



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

(21) PI 1103084-4 A2



* B R P I 1 1 0 3 0 8 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 21/06/2011
(43) Data da Publicação: 25/03/2014
(RPI 2255)

(51) Int.Cl.:
E21B 19/16
E21B 43/08

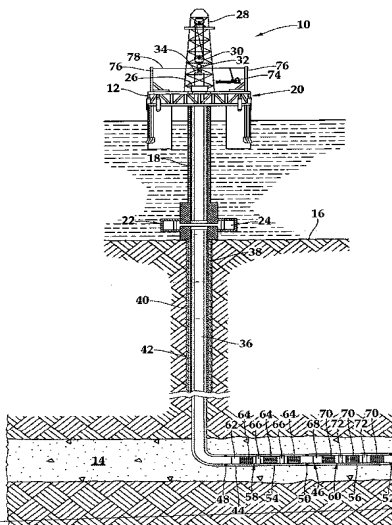
(54) Título: MÉTODO PARA CONECTAR SEÇÕES TUBULARES EM UMA PLATAFORMA DE POÇO, APARELHO PARA CONECTAR UM TUBO EXTERNO E UM TURBO INTERNO EM UMA PLATAFORMA DE POÇO E CONJUNTO DE COMPLETAÇÃO PARA INSTALAÇÃO EM UM FURO DE POÇO

(30) Prioridade Unionista: 23/06/2010 US 12/821,733

(73) Titular(es): HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC

(72) Inventor(es): JEAN-MARC LOPEZ, LUKE W. HOLDERMAN, STEPHEN MICHAEL GRECI

(57) Resumo: METODO PARA CONECTAR SEÇÕES TUBULARES EM UMA PLATAFORMA DE POÇO, APARELHO PARA CONECTAR UM TUBO EXTERNO E UM TUBO INTERNO EM UMA PLATAFORMA DE POÇO E CONJUNTO DE COMPLETAÇÃO PARA INSTALAÇÃO EM UM FURO DE POÇO Um aparelho para conectar um tubo externo (236) e um tubo interno (218) em uma plataforma de POÇO aplicando uma força de fixação ao tubo externo (236) quando o tubo externo (236) é disposto em torno do tubo interno (218) e o tubo interno (218) é suspenso da plataforma de poço. O aparelho inclui um conjunto de suporte (244) operavelmente associado à plataforma de poço e um conjunto de fixação (242) operavelmente associado ao conjunto de suporte (244). O conjunto de fixação (242) é operável para mecanicamente deformar o tubo externo (236) em contato com o tubo interno (218).



"MÉTODO PARA CONECTAR SEÇÕES TUBULARES EM UMA PLATAFORMA DE POÇO, APARELHO PARA CONECTAR UM TUBO EXTERNO E UM TUBO INTERNO EM UMA PLATAFORMA DE POÇO E CONJUNTO DE COMPLETAÇÃO PARA INSTALAÇÃO EM UM FURO DE POÇO"

5 Campo técnico da invenção

Esta invenção refere-se, em geral, a equipamentos utilizados em conjunto com operações executadas em poços subterrâneos e, em particular, a um aparelho e método para acoplar fluidicamente seções tubulares em uma
10 plataforma de poço para estabelecer um caminho de fluxo duplo entre seções tubulares adjacentes tubulares e o sistema tubular formado dessa forma.

Fundamentos da invenção

Sem limitar o escopo da presente invenção, seus
15 fundamentos serão descritos com referência a produzir fluido de uma formação subterrânea contendo hidrocarboneto como um exemplo.

Durante a completação de um poço que atravessa uma formação subterrânea contendo hidrocarboneto, tubulação
20 de produção e diversos equipamentos de completação são instalados no poço para permitir produção segura e eficiente dos fluidos da formação. Por exemplo, para evitar a produção de material particulado de uma formação subterrânea não consolidada ou fracamente consolidada,
25 certas completações incluem uma ou mais telas de controle de areia posicionadas próximas ao intervalo ou aos intervalos de produção desejados. Em outras completações, para controlar a taxa de fluxo de fluidos de produção para a tubulação de produção, é prática comum instalar um
30 ou mais dispositivos de controle de fluxo dentro da coluna de tubulação.

Tentativas foram feitas para utilizar dispositivos de controle de fluxo de fluido dentro de completações que requerem controle de areia. Por exemplo, em determinadas
35 telas de controle de areia, depois que fluidos de produção escoam através do meio de filtro, os fluidos são direcionados para uma seção de controle de fluxo. A seção

de controle de fluxo pode incluir um ou mais limitadores de fluxo, tal como tubos de fluxo, bocais, labirintos ou similares. Tipicamente, a taxa de produção por meio destas telas de controle de fluxo é fixa antes da
5 instalação ajustando individualmente os limitadores de fluxo das telas de controle de fluxo.

Concluiu-se, no entanto, que o uso de telas de controle de fluxo como cada um dos elementos de peneiramento em uma coluna de completação adiciona custo e complexidade
10 desnecessários à completação. Portanto, surgiu uma necessidade para uma coluna de completação que seja operável para controlar o fluxo de fluidos da formação em uma completação requerendo controle de areia que não exija o uso de telas de controle de fluxo como cada um
15 dos elementos de peneiramento.

Sumário da invenção

A presente invenção divulgada neste documento compreende um aparelho e método para acoplar fluidicamente seções tubulares em uma plataforma de poço para estabelecer um
20 caminho de fluxo duplo entre seções tubulares adjacentes e o sistema tubular formado dessa forma. Em uma implementação, o sistema tubular pode ser na forma de uma coluna de completação que é operável para controlar o influxo de fluidos da formação em uma completação
25 requerendo controle areia que não exija o uso de telas de controle de fluxo como cada um dos elementos de peneiramento.

Em um aspecto, a presente invenção é direcionada para um método de conectar seções tubulares em uma plataforma de
30 poço. O método inclui fornecer um conjunto de fixação, proporcionando primeiras e segundas seções tubulares, a segunda seção tubular tendo uma luva disposta em torno da mesma, suspender a primeira seção tubular da plataforma de poço, engatar por meio de rosca a segunda seção
35 tubular com a primeira seção tubular formando uma junta acoplada, localizar a luva sobre a junta acoplada, em que uma primeira porção da luva é disposta em torno da

primeira seção tubular e uma segunda porção da luva é disposta em torno da segunda seção tubular, fixar a segunda porção da luva ao conjunto de fixação, para conectar a luva à segunda seção tubular e fixar a primeira porção da luva ao conjunto de fixação para conectar-se a luva à primeira seção tubular.

Em uma modalidade, o método pode envolver estabelecer um caminho de fluxo entre as primeiras e segundas seções tubulares em uma região entre o interior da luva e o exterior da junta acoplada. Em outra modalidade, o método pode envolver operar pneumaticamente o conjunto de fixação ou operar hidraulicamente o conjunto de fixação. O método pode ainda envolver fornecer primeiras e segundas seções de tela tubulares suspendendo a primeira seção tubular de uma mesa de tela localizada na plataforma de poço, engatar por meio de rosca a segunda seção tubular com a primeira seção tubular formando uma junta acoplada, remover a mesa de tela, apoiar as primeiras e as segundas seções de tela tubulares com um conjunto de travamento da plataforma de poço e estabelecer um caminho de fluxo entre as primeiras e segundas seções de tela tubulares em uma região entre o interior da luva e o exterior da junta acoplada.

Em outro aspecto, a presente invenção é dirigida para um aparelho para conectar um tubo externo e um tubo interno em uma plataforma de poço aplicando uma força de fixação ao tubo externo quando o tubo externo é disposto em torno do tubo interno e os tubulares interiores e exteriores são suspensos da plataforma de poço. O aparelho inclui um conjunto de suporte operavelmente associado com a plataforma de poço e um conjunto de fixação operavelmente associado com o conjunto de suporte. O conjunto de fixação é operável para fixar o tubo externo em contato com o tubo interno.

Em uma modalidade, o conjunto de fixação inclui um compartimento tendo uma região receptora de tubo. O compartimento tem um conjunto traseiro e um par de

conjuntos de braços opostamente dispostos. Os conjuntos de braços são giratórios em relação ao conjunto traseiro entre uma posição aberta, em que o compartimento é operável para receber e liberar o elemento tubo externo, e uma posição fechada, em que o compartimento é operável para fixar o tubo externo em contato com o tubo interno. Nesta modalidade, o conjunto de fixação pode incluir um conjunto de travamento para manter o conjunto de fixação na posição fechada durante a fixação. Também, nesta modalidade, o conjunto de fixação pode incluir uma pluralidade de elementos de pistão radialmente atuados operáveis para engatar no elemento tubo externo e fixar o elemento tubo externo em contato com o elemento tubo interno. Em uma modalidade, o conjunto de fixação pode incluir um motor pneumático. Em outra modalidade, o conjunto de fixação pode incluir um motor hidráulico. Em outro aspecto, a presente invenção é dirigida a um conjunto de completação para instalação em um furo de poço posicionado abaixo de uma plataforma de poço. O conjunto de completação inclui primeiras e segundas seções de tela tubulares engatadas por meio de rosca entre si para formar uma junta acoplada na plataforma de poço. As seções de tela tubulares têm cada uma um tubo de base não perfurado, um alojamento externo disposto em torno do tubo de base e formando um caminho de fluxo de fluido entre elas e um meio de filtro disposto em torno do tubo de base. Uma luva é posicionada sobre a junta acoplada, em que uma primeira porção da luva é fixada na plataforma de poço em contato com o alojamento externo da primeira seção de tela tubular e em que uma segunda porção da luva é fixada na plataforma de poço em contato com o alojamento externo da segunda seção de tela tubular, de modo que a luva estabeleça um caminho de fluxo entre as primeiras e segundas seções de tela tubulares em uma região entre ~~o interior da luva e o~~ exterior da junta acoplada. Em uma modalidade, o conjunto de completação inclui um

conjunto de controle de fluxo que está em comunicação de fluido com as primeiras e segundas seções de tela tubulares. O conjunto de controle de fluxo é operável para controlar influxo de fluido para um interior do conjunto de completação. Em outra modalidade, o alojamento externo da segunda seção de tela tubular inclui um anel de desconexão. Nesta modalidade, a luva é fixada em contato com o anel de desconexão que permite liberação por meio de rosca da luva da segunda seção de tela tubular. Também, nesta modalidade, o anel de desconexão e a luva podem cada ter um perfil de combinação para localizar a luva em relação às primeiras e segundas seções de tela tubulares antes da fixação. Em outra modalidade, uma vedação pode ser posicionada entre a luva e o alojamento externo da segunda seção de tela tubular, o alojamento externo da primeira seção de tela tubular ou ambos.

Breve descrição dos desenhos

Para uma compreensão mais completa das características e vantagens da presente invenção agora é feita referência à descrição detalhada da invenção juntamente com as figuras em anexo nas quais numerais correspondentes nas figuras diferentes referem-se a peças correspondentes e nas quais:

A figura 1 é uma ilustração esquemática de um conjunto de completação formado de acordo com uma modalidade da presente invenção que está sendo instalado de uma plataforma de poço offshore;

As figuras 2A a 2B são vistas em seção transversal de seções axiais consecutivas de um conjunto de completação formado de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As figuras 3A a 3E são vistas laterais de um conjunto de completação em vários estágios de montagem sendo formado de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As figuras 3F a 3G são vistas laterais de um conjunto de completação em vários estágios de desmontagem de acordo

com uma modalidade da presente invenção;

A figura 4A é uma vista superior de um conjunto de fixação operável para mecanicamente conectar seções de tubo em uma plataforma de poço de acordo com uma
5 modalidade da presente invenção; e

A figura 4B é uma vista ampliada de um conjunto de fixação operável para mecanicamente conectar seções de tubo em uma plataforma de poço de acordo com uma modalidade da presente invenção durante um processo de
10 fixação.

Descrição detalhada da invenção

Embora a execução e a utilização das várias modalidades da presente invenção sejam discutidas em detalhes abaixo, deve ser apreciado que a presente invenção fornece muitos
15 conceitos inventivos aplicáveis que podem ser incorporados em uma grande variedade de contextos específicos. As modalidades específicas discutidas neste documento são meramente ilustrativas de maneiras específicas para fazer e utilizar a invenção e não
20 delimitam o escopo da presente invenção.

Com referência à figura 1, na mesma é representada uma coluna de completação incorporando princípios da presente invenção sendo implantada de uma plataforma de poço offshore que é esquematicamente ilustrada e geralmente
25 designada por 10. Conforme representado, uma plataforma de poço semissubmersível 12 é centralizada sobre uma formação submersa de petróleo e gás 14 localizada abaixo do leito marinho 16. Um conduto submarino 18 se estende do fundo do poço 20 da plataforma 12 para a instalação da
30 cabeça de poço 22, incluindo os preventores submarinos 24. A plataforma 12 tem uma mesa rotativa 26, uma torre 28, uma catarina 30, um gancho 32 e uma cabeça injetora 34 para elevar ou abaixar colunas de tubulação, tal como uma coluna de tubulação 36. Um furo de poço 38 se estende
35 através dos vários estratos da terra incluindo a formação 14. O furo de poço 38 tem uma seção substancialmente vertical 40, a porção superior da qual tem uma coluna de

revestimento 42 cimentada na mesma. O furo de poço 38 tem também uma seção substancialmente horizontal 44 que se estende através da formação 14. Como ilustrado, a seção substancialmente horizontal 44 do furo de poço 38 é um

5 furo aberto.

A coluna de tubulação 36 fornece um conduto para fluidos de formação se deslocarem da formação 14 para a superfície. Na sua extremidade inferior, a coluna de tubulação 36 é acoplada a uma coluna de completação 46

10 que foi instalada no intervalo de completação do furo de poço 38. A coluna de completação 46 inclui uma pluralidade de packers 48, 50, 52 que dividem o intervalo de completação em intervalos de produção 54, 56. Dentro de cada intervalo de produção 54, 56, a coluna de

15 completação 46 inclui um conjunto de completação 58, 60 que é operável para filtrar partículas de matéria para fora da corrente de fluido de produção e controlar a taxa de influxo da corrente de fluido de produção.

Conforme ilustrado, o conjunto de completação 58 inclui

20 um dispositivo de controle de fluxo 62 que podem ser na forma de um estrangulamento fixo ou variável, ou outro dispositivo de restrição de fluxo, tendo um orifício ou utilizando tubos de fluxo, bocais, labirintos ou similares que são operáveis para controlar a taxa de

25 fluxo de fluidos da formação 14 para o interior do dispositivo de controle de fluxo 62. O conjunto de completação 58 também inclui uma pluralidade de conjuntos de tela de controle areia 64 que podem ter um ou mais meios de filtro de arame enrolado, um meio de filtro

30 preempacotado, um meio de filtro de malha de arame de múltiplas camadas ou similares que são operáveis para permitir fluxo de fluido através dos mesmos, mas impedir a passagem de partículas de um tamanho predeterminado através dos mesmos. Cada um dos conjuntos de tela de

35 controle de areia 64 é fluidicamente acoplado a um conjunto de tela de controle de areia adjacente 64 com um conjunto de luva de caminho duplo 66 que é operável para

criar um caminho de fluxo de fluido entre conjuntos de tela de controle de areia adjacentes 64 na região entre o interior de um conjunto de luva de caminho duplo 66 e o exterior da junta acoplada que conecta conjuntos de tela de controle de areia adjacentes 64. Como ilustrado, o dispositivo de controle de fluxo 62 pode ser integral com um dos conjuntos de tela de controle areia 64 ou pode ser uma ferramenta autônoma dentro do conjunto de completação 58. De forma similar, o conjunto de completação 60 inclui um dispositivo de controle de fluxo 68 e uma pluralidade de conjuntos de tela de controle areia 70 tendo conjuntos de luva de caminho duplo 72 posicionados entre os mesmos. Durante a montagem e a título de exemplo, os conjuntos de luva de caminho duplo 66, 72 são mecanicamente deformados em contato com os conjuntos de tela de controle areia 64, 70 na plataforma de poço 12 usando um conjunto de fixação 74. De preferência, o conjunto de fixação 74 está localizado próximo à mesa rotativa 26 e é móvel em relação à mesma. Na modalidade ilustrada, conjunto de fixação 74 está sendo apoiado por um conjunto de suporte 76 que inclui um arame de suporte 78 que permite que o conjunto de fixação 74 seja deslizavelmente manobrado para a posição de receber e fixar os conjuntos de luva de caminho duplo 66 quando os conjuntos de completação 58, 60 estiverem sendo apoiados pela talha 30. Como alternativa, o conjunto de fixação 74 poderia ser apoiado dentro da torre 28 ou pelo aparelho de içamento da plataforma de poço 12.

Uma vez que os conjuntos de completação 58, 60 estão instalados no furo de poço 38, fluido de produção da formação 14 entra nos intervalos de produção 54, 56 passando pelos conjuntos de completação 58, 60 antes de entrar na coluna de tubulação 36. A título de exemplo, o fluido de produção que entra no intervalo de produção 54 passa pelo meio de filtro de um dos conjuntos de tela de controle areia 64 e se desloca para o dispositivo de controle de fluxo 62. De preferência, cada um dos

conjuntos de tela de controle de areia 64 tem um tubo de base que é na forma de um tubo cego sem perfurações, de modo que o fluido entrando no intervalo de completação 54 pode passar por qualquer um dos conjuntos de tela de controle areia 64, mas deve se deslocar através do dispositivo de controle de fluxo 62 a fim de entrar na coluna de tubulação 36. Mais especificamente, o fluido de produção que entra em um dos conjuntos de tela de controle areia 64 que não é adjacente ao dispositivo de controle de fluxo 62 passa através de um ou mais conjuntos de luva de caminho duplo 66 que criam um caminho de fluido em torno do exterior dos conjuntos de tela de controle de areia 64 sobre as conexões ou acoplamentos unidos. Desta maneira, um único dispositivo de controle de fluxo 62 pode ser usado para controlar a taxa de fluxo da corrente de fluido de produção sendo produzida através de uma pluralidade de conjuntos de tela de controle de areia 64.

Muito embora a figura 1 represente conjuntos de completação 58, 60 em um ambiente de furo aberto, deve ser entendido por aqueles versados na técnica que os aparelhos, sistemas e métodos da presente invenção são igualmente bem adequados para uso em poços revestidos. Igualmente, embora a figura 1 represente um número específico de conjuntos de tela de controle de areia sendo fluidicamente acoplados juntos com conjuntos de luva de caminho duplo em cada intervalo de produção, deve ser compreendido por aqueles versados na técnica que qualquer número de conjuntos de tela de controle de areia que são fluidicamente acoplados juntos com conjuntos de luva de caminho duplo pode ser implantado dentro de um intervalo de produção sem se afastar dos princípios da presente invenção. Além disso, embora a figura 1 represente um único conjunto de completação em cada intervalo de produção, ~~deve ser entendido por aqueles~~ versados na técnica que qualquer número de conjuntos de completação pode ser implantado dentro de um intervalo de

produção sem se afastar dos princípios da presente invenção. Além disso, muito embora a figura 1 represente uma plataforma de poço offshore, deve ser compreendido por aqueles versados na técnica que os aparelhos, sistemas e métodos da presente invenção são igualmente bem adequados para uso em associação com plataformas de poço onshore.

Muito embora a figura 1 represente uma completação horizontal, deve ser entendido por aqueles versados na técnica que os aparelhos, sistemas e métodos da presente invenção são igualmente bem adequados para uso em poço tendo outras configurações direcionais, incluindo poços verticais, poços desviados, poços inclinados, poços multilaterais e similares. Por conseguinte, deve ser entendido por aqueles versados na técnica que o uso de termos direcionais, tal como acima, abaixo, superior, inferior, para cima, para baixo, esquerda, direita, acima do poço, abaixo do poço e similares são usados em relação a modalidades ilustrativas como eles são representados nas figuras, a direção acima do poço sendo em direção ao topo da figura correspondente e a direção abaixo do poço sendo em direção ao fundo da figura correspondente, a direção acima do poço sendo em direção à superfície do poço e a direção abaixo do poço sendo em direção à ponta do poço.

Com referência às figuras 2A a 2B, nas mesmas são representadas seções axiais consecutivas de um conjunto de completação formado de acordo com uma modalidade da presente invenção que é geralmente designada por 100. O conjunto de completação 100 inclui seções de tela tubulares superiores e inferiores 102, 104 que são engatadas por meio de rosca entre si para formar uma junta acoplada 106. A seção de tela 102 inclui um tubo de base 108 representado como um tubo cego não tendo perfurações. A seção de tela 102 também inclui um meio de filtro 110 que é representado como uma tela enrolada de arame de camada única, mas pode ser qualquer tipo de tela

desejado adequado para a finalidade pretendida de conjunto de completação 100 como seria conhecido por aqueles versados na técnica. Na sua extremidade inferior, o meio de filtro 110 é acoplado a um alojamento externo 112. De preferência, o meio de filtro 110 e o alojamento externo 112 são soldados juntos, mas outras técnicas de acoplamento adequadas poderiam ser usadas como alternativa. Na modalidade ilustrada, o alojamento externo 112 forma um anular 114 com o tubo base 108 que está em comunicação de fluido com um anular 116 entre o meio de filtro 110 e o tubo de base 108. Acoplado por meio de rosca à extremidade inferior do alojamento externo 112 está um anel de desconexão 118. Da mesma forma, a seção de tela 104 inclui um tubo de base 120 representado como um tubo cego não tendo perfurações. A seção de tela 104 também inclui um meio de filtro 122. Na sua extremidade superior, o meio de filtro 122 é acoplado a um alojamento externo 124. Na modalidade ilustrada, alojamento externo 124 forma um anular 126 com o tubo de base 120 que está em comunicação de fluido com um anular 128 entre o meio de filtro 122 e o tubo de base 120. A junta acoplada 106 inclui um colar internamente roscado 130 que recebe a extremidade de pino roscada inferior 132 do tubo de base 108 e a extremidade de pino roscada superior 134 do tubo de base 120. Desta maneira, um caminho de fluido interno 136 é formado dentro do conjunto de completação 100.

O conjunto de completação 100 inclui um conjunto de luva de caminho duplo 138 que se estende entre a extremidade inferior do alojamento externo 112 e a extremidade superior do alojamento externo 124. Na modalidade ilustrada, a extremidade superior do conjunto de luva 138 tem um perfil de combinação interno 140 que recebe um perfil de combinação externo 142 do anel de desconexão 118. Esta interação permite o posicionamento adequado do conjunto de luva 138 em relação a outras peças do conjunto de completação 100 para assegurar o alinhamento

adequado antes de fixar o conjunto de luva 138 no lugar. De preferência, a extremidade superior do alojamento externo 120 inclui um elemento de vedação, representado como o-ring 144, que fornece uma vedação entre o conjunto de luva 138 e o alojamento externo 124 mediante fixação. Como alternativa ou adicionalmente, um elemento de vedação pode ser posicionado entre o conjunto de luva 138 e o alojamento externo 112. Uma vez que o conjunto de luva é posicionado como ilustrado e é mecanicamente deformado em contato de fixação com o alojamento externo 112 e alojamento externo 124, um caminho de fluido 146 é estabelecido entre as seções de tela tubulares superiores e inferiores 102, 104 entre o interior do conjunto de luva 138 e o exterior da junta acoplada 106. Em modalidades que não incluem uma vedação entre o conjunto de luva 138 e o alojamento externo 112, alojamento externo 120, ou ambos, uma vedação metal-metal pode ser estabelecida entre os mesmos. Deve ser compreendido por aqueles versados na técnica, no entanto, que a relação entre o conjunto de luva 138 e os alojamentos externos 112, 120 precisa apenas ser de encaixe suficientemente próximo para excluir partículas de areia de um tamanho também a ser excluído pelo meio de filtro 110, 122, mas não necessariamente estanque a fluido, isto é, um encaixe de controle de areia. Nesta configuração, o fluido entrando no anular 128 através do meio de filtro 122 se desloca pelo anular 126 para o caminho de fluido 146, então, através do anular 114 e anular 116. De maneira semelhante, o fluido entrando em qualquer seção de tela tubular dessas de um conjunto de completação da presente invenção se desloca ao longo de um caminho de fluxo semelhante até esse fluido encontrar um dispositivo de controle de fluxo como discutido acima e entrar no interior da coluna de tubulação.

Com referência a seguir as figuras 3A a 3E, nas mesmas está representado um conjunto de completação 200 da presente invenção em vários estágios de montagem. Na

figura 3A, uma seção tubular inferior representada como seção de tela tubular 202 está sendo apoiada pela plataforma de poço e especificamente suspensa de um conjunto de mesa de tela 204. O conjunto de mesa de tela 5 204 inclui uma plataforma de suporte 206 que está fixada à mesa rotativa 208 geralmente localizada no fundo do poço 210 da plataforma de poço. O uso do conjunto de mesa de tela 204 é preferido ao instalar seções de tela tubulares para evitar danificar as seções de tela durante a montagem. À medida que as seções de tela estão sendo 10 passadas no furo de poço, portas de captura 212, 214 são posicionadas abaixo do colar 216 da seção de tela tubular 202 permitindo que o conjunto de completação 200 seja suspenso pelo conjunto de mesa de tela 204 enquanto uma 15 seção tubular superior representada como seção de tela tubular 218 é manobrada para posição acima da seção de tela 202 utilizando o aparelho de içamento da plataforma de poço. Uma vez que as seções de tela 202 e 218 são conectadas por meio de rosca para formar a junta acoplada 20 220, o conjunto de completação 200 pode ser suportado pelo aparelho de içamento da plataforma de poço. Depois disso, as portas de captura 212, 214 do conjunto de mesa de tela 204 podem ser abertas para liberar o conjunto de completação 200 e o conjunto de mesa de tela 204 pode ser 25 realocado.

Como mais bem visto na figura 3B, o conjunto de completação 200 é similar no projeto ao conjunto de completação 100. Nas porções ilustradas, a seção de tela 202 inclui um tubo de base 222, um meio de filtro 224 e 30 um alojamento externo 226 que forma um anular com o tubo de base 222. Da mesma forma, a seção de tela 218 inclui um tubo de base 228, um meio de filtro 230 e um alojamento externo 232 que forma um anular com o tubo de base 228 e inclui um anel de desconexão 234. Na figura 35 3B, o conjunto de completação 200 está sendo apoiado pelo aparelho de içamento da plataforma de poço depois do conjunto de mesa de tela 204 ser realocado. Nesta

posição, um conjunto de luva de caminho duplo 236 que é originalmente transportado pela seção de tela 218, pode ser desviado descendente para a posição atravessando a junta acoplada 220 e se estendendo entre a seção de tela 218 e a seção de tela 202, como mais bem visto na figura 3C. Como discutido acima, a extremidade superior do conjunto de luva 236, de preferência, pode incluir um perfil de combinação interno que recebe um perfil de combinação externo do anel de desconexão 234, o que permite o posicionamento adequado do conjunto de luva 236 em relação a outras peças do conjunto de completação 200 e especificamente alinhar o colar de fixação 238 do conjunto de luva 236 ao anel de desconexão 234 e colar de fixação 240 do conjunto de luva 236 ao alojamento externo 226 da seção de tela 202.

Como mais bem visto na figura 3D, uma vez que o conjunto de luva 236 está corretamente posicionado, um conjunto de fixação 242 implantado a partir de um conjunto de suporte 244 da plataforma de poço pode ser manobrado para a posição em torno do conjunto de completação 200. Como mais bem visto na figura 4A, conjunto de fixação 242 inclui um conjunto de compartimento 246 tendo uma região receptora de tubo 248. O conjunto de compartimento 246 inclui um conjunto traseiro 250 e um par de conjuntos de braços opostamente dispostos 252, 254 que são acoplados rotativamente ao conjunto traseiro 248, respectivamente nas articulações 256, 258 para habilitar o conjunto de fixação 242 para receber e liberar elementos tubulares. O conjunto de compartimento 246 inclui também conjunto de travamento 260 para manter o conjunto de fixação 242 na posição fechada durante as operações de fixação. O conjunto de fixação 242 inclui um conjunto de içamento 262 que é operável para ser acoplado ao conjunto de suporte 244 da plataforma de poço e permitir movimento do conjunto de fixação 242 em relação ao conjunto de completação 200. O conjunto de fixação 242 também tem um sistema de controle 264 que inclui um motor 266, tal como

um motor hidráulico, um motor pneumático ou similares, que pode ser conectado a uma ou mais linhas de abastecimento/retorno 268, 270 da plataforma de poço, bem como a chave de controle de energia 272.

5 Retornando a figura 3D, uma vez que o conjunto de luva 236 e o conjunto de fixação 242 estão corretamente posicionados em torno do conjunto de completação 200, o conjunto de fixação 242 pode ser operado para deformar mecanicamente o colar de fixação 238 em contato com o
10 anel de desconexão 234. Como mais bem visto na figura 4B, o conjunto de fixação 242 inclui uma pluralidade de elementos de pistões radialmente atuados 274 que são operáveis para engatar na superfície do colar de fixação 238 e criar uma força de fixação suficiente, de modo que
15 uma conexão mecânica seja formada entre o colar de fixação 238 e o anel de desconexão 234. Após o processo de fixação do colar de fixação 238 estar concluído, a força de fixação é liberada e o conjunto de completação 200 pode ser içado pelo aparelho de içamento da
20 plataforma de poço para alinhar o colar de fixação 240 com o conjunto de fixação 242, como mais bem visto na figura 3E. O processo de fixação descrito acima é, então, repetido para estabelecer uma conexão mecânica entre o colar de fixação 240 e o alojamento externo 226 da seção
25 de tela 202. Conforme descrito acima, uma vez que o conjunto de luva 236 está mecanicamente fixado a seção de tela 202 e seção de tela 218, um caminho de fluxo é criado entre a seção de tela 202 e o exterior da junta acoplada 220. Após isso, a conexão da seção de tela e o
30 processo de fixação podem ser repetidos para seções adicionais de tela a serem fixadas dentro do conjunto de completação 200.

Se for desejado remover o conjunto de completação 200 do furo de poço, a presente invenção permite a desmontagem
35 do conjunto de completação 200. Como mais bem visto na figura 3F, a coluna de completação 200 pode ser retirada do poço utilizando o aparelho de içamento da plataforma

de poço. Usando técnicas padrão de chave e corrente, o conjunto de luva 236 pode ser desconectado da seção de tela 218, pois o conjunto de luva 236 inicialmente foi mecanicamente conectado ao anel de desconexão 234, o que
5 permite que o conjunto de luva 236 seja liberado por meio de rosca da seção de tela 218 desacoplando por meio de rosca o anel de desconexão 234 do alojamento externo 232. O conjunto de luva 236, em seguida, pode ser posicionado em torno de seção de tela 202 para expor a junta acoplada
10 220. Após isso, o conjunto de mesa de tela 204 pode ser retornado para sua posição próxima à mesa rotativa 208. Conforme ilustrado na figura 3G, as portas de captura 212, 214 são posicionadas abaixo do colar 216 da seção de tela 202 permitindo que o conjunto de completação 200
15 seja suspenso do conjunto de mesa de tela 204. A seção de tela 218 pode, então, ser desacoplada por meio de rosca da seção de tela 202. Este processo pode ser repetido como necessário para seções de tela adicionais.

Embora esta invenção tenha sido descrita com referência a
20 modalidades ilustrativas, esta descrição não se destina a ser interpretada em um sentido limitante. Várias modificações e combinações das modalidades ilustrativas, bem como outras modalidades da invenção, serão aparentes para pessoas versadas na técnica mediante referência à
25 descrição. Portanto, pretende-se que as reivindicações em anexo englobam quaisquer modificações ou modalidades.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para conectar seções tubulares em uma plataforma de poço, caracterizado pelo fato de compreender:

- 5 - fornecer um conjunto de fixação;
- fornecer primeiras e segundas seções tubulares, a segunda seção tubular tendo uma luva disposta em torno da mesma;
- suspender a primeira seção tubular da plataforma de
10 poço;
- engatar por meio de rosca a segunda seção tubular com a primeira seção tubular formando uma junta acoplada;
- localizar a luva sobre a junta acoplada, em que uma primeira porção da luva é disposta em torno da primeira
15 seção tubular e uma segunda porção da luva é disposta em torno da segunda seção tubular;
- fixar a segunda porção da luva de cravar com o conjunto de fixação para conectar a luva à segunda seção tubular;
e
20 - fixar a primeira porção da luva ao conjunto de fixação para conectar a luva à primeira seção tubular.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o fornecimento das primeiras e segundas seções tubulares compreenderem ainda fornecer
25 primeiras e segundas seções de telas tubulares.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato a suspensão da primeira seção tubular da plataforma de poço compreender ainda suspender a primeira seção de tela tubular de uma mesa de tela
30 localizada na plataforma de poço.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de depois de engatar por meio de rosca a segunda seção tubular com a primeira seção tubular formando uma junta acoplada, remover a mesa de
35 tela e apoiar as primeiras e segundas seções de tela tubulares com um aparelho de içamento da plataforma de poço.

5. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender ainda estabelecer um caminho de fluxo entre as primeiras e segundas seções de tela tubulares em uma região entre o interior da luva e o exterior da junta acoplada.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender ainda estabelecer um caminho de fluxo entre as primeiras e as segundas seções tubulares em uma região entre o interior da luva e o exterior da junta acoplada.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de cravar a luva incluindo ainda a operação pneumática do conjunto de fixação.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a fixação da luva compreender ainda operar hidraulicamente o conjunto de fixação.

9. Aparelho para conectar um tubo externo e um tubo interno em uma plataforma de poço, aplicando uma força de fixação ao tubo externo quando o tubo externo for disposto em torno do tubo interno e os tubos internos e externos forem suspensos da plataforma de poço, dito aparelho, caracterizado pelo fato de compreender:

- um conjunto de suporte operavelmente associado à plataforma de poço; e
- um conjunto de fixação operavelmente associado ao conjunto de suporte, o conjunto de fixação operável para fixar o tubo externo em contato com o tubo interno.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o conjunto de fixação compreender ainda um compartimento incluindo uma região receptora de tubo, dito compartimento compreendendo um conjunto traseiro e um par de conjuntos de braços opostamente dispostos, os conjuntos dos braços giratórios em relação ao conjunto traseiro entre uma posição aberta, onde o compartimento é operável para receber e liberar o elemento tubo externo, e uma posição fechada, onde o compartimento é operável para fixar o tubo externo em

contato com o tubo interno.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de o conjunto de fixação compreender ainda um conjunto de travamento para manter o conjunto de fixação na posição fechada durante a fixação.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o conjunto de fixação compreender ainda uma pluralidade de elementos de pistão radialmente atuados operáveis para engatar no elemento tubo externo e fixar o elemento tubo externo em contato com o elemento tubo interno.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o conjunto de fixação compreender ainda um motor pneumático.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de o conjunto de fixação compreender ainda um motor hidráulico.

15. Conjunto de completação para instalação em um furo de poço, posicionado abaixo de uma plataforma de poço, dito conjunto de completação, caracterizado pelo fato de compreender:

- primeiras e segundas seções de tela tubulares engatando por meio de rosca entre si para formar uma junta acoplada na plataforma de poço, as seções de tela tubulares tendo cada uma um tubo de base, um alojamento externo disposto em torno do tubo de base e formando um caminho de fluxo de fluido entre eles e um meio de filtro disposto em torno do tubo de base; e

- uma luva posicionada sobre junta acoplada, onde uma primeira porção da luva é fixada na plataforma de poço em contato com o alojamento externo da primeira seção de tela tubular e onde uma segunda porção da luva é fixada na plataforma de poço em contato com o alojamento externo da segunda seção de tela tubular, de modo que a luva estabelece um caminho de fluxo entre as primeiras e segundas seções de tela tubulares em uma região entre o interior da luva e o exterior da junta acoplada.

16. Conjunto de completação, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender ainda um conjunto de controle de fluxo em comunicação de fluido com as primeiras e segundas seções de tela tubulares que é operável para controlar o influxo de fluido para um interior do conjunto de completação.
17. Conjunto de completação, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de o alojamento externo da segunda seção de tela tubular compreender ainda um anel de desconexão e em que a luva é fixada em contato com o anel de desconexão permitindo a liberação por meio de rosca da luva da segunda seção de tela tubular.
18. Conjunto de completação, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de o anel de desconexão e a luva têm cada qual um perfil de combinação para localizar a luva em relação às primeiras e segundas seções de tela tubulares antes da fixação.
19. Conjunto de completação, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender ainda uma vedação posicionada entre a luva e o alojamento externo da segunda seção de tela tubular.
20. Conjunto de completação, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de compreender ainda uma vedação posicionada entre a luva e o alojamento externo da primeira seção de tela tubular.

1/6

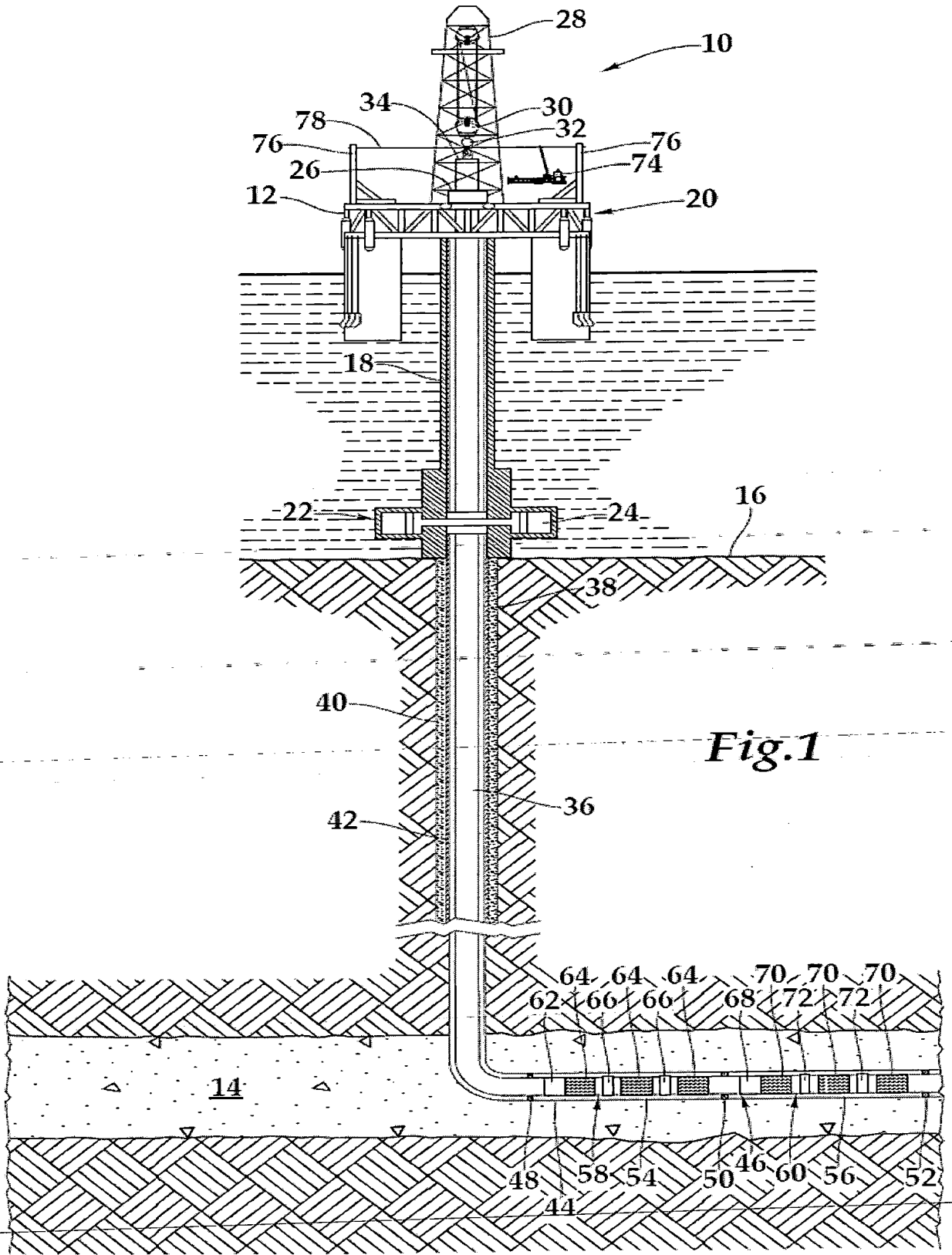


Fig. 1

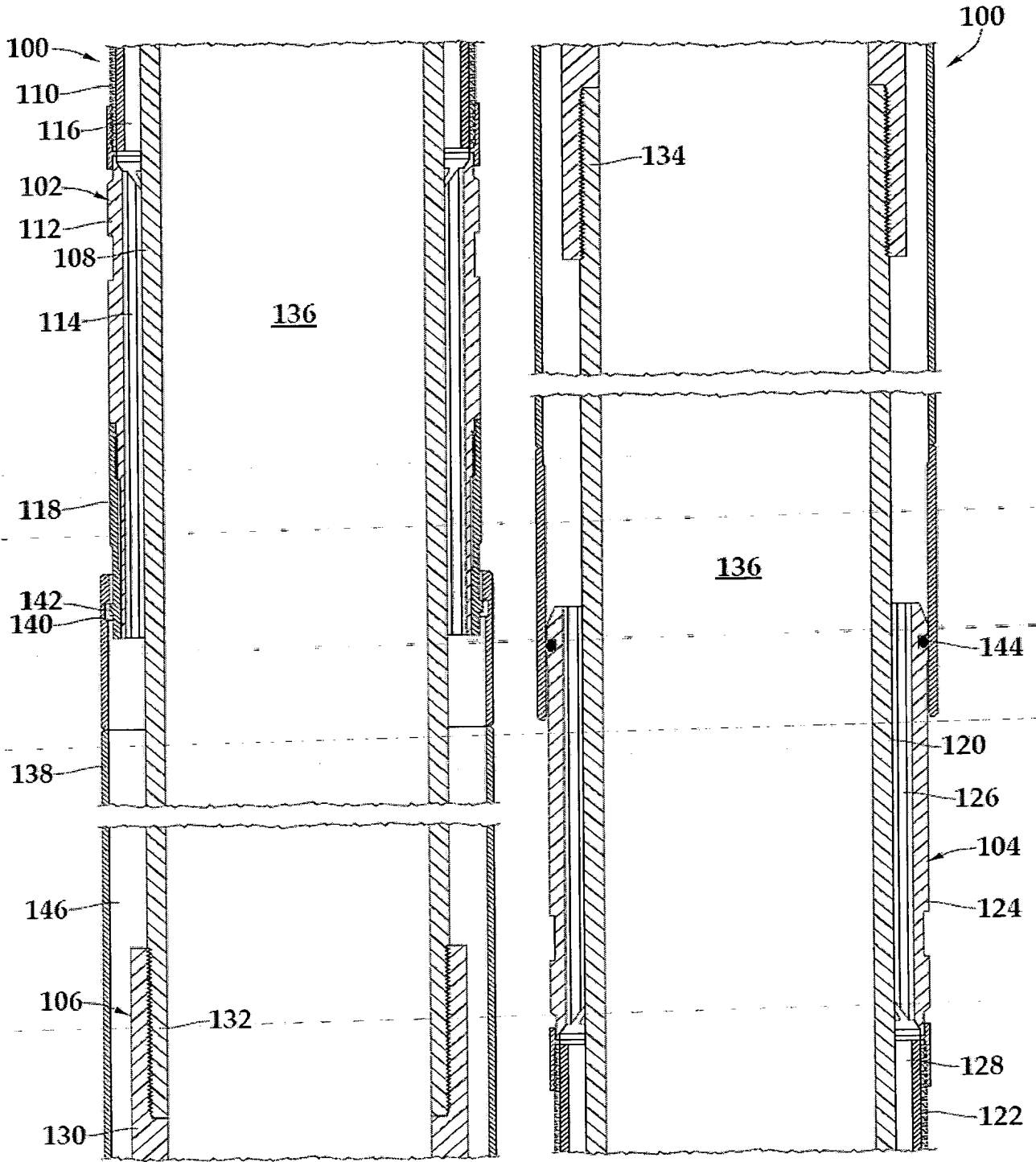


Fig.2A

Fig.2B

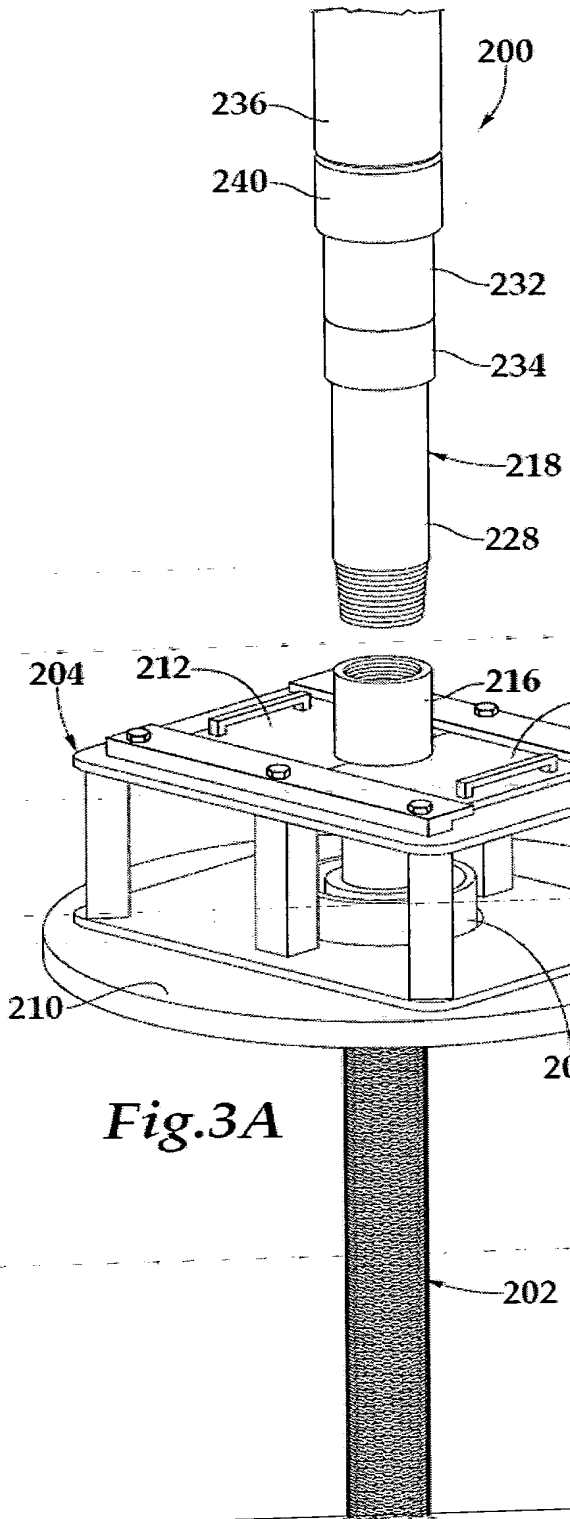


Fig.3A

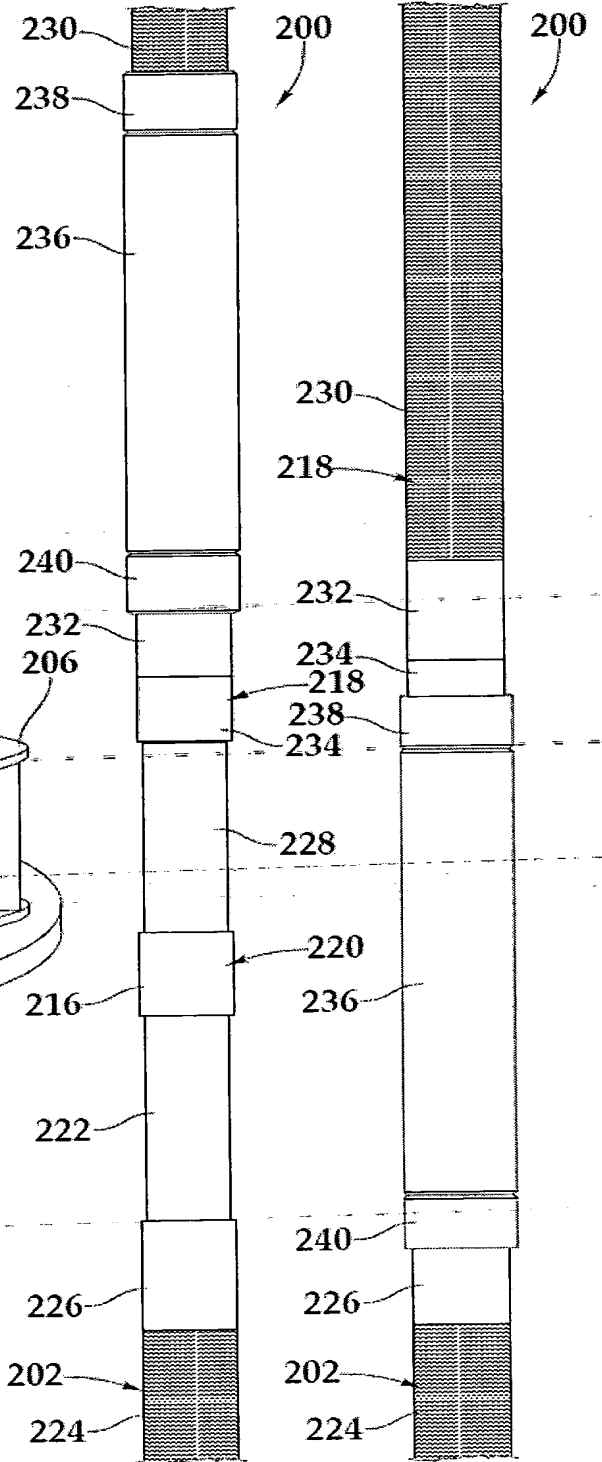


Fig.3B

Fig.3C

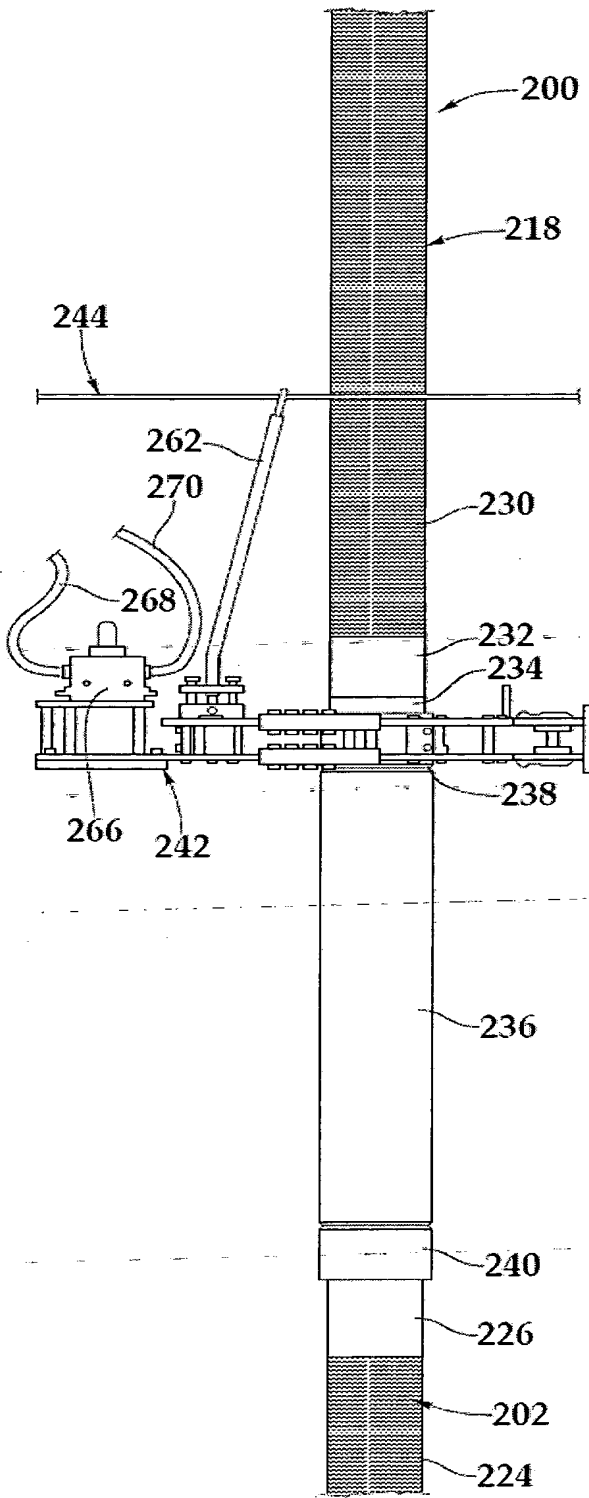


Fig. 3D

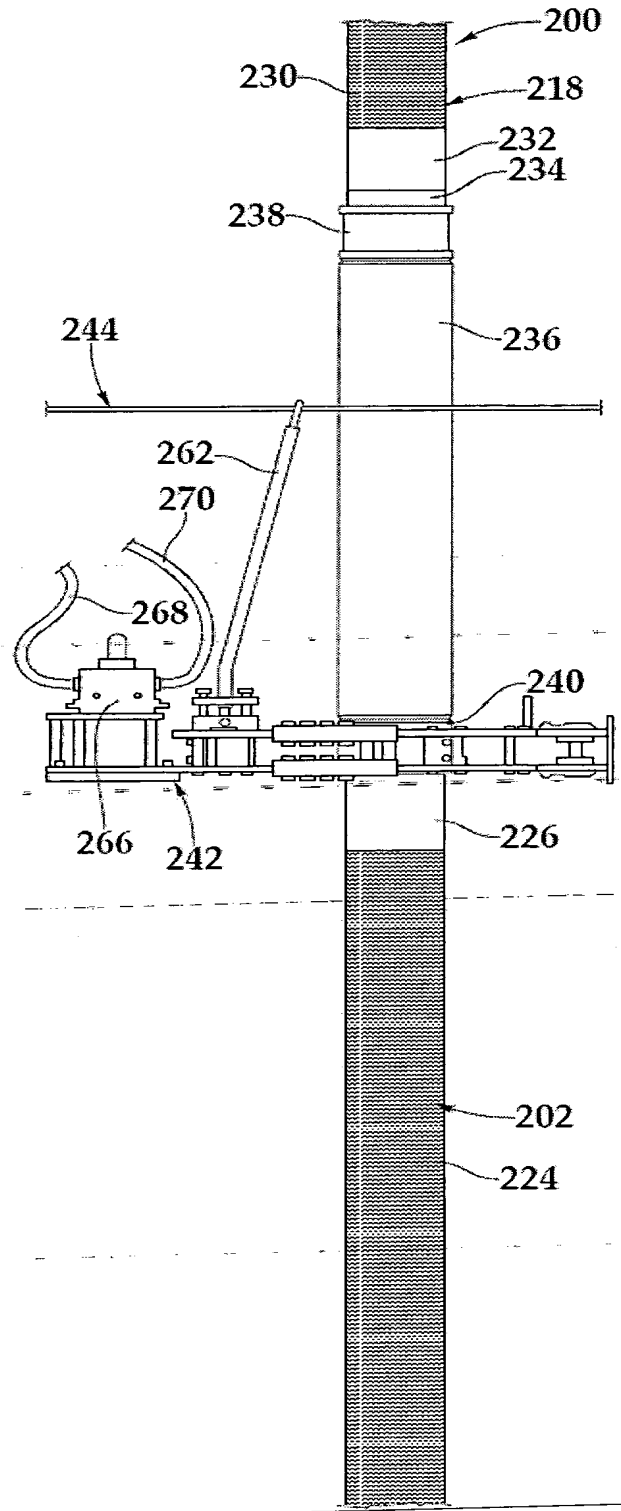


Fig. 3E

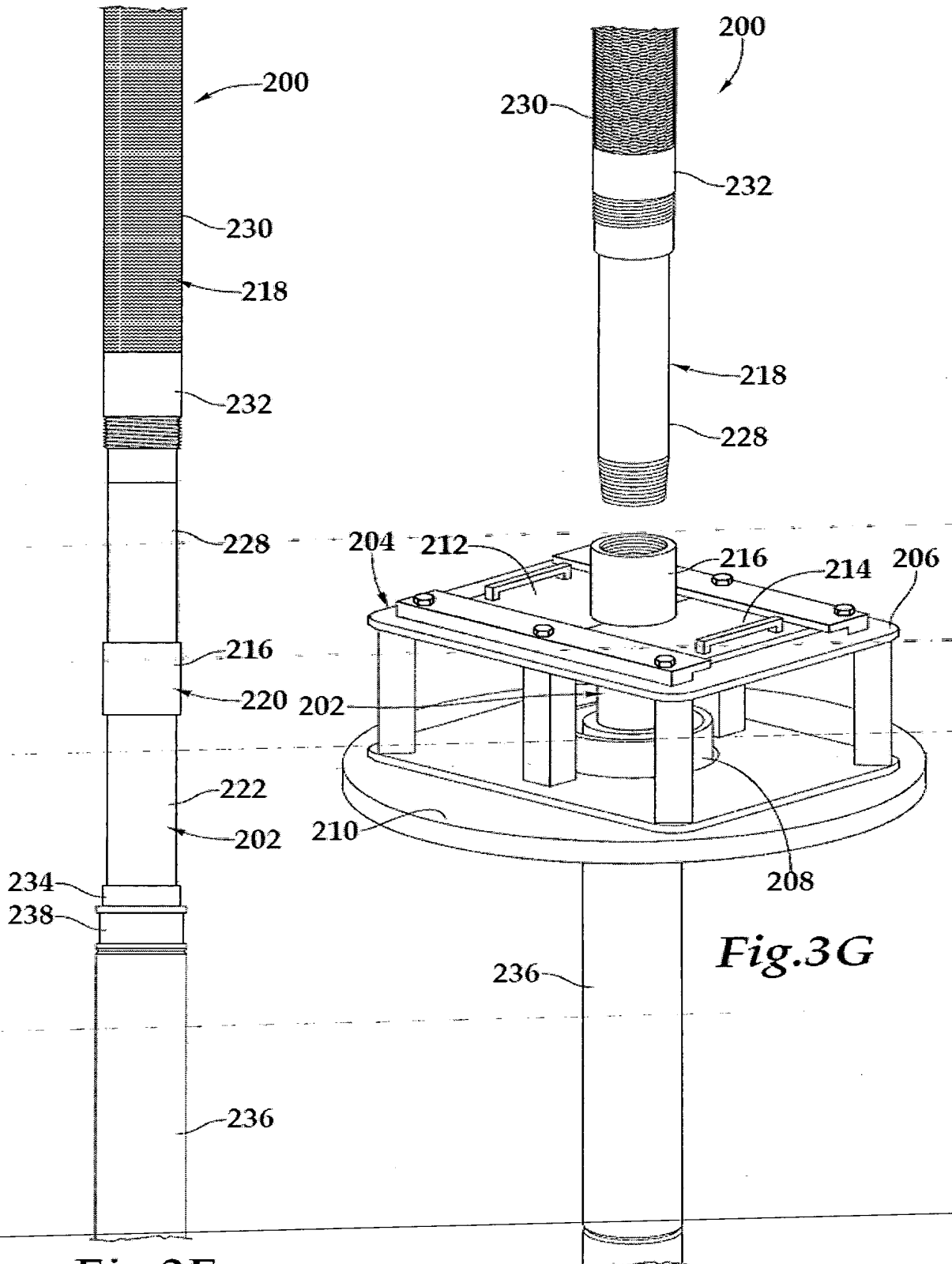


Fig.3F

Fig.3G

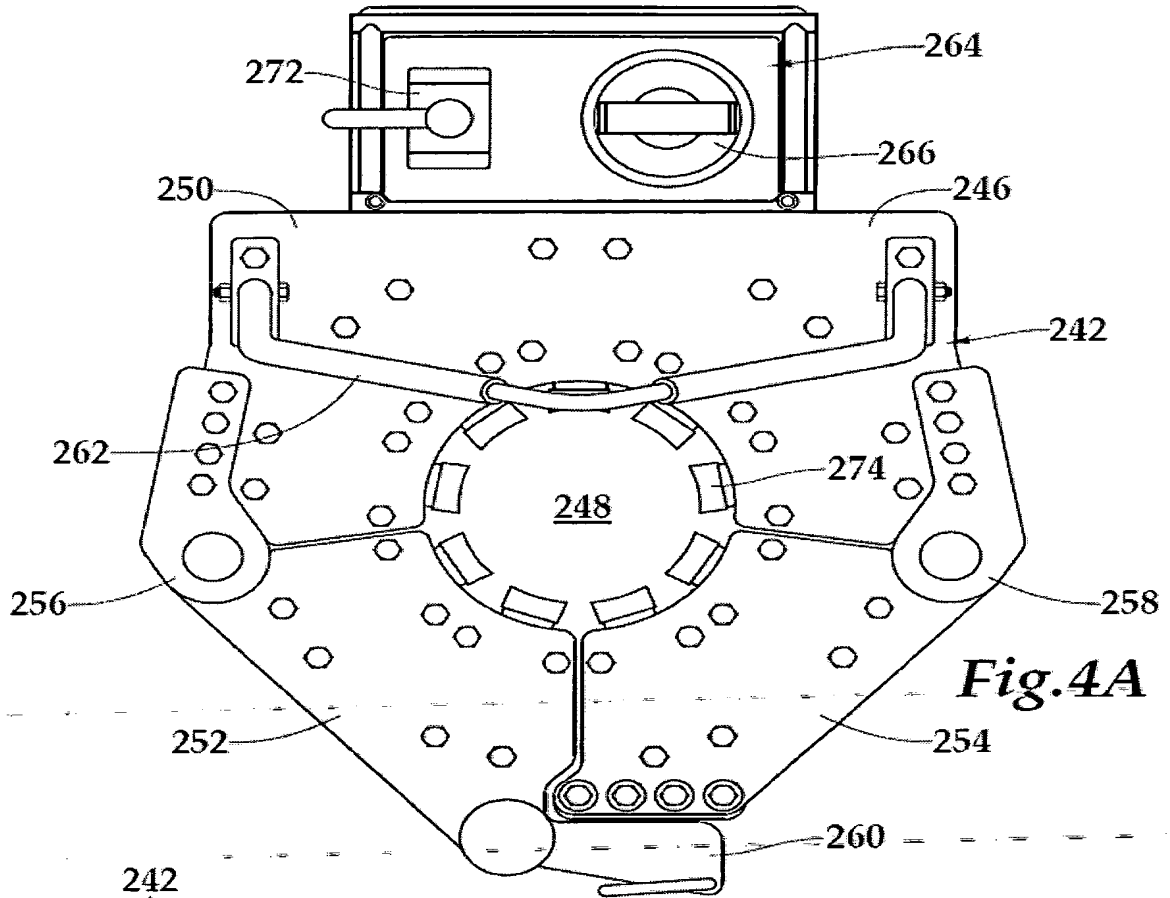


Fig. 4A

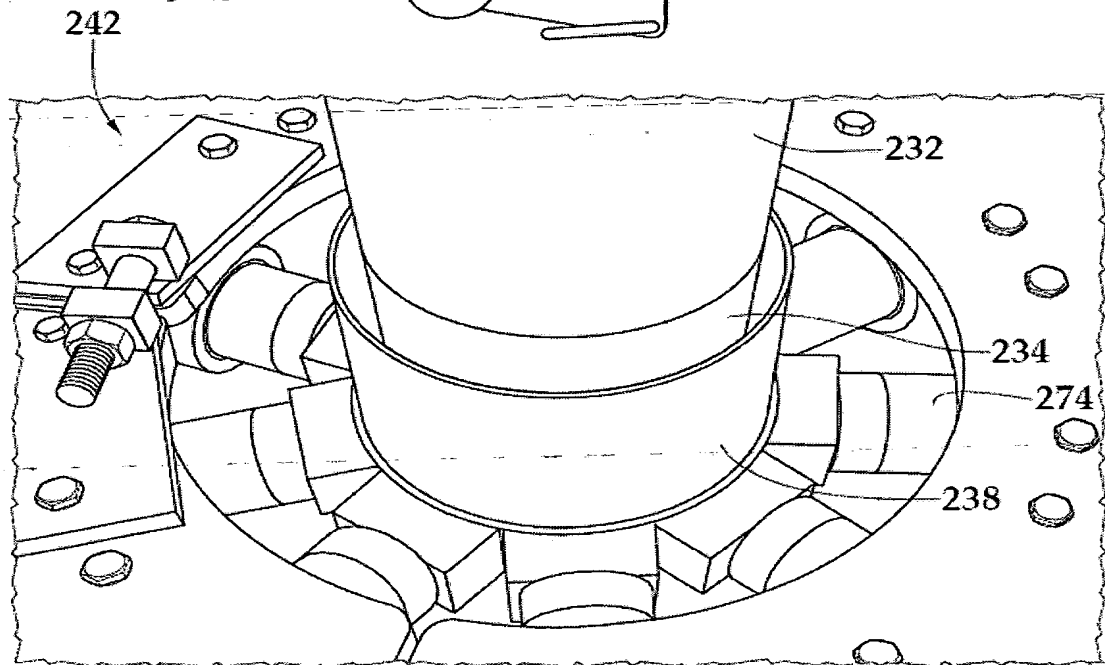


Fig. 4B

RESUMO

5 "MÉTODO PARA CONECTAR SEÇÕES TUBULARES EM UMA PLATAFORMA DE POÇO, APARELHO PARA CONECTAR UM TUBO EXTERNO E UM TUBO INTERNO EM UMA PLATAFORMA DE POÇO E CONJUNTO DE COMPLETAÇÃO PARA INSTALAÇÃO EM UM FURO DE POÇO"

Um aparelho para conectar um tubo externo (236) e um tubo interno (218) em uma plataforma de poço aplicando uma força de fixação ao tubo externo (236) quando o tubo externo (236) é disposto em torno do tubo interno (218) e 10 o tubo interno (218) é suspenso da plataforma de poço. O aparelho inclui um conjunto de suporte (244) operavelmente associado à plataforma de poço e um conjunto de fixação (242) operavelmente associado ao conjunto de suporte (244). O conjunto de fixação (242) é 15 operável para mecanicamente deformar o tubo externo (236) em contato com o tubo interno (218).