



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

(11) PI 0514421-3 B1

(22) Data do Depósito: 03/08/2005

(45) Data de Concessão: 19/12/2017



(54) Título: CONEXÃO PARA TUBULAÇÕES DE FLUIDO

(51) Int.Cl.: F16L 37/098; F16L 37/12

(30) Prioridade Unionista: 16/08/2004 DE 20 2004 012 795.4

(73) Titular(es): VOSS AUTOMOTIVE GMBH

(72) Inventor(es): ROZÁLIA BILSTEIN; VOLKER KAMINSKI; JOSEF BRANDT

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONEXÃO
PARA TUBULAÇÕES DE FLUIDO**".

A presente invenção refere-se a uma conexão para tubulações de fluido, consistindo em duas partes de acoplamento juntáveis, a saber, especialmente uma parte de luva e uma parte de plugue, sendo que a parte
5 de plugue é encaixável com uma haste de plugue estanquemente em uma abertura de alojamento da parte de luva e, no estado encaixado, é bloqueável de maneira soltável por um dispositivo de travamento, sendo que o dispositivo de travamento consiste, em um lado, em dois filetes de retenção
10 exteriores, radiais, do tipo flange e, no estado montado, axialmente vizinhos em direção de conexão, de ambas as partes de acoplamento e, de outro lado, em ao menos um elemento de retenção, que com ao menos um segmento de retenção em forma de C em corte axial engata axialmente e radialmente, com travamento devido à forma, em torno dos filetes de retenção de ambas as partes de acoplamento.
15

Neste contexto o termo "fluido" deve ser entendido como qualquer meio hidráulico ou de pressão líquido e/ou gasoso. Assim, a conexão é apropriada tanto para aplicações hidráulicas como também pneumáticas bem como hidropneumáticas. Uma área de aplicação preferida da conexão
20 de acordo com a invenção é, porém, a união de tubulações de combustível em veículos automóveis.

Uma conexão do tipo segundo o gênero está descrita na DE-OS 2 414 828 ou na correspondente US 3 930 674. Aí é previsto um princípio de conexão e travamento, segundo o qual ambas as partes de acoplamento
25 apresentam respectivamente um de dois flanges anulares exteriores, que no estado encaixado são axialmente vizinhos e bloqueados com um elemento de retenção do tipo grampo. O elemento de retenção é, para tanto, executado como grampo elástico, em forma de anel parcial, aproximadamente em forma de C em vista do alto, com dois segmentos em forma de C em corte axial, diametralmente contrapostos, que abraçam os flanges das partes de
30 acoplamento axial e radialmente. Tal união garante, com forças de montagem relativamente baixas, altas forças de soldura e extração e pode, assim,

ser empregada também a elevadas pressões operacionais. Todavia, a montagem é bastante trabalhosa, porque primeiramente as partes de acoplamento são juntadas e depois devem ser manualmente fixadas até que o grampo fique encaixado separado radialmente. Essa montagem radial do grampo requer um espaço livre correspondentemente grande no local de montagem, razão por que um emprego por exemplo em agregados com várias conexões não é possível em pequenas distâncias de calibre de pontas, ou só é possível condicionalmente. Ademais, o grampo separado, no estado ainda não montado ou no estado a seguir novamente solto, está sujeito a um elevado perigo de perda. Em muitas aplicações é hoje desejável integrar em ao menos uma das partes de acoplamento uma válvula para proteção da saída. Nesse caso, o tipo de montagem descrito conduz a problemas especiais, porque as partes de acoplamento devem ser encaixadas contra uma força de mola de válvula e também retidas manualmente contra essa força até que o grampo esteja radialmente encaixado. Essa montagem requer em todo caso duas mãos.

A presente invenção tem por objetivo aperfeiçoar de tal maneira uma conexão do tipo mencionado que, conservando as vantagens do princípio de travamento conhecido (especialmente altas forças de extração), seja reduzido o perigo de perda do elemento de retenção e a montagem seja facilitada, a saber, especialmente também em casos de aplicação, em que no local de montagem está disponível apenas um pequeno espaço ambiente e/ou em que nas partes de acoplamento deva ser integrada ao menos uma válvula.

De acordo com a invenção, isso é alcançado pelo fato de que o elemento de retenção é executado de tal maneira e pré-montado ou pré-montável de modo imperdível em uma das duas partes de acoplamento que, de um lado, é fixado axialmente pobre em folga e radialmente seguro contra perda e, de outro lado, radialmente elasticamente móvel na região do ou de cada segmento de retenção, sendo que o elemento de retenção na região do /de cada segmento de retenção bem como o filete de retenção da outra parte de acoplamento em adaptação mútua para formação de uma união de

engate com travamento devido à forma, atuando em direção de conexão, são de tal maneira executados que, quando da junção das partes de acoplamento, o ou cada segmento de retenção é movido radialmente para fora pelo filete de retenção se movendo relativamente ao mesmo e, em seguida, no estado encaixado, mediante movimento de retorno radial para dentro, agarra os filetes de retenção de ambas as partes de acoplamento para travamento.

Graças a essa configuração de acordo com a invenção, as vantagens do princípio de travamento conhecido, segundo o gênero, são combinadas com as vantagens de um princípio de engate por conexão. No estado do elemento de retenção, pré-montado a uma parte de acoplamento, apenas ainda a outra parte de acoplamento precisa ser encaixada. Assim é possível uma montagem com uma só mão fácil, rápida e confortável, bem como também muito segura, a saber, vantajosamente também em locais de montagem com pequeno espaço ambiente em direção radial. Uma soltura da união é ainda possível mediante desmontagem radial do elemento de retenção.

Outras características de configuração vantajosas da invenção estão contidas nas sub-reivindicações bem como na descrição a seguir:

Com auxílio de um exemplo de execução preferido, ilustrado no desenho, a invenção deverá ser explicada mais precisamente. Mostram:

figura 1 – uma vista em perspectiva de uma conexão de acordo com a invenção no estado encaixado e travado das partes de acoplamento,

figura 2 – uma representação em corte axial ampliada da conexão segundo a figura 1,

figura 3 – uma representação explodida em perspectiva dos componentes da conexão de acordo com a invenção,

figura 4 – uma representação separada de uma parte de acoplamento em corte axial analogamente à figura 2,

figura 5 – uma representação em perspectiva separada do elemento de retenção,

figura 6 – uma representação em perspectiva de uma parte de acoplamento com elemento de retenção fixado pré-montado à mesma,

figura 7 – um corte axial de uma parte de acoplamento segundo a figura 6 com elemento de retenção pré-montado,

figura 8 – uma seção transversal aumentada do elemento de retenção no plano de corte VIII-VIII segundo as figuras 9 e 10,

5 figura 9 – um corte axial do elemento de retenção no plano IX-IX segundo a figura 8,

figura 10 – um corte axial do elemento de retenção no plano X-X segundo a figura 8,

10 figura 11 a-c três variantes de execução do elemento de retenção respectivamente em vista em perspectiva.

Nas diversas figuras do desenho, partes iguais estão sempre providas das mesmas referências e, por isso, via de regra, só precisam ser descritas respectivamente apenas uma vez.

15 Uma conexão de acordo com a invenção consiste em duas partes de acoplamento, a saber, em uma parte de luva 2 e uma parte de plugue 4. A parte de plugue 4 é encaixável com uma haste de plugue 6 estanqueamente em uma abertura de alojamento 8 da parte de luva 2 e, no estado encaixado, é bloqueável de maneira soltável por um dispositivo de travamento 10. Para vedação está prevista uma vedação periférica especialmente em
20 forma de um anel de vedação 12 disposto em uma ranhura anular na haste de plugue 6.

 O dispositivo de travamento 10 consiste, em um lado, em dois filetes de retenção 14 e 16 exteriores, radiais, do tipo flange de ambas as partes de acoplamento 2, 4 e, de outro lado, em um elemento de retenção
25 18. Os filetes de retenção 14, 16 se situam, no estado montado, axialmente vizinhos entre si em direção de conexão (seta 20). O elemento de retenção 18 agarra com ao menos um segmento de retenção 22 em forma de C em corte axial os filetes de retenção 14 e 16 de ambas as partes de acoplamento 2, 4 axialmente e radialmente com travamento devido à forma. Esse estado
30 de travamento está representado nas figuras 1 e 2.

 De acordo com a invenção, o elemento de retenção 18 é pré-montado ou pré-montável de maneira imperdível em uma de ambas as par-

tes de acoplamento, a saber, na forma de execução preferida, representada, na parte de plugue 4. O elemento de retenção 18 e a parte de acoplamento 4 são executados em adaptação mútua de tal maneira que o elemento de retenção 18, de um lado, é fixado sobre em folga em direção axial e seguro
5 contra perda em direção radial, bem como, de outro lado, radialmente elasticamente móvel na região de cada segmento de retenção 22. Além disso, o elemento de retenção 18 na região de cada segmento de retenção 22 bem como do filete de retenção 14 da outra parte de acoplamento, na execução representada a parte de luva 2, é de tal maneira executado em adaptação
10 mútua para formação de uma união de engate com travamento devido à forma, atuando em direção de conexão 20, que quando da junção das partes de acoplamento 2, 4 cada segmento de retenção 22 é radialmente movido para fora pelo filete de retenção 14 que se move relativamente ao mesmo e, em seguida, no estado encaixado, mediante movimento de retorno radial
15 para dentro agarra os filetes de retenção 14, 16 de ambas as partes de acoplamento 2, 4, como representado na figura 2.

Para o engate de acordo com a invenção, o elemento de retenção 18 apresenta na região de cada segmento de retenção 22, no lado voltado para a outra parte de acoplamento 2 quando da operação de conexão,
20 um elemento de engate 24. Cada elemento de engate 24 apresenta em seu lado dianteiro em direção de conexão 20, voltado para a outra parte de acoplamento 2, uma área chanfrada 26 radialmente interior bem como, em seu lado contraposto, uma aresta de retenção 28 radial. Pelo filete de retenção 14 se movendo relativamente quando do conexão, através da área chanfrada
25 da 26 é produzido um movimento de expansão radialmente dirigido para fora do respectivo elemento de engate 24, até que este em seguida engate com a aresta de retenção 28 radial com travamento devido à forma por trás do filete de retenção 14.

Nesse ponto cabe assinalar que também é possível um tipo de
30 inversão cinemática, na medida em que uma correspondente área chanfrada também pode estar formada no filete de retenção 14, para expandir radialmente os segmentos de retenção 22.

O elemento de retenção 18 é de preferência executado como grampo anular 30 elástico em uma só peça, que apresenta para a deformabilidade radialmente elástica em um ponto da periferia uma interrupção de fenda 32 axial e radialmente contínua. O grampo anular 30 apresenta, em uma distribuição especialmente radialmente simétrica, ao menos dois – como representado, de preferência, contudo – quatro segmentos de retenção 22 em forma de C em corte axial, de modo que também estão previstos correspondentemente ao menos dois, de preferência quatro elementos de engate 24.

10 Para a fixação de pré-montagem do elemento de retenção 18, a respectiva parte de acoplamento, de preferência a parte de plugue 4, apresenta uma ranhura anular 34 radial para alojamento de um correspondente rebordo anular 36 radial do elemento de retenção 18. O rebordo anular 36 é inserível por um movimento (radial), dirigido transversalmente à direção de conexão 20, de inserção da câmara anular 30 com a interrupção de fenda 32 adiante, sob dilatação elástica do grampo anular 30, na ranhura anular 34. Para tanto remete-se à representação na figura 3. De preferência, a ranhura anular 34 radial segundo a figura 4 é formada axialmente entre o filete de retenção 16 e um filete de anel de fixação adicional 38. O filete de anel de fixação 38 apresenta então um diâmetro, que é maior do que o diâmetro do filete de retenção 16. Concretamente, o diâmetro do filete de retenção 16 corresponde, de preferência, ao diâmetro interno do grampo anular 30 nas regiões de área interna dos segmentos de retenção 22 contíguos ao rebordo anular 36. Ademais, em um estado do grampo anular 30 ao máximo expandido quando da operação de conexão, seu rebordo anular 36 apresenta um diâmetro interno, que é aproximadamente igual ou um pouco maior do que o diâmetro do filete de retenção 16, mas em todo caso menor do que o diâmetro do filete de anel de fixação 38 maior. Essa configuração garante um seguro apoio axial do grampo anular 30 quando da operação de conexão no filete de anel de fixação 38.

O grampo anular 30 se estende por um ângulo de periferia (ângulo de enlace) α (figura 8), que é ao menos de tal maneira dimensionado

que, no estado ao máximo expandido quando da operação de conexão, a interrupção de fenda 32 relativamente a sua amplitude de abertura livre é sempre menor do que o diâmetro respectivamente correspondente da parte de plugue 4. Com isso se consegue que o grampo anular 30 agarre a parte de plugue 4 em cada região de sua extensão axial por mais do que 180°. Assim o grampo anular 30 é fixado à parte de plugue 4 à prova de perda. Para a montagem/desmontagem, contudo, o grampo anular 30 pode ser respectivamente ainda mais elasticamente expandido ou dilatado. A fixação se processa assim mediante engate com travamento devido à força-forma em direção transversal. Na execução representada, o ângulo de periferia α do grampo anular 30 importa em cerca de 300°, de modo que na região da interrupção de fenda resulta um ângulo de abertura de cerca de 60°.

Em outra configuração vantajosa, cada segmento de retenção 22 em forma de C em corte axial é formado por um dos elementos de engate 24, um segmento periférico do rebordo anular 36 axialmente contraposto bem como uma parte de uma parede periférica 40 do grampo anular 30. É então ainda vantajoso que a parede periférica 40 apresente na região dos segmentos de retenção 22 uma espessura radial maior e na região situada respectivamente entre os segmentos de retenção 22 uma espessura reduzida. Graças a essa configuração vantajosa, de um lado, na região dos segmentos de retenção 22 é obtida uma elevada estabilidade para garantia de altas forças de extração, e pelos segmentos mais finos da parede periférica 40 é obtida respectivamente entre os segmentos de retenção 22 uma boa (suave) elasticidade radial.

Os segmentos de retenção 22 e com isso também os elementos de engate 24, com número par (especialmente quatro), são dispostos simetricamente a um plano central 42 se estendendo axial e centralmente pela interrupção de fenda 32 do grampo anular 30 (cf. figura 8). Com isso, no lado diametralmente contraposto à interrupção de fenda 32, na região entre dois segmentos de retenção 22 ou elementos de engate 24, por um segmento da parede periférica 40 com menor espessura é formada uma espécie de articulação, que subdivide o grampo anular 30 em dois braços elásticos. Adicio-

nalmente, correspondentes articulações também são formadas entre os segmentos de retenção 22 ou elementos de engate 24 de cada um dos dois braços elásticos. É então vantajoso que os dois elementos de engate 24, dispostos no lado diametralmente contraposto à interrupção de fenda 32 vizinho bilateralmente ao plano central 42, apresentem em suas regiões voltadas uma para a outra áreas livres 44 chanfradas em direção radial. Nessas regiões, o grampo anular 30 sofre sua mínima expansão radial; as áreas livres 44 reduzem aqui o atrito quando da operação de conexão, e é obtida uma proporção muito favorável de forças axiais e radiais. As forças de conexão são assim adicionalmente reduzidas.

Como resulta por exemplo ainda das figuras 1 e 3, na região de extremidades de grampo separadas pela interrupção de fenda 32 do grampo anular 30, mutuamente contrapostas em direção periférica, estão formadas respectivamente axialmente entre o rebordo anular 36 e o respectivo elemento de engate 24 aberturas de passagem 46 do tipo janela para os filetes de retenção 14, 16. Isso facilita a pré-montagem e desmontagem do grampo anular 30.

Além disso, o grampo anular 30 apresenta convenientemente em suas regiões contíguas à interrupção de fenda 32 elementos de garra 48 para o agarramento manual para efeito da expansão do grampo anular 30 quando da extração radial para soltura da união das partes de acoplamento 2, 4.

Como resulta das figuras 11a a 11c, o grampo anular 30, para influenciar sua elasticidade radial, pode apresentar reentrâncias 50 na região 36 e/ou em regiões situadas perifericamente entre os elementos de engate 24 dos segmentos de retenção 22. Assim, segundo a figura 11a, por exemplo estão formados apenas em um lado axial entre os elementos de engate 24 correspondentes reentrâncias 50 na parede periférica 40 e, segundo a figura 11b, apenas no outro lado axial na região do rebordo anular 36. Na execução segundo a figura 11c estão formadas correspondentes reentrâncias 50 mutuamente contrapostas em ambos os lados axiais. Essa execução garante uma força elástica radial pequena, suave, e portanto também pe-

quenas forças de conexão.

Como já mencionado, as partes de acoplamento 2, 4 encaixadas e travadas segundo a figura 2 podem ser novamente soltas a qualquer momento, na medida em que o elemento de retenção 18 é radialmente removido. Para também nesse estado solto reduzir o perigo de perda, o elemento de retenção 18 está unido de preferência através de um elemento de segurança adicional, não representado no desenho, à prova de perda, com uma parte de acoplamento, aqui com a parte de plugue 4. Esse elemento de segurança é executado convenientemente flexível, à maneira de fita ou cordão e unido em uma extremidade com a parte de acoplamento 4 bem como em outra extremidade com o elemento de retenção 18. Para a união com a parte de união 4, o elemento de segurança pode apresentar um laço do tipo ilhós, que é retido em uma ranhura de retenção 52 adicional da parte de acoplamento 4. Para a outra união com o elemento de retenção 18, na execução ilustrada nas figuras 8 e 9 está prevista uma união de botão, sendo que o elemento de retenção 18 apresenta em sua área externa um elemento de botão 54, sobre o qual é abotoável uma extremidade do tipo furo de botão do elemento de segurança. A ranhura de retenção 52 da parte de acoplamento 4 é formada de preferência entre o filete de anel de fixação 38 e um filete anular 56 adicional. Aí está de preferência previsto que o filete anular 56 apresente um diâmetro menor do que o filete de anel de fixação 38 bem como também do que o filete de retenção 16. Graças a essa configuração vantajosa, é amplamente evitada uma montagem falha quando da pré-montagem do elemento de retenção 18, na medida em que também a ranhura de retenção 52 adicional apresenta um diâmetro menor do que a ranhura anular 34 formada entre filete de retenção 16 e filete de anel de fixação 38.

O elemento de retenção 18 pode – especialmente para emprego da união de conexão com pressões hidráulicas mais altas – ser feito de metal, por exemplo latão. Especialmente para emprego a pressões de fluido menores, o elemento de retenção 18 pode ser executado vantajosamente também como parte moldada de plástico. É então empregado especialmente um material termoplástico reforçado com fibra de vidro.

As duas partes de acoplamento 2, 4 consistem em preferência em metal, especialmente latão.

Divergindo da execução representada e descrita, em que o elemento de retenção 18 está pré-montado na parte de plugue 4 e o grampo anular 30 por conseguinte envolve a haste de plugue 6 coaxialmente com distância radial, naturalmente também pode ser prevista uma correspondente pré-montagem do elemento de retenção 18 na parte de luva 2.

As partes de acoplamento 2, 4 podem apresentar em seus lados contrapostos ao lado de união de conexão em princípio quaisquer elementos de conexão. Na execução representada, a parte de plugue 4 apresenta um mandril de conexão 58 para uma tubulação de fluido 60 (tubo ou mangueira). A parte de luva 2 possui uma tubuladura de aparafusar 62. Naturalmente, ao menos uma das partes de acoplamento 2, 4 pode também estar executada diretamente (em uma só peça) em determinados agregados.

Graças à configuração descrita, de acordo com a invenção ou preferida, a saber, na medida em que o grampo anular 30 e a parte de acoplamento correspondente (parte de plugue 4) estão ajustados entre si em suas regiões de união e engate, sempre é garantida uma pré-montagem em posição correta; montagens erradas ficam amplamente excluídas graças à construção.

Como resulta ainda da figura 10, as áreas de retenção, axialmente contrapostas entre si, dos elementos de engate 24 e do rebordo anular 36 – e em adaptação a isso naturalmente também as correspondentes áreas de retenção dos filetes de retenção 14, 16 (cf. a propósito a figura 1) – são projetadas com um ângulo de corte traseiro $\beta \geq 90^\circ$, para garantir um autêntico travamento devido a forma e, assim, altas forças de extração.

A invenção não é restrita aos exemplos de execução representados e descritos, mas sim abrange também todas as execuções equivalentes no sentido da invenção. Além disso, a invenção até agora tampouco está restrita à combinação de características definida na reivindicação 1, mas sim pode também ser definida por qualquer outra combinação de determinadas características de todas as características individuais apresentadas no total.

Isso significa que em princípio praticamente toda característica individual da reivindicação 1 pode ser eliminada ou substituída por ao menos uma característica individual apresentada em outro ponto do pedido. Nessa medida, a reivindicação 1 deve ser entendida apenas como uma primeira tentativa de

5 formulação para uma invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conexão para tubulações de fluido, consistindo em duas partes de acoplamento (2, 4) juntáveis, que no estado juntado são bloqueáveis de maneira soltável por um dispositivo de travamento (10), sendo que o dispositivo de travamento (10) consiste, em um lado, em dois filetes de retenção (14, 16) exteriores, radiais, do tipo flange e, no estado montado, axialmente vizinhos em direção de conexão (20), de ambas as partes de acoplamento (2, 4) e, de outro lado, em um elemento de retenção (18), que com ao menos um segmento de retenção (22) em forma de C em corte axial engata axialmente e radialmente, em torno dos filetes de retenção (14, 16) de ambas as partes de acoplamento (2, 4), caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) é executado de tal maneira e pré-montado de modo imperdível em uma (4) das duas partes de acoplamento (2, 4) que, de um lado, é fixado axialmente e radialmente e, de outro lado, radialmente elasticamente móvel na região do ou de cada segmento de retenção (22), sendo que o elemento de retenção (18) na região do /de cada segmento de retenção (22) bem como o filete de retenção (14) da outra parte de acoplamento (2) são executados em adaptação mútua para formação de uma união de engate com travamento devido à forma.

2. Conexão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as partes de acoplamento são executadas como parte de luva (2) e parte de plugue (4), sendo que a parte de plugue (4) é inserível com uma haste de plugue (6) estanquemente em uma abertura de alojamento (8) da parte de luva (2) e, no estado encaixado, bloqueável através de um dispositivo de travamento (10).

3. Conexão de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) na região do/de cada segmento de retenção (22) no lado voltado para a outra parte de acoplamento (2) quando da operação da conexão apresenta um elemento de engate (24) com uma área chanfrada (26) interior, radial, que pelo filete de retenção (14) se movendo relativamente quando da conexão produz um movimento de expansão, dirigido para fora, do elemento de engate (24), sendo que o/cada

elemento de engate (24) engata, com travamento devido a forma, por trás do filete de retenção (14) com uma aresta de retenção (28) radial.

4. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) é executado como grampo anular (30) elástico de preferência em uma só peça, que apresenta para a deformabilidade radialmente elástica em um ponto da periferia uma interrupção de fenda (32) axial e radialmente contínua, e que apresenta, em uma distribuição especialmente radialmente simétrica, ao menos dois, de preferência quatro, segmentos de retenção (22) em forma de C em corte axial.

5. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que uma parte de acoplamento (4) para a fixação de pré-montagem do elemento de retenção (18) apresenta uma ranhura anular (34) radial para alojamento de um rebordo anular (36) radial correspondente do elemento de retenção (18), sendo que o rebordo anular (36) é inserível na ranhura anular (34) por um movimento de inserção dirigido transversalmente à direção de conexão (20) e sob dilatação elástica do elemento de retenção (18).

6. Conexão de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a ranhura anular (34) radial de uma parte de acoplamento (4) é formada axialmente entre o filete de retenção (16) e um filete de anel de fixação (38) adicional.

7. Conexão de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o filete de anel de fixação (38) apresenta um diâmetro, que é maior do que o diâmetro do filete de retenção (16).

8. Conexão de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o diâmetro do filete de retenção (16) corresponde aproximadamente ao diâmetro interno do grampo anular (30) em uma região de área interna de cada segmento de retenção (22) contígua ao rebordo anular (36).

9. Conexão de acordo com uma das reivindicações 6 a 8, caracterizada pelo fato de que, em um estado do grampo anular (30) ao máximo expandido quando da operação de conexão, seu rebordo anular (36) apresenta um diâmetro interno, que é aproximadamente igual ou um pouco maior

do que o diâmetro do filete de retenção (16), mas em todo caso menor do que o diâmetro do filete de anel de fixação (38) maior.

10. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 9, caracterizada pelo fato de que o grampo anular (30) se estende por um ângulo de periferia (α), que é ao menos de tal maneira dimensionado que, no estado
5 ao máximo expandido quando da operação de conexão, a interrupção de fenda relativamente a sua amplitude de abertura livre é sempre menor do que o diâmetro respectivamente correspondente da parte de plugue (4).

11. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 10, caracterizada pelo fato de que o/cada segmento de retenção (22) em forma de
10 C em corte axial é formado por um dos elementos de engate (24), um segmento periférico do rebordo anular (36) axialmente contraposto bem como uma parte de uma parede periférica (40) do grampo anular (30).

12. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 11, caracterizada pelo fato de que os elementos de engate (24), com número par,
15 são dispostos simetricamente a um plano central (42) se estendendo axial e centralmente pela interrupção de fenda (32) do grampo anular (30), sendo que dois elementos de engate (24), dispostos no lado diametralmente contraposto à interrupção de fenda (32) vizinho bilateralmente ao plano central
20 (42), apresentam em suas regiões voltadas uma para a outra áreas livres (44) chanfradas em direção radial.

13. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 12, caracterizada pelo fato de que na região de extremidades de grampo separadas pela interrupção de fenda (32) do grampo anular (30), mutuamente
25 contrapostas em direção periférica, estão formadas respectivamente axialmente entre o rebordo anular (36) e o respectivo elemento de engate (24) aberturas de passagem (46) do tipo janela para os filetes de retenção (14, 16).

14. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 13, caracterizada pelo fato de que o grampo anular (30) apresenta convenientemente em suas regiões contíguas à interrupção de fenda (32) elementos de
30 garra (48) para o agarramento manual para efeito da expansão do grampo anular (30) quando da extração radial para soltura da união das partes de

acoplamento (2, 4).

15. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 14, caracterizada pelo fato de que o grampo anular (30) apresenta reentrâncias (50) na região (36) e/ou em regiões situadas perifericamente entre os elementos de engate (24).

16. Conexão de acordo com uma das reivindicações 4 a 15, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) está unido através de um elemento de segurança adicional, à prova de perda, com uma parte de acoplamento (4).

10 17. Conexão de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o elemento de segurança é executado flexível, à maneira de fita ou cordão e retido em uma extremidade especialmente com um laço de ilhós em uma ranhura de retenção (52) adicional de uma parte de acoplamento (4) bem como, na outra extremidade, está unido de preferência através de uma união de botão com o elemento de retenção (18).

15 18. Conexão de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que a ranhura de retenção (52) é formada entre o filete de anel de fixação (38) e um filete anular (56) adicional, sendo que o filete anular (56) adicional apresenta um diâmetro menor do que o filete de anel de fixação (38) bem como também do que o filete de retenção (16).

19. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) consiste em metal.

20 20. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 18, especialmente para emprego em pressões de fluido menores, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) é executado ao menos parcialmente como parte moldada de plástico.

21. Conexão de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de que os elementos de engate (24) consistem em metal e são embutidas, especialmente injetadas, na peça moldada de plástico.

30 22. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 21, caracterizada pelo fato de que o elemento de retenção (18) é pré-montado na parte de plugue(4).

23. Conexão de acordo com uma das reivindicações 1 a 22, caracterizada pelo fato de que as partes de acoplamento (2, 4) consistem em metal.

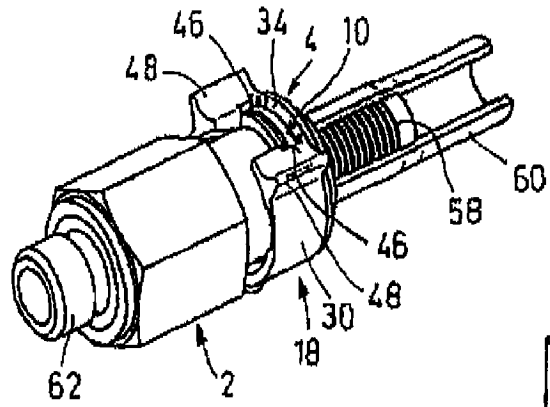


Fig. 1

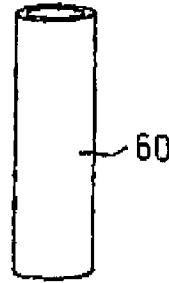
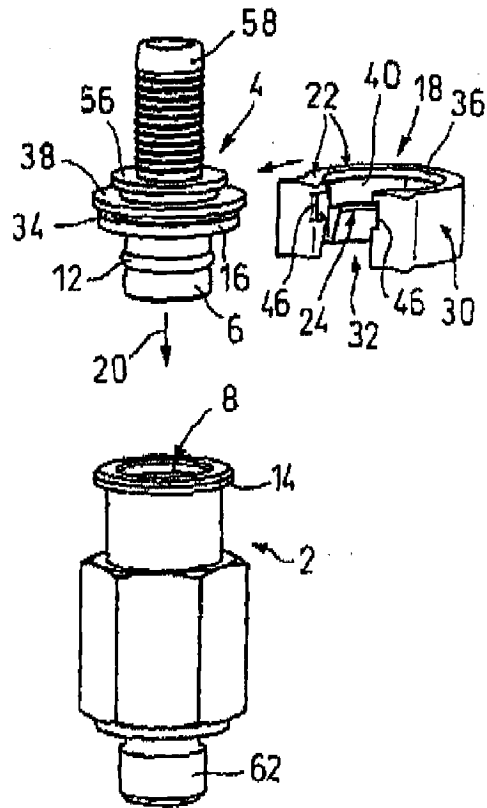
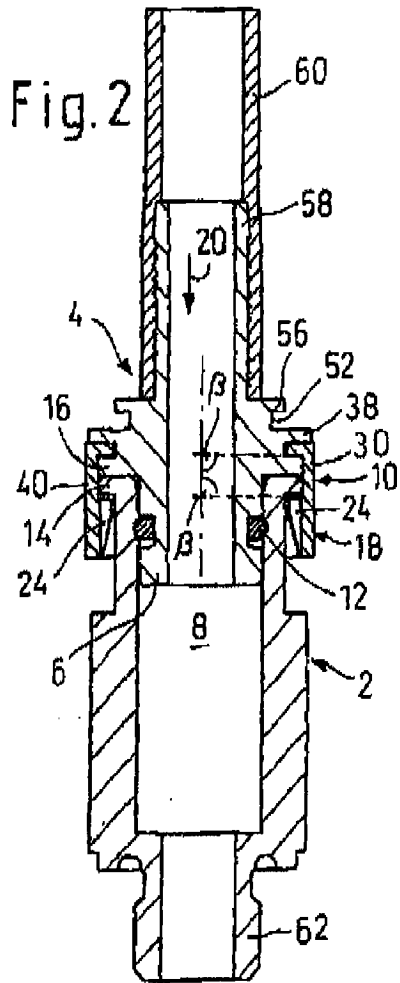


Fig. 3



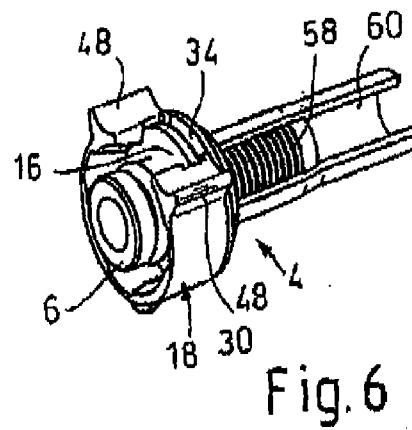
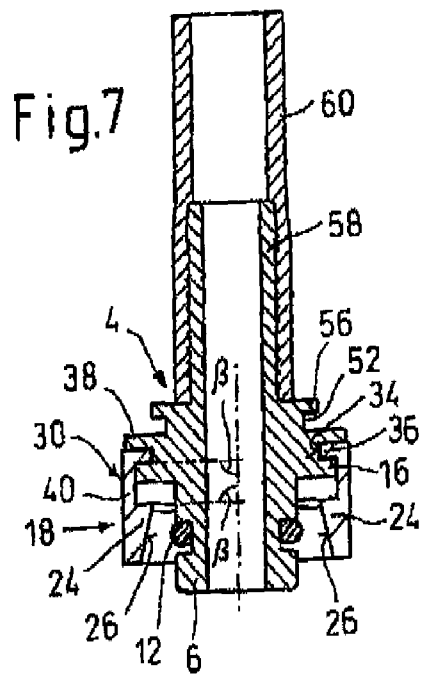
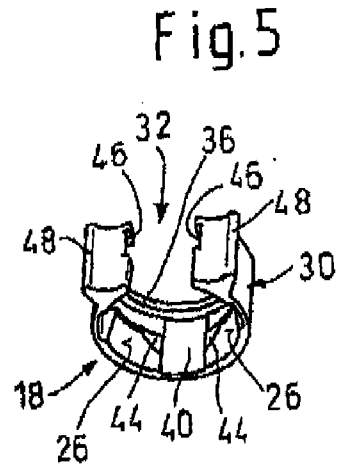
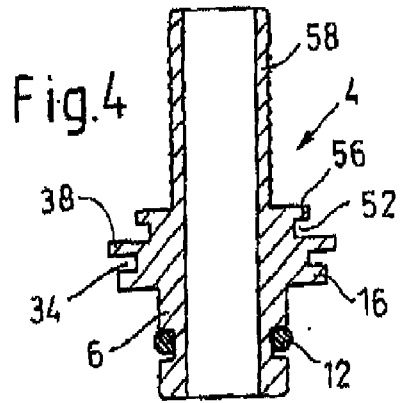


Fig.8

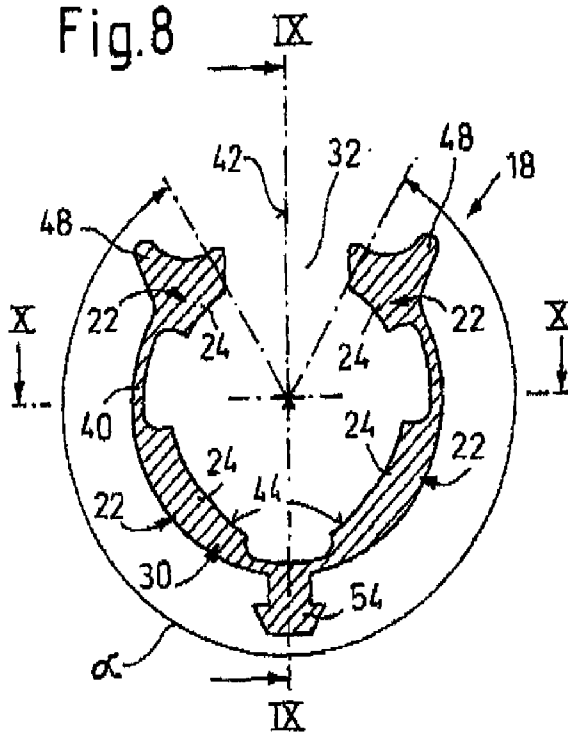


Fig.9

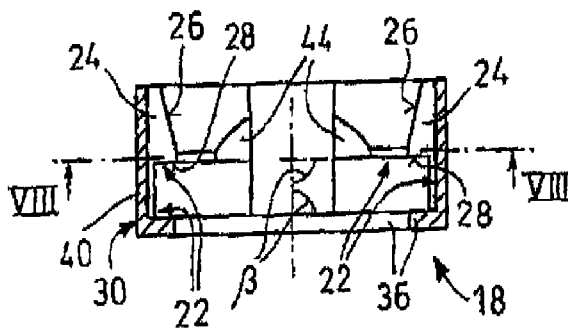
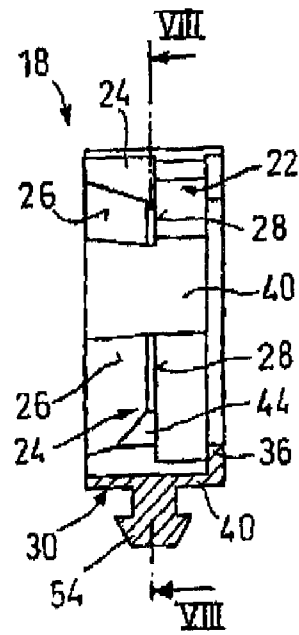


Fig.10

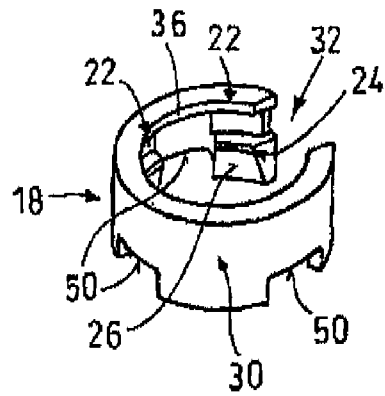


Fig.11a

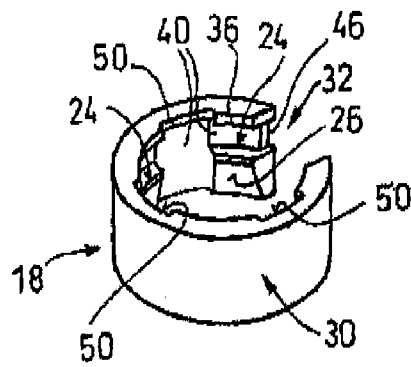


Fig.11b

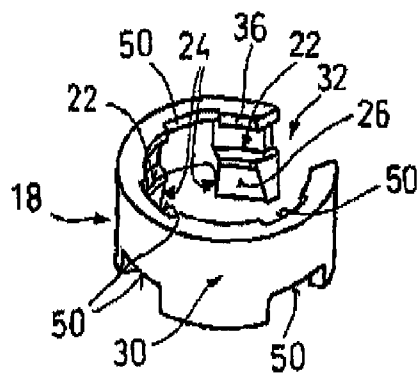


Fig.11c