



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

(21) **PI 1100955-1 A2**

(22) Data de Depósito: 18/03/2011
(43) Data da Publicação: 16/10/2012
(RPI 2180)



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

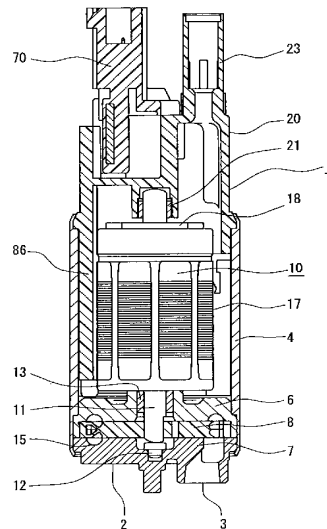
(54) **Título:** BOMBA DE COMBUSTÍVEL, E, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 18/03/2010 US 2010-063086

(73) **Titular(es):** Aison Kogyo Kabushiki Kaisha

(72) **Inventor(es):** Tetsuya Hara, Yuuichi Minamiguchi

(57) **Resumo:** BOMBA DE COMBUSTÍVEL, E, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA BOMBA DE COMBUSTÍVEL. Uma bomba de combustível (1) tem elementos de colar (90, 91), ao quais são inseridos em porções de extremidade de furos de inserção de escova (80, 81) de uma cobertura de extremidade (20) em um lado oposto às escovas (195, 196). A bomba de combustível (1) tem terminais de escova (105, 106) encaixados por pressão aos elementos de colar (90, 91). Os terminais de escova (105, 106) são conectados aos terminais anulares (40, 41), os quais são inseridos em um elemento de molde secundário (71) por moldagem. Porções de extremidade de ponta dos elementos de colar (90, 91) são encaixadas por pressão no elemento de molde secundário (71). Devido ao encaixe por pressão, uma resina isolante intervém entre os terminais de escova (105, 106) ou entre os terminais anulares (40, 41), aos quais são aplicadas voltagens diferentes. Adequadamente, a passagem de um vazamento de corrente através do combustível pode ser evitada, e a corrosão elétrica pode ser evitada.



“BOMBA DE COMBUSTÍVEL, E, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE
UMA BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

Descrição

A presente invenção se refere a uma bomba de combustível
5 para suprir combustível a um motor de um automóvel.

Em uma bomba de combustível convencional descrita no
documento de Patente 1 (Patente Americana N. 5013222) uma montagem de
escova de um motor para acionar uma bomba é imersa em combustível. A
Fig. 25 é uma vista seccional transversal parcial mostrando a bomba de
10 combustível descrita no documento de Patente 1. Escovas 295, 296 são
respectivamente acomodadas nos furos de inserção de escova 280, 281 de
uma cobertura de extremidade 220 feita de resina sintética.

As escovas 295, 296 têm fios de ligação 297, 298,
respectivamente. Terminais de escova de bronze 205, 206 são conectados às
15 porções de extremidade de ponta dos fios de ligação 297, 298,
respectivamente. Anéis de vedação 205 a, 206 a são afixados respectivamente
aos terminais de escova 205, 206 para evitar vazamento de combustível.

A cobertura de extremidade 220 é coberta com um módulo
RFI 207 que tem uma parede cilíndrica 200. Terminais anulares 240, 241 são
20 embutidos no módulo RFI 207. Os terminais anulares 240, 241 têm
respectivamente porções de anel cilíndricas 246, 247 as quais são conectadas
eletricamente aos terminais de escova 205, 206.

Dessa maneira, a montagem é construída de dois produtos
moldados em resina da cobertura de extremidade 220, e do módulo RFI 207.
25 Quando a cobertura de extremidade 220 e o módulo RFI 207 são montados,
primeiramente, as escovas 295, 296, os fios flexíveis de conexão 297, 298,
molas de escova 201, 202 e elementos internos 205b, 206b são inseridos nos
furos de inserção de escova 280, 281 da cobertura de extremidade 220.

A seguir, os terminais de escova 205, 206 são aparafusados

aos elementos internos 205b, 206b. Vazamento de combustível é evitado pela vedação dos anéis 205 a, 206 a.

Além do mais, o módulo RFI 207 que tem as porções de anel cilíndricas 246, 247 encaixadas por pressão à cobertura da extremidade 220 até que uma extremidade da ponta da parede do cilindro 200 entre em contato com a cobertura da extremidade 220 tal que as porções de anel cilíndricas sejam eletricamente conectadas aos terminais de escova 205, 206.

Voltagens de polaridades diferentes são aplicadas às porções de anel cilíndricas 246, 247, dos terminais anulares 240, 241, durante uma operação da bomba de combustível. Uma porção cilíndrica graduada 208 é provida na cobertura de extremidade 220. Uma superfície de extremidade da ponta externa 203 da porção cilíndrica 208 faceia uma saliência de resina 204a entre as porções de anel cilíndricas 246, 247 através de uma abertura 204.

De acordo com o documento de Patente 2 (JP-A-2008- 64029) ou documento de Patente 3 (JP-A-2008-64030), um par de metais com uma diferença potencial, que é uma causa da corrosão elétrica, é coberto por uma moldagem de resina sintética tal que as superfícies dos metais não fiquem expostas ao combustível.

As Figs. 26 A e 26B mostram a construção dos documentos de Patente 2 e 3. A Fig. 26 A é uma vista frontal mostrando uma montagem que inclui uma cobertura de extremidade. A Fig. 26B é uma vista lateral direita mostrando a montagem. Como mostrado nas Figs 26 A e 26B, a montagem inclui um suporte de mancal 306 que tem uma porção de suporte de escova 305 para suportar as escovas 395, 396, fios flexíveis de conexão 397, 398, e molas de escova 301, 302. O suporte de mancal 306 tem adicionalmente uma saliência de inserção 386, que é inserida no alojamento (não mostrado), em um lado oposto à porção de suporte de escova 305.

Em um estado onde as escovas 395, 396 partes dos fios de

ligação 397, 398 e as molas de escova 301, 302 estão acomodadas na porção de suporte de escova 305, uma extremidade de ponta de uma extremidade de resina da porção de suporte da escova 305 é montada em um elemento de molde 360 para fazer um contato entre elas. Nesse momento, uma porção que
5 recebe carga 360 a do elemento de molde 360 contata as extremidades das molas de escova 301, 302 e recebe forças devido à deformação elástica.

As porções de conexão 307, 308 dos terminais de escova são conectadas a fios flexíveis de conexão 397, 398 conectados às escovas 395, 396. Partes dos terminais de conexão externos 330, 331, bobinas de reactância
10 e os terminais de escova que têm as porções de conexão 307, 308 são embutidos no elemento de molde 360 por moldagem.

O suporte de mancal 306 fixado ao elemento de molde 360 é coberto com uma cobertura de extremidade 320 que tem uma porção de furo de descarga de combustível 323. Assim, a cobertura de extremidade 320 é
15 combinada com o suporte de mancal 306. Nesse momento, extremidades de pontas dos terminais de conexão externos 330, 331 penetram através da cobertura de extremidade 320 e se estendem para um lado de fora.

A construção descrita no Documento da Patente 1 tem uma vantagem que consiste no fato de que a montagem pode ser construída por
20 dois produtos moldados em resina da cobertura de extremidade 220 e do módulo RFI 207. Entretanto, embora a construção do documento de Patente 1 tenha os anéis de vedação 205 a, 206 a, o combustível se acumula na abertura 204 se a bomba de combustível for usada durante um longo período de tempo.

Se um componente altamente condutor está contido no
25 combustível, a corrente pode fluir entre as porções de anel cilíndricas 246, 247 através do componente altamente condutor no combustível. Nesse caso, existe a possibilidade de que a corrosão elétrica comece na abertura 204 e se espalhe pelos elementos metálicos em torno da abertura 204. Em alguns casos, a corrosão elétrica pode levar à degradação da função da bomba de

combustível tal como condução defectível ou ruptura. O problema pode tornar especialmente sério no caso onde uma alternativa de gasolina tal como álcool for usada.

Tal o problema de tecnologia do documento de Patente 1 é causado devido aos fluxos de vazamento que fluem através do combustível e devido às porções do anel cilíndrico 246, 247, os quais são de metal, tendo a diferença potencial, não são separados completamente um do outro. A construção acima descrita dos documentos de Patente 2 e 3 visam a resolver esse problema.

Na construção dos documentos 2 e 3 da Patente, um par de metais que têm uma diferença potencial, a qual é uma causa da corrosão elétrica, é coberto por uma resina sintética por moldagem, tal que as superfícies dos metais não fiquem expostas ao combustível. Portanto, os metais que têm a diferença potencial são completamente separados eletricamente um do outro.

Entretanto, a construção dos documentos 2 e 3 da Patente requer os três componentes do suporte de mancal 306, o elemento de molde 360 e a cobertura de extremidade 320 no processo de montagem. Assim, o número de componentes é grande, e existe uma possibilidade de que o funcionamento da montagem seja complicado.

É um objetivo de a presente invenção prover uma bomba de combustível que iniba a ocorrência de corrosão elétrica, que reduza o número de peças restringindo a dois, o número necessário dos produtos moldados em resina e que facilite o funcionamento da montagem.

De acordo com um primeiro aspecto do exemplo da presente invenção, uma bomba de combustível para pressurizar combustível acionando um elemento giratório em um alojamento de bomba com um motor, é fabricada como se segue. Isso é, um primeiro elemento é formado a partir de escovas, às quais um retificador do motor contata lateralmente, uma cobertura

de extremidade, a qual tem furos de inserção e escova para receber as escovas e as quais são conectados a um alojamento que acomoda o motor, elementos do colar parcialmente inseridos na cobertura de extremidade e porções de extremidade dos furos de inserção de escova em um lado oposto a partir das escovas por moldagem de inserção tal que extremidades de ponta dos elementos de colar se salientem da cobertura de extremidade, e terminais de escova inseridos em elementos de colar e conectados às escovas. Um segundo elemento é formado a partir de terminais anulares, terminais externos, os quais são conectados a terminais anulares e supridos com energia elétrica a partir de um lado externo da bomba, um elemento de molde primário para cobrir parcialmente os terminais externos e os terminais anulares, e um elemento de molde secundário, o qual cobre o elemento de molde secundário tal que o elemento de molde secundário cubra parte dos terminais anulares e o qual tem uma porção conectora que circunda os terminais externos. O elemento de molde secundário é combinado com a cobertura de extremidade para encaixar por pressão os terminais de escova dentro dos terminais anulares. As porções de extremidade de ponta dos elementos do colar são encaixadas por pressão ao elemento de molde secundário em torno dos terminais anulares.

De acordo com o aspecto da presente invenção acima descrito, uma vez que os elementos do colar são encaixados por pressão dentro do elemento de molde secundário é assegurado um contato próximo entre os elementos do colar e uma resina isolante do elemento de molde. Assim, o combustível é evitado de intervir entre as porções de eletrodo dos terminais de escova ou dos terminais anulares que têm uma diferença potencial.

Portanto, as porções de eletrodo podem ser eletricamente separadas, uma das outra, completamente. Mesmo que exista no combustível o componente altamente condutor, o vazamento não flui, assim, a corrosão elétrica pode ser evitada.

De acordo com um segundo aspecto do exemplo da presente invenção, o encaixe por pressão entre os elementos do colar e os terminais de escova fixa tem força para evitar que os terminais de escova saiam e para evitar a entrada de combustível.

5 De acordo com um terceiro aspecto do exemplo da presente invenção, os terminais anulares têm porções de anel cilíndricas. Os terminais de escova se salientam mais do que as porções de extremidade de ponta dos elementos de colar para um exterior e são encaixados por pressão às porções de anel cilíndrico.

10 De acordo com o aspecto da presente invenção acima descrito, os terminais de escova que se salientam mais do que as porções de extremidade de ponta dos elementos de colar para um exterior e são encaixados por pressão às porções de anel cilíndrico. Portanto, conexão elétrica e mecânica entre os terminais anulares e os terminais de escova,
15 podem ser reforçadas.

De acordo com um quarto aspecto da presente invenção, a cobertura de extremidade tem uma porção planar integrada a uma porção de furo de descarga de combustível, a partir da qual o combustível a partir de uma passagem de combustível em torno do motor é descarregado e tem uma
20 porção de recesso em uma direção axial do motor a partir da porção planar adjacente para a porção de furo de descarga de combustível. O elemento de molde secundário é inserido na porção de recesso da cobertura de extremidade para ser combinado coma cobertura de extremidade.

25 De acordo com o aspecto da presente invenção acima descrito, o elemento de molde secundário é inserido na porção de recesso da cobertura de extremidade, e a cobertura de extremidade e o elemento de molde secundário são ajustados sob pressão. Assim, a montagem da cobertura de extremidade e do elemento de molde secundário é facilitada e uma força de acoplamento entre eles pode ser reforçada.

De acordo com o aspecto de um quinto exemplo da presente invenção, a cobertura de extremidade tem uma saliência de orientação que faceia uma superfície da parede da porção de recesso. A outra superfície da parede da porção de recesso é formada para ser mais baixa do que uma superfície de parede da porção de recesso.

De acordo com o aspecto da invenção acima descrito, a outra superfície da parede é mais baixa do que a primeira superfície de parede. Portanto, o elemento de molde secundário pode ser posicionado trazendo o elemento de molde secundário para o contato com a primeira superfície de parede mais alta. De forma adequada, o elemento de molde secundário pode ser facilmente inserido na porção de recesso.

De acordo com um aspecto do sexto exemplo da presente invenção, um método de fabricação de uma bomba de combustível que tem um motor, o qual está acomodado em um alojamento e o qual aciona um elemento rotativo em um alojamento de bomba, inclui as etapas de formação de uma cobertura de extremidade por moldagem de inserção tal que a cobertura de extremidade tenha furos de inserção de escova para receber escovas, as quais contatam de forma deslizante um retificador de motor, e tal que elementos do colar com exceção das porções de ponta do mesmo sejam inseridos nos furos de inserção da escova, terminais de escova encaixados por pressão conectados às escovas nos elementos de colar nos furos de inserção de escova da cobertura de extremidade moldada, moldando um elemento de molde primário para cobrir partes de um par de terminais externos, através do qual, uma energia elétrica é suprida ao motor através de um exterior da bomba de combustível, e partes de um par de terminais anulares conectadas aos terminais externos, com o elemento de molde primário tal que as outras peças dos terminais externos e outras peças dos terminais anulares sejam expostas para um exterior do elemento de molde primário, moldando um elemento de molde secundário em torno do elemento de molde primário para formar uma

porção de conexão, a qual circunda os terminais externos, com o elemento de molde secundário, e montando o elemento de molde secundário para a cobertura de extremidade tal que as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar sejam encaixados por pressão ao elemento de molde secundário em torno dos terminais anulares e tal que os terminais de escovas da cobertura de extremidade sejam encaixados por pressão aos terminais anulares.

De acordo com o aspecto da presente invenção descrito acima, os elementos do colar são inseridos nos furos de inserção da escova da cobertura de extremidade que constitui o primeiro elemento. Os terminais de escova conectados às escovas são encaixados por pressão nos elementos do colar. O elemento de molde secundário que constitui o segundo elemento é montado na cobertura de extremidade que constitui o primeiro elemento. As porções de extremidade de ponta dos elementos do colar são encaixadas por pressão ao elemento de molde secundário em torno dos terminais anulares. Dessa maneira, a montagem que tem a estrutura de vedação para evitar que a entrada de combustível possa ser fabricada apenas montando os dois elementos do primeiro elemento e do segundo elemento. A montagem pode evitar a passagem do vazamento via o combustível, evitando assim a corrosão elétrica.

De acordo com um aspecto do sétimo exemplo da presente invenção, a moldagem do elemento de molde primário é executada para cobrir o par de terminais externos e o par de terminais anulares com o elemento de molde primário em um estado onde o par de terminais externos tem um terminal conectado ao outro via uma porção de conexão e um par de terminais anulares tem um terminal conectado ao outro via outra porção de conexão. O método de fabricação inclui adicionalmente a etapa de cortar as porções de conexão depois da moldagem do elemento de molde primário e antes da moldagem do elemento de molde secundário.

De acordo com o aspecto da presente invenção descrito acima, a moldagem é aplicada ao par de terminais externos e ao par de terminais anulares com o elemento de molde primário no estado onde o par de terminais externos e o par de terminais anulares são conectados um ao outro respectivamente, via as porções de conexão. Portanto, os componentes não são dispersos e a moldagem é facilitada. Depois do corte o elemento de molde mantém a conexão entre os componentes. Portanto, os componentes não são dispersos. Assim, a moldagem seguinte do elemento de molde secundário é facilitada.

10 Características e vantagens de uma modalidade serão apreciadas, como também métodos de operação e a função das peças relativas, a partir de um estudo da seguinte descrição detalhada, as reivindicações anexas, e os desenhos, tudo o que forma uma parte desse pedido de Patente. Nos desenhos:

15 Fig. 1 é uma vista de destaques de corte parcial de uma bomba de combustível de acordo com uma modalidade da presente invenção;

Fig. 2. É uma vista seccional transversal parcial longitudinal mostrando a bomba de combustível de acordo com a presente invenção;

20 Fig. 3 é uma vista frontal mostrando uma parte de energização durante um processo de fabricação de acordo com a modalidade;

Fig. 4 é uma vista plana mostrando a parte de energização da Fig. 3;

Fig. 5 é uma vista lateral direita mostrando a parte de energização da Fig. 3;

25 Fig. 6 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando a parte de energização de acordo com a modalidade;

Fig. 7 é uma vista frontal mostrando um terminal primário que constitui o elemento de acordo com a modalidade;

Fig. 8 é uma vista plana mostrando o terminal primário que

constitui o elemento de Fig. 7;

Fig. 9 é uma vista de fundo mostrando o terminal primário que constitui o elemento de Fig. 7;

5 Fig. 10 é uma vista da lateral direita mostrando o terminal primário que constitui o elemento de Fig. 7;

Fig. 11 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando o terminal primário que constitui elemento de acordo com a modalidade;

Fig. 12 é uma vista frontal mostrando um terminal secundário que constitui elemento e acordo com a modalidade;

10 Fig. 13 é uma vista plana mostrando o terminal secundário que constitui o elemento da Fig. 12;

Fig. 14 é uma vista lateral direita mostrando o terminal secundário que constitui o elemento da Fig. 12;

15 Fig. 15. É uma vista traseira mostrando o terminal secundário que constitui o elemento da Fig. 12;

Fig. 16 é uma vista de fundo mostrando o terminal secundário que constitui o elemento da Fig. 12;

Fig. 17 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando o terminal secundário que constitui o elemento de acordo com a modalidade;

20 Fig. 18 é uma vista frontal mostrando uma cobertura de extremidade de acordo com a modalidade;

Fig. 19 é uma vista plana mostrando uma cobertura de extremidade da Fig. 18;

25 Fig. 20 é uma vista lateral direita mostrando a cobertura de extremidade da Fig. 18;

Fig. 21 é uma vista de fundo mostrando a cobertura de extremidade da Fig. 18;

Fig. 22 é uma vista frontal mostrando uma montagem de um terminal secundário que constitui elemento e a cobertura de extremidade de

acordo com a modalidade;

Fig. 23 é uma vista plana mostrando a montagem da Fig. 22;

Fig. 24 é uma vista seccional transversal parcial ampliada mostrando a montagem da Fig. 23, tomada ao longo da linha XXIV-XXIV;

5 Fig. 25 é uma vista seccional transversal parcial ampliada mostrando uma bomba de combustível da arte anterior;

Fig. 26 A é uma vista frontal explodida mostrando uma montagem de outra arte anterior, e

10 Fig. 26 B é uma vista lateral direita explodida mostrando a montagem da Fig. 26 A.

Modalidade

Daqui em diante, será explicada em detalhes, uma modalidade da presente invenção com referencia às Figs. 1 a 24. Na presente modalidade, a fim de resolver o problema da corrosão elétrica nos terminais de escova enquanto mantendo a construção de dois elementos composta de primeiro elemento e segundo elemento, moldagem de inserção é executada tal que os elementos de colar são inseridos em uma cobertura de extremidade, a qual constitui o primeiro elemento. Portanto, de acordo com a presente modalidade, a vedação de corrosão anti elétrica pode ser alcançada com uma simples construção de dois elementos. Daqui em diante, será explicada primeiramente, uma construção total de uma bomba de combustível.

Construção Total

A Fig. 1 é uma vista de destaques de corte parcial de uma bomba de combustível de acordo com uma modalidade da presente invenção. A Fig.2 uma vista seccional transversal parcial longitudinal mostrando a bomba de combustível 1 de acordo com a presente modalidade. A bomba de combustível 1 mostrada na Fig. 1 é uma bomba montada em um tanque de combustível.

Como mostrado na Fig. 1, uma abertura de sucção 3 formada

em uma porção de fundo 2 da bomba de combustível 1. Um filtro (não mostrado) é fixado à abertura de sucção 3. A bomba de combustível 1 tem um alojamento metálico cilíndrico 4. Como mostrado na Fig. 2, um par de alojamentos de bomba 6, 7 são providas no alojamento 4 e constituem uma bomba regeneradora.

Um impulsor 8, que constitui um elemento giratório é giratoriamente acomodada entre o alojamento de bomba 6,7. O impulsor 8 é conectada ao eixo giratório 11 do motor 10 da bomba de combustível 1. Assim, O impulsor 8 pode girar junto com o eixo giratório 11. A bomba de combustível 1 tem um mancal axial 12 e um mancal 13, os quais são seguros pelos alojamentos da bomba 6,7 como mostrado na Fig. 2

Uma passagem de fluxo de bomba 15 na forma de um círculo é formada nos alojamentos de bomba 6,7 tanto no lado frontal como no lado traseiro de uma porção periférica do impulsor 8. Uma porção de partição não mostrada é formada na passagem de fluxo da bomba 15. A abertura de sucção 3 e uma abertura de descarga (não mostradas) são providas através da porção de partição. O combustível pressurizado na passagem de fluxo da bomba 15 é descarregado pelos fluxos da abertura de descarga através de uma circunferência de um rotor 17 do motor 10.

O rotor 17 gira entre ímãs permanentes (não mostrado), formando um campo magnético. Um retificador planar 18 é fixado ao rotor 17. Uma superfície plana do retificador 18 contata de forma deslizante as escovas 195, 196 (com referência à Fig. 24).

Como mostrado na Fig. 2, a bomba de combustível 1 tem uma cobertura de extremidade 20 feita de uma resina sintética. A cobertura de extremidade 20 retém um mancal 21 giratoriamente suportando o eixo giratório 11 do motor 10. É formada uma porção do furo de descarga de combustível em forma de tubo 23 salientando-se da cobertura de extremidade 20.

Como será explicado em maiores detalhes mais adiante, um elemento de energização 50 composto de terminais externos 30, 31, bobinas de reactância 33, 34 e terminais anulares 40, 41 (com referência à Fig. 6, por exemplo) um elemento de molde primário 55 (com referência à Fig. 7, por exemplo) e um elemento de molde secundário 71 (com referência à Fig. 12, por exemplo) circundando o elemento de molde primário 55 são terminal secundário que constitui o elemento 70 providos dentro do terminal secundário que constitui o elemento 70 constitui o segundo elemento acima mencionado. A cobertura de extremidade 20 constitui o primeiro elemento acima mencionado. A seguir, o segundo elemento será explicado em maiores detalhes.

Construção do segundo elemento

A Fig. 3 é uma vista frontal mostrando o elemento de energização 50 em um processo de fabricação. Como explicado em maiores detalhes adiante, o elemento de energização 50 é colocado em um terminal primário que constitui o elemento 60 em uma bomba de combustível 1 de acordo com a presente modalidade. A Fig. 4 é uma vista plana mostrando o elemento de energização 50 da Fig. 3. A Fig. 5 é uma vista lateral direita mostrando o elemento de energização 50 da Fig. 3. A Fig. 6 é uma vista esquemática mostrando um elemento de energização segmentado 50.

Quando o motor 10 na bomba de combustível 1 é energizado, uma voltagem é aplicada ao par de terminais externos 30, 31 a partir de um suprimento de energia em um veículo (não mostrado). Cada um dos terminais externos 30, 31 é formado em uma forma reversa de T. No processo de fabricação, os terminais externos 30, 31 são moldados por pressão e montados em um estado onde os terminais externos 30, 31 são conectados um ao outro via uma porção de conexão 32, como mostrado na Fig. 3. Os terminais externos 30, 31 são conectados aos lados primários das bobinas de reactância 33, 34, para redução de radio-ruído respectivamente.

As bobinas de reactância 33, 34 são enroladas respectivamente em torno de elementos de ferrita 35, 36, cada uma das quais sendo formada na forma de uma coluna circular. Lados secundários das bobinas de reactância 33, 34 são conectados aos terminais anulares 40, 41 respectivamente. Os terminais anulares de bronze 40, 41 são compostos de terminais que têm um par de furos circulares esquerdos e direitos 42, 43. As porções de anel cilíndricas 46, 47 são formadas em torno de furos circulares 42, 43 respectivamente como mostrado nas Figs. 3 e 4.

Os terminais anulares 40, 41 que têm os furos circulares 42, 43 são conectados um ao outro através de uma porção de conexão 45 e são formados na forma de um par de óculos como um todo, no processo de fabricação. Em seguida é executada a moldagem do inserto primário (explicada em detalhes mais adiante). Depois, são cortadas a moldagem de inserto primário, as porções de conexão 32, 45. Portanto, o elemento de energização 50 é segmentado para dentro de um elemento lateral de eletrodo positivo, ao qual a voltagem é aplicada, e um elemento lateral de eletrodo negativo como mostrado na Fig. 6. O molde (isto é, o elemento de molde primário 55) não é mostrado na Fig. 6 para facilitar o entendimento do estado segmentado do elemento de energização 50.

A Fig. 7 é uma vista de frente mostrando o elemento que constitui o terminal primário 60 formado por cobrir o elemento de energização 50 com o elemento de molde primário 55 por moldagem de inserto. A Fig. 8 é uma vista plana mostrando o elemento que constitui o terminal primário 60 da Fig. 7. A Fig. 10 é uma vista lateral direita mostrando o elemento que constitui o terminal primário 60 da Fig. 7.

A moldagem do inserto primário é executada tal que o elemento de energização 50 o qual tem os terminais externos 30, 31, as bobinas de reactância 33,34 e os terminais anulares 40, 41, é inserido no elemento de molde primário 55 como o mostrado na Fig. 7.

Assim, como mostrado na Fig. 7 a 10, porções de extremidade dos terminais externos 30, 31 nas bobinas de reactância 33, 34 laterais, as bobinas de reactância 33, 34, e as porções de extremidade dos terminais anulares 40, 41 nas bobinas de reactância 33, 34 laterais são cobertas com uma resina sintética formando o elemento de molde primário 55. A resina sintética do elemento de molde primário 55 é poliacetal (POM).

Como mencionado acima, depois da moldagem do inserto primário do elemento de molde primário 55, as porções de conexão 32, 45 são cortadas como mostrado na Fig. 6. Mesmo quando o corte é executado, o elemento de molde primário 55 evita o espalhamento dos componentes respectivos.

Daqui em diante, a montagem do elemento de energização 33 mostrada na Fig. 11 depois da moldagem do inserto primário será referenciada como o elemento que constitui o terminal primário 60. A Fig. 11 é uma vista em perspectiva sistemática mostrando o elemento que constitui o terminal primário 60. Na Fig. 11, para melhor entendimento de uma construção interna, a resina sintética opaca do elemento de molde primário 55 é ilustrada como se fosse transparente.

Em seguida, o elemento que constitui o terminal secundário 70 é formado pela aplicação da moldagem do inserto secundário ao elemento que constitui o terminal primário 60 mostrado na Fig. 11. A Fig. 12 é uma vista frontal mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70. A Fig. 13 é uma vista plana mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70 da Fig. 12. A Fig. 14 é uma vista lateral direita mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70 da Fig. 12.

A Fig. 15 é uma vista traseira mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70 da Fig. 12. A Fig. 16 é uma vista de fundo mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70 da Fig. 12.

Com a moldagem do inserto secundário, a resina sintética que

forma o elemento de molde primário 55 e o semelhante são cobertos com uma resina isolante sintética que forma o elemento de molde secundário 71.

5 As porções de ponta dos terminais externos 30, 31, os quais não estão cobertos com a resina sintética que forma o elemento de molde primário 55 mostrado na Fig. 7, são circundados pela resina sintética que forma o elemento de molde secundário 71, formando assim porções de abertura 72, 73, como mostrado na Fig. 13.

10 Os terminais anulares 40, 41 mostrados na Fig. 11 são cobertos com a resina sintética que forma o elemento de molde secundário 71 tal que porções de abertura de fundo 75, 76 mostradas na Fig. 16 são deixadas descobertas. Portanto, quando vistas a partir de cima, apenas os terminais anulares 40, 41 são visíveis entre as partes do elemento que constitui o terminal primário 60 como mostrado na Fig. 16.

15 Como mostrado nas figuras 12 e 13, o elemento de molde secundário 71 rodeando a porção de extremidade de ponta dos terminais externos 30, 31 constituem uma porção de conexão macho 79. Uma porção de conexão fêmea (não mostrada) em um lado de veículo é conectada a uma porção de conexão 79 para aplicar uma voltagem aos terminais externos 30,31.

20 A Fig. 17 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando o elemento que constitui o terminal secundário 70 formado pela aplicação da moldagem do inserto secundário para o elemento que constitui o terminal primário 60 usando o elemento de molde secundário 71. Na Fig. 17, para melhor entendimento de uma construção interna, a resina opaca sintética do elemento de molde secundário 71 é ilustrada como se fosse transparente.

Construção do primeiro elemento

25 Como explicado com referência a Fig. 2, o elemento que constitui o terminal secundário 70 constitui o segundo elemento e a cobertura de extremidade 20 constitui o primeiro elemento. Daqui em diante, será

explicada a cobertura de extremidade 20 como uma parte principal do primeiro elemento.

A Fig. 18 é uma vista frontal mostrando a cobertura de extremidade 20 de acordo com a presente modalidade. A Fig. 19 é uma vista plana mostrando a cobertura de extremidade 20 da Fig. 18. A Fig. 20 é uma vista lateral direita mostrando a cobertura de extremidade 20 da Fig. 18. A Fig. 21 é uma vista de fundo mostrando a cobertura de extremidade 20 da Fig. 18. Como mostrado na vista plana da Fig. 19 a cobertura de extremidade 20 construída por um produto de uma resina sintética tem dois furos de inserção se escova 80, 81. A cobertura de extremidade 20 tem uma porção de extremidade lateral de superfície de fundo 84 como mostrado nas Figs. 18 e 21.

As extremidades dos furos de inserção de escova 80, 81 na porção de extremidade lateral da superfície de topo 83 são formadas em formas de furos circulares como mostrado na Fig. 19. As extremidades mais baixas dos furos de inserção de escova 80, 81 são formadas em forma de furos trapezoidais, como mostrado na Fig. 21. A porção de furo de descarga de combustível em forma de tubo 23 se salienta para cima a partir da cobertura de extremidade 20. Uma saliência de inserção 86 a ser inserida no alojamento 4 é formada sobre uma superfície de extremidade mais baixa da cobertura de extremidade 20.

Os elementos de colar metálicos cilíndricos 90, 91 são embutidos no par de furos de inserção de escova 80, 81 respectivamente tal que as extremidades de ponta no elemento do colar 90, 91 não estejam embutidas. Assim, partes dos elementos do colar 90, 91 se salientam da cobertura de extremidade 20. Os elementos de colar 90, 91, são inseridos na cobertura de extremidade 20 pela moldagem de inserto.

Na Fig. 19, uma porção de recesso 95 e uma saliência de orientação 97 são formadas em uma porção planar 95 posicionada na mesma

altura que a porção de extremidade lateral da superfície de topo 83 da cobertura de extremidade 20. O elemento que constitui o terminal secundário 70 mostrado nas Figs. 12 a 17 é inserido na porção de recesso 96.

Um par de escovas 195, 196 para uma lateral de eletrodo positivo e uma lateral de eletrodo negativo, fios flexíveis de conexão 197, 198, conectados às escovas 195, 196 respectivamente, um par de molas de escova 101, 102, e um par de terminais de escovas 105, 106 conectados a porções de extremidade dos fios de ligação 197, 198, em um lado oposto às escovas 195, 196 por solda, são inseridos nos furos de inserção de escova 80, 81 como descrito em detalhes mais adiante.(Ver Fig. 24).

Os terminais de escova 105, 106 são encaixados por pressão aos elementos do colar 90, 91 (Ver Fig. 24). Entretanto, as Figs. De 18 a 21 mostram o estado antes de que as escovas 195, 196, os fios flexíveis de conexão 197, 198, molas de escova 101, 102, e um par de terminais de escovas 105, 106 sejam instalados nos furos de inserção de escova 80, 81.

Construção de montagem do primeiro elemento e do segundo elemento

A seguir, será explicada uma construção de uma montagem que é provida pela montagem do elemento que constitui o terminal secundário 70 constituindo o segundo elemento e a cobertura de extremidade 20 constituindo o primeiro elemento depois das escovas 195, 196, os fios flexíveis de conexão 197, 198, molas de escova 101, 102, e um par de terminais de escovas 105, 106 terem sido inseridos nos furos de inserção de escova 80, 81.

A Fig. 22 é uma vista frontal mostrando a construção provida pela montagem do elemento que constitui o terminal secundário 70 e a cobertura de extremidade 20. A Fig. 23 é uma vista plana mostrando a construção da Fig. 22. A Fig. 24 é uma vista seccional transversal parcial ampliada da construção da Fig. 23 tomada ao longo da linha XXIV-XXIV.

Como mostrado nas Figs. 22 e 23, são montados o elemento que constitui o terminal secundário 70 constituindo o segundo elemento e a cobertura de extremidade 20 que constitui o primeiro elemento. O elemento que constitui o terminal secundário 70 é inserido na porção de recesso 96 da
5 cobertura de extremidade 20.

Como mostrado na Fig. 24, partes dos elementos do colar metálico 90, 91, se salientam de um plano, o qual tem a mesma altura que a porção de extremidade lateral da superfície de topo 83 da cobertura de extremidade 20. Isso é, os elementos do colar metálico cilíndrico 90, 91 são
10 parcialmente inseridos na resina sintética da cobertura de extremidade 20 em torno das aberturas do par de furos de inserção de escova 80, 81, na porção do furo de descarga do furo 23 ao lado da moldagem por inserto.

As escovas 195, 196, as quais o retificador contata de forma deslizante, os fios flexíveis de conexão 197, 198, provendo fios de conexão
15 conectados às escovas 195, 196, as molas de escova 101, 102, e os terminais de escova 105, 106, conectados às porções dos fios de ligação 197, 198, em um lado oposto ao das escovas 195, 196 em porções soldadas 103, 104 são inseridas nos furos de inserção da escova 80, 81, como mostrado na Fig. 24.

Os terminais de escova fixos 105, 106 são encaixados por
20 pressão nos elementos do colar 90, 91 fixando assim os terminais de escova 105, 106. Os fios flexíveis de conexão 197, 198, se estendem a partir das porções soldadas 103, 104 através dos terminais de escova 105, 106 e são afixados às escovas 195, 196 por soldagem.

O elemento de energização 50 composto dos terminais
25 externos 30, 31 das bobinas de reactância 33, 34, e dos terminais anulares 40, 41, do elemento de molde primário 55 e do elemento de molde secundário 71 que cobre o elemento de molde secundário 55 são providos no elemento que constitui o terminal secundário 70 mostrado na Fig. 22.

Os terminais de escova fixos 105 e 106 são cobertos com as

porções de anel cilíndricas 46, 47 dos terminais anulares 40, 41 do elemento que constitui o terminal secundário 70 a partir da porção do furo de descarga de combustível 23 ao lado, como mostrado na Fig. 24. Os terminais de escova 105, 106 são encaixados por pressão nas porções do anel cilíndrico 46, 47.

5 Assim, o elemento que constitui o terminal secundário 70 é ajustado por pressão e combinado com a porção de recesso 96 da cobertura de extremidade 20, como mostrado na Fig. 22.

Enquanto os terminais anulares 40, 41 mostrados na Fig. 24 são ajustados sob pressão aos terminais de escova 105, 106 porções

10 periféricas externas dos elementos do colar 90, 91, as quais são inseridas nas coberturas de extremidade 20, são encaixadas por pressão em uma porção de resina no elemento de molde secundário 71 em torno do par de terminais anulares 40, 41. Uma vez que as periferias externas dos elementos do colar 90, 91, são encaixados por pressão no elemento de molde secundário 71, desta

15 maneira, os contatos próximos podem ser afixados entre os elementos do colar 90, 91 e a resina do elemento de molde secundário 71. Adequadamente, o combustível pode ser evitado de intervir entre as porções de eletrodo compostas dos terminais de escova 105, 106 ou dos terminais anulares 40, 41, que têm uma diferença potencial. Assim, as porções de eletrodo podem ser

20 separadas elasticamente uma da outra, completamente, para evitar a corrosão elétrica.

Dessa maneira, o elemento que constitui o terminal secundário 70 é inserido na porção de recesso 96 da cobertura de extremidade 20 usando a saliência de orientação 97, como um elemento guia. Assim, porções de

25 diâmetro estreito dos terminais de escova intensificados 105, 106, são encaixados por pressão dentro das porções de anel cilíndricas 46, 47 dos terminais anulares 40, 41 no elemento que constitui o terminal secundário 70, respectivamente, como mostrado na Fig. 24. Assim, as escovas 195, 196 são conectadas aos lados secundários das bobinas de reactância 33, 34 através

dos fios de ligação 197, 198, das porções soldadas 103, 104 e dos terminais anulares 40, 41.

Operação

A seguir, será explicada uma operação da bomba de combustível 1 de acordo com a presente modalidade. Se a porção de conector fêmea (não mostrado) conectada ao suprimento de energia ao lado do veículo estiver conectada à porção de conexão 79 em torno dos terminais externos 30, 31 mostrado na Fig. 23, uma corrente direta flui através dos terminais externos 30, 31, das bobinas de reactância 33, 34, das terminais anulares 40, 41, dos terminais de escova 105, 106, dos fios de ligação, 197, 198, das escovas 195, 196, e do retificador 18. Como resultado, o motor 10 gira e a impulsor 8 gira.

O combustível pressurizado pela rotação da impulsor 8 flui através da periferia do motor 10 e flui para fora da porção de furo de descarga de combustível 23. Nesse momento, os furos de inserção de escova 80, 81 são cheios com o combustível.

A fim de evitar que os terminais de escova 105, 106 venham para fora devido à pressão do combustível, as porções soldadas 103, 104 nas porções de diâmetro estreitas dos terminais de escova 105, 106 e porções de ajustamento por pressão 105c, 106c consistindo de metais dos terminais de escova 105, 106 e os elementos do colar 90, 91 constituem uma estrutura de retenção. As porções de extremidade de ponta dos elementos do colar 90, 91 são encaixados por pressão no elemento de molde secundário 71 em torno dos terminais anulares 40, 41, como mostrado na Fig. 24. Adequadamente, os elementos de colar 90, 91 e a resina do elemento de molde secundário 71 contatam proximamente um ao outro, para evitar a entrada do combustível.

O combustível não intervém entre as porções condutoras tal como o par de elementos de colar 90, 91 ou o par de terminais anulares 40, 41. Portanto, mesmo se um componente altamente condutor esteja contido no

combustível, a corrente de vazamento, que é uma causa da corrosão elétrica, não flui.

Portanto, o desempenho de vedação entre o lado do eletrodo positivo e o lado do eletrodo negativo é assegurado e a corrente de vazamento do metal do lado do eletrodo positivo para o metal do lado do eletrodo negativo é evitada. Portanto, a ação da corrosão elétrica nas porções condutoras em ambos os lados do eletrodo positivo e do eletrodo negativo é suprimida.

De acordo com a presente modalidade, os elementos do colar 90, 91 são embutidos na cobertura de extremidade 20, e os terminais de escova 105, 106 conectados às escovas 195, 196 através dos fios de ligação 197, 198 são encaixados por pressão nos elementos do colar 90,91, evitando assim que os terminais de escova saiam 105, 106. As periferias dos terminais de escova 105, 106 são circundados pela estrutura de contato próximo entre os elementos do colar 90, 91 e a resina. Portanto, a estrutura de vedação anti corrosão elétrica pode ser realizada pela construção de dois elementos composta da cobertura de extremidade 20 e do elemento que constitui o terminal secundário 71.

Método de Montagem

A seguir, será explicado um método de montagem da bomba de combustível 1 mostrada na Fig. 2. O elemento de energização 50 mostrado na Figura 3 composto de terminais externos 30, 31 as bobinas de reactância 33, 34 e os terminais anulares 40, 41 é inserido no elemento de molde primário 55 pela moldagem do inserto primário. Assim, o elemento que constitui o terminal primário 60 é formado como mostrado na Fig. 7.

A moldagem do inserto secundário é aplicada a um elemento que constitui o terminal primário 60 usando o elemento de molde secundário 71. Portanto, o elemento que constitui o terminal primário 70 é formado como mostrado na Fig. 12.

Como mostrado nas Figs. 18 a 21, é provida a cobertura de extremidade 20 que tem a porção de recesso 96, dentro da qual o elemento que constitui o terminal secundário 70 pode ser inserido, os furos de inserção de escova 80, 81 e os elementos do colar 90, 91, os quais são inseridos nas periferias internas dos furos de inserção de escova 80, 81 pela moldagem do inserto.

A cobertura de extremidade 20 é preparada, na qual as escovas 195, 196, os fios flexíveis de conexão 197, 198, as molas de escovas 101, 102, e os terminais de escova 105, 106 conectados a porções de extremidade dos fios de ligação 197, 198 no lado oposto das escovas 195, 196 por soldagem são inseridos nos furos de inserção de escova 80, 81.

Dessa maneira, o elemento que constitui o terminal secundário 70 constituindo o segundo elemento e a cobertura de extremidade 20 constituindo o primeiro elemento, são preparados como componentes para serem montados.

Na montagem, primeiramente, os alojamentos de bomba, 6,7, a impulsor 8 e o motor 10 são inseridos no alojamento 4 formado de um metal cilíndrico. Em seguida, uma parte da cobertura de extremidade 20 é inserida no alojamento 4, e o eixo rotacional 11 do motor 10 é suportado de forma rotativa em ambos os lados do rotor 17 pelo mancal 21 mantido pela cobertura de extremidade 20 e o mancal 13 mantido pelo alojamento de bomba 6 como mostrado na Fig. 2.

O elemento que constitui o terminal secundário 70 é ajustado por pressão na cobertura de extremidade 20 tal que os terminais de escova 105, 106 que são encaixados por pressão e afixados aos elementos do colar 90, 91 inseridos na cobertura de extremidade 20, são cobertos e ajustados nas porções de anel cilíndricas 46, 47 dos terminais anulares 40, 41, como mostrado na Fig. 24. Ao mesmo tempo, as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar 90, 91 são ajustados na resina do elemento de molde

secundário 71. Portanto, a resina da cobertura de extremidade 20 e a resina do elemento que constitui o terminal secundário 70 são conectadas uma a outra através das periferias externas dos elementos do colar 90, 91 salientando-se a partir da cobertura de extremidade 20. Ambas as porções de extremidade do alojamento 4 são presas à cobertura de extremidade 20 e ao alojamento de bomba 7 como mostrado na Fig. 2.

Configuração da construção principal

Uma construção e ação principal da modalidade acima serão explicadas abaixo. Os elementos do colar 90, 91 inseridos na cobertura de extremidade 20 pela moldagem do inserto são providos nas porções de extremidade dos furos de inserção de escova 80, 81 da cobertura de extremidade 20 no lado oposto das escovas 195, 196. São providos os terminais de escova 105, 106 ajustados sob pressão nos elementos de colar 90, 91 e conectados às escovas 195, 196.

O vazamento de combustível é evitado por porções encaixadas por pressão 105c, 106c entre os elementos do colar 90, 91 e os terminais de escova 105, 106. Os terminais de escova 105, 106 salientando-se para fora mais do que as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar 90, 91 são ajustados sob pressão nas porções do anel cilíndricas 46, 47 dos terminais anulares 40, 41. Portanto, conexão apertada elétrica e mecânica pode ser alcançada entre os terminais anulares 40, 41 e os terminais de escova 105, 106.

Os elementos de colar 90, 91 são inseridos na cobertura de extremidade 20 por moldagem de inserto tal que as porções de extremidade de ponta dos elementos de colar 90, 91 se salientam da cobertura de extremidade 20. Os terminais anulares 40, 41 são parcialmente inseridos no elemento de molde secundário 71 do elemento que constitui o terminal secundário 70 pela moldagem.

A resina sintética da cobertura de extremidade 20 e a resina sintética do elemento de molde secundário 71 em torno dos terminais anulares

40, 41, são combinadas uma com a outra através das periferias externas das porções de extremidade de ponta dos elementos do colar 90, 91. Adequadamente, a resina da cobertura de extremidade 20 e a resina do elemento que constitui o terminal secundário 70 são combinadas uma com a outra através das periferias externas das porções de extremidade de ponta dos elementos do colar 90, 91. Portanto, as resinas podem ser fortemente combinadas uma com a outra para com segurança colocar a resina no caminho do fluxo. Portanto, a corrente de vazamento pode ser prevenida e a corrosão elétrica pode ser prevenida.

10 O elemento contendo o terminal secundário 70 é inserido na porção de recesso 96 da cobertura de extremidade 20 e é encaixada por pressão na cobertura de extremidade 20. Portanto, a cobertura de extremidade 20 e o elemento que constitui o terminal secundário 70 podem ser facilmente montados e a força de combinação pode ser aumentada.

15 Como mostrado na Figura 22, é provida a saliência de orientação 97 que faceia uma superfície de parede da porção de recesso 96 e que provê a superfície de parede externa da porção de recesso 96. A superfície de parede da saliência de orientação 97 é inferior à primeira superfície de parede da porção de recesso 96.

20 A outra superfície de parede da porção de recesso 96 é inferior à primeira superfície de parede da porção de recesso 96. Portanto, o elemento que constitui o terminal secundário 70 pode ser posicionado trazendo o elemento que constitui o terminal secundário 70 para o contato com a primeira superfície de parede mais alta da porção de recesso 96. Portanto, o elemento que constitui o terminal secundário 70 pode ser facilmente inserido na porção de recesso 96.

25 A cobertura de extremidade 20 tem furos de inserção de escova 80, 81 para receber as escovas 195, 196 e constitui o primeiro elemento. Os elementos do colar 90, 91 são inseridos nos furos de inserção de

escova 80, 81. Os terminais de escova 105, 106 conectados às escovas 195, 196 são encaixados por pressão nos elementos de colar 90, 91.

Os terminais externos 30, 31 e os terminais anulares 40, 41 são parcialmente inseridos no molde para formar o elemento que constitui o terminal primário 60, a partir do qual os terminais externos 30, 31 e os terminais anulares 40, 41 são parcialmente expostos.

A periferia do elemento que constitui o terminal primário 60 é coberta com o elemento de molde secundário 71, por moldagem, formando assim o elemento que constitui o terminal secundário 70 constituindo o segundo elemento. O elemento que constitui o terminal secundário 70, constituindo o segundo elemento é montado na cobertura de extremidade 20 constituindo o primeiro elemento. Portanto, os terminais de escova 105, 106, da cobertura de extremidade 20 são encaixados por pressão nos terminais anulares 40, 41. Assim, a montagem pode ser fabricada simplesmente montando os dois elementos do primeiro elemento e do segundo elemento.

Outra modalidade

A presente invenção não está limitada à modalidade acima mencionada, mas, pode ser modificada e implementada, por exemplo, como a seguir.

Na modalidade acima, é usada a bomba de combustível no tanque. Alternativamente, pode ser usada uma bomba de combustível em um cano, fora do tanque fora do tanque.

Na modalidade acima, é usada a bomba regenerativa 1.

Alternativamente, bombas de tipo diferente da bomba de deslocamento positivo podem ser usadas. Alternativamente, uma bomba de deslocamento positivo pode ser usada.

Quando o motor 10 na bomba de combustível 1 é energizada, uma voltagem é aplicada a partir do suprimento de energia no veículo para os terminais externo 30, 31, cada um dos quais formado na forma de um T

reverso. O par de terminais externos 30, 31, são formados por moldagem por pressão tal que os terminais externos, 30, 31 sejam conectados um ao outro. A moldagem do inserto primário é aplicada ao par de terminais externos 30, 31 e o par de terminais anulares 40, 41 no estado onde os terminais externos 30, 31 são conectados um ao outro e os terminais anulares 40, 41 são conectados um ao outro. Portanto, as porções de conexão são cortadas.

Alternativamente, um par de terminais externos já segmentados e um par de terminais anulares já segmentados podem ser preparados e podem ser afixados por gabaritos de fixação. Nesse estado, a moldagem do inserto primário pode ser aplicada aos terminais já segmentados.

Embora a invenção tenha sido descrita em conexão com o que é considerado presentemente como sendo as modalidades mais práticas e preferidas, deve ser entendido que a invenção não deve ser limitada as modalidades divulgadas, mas, ao contrário, é pretendido cobrir várias modificações e arranjos equivalentes incluídos no espírito e no escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Bomba de combustível (1) para pressurizar combustível acionando um elemento rotativo (8) em um alojamento de bomba (6, 7) com um motor (10), caracterizada pelo fato de ser fabricada por um processo que
5 compreende:

formar um primeiro elemento a partir de escovas (195, 196), o qual um retificador (18) do motor (10) contata de forma deslizante, uma cobertura de extremidade (20) que tem furos de inserção de escova (80, 81) para receber as escovas (195, 196) e o qual é conectado a um alojamento (4)
10 acomodando o motor (10), elementos de colar (90, 91) parcialmente inseridos na cobertura de extremidade (20) em porções de extremidade dos furos de inserção de escova (80, 81) sobre um lado oposto às escovas (195, 196) por moldagem de inserto tal que as extremidades de ponta dos elementos do colar (90, 91) se salientam da cobertura de extremidade (20), e terminais de escova
15 (105, 106) inseridos nos elementos de colar (90, 91) e conectados às escovas (195 196);

formar um segundo elemento a partir de terminais anulares (40, 41), os terminais externos (30, 31), os quais são conectados aos terminais anulares (40, 41) e supridos com uma energia elétrica a partir de uma saída da
20 bomba de combustível (1), um elemento de molde primário (55) para cobrir parcialmente os terminais externos (30, 31) e os terminais anulares (40, 41), e um elemento de molde secundário (71), o qual cobre o elemento de molde primário (55) tal que o elemento de molde secundário (71) cobre partes dos terminais anulares (40, 41) e o qual tem uma porção de conexão (79)
25 circundando os terminais externos (30 31).

combinar o elemento de molde secundário (71) com a cobertura de extremidade (20) para encaixar por pressão os terminais de escova (105, 106) dentro dos terminais anulares (40, 41); e

encaixar por pressão as porções de extremidade de ponta dos

elementos do colar (90, 91) dentro do elemento de molde secundário (71) em torno dos terminais anulares (40, 41).

2. Bomba de combustível (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que

5 os terminais de escova (105, 106) são encaixados por pressão nos elementos do colar (90, 91) para evitar que os terminais de escova (105, 106) saiam para fora e para evitar a entrada de combustível.

3. Bomba de combustível (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que

10 os terminais anulares (40, 41) têm porções de anel cilíndricas (46, 47) e os terminais de escova (105, 106) se salientam mais do que as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar (90, 91) para um lado exterior e são encaixadas por pressão nas porções de anel cilíndricas.

15 4. Bomba de combustível (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que:

a cobertura de extremidade (20) tem uma porção planar (95) integrada a uma porção de furo de descarga de combustível (23), a partir da qual o combustível de uma passagem de combustível em torno do motor (10) é descarregado, e tem uma porção de recesso (96) em uma direção axial do motor (10) a partir da porção planar (95) adjacente à porção de furo de descarga de combustível(23), e

o elemento de molde secundário (71) é inserido na porção de recesso (96) da cobertura de extremidade (20) para ser combinado com a cobertura de extremidade (20).

25 5. Bomba de combustível (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4 caracterizada pelo fato de que:

a cobertura de extremidade (20) tem uma saliência de orientação (97) que faceia uma superfície de parede da porção de recesso (96) e que provê a outra superfície de parede da porção de recesso (96) e

a outra superfície de parede da porção de recesso (96) é formada para ser mais baixa do que a primeira superfície de parede da porção de recesso (96)

5 6. Bomba de combustível (1) para pressurizar combustível acionando um elemento rotativo (8) em um alojamento de bomba (6, 7) com um motor (10), caracterizada pelo fato de que compreende:

10 um primeiro elemento formado por escovas (195, 196) o qual um retificador (18) do motor (10) contata de forma deslizante, e uma cobertura (20), a qual tem furos de inserção de escovas (80,81) para receber escovas (195,196) e o qual é conectado a um alojamento (4) acomodando o motor (10), elementos de colar (90, 91) parcialmente inseridos na cobertura de extremidade (20) em porções de extremidade dos furos de inserção de escova (80, 81) sobre um lado oposto às escovas (195, 196) por moldagem de inserto tal que as extremidades de ponta dos elementos do colar (90, 91) se salientam da cobertura de extremidade (20), e terminais de escova (105, 106) inseridos nos elementos de colar (90, 91) e conectados às escovas (195, 196);

20 um segundo elemento formado a partir de terminais anulares (40, 41) terminais externos (30, 31), os quais são conectados aos terminais anulares (40, 41) e supridos com uma energia elétrica a partir de uma saída da bomba de combustível (1), um elemento de molde primário (55) para cobrir parcialmente os terminais externos (30, 31) e os terminais anulares (40, 41), e um elemento de molde secundário (71), o qual cobre o elemento de molde primário (55) tal que o elemento de molde secundário (71) cobre partes dos terminais anulares (40, 41) e o qual tem uma porção de conexão (79) circundando os terminais externos (30, 31), em que

25 o elemento de molde secundário (71) é combinado com a cobertura de extremidade (20) para encaixar por pressão os terminais de escova (105, 106) dentro dos terminais anulares (40, 41); e

as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar

(90, 91) são encaixadas por pressão dentro do elemento de molde secundário (71) em torno dos terminais anulares (40, 41).

7. Método de fabricação de uma bomba de combustível (1) tendo um motor (10), o qual é acomodado em um alojamento (4) e o qual
5 aciona um elemento rotativo (8) em um alojamento de bomba (6, 7) caracterizado pelo fato que compreende as etapas de:

10 formar uma cobertura de extremidade (20) por moldagem de inserto tal que a cobertura de extremidade (20) tenha furos de inserção de escova (80, 81) para receber escovas (195, 196) os quais contatem de forma deslizante um retificador (18) do motor (10) e tal como aqueles elementos de colar(90, 91) com exceção das porções de ponta dos mesmos são inseridos nos furos de inserção de escova (80, 81).

15 encaixar por pressão os terminais de escova (105, 106) conectados às escovas (195, 196) dentro dos elementos de colar (90, 91) nos furos de inserção de escova (80, 81) da cobertura de extremidade moldada (20);

20 moldar um elemento de molde primário (55) para cobrir partes de um par de terminais externos (30, 31), via os quais uma energia elétrica é suprida ao motor (10) a partir da saída de uma bomba de combustível (1), e partes de um par de terminais anulares (40, 41) conectados aos terminais externos (30, 31) com o elemento de molde primário (55) tal que as outras partes dos terminais externos (30, 31) e as outras partes dos terminais anulares (40, 41) estejam expostas a um exterior do elemento de molde primário (55);

25 moldar um elemento de molde secundário (71) em torno do elemento de molde primário (55) para formar uma porção de conexão (79), a qual circunda os terminais externos (30, 31), com o elemento de molde secundário (71), e

montar o elemento de molde secundário (71) com a cobertura de extremidade (20) tal que as porções de extremidade de ponta dos elementos do colar (90,91) sejam encaixadas por pressão ao elemento de

molde secundário (71) em torno dos terminais anulares (40, 41) e tal que os terminais de escova (105, 106) da cobertura de extremidade (20) sejam encaixadas por pressão nos terminais anulares (40, 41).

8. Método de fabricação de acordo com a reivindicação 7, a moldagem do elemento de molde primário (55) é executada para cobrir o par de terminais externos (30, 31) e o par de terminais anulares (40, 41) com o elemento de molde primário (55) em um estado onde o par de terminais externos (30, 31) são conectados um ao outro via uma porção de conexão (32) e o par de terminais anulares (40, 41) são conectados um ao outro via outra porção de conexão (45), caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente a etapa de:

cortar as porções de conexão (32, 45) depois da moldagem do elemento de molde primário (55) e antes da moldagem do elemento de molde secundário (71).

FIG. 1

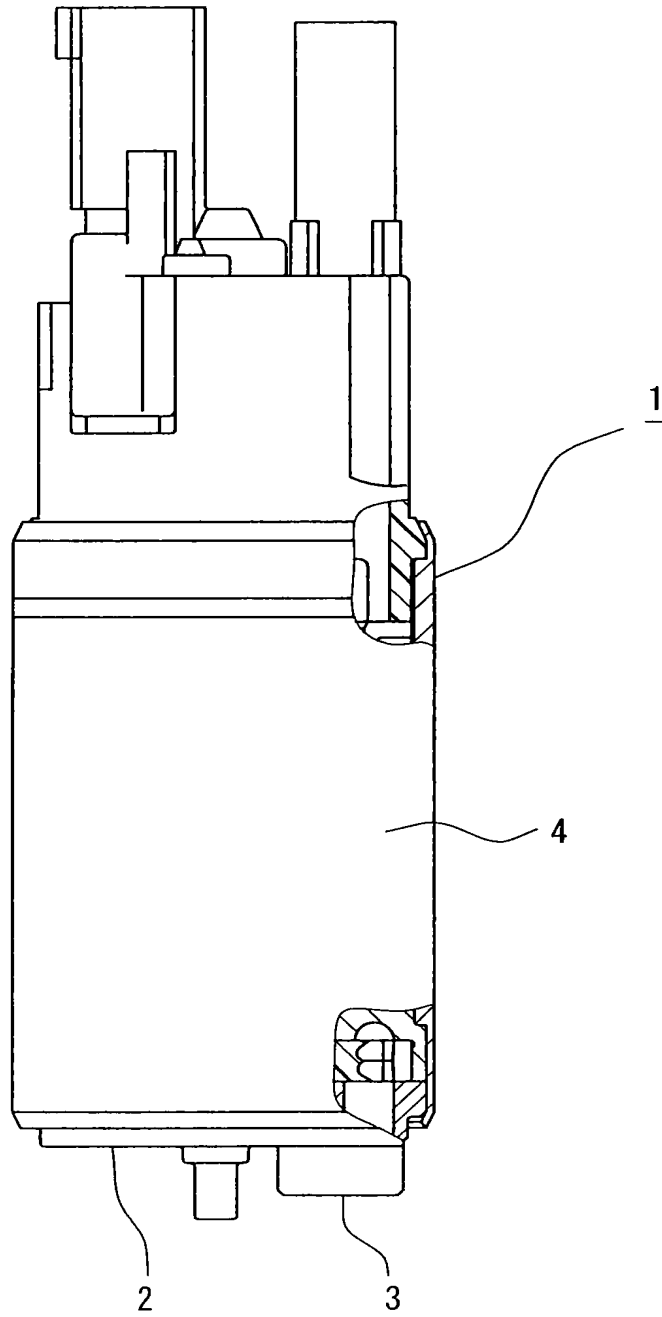


FIG. 2

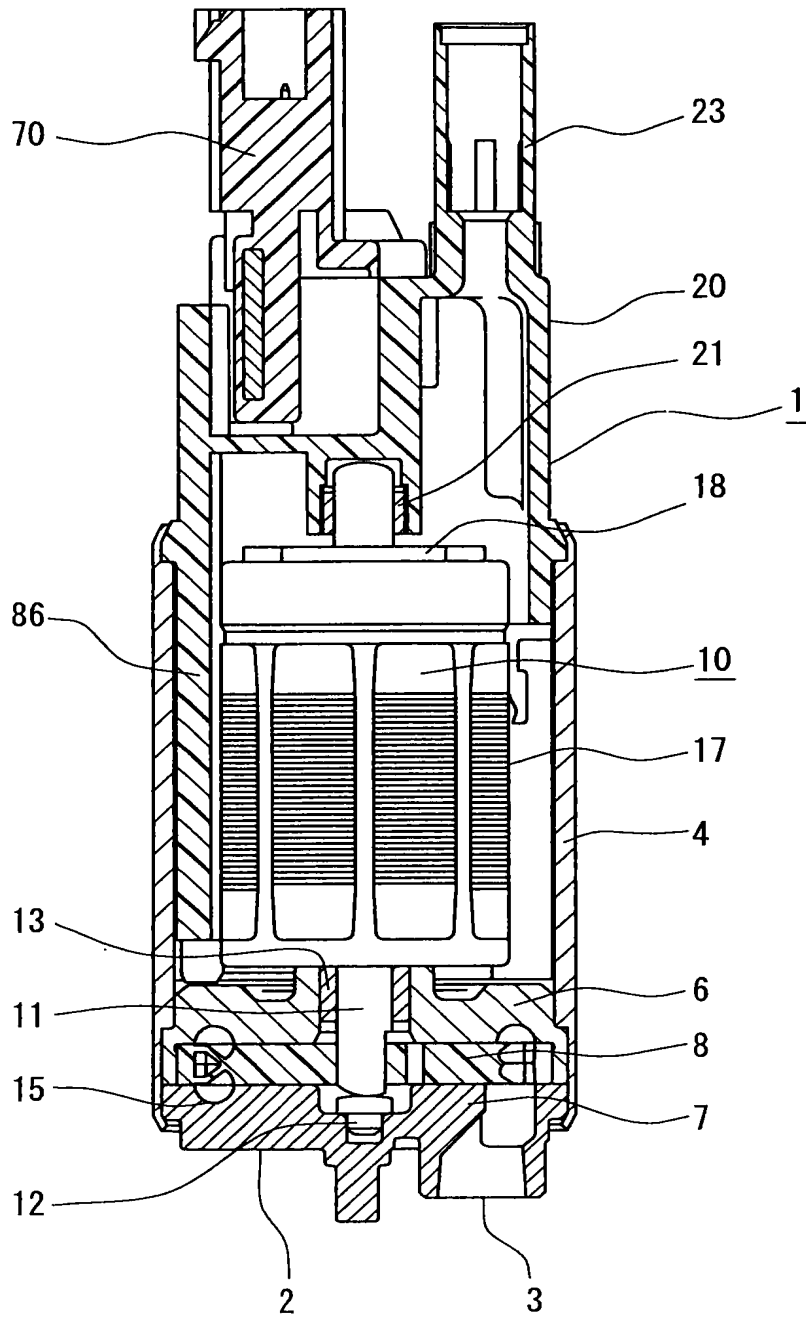


FIG. 3

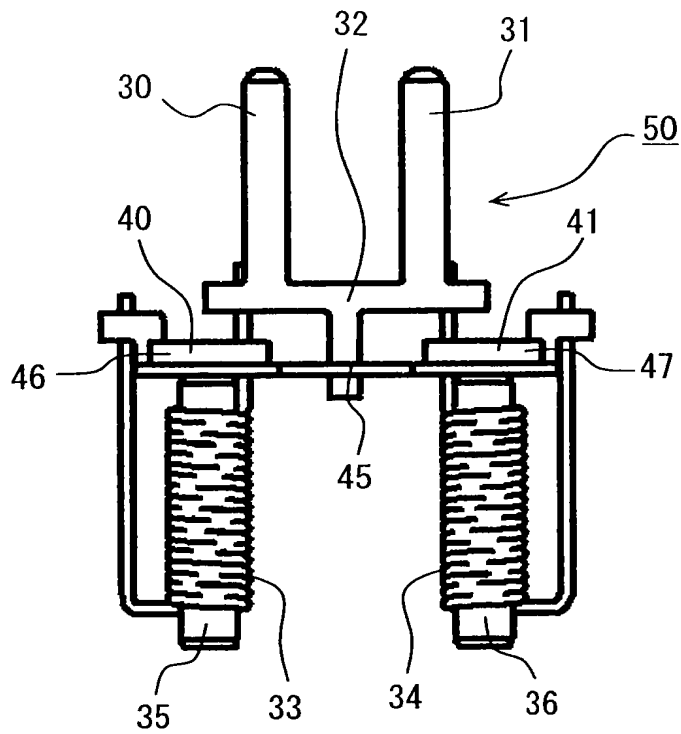


FIG. 4

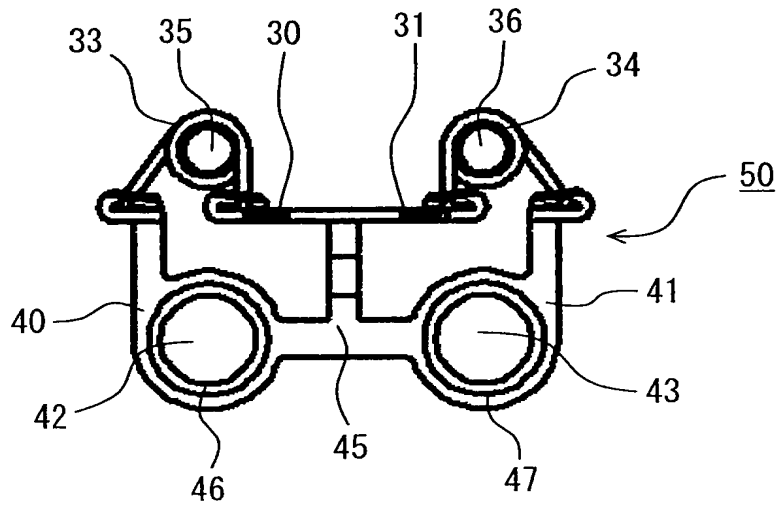


FIG. 5

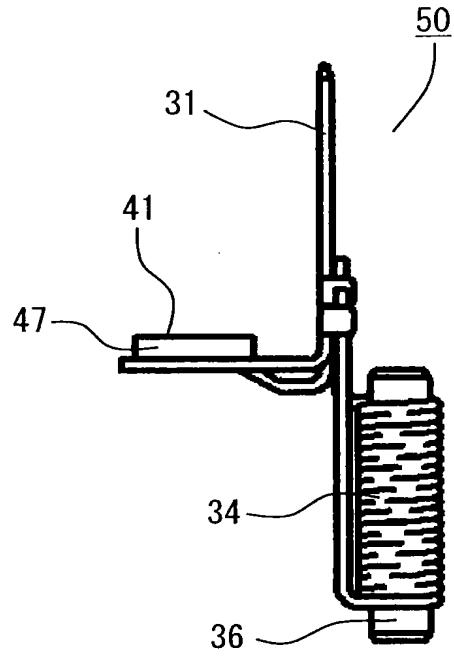


FIG. 6

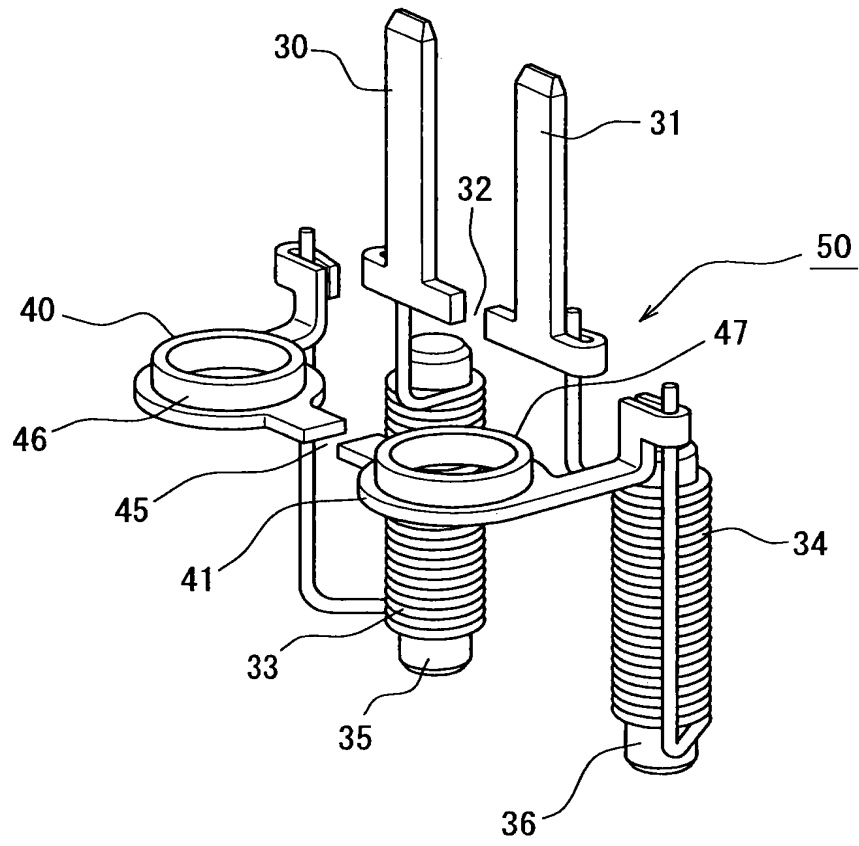


FIG. 7

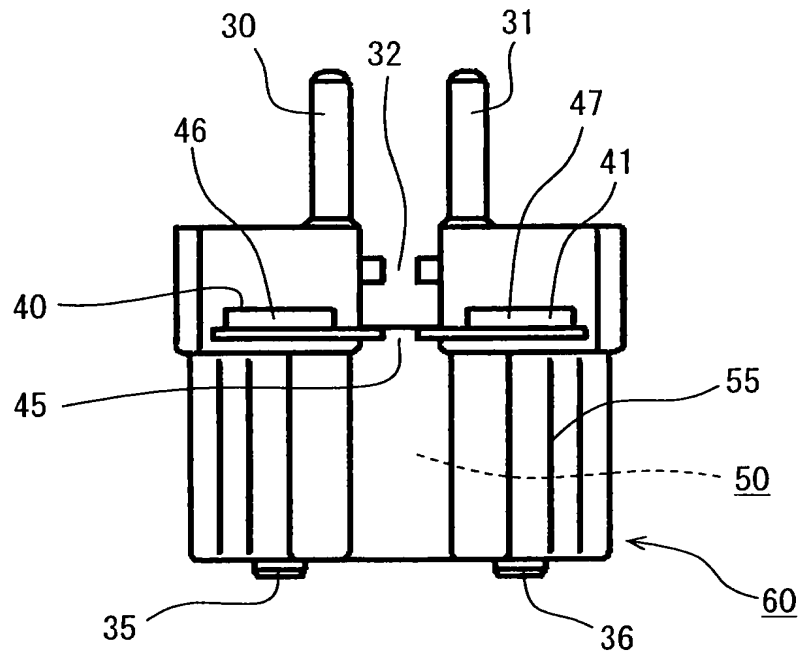


FIG. 8

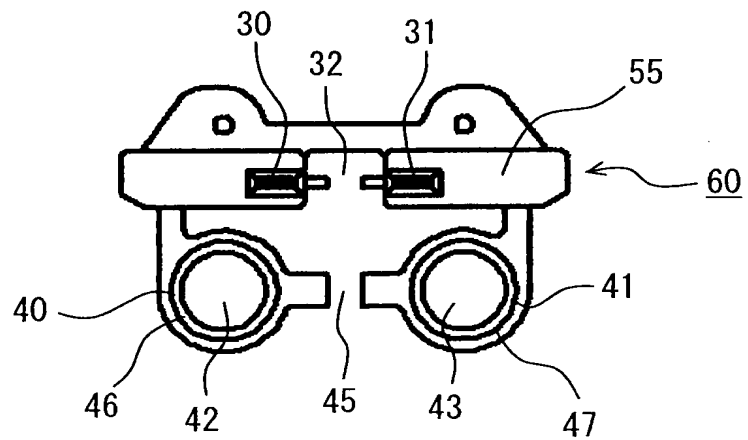


FIG. 9

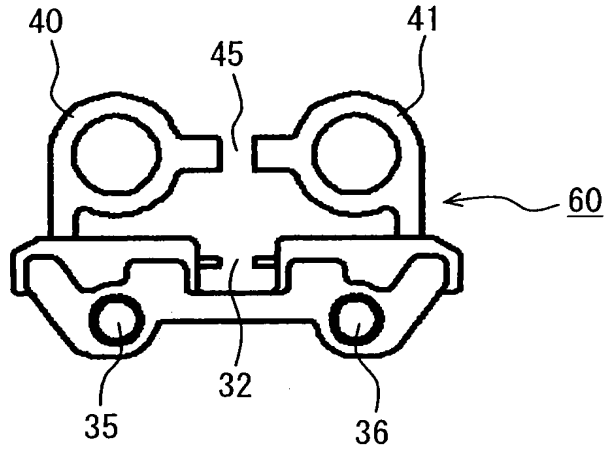


FIG. 10

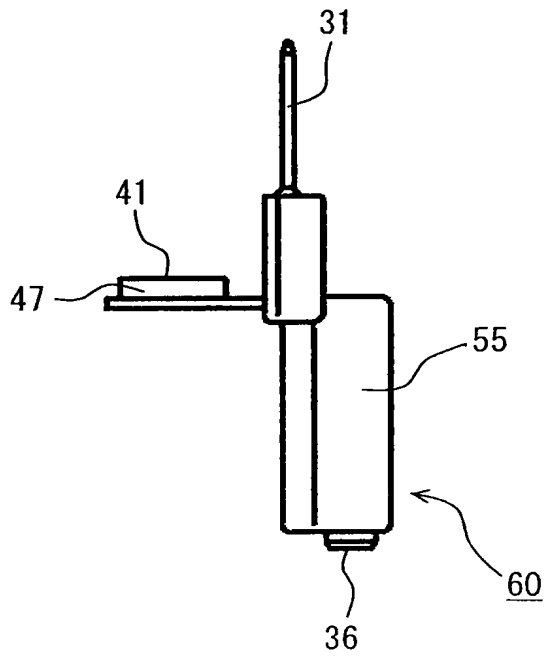


FIG. 11

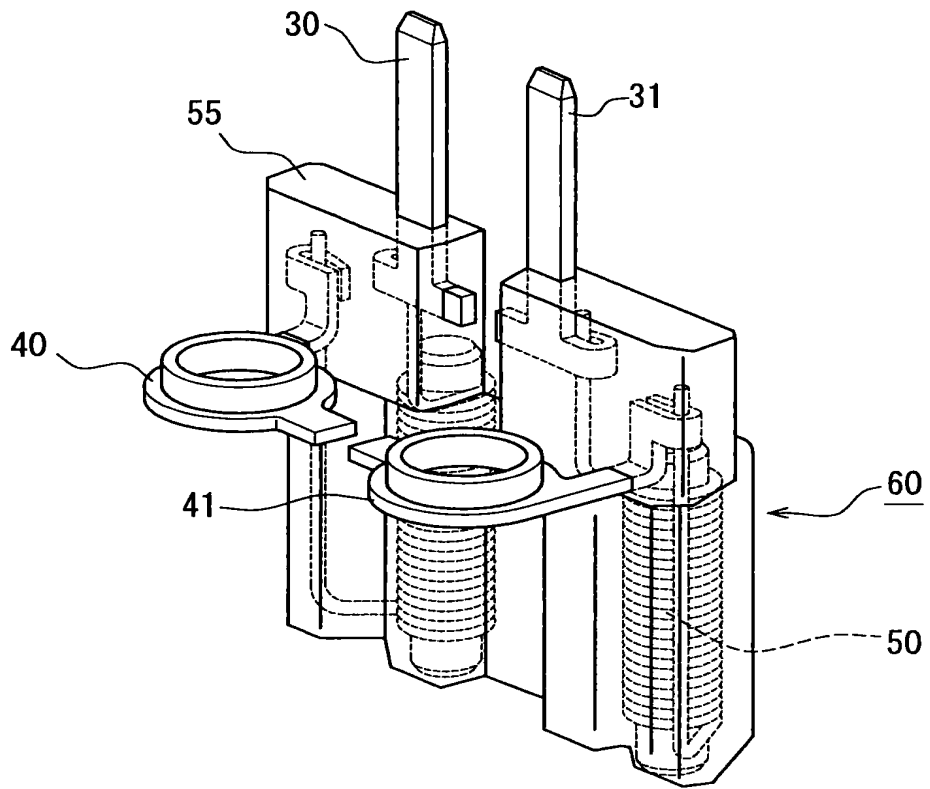


FIG. 12

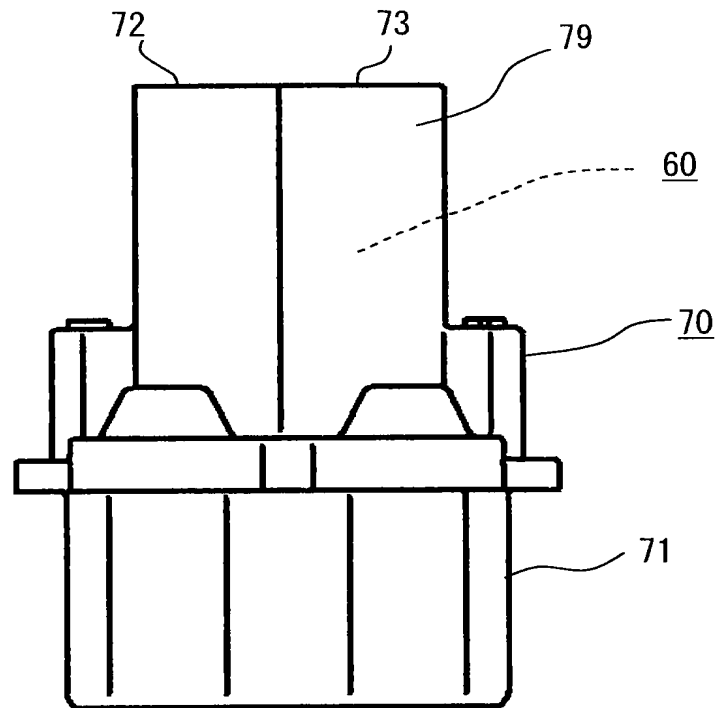


FIG. 13

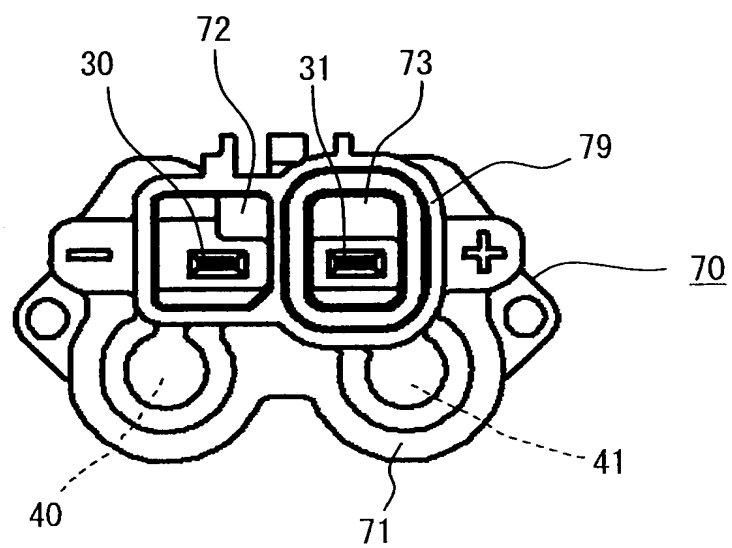


FIG. 14

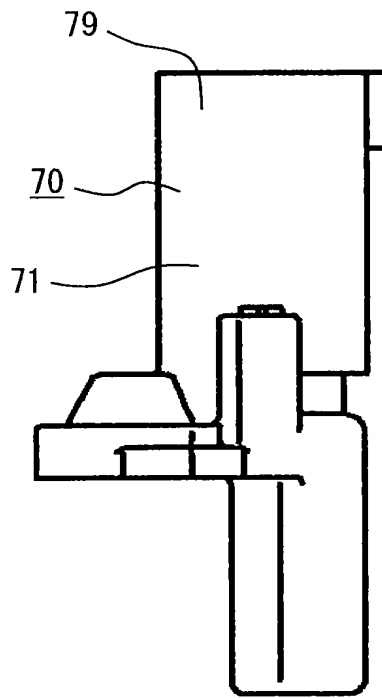


FIG. 15

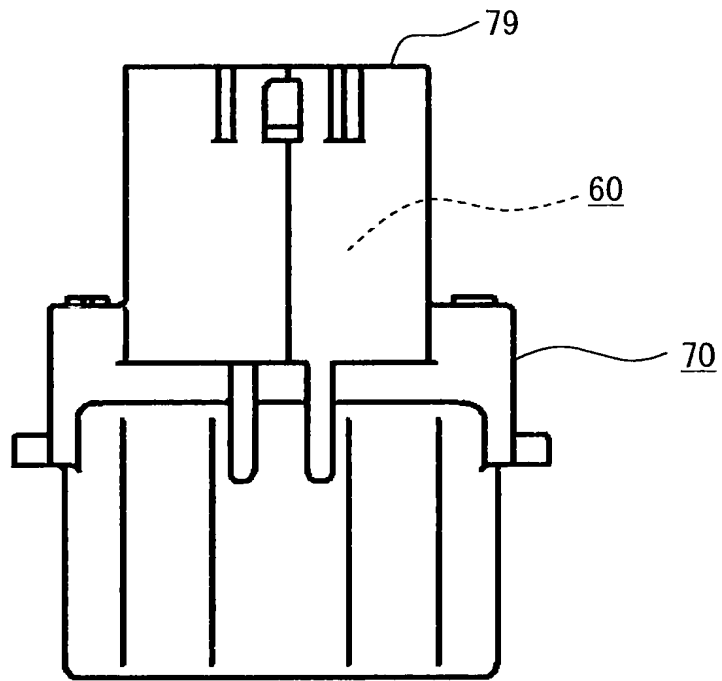


FIG. 16

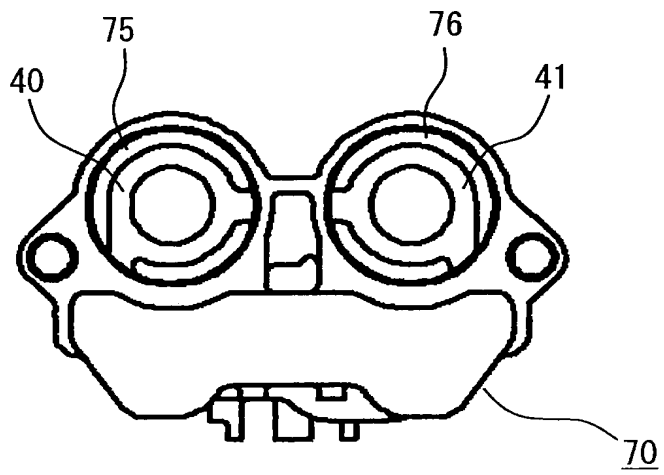


FIG. 17

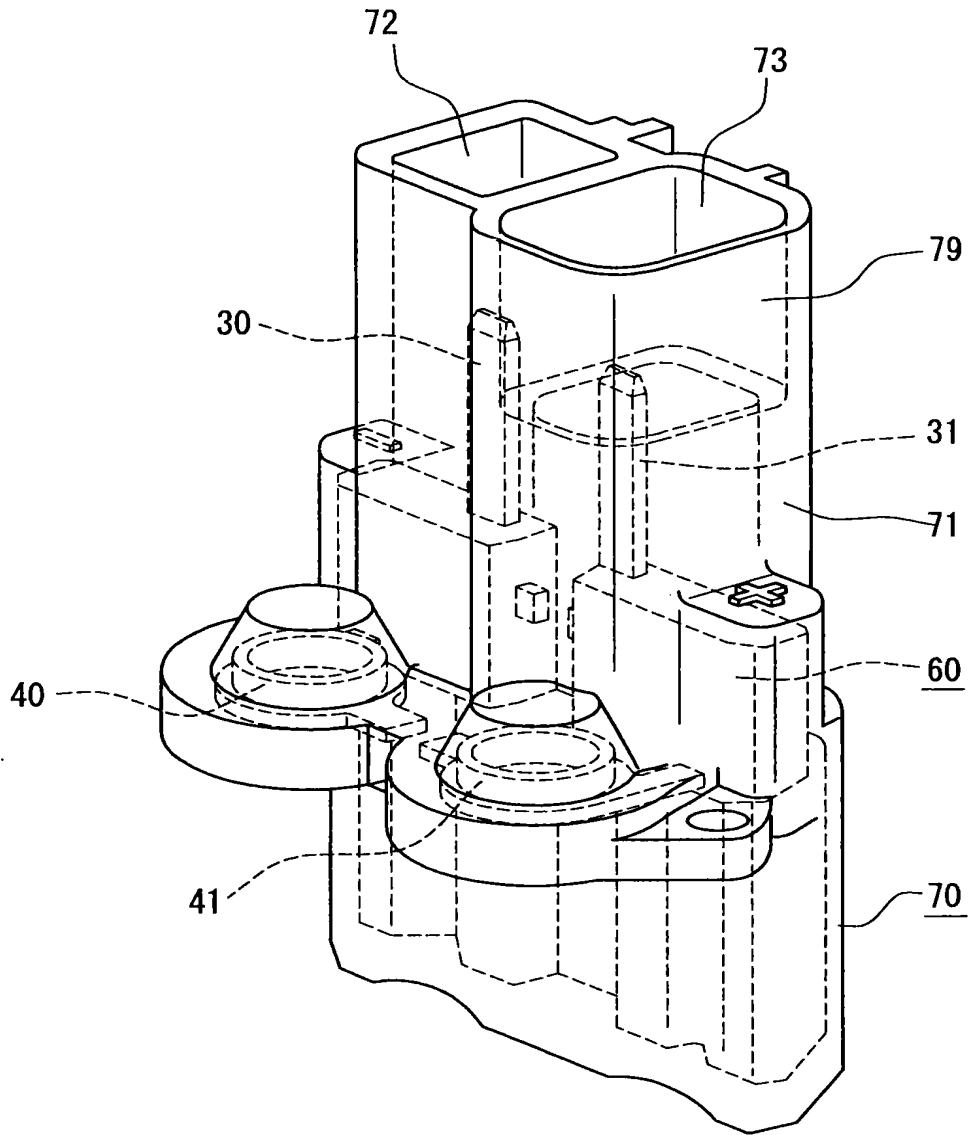


FIG. 18

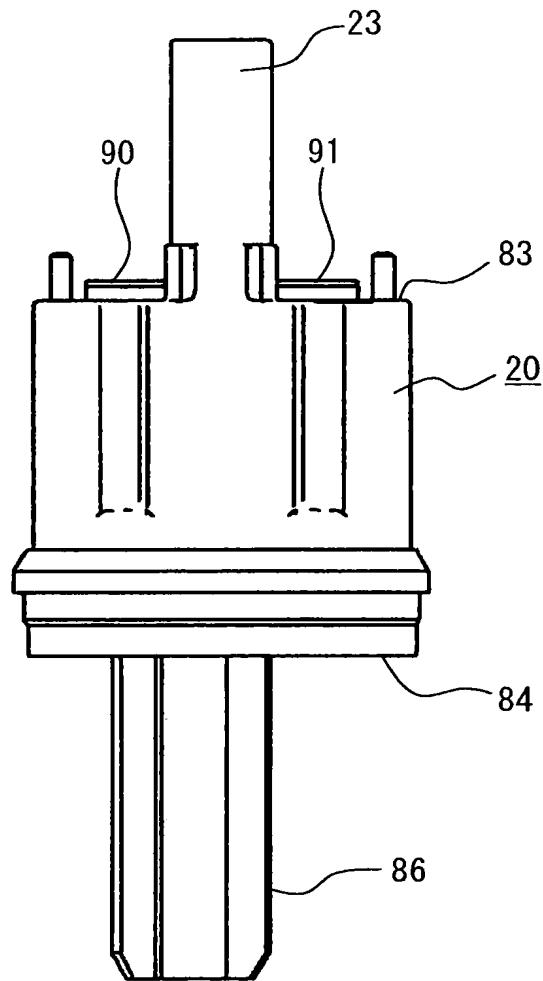


FIG. 19

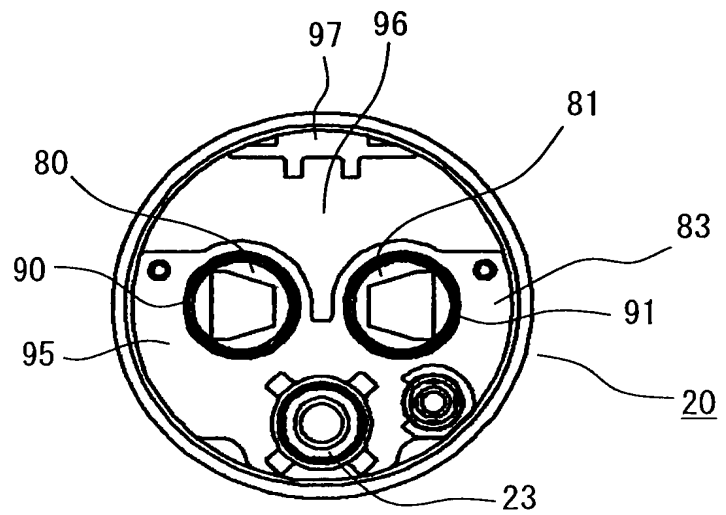


FIG. 20

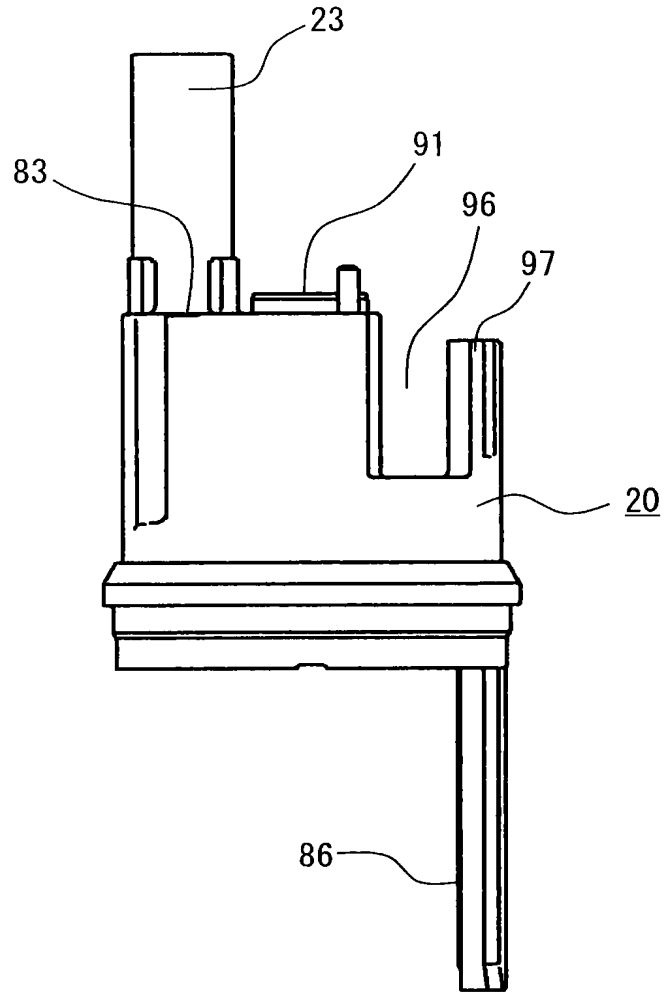


FIG. 21

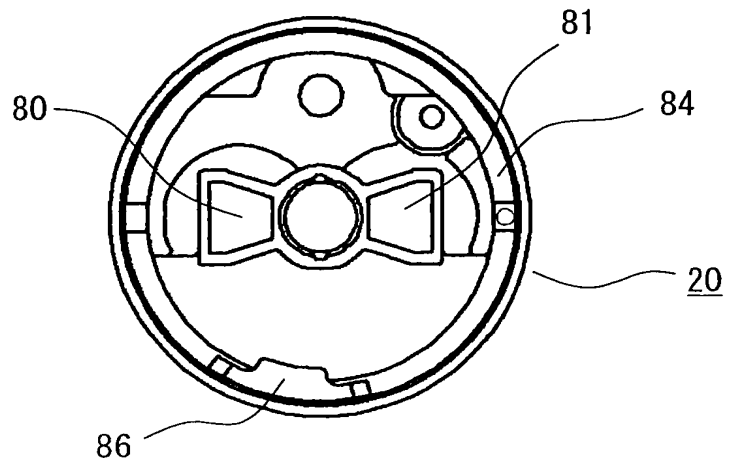


FIG. 22

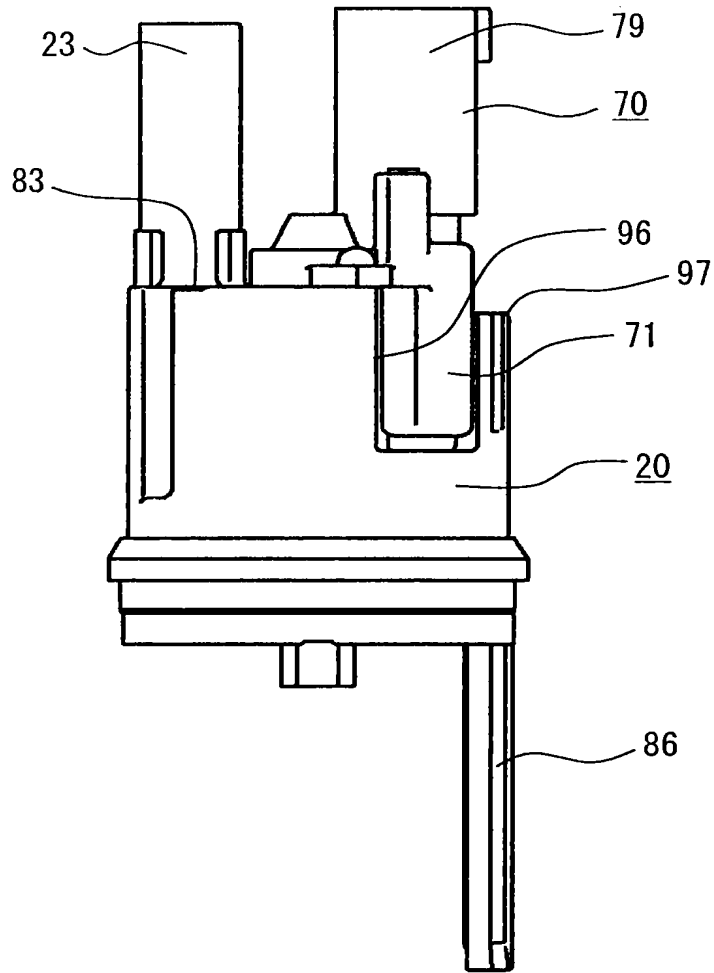


FIG. 23

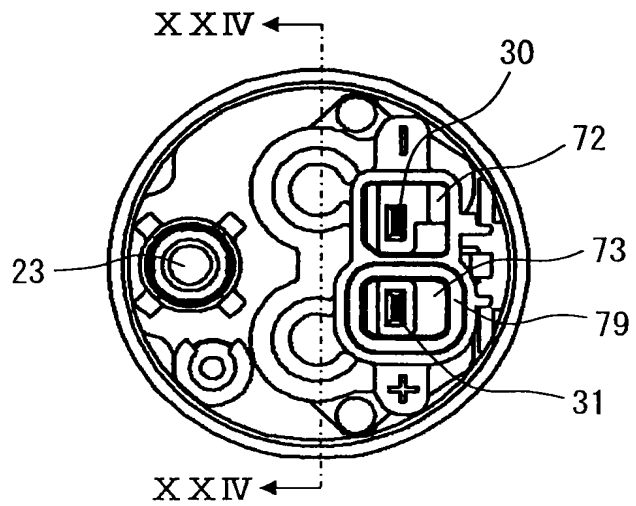


FIG. 24

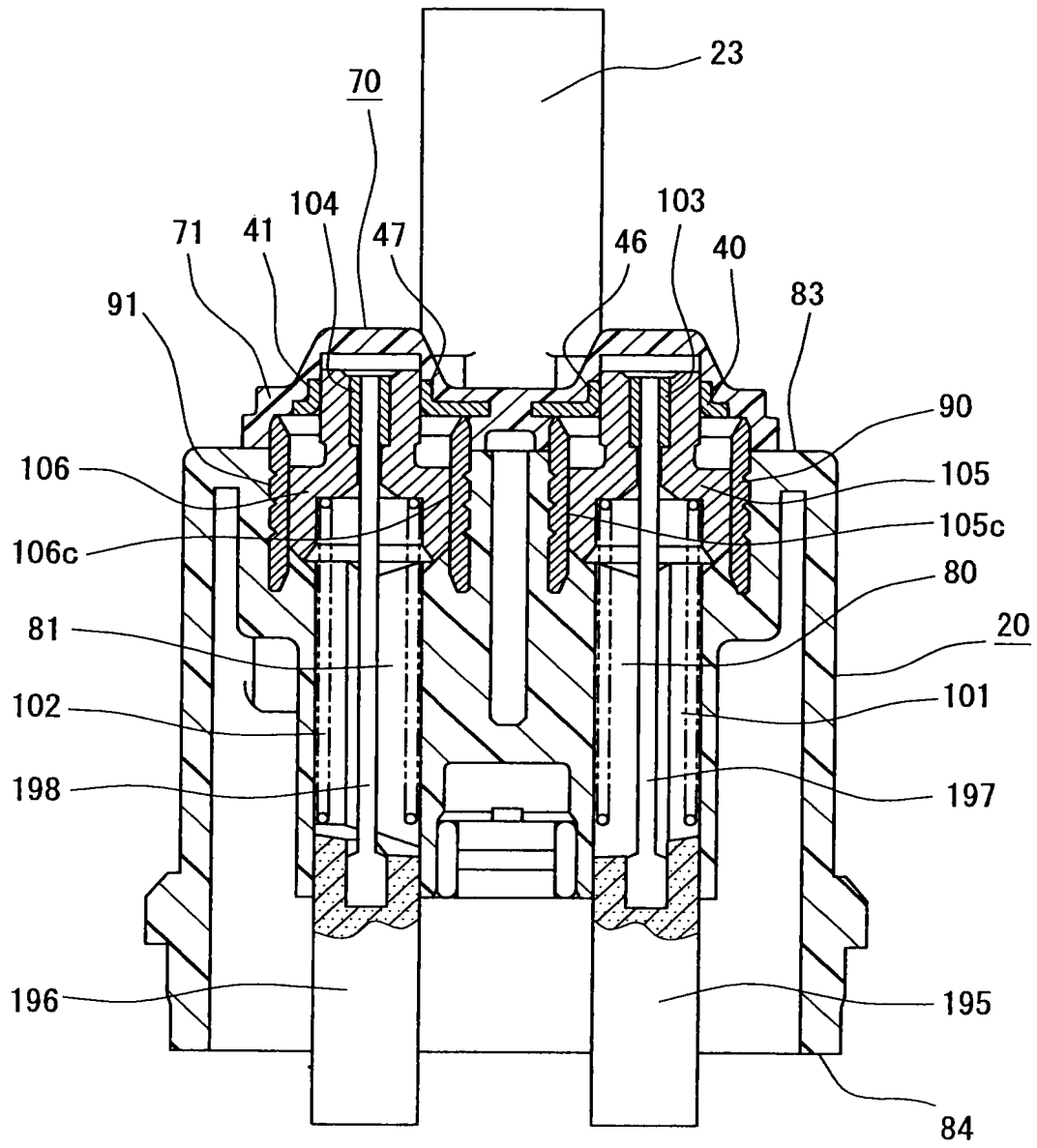


FIG. 25

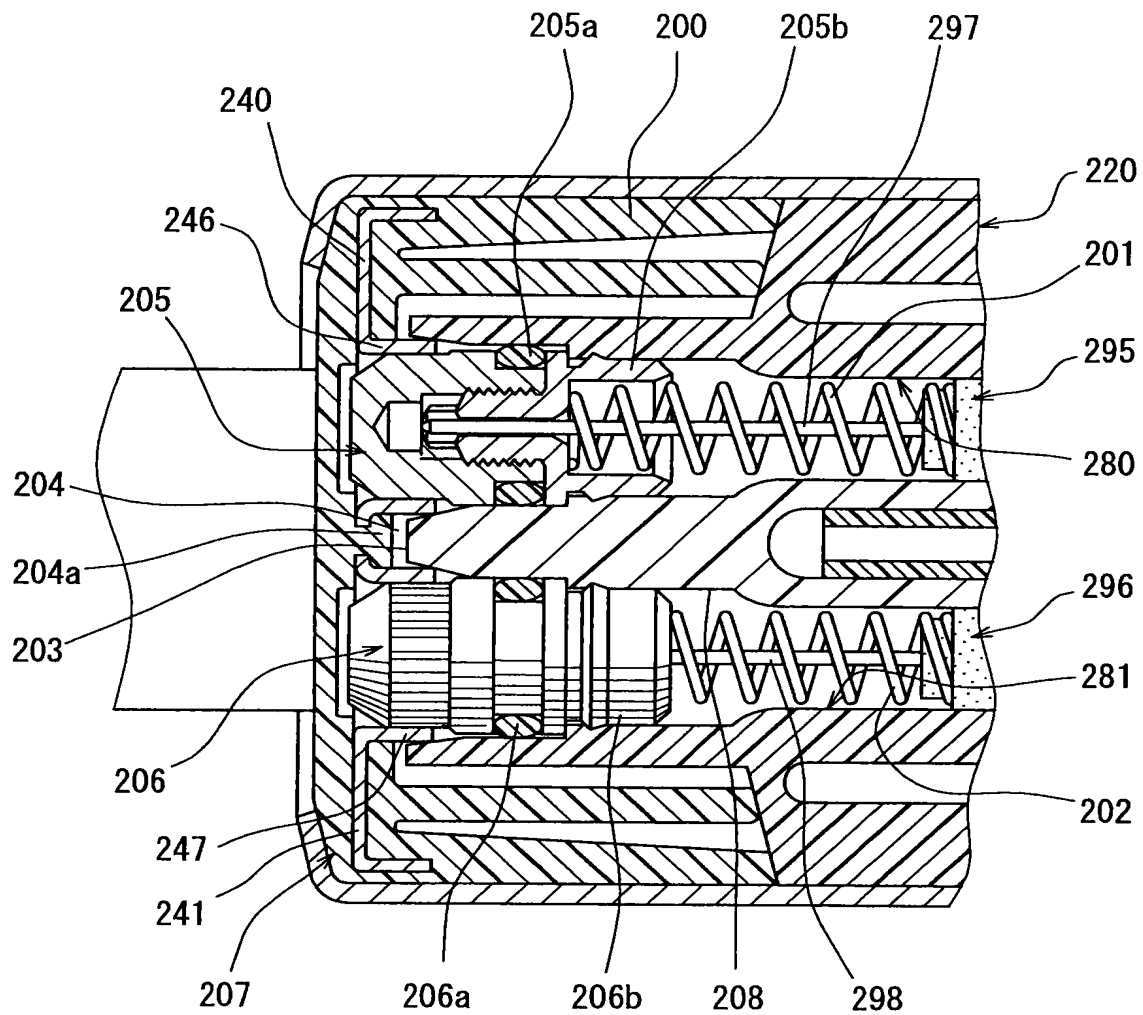


FIG. 26A

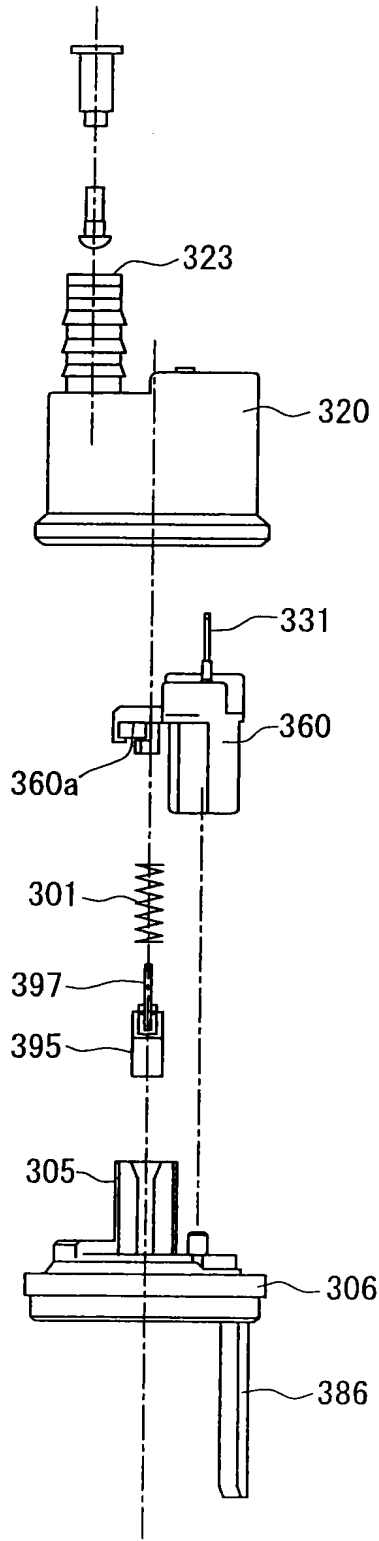
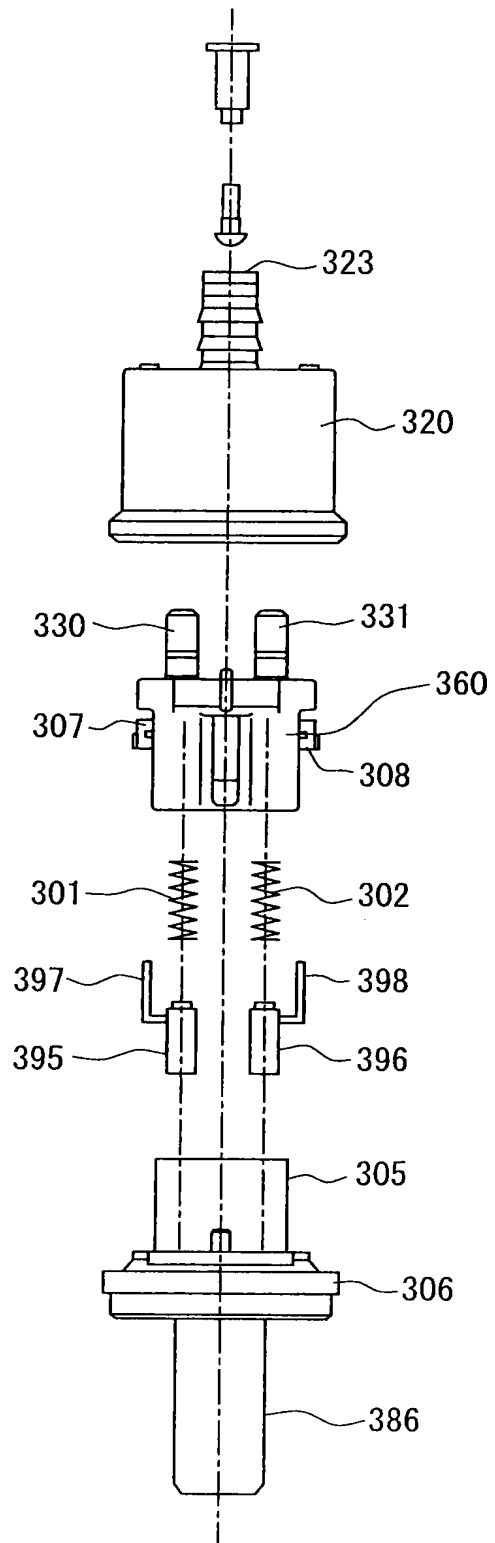


FIG. 26B



RESUMO

“BOMBA DE COMBUSTÍVEL, E, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA BOMBA DE COMBUSTÍVEL”

Uma bomba de combustível (1) tem elementos de colar (90, 91), ao quais são inseridos em porções de extremidade de furos de inserção de escova (80, 81) de uma cobertura de extremidade (20) em um lado oposto às escovas (195 196). A bomba de combustível (1) tem terminais de escova (105, 106) encaixados por pressão aos elementos de colar (90 91). Os terminais de escova (105, 106) são conectados aos terminais anulares (40, 41), os quais são inseridos em um elemento de molde secundário (71) por moldagem. Porções de extremidade de ponta dos elementos de colar (90, 91) são encaixadas por pressão no elemento de molde secundário (71). Devido ao encaixe por pressão, uma resina isolante intervém entre os terminais de escova (105, 106) ou entre os terminais anulares (40, 41), aos quais são aplicadas voltagens diferentes. Adequadamente, a passagem de um vazamento de corrente através do combustível pode ser evitada, e a corrosão elétrica pode ser evitada.