



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

**(11) PI 1003361-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 24/09/2010**

**(45) Data de Concessão: 02/06/2020**

**(54) Título:** ESTRUTURA DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL

**(51) Int.Cl.:** F02M 37/22; F02M 37/00; B01D 35/02.

**(30) Prioridade Unionista:** 30/09/2009 JP 2009-228437.

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

**(72) Inventor(es):** MASAKI UENO; SHOSUKE SUZUKI; AKITO HIRAMATSU.

**(57) Resumo:** ESTRUTURA DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL. A presente invenção refere-se a uma estrutura de bomba de combustível que permita que um filtro primário seja instalado de maneira removível. Uma estrutura de bomba de combustível que inclui: um corpo principal de bomba de combustível (8A) que pode ser fixado de maneira removível a um tanque de combustível (1) e que tem, em uma porção de extremidade deste, uma porta de entrada de combustível (67) que se estende em uma direção de linha de eixo geométrico (PJ); um emissor (17) proporcionado em uma porção de braço (68) deste que se estende em uma direção radial a partir do corpo principal de bomba de combustível (8A), com uma seção de detecção (69); e um filtro primário (16) que tem uma seção de conexão (74, 74A) fixada à porta de entrada de combustível (67, 67A) do corpo principal de bomba de combustível (8A) e uma seção de filtro (75) que se estende em uma direção radial a partir da seção de conexão (74). Na estrutura de bomba de combustível: o filtro primário (16) é fixado de maneira removível através da seção de conexão (74) à porta de entrada de combustível (67) do corpo principal de bomba de combustível (8A); e a seção de filtro (75) do filtro primário (...).

## Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ESTRUTURA DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL**".

### Campo da Técnica

[001] A presente invenção refere-se a uma estrutura de bomba de combustível.

### Antecedentes da Invenção

[002] Existem veículos, por exemplo, motocicletas, com tanques de combustível que são, cada um, fixados a uma bomba de combustível de um tipo em tanque. Tal tanque de combustível inclui um corpo principal de bomba, um emissor e um filtro primário que são integralmente montados. (Vide a literatura de patente 1).

### Lista de Citação

#### Literatura de patente

[003] Literatura de patente 1 JP-A Número 2004-232572

### Sumário da Invenção

#### Problema da Técnica

[004] Para realizar a manutenção de um filtro primário, é necessário remover a bomba de combustível do tanque de combustível.

[005] Entretanto, nas bombas de combustível existentes as partes acima são integralmente montadas. Isto consiste em um problema, quando a manutenção é realizada em partes individuais, requer-se que sejam limpas em um estado montado à bomba de combustível. Isto torna difícil realizar a manutenção adequada de tais partes.

[006] Portanto, para substituir um filtro primário, é necessário substituir a bomba de combustível como um todo ou o filtro primário junto com as partes montadas e este, tornando a manutenção dispendiosa. Portanto, a introdução de uma estrutura de bomba de combustível que permita a manutenção fácil, em particular, de um filtro primário que não pode evitar o entupimento quando usado por períodos de tempo prolongados é desejada.

[007] Portanto, um objetivo da presente invenção é proporcionar uma estrutura de bomba de combustível na qual um filtro primário é removível.

#### Solução para o Problema

[008] Para atingir o objetivo acima, a invenção, de acordo com a reivindicação 1, proporciona uma estrutura de bomba de combustível, que inclui um corpo principal de bomba de combustível (por exemplo, um corpo principal de bomba de combustível 8A, de acordo com uma modalidade) que pode ser fixado de maneira removível a um tanque de combustível (por exemplo, um tanque de combustível 1, de acordo com uma modalidade) e que tem, em uma porção de extremidade deste, uma porta de entrada de combustível (por exemplo, a porta de entrada de combustível 67, de acordo com uma modalidade) que se estende em uma direção de linha de eixo (por exemplo, linha de eixo PJ, de acordo com uma modalidade); um emissor (por exemplo, um emissor 17, de acordo com uma modalidade) proporcionado em uma porção de braço (por exemplo, uma porção de braço 68, de acordo com uma modalidade) deste que se estende em uma direção radial a partir do corpo principal de bomba de combustível, com uma seção de detecção (por exemplo, uma seção de detecção 69, de acordo com uma modalidade); e um filtro primário (por exemplo, um filtro primário 16, de acordo com uma modalidade) que tem uma seção de conexão (por exemplo, uma seção de conexão 74, de acordo com uma modalidade) fixada à porta de entrada de combustível do corpo principal de bomba de combustível e uma seção de filtro (por exemplo, uma seção de filtro 75, de acordo com uma modalidade) que se estende em uma direção radial a partir da seção de conexão. Na estrutura de bomba de combustível: o filtro primário é fixado de maneira removível, através da seção de conexão, à porta de entrada de combustível do corpo principal de bomba de combustível; e a seção de filtro do filtro primário e a por-

ção de braço do emissor se estendem em uma mesma direção.

[009] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 2, o filtro primário inclui: uma seção de engate (por exemplo, uma lingueta 80, de acordo com uma modalidade) que engata no corpo principal de bomba de combustível ou no emissor; e o filtro primário é fixado de maneira engatada ao corpo principal de bomba de combustível ou ao emissor conectando-se a seção de conexão do filtro primário à porta de entrada de combustível do corpo principal de bomba de combustível.

[0010] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 3: a seção de conexão do filtro primário inclui uma porção de flange (por exemplo, uma porção de flange 93, de acordo com uma modalidade) que se estende em uma direção radial do corpo principal de bomba de combustível, a porção de flange que tem um furo de inserção de parafuso (por exemplo, um furo de inserção de parafuso 94, de acordo com uma modalidade); um corpo principal do emissor (por exemplo, um corpo principal de emissor 64, de acordo com uma modalidade) que cobre uma superfície inferior (por exemplo, uma parede inferior 82, de acordo com uma modalidade) do corpo principal de bomba de combustível inclui um furo de fixação (por exemplo, a furo de fixação 96, de acordo com uma modalidade) situado perifericamente fora da porta de entrada de combustível; e o filtro primário é fixado ao corpo principal de bomba de combustível que usa um parafuso (por exemplo, um parafuso 97, de acordo com uma modalidade) através do furo de inserção de parafuso e do furo de fixação.

[0011] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 4, a porção de braço do emissor e a seção de filtro do filtro primário têm aproximadamente o mesmo comprimento de extensão.

[0012] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 5: a porta de entrada de combustível é excentricamente espaçada de um

centro do corpo principal de bomba de combustível em direção ao emissor; e a seção de conexão do filtro primário inclui uma porção de flange que se estende em direção ao centro do corpo principal de bomba de combustível e que é fixada ao corpo principal de bomba de combustível ou a um corpo principal do emissor.

[0013] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 6: a porta de entrada de combustível é excentricamente situada longe do emissor; o filtro primário se situa em um lado em relação a uma linha (por exemplo, linha L, de acordo com uma modalidade) que conecta um centro do corpo principal de bomba de combustível e a porta de entrada de combustível; e a seção de conexão é dotada de uma porção de flange a ser fixada ao corpo principal de bomba de combustível, sendo que a porção de flange se situa no outro lado em relação à linha.

[0014] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 7, a seção de engate é uma lingueta (por exemplo, uma lingueta 80A, de acordo com uma modalidade) inclinada para baixo em uma direção de linha de eixo (por exemplo, linha de eixo J, de acordo com uma modalidade), ao longo de uma direção de inserção da seção de conexão, a lingueta que tem uma superfície cônica (por exemplo, a superfície cônica 98, de acordo com uma modalidade) que diminui ao longo de uma direção circunferencial da seção de conexão.

[0015] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 8, a porção de braço do emissor é dotada de um braço batente (por exemplo, um braço batente 99, de acordo com uma modalidade) formado por um material elástico para restringir o movimento giratório em uma direção do filtro primário.

[0016] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 9: a porta de entrada de combustível (por exemplo, uma porta de entrada de combustível 67A, de acordo com uma modalidade) é dotada de

uma porção de flange anular (por exemplo, uma porção de flange anular 100, de acordo com uma modalidade); e a seção de conexão (por exemplo, uma seção de conexão 74A, de acordo com uma modalidade) do filtro primário é dotada de uma pluralidade de linguetas de travamento (por exemplo, linguetas de extensão 103, de acordo com uma modalidade) que, quando o filtro primário está sendo instalado, travam a porção de flange anular.

[0017] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 10, a porção de flange anular é proporcionada em uma superfície periférica externa desta, com uma projeção cônica (por exemplo, uma projeção 105, de acordo com uma modalidade) que tem uma superfície superior que se torna gradualmente mais alta ao longo de uma direção circunferencial do flange anular, sendo que a projeção é posicionada entre a pluralidade de linguetas de travamento.

#### Efeitos Vantajosos da Invenção

[0018] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 1, o filtro primário é removível a partir do corpo principal de bomba de combustível, de modo que o filtro primário possa ser substituído, e a seção de filtro do filtro primário e a porção de braço do emissor se estendam em uma mesma direção tornando fácil inserir a bomba de combustível no tanque de combustível.

[0019] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 2, o filtro primário pode ser fixado ao corpo principal de bomba de combustível ou ao emissor em uma única operação.

[0020] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 3, o filtro primário pode ser aparafusado de maneira removível ao corpo principal de bomba de combustível ou ao emissor.

[0021] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 4, o tanque de combustível pode ser inserido ao longo de uma direção no tanque de combustível, de modo que o trabalho de inserção seja facilitado.

tado.

[0022] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 5, a porta de entrada de combustível é excentricamente situada tornando fácil manter o espaço para instalar a porção de flange.

[0023] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 6, a porta de entrada de combustível é excentricamente situada, e o filtro primário é deslocado para um lado, reduzindo a projeção do filtro primário além da periferia externa do corpo principal de bomba de combustível e tornando mais fácil instalar o filtro primário.

[0024] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 7, o filtro primário pode ser fixado à bomba de combustível com mais facilidade e, ao remover o filtro primário do corpo principal de bomba de combustível, girando o filtro primário destrava facilmente as linguetas, ao longo de suas superfícies cônicas, a partir do corpo principal de bomba de combustível.

[0025] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 8, o braço batente posiciona o filtro primário, evitando que o filtro primário gire em relação ao corpo principal de bomba de combustível, enquanto que, ao remover o filtro primário, o braço batente é elasticamente deformado para permitir que o filtro primário gire.

[0026] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 9, o filtro primário pode travar a porta de entrada de combustível usando as linguetas de travamento, de modo que o filtro primário possa ser instalado em uma disposição compacta.

[0027] De acordo com a invenção conforme a reivindicação 10, o filtro primário pode ser circunferencialmente posicionado em relação ao corpo principal de bomba de combustível, enquanto que, ao remover o filtro primário, girando o filtro primário, move gradualmente as linguetas de travamento através da projeção, fazendo com que as linguetas de travamento sejam destravadas da porção de flange anular,

de modo que o filtro primário possa ser removido do corpo principal de bomba de combustível com facilidade.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[0028] A figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de um tanque de combustível, de acordo com cada modalidade da presente invenção.

[0029] A figura 2 é uma vista ampliada de uma parte principal mostrada na figura 1.

[0030] A figura 3 é uma vista plana ampliada da figura 2.

[0031] A figura 4 é uma vista em corte tomada ao longo de uma porção de perna mostrada na figura 2.

[0032] A figura 5 é uma vista ampliada de uma parte principal mostrada na figura 4.

[0033] A figura 6 é uma vista plana que corresponde a figura 3, de acordo com outro aspecto.

[0034] A figura 7 é uma vista lateral explicativa de uma parte principal, de acordo com o outro aspecto.

[0035] A figura 8 é uma vista lateral explicativa de uma parte principal, de acordo com o outro aspecto.

[0036] A figura 9 é uma vista em perspectiva explodida de uma bomba de combustível.

[0037] A figura 10 é uma vista em corte esquemática explicativa de uma parte principal, de acordo com uma primeira modalidade.

[0038] A figura 11 é uma vista em perspectiva de uma parte principal ao redor de uma porta de entrada de combustível, de acordo com a primeira modalidade.

[0039] A figura 12 é uma vista em perspectiva de uma parte principal ao redor de uma seção de conexão, de acordo com a primeira modalidade.

[0040] A figura 13 é uma vista que corresponde à figura 10, de

acordo com uma segunda modalidade.

[0041] A figura 14 é uma vista que corresponde à figura 10, de acordo com uma terceira modalidade.

[0042] A figura 15 é uma vista explicativa do trabalho de instalação da figura 14.

[0043] A figura 16 é uma vista que corresponde à figura 10, de acordo com uma quarta modalidade.

[0044] A figura 17 é uma vista inferior em perspectiva da figura 16 com o filtro primário.

[0045] A figura 18 é uma vista explicativa do trabalho de instalação na figura 16.

[0046] A figura 19 é uma vista que corresponde à figura 10, de acordo com uma quinta modalidade.

[0047] A figura 20 é uma vista inferior em perspectiva da figura 19 com o filtro primário.

[0048] As figuras 21 são vistas de uma parte principal, de acordo com uma sexta modalidade, a figura 21(a) é uma vista frontal, a figura 21(b) é uma vista plana, e a figura 21(c) é uma vista lateral.

[0049] A figura 22 é uma vista que corresponde à figura 10, de acordo com uma sétima modalidade.

[0050] A figura 23 é uma vista em perspectiva de uma seção de conexão, de acordo com uma oitava modalidade.

[0051] A figura 24 é uma vista em corte explicativa da seção de conexão e uma porta de entrada de combustível, de acordo com a oitava modalidade.

[0052] A figura 25 é uma vista em perspectiva da seção de conexão e da porta de entrada de combustível em um estado instalado, de acordo com a oitava modalidade.

#### Descrição das Modalidades

[0053] Uma primeira modalidade da presente invenção será des-

crita abaixo com referência às figuras 1 a 6.

[0054] A figura 1 mostra um tanque de combustível 1, por exemplo, uma motocicleta. O tanque de combustível 1 inclui uma meia porção superior 2 e uma meia porção inferior 3, ambas formadas por placa de aço, que são unidas soldando-se uma porção de flange superior 4 e uma porção de flange inferior 5. A meia porção superior 2 tem uma porção rebaixada 6 que tem uma parede superior plana 7.

[0055] Conforme mostrado nas figuras 1 a 3, a parede superior 7 tem um furo de inserção circular 9 através do qual uma bomba de combustível 8 é inserida. O furo de inserção 9 é formado para ser mais baixo que a parede superior 7 com uma porção escalonada 10 formada entre elas. Um suporte de engate 11 para travar um retentor 30, que é posteriormente descrito, é fixado soldando-se perifericamente o furo de inserção 9. O suporte de engate 11 é dividido em duas partes, isto é, um suporte de inserção 12 para receber o retentor 30 e um suporte de fixação 13 para travar o retentor 30. O suporte de inserção 12 e o suporte de fixação 13 são posicionados para opor uns aos outros através do furo de inserção 9.

[0056] A porção escalonada 10 da parede superior 7 do tanque de combustível 1 inclui uma parede vertical 14 continuamente para baixo a partir da parede superior 7 e uma superfície de retenção de bomba 15 que se estende horizontalmente a partir da parede vertical 14 e que forma uma área para suportar a bomba de combustível 8 ao redor do furo de inserção 9.

[0057] A bomba de combustível 8 é de um autodenominado tipo em tanque e é imersa em combustível no tanque de combustível 1. A bomba de combustível 8 fornece combustível a partir do tanque de combustível 1 para um injetor, não ilustrado. A bomba de combustível 8 é proporcionada em uma porção inferior desta, com um filtro primário 16 para filtrar impurezas do combustível no tanque de combustível 1 e

um emissor 17 para medir o nível de combustível. Uma porção superior da bomba de combustível 8 tem um diâmetro maior que aquele de uma porção inferior e é dotada de uma porção de encaixe superior 18. A porção de encaixe superior 18 é sustentada de maneira removível, em um estado em que o filtro primário 16 e o emissor 17 proporcionados em uma porção inferior da bomba de combustível 8 são inseridos no tanque de combustível 1, através da superfície de retenção de bomba 15 ao redor do furo de inserção 9 do tanque de combustível 1.

[0058] A porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 tem uma parede superior 19 que é proporcionada em um lado desta com um tubo de alimentação de combustível 20 e, em outro lado desta, com um acoplador 21 para ser acoplado a um conector, não ilustrado. O tubo de alimentação de combustível 20 e o acoplador 21 são proporcionados ao longo da orientação do suporte de inserção 12 e do suporte de fixação 13 formando o suporte de engate 11. O tubo de alimentação de combustível 20 se estende radialmente além da periferia externa da parede superior 19 da porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8, de modo que a mesma seja orientada em direção ao lado em que as porções de perna 32 e 33 do retentor 30 que são posteriormente descritas são orientadas. O acoplador 21 é posicionado dentro do suporte de engate 11, isto é, entre o suporte de inserção 12 e o suporte de fixação 13 e é orientado em direção a um corpo principal 31 do retentor 30 que é posteriormente descrito.

[0059] A parede superior 19 da porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 é dotada de um par de guias 22. O par de guias 22 é erguido em porções laterais na parede superior 19 da porção de encaixe superior 18 para ser espaçado do tubo de alimentação de combustível 20 e do acoplador 21 de modo que eles se estendam longitudinalmente ao longo da direção em que o tubo de alimentação de combustível 20 e o acoplador 21 são orientados, encostem nas

porções de borda externas do retentor 30, respectivamente.

[0060] O retentor 30 é feito de um material de placa elasticamente deformável. O mesmo é fixado ao suporte de engate 11 em um estado em que a porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 inserida no tanque de combustível 1 através do furo de inserção 9 é pressionada contra a superfície de retenção de bomba 15 do tanque de combustível 1 e, deste modo, suporta a bomba de combustível 8 no tanque de combustível 1.

[0061] O retentor 30 é um elemento em formato de U que inclui um corpo principal 31 que corresponde ao suporte de fixação 13 incluído no suporte de engate 11 e um par de porções de perna 32 e 33 que são espaçadas e se estendem na mesma direção a partir de ambas as porções de extremidade do corpo principal 31, respectivamente, e porções de extremidade que correspondem ao suporte de inserção 12. As porções de perna 32 e 33 se estendem a partir da porção de base do corpo principal 31 que mantém aproximadamente a mesma distância entre elas em direção às suas extremidades. As porções de perna 32 e 33 são dobradas para baixo em suas porções de extremidade. A porção de perna 32 tem, em uma extremidade desta, uma porção dobrada para baixo 34. A porção de perna 33 tem, em uma extremidade desta, uma porção dobrada para baixo 34 e uma porção dobrada de posicionamento 35 formada para ser ascendentemente contínua a partir da porção dobrada 34.

[0062] A porção dobrada de posicionamento 35 tem um furo atravessante 29 para um parafuso de posicionamento 47. Cada uma das porções de perna 32 e 33 é conectada ao corpo principal 31 com sua largura em uma porção de base gradualmente alargada para dentro em direção ao corpo principal 31. Cada uma das porções de perna 32 e 33 conectada ao corpo principal 31 tem uma peça de travamento 36 em uma porção de base desta. As peças de travamento 36 se proje-

tam longe das porções de extremidade das porções de perna 32 e 33, respectivamente, e são formadas para ser lateralmente deslocadas para fora.

[0063] As peças de travamento 36 têm um comprimento de projeção, de modo que, quando a porção dobrada 34 da porção de perna 32 e a porção dobrada de posicionamento 35 da porção de perna 33 são inseridas através das primeiras aberturas 42 e 43, respectivamente, formadas no suporte de inserção 12, as peças de travamento 36 não são travadas nas segundas aberturas 53 e 54 formadas no suporte de fixação 13 e, de modo que, quando a porção dobrada 34 da porção de perna 32 e a porção dobrada de posicionamento 35 da porção de perna 33 se encontrem uma faixa posicional em que elas ficam imediatamente antes em contato ou em contato com peças de suporte 44 e 45 do suporte de inserção 12, as peças de travamento 36 são travadas nas segundas aberturas 53 e 54 formadas no suporte de fixação 13, respectivamente.

[0064] O corpo principal 31 do retentor 30 é dividido por dois entalhes 37 em três porções, isto é, duas porções laterais e uma porção intermediária. Cada uma das duas porções laterais tem uma porção dobrada lateral 38, e a porção intermediária tem uma porção dobrada intermediária 39. Cada uma das porções dobradas laterais 38 e da porção dobrada intermediária 39 tem uma borda ereta que forma uma seção em formato de L. A porção dobrada intermediária 39 tem um furo de batente 40 formado através de uma superfície superior desta para aceitar uma peça de lingueta 55 do suporte de fixação 13 incluído no suporte de engate 11.

[0065] O suporte de inserção 12 incluído no suporte de engate 11 tem uma base 41 fixada ao tanque de combustível 1 e as peças de suporte 44 e 45 que são erguidas para cima a partir dos lados de furo de inserção 9 de ambas as porções de extremidade da base 41.

[0066] As peças de suporte 44 e 45 têm as primeiras aberturas 42 e 43 que travam de maneira agitável as porções de perna 32 e 33 do retentor 30 inserido que é conduzido pela porção dobrada 34 e pela porção dobrada de posicionamento 35 através destas. A peça de sustentação 45 tem adicionalmente uma peça de posicionamento que se estende para cima 46 sobreposta à porção dobrada de posicionamento 35 da porção de perna 33 do retentor 30. A peça de posicionamento 46 tem um furo atravessante 48 para um parafuso de posicionamento 47. O furo atravessante 48 é fixado, em sua lateral traseira, com uma porca de solda 49 na qual o parafuso de posicionamento 47 é rosqueado (vide figura 3).

[0067] O suporte de fixação 13 incluído no suporte de engate 11 tem uma base 50 fixada ao tanque de combustível 1 e peças de fixação 51 e 52 que são erguidas para cima a partir dos lados de furo de inserção 9 de ambas as porções de extremidade da base 50. As peças de fixação 51 e 52 têm segundas aberturas 53 e 54, respectivamente, nas quais as peças de travamento 36 das porções de perna 32 e 33 do retentor 30 são inseridas para serem travadas nestas. Para ser concreto, em um estado em que o retentor 30 travado pelas primeiras aberturas 42 e 43 e o suporte de inserção 12 incluído no suporte de engate 11 é elasticamente deformado para ser projetado para cima, fazendo com que a porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 seja orientada contra a superfície de retenção de bomba 15 formada ao redor do furo de inserção 9 no tanque de combustível 1, as segundas aberturas 53 e 54 fixam as peças de travamento 36, deslizam até elas, do retentor 30.

[0068] Conforme mostrado na figura 4, as primeiras aberturas 42 e 43 do suporte de inserção 12 e as segundas aberturas 53 e 54 do suporte de fixação 13, ambas incluídas no suporte de engate 11, são posicionadas mais baixas que a parede superior 19 onde a bomba de

combustível 8 coloca o retentor 30 em contato com a porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 pressionada contra a superfície de retenção de bomba 15 do tanque de combustível 1 permitindo, deste modo, que o retentor 30 seja fixado em um estado deformado para ser projetado para cima. Mesmo que, no exemplo descrito acima, todas as primeiras aberturas 42 e 43 e as segundas aberturas 53 e 54 sejam posicionadas mais baixas que a parede superior 19 onde a bomba de combustível 8 entra em contato com o retentor 30, quando as primeiras aberturas 42 e 43 ou as segundas aberturas 53 e 54 são posicionadas mais baixo que a parede superior 19, as outras não precisam necessariamente ser mais baixas que a parede superior 19.

[0069] A base 50 do suporte de fixação 13 tem a peça de lingueta 55 formada em uma porção intermediária desta, para ser ereta em uma porção de borda no lado mais distante do furo de inserção 9. A peça de lingueta 55 é travada ao furo de batente 40 no retentor 30 em um estado em que a bomba de combustível 8 se encontra em uma posição fixada apropriada com o retentor 30 fixado ao suporte de engate 11.

[0070] Quando a bomba de combustível 8 se encontra em uma posição fixada apropriada, a porção dobrada de posicionamento 35 da porção de perna 33 do retentor 30 e a peça de posicionamento 46 da peça de sustentação 45 do suporte de inserção 12 incluído no suporte de engate 11 se sobrepõem, fazendo com que o furo atravessante 29 na porção dobrada de posicionamento 35 e o furo atravessante 48 na peça de posicionamento 46 sejam alinhados para permitir que o parafuso de posicionamento 47 seja inserido através dos furos atravessantes mutuamente alinhados 29 e 48. Quando, portanto, o parafuso de posicionamento 47 puder ser fixado por aparafusamento através da porca de solda 49, pode-se determinar que a bomba de combustível 8

seja fixada em uma posição apropriada.

[0071] Conforme mostrado na figura 5, a porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 inclui uma porção anular 23 que encosta na superfície de retenção de bomba 15 do tanque de combustível 1 e uma porção de flange 24 posicionada acima da porção anular 23 e que se projeta para fora. Um elemento de vedação anular 60 que tem uma seção circular é interposto entre uma superfície periférica externa 25 da porção anular 23 da bomba de combustível 8, da superfície de retenção de bomba 15 da parede superior 7 do tanque de combustível 1 e da parede vertical 14 da porção escalonada 10 do tanque de combustível 1. Um elemento de vedação anular 61 que tem uma seção ramificada para baixo é encaixado entre uma superfície periférica externa 26 da porção de flange 24 da bomba de combustível 8 e a parede superior 7 do tanque de combustível 1.

[0072] O elemento de vedação 61 tem uma aba externa 62 que se encontra entre a superfície periférica externa 26 da porção de flange 24 da bomba de combustível 8 e a superfície externa da parede superior 7 do tanque de combustível 1 e uma borda interna 63 que se encontra entre a superfície periférica externa 26 da porção de flange 24 da bomba de combustível 8 e a parede vertical 14 da porção escalonada 10.

[0073] Para conectar a bomba de combustível 8 ao tanque de combustível 1, primeiro, insere-se o filtro primário 16, uma boia 65, e o emissor 17 da bomba de combustível 8 a partir de cima do furo de inserção 9 do tanque de combustível 1 até o lado de baixo da porção anular 23 da porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 encosta na superfície de retenção de bomba 15 da parede superior 7 do tanque de combustível 1.

[0074] A seguir, para manter as porções dobradas laterais 38 e a porção dobrada intermediária 39 do corpo principal 31 do retentor 30,

insere-se a porção dobrada 34 e a porção dobrada de posicionamento 35 das porções de perna 32 e 33 do retentor 30 nas primeiras aberturas 42 e 43 do suporte de inserção 12 para ter a porção dobrada 34 e a porção dobrada de posicionamento 35 travadas neste. Subsequentemente, a pressão do corpo principal 31 do retentor 30 a partir da posição indicada na linha tracejada na figura 4 até a posição indicada em linha cheia na figura 4 fazendo, deste modo, com que o retentor 30 seja curvado de maneira projetada para cima, então, ao deslizar ligeiramente as peças de travamento 36 proporcionadas nas porções de base das pernas 32 e 33 do retentor 30 na direção oposta à direção na qual as pernas 32 e 33 do retentor 30 foram inseridas, trava as peças de travamento 36 nas segundas aberturas 53 e 54 das porções de perna 32 e 33 do suporte de fixação 13.

[0075] Finalmente, aparafusar o parafuso de posicionamento 47 na porca de solda 49, apertar o parafuso de posicionamento 47, e assegurar que a bomba de combustível 8 se encontra corretamente fixa na posição.

[0076] Um aspecto da presente invenção em que o retentor 30 da primeira modalidade é substituído por um retentor 30' será descrito a seguir com referência às figuras 6 a 8.

[0077] Neste aspecto, o suporte de engate 11 e o retentor 30 da primeira modalidade são substituídos por partes modificadas, isto é, um suporte de engate 11' e o retentor 30'. As partes diferentes do suporte de engate 11', o retentor 30', e as partes relacionadas a estas são idênticas àquelas da primeira modalidade. Atribui-se a tais partes diferentes sinais de referência idênticos e suas descrições serão omitidas a seguir.

[0078] O suporte de engate 11' é dividido em duas partes, isto é, um suporte de inserção 12' e um suporte de fixação 13'. O suporte de inserção 12' inclui a base 41 e as peças de suporte 44 e 45, porém, o

mesmo não tem a peça de posicionamento 46 da primeira modalidade. As peças de suporte 44 e 45 têm as primeiras aberturas 42 e 43, respectivamente. O suporte de fixação 13' tem uma base 50' dotada de um par de assentos de fixação 70 cada um conectado, em um lado posterior deste, com um parafuso prisioneiro 73 ao qual uma porca 71 pode ser fixada.

[0079] O retentor 30' tem porções de perna 32' e 33' que se estendem a partir de um corpo principal 31' deste. Cada uma das porções de perna 32' e 33' tem uma porção dobrada 34 em uma porção de extremidade desta, porém, a porção de perna 33' não é dotada da porção dobrada de posicionamento 35 da primeira modalidade. As porções de perna 32' e 33' que se estendem a partir do corpo principal 31' têm uma largura uniforme, e nenhuma delas tem a peça de travamento 36 da primeira modalidade. Em cada uma das porções de canto, onde as porções de perna 32' e 33' unem o corpo principal 31, um furo atravessante 72 é formado para permitir que o parafuso prisioneiro 73 seja inserido. Uma porca 71 é rosqueada ao parafuso prisioneiro 73 a partir de cima do assento de fixação 70 do suporte de fixação 13.

[0080] Portanto, quando conecta a bomba de combustível 8 ao tanque de combustível 1, neste aspecto, insere-se o filtro primário 16, a boia 65, e o emissor 17 da bomba de combustível 8 a partir de cima do furo de inserção 9 do tanque de combustível 1 até o lado de baixo da porção anular 23 da porção de encaixe superior 18 da bomba de combustível 8 encostar na superfície de retenção de bomba 15 da parede superior 7 do tanque de combustível 1.

[0081] A seguir, inserem-se as porções dobradas 34 das porções de perna e 33', respectivamente, do retentor 30' nas primeiras aberturas 42 e 43 do suporte de inserção 12' para ter as porções dobradas 34 travadas nestas. Subsequentemente, a pressão no corpo principal 31' do retentor 30' curva o retentor 30' que se projeta para cima. Fi-

nalmente, em cada uma das porções de canto do retentor 30' onde as porções de perna 32' e unem o corpo principal 31', apertam-se as porcas 71 aos parafusos prisioneiros 73 que se projetam a partir dos furos atravessantes 72 formados no assento de fixação 70.

[0082] A bomba de combustível 8 é conectada de maneira removível, a partir de cima, ao tanque de combustível 1 através do retentor 30 ou 30'. Conforme mostrado nas Figuras 9 a 12, a bomba de combustível 8 inclui um corpo principal de bomba de combustível 8A que tem, em sua porção de extremidade inferior, uma porta de entrada de combustível cilíndrica 67 que se estende ao longo da linha de eixo PJ da bomba de combustível 8.

[0083] A bomba de combustível 8 é dotada da porção de encaixe superior 18 e tem um emissor 17 que inclui um corpo principal de emissor cilíndrico 64 que é conectado de maneira removível a uma periferia do corpo principal de bomba de combustível 8A e, quando conectado, cobre a superfície inferior do corpo principal de bomba de combustível 8A, uma porção de braço 68 que se estende a partir do corpo principal de emissor 64 em uma direção radial da bomba de combustível 8, e uma seção de detecção 69 proporcionada em uma porção de extremidade da porção de braço 68. A bomba de combustível 8 é dotada do filtro primário 16 que inclui uma seção de conexão 74 a ser conectada à porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A e uma seção de filtro 75 que se estende a partir da seção de conexão 74 em uma direção radial do corpo principal de bomba de combustível 8A. [0044]

[0084] O filtro primário 16 é fixado de maneira removível à porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A através da seção de conexão 74. A seção de filtro 75 do filtro primário 16 e a porção de braço 68 do emissor 17 se estendem na mesma direção. O comprimento de extensão da porção de braço 68

do emissor 17 e aquele da seção de filtro 75 do filtro primário 16 são quase idênticos. Com referência à figura 9, uma boia 65 é sustentada de maneira oscilante pelo emissor 17 através de um braço 66.

[0085] Para ser mais concreto, conforme mostrado nas figuras 10 e 12, o filtro primário 16 tem a seção de conexão cilíndrica 74 proporcionada em uma superfície superior 76 da seção de filtro 75. A seção de conexão 74 tem uma porção escalonada interna 77 que se comunica com um furo de comunicação 78. Um par de linguetas 80 para engate com o corpo principal de emissor cilíndrico 64 para ser integralmente combinado com o corpo principal de bomba de combustível 8A é proporcionado, ao longo da direção na qual o filtro primário 16 e a porção de braço 68 do emissor 17 se estende, em uma superfície periférica externa 79 da seção de conexão 74. Cada uma das linguetas 80 tem uma superfície inclinada 81 inclinada para baixo na direção ao longo da linha de eixo J da seção de conexão 74, na qual a seção de conexão 74 é inserida na porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A. Elas podem ter um formato triangular em ângulo reto, conforme observadas de um lado.

[0086] Conforme mostrado nas figuras 10 e 11, a porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A é um elemento cilíndrico que se projeta através de uma parede inferior 82 do corpo principal de emissor 64 do emissor 17. A porta de entrada de combustível 67 é encaixada, com um anel em O 83 encaixado em uma superfície periférica externa 84 desta, encaixado na seção de conexão 74 do filtro primário 16 e encosta em uma superfície inferior 85 da porção escalonada 77. O anel em O 83 é firmemente encaixado entre uma superfície periférica interna 86 da seção de conexão 74 do filtro primário 16 e a superfície periférica externa 84 da porta de entrada de combustível 67 para vedação entre estas. A porta de entrada de combustível 67 é excentricamente localizada em relação ao centro do cor-

po principal de bomba de combustível 8A em direção ao emissor 17.

[0087] O corpo principal de emissor 64 do emissor 17 é proporcionado na parede inferior 82 deste, com um par de paredes de travamento 87 erguidas para se estender perpendicularmente à direção na qual o filtro primário 16 e a porção de braço 68 do emissor 17 se estende, a fim de ficar em contato com a superfície periférica externa 79 da seção de conexão 74 do filtro primário 16. A parede de travamento 87 tem um furo de engate 88 para receber e travar a lingueta correspondente 80 da seção de conexão 74 do filtro primário 16. Nesta disposição, quando a seção de conexão 74 do filtro primário 16 é conectada a partir de fora da porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A, o filtro primário 16 é fixado ao corpo principal de bomba de combustível 8A.

[0088] De acordo com a primeira modalidade, quando, para substituição ou manutenção do filtro primário 16, o retentor 30 ou 30' for removido e a bomba de combustível 8 for separada do tanque de combustível 1, o filtro primário 16 pode ser removido do corpo principal de bomba de combustível 8A, por exemplo, para substituição. A seção de filtro 75 do filtro primário 16 e a porção de braço 68 do emissor 17 se estendem na mesma direção com seus comprimentos sendo quando idênticos.

[0089] Portanto, após realizar a manutenção ou substituição do filtro primário 16, a bomba de combustível 8 pode ser inserida no tanque de combustível 1 ao longo de uma direção. Isto facilita tal trabalho de manutenção ou substituição.

[0090] A seção de conexão 74 do filtro primário 16 pode ser fixada à porta de entrada de combustível 67 movendo-se as linguetas 80 da seção de conexão 74 em direção aos furos de engate 88 na parede de travamento 87 da porta de entrada de combustível 67. Isto permite que o filtro primário 16 seja fixado ao corpo principal de bomba de combus-

tível 8A em uma única operação.

[0091] Uma vez que as linguetas 80 são formadas com as superfícies inclinadas 81, as linguetas 80 podem ser suavemente inseridas com uma força relativamente pequena para engate com os furos de engate 88 na parede de travamento 87 enquanto são guiadas pelas superfícies inclinadas 81.

[0092] Uma segunda modalidade da presente invenção será descrita abaixo em referência à figura 13 junto com as figuras 1 a 9. Na segunda modalidade, da parede de travamento 87 da primeira modalidade, aquele mais próximo ao emissor 17 é substituído por uma parede de travamento 90 formada para se estender, em um formato de L, mais distante que a parede de travamento 87 a partir de uma parede periférica 91 do corpo principal de emissor 64 abaixo do nível no qual a parede de travamento 87 se projeta. A parede de travamento 90 tem, em uma porção de parede vertical desta, um furo de engate 88 posicionado para corresponder à parede de travamento 87. Com a parede de travamento 90 proporcionada para ser mais externa, a porta de entrada de combustível 67 é posicionada mais em direção ao emissor 17.

[0093] Na presente modalidade, o filtro primário 16 também pode ser fixado ao corpo principal de bomba de combustível 8A em uma única operação engatando-se as linguetas 80 da seção de conexão 74 do filtro primário 16 aos furos de engate 88 na parede de travamento 87 e 90. Além disso, a parede de travamento 90 com um comprimento de extensão mais longo que o da parede de travamento 87 pode ser mais entortada, de modo que o filtro primário 16 pode ser mais facilmente removido. Uma vez que outras disposições e operações da presente modalidade são idênticas àsquelas da primeira modalidade, partes diferentes são atribuídas aos sinais de referência idênticos e suas descrições são omitidas.

[0094] Uma terceira modalidade da presente invenção será descri-

ta abaixo com referência às figuras 14 e 15 junto com as figuras 1 a 9. Na terceira modalidade, a parede de travamento 87 da primeira modalidade não é proporcionada. Em vez disso, a terceira modalidade inclui uma disposição na qual a superfície periférica externa 79 da seção de conexão 74 do filtro primário 16 é dotada de uma porção de flange 93 que se estende em uma direção radial do corpo principal de bomba de combustível 8A, para ser mais concreto, que se estende em direção ao centro radial do corpo principal de bomba de combustível 8A e que tem um furo de inserção de parafuso 94. A superfície inferior do corpo principal de bomba de combustível 8A, isto é, na presente modalidade, a parede inferior 82 do corpo principal de emissor 64 é dotada de um assento de fixação 95 que corresponde à porção de flange 93, periféricamente situado fora da porta de entrada de combustível 67 e inclui um furo de fixação 96. A porção de flange 93 se estende tanto quanto requerido para permitir que o furo de inserção de parafuso 94 seja espaçado para fora da borda lateral da seção de filtro 75.

[0095] A inserção do parafuso 97 através do furo de fixação 96 e do furo de inserção de parafuso 94 e a fixação da porção de flange 93 ao assento de fixação 95 fixa o filtro primário 16 ao corpo principal de bomba de combustível 8A.

[0096] A porta de entrada de combustível 67 é excentricamente espaçada do centro do corpo principal de bomba de combustível 8A em direção ao emissor 17.

[0097] Na presente modalidade, o filtro primário 16 também pode ser conectado de maneira removível ao corpo principal de bomba de combustível 8A que usa o parafuso 97 com facilidade. Uma vez que o parafuso 97 é apertado em uma localização próxima a uma porção central do corpo principal de bomba de combustível 8A, o mesmo pode ser apertado e removido com facilidade. De acordo com a modalidade precedente e conforme mostrado na figura 15, a seção de filtro 75 do

filtro primário 16 e a porção de braço 68 do emissor 17 se estendem na mesma direção com seus comprimentos que são quase idênticos. A bomba de combustível 8, portanto, pode ser inserida no tanque de combustível 1 ao longo de uma direção através do furo de inserção 9 do tanque de combustível 1. Isto facilita o trabalho de inserção. Uma vez que outras disposições e operações da presente modalidade são idênticas àquelas da primeira modalidade, partes diferentes são atribuídas aos sinais de referência idênticos e suas descrições são omitidas.

[0098] Uma quarta modalidade da presente invenção será descrita abaixo com referência às figuras 16 a 18 junto com as figuras 1 a 10. Na quarta modalidade, a porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A e a parede de travamento 87 mostrada na figura 10 para uma modalidade precedente são excentricamente espaçadas do centro do corpo principal de bomba de combustível 8A para ficarem longe do emissor 17.

[0099] De acordo com a presente modalidade, em um estado em que a seção de conexão 74 do filtro primário 16 é fixada à porta de entrada de combustível 67 com as linguetas 80 da seção de conexão 74 engatadas aos furos de engate 88 na parede de travamento 87 da porta de entrada de combustível 67, a projeção do filtro primário 16 para fora da periferia do corpo principal de bomba de combustível 8A é mínima, conforme mostrado na figura 17.

[00100] Com a projeção da seção de filtro 75 do filtro primário 16 reduzida, conforme descrito acima, a bomba de combustível 8, conforme mostrado na Figura 18, pode ser inserida no tanque de combustível 1 através do furo de inserção 9 com facilidade, sem ser interferida pelo filtro primário 16. Uma vez que outras disposições e operações de uma presente modalidade são idênticas àquelas da primeira modalidade, partes diferentes são atribuídas aos sinais de referência idênticos e suas descrições são omitidas.

[00101] Uma quinta modalidade da presente invenção será descrita abaixo com referência às figuras 19 e 20 junto com as figuras 1 a 9. Na quinta modalidade, como na quarta modalidade, a porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A é excentricamente espaçada do centro do corpo principal de bomba de combustível 8A para ficar longe do emissor 17. Além disso, o filtro primário 16 é deslocado em direção a um lado em relação à linha L que conecta o centro do corpo principal de bomba de combustível 8A e a porta de entrada de combustível 67. Por outro lado, a seção de conexão 74 do filtro primário 16 é dotada da porção de flange 93 a ser fixada ao corpo principal de bomba de combustível 8A, de modo que o furo de inserção de parafuso 94 se encontre em uma direção perpendicular à linha L fora da borda externa do filtro primário 16. A parede inferior 82 do corpo principal de emissor 64 é dotada do assento de fixação 95 que corresponde à porção de flange 93.

[00102] A seção de conexão 74 do filtro primário 16 é montada ao redor da porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A através do anel em O 83. Então, para fixar o filtro primário 16 ao corpo principal de bomba de combustível 8A: o furo de inserção de parafuso 94 na porção de flange 93 é alinhado ao furo de fixação 96 no assento de fixação 95 do corpo principal de emissor 64; o parafuso 97 é inserido através do furo de inserção de parafuso 94 e do furo de fixação 96; e a porção de flange 93 é fixada ao assento de fixação 95.

[00103] Deste modo, na presente modalidade similar à quarta modalidade, a porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A é excentricamente espaçada do centro do corpo principal de bomba de combustível 8A para ficar longe do emissor 17. Com a projeção da seção de filtro 75 do filtro primário 16 reduzida, a bomba de combustível 8 pode ser inserida no tanque de com-

bustível 1 através do furo de inserção 9 com facilidade sem ser interferida pelo filtro primário 16.

[00104] Além disso, o filtro primário 16 é deslocado em direção a um lado em relação à linha L que conecta o centro do corpo principal de bomba de combustível 8A e a porta de entrada de combustível 67. Por outro lado, a seção de conexão 74 do filtro primário 16 é dotada da porção de flange 93 a ser fixada ao corpo principal de bomba de combustível 8A, de modo que o furo de inserção de parafuso 94 fique, em uma direção perpendicular à linha L, fora da borda externa do filtro primário 16. Isto permite que o parafuso 97 seja apertado com facilidade sem ser interferido pelo filtro primário 16.

[00105] Deste modo, na presente modalidade em que a projeção do filtro primário 16 é reduzida como na quarta modalidade, uma disposição na qual o filtro primário 16 é fixado ao corpo principal de bomba de combustível 8A que usa a porção de flange 93 pode ser realizada sem usar a parede de travamento 87 mostrada na figura 16 para a quarta modalidade. Uma vez que outras disposições e operações de uma presente modalidade são idênticas àsquelas da primeira modalidade, partes diferentes são atribuídas aos sinais de referência idênticos e suas descrições são omitidas.

[00106] Uma sexta modalidade da presente invenção será descrita abaixo com referência às figuras 21 junto com as figuras 1 a 10. Na sexta modalidade, as linguetas 80 proporcionadas conforme tipicamente observado na primeira modalidade, na seção de conexão 74 do filtro primário 16 são aprimoradas. A figura 21(a) é uma vista frontal da seção de conexão 74 dotada das linguetas aprimoradas 80A, a figura 21(b) é uma vista plana da figura 21(a), e a figura 21(c) é uma vista lateral da figura 21(a). Esta modalidade é aplicável não apenas à primeira modalidade, mas, também, a qualquer uma das modalidades precedentes em que as linguetas 80 são usadas.

[00107] Conforme mostrado na figura 21(a), cada uma das linguetas 80A de uma presente modalidade tem uma superfície inclinada 81A inclinada, conforme observada de um lado, como as linguetas 80 mostradas na figura 10 para a primeira modalidade. Cada uma das superfícies inclinadas 81A, entretanto, também constitui uma superfície cônica 98 que fica conforme observado em uma vista plana mostrada na figura 21(b), crescentemente longe da superfície periférica externa 79 da seção de conexão 74 ao longo de uma direção circunferencial (isto é, em um sentido anti-horário na presente modalidade).

[00108] De acordo com a presente modalidade, cada uma das linguetas 80A é dotada da superfície inclinada 81A, de modo que as linguetas 80A possam ser suavemente inseridas com uma pequena força para o engate com os furos de engate 88 nas paredes de travamento 87, enquanto são guiadas pelas superfícies inclinadas 81A. Isto permite que o filtro primário 16 seja fixado ao corpo principal de bomba de combustível 8A com facilidade. A remoção do filtro primário 16 do corpo principal de bomba de combustível 8A, girando o filtro primário 16 no sentido horário, conforme observado na figura 21(b), permite que as linguetas 80A sejam removidas ao longo das superfícies cônicas 98, em uma direção horizontal a partir dos furos de engate 88 na parede de travamento 87. Deste modo, o filtro primário 16 pode ser removido do corpo principal de bomba de combustível 8A com facilidade.

[00109] Uma sétima modalidade da presente invenção será descrita abaixo com referência à figura 22 junto com as figuras 1 a 10 e figuras 21 (a) e 21 (b).

[00110] Na sétima modalidade, as porções de braço 68 do emissor 17, mostrada na figura 10 para a primeira modalidade, que são dotadas das linguetas, conforme mostrado na figura 22, são adicionalmente dotadas de um braço batente 99 formado de um material elástico (por exemplo, borracha) e que se estende até uma posição em que

este interfira no movimento giratório do filtro primário 16 que é instalado.

[00111] Em um estado em que as linguetas 80A da seção de conexão 74 do filtro primário 16 se encontram no lugar e engatadas com os furos de engate 88 formados no par de paredes de travamento 87 proporcionado em ambos os lados da porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A, o braço batente 99 encosta em uma borda lateral da seção de filtro 75 do filtro primário 16 para restringir o movimento giratório em uma direção (o sentido horário, conforme observado na figura 21(b) do filtro primário 16.

[00112] De acordo com a presente modalidade, após inserir o filtro primário 16 na porta de entrada de combustível 67, apenas girar o filtro primário 16 sentido horário até este encostar no braço batente 99 permite que o filtro primário 16 seja posicionado onde as linguetas 80A do filtro primário 16 se engatam com os furos de engate 88. Isto torna fácil instalar o filtro primário 16.

[00113] A remoção do filtro primário 16 do corpo principal de bomba de combustível 8A, girando adicionalmente o filtro primário 16 no sentido horário faz com que o braço batente 99 seja elasticamente deformado para permitir que o filtro primário 16 gire adicionalmente no sentido horário. Isto faz com que as linguetas 80A pressionem simultaneamente com as superfícies cônicas 98, as porções de borda dos furos de engate 88 e, deste modo, curvem a parede de travamento 87 para fora, de modo que as linguetas 80A saiam facilmente dos furos de engate 88. Deste modo, o filtro primário 16 pode ser removido do corpo principal de bomba de combustível 8A com facilidade. Uma vez que outras disposições e operações de uma presente modalidade são idênticas àquelas da primeira modalidade, partes diferentes são atribuídas aos sinais de referência idênticos e suas descrições são omitidas.

[00114] Uma oitava modalidade da presente invenção será descrita

abaixo com referência às figuras 23 a 25 junto com as figuras 1 a 10. Na oitava modalidade, uma disposição em que, conforme tipicamente observado na primeira modalidade, a seção de conexão 74 do filtro primário 16 é conectada à porta de entrada de combustível 67 do corpo principal de bomba de combustível 8A que usa as linguetas 80 é aprimorada. Esta modalidade pode ser aplicada a diversas modalidades, em que a disposição de conexão acima é usada.

[00115] Conforme mostrado nas figuras 23 e 24, a superfície periférica externa 84 da porta de entrada de combustível 67A do corpo principal de bomba de combustível 8A é dotada de uma porção de flange anular 100. A seção de conexão 74A do filtro primário 16 é equivalente à seção de conexão 74 mostrada na figura 10 para a primeira modalidade adicionalmente proporcionada em uma extremidade superior 101 deste, com uma parede periférica anular 102 formada para ser continuamente anular a partir da superfície periférica externa 79. A parede periférica 102 é dotada de quatro linguetas de extensão 103 que são uniformemente separadas. As linguetas de extensão 103 travam a porção de flange anular 100 da porta de entrada de combustível 67A. Um espaço para encaixar o anel em O 83 é formado abaixo da porção de flange anular 100. O espaço é delimitado pela extremidade superior 101 da seção de conexão 74A, pela superfície interna da parede periférica 102 e pela superfície periférica externa 84 da porta de entrada de combustível 67A.

[00116] Conforme mostrado na figura 25, a porção de flange anular 100 é proporcionada na superfície periférica externa 104 desta, cada uma com projeções 105 que têm uma superfície cônica cuja superfície superior é crescentemente mais alta ao longo de uma direção circunferencial (sentido anti-horário) da porção de flange anular 100. As projeções 105 são posicionadas entre as diversas linguetas de extensão 103. As projeções 105 tem uma altura de modo que, quando as lingue-

tas de extensão 103 surgem sobre as partes mais altas das projeções 105, as linguetas de extensão 103 são liberadas da porção de flange anular 100.

[00117] Deste modo, de acordo com a presente modalidade, o filtro primário 16 pode ser circunferencialmente alinhado em relação ao corpo principal de bomba de combustível 8A. A remoção do filtro primário 16 girando o filtro primário 16 no sentido horário, conforme observado acima, faz com que as laterais internas das linguetas de extensão 103 surjam sobre as projeções 105 forçando as linguetas de extensão 103 a entortar gradualmente para fora. Como um resultado, as linguetas de extensão 103 são destravadas da porção de flange anular 100, de modo que o filtro primário 16 possa ser removido do corpo principal de bomba de combustível 8A com facilidade.

[00118] A presente invenção não se limita às modalidades acima. Pode-se aplicar, também, por exemplo, aos tanques de combustível de veículos diferentes de motocicletas.

[00119] Mesmo que a presente invenção tenha sido descrita com base nos exemplos em que as seções de engate do filtro primário 16 são fixadas à parede de travamento 87 ou assento de fixação 95 do corpo principal de emissor 64, o corpo principal de bomba de combustível 8A pode ser dotado da parede de travamento 87 ou assento de fixação 95 para uso na fixação do filtro primário 16 ao corpo principal de bomba de combustível 8A.

#### LISTAGEM DE REFERÊNCIA

1...Tanque de combustível

8A...Corpo principal de bomba de combustível

17...Emissor

64...Corpo principal de emissor (Corpo principal do emissor)

67, 67A...Porta de entrada de combustível

68...Porção de braço

- 69...Seção de detecção
- 74, 74A...Seção de conexão
- 75...Seção de filtro
- 80...Lingueta (Seção de engate)
- 82...Parede inferior (Superfície inferior)
- 93...Porção de flange
- 94...Furo de inserção de parafuso
- 96...Furo de fixação
- 97...Parafuso
- 98...Superfície cônica
- 99...Braço batente
- 100...Porção de flange anular
- 103...Lingueta de extensão (lingueta de travamento)
- 105...Projeção
- J...Linha de eixo
- PJ...Linha de eixo
- L...Linha

## REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de bomba de combustível que compreende:

um corpo principal de bomba de combustível (8A) que é fixado de maneira removível a um tanque de combustível (1) e que tem, em uma porção de extremidade deste, uma porta de entrada de combustível (67) que se estende em uma direção de linha de eixo (PJ);

um emissor (17) proporcionado em uma porção de braço (68) do mesmo que se estende em uma direção radial do corpo principal de bomba de combustível (8A), com uma seção de detecção (69);  
e

um filtro primário (16) que tem uma seção de conexão (74) fixada à porta de entrada de combustível (67) do corpo principal de bomba de combustível (8A) e uma seção de filtro (75) que se estende em uma direção radial a partir da seção de conexão (74),

**caracterizada pelo fato de que:** o filtro primário (16) é fixado de maneira removível através da seção de conexão (74) à porta de entrada de combustível (67) do corpo principal de bomba de combustível (8A);

a seção de filtro (75) do filtro primário (16) e a porção de braço (68) do emissor (17) se estendem na mesma direção;

a porta de entrada de combustível (67) é localizada excêntrica em um lado oposto ao emissor (17); e

o filtro primário (16) é localizado em um lado com uma linha (L) que conecta o centro do corpo principal da bomba de combustível (8A) e a porta de entrada de combustível (67) como um limite.

2. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1,

**caracterizada pelo fato de que:** o filtro primário (16) inclui uma seção de engate (80) que se engata ao corpo principal de bomba de combustível (8A) ou ao emissor (17); e

o filtro primário (16) é fixado de maneira engatada ao corpo principal de bomba de combustível (8A) ou ao emissor (17) ao conectar a seção de conexão (74) do filtro primário (16) à porta de entrada de combustível (67) do corpo principal de bomba de combustível (8A).

3. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

**caracterizada pelo fato de que:** o corpo principal da bomba de combustível (8A) é inserido em um corpo principal (64) do emissor (17) cilíndrico; e

a porta de entrada de combustível (67) do corpo da bomba de combustível (8A) se projeta através de uma parede inferior (82) do corpo principal (64) do emissor (17) e é conectada à seção de conexão (74) proporcionada em uma superfície superior (76) do filtro primário (16).

4. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3,

**caracterizada pelo fato de que:** a seção de conexão (74) é proporcionada com uma porção escalonada interna (77); e

um membro de vedação (83) é interposto entre o corpo principal (64) do emissor (17) e a porção escalonada (77).

5. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 3 ou 4,

**caracterizada pelo fato de que:** um anel em O (83) é montado em uma faixa da porta de entrada de combustível (67) que se projeta através da parede inferior (82) do corpo principal (64) do emissor (17);

a seção de conexão (74) é proporcionada com a porção escalonada interna (77); e

uma superfície inferior (85) da porção escalonada (77) e o anel em O (83) fazem contato entre si a fim de serem firmemente fe-

chados.

6. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a seção de conexão (74) do filtro primário (16) inclui uma porção de flange (93) que se estende em uma direção radial do corpo principal de bomba de combustível (8A), a porção de flange (93) que tem um furo de inserção de parafuso (94);

o corpo principal (64) do emissor (17) que cobre uma superfície inferior do corpo principal de bomba de combustível (8A) inclui um furo de fixação (96) situado periféricamente fora da porta de entrada de combustível (67); e

o filtro primário (16) é fixado ao corpo principal de bomba de combustível (8A) que usa um parafuso (97) através do furo de inserção de parafuso (94) e do furo de fixação (96).

7. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a porção de braço (68) do emissor (17) e a seção de filtro (75) do filtro primário (16) têm aproximadamente o mesmo comprimento de extensão.

8. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a seção de conexão (74) do filtro primário inclui uma porção de flange (93) que é fixada ao corpo principal de bomba de combustível (8A) no outro lado oposto ao lado no qual o filtro primário (16) é disposto com a linha (L) que conecta o centro do corpo principal da bomba de combustível (8A) e a porta de entrada de combustível (67) como o limite.

9. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a seção de engate (80) é uma lingueta (80A) inclinada para baixo em uma direção de uma linha de eixo (J) ao longo de uma direção de inserção, da seção de conexão (74), a lingueta (80A) que tem uma superfície cônica (98) que

diminui gradualmente ao longo de uma direção circunferencial da seção de conexão (74).

10. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo fato de que** a porção de braço (68) do emissor (17) é dotada de um braço batente (99) formado de um material elástico para restringir o movimento giratório em uma direção do filtro primário (16).

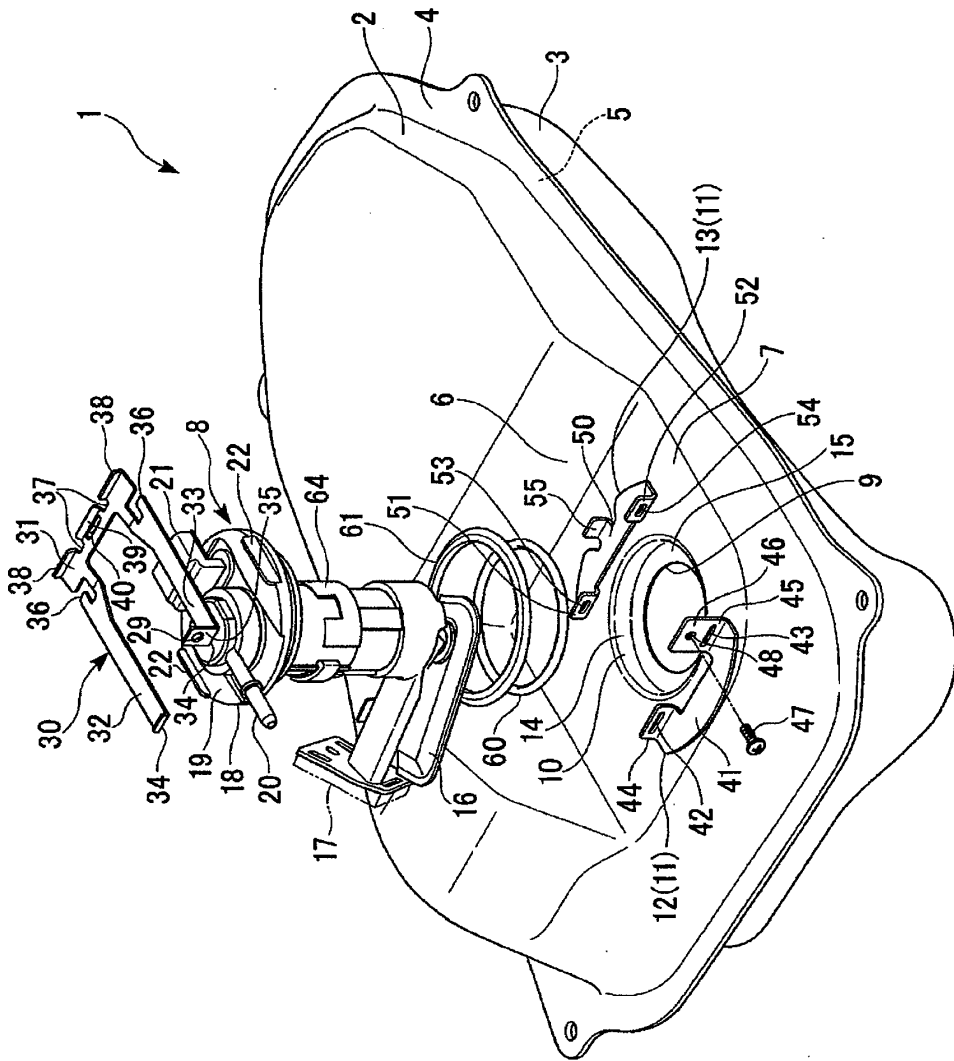
11. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 1,

**caracterizada pelo fato de que:** a porta de entrada de combustível (67A) é dotada de uma porção de flange anular (100); e

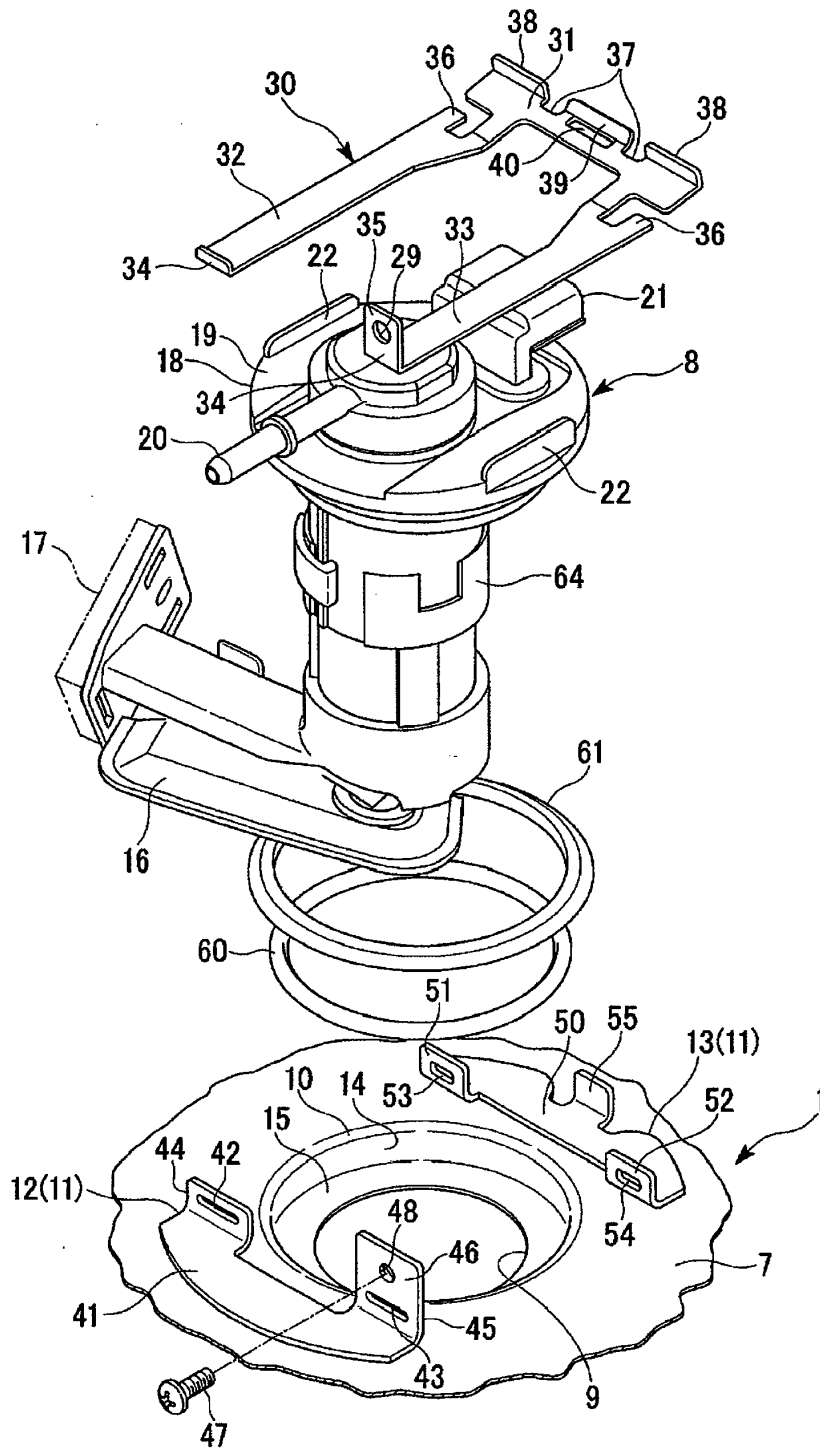
a seção de conexão (74) do filtro primário (16) é dotada de uma pluralidade de linguetas de travamento (103) que, quando o filtro primário (16) é instalado, trava a porção de flange anular (100).

12. Estrutura de bomba de combustível, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada pelo fato de que** a porção de flange anular (100) é proporcionada em uma superfície periférica externa desta, com uma projeção (105) cônica que tem uma superfície superior que se torna gradualmente mais alta ao longo de uma direção circunferencial do flange anular (100), sendo que a projeção (105) é posicionada entre a pluralidade de linguetas de travamento (103).

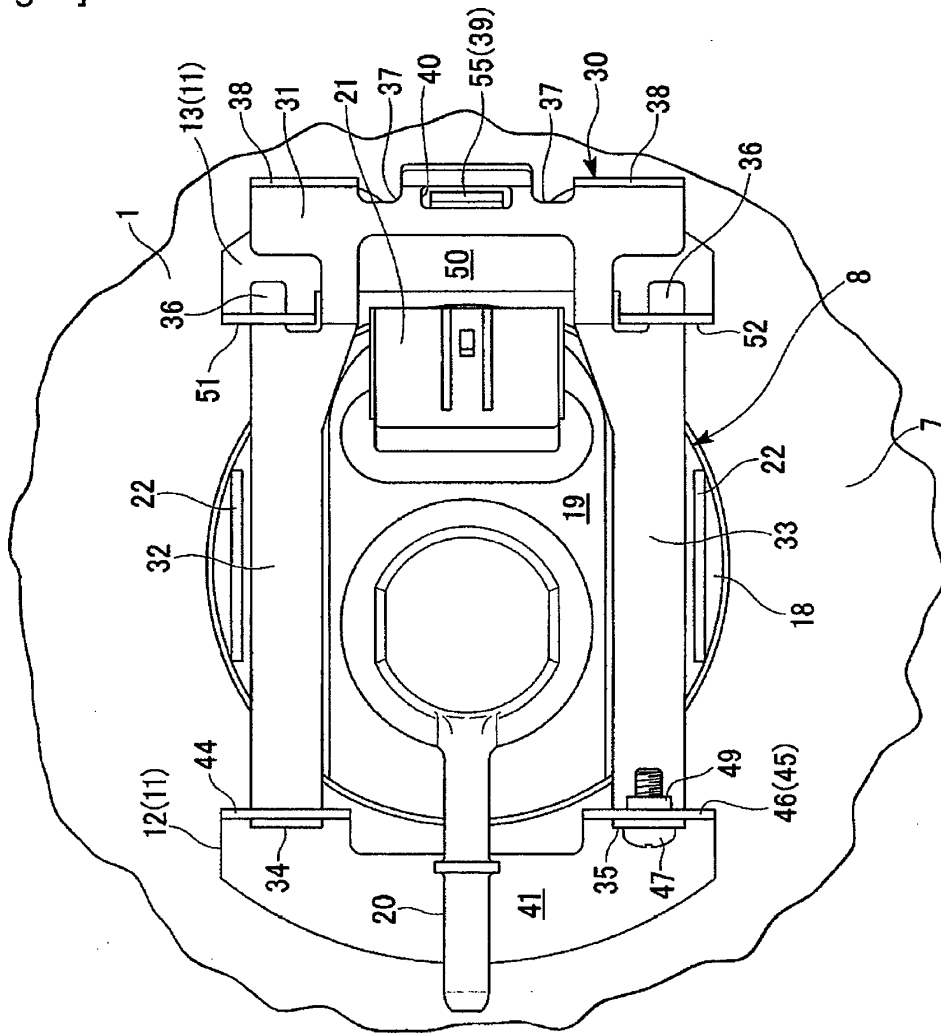
[Fig. 1]



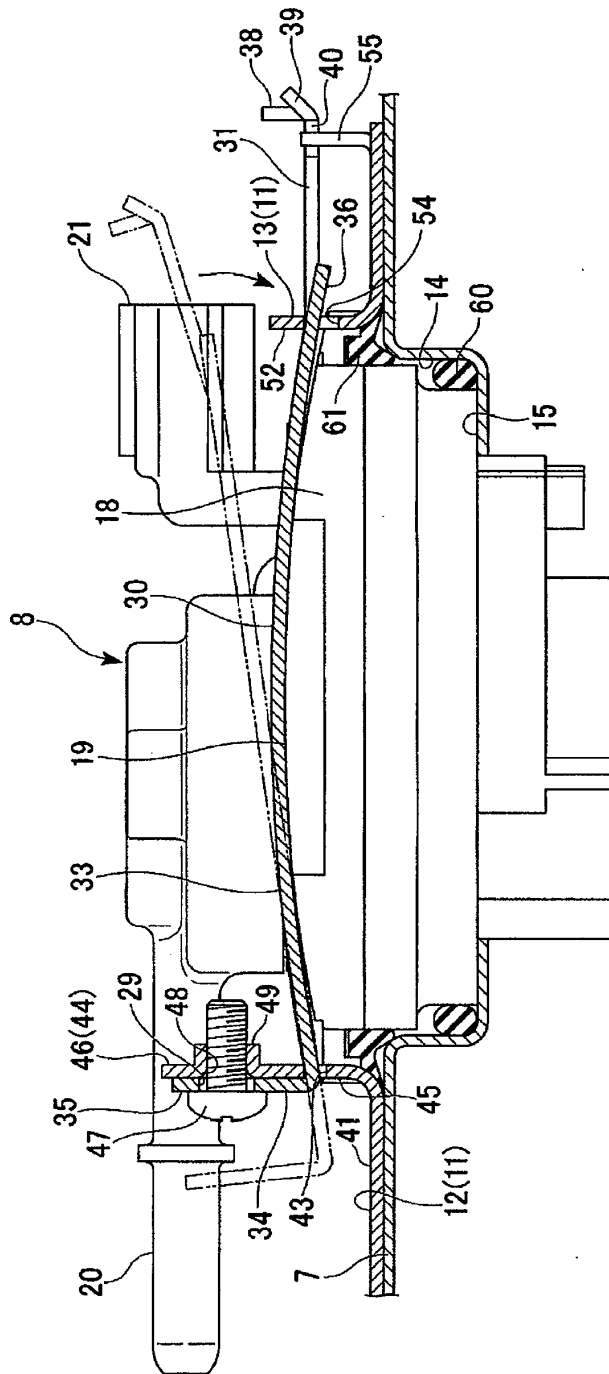
[Fig. 2]



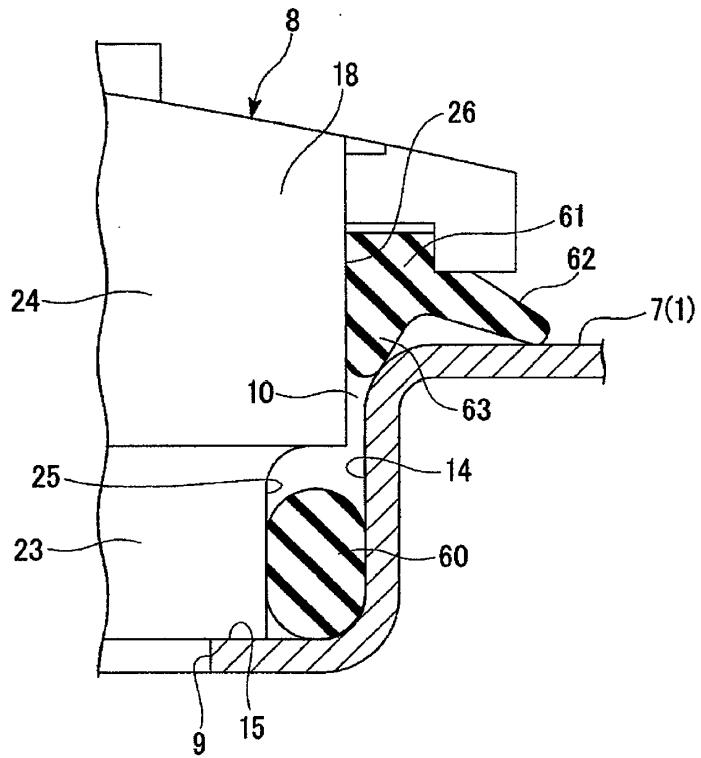
[Fig. 3]



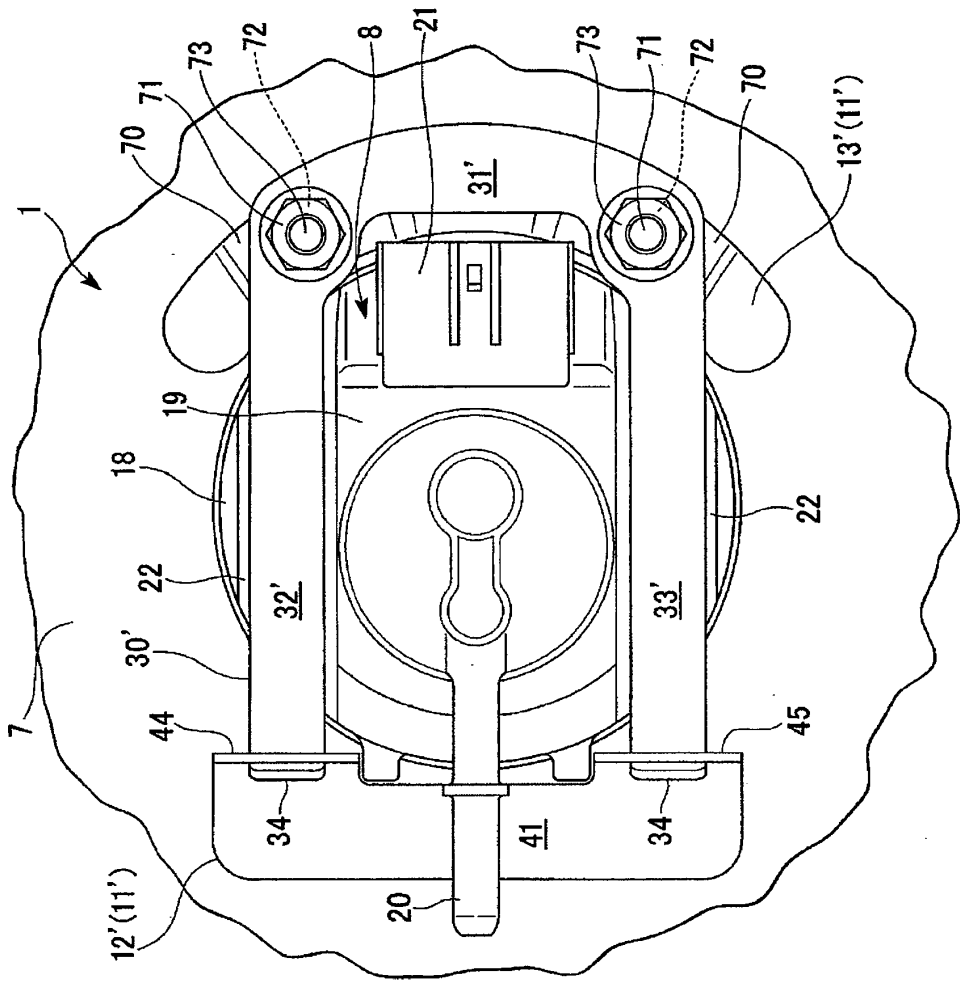
[Fig. 4]



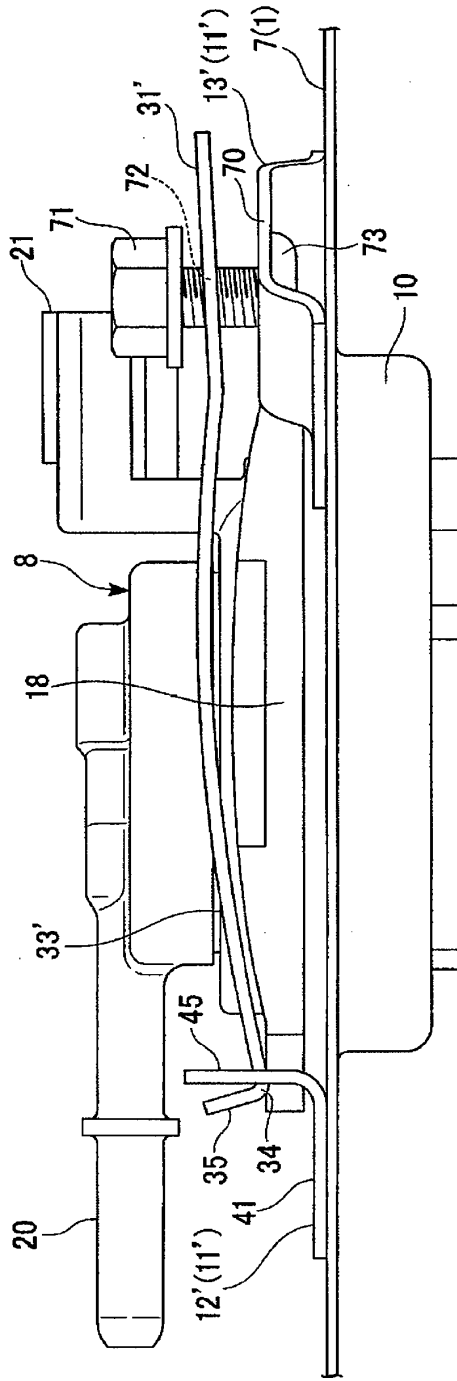
[Fig. 5]



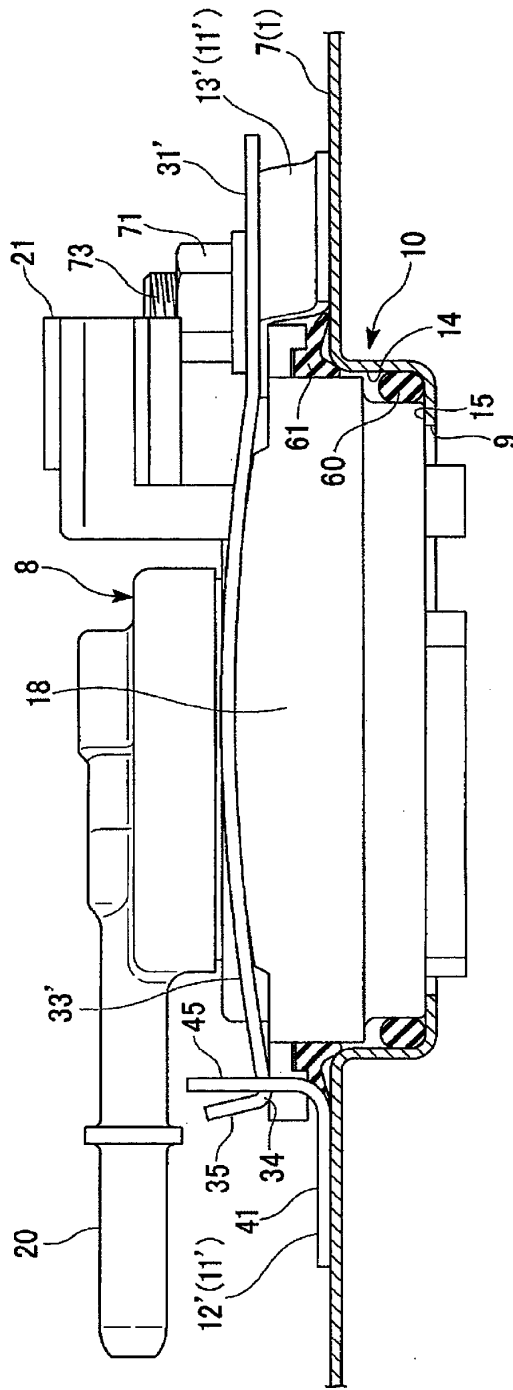
[Fig. 6]



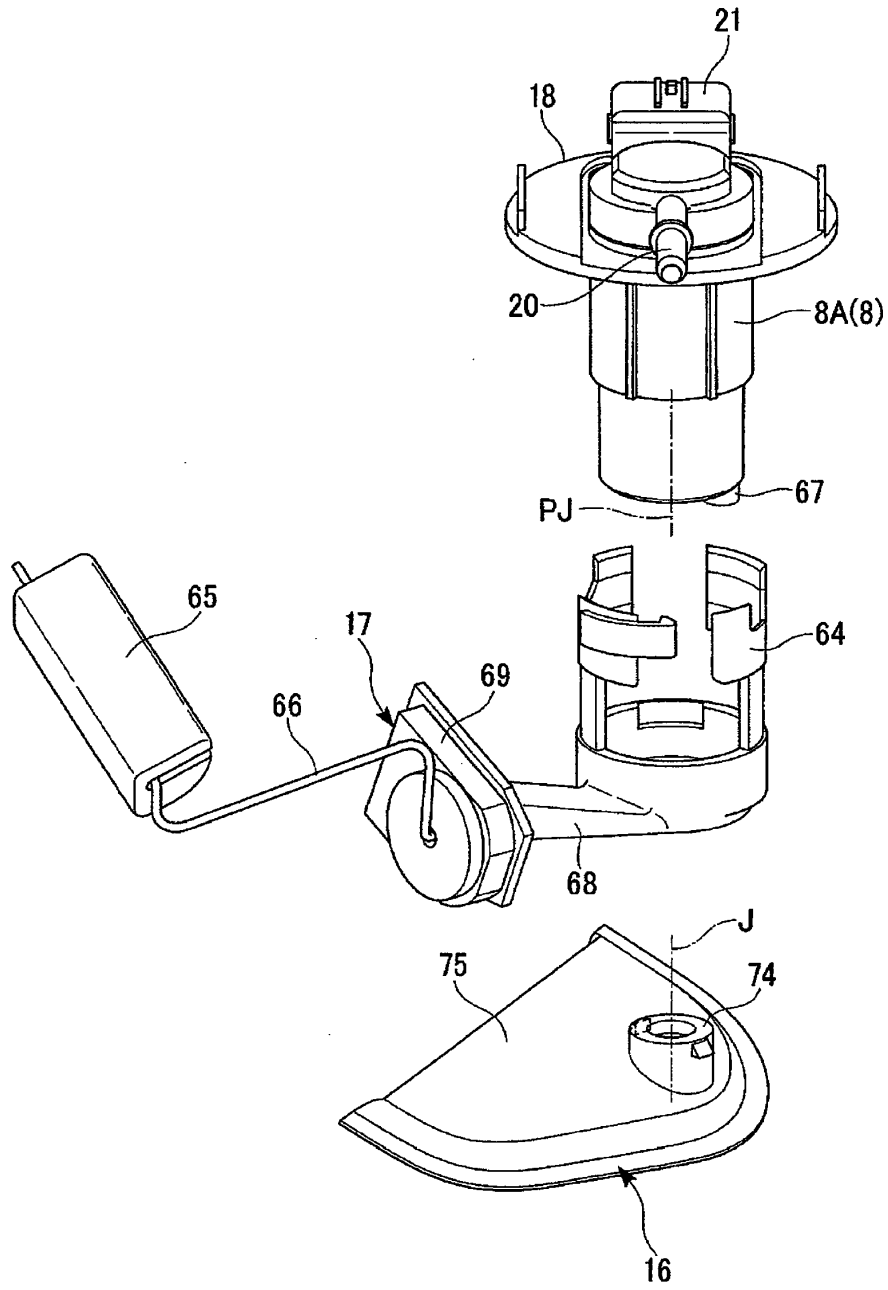
[Fig. 7]



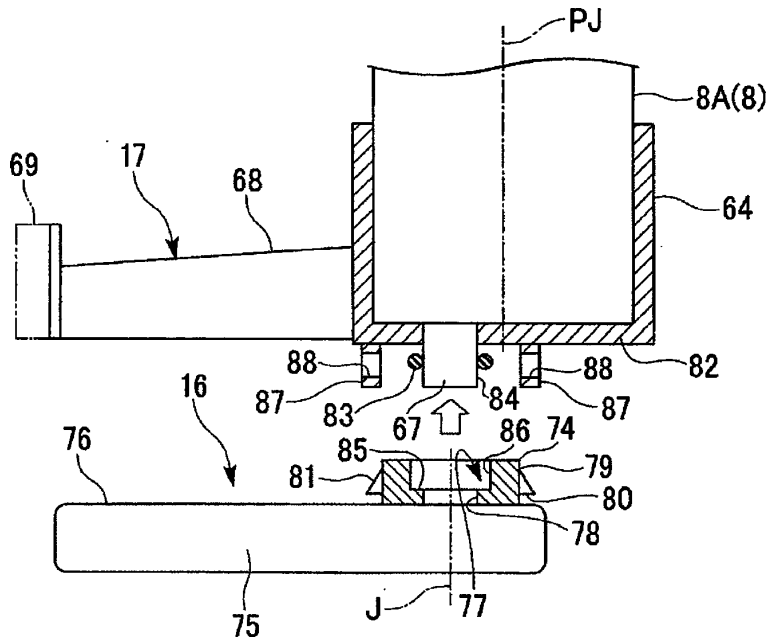
[Fig. 8]



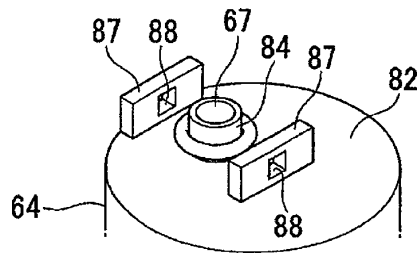
[Fig. 9]



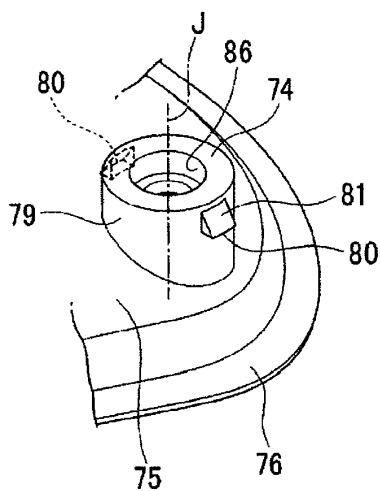
[Fig. 10]



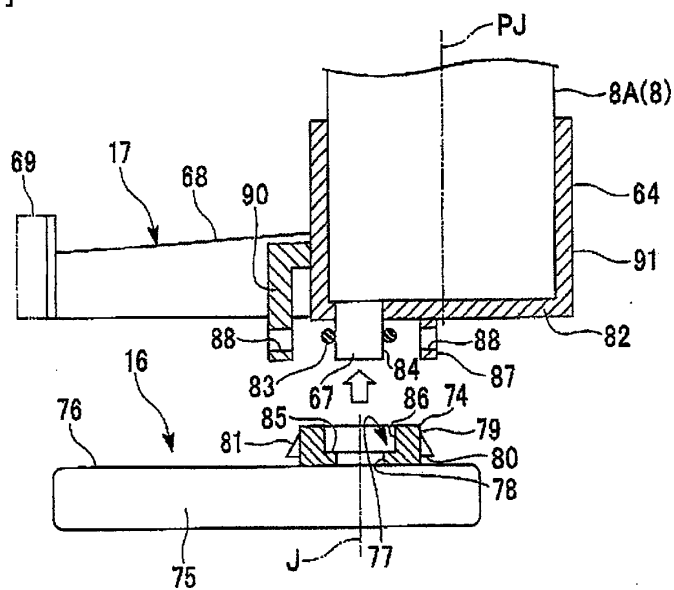
[Fig. 11]



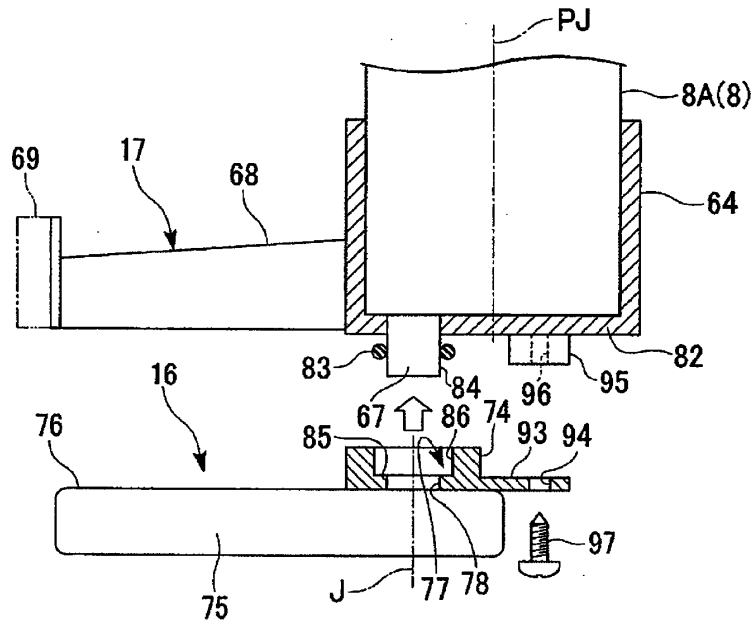
[Fig. 12]



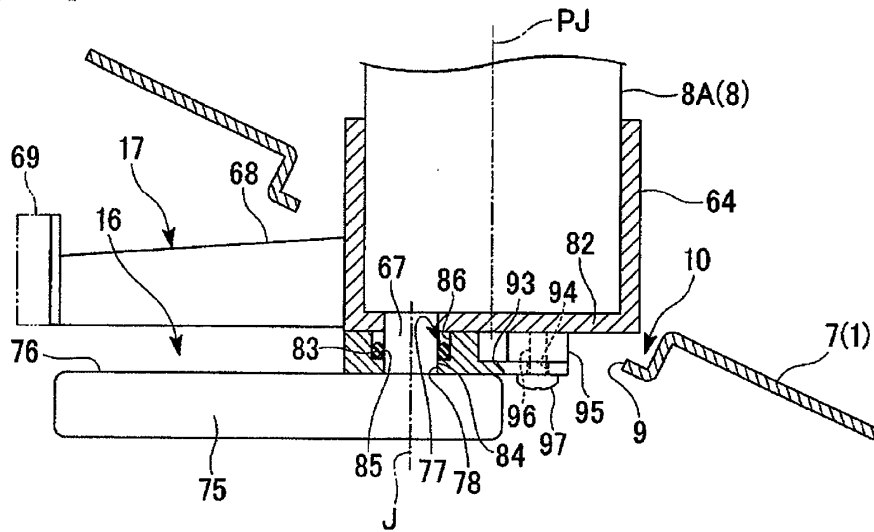
[Fig. 13]



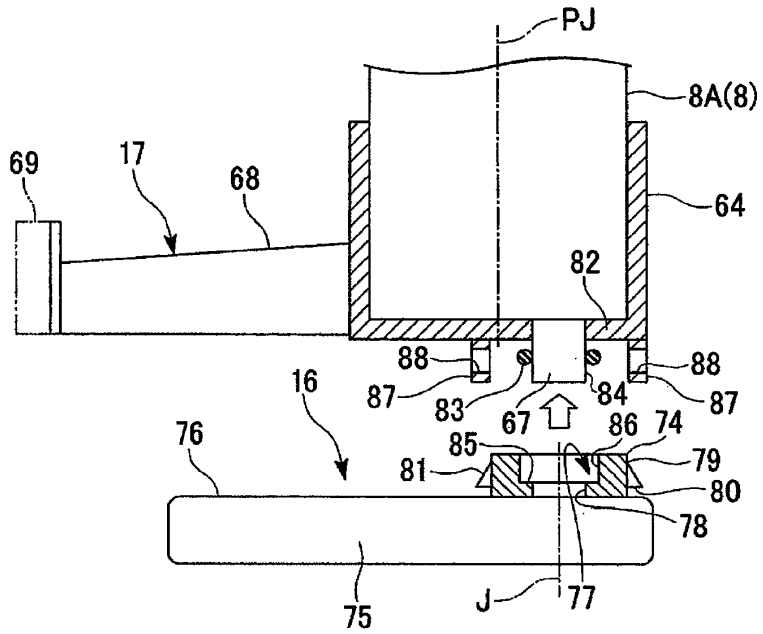
[Fig. 14]



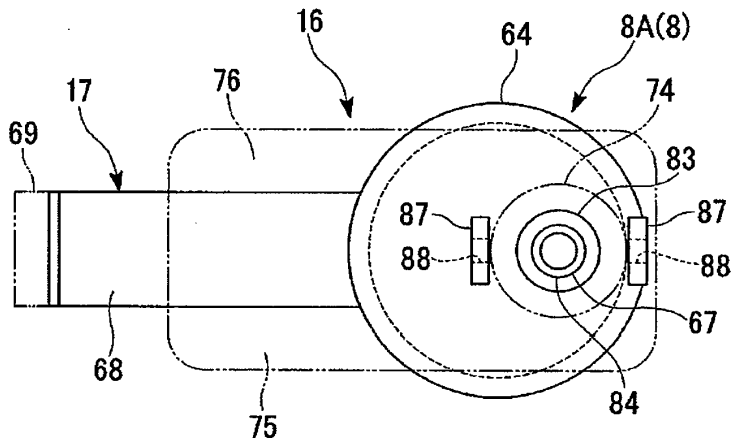
[Fig. 15]



[Fig. 16]

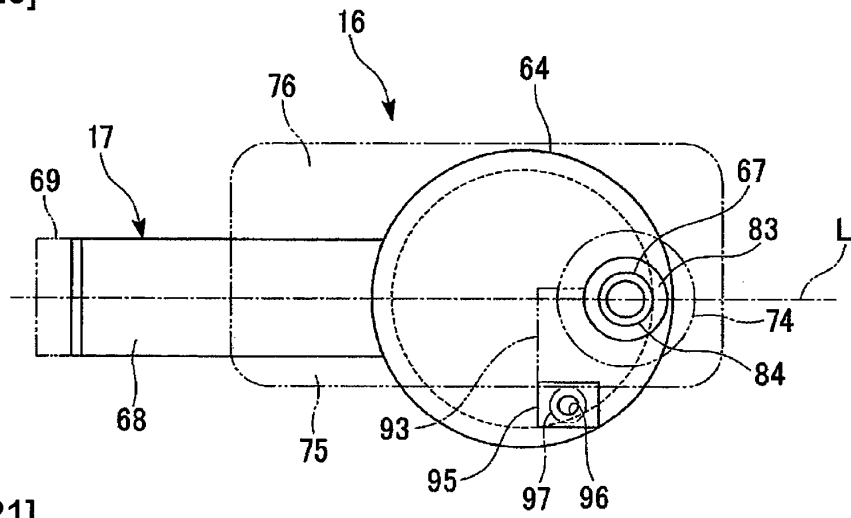


[Fig. 17]





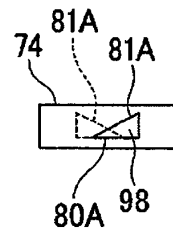
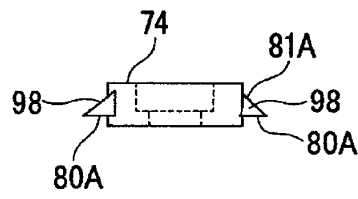
[Fig. 20]



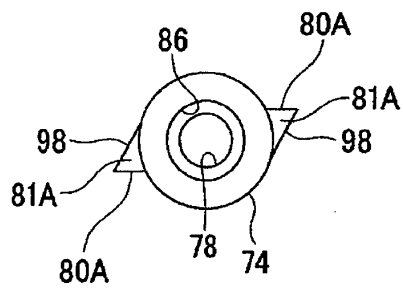
[Fig. 21]

(a)

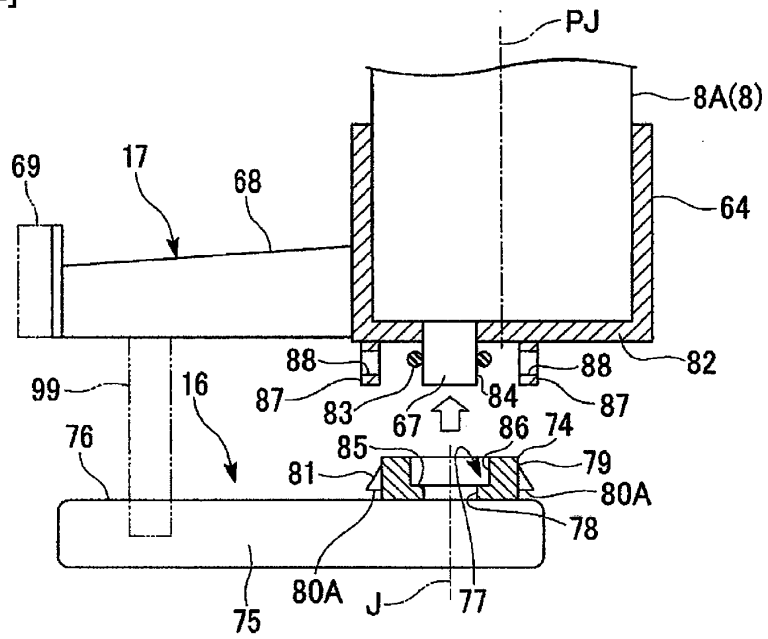
(c)



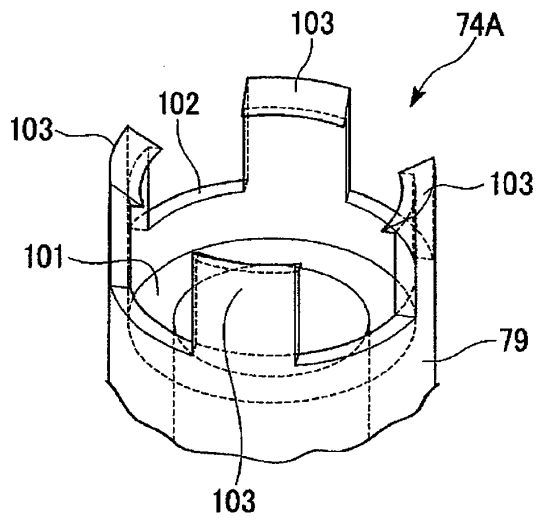
(b)



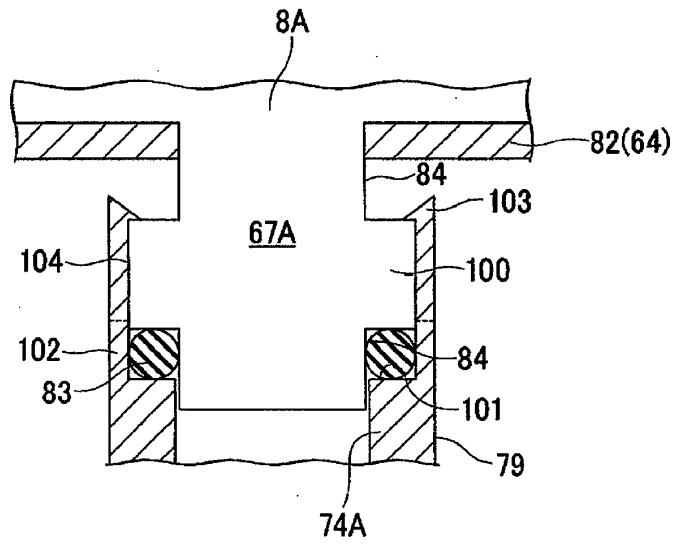
[Fig. 22]



[Fig. 23]



[Fig. 24]



[Fig. 25]

