

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

(21) **PI0902706-8 A2**



(22) Data de Depósito: 27/08/2009
(43) Data da Publicação: 25/05/2010
(RPI 2055)

(51) *Int.Cl.*:
F16L 37/00
F16L 37/086

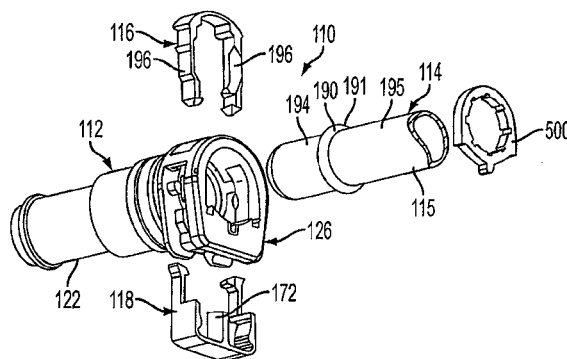
(54) Título: **ACOPLAMENTO DE CONECTOR RÁPIDO COM ESTABILIZAÇÃO LATERAL**

(30) Prioridade Unionista: 26/08/2009 US 12/547,548,
28/08/2008 US 61/092,572

(73) Titular(es): Ti Group Automotive Systems, L.L.C.

(72) Inventor(es): Jim Kerin, Richard M. Pepe

(57) Resumo: ACOPLAMENTO DE CONECTOR RÁPIDO COM ESTABILIZAÇÃO LATERAL. A presente invenção refere-se a um acoplamento de conector rápido para uso com uma linha de fluido inclui um corpo de conector definindo um furo direto, que define uma superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente à frente de uma abertura de entrada na extremidade de recepção macho. O elemento macho é um tubo que define uma superfície de vedação em geral cilíndrica, com a parte de reforço direcionada radialmente a uma dada distância da extremidade livre do tubo e uma superfície cilíndrica traseira atrás da parte de reforço. Um retentor é adaptado para prender de modo liberável o tubo dentro do corpo de conector. Um anel de estabilização reside entre a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente e a superfície cilíndrica traseira do tubo. Em uma forma, o anel de estabilização é preso ao tubo para resistir à rotação relativa ao corpo.





PI0902706-8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ACOPLAMENTO DE CONECTOR RÁPIDO COM ESTABILIZAÇÃO LATERAL".

REFERÊNCIA CRUZADA COM PEDIDOS RELACIONADOS

Este pedido de patente reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório Nº. 61/092.572, depositado em 28 de agosto de 2008, que é incorporado aqui em sua totalidade por referência.

ANTECEDENTES DA DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a sistemas de linha de fluido que incluem acoplamentos de conector rápido, e mais particularmente a um acoplamento de conector rápido com estabilização axial entre componentes de acoplamento associados.

Em campo automotivo e outros campos, acoplamentos de conector rápido, que em geral incluem um elemento macho recebido e retido vedantemente no corpo de conector fêmea, são frequentemente utilizados para fornecer uma conexão de fluido entre dois componentes ou condutos, estabelecendo assim uma linha de fluido entre os dois componentes. O uso de acoplamentos de conector rápido é vantajoso em que uma linha de fluido vedada e segura pode ser estabelecida com uma quantidade de tempo e despesa mínimas.

Um número de métodos e mecanismos existe para prender o elemento macho e o corpo de conector fêmea de um acoplamento de conector rápido. Um tipo de mecanismo de retenção envolve o uso de um retentor inserido através de fendas formadas no exterior do corpo de conector. Vigas se estendendo através das fendas são posicionadas em contato limitante entre a parte reforçada elemento macho e as superfícies traseiras definindo as fendas, para impedir a retirada do tubo. Tais retentores, são frequentemente referidos como retentores do tipo "ferradura". Exemplos deste tipo de acoplamento são encontrados nas Patentes U.S. Nºs 6.846.021 e 7.390.025.

Em tais acoplamentos, o tubo não é sustentado exceto pelo contato de guia entre a extremidade do tubo em uma parte de recepção de tubo do furo, espaçado para frente da abertura de entrada. As forças laterais no tubo, isto é, da extensão transversal para axial do acoplamento, pode degra-

dar a integridade da vedação entre o tubo e o corpo aumentando as perdas de permeação. Também, a forma terminal do tubo inserido é rotativa dentro do corpo de acoplamento.

SUMÁRIO DA DESCRIÇÃO

5 Em uma modalidade, o acoplamento da presente descrição inclui um anel de estabilização interposto entre o corpo de conector e o tubo na abertura de entrada. O anel de estabilização pode ser feito de um material rígido, tal como alumínio ou plástico. O anel de estabilização pode ser conectado rigidamente em torno da parte tubular do elemento macho, por exemplo, pela expansão do tubo dentro do anel de estabilização.

10 O anel de estabilização é recebido de modo removível na parte de retentor do corpo de acoplamento na abertura de entrada e coopera com a superfície externa do tubo para fornecer suporte lateral com relação à extensão longitudinal do tubo. O anel de estabilização aperfeiçoa o desempenho de carga lateral entre o tubo e o corpo de conector. Manter o corpo e o tubo em alinhamento axial reduz a carga lateral na vedação de fluido interna reduzindo as perdas de permeação.

15 O anel de estabilização pode também resistir ao movimento rotacional relativo entre o furo de corpo e a superfície externa do tubo em torno do eixo longitudinal do tubo. Tal minimização de movimento relativo assegura uma vedação robusta para resistir adicionalmente à perda de permeação. Também permite orientação rotacional específica do tubo ou elemento macho com relação ao corpo de acoplamento de conector.

BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DOS DESENHOS

25 A figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de um acoplamento de conector rápido incorporando um anel de estabilização ilustrativo dos princípios da presente descrição.

 A figura 2 é uma vista em perspectiva do acoplamento de conector rápido da figura 1 em uma condição montada.

30 A figura 3 é uma vista lateral em seção transversa do acoplamento de conector rápido montado da figura 2 ilustrando os princípios da presente descrição.

A figura 4 é uma vista lateral em seção transversal do corpo do acoplamento de conector rápido das figuras 1-3.

A figura 5 é uma vista dianteira do acoplamento de conector rápido das figuras 1 a 3.

5 A figura 6 é uma vista dianteira do anel de estabilização do acoplamento de conector rápido das figuras 1 a 3.

A figura 7 é uma vista lateral em seção do anel de estabilização ilustrado na figura 6 tomada ao longo da linha 7-7 da figura 6.

10 A figura 8 é uma vista em seção lateral da parte de elemento macho do acoplamento de conector rápido das figuras 1 a 3, ilustrando o anel de estabilização fixado no tubo em relação à parte reforçada do tubo.

A figura 9 é uma vista dianteira de uma modalidade alternada do anel de estabilização de acordo com a descrição.

15 A figura 10 é uma vista dianteira de uma modalidade alternada do anel de estabilização de acordo com a descrição.

A figura 11 é uma vista em perspectiva de um tubo ilustrando uma forma modificada da descrição.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

20 O acoplamento de conector rápido da presente descrição é ilustrado em conexão com um sistema de linha de fluido. É mostrado como uma conexão liberável entre um tubo rígido e outros componentes de condução de fluido, em particular uma mangueira flexível. No entanto, o acoplamento tem numerosas outras aplicações onde uma conexão à prova de vazamento de fluido, mas liberável é desejada, tal como a conexão de elementos rígidos de uma trajetória de fluido, se pressão ou não-pressurizado. Exemplos inclu-

25 em sistemas de distribuição de combustível de veículo automotivo ou sistemas de condicionamento de ar automotivo. Um exemplo de um acoplamento de conector de fluido liberável pode ser encontrado na Patente U.S. 7.484.774 (a patente '774) intitulada "Redundant Latch/Verifier for a Quick

30 Connector", que foi concedida em 3 de fevereiro de 2009, o relatório e os desenhos da qual são incorporados aqui em sua totalidade por referência.

A figura 1 ilustra um acoplamento de conector rápido 110 para

formar uma conexão separável em uma linha de fluido. O acoplamento 110 compreende um corpo de conector fêmea em geral cilíndrico 112 e um elemento macho 114, a ser liberavelmente preso juntos por um elemento retentor primário 116. Um elemento de engate/verificador redundante 118 pode
5 também ser empregado. Em muitos aspectos, o acoplamento de conector rápido 110 é similar às estruturas descritas na patente '774.

Em uso, o corpo de conector fêmea 112 é conectado a uma tubulação ou mangueira (não mostrada) que é também uma parte do sistema de linha de fluido. O corpo de conector fêmea 112 e o elemento macho 114
10 são conectáveis para formar uma junta permanente, mas separável, na linha de fluido.

Como ilustrado na figura 1, o elemento macho 114 é formado na extremidade de um tubo rígido 115 tendo uma superfície de vedação cilíndrica externa 194. Inclui uma parte reforçada radialmente aumentada 190 definindo uma superfície de apoio anular radial voltada para trás 191 a uma distância predeterminada de uma extremidade livre ou aberta 192 do tubo 115. A superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 se estende para trás, para longe da parte reforçada 190.
15

O corpo de conector 112 é ilustrado nas figuras 1 a 5. O corpo de conector 112 é oco e inclui uma parede em geral cilíndrica 120. Deve ser entendido que o exterior do corpo pode assumir qualquer formato desejado sem se afastar da invenção. Poderia, por exemplo, incluir uma curva de 90° entre suas extremidades, que é um formato comum para um corpo de conector.
20

O corpo de conector inclui uma parte de haste 122 feita de metal, fixada em um alojamento de retentor moldado separado 124 feito de um material plástico, tal como poliamida. Tal configuração é descrita na Patente U.S. 7.497.480, intitulada "Hybrid Quick Connector", concedida em 3 de março de 2009, o relatório e os desenhos da qual são aqui incorporados por referência.
25
30

Com referência à figura 4, a superfície interior da parede 120 define um furo direto 126 a partir de uma abertura de entrada 127 na extre-

midade de recepção de elemento macho 128 para a extremidade de conexão de mangueira 150. Deve ser notado que os termos axial e axialmente como usados aqui significam longitudinalmente ao longo da parede de corpo de conector 120. Os termos lateral, lateralmente, transverso e transversalmente significam em um plano em geral perpendicular à extensão longitudinal da parede de corpo 120.

O furo 126 do corpo de conector 112 se estende completamente através do corpo de conector 112. As variações no diâmetro da parede 120 do corpo de conector 112 dividem o furo direto 126 em seção distintas isto é, seção de alojamento de retentor 132, câmara de vedação 134, e receptáculo de extremidade de tubo 136. Deve ser notado que o termo para frente é usado aqui para significar em uma direção axialmente da extremidade de recepção de elemento macho 128 para a extremidade de conexão de mangueira 130 em geral ao longo do eixo central. O termo para trás significa em uma direção axialmente da extremidade de conexão de mangueira 130 para a extremidade de recepção de elemento macho 128 em geral ao longo do eixo central.

A seção de alojamento de retentor 132 é adjacente à extremidade de recepção de elemento macho 128. A seção de alojamento de retentor 132 é definida por um aro 140 tendo uma superfície voltada para trás planar transversa 129 que define o furo de entrada ou a abertura 127 para o furo direto 126 na extremidade de recepção macho 128. O aro 140 é conectado por várias colunas no aro dianteiro 142. Como visto na figura 3, o interrado entre o aro 140 e o aro dianteiro 142 recebe o retentor primário 116 e o verificador de engate secundário 118, que opera para prender de modo liberável o elemento macho 114 no furo 126 do corpo de conector 112 em uma maneira bem conhecida.

O furo 126 define uma superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139 na abertura de entrada 127. O furo 126 é dimensionado para passar a parte reforçada 190 na inserção do elemento macho 114 na abertura de entrada 127 do corpo 116.

O formato da superfície de suporte de anel de estabilização se

estendendo axialmente 139, é visto melhor na figura 5. É configurada para receber e suportar o anel de estabilização ou inserto 500, descrito em detalhe abaixo. A superfície axial 139 inclui uma parte cilíndrica ou arqueada 144. Também define um par de entalhes na forma de cavidades de extensão
5 externa 145. Também define a fenda central radialmente para fora 146.

O receptáculo de extremidade de tubo 136 é formado por uma superfície de furo cilíndrico 137 formada na seção de alojamento de retentor 124 e uma superfície de furo coaxial 138 na parte de haste 122. O receptá-
culo de extremidade de tubo 136 é dimensionado para receber, e guiar a
10 superfície cilíndrica externa 194 do tubo 115 do elemento macho 114.

Referindo-se à figura 4, a câmara de vedação 134 é formada axialmente para frente da seção de alojamento de retentor 132. É definida pelas paredes anulares radiais 151 e 152 do corpo 112 dentro do furo 127 e a superfície cilíndrica axial 135 na parte de haste 122. É dimensionada para
15 alojar o elemento de vedação 148 para formar uma vedação de fluido entre o corpo de conector 112 e o elemento macho 114.

Como ilustrado na figura 3, o elemento de vedação, na forma de um anel em O 148 é dimensionado para encaixar de modo justo dentro da câmara de vedação 134 contra a superfície cilíndrica 135 e de modo justo
20 em torno da superfície de vedação cilíndrica externa 194 do tubo 115 definindo o elemento macho 114. O anel em O 148 é restringido axialmente na câmara de vedação 134 por paredes anulares radiais 151 e 152.

A passagem de fluido 138 é definida pela parte de diâmetro menor da parede 120. Esta define o restante de furo direto 126.

Deve ser notado que para propósito de clareza, o acoplamento de conector rápido 110 é mostrado com sua extensão longitudinal posicionada em um plano em geral horizontal e os termos "topo", "fundo" e "lados" foram usados na descrição do corpo de conector 116. Será entendido que a configuração de "topo" está associada com o retentor primário 116 e a confi-
30 guração de fundo está associada com o engate/verificador redundante 118. No entanto, em uso, o acoplamento de conector 110 pode residir em qualquer orientação sem levar em consideração os planos horizontal e vertical e

"topo" e "fundo" São somente relevantes para as ilustrações aqui.

O retentor do tipo "ferradura" 116 é ilustrado nas figuras 1 a 3. É de preferência moldado a partir de um material flexível, resiliente, tal como plástico. O retentor primário 116, que se estende transversalmente através do topo da seção de alojamento de retentor 132 entre os aros 140 e 142, é acoplado de modo desmontável no corpo do conector 112. Inclui um par de pernas espaçadas em geral paralelas, alongadas 196. As pernas 196 são unidas a e se estendem a partir do elemento transversal 198. O elemento transversal 198 fornece uma separação entre as pernas 196, aproximadamente igual ao diâmetro externo do tubo cilíndrico 115 do elemento macho 114. A disposição de pernas 196 com o elemento transversal 198, permite a expansão para fora das pernas 196 para permitir a inserção e liberação do elemento macho. Quando na posição engatada, as pernas 196 estão em relação de contato entre a superfície de apoio anular radial traseira 191 de parte reforçada 190 do elemento macho 190 e uma superfície dianteira do aro 140 como mostrado na figura 3. Quando assim posicionadas, as pernas impedem a retirada do elemento macho 114 do furo 126 do corpo 112. A superfície de vedação cilíndrica 194 do tubo 115 está disposta em furos cilíndricos 137 e 138 e o elemento de vedação de anel em O 148 veda contra a superfície 194. Os furos 137 e 138 são dimensionados ligeiramente maiores que a superfície de vedação cilíndrica externa 194 do tubo 115. O tubo é assim suportado contra o movimento lateral.

O engate/verificador redundante 118 é ilustrado nas figuras 1 e 2. É configurado como descrito na Patente U.S. 7.497.480 previamente identificada.

O engate/verificador redundante 118 é moldado de um material flexível resiliente, tal como plástico. O engate/verificador redundante 118 está no fundo da seção de alojamento de retentor 132. É transversalmente deslizável ao corpo do conector 112 na direção de e para longe do furo direto 126 entre uma posição radialmente interna, ou engatada, e uma posição radialmente externa, ou desengatada. Em sua posição engatada impede a abertura inadvertida do retentor primário 116. Em algumas aplicações, pode-

ria também incluir uma viga de travamento radialmente deslizável 172 como ilustrado. Quando na posição engatada, uma superfície da viga 172 contata a superfície de apoio radial 191 da parte reforçada 190 para impedir a retirada do tubo 114 do corpo de conector 112.

5 O engate/verificador redundante 118 é mostrado aqui somente para propósito de ilustração. Não é um elemento necessário de um acoplamento de conector rápido incorporando a presente invenção.

Na modalidade ilustrada e como visto melhor nas figuras 5 a 8, o
anel de estabilização ou inserto 500 do acoplamento 110 é configurado para
10 residir entre o tubo 115 e o corpo de conector 112 à frente da abertura de entrada 127 e fornecer suporte lateral ou transversal adicional para o tubo 115 com relação ao corpo 112. É um elemento do tipo disco planar de extensão axial curta entre a superfície planar dianteira 501 e a superfície planar traseira 503. Notavelmente, o anel de estabilização 500 é simétrico. Por-
15 tanto, na instalação, não precisa ser especificamente orientado quanto a qual superfície planar do anel de estabilização 500 está voltada para frente e qual está voltada para trás.

O inserto 500 inclui uma superfície de perímetro externa 502 definindo um segmento em geral arqueado ou cilíndrico 505 para cooperar com
20 a superfície de suporte de anel de estabilização 139 da parte de retentor 132.

O anel 500 é configurado para encher o espaço vazio entre a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 e a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139 da parte de retentor 132 na abertura de entrada 127. A superfície de perímetro externo 502 do
25 anel 500 tem um formato para complementar o formato da superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139. Inclui protuberâncias 508 que se estendem radialmente para fora e formatadas para engatar as cavidades de extensão externa 145 definidas pela superfície 139. A
30 superfície do perímetro 502 ainda define uma protuberância central 509 para residir dentro da fenda radial central 146 definida pela superfície axial 139 na abertura de entrada 127.

A superfície de perímetro 502 pe dimensionada ligeiramente menor que o perímetro da superfície de suporte de anel de estabilização 139 de modo que o inserto se encaixa de modo justo, mas livremente, dentro da superfície de suporte 139. Assim, o inserto 500 pode ser movido axialmente para a posição dentro da superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente sem qualquer força axial apreciável exigida para tal inserção. Ainda, uma vez inserida, a superfície de perímetro 502 do inserto 500 coopera com a superfície 139 para resistir ao movimento lateral ou transverso.

10 O anel de estabilização 500 é funcional na inserção na abertura definida pela superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139 na abertura de entrada 127 do corpo de conector 116 para impedir a rotação do anel de estabilização 500 com relação ao corpo 116. A superfície axial externa 502 do anel 500 é suportada dentro da superfície de
15 suporte de anel de estabilização 139 do corpo 116. As protuberâncias 508 e 509 do anel 500 estão dispostas em cavidades de extensão 145 e fenda 146 no corpo 116 para impedir a rotação relativa.

O anel de estabilização 500 inclui um furo direto definido pela superfície axial interna 504 para cooperar com a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115. Na modalidade ilustrada nas figuras 1 a 8, a superfície axial interna 504 do anel de estabilização 500 é em geral cilíndrica. Ela tem um diâmetro ligeiramente maior que o diâmetro da superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115. A superfície axial interna 504 inclui uma série de entalhes radialmente externos 510 espaçados em torno da superfície.
20 cie. Os entalhes 510 cooperam com a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115.

Os entalhes 510 na superfície axial interna 504 do anel de estabilização 500 engatam a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 para trás da superfície de apoio anular radial 191 da parte reforçada 190. É considerado que o anel de estabilização 500 é fixado na superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 na distância predeterminada apropriada da parte reforçada 190 durante o processo de formação de extre-
30

midade de tubo. A posição axial do anel 500 com relação à extremidade do tubo 115 e a parte reforçada radialmente para fora do tubo deforma um pouco para engatar entalhes 510 para prender a superfície cilíndrica externa traseira do tubo 195 na superfície axial interna 504 do anel de estabilização 500. O engate com os entalhes 510 serve para melhorar adicionalmente a relação de agarre entre o anel 500 e o tubo 115.

Como ilustrado na figura 9, o anel de estabilização 500 pode incluir um furo central com nenhum entalhe formado na superfície axial interna 504. A expansão da superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 durante o processo de fixação prende de modo friccional o anel de estabilização 500 no tubo 115.

Como ilustrado na figura 3, com o tubo 115 completamente inserido, isto é, com parte reforçada 190 na frente das pernas 196 do retentor primário 116, o anel de estabilização 500 é posicionado em engate com a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139 do furo 126 na abertura de entrada 127 para impedir a rotação do tubo 114 com relação ao anel 500. As protuberâncias 508 e 509 são engatadas com as cavidades de extensão externas 145 e a fenda radial central 146 para impedir a rotação do anel 500 com relação ao corpo de conector 116.

O inserto ou anel de estabilização 500 é preso na superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 com a superfície planar traseira 503 posicionada a uma distância "L" da superfície de apoio anular radial traseira 191 tal que com o tubo completamente inserido no furo 126, o anel 500 é alinhado axialmente dentro da superfície axial interna 139. Esta relação localiza o anel de estabilização 500 dentro do corpo de conector 116 com a superfície planar dianteira 501 à frente da superfície transversa voltada para trás 129 definindo a abertura de entrada 127 com a superfície de perímetro 502 engatada com a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139.

É considerado que o anel de estabilização 500 seja fixado no tubo 115 na localização fixa descrita durante a etapa de formação de extremidade de tubo. Como explicado, o anel de estabilização 500 é preso ao tubo

115 por expansão do tubo a partir de dentro, fazendo a superfície cilíndrica externa traseira 195 engatar de modo friccional a superfície cilíndrica interna 504. Esta expansão também estabelece uma relação de agarre entre os entalhes 510 do anel de estabilização 500 e a superfície cilíndrica externa 195 do tubo 115.

O tubo 115 com a parte de reforço 190 formada apropriadamente e o anel de estabilização 500 apropriadamente localizado pode então ser inserido no furo 126 do corpo de conector 112 através da abertura de entrada 127 na conclusão do processo de montagem de acoplamento de conector rápido.

Quando completado, a superfície de vedação cilíndrica externa 194 reside no receptáculo de extremidade de tubo 136 definida pelas superfícies 137 e 138, o elemento de vedação 148 reside na câmara de vedação 134 na relação de vedação com a superfície 135 do furo 126 e a superfície de vedação cilíndrica externa 194 do tubo 115. A parte de reforço 190 é posicionada com a superfície de apoio radialmente anular 191 axialmente à frente das pernas 196 do retentor 116. O anel de estabilização 500 está disposto com a superfície de perímetro externo 502 alinhada dentro da superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente 139. Esta última relação entre o anel de estabilização 500 e o corpo 112 fornece suporte para o tubo 115 e resiste ao deslocamento lateral do tubo 115 com relação ao corpo 112. O engate fixo da superfície cilíndrica interna 504 com a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 resiste ao deslocamento rotacional do tubo 115 com relação ao corpo de conector 112.

Em um acoplamento de conector rápido com nenhuma estabilização, a extremidade livre do tubo 115 é guiada na parte de recepção de tubo ou receptáculo 136 do furo 126. Também, o elemento de vedação 148 fornece alguma resistência ao movimento lateral ou transversal do tubo 115 com relação ao furo do corpo 126 desde que está em contato vedante com a superfície cilíndrica externa 194 do tubo e a superfície cilíndrica interna 135 do furo 126 na câmara de vedação 134. No entanto, não existe suporte lateral para o tubo 115 atrás do receptáculo de extremidade de tubo 136, por

exemplo adjacente à abertura de entrada 127 na extremidade de recepção de elemento macho 128.

Com o anel de estabilização 500 da presente invenção, a superfície cilíndrica externa 502 do anel de estabilização 500 está em contato com a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente interna 139 do furo de corpo 126 na abertura de entrada 127. A superfície cilíndrica interna 504 do anel de estabilização 500 está em contato com a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115. Qualquer carga transversa do tubo 115 é transferida do tubo 115 através do anel de estabilização 500 para o corpo de conector 116. Esta relação melhora a capacidade do acoplamento resistir ao desalinhamento.

Deve ser notado que o tamanho da superfície cilíndrica interna 504 do anel de estabilização 500 é tal que não pode passar a parte de reforço 190 no tubo 115. O anel 500 deve ser aplicado ao tubo 115 antes do processo de formação de extremidade para criar a parte de reforço 190. Alternativamente, o anel de estabilização 500 pode ser montado no tubo 115 a partir de sua extremidade oposta e deslizada em posição adjacente à parte de reforço 190.

O inserto ou anel de estabilização 500 é fixado na superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 antes da inserção do elemento macho 114 no corpo de conector 112. Porque o anel 500 não é rotativo com relação ao tubo 115, a orientação do tubo com relação ao corpo do conector é também fixada. Esta relação é significativa na medida em que é importante controlar esta relação rotacional tal como em casos onde a parte de haste 122 é formada a um ângulo com relação ao eixo longitudinal do furo 126.

É considerado que a superfície cilíndrica interna 504 pode assumir qualquer forma que resiste à rotação do tubo 115 com relação ao anel de estabilização 500. Por exemplo, como mostrado na figura 10, a superfície axial interna 804 do anel 800 é um padrão hexagonal definido por planos 806. É considerado que o anel de estabilização 800 seria apropriadamente posicionado e preso ao tubo 115 durante o processo de formação de extremidade. A distância através dos planos 806 seriam ligeiramente maiores que

o diâmetro da superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115. Durante o processo de formação de extremidade, o tubo 115 seria expandido para os cantos 810 definidos por planos adjacentes 806. O tubo 115 assim seria fixado contra a rotação com relação ao anel de estabilização 800.

5 É também considerado que o anel de estabilização 500 seja formado de um material resiliente tal como uma borracha polimérica. Quando deformado, possuiria resiliência suficiente para fornecer uma força de restauração. A superfície cilíndrica externa 502 seria dimensionada um pouco maior que a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo
10 axialmente interna 139 definida no furo 126 do corpo 116 na abertura de entrada 127. A inserção do anel de estabilização 500 deformaria o anel 500 radialmente de modo suficiente para fazer a superfície cilíndrica interna 502 comprimir a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115, desse modo exercendo uma força para resistir à rotação do tubo 115 com relação
15 ao anel 500. Um adesivo poderia também ser aplicado entre a superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 e a superfície axial interna 504 do anel de estabilização 500.

Referindo-se à figura 11, é ilustrada uma modificação na superfície cilíndrica externa traseira 195 do tubo 115 que aumenta a resistência à
20 rotação do tubo 115 com relação ao anel de estabilização 500. A superfície cilíndrica externa traseira 195 inclui uma pluralidade de sulcos radialmente externos igualmente espaçados 197 ou superfícies de retenção de tubo. Estes sulcos são espaçados para alinhar com e ser recebidos nos entalhes 510 do inserto ou anel de estabilização 500. Os sulcos 197 podem ser formados
25 no tubo 115 por qualquer processo conhecido, tal como "contração" externa do tubo ou expansão do tubo dentro de uma matriz de formação.

Os sulcos são posicionados com relação à parte de reforço 191 tal que quando o tubo 115 é completamente inserido, o anel de estabilização 500 está disposto na distância "L" a partir da superfície radial 191 da parte
30 de reforço 190 e dentro da superfície de suporte de anel de estabilização 139.

REIVINDICAÇÕES

1. Acoplamento de conector rápido, compreendendo:

um corpo de conector definindo um furo direto com uma abertura de entrada em uma extremidade de recepção de elemento macho, o dito
5 corpo definindo uma superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente na dita extremidade de recepção de elemento macho à frente da dita abertura de entrada, o dito corpo de conector ainda definindo um receptáculo de extremidade de tubo à frente da dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente;

10 um elemento macho compreendendo um tubo tendo uma extremidade livre e uma parte de reforço radialmente alargada espaçada da dita extremidade livre, uma superfície de vedação cilíndrica se estendendo entre a dita extremidade livre e a dita parte de reforço, e uma superfície cilíndrica traseira atrás da dita parte de reforço;

15 um anel de estabilização circundando a dita superfície cilíndrica traseira do dito tubo, o dito anel de estabilização incluindo uma superfície se estendendo axialmente disposta dentro da dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente.

2. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita superfície de suporte de anel de estabilização é configurada para receber e suportar o dito anel de estabilização, e o dito anel de estabilização inclui uma superfície de perímetro externo formatada para complementar o formato da dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente e é configurada para encaixar livremente mas
20 de modo justo dentro da dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente.

3. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 2, em que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente define pelo menos uma cavidade de extensão externa, e a dita superfície de perímetro externa do dito anel de estabilização define pelo menos uma protuberância disposta na dita pelo menos uma cavidade de extensão.
30

4. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 3, em que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente define uma pluralidade de cavidades de extensão, e a dita superfície de perímetro externo do dito anel de estabilização define uma protuberância em cada dita cavidade de extensão.

5. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 2, em que o dito anel de estabilização inclui uma superfície cilíndrica interna engatada de modo friccional com a dita superfície cilíndrica traseira do dito tubo.

6. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita superfície cilíndrica interna do dito anel de estabilização inclui uma série de entalhes externos radiais espaçados em torno da dita superfície cilíndrica interna.

7. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita superfície cilíndrica traseira do dito tubo é expandida radialmente para fora em engate friccional com na dita superfície cilíndrica interna do dito anel de estabilização.

8. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 6, em que a dita superfície cilíndrica traseira do dito tubo é expandida radialmente para fora em engate friccional com a dita superfície cilíndrica interna do dito anel de estabilização.

9. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 2, em que a dita superfície de perímetro externa do dito anel de estabilização é dimensionado ligeiramente menor que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente de modo a encaixar livremente no mesmo.

10. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 9, em que o dito anel de estabilização é feito de metal.

11. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 7, em que a dita superfície de perímetro externo do dito anel de estabilização é dimensionada ligeiramente menor que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente de modo a encaixar

livremente no mesmo.

12. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 11, em que o dito anel de estabilização é feito de metal.

13. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 2, em que o dito corpo inclui pelo menos uma superfície de furo cilíndrico definindo o dito receptáculo de extremidade de tubo, e o dito corpo define uma seção de alojamento de retentor entre a dita pelo menos uma superfície de furo cilíndrico e a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente, o dito acoplamento incluindo um retentor na dita seção de alojamento de retentor tendo pernas espaçadas, a dita superfície de vedação cilíndrica externa do dito tubo disposto na dita pelo menos uma superfície de furo cilíndrico, a dita parte de reforço inclui uma superfície de apoio anula radial traseira em relação de corresponde de contato com as ditas pernas, e o dito anel de estabilização incluindo uma superfície planar dianteira e uma superfície planar traseira, o dito anel de estabilização está disposto a uma distância "L" da dita superfície de apoio anular radial traseira tal que a dita superfície planar dianteira está à frente da dita abertura de entrada definida pelo dito corpo com a dita superfície de perímetro externo do dito anel de estabilização está dentro da dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente do dito corpo de conector.

14. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 13, em que o dito anel de estabilização inclui uma superfície cilíndrica interna engatada de modo friccional com a dita superfície cilíndrica traseira do dito tubo.

15. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 14, em que a dita superfície cilíndrica interna do dito anel de estabilização inclui uma série de entalhes externos radiais espaçados em torno da dita superfície.

16. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 13, em que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente define pelo menos uma cavidade de extensão externa, e a dita superfície de perímetro externa do dito anel de estabilização de-

fine pelo menos uma protuberância disposta na dita pelo menos uma cavidade de extensão.

17. Acoplamento de conector rápido, de acordo com a reivindicação 16, em que a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente define uma pluralidade de cavidades de extensão, e a dita superfície de perímetro externo do dito anel de estabilização define uma protuberância em cada dita cavidade de extensão.

18. Método de formar um elemento macho para um acoplamento de conector rápido, o dito elemento macho compreendendo um tubo rígido tendo uma extremidade livre e uma dita parte de reforço radialmente alargada espaçada da dita extremidade livre, uma superfície de vedação cilíndrica se estendendo entre a dita extremidade livre e a dita parte de reforço e uma superfície cilíndrica traseira atrás da dita parte de reforço, e um anel de estabilização preso na dita superfície cilíndrica traseira atrás da dita parte de reforço, as etapas compreendendo:

fornecer um tubo rígido tendo uma extremidade livre e uma superfície cilíndrica externa;

fornecer um anel de estabilização tendo uma superfície de perímetro externo e uma superfície axial interna;

posicionar o dito anel de estabilização na dita superfície cilíndrica do dito tubo;

formar a dita parte de reforço com uma superfície de apoio anular radial traseira a uma dada distância da dita extremidade livre do dito tubo;

posicionar o dito anel de estabilização a uma distância predefinida da dita superfície de apoio anular traseira;

expandir o dito tubo para prender o dito anel de estabilização na dita superfície cilíndrica traseira.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, em que a dita superfície axial interna do dito anel de estabilização é em geral cilíndrica e inclui uma série de entalhes radialmente para fora espaçados em torno da dita superfície, as etapas ainda compreendendo:

expandir o dito tubo para fazer a dita superfície cilíndrica traseira

do dito tubo engatar os ditos entalhes.

20. Método para resistir à rotação relativa em um acoplamento de fluido entre um elemento macho e um corpo de conector tendo um furo de recepção de tubo e definindo uma superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente, o método compreendendo:

fornecer um anel de estabilização e prender o dito anel de estabilização no dito elemento macho;

inserir o dito elemento macho dentro do dito furo de recepção de tubo;

desse modo engatando o dito anel de estabilização com a dita superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente.

21. Método, de acordo com a reivindicação 20, ainda incluindo fornecer pelo menos uma protuberância em uma superfície exterior do dito anel de estabilização, e fornecer uma cavidade de extensão externa definida no dito corpo de conector pela dita superfície de suporte de anel de estabilização, as etapas ainda compreendendo dispor a dita pelo menos uma protuberância na dita cavidade de extensão.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que o dito anel de estabilização é feito de um material rígido, e em que engatar o dito elemento macho com o dito anel de estabilização inclui expandir uma parte do dito elemento macho em engate com uma superfície axial interna do dito anel de estabilização.

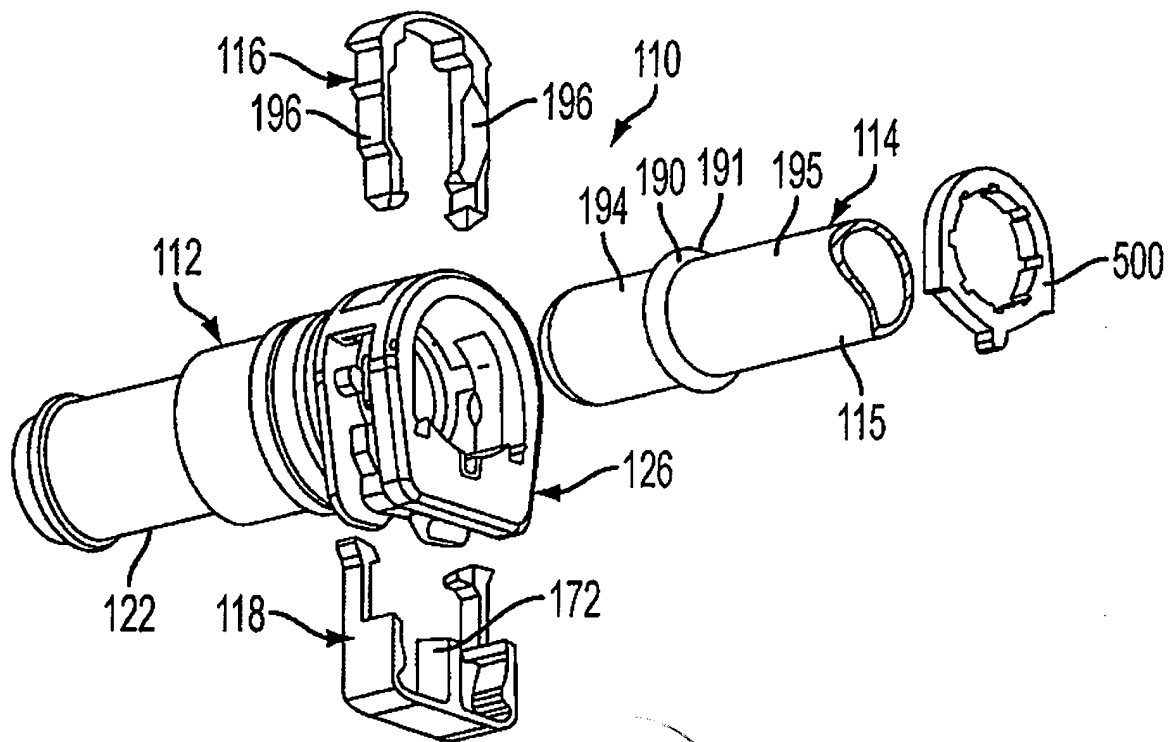


FIG. 1

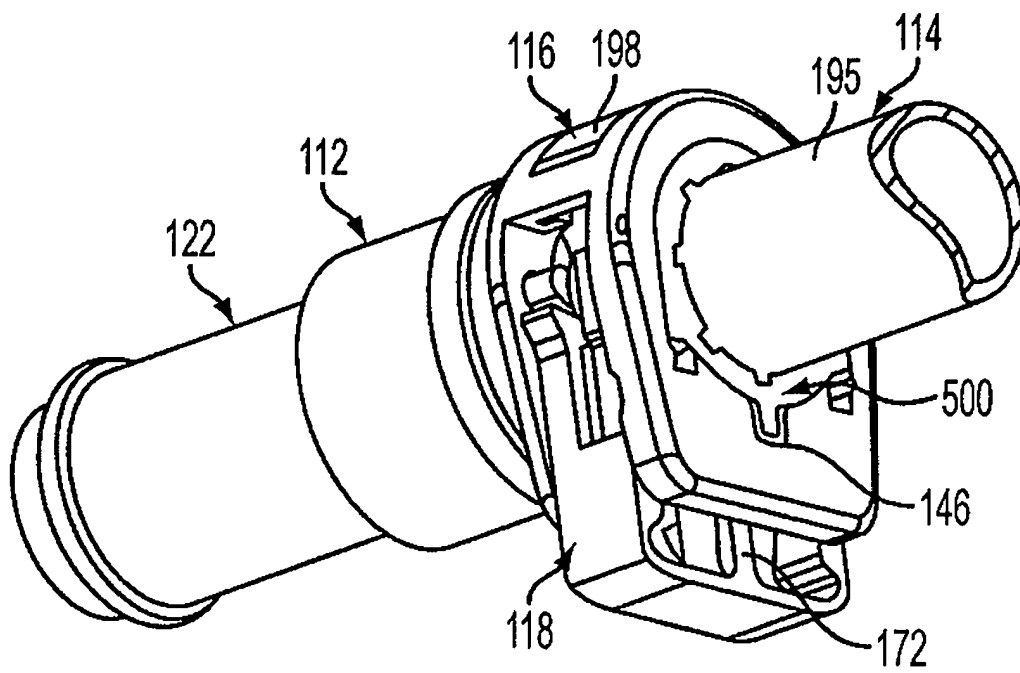


FIG. 2

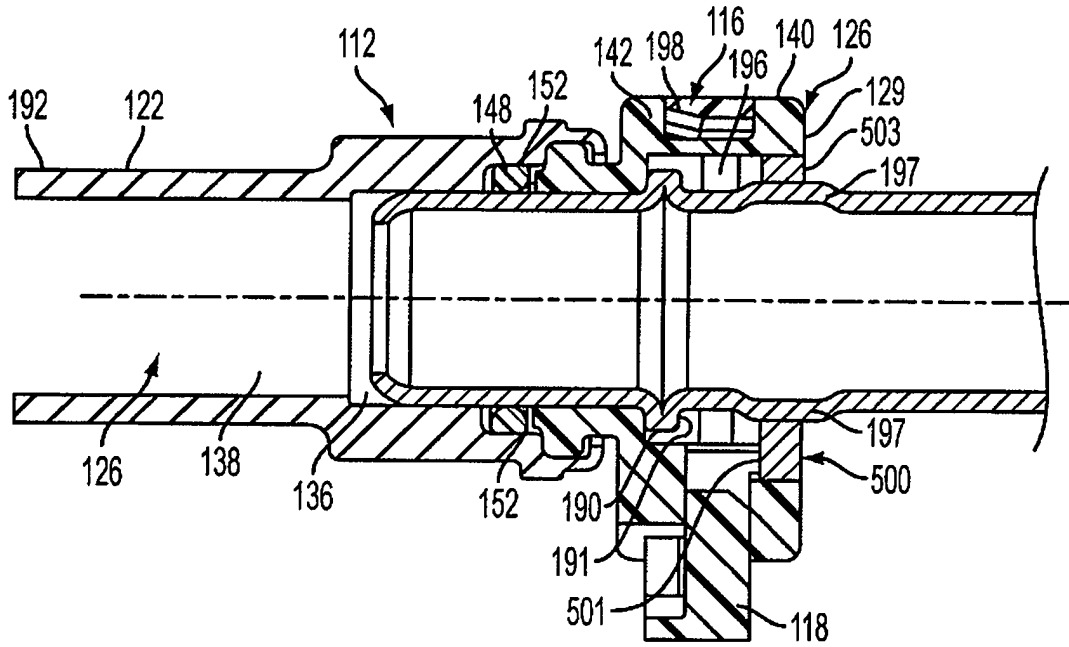


FIG. 3

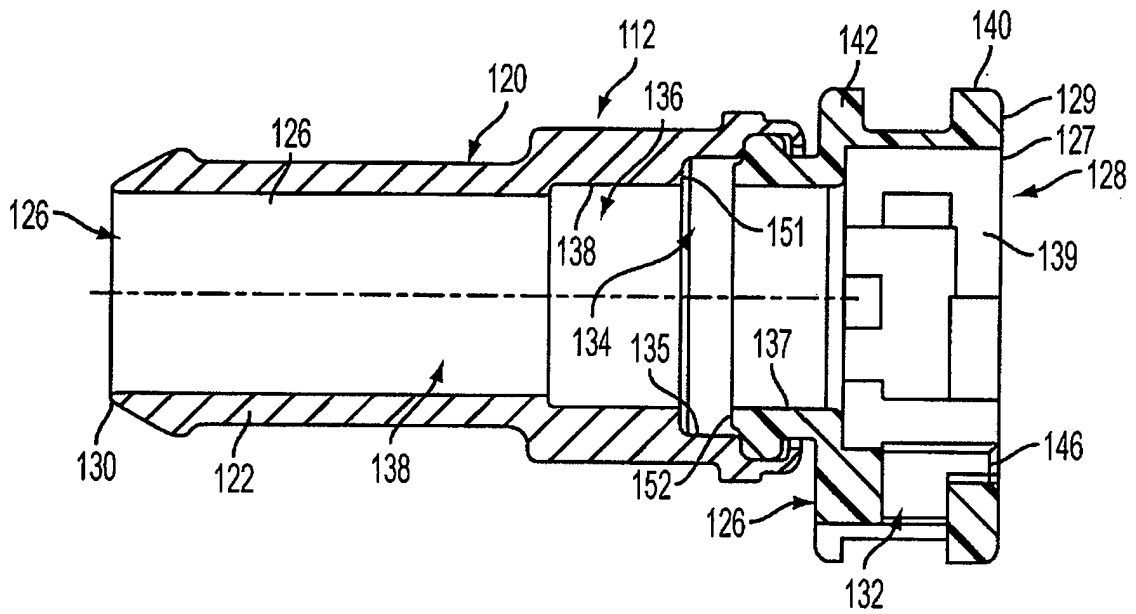


FIG. 4

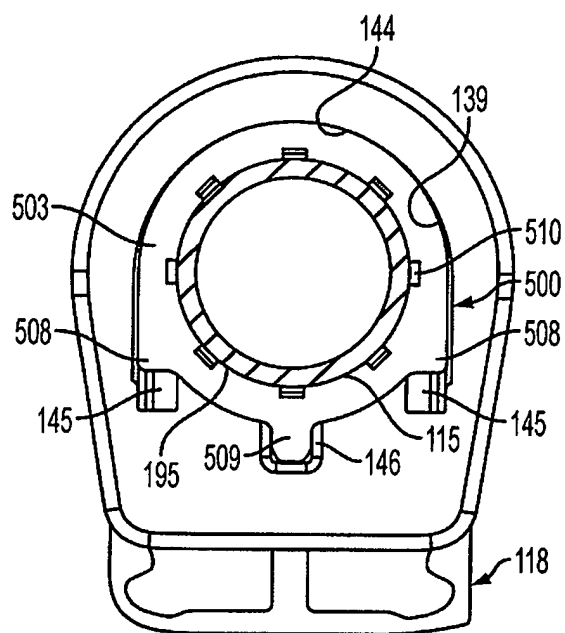


FIG. 5

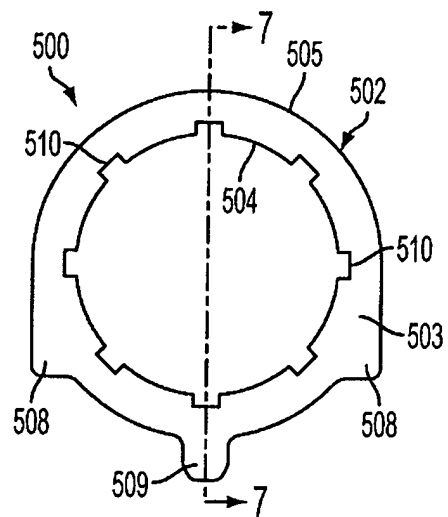


FIG. 6

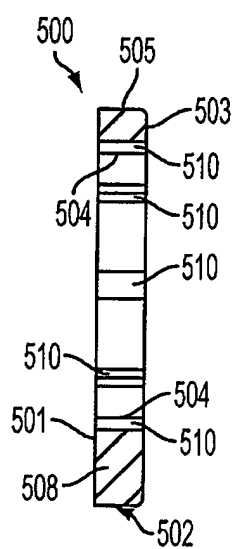


FIG. 7

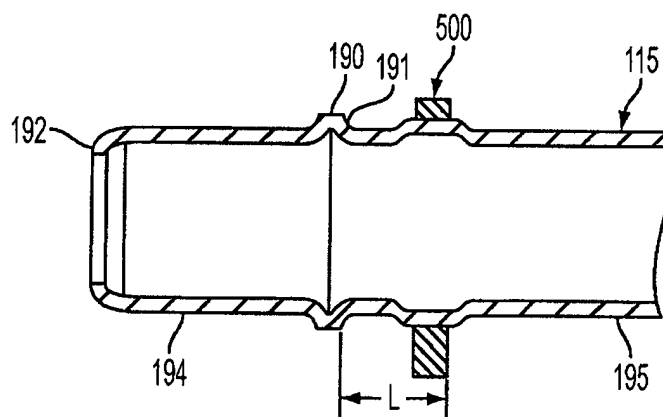


FIG. 8

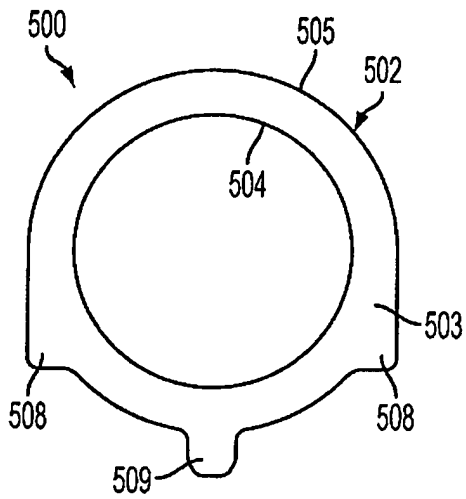


FIG. 9

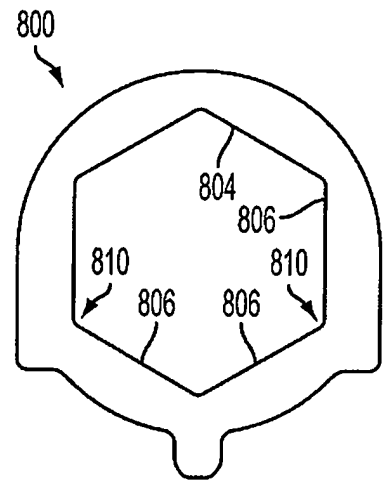


FIG. 10

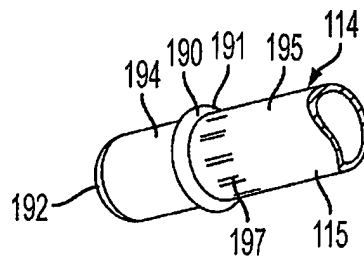


FIG. 11

RESUMO

Patente de Invenção: **"ACOPLAMENTO DE CONECTOR RÁPIDO COM ESTABILIZAÇÃO LATERAL".**

A presente invenção refere-se a um acoplamento de conector rápido para uso com uma linha de fluido inclui um corpo de conector definindo um furo direto, que define uma superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente à frente de uma abertura de entrada na extremidade de recepção macho. O elemento macho é um tubo que define uma superfície de vedação em geral cilíndrica, com a parte de reforço direcionada radialmente a uma dada distância da extremidade livre do tubo e uma superfície cilíndrica traseira atrás da parte de reforço. Um retentor é adaptado para prender de modo liberável o tubo dentro do corpo de conector. Um anel de estabilização reside entre a superfície de suporte de anel de estabilização se estendendo axialmente e a superfície cilíndrica traseira do tubo. Em uma forma, o anel de estabilização é preso ao tubo para resistir à rotação relativa ao corpo.