



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

(11) PI 1001323-7 B1



(22) Data do Depósito: 27/04/2010

(45) Data de Concessão: 09/04/2019

(54) Título: CONJUNTO DE BARRAS KELLY

(51) Int.Cl.: E21B 17/07.

(30) Prioridade Unionista: 24/04/2009 EP 09 005752.2.

(73) Titular(es): BAUER MASCHINEN GMBH.

(72) Inventor(es): KARL JOHANNES KROLLMANN; MELCHIOR JAIS.

(57) Resumo: CONJUNTO DE BARRAS KELLY. A presente invenção refere-se a um conjunto de barras Kelly com uma barra interna e ao menos com uma barra externa, sendo que a barra interna é axialmente deslocável em relação de ao menos uma barra externa, porém, está disposta à prova de giro, e com um conjunto de molejamento que está integrado em uma região inferior da barra interna, para o efeito de um molejamento de um movimento axial da barra interna em relação de ao menos a uma barra externa. De acordo com a invenção, está previsto que o conjunto molar está configurado como mola elastomérica.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONJUNTO DE BARRAS KELLY**".

A presente invenção refere-se a um conjunto de barras Kelly de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. Um conjunto de barras Kelly
5 desta natureza é configurado com uma barra interna e ao menos com uma barra externa, sendo que a barra interna é axialmente deslocável relativamente a uma barra externa, porém, está montada à prova de giro, possuindo um conjunto molar que está integrado em uma região inferior da barra interna, visando o molejamento de um movimento axial da barra interna em rela-
10 ção ao menos a uma barra externa.

Esses conjuntos de barra Kelly com ação telescópica, podem ser empregados no chamado processo de perfuração Kelly, o qual, por exemplo, é empregado para a produção de estacas de fundação para prédios de uma das técnicas mais flexíveis. Este processo, no acionamento giratório do apa-
15 relho de perfuração está disposto uma braçagem de perfuração telescópica, ou seja, a chamada braçagem Kelly. A braçagem Kelly consiste em várias barras Kelly tubulares que estão acondicionadas uma dentro da outra. A barra Kelly mais distante está suspensa em um cabo do aparelho perfurador e por meio deste cabo poderá ser levantada e abaixada. Desta forma verifica-
20 se o movimento telescópico da braçagem Kelly. Embaixo, na barra Kelly mais interna, está presa a ferramenta de perfuração. Por meio de réguas verticais na camisa dos diferentes tubos da braçagem Kelly e de ranhuras de arraste verticais correspondentes na respectiva barra Kelly limítrofe, o torque, e, portanto o movimento de movimento de giro será transferido de uma
25 barra Kelly para a respectiva outra barra Kelly adjacente. Desta maneira, o movimento giratório será transferido pelo acionamento de giro até a ferramenta de perfuração dentro do orifício perfurado.

Além do movimento giratório, com as chamadas "braçagens Kelly bloqueáveis" também poderá ser transferida uma força vertical a partir do
30 acionamento giratório, que desliza em um carro na coluna do aparelho de perfuração em sentido ascendente e descendente, sendo esta transferência feita à ferramenta de perfuração a fim de gerar a necessária pressão de

compressão para o desgaste do piso. Para tanto, nas diferentes barras Kelly, sempre a determinadas distâncias, estão previstos bolsões de bloqueio.

Uma braçagem Kelly deste tipo está descrita, por exemplo, na patente Europeia EP1 445 418 A1. Um outro conjunto de barras Kelly pas-
5 sou a ser conhecido do documento JP 2004-278170.

A fim de que a braçagem Kelly estendida possa novamente ser encaixada e fechada, na barra interna na braçagem Kelly está previsto um flange de apoio. Caso a barra interna tenha sido agora puxada para cima por meio do cabo do aparelho de perfuração, as barras situadas mais externa-
10 mente passam a ficar deitadas neste flange de apoio e, em seguida, também serão puxadas para cima. No flange de apoio poderá estar previsto um conjunto de molas com uma mola helicoidal a fim de molejar o encontro dos elementos de barras Kelly adjacentes na introdução da braçagem. Estes elementos molares são descritos nos documentos EP 0 798 444 A1, no docu-
15 mento JP 2-256788, ou no documento JP 6-185283 e no documento JP 2003-278474. De modo correspondente a patente Europeia EP 0 798 444 A1, o documento JP 6-185283 e no documento JP 2003-278474 podem estar previstos corpos de amortecimento adicionais acima do conjunto de molejamento.

20 Constitui objetivo da presente invenção indicar um conjunto de barras Kelly, o qual, com uma constituição especialmente simples, pode ser operado de modo especialmente confiável e especialmente com reduzido ruído.

Esta tarefa será solucionada com um conjunto de barras Kelly
25 com as características da reivindicação 1. Exemplos de execução preferidos estão indicados nas reivindicações dependentes.

O conjunto de barras Kelly de acordo com a invenção caracteriza-se pelo fato de que o conjunto molar é configurado como mola elastomérica.

30 A ideia básica da invenção pode ser vista no fato de que ao invés de prever uma mola helicoidal convencional na extremidade inferior da barra interna, prever uma mola elastomérica. Uma mola elastomérica deste

tipo, que também pode ser designada como mola de borracha, apresenta comumente como corpo de material elastomérico, por exemplo, de borracha natural ou sintética. Baseado na fricção interna do material elastomérico essas molas elastoméricas, além de um efeito de molejamento, também apresentam um efeito amortecedor. Baseados neste efeito amortecedor com o conjunto molar de acordo com a invenção possam não somente ser amortecidos choques incidentes na barra interna, mas também, ao menos parcialmente poderão ser eliminados. Vibrações indesejadas nas barras Kelly podem, portanto, ser evitadas e a sujeição da carga do conjunto de barras Kelly poderá ser reduzida. Além disso, com uma mola elastomérica também poderá ser logrado um amortecimento de ruído especialmente satisfatório. Visto que de acordo com a invenção, o conjunto molar exerce uma função dupla, servindo não apenas como serviço de molejamento mais também como elemento amortecedor, poderão ser dispensados elementos amortecedores adicionais, os quais, de acordo com o estado da técnica, estão previstos adicionalmente para o conjunto de molejamento. Caso o amortecimento deva ser ainda mais aprimorado, será, todavia, também possível de acordo com a invenção prever esses elementos amortecedores adicionais.

De acordo com a presente invenção, a barra interna que também pode ser designada como Kelly interna, ao menos em determinadas regiões pode estar integrada radialmente dentro da barra externa, de maneira que é proporcionado com capacidade telescópica. Para profundidades de perfuração especialmente grandes, de acordo com a invenção também poderão ser previstas várias barras externas integradas uma dentro da outra e de forma telescópica. As diferentes barras são convenientemente dispostas de forma coaxial. Desde que em conexão com a invenção são mencionadas a direção axial e a direção radial, esta indicação refere-se especialmente aos eixos longitudinais das diferentes barras.

Para poder garantir a disposição axialmente deslocável e à prova de giro das barras em sentido recíproco, podem estar previstas nas barras réguas de arraste e/ou ranhuras de arraste, as quais garantem uma transferência do torque com a possibilidade do deslocamento axial. Isto é

vantajoso especialmente no caso de uma seção transversal circular das barras. Basicamente, a disposição à prova de giro, porém, axialmente deslocável, poderá também ser assegurada, por exemplo, por uma seção das barras especialmente em formato poligonal, especialmente quadrado. Para poder
5 acolher as barras mais internamente, ao menos uma barra externa será adequadamente oca, isto é, é configurada em formato tubular. Para o efeito da economia de peso da barra interna eventualmente também está configurada em sentido tubular. Para um acolhimento de energia especialmente satisfatório, todavia, poderá também ser configurada maciça ao menos em
10 determinadas regiões.

Sob a região inferior, onde está previsto o conjunto de molejamento, poderá ser prevista especialmente na região, na qual a barra interna se salienta ao menos em uma barra externa e/ou na qual está previsto um conjunto de fixação para uma ferramenta de perfuração, ou seja, aquela re-
15 gião que na operação da perfuração está na parte inferior com o conjunto de barras Kelly em direção vertical.

Será especialmente preferido que a mola elastomérica apresente vários elementos elastoméricos de molejamento. De acordo com este aspecto da invenção, a mola elastomérica é constituída de vários elementos
20 molares elastoméricos separados. Desta maneira, de modo especialmente simples, poderá ser obtida uma mola elastomérica que pode ser exposta a especiais solicitações e que especialmente, de modo específico, está adequada a exigências do respectivo conjunto de barras Kelly.

Também é preferido que os elementos de molejamento elastoméricos estejam axialmente dispostos em uma carreira. De acordo com este exemplo de execução, um pacote de elementos molares elastoméricos poderá ser previsto, estando sobreposto ao longo do eixo longitudinal das barras Kelly. Pela disposição seriada poderá ser logrado um amortecimento especialmente satisfatório, já que o efeito amortecedor é multiplicado pela dis-
25 posição em carreira.
30

Será especialmente convenientemente que os elementos de molejamento elastoméricos sejam configurados em formato anelar. Isto possibi-

lita de posicionar os referidos elementos de molejamento elastoméricos, de modo especialmente simples sobre a barra interna. De preferência os elementos de molejamento elastoméricos anelares estão dispostos na face lateral externa da barra interna, preferencialmente em sentido coaxial em relação à barra interna.

Também é preferido que os elementos de molejamento elastoméricos anelares apresentem um formato arqueado para o exterior. Especialmente, o formato arqueado que se salienta em direção radial, poderá já estar previsto no elemento molar não solicitado, de maneira que por ocasião da solicitação pode se produzir um molejamento direcionado mediante alargamento do formato arqueado. No lado anelar interno dos elementos de molejamento elastoméricos, na altura do formato arqueado, poderá ser configurada uma ranhura do elemento de molejamento elastomérico.

Uma outra forma de realização preferida da invenção reside em que ao menos dois elementos de molejamento elastoméricos estão previstos, e estão interligados através de um anel de montagem intermediária. Um anel de montagem intermediária deste tipo pode suprimir uma fricção dos elementos de molejamento elastoméricos entre si e, portanto, evitando um desgaste por fricção indesejado dos elementos de molejamento elastoméricos. Tendo em vista um esforço de produção especialmente reduzido, o anel de montagem intermediária está convenientemente configurado em forma de placa. De preferência estarão previstos três ou mais elementos de molejamento elastoméricos, sendo que elementos de molejamento elastoméricos adjacentes estão interligados através de um anel de montagem intermediária próprio.

De acordo com a invenção será conveniente que o anel de montagem intermediária possua elementos de ligação axialmente salientes que penetram no elemento de molejamento elastomérico limítrofe. Estes elementos de conexão podem, por exemplo, ser configurados como cames. Através desses elementos de ligação que penetram no elastômero, torna-se possível vantajosamente produzir uma condução recíproca dos diferentes elementos de molejamento elastoméricos que também podem ser designados como

almofadas elastoméricas.

Convenientemente, ao menos um anel de montagem intermediária é constituído de metal, especialmente de aço. Desta maneira, é proporcionada uma possibilidade de carga especialmente elevada.

5 No tocante ao esforço de produção e à aplicabilidade de carga também será vantajoso que os elementos de conexão salientes, sejam configurados inteiriços no anel de montagem intermediária, especialmente por deformação de metal. Por exemplo, os elementos de conexão podem ser formados por comes rebordados ou de embutição profunda nas placas de
10 aço.

Uma disposição de construção especialmente simples e ao mesmo tempo especialmente confiável é proporcionada pelo fato de que está previsto um colar de montagem em formato anelar, axialmente fixo na barra interna, sendo que um flange de apoio em formato anelar está previsto
15 para ao menos uma barra externa o qual está montado axialmente regulável em relação à barra interna e está montado axialmente acima do colar de montagem, especialmente na barra interna, sendo que o conjunto de molejamento configurado como mola elastomérica está disposto entre o colar de montagem fixo axialmente e o flange de apoio axialmente regulável. O flange
20 de apoio axialmente regulável pode servir de elemento de arraste, o qual, ao ser puxada a barra interna para cima, arrasta ao menos a barra externa vizinha, produzindo desta maneira uma penetração em forma telescópica do conjunto de barras Kelly. Em caráter adicional, o flange externo pode também formar um batente para a barra mais externa, o qual, com a barra Kelly
25 introduzida, trava a barra interna na barra mais externa. O conjunto molar, integrado entre o flange externo anelar e o colar de montagem, produz o molejamento da junção entre o flange de apoio e a barra interna, portanto, a junção entre a barra externa e a barra interna, visto que, de acordo com o exemplo de execução, a mola elastomérica está axialmente posicionada en-
30 tre o flange de apoio e o colar de montagem, os componentes elastoméricos são protegidos pelo flange de apoio contra um contato com ao menos uma barra externa, de maneira que se reage a um desgaste por fricção indeseja-

do.

Além disso, será conveniente de acordo com a invenção que na extremidade inferior da barra externa esteja disposto um conjunto de fixação para uma ferramenta, especialmente uma ferramenta de perfuração. O conjunto de fixação pode, por exemplo, apresentar um perfil externo de cantos múltiplos, especialmente um quadrado externo, por exemplo, um chamado quadrado Kelly.

A fim de que de modo especialmente simples seja viabilizada uma suspensão da barra interna e, portanto, uma ação telescópica incipiente do conjunto de barras Kelly, Além disso, será preferido que na extremidade superior da barra interna esteja disposto um conjunto de fixação para um conjunto de içamento especialmente um cabo. O conjunto de fixação pode, por exemplo, apresentar um ilhós.

Para uma transferência de torque especialmente simples, será, além disso, vantajoso que na extremidade superior da barra radial externa esteja previsto um conjunto de fixação para um acionamento de perfuração.

Especialmente no tocante às propriedades de amortecimento será vantajoso que os elementos de molejamento elastoméricos sejam formados de material elastomérico com uma fricção interna elevada, especialmente uma mistura de caucho.

Em seguida, a invenção será explicitada com base em alguns exemplos de execução preferidos, os quais estão representados esquematicamente nas figuras anexas. As figuras mostram:

figura 1 um corte longitudinal ao longo do eixo longitudinal das barras Kelly de um conjunto de barras Kelly de acordo com a invenção com o conjunto de molejamento;

figura 2 uma vista de detalhe em perspectiva do conjunto molar de acordo com a figura 1;

figura 3 uma vista de corte longitudinal de detalhe do conjunto molar da figura 1;

figura 4 uma vista superior para o anel de montagem intermediária do conjunto de molejamento das figuras 1 a 3;

figura 5 a região inferior da barra interna com o conjunto de molejamento de um outro exemplo de execução de um conjunto de barras Kelly de acordo com a invenção, em vista lateral;

figura 6 a região inferior da barra interna de acordo com a figura 5 em vista de perspectiva; e

figura 7 a região inferior da barra interna 5 e 6 em vista de corte longitudinal.

Um exemplo de execução de um conjunto de barras Kelly de acordo com a invenção está representado na figura 1. O conjunto de barras Kelly apresenta três barras externas tubulares 5', 5" e 5"', bem como uma barra interna 4 tubular. As diferentes barras 4 e 5' até 5"' estão dispostas coaxialmente umas dentro das outras e com capacidade telescópica. No caso, a barra externa 5"' constitui a barra radial mais externa. No interior desta barra interna 5"' está prevista adjacente a barra externa 5", na qual, também em posição adjacente, está disposta a barra externa 5'. No interior da barra externa 5' está prevista finalmente em sentido adjacente a barra interna 4.

Para o efeito da transferência de torque entre as diferentes barras 4 e 5, que são configuradas com uma seção transversal circular, estão previstas réguas de arraste 61, apenas esquematicamente mostradas, e que se estendem nas diferentes barras 4 e/ou 5 em direção axial. Para transmissão de forças axiais, isto é, para o bloqueio axial temporário das barras 4 e 5 diferentes, estão previstos, bolsões de bloqueio 62, apenas esquematicamente representados, em altura diferente e em direção axial.

Na extremidade superior, visto na direção axial, da barra mais externa 5"', na barra mais externa 5"' está previsto um conjunto de fixação 51 para um acionamento de perfuração não representado nas figuras. Este conjunto de fixação é configurado como flange e evita o deslizamento da barra externa 5"' mais externa através do eixo oco do acionamento de perfuração. Na região do conjunto de fixação 51, na barra mais externa 5"', também podem ser previstos meios para uma transferência de torque com fecho devido à forma a partir do acionamento de perfuração para a barra externa 5".

Em uma região inferior, visto em direção axial, a barra interna 4 apresenta um prolongamento 40 que também no estado introduzido se salienta além das barras externas 5, 5' e 5" em direção descendente. O prolongamento 40 pode também ser configurado em formato tubular ou também maciço. Na extremidade inferior do prolongamento 40 da barra interna 4 está previsto um conjunto de fixação 49 para a ferramenta de perfuração não representado nas figuras, sendo que este conjunto de fixação 49 está configurado como perfil quadrado externo com um orifício de retenção. Na extremidade oposta da barra interna 4, em direção axial superior, na barra interna 4 está previsto um conjunto de fixação 48 para um cabo de içamento que apresentam um ilhós.

Na sua extremidade inferior, ou seja, no seu prolongamento 40, a barra interna 4 apresenta um colar de montagem 42 em formato anelar que se salienta radialmente da barra interna 4. Acima deste colar de montagem está previsto um flange de apoio 41 que envolve um formato anelar à barra interna 4. Este flange de apoio 41 forma um batente para as barras externas 5', 5" e 5". Enquanto que o colar de montagem 42 está previsto axialmente fixado na barra interna 4 o flange de apoio 41 está montado axialmente móvel na barra interna 4, relativamente a esta mesma barra. Entre o flange de apoio 41 e o colar de montagem 42 está previsto um conjunto de molejamento 1 de acordo com a invenção, o qual envolve em forma anelar a barra interna 4. Através deste conjunto de molejamento 1, mais adiante descrito em conexão com as figuras 2 até 4, o flange de apoio 41 móvel está previsto com molejamento ao colar de montagem 42 fixo.

Na operação do conjunto de barras Kelly através de um acionamento de perfuração não representado na região de fixação do conjunto 51, é aplicado um torque sobre a barra mais externa 5". Este torque será avançado através das réguas de arraste 61 sucessivamente para as barras externas 5", 5' situado mais externamente e, finalmente, para a barra interna 4, a qual transfere novamente o torque através do conjunto de fixação 49 para a ferramenta de perfuração não representada. Caso o conjunto de barras Kelly deva ser estendido em direção axial, então a barra interna, pelo abai-

xamento do cabo de içamento, preso no conjunto de fixação 48, será abaixada. Desta maneira, as diferentes barras 4, 5 se estendem sucessivamente em formato telescópico.

Para a penetração do conjunto de barras Kelly a barra interna 4
5 será suspensa através do cabo de içamento no conjunto de fixação 48. O flange de apoio 41 na barra interna 4 no caso passa a apoiar sucessivamente inicialmente na barra externa 5' e depois na barra externa 5'', arrastando estas barras externas 5' e 5'' em sentido ascendente. O processo de penetração estará encerrado quando o flange de apoio 41 ficar posicionado na
10 extremidade superior da barra mais externa 5'''.

No momento em que o flange de apoio da barra interna 4 ficar apoiado nas barras externas 5', 5'' ou 5''', no flange de apoio 41 apresentam-se forças de choque projetadas axialmente em direção descendente. Estas forças serão molejadas através do conjunto de molejamento 1 em relação ao
15 colar de montagem 42 e, portanto, em relação à barra interna 4.

Como é mostrado especialmente nas figuras 2 a 4, o conjunto molar 1 de formato anelar da barra interna 4 está configurado como mola elastomérica. No exemplo de execução mostrado ela apresenta três elementos de molejamento elastoméricos separados 10', 10'', 10''' que estão sobrepostos axialmente como pacote de molas. Como é mostrado especialmente
20 na figura 3, os diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10', 10'', 10''' são configuradas no mesmo formato e apresentam preferencialmente também o mesmo material. Conforme representado na figura 3 especialmente no exemplo dos conjuntos de molejamento elastoméricos 10', os elementos
25 de molejamento elastoméricos 10 são configurados em formato anelar, sendo que na face lateral externa está prevista uma saliência em formato anelar em sentido radial para o exterior, o qual, no corte longitudinal, compõe um formato arqueado 14. No lado interno anelar oposto do elemento de molejamento elastomérico 10 na altura do formato arqueado 14, está prevista
30 uma ranhura anelar 15. Os elementos de molejamento elastoméricos 10 apresentam, portanto, um arqueamento direcionado em sentido radial para o exterior e na compressão do conjunto molar 1 se pode expandir em sentido

radial para o exterior.

Conforme mostrado especialmente nas figuras 1, 2 e 3, os diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10 estão separados em direção axial por anéis de montagem intermediários 21 em formato de placas e que envolvem a barra 4 em formato anelar. No caso, entre os elementos de molejamento elastoméricos 10 e 10" está previsto um primeiro anel de montagem intermediária 21' e entre o elemento de molejamento elastomérico 10" e 10''' está previsto um segundo anel de montagem intermediária 21'', sendo que os anéis de montagem intermediários 21' e 21'' são configurados essencialmente em forma idêntica.

Nas extremidades opostas do conjunto molar 1, isto é, na parte mais inferior do elemento de molejamento elastomérico 10, e acima, no elemento elastomérico 10''' mais elevado, está previsto sempre um anel de montagem terminal 26', ou seja, 26''. Sobre o anel de montagem terminal 26'' está posicionado o conjunto molar 1 no colar de montagem 42 e sobre o anel de montagem 26'' no flange de apoio 41.

Como é mostrado especialmente na figura 4 e também nas figuras 2 e 3, os anéis de montagem intermediários apresentam vários elementos de ligação 22 em forma de cames, que se salientam axiais do anel de montagem intermediária 21. Esses elementos de ligação 22 estão configurados de preferência inteiriços com um anel de montagem intermediária 21 e podem, por exemplo, ser perfilado por rebordamento ou estiramento, eventualmente em conexão à conformação de orifícios correspondentes. Os elementos de ligação 22 penetram em elementos de molejamento elastoméricos vizinhos 10, fixando os elementos de molejamento 10 vizinhos relativamente ao anel de montagem intermediária 21. Conforme é mostrado especialmente na figura 4, ao longo da circunferência do anel de montagem intermediária 21 em sequência alternada, estão previstos elementos de ligação 22' que se projetam em sentidos ascendente e descendente com os elementos de ligação 22'' os quais penetram no elemento de molejamento elastomérico 10 superior mais próximo, ou seja, respectivamente inferior mais próximo.

Como é mostrado especialmente nas figuras 2 e 3, também os anéis de montagem terminal 26 apresentam elementos de ligação 27 que se salientam axialmente nos anéis de montagem terminal 28 e que são configurados análogos aos elementos de ligação 22. Como contrário aos anéis de montagem intermediária 21, nos anéis de montagem terminal 26 elementos de molejamento elastoméricos 10 estão previstos não axialmente, lado a lado, porém, apenas em um lado, no caso dos elementos de montagem terminal 26 terão que ser previstos elementos de ligação 27 apenas em um lado axial, ao passo que no caso dos anéis de montagem intermediária 21 serão necessários elementos de fixação 22', 22" nos dois lados axiais opostos. Neste sentido, na hipótese dos anéis de montagem terminal 26 também estão previstos ao menos elementos de ligação 27 de que no caso dos anéis de montagem intermediária 21.

Na operação do conjunto de molejamento, através dos anéis de montagem terminal 26 serão induzidas forças axiais sobre os elementos de molejamento elastoméricos 10. Estas forças axiais, que na colisão da barra interna 4 com seu flange de apoio 41 nas barras externas 5, não somente serão molejadas pelos elementos de molejamento elastoméricos 10, mas também amortecidas. Os anéis de montagem intermediária 21, que separam os diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10 entre si, evitam no caso uma fricção recíproca dos diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10 e evitam, portanto, desgaste por fricção indesejado. Os elementos de ligação 22 e 27 fazem simultaneamente com que os diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10 e os anéis 21 e 26 permaneçam em uma posição reciprocamente definida. No molejamento incipiente, os diferentes elementos de molejamento elastoméricos 10 serão recalçados em direção axial. Isto ocorre juntamente com uma expansão radial que se expressa por um alargamento radial no formato arqueado 14.

Um outro elemento de execução de um conjunto de barras Kelly de acordo com a invenção está representado nas figuras 5 a 7. Para melhor visibilidade, nessas figuras está representada apenas a região inferior da barra interna 4 ao passo que as barras externas foram abandonadas. Estas

podem estar dispostas analogamente ao exemplo de execução da figura 1. O elemento de molejamento 1 empregado no exemplo de execução nas figuras 5 a 7, corresponde ao elemento molar 1 nas figuras 1 a 4 e, portanto, não será novamente explicitado.

- 5 Elementos de idêntica ação em relação ao exemplo de execução superior são caracterizados nas figuras 5 a 7 com o mesmo número de referência.

 Como especialmente a figura 7, no exemplo de execução das figuras 5 a 7, a barra interna 4 apresenta um tubo superior 46 e um prolongamento 40 parcialmente maciço que se segue ao tubo superior 46. Em uma
10 região de conexão 45 ao tubo superior 46, o prolongamento 40 é configurado com o mesmo diâmetro como o tubo 46 superior e apresenta uma perfuração interna. Na extremidade oposta do prolongamento 40, está previsto um conjunto de fixação 49 para a ferramenta de perfuração, na qual o pro-
15 longamento 40 é maciço. Entre a região de ligação 45 e o dispositivo de fixação 49 está configurado um degrau 44 em formato anelar, onde se estreita progressivamente o prolongamento 40 na direção do conjunto de fixação 49.

 Como também é mostrado na figura 7, de acordo com o exemplo de execução das figuras 5 a 7, o colar de montagem 42 está previsto na ex-
20 tremidade inferior de uma luva 43 que envolve a barra interna 4, especialmente a luva 43 estende-se tanto na região do prolongamento 40 como também na região do tubo superior 46. O colar de montagem 40 está disposto de tal maneira que está alinhado com o degrau 44 do prolongamento 40. O conjunto molar 1 com os elementos elastoméricos 10 está posicionado sobre
25 a luva 43, isto é o conjunto molar 1 com os elementos de molejamento elastoméricos 10 encontra-se – visto em direção axial – na altura da luva 43.

 Entre o conjunto molar 1 e o colar de montagem 42, isto é, acima do colar de montagem 42, de acordo com o exemplo de execução das figuras 5 a 7, está previsto um anel 71 distanciador, o qual, em virtude de
30 sua posição, também envolve a luva 43. Neste anel distanciador 71 está posicionado um conjunto de molejamento 1 com o anel de montagem 26'. O anel distanciador 71 pode ser produzido de metal, por exemplo, de aço. Para

o aprimoramento adicional das propriedades de amortecimento, este anel distanciador 71 pode basicamente, todavia, também ser constituído de outro material com ação amortecedora e, por exemplo, material elastomérico. Convenientemente, o anel distanciador 71 é configurado como um anel cilíndrico.

Como mostra também especialmente a figura 7 em caráter adicional, o flange de apoio 41 do exemplo de execução das figuras 5 a 7 está defasado em relação à luva 43, isto é, está previsto axialmente deslocável acima da luva 43 no tubo superior 48 da barra interna 44. Conforme é mostrado especialmente na figura 7, o flange de apoio 41 apresenta vários segmentos funcionais, especialmente estando previsto um segmento condutor 31 em formato anelar, no qual está apoiado o flange de apoio 41 na barra interna 4 e no qual se desloca o flange de apoio 41 na barra interna 4. O segmento condutor 31 forma simultaneamente o batente para o arraste da barra interna não representada nas figuras 5 a 7. No lado inferior do segmento condutor 31 em formato anelar está previsto um segmento de ativação anelar 32. Este segmento de ativação 32 está distanciado da barra interna 4. No segmento de ativação 32, o flange de apoio 41 encosta no conjunto molar 1, especialmente no anel de montagem terminal superior 26".

O flange de apoio 41 apresenta ranhuras 34 que correspondem com as réguas de arraste 61 na barra interna 4. Estas ranhuras 61, projetadas axialmente e que estão previstas no segmento condutor 31, proporcionam a condução com fecho devido à forma do flange de apoio 41 da barra interna 4 e evitam que o flange de apoio 41 passe a girar na barra interna. Pela mesma razão a luva 43 pode apresentar ranhuras de projeção axial que correspondem com as réguas de arraste 61.

Como mostra especialmente a figura 6, no colar de montagem 42 estão também previstas ranhuras 78 de projeção axial e que podem servir, por exemplo, para a fixação à prova de giro do dispositivo de fixação 49.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de barras Kelly com uma barra interna(4) e ao menos uma barra externa (5), sendo que a barra interna (4) é axialmente deslocável em relação ao menos a uma barra externa (5), porém, está prevista à prova
5 de giro e com um conjunto molar (1) que está disposto em uma região inferior da barra interna (4) para o efeito do molejamento de um movimento axial da barra interna (4) diante de ao menos uma barra externa (5), caracterizado pelo fato de que o conjunto molar (1) está configurado como mola elastomérica, a qual apresenta vários elementos de molejamento elastoméricos (10), em que
10 estão previstos ao menos dois elementos de molejamento elastoméricos (10), interligados através de um anel de montagem intermediária (21), e em que o anel de montagem intermediária (21) apresenta elementos de ligação (22) axialmente salientes que penetram no elemento de molejamento elastomérico (10) limítrofe.

15 2. Conjunto de barras Kelly de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os elementos de molejamento elastoméricos (10) estão previstos axialmente em fila.

3. Conjunto de barras Kelly de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os elementos de molejamento elastoméricos
20 (10) estão configurados em formato anelar com um formato arqueado (14) em sentido radial para o exterior.

4. Conjunto de barras Kelly de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o anel de montagem intermediária (21) é de metal e os elementos de ligação (22)
25 salientes são configurados por deformação de metal de forma inteiriça com o anel de montagem intermediária (21).

5. Conjunto de barras Kelly de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um colar de montagem (42) de formato anelar está previsto axialmente fixado na barra
30 interna (4),

sendo que um flange de apoio anelar (41) está previsto para ao menos uma barra externa (5), estando montado axialmente regulável em relação à barra interna (4) em sentido axial acima do colar de montagem (42), e

5 que o conjunto de molejamento (1) configurado como mola elastomérica está integrado entre o colar de montagem (42) axialmente fixo e o flange de apoio (41) axialmente regulável.

6. Conjunto de barras Kelly de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que na extremidade inferior da barra interna (4) está disposto um conjunto de fixação (49) para
10 uma ferramenta, especialmente uma ferramenta de perfuração, sendo que na extremidade da barra superior interna (4) está previsto um conjunto de fixação (48) para um conjunto de içamento, especialmente um cabo.

7. Conjunto de barras Kelly de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que na extremidade superior da barra externa (5'') radial externa está previsto um conjunto de
15 fixação (51) para um acionamento de perfuração.

8. Conjunto de barras Kelly de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os elementos de
20 molejamento elastoméricos (10) são formados de um material elastomérico com uma fricção interna elevada, especialmente com uma mistura de caucho.

Fig. 1

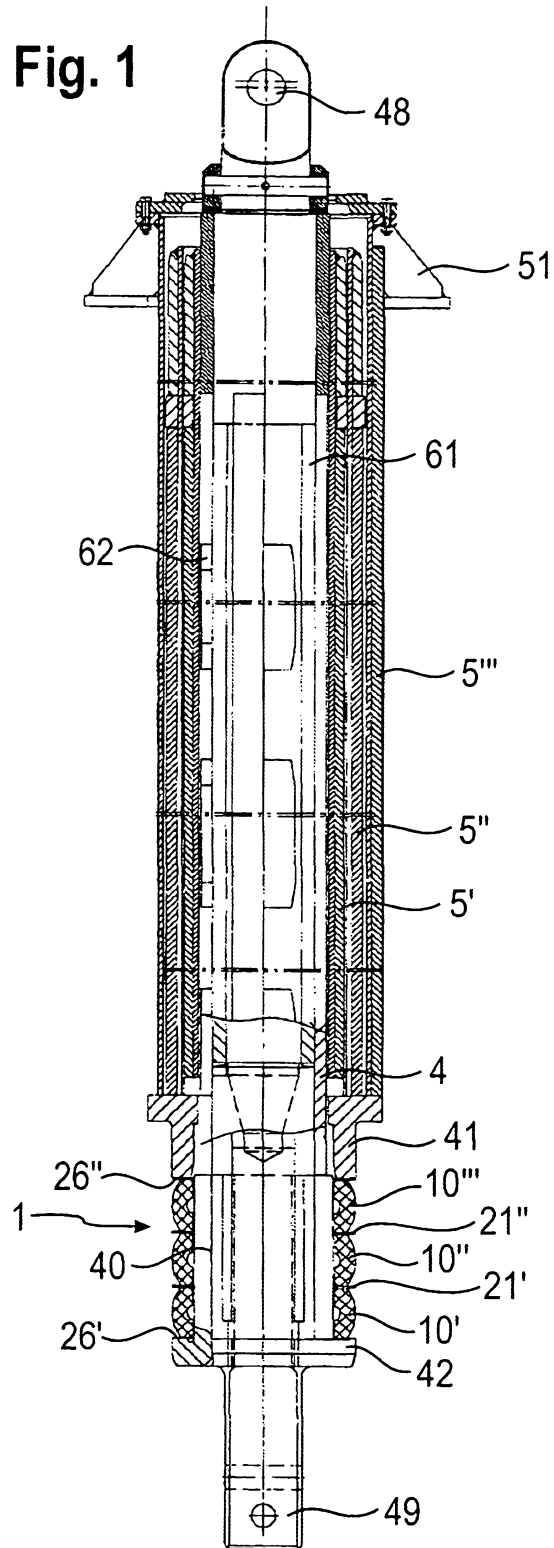


Fig. 2

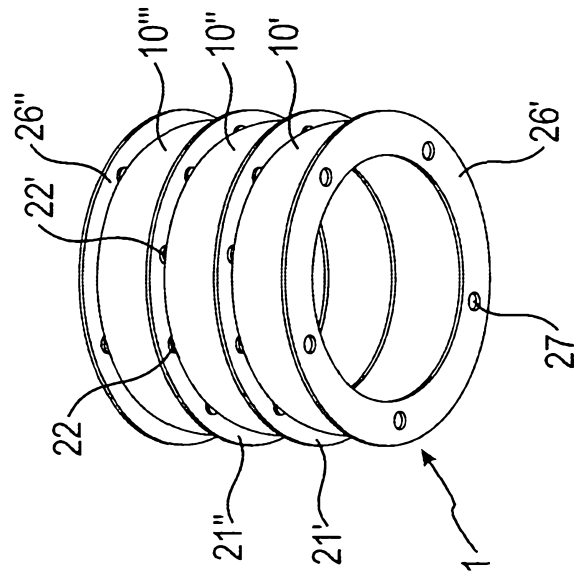


Fig. 3

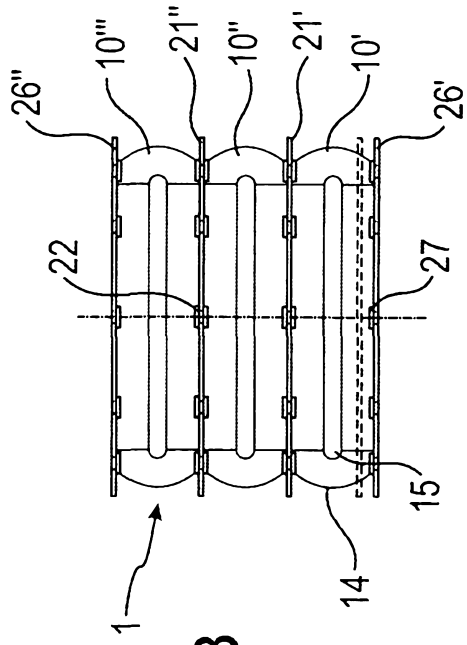


Fig. 4

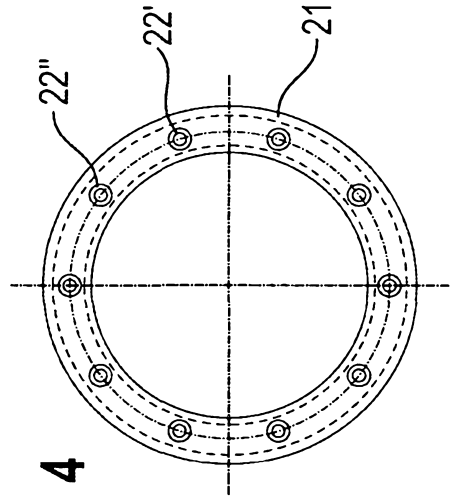


Fig. 5

