



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1005332-8 B1



(22) Data do Depósito: 01/02/2010

(45) Data de Concessão: 02/02/2021

(54) Título: COLUNA DE ASCENSÃO E MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE UMA COLUNA DE ASCENSÃO

(51) Int.Cl.: E21B 17/00; E21B 17/01; E21B 19/06; E21B 19/07; E21B 19/16; (...).

(30) Prioridade Unionista: 31/01/2009 US 12/322,348.

(73) Titular(es): NATIONAL OILWELL VARCO, L.P.

(72) Inventor(es): NATHAN KINERT; LEON DOYLE ELLISON; REINHOLD KAMMANN; MANFRED HERMANN WORMS; CLIVE CHEMA LAM; GUY LAMONTE MCCLUNG III.

(86) Pedido PCT: PCT GB2010050154 de 01/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/086673 de 05/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/07/2011

(57) Resumo: COLUNA DE ASCENSÃO E MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE UMA COLUNA DE ASCENSÃO, uma coluna de ascensão compreendendo um corpo de coluna de ascensão tendo uma superfície interna, uma superfície externa, e duas extremidades separadas, pelo menos uma montagem de identificação no corpo da coluna de ascensão, a montagem de identificação tendo um corpo de montagem e um aparelho de onda energizável no corpo, o corpo de montagem tendo uma superfície interna, uma superfície externa, e um canal através do mesmo no qual é posicionada parte do corpo da coluna de ascensão, o corpo de montagem fixado de forma removível no corpo da coluna de ascensão, o aparelho de onda energizável posicionado dentro do corpo de montagem.

"COLUNA DE ASCENSÃO E MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE UMA COLUNA DE ASCENSÃO"

CAMPO TÉCNICO

[001] O presente Pedido de Patente de Invenção se refere a uma coluna de ascensão e um método de identificação de uma coluna de ascensão para facilitar a construção, manutenção e reparos de poços de óleo e gás.

ESTADO DA TÉCNICA

[002] Na construção de poços de óleo e gás, uma perfuração de poço é efetuada em uma formação. Plataformas marítimas são usadas para facilitar a perfuração em formações sob a água. A plataforma marítima pode flutuar na superfície ou pode ser fixada no leito do mar. A plataforma flutuante pode ser ancorada usando linhas de ancoragem e com a possibilidade de movimento para cima e para baixo na superfície da água. Uma plataforma flutuante geralmente tem uma coluna de ascensão arranjada entre a plataforma flutuante e um cabeçote de poço localizado no leito do mar. A coluna de ascensão geralmente compreende um corpo tubular, através do qual outros tubos e fluidos podem passar, e um sistema de tensionamento para amarrar a plataforma flutuante ao leito do mar no cabeçote do poço.

[003] O estado da técnica apresenta uma variedade de sistemas e métodos para usar marcadores de onda acústica da superfície ou marcadores de identificação de frequência de rádio na identificação de itens, incluindo itens usados na indústria de óleo e gás, tais como tubulação de perfuração. (Vide, por exemplo, as Patentes Norte-Americanas: 4.698.631; 5.142.128; 5.202.680; 5.360.967; 6.333.699; 6.333.700; 6.347.292; 6.480.811; e Pedidos de

Patentes Norte-Americanas Números de Série 10/323.536, depositada em 18 de dezembro de 2002; 09/843.998, depositada em 27 de abril de 2001; 10/047.436, depositada em 14 de janeiro de 2002; 10/261.551, depositada em 30 de setembro de 2002; 10/032.114, depositada em 21 de dezembro de 2001; e 10/013.255, depositado em 05 de novembro de 2001; WO 2005/100733, todos incorporados aqui em suas totalidades e para todos os objetivos). Em muitos destes sistemas, um marcador de identificação de frequência de rádio ou "RFIDT" é usado na tubulação em um local tanto internamente quanto externamente a uma tubulação, de modo que o RFIDT é exposto a temperaturas e condições extremas abaixo do nível da superfície em um orifício de poço. Frequentemente, um RFIDT assim posicionado falha e fica inoperante. Também, em muitos casos, um RFIDT assim posicionado é submetido a danos acima do solo devido a rigores de manuseio e manipulação.

[004] A publicação PCT Número WO 2005/100733 revela um componente para uso na perfuração, construção, manutenção e reparo de um orifício de poço, o componente compreendendo um corpo tendo aparelhos de identificação energizáveis no exterior do corpo, caracterizados pelo aparelho de identificação energizável de onda ser envolvido em uma camisa, a camisa compreendendo pelo menos uma camada de material resistente ao aquecimento.

[005] Os presentes inventores observaram que, aquela utilidade substancial para um sistema de identificação tubular pode ser atingida pela separação do desejo de uma identificação e uma operação efetivas acima do solo, do objetivo de acessibilidade abaixo do nível do solo no orifício.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[006] Este Pedido de Patente de Invenção esta direcionado a sistemas e métodos para identificação de colunas de ascensão usadas em operações de perfuração de poço; em certos aspectos, a colunas de ascensão com aparelhos de identificação energizáveis por onda nas mesmas; e, em certos aspectos, identificação usando aparelho energizável por onda tal como, mas não limitado a dispositivos ou marcadores de identificação de frequência de rádio.

[007] O presente Pedido de Patente de Invenção provê uma coluna de ascensão compreendendo um corpo de coluna de ascensão tendo uma superfície interna, uma superfície externa, e duas extremidades separadas, pelo menos uma montagem de identificação no corpo da coluna de ascensão, a montagem de identificação tendo um corpo de montagem e um aparelho de onda energizável no corpo, o corpo de montagem tendo uma superfície interna, uma superfície externa, e um canal através do mesmo no qual é posicionado parte do corpo da coluna de ascensão, o corpo da montagem fixado de forma que pode ser removido do corpo da coluna de ascensão, e o aparelho de onda energizável posicionado dentro do corpo da montagem.

[008] Preferivelmente, o corpo de montagem possui duas extremidades, as duas extremidades conectadas entre si. Vantajosamente, as duas extremidades do corpo da montagem estão conectadas entre si por um dentre material adesivo, fixador, e fixador cooperando de forma que pode ser removido. Preferivelmente, cada extremidade é

inclinada de modo que o aparelho de identificação pode acomodar colunas de ascensão de diferentes diâmetros.

[009] Vantajosamente, o corpo de montagem tem pelo menos um recesso para uma correia. Preferivelmente, a correia está dentro de pelo menos um recesso, a correia fixando a montagem de identificação ao corpo da coluna de ascensão. Vantajosamente, a correia tem uma porção que se projeta para fora do pelo menos um recesso sobre o aparelho de onda energizável. Preferivelmente, o corpo de montagem tem pelo menos uma projeção se projetando do mesmo. Vantajosamente, o aparelho de onda energizável é blindado por uma blindagem dentro do corpo da montagem. Preferivelmente, onde pelo menos uma projeção é uma primeira projeção posicionada sobre o aparelho de onda energizável.

[0010] Vantajosamente, existe um recesso na montagem de identificação adjacente à montagem para direção da energia para energizar o aparelho de onda energizável para o aparelho de onda energizável. Isto facilita a leitura e transferência de informação de e para o aparelho de identificação, que pode compreender um aparelho de armazenagem de memória, que pode armazenar vários pedaços de informação.

[0011] Preferivelmente, o aparelho de onda energizável inclui informação com referência à coluna de ascensão. Vantajosamente, a informação inclui informação referente a pelo menos um dentre os seguintes: informação de projeto da coluna de ascensão; informação de identificação da coluna de ascensão; informação de uso da coluna de ascensão; informação de instalação de coluna de ascensão; informação de teste da coluna de ascensão; informação de

controle de qualidade da coluna de ascensão; e informação de observação da coluna de ascensão.

[0012] Preferivelmente, o aparelho de onda energizável é blindado por uma blindagem dentro do corpo da montagem. Vantajosamente, a blindagem pode ser de qualquer um dos tipos revelados aqui.

[0013] O presente Pedido de Patente de Invenção também provê um método para identificar uma coluna de ascensão, a coluna de ascensão tendo um corpo de coluna de ascensão, o método compreendendo as etapas de ativação de um aparelho de onda energizável que é fixado de forma removível dentro de uma montagem de identificação no corpo da coluna de ascensão, e leitura da informação de identificação do aparelho de onda energizável para identificar a coluna de ascensão.

[0014] O presente Pedido de Patente de Invenção revela, em certos aspectos, uma coluna de ascensão com um corpo de coluna de ascensão, o corpo tendo uma superfície externa, duas extremidades separadas; aparelho de identificação de onda energizável na superfície externa; o aparelho de identificação de onda energizável retido no corpo por meio de aparelho de retenção que, em um aspecto, é uma correia de tecido de material tecido, o material tecido incluindo material não condutivo e resistente a aquecimento; e o aparelho de identificação de onda energizável envolto e posicionado de modo que o aparelho de identificação de onda energizável não contate o corpo da coluna de ascensão.

[0015] Em certos aspectos, o presente Pedido de Patente de Invenção revela esta coluna de ascensão

na qual o aparelho de identificação é retido no lugar por uma correia que abrange o corpo da coluna de ascensão.

[0016] O presente Pedido de Patente de Invenção, em certos aspectos, provê um item, um aparelho, ou um tubular, por exemplo, um pedaço de tubulação de perfuração, com um marcador de identificação de frequência de rádio afixado externamente ao item, aparelho ou tubular ou em um recesso em uma extremidade do mesmo, de modo que o RFIDT esteja protegido de choques (pressão, impactos, mudanças térmicas) que possam ser encontrados em uma perfuração de poço ou durante operações de perfuração. Em um aspecto específico um ou mais RFIDTs são revestidos com materiais resistentes a aquecimento e/ou impacto no exterior de um item. Em um aspecto específico, o presente Pedido de Patente de Invenção revela sistemas e métodos nos quais um pedaço de tubulação de perfuração com extremidades de pino roscado e caixa tem um ou mais recessos circunferenciais formados na extremidade do pino, na qual é colocado um ou mais marcadores de identificação de frequência de rádio, cada um com um circuito integrado e com uma antena envolvendo na extremidade do pino dentro do recesso A. O RFIDT (ou RFIDTs) em um recesso está protegido por uma camada de enchimento, cola ou adesivo, por exemplo, material epóxi, e/ou por um anel de capa correspondendo e fechando o recesso. Este anel de capa pode ser feito de metal (magnético; ou não magnético, por exemplo, alumínio, aço inoxidável, prata, ouro, platina e titânio), plástico, composto, politetrafluoroetileno, fibra de vidro, cerâmica, e/ou cermet. O RFIDT pode ser, em certos aspectos, qualquer marcador de identificação de frequência de rádio de leitura-

gravação ou apenas leitura comercialmente disponível conhecido, e qualquer sistema de leitora conhecido adequado, manual, fixo, e/ou automático, pode ser usado para ler o RFIDT.

[0017] O presente Pedido de Patente de Invenção, em certos aspectos, provê um item, aparelho, ou tubular, por exemplo, um pedaço de tubulação de perfuração, com um ou mais marcadores de identificação de frequência de rádio envoltos em materiais resistentes ao aquecimento e ao impacto; em um aspecto, localizado em uma área de 2-3" de comprimento iniciando com $\frac{1}{2}$ da ponta de 18 graus do pino e junta de ferramenta de tubulação de perfuração, de modo que o RFIDT (ou RDIDTs) seja protegido de choques (pressão, impactos, aquecimento) que podem ser encontrados em uma plataforma de perfuração, em uma perfuração de poço, ou durante operações de perfuração do poço (por exemplo, perfuração ou encamisamento). Em um aspecto específico, o presente Pedido de Patente de Invenção revela sistemas e métodos nos quais um pedaço de tubulação de perfuração com extremidades de pino roscado e caixa tem um ou mais marcadores de identificação de frequência de rádio, cada um com um circuito integrado e com uma antena envolvendo a área de extremidade superior do pino localizada externamente à tubulação, por exemplo, em uma área de $\frac{1}{2}$ " -2 $\frac{1}{2}$ " de uma ponta de 18 graus de extremidade de pino. O RFIDT (ou RFIDTs) é protegido por envolvimento do RFIDT e antena inteiros em um material resistente a aquecimento aplicado ao redor da circunferência do corpo da tubulação e retido no lugar por cola ou adesivo resistente ao aquecimento, por exemplo, material epóxi que envolve o RFIDT. Este material é

revestido com uma camada de material resistente a impacto e envolto com múltiplas camadas de material de revestimento tal como material de revestimento ligado com epóxi. Preferivelmente, este envolvimento não excede o DE da junta de ferramenta. O RFIDT pode ser (como pode ser qualquer um revelado aqui), em certos aspectos, qualquer marcador de identificação de frequência de rádio de leitura-gravação ou apenas leitura comercialmente disponível e conhecido, e qualquer sistema de leitora conhecido adequado, manual, fixo, e/ou automático pode ser usado para ler o RFIDT. Esta instalação de RFIDTs pode ser executada no campo, em uma fábrica, ou uma plataforma de perfuração, sem a necessidade de maquinário. Opcionalmente, um marcador de metal designando um número de série único de cada item, aparelho, ou comprimento de tubulação de perfuração localizado sob o envoltório com o RFIDT(s) garante que a "Rastreabilidade" nunca seja perdida devido à falha do RFIDT(s). A substituição de RFIDTs defeituosos pode ser executada sem deixar um local, eliminando transporte de alto custo ou custos de caminhões. Opcionalmente, o envoltório é aplicado em uma cor distinta e/ou brilhante para facilitar identificação. Determinar se um item, aparelho, ou um tubular ou um comprimento de tubulação de perfuração ou uma coluna de tubulação de perfuração é marcado por RFID ou não é visivelmente observável, por exemplo, de uma distância, após os RFIDTs estarem no lugar.

[0018] Em certos aspectos específicos um RFIDT é encamisado em um anel de material protetor cujo formato e configuração corresponde ao formato do recesso da extremidade do pino e o anel é tanto posicionado de forma

permanente ou removível no recesso. Este anel pode ser usado sozinho ou em conjunto com uma quantidade de material protetor revestindo o anel ou com um anel de capa que cobre de forma protetora o RFIDT. Dois ou mais RFIDTs podem ser usados em um recesso e/ou podem existir múltiplos recessos em diferentes níveis. Em outros aspectos um anel é provido, o qual pode ser colocado ao redor de um membro, tanto um membro circular geralmente cilíndrico ou um membro com algum outro formato.

[0019] Com um RFIDT localizado na extremidade do pino da tubulação conforme descrito aqui, mediante constituição de uma junta incluindo dois destes pedaços de tubulação, um RFIDT em uma extremidade de pino de tubulação é completamente envolvido por material de tubulação - incluindo aquele de uma extremidade de caixa de tubulação correspondente - e o RFIDT é protegido por vedação do acesso de materiais fluindo através da tubulação e de matérias externos à tubulação. A massa de material de tubulação envolvendo o RFIDT também protege o mesmo de temperaturas extremas de materiais dentro e fora da tubulação.

[0020] Em outros aspectos [com ou sem um RFIDT em um recesso] material sensível e/ou indícios estão localizados dentro de um recesso e, em um aspecto, material transparente é colocado acima do material e/ou indícios para inspeção visual ou monitoramento; e, em um aspecto, este material sensível e/ou indícios estão em um anel de capa.

[0021] Uma tubulação com um recesso de extremidade de pino conforme descrito aqui pode ser um pedaço de tubulação típica no qual o recesso é formado, por

exemplo, por usinagem ou com aparelho de laser ou por perfuração; ou a tubulação pode ser manufaturada com o recesso formado integralmente na mesma. Em certos aspectos específicos, na seção transversal um recesso tem um formato que é quadrado, retangular, triangular, semi-triangular, circular, semicircular, trapezóide, de "cauda de andorinha", ou rombóide.

[0022] Foi também descoberto que a localização de um RFIDT ou RFIDTs de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção pode ser definida em outros itens, aparelhos, tubulares, e aparelhos geralmente tubulares, em adição à tubulação de perfuração, ou em um membro, dispositivo, ou aparelho que tenha uma área de seção transversal que permita envolvimento externo de RFIDT(s) ou instalação circunferencial de aparelhos de antena incluindo, mas não limitados a colares de perfuração, dentro ou sobre encamisamento, tubulação (magnética ou não magnética), protetores com roscas, centralizadores, estabilizadores, protetores de linha de controle, moendas, plugues (incluindo, mas não limitado a plugues de cimento), e colunas de ascensão; e sob ou sobre outros aparelhos, incluindo, mas não limitados a cunhas de início, aplicadores tubulares, manipuladores tubulares, giradores tubulares, acionamentos superiores, tenazes, tornos, motores abaixo do nível, elevadores, aranhas, orifícios de toca de rato, e manuseadores de tubulação, varetas de sucção, pontas de perfuração (todas as quais podem ser feitas de porções de metal magnetizável ou metal não magnetizável).

[0023] Em certos aspectos, o presente Pedido de Patente de Invenção revela uma plataforma de

perfuração com um piso de plataforma de perfuração na mesma ou embutido na mesma ou posicionado abaixo de um sistema de leitora de marcador que lê RFIDTs na tubulação ou outros aparelhos colocados no piso da plataforma de perfuração acima do sistema de leitura de marcador. Todos estes sistemas de leitura com base em piso de plataforma de perfuração, sistemas de leitura manualmente operados, e outros sistemas de leitura fixos úteis nos métodos e sistemas de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção podem estar, em certos aspectos, em comunicação com um ou mais sistemas de controle, por exemplo, computadores, sistemas computadorizados, consoles, e/ou sistema de controle localizado na plataforma de perfuração, no local, e/ou remotamente da plataforma de perfuração, tanto via linhas e/ou cabos ou sem fio. Este sistema pode prover identificações, inventário, e funções de controle de qualidade e, em um aspecto, são úteis para garantir que tubulares desejados, e apenas tubulares desejados, sejam inseridos no orifício e/ou que um aparelho desejado, e apenas aparelhos desejados, seja usado na plataforma de perfuração. Em certos aspectos, um ou mais RFIDTs são afixados externamente ou posicionados em um recesso, um item, aparelho, ou tubular, por exemplo, em um aspecto, em uma extremidade de caixa de um tubular. Em certos aspectos, antenas de RFIDTs de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção têm um diâmetro entre um quarto de polegada até dez polegadas, e em aspectos específicos, esta faixa está entre duas polegadas e quatro polegadas. Estes sistemas podem também ser usados com certos RFIDTs para gravar, em um aparelho pronto para gravação, informação histórica

relacionada com o uso atual de um item, aparelho ou de um membro tubular; por exemplo, mas não limitado ao fato deste item, aparelho ou membro tubular específico estar sendo usado neste momento e neste local ou coluna específica, e/ou com torque específico aplicado ao mesmo por este aparelho específico.

[0024] Em outros aspectos, uma tubulação com um recesso de extremidade de pino descrita aqui tem colocado na mesma um membro ou anel com ou sem um RFIDT e com indícios sensíveis, por exemplo, um ou uma série de cortes de assinatura, gravações, orifícios, entalhes, endentações, caracteres alfabéticos e/ou numéricos, porção(ões) elevada(s) e/ou espaços vazios, enchidos com material de carga (por exemplo, mas não limitado a material epóxi e/ou metal não magnético ou magnético, composto, fibra de vidro, plástico, cerâmica e/ou cermet), cujos indícios são visualmente identificáveis e/ou podem ser captados por sistemas de captação (incluindo, mas não limitado a sistemas usando captação ultra-sônica, captação de corrente parasita ('corrente de Foucault'), captação ótica/laser, e/ou captação de microondas). Similarmente está dentro do escopo deste Pedido de Patente de Invenção prover um anel de capa (ou um anel a ser colocado em um recesso), conforme descrito aqui (também para fechar um recesso ou para anexação a uma extremidade de pino que não tem este recesso), com estes indícios que podem ser captados visualmente ou por meio de equipamento de captação.

[0025] Está dentro do escopo deste Pedido de Patente de Invenção prover um item, aparelho, ou membro tubular conforme descrito aqui, RFIDT(s) externamente

afixados e/ou com um recesso circular conforme descrito acima com aparelho identificação energizável diferente ou adicional a um ou mais RFIDTs; incluindo, por exemplo, um ou mais marcadores de onda acústica superficial ("marcadores SAW") com seu aparelho de antena no aparelho circular.

[0026] Dispositivos novos, úteis, únicos, eficientes, não óbvios, colunas de ascensão com aparelho para identificação e/ou para tração, inventário e controle e, em certos aspectos, estas colunas de ascensão empregando dispositivo(s) de identificação, por exemplo, dispositivos de onda energizável, por exemplo, um ou mais marcadores de identificação de frequência de rádio e/ou um ou mais marcadores SAW;

[0027] Dispositivos novos, úteis, únicos, eficientes, não óbvios, sistemas e métodos para aparelho para identificação, tração, inventário e controle e, em certos aspectos, estes sistemas e métodos empregando dispositivo(s) de identificação, por exemplo, um ou mais RFIDT e/ou um ou mais marcadores SAW;

[0028] Estes sistemas e métodos nos quais um membro é provido com um ou mais RFIDTs afixado externamente e/ou um ou mais recessos nos quais um ou mais dispositivos de identificação são colocados;

[0029] Estes sistemas e métodos nos quais o membro é um membro cilíndrico ou tubular e o recesso (ou recessos) é um recesso circunferencial ao redor tanto de uma quanto de ambas as extremidades do mesmo, feito ou integralmente formado no mesmo;

[0030] Estes sistemas e métodos nos quais material de carga e/ou um anel de capa é instalado

permanentemente ou de forma removível sobre o recesso para fechar o mesmo e proteger o(s) dispositivo(s) de identificação;

[0031] Estes sistemas e métodos nos quais aspectos do presente Pedido de Patente de Invenção são combinados de uma maneira não óbvia e nova com aparelhos existentes para prover identificação de redundância dupla;

[0032] Estes sistemas e métodos nos quais um membro contendo captação (flexível ou rígido) é colocado dentro ou em um item; e estes sistemas e métodos que incluem um sistema sobre, dentro, ou sob um piso de plataforma de perfuração, e/ou no equipamento, para captar aparelho de dispositivo de identificação de acordo com este Pedido de Patente de Invenção.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0033] Para uma melhor compreensão do presente Pedido de Patente de Invenção, será feito, agora, referência, de forma exemplificativa, aos desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 é uma vista esquematizada de um sistema com uma coluna de ascensão com seções de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 2A é uma vista em perspectiva de uma seção de coluna de ascensão de acordo com este Pedido de Patente de Invenção;

A figura 2B é uma vista aumentada da coluna de ascensão mostrada na figura 2A;

A figura 3A é uma vista em perspectiva de uma montagem de identificação para uma seção de coluna de

ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 3B é uma vista transversal ao longo da linha 3B-3B mostrada na figura 3A;

A Figura 3C é uma vista seccional aumentada de parte da montagem mostrada na figura 3D;

A figura 3D é uma vista transversal ao longo da linha 3D-3D mostrada na figura 3A;

A figura 3E é uma vista transversal ao longo da linha 3E-3E mostrada na figura 3D;

A figura 4A é uma vista transversal de uma blindagem usada em uma seção de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 4B é uma vista lateral da blindagem mostrada na figura 4A;

A figura 4C é uma vista inferior da blindagem mostrada na figura 4A;

A figura 4D é uma vista de extremidade da blindagem mostrada na figura 4A dentro de uma tubulação;

A figura 4E é uma vista em perspectiva da blindagem mostrada na figura 4A;

A figura 5 mostra transversalmente as blindagens usadas nas seções de coluna de ascensão de acordo o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 6 mostra transversalmente blindagens usadas nas seções de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 7 é uma vista em perspectiva de um aparelho de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 8 é uma vista em perspectiva de um aparelho de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 9 é uma vista em perspectiva de um aparelho de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 10A é uma vista transversal de uma montagem de identificação de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção;

A figura 10B é uma vista transversal de uma montagem de identificação de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção; e

A figura 10C é uma vista transversal de uma montagem de identificação de coluna de ascensão de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0034] A Figura 1 ilustra um sistema 800 de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção que tem uma perfuração ao largo e/ou sistema de produção 821 incluindo um condutor de perfuração ou coluna de ascensão 823 se estendendo entre equipamento de poço submarino 825, e uma plataforma de perfuração flutuante, navio, ou embarcação, tais como, por exemplo, uma embarcação dinamicamente posicionável 827.

[0035] A tubulação ou condutor de coluna de ascensão da perfuração 823 tem múltiplas seções de coluna de ascensão 829 conectadas por juntas 831 e se estendendo entre um fundo de mar S e a embarcação 827. Um sistema de tensionamento 833 localizado em uma plataforma operacional 835 da embarcação 827 provê ambas, resistência a carga

lateral e tensão vertical, preferivelmente aplicadas a um anel de deslizamento ou tensionamento 839 anexado à parte superior da coluna de ascensão 823 e abaixo de uma junta telescópica 841. A junta telescópica 841 desconecta a embarcação 827 e coluna de ascensão 823 de movimentos verticais. A coluna de ascensão 823 é adicionalmente conectada em sua extremidade distante a um pacote de coluna de ascensão marinha inferior ("LMRP") 843. O LMRP 843 é, ainda, de forma removível, conectado rigidamente a um sistema de segurança contra estouros ("BOP") 845. O BOP 845 está fixamente conectado à seção superior de um cabeçote de poço 849. A seção inferior do cabeçote de poço 849 se conecta a um condutor de cabeçote de poço 851 que se estende para baixo através do piso submerso S.

[0036] Cada seção de coluna de ascensão 829 tem uma montagem de identificação 810 de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção com aparelho de identificação de onda energizável. Alguns ou todos, exceto um dos conjuntos 810, podem ser excluídos. Uma seção de coluna de ascensão mais inferior 829a tem duas montagens 810 (como pode ser verdadeiro para qualquer coluna de ascensão ou seção de coluna de ascensão na Figura 1 e para qualquer coluna de ascensão ou seção de coluna de ascensão revelada aqui).

[0037] O aparelho 810 pode ser qualquer aparelho de identificação revelado aqui de acordo com este Pedido de Patente de Invenção.

[0038] A Figura 2A mostra uma coluna de ascensão 860 de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção com três seções 860a, 860b e 860c com conjuntos de

grampo 862, um flange superior 863, um flange inferior 864 e uma linha de estrangulador 865a e uma linha de paralisação 865b (as linhas retidas pelos conjuntos de grampo 862). A seção mais inferior 860c tem uma montagem de identificação 870 de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção ao redor da circunferência tubular da seção de coluna de ascensão. Opcionalmente, as seções 860a e 860b têm aparelhos de identificação de onda energizável 871 que são como qualquer aparelho de identificação de onda energizável revelado aqui.

[0039] Opcionalmente, correias 869 fixam o aparelho 870 à seção de coluna de ascensão 860c. Estas correias podem ser feitas de qualquer material adequado, por exemplo, mas não limitados a metal (por exemplo, aço), fibra de vidro, plástico (por exemplo, náilon), ou material composto. Em um aspecto específico, as correias são bandas flexíveis SMART BAND (MARCA REGISTRADA) comercialmente disponíveis de HCL Fasteners, RU.

[0040] A Figura 3A mostra o aparelho de identificação 870 que tem um corpo 872 com uma superfície interna 874 e uma superfície externa 876.

[0041] Em um aspecto, o corpo 872 é um pedaço integral único, por exemplo, plástico moldado como uma parte única. Em um aspecto, conforme mostrado nas Figuras 3C e 3D, o corpo 872 tem duas extremidades 878a e 878b que, inicialmente, são separadas para facilitar a colocação do corpo 872 ao redor de uma coluna de ascensão. Com a instalação em uma coluna de ascensão, as extremidades 878a, 878b são colocadas juntas e conectadas, por exemplo, com qualquer material ou estrutura de conexão conhecido, por

exemplo, mas não limitado a material adesivo 873 ou, opcionalmente, um parafuso (ou parafusos) 879a e/ou, opcionalmente, quantidades de material fixador cooperando de forma que pode ser removido seletivamente 877a conectado à extremidade 878a e quantidade 877b conectada à extremidade 878b. Em um aspecto, conforme mostrado, o material fixador cooperando de forma que pode ser removido se sobrepõe e veda a junção 875 entre as extremidades 878a, 878b. Opcionalmente, os espaços 871a, 871b são providos entre partes das extremidades 878a, 878b (que conforme mostrado são extremidades inclinadas), de modo que um corpo único 872 pode acomodar uma coluna de ascensão de diferentes diâmetros externos, por exemplo, de 53 cm (21 polegadas) e 54,5 cm (21,5 polegadas).

[0042] Opcionalmente, o corpo 872 tem um recesso ou recessos 889 para receber e posicionar uma correia ou correias (por exemplo, correias 869 para fixar o corpo 872 ao redor de uma coluna de ascensão).

[0043] Opcionalmente, o corpo 872 tem uma, duas, ou mais projeções 882 conectadas ao mesmo ou, conforme mostrado nas Figuras 3A, 3B, e 33E, formadas integralmente no mesmo. Em um aspecto, as projeções estão localizadas para direcionar cargas de impacto para longe das montagens 890 e para absorver uma força ou carga aplicada ao corpo adjacente ao identificador de onda energizável (por exemplo, um marcador) embutido no corpo 872, por exemplo, uma montagem de marcador 890. Conforme mostrado na Figura 3B, um recesso 887 com lados cônicos 887a entre as duas projeções 882 se direciona ou foca nas montagens 890 de energia transmitida para as montagens 890.

[0044] As Figuras 10A a 10B, discutidas abaixo, mostram vários formatos e configurações para o corpo como o corpo 872. Está dentro do escopo deste Pedido de Patente de Invenção usar uma, duas, três, quatro, cinco, seis ou mais montagens de identificação 890 no corpo 872 ou em qualquer corpo ou qualquer montagem em concordância com o presente Pedido de Patente de Invenção. Em um aspecto específico, montagens 890 têm aproximadamente 15 cm de comprimento (seis polegadas).

[0045] A montagem de marcador 890 (qualquer marcador de onda energizável de identificação revelado ou referido aqui) é envolvido pelo corpo 872.

[0046] Em um aspecto específico, o corpo 872 é feito de espuma de poliuretano flexível e é retido em uma coluna de ascensão com correias de aço de alta resistência à tensão ou com correias de náilon flexíveis. Está dentro do escopo deste Pedido de Patente de Invenção que a montagem de marcador 890 inclua uma blindagem ao redor de um aparelho de onda energizável, por exemplo, conforme revelado no Pedido Norte-Americano co-pendente Número de série 12/317.246, depositado em 20 de dezembro de 2008, de co-propriedade com este Pedido de Patente de Invenção e totalmente incorporado aqui para todos os objetivos. Por exemplo, um marcador 890a com um aparelho de onda energizável 890b pode ser blindado por uma blindagem 912 com o marcador 890a em um recesso 922 da blindagem 912 (conforme mostrado na Figura 4A).

[0047] Em um aspecto, uma blindagem 912 é feita de plástico, por exemplo, polioximetileno (por exemplo, em um aspecto específico, material DELRIN Dupont

(marca registrada)). O recesso 922 pode ser usinado no material.

[0048] Em um aspecto, conforme mostrado na Figura 4D, uma montagem de onda energizável 890c é colocada em um recesso 922 de uma blindagem 912 e, então, a combinação de aparelho de blindagem é inserida ou envolta com um tubo 924, por exemplo, um tubo de material de envolvimento por encolhimento. A estrutura resultante é, então, colocada e/ou gravada em uma coluna de ascensão ou embutida em um corpo, como o corpo 872. Em um aspecto, a blindagem com a montagem é envolta com material de encolhimento por aquecimento que abrange uma coluna de ascensão. Em um aspecto, qualquer material descrito aqui, é usado para o tubo e para o envolvimento. Em um aspecto, material de envolvimento de encolhimento de polietileno reticulado (ou "XLPE") é usado. Aquecimento é aplicado ao material que aquece e encolhe e é deixado resfriar. Uma, duas ou mais camadas de envolvimento adicionais podem ser aplicadas.

[0049] Em um aspecto, a blindagem com o aparelho de onda energizável é definida em uma coluna de ascensão ou um corpo como o corpo 872 e material é envolto ao redor da blindagem para conectar a blindagem e sua coluna de ascensão de aparelho de onda energizável ou o corpo.

[0050] Uma blindagem (como a blindagem 912) de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção pode ser de qualquer formato seccional cruzado desejado e um aparelho de onda energizável pode ser de qualquer formato seccional cruzado desejado (ou o material de encamisamento ao redor deste aparato pode ser de qualquer formato

desejado). A Figura 5 ilustra blindagens 912a, 912b, 912c, 912d e 912e de diferentes formatos seccionais cruzados com aparelhos de onda energizável, respectivamente, 910a, 910b, 910c, 910d, 910e, e 910f de seções cruzadas diferentes. Uma blindagem pode alojar múltiplos aparelhos de onda energizável.

[0051] A Figura 6 mostra blindagens 912f, 912g, 912h e 912i com, respectivamente, recessos 922f, 922g, 922h e 922i para alojamento de um aparelho de onda energizável. Um aparelho de onda energizável pode ser retido em um recesso de blindagem por um encaixe de fricção e/ou com adesivo. Opcionalmente, um recesso de blindagem pode ter lábios de retenção como os lábios 922l da blindagem 912h e os lábios 922m da blindagem 912i.

[0052] De acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção, um aparelho de identificação energizável pode ser aplicado, conectado, ou disposto em um membro usando uma massa sólida dentro da qual está localizado o aparelho de identificação energizável (por exemplo, mas não limitado a uma massa conforme revelado no Pedido Norte-Americano pendente Número de Série 12/317.246, depositado em 20 de dezembro de 2008). A Figura 7 mostra uma massa 951 de material dentro da qual está um aparelho de identificação energizável 959. A massa 951 (e as massas 1141 e 1151) é dimensionada e configurada para inserção em um recesso, entalhe, buraco, espaço, canal ou abertura de uma coluna de ascensão ou seção de coluna de ascensão, ou pode ser conectada e/ou presa pela tira na mesma. A massa 951 pode ser retida no lugar com um encaixe de fricção e/ou adesivo, cola, solda, e/ou fita e/ou com um corpo como o

corpo 872. O material da massa 951 (e das massas 1141 e 1151) pode ser metal, plástico, composto, madeira, cerâmica, cermet, gel, serogel, sílica aerogel, fibra de vidro, metal não magnético, ou politetrafluoroetileno. O material pode ser rígido e relativamente não flexível ou ele pode ser macio e/ou flexível. Uma extremidade aumentada 951a da massa 951 é opcional.

[0053] A Figura 8 mostra uma massa 1151 (feita, por exemplo, de qualquer material mencionado para a massa 951) com um aparelho de identificação energizável 1159 no mesmo. O aparelho de identificação energizável 1159 tem uma antena 1158 se estendendo do aparelho de identificação energizável 1159 e disposta dentro da massa 1551. Com uma massa flexível ou suficientemente não rígida 1151 (e com a massa 951) uma fenda ou recesso 1157 de qualquer comprimento desejado dentro da massa 1151 pode ser provido para inserir o aparelho de identificação energizável 1159 e antena 1158 na massa 1151 e/ou para colocação removível do aparelho de identificação energizável 1159.

[0054] A Figura 9 mostra uma massa 1141 (por exemplo, como as massas 951, 1151 e feita dos materiais mencionados acima) com um aparelho de identificação energizável 1142 na mesma (ou pode, de acordo com este Pedido de Patente de Invenção, ser sobre a mesma). A massa 1141 tem um recesso 1143 dimensionado, localizado, e configurado para recebimento no mesmo de uma parte ou uma porção de uma coluna de ascensão, seção de coluna de ascensão ou corpo como o corpo 872, para facilitar a instalação da massa 1141. Um encaixe de fricção entre a massa 1141 e uma parte ou porção pode reter a massa 1141 no

local e/ou conectores, fixadores e/ou adesivo pode ser usado para reter a massa 1141 no lugar.

[0055] A Figura 10a mostra uma montagem de identificação de coluna de ascensão 1160 de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção (como a montagem 870 no formato e configuração gerais conforme mostrado na Figura 3A) com um corpo 1162 tendo uma projeção 1163. A projeção 1163 tem dois recessos separados 1164 para receber e reter correias (como as correias 869). Uma porção 1163a da projeção 1163 está sobre (conforme visualizado na Figura 10A) um aparelho de onda energizável 1165. Os recessos 1164 estão localizados de modo que eles não estão sobre o aparelho 1165.

[0056] A Figura 10B mostra uma montagem de identificação de coluna de ascensão 1170 (como a montagem 870 no formato e configuração gerais conforme mostrado na Figura 3A) com um corpo 1172 tendo uma projeção 1173 parcialmente sobre um aparelho de onda energizável 1175. Uma correia 1176 reside parcialmente em um recesso 1174 sobre o aparelho 1175. Em um aspecto de acordo com o presente Pedido de Patente de Invenção, a correia 1176 não se projeta além de uma superfície externa da projeção (como pode qualquer correia aqui ser dimensionada e posicionada). Em outro aspecto, conforme mostrado na Figura 10B, a correia 1176 (como pode qualquer correia aqui se projetar além de um recesso e/ou uma superfície) projeta-se além de uma superfície externa da projeção 1173. Em um aspecto a correia 1176 é mais ampla que o aparelho 1175.

[0057] A Figura 10C mostra uma montagem de identificação de coluna de ascensão 1180 com um corpo 1182

tendo dois recessos de correia 1184 e uma projeção 1186. A projeção 1186 pode ser, conforme mostrado, mais ampla que um aparelho de onda energizável 1185 dentro de uma blindagem 1187 (qualquer blindagem revelada aqui pode ser usada).

[0058] Este pedido PCT reivindica prioridade do Pedido Norte-Americano Número 12/322.349 e é uma continuação parcial do Pedido Norte-Americano Número de Série 12/317.073, depositado em 18 de dezembro de 2008 e do Pedido Norte-Americano Número de Série 11/255.160, depositado em 20 de outubro de 2005 (emitido como a Patente Norte-Americana 7.484.625 em 03 de fevereiro de 2009), ambos os quais são uma continuação parcial do Pedido Norte-Americano Número de Série 11/059.584 depositado em 16 de fevereiro de 2005 (emitido como Patente Norte-Americana 7.159.654 em 9 de janeiro de 2007) que é uma continuação parcial do Pedido Norte-Americano Número de Série 10/825.590 depositado em 15 de abril de 2004 (abandonado) - de todos os quais (pedidos e patentes) o presente Pedido de Patente de Invenção reivindica o benefício de prioridade de acordo com a Lei de Patentes e todos os quais são incorporados aqui em sua totalidade para todos os objetivos.

REIVINDICAÇÕES

1. "COLUNA DE ASCENSÃO", caracterizada por consistir em um corpo de coluna de ascensão, tendo uma superfície interna, uma superfície externa e duas extremidades separadas, pelo menos, uma montagem de identificação (870) no corpo da coluna de ascensão, a montagem de identificação (870) tendo um corpo de montagem (872) e um aparelho de onda energizável (890) no corpo, o corpo de montagem tendo uma superfície interna (874), uma superfície externa (876) e um canal entre elas no qual é posicionada parte do corpo da coluna de ascensão, o corpo de montagem (872) fixado de forma removível no corpo da coluna de ascensão e o aparelho de onda energizável (890) posicionado dentro do corpo da montagem (872).

2. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o corpo de montagem ter duas extremidades, as duas extremidades conectadas entre si.

3. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por as duas extremidades do corpo da montagem serem conectadas entre si por um dentre material adesivo (873), fixador e fixador cooperando de forma removível.

4. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores de 2 a 3, caracterizado por cada extremidade ser escalonada, de modo que o aparelho de identificação possa acomodar colunas de ascensão de diferentes diâmetros.

5. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores de 1 a 4,

caracterizada por o corpo de montagem ter, pelo menos, um recesso para uma correia.

6. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por uma correia estar dentro de, pelo menos, um recesso, a correia fixando a montagem de identificação ao corpo da coluna de ascensão.

7. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por a correia ter uma porção que se projeta para fora de, pelo menos, um recesso sobre o aparelho de onda energizável.

8. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizada por o corpo de montagem ter, pelo menos, uma projeção que se projeta dele.

9. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizada por o aparelho de onda energizável ser blindado por uma blindagem dentro do corpo da montagem.

10. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por, pelo menos, uma projeção ser uma primeira projeção posicionada sobre o aparelho de onda energizável.

11. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por compreender, ainda, um recesso na montagem de identificação adjacente à montagem para direcionamento de energia para energizar o aparelho de onda energizável para o aparelho de onda energizável.

12. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada

por o aparelho de onda energizável incluir informação referente à coluna de ascensão.

13. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com a reivindicação 12, caracterizada por a informação incluir informação referente a, pelo menos, um dentre os seguintes: informação sobre o projeto da coluna de ascensão; informação sobre a identidade da coluna de ascensão; informação de uso da coluna de ascensão; informação sobre a instalação da coluna de ascensão; informação de teste da coluna de ascensão; informação de controle da qualidade da coluna de ascensão; e informação de observação da coluna de ascensão.

14. "COLUNA DE ASCENSÃO", de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por o aparelho de onda energizável ser blindado por uma blindagem dentro do corpo da montagem.

15. "MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE UMA COLUNA DE ASCENSÃO", tal como definido nas reivindicações anteriores de 1 a 14, o método caracterizado por compreender as etapas de ativação do aparelho de onda energizável e leitura da informação de identidade a partir do aparelho de onda energizável com um sistema leitor para identificar a coluna de ascensão.

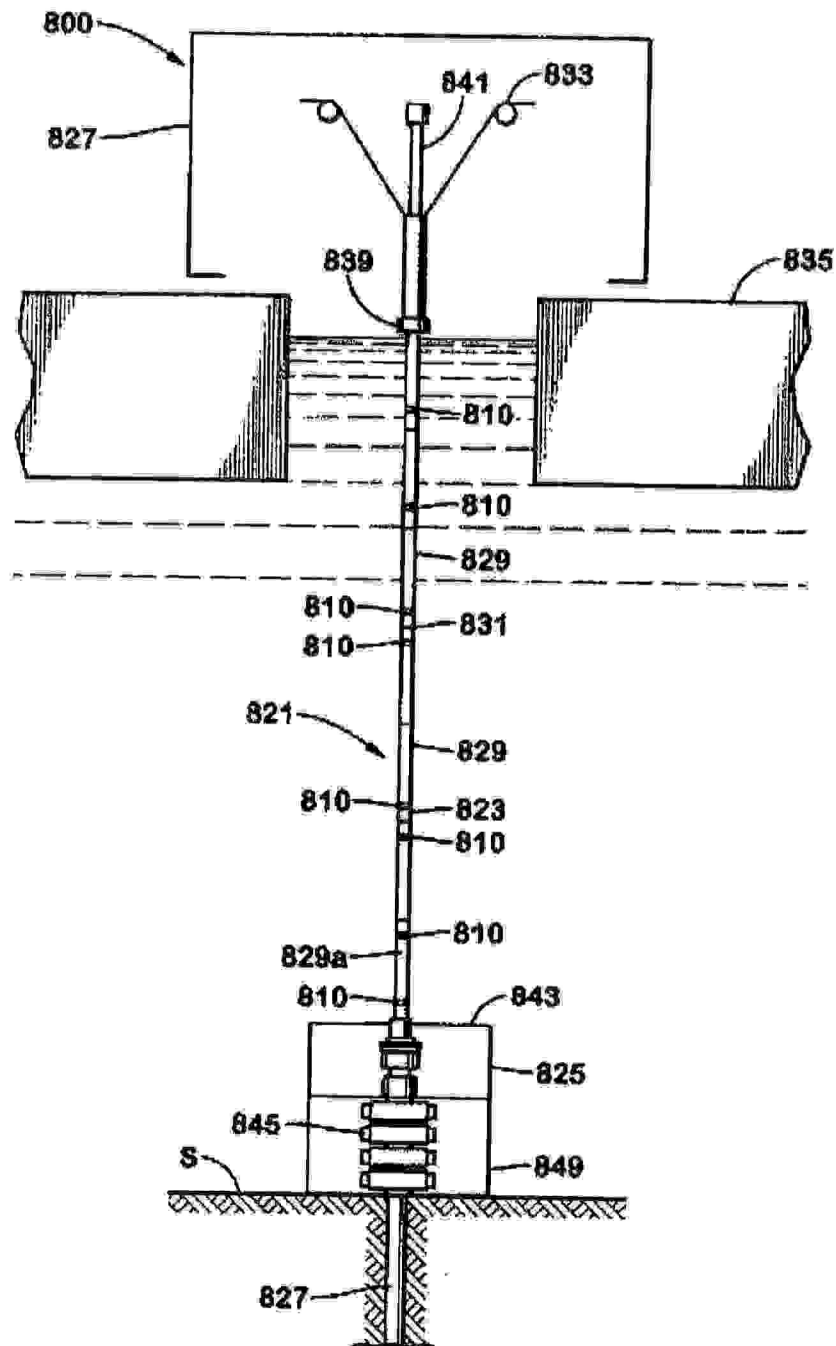


FIG.1

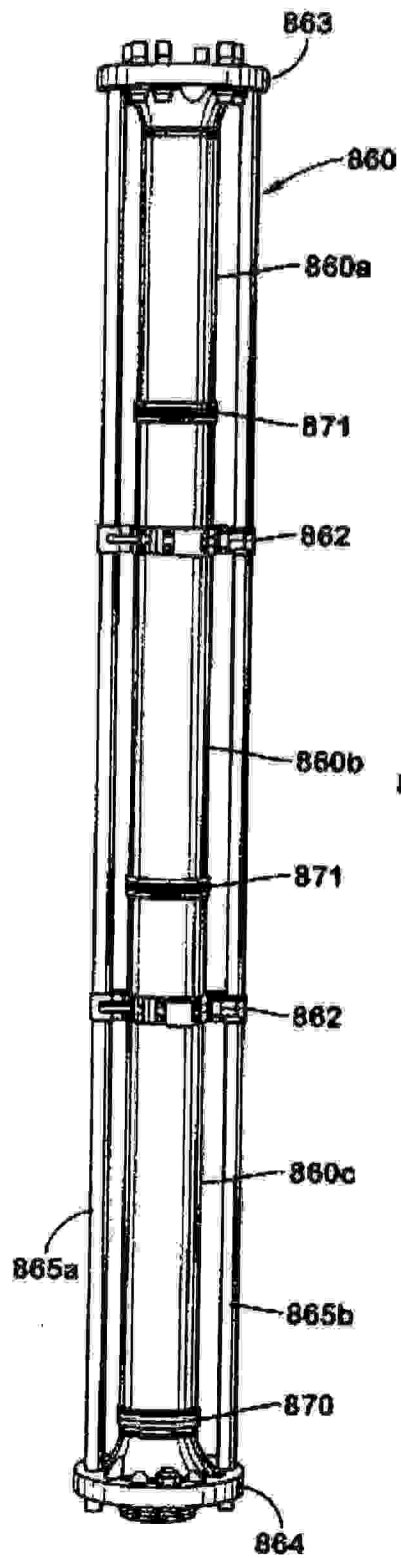


FIG. 2A

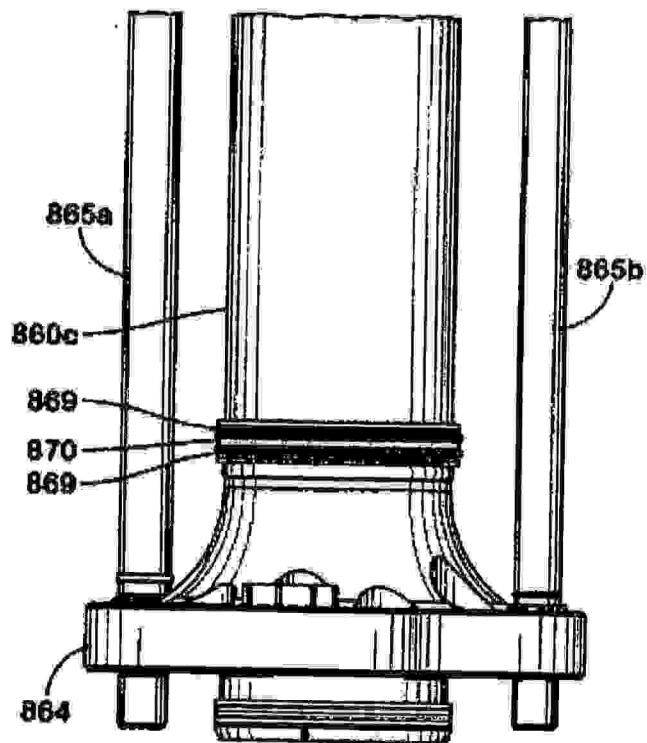


FIG. 2B

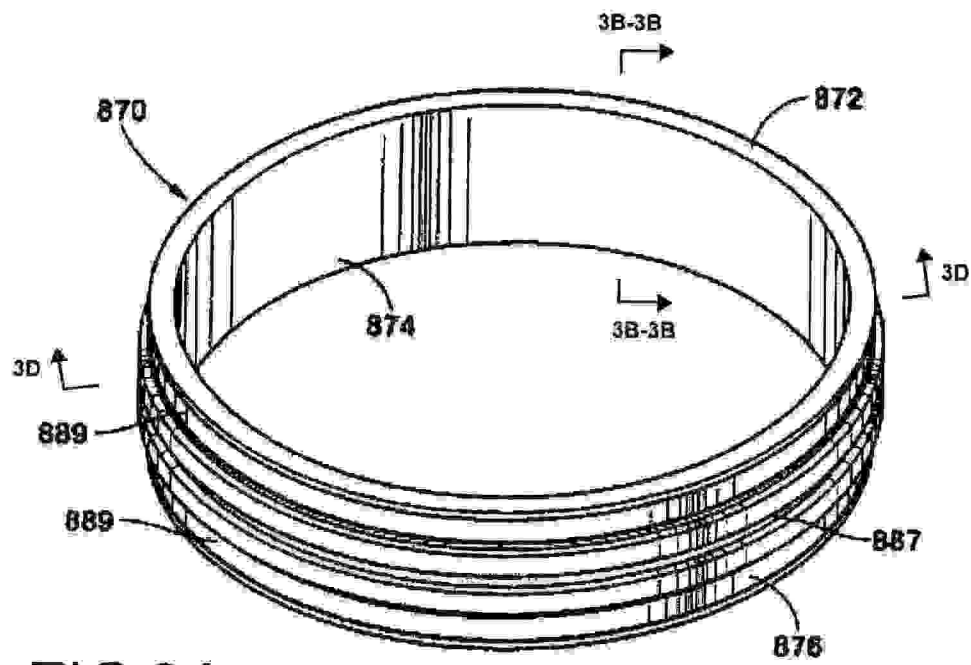


FIG. 3A

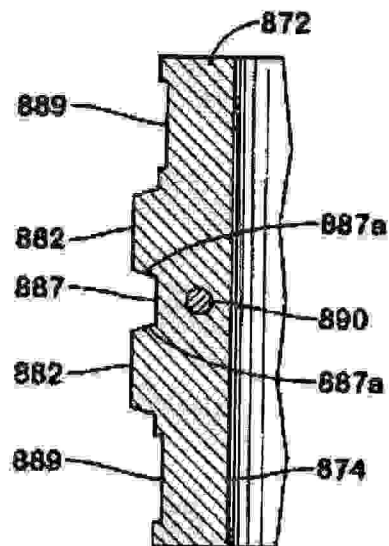


FIG. 3B

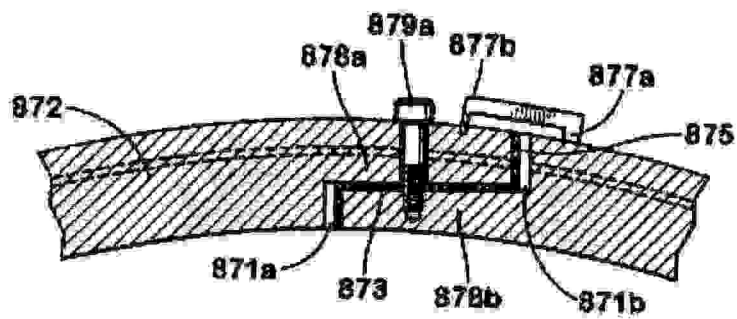


FIG. 3C

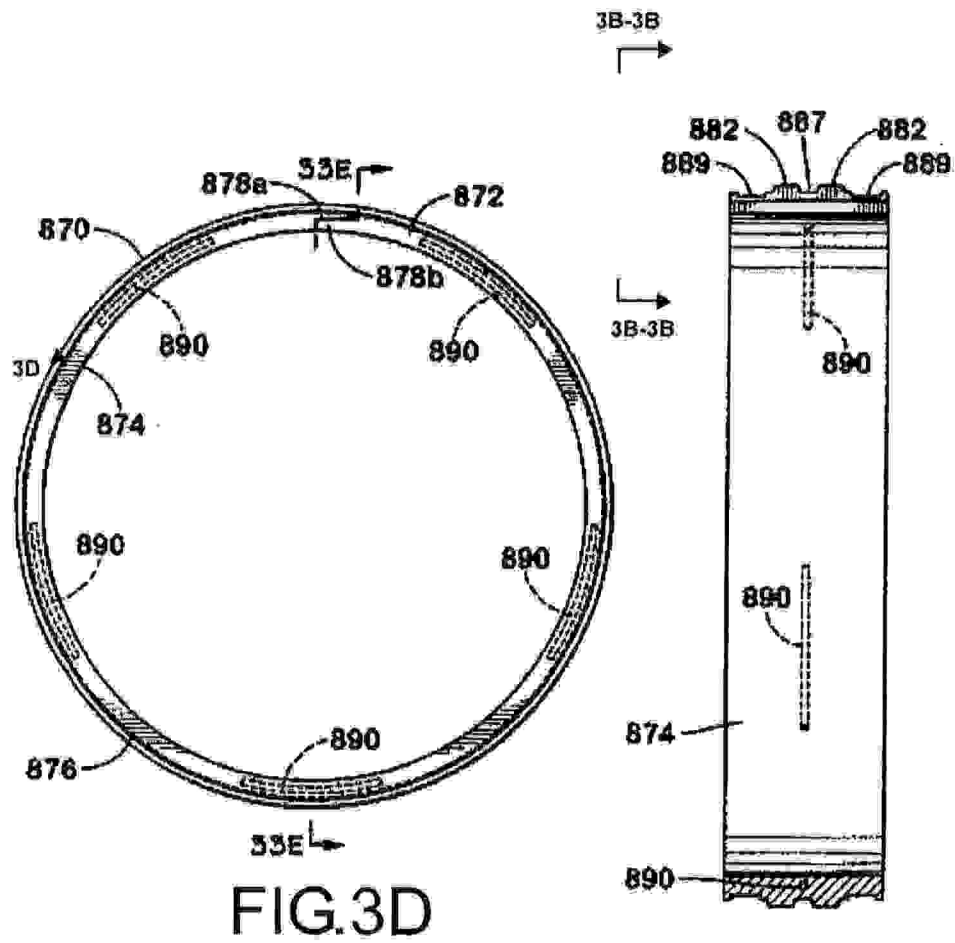


FIG. 3D

FIG. 3E

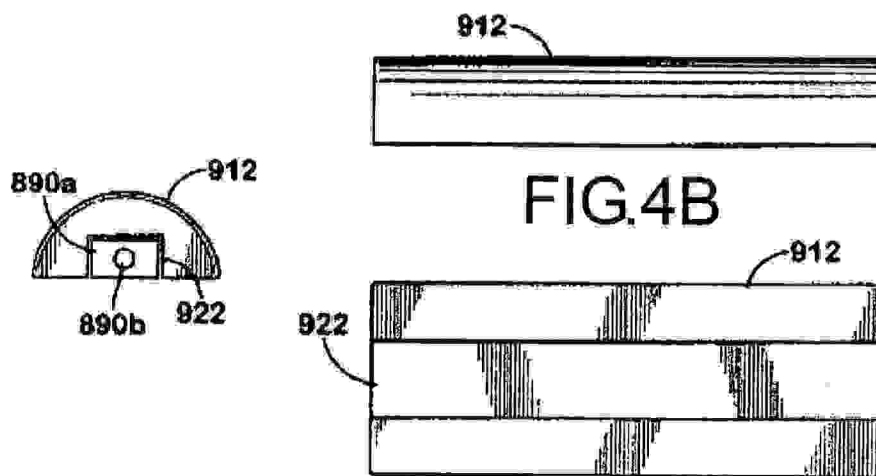


FIG. 4B

FIG. 4C

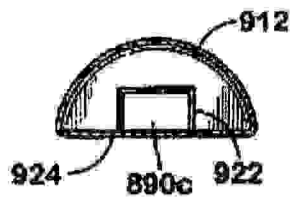


FIG. 4D

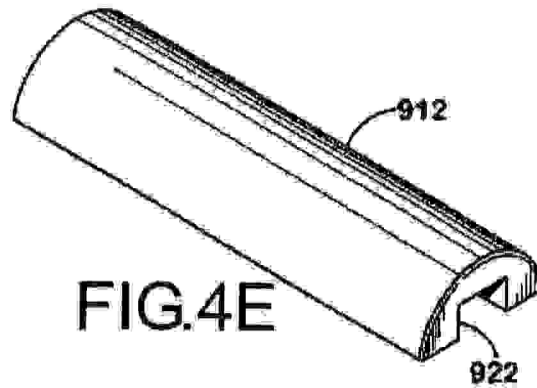


FIG. 4E

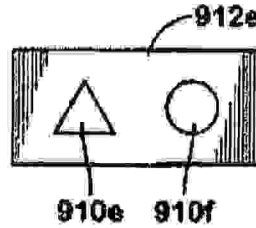
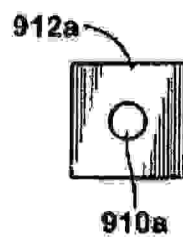
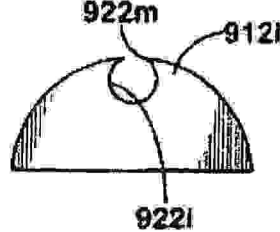
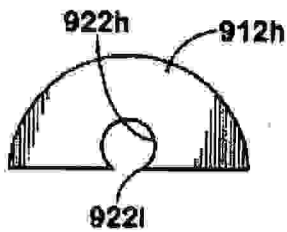
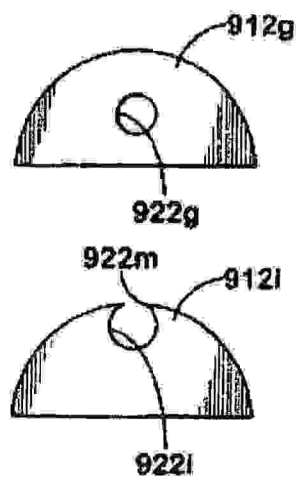
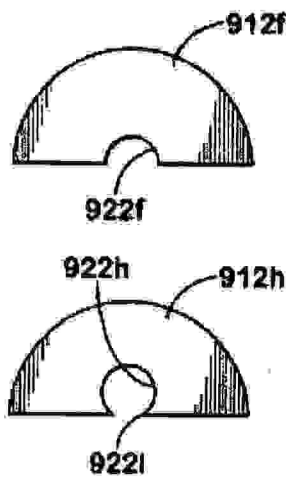


FIG. 5

FIG. 6



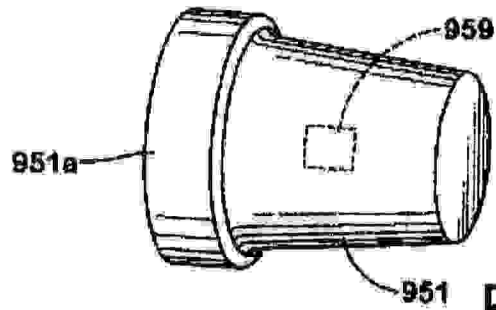


FIG. 7

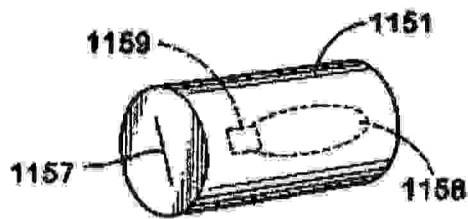


FIG. 8

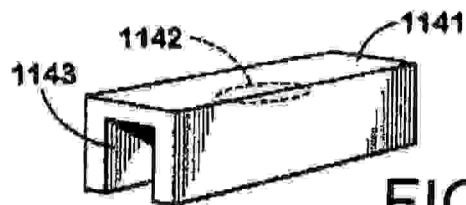


FIG. 9

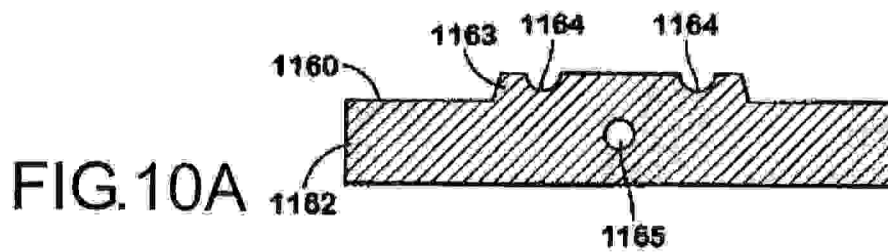


FIG. 10A

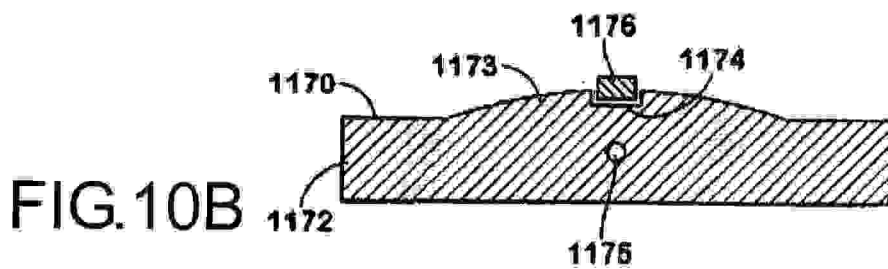


FIG. 10B

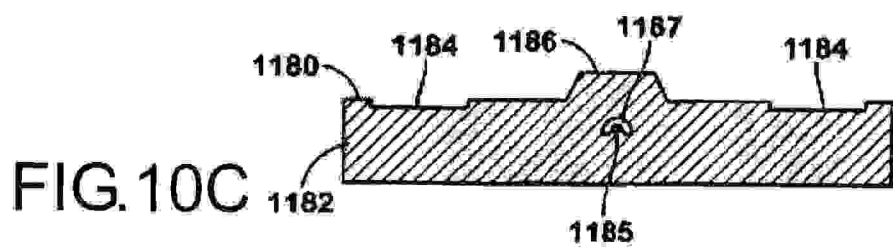


FIG. 10C