



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

(11) PI 1008511-4 B1



(22) Data do Depósito: 11/03/2010

(45) Data de Concessão: 02/06/2020

(54) Título: BARRA DE DIREÇÃO PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES

(51) Int.Cl.: B62D 7/20; B62D 17/00; B60G 7/00; B25B 13/02.

(30) Prioridade Unionista: 13/03/2009 DE 10 2009 001 535.3.

(73) Titular(es): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.

(72) Inventor(es): STEFAN RUMP; ANDREAS ROSENGARTEN; DIRK SOKOLIHS.

(86) Pedido PCT: PCT DE2010050009 de 11/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/102617 de 16/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/09/2011

(57) Resumo: BARRA DE DIREÇÃO A presente invenção refere-se a um conjunto com ao menos um tubo (2) possuindo ao menos, no lado interno, um filete de rosca interno (1) com passos na direção de um primeiro sentido de giro, em cuja sessão terminal está atarraxada uma luva rosqueada (3), a qual possui um filete de rosca interno (4), com passos contrários à primeira direção de giro, com uma haste (5) atarraxada dentro deste filete de rosca (4). De acordo com a invenção está previsto que a luva rosqueada (3) esteja totalmente integrada no segmento terminal do tubo (2) e a luva rosqueada (3), no lado da abertura do tubo (2), apresenta um contorno acoplador (6). O processo de acordo com a invenção para uso em um conjunto deste tipo, no qual a haste (5) e o tubo (2) por meio de um giro da luva rosqueada (3), dentro do tubo (2) se movimentam em direções reciprocamente opostas, se destaca pelo fato de que o contorno acoplador (6) da luva rosqueada (3) serve para induzir o torque necessário para o movimento giratório da luva rosqueada (3) através de uma ferramenta (18) ou de adaptador (7). Para esta finalidade a solução de acordo com a presente invenção compreende duas ferramentas distintas. A invenção ainda se refere a uma barra de direção para (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**BARRA DE DIREÇÃO PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES**".

[001] A presente invenção refere-se a uma barra de direção.

[002] A partir do documento DE 199 00 264 A1 passou a ser conhecido um exemplo de uma barra de direção para um veículo automotor, um conjunto com um tubo que pelo menos em um lado possui um filete de rosca interno em uma primeira direção de giro, sendo que na parte terminal do tubo está atarraxada uma luva rosqueada que dispõe de um filete de rosca externo correspondente. Nesta luva rosqueada, é atarraxada uma haste de uma articulação esférica. A haste dispõe para tanto de um filete de rosca externo de ação contrária em relação à primeira direção de giro, o qual, corresponde com filete de rosca interno da luva rosqueada. Através de uma movimentação da luva rosqueada, que para tanto apresenta uma face de chave que se salienta na extremidade aberta do tubo e destinada à aplicação de uma ferramenta, o tubo e a haste podem ser movidos um em relação ao outro em direção axial. Isto quer dizer que com o giro da luva rosqueada, o tubo e a haste se movimentam no sentido de aproximação ou distanciamento recíproco. Esta situação é produzida pelos percursos dos filetes de rosca conformados em sentido reciprocamente contrário. Com esta possibilidade de ajuste, o conjunto pode ser deslocado longitudinalmente, o que é importante especialmente no exemplo apresentado na publicação de uma barra de direção para veículos automotores para a regulação da bitola do veículo. Na solução de acordo com o documento DE 199 00 264 A1 isto, todavia, também, representa uma desvantagem pelo fato que a luva rosqueada se salienta da extremidade aberta do tubo. Pelo menos neste segmento, especialmente no uso em veículos automotores, pode existir o perigo de que por danos ou inconsequência de manipulação inadequada na regulação longitudinal do conjunto, se apresentem sinais de corrosão na li-

vre extremidade da luva rosqueada. Desta maneira, existe basicamente também o perigo de que esta corrosão se expanda para os conjuntos limítrofes, ficando assim o conjunto ao todo sem estanqueidade ou possivelmente imprestável em caráter permanente.

[003] O documento DE 77 32 250 U1 apresenta um conjunto, o qual apresenta uma constituição semelhante à barra de direção antes descrita, e que também possibilita uma regulação da luva rosqueada através de uma face de chave para tanto prevista, de maneira que a haste e o tubo podem se movimentar em sentido de aproximação relativa em direção axial.

[004] Constitui desvantagem, todavia, nesta solução que tanto o tubo como também a luva rosqueada nele atarraxada apresentam pelo menos uma fenda longitudinal, a qual especialmente no uso do conjunto em veículo automotor deixa penetrar umidade, ou seja, impurezas, no interior da unidade do conjunto. Constitui desvantagem nesta solução, todavia, que tanto o tubo como também a luva rosqueada nele atarraxada apresentam cada qual pelo menos uma fenda longitudinal, a qual, especialmente no uso do conjunto em um veículo automotor, permite a penetração de umidade, ou seja, de impurezas no interior do conjunto. Uma solicitação majorada das regiões dos filetes de rosca pelas substâncias estranhas em penetração pode, no caso, não ser totalmente excluída e exista aqui potencialmente o perigo de um desgaste prematuro, ou seja, um envelhecimento prematuro do conjunto e, portanto, pelo menos o perigo de uma restrição funcional.

[005] A presente invenção tem como um objetivo prover um conjunto com tubo e com uma haste, com uma luva rosqueada intermediária, por meio da qual pode ser conseguida uma regulação longitudinal entre o tubo e a haste através de um giro da luva rosqueada, sendo que este conjunto deve ser protegido de modo confiável, contra penetração de umidade e de impurezas.

[006] Além disso, deve ser fornecido um processo para usar um conjunto deste tipo, oferecendo pelo menos uma ferramenta adequada para a realização do processo.

[007] Além disso, deve ser oferecida uma barra de direção para veículos automotores, especialmente para veículos utilitários que, além do conjunto acima mencionado e a tarefa a ser cumprida, ainda deve garantir uma ligação de aperto reprodutível constante e com segurança entre o tubo, a haste e a luva rosqueada em posição intermediária.

[008] Esta tarefa é solucionada com as características da invenção.

[009] Outras modalidades são objeto das concretizações.

[0010] Um conjunto com um tubo que pelo menos em um lado possui um filete de rosca girável em uma primeira direção de giro, em cuja sessão terminal está atarraxada uma luva rosqueada a qual apresenta um filete de rosca de passo contrário em relação à primeira direção de giro com uma haste ali atarraxada, foi ampliado de acordo com a invenção no sentido de que a luva rosqueada está totalmente integrada no segmento terminal do tubo e a luva rosqueada apresenta, no lado da abertura do tubo, um contorno para acoplamento.

[0011] Pela integração completa da luva rosqueada no segmento terminal do tubo, com meios simples é criado um conjunto protegido contra penetração de impurezas e, portanto, contra corrosão. Através do contorno acoplador, previsto na luva rosqueada, é possível uma regulação longitudinal regulável do tubo em relação à haste através da luva rosqueada. Medidas de vedação adicionais no lado da abertura do tubo podem ser previstas no presente conjunto de acordo com a invenção. Isto é, todavia, forçosamente necessário porque a luva rosqueada de qualquer modo está integrada dentro do tubo de modo protegido.

[0012] Uma primeira modalidade da invenção prevê que o contorno no acoplamento da luva rosqueada forma uma superfície para aplicação de ferramenta ou de penetração de ferramenta. Desta maneira simples torna-se possível, a partir do lado da abertura do tubo, acoplar uma ferramenta com o referido contorno acoplador e realizar um giro da luva rosqueada dentro do tubo.

[0013] Além disso, uma possibilidade vantajosa reside em concretizar o giro da luva rosqueada dentro do conjunto, pelo fato de que o contorno acoplador da luva rosqueada constitui um contorno para o engranzamento com fecho devido à forma, alternado, da luva rosqueada com um adaptador. No caso, tanto na solução dependente de uso de ferramenta, como também em uma versão com um adaptador, poderá ser realizada uma fixação permanente da ferramenta e/ou do adaptador no conjunto. Existe, todavia, também, a possibilidade, após a regulagem de complemento já feita no conjunto, de tornar a separar o adaptador e/ou a ferramenta novamente do conjunto. De qualquer modo, torna-se possível sem esforço considerável realizar a regulagem de comprimento necessária ou desejada no conjunto de acordo com a invenção.

[0014] Entre o grande número das possíveis variantes de conformação do contorno acoplador da luva rosqueada, mostrou ser especialmente conveniente que a luva rosqueada apresente como contorno acoplador pelo menos uma reentrância em forma de fenda e/ou pelo menos um pino conformado na luva rosqueada e/ou um segmento com um contorno poligonal. Na dependência do contorno acoplador selecionado, deverá ser selecionado, reciprocamente correspondendo, um adaptador adequado, ou seja, uma ferramenta que possa ser usada de forma correspondente e com cujo auxílio a luva rosqueada possa ser girada dentro do tubo, a fim de que, deste modo, possa ser realizada a regulagem de comprimento desejada no conjunto de acordo

com a invenção

[0015] Uma modalidade especial do adaptador existe, por exemplo, em que este possa ser deslocado entre a haste e o tubo independente do filete de rosca. Desta maneira, o adaptador pode, por exemplo, ser aplicado apenas por um período de tempo no contorno acoplador correspondente da luva rosqueada, em que se realiza a regulação do comprimento do conjunto. Pela possibilidade de fazer o deslocamento do adaptador dentro do tubo independente do filete e rosca e também extraí-lo desta mesma maneira, existe, além disso, a possibilidade acima já mencionada de separar o adaptador totalmente do conjunto. Em aditamento, ou de importância efetivamente maior para a exequibilidade da solução preconizada pela presente invenção, encontra-se, todavia, a circunstância de que o adaptador pode vir a ser usado independentemente dos filetes de rosca da luva rosqueada do tubo e da haste que estão em conexão recíproca atuante.

[0016] Caso seja mais expandida a ideia da conformação acima descrita da invenção, então o adaptador pode ser deslocado entre a haste e o tubo, por exemplo, por serem as medidas externas do adaptador pelo menos por segmentos, menores do que o diâmetro interno do filete de rosca interno do tubo, ao passo que as medidas internas do adaptador, por todo o seu comprimento, seriam maiores que o diâmetro externo do filete de rosca externo da haste.

[0017] Desta maneira especial, o adaptador pode ser movido em vai e vem, sem que para tanto precise recorrer aos filetes de rosca existentes. Caso se imaginar, por exemplo, uma extremidade de seção transversal circular no tubo no conjunto, então o diâmetro externo do adaptador, pelo menos em um pelo menos em um segmento essencial, sendo menor do o diâmetro interno do filete de rosca interno do tubo. . A limitação desta dimensão do adaptador para um segmento está baseada na circunstância de que o percurso de regulação do

conjunto deve poder ser limitado. De modo inverso, o diâmetro interno do adaptador é maior do que o diâmetro externo do filete de rosca externo da haste. Mas, o diâmetro interno do adaptador, todavia, terá de ser maior por todo o comprimento, a fim de ser possibilitado um deslocamento livre, independente de percurso na haste.

[0018] De modo correspondente, é outra proposta de invenção, também, estar previsto ligar firmemente o adaptador com uma luva atarraxada em um filete de rosca externo do tubo, sendo que a luva, na sua fase lateral externa, apresenta uma face para aplicação de ferramenta, a fim de mover desta maneira o adaptador de forma indireta através da luva, transferindo desta maneira o movimento giratório para a luva rosqueada. Esta variante de complexidade um pouco menor na sua construção pode ser, todavia, manipulada com muita facilidade sendo, portanto, vantajosa.

[0019] Depois de o conjunto ter sido ajustado para o comprimento necessário, torna-se necessário fixar os conjuntos na sua posição recíproca. Para tanto, o estado da técnica descreve diferentes possibilidades de solução. Uma variante de realizações especialmente simples reside em que o adaptador, ou seja, a ligação do conjunto entre o tubo e a haste, seja fixada por meio de uma contraporca. Esta contraporca pode, no caso, estar atarraxada diretamente no filete de rosca externo da haste. O uso de uma contraporca apresenta outra vantagem no sentido da invenção. Com esta pode-se simultaneamente ser logrado um efeito vedante. Pela fixação do conjunto por meio de uma contraporca, a extremidade aberta do tubo será fechada de maneira que de modo simples poderá ser evitada penetração de umidade e de impurezas.

[0020] Estas medidas podem ser ainda majoradas em uma base múltipla quando, como contraporca, de acordo com outra proposição da invenção, for usada uma contraporca de autorretenção. Esta autor-

retenção consiste geralmente em uma guarnição plástica dentro do filete de rosca da porca, de maneira que pela fixação por meio de uma contraporca deste tipo pode ser logrado um efeito vedante adicional.

[0021] No sentido de acordo com a invenção, a contraporca serve para a vedação direta ou indireta da extremidade do tubo. Uma vedação intermediária está, por exemplo, prevista, quando entre a contraporca e a extremidade do tubo for previsto um adaptador. Na vedação indireta pela contraporca, esta encostará diretamente na abertura do tubo.

[0022] Neste ponto, se apresenta também outra vantagem muito importante da solução preconizada pela presente invenção. De uma maneira vantajosa os conjuntos aqui abordados se adaptam, por exemplo, para uso nas barras de direção em veículos automotores, como isto já foi indicado em conexão com a explicitação do estado da técnica. Para a fixação dos diferentes conjuntos reciprocamente servem, no caso, as braçadeiras de aperto que estão aplicadas na parte externa sobre a extremidade do tubo e que são atarraxadas com considerável uso de força e que, portanto, fixam os conjuntos uns contra os outros com aperto. Para aumentar a elasticidade e viabilizar um aperto desta natureza, as soluções conhecidas apresentam pelo menos uma fenda na extremidade do tubo, bem como na luva rosqueada que se salienta do tubo. Como foi inicialmente já explicitado, precisamente, essas fendas fazem com que uma penetração de impurezas e umidade no interior do conjunto praticamente não pode ser evitada. Esta circunstância também será levada em conta com a solução preconizada pela presente invenção. Como a luva rosqueada está totalmente integrada na extremidade do tubo e a fixação dos componentes individuais se verifica por meio de uma contraporca, desta maneira os conjuntos da unidade serão reciprocamente protendidos e fixados, de maneira que braçadeiras de aperto adicionais na circunferência exter-

na do tubo não mais são necessárias. Desta maneira, todavia, também, podem ser evitadas as fendas acima mencionadas, o que, além de reduzir o número dos componentes necessários, também implicam uma redução do esforço de acabamento para um conjunto de acordo com a invenção e, além disso, representa um aprimoramento evidente da vedação. A vedação foi assim, como um todo, simplificada e vinculada com a fixação do conjunto da unidade.

[0023] A fim de que durante o movimento de deslocamento da luva rosqueada seja possível produzir uma força contrária no tubo, outra proposta da invenção prevê que na face lateral externa do no tubo seja conformada uma face de aplicação de ferramenta, no caso mais simples pode se tratar aqui de uma face de chave que serve para aplicação de uma chave de boca.

[0024] Como a regulação da extensão do conjunto normalmente se realizará de maneira manual, será indicado para o operador encarregado desta tarefa prever uma escala na face lateral externa do tubo, esta pode ser formada por marcas. De preferência, portanto, na face lateral externa do tubo, serão aplicadas várias marcas que representem a expansão do movimento de reajuste. Assim sendo, a fim de continuarmos com o exemplo de uma barra de direção para veículos automotores, por exemplo, nos dois lados poderá ser regulado o mesmo valor de comprimento.

[0025] Para evitar que por um comando errôneo do conjunto de acordo com a invenção, por exemplo, a luva rosqueada seja atarraxada em excesso dentro do tubo, separando-se assim os conjuntos, uma conformação adequada da invenção prevê que para reduzir o percurso axial da luva rosqueada, o filete de rosca interno do tubo apresenta um comprimento limitado. Com esta simples medida, poderá ser evitado um atarraxamento excessivo da luva rosqueada. O mais tardar, no término do filete de rosca interno do tubo, a luva rosqueada encontra

um batente e não pode mais ser movida adiante. Uma separação da luva rosqueada da haste pode assim ser evitada. O operador observará também a falha ocasionada e poderá novamente extrair a luva rosqueada fora do tubo.

[0026] Uma ampliação da invenção prevê também que a luva rosqueada apresenta um componente travante que é atravessado pela haste para limitar o percurso de regulação, componente travante este que está integrado em uma ranhura existente na face lateral externa da haste com mobilidade axial limitada, estando integrado em uma ranhura engastada na face lateral interna da luva rosqueada. No caso, preferencialmente, as ranhuras serão conformadas de modo circundante, ao longo da face lateral externa da haste e ao longo da face lateral interna da luva rosqueada. Ocorre que esta variante representa uma possibilidade de produção especialmente simples. Desta maneira, a luva rosqueada interna poderá ser produzida juntamente com o componente travante como uma unidade pré-construída. A montagem ao todo é simplificada. O componente travante será introduzido sem folga axial, porém com um espaço livre, em direção radial dentro da ranhura na face lateral interna da luva rosqueada. A folga radial dentro da ranhura para receber o componente travante possibilita o aproveitamento da elasticidade específica do componente travante que é importante para a montagem do conjunto. Para simplificar esta montagem do componente travante, a haste poderá apresentar um segmento terminal em forma de uma capa de cogumelo, cujas dimensões externas são maiores do que a livre largura de uma abertura transfixante do componente travante. Na montagem do conjunto, a haste será introduzida com seu segmento terminal dentro da abertura transfixante do componente travante, o qual, em consequência desta ação, em virtude de sua elasticidade específica, se alarga dentro da ranhura da luva rosqueada em direção radial, podendo ser conduzido sobre o

segmento terminal da haste. Depois de o segmento terminal ultrapassar a haste, o componente travante se contrai em virtude de sua elasticidade específica, de maneira que apresentará aproximadamente uma abertura transfixante que corresponde à circunferência da face lateral externa da ranhura dentro da haste. Desta maneira, o componente travante está agora dentro da ranhura da haste diretamente na superfície da ranhura. De preferência, a ranhura da haste dispõe de dois flanges de encosto laterais que imitam o percurso de regulação axial. Os flanges de encosto servem no caso como batentes para o componente travante.

[0027] Com esta solução, também pode ser evitado de modo seguro e confiável uma separação indesejada dos componentes individuais do conjunto apresentado. O percurso de regulação axial limitado disponível para os conjuntos, em sentido recíproco relativo, é definido por esta versão de uma maneira simples. Baseado na circunstância de que a haste transfixa o componente travante, este componente travante poderá estar integrado dentro do conjunto. Isto terá por consequência que se encontra protegido contra influências mecânicas ou térmicas, ou seja, químicas, representando uma segurança confiável que é assegurada por toda a durabilidade do conjunto. Esta solução, todavia, ainda apresenta outras vantagens que residem, por exemplo, em evitar o movimento de regulação errado no conjunto ou na estruturação simples.

[0028] Uma possibilidade de uso de um conjunto de acordo com a presente invenção reside em que o conjunto é parte de uma barra de direção para veículos automotores e a haste apresenta na sessão terminal um alojamento articulado de esfera.

[0029] O processo de acordo com a invenção para usar um conjunto reside em que a haste e o tubo, por meio de um giro da luva rosqueada dentro do tubo, são movidos em direções reciprocamente con-

trárias, sendo que o contorno acoplador da luva rosqueada para induzir o torque necessário para o movimento giratório da luva rosqueada serve para a execução através de uma ferramenta ou de um adaptador. Um adaptador ou uma ferramenta será, de qualquer modo, necessário para o processo porque a luva rosqueada está atarraxada dentro da extremidade do tubo.

[0030] Uma primeira ferramenta para uso do processo é caracterizada de acordo com a proposta pelo fato de que a ferramenta possui um punho e uma face de chave com uma reentrância, por exemplo, no máximo semicircular cicloidal para ser aplicada no filete de rosca externo da haste, bem como dispõe pelo menos de um pino que se salienta perpendicularmente da face de chave e que é complementar do contorno acoplador. Esta ferramenta de ativação manual, uma vez que a contraporca esteja sida totalmente solta, será aplicada com a reentrância cicloidal sobre o filete de rosca externo da haste. Pelo menos um pino previsto na face de chave da ferramenta penetra, em seguida, no contorno acoplador da luva rosqueada. De preferência, todavia, serão previstos vários pinos para que seja conseguida uma distribuição melhor da força induzida. Uma vez aplicada a ferramenta no contorno acoplador, mediante apoio no filete de rosca da haste poderá ser girado por meio do punho ali previsto, sendo que a ferramenta, através dos pinos e do contorno acoplador, movimentará também a luva rosqueada.

[0031] Além disso, existem outras possibilidades para concretizar uma ferramenta adequada para a invenção. Assim sendo, outra proposta prevê que a ferramenta apresente uma reentrância no máximo semicircular cicloidal para ser colocada no filete de rosca externa da haste, na sua face interna, e uma face de aplicação de ferramenta em seu contorno externo, bem como pelo menos um pino complementar do contorno acoplador, e que se salienta perpendicularmente na dire-

ção da circunferência da reentrância. Esta ferramenta, por conseguinte, não será manualmente ativada, porém, é aplicada com a reentrância cicloidal sobre o filete de rosca externo da haste, para depois ser movida axialmente ao longo da haste para o contorno acoplador da luva rosqueada, com o que o pino existente na ferramenta e o contorno acoplador passam a engranar reciprocamente. Em seguida, esta ação, na face de aplicação de ferramenta, prevista no contorno externo da ferramenta, poderá ser aplicada uma outra ferramenta e com isso poderá ser regulada a luva rosqueada. Em um caso mais simples será prevista uma face de aplicação de ferramenta que é copiada conforme uma porca sextavada de maneira que existe a possibilidade de aplicar uma chave de boca na face lateral externa da ferramenta, regulando desta maneira a luva rosqueada. Com esta solução, poderão ser transferidas forças mais intensas do que ocorre com uma ferramenta de ativação manual.

[0032] Está sendo enquadrado sob o regime de proteção uma barra de direção para veículos automotores, cujas variantes de execução referem-se às que estão sendo reivindicadas com o conjunto. No caso, trata-se de uma barra de direção para veículos automotores, especialmente para veículos utilitários, com pelo menos um tubo que em um lado possui um filete de rosca interno com os passos na primeira direção de giro, tubo este em cuja sessão terminal está atarraxada uma luva rosqueada, a qual possui um filete de rosca de passo contrário à primeira direção de giro, com uma haste nela atarraxada de um alojamento de articulação esférica. No caso, a luva rosqueada está totalmente integrada no segmento terminal no tubo e a fixação do tubo para com a haste atarraxada na luva rosqueada do alojamento da articulação esférica se verifica exclusivamente pela protensão axial por meio de uma contraporca.

[0033] Pela protensão axial dos conjuntos resulta uma série de

vantagens. A protensão de tubo, luva rosqueada e a haste de acordo com o estado da técnica se verificam após a justagem da haste do alojamento da articulação esférica por uma compressão radial da extremidade tubular fendida e da luva rosqueada igualmente fendida por uma braçadeira que é apertada com parafusos de aperto. No caso, a braçadeira abrange, em estado montado, a extremidade tubular fendida, a luva rosqueada fendida e a haste do alojamento da articulação esférica.

[0034] Para poder aplicar a braçadeira, a extremidade tubular terá de ser conformada mais estreito em relação ao diâmetro original, o que representa um esforço adicional.

[0035] Além disso, na realização de acordo com o estado da técnica, na transformação em série, surgem, em parte, grandes diferenças no efeito de aperto. Estas diferenças entre outros fatores residem no uso de uma braçadeira de aperto com tolerâncias e com desvios na espessura do material, na aspereza das superfícies que estão em contato com os componentes coadjuvantes de junção e demais oscilações de medidas funcionais. Outras diferenças no efeito de aperto têm a sua causa no parafuso de aperto que pode oscilar na série relativamente à suas especificidades. Além disso, precisamente no reaperto repetido do parafuso de aperto, a força do aperto não pode ser reproduzida exatamente na mesma intensidade. Além disso, podem resultar oscilações na força de aperto pelo tipo da junção do parafuso de aperto. Experiências demonstraram que o aperto da porca ou do pino rosqueado do parafuso de aperto com mesmo torque resulta em forças de aperto diferentes. Ao todo, pela protensão axial do tubo, luva rosqueada e haste é logrado um efeito de aperto mais constante e de processo mais seguro do que ocorre no uso de braçadeiras de aperto de acordo com o estado da técnica. Isto está essencialmente fundamentado em que na protensão axial um número menor de conjuntos, ou seja, de

coadjuvantes de junção estão cooperando, com o que as possibilidades de influência sobre força de junção que une os conjuntos são reduzidas.

[0036] Em seguida, baseada no desenho anexo, a invenção será explicitada mais detalhadamente. Os exemplos de execução apresentados não representam uma restrição com relação às variantes apresentadas, porém, servem apenas para a explicitação do princípio da invenção. Para poder demonstrar o modo de funcionamento de acordo com a invenção, nas figuras são mostradas representações de princípio apenas acentuadamente simplificadas, nas quais foram dispensadas aquelas que não são essenciais para a invenção. Isto não representa, todavia, que tais conjuntos não estejam presentes em uma solução preconizada pela invenção.

[0037] As figuras mostram:

[0038] figura 1 - um corte por uma primeira variante de realização de um conjunto de acordo com a invenção,

[0039] figura 2 - um adaptador como componente individual em perspectiva,

[0040] figura 3 - uma segunda variante de um conjunto de acordo com a invenção em corte,

[0041] figura 4 - um adaptador adequado para variante da figura 3, como componente individual e em perspectiva,

[0042] figura 5 - um corte por outra variante de execução de um conjunto de acordo com a invenção,

[0043] figura 6 - O percurso do corte VI-VI da figura 5,

[0044] figura 7 - uma quarta possibilidade para um conjunto de acordo com a invenção em corte,

[0045] figura 8 - uma outra variante de conformação de um conjunto de acordo com a invenção em corte,

[0046] figura 9 - o traçado do corte IX-IX da figura 8,

[0047] figura 10 - uma primeira ferramenta em perspectiva, apresentada como componente individual,

[0048] figura 11 - uma segunda ferramenta em perspectiva, como componente individual, e

[0049] figura 12 - recorte apresentando um corte pela região terminal da haste.

[0050] Na figura 1, no exemplo do segmento terminal de uma barra de direção para um veículo automotor, é apresentado um conjunto de acordo com a invenção em uma primeira variante de acabamento em corte e em representação simplificada. O conjunto apresenta um tubo 2 que possui filete de rosca 1 interno cujo passo corresponde a uma primeira direção de giro, sendo que na sessão terminal deste tubo está atarraxada uma luva rosqueada 3. De sua parte, a luva rosqueada 3 dispõe de um filete de rosca interno de passo contrário em relação à primeira direção de giro. No filete de rosca interno 4 está atarraxada uma haste 5, cuja extremidade livre externa é formada por um alojamento de articulação esférica 17. A haste 5 transfixa a luva rosqueada 3 totalmente. Na parte direita da imagem da figura 1, pode, portanto, ainda ser reconhecido um segmento terminal da haste 5, que se salienta fora da luva rosqueada 3. No lado que aponta na direção da abertura do tubo 2, a luva rosqueada 3 dispõe de um contorno acoplador 6, que apresenta reentrâncias 8 fendidas que se estendem na direção do movimento de regulação a ser realizado entre o tubo 2 e a haste 5. Na reentrância 8, em forma de fenda da luva rosqueada penetra um braço 28 de um adaptador 7, sendo que o braço 28 pode ser deslocado de modo fácil e deslizante dentro da reentrância 8 em formato de fenda da luva rosqueada 3. Assim sendo, o braço 28, como componente do adaptador 7, penetra com fecho devido à forma dentro do contorno acoplador 6 da luva rosqueada 3. A especificidade do adaptador 7 reside, além disso, em que em relação às suas dimen-

sões, é conformado de tal maneira que pode ser deslocado ao todo ao longo da haste 5 independente de filete de rosca. Em uma parte do adaptador 7, conformada como flange, esta unidade está provida de uma face para aplicação de ferramenta 27, de maneira que pode ser movida pelo lado externo do conjunto com uma ferramenta para tal fim adequada. Para poder oferecer a força contrária para este movimento giratório, também o tubo 2, na sua face lateral externa, dispõe de uma face para aplicação de ferramenta 12. No exemplo mostrado, as faces de aplicação de ferramenta 12 e 27 são conformadas de tal maneira que sempre exista a possibilidade de aplicar uma chave de boca. Todo conjunto também é fixado por meio de uma contraporca 11. A contraporca 11, no caso, em cooperação com o adaptador 7, tem por um lado a tarefa de vedar o conjunto e especialmente a extremidade aberta do tubo 2, contra a penetração de impurezas e de umidade. Além disso, ela fixa os conjuntos móveis uns relativamente aos outros em sua posição inicialmente ajustada.

[0051] A figura 2 apresenta um adaptador 7 como pode ser usado em um conjunto de acordo com a figura 1. Este adaptador 7 dispõe de uma face de aplicação de ferramenta 27 em um componente de conformação em forma de flange. Além disso, aproximadamente em sentido perpendicular para com esta face, salientam-se dois braços 28. Como pode ser reconhecido na representação da figura 2, a face superior interna dos braços 28 e o diâmetro da perfuração transfixante 34 do adaptador possuem uma superfície lisa de maneira que o adaptador 7 está em condições de deslizar no filete de rosca externo na haste 5.

[0052] A figura 3 apresenta, em sua estruturação básica, uma variante semelhante em relação ao conjunto apresentado na figura 1. As diferenças essenciais residem no contorno acoplador 6 da luva rosqueada 3 e na sua conexão com o adaptador 7. Assim sendo, na dire-

ção da abertura do tubo 2, a luva rosqueada 3 apresenta um pino 9 que desemboca em uma fenda 30 do adaptador 7. Esta fenda 30 do adaptador 7 está conformada na face lateral 29 do adaptador 7. Também o adaptador apresentado na figura 3 dispõe de um alargamento semelhante a um flange em cuja circunferência externa está conformada uma face para aplicação de ferramenta 27.

[0053] Melhor do que mostrado na figura 3, poderá ser depreendido o adaptador 7 da figura 4. Aqui pode se verificar a estruturação do adaptador 7, que apresenta duas fendas 30, diametralmente opostas, dentro de uma face lateral 29, conformada, além disso, como face lateral fechada com uma sessão transversal circular arredondada. Na parte flangeada do adaptador 7 encontra-se a face de aplicação de ferramenta 27 já mencionada.

[0054] Uma outra conformação do conjunto de acordo com a invenção está mostrada em corte na figura 5. A especificidade desta variante reside em que a luva rosqueada 3, no lado voltado na direção da extremidade do tubo 2, apresenta um contorno 10 poligonal. Corresponde a este contorno também o adaptador 7 possui na sua face interna da face lateral 29 um contorno poligonal complementar. O alargamento flangeado do adaptador 7, que também neste exemplo serve para vedação do tubo 2, também dispõe de uma face para aplicação de ferramenta 27 acima já descrita.

[0055] A modalidade mostrada na figura 5 possibilita, além do uso de um adaptador, também o uso de uma chave para ferramenta especial, que pode ser aplicada sobre o contorno 10 poligonal da luva rosqueada 3. Para poder entrar em contato com o contorno 10 poligonal, a chave de ferramenta para isso terá de ser introduzida na extremidade aberta do tubo 2. Isso teria de ser considerado para uma variante de execução que opere sem o adaptador 7 aqui mostrado.

[0056] O percurso do corte VI-VI é apresentado na figura 6. Aqui

pode se ver mais uma vez o engranzamento dos diferentes conjuntos. No caso, na haste 5 está atarraxada a luva rosqueada 3 com seu filete de rosca interno. Este apresenta um contorno 10 poligonal. O contorno 10 poligonal será envolto pela face lateral 29 correspondente do adaptador 7, de maneira que se torna possível o movimento longitudinal no sentido de um deslocamento do adaptador 7 no contorno 10 poligonal. Esta possibilidade de deslocamento também neste caso independe de filete de rosca. No alargamento flangeado do adaptador 7, na face superior externo, está prevista a face para aplicação de ferramenta 27.

[0057] Outro exemplo para um conjunto de acordo com a invenção resulta da apresentação da figura 7. No caso, a luva rosqueada atarraxada no interior do tubo 2, no lado voltado na direção da extremidade do tubo 2, dispõe de um contorno acoplador 6 como uma reentrância 8 semelhante a uma fenda. Nesta reentrância 8 em formato de uma fenda da luva rosqueada 3 penetra de modo deslizante um braço 28 do adaptador 7. A especificidade na solução mostrada na figura 7 reside em que a parte do adaptador 6 conformada como flange 33 está fixamente unida com a luva 31 atarraxada na face lateral externa do tubo 2, para o que o referido tubo 2, ao longo de um segmento de sua face lateral externa, apresenta um filete de rosca correspondendo com a luva 31. A união entre o flange 33 e a luva 31 pode ser uma união com fecho de material ou pode ser produzida por meio de assento prensado de um ajuste prensado. Desta maneira, através de uma regulação da luva 31 na circunferência externo do tubo 2, o adaptador 7, portanto, a luva rosqueada 3, pode ser reajustado no interior do tubo 2. Para fixação recíproca dos conjuntos serve também aqui a contraporca 11 que também tem a tarefa da vedação do conjunto contra penetração de impurezas. Na face lateral externa da luva 31, além disso, está prevista uma face para aplicação de ferramenta 32.

[0058] A figura 8 apresenta, em corte, uma versão, na qual na luva

rosqueada 3, no lado da abertura do tubo 2 está conformado um contorno poligonal 10. Com este contorno 10 poligonal corresponde um contorno interno de conformação complementar do adaptador 7. Por conseguinte, o adaptador 7 desliza ao longo da projeção longitudinal do contorno 10 poligonal da luva rosqueada durante o movimento de reajuste e transfere, simultaneamente, o movimento giratório através deste contorno 10 poligonal. Também nesta variante da solução, o adaptador 7 apresenta um flange 33, unido fixamente com uma luva 31 atarraxada na face lateral externa do tubo 2. A luva 31 e o tubo 2 também apresentam novamente, na forma já acima descrita, faces aplicadoras de ferramenta 12 e 32. Para vedar e fixar os conjuntos serve uma contraporca 11 no filete de rosca externa da haste 5.

[0059] O percurso do traçado IX-IX na figura 8 é mostrado na figura 9. Daí, pode se verificar que a luva rosqueada 3 está atarraxada na haste 5 e coopera com seu contorno 10 poligonal com o contorno correspondente da face lateral interna do adaptador 7. O flange 33 do adaptador 7 está fixamente unido com a luva 31.

[0060] Na figura 10 é apresentada, por exemplo, uma ferramenta para ativação manual e regulação de um conjunto de acordo com a invenção. Esta ferramenta ao todo designada com o numero 18 dispõe de um punho 19 que converge em uma face de chave 20. A face de chave 20 apresenta em sentido central um cicloide e aqui apresenta uma reentrância 21 em formato semicircular. No ângulo direito da face de chave 20, de onde se salienta, a ferramenta 18 dispõe de dois pinos 22 que podem passar a cooperar com o contorno acoplador da luva rosqueada, ao passo que a reentrância 21 semicircular está aplicada de modo deslizante no filete de rosca externa da haste. O punho 19 da ferramenta 18 serve para ativação manual.

[0061] Outra ferramenta para uso de um processo de acordo com a invenção é mostrada na figura 11. Esta ferramenta 23 de duas ses-

sões apresenta em cada metade também uma reentrância 24 cicloide, no presente caso em formato semicircular, a qual, conforme no exemplo acima explicitado, é aplicada sobre um filete de rosca da haste 5 onde pode ser conduzida de movimento deslizante. A face lateral externa da ferramenta 23 dispõe de uma face aplicadora de ferramenta 25, que aqui foi copiada de uma porca sextavada, que é formada quando ambas as metades da ferramenta estiverem aplicadas na haste 5 de maneira que pode ser aplicada uma chave de boca na ferramenta. Em sentido vertical, a partir da superfície da ferramenta 23 se salientam dois pinos 26 que podem penetrar em um contorno acoplador 6 correspondente da luva de rosca 3.

[0062] A figura 12 apresenta, por exemplo, uma possibilidade como uma limitação do percurso de reajuste pode ser integrada em um conjunto de acordo com a invenção. Com isto, todavia, também é criada uma possibilidade para evitar que os componentes sejam separados uns dos outros por uma manipulação inadequada. Para tanto, o segmento terminal da haste 5 é conformado de uma maneira especial. Inicialmente, apresenta um contorno externo semelhante a uma capa de cogumelo. Este alargamento em forma de uma capa de cogumelo encerra uma ranhura 14 na haste 5. Ao longo da superfície da ranhura 14 desliza um componente travante 13, no presente caso de conformação anelar. Por conseguinte, também a ranhura 14 na extremidade da haste 5, situada no interior do tubo, é conformada de modo circundante. No lado oposto em relação à ranhura 14 o componente travante 13 está integrado em uma outra ranhura 16 na luva rosqueada 3. Aqui, a ranhura 16 é conformada de tal modo que o componente travante 13 apresenta apenas uma folga axial reduzida, ou seja, uma folga em direção longitudinal do conjunto. Não obstante, dentro da ranhura 16, o componente travante 13 dispõe de folga radial suficiente. A folga radial é necessária a fim de que na montagem inicial, o componente travante

13 de conformação elástica possa ser deslocado sobre o alargamento em forma de capa de cogumelo do segmento terminal da haste 5, de maneira que depois de vencido o alargamento em forma de capa de cogumelo na extremidade da haste, o componente travante 13 encaixa de modo saltiforme dentro da ranhura 14 da haste 5. Baseada na sua elasticidade específica passa a se contrair novamente. Na extremidade da haste 5, a ranhura 14 apresenta uma projeção axial na direção longitudinal da haste 5, de maneira que o percurso de regulação necessário da luva rosqueada 3 está assegurado dentro do conjunto.

Lista de Caracteres de Referência

- 1 Filete de rosca interno (tubo)
- 2 Tubo
- 3 Luva rosqueada
- 4 Filete de rosca interno (luva rosqueada)
- 5 Haste
- 6 Contorno acoplador
- 7 Adaptador
- 8 Reentrância em forma de fenda
- 9 Pino
- 10 Contorno poligonal
- 11 Contraporca
- 12 Faces para aplicação de ferramenta
- 13 Componente travante
- 14 Ranhura (na haste)
- 15 Face lateral interna (da luva rosqueada)
- 16 Ranhura (na luva rosqueada)
- 17 Alojamento articulado esférico
- 18 Ferramenta
- 19 Punho
- 20 Face aplicadora de chave

- 21 Reentrância semicircular
- 22 Pino
- 23 Ferramenta
- 24 Reentrância
- 25 Face aplicadora de ferramenta
- 26 Pino
- 27 Face aplicadora de ferramenta
- 28 Braço
- 29 Face lateral
- 30 Fenda
- 3 1 Luva
- 32 Face aplicadora de ferramenta
- 33 Flange
- 34 Perfuração transfixante

REIVINDICAÇÕES

1. Barra de direção para veículos automotores, especialmente para veículos utilitários, com um tubo (2) previsto pelo menos em um lado com um filete de rosca (1) interno com marcha na direção da primeira direção de giro, tubo este no qual, em sua sessão terminal, está atarraxada uma luva rosqueada (3), sendo que esta luva rosqueada (3) apresenta um filete de rosca interno (4) de marcha contraria à primeira direção de giro, com uma haste (5) ali atarraxada de um alojamento articulado esférico (17),

caracterizada pelo fato de que

a luva rosqueada (3) está integralmente disposta no segmento terminal do tubo (2), e a fixação do tubo (2) com a haste (5) do alojamento articulado esférico (17), haste esta atarraxada na luva rosqueada (3), ocorre exclusivamente por fixação axial através de uma contraporca (11).

2. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a abertura do segmento terminal do tubo (2) que circunda a abertura que circunda a haste (5) em forma anelar está fechada através da contraporca (11) de forma direta ou mediante intercalação de um elemento de fechamento.

3. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a luva rosqueada (3) apresenta no lado da abertura do tubo (2) um contorno acoplador (6).

4. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o contorno acoplador (6) da luva rosqueada (3) forma uma face de ataque de ferramenta ou uma face de atuação da ferramenta.

5. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o contorno aco-

plador (6) da luva rosqueada (3) é um contorno para o engranzamento recíproco de fecho positivo da luva rosqueada (3) com um adaptador (7).

6. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que a luva rosqueada (3) apresenta, como um contorno de acoplamento (6), pelo menos um recorte (8) em forma de uma fenda e/ou pelo menos um pino (9), conformado na luva rosqueada (3), e/ou um segmento com um contorno (10) poligonal.

7. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que o adaptador (7) é axialmente deslocável entre haste (5) e tubo (2), e não engranzam com uma rosca.

8. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 7, caracterizada pelo fato de que as medidas externas do adaptador (7), pelo menos por segmentos, são menores do que o diâmetro interno do filete de rosca interno (1) do tubo (2) e as medidas internas do adaptador (7), por todo o seu comprimento, são maiores do que o diâmetro externo do filete de rosca externo da haste (5).

9. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 7, caracterizada pelo fato de que o adaptador (7) está fixamente unido com uma luva (31), atarraxada no filete de rosca externo do tubo (2), luva esta que na sua face lateral externa apresenta uma face para aplicação de ferramenta (32).

10. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 9, caracterizada pelo fato de que o adaptador (7) ou a ligação do componente de construção entre tubo (2) e haste (5) pode ser fixada através de uma contraporca (11).

11. Barra de direção para veículos automotores de acordo

com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a contraporca (11) é autotravante ou é prevista com um elemento de segurança.

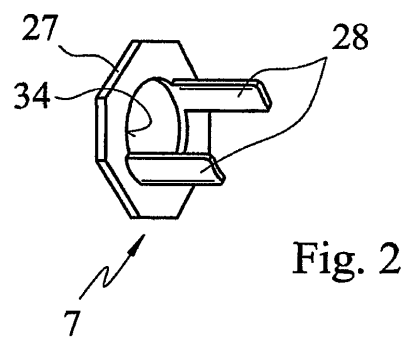
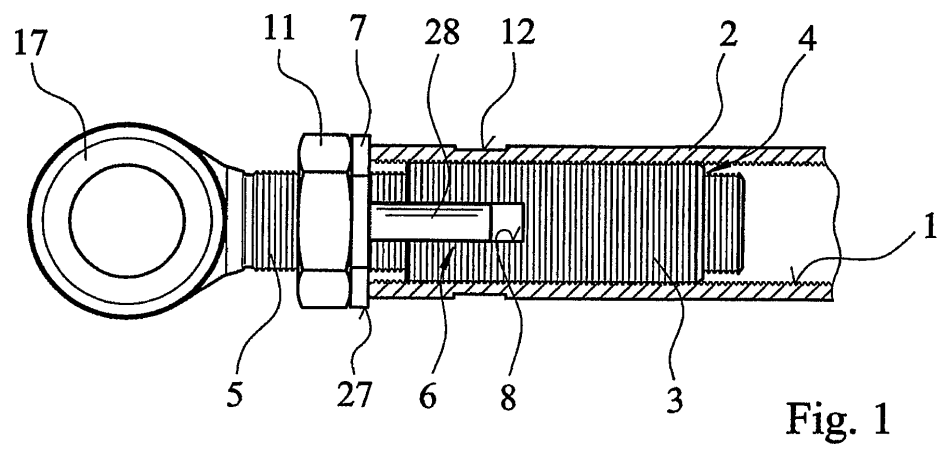
12. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que na face lateral externa do tubo (2) está conformada uma face para aplicação de ferramenta (12).

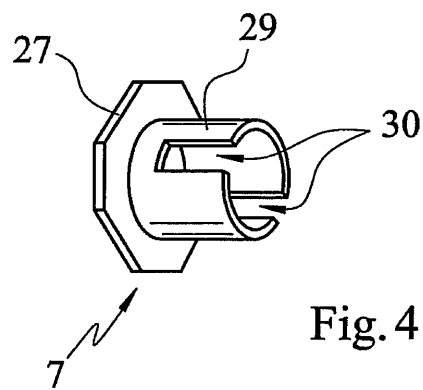
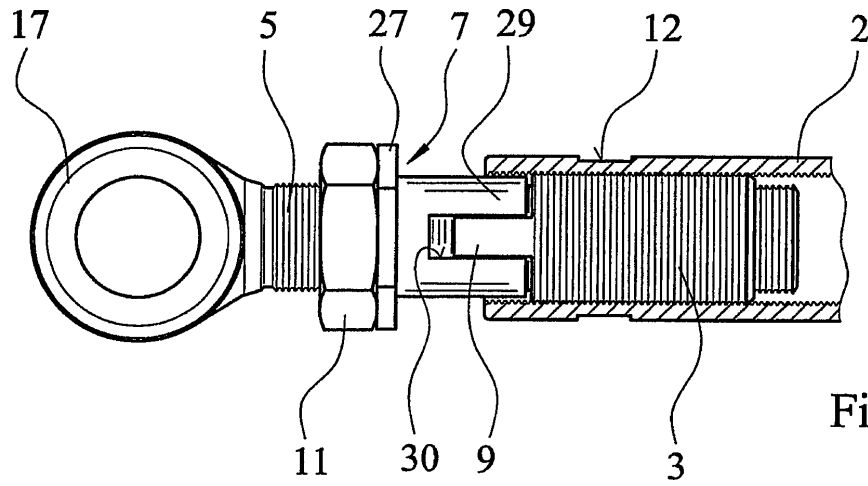
13. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizada pelo fato de que na face lateral externa do tubo (2) estão previstas marcas que formam uma escala para o ajuste longitudinal da barra de direção.

14. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizada pelo fato de que para limitar o percurso axial da luva rosqueada (3), o filete de rosca interno (1) do tubo (2) apresenta um comprimento definido.

15. Barra de direção para veículos automotores de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizada pelo fato de que a luva rosqueada (3) apresenta um componente travante (13) transfixado pela haste (5), componente este que está integrado com mobilidade axial limitada em uma ranhura (14), conformada na face lateral externa da haste (5), estando integrado em uma ranhura (16), conformada na face lateral interna (15) da luva rosqueada (3).

16. Barra de direção para veículos automotores de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que as ranhuras (14,16) estão conformadas de modo circundante ao longo da face lateral externa da haste (5) ou na face lateral interna (15) da luva rosqueada (3).





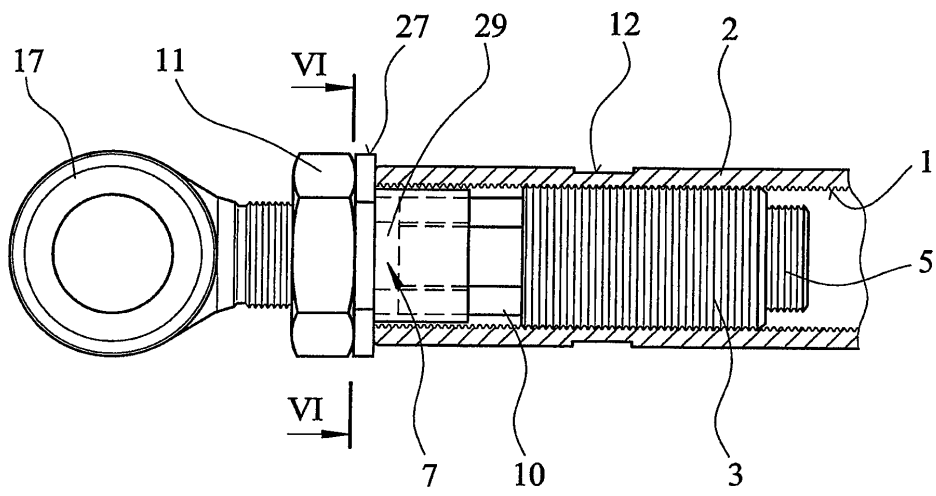


Fig. 5

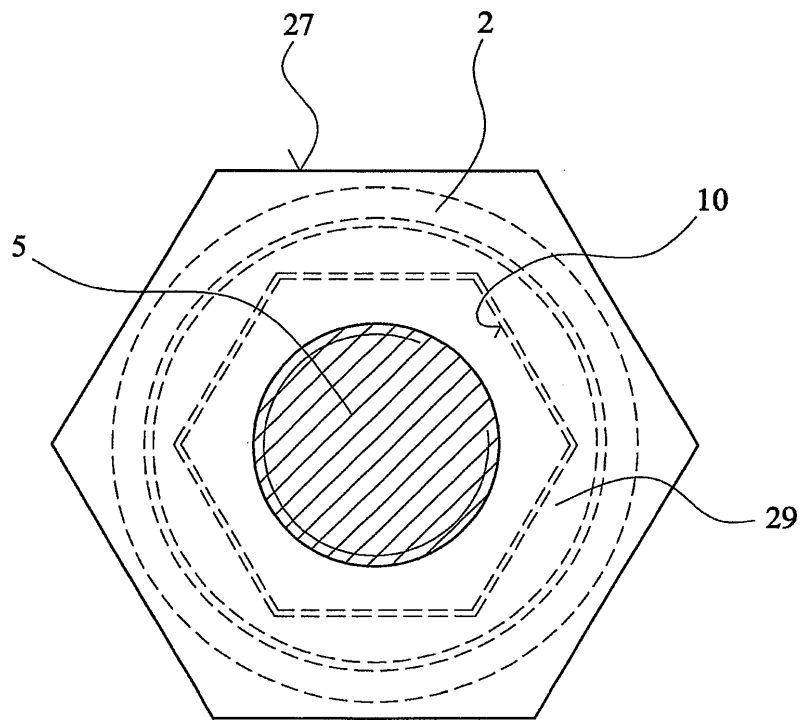


Fig. 6

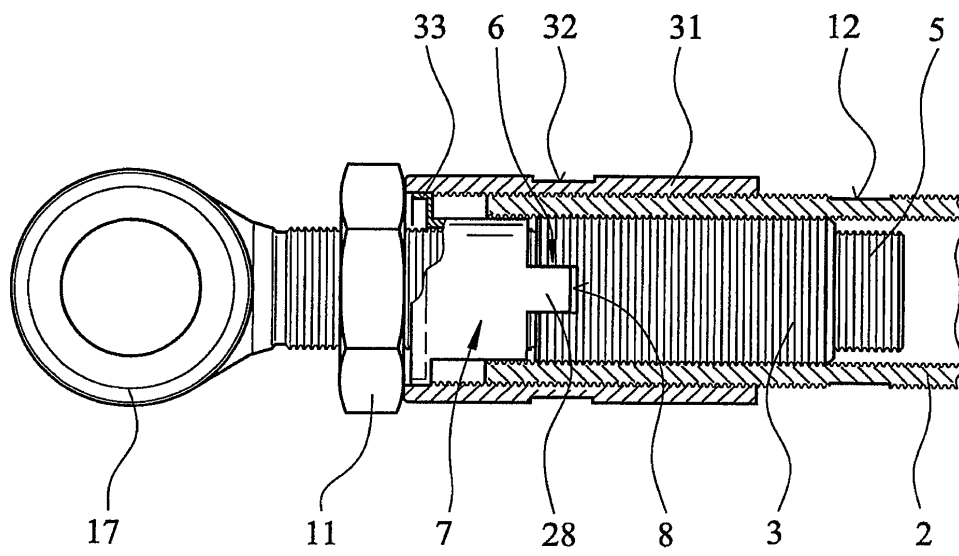


Fig. 7

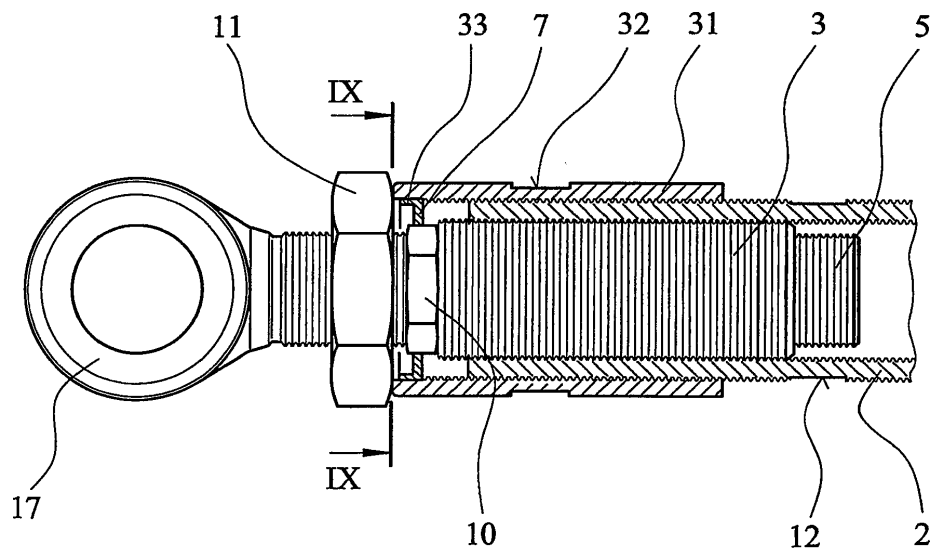


Fig. 8

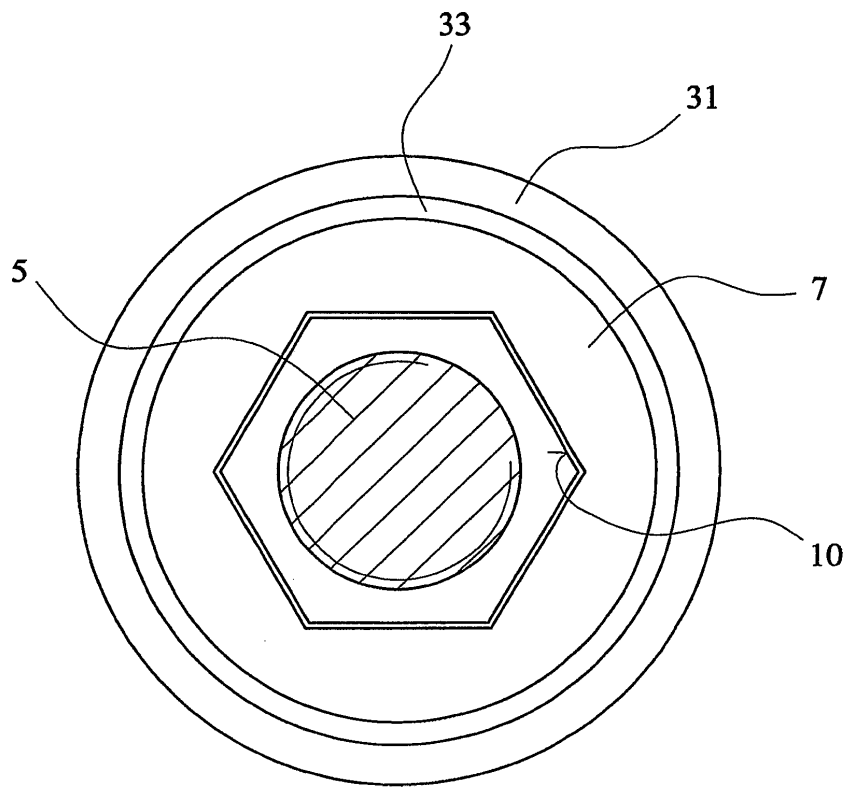


Fig. 9

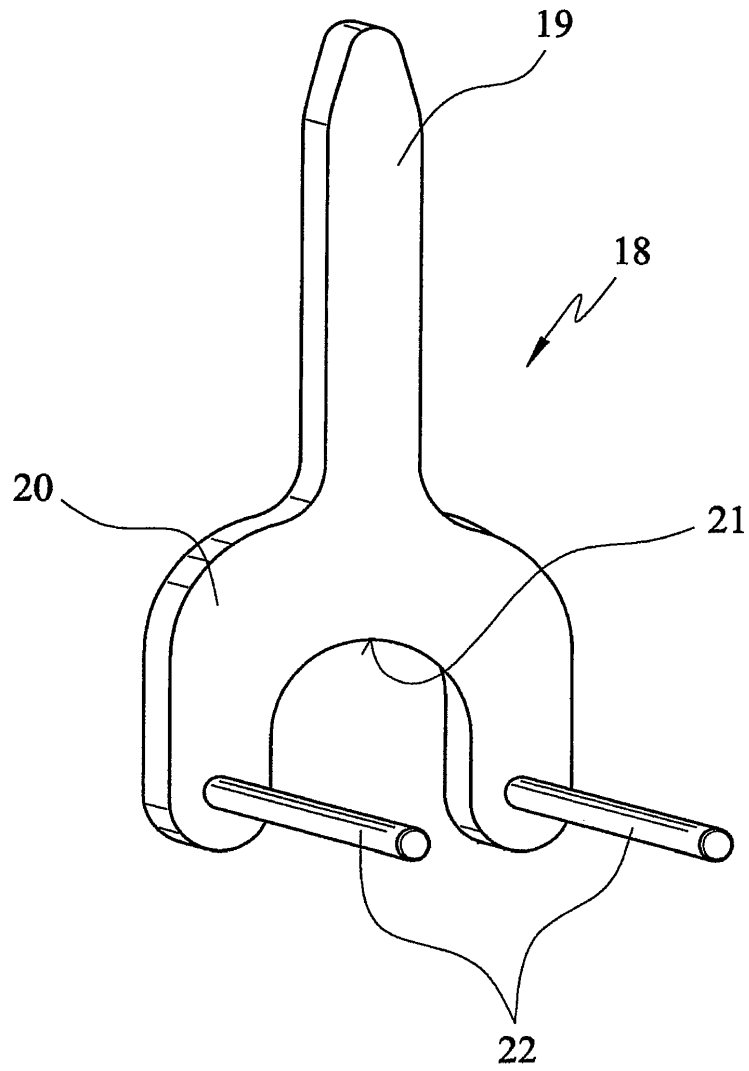


Fig. 10

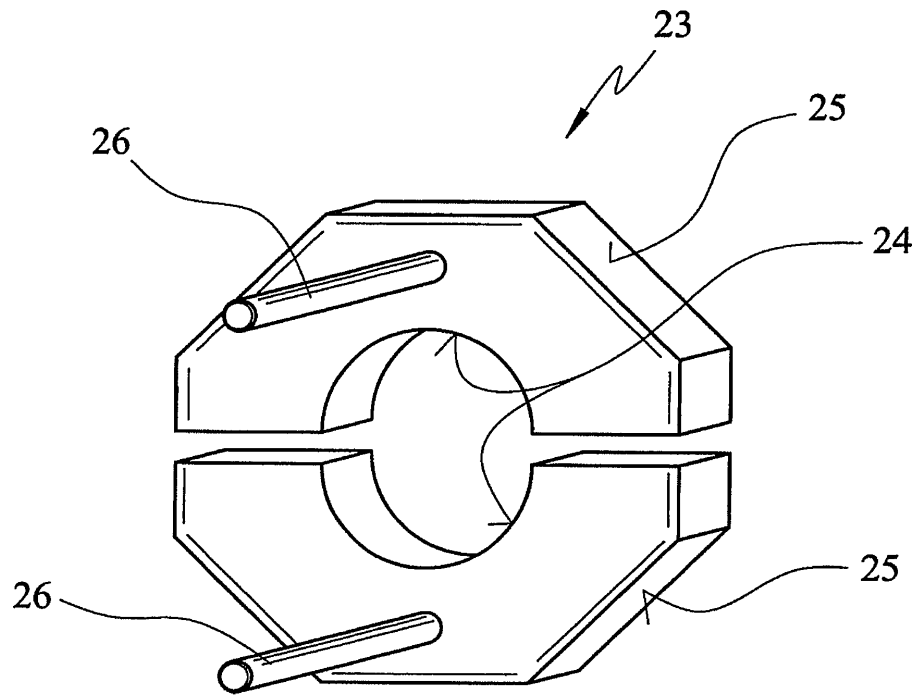


Fig. 11

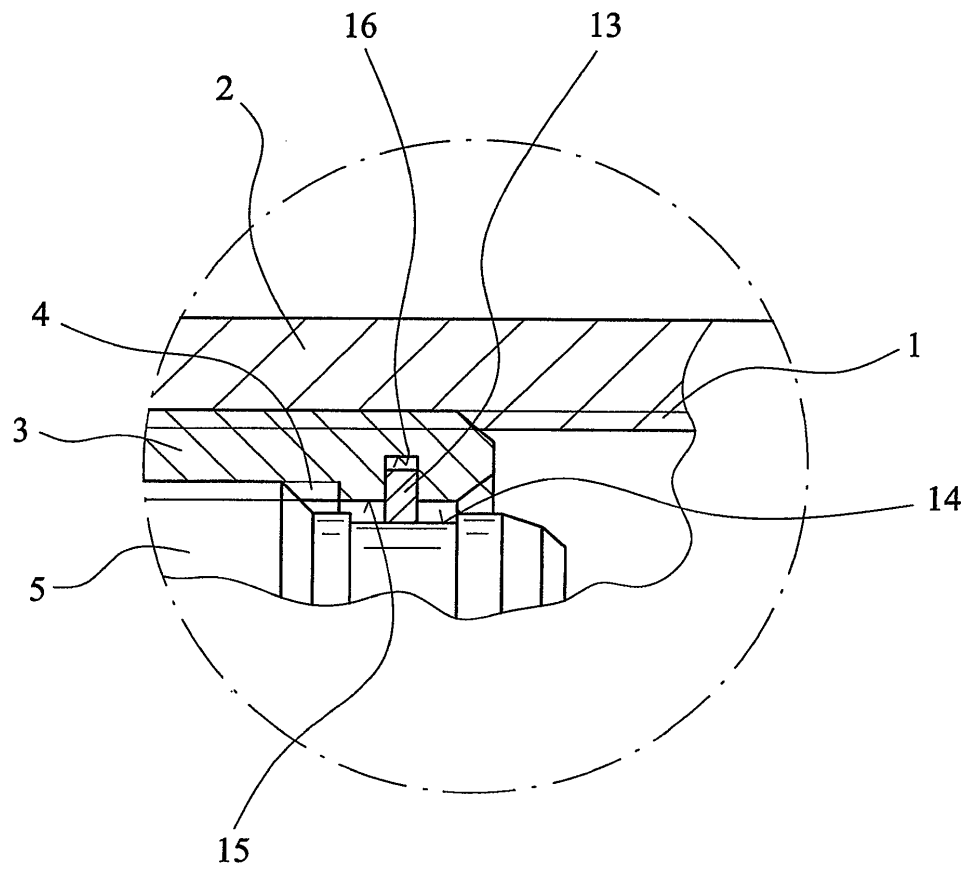


Fig. 12