



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

(21) **PI 0715283-3 A2**

(22) Data de Depósito: 21/03/2007
(43) Data da Publicação: 02/01/2013
(RPI 2191)



(51) *Int.Cl.:*
F16L 15/04
F16L 58/18

(54) **Título:** "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO, MONTAGEM DE ACOPLAMENTO E MÉTODO PARA ACOPLAR DOIS TUBULARES"

(30) **Prioridade Unionista:** 27/09/2006 US 11/528,702, 29/09/2006 US 11/540,939

(73) **Titular(es):** National Oilwell Varco, L.P.

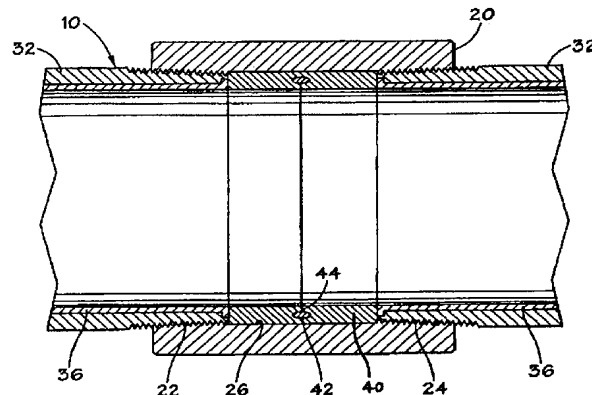
(72) **Inventor(es):** THOMAS KILPATRICK MCLAUGHLIN

(74) **Procurador(es):** Tinoco Soares & Filho S/C Ltda.

(86) **Pedido Internacional:** PCT GB2007050136 de 21/03/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/038034de 03/04/2008

(57) **Resumo:** ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO, MONTAGEM DE ACOPLAMENTO E MÉTODO PARA ACOPLAR DOIS TUBULARES, um anel protetor (40) para uso em uma montagem de acoplamento (10), a montagem de acoplamento compreendendo um corpo de acoplamento (20) de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca (22, 24) para unir com rosca a um tubular (32), de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre dois tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel para posicionamento adjacente a uma parede interior (26) do referido corpo de acoplamento (20) entre suas duas extremidades e localizado para contato pelos referidos dois tubulares (32), o referido corpo de anel sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através do mesmo, caracterizado pelo fato de que o referido anel protetor compreende um membro de energização (42), a disposição sendo tal que, em uso, mediante a compressão do referido anel protetor (40) entre os referidos dois tubulares (32), o referido membro de energização (42) impulsiona o referido corpo de anel contra referida parede interior (26) do referido corpo de acoplamento (20), em que o material corrosivo é inibido do contato com o mesmo.



"ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO, MONTAGEM DE ACOPLAMENTO E MÉTODO PARA ACOPLAR DOIS TUBULARES"

A presente invenção refere-se a um anel protetor ou gaxeta para uso em uma montagem de acoplamento, a uma montagem de acoplamento compreendendo o anel protetor, e a um método para acoplar tubulares juntos usando a montagem de acoplamento.

Muitos tubulares são usados para transportar materiais corrosivos ou erosivos. Muitos sistemas de tubulação e oleodutos transportam fluidos que são altamente corrosivos ao aço carbono usado no tubo. Na perfuração, produção e injeção de petróleo e gás, o tubo de liga resistente à corrosão, p.ex., invólucro ou encanamento, é agora usado na perfuração de poços de petróleo e gás em zonas que produzem fluidos altamente corrosivos. Para superar os problemas de corrosão, e conforme bem conhecido por aqueles com habilidade na técnica, é comum usar o tubo de aço revestido, com revestimentos feitos de plástico, aço inoxidável ou outros materiais resistentes à corrosão.

Determinado tubo típico com parede múltipla, p.ex., um tubo de aço revestido, é um tubo com parede dupla ou duplo em que a parede interna é um tubo de revestimento feito de um material resistente à corrosão que atua como um condutor para o fluido corrosivo, e uma parede externa ou tubo que é projetado para fornecer resistência para suportar as pressões internas do fluido corrosivo, bem como forças externas, tais como, pressão

externa, carregamento mecânico, etc. Em determinados tubulares, existem limitações sobre o comprimento de tais tubos com parede dupla devido às condições aos quais os tubos estão submetidos no local. Dessa forma, no caso de 5 fios de encanamento ou invólucro e na produção de petróleo e gás, cada junta do tubo é normalmente cerca de 7,32-13,41m (24-44 pés) de comprimento enquanto o próprio fio de encanamento ou invólucro pode ser milhares de pés de comprimento. De forma correspondente, e conforme é bem 10 conhecido ao compor tal fio de encanamento ou invólucro, as juntas sucessivas do encanamento/invólucro são conectadas juntas usando um acoplamento (ou montagem de acoplamento) até o comprimento desejado do fio for atingido. De forma semelhante, nos oleodutos, as peças sucessivas do tubo são 15 unidas por acoplamentos.

Tipicamente, o acoplamento compreende um corpo anular para colocação entre e ao qual os dois tubulares podem ser conectados. O corpo anular possui uma rosca em sua superfície interior para receber a rosca na 20 extremidade de cada um dos tubulares. Uma gaxeta anular é posicionada substancialmente de forma central dentro e coaxial com o corpo anular. Em uso, cada tubular entra em contato com uma lateral da gaxeta anular conforme é rosqueado no corpo anular. Um exemplo de tal montagem de 25 acoplamento é mostrado em US-A-5 470 111.

É desejável, em que as juntas sucessivas do tubo revestido ou coberto são unidas entre si por meio de um acoplamento que o interior do acoplamento é

protegido da corrosão.

De acordo com a presente invenção, é fornecido um anel protetor para uso em uma montagem de acoplamento, a montagem de acoplamento compreendendo um corpo de acoplamento de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca para unir com rosca a um tubular, de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre dois tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel para posicionamento adjacente a uma parede interior do referido corpo de acoplamento entre suas duas extremidades e localizado para contato pelos referidos dois tubulares, o referido corpo de anel sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através do mesmo, caracterizado pelo fato de que o referido anel protetor compreende um membro de energização, a disposição sendo tal que, em uso, mediante compressão do referido anel protetor entre os referidos dois tubulares, o referido membro de energização impulsiona o referido corpo de anel contra a referida parede interior do referido corpo de acoplamento em que o material corrosivo é inibido de contato com o mesmo. O anel protetor pode ter o tamanho e ser configurado para uso em tubulares de acoplamento de petróleo e gás, por exemplo. Em alguns aspectos, o membro de energização pode, mediante compressão, auxiliar na retenção do anel protetor no lugar.

As características adicionais do anel protetor estão definidas nas reivindicações 2 a 22

às quais a atenção é ora direcionada.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é fornecido um anel protetor para uso em uma montagem de acoplamento, a montagem de acoplamento compreendendo um corpo de acoplamento de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca para unir com rosca a um tubular de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre os dois tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel para posicionamento adjacente a uma parede interior do referido corpo de acoplamento entre suas duas extremidades e localizada para contato pelos referidos dois tubulares, o referido corpo de anel sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através do mesmo, caracterizado pelo fato de que o referido anel protetor compreende pelo menos uma área côncava estendendo-se em volta de pelo menos uma parte da circunferência do referido corpo de anel. O anel protetor pode compreender quaisquer das características do anel protetor definidas nas reivindicações 1 a 22.

De acordo com outro aspecto da presente invenção, é fornecida uma montagem de acoplamento para acoplar junto dois tubulares, cuja montagem de acoplamento compreende um corpo de acoplamento de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca para unir com rosca a um tubular de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre os dois

tubulares, e um anel protetor conforme acima mencionado. A montagem de acoplamento pode ser fornecida como um kit de peças para montagem no ponto de uso.

De acordo com ainda outro aspecto da presente invenção, é fornecido um método para acoplar junto dois tubulares usando uma montagem de acoplamento conforme acima mencionado, cujo método compreende as etapas de:

(1) encaixar com rosca cada tubular ao corpo de acoplamento da montagem de acoplamento; e

(2) comprimir o anel protetor entre os referidos dois tubulares de modo que o referido anel protetor seja impulsionado contra uma parede interior do corpo de acoplamento.

A presente invenção revela, em determinadas realizações, um anel protetor para uso em um membro de acoplamento, o membro de acoplamento com um corpo de acoplamento com uma parede interior, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca a um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois tubulares, o anel protetor com: um corpo do anel protetor posicionado adjacente a uma parede interior de um corpo de acoplamento de um membro de acoplamento entre as duas extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por dois tubulares acoplados juntos pelo membro de acoplamento; o corpo do anel

protetor sendo geralmente cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo; o corpo do anel protetor com um volume; e pelo menos um membro de energização dentro do anel protetor.

5 A presente invenção revela, em determinadas realizações, um anel protetor para uso em um membro de acoplamento para acoplar junto dois tubulares, o membro de acoplamento com um corpo de acoplamento, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal
10 através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca a um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois tubulares, o corpo de acoplamento com uma parede interior, o anel protetor com: um corpo do anel
15 protetor posicionado adjacente a uma parede interior de um corpo de acoplamento de um membro de acoplamento entre as duas extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por uma extremidade de cada um dos dois tubulares; o corpo do anel protetor sendo geralmente
20 cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo; o corpo do anel protetor com uma circunferência; o corpo do anel protetor com um volume; e pelo menos uma área côncava em uma superfície do anel protetor.

A presente invenção revela, em
25 determinadas realizações, uma montagem de acoplamento de tubular com um membro de acoplamento e um anel protetor interior que possui pelo menos um membro interno de energização que, mediante compressão, força o corpo do

membro de acoplamento contra a parede interior do acoplamento, assim inibindo o material corrosivo de entrar em contato com a parede interior do acoplamento ou, no caso em que algum material corrosivo entre nessa área, o anel protetor interior é mantido contra a parede interior do acoplamento de modo que o material corrosivo, assim que presente, não possa sair dessa área, assim impedindo um fluxo contínuo do material corrosivo para dentro e fora dessa área.

10 Em determinados aspectos, tal anel protetor possui dois ou mais membros de energização; e em um aspecto específico, tal anel protetor possui três membros espaçados de energização localizados nos recessos adjacentes às aberturas no anel protetor que fornecem a
15 compressão controlada do anel protetor e retenção do anel protetor na posição com relação à parede interior do acoplamento. Em outro aspecto, existem cinco membros de energização, dois posicionados no anel protetor adjacente a uma parede interna de um membro de acoplamento e três
20 posicionados em uma parede interna do anel protetor.

Qualquer anel protetor de acordo com a presente invenção pode ter um, dois, três, quatro, cinco ou mais áreas côncavas no anel protetor, no exterior do anel protetor e/ou no interior do anel protetor
25 para aprimorar a energização controlada direcionada do anel protetor em contato com um membro de acoplamento. Em um aspecto específico, tal anel protetor possui três porções côncavas no exterior do anel protetor e duas porções

côncavas no interior do anel protetor. Opcionalmente, tal anel protetor (com um - cinco ou mais áreas côncavas) pode ter um - cinco ou mais membros de energização. Em determinados aspectos, em um anel protetor com duas (ou 5 mais) áreas côncavas espaçadas em um lado de um anel protetor, um membro de energização está localizado entre as duas áreas côncavas.

Para um melhor entendimento da presente invenção, referência agora será feita, somente como 10 exemplo, aos desenhos anexos, em que:

a figura 1a é uma visão em seção cruzada lateral de uma primeira realização da montagem de acoplamento de acordo com a presente invenção em uso com dois tubulares;

15 as figuras 1b e 1c são visões planas, dos dois componentes da montagem de acoplamento da fig. 1a, mostrados separadamente para clareza;

a figura 2a é uma visão em seção cruzada lateral de uma segunda realização da montagem de acoplamento de 20 acordo com a presente invenção em uso com dois tubulares;

a figura 2b é uma visão em seção cruzada lateral de uma parte do corpo de acoplamento da montagem da figura 2a;

25 a figura 2c é uma visão em seção cruzada lateral de uma parte do anel protetor da montagem da fig. 2a;

a figura 2d é uma visão em seção cruzada lateral de dois tubulares antes do acoplamento com a montagem de

acoplamento de acordo com a presente invenção;

a figura 2e é uma visão em seção cruzada de diversos membros de energização de acordo com a presente invenção;

5 a figura 3a é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma primeira realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

a figura 3b é uma visão lateral parcial em seção cruzada do anel protetor da fig. 3a em uso com um corpo de acoplamento formando uma montagem de acoplamento;

10 as figuras 3c a 3e mostram a montagem de acoplamento da figura 3b em diferentes etapas de compressão;

a figura 4a é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma segunda realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

a figura 4b é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma terceira realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

20 a figura 4c é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma quarta realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

a figura 4d é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma quinta realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

25 a figura 4e é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma sexta realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

a figura 5a é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma sétima realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

5 a figura 5b é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma oitava realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

a figura 5c é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma nona realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

10 a figura 5d é uma visão em seção cruzada lateral de parte de uma décima realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção

a figura 6a é uma visão em seção cruzada superior de uma décima primeira realização de um anel protetor
15 de acordo com a presente invenção;

a figura 6b é uma visão lateral do anel protetor da figura 6a; e

a figura 6c é uma visão em seção cruzada superior de uma décima segunda realização de um anel protetor de acordo com a presente invenção;

20 Conforme mostrado na Figura 1A, uma montagem de acoplamento 10 de acordo com a presente invenção possui um membro de acoplamento 20 que é um membro geralmente cilíndrico com extremidades espaçadas interiormente com rosca 22, 24 e uma parede interior 26. Os
25 dois tubulares 32, 34 são conectados com rosca às respectivas extremidades 22, 24 do membro de acoplamento. Entre as extremidades dos dois tubulares 32, 34 e adjacentes à parede interior 26 do membro de acoplamento 20 está um

anel protetor 40 (mostrado esquematicamente) que é qualquer
anel protetor de acordo com a presente invenção.
Opcionalmente, os tubulares 32, 34 possuem um revestimento
36 que pode ser qualquer revestimento conhecido de tubular.
5 Opcionalmente, o anel protetor 40 possui um, dois, três,
quatro, cinco ou mais (um mostrado) membros de energização
42. Opcionalmente, um recesso, fenda ou abertura 44 (ou
recessos ou aberturas) (todos denominados como "aberturas")
leva a partir de um exterior do anel protetor 40 ao(s)
10 membro(s) de energização 42 que permite o movimento (p.ex.,
movimento axial do anel protetor) quando as forças
compressivas são aplicadas no anel protetor sem uma
alteração no volume do anel protetor, porém com alteração
controlada no formato do anel protetor. A Figura 1B é uma
15 visão superior (ou inferior) de uma realização 40a de um
anel protetor 40. A Figura 1C é uma visão superior (ou
inferior) de uma realização 42a de um anel protetor 42. Os
anéis protetores e membros de energização das Figuras 2A, 2E
e 3A são, de forma semelhante, itens que são geralmente
20 circulares.

Conforme mostrado nas Figuras
2A-2D, uma montagem de acoplamento 100 de acordo com a
presente invenção possui um anel protetor 140 de acordo com
a presente invenção mantido em compressão entre as
25 extremidades de pino 136, 138 dos tubos 132, 134. Cada
extremidade de pino 136, 138 é fixada com rosca em uma
respectiva extremidade 122, 124 de um membro de acoplamento
120. O anel protetor 140 possui três aberturas espaçadas

144a, 144b, e 144c, cada uma das quais se estende interiormente a partir de um exterior do anel protetor 140 e estende-se a um espaço interior que contém um membro de energização 142a, 142b, 142c, respectivamente. Qualquer
5 membro de energização em qualquer realização da presente invenção pode ter qualquer formato adequado em seção cruzada, incluindo, porém sem limitação, aqueles mostrados na Figura 2E (formatos conforme segue: 142e, circular; 142f, quadrado; 142g, hexagonal; 142h, triangular; 142i,
10 trapezoidal; 142j, oval; 142k, gota; 142l, retangular; 142m, gota; 142p, barril).

Cada extremidade de pino 136, 138 possui um chanfro ou cone de extremidade externa 136a, 138a, respectivamente. As porções de borda 146, 147 do anel protetor 140 são comprimidas entre uma parede interior 126
15 do membro de acoplamento 120 e as extremidades chanfradas de pino, assim auxiliando na fixação do anel protetor 140 no lugar adjacente à parede interior 126 do membro de acoplamento 120.

20 Está dentro do escopo da presente invenção para todos os membros de energização de um anel protetor (qualquer aqui revelado) de acordo com a presente invenção serem de mesma ou diferente rigidez. Conforme mostrado na Figura 2A, os dois membros de
25 energização 142a, 142c são de mesma rigidez e o membro de energização 142b é de um material mais rígido do que o material dos membros de energização 142a, 142c. Em um aspecto específico, os membros de energização 142a, 142c são

feitos de um material elastomérico resiliente, p.ex., porém sem limitação, nitrila ou butila; em determinados aspectos, os membros 142a, 142c com uma rigidez em cerca de 70 de durômetro e o membro 142b com uma rigidez em cerca de 90 de durômetro. Qualquer anel protetor de acordo com a presente invenção pode ter membros de energização localizados ainda interiormente do que outros membros de energização e de uma rigidez inferior a dos outros membros de energização (p.ex., outros membros de energização em uma parede exterior de um anel protetor).

Na montagem de acoplamento 100, o anel protetor 140 estende-se em volta de toda a circunferência interna do membro de acoplamento 120 e os membros de energização 142a, 142b, e 142c (e suas aberturas correspondentes 144a, 144b, 144c) estendem-se em volta (e dentro) de toda a circunferência do anel protetor 140.

A Figura 3A mostra um anel protetor 200 de acordo com a presente invenção (p.ex., utilizável nas montagens de acoplamento das Figuras 1A e 2A). Em determinados aspectos específicos, um corpo 202 do anel protetor 200 é feito de material anti-corrosivo compressível, p.ex., material resiliente elastomérico, politetrafluoroetileno ("PTFE"), ou uma combinação de elastômero e PTFE. Inicialmente, três aberturas 211, 212, e 213 estendem-se a partir de um exterior do anel protetor 200 aos espaços interiores 221, 222, 223, respectivamente, dentro do anel protetor 200. Os membros de energização 231, 232, 233 estão localizados dentro dos espaços interiores

221, 222, 223, respectivamente.

Opcionalmente, o anel protetor 200 possui bordas externas ou "dentes" 204, 205.

As aberturas 211, 212, 213, os
5 espaços 221, 222, 223 e os membros de energização 231, 232, 233 estendem-se em volta de todo o corpo geralmente cilíndrico 202 (que é igual aos anéis protetores 40 e 140 com formato oco geralmente cilíndrico, embora somente parte do anel protetor 200 seja mostrada na Fig. 3A).
10 Opcionalmente, o corpo 202 possui uma denteação circunferencial 206 ou área côncava em volta do mesmo.

Conforme mostrado na Figura 3B, o anel protetor 200 está posicionado adjacente e instalado dentro de um membro de acoplamento 240 (mostrado
15 parcialmente - com formato geralmente cilíndrico como os membros de acoplamento 20 e 120 acima descritos) com extremidades internamente rosqueadas 242, 244 para unir com rosca às extremidades externamente rosqueadas (p.ex., as extremidades 252, 254 dos tubos 262, 264, Figura 3E).

20 Conforme mostrado na Figura 3C, o anel protetor 200 está sendo comprimido (indicado pelas setas C1, C2), p.ex., pelas extremidades de pino dos dois tubulares a serem conectados juntos pelo acoplamento 240. Já que os membros de energização 231 e 233 não são tão
25 rígidos quanto o membro de energização 232, os membros de energização 231 e 233 movimentam-se sob compressão antes do membro de energização 232, assim o anel protetor 200 inicia a se movimentar para fora (em direção ao membro de

acoplamento 240, conforme mostrado na Figura 3C). As aberturas 211 e 213 iniciam a restrição e fechamento. Então a abertura 212 inicia a restrição e fechamento. As aberturas 211 - 213 fornecem espaço de modo que o anel protetor 200 não se expande significativamente na via de fluxo do membro de acoplamento 240. A denteação 206 também facilita o movimento para fora (em direção à parede interior do membro de acoplamento) do anel protetor 200 e fornece uma área ou um vazio para o material do anel protetor fluir quando o anel protetor está comprimindo.

A Figura 3D ilustra o anel protetor 200 totalmente comprimido com as aberturas 211 - 213 fechadas e os membros de energização 231 - 233 comprimidos (os membros 231 - 233 alteraram o formato). O anel protetor 200 foi forçado contra uma parede interior 246 do membro de acoplamento e, devido às aberturas 211 - 213, a denteação 206, e/ou a imobilização dos dois dentes 204, 205, o anel protetor 200 foi inclinado para fora e impedido de curvar-se para dentro de modo que o anel protetor 200 seja pressionado contra a parede interior 246 ao longo do comprimento do anel protetor 200. Os membros de energização 231 - 233 estão empurrando o anel protetor 200 contra a parede interior do acoplamento.

Conforme mostrado na Figura 3E, as bordas ou dentes 204, 205 do anel protetor 200 foram imobilizados entre as extremidades cônicas dos tubulares 262, 264 e parte da parede interior 246 do membro de acoplamento 240, assim facilitando a manutenção do anel

protetor 200 na posição para proteger a parede interior 246.

Sem nenhum adesivo ou material entre a parede interior 246 e o anel protetor 200, e com as bordas 204, 205 imobilizadas conforme descrito, ou: o fluido
5 corrosivo e/ou material não entra em contato com a parede 246; ou assim que tal fluido e/ou material não se movimenta entre a parede 246 e o exterior do anel protetor 200, ele é lá mantido e sua evasão do mesmo é inibido ou impedido. Dessa forma, a parede 246 somente está exposta a tal quantia
10 do material (e, em determinados aspectos, somente a quantia de oxigênio em tal quantia de material) de modo que outro material corrosivo seja inibido ou impedido de fluir em tal espaço para corroer a parede 246 e de modo que um fluxo contínuo do material corrosivo seja inibido ou impedido.

15 Em determinados aspectos, as mercadorias de tubular de país de petróleo são feitas de acordo com determinadas tolerâncias de comprimento, p.ex., mais ou menos um vírgula oito polegadas. Pelo tamanho aproximado das aberturas (p.ex., as aberturas 211 - 213) de
20 um anel protetor de acordo com a presente invenção, essa tolerância de fabricação pode ser acomodada. Por exemplo, para tubulares com uma tolerância de fabricação de um vírgula oito polegada, se cada abertura (p.ex., 211 - 213) for de 0,66 polegada para um total em cerca de 0,200
25 polegada (efetivamente 0,198 polegada) e os próprios membros de energização (p.ex., membros 231 ~ 233) possam ser comprimidos em um total de outro 0,050 polegada, um total em cerca de 0,250 polegada de compressão está disponível, i.e.,

uma quantia igual a cerca da tolerância do anel protetor de fabricação de mais ou menos um vírgula oito polegada (um total de um vírgula quatro polegada).

A Figura 4A mostra um anel protetor 300 de acordo com a presente invenção útil na proteção de um membro de acoplamento (p.ex., um membro de acoplamento conforme nas Figuras 1A, 2A, 3B ou 3E). O anel protetor 300 (somente metade é mostrado) possui um corpo 302 com uma primeira extremidade 304 e uma segunda extremidade 306. Cada extremidade, opcionalmente, possui uma borda ou dente de projeção 314, 316, respectivamente, que se estende em volta de toda a circunferência de sua respectiva extremidade circular. Uma pluralidade de áreas côncavas estende-se em volta das áreas de circunferência do anel protetor 321, 322, 323 no exterior da superfície do anel protetor e áreas 324, 325 na superfície interior do anel protetor. Dois membros de energização 331, 332 ou mantidos em recessos correspondentes 341, 342 no exterior da superfície do anel protetor e três membros de energização 333, 334, 335 são mantidos em recessos correspondentes 343, 344, 345 na superfície interior do anel protetor.

Conforme mostrado na Figura 4E, os membros de energização são, em um aspecto, omitidos. Qualquer um, alguns ou todos os recessos 341 - 345 podem ser omitidos.

As bordas ou dentes 314, 316 podem ser comprimidos conforme acima descrito para as bordas 204, 205.

Conforme mostrado na Figura 4A, cada membro de energização 343, 344, 345 pode estar localizado oposto à área côncava 321, 322, 323 (junto com outras forças) respectivamente, e, mediante a energização 5 força as áreas côncavas para fora.

A Figura 4B ilustra um anel protetor 350, como o anel protetor 300, porém com somente um membro de energização 354 em uma superfície interior de um corpo do anel protetor 352. O membro de energização 354 está 10 em um recesso 356 que é posicionado entre as duas áreas côncavas 351. Essas áreas côncavas 351 estão na superfície exterior do corpo e o corpo 352 possui duas bordas ou dentes de extremidade 353, 359.

A Figura 4C mostra um anel 15 protetor 360, como o anel protetor 350, porém sem as áreas côncavas 351. Um corpo 362 possui três áreas côncavas 363 na superfície exterior do corpo. Opcionalmente, existem bordas de extremidade 364 nas extremidades do corpo 362. Opcionalmente, qualquer membro de energização ou membros 20 aqui relevados podem ser adicionados ao anel protetor 360.

A Figura 4D mostra um anel protetor 370, como o anel protetor 350, porém sem os membros de energização. Um corpo 372 possui duas áreas côncavas 373 na superfície interior do corpo. Opcionalmente, as 25 extremidades do corpo 362 possuem bordas 374.

Opcionalmente, qualquer membro de energização ou membros aqui revelados podem ser adicionais ao anel protetor 370.

A Figura 5A mostra um anel protetor 400 de acordo com a presente invenção que é um membro oco geralmente cilíndrico (somente metade mostrada). O anel protetor 400 possui um corpo 402 com uma área côncava 404 em sua superfície exterior. Assim como com todas as áreas côncavas mencionadas acima, a área côncava 404 estende-se em volta do corpo do anel protetor. Opcionalmente, conforme é verdadeiro de qualquer anel protetor de acordo com a presente invenção, a(s) área(s) côncava(s) pode(m) ser intermitente(s), uma única bolsa ou uma série de bolsas distintas espaçadas. As extremidades do corpo 402, opcionalmente, possuem bordas 406.

A Figura 5B mostra um anel protetor 410 de acordo com a presente invenção que é igual ao anel protetor 410, porém que inclui um recesso 412 com um membro de energização 416 no mesmo. O anel protetor 410 possui um corpo 418 com uma área côncava 415 e com bordas opcionais de extremidade 419.

A Figura 5C mostra um anel protetor 430 de acordo com a presente invenção com um corpo 432 com bordas opcionais de extremidade 433. Uma área côncava 434 está na superfície exterior do corpo.

A Figura 5D mostra um anel protetor 440 de acordo com a presente invenção com um corpo 442. O corpo 442 possui uma área côncava 443 em seu exterior e um recesso 444 em seu interior.

Em qualquer realização com áreas côncavas intermitentes, bolsa ou bolsas, se um membro

de energização for usado, o membro de energização pode estender-se somente na medida da área ou bolsa(s) ou ainda pode estender-se ininterruptamente em volta da circunferência do anel protetor.

5 A Figura 6A ilustra um anel protetor 600 com uma pluralidade de áreas côncavas espaçadas 604 em um corpo 602. Opcionalmente, os membros de energização 606 estão adjacentes a cada bolsa. Alternativamente, conforme mostrado na Figura 6C, em um anel
10 protetor 600a, como o anel protetor 600, um membro de energização 608 pode estender-se adjacente a todas as bolsas 604a em um corpo 602a.

O anel protetor e montagem de acoplamento da presente invenção podem encontrar aplicação
15 em diversos campos, incluindo, porém sem limitação, acoplamento de quaisquer tubulares revestidos ou cobertos, incluindo encanamento e invólucro de poço de petróleo e gás, tubulação em fábricas químicas e outras fábricas, tubulações de petróleo e gás, etc.

20 A presente invenção, portanto, fornece em pelo menos determinadas, porém não necessariamente todas, as realizações, um anel protetor, o anel protetor com: um corpo do anel protetor posicionado adjacente a uma parede interior de um corpo de acoplamento
25 de um membro de acoplamento entre duas extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por dois tubulares acoplados juntos pelo membro de acoplamento; o corpo do anel protetor sendo geralmente

cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo; o corpo do anel protetor com um volume; e pelo menos um membro de energização dentro do anel protetor. Tal anel protetor pode ter um ou alguns, em qualquer combinação possível, do seguinte: pelo menos uma abertura levando através do anel protetor a pelo menos um membro de energização; pelo menos um membro de energização é uma pluralidade de membros espaçados de energização; pelo menos uma abertura é uma pluralidade de aberturas, uma abertura correspondente a cada um de uma pluralidade de membros de energização; a pluralidade de aberturas é uma primeira abertura, uma segunda abertura e uma terceira abertura e cada uma de ambas a primeira abertura e terceira abertura estende-se a partir de um interior do anel protetor a um membro de energização correspondente, e a segunda abertura estende-se a partir de um exterior do anel protetor a um membro de energização correspondente; os dois tubulares cada um tem uma porção cônica e o corpo do anel protetor possui uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, e duas bordas externas espaçadas, uma na primeira extremidade do corpo do anel protetor e uma na segunda extremidade do corpo do anel protetor, e cada borda externa passível de compressão entre uma porção interior do membro de acoplamento e uma porção cônica de um tubular; a pluralidade dos membros espaçados de energização são um primeiro membro de energização e um segundo membro de energização, e cada um dos referidos membros de energização possui uma rigidez, e a rigidez do segundo membro de energização é superior à

rigidez do primeiro membro de energização; pelo menos um membro de energização é feito de um material elastomérico resiliente; o anel protetor é feito de material anti-corrosivo compressível; o anel protetor possui uma denteação 5 circunferencial em volta do mesmo; pelo menos uma abertura é de tamanho suficiente de modo que o anel protetor não se expande significativamente no canal do anel protetor mediante instalação dentro de um membro de acoplamento e contato por dois tubulares; o anel protetor, mediante 10 compressão, é móvel contra uma parede interior de um corpo de acoplamento de um membro de acoplamento por ação de pelo menos um membro de energização; e/ou pelo menos uma abertura tem o tamanho para acomodar as tolerâncias de comprimento de fabricação dos dois tubulares.

15 A presente invenção, portanto, fornece em pelo menos determinadas, porém não necessariamente todas, as realizações, um anel protetor para uso em um membro de acoplamento para acoplar junto dois tubulares, o membro de acoplamento com um corpo de 20 acoplamento, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca a um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois 25 tubulares, o corpo de acoplamento com uma parede interior, o anel protetor incluindo: um corpo do anel protetor posicionado adjacente a uma parede interior de um corpo de acoplamento de um membro de acoplamento entre as duas

extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por dois tubulares por contato através de uma extremidade de cada tubular, o corpo do anel protetor sendo geralmente cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo, o corpo do anel protetor com um volume, uma pluralidade de membros espaçados de energização dentro do anel protetor, os membros espaçados de energização compreendendo pelo menos um primeiro membro de energização e um segundo membro de energização, e cada um dos referidos membros de energização com uma rigidez, uma pluralidade de aberturas, uma abertura correspondente a cada membro de energização, cada abertura levando através do anel protetor a um membro de energização, a pluralidade de aberturas compreendendo pelo menos uma primeira abertura e uma segunda abertura, a primeira abertura estendendo-se a partir de um interior do anel protetor a um membro de energização correspondente, a segunda abertura estendendo-se a partir de um exterior do anel protetor a um membro de energização correspondente, a rigidez do segundo membro de energização superior do que a rigidez do primeiro membro de energização, e caracterizado pelo fato de que o anel protetor, mediante compressão, é móvel contra a parede interior da porção central do corpo de acoplamento por ação dos membros de energização.

A presente invenção, portanto, fornece em pelo menos determinadas, porém não necessariamente todas, as realizações, um sistema para um acoplamento junto de dois tubulares, o sistema incluindo: um

membro de acoplamento com um corpo de acoplamento, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca com um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois tubulares, o corpo de acoplamento com uma parede interior; um corpo do anel protetor posicionado adjacente à parede interior do corpo de acoplamento entre as duas extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por dois tubulares através de contato por uma extremidade de cada tubular, o anel protetor sendo geralmente cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo, o anel protetor com um volume, e pelo menos um membro de energização dentro do anel protetor.

A presente invenção, portanto, fornece em pelo menos determinadas, porém não necessariamente todas, as realizações, um anel protetor para uso em um membro de acoplamento para acoplar junto dois tubulares, o membro de acoplamento com um corpo de acoplamento, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca com um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois tubulares, o corpo de acoplamento com uma parede interior, o anel protetor incluindo: um corpo do anel protetor posicionado adjacente a uma parede interior de um corpo de acoplamento de um membro de acoplamento entre as duas

extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por uma extremidade de cada um dos dois tubulares, o corpo do anel protetor sendo geralmente cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo, 5 o corpo do anel protetor com uma circunferência, o corpo do anel protetor com um volume, e pelo menos uma área côncava em uma superfície do anel protetor. Tal anel protetor pode ter um ou alguns, em qualquer combinação possível, do seguinte: pelo menos uma área côncava estende-se em volta da 10 circunferência do anel protetor; um ou uma pluralidade dos membros espaçados de energização no anel protetor; o ou cada membro de energização estendendo-se em volta da circunferência do anel protetor; pelo menos uma área côncava é uma pluralidade de áreas côncavas espaçadas; cada uma da 15 pluralidade de áreas côncavas espaçadas estende-se em volta da circunferência do anel protetor; e/ou do anel protetor possui um exterior e um interior, pelo menos uma área côncava no exterior do anel protetor, e pelo menos uma área côncava no interior do anel protetor; pelo menos uma área 20 côncava no exterior do anel protetor é três áreas espaçadas, e pelo menos uma área côncava no interior do anel protetor é duas áreas espaçadas; uma pluralidade de membros de energização no anel protetor, as três áreas espaçadas no exterior do anel protetor compreendendo uma primeira área, 25 uma segunda área e uma terceira área, um primeiro membro de energização da pluralidade dos membros de energização localizados entre a primeira área e a segunda área, um segundo membro de energização da pluralidade de membros de

energização localizado entre a segunda área e a terceira área, as duas áreas espaçadas no interior do anel protetor compreendendo uma quarta área e uma quinta área, um terceiro membro de energização da pluralidade dos membros de energização localizado entre a quarta área e a quinta área, o anel protetor com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, um quarto membro de energização da pluralidade dos membros de energização localizado entre a primeira extremidade e a quarta área, e um quinto membro de energização da pluralidade dos membros de energização localizado entre a segunda extremidade e a quinta área.

A presente invenção, portanto, fornece em pelo menos determinadas, porém não necessariamente todas, as realizações, um sistema para acoplar junto dois tubulares, o sistema incluindo: um membro de acoplamento com um corpo de acoplamento, o corpo de acoplamento sendo geralmente cilíndrico e com um canal através do mesmo, o corpo de acoplamento com duas extremidades espaçadas, cada extremidade rosqueada para unir com rosca com um tubular de modo que o membro de acoplamento seja conectável a dois tubulares, o corpo de acoplamento com uma parede interior; um anel protetor posicionado adjacente à parede interior da porção central do corpo de acoplamento entre as duas extremidades espaçadas do corpo de acoplamento e localizado para contato por uma extremidade de cada um dos dois tubulares, o anel protetor sendo geralmente cilíndrico e com um canal do anel protetor através do mesmo, o anel protetor com uma circunferência, o anel protetor com um

volume; e pelo menos uma área côncava em uma superfície do
anel protetor.

A presente invenção, portanto,
fornece em pelo menos determinadas, porém não
5 necessariamente todas, as realizações, um método para
acoplar junto dois tubulares compreendendo um primeiro
tubular e um segundo tubular, o primeiro tubular com uma
extremidade com rosca exterior, o segundo tubular com uma
extremidade com rosca exterior, o método incluindo: encaixar
10 com rosca cada extremidade rosqueada de cada um dos dois
tubulares com uma extremidade de duas extremidades espaçadas
de uma montagem de acoplamento, a montagem de acoplamento
conforme qualquer aqui revelado; um anel protetor
posicionado adjacente à parede interior da porção central do
15 corpo de acoplamento entre as duas extremidades espaçadas do
corpo de acoplamento e localizado para contato por dois
tubulares através de contato por uma extremidade de cada
tubular, o anel protetor sendo geralmente cilíndrico e com
um canal do anel protetor através do mesmo, o anel protetor
20 com um volume, pelo menos um membro de energização dentro do
anel protetor, uma extremidade de cada tubular em contato
com o anel protetor e comprimir o anel protetor, e a
referida compressão energizando pelo menos um membro de
energização para movimentar o anel protetor contra uma
25 parede interior do acoplamento. Tal método pode incluir um
ou alguns, em qualquer combinação possível, dos seguintes:
pelo menos um membro de energização é uma pluralidade de
membros espaçados de energização, pelo menos uma abertura é

uma pluralidade de aberturas, uma abertura correspondente a cada membro de energização, pelo menos uma abertura estende-se a partir de um interior do anel protetor a um membro de energização correspondente, e pelo menos uma abertura

5 estende-se a partir de um exterior do anel protetor a um membro de energização correspondente; o anel protetor possui duas bordas externas espaçadas, um na primeira extremidade do anel protetor e um na segunda extremidade do anel protetor, e cada borda externa passível de ser presa entre

10 uma porção interior do membro de acoplamento e porções cônicas dos dois tubulares, o método incluindo prendendo cada borda externa entre a porção interior do membro de acoplamento e uma porção cônica de um de dois tubulares; a pluralidade dos membros espaçados de energização compreende

15 pelo menos um primeiro membro de energização e um segundo membro de energização, e cada um dos referidos membros de energização com uma rigidez, a rigidez do segundo membro de energização superior à rigidez do primeiro membro de energização, o método incluindo iniciar a energização do

20 primeiro membro de energização antes de iniciar a energização do segundo membro de energização; pelo menos uma abertura é de tamanho suficiente que o anel protetor não se expande significativamente no canal do anel protetor mediante instalação dentro do membro de acoplamento e

25 contato pelos dois tubulares, o método incluindo a expansão do anel protetor de modo que uma quantia insignificante do anel protetor expande-se no canal do anel protetor; e/ou pelo menos uma abertura tem o tamanho para acomodar as

tolerâncias de comprimento do anel protetor de fabricação dos dois tubulares, o método incluindo acomodar as tolerâncias do comprimento do anel protetor de fabricação com pelo menos uma abertura.

REIVINDICAÇÕES

1. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", a montagem de acoplamento
compreendendo um corpo (240) de formato geralmente
5 cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade
do referido corpo de acoplamento com uma rosca (242, 244)
para unir com rosca com um tubular de modo que a montagem de
acoplamento possa fornecer uma conexão entre os dois
tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel
10 (200) de material resiliente para posicionamento adjacente a
uma parede interior do referido corpo de acoplamento entre
as suas duas extremidades e localizado para contato pelos
referidos dois tubulares, o referido corpo de anel (200)
sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através
15 do mesmo, caracterizado pelo fato de que o referido anel
protetor compreende uma abertura (211, 212, 213) e um membro
de energização (231, 232, 233), a disposição sendo tal que,
em uso, mediante compressão do referido anel protetor entre
os referidos dois tubulares, o corpo de anel (200) fecha a
20 abertura (211, 212, 213) sobre o referido membro de
energização para impulsionar o referido corpo de anel (200)
contra a referida parede interior do referido corpo de
acoplamento em que o material corrosivo é inibido de contato
com o mesmo.

25 2. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1,
caracterizado pelo fato de que o referido membro de
energização (231, 232, 233) está disposto dentro do referido

corpo de anel (200).

3. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o referido membro de energização (231, 232, 233) estende-se em volta do referido corpo de anel (200) e é substancialmente coaxial com o mesmo, em que o referido corpo de anel (200) é inibido de curvar-se para dentro durante a compressão entre os referidos dois tubulares.

10 4. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, caracterizado por ainda compreender uma pluralidade de membros de energização (231, 232, 233).

15 5. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 4, caracterizado pelo fato de que cada membro de energização (231, 232, 233) compreende um material com uma rigidez, e caracterizado pelo fato de que a rigidez de pelo menos um membro de energização (231, 232, 233) é inferior do que a rigidez de pelo menos um outro membro de energização (231, 232, 233), a disposição sendo tal que, em uso, o referido pelo menos um membro de energização (231, 232, 233) de menor rigidez inicia a alterar o formato sob compressão antes do referido pelo menos um outro membro de energização (231, 232, 233).

25 6. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, caracterizado pelo fato de que, sob

compressão entre os referidos dois tubulares, a referida abertura (211, 212, 213) inicia o fechamento, facilitando uma alteração no formato do referido corpo de anel (200) substancialmente sem uma alteração em seu volume.

5 7. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma abertura é de tamanho suficiente que, em uso, sob compressão entre os referidos dois
10 tubulares, o referido corpo de anel é inibido de expansão significativa em uma via de fluxo definida pela referida montagem de acoplamento e referidos dois tubulares.

8. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 6 ou
15 7, caracterizado pelo fato de que a referida abertura (211, 212, 213) está associada ao referido membro de energização (231, 232, 233).

9. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 6, ou
20 7, ou 8, caracterizado pelo fato de que a referida abertura (211, 212, 213) estende-se a partir do exterior do referido corpo de anel (200) ao referido membro de energização (231, 232, 233).

10. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 6, ou
25 7, ou 8, ou 9, caracterizado por ainda compreender uma pluralidade de aberturas (211, 212, 213), cada abertura correspondente a um respectivo membro de energização (231,

232, 233).

11. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 10,
caracterizado pelo fato de que pelo menos uma da referida
5 pluralidade de aberturas (211, 212, 213) está em um exterior
do referido corpo de anel e pelo menos uma da referida
pluralidade de aberturas (211, 212, 213) está em um interior
do referido corpo de anel (200).

12. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
10 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 10,
caracterizado pelo fato de que a pluralidade de aberturas
(211, 212, 213) compreende uma primeira abertura (211), uma
segunda abertura (212) e uma terceira abertura (213) e cada
uma de ambas da primeira abertura (211) e da terceira
15 abertura (213) estende-se a partir de um interior do anel
protetor a um membro de energização correspondente (231,
232, 233), e a segunda abertura (212) estende-se a partir de
um exterior do anel protetor a um membro de energização
correspondente (231, 232, 233).

20 13. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 6, ou
7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11, ou 12, caracterizado pelo fato
de que a referida abertura (211, 212, 213) tem o tamanho
para acomodar as tolerâncias de comprimento de fabricação
25 dos referidos dois tubulares quando o referido anel protetor
está comprimido entre os mesmos.

14. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou

2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, ou 7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11, ou 12, ou 13, caracterizado pelo fato de que o referido corpo de anel (200) compreende uma borda de projeção adaptada para ser presa entre a referida parede interior do referido membro de acoplamento e uma porção cônica de um dos referidos dois tubulares.

15. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, ou 7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11, ou 12, ou 13, ou 14, caracterizado pelo fato de que pelo menos um membro de energização (231, 232, 233) compreende um material elastomérico resiliente.

16. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, ou 7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11, ou 12, ou 13, ou 14, ou 15, caracterizado pelo fato de que o referido corpo de anel (200) compreende um material anti-corrosivo compressível.

17. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, ou 7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11, ou 12, ou 13, ou 14, ou 15, ou 16, caracterizado por ainda compreender pelo menos uma área côncava (204, 205, 206) estendendo-se em volta de pelo menos uma parte da circunferência do referido corpo de anel (200).

18. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6, ou 7, ou 8, ou 9, ou 10, ou 11,

ou 12, ou 13, ou 14, ou 15, ou 16, ou 17, caracterizado por ainda compreender pelo menos uma projeção (204, 205) projetando-se a partir do corpo de anel (200).

19. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
5 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 18, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma projeção (204, 205) projeta-se exteriormente a partir do corpo de anel (200).

20. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
10 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 18, ou 19, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma projeção (204, 205) projeta-se a partir do corpo de anel (200) em direção ao tubular a ser acoplado no referido acoplamento.

21. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
15 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 18, ou 19, ou 20, caracterizado por ainda compreender uma segunda projeção (204, 205) projetando-se a partir do corpo de anel (200).

22. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
20 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", a montagem de acoplamento caracterizado por compreender um corpo de acoplamento (240) de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca (242, 244)
25 para unir com rosca a um tubular de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre os dois tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel (200, 300) para posicionamento adjacente a uma parede interior do referido

corpo de acoplamento entre as suas duas extremidades e localizado para contato pelos referidos dois tubulares, o referido corpo de anel (200, 300) sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através do mesmo, o
5 referido anel protetor compreende pelo menos uma área côncava (206, 321, 322, 323, 324, 325) estendendo-se em volta de pelo menos uma parte da circunferência do referido corpo de anel.

23. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
10 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 22, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma área côncava (204) estende-se em volta de substancialmente toda a circunferência do referido corpo de anel (200).

24. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
15 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 22, ou 23, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma área côncava (321, 322, 323, 324, 325) compreende uma pluralidade de áreas côncavas espaçadas (321, 322, 323, 324, 325).

25. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
20 UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 24, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma área côncava (321, 322, 323) está em um exterior do referido corpo de anel (200) e pelo menos uma área côncava (324, 325) está em
25 um interior do referido corpo de anel (206).

26. "ANEL PROTETOR PARA USO EM
UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 25, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma

(325).

28. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 22, ou 23, ou 24, ou 25, ou 26, ou 27, caracterizado por ainda
5 compreender pelo menos uma projeção (314, 316, 353, 359, 364, 374) projetando-se a partir do corpo de anel (300).

29. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 28, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos uma
10 projeção (314, 316, 353, 359, 364) projeta-se exteriormente a partir do corpo de anel (300).

30. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 28, ou 29, caracterizado pelo fato de que a referida pelo menos
15 uma projeção (314, 316, 353, 359, 364, 374) projeta-se a partir do corpo de anel (300) em direção ao tubular a ser acoplado no referido acoplamento.

31. "ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", conforme reivindicado em 28,
20 ou 29, ou 30, caracterizado por ainda compreender uma segunda projeção (314, 316, 353, 359, 364, 374) projetando-se a partir do corpo de anel (300).

32. "MONTAGEM DE ACOPLAMENTO", para um acoplamento junto de dois tubulares, cuja montagem
25 de acoplamento é caracterizado por compreender um corpo de acoplamento (240) de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento (240) com uma rosca (242, 244) para unir com

rosca a um tubular de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre os dois tubulares, e um anel protetor conforme reivindicado em quaisquer das reivindicações 1 a 31.

5 33. "MÉTODO PARA ACOPLAR DOIS TUBULARES", usando uma montagem de acoplamento conforme reivindicado em 25, cujo método é caracterizado por compreender as etapas de: (1) encaixar com rosca cada tubular ao corpo de acoplamento da montagem de acoplamento;
10 e (2) comprimir o anel protetor entre os referidos dois tubulares de modo que o referido anel protetor seja impulsionado contra uma parede interior do corpo de acoplamento.

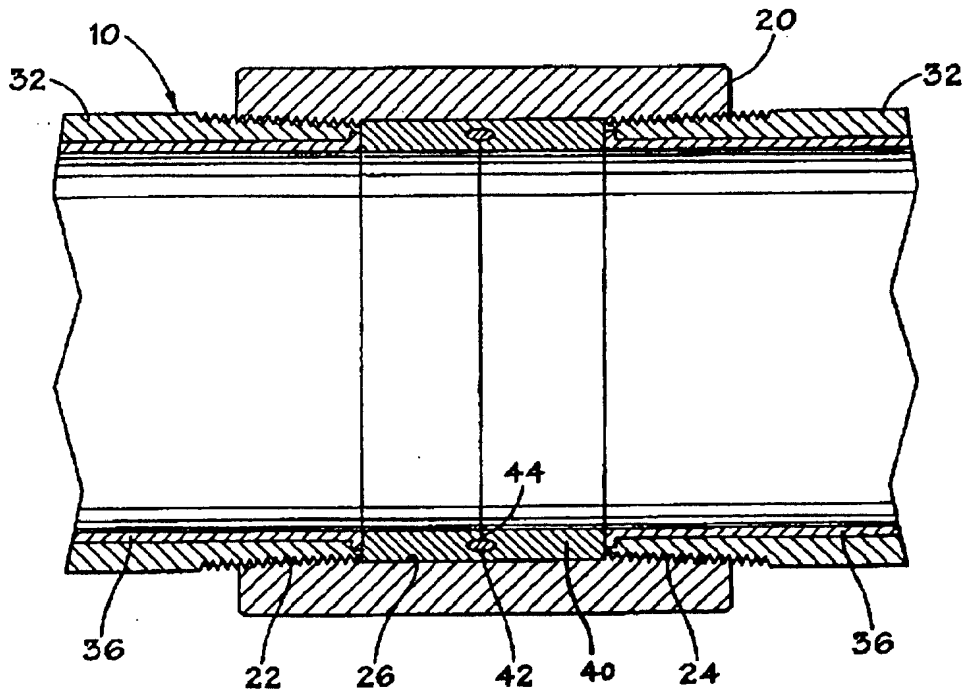


FIG. 1A

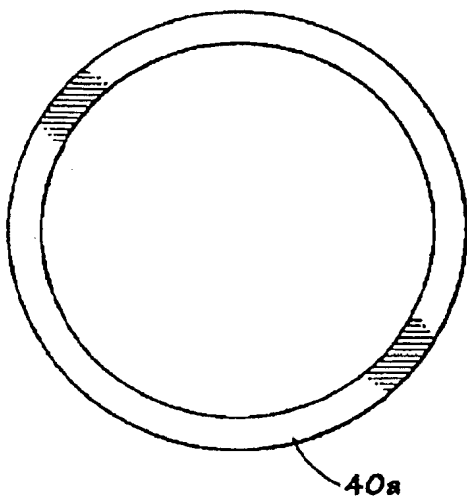


FIG. 1B

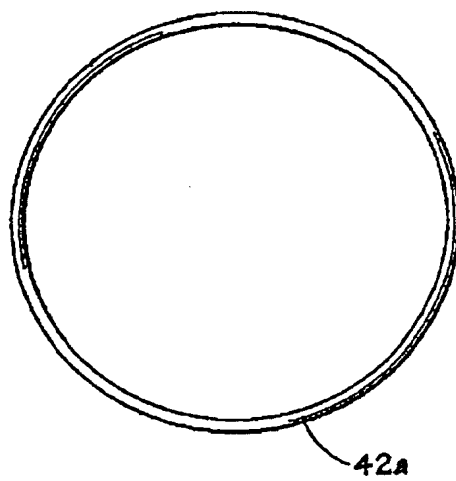


FIG. 1C

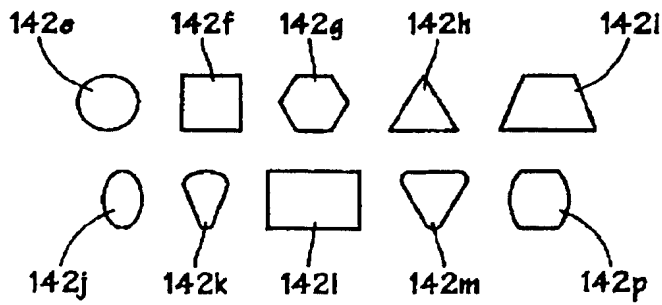
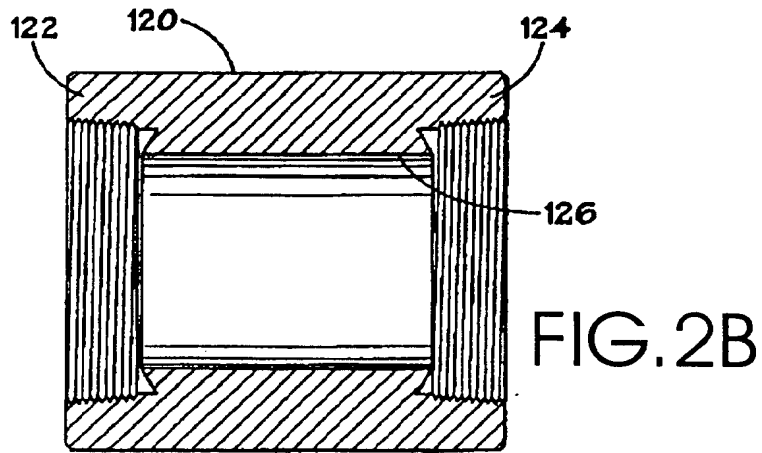
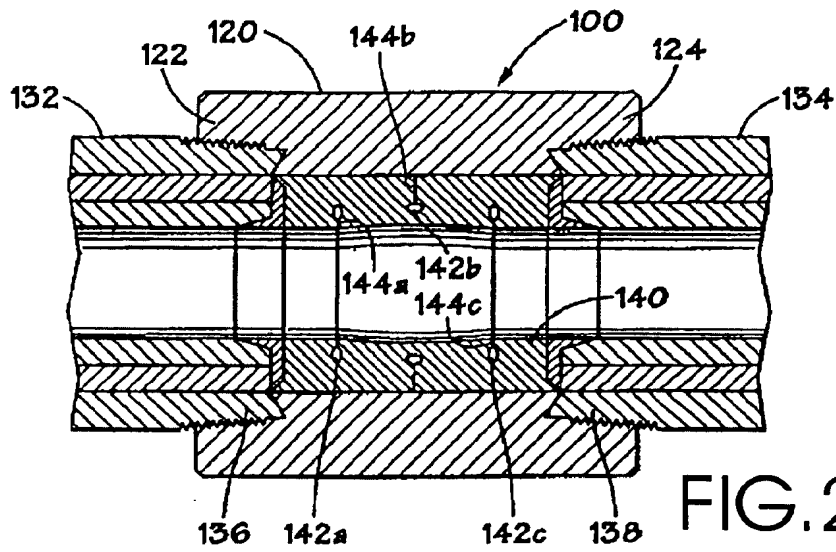


FIG. 2E

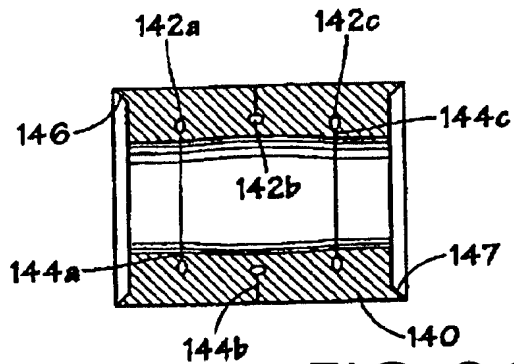


FIG. 2C

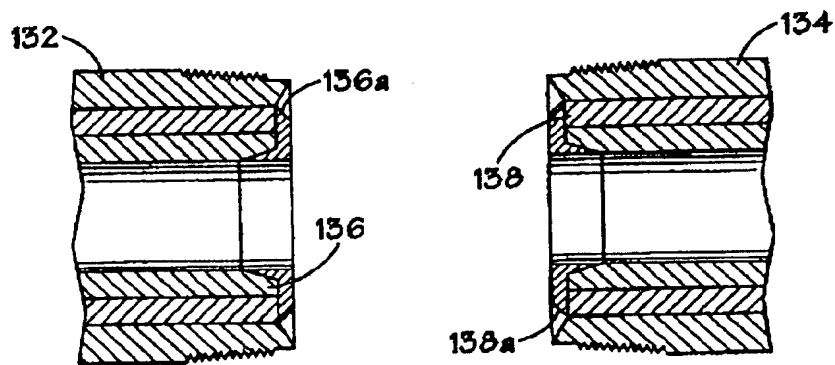


FIG. 2D

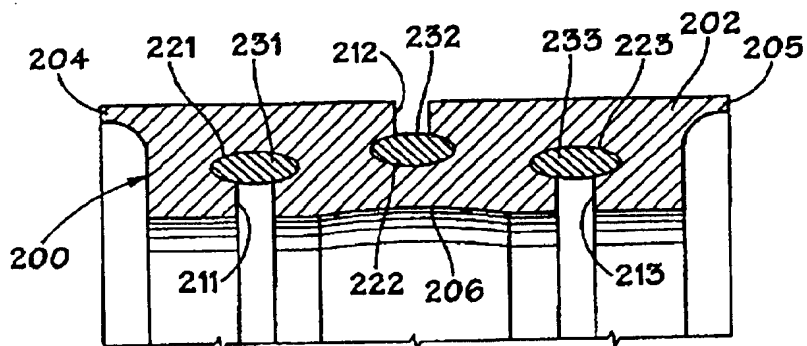


FIG. 3A

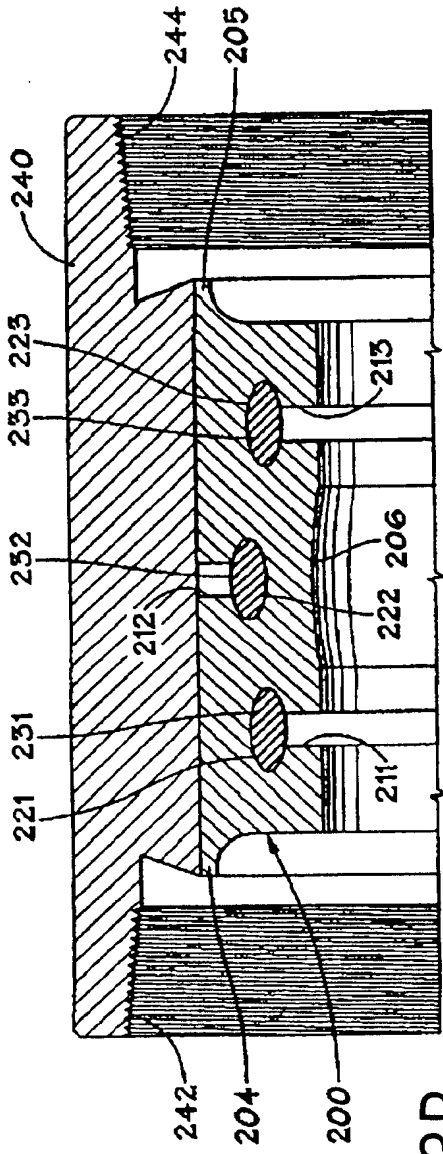


FIG. 3B

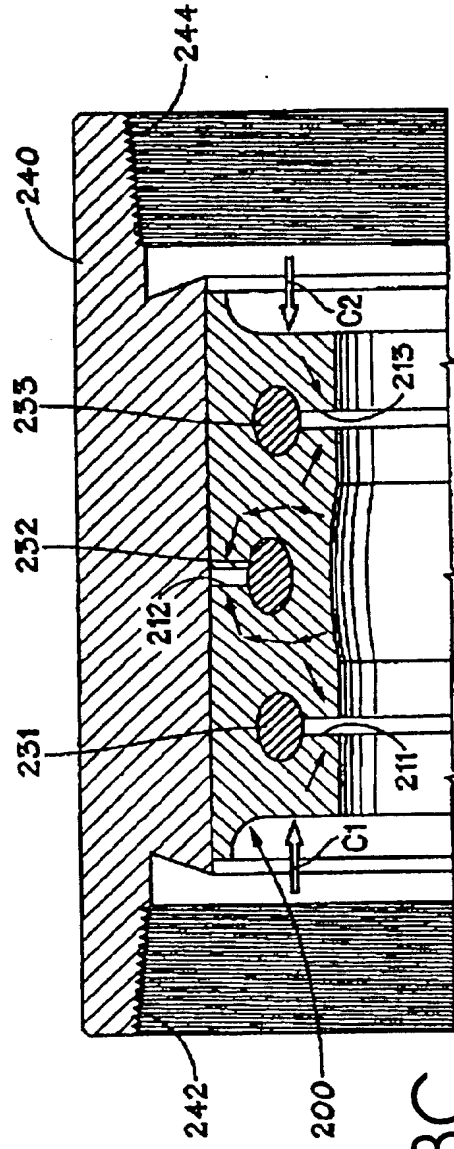


FIG. 3C

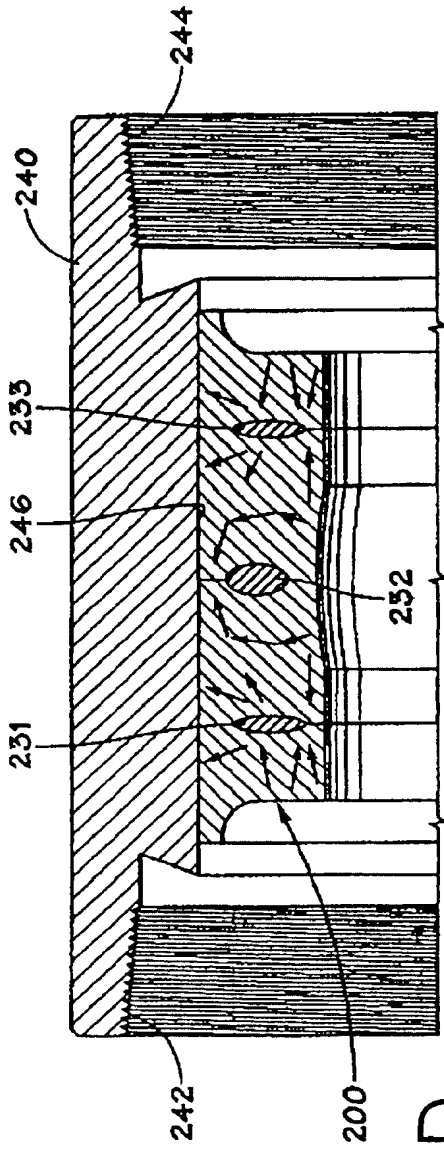


FIG. 3D

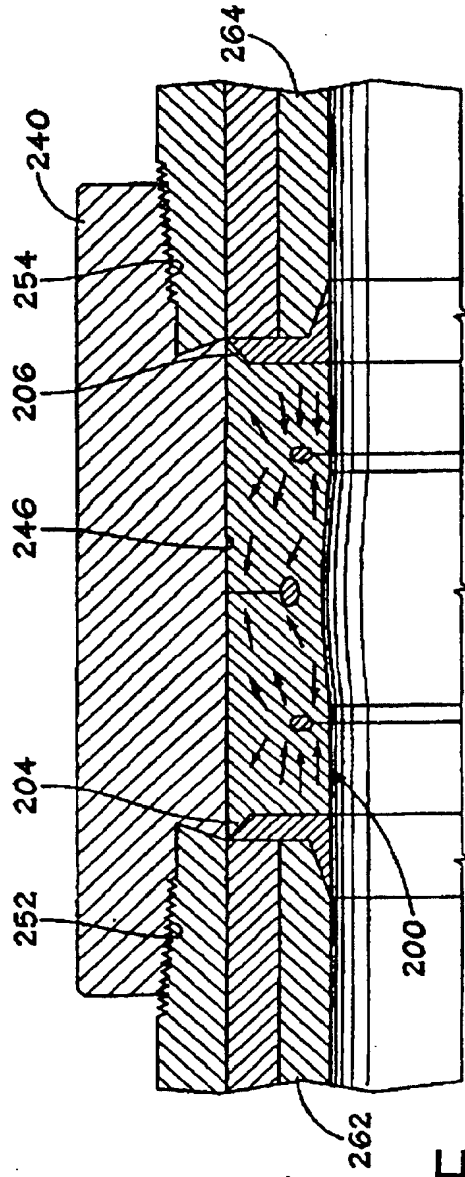
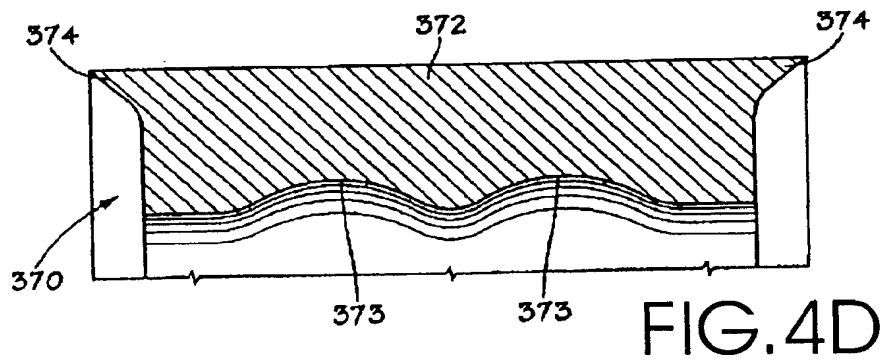
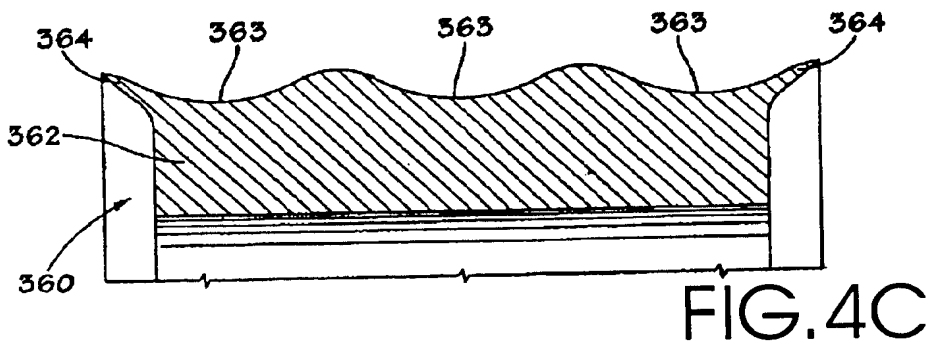
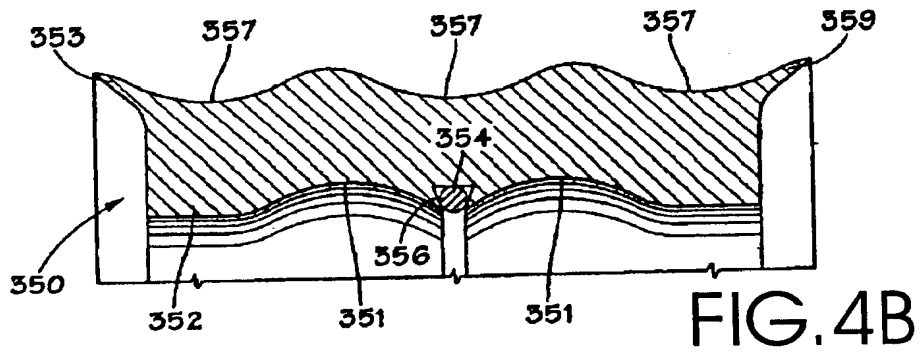
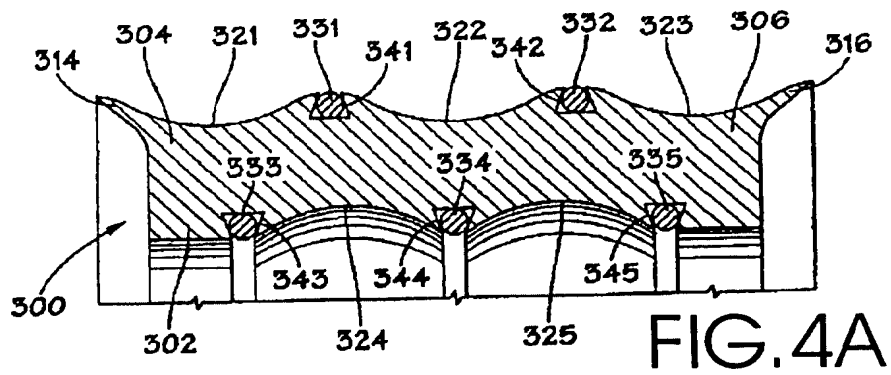
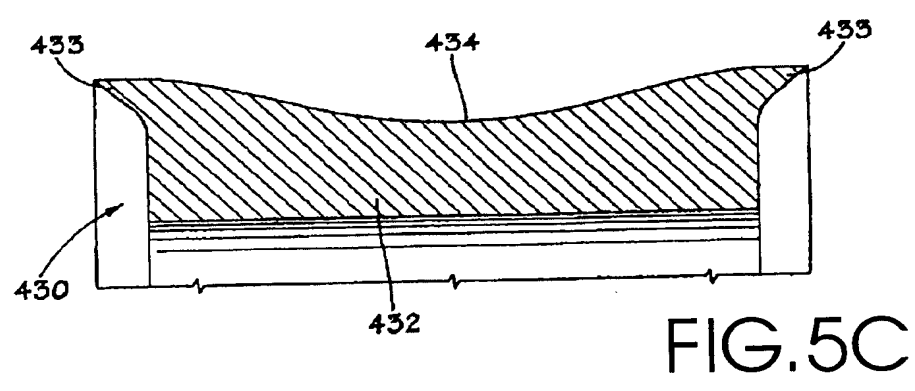
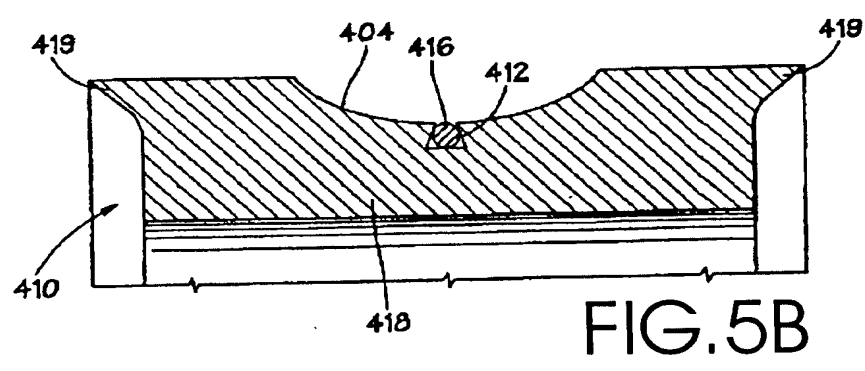
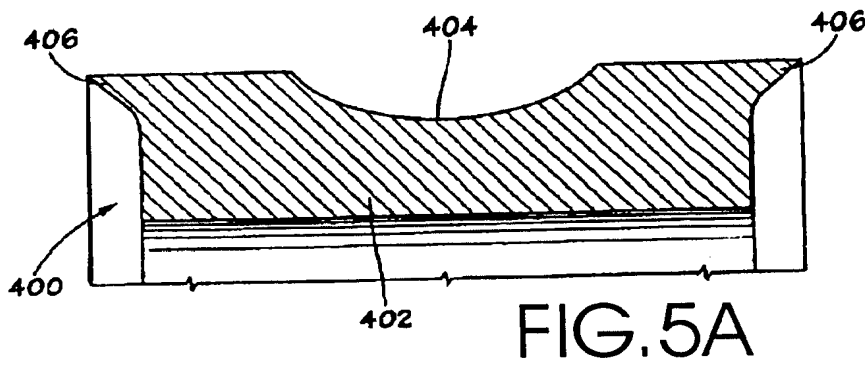
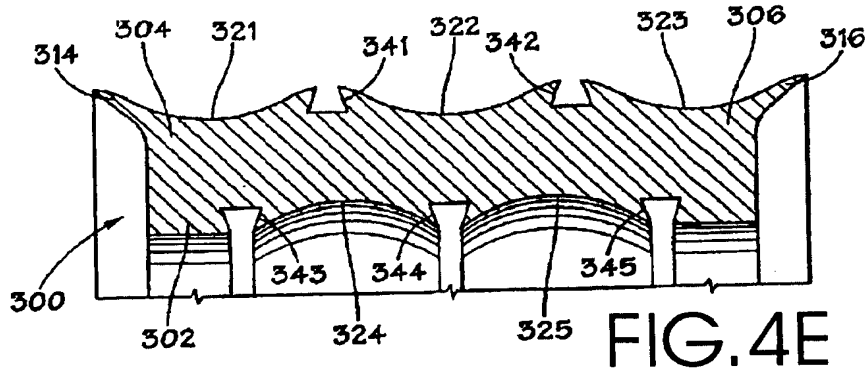


FIG. 3E





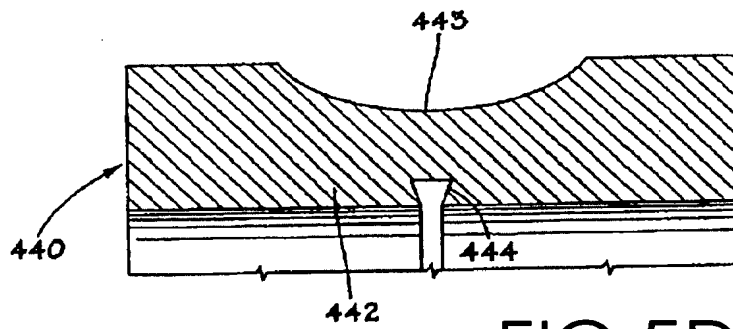


FIG. 5D

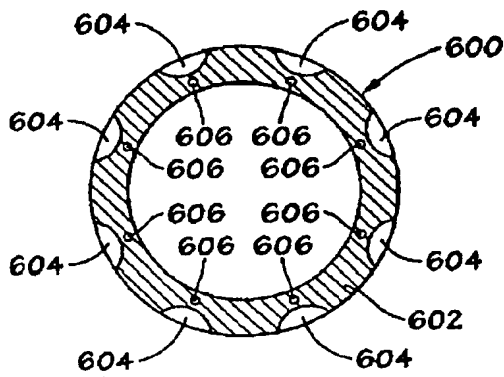


FIG. 6A

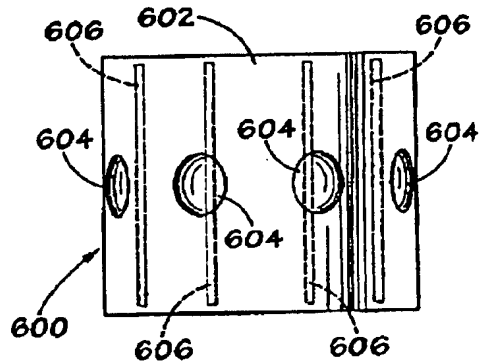


FIG. 6B

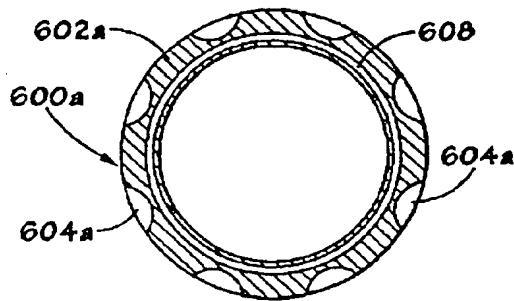


FIG. 6C

RESUMO

"ANEL PROTETOR PARA USO EM UMA MONTAGEM DE ACOPLAMENTO, MONTAGEM DE ACOPLAMENTO E MÉTODO PARA ACOPLAR DOIS TUBULARES", um anel protetor (40) para uso em uma montagem de acoplamento (10), a montagem de acoplamento compreendendo um corpo de acoplamento (20) de formato geralmente cilíndrico com um canal através do mesmo, cada extremidade do referido corpo de acoplamento com uma rosca (22, 24) para unir com rosca a um tubular (32), de modo que a montagem de acoplamento possa fornecer uma conexão entre dois tubulares, o anel protetor compreendendo um corpo de anel para posicionamento adjacente a uma parede interior (26) do referido corpo de acoplamento (20) entre suas duas extremidades e localizado para contato pelos referidos dois tubulares (32), o referido corpo de anel sendo geralmente cilíndrico e com um canal de anel através do mesmo, caracterizado pelo fato de que o referido anel protetor compreende um membro de energização (42), a disposição sendo tal que, em uso, mediante a compressão do referido anel protetor (40) entre os referidos dois tubulares (32), o referido membro de energização (42) impulsiona o referido corpo de anel contra referida parede interior (26) do referido corpo de acoplamento (20), em que o material corrosivo é inibido do contato com o mesmo.