



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

(11) PI 0702185-2 B1



(22) Data do Depósito: 02/05/2007

(45) Data de Concessão: 17/11/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE DESCARGA E VEÍCULO PROVIDO COM DISPOSITIVO DE DESCARGA

(51) Int.Cl.: F01N 1/14; F01N 1/08.

(52) CPC: F01N 1/14; F01N 1/085; F01N 2230/04; F01N 2450/22; F01N 2470/24; (...).

(30) Prioridade Unionista: 01/05/2006 JP 2006-127216.

(73) Titular(es): YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA.

(72) Inventor(es): HIROMI SUZUKI; HIDEHIRO NISHIMURA; MANABU SHIMOISHI.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE DESCARGA E VEÍCULO PROVIDO COM DISPOSITIVO DE DESCARGA. Um dispositivo de descarga inclui um cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29 e 30) tendo uma extremidade conectada a um motor (11); um silencioso 15 incluindo uma parede externa (22 e 24) na qual, pelo menos, uma seção do outro lado de extremidade do cano de descarga está disposto; e um cano de indução de ar secundário (31) que fornece ar ao cano de descarga e que é conectado à seção do cano de descarga disposto dentro do silencioso (15). Além disso, a parede externa (22 e 24) do silencioso (15) inclui um elemento tubular externo (24) e um elemento de cobertura lateral frontal (22) que é conectado ao elemento tubular externo (24), e o cano de indução de ar secundário (31) é formado de modo a se estender até o exterior do silencioso (15) por intermédio de um furo direto (15a) que tem uma borda formada, pelo menos, pelo elemento de cobertura lateral frontal 22 e pelo elemento tubular externo (24) do silencioso (15).

"DISPOSITIVO DE DESCARGA E VEÍCULO PROVIDO COM DISPOSITIVO DE DESCARGA"

Campo da Invenção

[001] A presente invenção se refere a um dispositivo de descarga e a um veículo provido com o dispositivo de descarga e, mais especificamente, se refere a um dispositivo de descarga incluindo um cano de descarga e um cano de fornecimento de ar, e a um veículo provido com o dispositivo de descarga.

Descrição da Técnica Relacionada

[002] São conhecidos dispositivos de descarga que incluem um cano de descarga e um cano de fornecimento de ar (para um exemplo, recorrer à Patente Taiwanesa N° 237089). A Patente Taiwanesa N° 237089 revela um dispositivo de descarga que inclui um cano de descarga, um silencioso ao qual o cano de descarga é conectado, e um cano de fornecimento de ar conectado ao cano de descarga e que fornece ar ao cano de descarga. Nesse dispositivo de descarga, o silencioso inclui um elemento tubular externo que estrutura uma parede externa, e o cano de fornecimento de ar é conectado a uma seção localizada no interior do elemento tubular externo do cano de descarga. Além disso, o cano de fornecimento de ar é formado de modo a se estender até uma seção externa do silencioso por intermédio de um furo de inserção formado nos elementos tubulares externos.

[003] Contudo, no dispositivo de descarga revelado na Patente Taiwanesa N° 237089, o cano de fornecimento de ar é formado de modo a se estender até a seção externa do silencioso por intermédio do furo de inserção formado no elemento tu-

bular externo. Como resultado, quando a montagem é realizada, é necessário executar um processo separado no qual o cano de fornecimento de ar é inserido no furo de inserção do elemento tubular externo. Conseqüentemente, a operação de montagem é laboriosa. Além disso, na Patente Taiwanesa N° 237089, quando a montagem é executada, após o cano de fornecimento de ar ter sido inserido no furo de inserção no elemento tubular externo, é necessário conectar o cano de fornecimento de ar ao cano de descarga mediante soldagem ou semelhante enquanto o cano de fornecimento de ar é inserido no furo de inserção do elemento tubular externo. Como resultado, a operação de montagem é laboriosa.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[004] A invenção foi concebida à luz dos problemas descritos acima, e é um objetivo da mesma prover um dispositivo de descarga que permita que uma operação de montagem seja realizada mais facilmente, e um veículo provido com o dispositivo de descarga.

[005] Para atingir o objetivo mencionado acima, o dispositivo de descarga de acordo com um primeiro aspecto da invenção inclui: um cano de descarga tendo uma extremidade conectada a um motor; um silencioso incluindo uma parede externa na qual pelo menos uma seção do outro lado de extremidade do cano de descarga está disposta; e um cano de fornecimento de ar que fornece ar ao cano de descarga e que é conectado à seção do cano de descarga disposta dentro do silencioso. Nesse dispositivo de descarga, a parede externa do silencioso inclui pelo menos um primeiro elemento, e um segundo elemento conectado ao primeiro elemento, e o cano de fornecimento de ar é

formado de modo a se estender até o lado externo do silencioso por intermédio de um furo direto tendo uma borda estruturada por intermédio do pelo menos primeiro elemento e segundo elemento do silencioso.

[006] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto, como descrito acima, o cano de fornecimento de ar é formado de modo a se estender até o lado externo do silencioso por intermédio do furo direto o qual tem a borda estruturada por pelo menos o primeiro elemento e o segundo elemento do silencioso. Como resultado, quando a montagem é realizada, é possível conectar o primeiro elemento e o segundo elemento de tal modo que o cano de fornecimento de ar é interposto aos mesmos. Conseqüentemente, o cano de fornecimento de ar é posicionado de modo a se estender para o exterior do silencioso sem se ter que inserir o cano de fornecimento de ar no furo direto que tem a borda estruturada pelo primeiro elemento e pelo segundo elemento do silencioso. Como resultado, a operação de montagem do dispositivo de descarga pode ser realizada mais facilmente. Além disso, o cano de fornecimento de ar é formado de modo a se estender para o exterior do silencioso por intermédio do furo direto o qual tem a borda estruturada por pelo menos o primeiro elemento e pelo segundo elemento do silencioso. Como resultado, quando a montagem é realizada, o cano de fornecimento de ar pode ser conectado antecipadamente ao cano de descarga, e após isso o primeiro elemento e o segundo elemento podem ser conectados de tal modo que o cano de fornecimento de ar é interposto aos mesmos. Conseqüentemente, em comparação com uma operação de montagem na qual, após o cano de fornecimento de ar ter sido inserido no furo direto, o

cano de fornecimento de ar e o cano de descarga são conectados mediante soldagem, etc., enquanto o cano de fornecimento de ar é inserido no furo direto, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada.

[007] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é conveniente que um dentre o primeiro elemento e o segundo elemento do silencioso tenha um elemento de inserção, e que o cano de descarga seja inserido e conectado com o elemento de inserção do silencioso. Se essa estrutura for adotada, o cano de descarga pode ser conectado facilmente ao silencioso.

[008] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é vantajoso que o cano de descarga inclua um elemento de purificação para purificar o gás de descarga. Se essa estrutura for adotada, o gás de descarga purificado pode ser descarregado.

[009] No dispositivo de descarga descrito acima no qual o cano de descarga inclui o elemento de purificação para purificar o gás de descarga, é conveniente que o elemento de purificação seja disposto entre uma seção do cano de descarga conectada ao silencioso e a seção do cano de descarga conectada ao cano de fornecimento de ar. Se essa estrutura for adotada, o elemento de purificação é disposto para o lado do motor (o lado a montante) do silencioso, pelo que o elemento de purificação é disposto próximo ao motor. Conseqüentemente, gás de descarga de alta temperatura é capaz de fluir para o elemento de purificação, pelo que é possível reduzir o tempo exigido para elevar a temperatura do elemento de purificação até a temperatura na qual o gás de descarga é purificado (a tempe-

ratura de ativação). Além disso, como um resultado de dispor o elemento de purificação entre a seção do cano de descarga que é conectada ao silencioso, e a seção do cano de descarga que é conectada ao cano de fornecimento de ar, o elemento de purificação é disposto dentro do silencioso. Como resultado, é possível inibir o esfriamento do elemento de purificação pela atmosfera externa. Essa característica também torna possível reduzir o tempo exigido para se elevar a temperatura do elemento de purificação até a temperatura na qual o gás de descarga é purificado (temperatura de ativação).

[010] No dispositivo de descarga descrito acima no qual o cano de descarga inclui o elemento de purificação para purificar o gás de descarga, é conveniente que o elemento de purificação inclua um catalisador que funciona para purificar o gás de descarga. Se essa estrutura for adequada, o elemento de purificação pode purificar eficientemente o gás de descarga.

[011] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é conveniente que o primeiro elemento inclua um elemento de corpo tubular, o segundo elemento inclua um elemento de cobertura que é preso a uma seção de extremidade do elemento de corpo tubular. Se essa estrutura for adotada, a parede externa do silencioso pode ser facilmente formada utilizando o elemento de corpo tubular e o elemento de cobertura.

[012] Na estrutura acima, é conveniente que o elemento de cobertura seja montado e conectado com uma superfície periférica interna da uma seção de extremidade do elemento de corpo tubular. Se essa estrutura for adotada, o elemento de

cobertura pode ser facilmente conectado ao elemento de corpo tubular.

[013] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é conveniente que o primeiro elemento tenha um primeiro entalhe formado em uma região determinada no seu segundo lado, que o segundo elemento tenha um segundo entalhe formado em uma região correspondendo ao primeiro entalhe do primeiro elemento, e que a borda do furo direto seja formada pelo primeiro entalhe do primeiro elemento e segundo entalhe do segundo elemento. Se essa estrutura for adotada, a borda do furo direto pode ser formada facilmente utilizando pelo menos o primeiro entalhe do primeiro elemento e o segundo entalhe do segundo elemento.

[014] No dispositivo de descarga descrito acima tendo o primeiro elemento incluindo o primeiro entalhe e o segundo elemento incluindo o segundo entalhe, é conveniente que um dentre o primeiro elemento e o segundo elemento seja montado em uma superfície periférica interna do outro do primeiro elemento e do segundo elemento, e que o entalhe de um do primeiro elemento e do segundo elemento seja formado de modo a ter uma profundidade de entalhe que é maior do que aquela do entalhe do outro dentre o primeiro elemento e o segundo elemento. Se essa estrutura for adotada, a profundidade do entalhe (o entalhe do outro dentre o primeiro elemento e o segundo elemento) disposta no lado de superfície externa entre o primeiro elemento e o segundo elemento em uma seção de conexão do primeiro elemento e do segundo elemento não é feita muito grande. Como resultado, o comprimento da linha limite do primeiro elemento e do segundo elemento não é longo quando visto

a partir do lado externo. Como resultado, quando a seção de conexão do primeiro elemento e do segundo elemento é soldada, o comprimento que precisa ser soldado não é longo. Como resultado, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada. Além disso, a profundidade de entalhe, do entalhe de um dentre o primeiro elemento e o segundo elemento, é formada de modo a ser maior do que a profundidade de entalhe do entalhe do outro dentre o primeiro elemento e o segundo elemento. Conseqüentemente, quando o cano de fornecimento de ar e a borda do furo direto são fixados, mesmo se o cano de descarga com o cano de fornecimento de ar conectado for fixado em um estado deslocado com relação ao silencioso, o cano de fornecimento de ar é disposto de tal modo que ele é deslocado na direção de profundidade do entalhe do um dentre o primeiro elemento e o segundo elemento. Conseqüentemente é possível inibir a fixação do cano de fornecimento em um estado no qual ele empurra contra a borda do furo direto, de modo que é possível impedir que tensão residual seja gerada no cano de fornecimento de ar. Como resultado, é possível impedir que ocorra dificuldade, isto é, impedir que a tensão do cano de fornecimento de ar se torne muito grande, como resultado da tensão térmica causada pelo calor do gás de descarga a partir do motor sendo aplicado ao cano de fornecimento de ar quando tensão residual é gerada no cano de fornecimento de ar.

[015] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é conveniente que o primeiro elemento e o segundo elemento do silencioso sejam soldados ao longo de uma superfície periférica externa do primeiro elemento e do segundo elemento, que o cano de fornecimento de ar e a

borda do furo direto do silencioso sejam soldados em torno da superfície periférica externa do cano de fornecimento de ar, e que a linha de solda do primeiro elemento e do segundo elemento e a linha de solda do cano de fornecimento de ar e da borda do furo direto sejam formadas contínuas uma com a outra. Se essa estrutura for adotada, quando o primeiro elemento e o segundo elemento são soldados e o cano de fornecimento de ar e a borda do furo direto são soldados, é possível soldar o primeiro elemento e o segundo elemento e, então, em seguida, soldar sucessiva e continuamente o cano de fornecimento de ar e a borda do furo direto. Conseqüentemente, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada.

[016] No dispositivo de descarga descrito acima no qual o primeiro elemento e o segundo elemento do silencioso são soldados em torno da superfície periférica externa do primeiro elemento e do segundo elemento, é conveniente que a linha de solda do primeiro elemento e do segundo elemento e a linha de solda do cano de fornecimento de ar e da borda do furo direto formem uma linha de solda que se conecta em torno da circunferência em volta da superfície periférica externa do primeiro elemento e do segundo elemento. Se essa estrutura for adotada, em comparação com uma estrutura na qual a linha de solda que se conecta em torno da circunferência da superfície periférica externa do primeiro elemento e do segundo elemento que é formada exatamente pela linha de solda do primeiro elemento e do segundo elemento, é possível encurtar a linha de solda do primeiro elemento e do segundo elemento, desse modo o tempo de montagem pode ser reduzido.

[017] No dispositivo de descarga descrito acima no

qual o primeiro elemento e o segundo elemento do silencioso são soldados em torno da superfície periférica externa do primeiro elemento e do segundo elemento, é conveniente que o silencioso inclua um terceiro elemento disposto dentro do primeiro elemento, que o terceiro elemento tenha um terceiro entalhe formado em uma região que corresponde ao primeiro entalhe do primeiro elemento, e que o primeiro elemento, o segundo elemento e o terceiro elemento do silencioso sejam soldados em torno da superfície periférica externa do primeiro elemento, do segundo elemento e do terceiro elemento. Se essa estrutura for adotada, o terceiro elemento pode ser fixado ao primeiro elemento e ao segundo elemento. Além disso, como resultado da formação do terceiro entalhe na região do terceiro elemento que corresponde ao primeiro entalhe do primeiro elemento, a posição de uma seção de ponta de uma seção de extremidade do terceiro elemento no lado do segundo elemento pode estar localizada nas proximidades da posição de uma seção de ponta de uma seção de extremidade do primeiro elemento no lado do segundo elemento. Conseqüentemente, o primeiro elemento, o segundo elemento e o terceiro elemento podem ser soldados simultaneamente. Como resultado, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada.

[018] No dispositivo de descarga de acordo com o primeiro aspecto descrito acima, é conveniente que o cano de fornecimento de ar seja soldado ao cano de descarga de tal modo que uma linha axial do cano de fornecimento de ar seja geralmente perpendicular a uma linha axial do cano de descarga. Se essa estrutura for adotada, em comparação com uma estrutura na qual o cano de fornecimento de ar é soldado ao cano de des-

carga com a linha axial do cano de fornecimento de ar inclinada com relação à linha axial do cano de descarga, é mais fácil soldar o cano de fornecimento de ar ao cano de descarga.

[019] Um veículo de acordo com um segundo aspecto da invenção é provido com o dispositivo de descarga de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13. Como resultado da adoção dessa estrutura, é possível prover um veículo provido com um dispositivo de descarga que possibilita que a operação de montagem seja realizada mais facilmente.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[020] A Figura 1 é uma vista lateral mostrando a estrutura global de uma motocicleta de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 2 é uma vista em seção transversal que explica em mais detalhe a estrutura de um silencioso da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1;

A Figura 3 é uma vista plana mostrando a estrutura da área circundando um elemento de cobertura do lado frontal da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1;

A Figura 4 é uma vista explodida que explica em mais detalhe a estrutura do silencioso da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 100-100 da Figura 2;

A Figura 6 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 200-200 da Figura 2;

A Figura 7 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 300-300 da Figura 2;

A Figura 8 é uma vista em seção transversal mostrando a

estrutura de uma área circundando um elemento no formato de anel da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1;

A Figura 9 é uma vista plana mostrando a estrutura do elemento no formato de anel da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1; e

A Figura 10 é uma vista em seção transversal mostrando a área circundando um cano de fluxo de ar da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

[021] Em seguida, uma modalidade da invenção será explicada com referência aos desenhos.

[022] A Figura 1 é uma vista lateral mostrando a estrutura global de uma motocicleta de acordo com uma modalidade da invenção. A Figura 2 até Figura 9 são figuras que explicam em detalhe a estrutura de um silencioso da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1. Observar que a presente modalidade descreve uma motocicleta do tipo motone- ta como um exemplo de um veículo da invenção. Nas Figuras, FWD indica a direção de avanço na direção de deslocamento da motocicleta. Em seguida, a estrutura de uma motocicleta 1 de acordo com a modalidade da invenção será descrita em detalhe com referência à Figura 1 até Figura 9.

[023] Na motocicleta 1 de acordo com a modalidade da invenção, uma estrutura principal 3 é fixada a um lado inferior de um cano superior 2, como mostrado na Figura 1. A estrutura principal 3 é formada de modo a se estender a partir do lado inferior para a parte posterior. O cano superior 2 e a estrutura principal 3 estruturam uma armação de corpo do veí-

culo.

[024] Além disso, um punho 4 é preso a uma seção superior do cano superior 2 de tal modo que o punho pode ser girado. Além disso, uma carenagem frontal 5 é provida no lado frontal do cano superior 2 de modo a cobrir o lado frontal do cano superior 2. Além disso, um par de garfos frontais 6 que inclui suspensão para absorver impacto na direção para cima-para baixo está disposto embaixo do cano superior 2. Uma roda dianteira 7 é presa de forma giratória nas extremidades inferiores do par de garfos frontais 6. Além disso, um pára-lama dianteiro 8 está disposto acima da roda dianteira 7.

[025] Além disso, um descanso de pé 9 é disposto no lado superior de uma seção central do quadro principal 3. Além disso, um selim 10 é disposto no lado superior da seção posterior do quadro principal 3. Além disso, um motor 11 é disposto embaixo da seção posterior do quadro principal 3. Além disso, uma roda traseira 2 é disposta giratoriamente no lado posterior do motor 11. Adicionalmente, um pára-lama traseiro 13 é fixado acima da roda traseira 12 de modo a cobrir a partir de cima da roda traseira 12. Além disso, uma extremidade de um tubo de descarga externo 14 é conectada a um motor 11. O cano de descarga externo 14 está voltado em direção à parte posterior e se estende na direção da mesma e é conectado a um silencioso 15. Observar que, o silencioso 15 é um exemplo de um "silencioso" da invenção.

[026] O silencioso 15 como pode ser visto na Figura 2, é configurado a partir de um cano de conexão 21 que é conectado ao cano de descarga externo 14; um elemento de cobertura do lado dianteiro 22 que é feito de aço inoxidável e que

é conectado à seção posterior do cano de conexão 21; um elemento tubular interno 23 que é feito de aço inoxidável e que é soldado à seção traseira do elemento de cobertura do lado dianteiro 22; um elemento tubular externo 24, o qual é soldado junto com o elemento tubular interno 23 na seção traseira do elemento de cobertura do lado dianteiro 22 e que é feito de aço inoxidável, o elemento tubular externo 24 incluindo uma superfície periférica interna 24a disposta de modo a se estender ao longo de uma superfície periférica externa 23a do elemento tubular interno 23; e um elemento de cobertura do lado traseiro 25 que é feito de aço inoxidável e que é soldado a uma seção posterior do elemento tubular externo 24. Mais especificamente, uma seção frontal do elemento tubular interno 23 é fixada ao elemento de cobertura do lado dianteiro 22 e ao elemento tubular externo 24, enquanto a seção posterior do elemento tubular interno 23 não é fixada ao elemento tubular externo 24. Observar que, o elemento de cobertura do lado dianteiro 22 é um exemplo de uma "parede externa", um "segundo elemento", e um "elemento de cobertura" da invenção, e o elemento tubular interno 23 é um exemplo de um "terceiro elemento" da invenção. Além disso, o elemento tubular externo 24 é um exemplo de uma "parede externa", um "primeiro elemento", e um "elemento de corpo" da invenção.

[027] O cano de conexão 21 é conectado ao cano de descarga externo 14 mediante um elemento de fixação 27 com uma vedação 26 interposta aos mesmos. Além disso, o elemento de cobertura do lado dianteiro 22 inclui um elemento dianteiro 22a conectado à seção traseira do cano de conexão 21, e um elemento de corpo de cobertura do lado dianteiro 22c que tem

um elemento de inserção 22b inserido em um elemento dianteiro 22a e conectado ao mesmo. A seção traseira do elemento de corpo de cobertura do lado dianteiro 22c é montada e conectada com as superfícies periféricas internas (23b e 24a) do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24.

[028] Além disso, nessa modalidade, um elemento de tubo de purificação 28 formado por um catalisador que funciona para purificar o gás de descarga é preso a uma seção que está mais distante para a traseira do que a seção conectada ao elemento de corpo de cobertura de lado dianteiro 22c do elemento dianteiro 22a. Observar que, o elemento de tubo de purificação 28 é um exemplo de um "elemento de purificação" da invenção. Além disso, um cano de fluxo de ar 29; tendo uma seção de diâmetro grande 29a, uma seção de diâmetro menor 29b, e uma seção de diâmetro grande 29c; é conectado à seção traseira do elemento de tubo de purificação 28. Além disso, um elemento de tubo de purificação 30 formado a partir de um catalisador que funciona para purificar o gás de descarga é conectado à seção traseira da seção de diâmetro grande 29c do tubo de fluxo de ar 29. O elemento de tubo de purificação 28, o tubo de fluxo de ar 29 e o elemento de tubo de purificação 30 configuram um "purificador". Observar que, em temperaturas iguais ou superiores a uma temperatura determinada (uma temperatura de ativação) o purificador funciona para oxidar HC (hidrocarboneto) e CO (monóxido de carbono) que permanecem após a combustão do combustível em H₂O (água) e CO₂ (dióxido de carbono), e reduzir NO_x (óxidos de nitrogênio). Além disso, o cano de descarga externo 14, o cano de conexão 21, o elemento frontal 22a do elemento de cobertura do lado frontal 22, o elemento de tubo de

purificação 28, o tubo de fluxo de ar 29, e o elemento de tubo de purificação 30 configuram um "cano de descarga" da invenção.

[029] Além disso, uma linha axial L1 do elemento de tubo de purificação 28, uma linha axial L2 do cano de fluxo de ar 29, e uma linha geométrica L3 do elemento de tubo de purificação 30 são, respectivamente, lineares. Além disso, essas três linhas axiais L1 a L3 são posicionadas para formar uma linha reta.

[030] Além disso, uma extremidade de um cano do lado a jusante 31a de um tubo de indução de ar secundário 31 para introduzir ar secundário é conectado à seção de diâmetro pequeno 29b do tubo de fluxo de ar 29 de tal modo que uma linha axial L4 do tubo do lado a jusante 31a é substancialmente perpendicular à linha axial L2 do tubo de fluxo de ar 29. Observar que, o tubo de indução de ar secundário 31 é um exemplo de um "tubo de fornecimento de ar" da invenção. Além disso, considerando o fato de que um nível reduzido de oxigênio é fornecido ao elemento de tubo de purificação 30 no lado posterior como resultado do oxigênio sendo consumido no elemento de tubo de purificação 28, como resultado da oxidação que ocorre no elemento de tubo de purificação 28, o tubo de indução de ar secundário 31 é provido para garantir que oxigênio (ar) em ampla quantidade seja fornecido ao elemento de tubo de purificação 30.

[031] Além disso, nessa modalidade, o cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31 é formado de modo a se estender para fora do silencioso 15 por intermédio da seção de conexão do elemento de cobertura do lado fron-

tal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24. Mais concretamente, nessa modalidade, como mostrado na Figura 4, um entalhe no formato de U 22d é formado na seção posterior do elemento de corpo de cobertura do lado frontal 22c do elemento de cobertura do lado frontal 22, e um entalhe semicircular 24d é formado em uma região da seção frontal do elemento tubular externo 24 que corresponde ao entalhe 22d do elemento de cobertura do lado frontal 22. Além disso, um entalhe semicircular 23c é formado em uma região do elemento tubular interno 23 que corresponde ao entalhe 24b do elemento tubular externo 24. Como resultado, a posição de uma seção de ponta de uma seção de extremidade do elemento tubular interno 23 no lado do elemento de cobertura do lado frontal 22 está localizada nas proximidades da posição de uma seção de ponta de uma seção de extremidade do elemento tubular externo 24 no lado do elemento de cobertura do lado frontal 22, enquanto o entalhe 23c do elemento tubular interno 23 e o entalhe 24b do elemento tubular externo 24 estão contíguos ao lado posterior de uma superfície de periferia externa 31b do cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31 (o estado mostrado na Figura 2). Observar que, nessa modalidade, uma profundidade de entalhe D1 na direção A do entalhe no formato de U 22d do elemento de cobertura do lado frontal 22 é formada de modo a ser maior do que uma profundidade de entalhe D2 na direção A do entalhe semi-circular 23c do elemento tubular interno 23, e uma profundidade de entalhe D3 na direção A do entalhe semicircular 24b do elemento tubular externo 24. Além disso, o entalhe 22d do elemento de cobertura do lado frontal 22, o entalhe 23c do elemento tubular interno 23 e o

entalhe 24b do elemento tubular externo 24 formam uma borda (vide Figura 2 e a Figura 3) de um furo direto 15a. Observar que, o entalhe 22d é um exemplo de um "segundo entalhe" da invenção, e o entalhe 24b é um exemplo de um "primeiro entalhe" da invenção. Além disso, o entalhe 23c é um exemplo de um "terceiro entalhe" da invenção.

[032] Além disso, como pode ser visto na Figura 2, o elemento de cobertura do lado frontal 22 é encaixado nas superfícies periféricas internas (23b e 24a) do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24 enquanto o entalhe 22d do elemento de cobertura do lado frontal 22, o entalhe 23c do elemento tubular interno 23, e o entalhe 24b do elemento tubular externo 24 estão contíguos à superfície periférica externa 31b do cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31. Em outras palavras, o cano de indução de ar secundário 31 é formado de modo a se estender para o lado externo do silencioso 15 por intermédio do furo direto 15a.

[033] Além disso, o cano do lado a jusante 31a e o cano de indução de ar secundário 31, como mostrado na Figura 2 e na Figura 3, é soldado à borda do furo direto 15a por intermédio de metal de solda 50 que é soldado em torno da circunferência em volta da superfície periférica 31b do cano do lado a jusante 31a. Observar que, a soldagem da seção posterior do elemento de cobertura do lado frontal 22, da seção frontal do elemento tubular interno 23 (vide Figura 2), e da seção frontal do elemento tubular externo 24 é realizada mediante soldagem do metal de solda 50 ao longo das superfícies periféricas externas (22e, 23a, 24c) do elemento de cobertura do lado frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubu-

lar interno 24.

[034] Além disso, nessa modalidade, como mostrado na Figura 3, a linha de solda do cano de indução de ar secundário 31 e do furo direto 15a e a linha de solda do elemento de cobertura do lado frontal 22, do elemento tubular interno 23 (vide Figura 2) e do elemento tubular externo 24a são contínuas uma com a outra. Além disso, a linha de solda do cano de indução de ar secundário 31 e a borda do furo direto 15a e a linha de solda do elemento de cobertura do lado frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, em conjunto, formam uma linha de solda que se conecta em torno da circunferência ao redor das superfícies periféricas externas (22e, 23a, 24c) do elemento de cobertura do lado frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24.

[035] Além disso, como pode ser visto na Figura 2, a outra extremidade do cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31 é conectada a uma extremidade de um cano do lado a montante 31c. Um elemento de alojamento de válvula de carretel 32 que aloja uma válvula de carretel (uma válvula de retenção), não mostrada, é preso à outra extremidade do cano do lado a montante 31c, como mostrado na Figura 1. Além disso, o cano de descarga, o silencioso 15, o cano de indução de ar secundário 31, e o elemento de alojamento de válvula de carretel 32 configuram o dispositivo de descarga.

[036] Além disso, como pode ser visto na Figura 2, o elemento de suporte 33 que sustenta o cano de fluxo de ar 29 é preso à superfície periférica externa da seção de diâmetro grande 29c do cano de fluxo de ar 29. O elemento de suporte 33

inclui um elemento tubular curto 33a que se estende por uma curta distância na direção axial (direção A) do elemento tubular interno 23. Uma superfície periférica externa 33b desse elemento tubular curto 33a é posicionada de forma móvel em linha com a superfície periférica interna 23b do elemento tubular interno 23. Além disso, quando o purificador atinge uma alta temperatura, uma seção posterior (a seção de diâmetro grande 29c do cano de fluxo de ar 29) do purificador se desloca no sentido para trás na direção A, e com isso a seção traseira do elemento tubular interno 23 se desloca no sentido para trás na direção A. Nesse momento, a superfície periférica externa 33b do elemento tubular curto 33a do elemento de suporte 33 se desloca apenas ligeiramente ao longo da superfície periférica interna 23b do elemento tubular interno 23.

[037] Além disso, como mostrado na Figura 5, uma abertura 33d e um furo de inserção 33c no qual o cano de fluxo de ar 29 é inserido são formados no elemento de suporte 33. Mais especificamente, um espaço que está localizado para o lado frontal do elemento de suporte 33 do elemento tubular interno 23 e um espaço que está localizado para o lado traseiro do elemento de suporte 33 são conectados por intermédio da abertura 33d.

[038] Adicionalmente, como pode ser visto na Figura 2, uma divisória 34 que é fixada na superfície periférica interna 23b do elemento tubular interno 23 é disposta para a traseira do elemento de tubo de purificação 30. Além disso, o elemento de cobertura do lado frontal 22, o elemento tubular interno 23 e a divisória 34 estruturam uma primeira câmara de expansão 35. Além disso, a divisória 34, o elemento tubular

interno 23 e o elemento de cobertura do lado traseiro 25 estruturam uma segunda câmara de expansão 36.

[039] Adicionalmente, uma parede 34a formada como uma superfície esférica é provida na divisória 34. Formar a parede 34a com um formato de superfície esférica torna possível aumentar a resistência da parede 34a. Como resultado, mesmo se gás de descarga de alta pressão que passou através do elemento de tubo de purificação 30 (o purificador) e fluiu para a primeira câmara de expansão 35 se expandir e gerar um forte som, a parede 34a é capaz de inibir a vibração. Como resultado, o som gerado pela expansão do gás de descarga não pode ser transmitido à segunda câmara de expansão 36.

[040] Além disso, como mostrado na Figura 2 e na Figura 6, dois tubos de conexão 37 são fixados à divisória 34. Os tubos de conexão 37, como mostrado na Figura 2, funcionam para conectar a primeira câmara de expansão 35 e a segunda câmara de expansão 36, e para permitir que o gás de descarga passe a partir da primeira câmara de expansão 35 para a segunda câmara de expansão 36. Além disso, uma superfície de abertura lateral frontal 37a dos canos de conexão 37 é disposta mais distante para o lado frontal na direção axial (direção A) do elemento tubular interno 23 do que uma superfície de abertura lateral traseira 30a do elemento de tubo de purificação 30. Como resultado, o forte ruído gerado quando o gás de descarga que passou através do elemento de tubo de purificação 30 se expande é impedido de entrar diretamente nos canos de conexão 37, desse modo os sons gerados pela expansão do gás de descarga não podem ser transmitidos para a segunda câmara de expansão 36.

[041] Adicionalmente, um tubo de descarga 38 para descarregar o gás de descarga que passa através dos canos de conexão 37 para o lado externo do silencioso 15 é provido no elemento de cobertura lateral posterior 25. Uma superfície de abertura lateral frontal 38a do cano de descarga 38 é disposta mais distante para o lado frontal na direção axial (direção A) do elemento tubular interno 23 do que a superfície de abertura lateral posterior 37b dos canos de conexão 37. Como resultado, o ruído gerado pela expansão do gás de descarga que passou através dos canos de conexão 37 é impedido de entrar diretamente no cano de descarga 38.

[042] Além disso, o cano de descarga 38 é fixado a um elemento de suporte 25a do elemento de cobertura lateral posterior 25. Além disso, um elemento de corpo de cobertura lateral posterior 25b, ao qual o elemento de suporte 25a pode ser fixado, é incluído no elemento de cobertura lateral posterior 25. Além disso, como mostrado na Figura 8, uma seção de extremidade posterior do elemento tubular externo 24 e o elemento de corpo de cobertura lateral posterior 25b são soldados ao elemento de suporte 25a do elemento de cobertura lateral posterior 25 por intermédio de metal de solda 51.

[043] Adicionalmente, um elemento no formato de anel 39 é disposto entre a superfície periférica externa 23a do elemento tubular interno 23 e a superfície periférica interna 24a do elemento tubular externo 24. O elemento no formato de anel 39, como mostrado na Figura 2 e na Figura 8, é disposto acima da superfície periférica externa 23a de uma seção de extremidade posterior 23d do elemento tubular interno 23. Além disso, como mostrado na Figura 7 e na Figura 8, três pro-

tuberâncias 23e tendo uma altura de protuberância H (vide Figura 8) que é menor do que o diâmetro externo D4 (vide Figura 8) do elemento no formato de anel 39 são formadas em uma seção da superfície periférica externa 23a da seção de extremidade posterior 23d em posições que são mais distantes para o lado frontal na direção axial do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24 (direção A na Figura 8) do que o elemento no formato de anel 39. As protuberâncias 23e são formadas de uma maneira integrada com 120 graus de separação entre si. Como resultado, o elemento no formato de anel 39 não pode se deslocar ainda mais para o lado frontal do que as protuberâncias 23e do elemento tubular interno 23.

[044] Além disso, como mostrado na Figura 8, uma seção de extremidade frontal 25c do elemento de cobertura lateral posterior 25 é disposta para o lado posterior do elemento no formato de anel 39 na direção axial (direção A) do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, e em uma seção que está mais distante para o lado frontal do que uma superfície de abertura lateral posterior 23f do elemento tubular interno 23.

[045] Adicionalmente, o elemento no formato de anel 39, como mostrado na Figura 9, é formado mediante modelagem de um elemento de enrolamento 39a em um formato de anel. O elemento de enrolamento 39a é feito de uma mola helicoidal de extensão formada mediante enrolamento de um arame de metal em um formato helicoidal. Mais especificamente, o elemento de enrolamento 39a inclui uma extremidade 39b e outra extremidade 39c tendo uma seção transversal que é substancialmente oca. Como resultado de formar o elemento no formato de anel 39 (elemento

de enrolamento 39a) de modo a ter uma seção transversal oca dessa maneira, o elemento no formato de anel 39 pode ser deformado elasticamente na direção que é perpendicular à superfície periférica externa 23a do elemento tubular interno 23 e a superfície periférica interna 24a do elemento tubular externo 24 (direção B mostrada na Figura 8) entre a superfície periférica externa 23a do elemento tubular interno 23 (vide Figura 8) e a superfície periférica interna 24a do elemento tubular externo 24 (vide Figura 8).

[046] Adicionalmente, a uma extremidade 39b do elemento de enrolamento 39a tem um diâmetro externo que é igual ao diâmetro externo de uma seção posicionada entre a uma extremidade 39b e a outra extremidade 39c do elemento de enrolamento 39a. A outra extremidade 39c do elemento de enrolamento 39a tem um diâmetro externo que é menor do que a uma extremidade 39b. Mais especificamente, o elemento de enrolamento 39a é uma mola helicoidal de extensão que tem substancialmente o mesmo diâmetro externo no qual exatamente uma extremidade (a outra extremidade 39c) foi formada com um diâmetro externo menor. Além disso, a outra extremidade 39c do elemento de enrolamento 39 tem um diâmetro externo que é idêntico, ou ligeiramente maior do que o diâmetro interno da uma extremidade 39b.

[047] Além disso, como mostrado na Figura 8, uma seção periférica externa 39e do elemento no formato de anel 39, a qual tem uma seção transversal substancialmente oca, tem geralmente o formato de anel. Como resultado, quando a seção de extremidade posterior 23d do elemento tubular interno 23 tiver se deslocado para o lado do elemento de cobertura lateral posterior 25 (o lado traseiro) como resultado do elemento

tubular interno 23 se expandindo em altas temperaturas, o elemento no formato de anel 39 pode se deslocar enquanto girando na direção E ou na direção F com relação à superfície periférica externa 23a do elemento tubular interno 23 e a superfície periférica interna 24a do elemento tubular externo 24.

[048] A Figura 10 é uma vista em seção transversal mostrando uma área de periferia do cano de fluxo de ar da motocicleta de acordo com a modalidade mostrada na Figura 1. A seguir, o processo de fixação (montagem) usado para fixar o elemento de cobertura lateral frontal 22 ao elemento tubular interno 23 e o elemento tubular externo 24 da motocicleta 1 de acordo com essa modalidade será explicado com referência à Figura 2 até Figura 4, e Figura 10.

[049] Em primeiro lugar, como mostrado na Figura 10, o elemento de tubo de purificação 28, ao qual o elemento frontal 22a do elemento de cobertura lateral frontal 22 é conectado, é fixado à seção de diâmetro grande 29a do cano de fluxo de ar 29, e a seção de diâmetro grande 29c do cano de fluxo de ar 29 é conectada ao elemento de tubo de purificação 30. Então, o cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31 é conectado à seção de diâmetro pequeno 29b do cano de fluxo de ar 29, e o elemento de suporte 33 é fixado à superfície periférica externa da seção de diâmetro grande 29c do cano de fluxo de ar 29.

[050] A seguir, a partir do estado mostrado na Figura 4, o entalhe 22d do elemento de cobertura lateral frontal 22 é colocado em contato com o lado frontal da superfície periférica externa 31b do cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31, e o entalhe 23c do elemento tubu-

lar interno 23 e o entalhe 24b do elemento tubular externo 24 são colocados em contato com o lado posterior da superfície periférica externa 31b do cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31. Nesse momento, nessa modalidade, o entalhe 23c é formado na região do elemento tubular interno 23 que corresponde ao entalhe 24b do elemento tubular externo 24. Como resultado, a seção de extremidade do elemento tubular interno 23 no lado do elemento de cobertura lateral frontal 22 é disposta de modo a se estender ao longo da seção de extremidade do elemento tubular externo 24, no lado do elemento de cobertura lateral frontal 22. Além disso, o elemento frontal 22a do elemento de cobertura lateral frontal 22 é inserido e conectado com o elemento de inserção 22b do elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c. Como resultado, como mostrado na Figura 2, o elemento de cobertura lateral frontal 22 é montado nas superfícies periféricas internas (23b e 24a) do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24.

[051] A seguir, como mostrado na Figura 2 até Figura 3, a seção posterior do elemento de cobertura lateral frontal 22, a seção frontal do elemento tubular interno 23 (vide Figura 2), e a seção frontal do elemento tubular externo 24 são soldadas pelo metal de solda 50 em torno da circunferência das superfícies periféricas externas (22e, 23a, e 24c); do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24. Além disso, o cano do lado a jusante 31a do cano de indução de ar secundário 31 é soldado à borda do furo direto 15a mediante soldagem do metal de solda 50 em torno da circunferência da superfície pe-

riférica externa 31b do cano do lado a jusante 31a. Nesse momento, nessa modalidade, a linha de solda do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24 e a linha de solda do cano de indução de ar secundário 31 e do furo direto 15a se conectam entre si. Como resultado, após o elemento de cobertura lateral frontal 22, o elemento tubular interno 23 e o elemento tubular externo 24 terem sido soldados, é possível soldar sucessiva e continuamente o cano de indução de ar secundário 31 e a borda do furo direto 15a. Como resultado, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada.

[052] O processo descrito acima é usado para prender (montar) o elemento de cobertura lateral frontal 22 ao elemento tubular interno 23 e ao elemento tubular externo 24 da motocicleta 1 de acordo com a modalidade.

[053] Nessa modalidade, como descrito acima, o cano de indução de ar secundário 31 é formado de modo a se estender para o lado externo do silencioso 15 por intermédio do furo direto 15a o qual tem a borda estruturada pelo entalhe 22d do elemento de cobertura lateral frontal 22, o entalhe 23c do elemento tubular interno 23 e o entalhe 24b do elemento tubular externo 24. Como resultado, quando a montagem é realizada, é possível conectar o elemento de cobertura lateral frontal 22, o elemento tubular interno 23 e o elemento tubular externo 24 de tal modo que o cano de indução de ar secundário 31 é interposto aos mesmos. Conseqüentemente, o cano de indução de ar secundário 31 é posicionado de modo a se estender até o exterior do silencioso 15 sem ter que inserir o cano de indução de ar secundário 31 no furo direto 15a do silencioso 15. Como re-

sultado, a operação de montagem do dispositivo de descarga pode ser realizada mais facilmente. Além disso, o cano de indução de ar secundário 31 é formado de modo a se estender para o exterior do silencioso 15 por intermédio do furo direto 15a o qual tem a borda estruturada pelo entalhe 22d do elemento de cobertura lateral frontal 22, o entalhe 23c do elemento tubular interno 23 e o entalhe 24b do elemento tubular externo 24. Como resultado, quando a montagem é realizada, o cano de indução de ar secundário 31 pode ser conectado à seção de diâmetro pequeno 29b do cano de fluxo de ar 29 antecipadamente, e após isso o elemento de cobertura lateral frontal 22, o elemento tubular interno 23 e o elemento tubular externo 24 podem ser conectados de tal modo que o cano de indução de ar secundário 31 é interposto às mesmas. Conseqüentemente, em comparação com uma operação de montagem na qual, após o cano de indução de ar secundário 31 ter sido inserido no furo direto 15a, o cano de indução de ar secundário 31 e o cano de fluxo de ar 29 são conectados mediante soldagem etc., enquanto o cano de indução de ar secundário 31 é inserido no furo direto 15a, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada.

[054] Além disso, nessa modalidade, o elemento de tubo de purificação 28 é disposto entre a seção do elemento frontal 22a do elemento de cobertura lateral frontal 22 que é conectada ao elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c e a seção do cano de fluxo de ar 29 que é conectada ao cano de indução de ar secundário 31. Como resultado, o elemento de tubo de purificação 28 é disposto para o lado do motor 11 (o lado a montante) do silencioso 15, pelo que o elemento de tubo de purificação 28 é disposto próximo ao motor 11. Conse-

qüentemente, o gás de descarga de alta temperatura é capaz de fluir para o elemento de tubo de purificação 28, pelo que é impossível reduzir o tempo exigido para aumentar a temperatura do elemento de tubo de purificação 28 até a temperatura na qual o gás de descarga é purificado (a temperatura de ativação). Além disso, como resultado de dispor o elemento de tubo de purificação 28 entre a seção do elemento frontal 22a do elemento de cobertura lateral frontal 22 que é conectada ao elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c e a seção do cano de fluxo de ar 29 que é conectada ao cano de indução de ar secundário 31, o elemento de tubo de purificação 28 é disposto dentro do silencioso 15. Como resultado, é possível impedir que o elemento de tubo de purificação 28 seja esfriado pela atmosfera externa. Essa característica também possibilita a redução do tempo exigido para aumentar a temperatura do elemento de tubo de purificação 28 até temperatura na qual o gás de descarga é purificado (a temperatura de ativação).

[055] Além disso, nessa modalidade, o elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c do elemento de cobertura lateral frontal 22 é adaptado nas superfícies periféricas internas (23b e 24a) do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, e o entalhe no formato de U 22d do elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c do elemento de cobertura lateral frontal 22 é formado com uma profundidade de entalhe que é maior do que a do entalhe semicircular 23c do elemento tubular interno 23 e a do entalhe semicircular 24b do elemento tubular externo 24. Como resultado, a profundidade de entalhe D2 do entalhe 23c do elemento tubular interno 23 e a profundidade de entalhe D3 do entalhe 24b do elemento tubular

externo 24 não são feitas grandes. Como resultado, o comprimento da linha limite do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23, e do elemento tubular externo 24 não é longo quando visto a partir do lado externo. Como resultado, quando a seção de conexão do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24 é soldada, o comprimento que precisa ser soldado não é longo. Como resultado, a operação de montagem é mais fácil de ser realizada. Além disso, o entalhe no formato de U 22d do elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c do elemento de cobertura lateral frontal 22 é formado com uma profundidade de entalhe que é maior do que entalhe semicircular 23c do elemento tubular interno 23 e do entalhe semicircular 24b do elemento tubular externo 24. Conseqüentemente, quando o cano de indução de ar secundário 31 e a borda do furo direto 15a são fixados, mesmo se o cano de descarga com o cano de indução de ar secundário 31 conectado for fixado em um estado deslocado com relação ao silencioso 15, o cano de indução de ar secundário 31 é disposto de tal modo que ele é deslocado na direção da profundidade (direção A) do entalhe no formato de U 22d do elemento de corpo de cobertura lateral frontal 22c do elemento de cobertura lateral frontal 22. Conseqüentemente, é possível impedir que o cano de indução de ar secundário 31 seja fixado em um estado no qual ele empurra contra a borda do furo direto 15a, pelo que é possível impedir que a tensão residual seja gerada no cano de indução de ar secundário 31. Como resultado, é possível impedir que ocorra uma dificuldade, isto é, impedir que a tensão do cano de indução de ar secundário 31 se torne muito grande, como re-

sultado da tensão térmica causada pelo calor do gás de descarga a partir do motor 11 sendo aplicada ao cano de indução de ar secundário 31 quando tensão residual é gerada no cano de indução de ar secundário 31.

[056] Além disso, nessa modalidade, a linha de solda do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, e a linha de solda do cano de indução de ar secundário 31 e a borda do furo direto 15a formam uma linha de solda que se conecta em torno da circunferência em volta das superfícies periféricas externas (22e, 23a e 24c) do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24. Como resultado, em comparação com a estrutura na qual a linha de solda que se conecta em torno da circunferência em volta das superfícies periféricas externas (22e, 23a e 24c) do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24 é formada exatamente pela linha de solda do elemento de cobertura lateral 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, é possível reduzir a linha de solda do elemento de cobertura lateral frontal 22, do elemento tubular interno 23 e do elemento tubular externo 24, pelo que o tempo de montagem pode ser reduzido.

[057] Além disso, nessa modalidade, o entalhe 23c é formado na região do elemento tubular interno 23 que corresponde ao entalhe 24b do elemento tubular externo 24. Consequentemente, a posição da seção de ponta da seção de extremidade do elemento tubular interno 23 no lado do elemento de cobertura lateral frontal 22 pode ser localizada nas proximida-

des da posição da seção de ponta da seção de extremidade do elemento tubular externo 24, no lado do elemento de cobertura lateral frontal 22. Como resultado, o elemento de cobertura lateral frontal 22, o elemento tubular interno 23 e o elemento tubular externo 24 podem ser soldados ao mesmo tempo, pelo que a operação de montagem pode ser realizada mais facilmente.

[058] Além disso, nessa modalidade, o cano de indução de ar secundário 31 é soldado ao cabo de fluxo de ar 29 de tal modo que a linha axial L4 do cano de indução de ar secundário 31 é geralmente perpendicular à linha axial L2 do cano de fluxo de ar 29. Como resultado, em comparação com uma estrutura na qual o cano de indução de ar secundário 31 é soldado ao cano de fluxo de ar 29 com a linha axial L4 do cano de indução de ar secundário 31, inclinada com relação à linha axial L2 do cano de fluxo de ar 29, é mais fácil soldar o cano de indução de ar secundário 31 ao cano de fluxo de ar 29.

[059] Observar que, na modalidade aqui revelada, todas as características descritas são exemplos, e desse modo não se destinam a limitar a invenção. O escopo da invenção é definido pelas reivindicações e não pela descrição da modalidade descrita acima. Além disso, a invenção inclui estruturas que são equivalentes ao escopo das reivindicações e todas as modificações que estejam abrangidas pelo escopo das reivindicações.

[060] Por exemplo, na modalidade descrita acima, uma motocicleta é descrita como um exemplo de um veículo provido com o dispositivo de descarga. Contudo, a invenção não é limitada a isso, e desde que um veículo seja provido com o dispositivo de descarga, a invenção pode ser aplicada a outros

veículos tais como um automóvel, um veículo de três rodas, um ATV (Veículos para Todos os Terrenos) ou semelhante.

[061] Além disso, a modalidade descrita acima explica um exemplo no qual o dispositivo de descarga é aplicado a um veículo. Contudo, a invenção não é limitada a isso, e o dispositivo de descarga pode ser aplicado a outros dispositivos que não aqueles usados em um veículo.

[062] Além disso, a modalidade descrita acima explica um exemplo no qual o cano de indução de ar secundário é formado de modo a se estender até o lado externo do silencioso por intermédio do furo direto formado pelo elemento de cobertura lateral frontal, pelo elemento tubular interno e pelo elemento tubular externo. Contudo, a invenção não é limitada a essa estrutura, e o furo direto pode ser formado pelo elemento tubular interno, pelo elemento tubular externo, e pelo elemento de cobertura lateral posterior, e o cano de indução de ar secundário pode ser formado de modo a se estender para o exterior do silencioso por intermédio do furo direto.

[063] Adicionalmente, a modalidade descrita acima explica um exemplo no qual o furo direto é formado pelo elemento de cobertura lateral frontal, pelo elemento tubular interno, e pelo elemento tubular externo. Contudo, a invenção não é limitada a essa estrutura, e o furo direto pode ser feito exatamente pelo elemento de cobertura lateral frontal e pelo elemento tubular externo.

[064] Além disso, a modalidade descrita acima explica um exemplo no qual o elemento de tubo de purificação disposto mais distante para o lado a montante do que o cano de indução de ar secundário do cano de descarga é posicionado

dentro do silencioso. Contudo, a invenção não é limitada a essa estrutura, e o elemento de tubo de purificação disposto mais distante para o lado a montante do que o cano de indução de ar secundário do cano de descarga pode ser posicionado fora do silencioso. Em outras palavras, o elemento de tubo de purificação pode ser provido no cano de descarga externo.

[065] Adicionalmente, a modalidade descrita acima descreve um exemplo no qual o furo direto é formado mediante provisão de entalhes respectivos em cada um do elemento de cobertura lateral frontal, elemento tubular interno, e elemento tubular externo. Contudo, a invenção não é limitada a essa estrutura, e o furo direto pode ser formado mediante provisão de um entalhe em apenas um dentre o elemento de cobertura lateral frontal, elemento tubular interno, e elemento tubular externo, sem prover entalhes no elemento de cobertura lateral frontal, no elemento tubular interno, e no elemento tubular externo.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de descarga compreendendo:

um cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30);

um silencioso (15) incluindo uma parede externa disposta em torno de uma parte do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30), em que a parede externa inclui um primeiro elemento (24) e um segundo elemento (22); e

um cano de fornecimento de ar (31) conectado a uma seção do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) disposta dentro do silencioso (15),

CARACTERIZADO pelo fato de que o primeiro e segundo elementos (24, 22) definem, coletivamente, pelo menos uma parte de uma borda de uma abertura (15a) se estendendo através da parede externa, onde o cano de fornecimento de ar (31) se estende através da abertura (15a) para se estender para o exterior do silencioso (15).

2. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e o segundo elementos (24, 22) da parede externa do silencioso (15) são conectados juntos.

3. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma extremidade a jusante do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) é disposta dentro da parede externa do silencioso (15).

4. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um dentre o primeiro e o segundo elementos (24, 22) do silencioso (15) possui um elemento de inserção (22b), e o cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) é inserido dentro e conectado com o elemento de

inserção (22b) do silencioso (15).

5. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) inclui um elemento de purificação (28) para purificar o gás de descarga.

6. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de purificação (28) é disposto entre uma seção do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) conectada ao silencioso (15), e a seção do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30) é conectada ao cano de fornecimento de ar (31).

7. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de purificação (28) compreende um catalisador que funciona para purificar o gás de descarga.

8. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro elemento (24) inclui um elemento de corpo tubular, e o segundo elemento (22) inclui um elemento de cobertura que pode ser fixado a uma seção de extremidade do elemento de corpo tubular.

9. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de cobertura é encaixado em e conectado com uma superfície periférica interna da uma seção de extremidade do elemento de corpo tubular.

10. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro elemento (24) tem um primeiro entalhe (24b) formado em uma região determinada no segundo lado do elemento, o se-

gundo elemento (22) tem um segundo entalhe (22d) formado em uma região, correspondendo ao primeiro entalhe (24b) do primeiro elemento (24), e pelo menos uma parte da borda da abertura (15a) é definida pelo primeiro e segundo entalhes (24b, 22d).

11. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um dentre o primeiro e o segundo elementos (24, 22) é montado em uma superfície periférica interna do outro dentre o primeiro e o segundo elementos, e um dentre o primeiro e o segundo entalhes (24b, 22d) é formado de modo a ter uma profundidade de entalhe que é maior do que aquela do outro dentre o primeiro e o segundo entalhe (24b, 22d).

12. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro e o segundo elemento (24, 22) são soldados ao longo de uma superfície periférica externa do mesmo.

13. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o cano de fornecimento de ar (31) e a borda da abertura (15a) do silencioso (15) são soldados em torno da superfície periférica externa do cano de fornecimento de ar (31).

14. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 13, quando depende da reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a linha de solda do primeiro e do segundo elemento (24, 22) e a linha de solda do cano de fornecimento de ar (31), e a borda da abertura (15a) são formadas de modo a serem contínuas uma com a outra.

15. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação

14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a linha de solda do primeiro e do segundo elementos (24, 22) e a linha de solda do cano de fornecimento de ar (31), e a borda da abertura (15a) formam uma linha de solda que se liga em torno da circunferência em volta da superfície periférica externa do primeiro e segundo elementos (24, 22).

16. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o silencioso (15) inclui um terceiro elemento (23) disposto dentro do primeiro elemento (24).

17. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 16, quando dependente de qualquer uma das reivindicações 10 a 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terceiro elemento (23) possui um terceiro entalhe (23c) formado em uma região que corresponde ao primeiro entalhe (24b) do primeiro elemento (24).

18. Dispositivo de descarga, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro, o segundo e o terceiro elementos (24, 22, 23) do silencioso (15) são soldados em torno da superfície periférica externa dos ditos primeiro, segundo e terceiro elementos (24, 22, 23).

19. Dispositivo de descarga, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o cano de fornecimento de ar (31) é soldado ao cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30), de tal modo que uma linha axial (L4) do cano de fornecimento de ar (31) é substancialmente perpendicular a uma linha axial (L3) do cano de descarga (14, 21, 22a, 28, 29, 30).

20. Veículo (1), **CARACTERIZADO** por compreender um disposi-

tivo de descarga conforme definido em qualquer uma das reivindicações anteriores.

Fig. 1

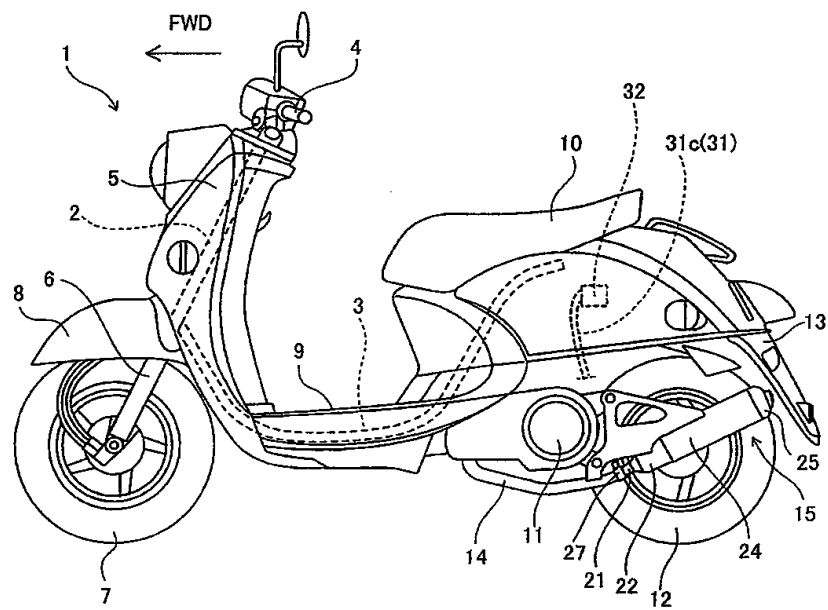


Fig. 2

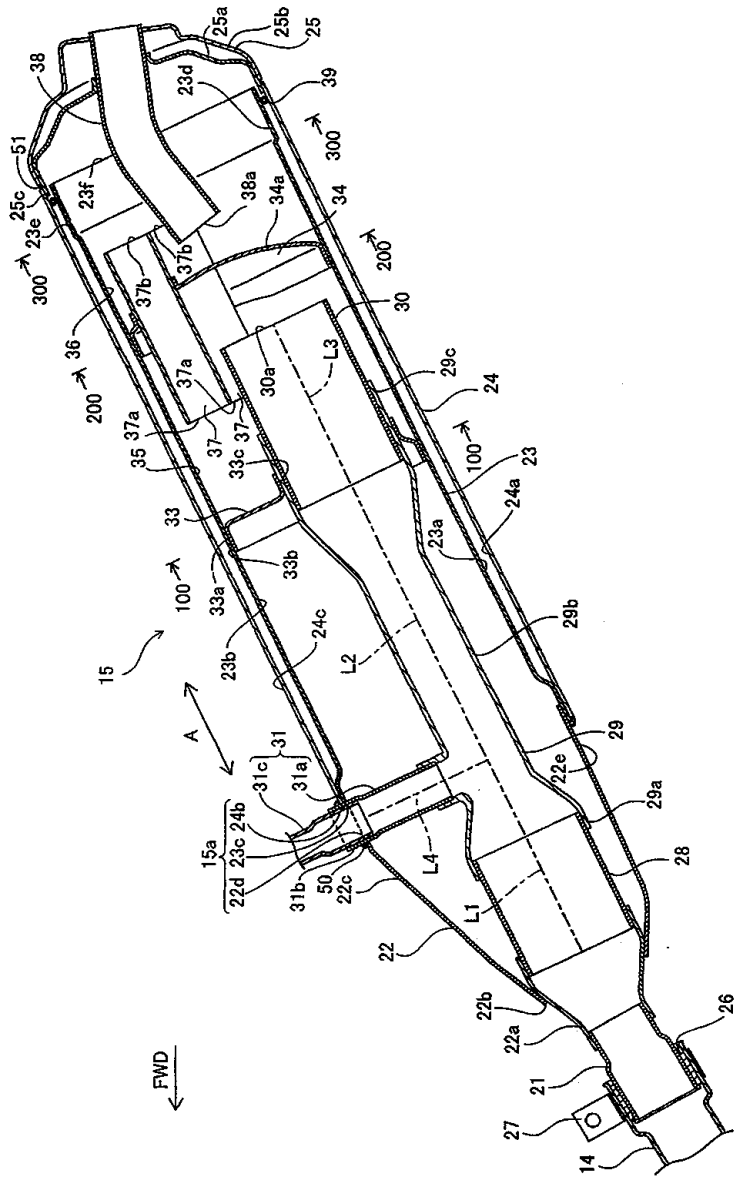


Fig. 3

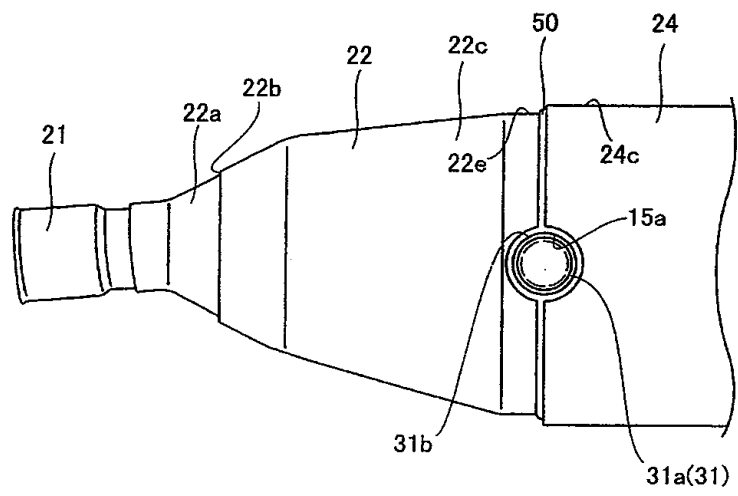


Fig. 4

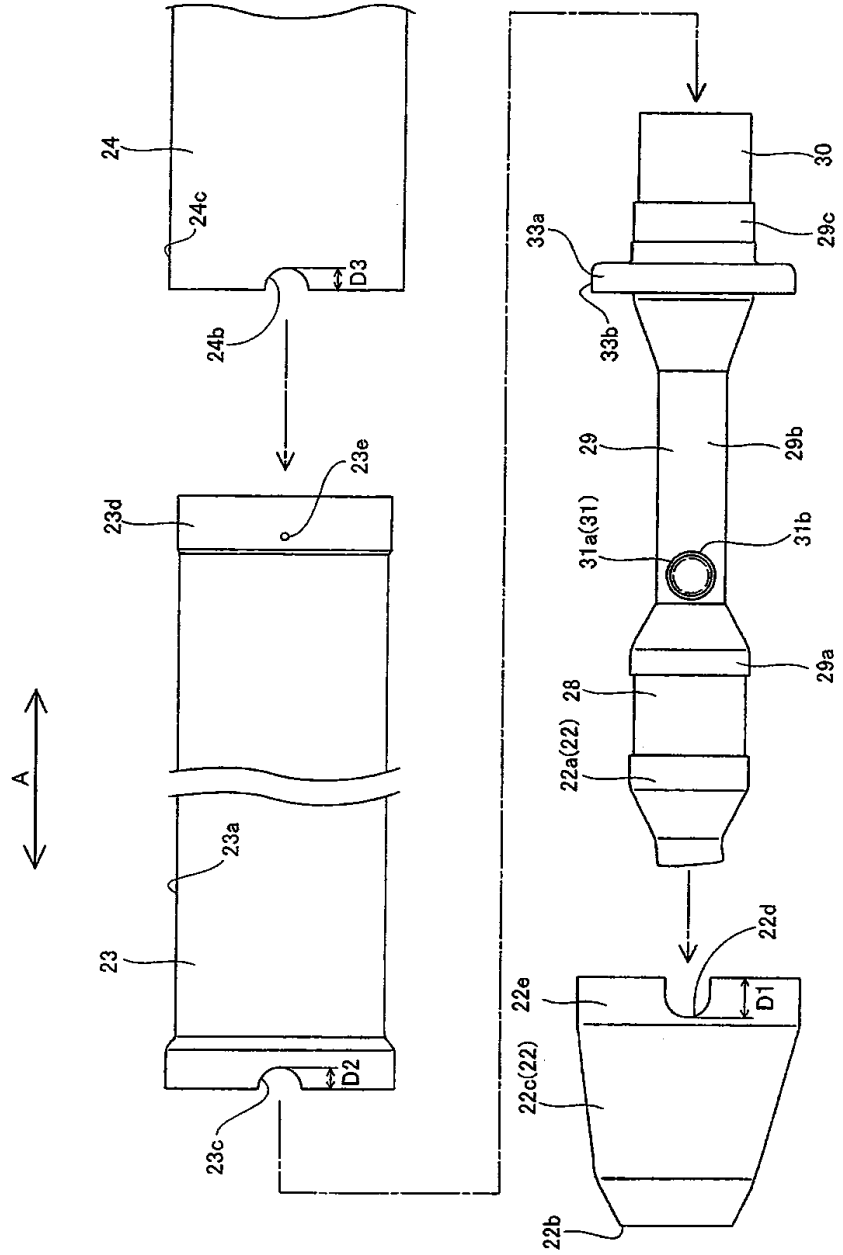


Fig. 5

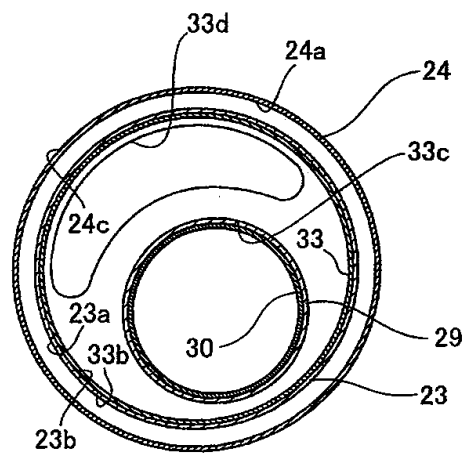


Fig. 6

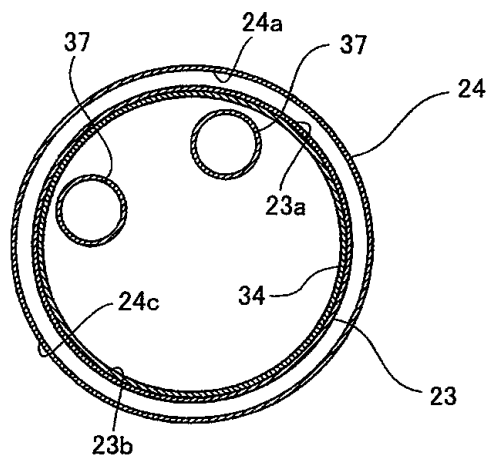


Fig. 7

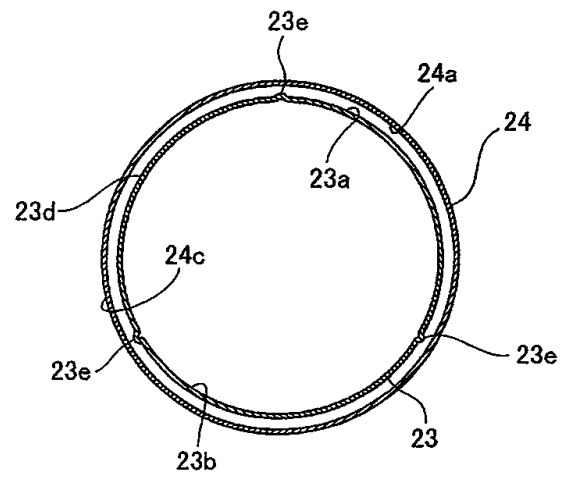


Fig. 8

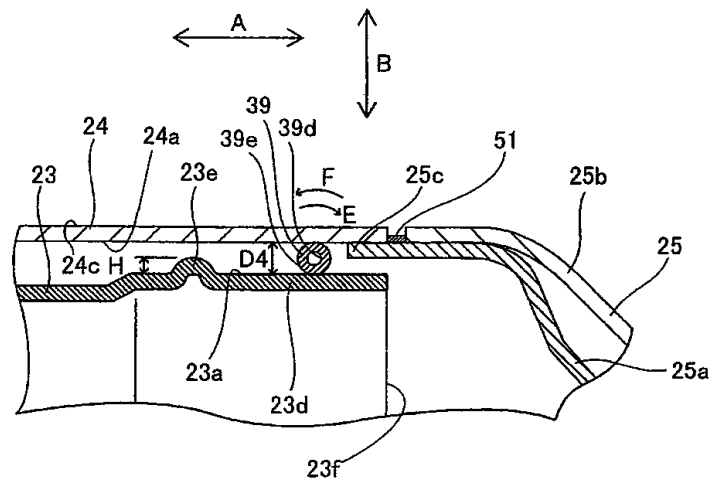


Fig. 9

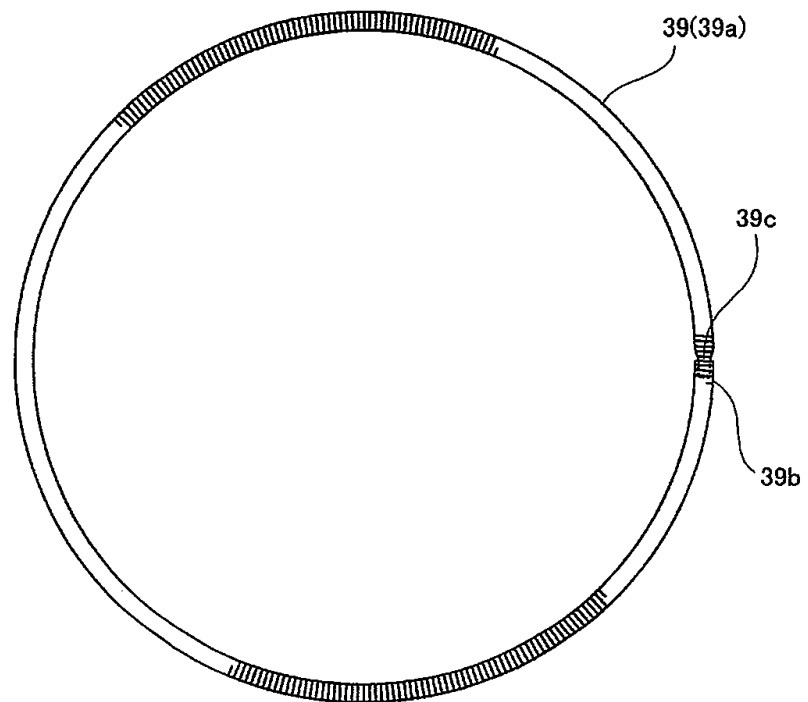


Fig. 10

