



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

(11) PI 1015144-3 B1



(22) Data do Depósito: 21/05/2010

(45) Data de Concessão: 13/08/2019

(54) Título: ESTRUTURA DE MONTAGEM DE VÁLVULA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

(51) Int.Cl.: F02M 51/06; F02M 69/04.

(30) Prioridade Unionista: 29/05/2009 JP 2009-129912.

(73) Titular(es): KEIHIN CORPORATION.

(72) Inventor(es): KAZUHIKO SATO.

(86) Pedido PCT: PCT JP2010058605 de 21/05/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/137526 de 02/12/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/11/2011

(57) Resumo: ESTRUTURA DE MONTAGEM DE VÁLVULA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL A presente invenção refere-se a um corpo de cobertura (10) feito de uma resina sintética e incluindo uma parte de ressalto traseira (16) orientada para um lado da parte de entrada de combustível (6) é formado em torno de uma periferia externa de uma porção intermediária em uma direção axial de uma válvula de injeção de combustível (I). A parte de ressalto traseira (16) inclui: uma primeira parte de ressalto semicircular (16a) estendendo-se sobre uma meia-periferia do corpo de cobertura (10); uma segunda parte de ressalto semicircular (16b) deslocada na direção axial com relação à primeira parte de ressalto semicircular (16a) e estendendo-se sobre a outra meia-periferia do corpo de cobertura (10); e uma parede ereta (16c) levantada para conectar as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares (16a, 16b). Em uma extremidade dianteira de uma cápsula de fornecimento de combustível (20), uma superfície de retenção semicircular (28b) retendo pelo menos uma dentre as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares (16a, 16b) para prevenir a válvula de injeção de combustível (I) de escapar do furo de montagem (2), e uma superfície de batente de rotação (28c) se encostando contra a parede ereta (16c) para (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ESTRUTURA DE MONTAGEM DE VÁLVULA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL**".

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a uma estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível na qual: uma parte de injeção de combustível localizada em uma extremidade frontal de uma válvula de injeção de combustível é ajustada em um furo de montagem de um motor, a válvula de injeção de combustível incluindo um acoplador em uma sua porção intermediária em uma direção axial; uma cápsula de fornecimento de combustível provida em um membro de retenção é ajustada em uma periferia externa de uma parte de entrada de combustível localizada em uma extremidade traseira da válvula de injeção de combustível, o membro de retenção sendo fixado no motor; e meio de posicionamento para restringir uma orientação do acoplador em uma dada direção é provido entre o membro de retenção e a válvula de injeção de combustível.

Técnica Antecedente

[002] Uma estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível de tipo genérico é conhecida a partir do documento US 6,640,784 B1.

[003] Uma estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível adicional já é conhecida como descrito, por exemplo, no Documento de Patente 1 abaixo.

DOCUMENTO DA TÉCNICA ANTERIOR

DOCUMENTO DE PATENTE

[004] Documento de Patente 1: Pedido de Registro de Modelo de Utilidade Japonesa nº 60-173675

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMAS A SEREM SOLUCIONADOS PELA INVENÇÃO

[005] Na estrutura de montagem da válvula de injeção de combustível descrita no Documento de Patente 1 acima, meio de posicionamento para restringir uma orientação de um acoplador em uma dada direção compreende: um par de superfícies planas formadas nas superfícies de um lado oposto de uma porção intermediária de uma válvula de injeção de combustível e estendendo-se em paralelo uma com relação à outra; e um par de peças que se intercalam formadas em uma cápsula de fornecimento de combustível de modo a se encostar contra estas superfícies planas. Consequentemente, as peças que se intercalam projetam-se para fora da cápsula de fornecimento de combustível, conduzindo deste modo à deterioração da aparência. Além do mais, as peças que se intercalam necessitam ser formadas de modo espesso de modo a aumentar a resistência do meio de posicionamento. Isso conduz aos problemas, tais como de a vizinhança da cápsula de fornecimento de combustível tornar-se grande em tamanho.

[006] É um objetivo da presente invenção prover uma estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível incluindo meio de posicionamento capaz de restringir firmemente uma orientação de um acoplador em uma dada direção.

MEIOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

[007] A fim de atingir o objetivo acima, de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é provida uma estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível na qual : uma parte de injeção de combustível localizada em uma extremidade frontal de uma válvula de injeção de combustível é ajustada em um furo de montagem de um motor, a válvula de injeção de combustível incluindo um acoplador em uma sua porção intermediária em uma direção axial; uma cápsula de fornecimento de combustível provida em um membro de retenção é ajustada em uma periferia externa de uma parte de entrada de combustível localizada em uma extremidade traseira da válvula de

injeção de combustível, o membro de retenção sendo fixado no motor; e meio de posicionamento para restringir uma orientação do acoplador em uma dada direção é provido entre o membro de retenção e a válvula de injeção de combustível, em que um corpo de cobertura feito de uma resina sintética e sendo integral com o acoplador é formado em torno de uma periferia externa de uma porção intermediária na direção axial da válvula de injeção de combustível, o corpo de cobertura incluindo uma parte de ressalto traseira orientada para o lado da parte de entrada de combustível, a parte de ressalto traseira inclui: uma primeira parte de ressalto semicircular estendendo-se sobre uma meia-periferia do corpo de cobertura; uma segunda parte de ressalto semicircular deslocada na direção axial com relação à primeira parte de ressalto semicircular e estendendo-se sobre a outra meia-periferia do corpo de cobertura; e uma parede ereta que é levantada para conectar as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares, e uma superfície de retenção semicircular e uma superfície de batente de rotação são formadas em uma extremidade dianteira de uma cápsula de fornecimento de combustível, a superfície de retenção retendo pelo menos uma das primeira e segunda partes de ressalto semicirculares para prevenir a válvula de injeção de combustível de escapar do furo de montagem, a superfície de batente de rotação elevando-se da superfície de retenção para se encostar contra a parede ereta e deste modo formando o meio de posicionamento. Aqui, a superfície de retenção acima corresponde a uma segunda superfície da extremidade semicircular 28b em uma modalidade da presente invenção, que será descrita mais adiante.

[008] Ainda, a segunda parte de ressalto semicircular é disposta diante da primeira parte de ressalto semicircular e a superfície de retenção que retém a segunda parte de ressalto semicircular é formada na cápsula de fornecimento de combustível.

[009] Além do mais, de acordo com um segundo aspecto da presente invenção, em adição ao primeiro aspecto, a primeira parte de ressalto semicircular é disposta adjacente ao acoplador em uma mesma fase.

[0010] Em uma modalidade, o motor é um motor de cilindro único e o membro de retenção possui uma junta de combustível que conecta um conduto de combustível.

EFEITOS DA INVENÇÃO

[0011] De acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, o meio de posicionamento é formado ao encostar contra a parede ereta que conecta entre primeira e segunda partes de ressalto semicirculares, que são formadas no corpo de cobertura de resina sintética da válvula de injeção de combustível, e a superfície de batente de rotação formada na extremidade frontal da cápsula de fornecimento de combustível do membro de retenção. Consequentemente, a orientação do acoplador pode ser restringida na dada direção sem formação de projeções na válvula de injeção e na cápsula de fornecimento de combustível. Além do mais, uma vez que cada uma das partes meia-periferias do corpo de cobertura e da cápsula de fornecimento de combustível receber a carga na direção rotacional aplicada ao meio de posicionamento, é possível aumentar efetivamente a resistência do meio de posicionamento. Consequentemente, é possível formar a estrutura de montagem de válvula de injeção em um tamanho menor, para tornar a aparência mais favorável e ter resistência mais forte.

[0012] Adicionalmente, é possível maximizar a área em que a superfície de batente de rotação se encosta contra a parede ereta para aumentar mais a resistência do meio de posicionamento.

[0013] De acordo com o segundo aspecto da presente invenção, é possível dispor o acoplador e a cápsula de fornecimento de combustível adjacente uma da outra, contribuindo deste modo para redução

ainda mais do tamanho da estrutura de montagem da válvula de injeção de combustível.

[0014] De acordo com a modalidade descrita acima, é possível prover a estrutura de montagem de válvula de injeção tendo uma boa aparência e feita em tamanho menor, que é preferível para um motor de cilindro único.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0015] A figura 1 é uma vista em planta mostrando um estado em que a válvula de injeção de combustível é montada em um motor pelo uso de uma estrutura de montagem da presente invenção. (Primeira modalidade)

[0016] A figura 2 é uma vista tomada de uma direção de uma seta 2 na figura 1. (Primeira modalidade)

[0017] A figura 3 é uma vista seccional tomada ao longo de uma linha 3 - 3 na figura 1. (Primeira modalidade)

[0018] A figura 4 é uma vista em perspectiva mostrando uma parte essencial da válvula de injeção de combustível. (Primeira modalidade)

MODO PARA REALIZAÇÃO DA INVENCÃO

[0019] Um modo para realização da presente invenção é explicado abaixo com base em uma modalidade preferida da presente invenção mostrada nos desenhos anexos. Aqui, na presente invenção, um lado de uma parte de injeção de combustível de uma válvula de injeção de combustível eletromagnética é admitido como uma direção frontal e um lado de uma sua parte de entrada de combustível é admitido como uma direção traseira.

PRIMEIRA MODALIDADE

[0020] Na figura 1, um furo de montagem 2 é provido em uma parede lateral, localizada a jusante de uma válvula reguladora (não ilustrada) de um corpo regulador 1 de um motor de cilindro singular. Uma abertura de uma extremidade externa deste furo de montagem 2 é

formada de uma parte côncava anular 2a.

[0021] Por outro lado, uma válvula de injeção de combustível eletromagnética (a seguir, simplesmente chamada "válvula de injeção de combustível") I montada neste corpo regulador 1 inclui uma parte de injeção de combustível 5 em uma sua extremidade frontal e uma parte de entrada de combustível 6 numa sua extremidade traseira. Um membro de vedação 4 é fixado em torno de uma periferia externa da base da parte de injeção de combustível 5, e um membro de vedação 8 é fixado no sulco de vedação 7 formado em torno de uma periferia externa da parte de entrada de combustível 6.

[0022] Um corpo de cobertura 10 que é feito de uma resina sintética e formado pela moldagem de modo a cobrir uma bobina 9 localizada no seu interior é formado em uma periferia externa da válvula de injeção de combustível I. Em uma porção intermediária em uma direção axial do corpo de cobertura 10, um acoplador 12 projetando-se lateralmente da porção intermediária é integralmente formado. O acoplador 12 acomoda-se e retém um terminal de condução 13 que é contínuo com a bobina 9. No corpo de cobertura 10, uma parte de ressalto frontal 15 orientada para a parte de injeção de combustível 5 e uma parte de ressalto traseira 16 orientada para a parte de entrada de combustível são formadas. A parte de injeção de combustível 5 é ajustada no furo de montagem 2 em tal modo que o membro de vedação 4 é impulsionado para a parte côncava anular 2a com a parte de ressalto frontal 15 do corpo de cobertura 10.

[0023] Como mostrado nas figuras 1, 3 e 4, a parte de ressalto traseira 16 compreende: uma primeira parte de ressalto semicircular 16a estendendo-se sobre uma meia-periferia do corpo de cobertura 10; uma segunda parte de ressalto semicircular 16b deslocada na direção axial com relação à primeira parte de ressalto semicircular 16a e estendendo-se sobre a outra meia-periferia do corpo de cobertura 10; e

uma parede ereta 16c levantada de modo a conectar as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares 16a e 16b. Neste aspecto, a segunda parte de ressalto semicircular 16b é disposta diante da primeira parte de ressalto semicircular 16a e adjacente ao acoplador 12 em uma mesma fase.

[0024] Como mostrado nas figuras 1 e 2, um membro de retenção R feito de uma resina sintética é preparado a fim de reter a válvula de injeção de combustível I em que a parte de injeção de combustível 5 fica ajustada no furo de montagem 2 bem como para fornecimento do combustível na válvula de injeção de combustível I. O membro de retenção R inclui uma cápsula de fornecimento de combustível cilíndrica 20, um braço de suporte 21 provido em uma maneira projetante em uma superfície lateral da cápsula de fornecimento de combustível 20, e uma junta de combustível 22 provida em uma maneira projetante em um outro lado da cápsula de fornecimento de combustível 20 e comunicando a cápsula de fornecimento de combustível 20 com seu interior. O braço de suporte 21 é firmemente fixado em uma predeterminada posição do corpo regulador 1 por aparafusar de modo rosqueado e fixar um parafuso 24 inserido em um furo de parafuso 23 do braço de suporte 21 com um furo de parafuso 26 e uma bossa de fixação 25 formada na predeterminada posição do corpo regulador 1. Um condutite de combustível 30 que guia o combustível descarregado de uma bomba de combustível (não ilustrada) é conectado na junta de combustível 22.

[0025] Novamente, nas figuras 1, 3 e 4, a cápsula de fornecimento de combustível 20 é ajustada na periferia externa do orifício de entrada de combustível 6 enquanto contactando intimamente o membro de vedação 8 na superfície periférica interna da cápsula de combustível 20. Uma superfície conificada 27 guiando um acessório da parte de entrada de combustível 6 é formada em uma parte de abertura frontal da

superfície periférica interna da cápsula de fornecimento de combustível 20.

[0026] Na extremidade dianteira desta cápsula de fornecimento de combustível 20, uma primeira superfície da extremidade semicircular 28a estendendo-se ao longo de uma meia-periferia da cápsula de fornecimento de combustível 20, uma segunda superfície da extremidade semicircular 28b projetante para frente da primeira superfície da extremidade semicircular 28a e estendendo-se ao longo da outra meia-periferia da cápsula de fornecimento de combustível 20, e uma superfície de batente de rotação 28c levantada para conectar as primeira e segunda superfícies da extremidade semicirculares 28a e 28b são formadas. A válvula de injeção de combustível I é disposta em tal modo que as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares 16a e 16b voltam-se para as primeiras e segunda superfícies da extremidade semicirculares 28a e 28b bem como a parede ereta 16c se encosta contra a superfície de batente de rotação 28c. Neste aspecto, no exemplo ilustrado, a segunda superfície da extremidade semicircular 28b funciona como uma superfície de retenção para reter a segunda parte de ressalto semicircular 16b de modo que a válvula de injeção de combustível I seja prevenida de escapar do furo de montagem 2.

[0027] Todavia, é possível levar ambas as primeira e segunda superfícies da extremidade semicircular 28a e 28b a funcionarem como superfícies de retenção para primeira e segunda partes de ressalto semicirculares 16a e 16b. É eficaz maximizar a área em que a superfície de batente de rotação 28c se encosta contra a parede ereta 16c se pelo menos a superfície da extremidade semicircular 28b funcionar como uma superfície de retenção.

[0028] Pelas razões acima, a superfície de batente de rotação 28c e a parede ereta 16c formam meio de posicionamento 29 para restringir a orientação do acoplador 12 da válvula de injeção de combustível I

em uma dada direção ao se encostarem.

[0029] A seguir, operações desta modalidade serão descritas.

[0030] Quando a válvula de injeção de combustível I for montada no corpo regulador 1, em primeiro lugar, a parte de injeção de combustível 5 da válvula de injeção de combustível I é ajustada no furo de montagem 2 do corpo regulador 1 e o membro de vedação 4 é impulsionado para a parte côncava anular 2a com a parte de ressalto frontal 15 do corpo de cobertura 10, de modo que a vizinhança da parte de injeção de combustível 5 fica vedada.

[0031] Subsequentemente, as primeira e segunda superfícies da extremidade semicircular 28a e 28b da cápsula de fornecimento de combustível 20 do membro de retenção R são levadas a voltarem para as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares 16a e 16b da válvula de injeção de combustível I, e a cápsula de fornecimento de combustível 20 é profundamente ajustada na periferia externa da parte de entrada de combustível 6 da válvula de injeção de combustível I enquanto se encosta contra a superfície de batente de rotação 28c contra a parede ereta 16c. Então, a segunda superfície da extremidade semicircular 28b se encosta contra a segunda parte de ressalto semicircular 16b ou volta-se para a segunda parte de ressalto semicircular 16b com espaço mínimo interposto entre as mesmas. Neste estado, a cápsula de fornecimento de combustível 20, isto é, o membro de retenção e a válvula de injeção de combustível I são conectados na direção rotacional via a superfície do batente de rotação 28c e a parede ereta 16c, que se encostam uma na outra. Neste estado, o membro de retenção R é apropriadamente girado de modo que o furo de parafuso 23 do braço de suporte 21 corresponda ao furo de parafuso 26 do corpo regulador 1, e, então, o parafuso 24 inserido no furo de parafuso 23 é aparafusado de modo rosqueado e fixado com um furo de parafuso 26.

[0032] Consequentemente, a segunda superfície da extremidade semicircular 28b retém a segunda parte de ressalto semicircular 16b para prevenir a válvula de injeção de combustível de escapar do furo de montagem 2 e a superfície de batente de rotação 28c se encosta contra a parede ereta 16c para prevenir a rotação da válvula de injeção de modo que a orientação do acoplador 12 é restringida na dada direção. Por tal razão, um acoplador de alimentação (não ilustrado) pode ser conectado ao acoplador 12 na dada direção, deste modo realizando facilmente seu trabalho de conexão.

[0033] Como acima descrito, o meio de posicionamento 29 é formado ao se encostar contra a parede ereta 16c que conecta entre as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares 16a e 16b, que são formadas no corpo de cobertura de resina sintética 10 da válvula de injeção de combustível e a superfície de batente de rotação 28c levantada para conectar as primeira e segunda superfícies da extremidade semicircular 28a e 28b, que são formadas na extremidade frontal da cápsula de fornecimento de combustível 20 do membro de retenção R. Consequentemente, a orientação do acoplador pode ser restringida na dada direção sem formar projeções na válvula de injeção de combustível I e na cápsula de fornecimento de combustível 20. Além do mais, uma vez que cada uma das partes meia-periferias do corpo de cobertura 10 e a cápsula de fornecimento de combustível 20 recebem a carga na direção rotacional aplicada ao meio de posicionamento 29, é possível aumentar efetivamente a resistência do meio de posicionamento 29. Consequentemente, é possível formar a estrutura de montagem da válvula de injeção de combustível em um tamanho menor, para tornar a aparência mais favorável e a resistência mais forte. Particularmente, na estrutura de acordo com esta modalidade, é possível prover a estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível tendo uma boa aparência e feita em um tamanho menor, que é prefe-

rível para um motor de cilindro singular.

[0034] Ainda, a segunda parte de ressalto semicircular 16b é disposta diante da primeira parte de ressalto semicircular 16a e a segunda parte de ressalto semicircular 16b é retida pela segunda superfície da extremidade semicircular 28b, de modo que a válvula de injeção de combustível I seja prevenida de ser solta do furo de montagem 2. Conseqüentemente, é possível maximizar a área em que a superfície de batente de rotação 28c se encosta contra a parede ereta 16c para aumentar mais a resistência do meio de posicionamento 29.

[0035] Ainda, uma vez que a primeira parte de retentor semicircular 16a é disposta adjacente ao acoplador 12 na mesma fase, é possível dispor o acoplador 2 e a cápsula de fornecimento de combustível 20 adjacentes entre si, contribuindo deste modo mais ainda para redução de tamanho da estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível.

[0036] Uma modalidade da presente invenção é explicada acima, porém a presente invenção não está limitada à modalidade e pode ser modificada em uma variedade de modos desde que as modificações não se distanciem do objetivo. Por exemplo, o furo de montagem 2 pode ser provido no tubo de entrada do motor. Além do mais, a presente invenção pode ser aplicada a um motor de multicilindros.

EXPLICAÇÃO DOS NÚMEROS E SÍMBOLOS DE REFERÊNCIA

- 1... válvula de injeção de combustível
- R... membro de retenção
- 2... furo de montagem
- 5... parte de injeção de combustível
- 6... parte de entrada de combustível
- 10.. corpo de cobertura
- 12.. acoplador
- 16.. parte de ressalto traseira

- 16a. primeira parte de ressalto semicircular
- 16b. segunda parte de ressalto semicircular
- 16c. parede ereta
- 20.. cápsula de fornecimento de combustível
- 28b. superfície de retenção (segunda superfície da extremidade semicircular)
- 29.. meio de posicionamento
- 30.. conduite de combustível

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível, em que:

uma parte de injeção de combustível (5) localizada em uma extremidade dianteira de uma válvula de injeção de combustível (I) é ajustada em um furo de montagem (2) de um motor, a válvula de injeção de combustível (I) incluindo um acoplador (12) em uma sua porção intermediária em uma direção axial;

uma cápsula de fornecimento de combustível (20) provida em um membro de retenção (R) é ajustada em uma periferia externa de uma parte de entrada de combustível (6) localizada em uma extremidade traseira da válvula de injeção de combustível (I), o membro de retenção (R) sendo fixado no motor; e

meio de posicionamento (29) para restringir uma orientação do acoplador (12) em uma dada direção é provido entre o membro de retenção (R) e a válvula de injeção de combustível (I),

um corpo de cobertura (10) feito de uma resina sintética e sendo integral com o acoplador (12) é formado em torno de uma periferia externa de uma porção intermediária na direção axial das válvula de injeção de combustível (I), o corpo de cobertura (10) incluindo uma parte de ressalto traseira (16) orientada para o lado da parte de entrada de combustível (6),

caracterizada pelo fato de que

a parte de ressalto traseira (16) inclui:

uma primeira parte de ressalto semicircular (16a) estendendo-se sobre a meia-periferia do corpo de cobertura(10);

uma segunda parte de ressalto semicircular (16b) deslocada na direção axial com relação à primeira parte de ressalto semicircular (16a) e se estendendo sobre a outra meia-periferia do corpo de cobertura (10); e

uma parede ereta (16c) que é levantada para conectar as primeira e segunda partes de ressalto semicirculares (16a, 16b), e

uma superfície de retenção semicircular (28b) e uma superfície de batente de rotação (28c) são formadas em uma extremidade dianteira da cápsula de fornecimento de combustível (20), a superfície de retenção (28b) retendo pelo menos uma das primeira e segunda partes de ressalto semicirculares (16a, 16b) para prevenir a válvula de injeção de combustível (1) de escapar-se do furo de montagem (2), a superfície de batente de rotação (28c) que é levantada da superfície de retenção (28b) para se encostar contra a parede ereta (16c) e deste modo formando o meio de posicionamento (29), em que a segunda parte de ressalto semicircular (16b) é disposta diante da primeira parte de ressalto semicircular (16a), e a superfície de retenção (28b) retém a segunda parte de ressalto semicircular (16b).

2. Estrutura de montagem de válvula de injeção de combustível, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada pelo fato de que** a primeira parte de ressalto semicircular (16a) é disposta adjacente ao acoplador (12) em uma mesma fase.

FIG.2

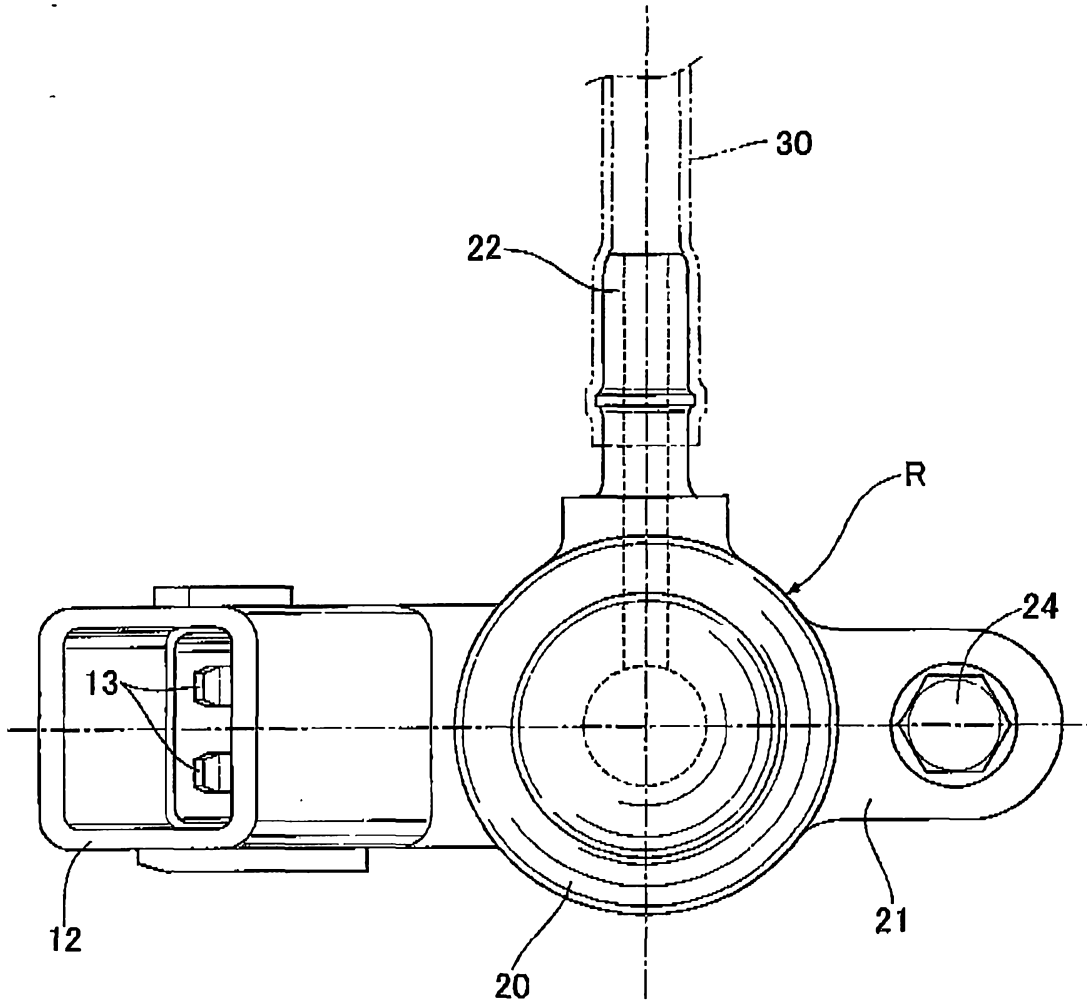


FIG. 3

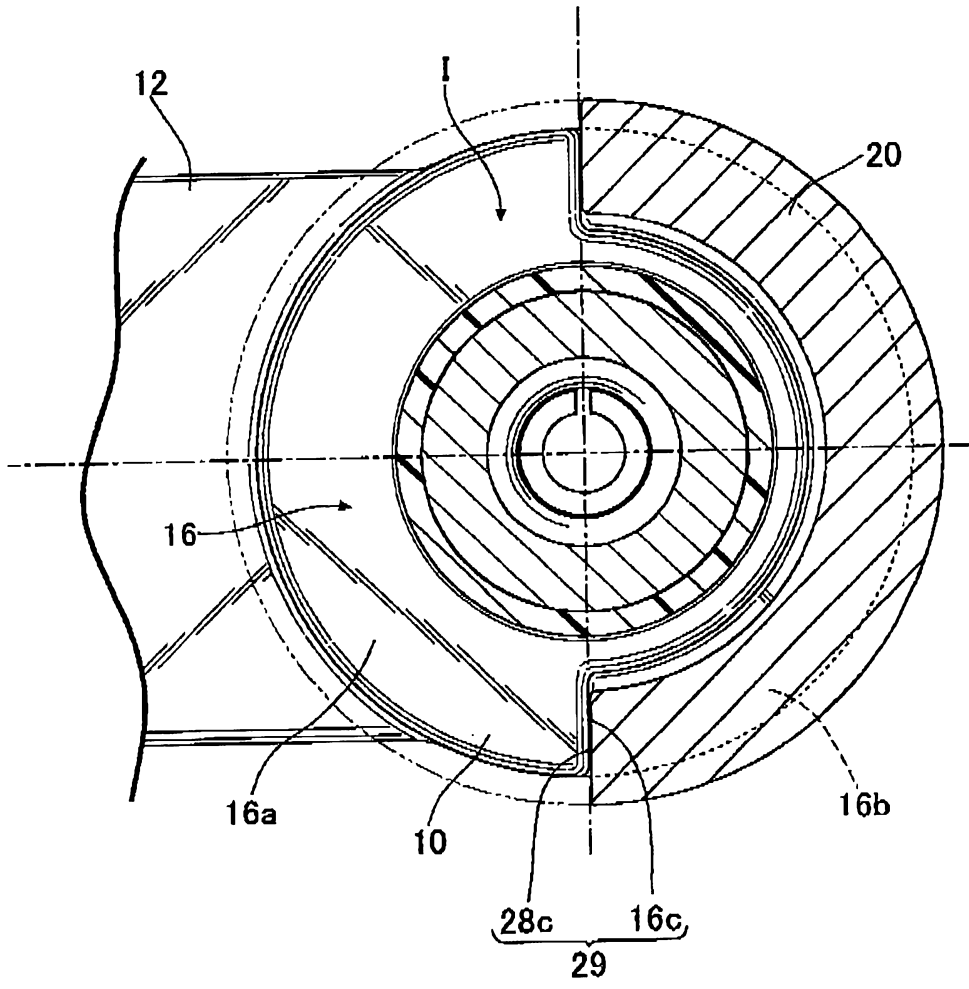


FIG. 4

