



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

(21) **BR 10 2012 024282-6 A2**



(22) **Data de Depósito:** 25/09/2012

(43) **Data da Publicação:** 16/12/2014
(RPI 2293)

(54) **Título:** SILENCIOSO PARA VEÍCULO DE TAMANHO PEQUENO

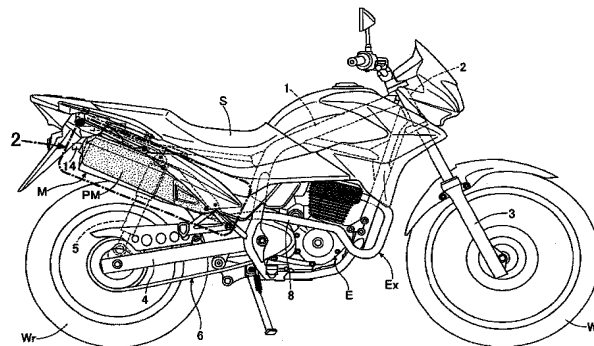
(51) **Int.Cl.:** B62J37/00

(30) **Prioridade Unionista:** 28/09/2011 JP 2011-213186

(73) **Titular(es):** Honda Motor Co., LTD.

(72) **Inventor(es):** Kenichiro Nakamura, Yoshitaka Hayama

(57) **Resumo:** SILENCIOSO PARA VEÍCULO DE TAMANHO PEQUENO. A presente invenção refere-se a um silencioso que é conectado a uma tubulação de escape de uma motocicleta, e no qual um catalisador está contido, onde o aprimoramento do desempenho do motor mediante a redução da resistência de escape e a diminuição no ruído de escape deve ser alcançado ao mesmo tempo. A parte interna do corpo principal do silencioso (10) formada por uma placa externa (12) no formato de um cilindro é dividida em uma câmara de expansão de lado a montante (17) e as câmaras de expansão de lado a jusante (18f, 18r) pelas paredes de divisão (19,20). Um catalisador (CA) está contido na câmara de expansão de lado a montante (17) que tem um volume maior, e um membro de reforço em formato cilíndrico (30) é fixado a uma superfície interna da placa externa (12) da câmara de expansão de lado a montante (17).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SILENCIOSO PARA VEÍCULO DE TAMANHO PEQUENO**".

5 A presente invenção refere-se a um silencioso para um veículo de tamanho pequeno, no qual o silencioso é conectado a um sistema de escape de um motor de um veículo de tamanho pequeno, como uma motocicleta, um catalisador está contido no silencioso, e uma redução na resistência de escape e uma diminuição no ruído de escape são alcançadas ao mesmo tempo.

Antecedentes da Técnica

10 Um silencioso convencional é conhecido, no qual a parte interna de um compartimento em formato cilíndrico do silencioso é dividida em múltiplas câmaras de expansão por paredes de divisão e um catalisador está contido em uma câmara específica das câmaras de expansão (vide o documento de patente 1 citado abaixo).

15 **Documento da Técnica Anterior**

Documento de Patente

Documento de Patente 1 Publicação de Pedido de Patente japonesa N° 2005-240720.

Sumário da Invenção

20 **Problema a ser Solucionado pela Invenção**

Em tal silencioso, mediante o aumento do volume da câmara de expansão que contém o catalisador, espera-se que essa câmara de expansão tenha uma pressão de escape inferior a jusante do catalisador, uma resistência de escape reduzida, um melhor fluxo do gás de escape, um desempenho aprimorado do motor e, além disso, que ela tenha um ruído de escape reduzido. No entanto, o aumento do volume da câmara de expansão que contém o catalisador causa um problema pelo fato de que uma placa externa do silencioso, que circunda a câmara de expansão, vibra devido a sua recepção do ruído do gás de escape e do ruído de reação do catalisador e, conseqüentemente, causa ruídos.

25

30

A presente invenção foi feita em consideração à situação antecedente. Um objetivo da presente é fornecer um novo silencioso para um

veículo de tamanho pequeno que é capaz de solucionar os problemas supracitados mediante o fornecimento do reforço à placa externa que circunda a câmara de expansão na qual o catalisador está contido e assim, alcançando o aprimoramento de um desempenho do motor mediante a
5 redução na resistência de escape e alcançando uma diminuição no ruído de escape ao mesmo tempo.

Meios para Solucionar o Problema

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 1, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno
10 que é conectado a uma tubulação de escape conectada a um motor, e que inclui um catalisador dentro dele, caracterizado pelo fato de que um corpo principal de silencioso é formado a partir de uma placa externa no formato de um cilindro, uma parte interna do corpo principal de silencioso é dividida em uma pluralidade de câmaras de expansão, que se comunicam uma com
15 a outra, pelas paredes de divisão que são fixas a uma superfície periférica interna da placa externa, o catalisador está contido na câmara de expansão de lado a montante à qual uma extremidade posterior da tubulação de escape é conectada, uma porta de descarga de gás de escape é fornecida em uma extremidade a jusante da câmara de expansão de lado a jusante
20 (18f, 18r) e um membro de reforço em formato cilíndrico, que é independente das paredes de divisão é fixo à superfície periférica interna da placa externa dentro da câmara de expansão de lado a montante.

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 2, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno
25 como mencionado na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um volume da câmara de expansão de lado a montante que contém o catalisador é maior que um volume de cada uma da pluralidade de câmaras de expansão de lado a jusante.

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 3, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno
30 como mencionado na reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que um plano de projeção de uma saída do catalisador na direção axial se cruza

com uma linha paralela a uma linha de eixo central do corpo principal do silencioso, e a saída do catalisador é direcionada a uma parte de união onde a primeira parede de divisão que define a câmara de expansão de lado a montante que contém o catalisador e a placa externa são unidas.

5 Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 4, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno como mencionado na reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a saída do catalisador é direcionada para cima, e uma parte de solda direta do membro de reforço em formato cilíndrico é fornecida em uma parte lateral do
10 corpo principal do silencioso em uma direção esquerda para direita.

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 5, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno como mencionado nas reivindicações 1, 2, 3 e 4, caracterizado pelo fato de que uma pluralidade de orifícios de passagem é aberta na placa externa de
15 formato cilíndrico do corpo principal do silencioso que corresponde às posições para fixar o membro de reforço em formato cilíndrico, e os orifícios de passagem são obstruídos pelo membro de reforço em formato cilíndrico.

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 6, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno como mencionado nas reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, caracterizado pelo fato de que o membro de reforço em formato cilíndrico é formado pela mesma placa de aço inoxidável que a placa externa do corpo principal do silencioso, e uma espessura da placa do membro de reforço em formato cilíndrico é
20 mais grossa que uma espessura da placa da placa externa do corpo principal do silencioso.

Para solucionar o problema, a invenção de acordo com a reivindicação 7, fornece um silencioso para um veículo de tamanho pequeno como mencionado na reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que caracterizado pelo fato de que os orifícios de passagem no corpo principal do
30 silencioso são formados pelo mesmo tamanho que um tamanho dos orifícios de solda que são abertos na placa externa do corpo principal do silencioso que correspondem às paredes de divisão.

Efeitos da Invenção

De acordo com a invenção de acordo com cada reivindicação, o volume da câmara de expansão de lado a montante, com a qual a saída do catalisador se comunica, pode ser maior que o volume das câmaras de expansão de lado a jusante. Assim, é possível tornar a pressão inferior a jusante do catalisador, o fluxo do gás de escape melhor dentro do catalisador, reduzir a resistência de escape e aprimorar o desempenho do motor. Além disso, o membro de reforço em formato cilíndrico, que é independente das paredes de divisão, é fixo à superfície periférica da placa externa dentro da câmara de expansão de lado a montante. Por esses motivos, é possível evitar o ruído que, de outro modo, ocorreria devido à “ressonância” da outra placa do corpo principal do silencioso que circunda a câmara de expansão de lado a montante ampliada.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 2, a espessura da placa da placa externa do corpo principal do silencioso, que corresponde à câmara de expansão de lado a montante que tem o volume maior com o catalisador contido nela, é igual à espessura da placa da placa externa do corpo principal de silencioso, que corresponde às câmaras de expansão de lado a jusante, cada uma tendo um volume menor. Ao mesmo tempo, é possível evitar a “ressonância” da placa externa que corresponde à câmara de expansão de lado a montante que tem o volume maior. Isso impede que o silencioso, como um todo, seja construído em um tamanho maior.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 3, além da ampliação do volume da câmara de expansão de lado a montante na qual o catalisador está contido, uma longa distância a partir da saída do catalisador até a parede de divisão para a divisão da câmara de expansão é garantida. Assim, é possível reduzir a pressão do gás de escape e diminuir ainda mais a resistência de escape. Ao mesmo tempo, é possível evitar o ruído que, de outro modo, ocorreria devido à “ressonância” da outra placa.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 4, a saída do catalisador é direcionada para cima, e a parte de solda direta do

membro de reforço em formato cilíndrico é fornecida na parte lateral do corpo principal do silencioso na direção esquerda para direita. Isso torna o membro de reforço em formato cilíndrico menos susceptível à influência do calor de escape do gás de escape de alta temperatura que é descarregado do catalisador. Em consequência, é possível usar o membro de reforço em formato cilíndrico que é menos oneroso.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 5, o membro de reforço em formato cilíndrico e os orifícios de passagem, que são abertos na placa externa, podem ser unidos de maneira firme por meio de soldas com alta adesão, como as soldas de bujão. Isso facilita a soldagem do membro de reforço em formato cilíndrico e da placa externa juntos com alta resistência de ligação.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 6, o efeito do membro de reforço em formato cilíndrico de reforço da placa externa do corpo principal do silencioso é acentuado. Além disso, o calor específico do membro de reforço em formato cilíndrico é elevado e o tempo de soldagem é, em consequência, garantido. Assim, a placa externa é soldada de modo suficiente. Isso possibilita acentuar a capacidade de soldagem e a produtividade.

De acordo com a invenção de acordo com a reivindicação 7, a mesma máquina de soldagem e as mesmas condições de soldagem podem ser uniformizadas. Assim, é possível acentuar a produtividade.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é uma vista lateral de uma motocicleta que tem um silencioso da presente invenção;

a figura 2 é uma vista ampliada de uma parte que é circundada por uma linha imaginária e visualizada na direção da seta 2 da figura 1;

a figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do silencioso da presente invenção;

a figura 4 é uma vista transversal ampliada da parte considerada ao longo da linha 4-4 da figura 2;

a figura 5 é uma vista transversal da parte considerada ao longo

da linha 5-5 da figura 2;

a figura 6 é uma vista transversal da parte considerada ao longo da linha 6-6 da figura 2;

5 a figura 7 é uma vista transversal da parte considerada ao longo da linha 7-7 da figura 6.

Modos para Executar a Invenção

Uma modalidade da presente invenção será descrita de maneira específica abaixo com base nos desenhos anexos.

10 As partes frontal, posterior, esquerda, direita, superior e inferior na descrição da modalidade a seguir têm como base uma direção de movimento da motocicleta, na qual um sistema de escape Ex é montado.

Essa modalidade representa um caso onde um silencioso para um veículo de tamanho pequeno da presente invenção é executado como o sistema de escape ex montado na motocicleta.

15 A figura 1 mostra uma motocicleta do tipo sela que inclui um silencioso para um veículo de tamanho pequeno da presente invenção. Uma tubulação em haste 2 é fornecida em uma parte de extremidade anterior de uma armação do corpo do veículo 1 formada por membros de tubulação e similares. Uma roda anterior Wf é suspensa em forquilhas anteriores 3 que
20 são sustentadas de modo direcionado por essa tubulação em haste 2. Um braço oscilante 4, no qual uma roda posterior Wr é suspensa, é montado em uma articulação na parte posterior da armação do corpo do veículo 1 de uma maneira oscilante de modo vertical. O braço oscilante 4 é sustentado pela armação do corpo do veículo 1 com o auxílio das unidades anteriores de
25 amortecimento 5. Um motor de acionamento E é montado em uma parte central inferior da armação do corpo do veículo 1. Um eixo de saída desse motor E é conectado à roda posterior Wr através de um mecanismo de transmissão de potência 6. Além disso, um assento do tipo sela S para um motorista é fornecido em uma parte superior da armação do corpo do veículo
30 1 acima da roda posterior Wr.

O sistema de escape Ex configurado para descarregar um gás de escape, que é descarregado pela operação desse motor E, para o lado

externo é conectado a uma porta de escape do motor de acionamento E. Esse sistema de escape Ex inclui uma tubulação de escape 8 que se estende sob o assento S em direção à parte posterior da armação do corpo do veículo. Um silencioso M para um veículo de tamanho pequeno da presente invenção, que é estendido de modo oblíquo para a parte posterior para cima a partir da parte anterior à posterior sob o assento S é conectado a uma extremidade a jusante dessa tubulação de escape 8.

Assim, o gás de escape que é descarregado do motor E pela operação do mesmo entra no silencioso M através da tubulação de escape 8. Enquanto o gás de escape passa através de um catalisador CA no silencioso M, as substâncias danosas, como HC, CO e NOx são removidas. Portanto, o gás de escape resultante entra em uma câmara de expansão (membro silenciador) e é assim, silenciado e, por fim, descarregado para a atmosfera.

A seguir, as descrições serão fornecidas para a estrutura específica do silencioso M, que contém o catalisador CA com referência às figuras 2 a 7.

Esse silencioso M se inclina para cima em sua direção longitudinal, ou seja, a partir do lado a montante para o lado a jusante em uma direção na qual o gás de escape flui (isto é, inclina para cima a partir da parte anterior até a posterior). O silencioso M é sustentado pela armação de corpo do veículo 1 com o auxílio de um suporte de silencioso 26.

Um corpo principal do silencioso 10, que constitui um invólucro externo do silencioso M é formado de modo hermético mediante o uso de uma seção de tubo 11 preparada mediante o rolamento de uma placa externa 12 produzida a partir de uma placa de aço inoxidável no formato de um cilindro e mediante a união das extremidades livres da placa externa 12 por meio de uma solda direta 15, e uma placa de extremidade 13 que obstrui uma extremidade posterior (extremidade a jusante) da seção de tubo 11.

Uma parte anterior da seção de tubo 11 tem o formato similar a um cone, que é afunilado em direção à sua extremidade anterior (extremidade a montante). Uma extremidade posterior (extremidade a jusante) da tubulação de

escape 8 é conectada à extremidade anterior (extremidade a montante) da seção de tubo 11. Uma tubulação de extremidade 14 que serve como uma porta de descarga de gás de escape, que é aberta em direção ao lado externo, é conectada à placa de extremidade 13.

5 Uma parte intermediária dentro do corpo principal do silencioso 10, que se estende na direção anterior para posterior, é dividida em uma câmara de expansão de lado a montante 17 e uma câmara de expansão de lado a jusante 18 mediante uma primeira parede de divisão 19 que é soldada de maneira hermética (descrito mais adiante) a uma superfície interna perifé-
10 rica da placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10. Adicionalmente, uma parte intermediária da câmara de expansão de lado a jusante 18, que se estende na direção anterior para posterior é dividida na direção anterior para posterior por uma segunda parede de divisão 20 que é soldada de maneira hermética de modo similar (descrito mais adiante) à superfície
15 periférica interna da placa externa 12 e assim, é dividida em uma câmara de expansão anterior de lado a jusante 18f e uma câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r.

Conforme mostrado na figura 6, múltiplos orifícios de solda 12h₂ são abertos em posições na placa externa 12 do corpo principal do silen-
20 cioso 10, que corresponde às partes de união para unir as primeira e segunda paredes de divisão 19, 20 de modo a serem deslocadas da parte de solda direta da placa externa e dispostas em intervalos na direção circunferencial (a figura 6 mostra os orifícios de solda 12h₂ na placa externa 12 que correspondem à primeira parede de divisão 19). As superfícies perifé-
25 ricas externas das primeira e segunda paredes de divisão 19, 20 são unidas à superfície interna periférica da placa externa 12 através desses orifícios de solda 12h₂ sob a forma de soldas de bujão 32. Assim, as primeira e segunda paredes de divisão 19, 20 são unidas de maneira firme à placa externa 12.

A câmara de expansão de lado a montante 17 é formada por um
30 volume maior que aqueles da câmara de expansão anterior de lado a jusante 18f e da câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r. O catalisador CA está contido na câmara de expansão de lado a montante 17.

Esse catalisador CA tem o formato similar ao cilindro. Uma extremidade anterior (extremidade a montante) do catalisador CA é inserida e é sustentada por uma extremidade anterior do corpo principal do silencioso 10, e é conectada à tubulação de escape 8. Além disso, uma extremidade posterior do catalisador CA é inserida e é sustentada por uma placa de suporte 16 que é fornecida em uma parte anterior no corpo principal do silencioso 10. Adicionalmente, a extremidade posterior (extremidade a jusante) do catalisador CA é aberta para o lado interno da câmara de expansão de lado a montante 17. Assim, o gás de escape limpo pelo catalisador CA é deixado fluir na câmara de expansão de lado a montante 17.

Conforme mostrado nas figuras 2 e 3, o catalisador CA em formato similar ao cilindro é posicionado de modo oblíquo para cima a partir da parte anterior à posterior dentro do corpo principal do silencioso 10, ou seja, para cima a partir da parte anterior (parte a montante) para a parte posterior (parte a jusante) do mesmo. Uma linha de eixo central L2 do catalisador CA se cruza com uma linha de eixo central L1 do corpo principal do silencioso. O plano de projeção de uma saída 9 do catalisador CA na direção axial se cruza com uma linha paralela à uma linha de eixo central L1 do corpo principal do silencioso. A saída 9 é direcionada para cima em direção à parte de união entre a placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10 e a primeira parede de divisão 19. Isso possibilita a garantia de uma longa distância a partir da saída 9 do catalisador CA até a placa externa 12 na câmara de expansão de lado a montante 17.

Uma tubulação de comunicação 21 é sustentada pelas primeira e segunda paredes de divisão 19, 20. Essa tubulação de comunicação 21 faz com que a câmara de expansão de lado a montante 17 e a câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r se comuniquem uma com a outra. Além disso, uma tubulação de comunicação diferente 22 é sustentada pela segunda parede de divisão 20. Essa tubulação de comunicação diferente 22 faz com que a câmara de expansão anterior de lado a jusante 18f e a câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r se comuniquem uma com a outra. Assim, a câmara de expansão de lado a montante 17, a câmara

de expansão anterior de lado a jusante 18f e a câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r dentro do corpo principal do silencioso 10 funcionam de modo unido como uma câmara de expansão praticamente unitária (membro silenciador). Além disso, uma tubulação de saída 23 é inserida e é sustentada pela segunda parede de divisão 20 e pela placa de extremidade 13. Essa tubulação de saída 23 faz com que a câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r e a tubulação de extremidade 14 se comuniquem uma com a outra. O gás de escape silenciado nas câmaras de expansão 17, 18r e 18f é descarregado para o lado externo através da tubulação de extremidade 14.

Uma placa de sustentação de material de absorção de ruído 24, na qual os orifícios de perfuração são perfurados, é fornecida em uma superfície externa periférica da tubulação de saída 23. Um material de absorção de ruído 25, como uma massa de fibras de vidro finas é preenchido na fresta entre a superfície externa da tubulação de saída 23 e a placa de sustentação de material de absorção de ruído 24.

O suporte de silencioso 26 é fixo a uma superfície superior da parte intermediária da seção de tubo 11 na direção longitudinal. O silencioso M é sustentado pela armação do corpo do veículo 1 com o auxílio desse suporte de silencioso 26.

O volume da câmara de expansão de lado a montante 17, na qual o catalisador CA está contido, é maior que o volume das câmaras de expansão anterior e posterior de lado a jusante 18f, 18r. A câmara de expansão de lado a montante 17 é reforçada com o membro de reforço em formato cilíndrico 30. Esse membro de reforço em formato cilíndrico 30 é preparado mediante o rolamento de um membro de placa em formato de faixa produzido a partir de uma placa de metal de aço inoxidável no formato de um anel, e mediante a união das extremidades livres da mesma por uma solda direta 31.

A espessura da placa 30d do membro de reforço em formato cilíndrico 30 é mais grossa que a espessura da placa 12d da placa externa 12, que é produzida a partir da placa de aço inoxidável e constitui a seção de

tubo 11 do corpo principal do silencioso 10 (vide as figuras 5 e 7).

Na câmara de expansão de lado a montante 17, o membro de reforço em formato cilíndrico 30, que tem o formato de um anel, é unido à superfície interna periférica da placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10 por outras soldas de bujão 32, a jusante da saída direcionada para cima do catalisador CA. Nesse caso, a parte de solda direta 31 do membro de reforço em formato cilíndrico 30 está situada em uma parte lateral do corpo principal do silencioso 10 na direção esquerda para direita. Essa localização torna a solda direta 31 menos susceptível à influência do gás de escape que é descarregado a partir da saída direcionada para cima 9 do catalisador CA.

O membro de reforço em formato cilíndrico 30 reforça a câmara de expansão de lado a montante 17 que tem o volume maior. Conforme descrito adiante, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 é desenvolvido para evitar o ruído que, de outro modo, ocorreria devido à “ressonância” da placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10, que corresponde a essa câmara de expansão de lado a montante 17, enquanto o gás de escape está fluindo através da parte interna do silencioso M.

A seguir, a descrição será fornecida para o procedimento de união do membro de reforço em formato cilíndrico 30 à placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10.

Conforme mostrado nas figuras 5 e 6, dentro da câmara de expansão de lado a montante 17 do corpo principal do silencioso 10, múltiplos (quatro) orifícios de passagem de solda $12h_1$ são abertos na placa externa 12 que correspondem ao membro de reforço em formato cilíndrico 30 em intervalos na direção circunferencial. O membro de reforço em formato cilíndrico 30, que tem o formato de anel, é ajustado antecipadamente para um modelo publicamente conhecido (não ilustrado). A placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10 é soldada ao redor da parte externa do membro de reforço em formato cilíndrico 30. Portanto, as superfícies diretas da placa externa 12 são unidas pela solda 15. O membro de reforço em formato cilíndrico 30 corresponde a uma posição de solda na placa externa

12 mediante o deslocamento de modo circunferencial do membro de reforço em formato cilíndrico 30 com relação à solda 15 na placa externa 12. Portanto, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 é unido à superfície interna periférica da placa externa 12 pelas soldas de bujão 31 através dos
5 respectivos múltiplos orifícios de passagem $12h_1$ na placa externa 12 (vide a figura 6). Assim, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 é unido de modo firme à superfície interna periférica da placa externa 12.

Os orifícios de passagem $12h_1$ são formados pelo mesmo tamanho que os orifícios de solda $12h_2$ para a união das primeira e segunda
10 paredes de divisão 19, 20 à placa externa 12 do corpo principal do silencioso 10 pelas soldas de bujão 32 (vide a figura 6).

Um suporte anterior de proteção PSf é fixo de modo integral à superfície superior da parte anterior do corpo principal do silencioso 10. Enquanto isso, um suporte posterior de proteção PSr é soldado à superfície
15 posterior da parte posterior do corpo principal do silencioso 10 que corresponde à câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r.

Um protetor de silencioso MP, produzido a partir de resina sintética, para cobrir a superfície superior do corpo principal do silencioso 10 é fixo de forma separada dos suportes de proteção anterior e posterior PSf,
20 PSr.

Conforme mostrado nas figuras 2, 3 e 5, os suportes de fixação 40 fornecidos com as porcas de solda 41 são soldados às superfícies externas das partes anterior e posterior do suporte de proteção anterior PSf, respectivamente. Além disso, uma parte de recepção de trava 42 é soldada
25 à superfície posterior da parte anterior do suporte de proteção posterior PSr. O protetor de silencioso MP é fixo à superfície superior do corpo principal do silencioso 10 com os suportes de proteção anterior e posterior PSf, PSr entre ele ao fazer uma parte de engate 43, que é fixa à parte posterior da superfície interna do protetor de silencioso MP, mediante o engate com a
30 parte de recepção de trava 42 e a fixação de parafusos de fixação 45 às porcas de solda 41 através da fixação de orifícios 44 que são abertos na parte anterior e posterior da parte anterior do protetor de silencioso MP,

respectivamente. Além disso, uma passagem de ventilação 46 através da qual o vento de passagem pode fluir é formada entre a superfície superior da seção em tubo 11 do corpo principal do silencioso 10 e do protetor de silencioso MP. O silencioso M pode ser resfriado por ar pelo vento que passa
5 através da passagem de ventilação 46. Além disso, o protetor de silencioso MP evita a transmissão do ar quente a partir do silencioso M ao assento S que está situado acima.

A seguir, as descrições serão fornecidas com relação a como essa modalidade funciona.

10 O gás de escape, que é produzido devido à operação do motor E, é guiado ao silencioso M através da tubulação de escape 8. Dentro do silencioso M, o gás de escape de alta temperatura flui no catalisador CA, onde as substâncias danosas HC, CO e NOx são removidas. Portanto, o gás de escape resultante, que é aquecido a uma temperatura mais elevada, flui
15 para a câmara de expansão depois de passar através do catalisador CA. Dentro da câmara de expansão, conforme indicado pelas setas na figura 2, o gás de escape flui através da câmara de expansão de lado a montante 17, da tubulação de comunicação 21, da câmara de expansão posterior de lado a jusante 18r, da tubulação de comunicação diferente 22, e da câmara de
20 expansão anterior de lado a jusante 18f nessa sequência. Durante esse fluxo, o ruído de escape é silenciado. Por fim, o gás de escape resultante flui a partir da câmara de expansão anterior de lado a jusante 18f para a tubulação de saída 23, e é descarregado para o lado externo através da tubulação de extremidade 14.

25 Enquanto isso, o ar quente emitido a partir do silencioso M que é aquecido para uma temperatura mais elevada devido ao calor de escape do gás de escape e o calor de reação do catalisador CA em conjunto com a operação do motor E pode ser descarregado para o lado posterior através da passagem de ventilação 46 entre o corpo principal do motor 10 e do
30 protetor de silencioso MP. Em consequência, uma elevação na temperatura do protetor de silencioso MP que cobre a parte externa do silencioso M pode ser contida próximo ao assento S para um motorista, enquanto a dispersão

do ar quente para o lado externo do corpo do veículo pode ser contida próximo ao assento S.

Nessa modalidade, em particular, o volume da câmara de expansão de lado a montante 17, com a qual a saída 9 do catalisador CA se comunica, é maior que aqueles das câmaras de expansão anterior e posterior de lado a jusante 18f, 18r. Por esse motivo, a pressão do gás de escape é inferior a jusante do catalisador CA e assim, o fluxo do gás de escape dentro do catalisador CA é melhor, reduzindo assim a resistência de escape. Em conformidade, é possível acentuar o desempenho do motor E. Além disso, devido ao fato de que o membro de reforço em formato cilíndrico 30, que é independente da primeira parede de divisão 19 é fixado à superfície interna periférica da placa externa 12 dentro da câmara de expansão de lado a montante 17, é possível evitar o ruído que, de outro modo, ocorreria devido à “ressonância” da placa externa 12 do corpo principal do veículo 10 que cobre a câmara de expansão de lado a montante 17.

A espessura da placa da placa externa 12 do corpo principal do veículo 10, que corresponde à câmara de expansão de lado a montante 17 que tem o volume maior com o catalisador CA contido nela, é igual à espessura da placa da placa externa 12 do silencioso 10, que corresponde às câmaras de expansão de lado a jusante 18f, 18r, cada uma tendo o volume menor. Ao atingir essa igualdade, é possível evitar a “ressonância” da placa externa que corresponde à câmara de expansão de lado a montante 17 que tem o volume maior. Isso evita que o silencioso M como um todo seja construído em um tamanho maior.

Adicionalmente, além do aumento do volume da câmara de expansão de lado a montante 17 na qual o catalisador CA está contido, a longa distância é garantida a partir da saída 9 do catalisador CA para a primeira parede de divisão 19 que divide a câmara de expansão 17. Por esse motivo, é possível reduzir a pressão do gás de escape ainda mais. Assim, é possível acentuar adicionalmente o efeito de redução da resistência de escape e o efeito de evitar o ruído devido a “ressonância” da placa externa.

Além disso, a saída 9 do catalisador CA é direcionada para cima, e a parte de solda direta 31 do o membro de reforço em formato cilíndrico 30 está situada na parte lateral do corpo principal do veículo 10 na direção esquerda para direita. Isso torna o membro de reforço em formato cilíndrico 30 menos susceptível à influência do calor de escape do gás de escape de alta temperatura que é descarregado do catalisador CA. Em conformidade, é possível usar o membro de reforço em formato cilíndrico 30 que é menos oneroso.

Além disso, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 e os orifícios de passagem $12H_1$, que são abertos na placa externa 12, são unidos de modo firme pelas soldas de bujão 32 com alta adesão. Isso facilita a soldagem do membro de reforço em formato cilíndrico 30 e da placa externa 12 com alta resistência de ligação.

Além disso, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 é produzido a partir da mesma placa de aço inoxidável que a placa externa 12 do corpo principal do veículo 10, e a espessura da placa 30d do mesmo é mais grossa que a espessura da placa 12d da placa externa 12. Por esse motivo, o efeito do membro de reforço em formato cilíndrico 30 para o reforço da placa externa 12 do corpo principal do veículo 10 é acentuado. Adicionalmente, o calor específico do membro de reforço em formato cilíndrico 30 é mais elevado e o tempo de soldagem é, conseqüentemente, garantido. Assim, o membro de reforço em formato cilíndrico 30 e a placa externa 12 são soldados juntos de modo suficiente. Isso possibilita o aprimoramento da capacidade de soldagem e da produtividade.

Além disso, os orifícios de passagem $12h_1$ na placa externa 12 do corpo principal do veículo 10 são formados pelo mesmo tamanho que aqueles dos orifícios de solda $12h_2$ do corpo principal do veículo 10 que correspondem às primeira e segunda paredes de divisão 19, 20. Por esse motivo, a mesma máquina de soldagem e as mesmas condições de soldagem podem ser aplicadas. Em conseqüência, é possível acentuar a produtividade.

Embora as descrições supracitadas tenham sido fornecidas

para a modalidade da presente invenção, a presente invenção não se limita à modalidade. A presente invenção pode ser realizada como vários exemplos dentro do escopo da presente invenção.

5 Por exemplo, embora as descrições supracitadas tenham sido fornecidas para o caso onde o silencioso da presente invenção seja realizado para a motocicleta do tipo sela, elas também podem ser realizadas para os veículos de tamanho pequeno, como outros tipos de motocicletas e motocicletas de três rodas.

Listagem de Referência

- 10 9 Saída (do catalisador CA)
10 Corpo principal do silencioso
12 Placa externa
12d Espessura da placa (da placa externa)
12h₁ Orifício de passagem
15 12h₂ Orifício de solda
14 Porta de descarga do gás de escape (tubulação de extremidade)
17 Câmara de expansão (câmara de expansão de lado a montante)
20 18f Câmara de expansão (câmara de expansão anterior de lado a jusante)
18r Câmara de expansão (câmara de expansão posterior de lado a jusante)
19 Parede de divisão (primeira parede de divisão)
25 20 Parede de divisão (segunda parede de divisão)
30 Membro de reforço em formato cilíndrico
30d Espessura da placa (do membro de reforço em formato cilíndrico)
31 Solda direta
30 CA Catalisador
E Motor

REIVINDICAÇÕES

1. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno que é conectado a uma tubulação de escape (8) conectada a um motor (E), e que inclui um catalisador (CA) dentro dele, caracterizado pelo fato de que

5 um corpo principal do silencioso (10) é formado por uma placa externa (12) em um formato de um cilindro,

uma parte interna do corpo principal do silencioso (10) é dividida em uma pluralidade de câmaras de expansão (17, 18f, 18r), que se comunicam umas com as outras, pelas paredes de divisão (19, 20), que são
10 fixadas a uma superfície periférica interna da placa externa (12),

o catalisador (CA) está contido na câmara de expansão de lado a montante (17) à qual uma extremidade posterior da tubulação de escape (8) é conectada,

uma porta de descarga do gás de escape (14) é fornecida em
15 uma extremidade a jusante da câmara de expansão de lado a jusante (18f, 18r), e

um membro de reforço em formato cilíndrico (30), que é independente das paredes de divisão (19, 20) é fixado à superfície periférica interna da placa externa (12) dentro da câmara de expansão de lado a
20 montante (17).

2. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um volume da câmara de expansão de lado a montante (17) que contém o catalisador (CA) é maior que um volume de cada uma da pluralidade de câmaras de expansão de
25 lado a jusante (18f, 18r).

3. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que

um plano de projeção de uma saída (9) do catalisador (CA) na direção axial se cruza com uma linha paralela a uma linha de eixo central
30 (L₁) do corpo principal do silencioso (10), e

a saída (9) do catalisador (CA) é direcionada a uma parte de união onde a primeira parede de divisão (19) que define a câmara de expan-

são de lado a montante (17) que contém o catalisador (CA) e a placa externa (12) são unidas.

4. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que

5 a saída (9) do catalisador (CA) é direcionada para cima, e uma parte de solda direta (31) do membro de reforço em formato cilíndrico (30) é fornecida em uma parte lateral do corpo principal do silencioso (10) em uma direção esquerda para direita.

10 5. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que

uma pluralidade de orifícios de passagem (12h₁) é aberta na placa externa de formato cilíndrico (12) do corpo principal do silencioso (10) que corresponde às posições para fixar o membro de reforço em formato cilíndrico (30).

15 6. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que

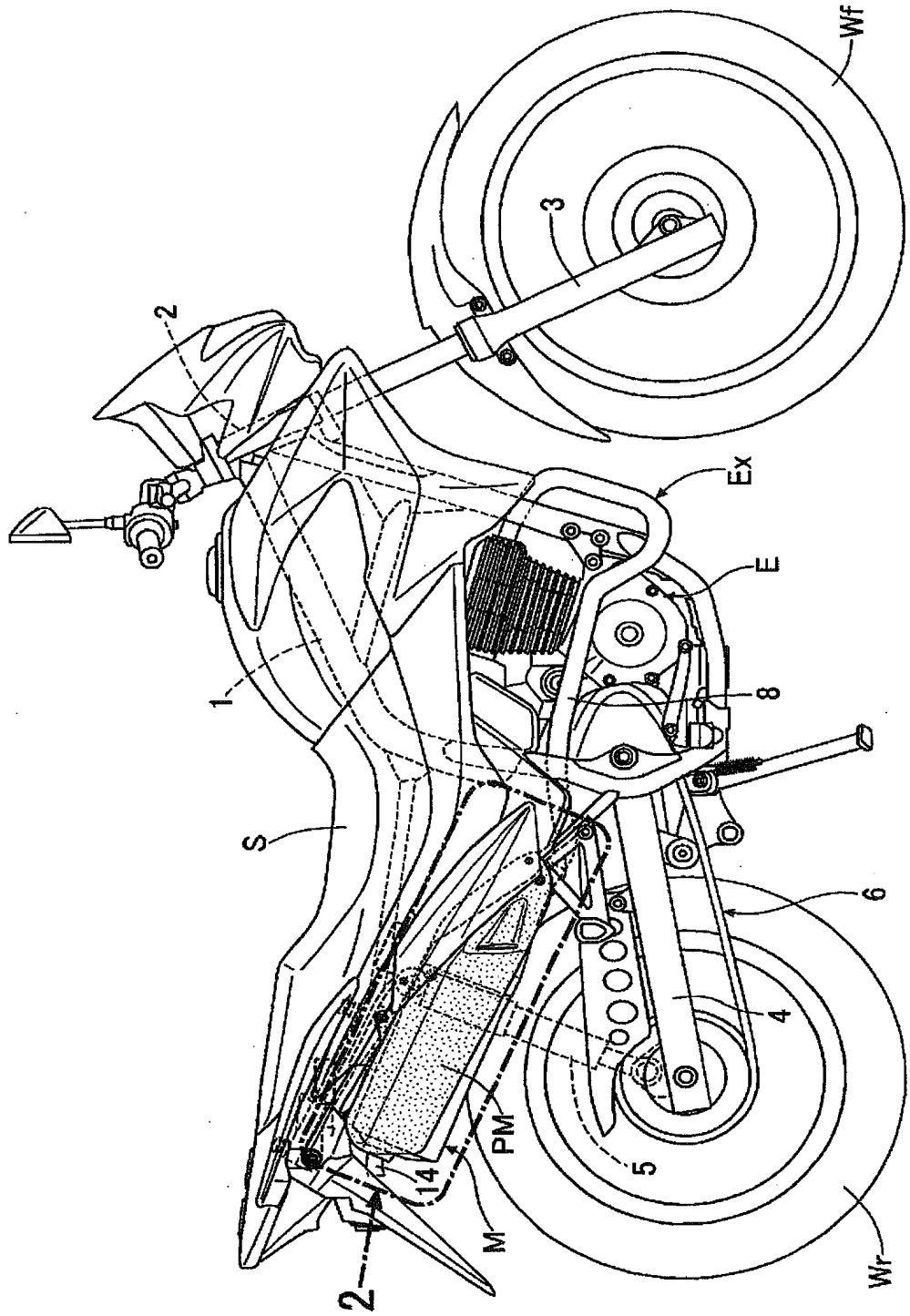
o membro de reforço em formato cilíndrico (30) é formado pela mesma placa de aço inoxidável que a placa externa (12) do corpo principal do silencioso (10), e

20 uma espessura da placa (30d) do membro de reforço em formato cilíndrico (30) é mais grossa que uma espessura da placa (12d) da placa externa (12) do corpo principal do silencioso (10).

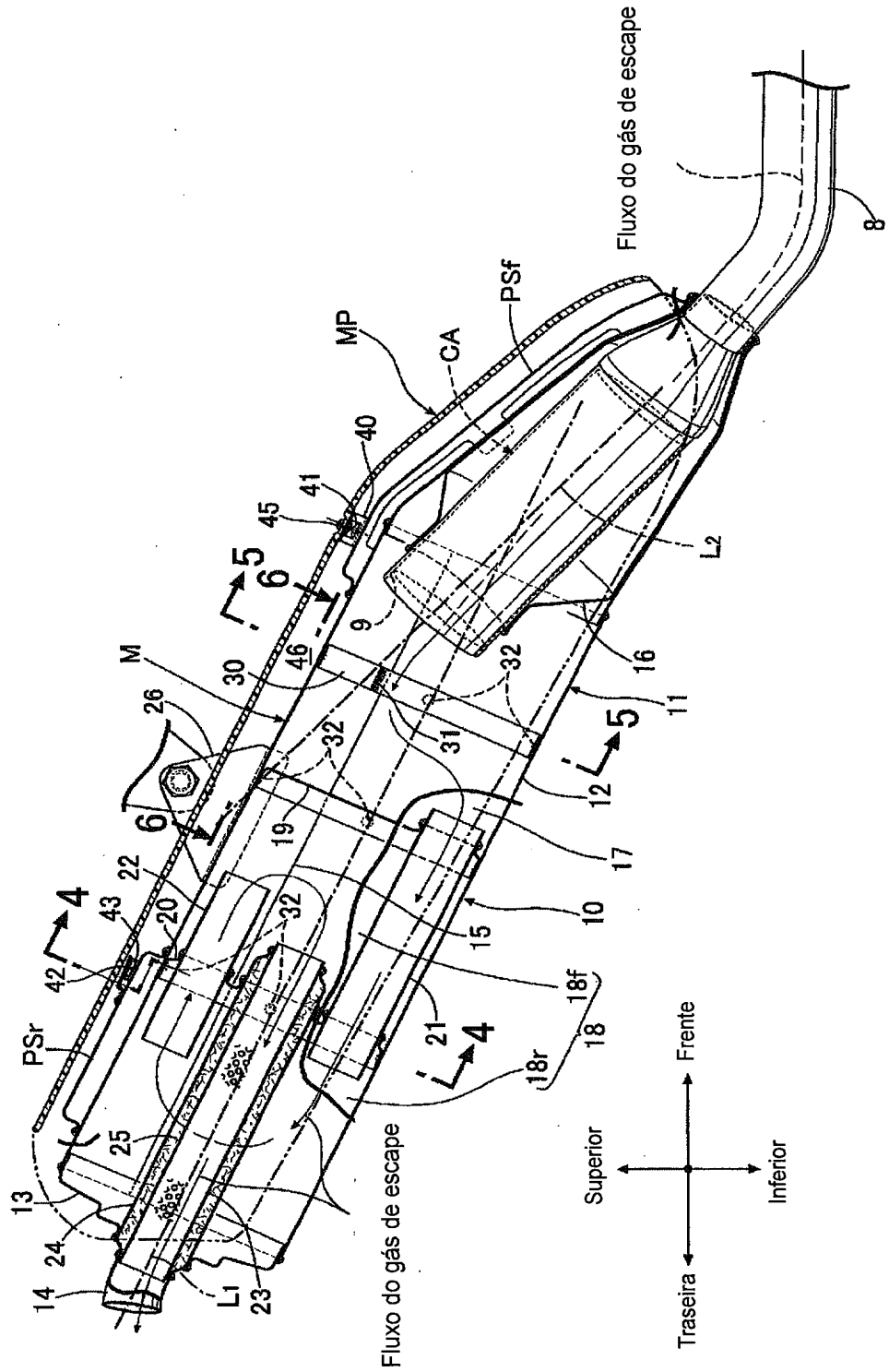
7. Silencioso para um veículo de tamanho pequeno, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os orifícios de passa-

25 gem (12h₁) no corpo principal do silencioso (10) são formados pelo mesmo tamanho que um tamanho dos orifícios de solda (12h₂) que são abertos na placa externa (12) do corpo principal do silencioso (10) que correspondem às paredes de divisão (19, 20).

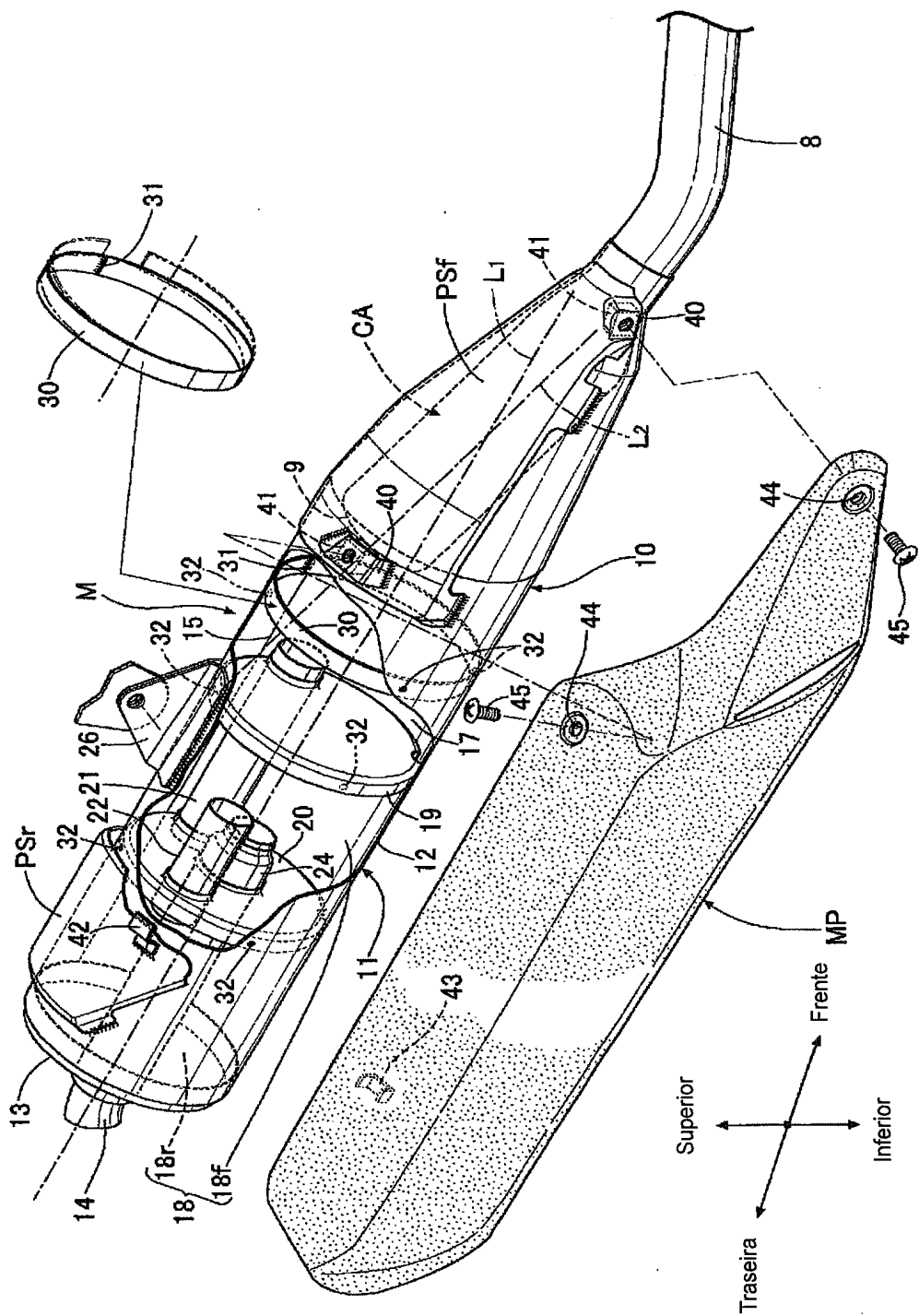
[FIG. 1]



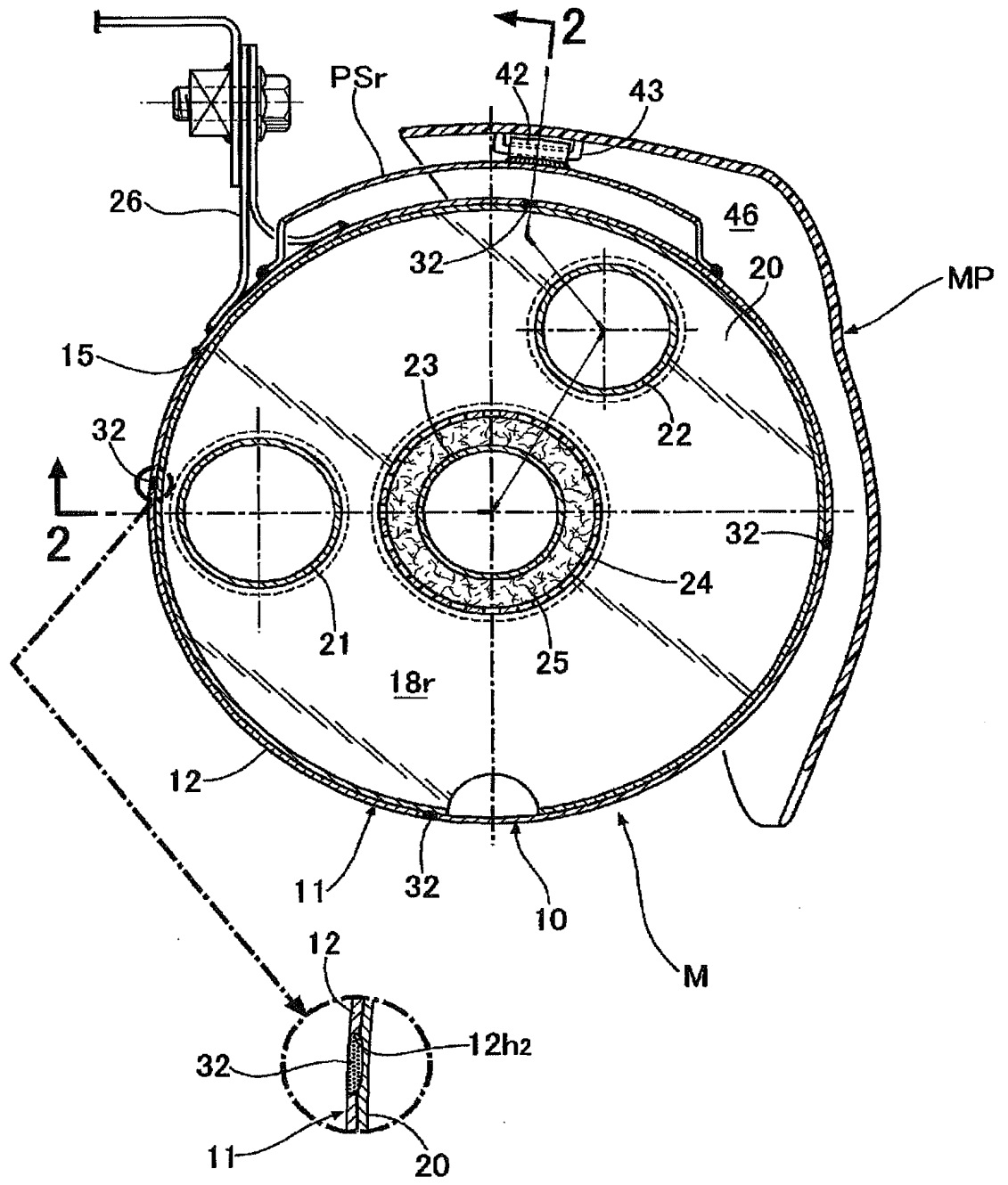
[FIG. 2]



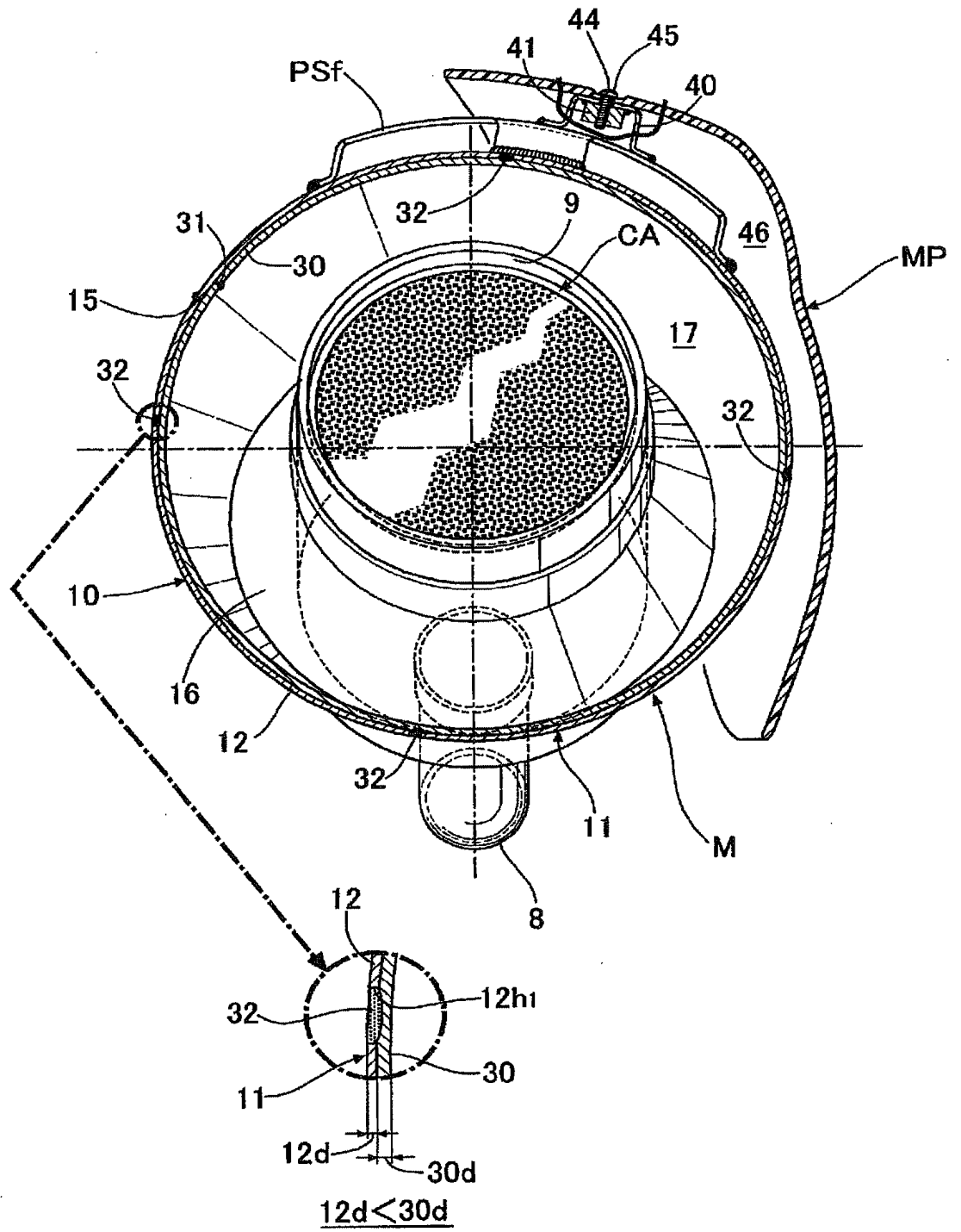
[FIG. 3]



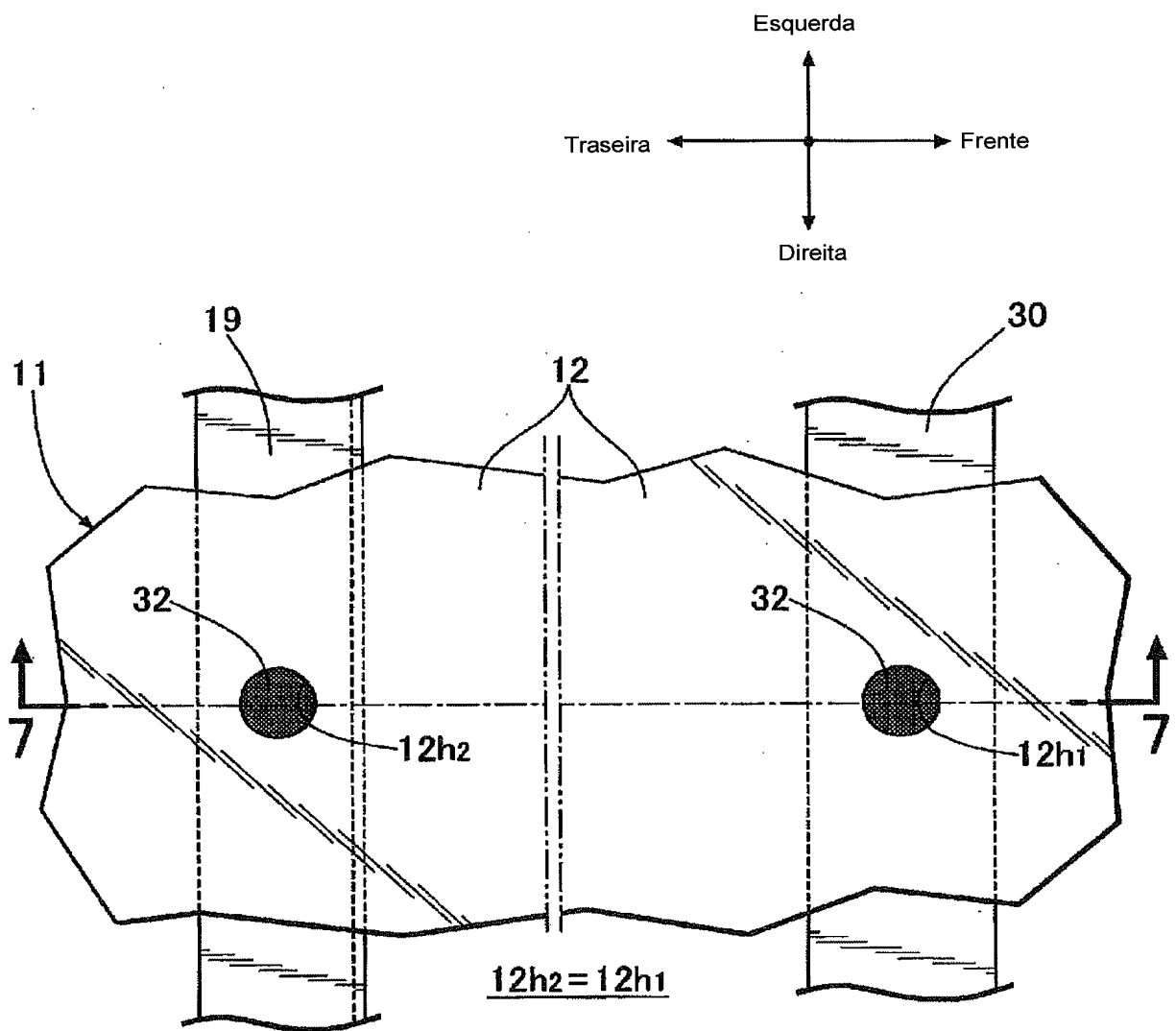
[FIG. 4]



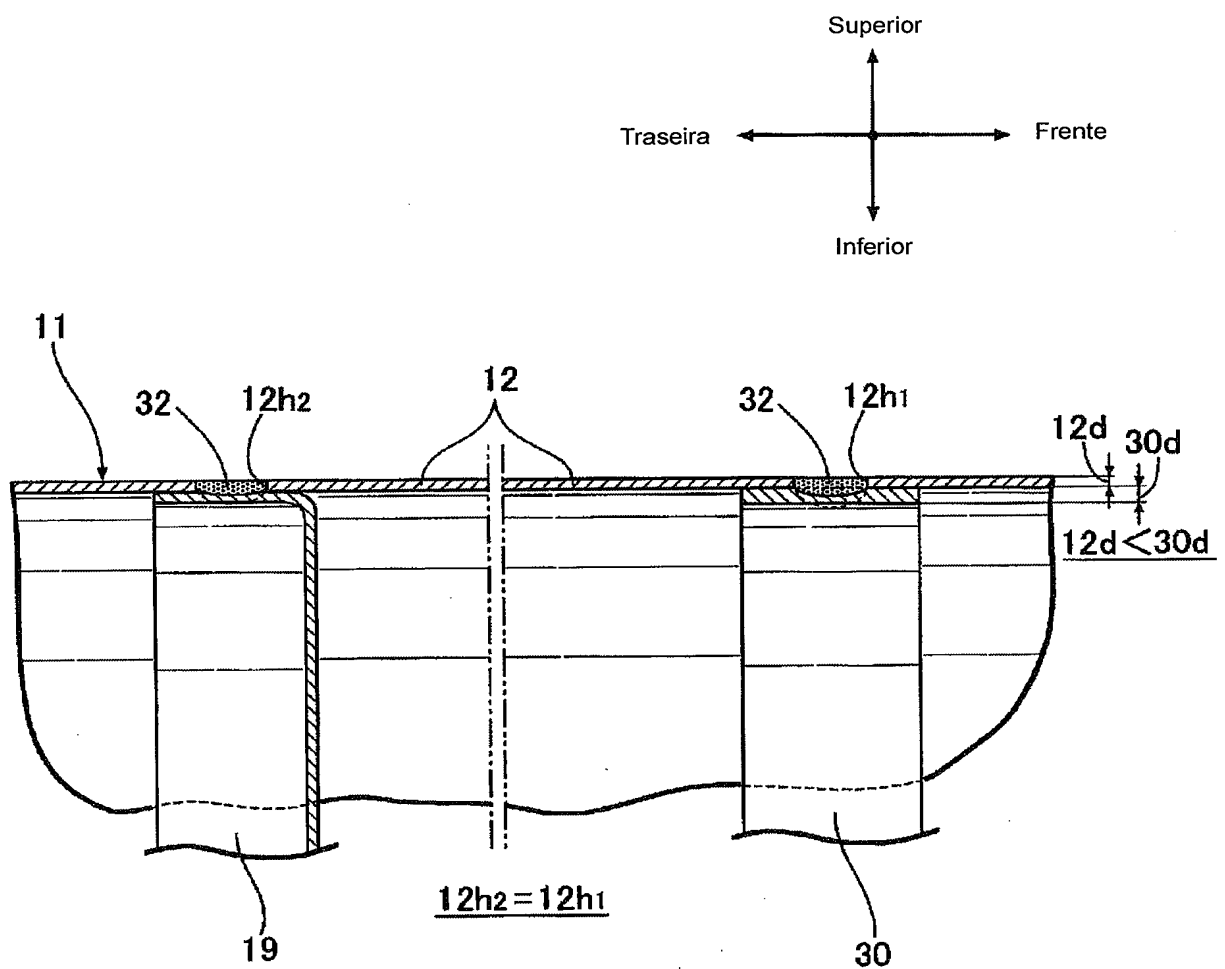
[FIG. 5]



[FIG. 6]



[FIG. 7]



RESUMO

Patente de Invenção: **"SILENCIOSO PARA VEÍCULO DE TAMANHO PEQUENO"**.

A presente invenção refere-se a um silencioso que é conectado a uma tubulação de escape de uma motocicleta, e no qual um catalisador está contido, onde o aprimoramento do desempenho do motor mediante a redução da resistência de escape e a diminuição no ruído de escape deve ser alcançado ao mesmo tempo. A parte interna do corpo principal do silencioso (10) formada por uma placa externa (12) no formato de um cilindro é dividida em uma câmara de expansão de lado a montante (17) e as câmaras de expansão de lado a jusante (18f, 18r) pelas paredes de divisão (19, 20). Um catalisador (CA) está contido na câmara de expansão de lado a montante (17) que tem um volume maior, e um membro de reforço em formato cilíndrico (30) é fixado a uma superfície interna da placa externa (12) da câmara de expansão de lado a montante (17).