



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

(21) **PI 0612100-4 A2**



(22) Data de Depósito: 05/07/2006
(43) Data da Publicação: 04/09/2012
(RPI 2174)

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

(54) **Título:** BOMBA DE COMBUSTÍVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 06/07/2005 JP 2005-197018

(73) **Titular(es):** Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha, Mitsuba Corporation

(72) **Inventor(es):** BUNJI HOMMA, HIDEYUKI IWAMOTO, KATSUTOSHI ITO, KEIZO HAYAMA, MASAHICO NARUSHIMA, SHINICHIRO HORISOKO, TAKAO IKARUGI

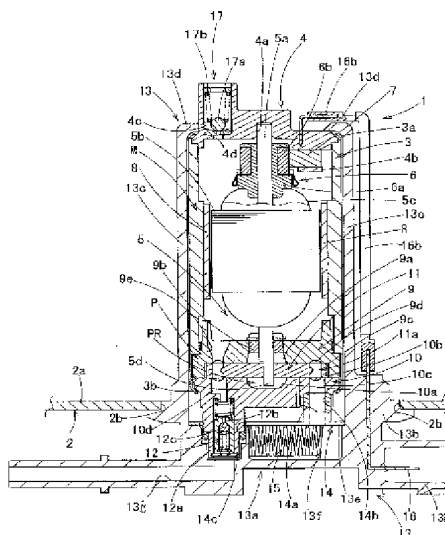
(74) **Procurador(es):** MOMSEN, LEONARDOS & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2006313414 de 05/07/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/004676de
11/01/2007

(57) **Resumo:** "BOMBA DE COMBUSTÍVEL"

Uma bomba de combustível permitindo a uma redução no tamanho de um alimentador de combustível e uma simplificação na estrutura da mesma. Uma bomba de combustível (1) inclui uma peça de bomba (P) arranjada na parte inferior no interior de um garfo cilíndrico (3) e uma peça de motor elétrico do tipo escova (M) que é arranjada na parte superior no interior do garfo (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) dogarfo (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).



“BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

Campo Técnico

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

5 **Técnica anterior**

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
10 tipo de bomba de combustível, uma peça de bomba é arranjada na parte inferior no interior de um corpo de estojo cilíndrico, uma peça de motor para acionar a peça 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
15 estiver reduzido.

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

Em um caso no qual a bomba de combustível empregando tal peça de motor é embutida no dispositivo de alimentação de combustível de tipo instalado no interior do tanque, devido à peça de descarga de combustível
25 ser provida direcionada para cima, a tubulação conectada à peça de descarga de combustível é puxada para fora do interior para o lado externo do tanque de combustível e é guiada para um lado de motor (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
5 peça de descarga de combustível é provida sobre um lado de peça de motor,
um trajeto de fluxo de combustível aspirado no corpo de estojo flui através do
interior do corpo de estojo da bomba de combustível, ou seja, entre um rotor
constituindo a peça de motor e o corpo de estojo, e atinge uma braçadeira do
lado de peça de motor. Desse modo, o trajeto de fluxo do combustível é
10 preciso ser preso entre magnetos permanentes arranjados ao redor da
circunferência interna do corpo de estojo e a circunferência externa do rotor.
Conseqüentemente, surgem limitações para fazer a peça de motor compacta, e
fazer a bomba de combustível compacta.

Adicionalmente, quando a bomba de combustível incluindo tal
15 peça de motor é embutida em um dispositivo de alimentação de combustível
do tipo de interior de tanque, a peça de descarga de combustível é arranjada
em um tanque de combustível direcionada ascendentemente. Por conseguinte,
tubulação guiada da peça de descarga de combustível para um lado de motor é
precisa ser puxada para fora da parte superior no tanque de combustível e ser
20 posicionada ao redor em direção ao lado de motor. Assim, o trajeto de fluxo
de combustível se torna longo devido a passar através do interior e exterior do
tanque de combustível, e perda de pressão é aumentada. Conseqüentemente,
potência da bomba de combustível é necessária ser aumentada e isto causa o
problema de impedir a feitura da bomba de combustível compacta. Em
25 adição, uma vez que a tubulação para fazer o interior do tanque de
combustível se comunicar com seu exterior é necessária, o número de peças é
aumentado, e o dispositivo de alimentação de combustível é feito maior, e sua
estrutura é complicada. Estes problemas devem ser resolvidos pela presente
invenção.

Meios para resolver os problemas

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 peça de bomba instalada em uma parte inferior em um corpo de estojo; e uma peça de motor que é instalada em uma parte superior no corpo de estojo e que aciona a peça de bomba, onde uma peça de aspiração de combustível para aspirar o 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 em uma direção vertical.

No segundo aspecto da invenção de acordo com o primeiro aspecto, a bomba de combustível é suportada no interior do tanque de combustível via um pedestal de bomba e, no pedestal de bomba, a peça supridora de combustível em comunicação com o tanque de combustível, sendo posicionado mais baixo do que o fundo do tanque de combustível, e acumulando e suprimindo o combustível à peça de aspiração de combustível, é formada.

No terceiro aspecto da invenção de acordo com o segundo aspecto, um filtro de combustível é provido na peça supridora de combustível, e o combustível suprido do tanque de combustível é filtrado e acumulado na peça supridora de combustível.

No quarto aspecto da invenção de acordo com qualquer um do segundo ou terceiro aspecto, um trajeto guia para guiar o combustível descarregado da peça de descarga de combustível para fora é provido no pedestal de bomba.

No quinto aspecto da invenção de acordo com qualquer um do segundo ao quarto aspecto, uma peça acopladora conectada ao suprimento de

energia externo é formada no pedestal de bomba de modo a ser projetada sob o fundo do tanque de combustível.

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

Efeitos da invenção

Pelo primeiro aspecto da invenção, uma bomba de combustível pode ser feita compacta, tubulação para um lado de motor é encurtada, e a constituição da bomba de combustível pode ser simplificada.

Pelo segundo aspecto da invenção, o número de peças é reduzido e a constituição da bomba de combustível é simplificada. Adicionalmente, o combustível pode ser estável e confiavelmente suprido à bomba de combustível.

Pelo terceiro aspecto da invenção, é desnecessário prover espaço para um filtro de combustível, um filtro de combustível grande pode ser usado, e uma bomba excelente pode ser realizada.

Pelo quarto aspecto da invenção, um trajeto de fluxo para o lado de motor pode ser simplificado, e um dispositivo de alimentação de combustível pode ser miniaturizado.

Pelo quinto aspecto da invenção, a constituição do dispositivo de alimentação de combustível pode ser ainda mais simplificada, e pode ser feito compacto.

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 peça de bomba P posicionada na parte inferior

sobre o lado de um fundo 2a do tanque de combustível 2 e uma peça de motor M posicionada acima da peça de bomba P. A peça de motor M e a peça de bomba P incluem um garfo cilíndrico 3 constituindo o corpo de estojo da presente invenção, uma peça de degrau lateral superior 3a é provida em uma superfície terminal cilíndrica de uma extremidade superior do garfo 3, e uma 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 peça 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 de motor) 5a constituindo a armadura 5 é criada rotativamente por uma peça 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 superfície externa circunferencial de uma peça 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 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 peça de ajuste externa do comutador 6 do eixo de armadura 5a, uma pluralidade de espiras 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 8 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.

Além disso, uma extremidade inferior 5d do eixo de armadura 5a penetra um furo traspassante 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 peça de bomba P, e é rotativamente suportada por um mancal 9b arranjado no furo traspassante 9a. 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.

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 peça de bomba P é constituída pela braçadeira de lado inferior 9 e a braçadeira da bomba 10.

Uma peça rebaixada 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 peça rebaixada 9c, da braçadeira de lado inferior 9 de modo que uma câmara de bomba PR é formada entre a braçadeira de lado inferior 9 e a braçadeira da bomba 10. A extremidade inferior 5d do eixo de armadura 5a, que penetra no furo traspassante 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 peça 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 peça de motor M.

- 5 Adicionalmente uma peça rebaixada 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 peça rebaixada 9c da braçadeira de lado inferior 9, e uma peça de descarregamento de lado de peça de motor 9e, que se comunica com a peça rebaixada em forma de anel 9d para penetrar
- 10 em uma direção vertical e faz a peça de motor M se comunicar com a peça 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.
- 15 Além disso, uma peça rebaixada em forma de anel 10b, que faceia a lâmina 11a (peça rebaixada 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 peça de aspiração de combustível em forma de furo cilíndrico 10c para aspirar o
- 20 combustível é formada, a qual penetra na direção vertical pela comunicação com a peça rebaixada em forma de anel 10b e aspira o combustível, e uma peça de descarga de combustível em forma de furo cilíndrico 10d é formada sobre a posição em outra direção circunferencial da peça de aspiração de combustível 10c, a peça de descarga de combustível 10d penetrando na
- 25 direção vertical pela comunicação com a peça rebaixada 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 peça 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 traspassante 12b aberto em um fundo posicionado na parte superior do corpo de válvula 12a. Quando a pressão do combustível descarregado da peça de descarga de combustível 10d atinge uma
5 pressão predeterminada, o elemento de válvula 12c abre o furo traspassante 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 peça de descarga de combustível 10d na direção vertical e serve como uma válvula de alívio. Quando a temperatura
10 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 traspassante em forma de anel 2b é
15 aberto no fundo 2a do tanque de combustível 2, e o furo traspassante 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.

20 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, peça de flange 13b projetada para o lado de diâmetro externo é formada. A peça de flange 13b é feita para confinar com, e, fixar-se ao furo traspassante do tanque
25 de combustível 2b de modo que o furo traspassante 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 peça 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

5 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

10 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 peça de bomba P é posicionada no lado inferior, é fixada e suportada ao tanque de combustível 2 com uma postura ereta.

Adicionalmente uma peça 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 placa divisória em forma de disco 14 é fixada à peça de degrau 13e em um estado vedado e confinado, e a placa divisória 14 divide o

15 lado interno da parte cilíndrica com fundo 13a em uma parte superior e uma parte inferior. Aqui, a placa 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

20 ereto.

25

Um filtro de combustível 15 é provido sobre a placa divisória 14. O combustível, que escoar do lado superior da placa divisória 14 para a parte cilíndrica com lado de fundo 13a via o furo traspassante 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 placa divisora 14 forma uma peça supridora de combustível 13f para acumular o combustível filtrado pelo filtro de combustível 15.

5 Um trajeto de guia cilíndrico para aspiração 14a faceando a peça de aspiração de combustível 10c é projetado para cima sobre uma parte de lado de diâmetro externo da placa divisora 14 faceando a braçadeira da bomba 10. O trajeto guia para aspiração 14a é formado para se comunicar com a peça supridora de combustível 13f via um furo traspassante 14b aberto
10 na placa divisora 14, e uma extremidade de topo se projetando do trajeto guia para aspiração 14a é ajustada na peça 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 peça de aspiração de combustível 10c. Desse modo, o combustível filtrado acumulado na peça de
15 aspiração de combustível 13f é suprido à peça 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 traspassante para descarga 14c posicionado no local faceando a peça de descarga de combustível 10d da
20 braçadeira da bomba 10 é formada sobre o lado de diâmetro externo da placa divisora 14. O furo traspassante para descarregar 14c é constituído por um furo traspassante penetrando a placa divisora 14 na direção vertical, e a peça de descarga de combustível 10d do lado de bomba de combustível 1 penetra o furo traspassante 14c de maneira vedada. Uma extremidade de topo
25 penetrante da peça de descarga de combustível 10d ajustada no furo traspassante 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 peça supridora de combustível 13f formada sobre a parte

cilíndrica com fundo 13a, é formado adjacente à peça supridora 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.

Adicionalmente uma peça 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 combustível 2a. A energia externa fornecida via a peça acopladora 13h é suprida às escovas 7 arranjadas sobre a braçadeira de lado superior 4 da bomba de combustível 1 via uma primeira placa terminal em forma de L 16 implantada na peça acopladora 13h, uma placa condutora 16a disposta em uma direção vertical, e uma segunda placa terminal 16b.

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 peça 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 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 para o exterior.

A unidade de ajuste de pressão 17 é provida em um furo rebaixado 4c formado em uma forma de ranhura rebaixada descendentemente da superfície lateral superior da braçadeira de lado superior 4, e inclui um elemento de válvula esférico 17a para vedar um furo traspassante 4d aberto em uma superfície de fundo de ranhura do furo rebaixado 4c para fazer o interior da bomba de combustível 1 se comunicar com o interior do tanque de

combustível 2 e uma mola 17b para comprimir e energizar o elemento de válvula 17a de modo a fazer o elemento de válvula 17a próximo ao furo traspassante 4d. Quando a pressão excedendo a força de energização da mola 17b é gerada na peça de motor M, o elemento de válvula 17c é liberado, e o
5 combustível no garfo 3 é descarregado para o lado de tanque de combustível 2 via o furo traspassante 4d.

Na bomba de combustível 1 assim constituída, quando a energia é suprida pelas escovas 7 do acoplador externo (não mostrado) conectado à peça acopladora 13h via a primeira placa terminal 16, a placa
10 condutora 16a e a segunda placa terminal 16b, e a peça de motor M é acionada, o impulsor 11 da peça 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 peça supridora de combustível 13f em uma condição filtrada, é aspirado para a peça de bomba P via a peça de aspiração
15 de combustível 10c. O combustível aspirado flui através da peça rebaixada em forma de anel da braçadeira de lado inferior 9d e a peça rebaixada 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 peça de descarga do lado de peça de motor 9e da braçadeira de lado superior 9 e a peça de descarga de
20 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 pressão 17, o elemento de válvula 17f é pressionado contra o primeiro furo de comunicação
25 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 lado de tanque de combustível. Desse modo, a pressão na bomba de combustível 1 pode ser

ajustada.

Além disso, neste caso, o combustível acumulado na peça supridora de combustível 13f se move para uma parte, da peça de aspiração de combustível 10c formada na bomba de combustível 10 da peça de bomba P para a peça 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 peça de motor M e a armadura 5. Desse modo, um vão entre a superfície interna circunferencial do garfo 3 (magnetos permanentes 6) da peça 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 peça de bomba P, perda de pressão pode ser reduzida. Além disso, uma vez que a peça de descarga de combustível 19d é guiada para o lado de motor via o trajeto de guia de combustível 13g arranjada adjacientemente à peça supridora 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 peça 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, uma vez que a peça de aspiração de combustível 10c é formada na direção vertical na braçadeira da bomba 10 da peça de bomba P, que é provida em um estado ereto e posicionada sobre o lado inferior no interior da bomba de combustível 1, a bomba de combustível 1 pode eficazmente aspirar o combustível no tanque de combustível 2. Adicionalmente, uma vez que a

peça de descarga de combustível 10d é também formada na braçadeira da bomba 10, é desnecessário formar um trajeto de fluxo no interior do garfo 3, ou seja, entre a superfície interna circunferencial do garfo 3, à qual os magnetos permanentes 8 são fixados, e a superfície externa circunferencial da armadura 5, embora a peça de motor M seja carregada com combustível e, assim, a circunferência externa da armadura 5 é feita próxima à superfície interna circunferencial do garfo 3. Conseqüentemente, a bomba de combustível 1 pode ser feita compacta.

Além disso, na bomba de combustível 1, uma vez que a peça de descarga de combustível 10d é formada sobre o lado de peça de bomba P (parte inferior da bomba de combustível 1), é desnecessário prover a constituição de tubulação que penetra do interior do tanque de combustível 2 para o seu lado externo de modo a formar o trajeto de fluxo para o lado de motor. Além disso, uma vez que o trajeto de fluxo de combustível da peça de descarga de combustível 10d para o lado de motor pode ser encurtado, não só o número de peças pode ser reduzido como também a perda de pressão pode ser reduzida. Conseqüentemente, o dispositivo de alimentação de combustível pode ser feito ainda mais compacto, e o tanque de combustível 2 também pode ser feito compacto.

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

No modo de realização da presente invenção, a bomba de combustível 1 é suportada no interior do tanque de combustível 2 via as peças de pedestal 13c e a peças de fixação 13d da unidade de pedestal de bomba 13. Neste caso, a parte cilíndrica com fundo 13a, que cobre o furo traspassante 2b do fundo 2a do tanque de combustível 2 de maneira vedada e é posicionada mais baixo do que o fundo do tanque de combustível 2 na unidade de pedestal de bomba 13, é formada na unidade de pedestal de bomba 13, e a

peça supridora de combustível 13f para acumular combustível a ser suprido à peça 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
5 separadamente da peça supridora de combustível, o número de peças podendo ser reduzido, e a constituição da bomba de combustível pode ser simplificada. Adicionalmente, uma vez que a peça supridora de combustível 13f é posicionada mais baixa do que o tanque de combustível 2, o combustível pode ser suprido à bomba de combustível 1 sem impacto de uma mudança em um
10 nível de óleo no tanque de combustível 2 e pode ser confiavelmente suprido à bomba de combustível 1 mesmo se o combustível no tanque de combustível 2 diminuir, e o suprimento estável do combustível pode ser efetuado. Adicionalmente, a quantidade de combustível disponível no tanque de combustível 2 pode ser aumentada, e o tanque de combustível 2 pode ser
15 ainda mais miniaturizado.

Além disso, uma vez que o filtro de combustível 15 é formado na peça supridora de combustível 13f e o combustível suprido do tanque de combustível 2 é acumulado na peça supridora de combustível 13f em uma condição filtrada, é desnecessário assegurar espaço para constituir o filtro de
20 combustível 15, o filtro de combustível 15 podendo ser feito maior de acordo com o tamanho da peça supridora de combustível 13f, e uma bomba de combustível excelente pode ser obtida.

Além disso, uma vez que o trajeto guia de combustível 13g como o trajeto de fluxo, através do qual o combustível descarregado da peça de descarga de combustível 10d flui, é formado integralmente com a unidade
25 de pedestal de bomba 13, a tubulação como trajeto de fluxo para o lado de motor pode ser facilmente provida, a constituição da bomba de combustível pode ser simplificada, e o dispositivo de alimentação de combustível pode ser miniaturizado.

Adicionalmente, a peça acopladora 13h conectada ao acoplador externo para suprir a energia externa às escovas 7 é formada integralmente com a unidade de pedestal de bomba 13, a constituição do dispositivo de alimentação de combustível pode ser ainda mais simplificada, e o dispositivo de alimentação de combustível pode ser feito compacto.

Além disso, naturalmente, a presente invenção não está limitada ao modo de realização acima, e um motor elétrico de tipo sem-escova pode ser empregado como peça de motor. Neste caso, a distância entre a superfície interna circunferencial de uma bobina de estator e a superfície externa circunferencial do rotor, quando arrançados no interior do garfo, pode ser reduzida, a bomba de combustível podendo ser feita compacta, e o trajeto de fluxo de combustível pode ser encurtado.

Breve descrição 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 placa divisória.

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

Descrição dos símbolos

20	1	Bomba de combustível
	2	Tanque de combustível
	2a	Fundo
	2b	Furo traspassante
	3	Garfo
25	5	Armadura
	5a	Eixo de armadura
	6	Comutador
	7	Escova
	8	Magneto permanente

	9	Braçadeira de lado inferior
	10	Braçadeira da bomba
	10c	Peça supridora de combustível
	10d	Peça de descarga de combustível
5	11	Impulsor
	13	Unidade de pedestal de bomba
	13c	Peça de pedestal
	13f	Peça supridora de combustível
	13	Trajeto guia de combustível
10	14	Placa divisória
	15	Filtro de combustível
	17	Unidade de ajuste de pressão

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 em uma direção vertical.

2. Bomba de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da bomba de combustível ser suportada no interior do tanque de combustível via um pedestal de bomba, e a peça supridora de
15 combustível ser formada no pedestal de bomba, a mencionada peça supridora de combustível em comunicação com o tanque de combustível sendo posicionada mais baixa do que a base do tanque de combustível e acumulando e suprimindo o combustível à peça de sucção de combustível.

3. Bomba de combustível de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de um filtro de combustível ser provido na peça
20 supridora de combustível, e o combustível suprido do tanque de combustível ser filtrado e acumulado na peça supridora de combustível.

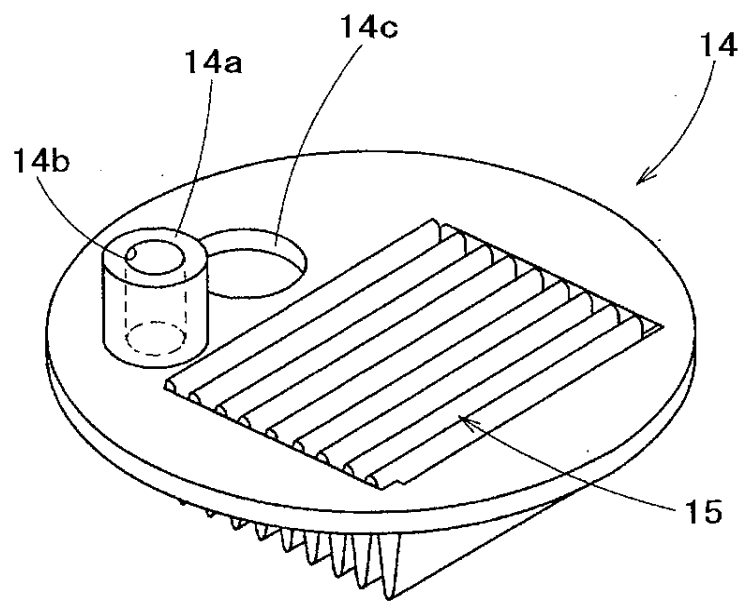
4. Bomba de combustível de acordo com uma da reivindicação 2 ou 3, caracterizada pelo fato de um trajeto guia para guiar o combustível
25 descarregado da peça de descarga de combustível para fora ser provida no pedestal de bomba.

5. Bomba de combustível de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 4, caracterizada pelo fato de uma peça acopladora conectada a um suprimento externo de energia ser fornada no pedestal de

bomba de modo a se projetar para baixo sob o fundo do tanque de combustível.

6. Bomba de combustível de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato da peça de motor ser constituída

5 por um motor elétrico do tipo escova.

FIG.2

RESUMO

“BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

Uma bomba de combustível permitindo uma redução no tamanho de um alimentador de combustível e uma simplificação na estrutura da mesma. Uma bomba de combustível (1) inclui uma peça de bomba (P) 5
arranjada na parte inferior no interior de um garfo cilíndrico (3) e uma peça de motor elétrico do tipo escova (M) que é arranjada na parte superior no interior do garfo (3) e que aciona a peça de bomba (P). Um suporte de bomba (10) 10
cobrindo a parte final do lado da peça de bomba (P) do garfo (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).