



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

(11) PI 0417484-4 B1

(22) Data do Depósito: 09/11/2004

(45) Data de Concessão: 24/05/2016
(RPI 2368)



* B R P I O 4 1 7 4 8 4 B 1 *

(54) Título: ACOPLAMENTO DE CONEXÃO RÁPIDA

(51) Int.Cl.: F16L 37/14

(30) Prioridade Unionista: 12/12/2003 JP 2003-414947

(73) Titular(es): SANOI KOGYO KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor(es): KAZUYUKI TSURUMI

“ACOPLAMENTO DE CONEXÃO RÁPIDA”

DESCRIÇÃO

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a um acoplamento de conexão
5 rápida para acoplar tubos de um sistema de combustível automotivo.

TÉCNICA ANTERIOR

Acoplamentos de conexão rápida são usados predominantemente para conectar tubos de combustível de sistema de combustível automotivo. O acoplamento de conexão rápida é capaz de
10 conectar simples e rapidamente tubos sem o uso de quaisquer dispositivos de fixação, tais como parafusos. O acoplamento de conexão rápida tem um corpo de acoplamento e um retentor. Uma parte terminal de um tubo é inserida no corpo de acoplamento, e o retentor é pressionado para o interior do corpo de acoplamento para reter o tubo no corpo de acoplamento. Técnicas
15 representativas correlacionadas com acoplamentos de conexão rápida são reveladas nas Patentes US No. 5.542.716 e JP 2002-206683 A.

Com referência à figura 12, uma crista anular 3 é formada na circunferência externa de uma parte terminal de um tubo 2 equipado em um corpo de acoplamento 4. Um retentor deslizante 5 é pressionado radialmente
20 em uma janela formada no corpo de acoplamento 4. Uma borda terminal 6a de uma nervura 6 formada no retentor engata com a crista anular 3 para reter a parte terminal do tubo 2 no corpo de acoplamento 4. Um método correto de conectar o tubo 2 e o acoplamento de conexão rápida ajusta primeiramente a parte terminal do tubo no corpo de acoplamento 4, e então o retentor 5 é
25 empurrado para o interior da janela do corpo de acoplamento 4. todavia, ocorre freqüentemente que o retentor 5 é pressionado para o interior da janela do corpo de acoplamento 4, como mostrado na figura 13, antes do ajuste da parte terminal do tubo 2 no corpo de acoplamento 4. Se o tubo 2 for aplicado no corpo de acoplamento 4 em um esforço para ajustar a parte terminal do

tubo 2 no interior do corpo de acoplamento 4 após o pressionamento do retentor 5 para o interior da janela do corpo de acoplamento 4, a outra borda terminal 6b dum nervura 6 paralisa a crista anular 3 e obstrui a ulterior inserção do tubo 2 no corpo de acoplamento 4.

5 Conseqüentemente, o acoplamento de conexão rápida e o tubo 2 são conectados de maneira incompleta. A aparência da conexão incompleta do acoplamento de conexão rápida e do tubo 2 não pode ser discriminada a partir daquela da conexão completa do acoplamento de conexão rápida e o tubo 2. Por conseguinte, o conhecido acoplamento de conexão rápida é
10 configurado de modo que a parte terminal do tubo 2 seja incapaz de engatar com anéis em O quando o acoplamento de conexão rápida e o tubo 2 são conectados de maneira incompleta, e a conexão incompleta pode ser verificada pela detecção do vazamento de um fluido em um teste de vazamento.

15 Um acoplamento de conexão rápida revelado na JP 11-230456 A é configurado de modo que a conexão incompleta do acoplamento de conexão rápida e de um tubo possa ser percebida em um golpe de vista. O acoplamento de conexão rápida tem, em adição a um corpo de acoplamento e um retentor, pernas de verificação de conexão completa. As pernas de
20 verificação de conexão completa não podem ser facilmente separadas do corpo de acoplamento, a menos que o tubo seja inserido no corpo de acoplamento até uma posição de acoplamento e o retentor esteja engatado normalmente com o tubo. Embora este acoplamento de conexão rápida seja capaz de indicar a conexão incompleta, o acoplamento de conexão rápida é
25 incapaz de prevenir a conexão incompleta.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Por conseguinte, é um objetivo da presente invenção solucionar os problemas precedentes e prover um acoplamento de conexão rápida capaz de prevenir a conexão incompleta do acoplamento de conexão

rápida e de uma tubulação por tornar um reentor incapaz de travar uma tubulação, a menos que a tubulação seja inserida totalmente no acoplamento de conexão rápida até uma posição de conexão completa.

Um acoplamento de conexão rápida de acordo com a presente invenção inclui: um corpo de acoplamento no qual uma parte terminal, provida com crista anular, de um tubo é inserido, e um retentor a ser inserido através de uma janela no corpo de acoplamento em uma direção perpendicular ao eixo geométrico do corpo de acoplamento de modo a engatar com a crista anular para reter a parte terminal do tubo no corpo de acoplamento; sendo que o engata com a crista anular para conectar o tubo e o corpo de acoplamento, e pernas de verificação de conexão completa são formadas em combinação com o retentor para permitir que o retentor seja pressionado através da janela para o interior corpo de acoplamento apenas após a crista anular da parte terminal do tubo inserida no corpo de acoplamento tiver avançado além de uma posição onde o retentor é capaz de engatar com a crista anular.

De acordo com a presente invenção, a inserção das pernas de verificação de conexão completa no corpo de acoplamento é obstruída por meio de partes de bloqueio e o retentor não pode ser pressionado no corpo de acoplamento a menos que o tubo seja inserido no corpo de acoplamento além da posição onde o retentor é capaz de engatar com a crista anular. Desta maneira, o engate incompleto do retentor e do tubo pode ser seguramente prevenido.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista explodida em perspectiva de um acoplamento de conexão rápida em uma forma de realização preferida de acordo com a presente invenção;

a figura 2 é uma elevação lateral do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1;

a figura 3 é uma vista frontal do acoplamento de conexão

rápida mostrado na figura 1;

as figuras 4(a) e 4(b) são vistas de seções longitudinais do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1 em um estado onde uma crista anular formada em um tubo está em contato com pernas de verificação de conexão completa e um estado onde a crista anular do tubo ainda não passou por um ponto de travamento onde um retentor engata com a crista anular, respectivamente;

a figura 5 é uma vista seccional longitudinal do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1, em um estado onde um tubo é inserido no acoplamento de conexão rápida até uma posição onde o retentor é capaz de executar sua função;

a figura 6 é uma vista em seção transversal do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1, em um estado onde a crista anular está em uma posição mostrada na figura 5 e as pernas de verificação de conexão completa estão expandidas;

a figura 7 é uma vista seccional longitudinal do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1, em um estado onde a crista anular do tubo é seguramente retida pelo retentor;

a figura 8 é uma vista terminal do acoplamento de conexão rápida em um estado mostrado na figura 7;

A figura 9 é uma vista frontal de um retentor em uma modificação do retentor incluído no acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1;

A figura 10 é uma vista de assistência na explicação da operação das pernas de verificação de conexão completa, mostradas na figura 9;

A figura 11 é uma vista frontal de um corpo de acoplamento em uma modificação de um corpo de acoplamento incluído no acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 1;

A figura 12 é uma vista seccional longitudinal do acoplamento de conexão rápida da arte anterior; e

A figura 13 é uma vista seccional longitudinal do acoplamento de conexão rápida mostrado na figura 12, em um estado onde um tubo e o acoplamento de conexão rápida são conectados maneira incompleta.

MELHOR MANEIRA DE EXECUTAR A INVENÇÃO

Um acoplamento de conexão rápida na forma de realização preferida de acordo com a presente invenção será descrito com referência aos desenhos acompanhantes.

Com referência à figura 1 mostrando um acoplamento de conexão rápida 10 em uma vista explodida em perspectiva, o acoplamento de conexão rápida 10 tem um corpo de acoplamento 12 e um retentor 16. A figura 2 é uma elevação lateral do acoplamento de conexão rápida 10. A figura 3 é uma vista frontal do acoplamento de conexão rápida 10. As figuras 4(a) e 4(b) são vistas seccionais longitudinais do acoplamento de conexão rápida 10 em um estado onde uma parte terminal de um tubo 14 é inserida no acoplamento de conexão rápida 10.

O corpo de acoplamento 12 do acoplamento de conexão rápida 10 é uma junção fêmea tendo uma entrada de tubo 20 e integralmente provida com uma junção macho 18 a ser forçada para o interior de um tubo de resina 17. Uma parte terminal do tubo 14 é inserida através da entrada de tubo 20 no corpo de acoplamento 12 e o tubo de resina 17 é conectado com a junção macho 18. Uma passagem escalonada 21 é formada axialmente através do corpo de acoplamento 12, como mostrado na figura 4. uma fenda de guia de retentor tangencial 22 é formada em uma parte terminal frontal do corpo de acoplamento 12. Pernas de travamento 31a e 31b do retentor 16 são inseridas na fenda de guia de retentor 22 em uma direção perpendicular ao eixo geométrico do corpo de acoplamento 12. O corpo de acoplamento 12 tem paredes laterais 23a e 23b, uma primeira parte cilíndrica 25a, uma segunda

parte cilíndrica reduzida 25b, contínua com a primeira parte cilíndrica 25a, e a junção macho 18 contínua com a segunda parte cilíndrica 25b. Um anel em O 27 é equipado na primeira parte cilíndrica 25a e é retido no local por meio de um retentor de anel em O 28.

5 Com referência às figuras 1 e 4, o tubo 14, nesta forma de realização, é um tubo de metal ou de resina. Uma crista anular 30 é formada em uma parte do tubo 14 em uma parte a uma determinada distância a partir da extremidade livre do tubo 14. Quando o retentor é inserido na fenda de guia de retentor 22, o retentor 16 engata com a crista anular 30 para
10 impedir o tubo 14 de sair do corpo de acoplamento 12. O retentor 16 é membro de plástico ou metal em forma geralmente de U tendo as pernas de travamento 31a e 31b. O retentor 16 é delgado em comparação com os retentores convencionais deste tipo. A espessura do retentor 16 corresponde à largura da fenda de guia de retentor 22.

15 Com referência às figuras 1 e 3, uma nervura substancialmente em forma de U 32 é formada integralmente com as pernas de travamento 31a e 31b do retentor 16. A nervura em forma de U 32 tem uma superfície interna curva com uma curvatura substancialmente igual à curvatura da superfície externa do tubo 14. O tubo 14 inserido no corpo de acoplamento 12 é
20 adaptado estreitamente à nervura 32. As pernas de travamento 31a e 31b do retentor 16 são providas em suas partes terminais com ganchos de travamento 34a e 34b, respectivamente. Quando as pernas de travamento 31a e 31b do retentor 16 são inseridas na fenda de guia de retentor 22 até determinadas posições de travamento, os ganchos de travamento 34a e 34b engatam com as
25 borda inferiores das paredes laterais 23a e 23b do corpo de acoplamento 12, respectivamente, como mostrado na figura 8 para reter o retentor 16 no corpo de acoplamento 12. quando o retentor 16 é desta maneira travado no local, uma superfície terminal interna 32a da nervura em forma de U 32 do retentor 16 engata com a crista anular 30 para tornar o tubo 14 inseparável do corpo de

acoplamento 12, como mostrado na figura 7. O acoplamento de conexão rápida 10 é configurado de tal maneira que o retentor 16 retido no local no corpo de acoplamento 12 não pode ser puxado para fora do corpo de acoplamento 12 até que uma força de tração aplicada no retentor 16 exceda uma força de limite de referência de cerca de 80N, mesmo se o retentor 16 for puxado para extrair o retentor 16 forçosamente a partir do corpo de acoplamento 12, em um estado onde os ganchos de travamento 34a e 34b do retentor 16 estão engatados com as bordas inferiores das paredes laterais 23a e 23b.

O retentor 16 é integralmente provido com pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b em combinação com as pernas de travamento 31a e 31b, respectivamente. As pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b verifica uma condição onde o retentor 16 e o tubo 14 estão em uma relação posicional que permite a conexão completa do acoplamento de conexão rápida 10 e do tubo 14. As pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b, em forma de barra, estendem-se em paralelo às pernas de travamento 31a e 31b, respectivamente, de modo que fendas estreitas 35 sejam formadas entre a perna de travamento 31a e a perna de verificação de conexão completa 36a e entre a perna de travamento 31b e a perna de verificação de conexão completa 36b, respectivamente. Ganchos 37a e 37b são formados nas extremidades livres das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b, respectivamente. O corpo de acoplamento 12 é provido com uma parte de bloqueio 38 que interfere com os ganchos 37a e 37b dos membros de verificação de conexão completa 36a e 36b quando o retentor 16 é inserido no corpo de acoplamento 12. Como mostrado nas figuras 1 e 3, a parte de travamento 38 tem uma forma de lua crescente e estende-se ao longo da borda da extremidade aberta da passagem formada na primeira parte cilíndrica 25a. A parte de travamento 38 tem extremidades opostas servindo como bordas de bloqueio 39a e 39b. Os ganchos 37a e 37b

das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b entram em contato com as bordas de bloqueio 39a e 39b. A distância A entre os ganchos 37a e 37b quando as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b estão no estado livre é menor do que o diâmetro B da crista anular 30 do tubo 14.

5 Quando o tubo 14 é inserido no corpo de acoplamento 12, a crista anular 30 entra necessariamente em contato com os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b. A distância entre as bordas de bloqueio 39a e 39b da parte de travamento 38 é determinada de modo que as bordas de bloqueio 39a e 39b estejam diretamente abaixo dos ganchos 37a e 37b quando as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b estão em um estado livre. O retentor não pode ser pressionado para o interior do corpo de acoplamento 12, mesmo se uma força for exercida sobre o retentor 16 para pressionar o retentor para o interior do corpo de acoplamento 12 neste estado, a menos que a força exceda uma força de limite fixa. Nesta forma de realização, a força de limite é cerca de 80N. A resistência das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b são projetadas de modo que o retentor 16 não possa ser pressionado para o interior do corpo de acoplamento 12, a menos que uma força excedente à força de limite seja aplicada no mesmo. a

20 A crista anular 30 tem uma seção transversal em forma de U. Os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b são capazes de deslizar ao longo da superfície da crista anular crista 30. quando os ganchos 37a e 37b deslizam para baixo ao longo da superfície da crista anular 30, as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b são encurvadas para fora. Quando o tubo 14 é inserido no corpo de acoplamento 12 de modo suficientemente profundo para colocar a crista anular 30 em um pano que contém as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b, como mostrado na figura 5, o espaço entre as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b é aumentado até um máximo, como mostrado na

figura 6. Conseqüentemente, os ganchos 37a e 37b são separados das bordas de bloqueio 39a e 39b da parte de travamento 38 e o retentor 16 pode ser pressionado para o interior do corpo de acoplamento 12.

A operação do acoplamento de conexão rápida 10 será descrita.

Em primeiro lugar, a montagem temporária do corpo de acoplamento 12 e do retentor 16 será descrita. Com referência à figura 1, o retentor 16 é inserido ligeiramente na fenda de guia de retentor 22 formada no corpo de acoplamento 12. Então, os ganchos de travamento 34a e 34b das pernas de travamento 31a e 31b do retentor 16 engatam em fendas 40a e 40b formadas na superfície interna das paredes laterais 23a e 23b do corpo de acoplamento 12, como mostrado na figura 3. Quando o corpo de acoplamento 12 e o retentor 16 estão desta maneira temporariamente montados, as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b estão nas posições mostradas na figura 3 e os ganchos 37a e 37b estão espaçados por uma distância. Quando o acoplamento de conexão rápida 10, nesta forma de realização, é expedido, o corpo de acoplamento 12 e o retentor 16 são temporariamente montados e o tubo de resina 17 é conectado com o acoplamento de conexão rápida 10 por meio do forçamento da junção macho 18 para o interior do tubo de resina 17. Quando o usuário usa o acoplamento de conexão rápida para conectar uma tubulação de combustível para suprir combustível para um motor em uma planta de montagem de automóveis, o tubo de metal 14 pode ser conectado com o acoplamento de conexão rápida 10 simplesmente por meio da inserção do tubo de metal 14 no corpo de acoplamento 12 e pressionando o retentor 16 para o interior do corpo de acoplamento 12.

Como mostrado na figura 4(a), a crista anular 30 do tubo 14 engata nos ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b quando uma parte terminal do tubo 14 é inserida através da entrada de tubo 20 no corpo de acoplamento 12. Se a parte terminal do tubo 14 for

inserida de modo suficientemente profundo no corpo de acoplamento 12, a crista anular 30 está em uma posição mostrada na figura 4(a) e, então, por conseguinte; o retentor 16 não pode ser pressionado totalmente para o interior da fenda de guia de retentor 22, porque o avanço dos ganchos 37a e 37b é
5 bloqueado por meio das bordas de bloqueio 39a e 39b da parte de travamento 38. Quando o tubo 14 é pressionado ainda mais para o interior do corpo de acoplamento 12, a crista anular 30 dobra ou flexiona as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b de modo a mover os ganchos 37a e 37b um em afastamento ao outro, e o operador sente uma sensação de resistência.
10 Quando o tubo 14 é pressionado para o interior do corpo de acoplamento 12 até que a crista anular 30 entre em engate com o retentor de anel em O 28, a crista anular 30 e os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36a são contidas em um plano. A figura 6 mostra a relação posicional entre os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão
15 completa 36a e 36b e das bordas de bloqueio 39a e 39b em um estado onde a crista anular 30 e os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36a estão contidos em um plano. Neste estado, os ganchos 37a e 37b são capazes de avançar ainda mais sem interferência por meio das bordas de bloqueio 39a e 39b, de modo que o retentor 16 possa ser
20 completamente pressionado para o interior do corpo de acoplamento 12. Quando o retentor 16 é pressionado profundamente para o interior do corpo de acoplamento 12, os ganchos de travamento 34a e 34b engatam com as bordas inferiores das paredes laterais 23a e 23b do corpo de acoplamento 12, respectivamente, como mostrado nas figuras 7 e 8. A figura 8 é uma vista
25 inferior do acoplamento de conexão rápida, tomada a partir do lado do tubo entrance 20.

Quando uma force é exercida sobre o tubo 14 em uma direção puxar ou tracionar o tubo 14 para fora do corpo de acoplamento 12, a superfície terminal interna 32a da nervura 32 do retentor 16 engata com a

crista anular 30 para restringir o tubo 14 contra movimento axial, para fora do tubo 14 em relação ao corpo de acoplamento 12. Desta maneira, o acoplamento de conexão rápida 10 e o tubo 14 são firmemente conectados e travados juntos. É desnecessário dizer que a junta do corpo de acoplamento 12 e do tubo 14 é selada por meio dos anéis em O 27. As pernas de travamento 34a e 34b do retentor 16 são suficientemente fortes para resistir a uma força destrutiva que não mais alta do que a predeterminada força de limite de referência. Preferivelmente, as pernas de travamento 34a e 34b não cedem e não podem ser removidas do corpo de acoplamento 12 por meio de uma força de tração que não é mais alta do que 80N, no mínimo.

Se o tubo 14 não for inserido suficientemente profundamente no interior do corpo de acoplamento 12, como mostrado na figura 4(b), uma superfície terminal da crista anular 30 do tubo 14 está substancialmente em uma posição que corresponde à superfície terminal interna 32a, mais precisamente, superfície de paralisação, da nervura 32, mais precisamente, um ponto de travamento onde a crista anular 30 pode ser engatada com o retentor 16. Todavia, no estado mostrado na figura 4(b), a distância entre os ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b não é aumentada adequadamente. Conseqüentemente, os ganchos 37a e 37b estão em contato com as bordas de bloqueio 39a e 39b e a ulterior inserção do retentor 16 no corpo de acoplamento 12 é obstruída pelas bordas de bloqueio 39a e 39b. Uma vez que o retentor 16 não pode ser ainda mais inserido no corpo de acoplamento 12 por meio da pressão consideravelmente alta, a insuficiente inserção do tubo 14 no corpo de acoplamento 12 pode ser intuitivamente reconhecida pelo sentido de toque. As pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b são suficientemente fortes para ser quebradas ou estilhaçadas, a menos que uma alta força excedente a uma predeterminada força de limite de referência, preferivelmente, 80N, seja aplicada às mesmas. Desta maneira, o retentor 16 não pode ser inserido ainda mais no corpo de

acoplamento 12, a menos que as pernas de verificação de conexão completa 39a e 39b sejam quebradas por uma alta força excedendo à predeterminada força de limite de referência. Os ganchos 37a e 37b não são separados das bordas de bloqueio 39a e 39b, até que o tubo 14 seja inserido de modo que a

5 crista anular 30 do tubo 14 seja avançada além do ponto de travamento. Desta maneira, o avanço da crista anular 30 além do ponto de travamento pode ser verificado por meio da ação das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b. A distância de avanço da crista anular 30 além do ponto de travamento necessário para a separação dos ganchos 37a e 37b a partir das

10 bordas de bloqueio 39a e 39b é dependente da espessura das fendas 35 entre a perna de travamento 31a e a perna de verificação de conexão completa 36a e entre a perna de travamento 31b e a perna de verificação de conexão completa 36b. Uma vez que as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b são necessariamente sujeitas à ação de bloqueio das bordas de bloqueio 39a e

15 39b e o retentor 16 não pode ser ainda mais inserido no corpo de acoplamento 12 até que o tubo 14 seja adequadamente inserido no corpo de acoplamento 12, o engate incompleto do tubo 14 e do retentor 16 pode ser seguramente prevenido.

Com referência à figura 9, um retentor 16, em uma

20 modificação, tem pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b tendo ganchos 37a e 37b providos com entalhes 42a e 42b, respectivamente. Os entalhes 42a e 42b facilitam o engate das bordas de bloqueio 39a e 39b com os ganchos 37a e 37b. O ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b colidem contra as bordas de bloqueio 39a e 39b,

25 respectivamente, se o tubo 14 for inserido inadequadamente no corpo de acoplamento 12. Os entalhes 42a e 42b dos ganchos 37a e 37b tornam a separação dos ganchos 37a e 37b a partir das bordas de bloqueio 39a e 39b mais difícil. Como mostrado na figura 10, pressão (força de inserção) P pressiona os entalhes 42a e 42b contra as bordas de bloqueio 39a e 39b.

Conseqüentemente, as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b têm dificuldade em se deslocarem nas direções das setas A e B, e as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b nunca se separam das bordas de bloqueio 39a e 39b, a menos que as bordas de bloqueio 39a e 39b se rompam.

5 Após o tubo 14 ter sido adequadamente inserido no corpo de acoplamento 12, não existe problema no movimento dos ganchos 37a e 37b das pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b na direção da seta A, mesmo se os ganchos 37a e 37b forem providos com os entalhes 42a e 42b, respectivamente.

10 Com referência à figura 11, um corpo de acoplamento 12, em uma modificação, é provido com paredes de proteção 44a e 44b que se projetam na direção de uma entrada de tubo 20, de modo que as paredes de proteção 44a e 44b possam não interferir com a crista anular 30 do tubo 14. As paredes de proteção 44a e 44b engatam com a nervura 32 para suportar a
15 nervura 32. A figura 11(a) mostra o retentor 16 não pressionado totalmente para o interior do corpo de acoplamento 12 e a figura 11(b) mostra o retentor 16 pressionado totalmente para o interior do corpo de acoplamento 12. No estado mostrado na figura 11(b), as extremidades opostas 45a e 45b da nervura 32 sobrepõem as paredes de proteção 44a e 44b, respectivamente.

20 Quando uma força de tração é aplicada no tubo 14 em uma direção para tracionar o tubo 14 para fora do corpo de acoplamento 12 para o estado mostrado na figura 7, a crista anular 30 do tubo 14 exerce uma pressão sobre a superfície terminal interna 32a da nervura 32. Se a pressão for excessivamente alta, é possível que a nervura 32 seja deformada e o tubo 14
25 saia do corpo de acoplamento 12. Quando partes, que correspondem às extremidades 45a e 45b que sobrepõem as paredes de proteção 44a e 44b, da superfície terminal externa, oposta à superfície terminal interna 32a da nervura 32, está em contato com as paredes de proteção 44a e 44b, como mostrado na figura 11(b), as paredes de proteção 45a e 45b suportam a

nervura 32 para prevenir a deformação da nervura 32 e, conseqüentemente, o tubo 14 não pode ser puxado para fora do corpo de acoplamento 12.

As fendas 35 são formadas entre a perna de travamento 31a e a perna de verificação de conexão completa 36a e entre a perna de travamento 31b e a perna de verificação de conexão completa 36b, respectivamente, no retentor 16. As fendas 35 podem ser de uma espessura muito pequena. Uma vez que o retentor 16 da presente invenção é muito delgado em comparação com os retentores convencionais, o corpo de acoplamento 12 pode ser formado com um comprimento mais curto do que o do corpo de acoplamento convencional, mostrado na figura 12. O acoplamento de conexão rápida 10 da presente invenção facilita a discriminação de um estado de conexão completa a partir de um estado de conexão incompleta.

Embora o retentor 16 do acoplamento de conexão rápida 10 da presente invenção tenha tanto as pernas de travamento 31a e 31b quanto as pernas de verificação de conexão completa 36a e 36b, um acoplamento de conexão rápida, em uma modificação, pode incluir um retentor provido com apenas pernas de travamento, e um membro conexão completa separado.

Embora a invenção tenha sido descrita em sua forma de realização preferida com um certo grau de particularidade, obviamente muitas alterações e variações são aqui possíveis. Por conseguinte, deve ser entendido que a presente invenção pode ser praticada de outra maneira que a especificamente aqui descrita sem fugir do escopo e espírito da mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. Acoplamento de conexão rápida, caracterizado pelo fato de compreender:

um corpo de acoplamento no qual uma parte terminal, provida com uma crista anular, de um tubo é inserida; e

um retentor a ser inserido através de uma janela no corpo de acoplamento em uma direção perpendicular ao eixo geométrico do corpo de acoplamento de modo a engatar com a crista anular para reter a parte terminal do tubo no corpo de acoplamento;

em que o retentor engata com a crista anular para reter o tubo no corpo de acoplamento,

membros de verificação de conexão completa são formados em combinação com o retentor para permitir que o retentor seja pressionado através da janela para o interior do corpo de acoplamento apenas após a crista anular da parte terminal do tubo inserida no corpo de acoplamento tiver avançado além de uma posição onde o retentor é capaz de engatar com a crista anular.

2. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os membros de verificação de conexão completa são formados integralmente com o retentor.

3. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o corpo de acoplamento tem uma parte de bloqueio que engata com os membros de verificação de conexão completa para reprimir os membros de verificação de conexão completa de serem pressionados para o interior do corpo de acoplamento em um estado onde o tubo é inadequadamente inserido no corpo de acoplamento.

4. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o retentor tem uma nervura tendo uma superfície terminal interna que engata com a crista anular do tubo

para reter a crista anular no local e travar as pernas respectivamente tendo ganchos de travamento que engatam com paredes laterais do corpo de acoplamento, respectivamente, e os membros de verificação de conexão completa estendem-se ao longo das pernas de travamento do retentor e são
5 providas em suas extremidades livres com ganchos capazes de entrar em contato com a parte de bloqueio, respectivamente.

5. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que os ganchos dos membros de verificação de conexão completa são providos com entalhes nos quais as
10 extremidades da parte de bloqueio engatam.

6. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o corpo de acoplamento tem partes de proteção para suportar a nervura quando uma força de tração é exercida sobre o tubo conectado com o corpo de acoplamento em uma
15 direção para tracionar o tubo para fora do corpo de acoplamento e uma superfície terminal externa, oposta à superfície terminal interna, em engate com a crista anular para reter o tubo no corpo de acoplamento é pressionada contra o mesmo.

7. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que os membros de verificação de conexão completa têm uma resistência de modo que os ganchos dos membros de verificação de conexão completa não possam ser separados da parte de bloqueio por meio de uma pressão que não é maior do que uma
20 predeterminada força de limite de referência para tornar o retentor incapaz de ser pressionado para o interior do corpo de acoplamento, a menos que o tubo esteja inserido no corpo de acoplamento, de modo que a crista anular do tubo seja avançada livre da nervura para o interior do corpo de acoplamento além
25 de uma posição correspondendo à superfície terminal interna da nervura.

8. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a

reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o retentor tem uma resistência suficiente para tornar o retentor incapaz de ser removido do corpo de acoplamento por meio de uma força de tração que não é maior do que a predeterminada força de limite de referência em um estado onde o tubo é retido normalmente no corpo de acoplamento pelo retentor.

9. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que a força de limite de referência é 80N.

10. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que uma fenda é formada entre cada uma das pernas de travamento e o membro de verificação de conexão completa, adjacente à perna de bloqueio.

11. Acoplamento de conexão rápida de acordo com a reivindicação 2 ou 10, caracterizado pelo fato de que o retentor é um membro delgado substancialmente em forma de U.

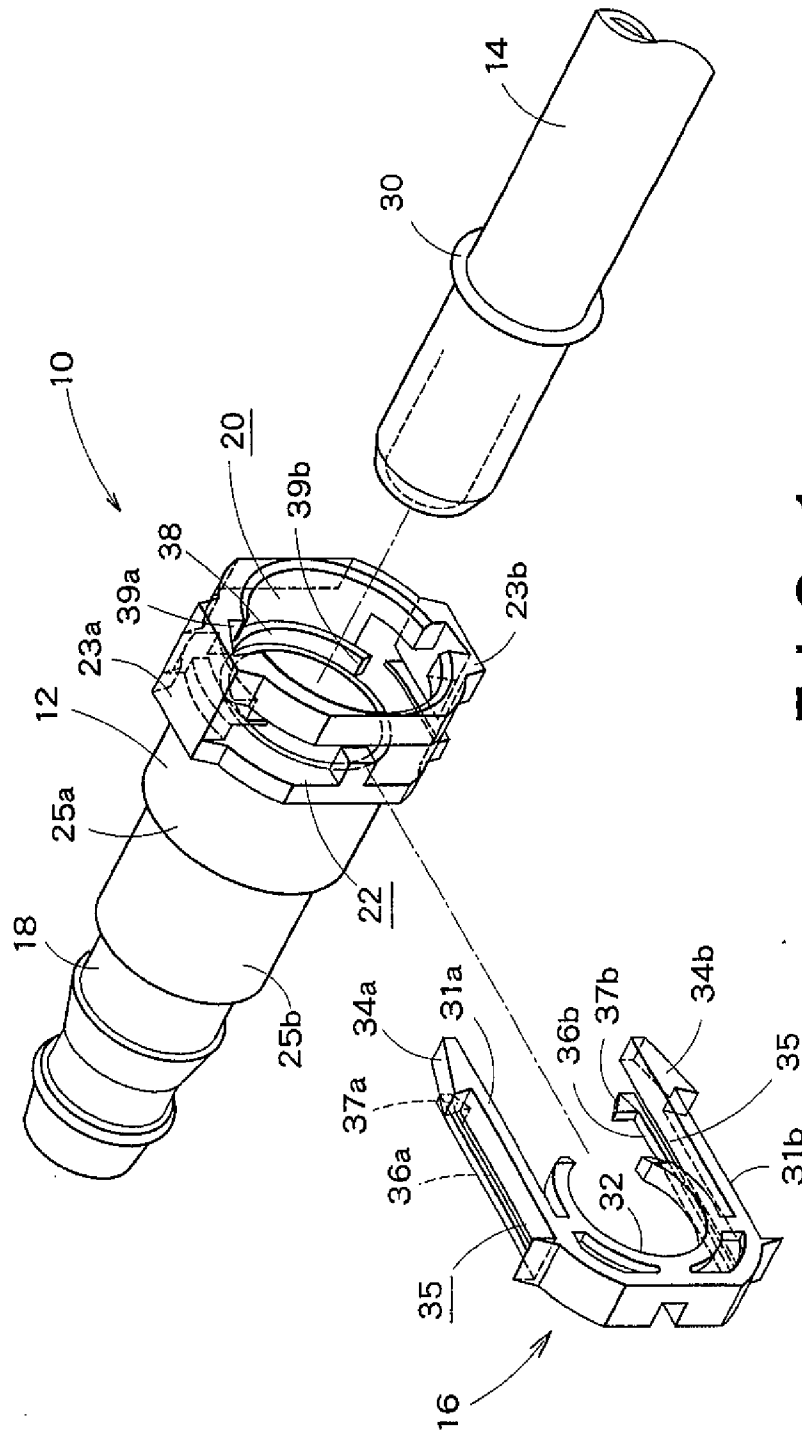


FIG. 1

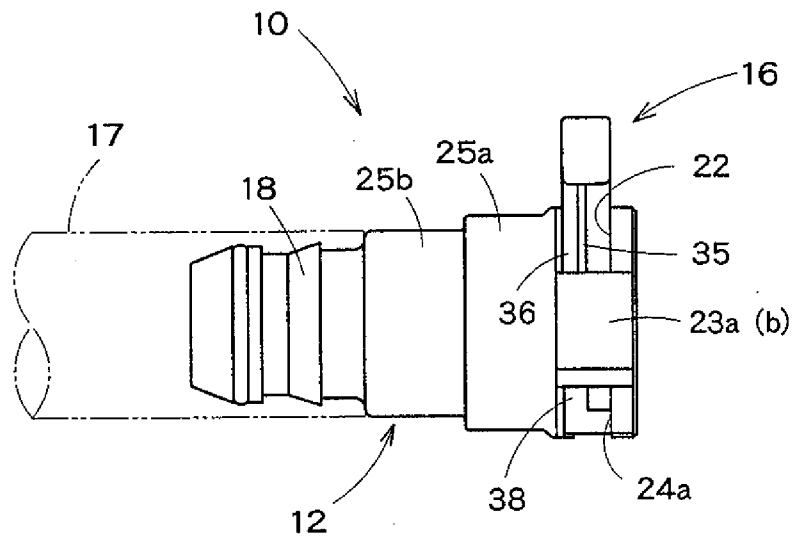


FIG. 2

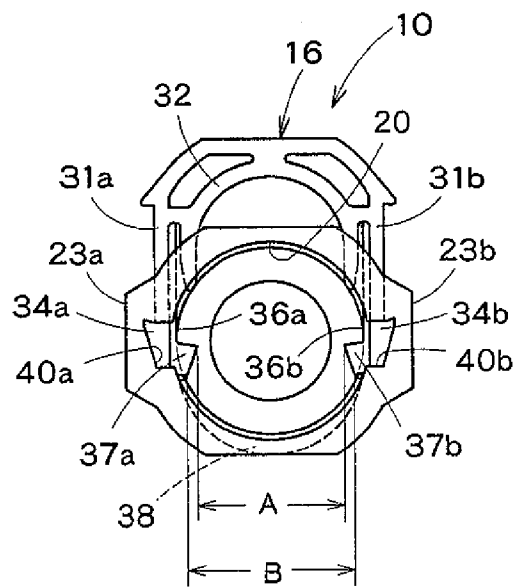


FIG. 3

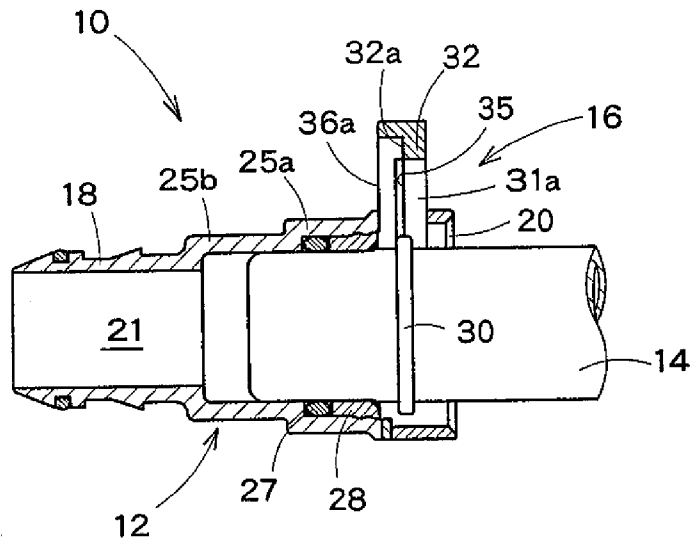


FIG. 4 a

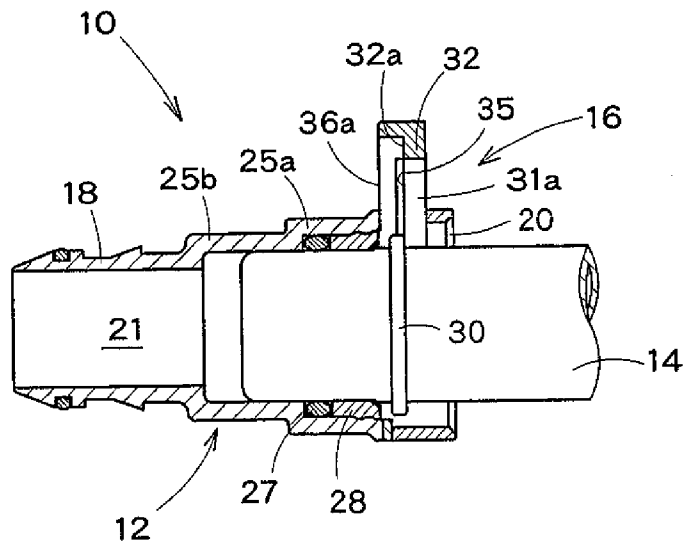


FIG. 4 b

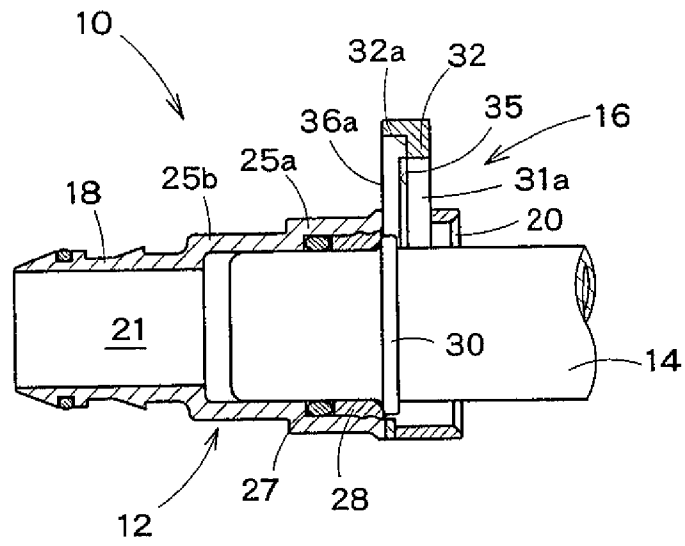


FIG. 5

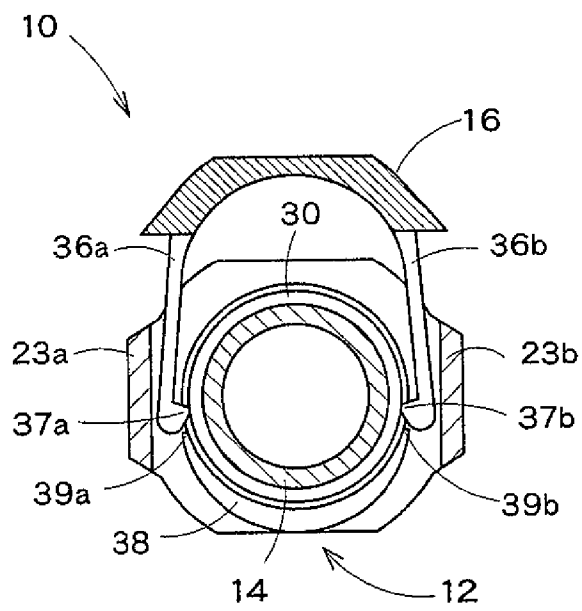


FIG. 6

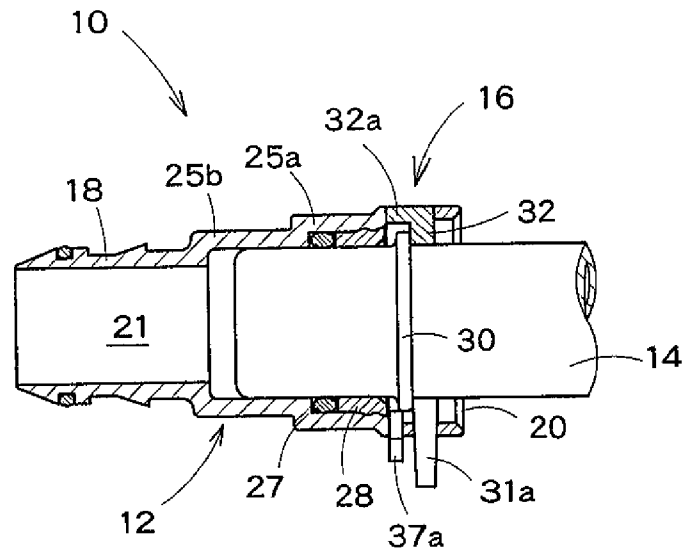


FIG. 7

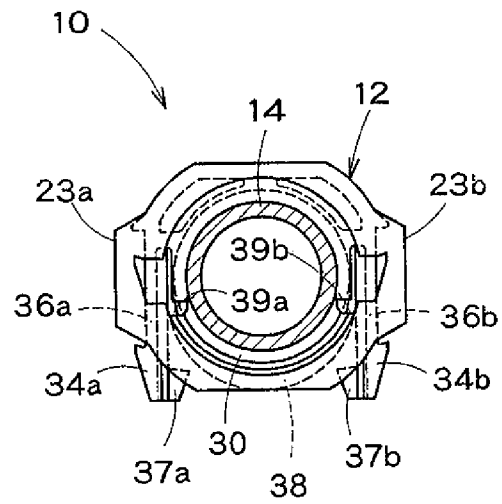


FIG. 8

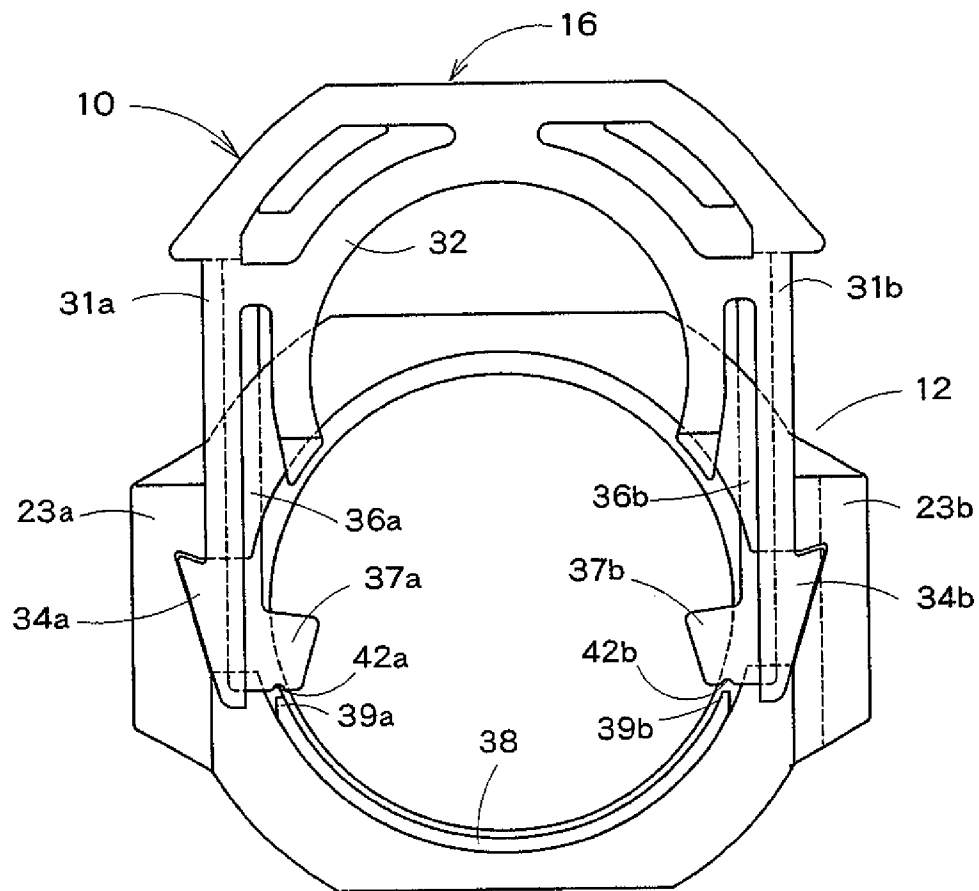


FIG. 9

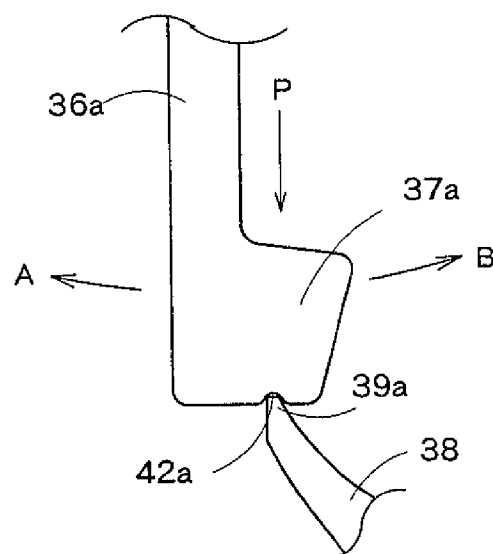


FIG. 10

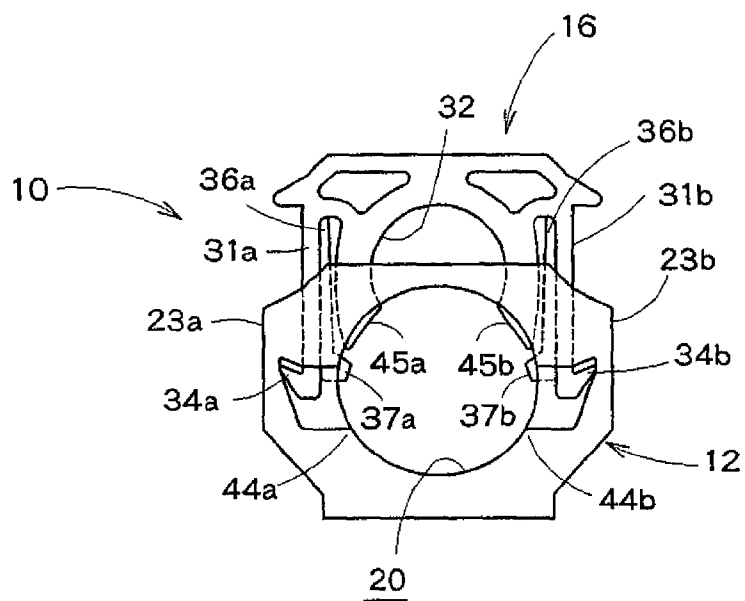


FIG. 11 a

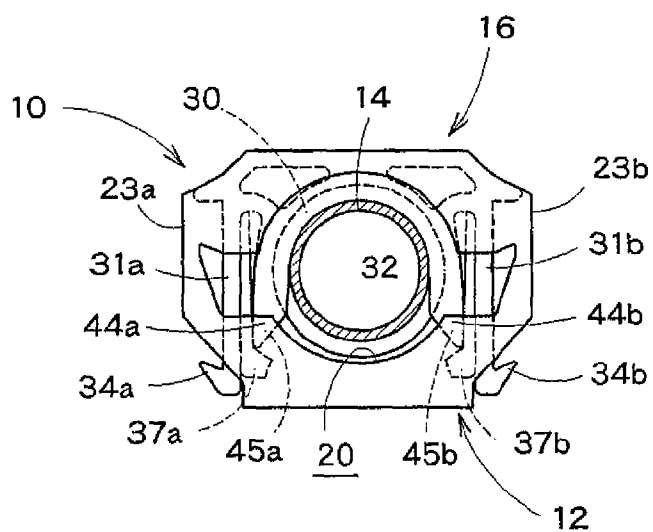


FIG. 11 b

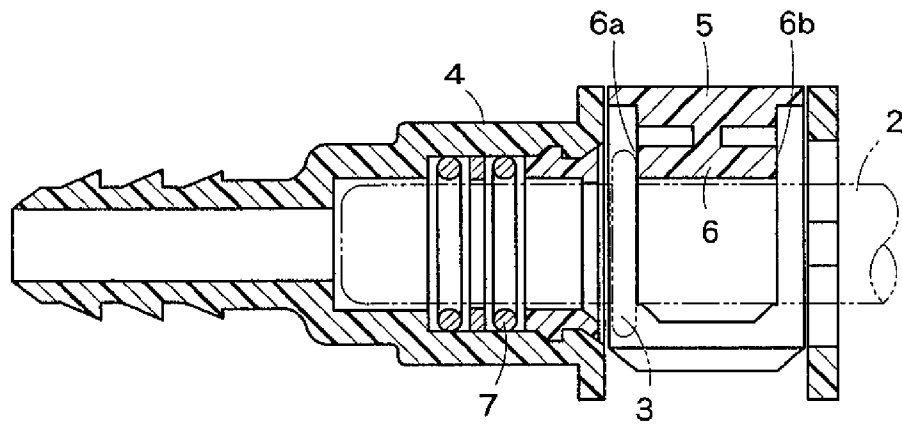


FIG. 12

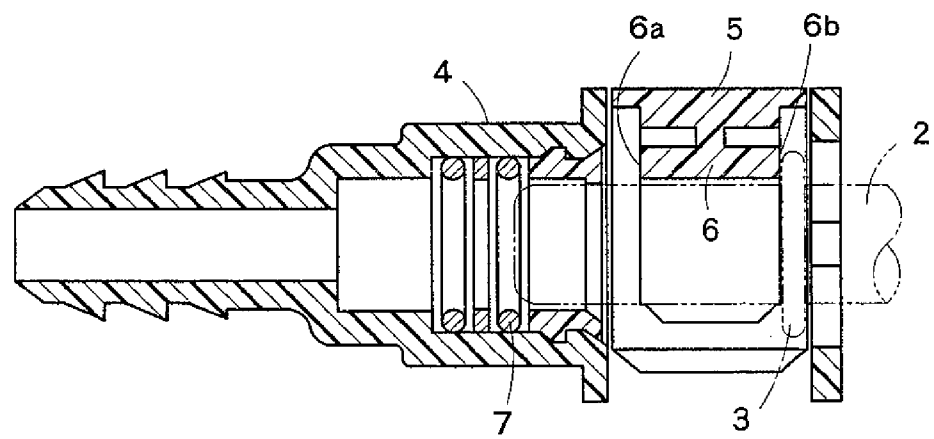


FIG. 13

RESUMO

“ACOPLAMENTO DE CONEXÃO RÁPIDA”

Um acoplamento de conexão rápida tem um retentor para reter um tubo em um corpo de acoplamento. O retentor é pressionado para interior do corpo de acoplamento de modo a travar o tubo no local no corpo de acoplamento. O retentor não pode ser totalmente pressionado para o interior do corpo de acoplamento e projeta-se a partir corpo de acoplamento para indicar que o tubo não está adequadamente conectado com o corpo de acoplamento, a menos que o tubo seja inserido completamente no corpo de acoplamento. O retentor é combinado com pernas de verificação de conexão completa que permitem que o retentor seja capaz de ser pressionado para o interior corpo de acoplamento quando uma crista anular formada em uma parte terminal de um tubo inserido no corpo de acoplamento é avançada além de uma posição onde o retentor é capaz de engatar com a crista anular.