



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

(21) PI 1104365-2 A2

(22) Data do Depósito: 21/10/2011

(43) Data da Publicação: 05/01/2016
(RPI 2348)



(54) Título: CONJUNTO DE MANGUEIRAS DE REMEDIAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ESPAÇO ANULAR, MÉTODO PARA REMEDIAÇÃO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM POÇO CONJUNTO DE REMEDIAÇÃO DE ESPAÇO ANULAR TUBULAR PARA INJETAR UM FLUIDO DENTRO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM CONJUNTO DE CABEÇA DE POÇO

(51) Int. Cl.: E21B 17/20; E21B 33/068; E21B 33/08

(52) CPC: E21B 17/20; E21B 33/068; E21B 33/08

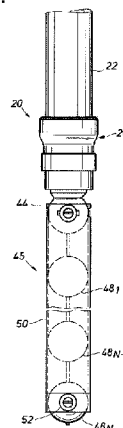
(30) Prioridade Unionista: 22/10/2010 US 12/910,191

(73) Titular(es): VETCO GRAY, INC.

(72) Inventor(es): JAMES J. HOWELL, DAVID COMEAUX, EUGENE BORAK, MAHESHA UDIPI, MARK VIATOR

(74) Procurador(es): PAOLA CALABRIA MATTIOLI DANTAS

(57) Resumo: CONJUNTO DE MANGUEIRAS DE REMEDIAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ESPAÇO ANULAR, MÉTODO PARA REMEDIAÇÃO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM POÇO E CONJUNTO DE REMEDIAÇÃO DE ESPAÇO ANULAR TUBULAR PARA INJETAR UM FLUIDO DENTRO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM CONJUNTO DE CABEÇA DE POÇO. Um conjunto de mangueiras de remediação de revestimento de espaço anular que tem uma mangueira com uma entrada em comunicação seletiva com uma fonte de fluido e uma saída conectada a um bico. No bico fica uma ponta de inserção para facilitar a inserção e recuperação do conjunto de mangueira para dentro e para fora de um espaço anular em um conjunto de cabeça de poço. A ponta de inserção tem um alojamento flexível anular externo que é preso coaxialmente com o bico e membros pesados esféricos dispostos em série dentro do alojamento. Um cabo se estende a partir de uma extremidade a jusante do bico e através de cada membro pesado.



“CONJUNTO DE MANGUEIRAS DE REMEDIAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ESPAÇO ANULAR, MÉTODO PARA REMEDIAÇÃO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM POÇO E CONJUNTO DE REMEDIAÇÃO DE ESPAÇO ANULAR TUBULAR PARA INJETAR UM FLUIDO DENTRO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM CONJUNTO DE CABEÇA DE POÇO”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] O dispositivo descrito neste documento se refere em geral à produção de petróleo e gás. Mais especificamente, a presente revelação se refere a um sistema e método para implementar um sistema de invólucro de remediação do espaço anular.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Furos de poço de produção de hidrocarbonetos têm revestimento que forra o furo de poço e tubo de produção suspenso dentro do revestimento. Alguns furos de poço podem empregar múltiplos revestimentos de poço de diâmetros diferentes dispostos concentricamente no furo de poço. Em alguns casos, uma coluna de revestimento pode desenvolver um vazamento que deste modo pressuriza um espaço anular entre a coluna de revestimento que vaza e o revestimento adjacente. Outras fontes de vazamento incluem tubos, tampões expansíveis (packers), acondicionamento externo de cabeça de poço, e ligação de cimento de revestimento defeituoso.

[003] Pressão no espaço anular pode ser controlada através da introdução de um fluido de alto peso específico dentro do espaço anular, deste modo isolando a cabeça de poço da pressão. Adicionalmente a adicionar fluido diretamente no topo do espaço anular através de uma cabeça de poço, têm sido usados sistemas de mangueiras hidráulicas para injetar fluido dentro do espaço anular pressurizado. A mangueira geralmente inclui um elemento de bico baixado próximo ao fundo do espaço anular onde o fluido é descarregado da mangueira. Tipicamente a mangueira é armazenada em

um carretel a partir do qual é desenrolada, e então inserida através de uma entrada na cabeça de poço. A extremidade de fundo da mangueira frequentemente incluirá uma série de pesos articulados conectados juntos em série.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[004] O dispositivo revelado neste documento inclui um conjunto de mangueiras de remediação de revestimento de espaço anular que tem uma mangueira com uma entrada em comunicação fluida seletiva com uma fonte de fluido e uma saída conectada a um bico. No bico existe uma ponta de inserção para facilitar a inserção e recuperação do conjunto de mangueira para dentro e para fora de um espaço anular em um conjunto de cabeça de poço. A ponta de inserção tem um alojamento flexível anular externo que é preso axialmente ao bico e membros pesados esféricos dispostos em série no alojamento. Um cabo se estende coaxialmente a partir de uma extremidade à jusante do bico e através de cada membro pesado.

[005] Também é revelado um método que inclui remediação de um espaço anular em um conjunto de cabeça de poço fornecendo uma mangueira flexível que tem uma ponta mais baixa com um bico e uma ponta de inserção que compreende esferas pesadas montadas em linha em um elemento flexível alongado e um alojamento flexível que cobre as esferas.

[006] O método inclui adicionalmente inserir a extremidade mais baixa da mangueira flexível dentro de um conjunto de cabeça de poço, e contatar uma superfície no espaço anular com a ponta de inserção baixando a mangueira flexível de modo que a ponta de inserção flexione de encontro à superfície e desça mais para baixo dentro do espaço anular em uma borda da superfície que desta forma guia a extremidade inferior da mangueira flexível passada a superfície, e fornecer um fluxo de fluido através da mangueira que sai do bico dentro do espaço anular.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[007] Algumas características e benefícios da presente invenção foram apresentados, outras ficarão aparentes com o prosseguimento da descrição quando tomada em conjunto com os desenhos em anexo, nos quais:

A FIGURA 1 é uma vista de uma modalidade de um conjunto de mangueiras de remediação de revestimento de espaço anular de acordo com a presente revelação;

A FIGURA 2 é uma vista de corte do conjunto de mangueira da FIGURA 1;

A FIGURA 3 é uma vista de corte de um conjunto de válvulas do conjunto de mangueira da FIGURA 1;

A FIGURA 4 é uma vista de corte parcial lateral de uma modalidade do conjunto de mangueira da FIGURA 1 em uso dentro de um conjunto de cabeça de poço; e

As FIGURAS 5A-5C são ilustrações esquemáticas de um exemplo de uma extremidade do conjunto de mangueira passada deslizando uma borda em um espaço anular.

[008] Embora a invenção seja descrita em conexão com as modalidades preferenciais, será entendido que a mesma não tem a intenção de limitar a invenção àquela modalidade. Pelo contrário, tem a intenção de cobrir todas as alternativas, modificações e equivalentes que possam ser incluídos dentro do espírito e escopo da invenção como definida pelas reivindicações em anexo.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[009] A presente invenção será agora descrita de forma mais completa daqui em diante com referência as figuras em anexo nas quais são mostradas modalidades da invenção. Esta invenção pode, entretanto, ser incorporada em muitas formas diferentes e não deve ser interpretada como

limitada ao conjunto de modalidades ilustradas apresentadas neste documento; em vez disso, estas modalidades são fornecidas de modo que esta revelação fique minuciosa e completa, e transmita completamente o escopo da invenção para os indivíduos versados na técnica. Por todo o documento números semelhantes se referem a elementos semelhantes.

[010] É mostrada em uma vista lateral na Figura 1 uma modalidade exemplificativa de uma parte de um conjunto de mangueiras de remediação de revestimento de espaço anular (CAR) 20 para uso em um conjunto de furo de poço. A parte do conjunto de mangueiras de CAR 20 mostrado na Figura 1 inclui uma extremidade inferior de uma mangueira flexível 22 que tem um ajuste 24 montado na extremidade da mangueira 22. Com referência agora a Figura 2, a parte do conjunto de mangueiras de CAR 20 da Figura 1 é ilustrada em uma vista de corte lateral a 90° da vista da Figura 1. O ajuste 24 inclui um corpo anular 26 com um diâmetro interno e externo que tanto aumenta como diminui em pontos de transição ao longo do comprimento do corpo 26. Uma extremidade a montante do corpo 26 define uma entrada de fluido 28 mostrada inserida dentro da extremidade inferior da mangueira 22. Adjacente a entrada de fluido 28, o diâmetro externo do corpo 26 muda radialmente para fora para formar uma aba 29 que contata a extremidade terminal mais baixa da mangueira 22.

[011] Uma saia anular 30 monta no corpo 26 em uma ranhura 31 formada na superfície externa do corpo 26. A saia 30 se estende a partir da ranhura 31 e passa coaxialmente da aba 29 onde é presa de encontro a uma extremidade da mangueira 22 para cunhar a mangueira entre a saia 30 a o lado de saída 28. Um lado de saída 32 está no corpo 26 em uma extremidade oposta ao lado de entrada 28 no qual um bico 34 é preso atarraxado. O bico 34 tem uma base anular 36 que é ajustada dentro do lado de saída 32 do corpo 26. Um receptáculo 37 fica na base anular 36 e perfilado para receber um

conjunto de válvula 38. O bico 34 inclui adicionalmente uma parte de cabeça esférica 42 montada na base anular 36; uma passagem 40 é mostrada disposta na parte de cabeça e se estendendo a partir de uma extremidade do receptáculo 37 para dentro de uma seção central da parte de cabeça 42. Agora com referência novamente à Figura 1, são mostradas portas de saída 44 fornecidas em volta da circunferência da parte de cabeça 42 que ficam em comunicação fluida com a passagem 40 da Figura 2.

[012] É mostrada nas Figuras 1 e 2 uma ponta de inserção flexível 45 montada no bico 34 e se projetando em geral para longe da mangueira flexível 22. É mostrado na Figura 2 is um elemento flexível alongado 46 que tem uma extremidade montada dentro da parte de cabeça 42 do bico 34. A partir da parte de cabeça 42, o elemento flexível 46 se projeta axialmente através de uma série de esferas pesadas $48_1 \dots 48_N$. Um alojamento flexível 50 fornece uma cobertura em volta da parte de cabeça esférica 42 e das esferas $48_1 \dots 48_N$. O alojamento flexível 50 prende na periferia externa da última ou mais baixa esfera 48_N . Fixadores com rosca 52 são mostrados prendendo o alojamento flexível 50 tanto ao bico 34 como a esfera 48_N . O material que forma o alojamento flexível 50 pode ser permeável e permitir passagem do fluido do poço; ou alternativamente, feito de um material impermeável que bloqueia fluido. Em modalidades que tem um material impermeável, ar ou um fluido substancialmente incompressível pode ser colocado dentro do alojamento 50. Materiais exemplificativos para o alojamento flexível 50 incluem tecidos, polímeros e outros materiais que permitam movimento lateral da série de esferas $48_1 \dots 48_N$ que depende do bico 34. Adicionalmente, o ajuste entre o alojamento 50 e esferas $48_1 \dots 48_N$ e bico 34 deve ser de modo que a superfície externa do alojamento flexível 50 possa permanecer substancialmente contínua durante o uso; que o alojamento flexível 50 deve ser relativamente livre de quaisquer ondulações, mantendo

deste modo uma superfície lisa para deslizar com facilidade através das superfícies que de outra forma podem provocar obstáculos nas mesmas. Exemplos de superfícies propensas a obstáculos incluem bordas, cantos e assim por diante.

[013] O elemento flexível alongado 46, que pode ser um cabo de metal, e deve ser substancialmente flexível de modo que embora as esferas $48_1 \dots 48_N$ sejam conectadas uma a outra, qualquer parte da série de esferas $48_1 \dots 48_N$ possa flexionar radialmente para fora em qualquer direção angular (ou seja, 0° a 360°) a partir do eixo geométrico AX do conjunto de mangueira. Adicionalmente, a força requerida para cortar ou romper o elemento alongado 46 deve ser menor do que aquela para cortar ou romper outras partes do conjunto de mangueira flexível 20. Mais especificamente, a ponta de inserção 45 pode ser rompida ou cortada entre a primeira esfera 48_1 e bico 34. Fornecendo um ponto fraco no elemento alongado 46, o conjunto de mangueira de CAR 20 pode ser removido de dentro de um furo de poço exercendo uma força de tração para cortar o elemento alongado 46 caso a ponta de inserção 45 fique engastada durante o uso. Opcionalmente, o elemento alongado 46 pode ser cortado através do fechamento de uma válvula BOP.

[014] Uma vista detalhada de uma modalidade exemplificativa do conjunto de válvula 38 da Figura 2 é ilustrada em uma vista de corte lateral na Figura 3. Como mostrado, é fornecido um assento de válvula com forma de cuba 54 que tem uma extremidade aberta e uma fechada dentro do corpo 26 do ajuste 24. A extremidade fechada do assento de válvula 54 repousa em uma aba 55. Uma mudança do raio interno dentro do corpo 26 forma a aba 55. Uma entrada da válvula 56 é furada axialmente através do assento de válvula 54; na modalidade da Figura 3, um corpo inferior 58 de um plugue de válvula 60 é ajustado na extremidade do orifício na extremidade aberta do assento de válvula 54. O corpo inferior 58 é um elemento em forma cônica que

tem uma parte mostrada que se projeta axialmente para longe das partes restantes do plugue de válvula 60 e para dentro do orifício. O plugue de válvula 60 inclui adicionalmente um corpo superior geralmente anular 62 que tem uma extremidade aberta voltada para a passagem 40. Uma mola 64 é fornecida dentro da extremidade aberta do corpo superior 62; a mola 64 fornece uma força de compressão para impelir o plugue de válvula 60 e o corpo inferior 58 para dentro do orifício para bloquear a entrada da válvula 56. Consequentemente, o fluxo para dentro e através do bico requer que a pressão na mangueira 22 supere a força de fechamento fornecida pela mola 64 sobre o plugue de válvula 60. Quando a pressão do fluido supera a força de fechamento da mola 64, o corpo inferior 50 é impelido para cima para longe da entrada 56 de modo que o fluido pode entrar no receptáculo 37. Uma vez no receptáculo 37, o fluido é direcionado para dentro de um orifício 66 no plugue de válvula 60 mostrado onde os corpos superior e inferior 58, 62 são presos. Uma vez dentro do orifício 66, o fluido pode fluir através do receptáculo 37, através da passagem 40 e para fora da válvula através das portas de saída 44 (Figura 1). Deve ser assinalado, que em uma modalidade exemplificativa, as portas de saída 44 descarregam para fora do alojamento flexível 50 e não para dentro. O elemento flexível 46 é substancialmente sólido e bloqueia o fluido de fluxo através dele.

[015] Um exemplo de uso do conjunto de mangueiras de CAR 20 é ilustrado em uma vista de corte parcial lateral na Figura 4. Aqui o conjunto de mangueiras de CAR 20 é inserido em um conjunto de cabeça de poço 68 a partir de um carretel de mangueira 70. A partir do carretel de mangueira 70, a mangueira 22 é direcionada através de uma válvula de isolamento 72 mostrada montada em um alojamento de baixa pressão 74. No exemplo da Figura 4, o alojamento de baixa pressão 74 compõe uma superfície externa de um conjunto de cabeça de poço 68. Uma porta 76 formada através do alojamento

de baixa pressão 74 assenta na passagem através da válvula de isolamento 72. Após ser inserida dentro do alojamento da cabeça de poço 68, a alimentação continuada da mangueira flexível 22 através da válvula de isolamento 72 e porta 76 desce a ponta de inserção 45 para dentro de um espaço anular 78 mostrado definido entre revestimentos interno e externo 80, 82. Cada um dos revestimentos interno e externo 80, 82 depende respectivamente dos suportes de revestimento 84, 86. Do exemplo da Figura 4, o suporte de revestimento 84 monta sobre o alojamento de baixa pressão 74 ao passo que o revestimento 86 monta em um alojamento de alta pressão 88 que é fornecido coaxialmente dentro do alojamento de baixa pressão 74. Um trajeto em forma cônica 90 é representado em um contorno tracejado e em volta da ponta de inserção 45. O trajeto 90 representa um espaço onde a série de esferas pesadas $48_1 \dots 48_N$ pode ser disposta de flexionada em contato com a superfície dentro do espaço anular 78. Deste modo, as esferas pesadas $48_1 \dots 48_N$ não são limitadas a se movimentar dentro de um único plano mas podem entrar em qualquer espaço que circunscreve o eixo geométrico AX do conjunto de mangueiras de CAR 20.

[016] Nas Figuras 5A até 5C é mostrado um exemplo de como a ponta de inserção 45 facilita a implantação e remoção do conjunto de mangueiras de CAR 20 para dentro e para fora de um espaço anular 78. Com respeito à Figura 5A, neste exemplo o conjunto de mangueiras de CAR 20 é baixado de modo que a ponta mais baixa da ponta de inserção 45A contata a superfície 92 fazendo com que a ponta de inserção 45A dobre em uma configuração curvada da Figura 5A a partir da configuração substancialmente reta da Figura 4. Como ilustrado na Figura 5B, a descida contínua da mangueira flexível 22 para dentro do espaço anular 78 força a ponta de inserção 45B contra a borda da superfície de modo que a extremidade inferior da ponta 45B se estende para baixo para dentro do espaço anular passada a

borda. A alimentação continuada da mangueira flexível 22 para dentro de um espaço anular é ilustrada na Figura 5C onde os membro pesados arrastam o conjunto inteiro 20 passada a borda da superfície 92, deste modo facilitando a inserção do conjunto de mangueiras de CAR 20 para dentro do espaço anular.

[017] Deve ser entendido que a invenção não é limitada aos detalhes exatos de construção, operação, materiais exatos ou modalidades mostrados e descritos, visto que modificações e equivalentes ficarão evidentes para um indivíduo versado na técnica. Nos desenhos e especificação, foram reveladas modalidades ilustrativas da invenção e, embora sejam empregados termos específicos os mesmos são usados de um sentido genérico e descritivo apenas e não para o propósito de limitação. Consequentemente, a invenção é, portanto, para ser limitada apenas pelo escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. CONJUNTO DE MANGUEIRAS DE REMEDIAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ESPAÇO ANULAR, sendo que o dito conjunto é caracterizado pelo fato de que compreende:

uma mangueira (22) com uma saída e uma entrada em comunicação fluida seletiva com uma fonte de fluido;

um bico (34) que tem uma válvula de verificação (38) que é aberta em resposta a pressão na mangueira (22); e

uma ponta de inserção (45) que tem alojamento flexível (50) anular externo que tem uma extremidade superior presa coaxialmente ao bico (34) e membros pesados (48) conectados flexivelmente um ao outro que estão dentro do alojamento (50).

2. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto o elemento flexível (46) alongado tem uma extremidade conectada ao bico (34) e é substancialmente coaxial com cada um dos membros pesados (48).

3. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto os membros pesados são esféricos.

4. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto os membros pesados são montados em um elemento flexível (46) alongado.

5. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto o elemento flexível (46) alongado é mutável de uma configuração substancialmente reta para uma configuração curva.

6. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto quando o

elemento flexível (46) alongado está na configuração curva pelo menos um dos membros pesados (48) está seletivamente em qualquer espaço que circunscreve um eixo geométrico do conjunto de mangueira (20).

7. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito conjunto compreende adicionalmente portas de saída (44) em uma superfície externa do bico (34) que ficam em comunicação fluida com a saída da mangueira para descarregar fluido da mangueira (22), em que o interior do alojamento (50) é bloqueado para as portas de saída (44).

8. CONJUNTO DE MANGUEIRAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que no dito conjunto o elemento alongado (46) flexível compreende um cabo.

9. MÉTODO PARA REMEDIAÇÃO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM POÇO, sendo que o dito método é caracterizado pelo fato de que compreende:

fornecer uma mangueira flexível (22) que tem uma extremidade inferior com um bico (34) e uma ponta de inserção (45) que dependendo do bico (34) compreende esferas (48) pesadas montadas em linha em um elemento flexível (46) alongado e um alojamento flexível (50) que cobre as esferas (48);

inserir a ponta de inserção (45) da mangueira flexível (22) através de um conjunto de cabeça de poço (68) e para dentro do espaço anular (78) tubular;

passar uma protuberância no espaço anular (78) baixando a mangueira flexível (22) de modo que a ponta de inserção (45) flexione de encontro à protuberância e desça para dentro do espaço anular (78) em uma borda da protuberância deste modo guiando a extremidade inferior da mangueira flexível (22) passada à protuberância; e

bombear fluido através da mangueira (22) que sai do bico (34) acima da ponta de inserção (45) para dentro do espaço anular (78).

10. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, é caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente retirar a mangueira flexível (22) do espaço anular (78) de modo que a ponta de inserção (45) contata e desliza passando a borda da protuberância.

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, é caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente cortar a ponta de inserção (45) do bico (34) quando a ponta de inserção (45) fica engastada dentro do espaço anular (78).

12. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a etapa de inserir a ponta de inserção (45) compreende flexionar a ponta de inserção (45) de uma configuração substancialmente reta com as esferas pesadas (48) substancialmente alinhadas com um eixo geométrico do bico (34), para uma configuração curvada.

13. CONJUNTO DE REMEDIAÇÃO DE ESPAÇO ANULAR TUBULAR PARA INJETAR UM FLUIDO DENTRO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM CONJUNTO DE CABEÇA DE POÇO, sendo que o conjunto é caracterizado pelo fato de que compreende:

uma válvula de isolamento (72) adaptada para ser montada a um conjunto de cabeça de poço (68) sobre uma abertura através de um conjunto de cabeça de poço (68);

uma mangueira (22) montada em um carretel (70) para inserção através da válvula de isolamento (72) para dentro do espaço anular (78) tubular;

uma extremidade superior da mangueira (22) fica em comunicação fluida com uma fonte de fluido;

um bico (34) em uma extremidade inferior da mangueira (22); e

uma série de membros pesados (48) conectada flexivelmente que tem uma extremidade superior flexível dependendo da extremidade inferior do bico (34);

um alojamento flexível (50) tubular externo que cobre os membros pesados (48) e tem uma superfície externa substancialmente lisa e contínua; e

portas de saída (44) no bico (34) que levam a um exterior do alojamento (50).

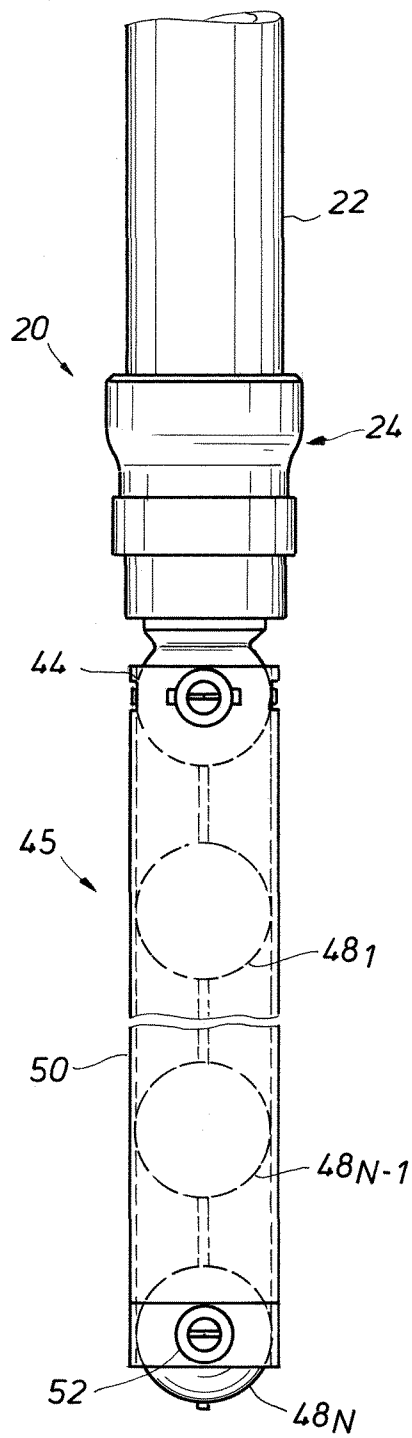
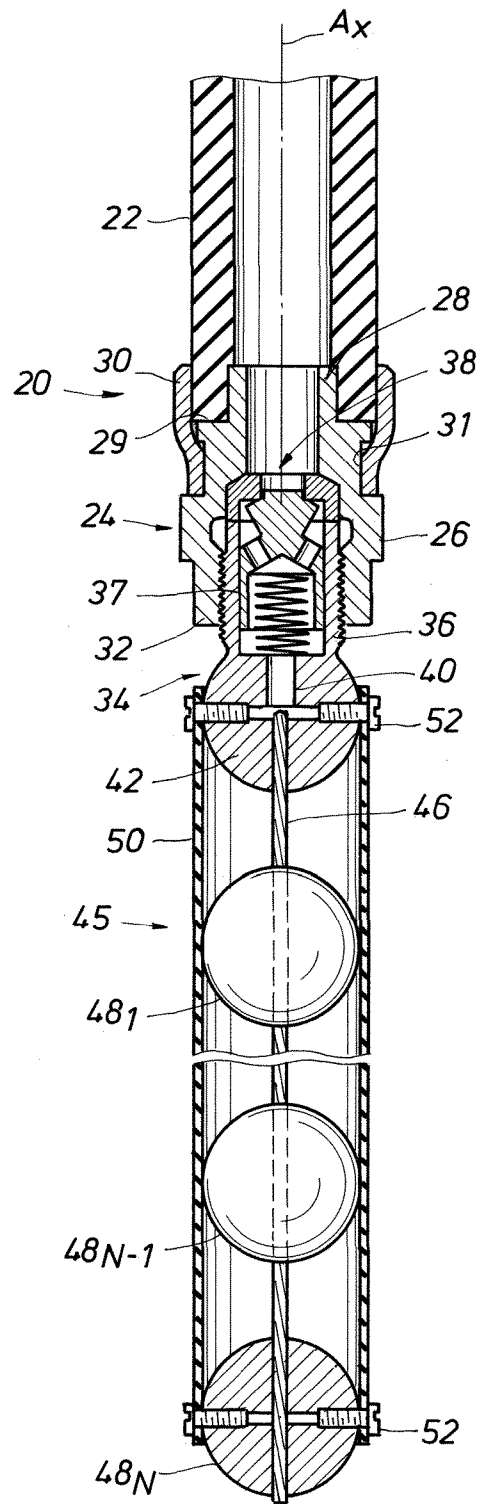
14. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos membros pesados (48) é substancialmente esférico.

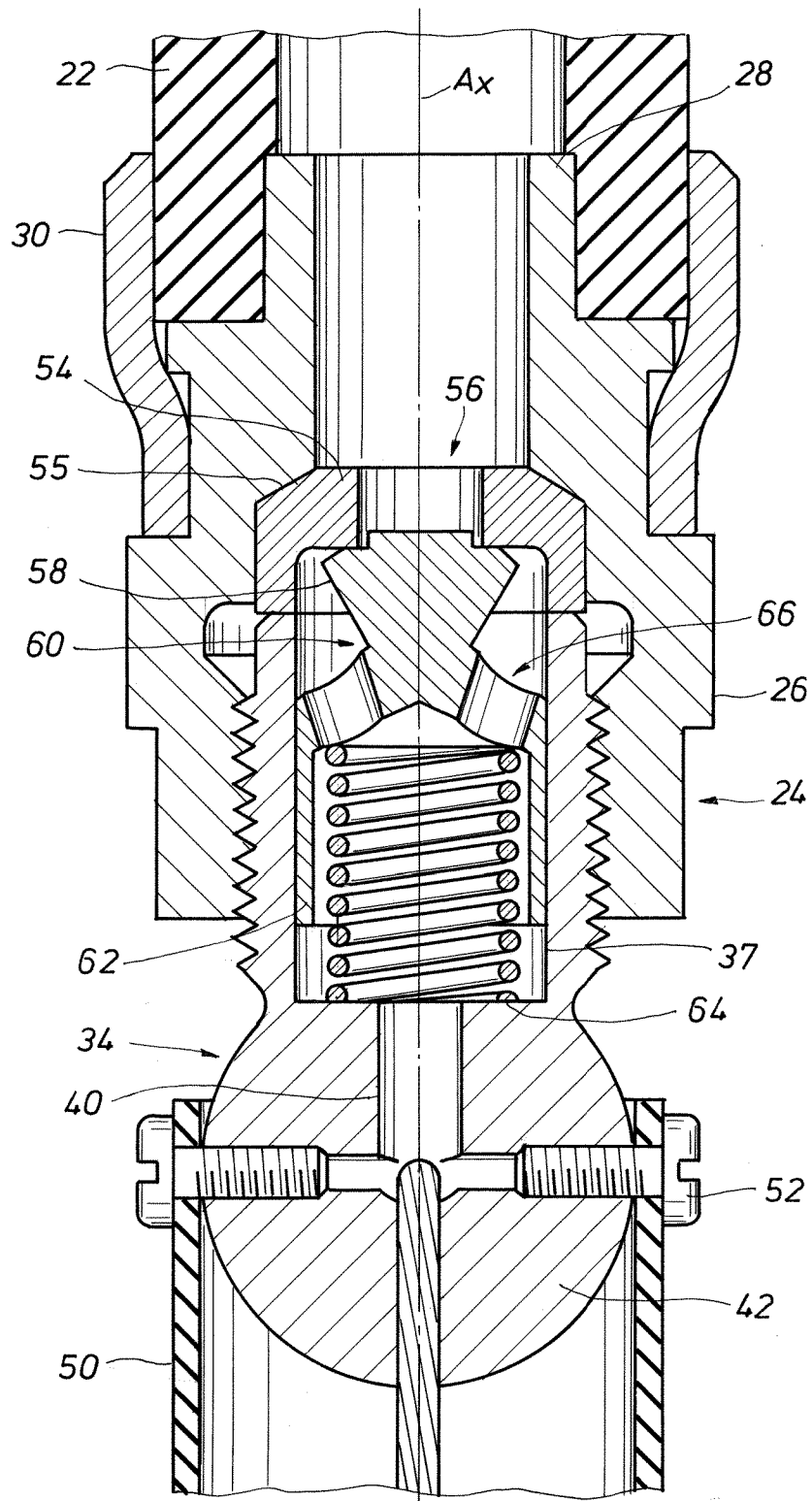
15. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um cabo flexível no qual cada membro pesado (48) é preso.

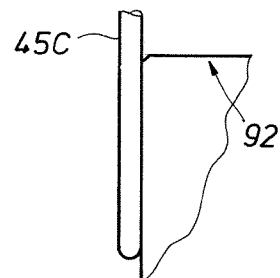
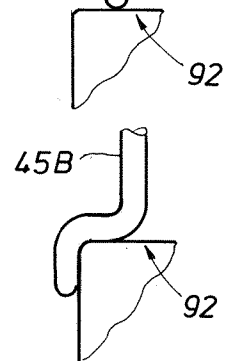
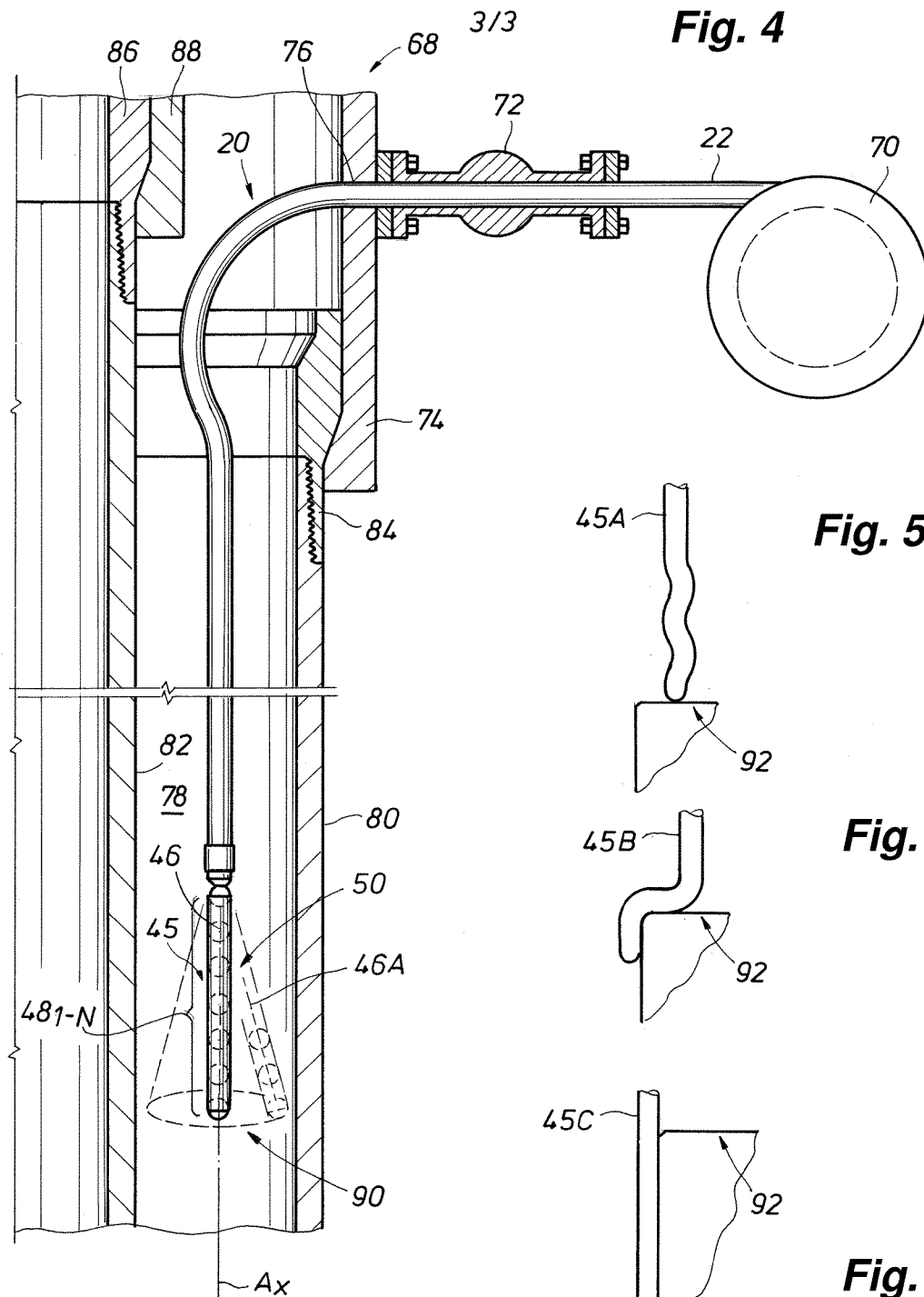
16. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente portas de saída (44) no bico (34) que ficam em comunicação fluida com a mangueira (22).

17. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o interior do alojamento (50) é isolado da descarga do bico (34).

18. CONJUNTO, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o interior do alojamento (50) é vedado para o exterior do alojamento (50) e de um interior da mangueira (22).

Fig. 1**Fig. 2**

**Fig. 3**



RESUMO**“CONJUNTO DE MANGUEIRAS DE REMEDIAÇÃO DE REVESTIMENTO DE ESPAÇO ANULAR, MÉTODO PARA REMEDIAÇÃO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM POÇO E CONJUNTO DE REMEDIAÇÃO DE ESPAÇO ANULAR TUBULAR PARA INJETAR UM FLUIDO DENTRO DE UM ESPAÇO ANULAR TUBULAR DE UM CONJUNTO DE CABEÇA DE POÇO”**

O dispositivo descrito neste documento se refere em geral à produção de petróleo e gás. Mais especificamente, a presente revelação se refere a um sistema e método para implementar um sistema de invólucro de remediação do espaço anular. O conjunto de mangueiras de remediação de revestimento de espaço anular compreende: uma mangueira (22) com uma saída e uma entrada em comunicação fluida seletiva com uma fonte de fluido; um bico (34) que tem uma válvula de verificação (38) que é aberta em resposta a pressão na mangueira (22); e uma ponta de inserção (45) que tem alojamento flexível (50) anular externo que tem uma extremidade superior presa coaxialmente ao bico (34) e membros pesados (48) conectados flexivelmente um ao outro que estão dentro do alojamento (50).