



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

(21) **PI 0610474-6 A2**

(22) Data de Depósito: 28/04/2006
(43) Data da Publicação: 30/10/2012
(RPI 2182)



(51) *Int.Cl.:*
E21B 33/127

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE OBTURADOR ANULAR

(30) **Prioridade Unionista:** 02/05/2005 NO 20052144

(73) **Titular(es):** Halliburton Energy Services INC.

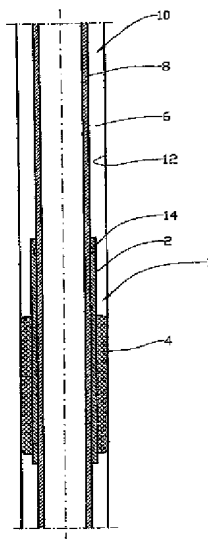
(72) **Inventor(es):** RUNE FREYER

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT NO2006000160 de
28/04/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2006/118470de
09/11/2006

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE OBTURADOR ANULAR. Um dispositivo de obturador anular (1), onde o obturador anular (1) é expansível em uma coroa circular (6) entre um corpo interno (8) e um limite externo (12), onde o obturador anular (1) é vedavelmente móvel ao longo de pelo menos um do corpo interno (8) ou limite externo (12).



“DISPOSITIVO DE OBTURADOR ANULAR”

Esta invenção refere-se a um obturador anular. Mais particularmente, a um obturador anular para uso em um furo de sondagem, no qual o obturador anular é conectado de modo vedável e móvel a pelo menos um dos corpos formando uma coroa circular.

Obturadores anulares expansíveis são usados por uma extensão relativamente grande para diferentes finalidades de vedação e divisão em furos de sondagem. É comum que o obturador anular seja conectado a um tubo, tipicamente a um tubo de produção ou um tubo de injeção, que é passado para o furo de sondagem, após o que o obturador anular é expandido contra a parede da formação ou contra um revestimento.

Obturadores anulares podem ser pneumática ou hidraulicamente expansíveis, podem ser inflados mediante um fluido ou podem ser expandidos por meio de difusão de fluido. Caso, após o obturador anular ter sido ajustado, operações sejam executadas, a sujeição do tubo a mudanças de temperatura, forças axiais consideráveis podem surgir no tubo. Um obturador anular vedando contra a parede da formação tem uma ancoragem relativamente frouxa com a parede da formação e pode, ao ser movido relativamente à parede da formação, perder seu efeito de vedação.

De acordo com a técnica anterior, o tubo pode ser provido com um acoplamento de expansão que é arranjado para absorver uma expansão ou contração axial no tubo. Mais comumente, este acoplamento de expansão é formado como uma junta de deslizamento, na qual um corpo de tubo é vedavelmente móvel dentro de outro corpo de tubo.

A experiência demonstra que acoplamentos deste tipo têm diversas desvantagens. Quando acoplamentos de expansão são usados, pode ser difícil determinar se o acoplamento está na posição retraída ou na posição estendida. Desse modo, pode haver risco de estender excessivamente o acoplamento, por meio do que um vazamento pode ocorrer no acoplamento.

Se houver uma ruptura, equipamento adjacente também pode ser sobrecarregado, o que pode necessitar de trabalho de reparo relativamente extenso.

5 A invenção tem como seu objeto remediar ou reduzir pelo menos uma das desvantagens da técnica anterior.

O objeto é atingido de acordo com a invenção através de características especificadas na descrição abaixo e nas reivindicações a seguir.

10 A invenção compreende um obturador anular, o obturador anular sendo expansível em uma coroa circular entre um corpo interno e um limite externo. Em adição, o obturador anular é vedavelmente móvel ao longo de pelo menos um de corpo interno e limite externo. Tipicamente, o corpo interno é formado por um tubo se estendendo sobre pelo menos parte da profundidade de um furo de sondagem, enquanto o limite externo é formado pela parede da formação do furo de sondagem ou de um revestimento.

15 O obturador anular expansível compreende, de preferência, uma luva envolta por um material expansível de acordo com uma técnica conhecida por ela mesmo. O material expansível é vedavelmente conectado à luva.

20 A luva envolvendo o tubo é móvel ao longo do tubo e provida de uma vedação que é arranjada para impedir fluido escoar entre o tubo e a luva.

É vantajoso que pelo menos parte da luva seja expansível em uma direção radial de modo a suprir pressão adicional ao material expansível contra a parede da formação ou contra o revestimento.

25 A expansão radial da luva, que pode ser elástica ou plástica, pode ser efetuada mecânica ou hidraulicamente, de uma maneira conhecida independentemente.

Em um modo de realização alternativo, o obturador anular pode ser formado sem a luva mencionada, mas com um reforço envolvendo o

tubo. Neste modo de realização, o obturador anular pode ser provido de uma vedação que é arranjada para vedar entre o obturador anular e o tubo.

Quando um obturador anular de acordo com a invenção é suado, o tubo é aliviado de forças axiais causadas pela fixação de um obturador anular à parede da formação ou a um revestimento. O obturador anular é, por conseguinte, sujeito a forças axiais provenientes do tubo apenas por um grau insignificante, mantendo, desse modo, uma vedação confiável na coroa circular em questão. A seguir, é descrito um exemplo não-limitativo de um modo de realização preferido, visualizado nos desenhos anexos, nos quais:

A Fig. 1 mostra esquematicamente um obturador anular de acordo com a invenção, no qual o obturador anular foi ajustado no furo de sondagem, e no qual o obturador anular é vedavelmente móvel ao longo de um tubo;

a Fig. 2 mostra o mesmo que a Fig. 2, mas com a luva do obturador anular tendo sido expandida de modo a suprir adicionalmente pressão radia ao obturador anular contra a parede da formação; e

a Fig. 3 mostra um modo de realização alternativo do obturador anular da Fig. 1.

Nos desenhos, o número de referência 1 está localizado em uma coroa circular 6 definida por um corpo interno 8 na forma de um tubo e por um limite externo 12 na forma da parede da formação de um furo de sondagem 10. O obturador anular 1 foi expandido e se apóia vedavelmente sobre a parede da formação 12.

A luva 2 envolve de modo móvel o tubo 8. Uma vedação 14 impede que o fluido escoe entre a luva 2 e o tubo 8.

Caso ocorra uma mudança no comprimento do tubo 8 devido a, por exemplo, aquecimento ou resfriamento, o tubo 8 pode se mover no obturador anular 1 sem que a vedação do obturador anular 1 contra a parede da formação 12 seja interrompida.

Em um modo de realização alternativo, ver Fig. 2, a luva 2 é expandida radialmente sobre parte de seu comprimento de modo a suprir adicionalmente uma força radial ao material expansível 4 contra a parede da formação 12.

- 5 Em outro modo de realização, a luva 2 foi substituída por um reforço 16 envolvendo o tubo 8. Caso desejado, neste modo de realização, a vedação 14 pode ser colocada entre o material expansível 4 e o tubo 8. Neste modo de realização, o obturador anular 1 é, de preferência, liberavelmente móvel sobre o tubo 8.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de obturador anular (1), adaptado para ser encaixado em uma coroa circular (6) definida por uma superfície externa de um elemento tubular (8) e uma superfície interna de furo de sondagem (12),
5 dito dispositivo obturador (1) compreendendo um material expansível (4) envolvendo o elemento tubular (8), dito material expansível (4) sendo adaptado para encaixe por vedação com uma porção de dita superfície interna (12), caracterizado pelo fato de que o obturador anular (1) é vedavelmente móvel em relação ao elemento tubular (8) enquanto que substancialmente
10 retendo sua posição axial em relação à superfície interna do furo de sondagem (12) quando o material expansível está em encaixe por vedação com uma porção de dita superfície interna (12).

2. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito material expansível (4) é vedavelmente
15 conectado a uma luva (2) envolvendo dito elemento tubular (8).

3. Dispositivo de obturador de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que a vedação (4) é arranjada entre a luva (2) e o elemento tubular (8), de modo que o fluxo de fluido entre o elemento tubular (8) e a luva (2) substancialmente impedido.

20 4. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a vedação (14) está disposta em um rebaixo complementar na luva (2) e envolve dito elemento tubular (8).

5. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma parte da luva (2) é expandida
25 em uma direção radial.

6. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito material expansível (4) é vedantemente conectado a um material de reforço (16) envolvendo dito elemento tubular (8).

7. Dispositivo de obturador de acordo com as reivindicações 1 e 6, caracterizado pelo fato de que dito material de reforço (16) compreende uma fenda circunferencial adaptada para uma vedação (14) arranjada entre o material expansível (4) e o elemento tubular (8), de modo que o fluxo de fluido entre o elemento tubular (8) e o material expansível (4) é substancialmente impedido.

8. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a vedação (14) está disposta em um rebaixo complementar no material expansível (4) e envolve dito elemento tubular (8).

9. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita superfície interna de furo de sondagem (12) compreende uma superfície de formação de poço ou um revestimento de poço.

10. Dispositivo de obturador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito movimento relativo entre o obturador anular (1) e o elemento tubular (8) é causado por tensão térmica em dito elemento tubular.

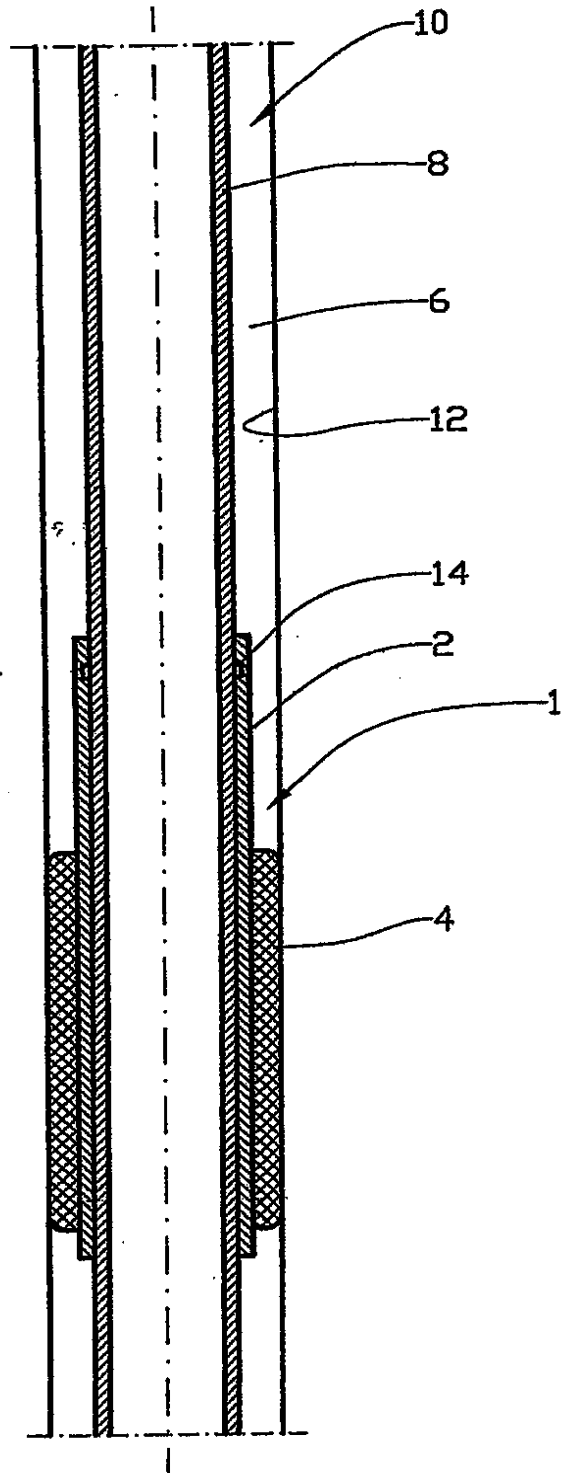


Fig. 1

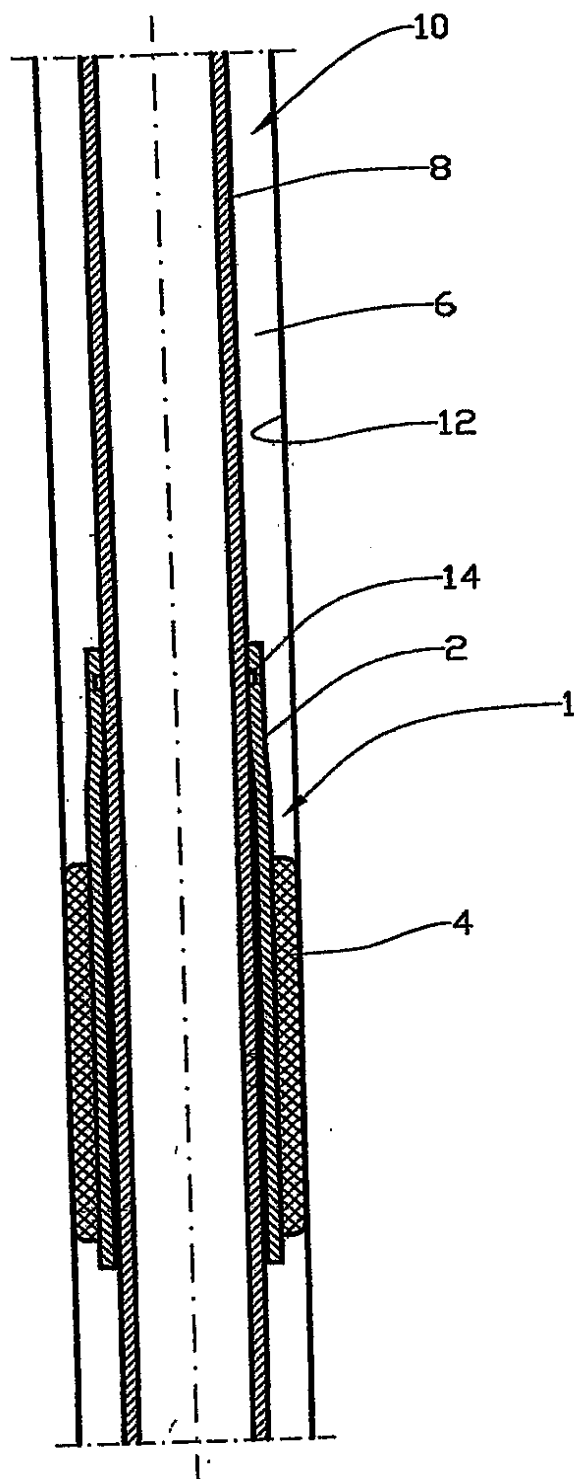


Fig. 2

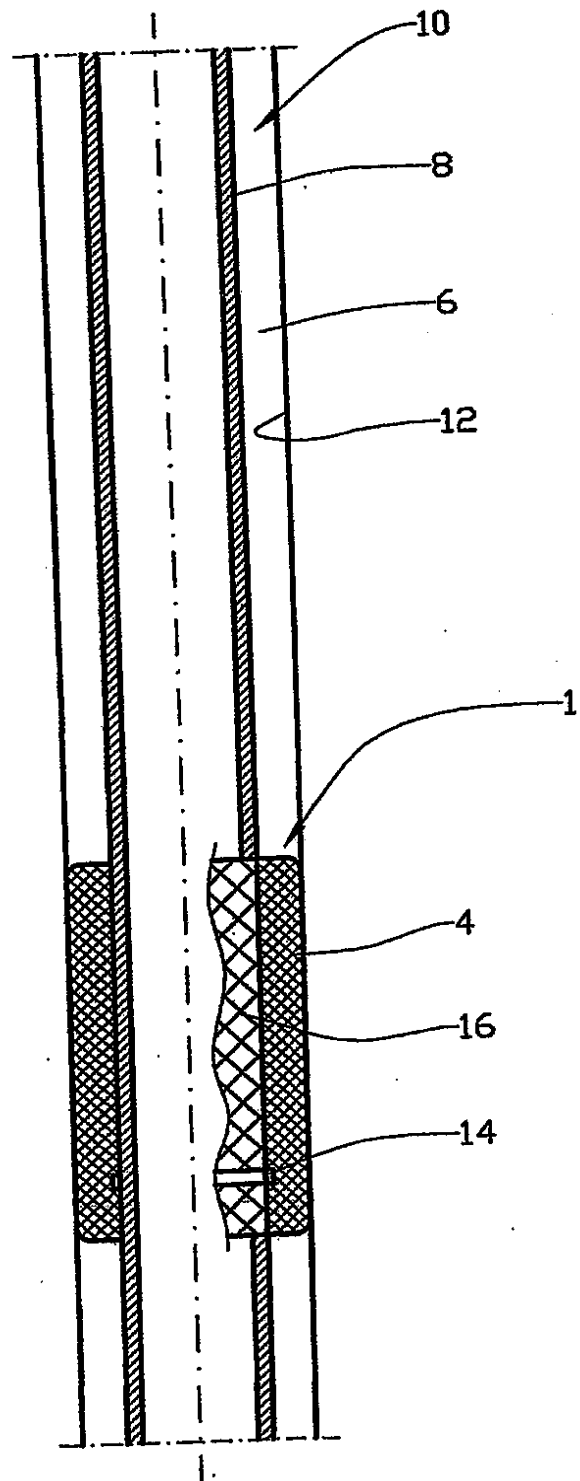


Fig. 3

RESUMO**“DISPOSITIVO DE OBTURADOR ANULAR”**

Um dispositivo de obturador anular (1), onde o obturador anular (1) é expansível em uma coroa circular (6) entre um corpo interno (8) e um limite externo (12), onde o obturador anular (1) é vedavelmente móvel ao longo de pelo menos um do corpo interno (8) ou limite externo (12).