

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

(21) **PI0612098-9 A2**

(22) Data de Depósito: 05/07/2006
(43) Data da Publicação: 04/01/2011
(RPI 2087)



★ B R P I O 6 1 2 0 9 8 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
F02M 37/10
F02M 37/08
F02M 37/20
F04D 5/00

(54) Título: **BOMBA DE COMBUSTÍVEL**

(30) Prioridade Unionista: 06/07/2005 JP 2005-197019

(73) Titular(es): HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA,
MITSUBA CORPORATION

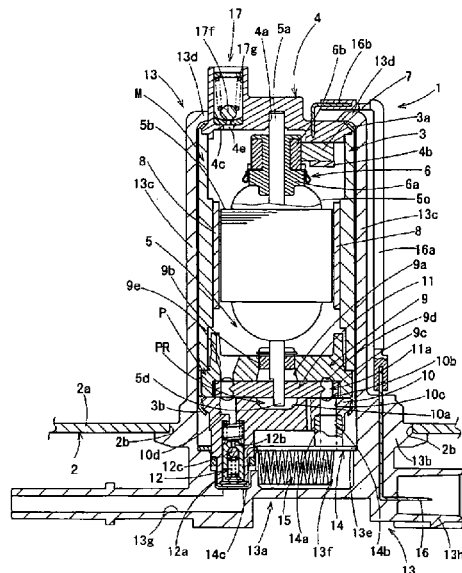
(72) Inventor(es): Keizo Hayama, Masahiko Narushima,
Schinichiro Horisoko, Takao Ikarugi

(74) Procurador(es): MOMSEN, LEONARDOS & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006313415 de 05/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/004677 de 11/01/2007

(57) **Resumo:** BOMBA DE COMBUSTÍVEL Uma bomba de combustível permitindo uma redução no tamanho de um aumentador de combustível e um aumento na durabilidade da mesma. Uma bomba de combustível (1) inclui uma peça de bomba (P) arranjada na parte inferior no interior de uma culatra cilíndrica (3) e uma peça de motor tipo escopa (M) arranjada na parte superior da culatra (3) e que aciona a peça de bomba (P). Um suporte de bomba (10) cobrindo a parte final do lado da peça de bomba (P) da culatra (3) compreende uma peça de sucção de combustível (10c) para aspirar combustível para a peça de bomba (P) e uma peça de descarga de combustível (10d) para descarregar o combustível para fora da peça de bomba (P). Um suporte lateral superior (4) formando a peça de motor (M) compreende um dispositivo de ajuste de pressão (17).



“BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

A presente invenção refere-se a uma bomba de combustível montada em um veículo como uma motocicleta.

[Técnica anterior]

5 Uma bomba de combustível do tipo instalada em tanque, provida no fundo de um tanque de combustível e acionada em um estado imerso no combustível, é comum entre bombas de combustível constituindo dispositivos de alimentação de combustível para este tipo de veículo. Neste tipo de bomba de combustível, uma parte de bomba é arranjada na parte inferior no interior de um corpo de estojo cilíndrico, uma parte de motor para acionar a parte de bomba é arranjada na parte superior no interior do corpo de estojo, e o combustível pode ser suprido de modo estável ao tanque de combustível mesmo se o combustível acumulado no tanque de combustível estiver reduzido.

15 Um motor elétrico é, freqüentemente, empregado como a parte de motor usada para a bomba de combustível, o motor elétrico suprindo energia externa via escovas feitas para contatar deslizavelmente um comutador provido ao redor do eixo do motor, girando, desse modo, o eixo do motor. Em tal bomba de combustível, uma parte de descarga de combustível é provida sobre o lado de parte do motor (Documento 1 de patente).

20 Uma constituição, na qual o combustível descarregado da bomba de combustível é guiado para um lado de motor pelo uso de tubulação conectando o interior do tanque de combustível ao seu exterior, foi proposta como um dispositivo de alimentação de combustível do tipo instalada no tanque, no qual a bomba de combustível usando tal parte de motor do tipo escova é embutida (Documento 2 de patente).

[Documento 1 de patente] Pedido de patente não-examinado publicado JP -H10-47.291

[Documento 2 de patente] Patente 2003/044.357

[Descrição da invenção]

[Problemas a serem resolvidos pela invenção]

Entretanto, na bomba de combustível convencional acima, um parte de descarga de combustível é provida sobre um lado de parte do motor, e tubulação conectada à parte de descarga de combustível direcionada para cima é situada ao redor descendentemente para ser puxado para fora, para o lado externo do tanque de combustível de modo que o combustível descarregado da parte de descarga de combustível seja guiado para um lado de motor. Por conseguinte, o comprimento da tubulação do lado de motor se torna grande, fazendo com que a perda de pressão aumente. Conseqüentemente, há problemas uma vez que não apenas a potência da bomba de combustível é solicitada a aumentar para obter uma potência predeterminada, mas também a constituição de um dispositivo de alimentação de combustível é complicada e o dispositivo de alimentação de combustível torna-se maior.

Posteriormente, uma constituição foi proposta, na qual a tubulação para o lado de motor é encurtada pela formação da parte de descarga de combustível não sobre a parte de motor na parte superior no interior da bomba de combustível, mas sobre a parte de bomba na parte inferior no interior da bomba de combustível. Entretanto, neste caso, o combustível não flui, embora a parte de motor esteja carregada com combustível e, assim, a movimentação do combustível que entra no lado de parte do motor é perdida (estagnação). Particularmente, em um caso no qual um motor elétrico de tipo escova é empregado como a parte de motor, o pó de abrasão gerado pelas escovas fica estagnado com o combustível na parte de motor e adere ao comutador, havendo, então, a possibilidade de causar um curto. Adicionalmente, há a possibilidade de uma parte deslizante da bomba de combustível ser levada para uma atmosfera gasosa devido ao ar acumulado sobre a parte superior da bomba de combustível. Quando estas circunstâncias

ocorrem, temos problemas com durabilidade etc. da bomba de combustível. Estes problemas serão resolvidos pela presente invenção.

[Meios para resolver os problemas]

5 Para resolver os problemas citados, a presente invenção foi elaborada. No primeiro aspecto da invenção, é provida uma bomba de combustível no fundo de um tanque de combustível, incluindo: uma parte de bomba instalada em uma parte inferior em um corpo de estojo; e uma parte de motor que é instalada em uma parte superior no corpo de estojo e que aciona a parte de bomba, onde uma parte de aspiração de combustível para aspirar o
10 combustível para a parte de bomba e uma parte de descarga de combustível para descarregar o combustível para fora da parte de bomba são providas sobre o lado de parte de bomba do corpo de estojo, e meios de ventilação de ar são providos sobre o lado de parte do motor do corpo de estojo.

15 No segundo aspecto da invenção de acordo com o primeiro aspecto, os meios de ventilação são formados sobre uma superfície terminal superior do corpo de estojo.

No terceiro aspecto da invenção de acordo com os primeiro e segundo aspectos, os meios de ventilação de ar são constituídos por uma unidade de ajuste de pressão para abrir o lado interno e lado externo do corpo
20 de estojo quando a pressão no interior do corpo de estojo atinge uma pressão predeterminada.

No quarto aspecto da invenção de acordo com os primeiro e segundo aspectos, os meios de ventilação e ar são constituídos por um furo transpassante formado no corpo de estojo.

25 No quinto aspecto da invenção de acordo com qualquer dos primeiro ao quarto aspectos, a bomba de combustível é suportada no interior do tanque de combustível via um pedestal de bomba e, no pedestal de bomba, a parte de alimentação de combustível em comunicação com o tanque de combustível, sendo posicionada mais baixa do que o fundo do tanque de

combustível, e acumulando e alimentando o combustível à parte de aspiração de combustível é formada.

No sexto aspecto da invenção de acordo com qualquer uma dos primeiro ao quinto aspectos, a parte de motor é constituída por um motor elétrico de tipo escova.

[Efeito da invenção]

Pelos primeiro ao terceiro aspectos da invenção, uma bomba de combustível pode ser feita compacta, a tubulação para um lado de motor pode ser encurtada, e uma bomba de combustível de excelente durabilidade pode ser obtida.

Pelo segundo aspecto da invenção, ar em uma parte de motor pode ser eficientemente ventilado.

Pelo quarto aspecto da invenção, a constituição da bomba de combustível pode ser simplificada, e fabricação a baixo custo pode ser realizada.

Pelo quinto aspecto da invenção, o número de partes é reduzido e a constituição é simplificada. Além disso, combustível pode ser estável e confiavelmente suprido à bomba de combustível.

Pelo sexto aspecto da invenção, pó de abrasão das escovas pode ser descarregado da parte de motor com o fluxo de combustível, e a bomba de combustível de excelente durabilidade pode ser provida.

[Melhor modo de executar a invenção]

A seguir, modos de realização da presente invenção serão descritos com referência aos desenhos.

Nos desenhos, o símbolo de referência 1 denota uma bomba de combustível constituindo um dispositivo de alimentação de combustível. A bomba de combustível 1 acoplada a um tanque de combustível 2 descrito abaixo é constituída por uma parte de bomba P posicionada na parte inferior sobre o lado de um fundo 2a do tanque de combustível 2 e uma parte de motor

M posicionada acima da parte de bomba P. A parte de motor M e a parte de bomba P incluem um garfo cilíndrico 3 constituindo o corpo de estojo da presente invenção, uma parte de degrau lateral superior 3a é provida em uma superfície terminal cilíndrica de uma extremidade superior do garfo 3, e uma
 5 borda circunferencialmente externa de uma braçadeira lateral superior em forma de anel 4 constituindo uma extremidade superior do corpo de estojo é calcada sobre a parte de degrau lateral superior 3a.

O símbolo de referência 5 denota uma armadura constituindo a pare de motor M, e uma extremidade superior de um eixo de armadura (eixo
 10 de motor) 5a constituindo a armadura 5 é criada rotativamente por uma parte de mancal 4a entalhado em uma parte central do eixo da braçadeira lateral superior 4. Além disso, um comutador 6 é ajustado integralmente sobre a extremidade superior do eixo de armadura 5a, e é constituído por uma pluralidade de peças de comutador condutoras 6b providas sobre uma
 15 superfície externa circunferencial de uma parte em forma de anel 6a feita de resina em uma direção circunferencial. Por outro lado, um par de suportes de escova 4b é integralmente formados sobre uma superfície terminal inferior da braçadeira do lado superior 4 na direção circunferencial. Cada um dos suportes de escova 4b tem escova 7 energizada para o lado de diâmetro
 20 interno, e uma superfície terminal de topo do lado de diâmetro interno da escova 7 é compressivamente levada para contato com a peça de comutador 6b. Adicionalmente uma pluralidade de materiais de núcleo em forma de anel 5b são integralmente ajustados sobre a parte inferior de uma parte de ajuste externa do comutador 6 do eixo de armadura 5a, uma pluralidade de espiras
 25 5c condutoras para as peças de comutador predeterminadas 6b, respectivamente, são enroladas ao redor da circunferência externa destes materiais de núcleo integrados 5b, e a armadura 5 é, assim, constituída.

Além disso, o símbolo de referência 6 denota um par de magnetos permanentes fixados a uma superfície interna circunferencial do

garfo 3 faceando a armadura 5 a um intervalo predeterminado na direção circunferencial, e superfícies internas circunferenciais dos magnetos permanentes 8 são feitas faceando bem de perto a circunferência externa da armadura 5.

5 Além disso, uma extremidade inferior 5d do eixo de armadura 5a penetra um furo transpassante 9a aberto em uma parte central do eixo de uma braçadeira do lado inferior em forma de anel 9 fixada em uma extremidade inferior do garfo 3 para constituir a parte de bomba P, e é rotativamente suportada por um mancal 9b arranjado no furo transpassante 9a.

10 Adicionalmente como descrito abaixo, cada espira 5c é excitada via a peça de comutador 6b pelo suprimento de energia externa à escova 7 e, assim, a armadura 5 é girada no interior do garfo 3 polarizado pelos magnetos permanentes 8.

15 Uma borda circunferencial externa da braçadeira de lado inferior 9 arranjada em um estado descendentemente confinante, e a borda circunferencial externa e uma borda circunferencial externa de uma braçadeira de bomba 10 constituindo a extremidade inferior do corpo de estojo 3b formada no garfo 3. A parte de bomba P é constituída pela braçadeira de lado inferior 9 e a braçadeira da bomba 10.

20 Uma parte em recesso 9c, do qual uma parte inferior se abre, é formada na superfície inferior da braçadeira de lado inferior 9, e a braçadeira da bomba 10 é feita para confinar com a borda circunferencial externa, que fica sobre o lado de diâmetro externo da parte em recesso 9c, da braçadeira de lado inferior 9 de modo que uma câmara de bomba PR é formada entre a
25 braçadeira de lado inferior 9 e a braçadeira da bomba 10. A extremidade inferior 5d do eixo de armadura 5a, que penetra no furo transpassante 9a da braçadeira de lado inferior 9 para se projetar para baixo, é projetada para a câmara de bomba PR, e um impulsor 11, do qual uma borda circunferencial externa tem uma parte de lâmina 11a, é ajustada por chaveta com a

extremidade inferior projetada 5d de modo a ser suportada pela penetração em um estado não-rotativo. Desse modo, o impulsor 11 gira com acionamento da parte de motor M.

Adicionalmente uma parte em recesso em forma de anel 9d, que faceia a lâmina 11a do impulsor 11 e é um trajeto de fluxo do combustível, é formada sobre o lado do diâmetro externo da parte em recesso 9c da braçadeira de lado inferior 9, e uma parte de descarregamento de lado de parte do motor 9e, que se comunica com a parte em recesso em forma de anel 9d para penetrar em uma direção vertical e faz a parte de motor M se comunicar com a parte de bomba 10a, com a qual a extremidade inferior 5d do eixo de armadura 5a é ajustada de modo frouxo, é formada sobre uma superfície superior da braçadeira da bomba 10, a extremidade inferior 5d se projetando para a câmara da bomba PR e suportando o impulsor 11 no estado não-rotativo. Além disso, uma parte em recesso em forma de anel 10b, que faceia a lâmina 11a (parte em recesso em forma de anel da braçadeira de lado inferior 9d) do impulsor 11 e é o trajeto de fluxo do combustível, é formada sobre a superfície superior da braçadeira da bomba 10. Além disso, uma parte de aspiração de combustível em forma de furo cilíndrico 10c para aspirar o combustível é formada, a qual penetra na direção vertical pela comunicação com a parte em recesso em forma de anel 10b e aspira o combustível, e uma parte de descarga de combustível em forma de furo cilíndrico 10d é formada sobre a posição em outra direção circunferencial da parte de aspiração de combustível 10c, a parte de descarga de combustível 10d penetrando na direção vertical pela comunicação com a parte em recesso em forma de anel 10b e se projetando descendentemente para descarregar o combustível para o lado externo.

O símbolo de referência 12 denota uma válvula de controle formada sobre a parte de descarga de combustível 10d. A válvula de controle 12 inclui um corpo de válvula cilíndrica com fundo 12a e um elemento de

válvula esférico 12c que veda um furo transpassante 12b aberto em um fundo posicionado na parte superior do corpo de válvula 12a. Quando a pressão do combustível descarregado da parte de descarga de combustível 10d atinge uma pressão predeterminada, o elemento de válvula 12c abre o furo transpassante 12b do corpo de válvula 12a e o combustível é descarregado para um lado de trajeto de guia de descarga 13g descrito abaixo. Além disso, a válvula de controle 12 é arranjada movelmente na parte de descarga de combustível 10d na direção vertical e serve como uma válvula de alívio. Quando a temperatura do combustível na tubulação conectada ao lado de trajeto de guia de descarga 13g aumenta e a pressão do combustível aumenta, o corpo de válvula 12a é deslocado para cima de modo que a pressão do combustível do lado de trajeto de guia de descarga 13g seja reduzida.

Por outro lado, um furo transpassante em forma de anel 2b é aberto no fundo 2a do tanque de combustível 2, e o furo transpassante 2b é desenhado para ser vedado por uma unidade de pedestal de bomba (correspondente a um pedestal de bomba da presente invenção) 13. A unidade de pedestal de bomba 13 é provida de uma função para a bomba de combustível 1 no tanque de combustível 2.

Ou seja, uma parte cilíndrica com fundo 13a é formada na parte inferior da unidade de pedestal de bomba 13, e sobre uma superfície circunferencial externa cilíndrica da parte cilíndrica com fundo 13a, parte de flange 13b projetada para o lado de diâmetro externo é formada. A parte de flange 13b é feita para confinar com, e, fixar-se ao furo transpassante do tanque de combustível 2b de modo que o furo transpassante do tanque de combustível 2b é coberto com a parte cilíndrica com fundo 13a em um estado vedado. Neste estado, a parte cilíndrica com fundo 13a é arranjada de modo a ser projetada sob o tanque de combustível 2.

Além disso, na unidade de pedestal de bomba 13, uma pluralidade de peças de pedestal 13c é integralmente formada, posicionada

acima da parte de flange 13b e estendida para cima a partir de uma borda terminal cilíndrica do lado superior da parte cilíndrica com fundo 13a para se ajustar no tanque de combustível 2 a um intervalo predeterminado na direção circunferencial, e uma peça de fixação 13d dobrada para o lado de diâmetro interno é integralmente formada sobre cada extremidade superior da peça de pedestal 13c. As peças de fixação 13d são fixadas à braçadeira de lado superior 9 da bomba de combustível 1 arranjada no fundo do tanque de combustível 2 de modo que a unidade de pedestal de bomba 13 suporte a bomba de combustível 1 com as peças de pedestal 13c faceando de perto o garfo 3. Desse modo, a bomba de combustível 1, no qual a parte de bomba P é posicionada no lado inferior, é fixada e suportada ao tanque de combustível 2 com uma postura ereta.

Adicionalmente uma parte de degrau 13e da qual o lado inferior tem um menor diâmetro é formada sobre uma superfície circunferencial interna da parte cilíndrica com fundo 13a, que é projetada para fora (descendentemente) do tanque de combustível 2, da unidade de pedestal de bomba 13, uma chapa divisória em forma de disco 14 é fixada à parte de degrau 13e em um estado vedado e confinado, e a chapa divisória 14 divide o lado interno da parte cilíndrica com fundo 13a em uma parte superior e uma parte inferior. Aqui, a chapa divisória 14 é arranjada de modo a ser posicionada mais baixa do que o fundo 2a do tanque de combustível 2, e de modo a facear a braçadeira da bomba 10 da bomba de combustível 1 suportada pelas peças de pedestal 13c e peças fixadoras 13d em um estado ereto.

Um filtro de combustível 15 é provido sobre a chapa divisória 14. O combustível, que escoar do lado superior da chapa divisória 14 para a parte cilíndrica com lado de fundo 13a via o furo transpassante 2b do fundo de tanque de combustível 2a, é feito escoar descendentemente via a porção de provisão do filtro de combustível 15. Desse modo, a parte inferior do lado

interno da parte cilíndrica com fundo 13a dividida pela chapa divisora 14 forma uma parte de alimentação de combustível 13f para acumular o combustível filtrado pelo filtro de combustível 15.

Um trajeto de guia cilíndrico para aspiração 14a faceando a parte de aspiração de combustível 10c é projetado para cima sobre uma parte de lado de diâmetro externo da chapa divisora 14 faceando a braçadeira da bomba 10. O trajeto guia para aspiração 14a é formado para se comunicar com a parte supridora de combustível 13f via um furo transpassante 14b aberto na chapa divisora 14, e uma extremidade de topo se projetando do trajeto guia para aspiração 14a é ajustada na parte de aspiração de combustível cilíndrica 10c da bomba do lado de bomba de combustível de modo vedado, de modo que o trajeto guia para aspiração 14a é conectado à parte de aspiração de combustível 10c. Desse modo, o combustível filtrado acumulado na parte de aspiração de combustível 13f é suprido à parte de aspiração de combustível 10c via o trajeto guia para aspiração 14a da rotação do impulsor 11 da bomba de combustível 1.

Adicionalmente, um furo transpassante para descarga 14c posicionado no local faceando a parte de descarga de combustível 10d da braçadeira da bomba 10 é formada sobre o lado de diâmetro externo da chapa divisora 14. O furo transpassante para descarregar 14c é constituído por um furo transpassante penetrando a chapa divisora 14 na direção vertical, e a parte de descarga de combustível 10d do lado de bomba de combustível 1 penetra o furo transpassante 14c de maneira vedada. Uma extremidade de topo penetrante da parte de descarga de combustível 10d ajustada no furo transpassante para descarregar 14c é ajustada ao trajeto guia de descarga (correspondente ao trajeto guia da presente invenção) 13g formado na parte cilíndrica com fundo 13a de modo vedado. O trajeto guia de descarga 13g é dividido da parte de alimentação de combustível 13f formada sobre a parte cilíndrica com fundo 13a, é formado adjacente à parte de alimentação de

combustível 13f, é formado de modo a se estender do lado de fundo da parte cilíndrica com fundo 13a em direção ao seu lado de diâmetro externo, e tubulação (não mostrada) do lado de motor é conectada a uma extremidade estendida do trajeto guia de descarga 13g.

5 Adicionalmente uma parte acopladora 13h, à qual um acoplador externo (não mostrado) é conectado e via o qual a energia externa é fornecida, é formada integralmente em uma parte circunferencial externa da parte cilíndrica com fundo 13a da unidade de pedestal de bomba 13 exposta do tanque de combustível 2 e mais baixa do que o fundo de tanque de
10 combustível 2a. A energia externa fornecida via a parte acopladora 13h é suprida às escovas 7 arranjadas sobre a braçadeira de lado superior 4 da bomba de combustível 1 via uma primeira chapa terminal em forma de L 16 implantada na parte acopladora 13h, uma chapa condutora 16a disposta em uma direção vertical, e uma segunda chapa terminal 16b.

15 Além disso, na bomba de combustível 1 do modo de realização, uma unidade de ajuste de pressão 17, como meio de ventilação de ar, é provida sobre a braçadeira de lado superior 4 constituindo a parte de motor M. Quando a pressão (pressão de líquido) na bomba de combustível 1 atinge uma pressão predeterminada, a unidade de ajuste de pressão 17
20 descarrega o combustível na bomba de combustível 1 para o lado de tanque de combustível 2, ajusta a pressão na bomba de combustível 1, e o ar que entra na bomba de combustível 1 pode ser ventilado (descarregado) com o combustível para ser descarregado para o lado externo.

25 Um furo em recesso 4c é formado na braçadeira de lado superior 4 sobre o qual a unidade de ajuste de pressão 17 é arranjada, o furo em recesso 4c sendo posicionado no lugar em que o suporte de escova 4b não é formado e sendo uma ranhura em recesso cilíndrica direcionada descendentemente da superfície de lado superior, e a unidade de ajuste de pressão 17 é provida no furo em recesso 4c. Um furo transpassante 4e é

aberto em um fundo de ranhura 4d do furo em recesso 4c, o furo transpassante 4e sendo posicionado no centro do cilindro e fazendo com que o lado interno do garfo 3 (no interior da bomba de combustível 10 se comunique com o lado interno do tanque de combustível 2.

5 Por outro lado, a unidade de ajuste de pressão 17 inclui um suporte 17a fixado ao fundo da ranhura 4d do furo em recesso da braçadeira de lado superior 4c. Uma primeira chapa 17c, arranjada sobre o fundo da ranhura 4d e na qual um primeiro furo de comunicação 17b em comunicação com um fundo de ranhura através do furo 4e é formado, e uma segunda chapa 10 17c, integralmente conectada à primeira chapa 17c e posicionada sobre o lado de abertura do furo em recesso 4c e na qual um segundo furo de comunicação 17d tendo o mesmo eixo que o primeiro furo de comunicação 17b, são formados no suporte 17a. O suporte 17a inclui um elemento de válvula esférico 17f capaz de vedar o primeiro furo de comunicação 17b e uma mola 15 de energização 17g para energizar o elemento de válvula 17f em uma direção de vedação do primeiro furo de comunicação 17b. Quando a pressão que excede a força de energização da mola de energização 17g é gerada na bomba de combustível 1 (parte de motor M), o elemento de válvula 17f move-se para cima contra a força de energização da mola de energização 17g, o furo 20 transpassante de fundo de ranhura 4e e o primeiro furo de comunicação 17b são abertos em um estado de comunicação, e o combustível na bomba de combustível 1 entra no furo em recesso 4c pelo furo transpassante 4e e o primeiro furo de comunicação 17b, e flui para fora da braçadeira de lado superior 4, ou seja, no interior do tanque de combustível 2, do segundo furo 25 de comunicação 17d posicionado sobre o lado de abertura do furo em recesso 4c.

Na bomba de combustível 1 assim constituída, quando a energia é suprida pelas escovas 7 do acoplador externo (não mostrado) conectado à parte acopladora 13h via a primeira chapa terminal 16, a chapa

condutora 16a e a segunda chapa terminal 16b, e a parte de motor M é acionada, o impulsor 11 da parte de bomba P gira com a rotação do eixo de armadura 5a. Desse modo, o combustível, q eu é suprido do tanque de combustível 2 e acumulado na parte de alimentação de combustível 13f em
5 uma condição filtrada, é aspirado para a parte de bomba P via a parte de aspiração de combustível 10c. O combustível aspirado flui através da parte em recesso em forma de anel da braçadeira de lado inferior 9d e a parte em recesso em forma de anel da braçadeira de bomba 10b, que são formadas na parte faceando a lâmina do impulsor 11a, e é guiado para a parte de descarga
10 do lado de parte do motor 9e da braçadeira de lado superior 9 e a parte de descarga de combustível 10d da braçadeira da bomba 10, e p combustível escoado via o trajeto guia de combustível 13g é guiado para o lado de motor. Neste caso, quando a pressão na bomba de combustível 1 é menor do que a força de energização da mola de energização 17g da unidade de ajuste de
15 pressão 17, o elemento de válvula 17f é pressionado contra o primeiro furo de comunicação 17b e o primeiro furo de comunicação 17b é fechado. Quando a pressão na bomba de combustível 1 é aumentada e excede a força de energização da mola de energização 17g no processo de operação de bomba, o elemento de válvula 17f é liberado e o combustível é descarregado para o
20 lado de tanque de combustível. Desse modo, a pressão na bomba de combustível 1 pode ser ajustada.

Adicionalmente, neste caso, se o ar entrar na bomba de combustível 1, o ar pode ser eficientemente descarregado juntamente com o combustível do primeiro furo de comunicação 17b posicionado acima do
25 garfo 3, uma vez que o ar é acumulado no lado superior da bomba de combustível 1.

Além disso, neste caso, o combustível acumulado na parte de alimentação de combustível 13f se move para uma parte, da parte de aspiração de combustível 10c formada na bomba de combustível 10 da parte

de bomba P para a parte de descarga de combustível 10d, uma vez que um trajeto de fluxo, e nenhum trajeto de fluxo de combustível é formado entre a superfície interna circunferencial do garfo 3 (magnetos permanentes 6) da parte de motor M e a armadura 5. Desse modo, um vão entre a superfície interna circunferencial do garfo 3 (magnetos permanentes 6) da parte de motor M e a armadura 5 pode ser feito tão pequeno quanto possível. Adicionalmente, uma vez que o trajeto de fluxo de combustível é provido apenas na parte de bomba P, perda de pressão pode ser reduzida. Além disso, uma vez que a parte de descarga de combustível 19d é guiada para o lado de motor via o trajeto de guia de combustível 13g arranjada adjacente à parte de alimentação de combustível 13f da unidade de pedestal de bomba 13, uma constituição complicada, de um dispositivo de alimentação de combustível convencional é desnecessária, de modo que a tubulação da parte de descarga de combustível para o lado de motor é puxada para fora do tanque de combustível no estado vedado, e o dispositivo de alimentação de combustível pode ser feito compacto.

Na bomba de combustível 1 constituindo o dispositivo de alimentação de combustível do modo de realização assim constituído, as escovas 7 são deslizantemente levadas para contato com o comutador 6 provido ao redor do eixo de armadura 5a, e a circunferência externa da armadura 5 fica próxima à superfície interna circunferência do garfo 3. Neste caso, tanto a parte de aspiração de combustível 10c como a parte de descarga de combustível 10d são formadas na bomba de combustível 10 da parte de bomba P, que é provida em um estado ereto e posicionada sobre o lado inferior no interior da bomba de combustível 1, embora a parte de motor M esteja carregada com combustível, nenhum trajeto de fluxo é formado no interior do garfo 3, entre a superfície interna circunferencial do garfo 3, ao qual os magnetos permanentes 8 são fixados, e a superfície externa circunferencial da armadura 5 e, portanto, a bomba de combustível pode ser

feita compacta. Além disso, uma vez que a parte de descarga de combustível 10d é formada de modo a ser direcionada sob o tanque de combustível 2 para que a tubulação para o lado de motor possa ser encurtada, a perda de pressão pode ser reduzida, e não apenas a bomba de combustível, mas também o dispositivo de alimentação de combustível pode ser feito compacto.

Além disso, uma vez que a unidade de ajuste de pressão 17 é provida dentro do diâmetro da parte de bomba P, a bomba de combustível pode ser ainda feita compacta.

Adicionalmente, uma vez que a parte de descarga de combustível 10d é provida sobre o lado de parte de bomba P da bomba de combustível 1 e a unidade de ajuste de pressão 17, como meio de ventilação de r, é provida sobre o lado de parte de motor M, a pressão na bomba de combustível 1 ajustada pelo retorno do combustível para o tanque de combustível 2 quando a pressão na bomba de combustível 1 atinge a pressão predeterminada. Adicionalmente, uma vez que o combustível é retornado para o tanque de combustível 2 sem estagnação, o ar que entra no lado de parte de motor M pode ser descarregado para o tanque de combustível e juntamente com o combustível, o ar não fica acumulado na parte de motor M, a parte de motor M pode sempre ser levada para uma atmosfera de líquido, e a durabilidade da bomba de combustível 1 pode ser aumentada.

Além disso, no modo de realização da presente invenção, uma vez que a unidade de ajuste de pressão 17 como meio de ventilação de ar é provida sobre a braçadeira de lado superior 4 constituindo a extremidade superior da bomba de combustível 1, o ar acumulado no lado superior da parte de motor M pode ser eficazmente descarregado, e a bomba de combustível 1 excelente em durabilidade pode ser obtida.

A bomba de combustível 1 do modo de realização é suportada no tanque de combustível 2 via as peças de pedestal 13c e as peças de fixação 13d da unidade de pedestal de bomba 13. Neste caso, a parte cilíndrica com

fundo 13a, que cobre o furo transpassante 2b do fundo 2a do tanque de combustível 2 de um modo vedado e é posicionada mais baixa do que o fundo do tanque de combustível 2a, é formada na unidade de pedestal de bomba 13, a parte de alimentação de combustível 13f para acumular o combustível a ser
5 suprido à parte de aspiração de combustível 10c da bomba de combustível 1 é formada sobre a parte cilíndrica com fundo 13a. Desse modo, é desnecessário prover um membro de pedestal para suportar a bomba de combustível 1 separadamente da parte de alimentação de combustível, o número de partes pode ser reduzido, e a constituição da bomba de combustível 1 pode ser
10 simplificada. Adicionalmente, uma vez que a parte de alimentação de combustível 13f é posicionada mais baixa do que o fundo de tanque de combustível 2, o combustível pode ser suprido à bomba de combustível 1 sem impacto de uma mudança de um nível de óleo no tanque de combustível 2 e pode ser prontamente suprido à bomba de combustível 1 mesmo se o
15 combustível no tanque de combustível 2 diminuir, e suprimento estável do combustível pode ser realizado. Adicionalmente, a quantidade de combustível disponível no tanque de combustível 2 pode ser aumentada, e desse modo o tanque de combustível 2 pode ser ainda mais miniaturizado.

Além disso, em um caso no qual um motor elétrico de tipo
20 escova é empregado como a parte de motor M, pó de abrasão das escovas pode ser descarregado para o lado de tanque de combustível 2 juntamente com o combustível sem estagnar na parte de motor M e, assim, a durabilidade da bomba de combustível 1 pode ser aumentada.

Além disso, naturalmente, a presente invenção não está
25 limitada ao modo de realização acima. Como meio de ventilação de ar, uma válvula de ventilação (válvula de alívio) pode ser provida na parte de bomba no lugar da unidade de ajuste de pressão do modo de realização. Neste caso, o combustível na parte de motor é descarregado e o ar na parte de motor também pode ser ventilado juntamente com o combustível descarregado

quando a pressão na bomba de combustível atingir a pressão predeterminada.

Adicionalmente, um furo transpassante que penetra a parte de motor pode ser formado na braçadeira de lado superior, constituindo a parte de motor, Neste caso, o ar na bomba de combustível também pode ser ventilado.

Adicionalmente, um motor elétrico de tipo sem-escova pode ser empregado como a parte de motor. Neste caso, o combustível na parte de motor flui sem estagnar, e o ar também pode ser ventilado com retorno de combustível.

10 Descrição resumida dos desenhos

A Fig. 1 é uma vista frontal em seção transversal de uma bomba de combustível.

A Fig. 2 é uma vista em perspectiva de uma chapa divisória.

15 A Fig. 3 é uma vista em seção transversal ampliada de uma parte principal.

Descrição dos símbolos

	1	Bomba de combustível
	2	Tanque de combustível
	2a	Fundo
20	2b	Furo transpassante
	3	Garfo
	5	Armadura
	5a	Eixo de armadura
	6	Comutador
25	7	Escova
	8	Magneto permanente
	9	Braçadeira de lado inferior
	10	Braçadeira da bomba
	10c	Parte de alimentação de combustível

	10d	Parte de descarga de combustível
	11	Impulsor
	13	Unidade de pedestal de bomba
	13c	Peça de pedestal
5	13f	Parte de alimentação de combustível
	13	Trajetória guia de combustível
	14	Chapa divisória
	15	Filtro de combustível
	17	Unidade de ajuste de pressão
10		

REIVINDICAÇÕES

1. Bomba de combustível provida no fundo de um tanque de combustível, caracterizada pelo fato de compreender:

5 uma peça de bomba instalada em uma parte inferior no interior de um corpo de estojo; e

uma peça de motor que é instalada em uma parte superior no interior do corpo de estojo e que aciona a peça de bomba;

10 onde uma peça de aspiração de combustível para aspirar combustível para a peça de bomba e uma peça de descarga de combustível para descarregar o combustível para fora da peça de bomba são providas sobre o lado de peça de bomba do corpo de estojo, e

meios de ventilação de ar são providos sobre o lado de peça de motor no interior do corpo de estojo.

15 2. Bomba de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato dos meios de ventilação de ar serem formados sobre uma superfície terminal superior do corpo de estojo.

20 3. Bomba de combustível de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato dos meios de ventilação de ar serem constituídos por uma unidade de ajuste de pressão para abrir o interior e exterior do corpo de estojo quando a pressão no corpo de estojo atingir uma pressão predeterminada.

4. Bomba de combustível de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato dos meios de ventilação de ar serem constituídos por um furo transpassante formado no corpo de estojo.

25 5. Bomba de combustível de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato da bomba de combustível ser suportada no interior do tanque de combustível via um pedestal de bomba e, no pedestal de bomba, a peça supridora de combustível se comunicar com o tanque de combustível ser posicionada mais baixo do que a base do tanque de

combustível e acumular e suprir o combustível à peça de aspiração de combustível ser formada.

- 5 6. Bomba de combustível de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato da peça de motor ser constituída por um motor elétrico do tipo de escova.

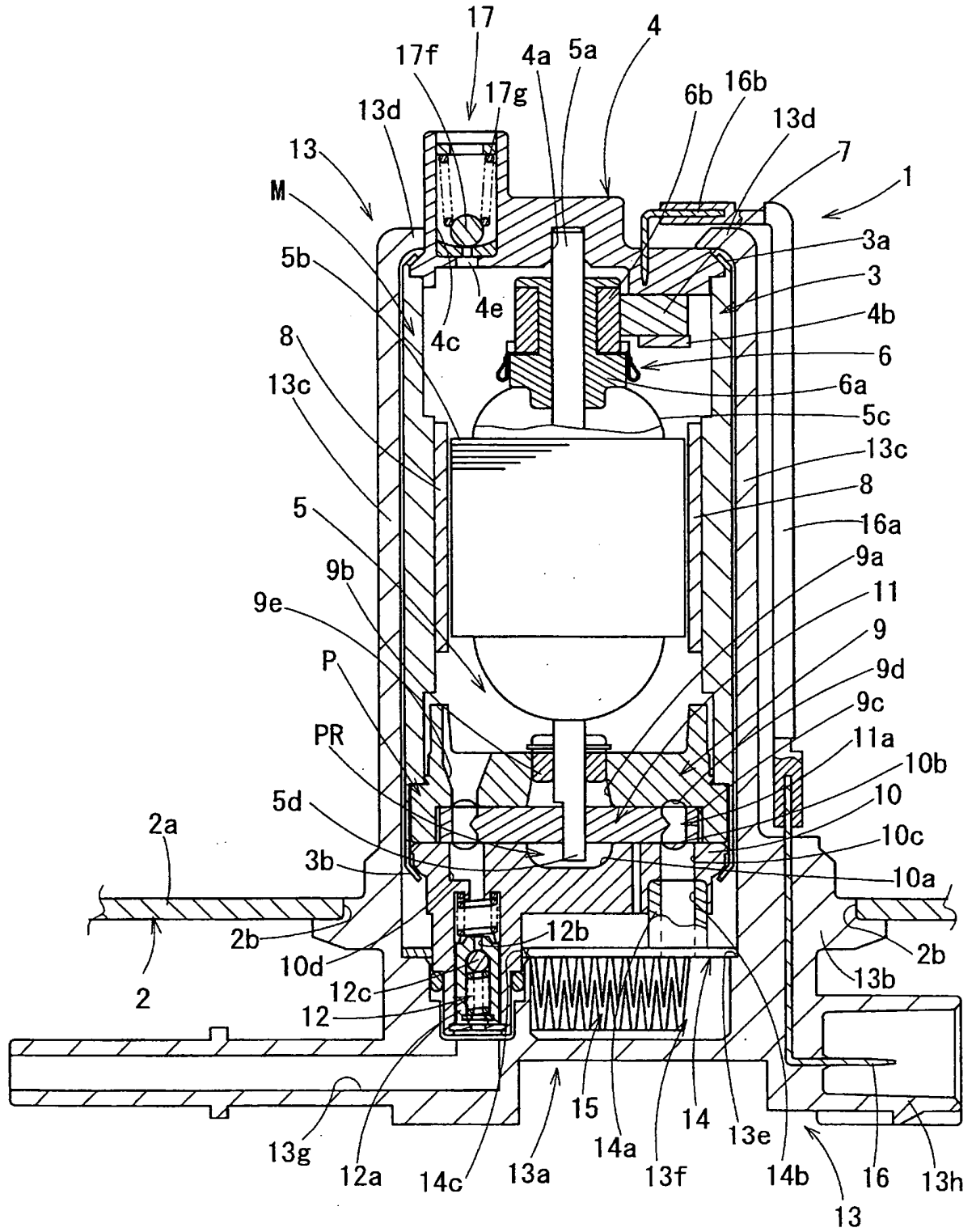

FIG. 1


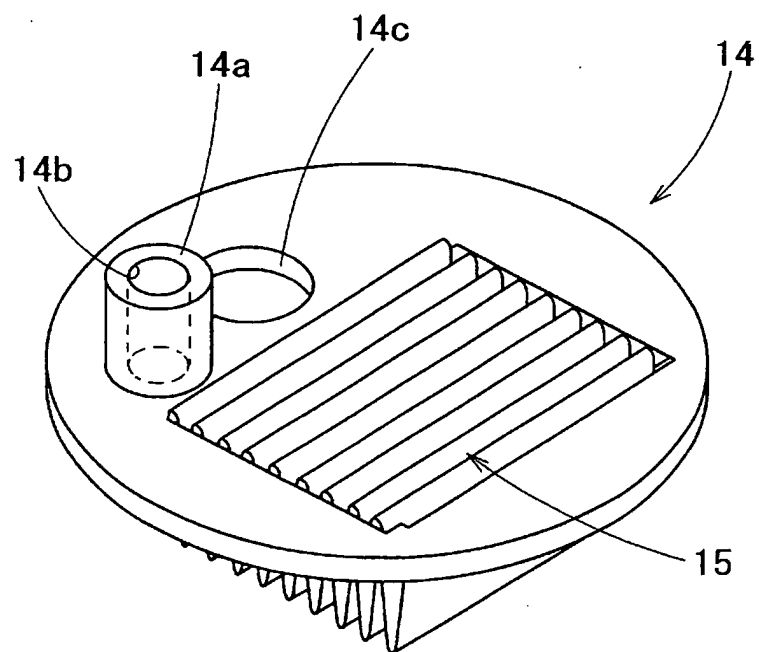
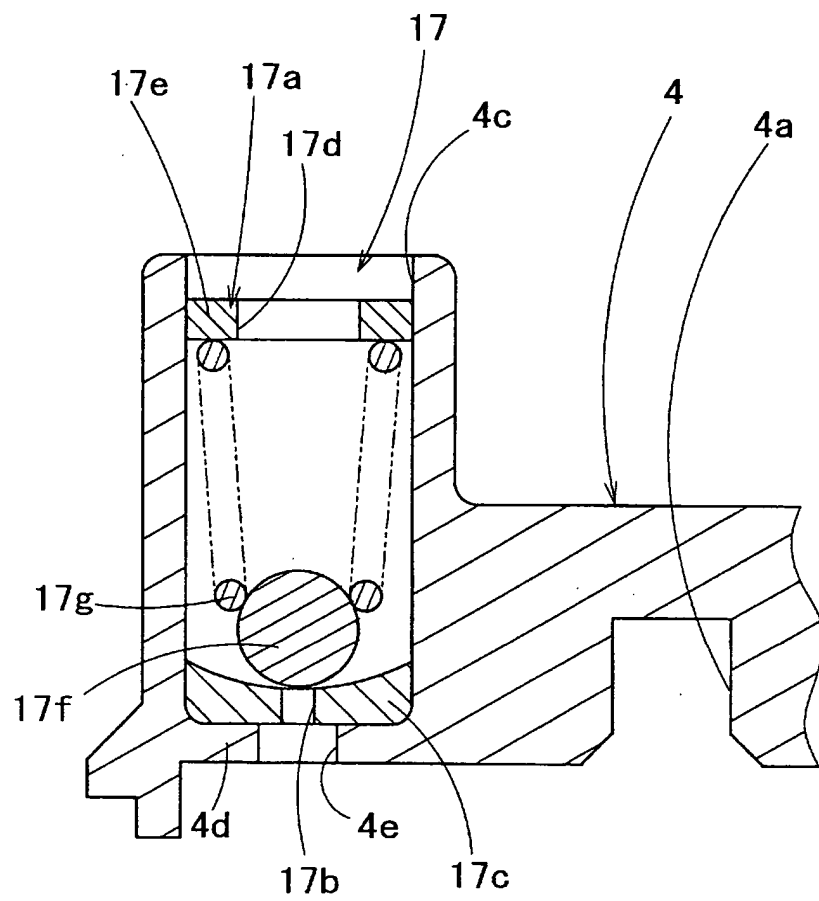
FIG.2

FIG.3



RESUMO

“BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

Uma bomba de combustível permitindo uma redução no tamanho de um alimentador de combustível e um aumento na durabilidade da mesma. Uma bomba de combustível (1) inclui uma peça de bomba (P) 5 arranjada na parte inferior no interior de uma culatra cilíndrica (3) e uma peça de motor tipo escopa (M) arranjada na parte superior da culatra (3) e que aciona a peça de bomba (P). Um suporte de bomba (10) cobrindo a parte final do lado da peça de bomba (P) da culatra (3) compreende uma peça de sucção 10 de combustível (10c) para aspirar combustível para a peça de bomba (P) e uma peça de descarga de combustível (10d) para descarregar o combustível para fora da peça de bomba (P). Um suporte lateral superior (4) formando a peça de motor (M) compreende um dispositivo de ajuste de pressão (17).