

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

(21) **PI0902196-5 A2**

(22) Data de Depósito: 17/06/2009
(43) Data da Publicação: 01/03/2011
(RPI 2095)



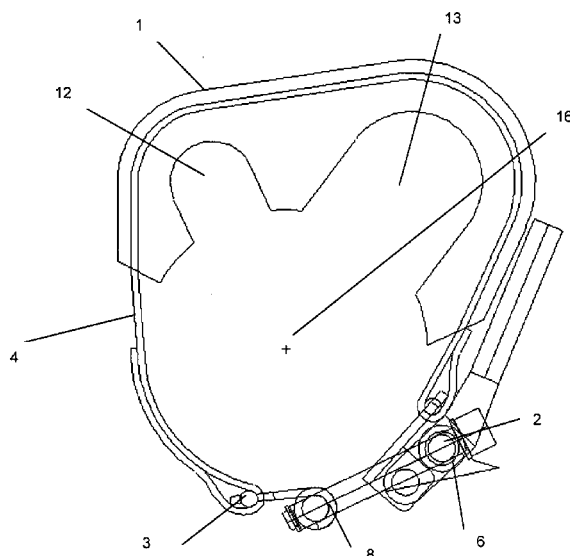
(51) *Int.Cl.:*
E21B 17/00

(54) Título: **BRAÇADEIRAS COM FECHO RÁPIDO DE FIXAÇÃO DE UMBILICAIS PARA COLUNA DE PROSPECÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS**

(73) Titular(es): Columbia Tecnologia em Petróleo e Serviços Ltda

(72) Inventor(es): MARCOS ROGÉRIO PEGORETTI

(57) Resumo: Braçadeiras com fecho rápido de fixação de umbilicais para coluna de prospecção e produção de petróleo e gás. A presente invenção contempla uma nova braçadeira com fecho rápido manual para fixação de cabos elétricos, hidráulicos e pneumáticos - geralmente conhecidos pelo termo umbilicais - à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás, incorporando características que otimizam seu desempenho para mar aberto e para inserção no tubo (casing), praticidade e segurança operacional. O objetivo principal da presente invenção é evitar o afrouxamento sob condições de serviço em águas profundas, o que acarretaria dano aos cabos e tubos fixados à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás. Mais especificamente, as braçadeiras são constituídas por um corpo de borracha de poliuretano (1) e (11) dotado de cinta de poliéster (4), sendo que nas das extremidades da cintas (1) são costurados elos do fecho rápido (3) onde são instalados roletes (6) e (8) cuja orientação é perpendicular àquela do eixo de inserção de um parafuso (2) que atravessa sucessivamente uma arruela de apoio (5), um rolete metálico (7) em forma de cilindro 1 que apresenta na sua porção central um orifício (7) dotado de rosca, que por sua vez é atravessado pelo referido parafuso (2), em cuja extremidade se dispõe um anel de travamento cônico (15), sendo que o referido rolete metálico (6) gira livremente dentro do elo (22) da cinta, permitindo com isso o giro da ordem de 180º do conjunto de fechamento formado pelo parafuso (2), arruela de apoio (5) e anel de travamento cônico (15) sem que estes se separem do corpo (1) da braçadeira; sendo que o elo (3) possui ganchos que permitem o encaixe do rolete (8).





PI0902196-5

Braçadeiras com fecho rápido de fixação de umbilicais para coluna de prospecção e produção de petróleo e gás.

A presente invenção contempla uma nova braçadeira para fixação de cabos elétricos, hidráulicos e pneumáticos – geralmente conhecidos pelo termo umbilicais - à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás, incorporando características que otimizam seu desempenho, praticidade e segurança operacional. O objetivo principal da presente invenção é evitar o afrouxamento e também agilizar a sua montagem sob condições de serviço em águas profundas, o que acarretaria dano aos cabos e tubos fixados à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção revela uma braçadeira para fixação de cabos elétricos, hidráulicos e/ou pneumáticos utilizados na exploração de poços produtores de petróleo e gás em mar aberto. O processo de prospecção/exploração envolve a fixação de múltiplos cabos a um elemento tipicamente vertical que os sustenta, conhecido no jargão técnico pelo termo *riser* e aqui denominado coluna de prospecção/produção. Idealmente, as braçadeiras utilizadas para a referida fixação devem permitir uma montagem rápida e segura, evitar o afrouxamento dos cabos e tolerar bem os esforços hidrodinâmicos que caracterizam o ambiente marinho.

ESTADO DA TÉCNICA

No estado da técnica atual, a indústria de prospecção e produção de petróleo emprega condutos hidráulicos e também cabos elétricos que conectam a embarcação de perfuração (ou a plataforma de produção) à boca do poço, disposta no leito marinho. Estes cabos e condutos – conhecidos pela designação genérica de umbilicais – ficam presos à coluna de prospecção/exploração por meio de braçadeiras. O trecho da instalação disposto abaixo do nível do leito marinho (ou seja, enterrado no fundo) é dotado de um *casing* ou camisa. Esta camisa é instalada quando da perfuração do poço no leito marinho e é por dentro dela que passa a coluna de produção/prospecção. No trecho da lâmina d'água a coluna de produção/prospecção fica exposta à ação dos esforços hidrodinâmicos, mas no trecho enterrado no solo marinho a coluna caminha dentro da camisa. Neste trecho subterrâneo a camisa envolve a coluna.

As braçadeiras aqui discutidas ficam instaladas ao longo do comprimento da coluna de prospecção/exploração, com um determinado espaçamento entre elas, sendo a instalação feita na superfície, antes do lançamento da coluna ao mar. O espaçamento entre as braçadeiras é função direta da quantidade de cabos fixados à coluna, das condições marinhas típicas do local e da profundidade de exploração. No trecho da lâmina d'água as braçadeiras mantêm os umbilicais presos à coluna, evitando o arraste pela ação hidrodinâmica, e no trecho subterrâneo (enterrado no leito marinho) as braçadeiras protegem os umbilicais de danos mecânicos, tais como por exemplo a

abrasão.

As condições operacionais de instalação das braçadeiras são bastantes críticas. Além do alto custo horário da operação, o espaço de trabalho é bastante limitado por conta das dimensões da plataforma para operações em mar aberto.

5 Além disso, o operador só pode alcançar a coluna por um único lado, visto que a montagem é tipicamente feita empregando ferramentas do tipo aparafusadeira para efetuar o aperto do parafuso de fechamento da braçadeira.

Em vista das condições operacionais, é desejável que as características da braçadeira favoreçam uma instalação rápida, segura e que garanta a
10 fixação dos cabos a longo prazo. Em função das proporções dimensionais (ocasionalmente a lâmina d'água a vencer é da ordem de 2 km) e dos diferentes índices de elasticidade dos materiais envolvidos, a braçadeira deve suportar ainda esforços de arraste vertical dos cabos e deslocamento diferencial entre os diversos cabos e a coluna.

Idealmente, a braçadeira deverá estar adaptada para ser
15 opcionalmente montada numa coluna que será posteriormente inserida num tubo externo (*casing* ou camisa), sendo que nestas condições deverá assegurar a integridade dos cabos e condutos durante a movimentação da coluna dentro da camisa.

As braçadeiras de acordo com o estado da técnica apresentam alguns inconvenientes, que serão detalhados a seguir.

20 As braçadeiras aplicadas para no tubo para a região de mar aberto e para inserção no tubo (*casing*) são do mesmo formato. As braçadeiras para inserção devem ter formato de modo a centralizar o tubo (*casing*) e as de mar aberto não necessitam de ter formato com essas características.

A disposição de múltiplos parafusos de fechamento numa
25 mesma braçadeira torna sua operação de instalação relativamente demorada e onerosa. Além disso, a configuração das peças e as características dos materiais de algumas braçadeiras do estado da técnica fazem com que, quando do aperto descontrolado do(s) parafuso(s), surja o risco de afrouxamento ou até mesmo abertura da braçadeira, sendo que o efeito originalmente desejado era justamente o oposto.

30 A altura útil da braçadeira e o material do qual ela é feita são fatores importantes para combater o afastamento dos cabos em relação à coluna. Vale considerar a ação dos esforços hidrodinâmicos que tendem a provocar o "embarrigamento" dos cabos por conta de sua flexão, cuja ocorrência é facilitada caso os cabos apresentem folgas exageradas (ou seja, estejam frouxos). Os esforços envolvidos
35 podem provocar um fenômeno oscilatório com potencial desastroso para a resistência e eficiência operacional tanto da coluna quanto dos cabos. A rigidez da ligação entre a braçadeira e os cabos nem sempre é suficientemente grande para impedir de maneira eficaz o afastamento do eixo do cabo em relação ao eixo da braçadeira.

As ferramentas requeridas para a instalação do conjunto da braçadeira deveriam idealmente ser leves e práticas, além de facilmente encontráveis no mercado.

Outro fator importante associado à altura útil é a aderência da ligação entre a braçadeira e a coluna. Uma maior altura útil resulta em maior aderência ao tubo de produção, visto que a área total de contato entre a braçadeira e a superfície externa do tubo de produção é maior. No estado da técnica, nem sempre o atrito gerado entre a braçadeira e a superfície da coluna é suficiente para evitar o desprendimento/escorregamento acidental da braçadeira.

Ainda examinando os fenômenos que relacionam o atrito entre as peças e a firmeza da ligação, algumas das braçadeiras do estado da técnica fazem uso de contato direto entre superfícies metálicas da braçadeira e a superfície metálica externa da coluna. Além do efeito de criação de uma pilha galvânica com o ambiente salino, a rigidez da ligação fica condicionada à presença de possíveis irregularidades superficiais entre as faces metálicas em contato direto.

Finalmente, algumas das braçadeiras de acordo com o estado da técnica são relativamente pesadas e não possuem um sistema de fecho rápido manual para pré-tensionamento de modo a liberar o operador para executar o torqueamento com finalidade de se obter o tensionamento recomendado da cinta. Além de acrescentar uma parcela de peso considerável e indesejada ao sistema, sua flutuabilidade negativa faz com que a braçadeira afunde em caso de desprendimento da coluna. Isso pode fazer com que a braçadeira caia na região da boca do poço, criando um risco operacional. No plano ecológico a flutuabilidade negativa das braçadeiras também é indesejável, pois torna mais complexo o trabalho de recolher braçadeiras que tenham se desprendido da coluna.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A presente invenção soluciona os inconvenientes do estado da técnica atual através da alteração do formato e emprego de dois tipos de braçadeiras – para mar aberto e outra para inserção no tubo (*casing*) – e com cinta e fecho rápido metálico para pré-tensionamento para uma montagem alinhada e correta e posterior tensionamento final.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A presente invenção será mais bem caracterizada com base nas figuras anexas, onde:

- A Figura 1 é uma vista em de uma braçadeira para mar aberto de acordo com a presente invenção, contemplando a extremidade onde se localiza a cinta e fecho rápido e o parafuso de fechamento;
- A Figura 2 é uma vista de uma braçadeira para inserção no tubo (*casing*) mar aberto de

acordo com a presente invenção, contemplando a extremidade onde se localiza a cinta e fecho rápido e o parafuso de fechamento;

- A Figura 3 é uma vista do fecho rápido e os elementos fixadores da braçadeira de acordo com a presente invenção;

5 - A Figura 4 é uma vista em explodida dos elementos fixadores da braçadeira de acordo com a presente invenção;

- A Figura 5 é uma vista em perspectiva de uma cinta de material sintético preferencialmente de poliéster de acordo com a presente invenção, contemplando a extremidade o fecho rápido da braçadeira; e

10 - A Figura 6 é uma vista ampliada em perspectiva de um trecho da braçadeira, contemplando a montagem da cinta no corpo.

DESCRIÇÃO DE UMA REALIZAÇÃO PREFERENCIAL

Com base nas figuras anexas, observa-se que a presente invenção compreende um conjunto de braçadeira de alta resistência mecânica constituída por um corpo (1), preferencialmente moldado em borracha nitrílica, EPDM (terpolímero de etileno-propileno-dieno) e/ou PU (borracha de poliuretano). O fato de o corpo (1) ser preferencialmente moldado em borracha lhe faculta a propriedade de proteger os cabos (umbilicais) dos impactos e movimentações durante o lançamento da coluna.

20 O referido corpo (1) apresenta um rasgo de abertura (17) que permite a instalação da cinta no corpo (1) da braçadeira quando da montagem. O fechamento da braçadeira é realizado por meio do aperto de um único parafuso (2) montado no fecho rápido. O referido parafuso (2) apresenta desenho de cabeça padrão Allen e é preferencialmente forjado em aço inoxidável, alumínio e ou compósito. O encaixe do parafuso nos roletes é do tipo roscado no rolete (8) e furo passante rolete no rolete (6) de modo que quando o parafuso estiver tensionado não permite o seu escape do elo (3).

O conjunto de elementos do fecho rápido é composto por elos montados na cinta por meio de maquina de costura. O fecho na sua parte central possui dois roletes para fixação do parafuso sendo que um rolete metálico (8) que apresenta na sua porção central um orifício (7) dotado de rosca. O referido orifício (7) é atravessado pelo parafuso (2) quando da montagem da braçadeira. O parafuso (2) atravessa à montante do orifício passante do rolete (6), uma arruela de apoio (5) e depois encaixado no alça (3) com através de ganchos. O mesmo parafuso (2) atravessa à jusante do orifício roscado (7), um anel de travamento cônico (15). O rolete (6) apresenta formato cilíndrico e gira livremente dentro do elo (14) da braçadeira, permitindo com isso o giro (da ordem de 180°) do conjunto de fechamento composto pelo parafuso (2), arruela (5), rolete (6) e anel de travamento cônico (15) quando da abertura da braçadeira,

preservando assim a unidade do conjunto e eliminando o risco de desprendimento/separação entre o conjunto de fechamento e a cinta (4) da braçadeira.

Quando o conjunto de elementos fixadores está montado, a arruela de apoio (5) fica disposta entre os roletes metálicos (6) e (8) e a cabeça do parafuso (2), distribuindo assim o esforço de aperto do parafuso (2) de maneira uniforme contra o rolete (6).

O movimento de giro accidental do parafuso (2) fica impedido pelo atrito entre a arruela de apoio (5) e o rolete metálico (8) e também pelo atrito entre a rosca do parafuso (2) e a do orifício (7). Já o movimento de translação accidental do parafuso (2) fica impedido pelo travamento oferecido pelo encaixe tipo gancho do elo (3) e rolete metálico (8), que fica montado da cinta (4) da braçadeira.

O anel de travamento cônico (15), instalado após o aperto do parafuso (2), constitui um dispositivo adicional de segurança, servindo para impedir a abertura completa da braçadeira devido a um possível afrouxamento indesejado do parafuso (2). Seu formato cônico faz com que, uma vez encaixado na extremidade do parafuso (2), permaneça retido por interferência, impedindo assim a retirada do parafuso e eliminando o risco de desprendimento accidental do conjunto de fechamento em relação ao corpo (1) da braçadeira.

O elo articulado (10) é fixado através do pino (9) no elo (14) permitindo o seu giro em relação ao elo (14) em aproximadamente 180 graus, o que permite a montagem manual do parafuso no encaixe do rolete (8) no encaixe tipo gancho elo (3). Quando o elo (10) é colocado na posição aberta é realizado com facilidade o encaixe do rolete (8) no elo (3). Em seguida o elo (10) é girado manualmente para a posição fechada promovendo um pré-tensionamento da cinta facilitando a montagem da braçadeira e liberando o operador para realizar o torqueamento do parafuso. Como o pré-tensionamento manual é impreciso, o elo (10) do fecho foi dimensionado de forma a permitir o acesso para torqueamento na faixa de torque especificada da cabeça do parafuso allen (2). Ressaltamos que somente através do torqueamento do parafuso, podemos garantir o tensionamento preciso e recomendado da cinta da braçadeira, devido haver uma relação direta entre torqueamento e a força de tensionamento da cinta.

Os corpos (1) (11) das braçadeiras apresentam alojamentos (12),(13) e um vão central (16), respectivamente destinados a envolver a mangueira eletrohidráulica, o cabo elétrico e a coluna de prospecção/produção. Estes elementos são especificamente dimensionados de modo a promover o aperto adequado da braçadeira e impedir o seu afrouxamento accidental em serviço.

A cinta empregada (4) na braçadeira é fabricada preferencialmente com fios de poliéster e ou kevlar e encaixada no corpo de poliuretano a da braçadeira através de encaixe (17). A cinta pode ser revestida e ou impregnada com

materiais flexíveis do tipo borracha de forma a impermeabilizá-la e evitar a absorção de água.

O fato de os corpos (1) e (11) das braçadeiras serem moldados preferencialmente em borracha traz vantagens específicas. A borracha dos corpos (1) e (11) das braçadeiras da presente invenção protege os umbilicais contra o desgaste mecânico, além de promover uma maximização do atrito entre a braçadeira e as peças que fazem contato com ela, o que é positivo em vista da função da braçadeira.

Outro aspecto importante a considerar é o fato de se utilizar materiais dissimilares no parafuso (2), como, por exemplo, aço inox austenítico, e no rolete (6), por exemplo, aço inox martensítico. O objetivo é evitar a ocorrência de micro-soldagem entre as duas faces da rosca, que ocorre em função da pressão de aperto. A ocorrência da referida micro-soldagem dificultaria sobremaneira a manobra de afrouxamento intencional do parafuso (2) quando da abertura da braçadeira.

DISPOSIÇÕES ALTERNATIVAS DA PRESENTE INVENÇÃO

Uma disposição alternativa da presente invenção contempla a substituição da cinta (4), elos e parafusos por outros materiais que apresentam alta resistência mecânica e densidade mais baixa. Podem também ser empregados para substituir a cinta poliéster (4), fibras de kevlar, fibras de carbono, .

A cinta de material sintético (4) envolve o corpo (1) da braçadeira de modo a evitar o seu afrouxamento, sendo o seu comprimento o menor possível que permita à braçadeira envolver a coluna de prospecção/produção junto com os seus cabos e condutos. Vale observar a importância em manter o comprimento total da cinta o menor possível, pois quanto mais curta for a cinta, menor o risco de desenvolvimento de folga que gere o afrouxamento da braçadeira.

A braçadeira de acordo com a presente invenção contempla incorporações alternativas, como, por exemplo, o uso de borrachas com diferentes composições para moldagem dos corpos (1) e (11). Entre outras, as diferentes borrachas utilizadas incluem borracha nitrílica, EPDM, PU poliuretano, borracha de silicone e borracha PU poliuretano com micro-esferas ocas de vidro e ou cerâmica.

Além disso, considerando a importância do índice de fluabilidade para a aplicação específica da braçadeira, esta pode ser controlada através do controle do volume, da densidade aparente da braçadeira e de seu peso. Considerações de risco ecológico, por exemplo, conferem vantagem a uma braçadeira que flutue, uma vez que isso facilita a sua recuperação quando esta se separa da coluna por algum motivo. Uma opção para agregar fluabilidade à braçadeira seria o uso de uma mistura de borracha e micro-esferas de vidro na moldagem do corpo (1) da braçadeira. Uma das possíveis misturas envolveria borracha de poliuretano (PU) e micro-esferas de vidro de alta resistência mecânica do tipo S38 XHS. Neste caso a função das

micro-esferas de vidro seria apenas reduzir a densidade equivalente da braçadeira, e a proporção de micro-esferas de vidro seria da ordem de 40% em volume. A densidade do poliuretano varia de 1,09 a 1,2 e a densidade das micro-esferas ocas de vidro e ou cerâmica fica na faixa de 0,32 a 0,50. Com isso a densidade equivalente do composto PU com micro-esferas ocas de vidro do tipo S38 XHS e/ou esferas ocas de cerâmica 150M fica numa faixa de 0,81 a 0,85.

Tanto as braçadeiras para aplicação em mar aberto, quanto as para inserção no tubo (*casing*) podem ser fabricadas com o composto de PU e micro-esferas ocas de vidro com o objetivo de promover a sua flutuabilidade.

A presente invenção oferece múltiplas vantagens em comparação ao estado da técnica atual. O emprego de fecho rápido para pré-tensionamento manual da braçadeira resulta em maior facilidade de montagem à coluna de prospecção/produção. Desta forma a execução do torqueamento do parafuso é facilitada e garante maior precisão, reduzindo de forma significativa o risco de desprendimento ou escorregamento acidental da braçadeira.

Outra vantagem da presente invenção é que as braçadeiras para mar aberto e para inserção no tubo (*casing*) empregam o mesmo tipo de cinta e fecho rápido manual, elas diferem entre si somente quanto a forma do corpo (1) e (11) de borracha de poliuretano. A braçadeira para inserção é composta de duas partes (11) em borracha de poliuretano e tem formato para permitir a centralização do tubo prospecção/exploração quando inserido no tubo (*casing*).

Ainda outra vantagem da presente invenção é que a disposição dos roletes (6) e (8) dos elos (3), (10) da braçadeira e seu formato cilíndrico permitem o giro (da ordem de 180°) do conjunto de fechamento da braçadeira, preservando assim a unidade do conjunto e contornando o risco de desprendimento/separação entre o conjunto de fechamento e o corpo (1) da braçadeira. Além disso, a disposição do anel de travamento cônico (15), instalado no parafuso (2), constitui um dispositivo adicional de segurança, servindo para impedir o seu desprendimento da braçadeira devido a um possível afrouxamento indesejado do parafuso (2).

Finalmente, outra vantagem da presente invenção é que a disposição geométrica dos ganchos do elo (3) e do rolete (8) do elo (3) otimiza a distribuição das tensões de fechamento quando do aperto do parafuso e facilita a montagem (2) da braçadeira.

Aqueles versados na técnica irão observar o fato de que a descrição de uma das incorporações preferenciais feita acima não limita a aplicação da presente invenção a braçadeiras com as características descritas, podendo ser aplicada a outros dispositivos de fixação similares sem fugir ao escopo e espírito inventivo

contemplado pelas reivindicações apensas.

Reivindicações

1. Braçadeiras de fixação para coluna de prospecção e produção de petróleo e gás do tipo mar aberto e para inserção em tubo (*casing*) **caracterizado** por compreender um corpo (1) (11), dotado de alojamentos (12) e (13) e um vão central (16), sendo o referido corpo (1) e (11) feito preferencialmente de borracha nitrílica, EPDM (terpolímero de etileno-propileno-dieno) e/ou PU (borracha de poliuretano), dotado de um corpo de borracha de poliuretano (1) e (11) e cintas preferencialmente de poliéster (4), sendo que numa das extremidades das cintas são costurados elos do fecho metálico onde são montados roletes (6) e (8) cuja orientação é perpendicular àquela do eixo de inserção de um parafuso (2) que atravessa sucessivamente uma arruela de apoio (5), um rolete metálico (6) em forma de cilindro I que apresenta na sua porção central um orifício (7) dotado de rosca, que por sua vez é atravessado pelo referido parafuso (2), em cuja extremidade se dispõe um anel de travamento cônico (15), sendo que o referido rolete metálico (6) gira livremente , permitindo com isso o giro da ordem de 180° do conjunto de fechamento formado pelo parafuso (2), arruela de apoio (5) e anel de travamento cônico (23) sem que estes se separem do corpo (1) da braçadeira; sendo que no outro elo há ganchos onde se insere o rolete (8), permitido que seja executado o pre-tensionamento manual da cinta.

2. Braçadeira de acordo com a presente reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de se empregar dois tipos de braçadeira para um mesma coluna de produção/prospecção.

3. Braçadeira de acordo com a presente reivindicação **caracterizada** pelo fato de se empregar um fecho para montagem rápida

4. Braçadeira de acordo com a presente reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de se empregar um fecho para montagem rápida com pré-tensionamento manual e permitir o tensionamento recomendado da cinta por torqueamento do parafuso.

5. Braçadeira de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que o parafuso (2) é único e pode girar de até 180° em torno do eixo longitudinal do rolete (6) quando da abertura da braçadeira, ficando a sua separação em relação ao conjunto impedida por ação do referido anel de travamento cônico (15).

6. Braçadeira de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de se utilizarem materiais dissimilares no parafuso (2), como por exemplo, aço inox austenítico, e no rolete (6), por exemplo aço inox martensítico.

7. Braçadeira de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que o anel de travamento cônico (15) é instalado após o aperto do parafuso (2) e uma vez instalado tem sua retirada impedida por ação de

interferência.

8. Braçadeira de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de empregar cinta poliéster (6) material mais leve e resistente, preferencialmente do que a metálica.

5

9. Braçadeira de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de empregar corpo em borracha com esferas de vidro ocas permitindo a flutuabilidade das braçadeiras.

Fig. 01

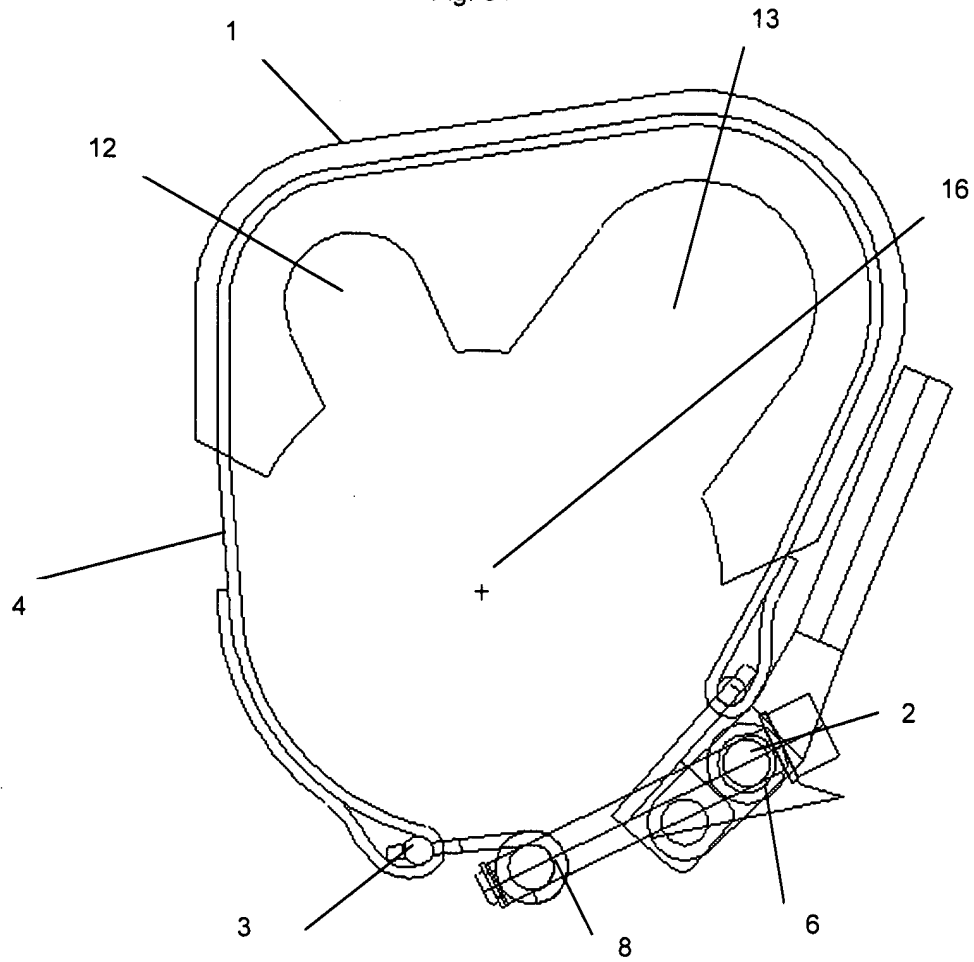


Fig. 02

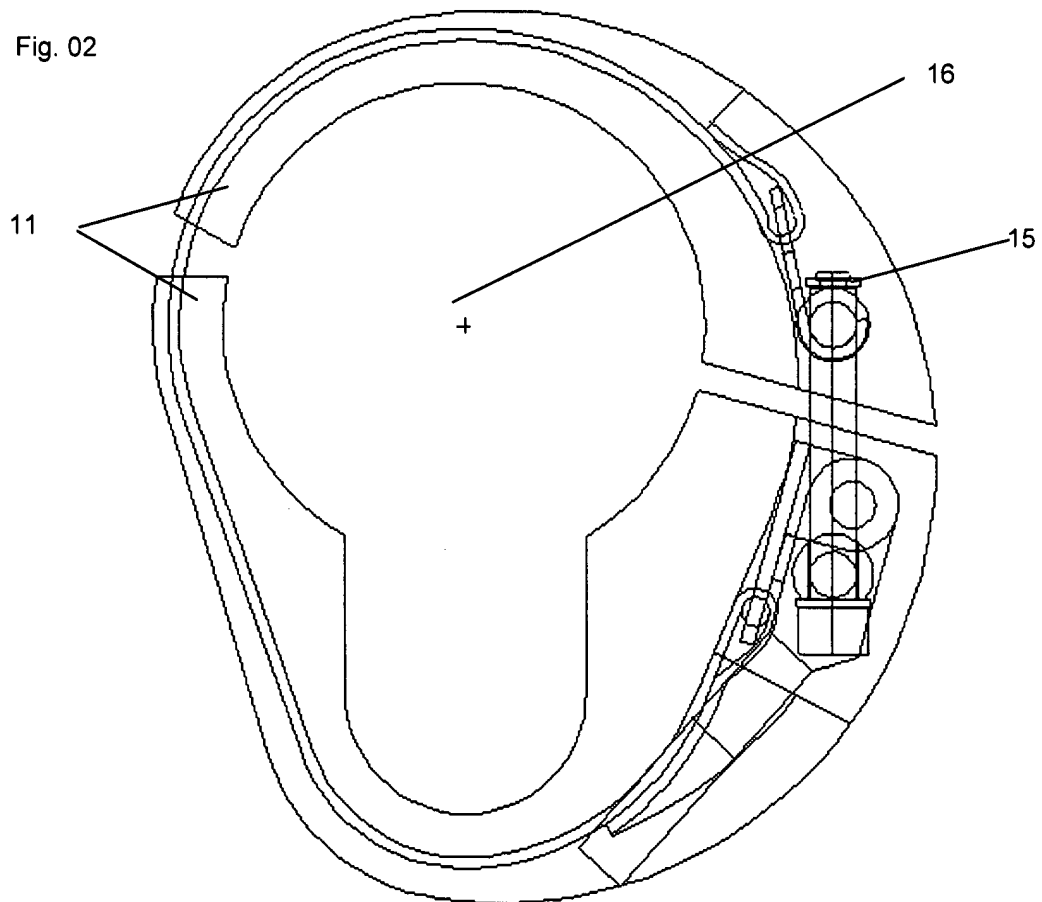


Fig. 03

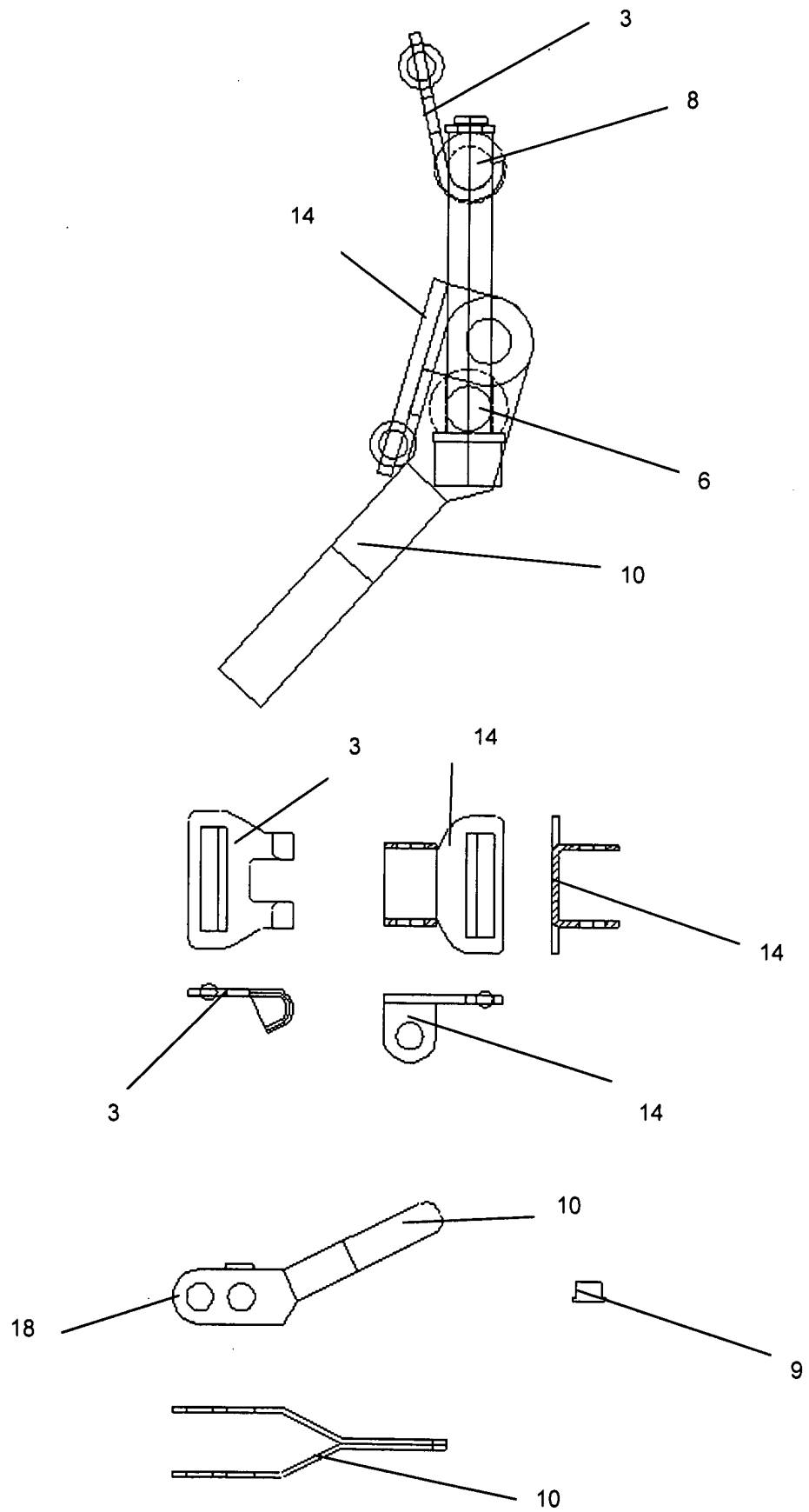


Fig. 04

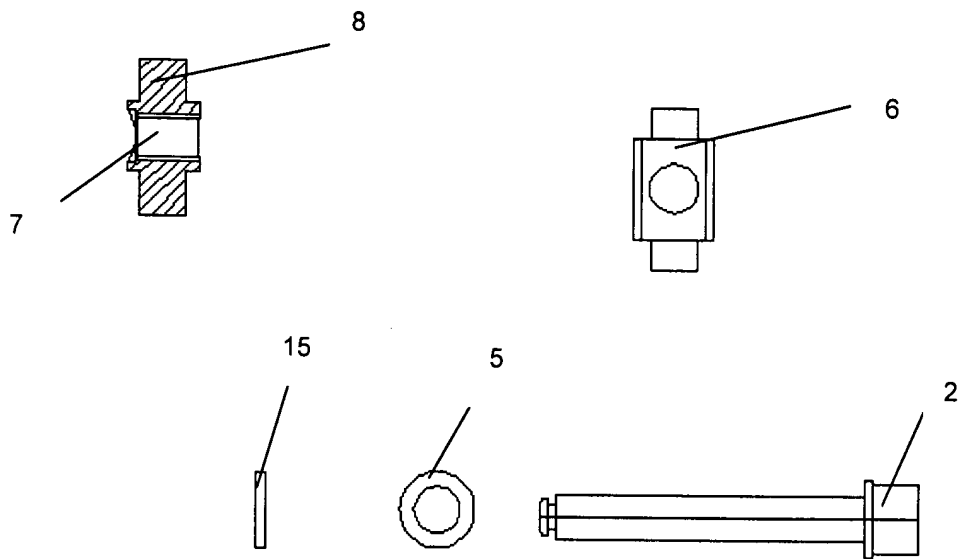


Fig. 05

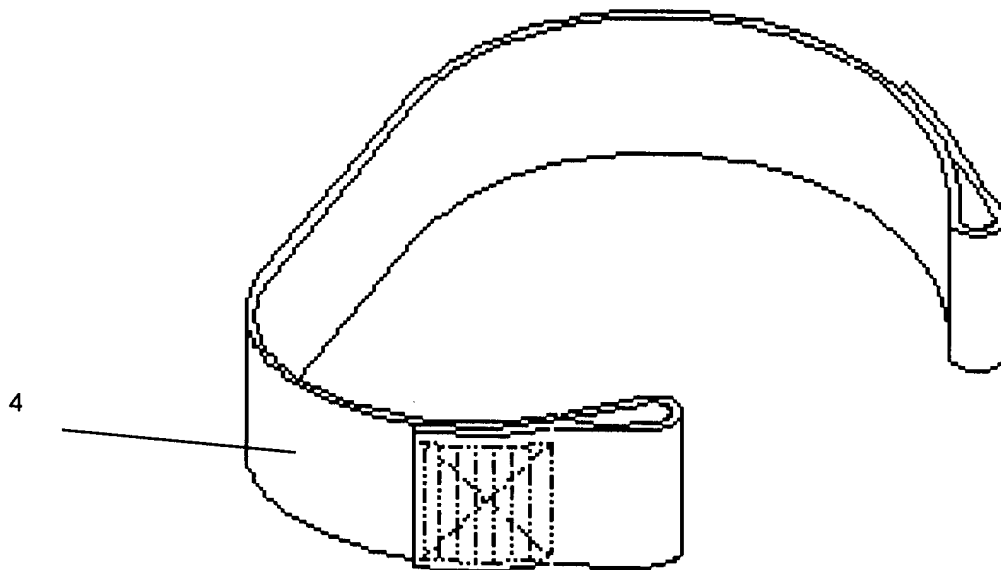
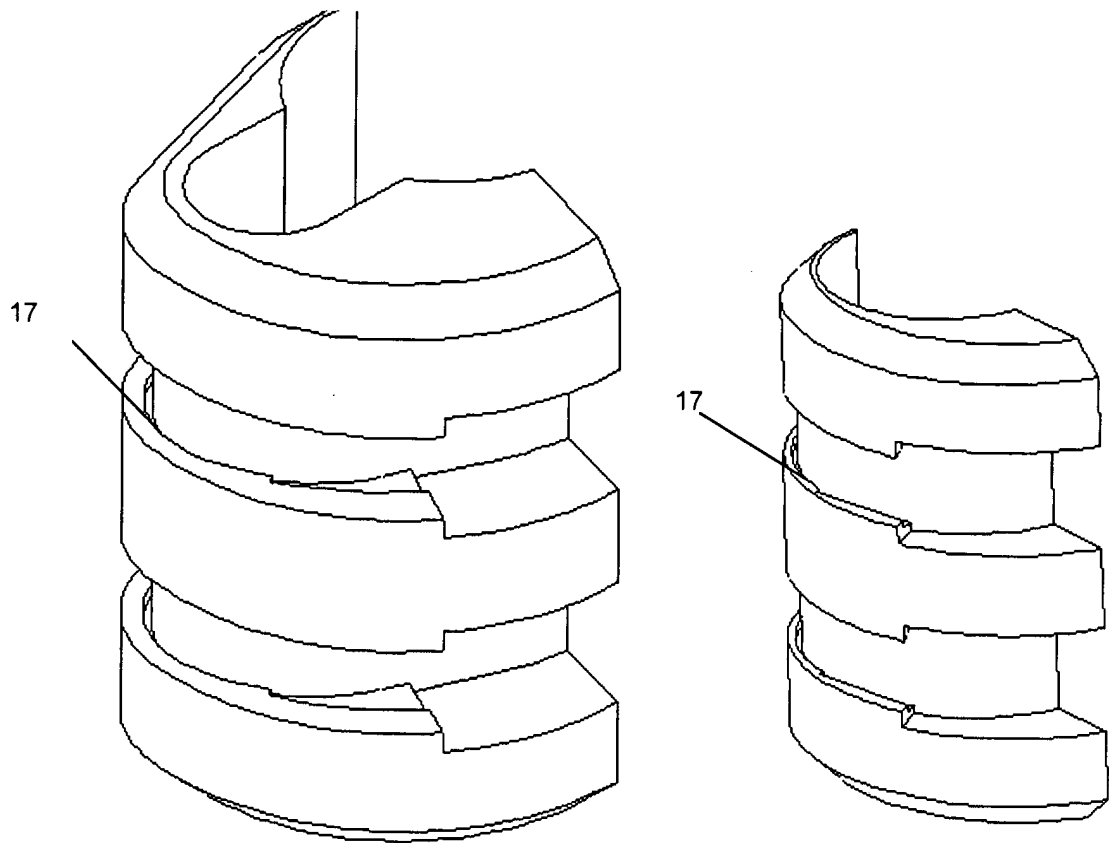


Fig. 06



Resumo

Braçadeiras com fecho rápido de fixação de umbilicais para coluna de prospecção e produção de petróleo e gás.

A presente invenção contempla uma nova braçadeira com fecho rápido manual para fixação de cabos elétricos, hidráulicos e pneumáticos – geralmente conhecidos pelo termo umbilicais - à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás, incorporando características que otimizam seu desempenho para mar aberto e para inserção no tubo (*casing*), praticidade e segurança operacional. O objetivo principal da presente invenção é evitar o afrouxamento sob condições de serviço em águas profundas, o que acarretaria dano aos cabos e tubos fixados à coluna de prospecção/produção de petróleo e gás. Mais especificamente, as braçadeiras são constituídas por um corpo de borracha de poliuretano (1) e (11) dotado de cinta de poliéster (4) , sendo que nas das extremidades da cintas (1) são costurados elos do fecho rápido (3) onde são instalados roletes (6) e (8) cuja orientação é perpendicular àquela do eixo de inserção de um parafuso (2) que atravessa sucessivamente uma arruela de apoio (5), um rolete metálico (7) em forma de cilindro l que apresenta na sua porção central um orifício (7) dotado de rosca, que por sua vez é atravessado pelo referido parafuso (2), em cuja extremidade se dispõe um anel de travamento cônico (15), sendo que o referido rolete metálico (6) gira livremente dentro do elo (22) da cinta, permitindo com isso o giro da ordem de 180° do conjunto de fechamento formado pelo parafuso (2), arruela de apoio (5) e anel de travamento cônico (15) sem que estes se separem do corpo (1) da braçadeira; sendo que o elo (3) possui ganchos que permitem o encaixe do rolete (8) .