



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

(11) PI 0616229-0 B1



(22) Data do Depósito: 19/09/2006

(45) Data de Concessão: 19/03/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

(51) Int.Cl.: F02M 37/00; F02M 37/10; F02M 51/02; F02M 69/00; F16K 17/06.

(30) Prioridade Unionista: 20/09/2005 JP 2005-271328.

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

(72) Inventor(es): BUNJI HOMMA; HIDEYUKI IWAMOTO; TOMOHIRO ONO; MAKI SHIMOGAWA; KATSUTOSHI ITO; SHINICHIRO HORISOKO; KEIZO HAYAMA; TAKAO IKARUGI; MASAHIKO NARUSHIMA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2006318480 de 19/09/2006

(87) Publicação PCT: WO 2007/034767 de 29/03/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/03/2008

(57) Resumo: DISPOSITIVOS DE CONTROLE DE PRESSÃO E DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL. Um dispositivo de controle de pressão habilitando o ajuste fácil de uma pressão de abertura de válvula e tendo um gradiente de pressão pequeno quando um fluxo é pequeno. Um regulador de pressão (10) inclui uma esfera (31), uma parte de selo (35) fechando uma passagem de fluxo quando a esfera (31) para a parte de selo (35), e um retentor (33) permitindo a outra extremidade da mola de válvula (32) contatar nisso e capaz de mudar uma força de energização pela mola de válvula (32). O retentor (33) está disposto em uma câmara de válvula (34) de forma móvel ao longo da direção da passagem de fluxo. A força de energização da mola de válvula (32) pode ser ajustada corretamente movendo o retentor (33) para mudar a altura fixa da mola de válvula (32). Desde que uma parte com propriedade de mola no dispositivo só é a mola de válvula (32), a pressão de abertura de válvula pode ser ajustada facilmente e sua dispersão pode ser suprimida.

“DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL”

Campo Técnico

[0001] A presente invenção relaciona-se a um dispositivo de controle de pressão para controlar pressão de fluido e, mais particularmente, a um dispositivo de controle de pressão para uso em um sistema de alimentação de combustível de um motor e um dispositivo de alimentação de combustível usando o dispositivo de controle de pressão.

Fundamentação da Técnica

[0002] Em um sistema de alimentação de fluido tal como um sistema de alimentação de combustível ou circuito hidráulico de um automóvel, vários tipos de mecanismos de controle de pressão são usados a fim de impedir a pressão de fluido de aumentar excessivamente. Como um tal mecanismo de controle de pressão, um regulador de pressão (dispositivo de controle de pressão) usando um diafragma é conhecido. Por exemplo, Publicação Internacional W096/23969 expõe uma válvula de controle de pressão para uso em um sistema de alimentação de combustível de motor. No sistema usando a válvula de controle de pressão, combustível é bombeado acima de um tanque de combustível por uma bomba de combustível, a pressão do combustível é controlada pela válvula de controle de pressão, e o combustível controlado em pressão é provido a um injetor de combustível. Neste momento, combustível de excesso é retornado ao tanque de combustível da válvula de controle de pressão.

[0003] A Figura 5 é uma vista de seção transversal mostrando um exemplo de um regulador de pressão convencional para uso em tal um sistema de alimentação de combustível de motor. Como mostrado na Figura 5, um regulador de pressão 51 inclui uma armadura 55 suportada por um diafragma 54 em um alojamento obtido acoplando um invólucro 52 e uma cobertura 53 um ao outro revirando. No regulador de pressão 51, uma entrada de combustível 56 e uma saída de combustível 57 são formadas no invólucro 52

e cobertura 53, respectivamente. A armadura 55 inclui um corpo de válvula 58 e um suporte de mola 59. O corpo de válvula 58 e o suporte de mola 59 retêm a porção circunferencial interna do diafragma 54 entre eles. A porção circunferencial externa do diafragma 54 é retida entre o invólucro 52 e cobertura 53. Como resultado, a armadura 55 é suportada pelo diafragma 54 assim para ser móvel na direção acima-abaixo no alojamento. Uma mola 60 para impelir a armadura 55 para baixo na figura está disposta entre o suporte de mola 59 e porção circunferencial interna de extremidade superior da cobertura 53.

[0004] O corpo de válvula 58 ademais inclui um corpo de válvula principal 61, uma mola de válvula 62, uma esfera 63, e uma placa de prendedor de esfera 64. Um caminho de óleo 65 é formado no corpo de válvula principal 61, e uma porção de furo de válvula 66 e uma porção afilada 67 são formadas no caminho de óleo 65. A mola de válvula 62 é alojada na porção de furo de válvula 62, e a esfera 63 está disposta dentro da porção afilada 67. A esfera 63 é impelida para baixo na figura pela mola de válvula 62. Uma porção de assento de válvula 68 é assim salientada para enfrentar a armadura 55 de uma superfície de fundo 52a do invólucro 52. A armadura 55 é trazida em contato de aperto com a superfície superior da porção de assento de válvula 68 por uma força urgente da mola 60 e, ao mesmo tempo, a esfera 63 é trazida em contato com a porção de assento de válvula 68. Como resultado, a esfera 63 é apertada contra a força urgente da mola 68 e trazida em contato com a porção afilada 67, por meio de que o caminho de óleo 65 é bloqueado para alcançar um estado fechado de válvula.

[0005] Quando combustível flui pela entrada de combustível 56 e pressão de combustível excede uma pressão de controle predeterminada no estado da Figura 5, a armadura 55 recebe a pressão de combustível e se move para cima. Então, a esfera 63 é separada da porção afilada 67 pela força urgente da mola 68, por meio de que o caminho de óleo 65 é aberto para

alcançar um estado aberto de válvula. Como resultado, a entrada de combustível 56 e saída de combustível 57 se comunicam entre si pelo caminho de óleo 65, enquanto combustível de excesso é retornado a um tanque de combustível, por meio de que o controle de pressão de combustível é alcançado.

[0006] Documento de Patente 1: Publicação Internacional W096/23969.

[0007] Documento de Patente 2: Publicação Internacional W003/58364.

Exposição dos Problemas da Invenção a Serem Resolvidos pela Invenção

[0008] Porém, em um dispositivo de controle de pressão provido com a mola helicoidal e diafragma como o regulador de pressão 51 da Figura 5, ambos a mola helicoidal e diafragma têm "características de mola (função elástica)", de forma que um mecanismo de controle de pressão serve para ter uma estrutura de mola composta. Como as forças de impulsão da mola helicoidal e diafragma estão relacionadas intrincadamente entre si em uma tal estrutura de mola composta, é muito difícil fixar uma pressão de abertura de válvula. Assim, realmente, em um dispositivo de controle de pressão deste tipo, uma pressão à qual uma válvula é aberta quando uma taxa de fluxo predeterminada é alcançada é fixada como a pressão de abertura de válvula. Portanto, quando um dispositivo de controle de pressão como mostrado na Figura 5 é aplicado a um sistema com uma baixa taxa de fluxo (por exemplo, 40 L/h ou menos), a magnitude absoluta de uma mudança de taxa de fluxo é tão pequena que o gradiente de pressão relativa à mudança de taxa de fluxo se torna grande.

[0009] Ademais, em um dispositivo de controle de pressão do tipo de diafragma como o regulador de pressão 51, um membro de borracha (diafragma 54) é usado em um caminho de combustível. Assim, surge um problema em termos da resistência à corrosão contra gasolina e deterioração

por envelhecimento do membro de borracha, que foi requerido ser melhorado para vida útil de dispositivo mais longa. Ademais, uma variação pode ocorrer na operação de válvula devido a uma mudança na temperatura (frio - calor) do membro de borracha, com o resultado que um controle de pressão de combustível estável não pode ser alcançado.

[00010] Ademais, neste tipo de dispositivo de controle de pressão, a cobertura 53 é esmagada depois de montagem por esse meio para aumentar uma carga aplicada à mola 60. Neste momento, só uma margem muito pequena de cerca de ± 1 mm é fixada com respeito a uma posição de referência quando a carga é controlada esmagando a cobertura. Com esta margem pequena, é muito difícil controlar o valor de carga a um ótimo. Ademais, até mesmo se um valor de carga desejado puder ser fixado pelo esmagamento da cobertura 53, uma pressão de combustível fixa é diminuída inevitavelmente devido a retorno de mola no momento quando o gabarito é removido. Assim, é necessário esmagar a cobertura em antecipação da diminuição no valor de pressão de combustível, fazendo o controle difícil, que pode causar o valor de carga variar grandemente. Além disso, quando a resistência da cobertura 53 não é suficiente, é provável que a carga da mola varie com tempo, de forma que desempenho estável não pode ser obtido.

[00011] Um objetivo da presente invenção é prover um dispositivo de controle de pressão no qual uma pressão de abertura de válvula pode ser controlada facilmente e precisamente, gradiente de pressão sob a condição de baixa taxa de fluxo pode ser feito pequeno, e problemas causados por um membro de borracha podem ser evitados.

Meios para Resolver os Problemas

[00012] De acordo com a presente invenção, é provido um dispositivo de controle de pressão caracterizado por incluir: um alojamento tendo uma entrada de fluido e uma saída de fluido se comunicando com a entrada de fluido por um caminho de fluxo; um corpo de válvula disposto no caminho de

fluxo; uma porção de selo com a qual o corpo de válvula é trazido em contato para fechar o caminho de fluxo; um membro elástico trazido em contato com o corpo de válvula para impelir o corpo de válvula à porção de selo; e um membro de ajuste disposto no alojamento assim para ser móvel na direção de caminho de fluxo e se mover na direção de caminho de fluxo para mudar a força de impulsão do membro elástico.

[00013] O dispositivo de controle de pressão de acordo com a presente invenção pode controlar abertura/fechamento de um caminho de fluxo por um único membro elástico, assim eliminando a necessidade para prover uma estrutura de mola composta na qual ajuste da pressão de abertura de válvula é difícil. Isto permite controle fácil da pressão de abertura de válvula e reduz uma variação no valor de pressão de abertura de válvula. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo, capacidade de controle de pressão de combustível adequada pode ser alcançada e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo pode ser reduzido. Ademais, o dispositivo de controle de pressão da presente invenção inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão ser reduzido. Ademais, desde que um membro de borracha não é provido no dispositivo de controle de pressão da presente invenção, não surgem problemas em termos da resistência à corrosão contra gasolina, deterioração por envelhecimento, e mudança de temperatura do membro de borracha, por esse meio melhorando a vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável.

[00014] No dispositivo de controle de pressão, o membro elástico pode ser uma mola helicoidal de compressão, e o membro de ajuste pode mudar o comprimento de ajuste da mola helicoidal de compressão movendo o membro de ajuste na direção de caminho de fluxo.

[00015] No dispositivo de controle de pressão, o membro de ajuste

pode ser encaixado por pressão no alojamento, e a porção de extremidade lateral de saída de fluido dele pode ser fixada ao alojamento revirando. Ademais, no dispositivo de controle de pressão, o membro de ajuste pode ser depositado no alojamento, e a porção de extremidade lateral de saída de fluido dele pode ser fixada ao alojamento revirando. Ademais, no dispositivo de controle de pressão, uma peça de engate que é trazida em contato com a superfície circunferencial interna do alojamento assim para restringir o movimento do membro de ajuste para o lado de saída fluido pode ser formada na circunferência externa do membro de ajuste.

[00016] No dispositivo de controle de pressão, a porção de selo pode ser formada no alojamento, e o corpo de válvula pode ser trazido em contato de aperto com a porção de selo pelo membro elástico tendo uma extremidade dele trazida em contato com o corpo de válvula e a outra extremidade dele trazida em contato com o membro de ajuste. Ademais, no dispositivo de controle de pressão, a porção de selo pode ser formada no membro de ajuste, e o corpo de válvula pode ser trazido em contato de aperto com a porção de selo pelo membro elástico tendo uma extremidade dele trazida em contato com o corpo de válvula e a outra extremidade dele trazida em contato com uma porção de contenção de membro elástico formada no alojamento.

[00017] Além disso, o dispositivo de controle de pressão pode ser disposto no lado a jusante relativo a uma bomba de combustível com uma taxa de descarga de fluxo de 40 L/h ou menos.

[00018] Ademais, de acordo com a presente invenção, é provido um dispositivo de alimentação de combustível que é fixado a um tanque de combustível e inclui um motor elétrico, uma seção de bomba acionada pelo motor elétrico, e um dispositivo de controle de pressão para controlar a pressão de combustível descarregada da seção de bomba. O dispositivo de alimentação de combustível é caracterizado pelo fato de que o dispositivo de controle de pressão inclui: um alojamento tendo uma entrada de fluido e uma saída de fluido se

comunicando com a entrada de fluido por um caminho de fluxo; um corpo de válvula disposto no caminho de fluxo; uma porção de selo com a qual o corpo de válvula é trazido em contato para fechar o caminho de fluxo; um membro elástico trazido em contato com o corpo de válvula para impelir o corpo de válvula à porção de selo; e um membro de ajuste disposto no alojamento assim para ser móvel na direção de caminho de fluxo e se mover na direção de caminho de fluxo para mudar a força de impulsão do membro elástico.

[00019] Na presente invenção, um dispositivo de alimentação de combustível que é fixado a um tanque de combustível e inclui um motor elétrico, uma seção de bomba, e um dispositivo de controle de pressão adota um dispositivo de controle de pressão que pode controlar abertura/fechamento de um caminho de fluxo por um único membro elástico e que não requer uma estrutura de mola composta na qual ajuste da pressão de abertura de válvula é difícil. Isto permite controle fácil da pressão de abertura de válvula do dispositivo de controle de pressão e reduz uma variação no valor de pressão de abertura de válvula. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo, capacidade de controle de pressão de combustível adequada pode ser alcançada e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo pode ser reduzido. Ademais, o dispositivo de controle de pressão tem uma estrutura simples com um tamanho e peso reduzidos, conduzindo a uma redução de tamanho e peso do dispositivo de alimentação de combustível. Ademais, até mesmo se uma variação ocorrer na taxa de fluxo de bomba, a pressão de abertura de válvula do dispositivo de controle de pressão pode ser controlada facilmente até mesmo depois que vários componentes foram montados para formar o dispositivo de alimentação de combustível, de forma que a variação no desempenho do dispositivo de alimentação de combustível pode ser reduzida.

Vantagens da Invenção

[00020] O dispositivo de controle de pressão de acordo com a presente

invenção inclui o corpo de válvula disposto no caminho de fluxo dentro do alojamento, uma porção de selo com a qual o corpo de válvula é trazido em contato para fechar o caminho de fluxo, um membro elástico trazido em contato com o corpo de válvula para impelir o corpo de válvula à porção de selo, e um membro de ajuste disposto no alojamento, para ser móvel na direção de caminho de fluxo e se mover na direção de caminho de fluxo para mudar a força de impulsão do membro elástico. Com esta configuração, é possível controlar abertura/fechamento do caminho de fluxo por um único membro elástico, assim eliminando a necessidade para prover uma estrutura de mola composta na qual ajuste da pressão de abertura de válvula é difícil. Ademais, como a força de impulsão do membro elástico também pode ser controlada, controle fácil da pressão de abertura de válvula é alcançado e uma variação no valor de pressão de abertura de válvula pode ser reduzida. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo, capacidade de controle de pressão de combustível adequada pode ser alcançada e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo pode ser reduzido. Ademais, o dispositivo de controle de pressão da presente invenção inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão serem reduzidos. Ademais, desde que um membro de borracha não é provido no dispositivo de controle de pressão, não surgem problemas em termos da resistência à corrosão contra gasolina, deterioração por envelhecimento, e mudança de temperatura do membro de borracha, por esse meio melhorando a vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável.

[00021] O dispositivo de alimentação de combustível de acordo com a presente invenção, que é fixado a um tanque de combustível e inclui um motor elétrico, uma seção de bomba, e um dispositivo de controle de pressão, adota um dispositivo de controle de pressão incluindo o corpo de válvula

disposto no caminho de fluxo dentro do alojamento, porção de selo com a qual o corpo de válvula é trazido em contato para fechar o caminho de fluxo, membro elástico trazido em contato com o corpo de válvula para impelir o corpo de válvula à porção de selo, e membro de ajuste disposto no alojamento assim para ser móvel na direção de caminho de fluxo e se mover na direção de caminho de fluxo para mudar a força de impulsão do membro elástico. Com esta configuração, é possível controlar abertura/fechamento do caminho de fluxo do dispositivo de controle de pressão por um único membro elástico, assim eliminando a necessidade para prover uma estrutura de mola composta na qual ajuste da pressão de abertura de válvula é difícil.

[00022] Ademais, como a força de impulsão do membro elástico também pode ser controlada no dispositivo de controle de pressão usado no dispositivo de alimentação de combustível, controle fácil da força de impulsão pode ser alcançado e uma variação no valor de pressão de abertura de válvula pode ser reduzida. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo, capacidade de controle de pressão de combustível adequada pode ser alcançada e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo pode ser reduzido. Ademais, o dispositivo de controle de pressão da presente invenção inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão e dispositivo de alimentação de combustível usando o dispositivo de controle de pressão serem reduzidos. Ademais, até mesmo se uma variação ocorrer na taxa de fluxo de bomba, a pressão de abertura de válvula do dispositivo de controle de pressão pode ser controlada facilmente até mesmo depois que vários componentes foram montados para formar o dispositivo de alimentação de combustível, de forma que a variação no desempenho do dispositivo de alimentação de combustível pode ser suprimida. Ademais, desde que um membro de borracha não é provido no dispositivo de controle de pressão da

presente invenção, não surgem problemas em termos da resistência à corrosão contra gasolina, deterioração por envelhecimento, e mudança de temperatura do membro de borracha, por esse meio melhorando a vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável.

Breve Descrição dos Desenhos

[00023] A seguir a invenção será descrita com relação aos desenhos em anexo, onde:

a Figura 1 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de um regulador de pressão de acordo com uma primeira concretização da presente invenção;

a Figura 2 é uma vista de seção transversal mostrando uma modificação de um retentor;

a Figura 3 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de um regulador de pressão de acordo com uma segunda concretização da presente invenção;

a Figura 4 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de um dispositivo de alimentação de combustível de acordo com uma terceira concretização da presente invenção; e

a Figura 5 é uma vista de seção transversal mostrando um exemplo de um regulador de pressão convencional para uso em um tal sistema de alimentação de combustível de motor.

Explicação de Símbolos de Referência

- 1: Dispositivo de alimentação de combustível
- 2: Motor elétrico
- 3: Bomba de combustível
- 4: Controlador de pressão de combustível
- 5: invólucro de casco
- 6: Cobertura de extremidade
- 7: Cobertura de extremidade

- 8: Porção de retentor de escova
- 9: Válvula de retenção
- 10: Regulador de pressão
- 11: Orifício de sucção de combustível
- 12: Ímã permanente
- 13: Armadura
- 14: Fenda
- 15: Núcleo
- 16: Enrolamento
- 17: Eixo rotativo
- 17a: porção cortada D
- 18: Porção de mancal
- 19: Invólucro de bomba
- 20: Mancal
- 21: Comutador
- 22: Esfera
- 23: Mola de retorno
- 24: Suporte de mola
- 25: Câmara de válvula
- 26: Porção de selo
- 27: Entrada de combustível
- 28: Orifício de descarga de combustível
- 29: Orifício de introdução de combustível
- 30: Orifício de retorno de combustível
- 31: Esfera
- 32: Mola de válvula
- 33: Retentor
- 34: Câmara de válvula
- 35: Porção de selo

- 36: Porção de parafuso macho
- 37: Porção de parafuso fêmea
- 38: Impulsor
- 39: Porção de alojamento de impulsor
- 41: Câmara de bomba
- 42: Furo de comunicação
- 51: Regulador de pressão
- 52: Invólucro
- 52a: Superfície de fundo
- 53: Cobertura
- 54: Diafragma
- 55: Armadura
- 56: Entrada de fluido
- 57: Saída de fluido
- 58: Corpo de válvula
- 59: Suporte de mola
- 60: Mola
- 61: Corpo principal de válvula
- 62: Mola de válvula
- 63: Esfera
- 64: Placa de prendedor de esfera
- 65: Caminho de óleo
- 66: Porção de furo de válvula
- 67: Porção afilada
- 68: Mola
- 68: Porção de assento de válvula
- 101: Regulador de pressão
- 102: Alojamento
- 103: Esfera

- 104: Mola de válvula
 - 105: Retentor
 - 106: Caminho de fluxo
 - 106a: Superfície circunferencial interna
 - 107: Caminho de fluxo de grande diâmetro
 - 108: Caminho de fluxo de pequeno diâmetro
 - 109: Caminho de comunicação
 - 110: Porção de selo
 - 111: Entrada de fluido
 - 112: Saída de fluido
 - 112a: Borda de abertura
 - 113: Porção de retenção de mola
 - 114: Porção de revirar
 - 115: Peça de engate
 - 115a: Porção de declive
 - 115b: Porção de retorno
 - 116: Retentor
 - 121: Regulador de pressão
 - 122: Retentor
 - 123: Porção de retenção de mola
- Melhor Modo para Executar a Invenção

[00024] Agora, concretizações da presente invenção serão descritas em detalhes se referindo aos desenhos acompanhantes.

Primeira Concretização

[00025] A Figura 1 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de uma regulador de pressão 101 (dispositivo de controle de pressão) de acordo com uma primeira concretização da presente invenção. O regulador de pressão 101 da Figura 1 é usado para controle de pressão de combustível, por exemplo, em um dispositivo de alimentação de combustível

de um automóvel (veja terceira concretização). O regulador de pressão 101 tem, em um alojamento de metal 102, uma esfera (corpo de válvula) 103, que é uma esfera de aço, uma mola de válvula (membro elástico) 104, e um retentor (membro de ajuste) 105. Um caminho de fluxo 106 penetra no alojamento 102. Um caminho de fluxo de grande diâmetro 107 é formado no lado a jusante (lado superior na figura) do caminho de fluxo 106, e um caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 é formado no lado a montante (lado inferior na figura) dele. A esfera 103 e mola de válvula 104 estão alojadas no caminho de fluxo de grande diâmetro 107. A mola de válvula 104 é retida pelo retentor 105. Um caminho de comunicação 109 é assim formado para penetrar no retentor 105 em paralelo à direção de caminho de fluxo.

[00026] No limite entre o caminho de fluxo de grande diâmetro 107 e caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108, uma porção de selo 110 é formada. A esfera 103 é trazida em contato com a porção de selo 110 por uma força de impulsão da mola de válvula 104. Quando a esfera 103 é trazida em contato com a porção de selo 110, o caminho de fluxo 106 é fechado. A porção de extremidade de lado a montante do caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 serve como uma entrada de combustível 111. A porção de extremidade de lado a jusante do caminho de fluxo de grande diâmetro 107 serve como uma saída de combustível 112. O retentor (de membro ajuste) 105 tendo uma forma de anel está fixado a uma posição na redondeza da saída de combustível 112. Uma porção de retenção de mola 113 é formada de uma maneira côncava no lado a montante (superfície de borda inferior) do retentor 105. A extremidade superior da mola de válvula 104, que é uma mola helicoidal de compressão, é trazida em contato com a porção de retenção de mola 113. A extremidade inferior da mola de válvula 104 é trazida em contato com a esfera 103. Normalmente, a esfera 103 é trazida em contato de aperto com a porção de selo 110 pela força de impulsão da mola de válvula 104.

[00027] O retentor 105 é inserido no caminho de fluxo 106 da saída de

fluxo 112 e é encaixado por pressão a uma superfície circunferencial interna 106a do caminho de fluxo 106. Neste momento, quando o retentor 105 é empurrado para baixo (na figura) no caminho de fluxo 106, a mola de válvula 104 é comprimida e por esse meio a força de impulsão dela é aumentada. Com o aumento da força de impulsão, a esfera 103 é trazida mais seguramente em contato de aperto com a porção de selo 110, por meio de que uma pressão de abertura de válvula é aumentada. Quer dizer, a altura de ajuste (comprimento de ajuste) da mola de válvula 104 é mudada dependendo de a qual posição do caminho de fluxo de grande diâmetro 107 o retentor 105 está encaixado por pressão, por meio de que a pressão de abertura de válvula da esfera 103 pode ser controlada apropriadamente.

[00028] Como descrito acima, na regulador de pressão 101, a pressão de abertura de válvula pode ser controlada facilmente mudando a posição do retentor 105. Ademais, nesta configuração, o regulador de pressão 101 inclui um único membro de mola (mola de válvula 104) que torna fácil controlar a pressão de abertura de válvula, como também, reduz a variação no valor de pressão de abertura de válvula. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo de 40 L/h ou menos, um uso do regulador de pressão 101 permite capacidade de controle de pressão de combustível adequada ser obtida e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo ser reduzido. Ademais, o regulador de pressão 101 inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão e dispositivo de alimentação de combustível usando o dispositivo de controle de pressão serem reduzidos. Ademais, como um membro de borracha tal como um diafragma não é provido no regulador de pressão 101, não surgem problemas em termos da resistência à corrosão contra gasolina, deterioração por envelhecimento, e mudança de temperatura do membro de borracha, por esse meio melhorando a

vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável.

[00029] Depois de ajustar a altura da mola de válvula 104 de forma que uma pressão de abertura de válvula desejada possa ser obtida, porções de revirar 114 são formadas, e o retentor 105 é fixado revirando. A porção de revirar 114 é formada golpeando uma borda de abertura 112a da saída de fluido 112 na direção circunferencial interna a uma pluralidade de pontos (por exemplo, quatro pontos divididos igualmente) assim para ser trazido em contato com a superfície de borda lateral de saída de fluido 112 do retentor 105. O movimento do retentor 105 na direção axial é restringido pelas porções de revirar 114. Embora o retentor 105 seja encaixado por pressão à superfície circunferencial interna 106a, ele recebe a força de impulsão para cima na direção axial da mola de válvula 104. Assim, é provável que a posição da mola de válvula 104 seja deslocada com uso a longo prazo para causar a pressão de abertura de válvula ser mudada. A fim de contender com este problema, no regulador de pressão 101, o retentor 105 é impedido de passar pelas porções de revirar 114, impedindo a posição de placa de ser deslocada com uso a longo prazo e estabilizando a pressão de abertura de válvula.

[00030] Como o retentor, um retentor 116, como mostrado na Figura 2, tendo uma peça de engate 115 pode ser usado. A peça de engate 115 é formada ao redor da circunferência externa inteira do retentor 105 ou formada a uma pluralidade de pontos (por exemplo, quatro pontos divididos igualmente) na circunferência externa do retentor 105. O lado de extremidade principal da peça de engate 115 na direção de inserção do retentor 105 é uma porção de declive 115a, e o lado traseiro de direção de inserção disso é uma porção de retorno 115b. Quando o retentor 105 é inserido na superfície circunferencial interna de caminho de fluxo 106a, a peça de engate 115 é trazida em contato com a superfície circunferencial interna de caminho de

fluxo 106a e é esmagada. Como resultado, o retentor 116 é fixado na superfície circunferencial interna de caminho de fluxo 106a e é prevenido de passar pela porção de retorno 115b. Porém, também nesta configuração, é desejável executar ação de revirar da porção de borda em termos de confiabilidade e durabilidade.

[00031] No regulador de pressão 101 tendo a configuração anterior, quando fluido tal como combustível e similar é provido pela entrada de fluido 111 e a pressão disso é aumentada para alcançar uma pressão de abertura de válvula predeterminada ou mais, a esfera 103 se move (é erguida) para o lado a jusante contra a força de impulsão da mola de válvula 104. Como resultado, a esfera 103 é separada da porção de selo 110 com o resultado que o caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 e caminho de fluxo de grande diâmetro 107 se comunicam entre si. Neste momento, um estado aberto de válvula é alcançado no regulador de pressão 101, por meio de que o caminho de fluxo de combustível 106 é aberto completamente. Por outro lado, a pressão de fluido é diminuída para cair abaixo de uma pressão de abertura de válvula predeterminada, a esfera 103 é retornada (desce) ao lado a montante pela força de impulsão da mola de válvula 104. Como resultado, a esfera 103 é trazida em contato com a porção de selo 110, com o resultado que o caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 e caminho de fluxo de grande diâmetro 107 são isolados entre si. Neste momento, um estado fechado de válvula é alcançado no regulador de pressão 101, por meio de que o caminho de fluxo 106 é fechado.

Segunda Concretização

[00032] A Figura 3 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de um regulador de pressão 121 (dispositivo de controle de pressão) de acordo com uma segunda concretização da presente invenção. O regulador de pressão 121 da Figura 3 também é usado para controle de pressão de combustível, por exemplo, em um dispositivo de alimentação de

combustível de um automóvel. Na segunda concretização, as mesmas partes têm os mesmos numerais de referência como no regulador de pressão 101 de acordo com a primeira concretização, e sua descrição detalhada será omitida.

[00033] O regulador de pressão 121 também tem, no alojamento de metal 102, a esfera 103, mola de válvula 104, e um retentor 122. Porém, na presente concretização, a porção de selo 110 não é formada no alojamento 102, mas na superfície de extremidade superior do retentor 122. Provendo a porção de selo 110 no retentor 122 de uma maneira separada do alojamento 102, a precisão de processamento da porção de selo 110 é aumentada por esse meio para aumentar estanqueidade. Ademais, no regulador de pressão 121, uma porção de retenção de mola 123 (porção de retenção de membro elástico) é formada não no retentor, mas no limite entre o caminho de fluxo de grande diâmetro 107 e caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 do alojamento 102. Quer dizer, no regulador de pressão 121 da Figura 3, uma extremidade da mola de válvula 104 é trazida em contato com a esfera 103 e a outra é trazida em contato com a porção de retenção de mola 123 formada no alojamento 102, embalando a esfera 103 para ser trazida em contato com a porção de selo 110 formada no retentor 122.

[00034] Ademais, no regulador de pressão 121, o caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 é formado no lado a jusante do caminho de fluxo 106 e caminho de fluxo de grande diâmetro 107 é formado no lado a montante do caminho de fluxo 106. A porção de extremidade a montante do caminho de fluxo de grande diâmetro 107 serve como a entrada de fluido 111 e porção de extremidade de lado a jusante do caminho de fluxo de pequeno diâmetro 108 serve como a saída de fluido 112. A esfera 103 e mola de válvula 104 são alojadas no caminho de fluxo de grande diâmetro 107, e a esfera 103 é retida pelo retentor 122. O retentor 122 é inserido no caminho de fluxo 106 da entrada de fluido 111 e, neste caso, depositado na superfície circunferencial interna 106a. Depois da deposição, o retentor 122 é impedido de passar pela

porção de revirar 114 formada na entrada de fluxo 111. O retentor 122 pode ter a peça de engate 115 como mostrada na Figura 2.

[00035] Também no regulador de pressão 121 tendo a configuração anterior, a pressão de abertura de válvula pode ser controlada facilmente mudando a posição do retentor 122, e a variação no valor de pressão de abertura de válvula pode ser reduzida. Ademais, nesta configuração, o regulador de pressão 121 inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão serem reduzidos. Ademais, como um membro de borracha tal como um diafragma não é provido no regulador de pressão 102, não surgem problemas resultando do uso do membro de borracha, por esse meio melhorando a vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável.

Terceira Concretização

[00036] A Figura 4 é uma vista de seção transversal mostrando uma configuração de um dispositivo de alimentação de combustível de acordo com uma terceira concretização da presente invenção. Um dispositivo de alimentação de combustível 1 da Figura 4 é usado em um veículo motorizado de duas rodas e usa o dispositivo de controle de pressão de acordo com a concretização da presente invenção para controlar a pressão de combustível. O dispositivo de alimentação de combustível 1 é provido em um tanque de combustível de um veículo motorizado de duas rodas e usado para um sistema de alimentação de combustível de motor com uma taxa de fluxo de combustível comparativamente baixa de 40 L/h ou menos. Um tubo de combustível não mostrado está conectado ao dispositivo de alimentação de combustível 1 e, pelo tubo de combustível, combustível é provido a uma válvula de injeção de combustível de motor.

[00037] O dispositivo de alimentação de combustível 1 tem, em um invólucro de casco de aço 5, um motor elétrico 2, uma bomba de combustível

(seção de bomba) 3, e um controlador de pressão de combustível 4, que são integrados um ao outro. Coberturas de extremidade 6 e 7 são fixadas revirando ambas as extremidades do invólucro de casco cilíndrico 5. A cobertura de extremidade (alojamento) 6 é feita de uma resina sintética e encaixada a uma extremidade do invólucro de casco 5. A cobertura de extremidade 6 tem uma porção de retentor de escova 8 para reter uma escova não mostrada do motor elétrico 2, por esse meio servindo ambos como a cobertura do invólucro de casco 5 e um suporte de escova. Ademais, uma válvula de retenção 9 e um regulador de pressão (dispositivo de controle de pressão) 10 constituindo o controlador de pressão de combustível 4 são alojados na cobertura de extremidade 6. A cobertura de extremidade 7 é feita de alumínio fundido em molde e encaixada à outra extremidade do invólucro de casco 5. Um orifício de sucção de combustível 11 é formado no lado de extremidade inferior da cobertura de extremidade 7 de uma maneira saliente.

[00038] O motor elétrico 2 é um motor de CC com uma escova. O invólucro de casco 5 também serve como a canga do motor elétrico 2 e tem uma pluralidade de ímãs permanentes 12 fixada à superfície circunferencial interna dele. Uma armadura 13 está disposta dentro dos ímãs permanentes 12 para ser girada livremente. A armadura 13 inclui um núcleo 15 tendo uma pluralidade de fendas 14 se estendendo na direção axial e enrolamentos 16 enrolados ao redor das fendas 14. A armadura 13 é fixada a um eixo rotativo 17 e suportada entre uma porção de mancal 18 provida na cobertura de extremidade 6 e um mancal 20 provido a um invólucro de bomba 19 assim para ser girado livremente.

[00039] Um comutador 21 é provido no lado superior (na Figura 4) da armadura 13. O comutador 21 é fixado ao eixo rotativo 17. Uma escova é trazida em contato com o comutador 21 na direção radial. A escova é alojada na porção de suporte de escova 8 formada na cobertura de extremidade 6 e é trazida em contato de aperto com o comutador 21 por uma mola. Como o

motor elétrico 2, um motor elétrico de um tipo no qual a escova contata de modo deslizante um comutador do tipo plano (aplainado) pode ser usado.

[00040] O controlador de pressão de combustível 4 inclui a válvula de retenção 9 e regulador de pressão 10. A válvula de retenção 9 tem, em uma câmara de válvula 25, uma esfera 22, uma mola de retorno 23, e um prendedor de mola 24. Ao contrário do regulador de pressão 10, a válvula de retenção 9 não tem uma função de controle de pressão de combustível, mas é provida para prevenir fluxo de retorno de combustível do lado de tubo de combustível para lado de bomba de combustível 3. A esfera 22 é trazida em contato de aperto com uma porção de selo 26 pela mola de retorno 23, que é uma mola de compressão cônica. Para a válvula de retenção 9, combustível cuja pressão é aumentada pela bomba de combustível 3 é provido por uma entrada de combustível 27. Quando a pressão de combustível alcança um valor predeterminado ou mais, a esfera 22 é separada da porção de selo 26 contra a força de impulsão da mola de retorno 23 para alcançar um estado aberto de válvula, com o resultado que a entrada de combustível 27 e câmara de válvula 25 se comunicam entre si. Um orifício de descarga de combustível 28 é formado na porção de extremidade da câmara da válvula 25, à qual um tubo de combustível está conectado.

[00041] Um orifício de introdução de combustível (entrada de combustível) 29 está aberto ao meio da câmara de válvula 25. O orifício de introdução de combustível 29 está conectado ao regulador de pressão 10. O regulador de pressão 10 tem, em uma câmara de válvula (caminho de fluxo) 34, uma esfera (corpo de válvula) 31, uma mola de válvula (membro elástico) 32 e um retentor (membro de ajuste) 33 e abre o corpo de válvula quando a pressão de combustível na câmara de válvula 25 alcança um valor predeterminado ou mais por esse meio para controlar apropriadamente a pressão de combustível. A esfera 31 é trazida em contato de aperto com uma porção de selo 35 pela mola de válvula 32, que é uma mola de compressão

cônica. O lado de extremidade direito (na figura) da câmara de válvula 34 serve como um orifício de retorno de combustível (saída de combustível) 30 que se abre ao interior de um tanque de combustível. Como descrito acima, o dispositivo de alimentação de combustível 1 usa um dispositivo de controle de pressão tendo uma estrutura simples como o regulador de pressão 10.

[00042] Na regulador de pressão 10 do dispositivo de alimentação de combustível 1, o retentor 33 está disposto tal que possa ser movido ao longo da direção de caminho de fluxo por um mecanismo de parafuso. Uma porção de parafuso macho 36 é formada ao longo da circunferência externa do retentor 33 e é atarraxada em uma porção de parafuso fêmea 37 formada ao longo da circunferência interna da câmara de válvula 34. Assim, o retentor 33 pode ser movido na direção esquerda-direita na figura na câmara de válvula 34 por ambas as porções de parafuso 36 e 37. Quando o retentor 33 é movido à esquerda na figura, a mola de válvula 32 é comprimida para aumentar sua força de impulsão, com o resultado que a pressão de abertura de válvula é aumentada. Por outro lado, quando o retentor 33 é movido à direita na figura, a mola de válvula 32 se expande para reduzir sua força de impulsão, com o resultado que a pressão de abertura de válvula é reduzida. Quer dizer, a pressão de abertura de válvula pode ser controlada pelo movimento do retentor 33.

[00043] Como descrito acima, no regulador de pressão 10, mudando a altura de ajuste (comprimento de ajuste) da mola de válvula 32, que serve como um único membro de mola, a pressão de abertura de válvula pode ser controlada apropriadamente. Ademais, nesta configuração, o regulador de pressão 10 inclui um único membro de mola (mola de válvula 32) que torna fácil controlar a pressão de abertura de válvula, como também, reduz a variação no valor de pressão de abertura de válvula. Portanto, até mesmo em um dispositivo de alimentação de combustível com uma baixa taxa de fluxo de 40 L/h ou menos, capacidade de controle de pressão de combustível

satisfatória pode ser alcançada e o gradiente de pressão relativo à mudança de taxa de fluxo pode ser reduzido. Ademais, o regulador de pressão 10 inclui um único membro de mola, de forma que a estrutura de dispositivo pode ser feita simples, permitindo ao tamanho e peso do dispositivo de controle de pressão e alimentação de combustível dispositivo 1 usando o dispositivo de controle de pressão serem reduzidos. Depois de ajustar a altura da mola de válvula 32, o orifício de lado de retorno de combustível 30 do retentor 33 é fixado revirando como no caso do regulador de pressão da primeira e segunda concretizações.

[00044] Ademais, desde que um membro de borracha tal como um diafragma não é provido no regulador de pressão 10, não surgem problemas em termos da resistência à corrosão contra gasolina, deterioração por envelhecimento, e mudança de temperatura do membro de borracha, por esse meio melhorando a vida útil de dispositivo e alcançando um controle de pressão de combustível estável. Além disso, até mesmo se uma variação ocorrer na taxa de fluxo de bomba ou na pressão de abertura de válvula da válvula de retenção 9, a pressão de abertura de válvula do regulador de pressão 10 modularizado no dispositivo de alimentação de combustível 1 pode ser controlada facilmente, de forma que a variação no desempenho do dispositivo de alimentação de combustível 1 pode ser suprimida.

[00045] O regulador de pressão 10 pode ter uma configuração na qual o retentor 33 é fixado por encaixe de pressão ou deposição, como no caso da primeira e segunda concretizações. Ademais, depois de ajustar a altura da mola de válvula 32, o retentor 33 pode ser fixado revirando, como no caso das concretizações anteriores.

[00046] A bomba de combustível 3 é uma bomba regenerativa de um tipo de deslocamento não positivo e inclui um invólucro de bomba 19 e um impulsor 38. Uma porção de alojamento de impulsor cilíndrico 39 é formada para ser embutida no lado de extremidade inferior do invólucro de bomba 19.

Um impulsor 38 acoplado ao eixo rotativo 17 do motor elétrico 2 está disposto na porção de alojamento de impulsor 39. Uma porção cortada D 17a é formada no eixo rotativo 17. O impulsor 38 é preso à porção cortada D 17a e girada junto com o eixo rotativo 17. Uma pluralidade de câmaras de bomba 41 assim formadas para penetrar no impulsor 38 na direção axial é provida na direção circunferencial no lado circunferencial externo do impulsor 38. Um orifício de sucção de combustível 11 e um furo de comunicação 42 são providos, de uma maneira correspondente para as câmaras de bomba 41, na cobertura de extremidade 7 e no lado de extremidade superior da porção de alojamento de impulsor 39, respectivamente. O furo de comunicação 42 é aberto ao invólucro de casco 5.

[00047] O dispositivo de alimentação de combustível 1 tendo a configuração anterior funciona como segue. Quando o motor elétrico 2 é acionado para ativar a bomba de combustível 3, combustível em um tanque de combustível é chupado pelo orifício de sucção de combustível 11. Neste momento, na bomba de combustível 3, o impulsor 38 é girado junto com o eixo rotativo 17, fazendo o combustível ser chupado na câmara de bomba 41 pelo orifício de sucção de combustível 11. O combustível provido à câmara de bomba 41 é alimentado ao furo de comunicação 42 pela rotação do impulsor 38 e é então provido ao invólucro de casco 5.

[00048] Quando o combustível é provido ao invólucro de casco 5 pela bomba de combustível 3 e a pressão do invólucro de casco 5 alcança um valor predeterminado ou mais, a válvula de retenção 9 é aberta. Como resultado, o combustível no invólucro de casco 5 flui na câmara de válvula 25 e é alimentado a um tubo de combustível pelo orifício de descarga de combustível 28. Quando a pressão de combustível é aumentada e a pressão de combustível na câmara de válvula 25 alcança um valor predeterminado ou mais, o regulador de pressão 10 é trazido em um estado aberto de válvula. Quando o regulador de pressão 10 é trazido em um estado aberto de válvula, o

combustível na câmara de válvula 25 é retornado ao tanque de combustível pelo orifício de retorno de combustível 30, fazendo a pressão de combustível na câmara de válvula 25 ser diminuída. Como resultado, a pressão do combustível a ser provido ao lado de tubo de combustível é controlada apropriadamente, por meio de que o combustível, cuja pressão foi controlada a um valor apropriado é alimentado ao tubo de combustível pelo orifício de descarga de combustível 28.

[00049] Deveria ser entendido que a presente invenção não está limitada às concretizações específicas e que várias modificações podem ser feitas sem partir da extensão da presente invenção.

[00050] Por exemplo, embora o retentor 33 seja feito móvel na câmara de válvula 34 por ambas as porções de parafuso 36 e 37 na concretização anterior, o meio de movimento/fixação do retentor 33 não está limitado a isto. Quer dizer, como no caso da primeira e segunda concretizações, o retentor 33 pode ser encaixado por pressão na câmara de válvula 34 ou fixado nela através de deposição ou revirando. Neste caso, controle de pressão de combustível é feito em unidades de um módulo do dispositivo de alimentação de combustível 1 em consideração à taxa de fluxo de bomba ou pressão válvula abertura da válvula da válvula de retenção 9. Ademais, embora o regulador de pressão 10 adote a configuração do regulador de pressão 101 de acordo com a primeira concretização, ele pode adotar a configuração do regulador de pressão 121 de acordo com a segunda concretização. Neste caso, porém, a direção de circulação de combustível é invertida, de forma que seja necessário formar um módulo de bloco como o regulador de pressão 121 e incorporá-lo no dispositivo de alimentação de combustível 1. O prendedor de mola 24 da válvula de retenção 9 também pode ser feito móvel na direção acima-abaixo na figura, por exemplo, formando uma porção de parafuso.

[00051] Ademais, embora o dispositivo de controle de pressão de acordo com a presente invenção seja aplicado a um sistema de alimentação de

combustível de motor com uma taxa de fluxo de 40 L/h ou menos nas concretizações anteriores, a taxa de fluxo do sistema de alimentação fluido ao qual a presente invenção é aplicada não está limitada particularmente. Porém, o regulador de pressão 10 tendo uma configuração simples provido com um único membro de mola é aplicado adequadamente a um sistema com uma taxa de fluxo comparativamente baixa. Ademais, embora o dispositivo de controle de pressão de acordo com a presente invenção seja aplicado a um dispositivo de alimentação de combustível para um veículo motorizado de duas rodas, ele também pode ser aplicado a dispositivos de alimentação de combustível para vários veículos tais como um de quatro rodas. Ademais, o dispositivo de controle de pressão de acordo com a presente invenção pode ser aplicado a vários tipos de um circuito hidráulico além do sistema de alimentação de combustível de motor. Além disso, fluido cuja pressão é para ser controlada não está limitado a combustível de motor tal como gasolina ou óleo diesel, mas pode ser água, ar, ou óleo operacional para um circuito hidráulico.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de alimentação de combustível (1) que é fixado a um tanque de combustível, incluindo um motor elétrico (2) e uma seção de bomba (3) acionada pelo motor elétrico (2) e que alimenta combustível no tanque de combustível para um tubo de combustível conectado a um motor por meio da seção de bomba (3), o dispositivo de alimentação de combustível (1) compreendendo:

uma válvula de retenção (9) disposta no lado a jusante da seção de bomba (3) para prevenir o fluxo de retorno de combustível do lado do tubo de combustível para o lado da seção de bomba (3); e,

um dispositivo de controle de pressão (10, 101) conectado a uma câmara de válvula (25) que aloja a válvula de retenção (9) e abre um corpo de válvula quando a pressão de combustível na câmara de válvula (25) atinge um valor predeterminado ou maior para assim controlar a pressão do combustível descarregado da seção de bomba (3), caracterizado pelo fato de que o dispositivo de controle de pressão (10, 101) inclui:

um alojamento (102) tendo uma entrada de fluido (111) comunicando com a câmara de válvula (25) e uma saída de fluido (112) comunicando com a entrada de fluido (111) através de um caminho de fluxo (106);

um corpo de válvula (103) disposto no caminho de fluxo (106);

uma porção de selo (110) formada no alojamento (102), a qual o corpo de válvula (103) é trazido em contato para fechar o caminho de fluxo (106);

uma mola de válvula (104) tendo uma extremidade em contato com o corpo de válvula (103) para empurrar o corpo de válvula (103) para a porção de selo (110); e

um membro de ajuste (105) inserido no caminho de fluxo

(106) do lado da saída de fluido (112) após inserir o corpo de válvula (103) e a mola de válvula (104) no caminho de fluxo (106) e disposto no alojamento (102) de modo a ser móvel na direção do caminho de fluxo (106), configurado para estar em contato com a outra extremidade da mola de válvula (104), e movendo na direção do caminho de fluxo (106) para alterar o comprimento da mola de válvula (104) de modo a alterar a força de pressão da mesma,

onde o membro de ajuste (105) é encaixado à pressão ou depositado no alojamento (102) e a porção da extremidade lateral da saída de fluido (112) é fixada ao alojamento (102) revirando por meio de porções de revirar (114), as porções de revirar (114) formadas golpeando uma borda de abertura (112a) da saída de fluido (112) na direção circunferencial interna em uma pluralidade de pontos e restringindo o movimento do membro de ajuste (105) na direção axial, de modo que o membro de ajuste (105) é mantido entre a porção de revirar (114) e a mola de válvula (104), e

onde o dispositivo de controle de pressão (10, 101) ajusta a pressão de abertura da válvula de acordo com a taxa de fluxo da seção de bomba (3) e/ou pressão de abertura de válvula da válvula de retenção (9) formando as porções de revirar (114) para fixar o membro de ajuste (105) revirando após ajustar a altura da mola de válvula (104), de modo que uma pressão de abertura de válvula desejada pode ser obtida movendo a posição do membro de ajuste (105), e as porções de revirar (114) recebem a força de pressão da mola de válvula (104).

2. Dispositivo de alimentação de combustível (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de controle de pressão (10, 101) está disposto no lado a jusante relativo a uma bomba de combustível com uma taxa de descarga de fluxo de 40 L/h ou menos.

FIG. 1

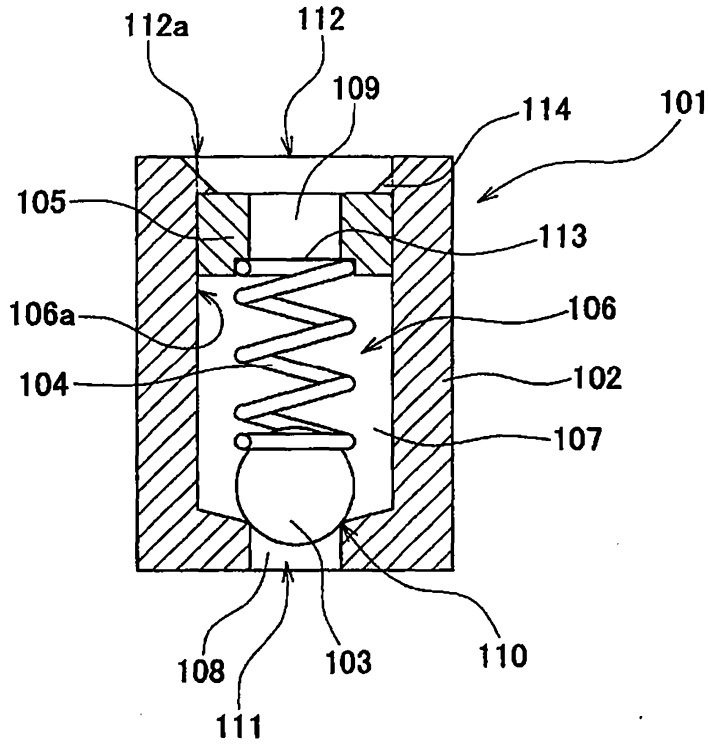


FIG. 2

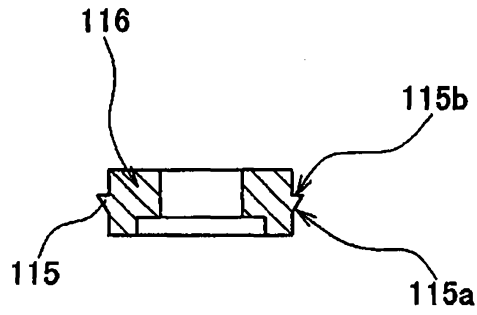


FIG. 3

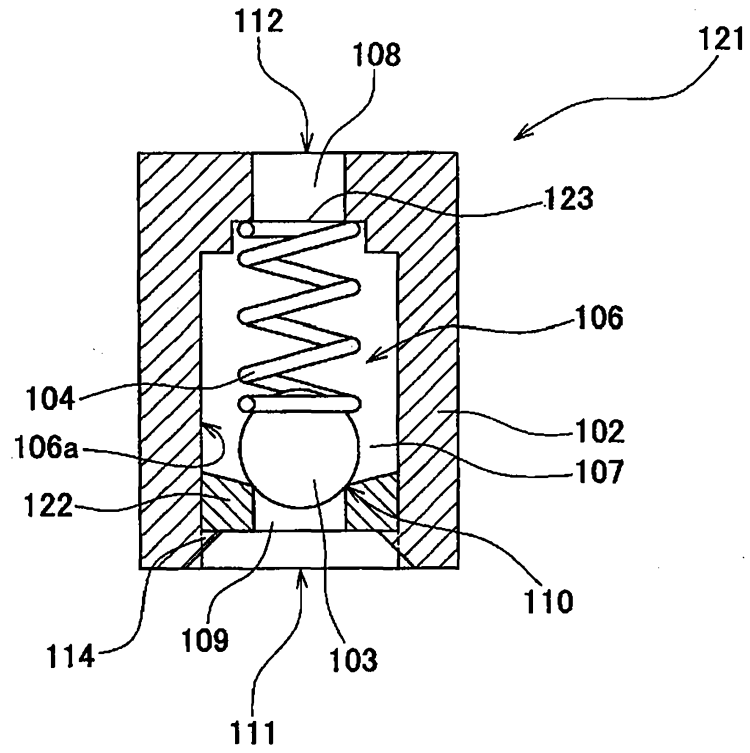


FIG. 4

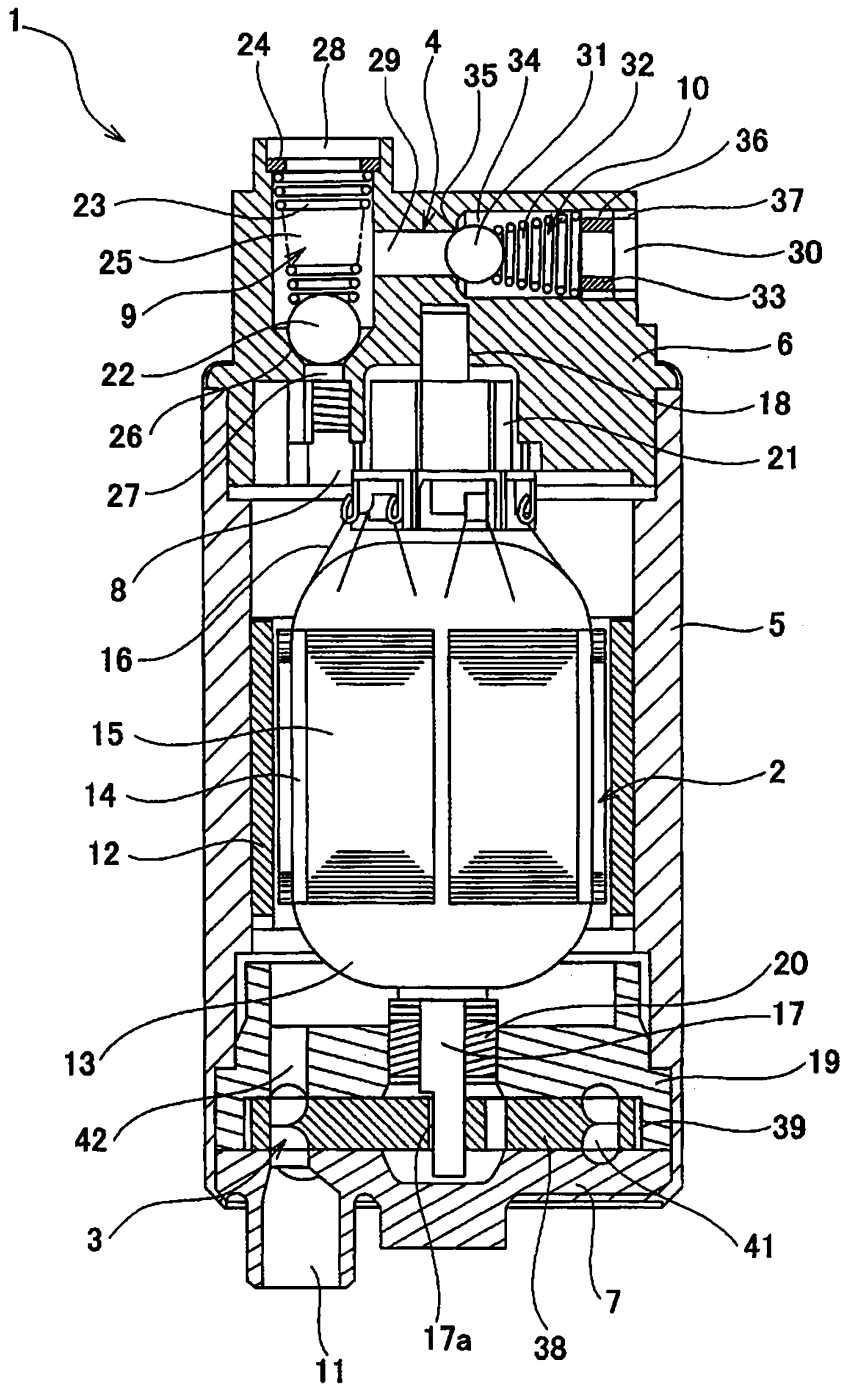


FIG. 5

