

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

(21) **PI1001570-1 A2**

(22) Data de Depósito: 11/05/2010
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



(51) *Int.Cl.:*
E21B 33/00 2006.01

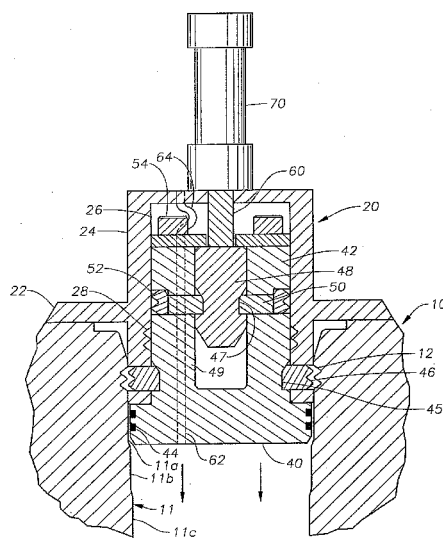
(54) Título: **APARELHO DE TESTE E MÉTODO DE VEDAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 20/05/2009 US 12/469,514

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

(72) Inventor(es): Chii-Ren Lin, Joseph W. Pallini, Rockford D. Lyle

(57) **Resumo:** APARELHO DE TESTE E MÉTODO DE VEDAÇÃO. Trata-se de uma montagem de vedação de auto-inserção (20) que ajusta uma vedação (44) em um componente de poço (10) para permitir o teste de pressão do componente de poço (10). A montagem de vedação (20) pode ser aterrada em um componente de poço (10) com um ROV. Uma vedação (44) fica localizada sobre a parte inferior de um corpo inferior (42) na montagem (20). Um conjunto de grampos externos (46) trava com um perfil de encaixe sulcado (12) formado sobre o componente de poço (10) para travar o alojamento externo (24) de modo a proporcionar um ponto de reação para ajustar a vedação (44), que pode requerer milhares de libras de força. Um conjunto de grampos internos (52) trava com um perfil de encaixe sulcado (28) formado sobre o diâmetro interno (26) do alojamento externo (24). Isso trava o corpo inferior (42) ao alojamento externo (24) para garantir que a vedação (44) permaneça no lugar. Após o componente de poço (10) ter a pressão testada, a montagem de vedação (20) pode ser destravada e recuperada do poço através de um ROV.





“APARELHO DE TESTE E MÉTODO DE VEDAÇÃO”

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se em geral a montagens de vedação e, em particular, a uma montagem de vedação para um tampão que pode ser usado
5 para vedar e testar um componente de poço.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Uma montagem de cabeça de poço submarino típica possui um alojamento de cabeça de poço de alta pressão sustentado em um alojamento de cabeça de poço de pressão inferior e preso a um compartimento que se
10 estende dentro do poço. Um ou mais suportes de compartimento aterrados no alojamento de cabeça de poço, sendo que o suporte de compartimento fica localizado na extremidade superior de uma coluna de compartimento que se estende dentro do poço até uma profundidade maior. Uma coluna de tubulação se estende através do compartimento de fluidos de produção.

15 Os componentes de poço têm a pressão testada após a instalação para detectar vazamentos. Um tampão que compreende uma vedação pode ser usado para o teste de pressão dos componentes de poço. O tampão pode ser aterrado em um componente de poço tubular e a vedação pode ser ajustada para estabelecer uma vedação no componente de poço. A
20 parte do poço abaixo do tampão pode ser então hidraulicamente pressurizada a partir de um veículo operado remotamente (“ROV”) ou através de uma linha hidráulica da superfície para, desse modo, testar a pressão dos componentes de poço abaixo do tampão. O tampão é geralmente removido após o teste do
25 componente de poço, porém pode permanecer no lugar até um tempo depois quando outros componentes, como uma árvore, forem instalados. O componente de poço de teste de pressão pode ser, por exemplo, um alojamento de cabeça de poço, uma árvore, uma conexão tipo “pescoço de ganso” (gooseneck) ou uma cabeça de operação limpa-tubos. Ademais, a

integridade de componentes de tubo ascendente também pode ter a pressão testada ao ajustar o tampão no tubo ascendente. Um exemplo de componente de tubo ascendente que terá a pressão testada poderia ser uma conexão tipo “pescoço de ganso” na parte superior de um tubo ascendente independente.

5 A vedação do tampão é tipicamente ajustada utilizando o peso do próprio tampão. Essa abordagem de ajuste de tampão ativado por peso é adequada para ajustar vedações uma força de ajuste de um algumas centenas de libras. Entretanto, as vedações de tampão usadas para conduzir testes de alta pressão de componentes de poço podem exigir forças de ajuste de
10 aproximadamente 2.000 psi, dependendo do tamanho. O peso do tampão é desse modo, insuficiente para ajustar essas vedações de alta pressão que podem ser classificadas para pressões de teste de até 15.000 psi.

 Uma abordagem que tenta atender as falhas de ajuste ativado por peso exige o uso de uma ferramenta ou um ROV para ajustar os tampões com
15 vedações que possuem uma força de ajuste superior. A ferramenta ou ROV pode ser comprimida em um tampão que possui uma vedação com uma força de ajuste de até 5000 psi. Entretanto, a força aplicada por um ROV também pode ser insuficiente para ajustar uma montagem de vedação de um tampão classificado para pressões de teste de 15.000 psi ou mais.

20 Há a necessidade de uma técnica que atenda os problemas de ajuste descritos acima. Em particular há a necessidade de uma técnica para ajustar uma vedação de tampão de alta pressão para testar componentes de poço. A técnica a seguir pode resolver esses problemas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

25 Em uma modalidade da presente técnica, proporciona-se uma montagem de vedação de auto-inserção que pode permitir que vedações de alta pressão em tampões sejam ajustadas nos componentes de poço ou tubo ascendente. Os componentes de poço ou tubo ascendente podem então ter a

pressão testada para detectar vazamentos após a instalação. A montagem de vedação de auto-inserção pode ser instalável e recuperável por ROV.

Na modalidade ilustrada, a montagem de vedação de auto-inserção possui uma haste de pistão hidráulicamente atuada dentro de um alojamento interno que possui uma parte de vedação, um alojamento externo, e suporte de aterragem. A montagem compreende um conjunto externo de grampos e um conjunto interno de grampos. O conjunto externo de grampos é inicialmente rebaixado no alojamento externo e está em contato com a parte de vedação. À medida que um atuador conectado à extremidade inferior da haste de pistão é forçado para baixo, os grampos externos se movem para fora de modo a engatar um perfil de encaixe formado sobre o componente de poço. Esse engate de travamento entre os grampos externos e o perfil de encaixe do componente de poço proporciona um ponto de reação que permite que a vedação localizada na parte inferior da parte de vedação fique em engate vedante com o componente de poço. O movimento descendente contínuo do atuador obriga um conjunto interno de grampos a se engatar de modo travado com um conjunto de sulcos formados sobre a parte interna do alojamento externo para reter a parte de vedação e assim a vedação no lugar. Os componentes de poço ou tubo ascendente podem ter então sua pressão testada através de uma porta na montagem.

Na modalidade ilustrada, mediante a conclusão do teste, a montagem de vedação de auto-inserção pode ser destravada pelo ROV ao retrain os grampos internos e puxar a parte de vedação para cima para afrouxar a vedação. O movimento ascendente contínuo da parte de vedação faz com que os grampos externos se retraiam e permite a recuperação da montagem pelo ROV.

A combinação de pontos de reação proporcionados pelos mecanismos de trava dos grampos com os perfis de encaixe, e a haste de

pistão hidráulicamente atuada, proporciona a força de ajuste necessária para ajustar as vedações de alta pressão usadas para testar os componentes de poço e tubo ascendente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A Figura 1 é uma vista em corte transversal de uma montagem de vedação de auto-inserção aterrada em um componente de poço com os grampos externos em alinhamento com o perfil de encaixe do componente de poço, de acordo com uma modalidade da invenção;

10 A Figura 2 é uma vista em corte da montagem de vedação de auto-inserção da Figura 1 com os grampos externos forçados para fora formando o perfil de encaixe do componente de poço, de acordo com uma modalidade da invenção;

15 A Figura 3 é uma vista em corte da montagem de vedação de auto-inserção da Figura 1 com a vedação em contato com o diâmetro interno do componente de poço, de acordo com uma modalidade da invenção;

A Figura 4 é uma vista em corte da montagem de vedação de auto-inserção da Figura 1 com os grampos internos forçados para fora nos sulcos sobre a superfície interna do alojamento externo, de acordo com uma modalidade da invenção;

20 A Figura 5 é uma vista em corte da montagem de vedação de auto-inserção da Figura 1 com os grampos internos retraídos durante a recuperação da montagem, de acordo com uma modalidade da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25 Com referência à Figura 1, uma modalidade da invenção mostra uma parte de um componente de poço 10, como, por exemplo, um alojamento de cabeça de poço. O componente de poço 10 fica localizado em uma extremidade superior de um poço e serve como um elemento de cabeça de poço nesse exemplo. Alternativamente, o componente de poço 10 poderia ser

um componente de tubo ascendente em vez de um elemento de cabeça de poço. O componente de poço 10 possui um diâmetro interno localizado nesse.

Nesse exemplo, o componente de poço 10 compreende um furo 11 que possui um perfil de encaixe 12 formado sobre o diâmetro interno. O perfil de encaixe 12 pode ser compreendido de sulcos anulares que interferem no perfil do diâmetro interno. O furo 11 possui uma parte superior 11a e uma superfície de vedação anular 11b diretamente abaixo. A superfície de vedação 11b é menor em diâmetro do que a parte superior do furo 11a. Uma parte inferior 11c está diretamente abaixo da superfície de vedação 11b e pode possuir um diâmetro interno menor do que o diâmetro interno da superfície de vedação 11b. Entretanto, não é uma exigência que o diâmetro interno da parte inferior 11c seja menor que aquele da superfície de vedação 11b.

O componente de poço 10 proporciona um ombro para aterrar uma montagem de vedação de auto-inserção 20. A montagem de vedação de auto-inserção 20 compreende um flange externo ou suporte de aterramento 22 que está situado sobre o ombro do componente de poço 10.

A montagem de vedação de auto-inserção 20 compreende adicionalmente um alojamento externo cilíndrico 24 que possui uma superfície interna cilíndrica 26 que, como o componente de poço, possui um perfil de encaixe sulcado anular 28. Um conjunto de grampos externos 46 pode se mover para fora de modo a engatar o perfil de encaixe sulcado 28 durante a instalação para travar o alojamento externo 24 no componente de poço 10. Entretanto, outros dispositivos podem ser usados para travar o alojamento externo 24 no componente de poço. Por exemplo, um anel fendido pode ser usado para travar o alojamento externo 24 no componente de poço. O anel fendido pode ser inclinado para se expandir para fora de modo a engatar o perfil de encaixe 28. O suporte de aterramento 22 se une e se estende radialmente para fora do alojamento externo 24. Uma parte de vedação 40 que

conduz uma vedação 44 sobre sua parte inferior é parcialmente alojada dentro do alojamento externo 24 e está em engate deslizante axial com o alojamento externo 24. A parte de vedação 40 possui um diâmetro igual ou maior que o diâmetro do alojamento externo 24 abaixo do suporte de aterramento 22. As

5 vedações 44 podem ser do tipo Polypak ou S-Seal. A parte de vedação 40 é integralmente conectada a um alojamento interno 42 e define uma abertura onde um conjunto de pinos ou hastes de transferência 50 está situado. As reentrâncias 45 formadas sobre o alojamento interno 42 servem para alojar inicialmente as extremidades internas dos grampos externos 46 antes de os

10 grampos externos 46 se estenderem durante a instalação. As hastes de transferência 50 podem se mover radialmente para forçar os grampos internos 52 para fora em resposta ao movimento axial de um atuador 48 dentro de uma cavidade 49 na parte de vedação 40 e no alojamento interno 42. As reentrâncias 47 formadas sobre o atuador 48 servem para reter as

15 extremidades internas das hastes de transferência 50 quando retraídas. As hastes de transferência 50 e grampos internos 52 servem como um elemento de travamento para travar o alojamento interno 42 em uma parte inferior no alojamento externo 24. Uma pluralidade de prendedores 54 prende uma placa superior no alojamento interno 42. Uma haste de pistão 60 que pode se

20 estender e se retrair a partir de um cilindro hidráulico de dupla ação 70 se conecta ao atuador 48 para mover o mesmo para cima e para baixo em relação à parte de vedação 40 e o alojamento interno 42.

A sequência da operação de instalação é mostrada nas Figuras 1 a 4. A Figura 1 mostra uma modalidade da montagem de vedação de auto-

25 inserção 20 aterrada em um componente de poço 10 como o alojamento de cabeça de poço. A montagem de vedação 20 pode ser conduzida e aterrada no componente de poço 10 por um ROV (não mostrado) ou uma ferramenta de operação/ajuste (não mostrada). A montagem de vedação 20 está situada

inicialmente sobre o componente de poço 10 com a vedação 44 espaçada por uma folga da parte superior do furo 11a do componente de poço 10. Os grampos externos 46 são inicialmente retraídos dentro do alojamento externo 24 e alinhados com o perfil de encaixe sulcado 12 formado no furo do
5 componente de poço 10. Os grampos internos 52 também são retraídos e espaçados acima do perfil de encaixe sulcado 28.

Com referência à Figura 2, quando a pressão hidráulica de uma fonte hidráulica (não mostrada) no ROV ou na superfície for aplicada à haste de pistão 60 através do cilindro hidráulico de dupla ação 70, a haste de pistão
10 60, o alojamento interno 42 e placa superior, o atuador 48, as hastes de transferência 50 e grampos internos 52, e a parte de vedação 40 são movidos axialmente para fora, com relação ao alojamento externo, ao mesmo tempo. O movimento externo da parte de vedação 40 obriga os grampos externos 46 a deslizarem ao longo de uma superfície angulada sobre a reentrância e se
15 moverem para fora de modo a engatar o perfil de encaixe sulcado 46 no furo 11 do componente de poço 10. Embora os grampos externos 46 estejam travados no perfil de encaixe sulcado 46, as vedações 40 localizadas na parte de vedação 40 começam a se mover sem resistência devido à folga na parte superior de furo 11a do componente de poço 10. Entretanto, um acionador
20 principal em vez de pressão hidráulica pode ser usado para mover o alojamento interno 42, e outros componentes de montagem de vedação, para fora. Por exemplo, um ROV pode ser usado para girar um atuador que é configurado para produzir o movimento axial do alojamento interno 42.

Com referência à Figura 3, uma vez que os grampos externos 46
25 são completamente travados no perfil de encaixe sulcado 46 no furo do componente de poço 10, esse mecanismo de trava proporciona um ponto de reação da haste de pistão 60 de modo a forçar a parte de vedação 40 e vedação 44 adicionalmente para baixo em superfície de vedação de diâmetro

menor 11b do componente de poço 10. Isso proporciona a força de ajuste necessária para ajustar a vedação 44, que pode possuir milhares de libras de força. A reação ocorre através de grampos externos 46 formando o perfil sulcado 12. Nesse ponto, a haste de pistão 60, o alojamento interno 42 e a placa superior, o atuador 48, as hastes de transferência 50 e grampos internos 52, e a parte de vedação 40 irão continuar a se estender para fora ao mesmo tempo.

Com referência à Figura 4, à medida que a pressão hidráulica continua a ser aplicada à haste de pistão 60, a haste de pistão 60, por sua vez, continua a mover a parte de vedação 40 para baixo até as vedações 44 serem adequadamente engatadas à superfície de vedação de menor diâmetro 11b do componente de poço 10. Nessa modalidade, a parte de furo inferior 11c é menor em diâmetro do que as vedações 44 e impede o movimento descendente adicional da parte de vedação 40. Uma vez que as vedações 44 são adequadamente ajustadas, a parte de vedação 40 para de se mover e a haste de pistão 60 então faz com que o atuador 48 se mova para baixo, nessa modalidade, dentro da cavidade formada pelo alojamento interno 42 e a parte de vedação 40. O movimento externo contínuo do atuador 48 relativo à parte de vedação 40 faz com que as reentrâncias do atuador 47 se movam para baixo das hastes de transferência 50 e faz com que as hastes de transferência 50 forcem os grampos internos 52 em engate de travamento com o perfil de encaixe sulcado 28 formado sobre o diâmetro interno do alojamento externo 24. A haste de pistão 60 move o atuador 48 para baixo até a parte inferior do atuador 48 atingir a extremidade da cavidade dentro da parte de vedação 40. Nesse ponto, o mecanismo de travamento dos grampos internos 52 com o perfil de encaixe sulcado 28 sobre o diâmetro interno do alojamento externo 24 irá travar a parte de vedação 40 ao alojamento externo 24 para manter, assim, a vedação 44 no lugar.

Uma vez que a vedação 44 é ajustada, o componente de poço pode ter sua pressão testada. Uma porta de teste de pressão 62 e linha flexível 64 (esquemáticamente mostrada por linhas pontilhadas) irá atravessar a parte de vedação 40 e o alojamento externo 24 para colocar a parte do poço abaixo da montagem de vedação 20 em comunicação com uma fonte de pressão (não mostrada) no ROV ou na superfície. A porta de teste 62 não atravessa as hastes 50 ou prendedores 54. Dessa maneira, o espaço abaixo da montagem de vedação pode ser pressurizado até 15.000 psi para, desse modo, testar a pressão do componente de poço 10. Alternativamente, a montagem de vedação pode ajustar uma vedação em um componente de tubo ascendente para realizar o teste de pressão do componente de tubo ascendente. O componente de tubo ascendente é outro tipo de componente de poço.

Com referência à Figura 5, para remover e recuperar a montagem de vedação de auto-inserção 20, a sequência de instalação é invertida. O cilindro hidráulico de dupla ação 70 retrai a haste de pistão 60 para puxar o atuador 48 para cima através da cavidade 49 formada no alojamento interno 42 e na parte de vedação 40. Embora o perfil cônico das reentrâncias do atuador 47 permita a retração das hastes de transferência 50 e grampos internos 52, uma mola (não mostrada) também pode ser usada para ajudar a retrain as hastes de transferência 50 e grampos internos 52 para dentro quando as hastes de transferência 50 se alinham com a reentrância 47 no atuador 48. Os grampos internos 52 irão, desse modo, se destravar do perfil de encaixe sulcado 28.

A haste de pistão 60 irá continuar a puxar o atuador 48 para cima, forçando o mesmo contra as placas localizadas fixadas à parte superior do alojamento interno 42. A força ascendente sobre o atuador 48 é, assim, transferida para a placa fixada, fazendo que a parte de vedação 40 se mova para cima para afrouxar as vedações 44. À medida que a reentrância 45

(Figura 1) na parte de vedação 40 se alinha com os grampos externos 46, o perfil cônico da reentrância 45 permite que os grampos externos 46 se retraiam. Uma mola (não mostrada) também pode ser usada para ajudar a retrain os grampos externos de transferência 46 para dentro. Nesse ponto, a
5 montagem de vedação de auto-inserção 20 estará em uma posição substancialmente similar àquela ilustrada na Figura 1 à montagem de vedação 20. A haste de pistão 60 continua então a se mover para cima até o cilindro 70 sair* do curso, permitindo que a montagem de vedação 20 seja suspensa fora do poço. Uma montagem de vedação 20 pode ser então recuperada pelo ROV
10 ou uma ferramenta de recuperação em uma coluna.

Embora a invenção seja mostrada em apenas uma de suas formas, deve ser avaliado pelos versados na técnica que essa não é tão limitada, porém é suscetível a várias alterações sem que se abandone o escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. APARELHO DE TESTE, de componente de poço (20) em que:

um alojamento externo (24) para inserção em um furo (11) de um componente de poço (10);

um elemento de travamento externo (46) sobre o alojamento externo (24) que engata um perfil (12) no furo (11) do componente de poço (10) para travar o alojamento externo (24) ao componente de poço (10);

um alojamento interno (42) conduzido dentro do alojamento externo (24) para movimento axial relativo a um eixo geométrico do alojamento externo (24) entre uma posição retraída e uma posição estendida, sendo que o alojamento interno (42) possui uma parte de vedação (40) com uma vedação (44) que se projeta do alojamento interno (42) nas posições retraída e estendida;

um atuador (48) que move o alojamento interno (42) até a posição estendida para fazer com que a vedação (44) engate o furo (11) do componente de poço (10); e

um elemento de travamento interno (52) que engata um perfil (28) no diâmetro interno (26) do alojamento externo (24) para travar o alojamento interno (42) na posição estendida.

2. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o movimento axial do alojamento interno (42) em uma direção relativa ao alojamento externo (24) faz com que o elemento de travamento externo (46) se mova para fora e o movimento axial do alojamento interno (42) em uma direção oposta relativa ao alojamento externo (24) permite que o elemento de travamento externo (46) se mova para dentro.

3. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o movimento axial do atuador (48) em uma direção relativa ao alojamento interno

(42) faz com que o elemento de travamento interno (52) se mova para fora e o movimento axial do atuador (48) em uma direção oposta relativa ao alojamento interno (42) permite que o elemento de travamento interno (52) se mova para dentro.

5 4. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o diâmetro interno do furo (11) do componente de poço (10) é reduzido para dentro abaixo da seção de vedação (40) até um valor menor que um diâmetro externo da seção de vedação (40).

10 5. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o furo (11) possui uma seção superior (11a) e uma seção inferior (11c) separadas por uma seção de vedação (11b) que é engatada de maneira vedante pela vedação (44), sendo que a seção superior (11a) possui um diâmetro interno maior do que a seção de vedação (11b).

15 6. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o atuador (48) é impedido de mover o elemento de travamento interno (52) para fora até o elemento de travamento externo (46) ser movido para fora em engate com o perfil (12) no furo (11) do componente de poço (10).

20 7. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, em que o alojamento externo (24) possui um elemento de suporte estendido radialmente (22) que engata uma borda do componente de poço (10).

8. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente um cilindro hidráulico (70) que engata o atuador (48) para mover o atuador (48) axialmente em relação ao alojamento externo (24).

25 9. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, onde o atuador (48) possui uma reentrância (47) para receber as extremidades internas do elemento de travamento interno (52), para forçar o elemento de travamento interno (52) para fora em resposta ao atuador (48) que se move

para baixo durante a instalação.

10. MÉTODO DE VEDAÇÃO, caracterizado pelo fato de:

aterrar um aparelho de poço (20) em um furo (11) de um componente de poço (10);

5 travar um elemento de travamento externo (46) de um alojamento externo (24) do aparelho de poço (20) a um perfil (12) do furo (11) do componente de poço (10);

operar um atuador (48) adaptado para mover um alojamento interno (42) disposto dentro do alojamento externo (24) axialmente com relação
10 ao alojamento externo (24) para estender uma parte de vedação (40) do alojamento interno (42) para fora no furo (11) do componente de poço (10) para colocar a vedação (44) em contato com uma seção de vedação (11b) do furo (11) do componente de poço (10);

estender o alojamento interno (42) para fora de modo a forçar um
15 elemento de travamento interno (52) a se mover para fora em engate de travamento com um perfil (28) formado em um diâmetro interno (26) do alojamento externo (24) para bloquear o movimento axial do alojamento interno (42) com relação ao alojamento externo (24).

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 10,

20 em que o movimento da parte de vedação (40) do alojamento interno (42) é realizado ao aplicar uma pressão hidráulica a um cilindro (70) fixado ao atuador (48) para, desse modo, fazer com que a haste de pistão (60) se estenda;

em que o movimento do atuador (48) dentro do alojamento interno
25 (42) é realizado ao aplicar pressão hidráulica ao cilindro (70) fixado ao atuador (48);

sendo que o ajuste é realizado ao aplicar pressão hidráulica ao cilindro (70) para, desse modo, fazer com que a vedação (44) na parte inferior

do alojamento interno (42) se ajuste contra a seção de vedação (11b) do furo (11) do componente de poço (10).

12. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 11, em que a pressão hidráulica é fornecida através de um ROV com capacidades de
5 pressurização.

13. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 10, em que a etapa de aterramento do aparelho de poço (20) compreende utilizar um ROV para aterrar o aparelho de poço (20) no componente de poço (10).

14. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 11, em que a
10 etapa de mover o atuador (48) compreende adicionalmente forçar o elemento de travamento interno (52) para fora utilizando uma pluralidade de hastes de transferência (50), as extremidades externas das hastes de transferência (50) conectadas à parte interna do elemento de travamento interno (52), as extremidades internas das hastes de transferência (50) inicialmente em contato
15 com uma pluralidade de reentrâncias (45) formadas sobre o atuador (48).

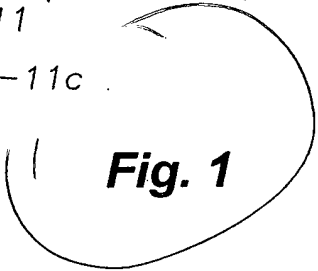
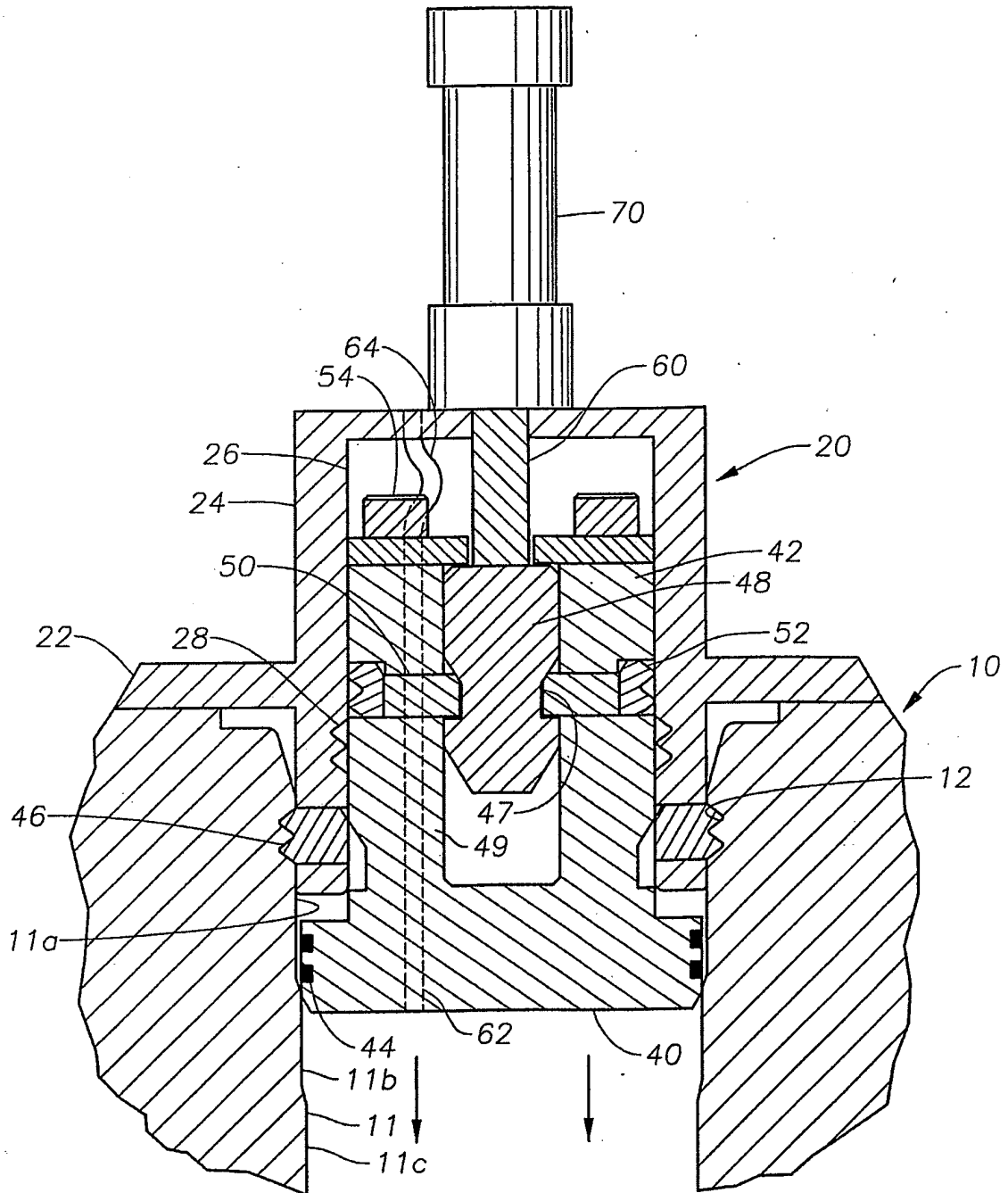
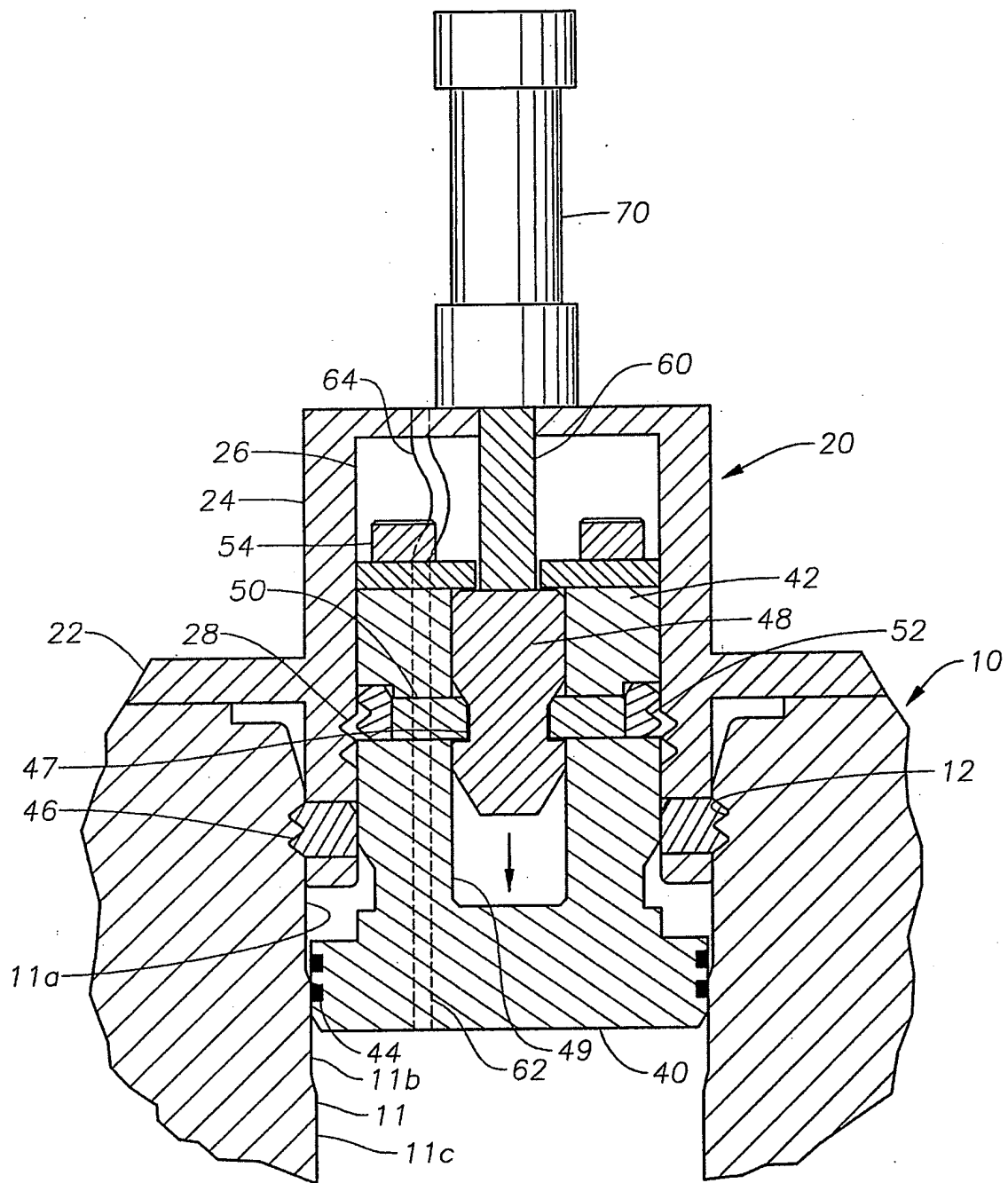
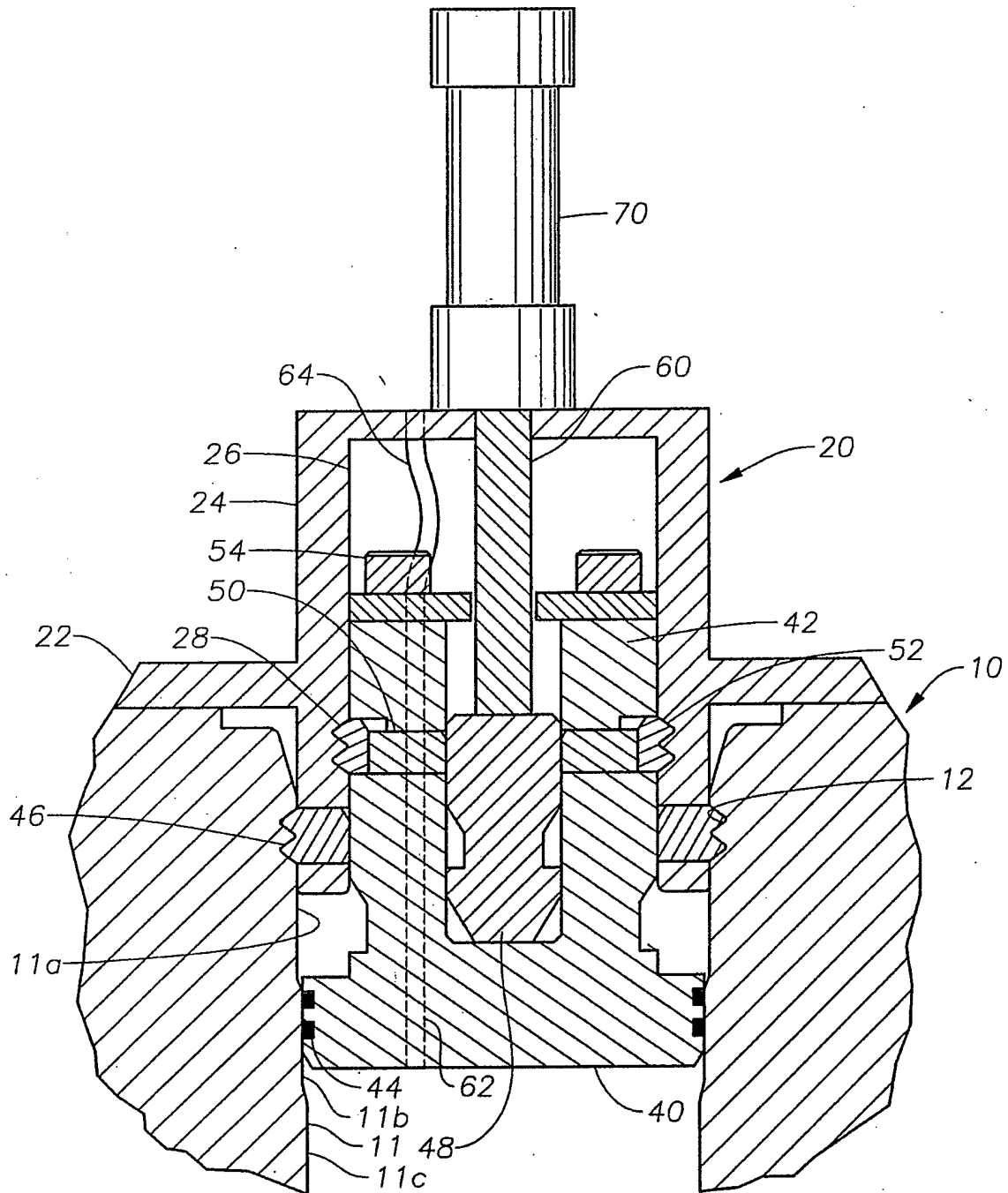
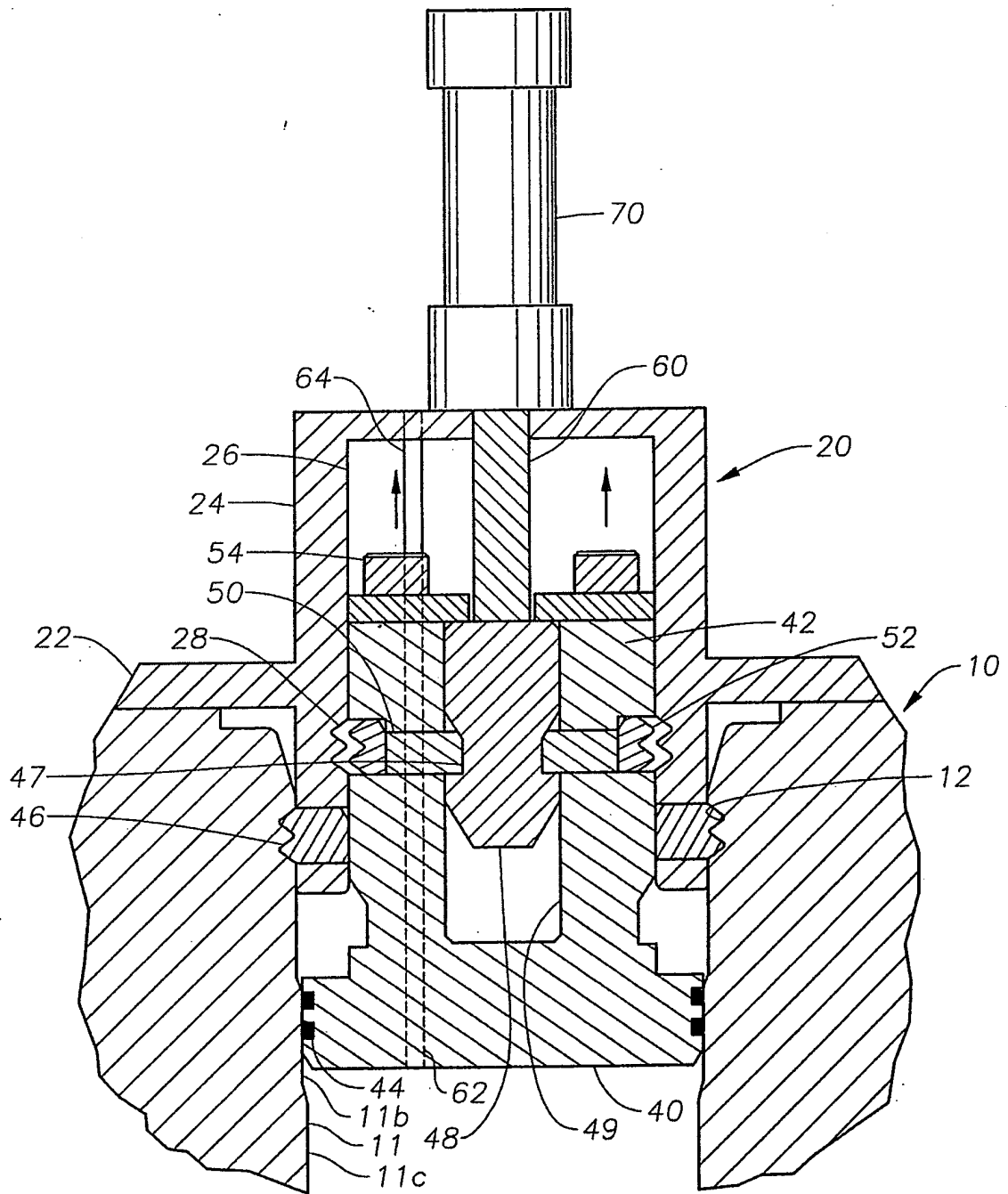


Fig. 1

**Fig. 2**

**Fig. 3**

**Fig. 4**

**Fig. 5**

RESUMO**“APARELHO DE TESTE E MÉTODO DE VEDAÇÃO”**

Trata-se de uma montagem de vedação de auto-inserção (20) que ajusta uma vedação (44) em um componente de poço (10) para permitir o teste de pressão do componente de poço (10). A montagem de vedação (20) pode ser aterrada em um componente de poço (10) com um ROV. Uma vedação (44) fica localizada sobre a parte inferior de um corpo inferior (42) na montagem (20). Um conjunto de grampos externos (46) trava com um perfil de encaixe sulcado (12) formado sobre o componente de poço (10) para travar o alojamento externo (24) de modo a proporcionar um ponto de reação para ajustar a vedação (44), que pode requerer milhares de libras de força. Um conjunto de grampos internos (52) trava com um perfil de encaixe sulcado (28) formado sobre o diâmetro interno (26) do alojamento externo (24). Isso trava o corpo inferior (42) ao alojamento externo (24) para garantir que a vedação (44) permaneça no lugar. Após o componente de poço (10) ter a pressão testada, a montagem de vedação (20) pode ser destravada e recuperada do poço através de um ROV.