



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

(11) PI 0809564-7 B1



(22) Data do Depósito: 14/02/2008

(45) Data de Concessão: 31/03/2020

(54) Título: MOTOCICLETA EQUIPADA COM UM MOTOR CAPAZ DE OPERAR COM VÁRIOS TIPOS DIFERENTES DE COMBUSTÍVEIS

(51) Int.Cl.: B01D 35/00; B60K 15/01; B62J 37/00; F02M 37/22; F02M 37/00.

(30) Prioridade Unionista: 29/03/2007 JP 2007-089652; 29/03/2007 JP 2007-089683; 29/03/2007 JP 2007-089587.

(73) Titular(es): HONDA MOTOR CO., LTD..

(72) Inventor(es): HIROSHI YAMADA; MINORU UEDA; TOSHIYUKI KUBOTA; SHIRO KOKUBU; KAZUYUKI YOSHIDA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2008052909 de 14/02/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/126476 de 23/10/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/09/2009

(57) Resumo: MOTOCICLETA EQUIPADA COM UM MOTOR CAPAZ DE OPERAR COM VÁRIOS TIPOS DIFERENTES DE COMBUSTÍVEIS A presente invenção refere-se a uma motocicleta equipada com um motor (12) capaz de operar com vários tipos diferentes de combustíveis, uma armação de corpo de veículo (11) suportando o motor com uma seção de cilindro (43) do motor se estendendo para cima, um dispositivo de entrada de ar (46) e uma válvula injetora de combustível (94) que estão dispostos atrás de uma cabeça de cilindro (44) da seção de cilindro (43), e um tanque de combustível principal (33) montado em uma porção superior da armação do corpo de veículo (11), em que um filtro de combustível secundário (143) é disposto abaixo do tanque de combustível principal (33) e atrás da seção de cilindro (43) em uma vista lateral.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"MOTOCICLETA EQUIPADA COM UM MOTOR CAPAZ DE
OPERAR COM VÁRIOS TIPOS DIFERENTES DE COMBUSTÍVEIS".**

DESCRIÇÃO

ÁREA TÉCNICA

[001] A presente invenção refere-se a um aperfeiçoamento em dispositivos de abastecimento de combustível para veículos, bem como a um aperfeiçoamento em estruturas de filtro de combustível, que contém um filtro de combustível feito de material não-tecido.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

[002] Entre os dispositivos de abastecimento de combustível para veículos, conhecidos convencionalmente, estão os que incluem um filtro de combustível dentro de um tanque de combustível (por exemplo, Publicação Internacional WO2004/072469). No dispositivo de abastecimento de combustível para veículos descrito na Literatura de Patente 1, o filtro de combustível está disposto, substancialmente centralmente no fundo do tanque de combustível, uma unidade de bomba de combustível está disposta em uma parte traseira do tanque de combustível e o filtro de combustível e unidade de bomba de combustível estão interligados por meio de um tubo de combustível.

[003] Em casos, nos quais é usado combustível, tal como etanol, com poeira fina, o filtro de combustível tem de ter uma malha de filtração ou tamanho de poro pequeno (isto é, fineza de filtração); mas nesses casos o filtro de combustível tem de ser substituído em um ciclo curto, o que aumenta o número de vezes em que deve ser realizado serviço de manutenção. Além disso, quando esse filtro de combustível de poros pequenos está previsto a montante da unidade de bomba de combustível e quando uma quantidade de combustível a ser abastecido aumentou rapidamente, por exemplo, por ocasião da aceleração do veículo, é difícil que uma quantidade necessária do

combustível seja abastecida, porque o filtro de combustível torna-se uma resistência para a corrente de combustível, desse modo, surge a necessidade de aumentar a capacidade ou o rendimento da unidade de bomba de combustível, o que requer custos maiores.

[004] Além disso, têm sido conhecidos dispositivos de abastecimento de combustível, nos quais estão previstos um invólucro de filtro e um regulador de pressão em uma peça um com o outro (por exemplo, Pedido de Patente Japonês Publicação da Exposição Nº 08-74710 (JP-08-74710 A). No dispositivo de abastecimento de combustível descrito na Literatura de patente 2, um filtro de combustível inclui: um invólucro com uma entrada, uma saída e uma porta de recirculação; uma peça de inserção de filtro com um formato cilíndrico, disposta dentro do invólucro; e um regulador de pressão, disposto dentro do invólucro, adjacente à porta de recirculação. A peça de inserção de filtro tem tampas terminais opostas, instaladas no invólucro e apoiadas por um tubo de suporte. O regulador de pressão está disposto dentro da peça de inserção de filtro, e o combustível é filtrado quando ele passa através da peça de inserção de filtro do exterior para o interior da peça de inserção de filtro.

[005] Se for feita uma tentativa para assegurar uma área de superfície grande da peça de inserção de filtro para uma maior capacidade de filtração, o invólucro precisa ter um tamanho maior. Além disso, como a peça de inserção de filtro necessita do tubo de suporte funcionando como uma armação, e tampas terminais, o dispositivo de abastecimento de combustível necessita de um grande número de partes componentes e, desse modo, requer altos custos. Além disso, o regulador de pressão dentro do invólucro está sujeito a uma limitação espacial, devido à providência da peça de inserção de filtro e do tubo de suporte, o que resulta em uma liberdade de disposição extremamente limitada do regulador de pressão, porta de

sucção de combustível etc. Além disso, se o regulador de pressão for disposto próximo à porta de recirculação, um local para instalação da porta de recirculação será limitado.

[006] Além disso, têm sido conhecidas estruturas de filtro de combustível, que contêm um elemento de filtro feito de material não-tecido ou similares (por exemplo, Pedido de Patente Japonês Publicação da Exposição Nº 2003-148267 (JP 2003-148267 A). No dispositivo de abastecimento de combustível descrito em JP 2003-148267 A, um cartucho de filtro inclui um elemento de filtro em formato de bolsa, formado de uma malha, material não-tecido ou similares, e uma seção de montagem, prevista em uma peça com o elemento de filtro em formato de bolsa. A porta de conexão, prevista na seção de montagem, está ligada a uma porta de sucção de uma bomba de combustível. O elemento de filtro em formato de bolsa está fixado à seção de montagem por meio de um membro de porta de sucção inserido no elemento. O membro de porta de sucção tem, em uma peça, um membro de armação, para reter o elemento de filtro em formato de bolsa em um formato inflado.

[007] Em casos, nos quais um filtro de combustível primário, com um tamanho de poros pequeno, é usado em um sistema de combustível, tal como o descrito no documento JP 2003-14827 A, para filtrar combustível, tal como combustível de etanol, com poeira (partículas) fina, uma obstrução pode ocorrer facilmente no filtro de combustível primário. Se a área de superfície do filtro de combustível primário for aumentada, a fim de prolongar a vida do filtro de combustível primário, o filtro de combustível primário aumentará de tamanho, o que resultará em uma liberdade de disposição limitada e custos mais altos. Além disso, como o cartucho de filtro acima mencionado inclui o membro de porta de sucção, a seção de montagem e o membro de armação, além do elemento em formato de

bolsa, o cartucho teria de ter um tamanho total grande. Com veículos, tais como motocicletas, nos quais existe uma limitação considerável em relação a um espaço de disposição disponível no corpo do veículo, é desejável construir o sistema de abastecimento de combustível em um tamanho compacto, pelo uso de um filtro de material não-tecido, que obtém uma alta eficiência de filtração, mesma com uma área de superfície pequena.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[008] Em vista do precedente, é um objetivo da presente invenção colocar à disposição um dispositivo de abastecimento de combustível para veículos, que é barato, obtém um ciclo prolongado de troca ou substituição de um filtro de combustível e pode abastecer constantemente uma quantidade de abastecimento de combustível necessária.

[009] É um outro objetivo da presente invenção por à disposição um dispositivo de abastecimento de combustível aperfeiçoado, dotado de um filtro de combustível, que é compacto em tamanho e necessita apenas de um número pequeno de partes componentes e que pode aumentar uma liberdade de disposição de um regulador de pressão, porta de sucção de combustível etc.

[0010] É ainda outro objetivo da presente invenção colocar à disposição uma estrutura de filtro de combustível aperfeiçoada, que permite uma vida prolongada de um filtro de combustível, e que obtém um tamanho reduzido do filtro de combustível, alojando o filtro compactamente em um invólucro.

[0011] De acordo com um aspecto da presente invenção, é posto à disposição um dispositivo de abastecimento de combustível para veículos aperfeiçoado, que compreende: uma bomba de combustível, para abastecer combustível de um tanque de combustível a um injetor, que lança o combustível em direção a um motor; um filtro de

combustível primário, disposto em uma passagem de combustível a montante da bomba de combustível; e um filtro de combustível secundário, disposto na passagem de combustível a jusante da bomba de combustível. O filtro de combustível secundário tem uma malha de filtração ou tamanho de poros menor do que o filtro de combustível primário, e o filtro de combustível secundário está coberto com um membro de invólucro e disposto ao longo de uma armação de corpo do veículo.

[0012] Nos dispositivos de abastecimento de combustível, conhecidos convencionalmente, nos quais apenas um filtro de combustível está previsto, tanto pó (de partículas) grande e pó (de partículas) fino são coletados pelo mesmo filtro, de modo que o filtro de combustível tende a obstruir-se facilmente e, desse modo, o ciclo de troca ou substituição do filtro de combustível ficaria muito curto. Além disso, uma quantidade de combustível que passa através do filtro de combustível tende a ficar pequena. No dispositivo de abastecimento de combustível da presente invenção, por outro lado, o tamanho dos poros do filtro de combustível secundário é menor do que o do filtro de combustível primário; desse modo, pó (de partícula) grande é coletado pelo filtro de combustível primário, e, depois, pó (de partícula) mais fino, que passou através do filtro de combustível primário, é coletado pelo filtro de combustível secundário. Como essa disposição de acordo com a invenção efetivamente impede o filtro de combustível secundário de coletar poeira grande, o filtro de combustível secundário pode ser menos suscetível à obstrução, e, desse modo, uma frequência de substituição do filtro de combustível secundário pode ser reduzida. Além disso, o filtro de combustível primário também pode ser menos suscetível à obstrução, devido ao seu tamanho de poros grande, e, desse modo, pode ser impedido de tornar-se uma resistência à corrente de combustível na bomba de

combustível.

[0013] Conseqüentemente uma alta vazão de corrente do combustível que passa através do filtro de combustível primário e filtro de combustível secundário pode ser mantida com segurança sobre um longo período de tempo. Portanto, uma bomba de combustível bastante barata pode ser usada no dispositivo de abastecimento de combustível da invenção. Como resultado, a presente invenção pode obter ciclos de troca ou substituição mais longos tanto do filtro de combustível primário como do filtro de combustível secundário, de modo que o número de vezes que trabalho de manutenção deve ser realizado pode ser reduzido. Além disso, uma alta vazão de corrente do combustível que passa através do filtro de combustível primário e do filtro de combustível secundário pode ser mantida sobre um longo período de tempo e, desse modo, a presente invenção pode lidar apropriadamente com situações onde a vazão de corrente de combustível aumenta rapidamente.

[0014] De preferência, filtro de combustível secundário está disposto na parte traseira do motor. Com essa disposição, o dispositivo de abastecimento de combustível da invenção pode tornar o segundo filtro de combustível menos sujeito ao calor do motor, tal como comparado com os dispositivos de abastecimento de combustível conhecidos convencionalmente, onde o filtro de combustível está disposto acima do motor.

[0015] De preferência, o filtro de combustível secundário está disposto lateralmente por fora da armação de corpo. Desse modo, o trabalho de manutenção, tal como substituição do filtro de combustível secundário, pode ser realizado com facilidade por um lado do veículo.

[0016] De preferência, o filtro de combustível secundário está ligado à armação do corpo por meio de um suporte e a armação do corpo tem uma parte concavada para dentro, formada em uma posição

correspondente a uma superfície interna do filtro de combustível secundário. Desse modo, quando uma força lateral externa atua sobre o filtro de combustível secundário, por exemplo, o suporte é curvado em direção ao interior do corpo do veículo, e o filtro de combustível secundário move-se para dentro da parte concavada para dentro da armação do corpo do veículo; desse modo, uma quantidade móvel do filtro de combustível secundário pode ser aumentada, e a quantidade móvel aumentada permite que uma força externa, que atua sobre o filtro de combustível secundário, seja absorvida com crescente facilidade.

[0017] De preferência, o filtro de combustível secundário está coberto em uma superfície lateral externa do mesmo com um membro externo. Desse modo, a superfície lateral externa não está exposta ao exterior, de modo que pode ser obtida uma aparência externa realçada do veículo.

[0018] De preferência, um tubo de abastecimento de combustível está ligado a um lado a jusante do filtro de combustível secundário e estende-se para cima para um corpo de borboleta localizado acima do filtro de combustível secundário. Desse modo, ar dentro do filtro de combustível secundário pode facilmente correr para dentro da válvula injetora de combustível do corpo de borboleta através do tubo de abastecimento de combustível. Essa disposição permite um abastecimento uniforme do combustível através da passagem de combustível, incluindo o filtro de combustível secundário.

[0019] De preferência, o dispositivo de abastecimento uma porta de retorno de combustível prevista em uma parte superior do membro de invólucro, e um tubo de retorno de combustível, disposto para estender-se para cima da porta de retorno de combustível para o tanque de combustível. Desse modo, se ar for misturado na linha de combustível da bomba de combustível, o ar poderá facilmente ser

levado a sair da linha de combustível.

[0020] De acordo com outro aspecto da presente invenção, é posto à disposição um dispositivo de abastecimento de combustível aperfeiçoado, que compreende: um filtro de combustível, disposto fora de um tanque de combustível; e um invólucro de filtro, que cobre uma superfície externa do filtro de combustível; e um regulador de pressão, previsto em uma peça com o invólucro de filtro para regular uma pressão dentro do filtro de combustível, sendo que o combustível que passou através do regulador de pressão é reenviado ao tanque de combustível. O filtro de combustível está formado em um formato de bolsa, e o combustível é filtrado passando através do filtro de combustível do interior para o exterior do filtro de combustível.

[0021] Como o filtro de combustível tem o formato de bolsa, o filtro pode ser alojado compactamente no invólucro de filtro e o invólucro pode estar formado em um tamanho reduzido. Além disso, como o corpo do filtro de combustível está inflado e mantido estavelmente no formato inflado quando o combustível é passado através do filtro de combustível em formato de bolsa do interior para o exterior, não é necessário nenhum membro de armação especial para o filtro de combustível. Como consequência, a presente invenção pode reduzir o número de partes componentes necessárias do filtro de combustível.

[0022] Além disso, como o filtro de combustível a ser alojado dentro do invólucro pode ser facilmente mudado em formato, conforme necessário, a presente invenção pode aumentar a liberdade de disposição do regulador de pressão e porta de retorno de combustível, prevista próxima ao regulador de pressão.

[0023] De preferência, o filtro de combustível está disposto a jusante de uma bomba de combustível, e o regulador de pressão está disposto a jusante do filtro de combustível. Desse modo, o combustível que passou através do corpo do filtro de combustível é reenviado para

o tanque de combustível, por meio do regulador de pressão, com a maioria da poeira removida ou filtrada do combustível. Conseqüentemente, no caso de um outro filtro, por exemplo, um filtro de combustível primário, estar previsto dentro da bomba de combustível, uma quantidade de poeira a ser filtrada através do filtro de combustível primário pode ser reduzida significativamente. Como resultado, a presente invenção pode obter um ciclo de troca ou substituição mais longo do filtro de combustível primário, de modo que o número de vezes em que deve ser realizado trabalho de manutenção pode ser reduzido.

[0024] De preferência, o dispositivo de abastecimento de combustível compreende, ainda, um tubo de retorno de combustível, disposto para estender-se para cima do regulador de pressão para o tanque de combustível, localizado acima do regulador de pressão. Desse modo, ar acumulado dentro do filtro de combustível pode sair facilmente, através do regulador de pressão, para o tanque de combustível, localizado acima do filtro de combustível. Como resultado, a presente invenção possibilita que o abastecimento de combustível através da passagem de combustível seja efetuado uniformemente.

[0025] De preferência, o dispositivo de abastecimento de combustível compreende, ainda, um tubo de abastecimento de combustível para abastecer o combustível do tanque de combustível ao filtro de combustível, e o tubo de abastecimento de combustível e o tubo de retorno de combustível diferem um do outro em comprimento e em diâmetro externo.

[0026] Pelo fato de o tubo de abastecimento de combustível e o tubo de retorno de combustível terem comprimentos e diâmetros externos ou larguras diferentes, esse tubo de abastecimento de combustível e o tubo de retorno de combustível são facilmente

distinguíveis. Desse modo, a presente invenção pode evitar um erro de montagem na montagem do tubo de abastecimento de combustível e do tubo de retorno de combustível no filtro de combustível.

[0027] De preferência, o invólucro de filtro inclui um corpo de invólucro e uma tampa de invólucro. A porta de sucção de combustível e a porta de retorno de combustível estão dispostos deslocados do eixo central da tampa de invólucro; desse modo, se o regulador de pressão estiver disposto próximo à porta de retorno de combustível, a presente invenção pode aumentar a liberdade de disposição e formato do regulador de pressão, o que pode tornar o invólucro de filtro compacto em tamanho.

[0028] De preferência, a invólucro de filtro tem uma parte escalonada, que se projeta radialmente para fora do invólucro de filtro, e o regulador de pressão tem uma extremidade inferior apoiada na parte escalonada. Desse modo, a presente invenção pode simplificar a estrutura para apoiar o regulador de pressão, com o resultado que o aumento de custos do invólucro de filtro e do filtro de combustível podem ser minimizados.

[0029] De acordo com ainda outro aspecto da presente invenção, está prevista uma estrutura de filtro de combustível aperfeiçoada, que compreende um filtro de combustível primário, disposto a montante de uma bomba de combustível, e um filtro de combustível secundário, disposto a jusante da bomba de combustível e feito de um material não-tecido, com um tamanho de poros menor do que um tamanho de poros do filtro de combustível primário.

[0030] Pela condição de o filtro de combustível secundário feito de material não-tecido ter um tamanho de poros menor do que o filtro de combustível primário, o filtro de combustível primário pode ter um tamanho de poros maior, e a vida do filtro de combustível primário pode ser prolongada ainda mais. Como o filtro de combustível primário

está previsto a montante da bomba de combustível, a vida da bomba de combustível também pode ser prolongada, se o filtro de combustível primário for ajustado para um tamanho de poros relativamente grande tal que não influencie adversamente a bomba de combustível. Além disso, pelo fato de o filtro de combustível secundário ser feito de material não-tecido, a área de filtração efetiva pode ser aumentada e, desse modo, a eficiência de filtração pode ser aumentada em um grau significativo. Além disso, o filtro de combustível secundário pode ter uma área de superfície reduzida, de modo que o filtro de combustível secundário pode ser construído em um tamanho compacto. Além disso, como a filtração de combustível é realizada em cooperação pelo filtro de combustível primário e filtro de combustível secundário, a presente invenção pode prolongar significativamente a vida do filtro de combustível secundário, em comparação com o caso, em que apenas um desses filtros de combustível está provido.

[0031] De acordo com ainda outro aspecto da presente invenção, é posta à disposição uma estrutura de filtro de combustível aperfeiçoada, que compreende: um invólucro; e um filtro feito de material não-tecido, sendo que o filtro está alojado no invólucro em uma forma enrolada ou dobrada. Com o filtro alojado compactamente no invólucro em uma configuração enrolada ou dobrada, com um tamanho total reduzido, o invólucro e, portanto, o filtro de combustível, podem ter um tamanho menor.

[0032] De preferência, tem um formato de bolsa e o filtro filtra o combustível passando através do mesmo o combustível, de um interior do filtro para o exterior do filtro. À medida que o combustível é abastecido ao filtro em formato de bolsa, o filtro infla, de modo que o filtro contido no filtro corre através do filtro para o exterior, devido ao aumento de pressão interna dentro do filtro, durante o qual poeira

misturada no combustível é removida ou filtrada do combustível. Como o filtro é inflado e mantido no formato inflado, não é necessário nenhum membro de armação especial para manter o formato inflado; desse modo, a presente invenção pode reduzir o custo necessário para o filtro de combustível e pode até mesmo reduzir mais o tamanho do filtro.

[0033] De preferência, uma porta de entrada para o filtro está ligada à superfície interna do filtro enrolado ou dobrado em uma orientação voltada para fora. Desse modo, não é formada nenhuma parte projetada na parede externas da parte enrolada ou dobrada cilíndricamente do filtro, o que permite redução no tamanho do invólucro. Além disso, como o espaço interno do invólucro pode ser utilizado eficientemente da maneira mencionada acima, o corpo do filtro pode ter uma área maior.

[0034] De preferência, a invólucro tem uma pluralidade de partes convexas, que se projetam para dentro da superfície interna, e o filtro está apoiado, em parte, pelas partes convexas. Desse modo, quando o combustível corre para dentro do filtro, pelas partes convexas podem ser garantidos espaços intermediários entre o filtro inflado e a superfície interna do invólucro, e o combustível é deixado correr através do filtro para dentro dos espaços intermediários. Conseqüentemente, a presente invenção pode suprimir uma diminuição na vazão da corrente de combustível, ou estagnação do combustível e, desse modo, pode aumentar a eficiência da filtração de combustível.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[0035] Determinadas modalidades preferidas da presente invenção são descritas detalhadamente abaixo, apenas a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

[0036] Figura 1 é uma vista lateral de um veículo, que está

equipado com um dispositivo de filtração de combustível de acordo com uma modalidade da presente invenção;

[0037] Figura 2 é uma vista lateral, que mostra as seções principais do dispositivo de abastecimento de combustível de acordo com a modalidade da invenção;

[0038] Figura 3 é uma vista em perspectiva, que mostra as seções principais do dispositivo de abastecimento de combustível de acordo com a modalidade da invenção;

[0039] Figura 4 é uma vista em corte de uma bomba de combustível usada no dispositivo de abastecimento de combustível de acordo com a modalidade da invenção;

[0040] Figuras 5A e 5B são, em cada caso, a vista lateral e em perspectiva, que ilustram um filtro de combustível secundário e a estrutura de montagem para o mesmo na modalidade da invenção;

[0041] Figuras 6A e 6B são vistas de plano, que mostram o funcionamento geral da estrutura de montagem para o filtro de combustível secundário;

[0042] Figura 7 é uma vista em corte do filtro de combustível secundário;

[0043] Figuras 8A e 8B são, em cada caso, uma vista em perspectiva e uma vista fragmentada explodida do filtro de combustível secundário;

[0044] Figuras 9A e 9B são vistas explicativas de um elemento de filtro usado na presente invenção, das quais a figura 9A é uma vista em corte, tomada ao longo da linha 9-9 da figura 8B, e a figura 9B é uma vista em perspectiva, que mostra o elemento de filtro alojado em um invólucro de filtro; e

[0045] Figuras 10A e 10B são vistas em corte transversal do filtro de combustível secundário de acordo com a presente modalidade da invenção.

MELHOR MODO PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

[0046] Inicialmente, é feita referência à figura 1, que mostra em projeção lateral um veículo equipado com um dispositivo de filtração de combustível e uma estrutura de filtro de combustível de acordo com uma modalidade da presente invenção. O veículo 10 é uma motocicleta, que inclui um motor 12, disposto substancialmente centralmente em uma armação de corpo de veículo 11, uma forquilha frontal 13, sustentada de modo dirigível em uma parte terminal frontal da armação de corpo de veículo 11, e uma forquilha traseira 14, sustentada de modo verticalmente giratório em uma parte traseira inferior da armação de corpo de veículo 11. O veículo 10 usa como seu combustível principal etanol, gasolina ou uma mistura de gasolina e etanol, e usa como seu combustível secundário, gasolina ou uma mistura de gasolina e etanol (com uma relação de mistura mais alta de gasolina para etanol do que no combustível principal), apenas no momento do arranque do motor, por exemplo, quando o arranque do motor não é uniforme, também, devido a uma temperatura baixa.

[0047] A armação de corpo do veículo 11 é uma estrutura formada pela junção de uma pluralidade de partes moldadas por pressão e inclui um tubo frontal 21, previsto em sua extremidade frontal, uma armação principal 22, que se estende para trás do tubo frontal 21, uma armação central 23, que se estende para baixo de uma parte intermediária da armação principal 22, uma armação secundária 24, acoplada a uma parte traseira da armação principal 22 e a uma parte inferior da armação central 23, e uma armação descendente 26, que se estende para trás e para baixo do tubo frontal 21.

[0048] O tubo frontal 21 tem uma forquilha frontal 13 montada de modo giratório no mesmo, e um guidão 31 e uma roda (de estrada) frontal 32 estão ligadas, em cada caso, à parte superior e à parte inferior da forquilha frontal 13. O tanque de combustível principal 33,

para armazenar o combustível principal, está montado sobre e através de uma parte frontal da armação principal 22 e um assento 34 está montado na parte traseira da armação principal 22. O tanque de combustível secundário, para armazenar o combustível secundário, está disposto dentro do tanque de combustível principal 33.

[0049] A armação central 23 sustenta o motor 12, junto com a armação descendente 26. O eixo giratório 36 sustentado pela armação central 23 serve como um eixo que permite o movimento giratório vertical da forquilha traseira 14. A roda (de estrada) traseira 35 está ligada à extremidade traseira da forquilha traseira 14.

[0050] A unidade de amortecedor traseira 37 está ligada a e estende-se entre respectivas partes traseiras da forquilha traseiras 14 e da armação principal 22. A armação descendente 26 sustenta o motor 12 por meio de um suporte 38.

[0051] A transmissão 41 está prevista em uma peça com uma parte traseira do motor 12 e uma cabeça de cilindro 44 está montada a uma seção de cilindro 43, que se estende para cima, do motor 12. Um dispositivo de entrada de ar 46 está ligado a uma parte traseira da cabeça de cilindro 44, e um dispositivo de descarga 47 está ligado a uma parte frontal da cabeça de cilindro 44.

[0052] O dispositivo de entrada de ar 46 inclui um tubo de entrada 51 ligado em sua uma extremidade na cabeça de cilindro 44, um corpo de borboleta 52, ligado em sua uma extremidade à outra extremidade do tubo de entrada 51, e um filtro de ar 54, ligado à outra extremidade do corpo de borboleta 52 por meio de um tubo de conexão 53.

[0053] O dispositivo de escape 47 inclui um tubo de escape 56, ligado em sua uma extremidade a uma parte frontal da cabeça de cilindro 44 e que se estende para baixo e para trás da parte frontal do motor 12, e um silenciador 57, ligado à outra extremidade do tubo de escape 56 e que se estende para trás.

[0054] Na figura, o número de referência 61 designa uma capota frontal, 62, um farol dianteiro, 63, um para-lama frontal, 64, uma cobertura lateral, que dobre os lados do filtro de ar 54, 66, uma cobertura do lado traseiro, 67, um para-lama traseiro, 68, um farol traseiro, 71, um suporte principal, 72 um eixo de saída da transmissão 41, 73, uma roda dentada de acionamento, ligada ao eixo de saída 72, 74, uma roda dentada acionada, unida em uma pela na roda traseira 35, 76, uma corrente, que se estende entre e está enrolada em seus lados opostos na roda dentada de acionamento e na roda dentada acionada 73 e 74, e 77, uma cobertura de corrente.

[0055] Figura 2 é uma vista lateral, que mostra secções principais do dispositivo de abastecimento de combustível de acordo com a modalidade da invenção. O filtro de combustível primário 141 para filtrar o combustível principal (doravante chamado simplesmente de "combustível") está disposto dentro de uma bomba de combustível 92, que, por sua vez, está ligada a uma parte inferior 91 do tanque de combustível principal 33, e um filtro de combustível secundário 143 para filtrar adicionalmente o combustível, está ligado à bomba de combustível 92 por meio de um tubo de abastecimento de combustível 142 feito de resina. O tubo de abastecimento de combustível 144 está ligado em sua uma extremidade ao filtro de combustível secundário 143 e estende-se para cima, para ser ligado em sua outra extremidade a uma válvula injetora de combustível (injetor) 94, que está disposta no corpo de borboleta 52, localizado acima do filtro de combustível secundário 143; isto é, a válvula injetora de combustível 94 está ligada ao filtro de combustível secundário 143 por meio do tubo 144. O filtro de combustível secundário 143 está localizado a jusante do filtro de combustível primário 141, disposto dentro da bomba de combustível 92. Tal como será descrito posteriormente com relação à figura 3, a tubulação de distribuição de combustível (não mostrada na figura 2)

estende-se do filtro de combustível secundário 143 para o tanque de combustível principal 33.

[0056] O lado esquerdo (isto é, o lado visível na figura 2) do filtro de combustível secundário 143 está coberto com a cobertura lateral 64 (veja figura 1) e, desse modo, não está exposto ao exterior, de modo que pode ser obtida uma aparência externa realçada do veículo.

[0057] O filtro de combustível secundário 143 tem uma malha de filtração ou tamanho de poros menor do que a do filtro de combustível primário 141; por exemplo, o tamanho de poro do filtro de combustível secundário 143 é de 30 μm , enquanto o tamanho de poros do filtro de combustível primário 141 é de 70 μm . Desse modo, o filtro de combustível primário 141 coleta poeira (partículas) relativamente grande e o filtro de combustível secundário 143 pode coletar poeira (partículas) mais fina, que passagem através do filtro de combustível primário 141. Como essa disposição impede o filtro de combustível secundário 143 de coletar poeira relativamente grande, o filtro de combustível secundário 143 pode estar menos sujeito à obstrução. Além disso, o filtro de combustível primário 141 também pode estar menos sujeito à obstrução, devido ao seu tamanho de poros grande.

[0058] Conseqüentemente, a presente modalidade pode obter ciclos mais longos de troca ou substituição, tanto do filtro de combustível primário 141 como do filtro de combustível secundário 143, de modo que o número de vezes em que trabalho de manutenção precisa ser realizado pode ser reduzido. Além disso, uma vazão de corrente alta do combustível que passa através do filtro de combustível primário 141 e do filtro de combustível secundário 143 pode ser mantida por um período de tempo longo. Como resultado, a presente modalidade pode lidar apropriadamente com situações, onde a vazão de corrente de combustível aumenta rapidamente, no momento do arranque, aceleração ou similar do veículo.

[0059] Além disso, como o filtro de combustível secundário 143 está disposto na parte traseira do motor 12, o dispositivo de entrada 46 (mais especificamente, o corpo de borboleta 52) e o filtro de combustível secundário 143 podem ser posicionados próximos um do outro. Desse modo, a presente modalidade pode diminuir o comprimento do tubo de abastecimento de combustível 144, que está ligado entre o filtro de combustível secundário 143 e a válvula injetora de combustível 94 do corpo de borboleta 52, de modo que a instalação da tubulação de combustível necessária pode ser facilitada significativamente.

[0060] Figura 3 é uma vista em perspectiva, que mostra as seções principais do dispositivo de abastecimento de combustível de acordo com a modalidade da invenção. O filtro de combustível secundário 143 está disposto lateralmente por fora da armação central 23 e ligado fixamente à armação central 23 por meio de um suporte 146. O tubo de retorno de combustível 135 estende-se para cima do filtro de combustível secundário 143, para ser ligado ao tanque de combustível principal 33.

[0061] O tubo de retorno de combustível 135 está, por exemplo, na forma de uma mangueira de borracha, que é menor em comprimento e maior em diâmetro externo ou largura do que o tubo de abastecimento de combustível 142, feito de resina, e, desse modo, é facilmente distinguível do tubo de abastecimento de combustível 142; portanto, é possível evitar um erro de montagem na montagem do tubo de abastecimento de combustível 142 e do tubo de retorno de combustível 135 no filtro de combustível secundário 143.

[0062] O tubo de abastecimento de combustível 144 está disposto para estender-se do lado a jusante do filtro de combustível secundário 143 para cima, para o corpo de borboleta 52 (mais especificamente, para a válvula injetora de combustível 94 do corpo de borboleta 52),

localizada acima do filtro de combustível secundário 143. Desse modo, ar dentro do filtro de combustível secundário 143 facilmente sai do filtro 143 e corre para dentro da válvula injetora de combustível 94 do corpo de borboleta 52 através do tubo de abastecimento de combustível 144; essa disposição permite um abastecimento uniforme do combustível através de uma passagem de combustível, incluindo o filtro de combustível secundário 143.

[0063] Os componentes estruturais descritos acima dispostos em uma região do tanque de combustível principal 33 para a válvula injetora de combustível 94, isto é, o tanque de combustível principal 33, filtro de combustível primário 141 (veja figura 2), bomba de combustível 92, tubo de abastecimento de combustível 142, filtro de combustível secundário, tubo de retorno de combustível 135, tubo de abastecimento de combustível 144, corpo de borboleta 52 e válvula injetora de combustível 94, em conjunto, constituem o dispositivo de abastecimento de combustível 150 da invenção.

[0064] Pela disposição do filtro de combustível secundário 143 lateralmente por fora da armação central 23, tal como observado acima, trabalho de manutenção, tal como substituição do filtro de combustível secundário 143, pode ser realizado com facilidade por um lado do veículo. Além disso, é possível aumentar a capacidade do filtro de combustível secundário 143, de modo que uma pulsação indesejável do combustível pode ser diminuída com maior facilidade.

[0065] Figura 4 é uma vista em corte da bomba de combustível usada no dispositivo de abastecimento de combustível 150. A bomba de combustível 92 inclui um invólucro inferior 151 feita de resina, ligado fixamente no tanque de combustível principal 33 (veja figura 2), um invólucro superior 152, feito de metal ou resina, ligada fixamente em uma parte superior do invólucro inferior 151, e uma seção de acionamento 153, disposta dentro do invólucro superior 151 e do

invólucro inferior 152.

[0066] O invólucro inferior 151 inclui uma parte de flange 155 para ligação no tanque de combustível principal 33, uma passagem de combustível 156, através da qual corre o combustível alimentado à seção de acionamento 153, e uma porta de descarga 157, ligada à passagem de combustível 156. O filtro de combustível primário 141 está alojado no compartimento de armazenamento inferior 151.

[0067] O invólucro superior 152 tem uma pluralidade de portas de sucção 161 formadas na mesma, para aspirar o combustível. A seção de acionamento 153 inclui um motor, e uma bomba acionada pelo motor. O filtro de combustível primário está disposto a montante da seção de acionamento 153 da bomba de combustível 92.

[0068] Tal como indicado por setas na figura, o combustível é aspirado através das portas de sucção 161 do invólucro superior 152 e passa através do filtro de combustível primário 141, após o que o combustível sobe na seção de acionamento 153 e passa através da passagem de combustível 156 para a porta de descarga 157. Depois, por meio da porta de descarga 157, o combustível corre para dentro do tubo de abastecimento de combustível 142 da figura 2 e depois chega ao filtro de combustível secundário 143, mostrado na figura 2.

[0069] As figuras 5A e 5B são, em cada caso, vistas laterais e em perspectiva, que explicam o filtro de combustível secundário 143 e a estrutura de montagem para o mesmo na presente modalidade.

[0070] Tal como mostrado na figura 5A, o suporte 146, que tem um formato de placa e metal, está fixado na armação central 23, e o filtro de combustível secundário 143 é sustentado pelo suporte 146.

[0071] O filtro de combustível secundário 143 inclui um invólucro (membro) 171 feita de resina, e um corpo de filtro 181 (mostrado na figura 7) feito de material não-tecido e alojado dentro do invólucro 171. O invólucro 171 inclui um corpo de invólucro 173 tubular, e uma tampa

de invólucro 174, que fecha uma porta superior do corpo de invólucro 173.

[0072] O corpo de invólucro 173 tem uma porta de descarga de combustível 171b prevista em sua parte de fundo. A tampa de invólucro 174 tem em sua parte superior uma porta de sucção de combustível 171a e uma porta de retorno de combustível 171c, para reenviar o combustível para o tanque de combustível principal 33 (veja figura 2).

[0073] Tal como mostrado na figura 5B, a armação central 23 inclui uma parte lateral 23a, que se estende em uma direção (isto é, esquerda-direita) na direção do veículo, uma parte longitudinal 23b, que se estende em uma direção para a frente do veículo, de uma extremidade da parte lateral 23a, uma parte curva 23c, que se estende em direções para a frente e para dentro do veículo, e uma parte da frente 23d, que se estende na direção para a frente do veículo, da extremidade frontal da parte curva 23c. O suporte 146 está fixado na parte longitudinal 23b, e o filtro de combustível secundário 143 está fixado no suporte 146.

[0074] Formando a armação central 23 em uma configuração curva, tal como observado acima, é possível aumentar a rigidez, particularmente, rigidez à flexão, da armação central 23 nas direção dianteira-traseira e de largura do veículo.

[0075] Se uma linha reta 165 imaginária for traçada ao longo da parte longitudinal 23b, tal como ilustrado na figura 5B, o filtro de combustível secundário 143 está localizado lateralmente por fora da linha reta 165 e, portanto, da armação central 23. A armação central 23 tem em sua parte de superfície lateral externa, correspondente em posição à superfície interna do filtro de combustível secundário 143, uma parte escalonada 23f, como uma parte concavada na direção para dentro do corpo de veículo, que está constituído pela parte curva

23c acima mencionada e parte anterior 23d.

[0076] As figuras 6A e 6B são vistas de plano, que mostram o funcionamento geral da estrutura de montagem para o filtro de combustível secundário 143.

[0077] Na figura 6A, o suporte 146 inclui uma parte de placa plana traseira 146a, unida por solda à parte longitudinal 23b da armação central 23, uma parte curva 146b, que está curvada lateralmente para fora da extremidade frontal da parte de placa plana traseira 146a, e uma parte de placa plana frontal 146c, que se estende na direção para a frente do veículo, da extremidade frontal da parte curva 146b. A parte de placa plana frontal 146c está ligada a um corpo de invólucro 173 do filtro de combustível secundário 143, estendendo-se através de uma parte do corpo de invólucro 173.

[0078] Por exemplo, quando uma força externa atua sobre o filtro de combustível secundário 143 de um lado, tal como indicado por uma seta branca, a força externa é transmitida ao suporte 146 por meio do filtro de combustível secundário 143, de modo que a parte curva 146b e a parte localizada à frente da parte curva 146 são curvadas em direção à armação central 23, tal como mostrado na figura 6B. Nesse momento, o filtro de combustível secundário 143 move-se para dentro da parte escalonada ou concavada para dentro 23f da armação central 23.

[0079] Com a parte concavada para dentro 23f, formada na armação central 23, de modo a permitir ao filtro de combustível secundário mover-se para dentro da parte concavada para dentro 23f quando uma força externa atua sobre o filtro de combustível secundário 143, uma quantidade móvel do filtro de combustível secundário 143 pode ser aumentada, e a quantidade móvel aumentada permite que uma força externa, que atua sobre o filtro de combustível secundário, seja absorvida com crescente facilidade.

[0080] Figura 7 é uma vista em corte do filtro de combustível

secundário 143, usado na presente modalidade da invenção. O filtro de combustível secundário 143 inclui o invólucro 171, com o corpo de invólucro 173 e a tampa de invólucro 174, que fecha a porta superior do corpo de invólucro 173, tal como observado acima, e um elemento de filtro 176 alojado dentro do invólucro 171. O corpo de invólucro 173 tem a porta de sucção de combustível 171, para aspirar o combustível, e a porta de retorno de combustível 171c, para reenviar o combustível para o tanque de combustível principal 33 (veja figura 3). A tampa de invólucro 174 tem a porta de descarga de combustível 171b, para descarregar o combustível.

[0081] O elemento de filtro 176 inclui o corpo de filtro 181 em formato de bolsa, feito de material não-tecido, e uma porta de conexão 182, que se comunica com o interior do corpo de filtro 181 e está ligada à porta de sucção de combustível 171a da tampa de invólucro 174.

[0082] O filtro de combustível secundário 143 também inclui um regulador de pressão 186, disposto em uma peça com a superfície inferior da tampa de invólucro 174 e, quando uma pressão de combustível dentro do filtro de combustível secundário 143 excedeu um valor predeterminado, esse regulador de pressão 186 opera para reenviar o combustível ao tanque de combustível principal 33, para, desse modo, regular a pressão de combustível dentro do filtro de combustível secundário 143. Além disso, uma válvula de retenção 188 está disposta dentro da porta de descarga de combustível 171b do corpo de invólucro 173.

[0083] O regulador de pressão 186 inclui um invólucro de regulador 191 de fundo cilindro, feita de resina, instalada em uma parte cilíndrica 174a, formada em uma peça com a superfície inferior da tampa de invólucros 174, um membro de válvula esférico, feito de aço, para abrir/fechar um furo de passagem 191a, formado no fundo

do invólucro de regulador 191, e uma mola em espiral de compressão 193, para forçar normalmente o membro de válvula 192 a fechar o furo de passagem 191a. O furo de passagem 191a comunica-se com o interior do elemento de filtro 176, e uma porta superior 191b do invólucro de regulador 191 comunica-se com o interior da porta de retorno de combustível 171c.

[0084] O invólucro de regulador 191 tem sua superfície terminal inferior 191A apoiada sobre uma parte escalonada 173, ligada entre uma parte de tubo de diâmetro pequeno 173A e uma parte de tubo de diâmetro grande 173B do corpo de invólucro 173.

[0085] O número de referência 174 indica uma parte de encaixe anular, que está formada em uma peça com a superfície inferior da tampa de invólucro 174 e se encaixa em uma parte superior do corpo de invólucro 173, e 195 indica um anel em O, que forma uma vedação entre a parte tubular 174a e o invólucro de regulador 191.

[0086] A válvula de retenção 188 inclui um invólucro de válvula 196, um corpo de válvula 197 disposto para movimento vertical dentro do invólucro de válvula 196, e uma mola 198, para comprimir normalmente uma parte de cabeça semiesférica 197a do corpo de válvula 197 contra um assento de válvula 196a afunilado. Na figura, o corpo de válvula 197 fecha o assento de válvula 196a afunilado.

[0087] O combustível dentro do invólucro 171 é deixado correr de dentro do filtro de combustível secundário 143 para o exterior (isto é, para a válvula injetora de combustível 94 (veja figura 3)), através da porta de descarga de combustível 171b, empurrando para baixo o corpo de válvula 197, contra a força de compressão elástica da mola 198. O refluxo do combustível da válvula injetora de combustível 94 para o filtro de combustível secundário 143 pode ser evitado pela ascensão do corpo de válvula 197, de modo que a parte de cabeça 197a encosta-se no assento de válvula 196a para fechar a passagem

de combustível.

[0088] Durante a operação do motor 12, a bomba de combustível 92 opera de tal modo que a pressão da bomba de combustível 92 empurra o corpo de válvula 197 para baixo, contra a força de compressão elástica da mola 198, desse modo, fazendo com que o combustível corra para a válvula injetora de combustível 94 (veja figura 2), por meio da porta de descarga de combustível 171b e o tubo de abastecimento de combustível 144, de modo que a válvula injetora de combustível 94 lança o combustível em direção ao motor.

[0089] Quando o motor 12 é desativado, a bomba de combustível 92 é desativada, de modo que o corpo de válvula 197 é empurrado para cima pela mola 198 para encostar-se no assento de válvula 196a, desse modo, fechando a passagem de combustível. Desse modo, a passagem de combustível, que se estende da porta de descarga de combustível 171b para a válvula injetora de combustível 94 é mantida a uma alta pressão.

[0090] Depois da desativação da bomba de combustível 92, é desejável manter a pressão interna na linha de combustível a uma linha de nível alto, a fim de garantir que a passagem de combustível funcione apropriadamente, imediatamente depois de a bomba de combustível 92 ser ativada da próxima vez. Mas, mesmo se a pressão interna na linha de combustível for mantida a um nível alto, a pressão interna gradualmente diminui por uma quantidade mínima de combustível vazando do regulador de pressão 186 para o lado de descarga. É por esse motivo que a válvula de retenção 188 está disposta no lado de descarga do regulador de pressão 186.

[0091] As figuras 8A e 8B são, em cada caso, vistas em perspectiva e fragmentadas, em explosão, do filtro de combustível secundário 143.

[0092] No corpo de invólucro 173, a parte de tubo de diâmetro

grande 173B está formada continuamente com a parte superior da parte de tubo de diâmetro pequeno 173A, por meio da parte de conexão 173C escalonada. O regulador de pressão 186 mostrado na figura 7 está disposto dentro da parte de tubo de diâmetro grande 173B. A passagem interna 171d, que se comunica com a porta de sucção de combustível 171a, está disposta em uma peça com a tampa de invólucro 174. O elemento de filtro 176 tem o corpo de filtro em formato de bolsa 181 feito de material não-tecido, uma passagem de combustível 182a, que se comunica com o interior do corpo de filtro em forma de bolsa 181, e a porta de conexão 182 mencionada acima, ligada na passagem interna 171d da tampa de invólucro 174. A porta de conexão 182 está disposta em uma posição substancialmente central da largura do corpo de filtro 181.

[0093] As figuras 9A e 9B são vistas explanatórias do elemento de filtro 176 usado na presente modalidade da invenção, das quais a figura 9A é uma vista em corte tomada ao longo da linha 9 – 9 da figura 8B e a figura 9B é uma vista em perspectiva, que mostra o elemento de filtro 181, quando alojado no invólucro de filtro 171.

[0094] Na figura 9A, o corpo de filtro 181 do elemento de filtro 176 está no formato de uma bolsa, formada sobrepondo uma malha 181B feita de resina (por exemplo, polipropileno (PP)) sobre um material não-tecido 181A de três camadas, feito de resina (por exemplo, polipropileno (PP)), depois, dobrando a malha sobreposta 181 e o material 181A pela metade, de tal modo que o material não-tecido 181A esteja posicionado dentro da malha 181B e depois soldando as respectivas partes de borda de lados opostos da malha 181B e do material 181A. O corpo de filtro 181 está ligado a uma parte terminal da porta de conexão 182 de tal modo que esteja encaixado entre um flange externo 182b, que está moldado em uma peça com a porta de conexão 182 e se estende através da espessura de parede do corpo

de filtro 181, e um flange interno 182c, que está localizado dentro do corpo de filtro 181 e aderido ao flange externo 182 por solda ultrassônica, adesivo ou similar, ou unido ao flange externo 182 por união por encaixe com este último.

[0095] A figura 9B mostra o corpo de filtro 181 enrolado ou dobrado cilíndricamente, com a porta de conexão 182 posicionada dentro do corpo 181 quando o elemento de filtro 176 está para ser posto no invólucro 171 (veja figura 8B). Dependendo do tamanho do corpo de filtro 181, o corpo de filtro 181 pode ser enrolado um ou duas vezes para ser posto no invólucro de filtro 171.

[0096] Pondo o corpo de filtro 181 enrolado ou dobrado cilíndricamente desse modo em um invólucro 171, o corpo de filtro 181 pode ser alojado compactamente no invólucro 171, e, desse modo, o invólucro 171 pode ser formado em um tamanho reduzido. Isto é, pode ser obtida uma redução de tamanho do filtro de combustível secundário 143.

[0097] Na figura 9B, a porta de conexão 182 está ligada a e retida sobre uma parede interna 181a do copo de filtro enrolado ou dobrado cilíndricamente 181 e estende-se para cima, através da porta superior do corpo de filtro 181 cilíndrico, em uma orientação voltada para fora. Portanto, não está formada nenhuma parte saliente em uma parede externa 181b da parte enrolada ou dobrada cilíndricamente do corpo de filtro 181, o que permite uma redução no tamanho do invólucro de filtro 171. Além disso, como o espaço interno do invólucro 171 pode ser utilizado eficientemente da maneira acima mencionada, o corpo de filtro 181 pode ter uma área aumentada.

[0098] Como o regulador de pressão 186 está disposto a jusante do corpo de filtro 181, o combustível, que foi filtrado através do corpo de filtro 181 do filtro de combustível secundário 143, é reenviado ao tanque de combustível principal 33 (veja figura 3), por meio do

regulador de pressão 186. Portanto, poeira contida no combustível pode ser novamente abastecida e passada através do filtro de combustível primário (veja figura 2), de modo que a obstrução do filtro de combustível primário 141 pode ser evitada com maior segurança. Consequentemente, o ciclo de substituição do filtro de combustível primário 141 pode ser prolongado, o que permite uma manutenção aperfeiçoada do dispositivo de abastecimento de combustível.

[0099] Além disso, como o regulador de pressão 186 está formado em uma peça com o invólucro 171 do filtro de combustível secundário 143, a presente modalidade pode reduzir significativamente o número de partes componentes necessárias e, portanto, o custo do dispositivo de abastecimento de combustível.

[00100] Além disso, com a superfície da extremidade inferior 191A do invólucro de regulador 191 apoiada na parte escalonada 173C do corpo de invólucro 173, o invólucro de regulador 191 pode ser encaixada entre a parte escalonada 173C e a tampa de invólucro 174 e, desse modo, fixada apropriadamente no invólucro 171, apenas ligando a tampa de invólucro 174 no corpo de invólucro 171, depois de equipar a invólucro de regulador 191 com a parte tubular 174a da tampa de invólucro 174. Desse modo, a presente modalidade pode simplificar a estrutura para montagem do regulador de pressão 186 no invólucro 171.

[00101] Além disso, como o filtro de combustível secundário 143 está disposto a jusante da bomba de combustível 92 e o regulador de pressão 186 está disposto a jusante do corpo de filtro 181, tal como descrito cima, o combustível que passou através do corpo de filtro 181 é reenviado para o tanque de combustível principal 33 (veja figura 2) por meio do regulador de pressão 186, com a maior parte da poeira removida ou filtrada do combustível. Portanto, no caso em outro filtro, isto é, o filtro de combustível primário 141, está disposto dentro da

bomba de combustível 92, o ciclo de substituição do filtro de combustível primário 141 pode ser prolongado, de modo que a presente modalidade pode reduzir o número de vezes em que trabalho de manutenção precisa ser realizado.

[00102] Além disso, com o tubo de retorno de combustível 135, que se estende para cima do regulador de pressão 186 para o tanque de combustível principal 33, tal como mostrado na figura 3, ar acumulado dentro do filtro de combustível secundário 143 pode facilmente correr para o tanque de combustível principal 33, localizado acima do filtro de combustível secundário, e, desse modo, o abastecimento de combustível através da passagem de combustível pode ser efetuado uniformemente.

[00103] Além disso, o invólucro 171 está constituída pelo corpo de invólucro 173 e tampa de invólucro 174, e a porta de sucção de combustível 171a e a porta de retorno de combustível 171c estão dispostas deslocadas de um eixo central 200 da tampa de invólucro 174, tal como é mostrado na figura 7. Desse modo, no caso em que o regulador de pressão 186 está disposto próximo à porta de retorno de combustível 171c, tal como é mostrado ilustrativamente na figura 7, é possível aperfeiçoar a liberdade de disposição e formato do regulador de pressão 186, e, desse modo, o invólucro 171 pode ser feito compacto em tamanho.

[00104] Além disso, como o invólucro 171 tem a parte escalonada 173C, que se salienta radialmente para fora e a extremidade inferior do regulador de pressão 186, isto é, a superfície da extremidade inferior 191A do invólucro de regulador 191, está apoiada na parte escalonada 173C, a estrutura para sustentar o regulador de pressão 186 pode ser simplificada, de modo que a presente modalidade pode evitar um aumento de custo substancial do invólucro 171 e, portanto, do filtro de combustível secundário 143.

[00105] As figuras 10A e 10B são vistas em corte transversal do filtro de combustível secundário de acordo com a presente modalidade da invenção.

[00106] A figura 10A mostra um estado, no qual nenhum combustível foi abastecido ao corpo de filtro 181 do filtro de combustível secundário 143, e no qual o corpo de filtro em formato de bolsa 181 é deixado enrolado e não inflado. Na figura, o número de referência 173a indica a superfície interna do corpo de invólucro 173 e o número de referência 173b indica uma pluralidade de partes convexas 173b, que se salientam para dentro da superfície interna 173a do corpo de invólucro 173.

[00107] A figura 10B mostra um estado, no qual combustível foi abastecido por meio da porta de conexão 182 do filtro de combustível secundário 143 para o corpo de filtro 181, e no qual o corpo de filtro 181 foi inflado, devido a um aumento da pressão de combustível interna. Nesse estado, o combustível abastecido gradualmente corre da porta de conexão 182 em direção à extremidade de descarga, tal como indicado por setas, enquanto o combustível passa através do corpo de filtro 181, do interior para o exterior do corpo 181. Nesse momento, é formada uma pluralidade de espaços intermediários 201, pela pluralidade de partes convexas para dentro 173b, entre o corpo de filtro inflado 181 e a superfície interna 173a do corpo de invólucro 173, e o combustível corre para os espaços intermediários 201, de modo que ele corre para outras regiões através dos espaços intermediários 201. Dessa maneira, a presente modalidade pode impedir uma estagnação indesejável do combustível, desse modo obtendo uma eficiência de filtração de combustível aperfeiçoada.

[00108] Além disso, no dispositivo de abastecimento de combustível 150, tal como ilustrado nas figuras 2, 7 e 10A e 10B, o filtro de combustível secundário 143 está disposto fora do tanque de

combustível 33, o exterior do filtro de combustível secundário 143 está coberto com o invólucro de filtro 171, e o regulador de pressão 186, para regular a pressão dentro do filtro de combustível secundário 143 está previsto em uma peça com o invólucro de filtro 171, de modo que o combustível que passou pelo regulador de pressão 186 é reenviado ao tanque de combustível 33. Além disso, o filtro de combustível secundário 143 está em forma de bolsa, e o combustível é filtrado pelo filtro de combustível secundário 143 quando ele passa através do corpo de filtro 181, do interior para o exterior do corpo de filtro 181. Portanto, o corpo de filtro 181 pode ser alojado compactamente no invólucro 171 e, desse modo, a invólucro 171 pode ser formada em um tamanho reduzido.

[00109] Além disso, como o corpo de filtro 181 está inflado e mantido estavelmente no formato inflado quando o combustível é passado através do corpo de filtro 181, do interior para o exterior do corpo de filtro 181, não é necessária nenhuma armação especial para o membro de filtro 181. Portanto, a presente modalidade pode reduzir o número de partes componentes necessárias do corpo de filtro 181.

[00110] Além disso, como o corpo de filtro 181 a ser alojado dentro do invólucro 171 pode ser facilmente mudado em formato, quando necessário, a presente modalidade pode aumentar a liberdade de disposição do regulador de pressão 186 e da porta de retorno de combustível 171c.

[00111] Observa-se que, embora a presente modalidade tenha sido descrita acima em relação ao caso, em que o regulador de pressão 186 está previsto em uma peça com a tampa de invólucro 174 do invólucro 171, tal como mostrado na figura 7, a presente invenção não está limitada a isso; por exemplo, o regulador de pressão 186 pode estar previsto no corpo de invólucro 173.

[00112] Além disso, tal como descrito acima, o corpo de filtro 181

está formado em um formato de bolsa, o combustível é filtrado quando o combustível passa do interior para o exterior da bolsa, e a malha 181B, que é menos sujeita à deformação, arqueamento e similar do que o material não-tecido 181A, está disposta fora do material não-tecido 181A. Desse modo, o corpo de filtro 181 pode manter seu formato inflado, quando o combustível é abastecido ao corpo de filtro em formato de bolsa 181. Portanto, não é necessária nenhuma armação especial para o corpo de filtro 181 e, desse modo, a presente modalidade pode obter uma redução substancial no custo do filtro de combustível secundário 143. Além disso, o filtro de combustível secundário 143 pode ser construído em um tamanho ainda mais reduzido.

[00113] Além disso, o corpo de filtro 181 é sustentado, em parte, pelas partes convexas 173b, que se salientam para dentro da superfície interna 173a. Desse modo, quando o combustível corre para dentro do corpo de filtro 181, pode ser assegurada a pluralidade de espaços intermediários 201 entre o corpo de filtro inflado 181 e a superfície interna 173a do corpo de invólucro 173, e o combustível dentro do filtro de combustível secundário 143 é deixado correr para dentro dos espaços intermediários 201 através do corpo de filtro 181. Conseqüentemente, a presente modalidade pode suprimir uma diminuição na vazão da corrente de combustível, ou estagnação do combustível e, desse modo, pode aumentar a eficiência de filtração do combustível.

[00114] Além disso, como o filtro de combustível primário 141 está disposto a montante da bomba de combustível 92 (mais especificamente, a montante da seção de acionamento 153), tal como visto das figuras 2, 4 e 5, e o filtro de combustível secundário 143 feito de material não-tecido com um tamanho de poros menor do que o filtro de combustível primário 141 está disposto a jusante da bomba de

combustível 92, o filtro de combustível primário 141 pode ter um tamanho de poros maior. Desse modo, a presente modalidade pode prolongar não apenas a vida do filtro de combustível primário 141, mas também a vida da bomba de combustível 92, disposta a jusante do filtro de combustível primário 141.

[00115] Além disso, com o filtro de combustível secundário 143, feito de material não-tecido, a eficiência de filtração de combustível pode ser aumentada em um nível significativo, e o filtro de combustível secundário 143 pode ter uma área de superfície reduzida, de modo que o filtro de combustível secundário 143 pode ser construído em um tamanho compacto. Além disso, como a filtração de combustível é realizada em cooperação pelo filtro de combustível primário 141 e pelo filtro de combustível secundário 143, a presente modalidade pode prolongar significativamente a vida do filtro de combustível secundário 143, em comparação com o caso, em que apenas um desses filtros de combustível está previsto.

[00116] Embora a presente modalidade tenha sido descrita acima em relação ao caso, em que o corpo de filtro 181 em formato de bolsa está posicionado dentro do invólucro 171 em uma forma enrolada ou dobrada, a presente invenção não está limitada desse modo. Por exemplo, o corpo de filtro 181 pode estar posicionado dentro do invólucro 171 em uma forma dobrada. Nesse caso, o formato do invólucro 171 não está limitado a um formato tubular ou cilíndrico, tal como indicado acima, e o invólucro 171 pode ser de qualquer outro formato desejado, tal como um cubo, paralelepípedo ou pirâmide quadrada.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

[00117] O dispositivo de abastecimento de combustível e a estrutura de filtro de combustível descritos acima da presente invenção são particularmente apropriados para aplicação a motocicletas.

REIVINDICAÇÕES

1. Motocicleta equipada com um motor (12) capaz de operar com vários tipos diferentes de combustíveis, uma armação de corpo de veículo (11) suportando o motor (12) com uma seção de cilindro (43) do motor que se estende para cima, um dispositivo de entrada de ar (46) e uma válvula injetora de combustível (94) que estão dispostos na parte traseira de uma cabeça de cilindro (44) da seção de cilindro (43), e um tanque de combustível principal (33) montado em uma porção superior da armação do corpo de veículo (11),

caracterizada pelo fato de que

o dispositivo de entrada de ar (46) inclui um tubo de entrada (51), um corpo de borboleta (52), um tubo de conexão (53) e um filtro de ar (54), em que a válvula de injeção de combustível (94) é proporcionada no corpo de borboleta (52), um filtro de combustível secundário (143) está disposto próximo ao corpo de borboleta (52), e um tubo de abastecimento de combustível (144) disposto à jusante do filtro de combustível secundário (143) é conectado à válvula injetora de combustível (94),

o tubo de entrada (51) possui uma extremidade conectada à seção de cilindro (43), e é conectado ao corpo de borboleta (52) e ao tubo de conexão (53) em uma traseira da uma extremidade,

o filtro de combustível secundário (143) é disposto abaixo do tanque de combustível principal (33) e para trás da seção de cilindro (43), como visto em uma vista lateral, acima da porção traseira de um cárter do motor (12) e em frente do filtro de ar (54), e

o filtro de combustível secundário (143) é disposto em um lado interno do veículo de uma superfície lateral externa do filtro de ar (54).

2. Motocicleta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o filtro de combustível secundário

(143) sobrepõe em posição o dispositivo de entrada de ar (46) quando visto em elevação lateral.

3. Motocicleta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o tubo de abastecimento de combustível (144) é disposto para se estender para cima a partir de uma porta de descarga de combustível (171b) do filtro de combustível secundário (143) na direção do corpo de borboleta (52).

4. Motocicleta, de acordo a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** múltiplos tipos diferentes de combustíveis inclui o etanol.

5. Motocicleta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o filtro de combustível secundário (143) inclui um invólucro do filtro (171), e um regulador de pressão (186) disposto em uma parte superior do invólucro de filtro (171) para regular a pressão de combustível dentro do invólucro de filtro (171), e em que o tubo de retorno de combustível (135) é proporcionado no lado de descarga do regulador de pressão (186) e se estende para cima para dentro do tanque de combustível principal (33).

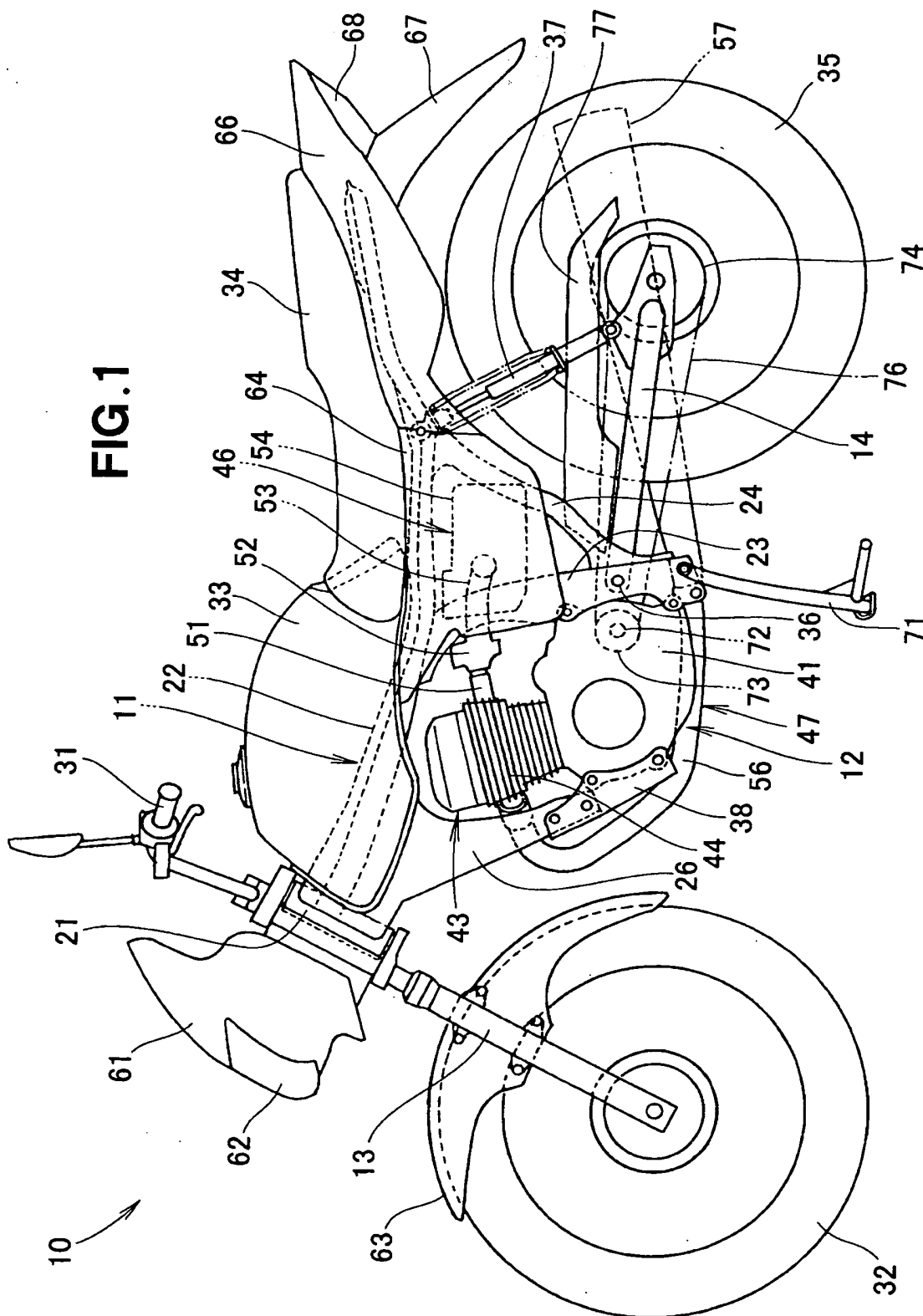
6. Motocicleta, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada pelo fato de que** o invólucro de filtro (171) do filtro de combustível secundário (143) inclui uma válvula de retenção (188) disposta em uma porta de descarga de combustível (171b) do invólucro do filtro (171) para fechar a porta de descarga do combustível (171b) enquanto a bomba de gasolina (92) está parada.

7. Motocicleta, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** ainda compreende um tubo de abastecimento (142) para o abastecimento de combustível a partir do tanque de combustível principal (33) para o filtro de combustível secundário (143), em que o tubo de abastecimento (142) é gradativamente inclinado para baixo em uma direção a partir do

tanque de combustível principal (33) na direção do filtro de combustível secundário (143), em que o tubo de abastecimento (142) é conectado a uma parte superior do filtro de combustível secundário (143) e o tubo de abastecimento de combustível (144) é conectado a uma parte inferior do filtro de combustível secundário (143).

8.Motocicleta, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizada pelo fato de que** o tanque de combustível principal (33) inclui uma bomba de combustível (92) disposta dentro do tanque de combustível principal (33) e anexada a uma porção inferior (91) do tanque de combustível principal (33), a bomba de combustível (92) tendo uma porta de descarga (157) em uma porção inferior da mesma para o abastecimento de combustível a partir da porta de descarga (157) para o filtro de combustível secundário (143), e a bomba de combustível (92) é disposta em uma porção traseira do tanque de combustível principal (33).

FIG. 1



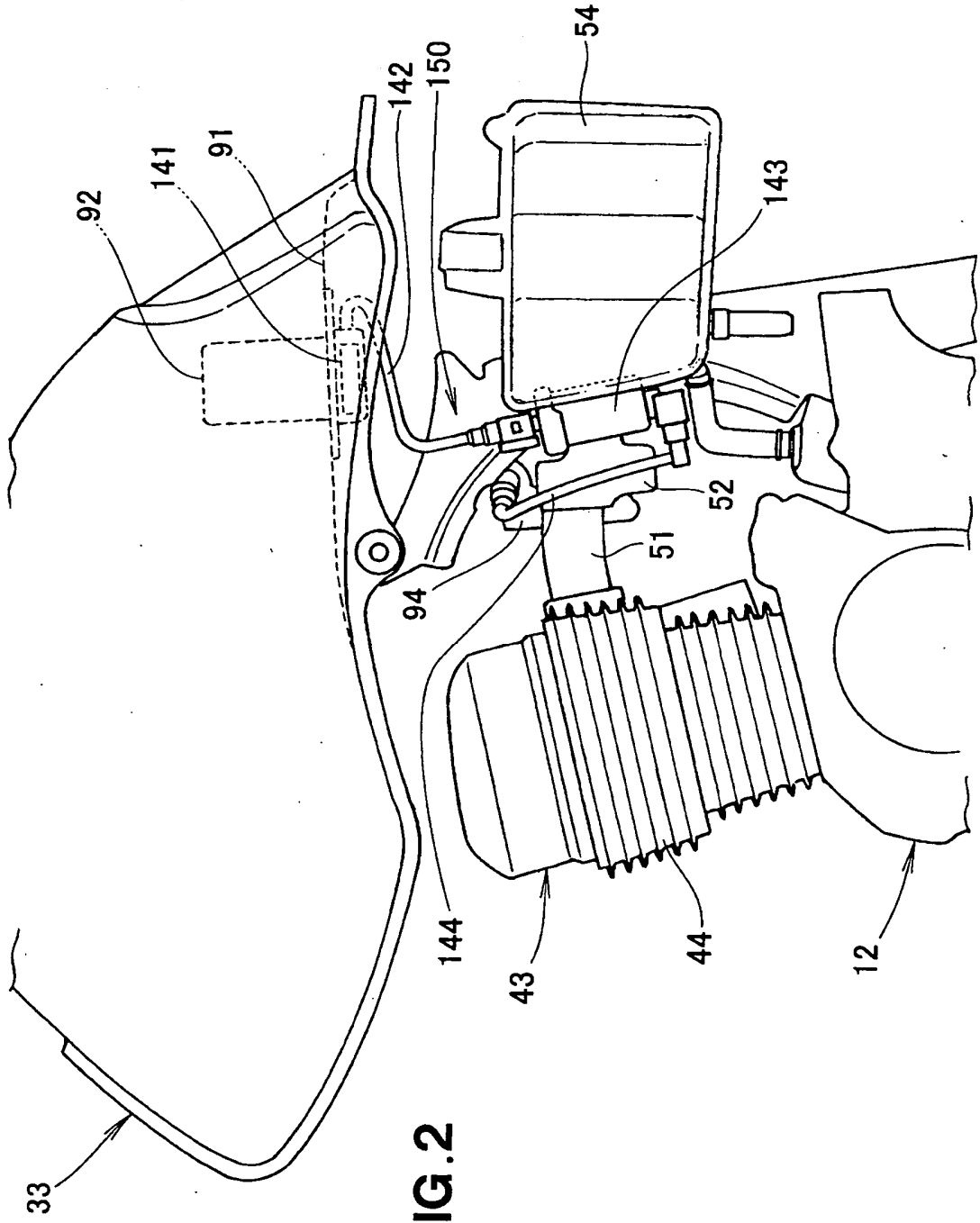


FIG. 2

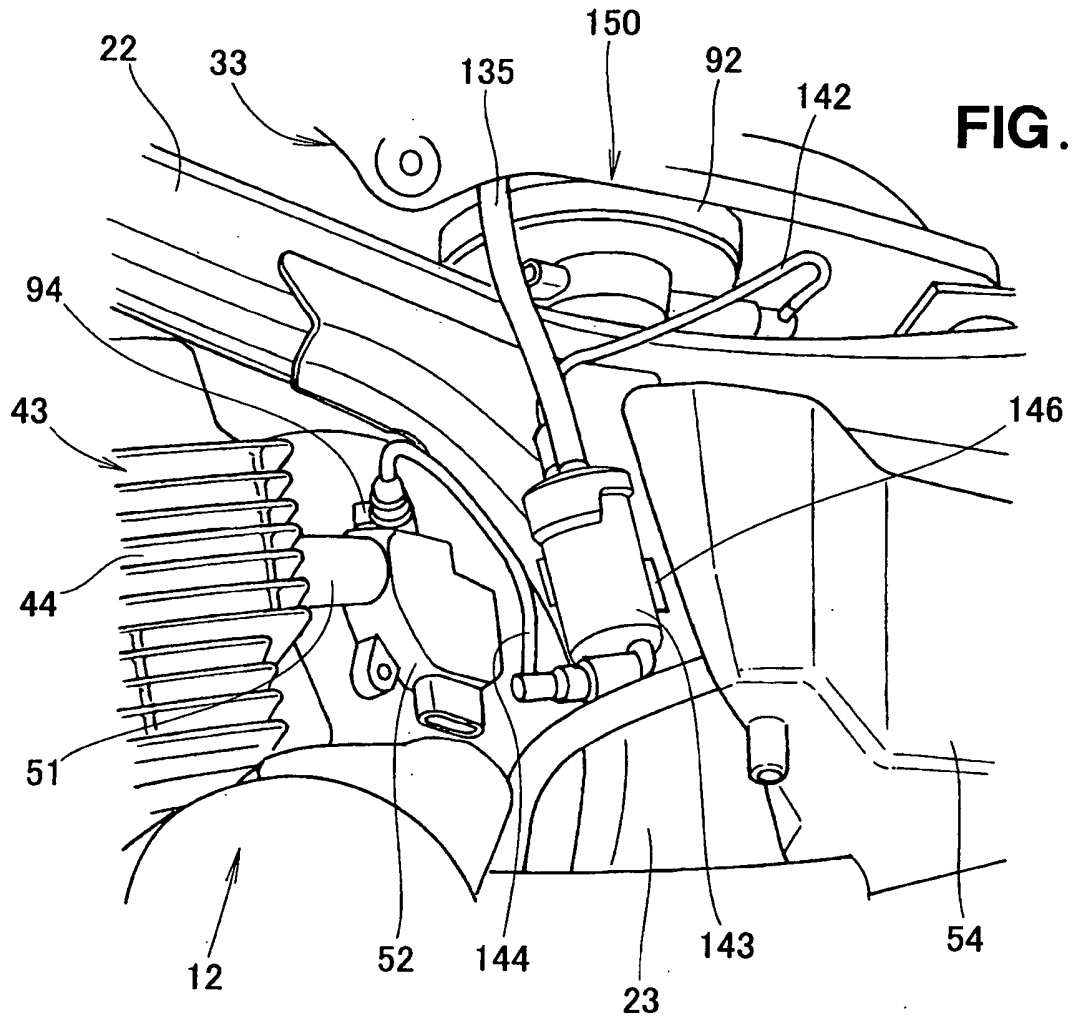


FIG. 3

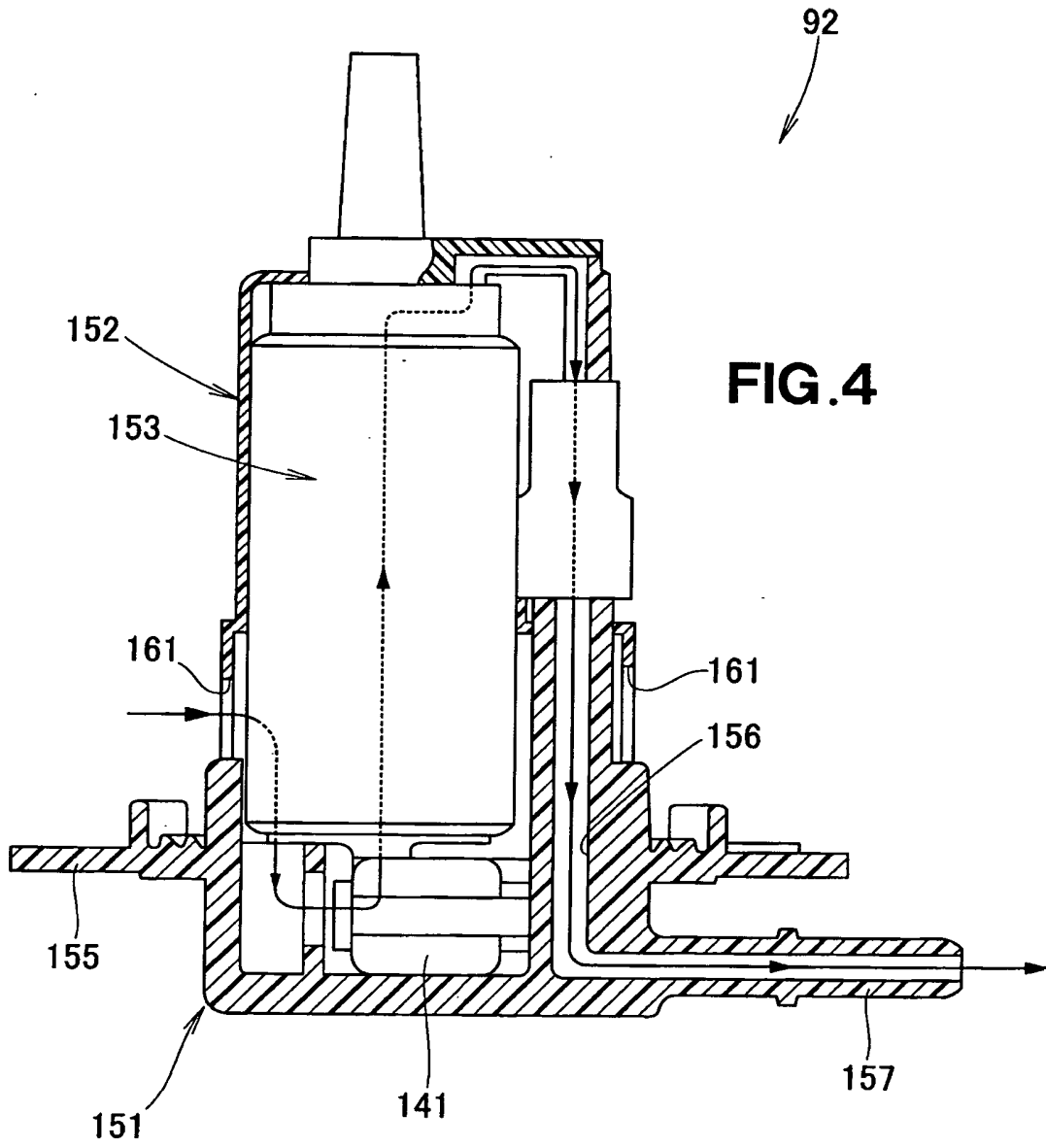


FIG. 4

FIG. 5B

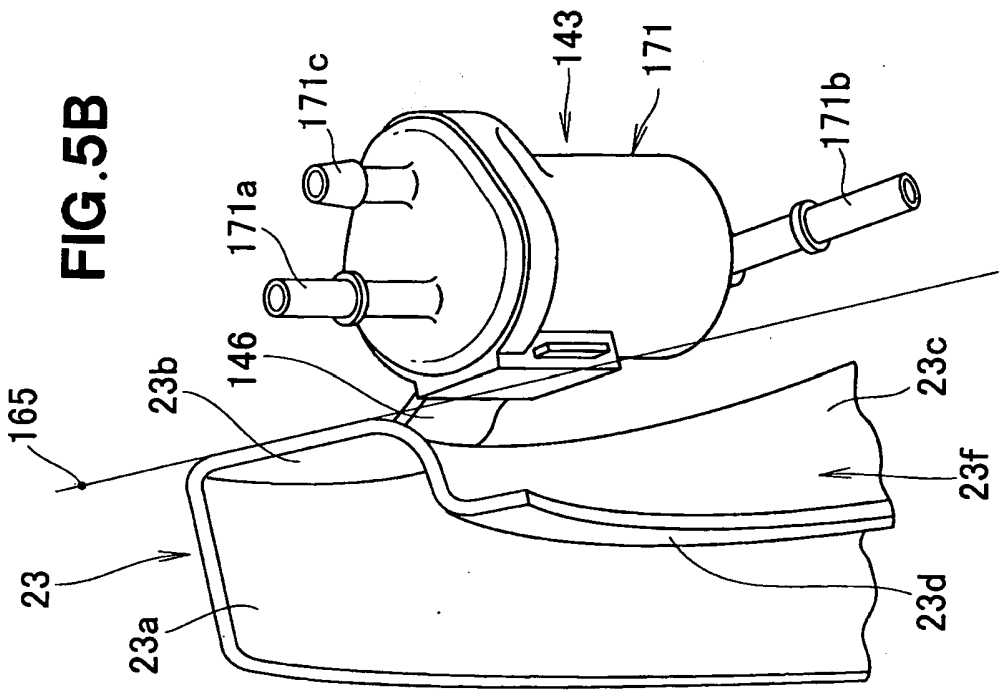


FIG. 5A

