



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

(21) **PI1000381-9 A2**

(22) Data de Depósito: 24/02/2010
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)



(51) *Int.Cl.:*
F02M 37/08

(54) Título: **DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEL**

(30) Prioridade Unionista: 26/02/2009 JP 2009-043720

(73) Titular(es): Honda Motor CO., LTD., Mitsuba Corporation

(72) Inventor(es): Bunji Homma, Masayuki Toriyama, Naoyuki Yamate, Taichi Nakamura, Takao Ikarugi, Takeshi Yanagisawa, Yasunori Fukushima

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEL Terminais machos (83) são providos respectivamente nas porções de fixação (82) formadas em uma unidade de flange (7). Os terminais fêmeas (84) e ilhós de isolamento (85) são providos a um arnês (17). Uma porção do rebordo de vedação (86) a ser ajustada em cada uma das porções de fixação do terminal (82) é formada em cada um dos ilhós de isolamento (85). Nas porções de fixação do terminal cilíndricas (82), os terminais machos (83) são acomodados individualmente embora sendo isolados eletricamente um do outro. As porções de fixação do terminal (82) são alternadamente colocadas em duas fileiras de forma que um segmento de linha obtido pela conexão dos respectivos centros de aberturas das porções de fixação do terminal seja uma linha poligonal. As aberturas (87) são colocadas de forma a formar o símbolo olímpico. Na extremidade dianteira de cada uma das porções de fixação do terminal (82), são providas fendas (89). Devido às fendas (89), a abertura (87) é adequadamente ampliada quando o ilhó de borracha (85) é inserido aí através. Como resultado, é facilitada a colocação do ilhó de borracha (85).

“DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEL”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A presente invenção se refere a um dispositivo de suprimento de combustível para um veículo, o qual usa um dispositivo de bomba elétrica, em particular, uma estrutura de uma porção de conexão do terminal de um enrolamento para alimentar energia a um motor, em um dispositivo de suprimento de combustível para um veículo de duas rodas a motor.

2. Descrição da Técnica Relacionada.

10 Nos anos recentes, um módulo de bomba de combustível obtido por integração de uma bomba de combustível, um controlador de pressão, um tensor, e semelhantes, é amplamente usado como um dispositivo de suprimento de combustível para veículos tais como veículos de duas e quatro rodas, em vista da redução do número de componentes, da melhora da
15 eficiência de uma operação de unidade, e similares. No módulo de bomba de combustível, um dispositivo de bomba elétrica (daqui em diante, referenciado simplesmente como “bomba elétrica”, como necessário) acionado por um motor elétrico é usado como a bomba de combustível. A bomba de combustível é unificada junto com o motor para acionar a bomba de
20 combustível e semelhante para ser provida em um tanque ou nos arredores do mesmo.

No dispositivo de suprimento de combustível, o módulo de bomba é formado pela fixação da bomba elétrica, o tensor, um regulador de pressão, e o semelhante sobre um membro como um disco chamado flange. O
25 flange é montado sobre uma abertura do tanque de combustível. Como resultado, o módulo de bomba, i.é, o dispositivo de suprimento de combustível é colocado no tanque de combustível. Quando a bomba elétrica é acionada, um combustível no tanque de combustível é sugado para dentro do dispositivo de suprimento através de um filtro. Depois de ser tensionado pelo

tensor e sujeito ao controle de pressão pelo controlador de pressão ou semelhante, o combustível sugado é suprido a um sistema de suprimento de combustível de um motor.

Por outro lado, no dispositivo de suprimento de combustível como descrito acima, um arnês de fios para conectar terminais de alimentação de energia providos ao flange e o módulo de bomba para cada um é provido como fios alimentadores para energia elétrica de alimentação para a bomba elétrica. Os terminais de alimentação de energia do lado do flange são eletricamente conectados aos terminais de suprimento externos os quais são conectados a um suprimento de energia tal como uma bateria instalada no veículo. A energia elétrica usada para acionar é alimentada a partir dos terminais de alimentação de energia para a bomba elétrica através do arnês de fios. Terminais machos são providos para dentro do flange como os terminais de alimentação de energia. O arnês de fios é conectado aos terminais machos de forma que os terminais fêmeas providos para uma extremidade dianteira do arnês de fios são ajustados respectivamente aos terminais machos.

FIGS. 8 e 9 são vistas explicativas, cada uma ilustrando uma estrutura dos terminais de alimentação de energia providos na lateral do flange na bomba elétrica. Como ilustrado na FIG. 8, um flange 101 inclui porções de fixação de terminais cilíndricos 102 as quais são formadas no mesmo. Em uma porção de fundo de cada uma das porções de fixação do terminal 102, um terminal macho 103 é acomodado, como ilustrado na FIG. 9. Os terminais machos 103 são isolados eletricamente um do outro pelas porções de fixação de terminais tipo invólucro cilíndrico 102. Os terminais fêmeas 105 providos para uma extremidade dianteira de um arnês de fios 104 são conectados respectivamente ao terminal macho 103. Quando os terminais fêmeas 105 são respectivamente inseridos na porção de fixação do terminal 102 a ser fixado aos terminais machos 103 providos nas porções de fundo das porções de fixação do terminal 102, o arnês de fios 104 é conectado ao

suprimento de energia.

Um ilhó de borracha 106 é provido para cada um dos terminais fêmeas 105 na lateral do arnês de fios 104. Quando cada um dos terminais fêmeas é ajustado ao terminal macho correspondente 103 para ser conectado, o ilhó de borracha 106 é inserido na porção de fixação do terminal 102. O terminal fêmea 105 é conectado ao terminal macho 103 presente na porção de fixação do terminal 102 embora retido pelo ilhó de borracha isolante 106. A porção de fixação do terminal 102 é vedada pelo ilhó de borracha 106. Uma porção na qual o terminal macho 103 e o terminal fêmea 105 estão conectados um ao outro é vedada pelo ilhó de borracha 106 sem ser exposto externamente. Em uma parte mais baixa do flange 101, é provida uma porção de fixação acopladora 107. Uma extremidade de cada um dos terminais machos 103 é provida como um terminal de suprimento 108 dentro da porção de fixação acopladora 107. Os terminais de suprimento 108 são colocados em uma fileira na porção de fixação acopladora 107 de forma a atender às especificações de um acoplador.

Em um dispositivo de suprimento de combustível convencional, como ilustrado nas FIGS. 8 e 9, entretanto, intervalos nos quais os terminais de suprimento 108 são colocados, são predeterminados de acordo com as especificações do acoplador. Portanto, se os terminais machos 103 são colocados de acordo com os intervalos nos quais os terminais de suprimento 108 são colocados, um espaço para colocar as porções de fixação de terminais 102 se torna pequeno porque cada um dos intervalos entre os terminais do acoplador é pequeno. Como resultado, todas as porções de fixação de terminais cilíndricas 102 não podem ser localizadas no espaço. Por outro lado, se cada uma das porções de fixação de terminais 102 for formada para ter a forma tipo invólucro cilíndrico para prover partições para vedação entre os terminais machos 103 como ilustrado na FIG. 8, o número de terminais que pode ser localizado nas porções de fixação de terminais 102 é limitado. Por

exemplo, mesmo quando é usado um acoplador de cinco pinos, um espaço para apenas quatro terminais é assegurado no lado das porções de fixação do terminal 102. Portanto, um dos terminais do acoplador não pode ser usado. Além do mais, uma extremidade de um membro de metal usada para cada um dos terminais de suprimento 108 é colocada de acordo com as especificações do acoplador. Por outro lado, outra extremidade do membro de metal é localizada como o terminal macho 103 em cada uma das porções de fixação do terminal 102. Portanto, o membro de metal usado para o terminal tem uma forma diferente para cada um dos terminais, e conseqüentemente, quatro membros de terminal de metal são exigidos de forma não vantajosa para cada dispositivo.

Adicionalmente, no caso da estrutura ilustrada nas FIGS. 8 e 9, uma distancia entre as porções de fixação do terminal 102 é reduzida em resposta a uma exigência da redução de tamanho do dispositivo ou similar. Se as porções de fixação do terminal 102 estão perto uma da outra, torna-se difícil inserir o anel de isolamento de borracha 106 na porção de fixação do terminal correspondente 102. Portanto, é difícil conectar o terminal macho 103 e o terminal fêmea 105, um ao outro. Entretanto, o espaço para localizar as porções de fixação do terminal 102 é limitada, e conseqüentemente uma porção cônica grande não pode ser formada sobre uma porção de abertura de cada uma das porções de fixação do terminal 102. Devido a tais problemas, medidas para facilitar adicionalmente uma operação de inserção do ilhó de borracha têm sido requeridas.

SUMARIO DA INVENÇÃO

A presente invenção tem um objetivo de colocar os terminais de forma eficiente em um espaço limitado embora assegurando vedação em uma porção de conexão do arnês de fios de um dispositivo de suprimento de combustível. A presente invenção tem outro objetivo qual seja o de facilitar a colocação de um ilhó de borracha em uma estrutura de vedação usando o ilhó.

Um dispositivo de suprimento de combustível de acordo com um aspecto da presente invenção inclui: um dispositivo de bomba elétrica acionado por um motor elétrico; e um membro de invólucro para alojar e reter o dispositivo de bomba elétrica disso, e é caracterizado pelo fato de que o membro de invólucro inclui uma pluralidade de porções de fixação de terminal, nas quais uma pluralidade de terminais alimentadores de energia a ser conectados a fios alimentadores do motor elétrico são acomodados individualmente, embora sendo isolados eletricamente um do outro; e a pluralidade de porções de fixação do terminal é colocada alternadamente em duas fileiras de forma que uma dentre a pluralidade de porções de fixação do terminal em uma das duas fileiras esteja localizada entre as porções de fixação do terminal as quais estão adjacentes uma à outra em outra fileira.

De acordo com o aspecto da presente invenção, as porções de fixação do terminal são colocadas alternadamente em duas fileiras. Como resultado, um numero maior de porções de fixação do terminal pode ser colocado em um espaço que tenha o mesmo comprimento de um espaço convencional. Além do mais, um intervalo entre as porções de fixação do terminal as quais estão adjacentes uma à outra na mesma fileira pode ser aumentado se comparado com um uso convencional. Portanto, torna-se mais fácil inserir o ilhó de borracha provido para o fio alimentador dentro da porção de fixação do terminal. Adicionalmente, o número de tipos de membros de terminal usados como terminais alimentadores de fio pode ser reduzido a dois.

No dispositivo de suprimento de combustível, cada uma dentre a pluralidade de porções de fixação de terminal pode ser formada para ter uma forma cilíndrica de forma que a pluralidade das porções de fixação do terminal possa acomodar respectivamente a pluralidade de terminais alimentadores de energia nisso, e um segmento de linha obtido pela conexão de centros de aberturas da pluralidade de porções de fixação do terminal

adjacentes uma a outra pode ser uma linha poligonal. Adicionalmente, cada um dentre a pluralidade de terminais alimentadores de energia pode ser formado por um membro terminal feito de um metal, tendo uma extremidade conectada a cada um dos fios alimentadores e outra extremidade conectada a um acoplador eletricamente conectado a um suprimento de energia externo. O membro terminal pode ser configurado para incluir dois tipos de componentes incluindo um componente provido para a porção de fixação terminal colocada em uma linha dentre a pluralidade de porção de fixação terminais colocadas alternadamente em duas fileiras e um componente provido para a porção de fixação terminal colocada na outra fileira da pluralidade das porções de fixação terminais colocadas alternadamente em duas fileiras.

Em uma extremidade dianteira de cada uma das porções de fixação do terminal, uma fenda que permite ampliar elasticamente a abertura da porção de fixação pode ser provida. Dessa maneira, quando o ilhó de borracha, provido a uma porção, na qual o terminal de alimentação de energia e o fio alimentador são acoplados, tiver que ser inserido na abertura, uma borda externa da abertura pode ser elasticamente ampliada devido à fenda para facilitar uma operação de inserção do ilhó de borracha.

O ilhó de borracha é provido à porção na qual o terminal alimentador de energia e os fios alimentadores são acoplados, e uma porção de rebordo de vedação tendo uma pluralidade de porções côncavas e porções convexas arrançadas sucessivamente pode ser provida em uma periferia externa do ilhó de borracha. Adicionalmente, um ângulo de ponto θ de cada uma dentre a pluralidade de porções convexas pode ser formado para ser obtuso de forma a remover com facilidade o ilhó de borracha de uma matriz na hora da moldagem. Além do mais uma borracha de flúor tendo uma alta resistência a óleo pode ser usada no ilhó de borracha.

Adicionalmente, o dispositivo de suprimento de combustível pode ser usado para um combustível obtido pela mistura de álcool tal como

etanol e gasolina, em uma proporção arbitrária.

Por outro lado, um dispositivo de suprimento de combustível de acordo com outro aspecto da presente invenção inclui: Um dispositivo de bomba elétrica acionado por um motor elétrico; e um membro de invólucro para alojar e reter o dispositivo de bomba elétrica nisso, e é caracterizado pelo fato de que: o membro de invólucro inclui uma pluralidade de porções de fixação de terminal, na qual uma pluralidade de terminais alimentadores de energia a serem conectados aos fios alimentadores do motor elétrico são acomodados individualmente enquanto são eletricamente isolados um do outro; e, cada uma da pluralidade de porções de fixação de terminal tem uma fenda a qual permite ampliar elasticamente uma abertura de cada uma da pluralidade das porções de fixação de terminal, em uma extremidade dianteira da mesma. Como um resultado, para colocar o fio alimentador na porção de fixação do terminal, a inserção do ilhó de borracha provido para o fio alimentador dentro da porção de fixação do terminal pode ser facilitada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Nos desenhos anexos:

FIG. 1 é uma vista seccional ilustrando uma estrutura de um dispositivo de suprimento de combustível usando um dispositivo de bomba elétrica, correspondendo a uma configuração da presente invenção;

FIG. 2 é uma vista em perspectiva ilustrando um modo onde uma unidade de bomba é montada em uma unidade de flange e uma taça superior é montada sobre a unidade da bomba;

FIG. 3 é uma vista explicativa ilustrando uma estrutura de uma porção de conexão de terminal;

FIG.4 é uma vista explicativa ilustrando uma estrutura seccional da porção de conexão de terminal;

FIG.5 A é uma vista explicativa ilustrando uma estrutura de um ilhó de borracha usado no dispositivo de bomba elétrica ilustrada na FIG.

1, e FIG. 5B é uma vista seccional ilustrando um ilhó de borracha convencional;

FIG.6 A é uma vista explicativa ilustrando um estado onde porções de fixação de terminal são colocadas no dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a presente invenção, e FIG 6B é uma vista explicativa ilustrando um estado onde as porções de fixação do terminal são colocadas em um dispositivo de suprimento de combustível convencional;

FIG. 7 é uma vista explicativa ilustrando estruturas de placas de terminal;

FIG. 8 é uma vista explicativa ilustrando uma estrutura de uma porção de conexão de terminal convencional; e

FIG. 9 uma vista explicativa ilustrando uma estrutura seccional de uma porção de conexão de terminal convencional.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CONFIGURAÇÕES PREFERIDAS

Daqui por diante, configurações de exemplo da presente invenção são descritas em detalhes com referência aos desenhos anexos. FIG. 1 é uma vista seccional ilustrando uma estrutura de um dispositivo de suprimento de combustível usando um dispositivo de bomba elétrica, correspondendo a uma configuração da presente invenção. Um dispositivo de suprimento de combustível ilustrado na FIG. 1 é um dispositivo para um veículo a motor de duas rodas. Um tanque de combustível 2 armazena um combustível obtido pela mistura de álcool e gasolina em uma proporção arbitrária. O dispositivo de suprimento de combustível 1 é montado no tanque de combustível 2 sendo inserido para cima a partir de um fundo do tanque de combustível 2. O dispositivo de suprimento de combustível 1 é conectado a um sistema de suprimento de combustível (não mostrado) de um motor para suprir o combustível a uma válvula de injeção de combustível do motor, através de um tubo de combustível 3.

O dispositivo de suprimento de combustível 1 inclui uma

unidade de bomba (dispositivo de bomba elétrica) 6 obtida pela integração de um motor elétrico 4, uma bomba de combustível (bomba) 5, e similar. A unidade da bomba 6 é alojada em uma unidade de flange (membro de invólucro) 7. Uma taça superior 8 é montada sobre a unidade de bomba 6 alojada na unidade de flange 7. Na unidade de bomba 6, a bomba de combustível 5 é provida no lado de uma extremidade do motor elétrico 4. No lado da outra extremidade do motor elétrico 4, uma cobertura de saída (membro de cobertura) 24 incluindo um regulador de pressão 21 para regular uma pressão de combustível e é provida uma válvula de retenção 22 para prevenir um refluxo de combustível.

A unidade de flange 7 inclui uma porção de invólucro cilíndrica 7a e uma porção de flange 7b. Dentro da porção de invólucro 7a, um filtro 9 é provido. A bomba 6 é localizada acima da unidade de bomba 6. FIG. 2 é uma vista em perspectiva ilustrando um modo onde uma unidade de bomba é montada em uma unidade de flange 7 e uma taça superior 8 é montada sobre a unidade da bomba 6. No estado ilustrado na FIG. 2, o dispositivo de suprimento de combustível 1 é inserido no tanque de combustível 2 através de um furo de fixação de bomba 2b o qual é formado através de uma superfície de fundo 2a do tanque de 4 combustível 2. Para montar o dispositivo de suprimento de combustível 1 no tanque de combustível 2, a porção de flange 7b é fixada ao fundo do tanque de combustível 2 por um parafuso e uma porca (não mostrado)

Um tubo de saída 11 e um conector de energia 12 são providos a uma extremidade inferior de uma unidade de flange 7. O tubo de combustível 3 é conectado a um tubo de saída 11. O tubo de saída 11 é conectado a uma porta de descarga de combustível 13 da unidade de bomba 6 através de uma intermediação de um tubo de comunicação 14. Uma válvula de descarga 15 para regular a pressão do combustível no tubo de combustível 3 é provida ao tubo de comunicação 14. Uma válvula de descarga 15 para

regular a pressão do combustível no tubo de combustível 3 é provido ao tubo de comunicação 14. Terminais de suprimento 16 são providos dentro do conector de energia 12. Os terminais de suprimento 16 são conectados a um arnês (um conjunto de fios alimentadores) 17 em uma porção de conexão de terminal 81. O arnês 17 se estende para cima na lateral da unidade da bomba 6 para ser conectado eletricamente ao motor elétrico 4 na extremidade superior da unidade da bomba 6.

As FIGS 3 e 4 são vistas explicativas, cada uma ilustrando uma estrutura de porção de conexão de terminal 81. Como ilustrado na FIG. 3, a unidade de flange 7 inclui porções de fixação do terminal cilíndrico 82 formadas aí, cada uma estendendo-se na direção vertical na FIG. 1. Em uma porção de fundo de cada porção de fixação do terminal 82, como ilustrado na FIG. 4, um terminal macho (terminal de alimentação de energia) 83 é acomodado. Os terminais machos 83 são conectados eletricamente aos terminais de suprimento 16, respectivamente. Para cada conjunto de terminal macho 83 e de terminal de suprimento 16, é usada uma placa terminal (membro terminal) 88. Uma extremidade da placa de terminal 88 serve como o terminal macho 83, em que outra extremidade da mesma serve como terminal de suprimento 16. Os terminais machos 83 são respectivamente colocados nas porções de fixação de terminal correspondente 82 embora sendo eletricamente isolados um do outro por paredes externas 90 das porções de fixação de terminal 82.

Por outro lado, terminais fêmeas 84 são providos em uma extremidade dianteira do arnês 17. Mesmo no dispositivo de suprimento de combustível 1, os terminais fêmeas 84 são inseridos nas porções de fixação de terminal 82 para serem fixadas aos terminais machos 83 colocados nas porções de fundo das porções de fixação do terminal 82. Como resultado, o arnês 17 é eletricamente conectado aos terminais de suprimento 16. Um ilhó de borracha 85 é provido a uma porção na qual cada fio alimentador do arnês

17 e um correspondente dos terminais fêmeos 84 são acoplados. A FIG. 5a é uma vista seccional ilustrando uma estrutura do ilhó de borracha 85. Como ilustrado na FIG. 5a em uma periferia do ilhó de borracha 85, é formada uma porção de rebordo de vedação 86 tendo uma pluralidade de porções côncavas e convexas colocadas sucessivamente. Quando o terminal fêmea 84 é ajustado ao terminal macho 83 para ser conectado, o ilhó de borracha 85 é inserido na porção de fixação do terminal 82 para trazer a porção do rebordo de vedação 86 para um contato de perto com uma parede interna da porção de fixação do terminal 82. Quando o ilhó de borracha 85 é colocado na porção de fixação do terminal 82, o terminal fêmea 84 é conectado ao terminal macho 83 na porção de fixação do terminal 82 embora sendo retido pelo ilhó de borracha 85.

Cada uma das porções convexas da porção de rebordo de vedação 86 do ilhó de borracha 85 usadas no dispositivo de suprimento de combustível 1 tem um ângulo de ponto obtuso θ . Em um acoplador a prova d'água usado em uma atmosfera, borracha de nitrila butadieno (NBR), silicone, ou similar é convencionalmente usado como um material do ilhó de isolamento usado para vedar. Entretanto, se o ilhó de vedação é usado em um líquido, em particular em gasolina contendo álcool, existe um problema em que silicone incha muito e NBR incha em alta concentração de álcool. Por outro lado, se uma borracha de flúor tendo uma resistência a óleo é usada como um material para o ilhó de isolamento, o problema da inchação não ocorre. Quando a borracha de flúor é usada, entretanto, é difícil remover o ilhó de borracha na hora da moldagem com uma estrutura de ilhó de isolamento convencional que tem uma porção de rebordo de vedação 109 com projeções como ilustrado na FIG. 5B. Portanto, uma matriz de moldagem é inevitavelmente exigida para ser formada como um molde repartido. Como resultado, uma linha de partição é gerada de forma desvantajosa sobre uma superfície de vedação, e conseqüentemente existe um medo de que a capacidade de vedação possa ser diminuída.

Em vista do problema descrito acima, no dispositivo de suprimento de combustível 1, cada uma das porções convexas da porção de rebordo de vedação 86 é formada para ter um ângulo de ponto obtuso. Dessa maneira, mesmo quando a borracha de flúor é usada para o ilhó de isolamento, o ilhó de borracha 85 pode ser removido (empurrado para fora) da matriz na hora da moldagem. Como resultado, a linha de partição não é gerada na superfície de vedação do ilhó de borracha. Portanto, a borracha de flúor que tem uma alta resistência a óleo pode ser usada como o material do ilhó de borracha sem diminuir a capacidade de vedação. Além do mais, a porção convexa da porção do rebordo de vedar 86 é formada para ter o ângulo de ponto obtuso, e conseqüentemente um comprimento de uma área de vedação provida pelo ilhó de borracha 85 pode ser aumentado depois que o ilhó de borracha 85 é inserido na porção de fixação do terminal 82. Como um resultado, a confiabilidade da vedação pode ser melhorada. Uma abertura 87 da porção de fixação do terminal 82 é fechada pelo ilhó de borracha 85 para alcançar um estado hermeticamente vedado. Os terminais 83 e 84 são vedados na porção de fixação do terminal 82 em um estado isolado sem estar externamente exposto.

Por outro lado, no dispositivo de suprimento de combustível 1, as porções de fixação do terminal 82 são colocadas alternadamente em duas fileiras, como ilustrado na FIG. 3. A FIG. 6 A é uma vista explicativa ilustrando um estado onde as porções de fixação do terminal 82 são colocadas no dispositivo de suprimento de combustível 1 de acordo com a presente invenção. Como ilustrado na FIG. 6 A, as porções de fixação do terminal 82a a 82e são colocadas em duas fileiras (fileira A e fileira B). As porções de fixação de terminal 82 são colocadas de forma alternada em duas fileiras, i. e., em uma maneira como um zig-zague de forma que uma das porções de fixação do terminal 82 em uma das fileiras está localizada entre as porções de fixação de terminal 82 as quais são adjacentes uma a outra em uma outra

fileira. Especialmente, por exemplo, as porções de fixação de terminal 82b colocadas na fileira B, a qual é adjacente à porção de fixação do terminal 82 a na outra fileira A, é localizada entre as porções de fixação de terminal 82 a e 82c adjacente uma a outra na fileira A. Portanto, um segmento de linha obtido pela conexão dos centros respectivos O_1 a O_5 das aberturas das porções de fixação de terminal 82a a 82e as quais são adjacentes, uma a outra é uma linha poligonal. O número das porções de fixação do terminal 82 é, nesse caso, cinco, e conseqüentemente um segmento de linha em forma de W é criado pela conexão dos centros O_1 a O_5 . Além do mais, como visto como um todo, as aberturas 87 das porções de fixação do terminal 82 são colocadas de forma a parecer com o símbolo olímpico.

Ao colocar as porções de fixação de terminal 82 de forma alternada nas duas fileiras, um número maior das porções de fixação do terminal 82 pode ser localizado em um espaço que tem o mesmo comprimento que um espaço convencional. Especificamente, se as porções de fixação do terminal são colocadas em uma fileira reta, como em um dispositivo de suprimento de combustível convencional ilustrado na FIG. 6B, apenas quatro porções de fixação do terminal podem ser localizadas devido à restrição de espaço. Por outro lado, de acordo com a presente invenção, o número de porções de fixação de terminal as quais podem ser localizadas no mesmo espaço é aumentado para cinco, como ilustrado na FIG. 3. Portanto, mesmo quando um acoplador de cinco pinos é usado, não existe pino não disponível como no caso do dispositivo de suprimento de combustível convencional. Portanto, o grau de liberdade no arranjo dos terminais de suprimento 16 pode ser aumentado. Portanto, mesmo se não houver limites no espaço no qual o dispositivo de suprimento de combustível for provido ou as especificações do acoplador, as porções de fixação do terminal 82 podem ser projetadas de acordo com o acoplador sem prejudicar o desempenho das funções de vedação e isolamento da porção na qual os terminais são

conectados ao arnês 17.

Além do mais, um intervalo entre as porções de fixação de terminal 82 os quais são adjacentes um ao outro na mesma fileira (distância entre os centros 0 das aberturas) pode também ser aumentado como comparado com um intervalo convencional (intervalo convencional P^0 , e intervalo P^1 na presente invenção; ver FIGS. 6 A e 6B). Portanto, a operacionalidade da operação de inserir o ilhó de isolamento pode ser melhorada embora a exigência da redução do tamanho do dispositivo seja satisfeita. No dispositivo de suprimento de combustível 1, fendas 89 são providas na extremidade dianteira de cada uma das porções de fixação do terminal 82. Devido às fendas 89, uma borda externa 87 a da abertura 87 pode ser elasticamente aumentada quando o ilhó de borracha 85 é inserido na porção de fixação do terminal 82. A borda externa ampliada elasticamente 87 a da abertura 87 facilita adicionalmente a operação de inserir o ilhó de isolamento como comparado com aquele no dispositivo convencional. Adicionalmente aos efeitos do intervalo aumentado entre os centros das aberturas, a operacionalidade na colocação do ilhó de isolamento é altamente melhorada no dispositivo de suprimento de combustível 1.

Adicionalmente, o número de tipos de placas de terminal 88 pode ser reduzida para dois no dispositivo de suprimento de combustível 1 da presente invenção. A FIG. 7 é uma visão explicativa ilustrando estruturas das placas de terminal 88. Como descrito acima, quatro tipos de componentes são exigidos como as placas de terminal no dispositivo de suprimento de combustível convencional. Portanto, o dispositivo de suprimento de combustível convencional é desvantajoso no número aumentado de componentes e na operacionalidade diminuída na colocação. No dispositivo de suprimento de combustível 1 da presente invenção, o número de tipos de componentes pode ser reduzido a dois, isto é, placas de terminal 88 a (três em número) correspondendo respectivamente às porções de fixação do terminal

82 a, 82c, e 82e na fileira no lado detrás e placas de terminal 88b (dois em numero) correspondendo respectivamente às porções de fixação de terminal 82 b e 82 d na fileira do lado dianteiro. Portanto, como comparado com o dispositivo de suprimento de combustível convencional, o numero de componentes pode ser reduzido para reduzir o custo do produto. Adicionalmente, a operacionalidade durante a localização é melhorada. Como resultado, o numero de etapas de fabricação é reduzido para reduzir as localizações erradas.

Na unidade de flange 7, uma porção de fundo da porção de invólucro 7 a serve como uma porção de reservatório 71. A porção reservatório 71 é colocada debaixo da superfície de fundo 2 a do tanque de combustível 2. Um orifício de entrada de combustível 72 é formado sobre uma superfície lateral da taça superior 8. O combustível flui através do orifício de entrada de combustível 72 para dentro da porção reservatório 71. O filtro 9, o qual é dobrado ao meio, é provido na porção reservatório 71. O combustível que flui para ser armazenado na porção reservatório 71 é sugado pela bomba de combustível 5 através do filtro 9.

A unidade de bomba 6 inclui o motor elétrico 4, a bomba de combustível 5, o regulador de pressão 21, e a válvula de retenção 22, que são alojados integralmente dentro do invólucro tipo casca 23 feita de aço. A cobertura de saída 24 e a cobertura de entrada 23 são fixadas respectivamente às extremidades do invólucro tipo casca cilíndrica 23 por calafetamento. A cobertura de saída 24 é feita de uma resina sintética e é montada sobre uma extremidade do invólucro tipo casca 23.

Uma porção de sustentação da escova 27 para sustentar uma escova 26 do motor elétrico 4 é provida para a cobertura de saída 24. Especificamente, a cobertura de saída 24 serve como uma cobertura do invólucro tipo casca 23 e também como a sustentação da escova 21 do motor elétrico 4. O regulador de pressão 21 e a válvula de retenção 22 são providos

dentro da cobertura de saída 24. A válvula de retenção 22 é provida na porta de descarga de combustível 13. Uma extremidade da válvula de retenção 22 é conectada ao tubo de comunicação 14 em comunicação entre eles. Uma extremidade do regulador de pressão 21 é aberta no tanque de combustível 2.

5 A cobertura de entrada 25 é formada pela matriz de alumínio e é montada em outra extremidade do invólucro casca 23. Uma porção de entrada de combustível 28 é provida de forma projetada sobre o lado da extremidade mais baixa da cobertura de entrada 25. O filtro 9 é provido no lado externo da porção de entrada de combustível 28. O filtro 9 é formado para ter uma forma aproximadamente retangular como um todo. O filtro 9 é
10 provido na porção do invólucro 7a da unidade de flange 7 embora sendo dobrada em uma forma como um C.

O motor elétrico 4 é um motor DC com uma escova. O invólucro tipo casca 23 serve também como uma culatra do motor elétrico 4.
15 Uma pluralidade de ímãs permanentes 31 é fixada sobre a superfície circunferencial interna do invólucro tipo casca 23. Uma armação 32 é provida de forma giratória no lado interno dos ímãs permanentes 31. A armação 32 inclui: um núcleo 34 incluindo uma pluralidade de aberturas estendendo-se axialmente 33; e um enrolamento 35 enrolado em torno do núcleo 34 de forma a passar ao longo das aberturas 33. A armação 32 é fixada a um eixo rotativo 36. A armação 32 é rotativamente suportada entre uma porção de suporte 37 provida para a cobertura de saída 24 e um mancal 38 provido para um invólucro de bomba 61. Sobre a armação 32 na FIG. 1, é provido um
20 comutador 40. O comutador 40 é fixado a um eixo rotativo 36. A escova 26 se limita contra o comutador 40 em uma direção radial.
25

O regulador de pressão 21 inclui: uma armação 43 incluindo uma esfera (bilha de aço) 42; uma mola de válvula 44. A armação 43 e a mola de válvula 44 são acomodadas em uma porção de acomodação de regulador 41 formada dentro da cobertura de saída 24. A porção de acomodação do

regulador 41 tem uma porção de diâmetro menor 45 no lado a montante (lado mais baixo na FIG. 1) e uma porção de diâmetro maior 46 no lado a jusante. Uma superfície de válvula é formada no limite entre a porção de diâmetro menor 45 e a porção de diâmetro maior 46. A superfície de válvula é obtida deformando-se plasticamente uma borda da porção de limite entre a porção de diâmetro menor 45 e a porção de diâmetro maior 46 com perfuração. Quando a esfera 42 entra em contato próximo com a superfície de válvula, o regulador de pressão 21 é colocado em um estado de válvula fechada. Um retentor 47 é pressionado para dentro e fixado a uma extremidade da porção de diâmetro maior 46 no lado à jusante. O retentor 47 é formado para ter uma forma aproximada de um anel. Uma extremidade da mola da válvula 44 se limita contra o lado à montante (superfície de extremidade mais baixa) do retentor 47.

Uma mola em espiral é usada como mola de válvula 44. Outra extremidade da mola da válvula 44 está em limite contra um suporte de mola 48 da armação 43. A esfera 42 está normalmente em contato de pressão com a superfície da válvula por uma força de inclinação da mola de válvula 44 (válvula-estado fechado). Quando uma pressão de fluido é aplicada a partir do lado da porção de diâmetro menor 45 para se tornar maior do que a força de inclinação da mola da válvula 44, a esfera 42 é movida para cima para gerar um intervalo entre a superfície de válvula e a esfera 42. Como um resultado, o regulador de pressão 21 é colocado em um estado de válvula aberta. Especificamente, quando uma pressão de combustível no invólucro tipo casca 23 excede uma pressão reguladora predeterminada, a pressão do combustível é aplicada à armação 43 para mover a armação 43 para cima. Como resultado disso, um combustível excedente é retornado ao tanque de combustível 2. Quando a pressão do fluido é baixada e a força de inclinação da mola da válvula 44 se torna maior do que a pressão do fluido, a esfera 42 é movida à jusante pela força de inclinação da mola da válvula 44 para entrar em limite

contra a superfície da válvula. Quando a esfera 42 se limita contra a superfície da válvula, a porção de diâmetro menor 45 é fechada. Como resultado, o regulador de pressão 21 é colocado no estado fechado de válvula.

5 A válvula de retenção 22 inclui: uma válvula 53 tendo uma porção de vedação semi-esférica 52 em uma extremidade; e uma mola de válvula 54. A válvula 53 e a mola de válvula 54 são acomodadas em uma porção de acomodação de válvula de retenção 51 formada dentro da cobertura de saída 24. De forma semelhante à porção de acomodação do regulador 41, a porção de acomodação da válvula de retenção 51 inclui uma porção de diâmetro menor 55 no lado à montante e uma porção de diâmetro maior 56 no lado à jusante. Uma superfície cônica 57 é formada em uma porção limite entre a porção de diâmetro menor 55 e a porção de diâmetro maior 56. Quando a porção de vedação 52 entra em contato contra a superfície cônica 57, a válvula de retenção 22 é colocada em um estado de válvula fechada. Um guia de válvula 58 é fixado por calafetagem a uma extremidade da porção de diâmetro maior 56 no lado à jusante. Uma extremidade da mola da válvula está em limite contra o lado à montante (superfície de extremidade mais baixa) do guia de válvula 58.

20 Uma mola em espiral é usada até mesmo para a mola de válvula 54. Outra extremidade da mola de válvula 54 está em limite contra a válvula 53. A porção de vedação 52 da válvula 53 está normalmente em contato de pressão com a superfície cônica 57 pela força de inclinação da mola de válvula 54 (estado de válvula fechada). Quando a pressão do fluido é aplicada a partir do lado da porção de diâmetro menor 55 para se tornar maior que a força de inclinação da mola da válvula 54, a válvula 53 é movida para cima para gerar um intervalo entre a superfície cônica 57 e a porção de vedação 52. Como resultado, a válvula de retenção 22 é colocada em um estado de válvula aberta. Quando a bomba de combustível 5 é operada para levar o combustível a ser suprido a partir do lado da porção de diâmetro

menor 55, a válvula de retenção 22 é aberta pela pressão do combustível para suprir combustível ao tubo de combustível 3. Quando a bomba de combustível 5 é parada para diminuir a pressão do fluido, a força de inclinação da mola de válvula 54 se torna maior do que a pressão do fluido.

5 Como um resultado, a válvula 53 é movida à jusante, a porção de vedação 52 entra em limite contra a superfície de porção 57 para fechar a porção de diâmetro menor 55. Como resultado, a válvula de retenção 22 é colocada no estado fechado de válvula. Quando a válvula de retenção 22 é fechada, o combustível pode ser evitado de fluir reversamente do tubo de combustível 3
10 para a bomba de combustível 5.

A bomba de combustível 5 é uma bomba regenerativa do tipo deslocamento não-positivo e inclui o invólucro da bomba 61 e um impulsor 62. No lado da extremidade mais baixa do invólucro de bomba 61, uma porção de acomodação do impulsor cilíndrico 63 é provida de uma maneira
15 côncava. O impulsor 62 conectado a um eixo rotativo 36 do motor elétrico 4 é provido na porção de acomodação do impulsor 63. Uma porção em forma de D 36a é formada no eixo rotativo 36. O impulsor 62 é formado na porção em forma de D 36 a para girar integralmente com o eixo rotativo 36. Em uma área do impulsor 62 no lado perto da periferia externa do mesmo, uma
20 pluralidade de câmeras de bomba 64 é provida ao longo de uma direção circunferencial.

A porção de entrada do combustível 28 é provida à cobertura interna 25 de forma a corresponder às câmeras de bomba 64. Como descrito acima, o filtro 9 é localizado em um pré-estágio da porção de entrada do
25 combustível 28. Um orifício de comunicação 65 é provido no lado da extremidade superior da porção de acomodação do impulsor 63 de forma a corresponder às câmeras da bomba 64. O orifício de comunicação 65 está aberto no invólucro tipo casca 23 para estar faceado a ela. Quando o motor elétrico 4 é acionado para operar o eixo rotativo 36, o impulsor 62 é girado na

bomba de combustível 5. Com a rotação do impulsor 62, o combustível é sugado para dentro das câmeras da bomba 64 a partir da porção de entrada de combustível 28. O combustível suprido às câmeras da bomba 64 é liberado através do orifício de comunicação 65 dentro do invólucro tipo casca 23 pela rotação do impulsor 62. O combustível no invólucro tipo casca 23 é suprido ao tubo de combustível 3 através da válvula de retenção 22.

O dispositivo de suprimento de combustível 1 funciona da seguinte maneira. Primeiramente, quando o motor elétrico 4 é acionado para operar a bomba de combustível 5, o combustível no tanque de combustível 2 passa através do orifício interno de combustível 72 para fluir para dentro da porção de reservatório 71. O combustível na porção do reservatório 71 é sugado para dentro da porção de entrada de combustível 28 através do filtro 9. na bomba de combustível 5, o impulsor 62 gira com o eixo rotativo 36. Com a rotação do impulsor 62, o combustível é sugado a partir da porção de entrada de combustível 28 para dentro das câmeras da bomba 64. O combustível suprido às câmeras de bomba 64 é liberado para o invólucro tipo casca 23 pela rotação do impulsor 62. O combustível no invólucro tipo casca 23 é suprido a partir da porta de descarga de combustível 13 para o tubo de combustível 3 através da válvula de retenção 22.

Quando a pressão de combustível excede a pressão de regulação predeterminada ao longo da operação de bombeamento, o regulador de pressão 21 é colocado no estado de válvula aberta. Quando o regulador de pressão 21 é aberto, o combustível no invólucro tipo casca 23 é retornado para o tanque de combustível 2. Como resultado, a pressão do combustível suprido ao lado do tubo de combustível 3 é regulada apropriadamente. Como descrito acima, o tubo de combustível 3 é conectado à válvula de injeção de combustível do motor. O combustível sugado do tanque de combustível 2 pelo dispositivo de suprimento de combustível 1 é suprido à válvula de injeção de combustível através do tubo de combustível 3.

É claro que a presente invenção não se limita às configurações descritas acima e várias mudanças podem ser feitas sem que se saia do escopo da presente invenção.

Na configuração acima mencionada, foi descrito o dispositivo de suprimento de combustível usado para o combustível obtido pela mistura de álcool e gasolina em uma proporção arbitrária. Entretanto, a presente invenção se aplica também a um dispositivo de suprimento de combustível usado apenas para gasolina. Além do mais, o número de terminais (cinco nessa configuração) na porção de conexão de terminal 81 é simplesmente um exemplo, e, portanto, o número de terminais não é particularmente limitado. Adicionalmente, a relação de terminais machos e terminais fêmeas não é limitada ao descrito acima. Os terminais machos podem ser providos no lado do feixe 17, considerando que os terminais fêmeas podem ser providos no lado das porções de fixação do terminal 82.

Por outro lado, embora o exemplo onde o dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a presente invenção é usado para veículos a motor de duas rodas, foi descrito nas configurações acima mencionadas, o uso do dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a presente invenção que não é limitado a isso. O dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a presente invenção pode também ser usado como um dispositivo de suprimento de combustível para vários veículos, tais como veículos a motor de quatro rodas. Além do mais, a estrutura da presente invenção é aplicável não apenas à bomba de combustível, mas também a uma bomba que supre um líquido tal como água ou um líquido químico ou ainda um gás tal como o ar. Adicionalmente, as estruturas do motor elétrico 4 e a bomba de combustível não são particularmente limitadas. Por exemplo, o número de pólos, o número de aberturas, a forma do impulsor, e semelhantes pode ser estabelecida apropriadamente.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de suprimento de combustível, caracterizado pelo fato de que contém:

5 um dispositivo de bomba elétrica acionado por um motor elétrico; e

um membro de invólucro para alojar e reter o dispositivo de bomba elétrica em que:

10 o membro de invólucro inclui uma pluralidade de porções de fixação do terminal, nas quais uma pluralidade de terminais de alimentação de energia para serem conectados aos fios alimentadores do motor elétrico são acomodados individualmente embora sendo eletricamente isolados um do outro; e

15 a pluralidade de porções de fixação do terminal é colocada de forma alternada em duas fileiras de forma que uma das porções de fixação do terminal dentre a pluralidade em uma das duas fileiras é localizada entre as porções de fixação do terminal, as quais estão adjacentes uma a outra em outra fileira.

2. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que :

20 cada uma da pluralidade de porções de fixação de terminal é formada para ter uma forma cilíndrica de forma que a pluralidade de porções de fixação do terminal pode acomodar respectivamente a pluralidade de terminais de alimentação de energia; e

25 um segmento de linha obtido pela conexão dos centros das aberturas da pluralidade de porções de fixação do terminal adjacentes uma a outra é uma linha poligonal.

3. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que :

cada uma da pluralidade de terminais de alimentação de

energia é formada por um membro terminal feito de metal;

o membro terminal tem uma extremidade a qual é conectada a cada um dos fios alimentadores e outra extremidade é conectada a um acoplador eletricamente conectado a um suprimento de energia externo; e

5 o membro terminal inclui dois tipos de componentes incluindo um componente provido para a porção de fixação do terminal em uma fileira da pluralidade de porções de fixação do terminal colocadas alternadamente nas duas fileiras e um componente provido para a porção de fixação do terminal colocada na outra fileira da pluralidade de porções de fixação do terminal colocado alternadamente nas duas fileiras.

4. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que:

cada uma da pluralidade de terminais de alimentação de energia é formada por um membro terminal feito de um metal;

15 o membro terminal tem uma extremidade a qual é conectada a cada um dos fios alimentadores e outra extremidade que é conectada a um acoplador conectado eletricamente a um suprimento de energia elétrica; e

o membro terminal inclui dois tipos de componentes incluindo um componente provido para a porção de fixação do terminal colocada em
20 uma fileira da pluralidade de porções de fixação do terminal colocada alternadamente nas duas fileiras e um componente provido para a porção de fixação do terminal colocada na outra fileira da pluralidade de porções de fixação do terminal colocada alternadamente nas duas fileiras.

5. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a
25 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

cada uma da pluralidade de porções de fixação de terminal é provida com uma fenda que permite que uma abertura de cada uma das porções de fixação do terminal seja ampliada elasticamente, na extremidade dianteira da mesma; e

uma borda externa da abertura é ampliada elasticamente devido à fenda quando um ilhó de borracha provido a uma porção na qual cada um dentre a pluralidade de terminais alimentadores de energia e aquele correspondente dos fios alimentadores são acoplados, é inserida através da
5 abertura.

6. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

uma porção na qual cada um dentre a pluralidade de terminais alimentadores de energia e o correspondente dentre os fios alimentadores são
10 acoplados, é provida com um ilhó de borracha; e

o ilhó de borracha inclui uma porção de rebordo de vedação tendo uma pluralidade de porções côncavas e uma pluralidade de porções convexas as quais são colocadas sucessivamente sobre uma periferia externa do mesmo, embora um ângulo de ponto θ de cada uma da pluralidade de
15 porções convexas é formada para ser obtuso.

7. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ilhó de borracha é formado de uma borracha de flúor.

8. Dispositivo de suprimento de combustível de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de suprimento de combustível é usado para um combustível obtido através da mistura de álcool e gasolina em uma proporção arbitrária.

9. Dispositivo de suprimento de combustível, caracterizado pelo fato de que contém:

25 um dispositivo de bomba elétrica acionado por um motor elétrico; e

um membro de invólucro para alojar e reter o dispositivo de bomba elétrica, em que :

o membro de invólucro inclui um terminal de porções de

fixação do terminal, nas quais uma pluralidade de terminais de alimentação de energia para serem conectados aos fios alimentadores do motor elétrico são acomodados individualmente embora sendo eletricamente isolados um do outro; e

- 5 cada uma dentre a pluralidade de porções de fixação do terminal tem uma fenda que permite aumentar elasticamente uma abertura de cada uma dentre a pluralidade de porções de fixação de terminal, em uma extremidade dianteira do mesmo.

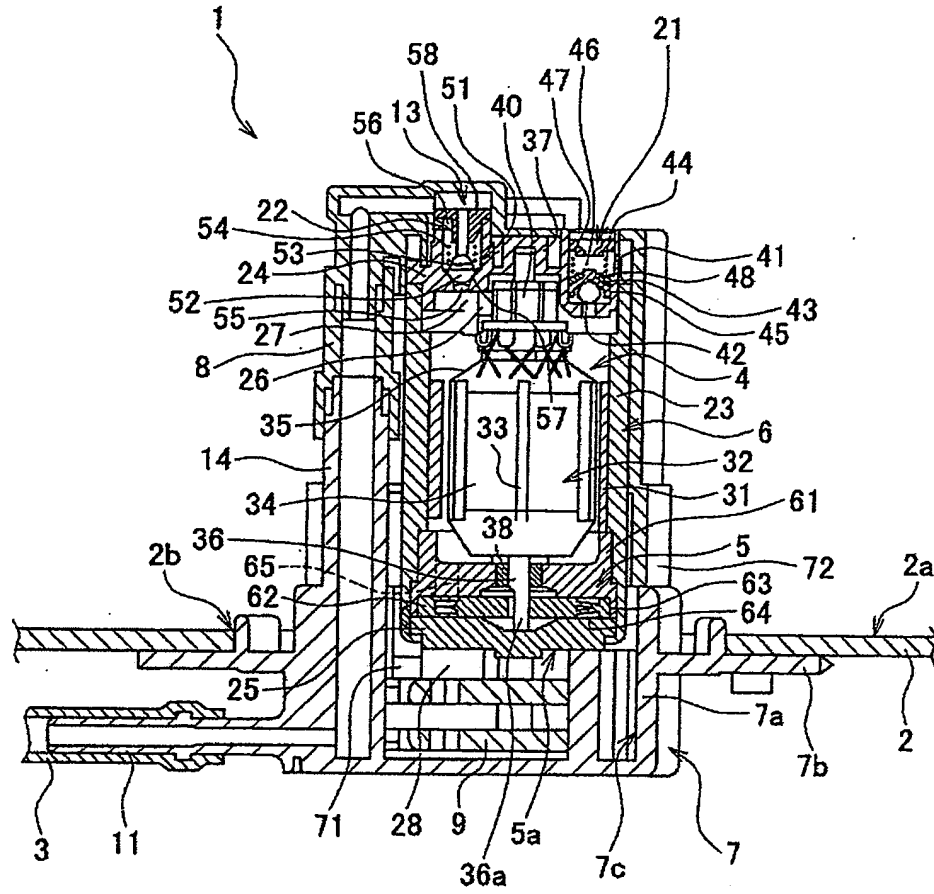


FIG. 1

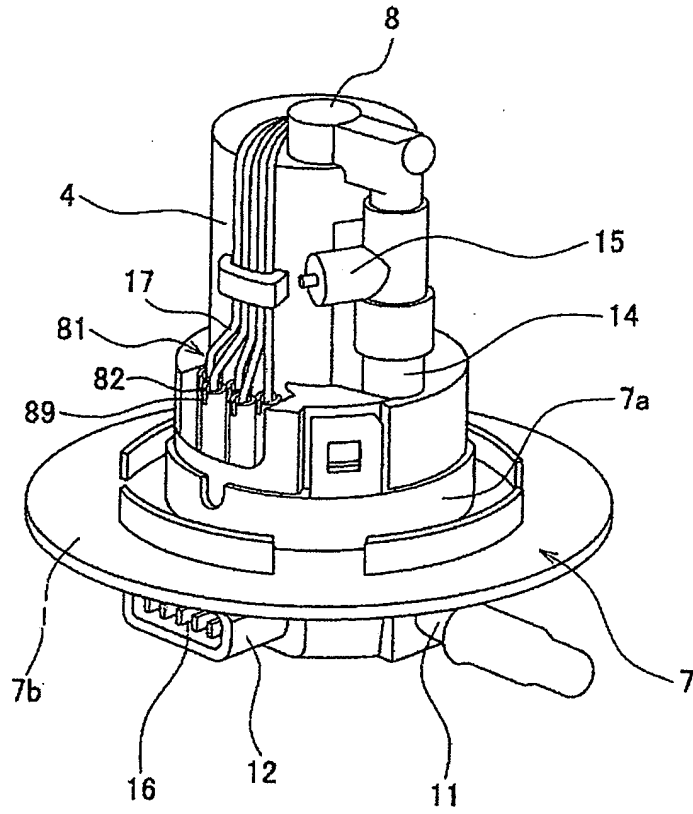


FIG. 2

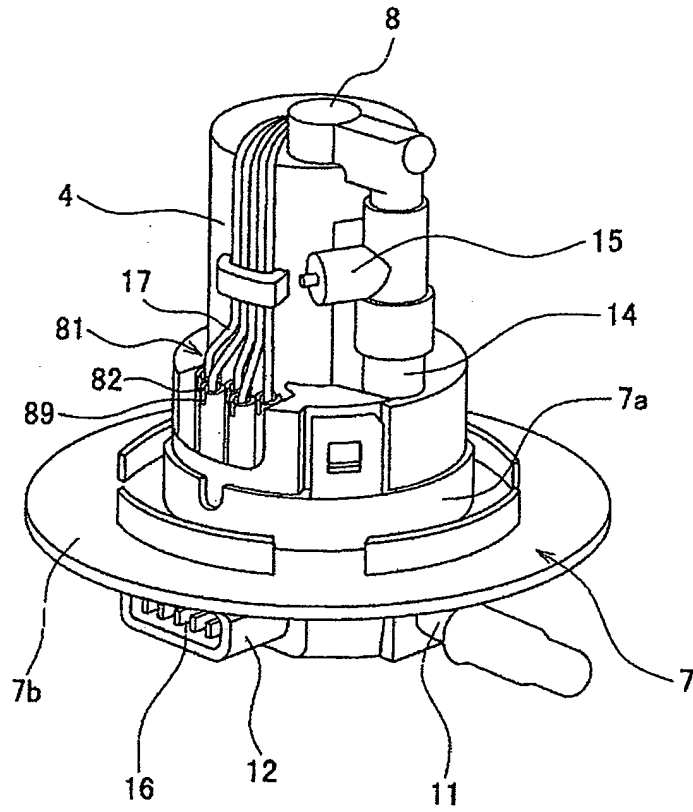


FIG. 2

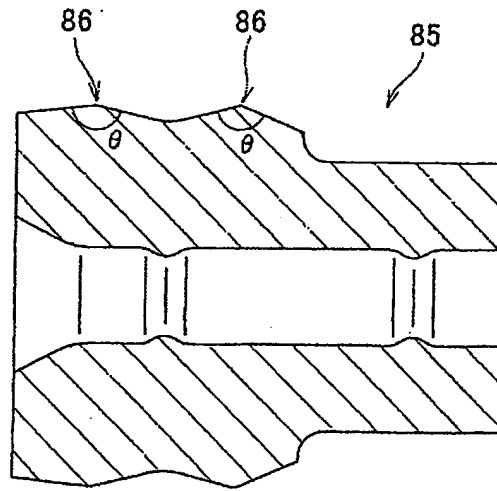


FIG. 5A

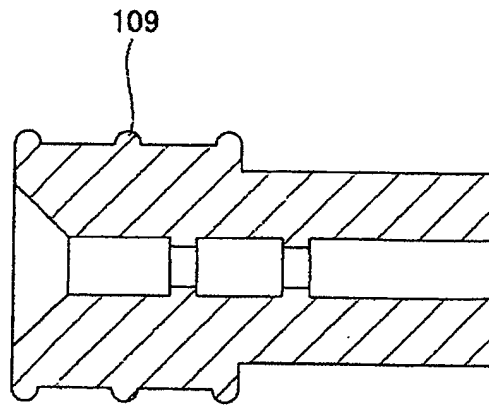


FIG. 5B

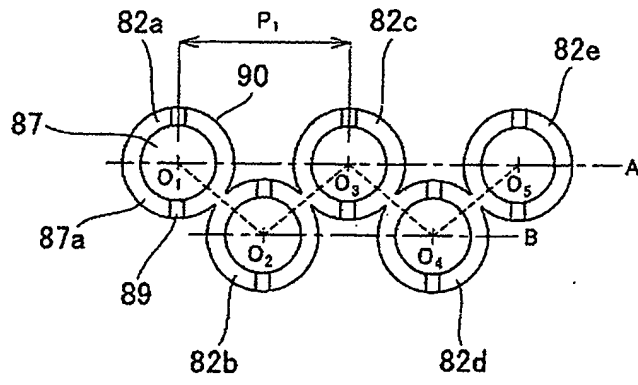


FIG. 6A

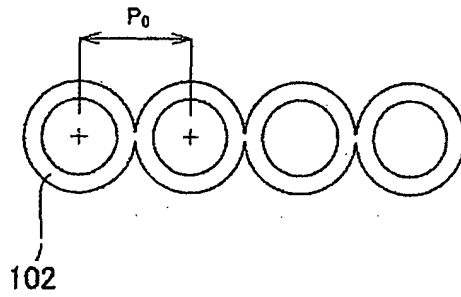


FIG. 6B

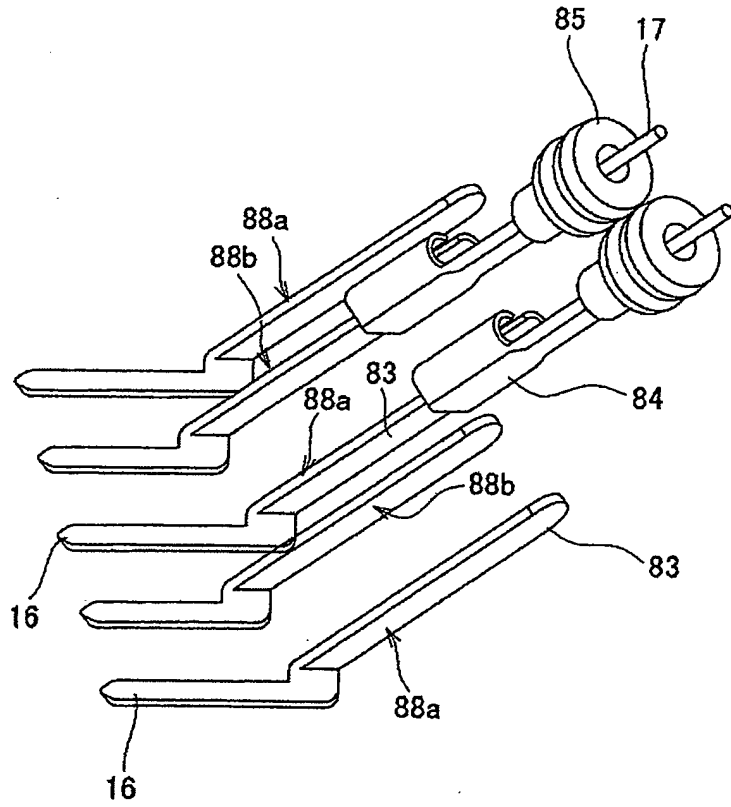


FIG. 7

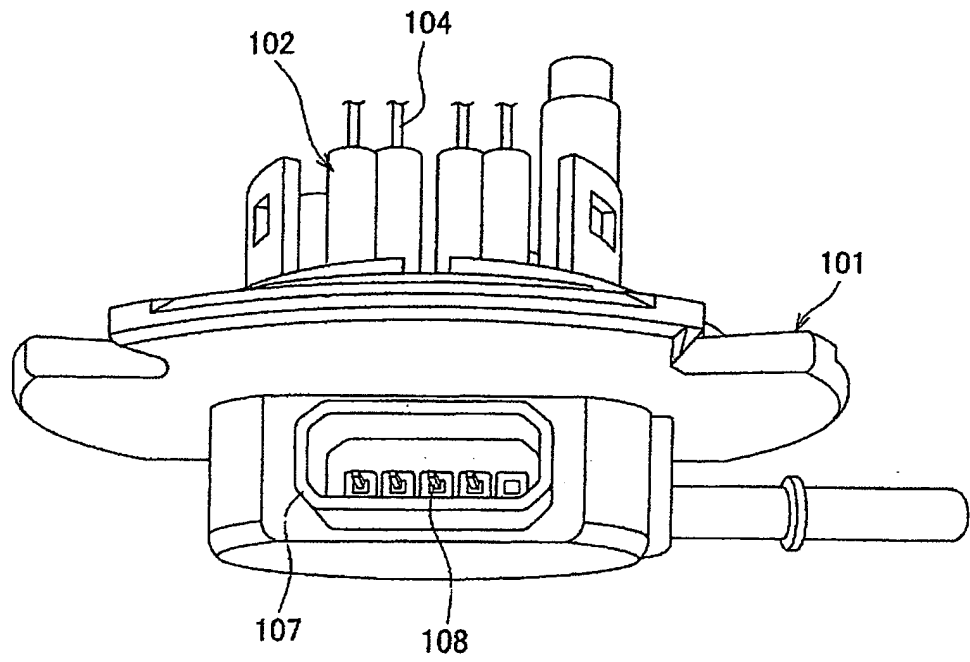


FIG. 8

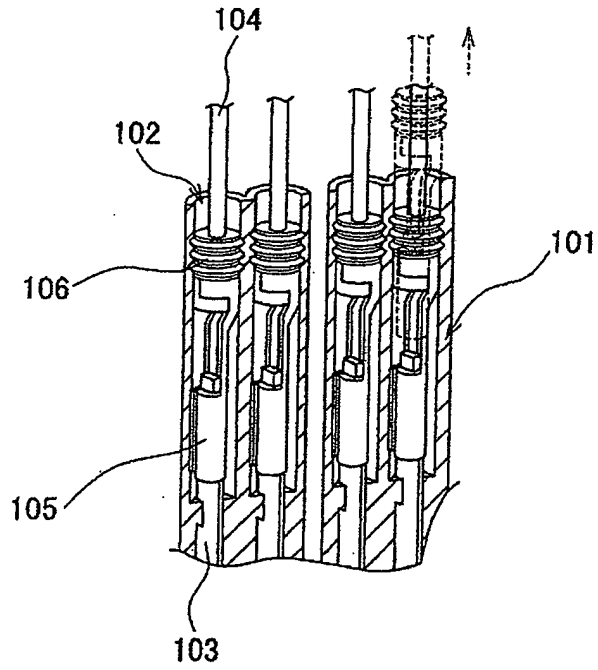


FIG. 9

RESUMO“DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE COMBUSTÍVEL”

Terminais machos (83) são providos respectivamente nas porções de fixação (82) formadas em uma unidade de flange (7). Os terminais fêmeas (84) e ilhós de isolamento (85) são providos a um arnês (17). Uma porção do rebordo de vedação (86) a ser ajustada em cada uma das porções de fixação do terminal (82) é formada em cada um dos ilhós de isolamento (85). Nas porções de fixação do terminal cilíndricas (82), os terminais machos (83) são acomodados individualmente embora sendo isolados eletricamente um do outro. As porções de fixação do terminal (82) são alternadamente colocadas em duas fileiras de forma que um segmento de linha obtido pela conexão dos respectivos centros de aberturas das porções de fixação do terminal seja uma linha poligonal. As aberturas (87) são colocadas de forma a formar o símbolo olímpico. Na extremidade dianteira de cada uma das porções de fixação do terminal (82), são providas fendas (89). Devido às fendas (89), a abertura (87) é adequadamente ampliada quando o ilhó de borracha (85) é inserido aí através. Como resultado, é facilitada a colocação do ilhó de borracha (85).