



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

(21) **PI0607509-6 A2**

(22) Data de Depósito: 04/04/2006
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)



(51) *Int.Cl.*:
E02D 7/06 2006.01
E02D 13/04 2006.01

(54) Título: **APARELHO E MÉTODO PARA IMPULSIONAMENTO DE UMA COLUNA DE SUSTENTAÇÃO EM SUBSTRATOS SUBAQUÁTICOS**

(30) Prioridade Unionista: 14/04/2005 GB 0507549.4

(73) Titular(es): Fast Frames (UK) Limited

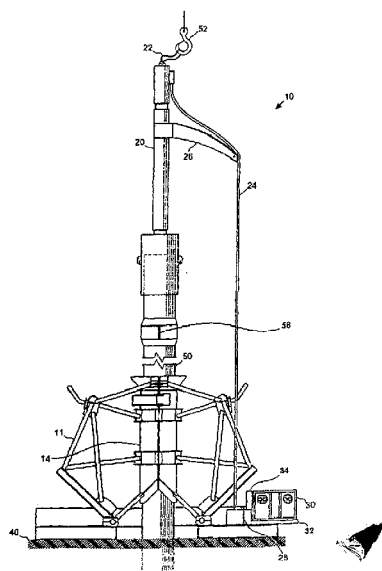
(72) Inventor(es): Clive Jones

(74) Procurador(es): Di Blasi, Parente, S. G & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT GB2006001239 de 04/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO WO2006/109018 de 19/10/2006

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO E SISTEMA PARA O DIAGNÓSTICO NÃO INVASIVO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA ANORMAL, E, MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA ANORMAL, PARA A MEDIÇÃO DA RESPOSTA À RESSUSCITAÇÃO, PARA A MEDIÇÃO DA EFICIÊNCIA DA VENTILAÇÃO ALVEOLAR E PARA A MEDIÇÃO DA RESPOSTA CARDÍACA DE UM PACIENTE. A invenção envolve um dispositivo e um método para assegurar o funcionamento do sistema respiratório e determinar se está presente uma embolia pulmonar. O dispositivo compreende um aparelho contendo sensores que medem a quantidade de um gás específico expirado dos pulmões de um paciente, incluindo um gás que não pertence ao ambiente que é fornecido previamente ao paciente. A partir destes dados, um processador computa a concentração de gás expirado como uma função do volume expirado e mostra os resultados em uma tela. Comparando-se os resultados com valores predeterminados de populações e de pacientes afetados e saudáveis, pode ser feita uma determinação precisa em relação à presença de uma embolia pulmonar.



Relatório Descritivo para: **"APARELHO E MÉTODO PARA
IMPULSIONAMENTO DE UMA COLUNA DE SUSTENTAÇÃO EM SUBSTRATOS
SUBAQUÁTICOS"**.

Descrição

5 Campo da Invenção

A presente invenção diz respeito a um método e aparelho para a condução de uma coluna em um substrato subaquático, como o fundo do mar.

Técnica Anterior

10 É conhecido fornecer guias de coluna para empilhando subaquática, ver, por exemplo, o intervalo de guias de coluna de Sea Steel Ltd, tal como descrito no documento WO99/11872 (Guia de coluna da Fast Frame), WO01/92645 (guia de coluna da Finned Frame /seguinte) e WO03/074795 (guia de
15 coluna de controle de orientação). Com tais guias de coluna, colunas podem ser empurradas para o fundo do mar usando martelos hidráulicos, tais como o IHC Hydrohammers fornecido pela empresa holandesa IHC Hydrohammer BV. No entanto, até a presente data não foi possível operar
20 eficazmente os martelos ou economicamente abaixo de cerca de 500 metros abaixo do nível do mar por várias razões. Se a fonte de alimentação para o martelo hidráulico situa-se na superfície, o comprimento da mangueira hidráulica (umbilical) necessária para atingir o fundo do mar torna-se

problemática devido ao peso e às perdas por atrito e a capacidade de guincho necessária para tal uma mangueira. Se a fonte de alimentação para o martelo hidráulico está situada no fundo do mar ou perto, diversos problemas surgem. Por exemplo, fornecer uma fonte de energia do tipo "cintura" acoplada ao martelo produz uma montagem, que é - em termos práticos - demasiadamente grande para passar através de guias de colunas existentes. Este tipo de alimentação é conhecida a partir do documento norteamericano US 4817734. Além disso, o fornecimento de uma fonte de energia tipo recipiente que assenta-se independentemente no fundo do mar envolve trabalho adicional durante a implantação inicial, quando da transferência no fundo do mar e durante a recuperação posterior.

O presente depositante tem procurado resolver os problemas da coluna de condução em profundidades superiores a 500 metros abaixo do nível do mar, e propor uma solução nova que é aplicável à coluna submarina de condução em qualquer profundidade.

Divulgação da Invenção

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, existe desde aparelhos para a condução de uma coluna no fundo do mar, compreendendo: uma guia de coluna

compreendendo uma estrutura base e um membro de guia montado na estrutura de base, o membro de guia sendo configurado para orientar uma coluna como é conduzido em um substrato quando a estrutura de base está repousando no mesmo; um dispositivo para a condução de uma coluna no fundo do mar; e uma fonte de alimentação para fornecimento de energia para acionar o dispositivo; caracterizado pelo fato de que a estrutura de base da guia de coluna define uma plataforma configurada para transportar o dispositivo e a fonte de energia quando a guia de coluna está sendo movida para a posição para a condução da coluna.

A presente invenção usa uma guia de coluna não só para apoiar e / ou de alinhar durante guias durante a condução da coluna, mas também como uma única montagem de plataforma para o transporte de equipamento essencial necessário para executar a tarefa. Desta forma, a presente invenção faz com que seja possível reduzir ou mesmo eliminar o requisito convencional para recuperar o dispositivo (e periféricos) para a superfície entre as instalações. Ele também oferece a possibilidade de empregar um guia de coluna, o dispositivo e o fornecimento de energia elétrica como uma montagem.

O dispositivo pode ser um martelo hidráulico para a condução de colunas para o substrato através de repetidos

impactos. Alternativamente, o dispositivo pode ser uma bomba de sucção para a condução de colunas de sucção ou caixas pneumáticas no substrato através de uma pressão diferencial. A plataforma pode incluir uma montagem (por exemplo, um poste), para apoiar o dispositivo quando acoplado ao mesmo. A montagem pode ser configurada para suportar o dispositivo em uma orientação pré-determinada quando acoplado à mesma.

A fonte de alimentação pode fornecer energia mecânica ou elétrica (por exemplo, acionar um pack de energia hidráulica), ou pode ainda fornecer energia hidráulica diretamente para o dispositivo (por exemplo, martelo hidráulico ou bomba de sucção). A potência hidráulica pode ser fornecida através de uma mangueira durante a condução da coluna. A mangueira só precisa de ter um comprimento suficiente para se comunicar entre a fonte de alimentação e o dispositivo durante a condução da coluna. O dispositivo pode incluir um braço protuberante para orientar a mangueira para um lado lateral do dispositivo.

A fonte de alimentação pode ser parte de um veículo operado remotamente (por exemplo, ROV), ou até mesmo um veículo de trabalho operado remotamente (WROV), montado, de forma liberável, sobre a plataforma da guia de coluna. Desta forma, o veículo operado remotamente pode ser

utilizado para a realização de inspeções entre a condução da coluna. Quando montado na plataforma, o veículo operado remotamente pode ser configurado para fornecer orientação para o controle da orientação da guia de coluna durante o período de instalação. A plataforma da guia de coluna pode incluir uma estação de doca para repetir fixação/ liberação do veículo operado remotamente. A estação de doca pode ter um painel de interface configurado para receber a energia do veículo operado remotamente quando fixado à estação de doca. O veículo operado remotamente e o painel de interface podem incluir conectores acopláveis (por exemplo, os chamados "hotstab e receptáculos") para a comunicação entre o suprimento de energia e o painel de interface. Os conectores podem acoplar, de maneira adaptável, automaticamente à medida que os veículos operados remotamente atracam à estação de doca.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, é provido um método de condução de uma coluna em um substrato subaquático (por exemplo, fundo do mar), compreendendo: fornecer aparelhos, tal como definido de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção; posicionar o aparelho no substrato subaquático; posicionar uma coluna no membro de guia da coluna; mover o dispositivo a partir da plataforma da estrutura de base para o

acoplamento da coluna, e acionar a coluna para o substrato por meio da fonte de eletricidade, para ligar o dispositivo.

O método pode compreender ainda o armazenamento do
5 dispositivo de condução na plataforma da estrutura base após a coluna ter sido acionada para o substrato e antes que a nova coluna seja acionada no substrato. O dispositivo pode ser movido entre a sua posição de descanso (sobre a plataforma da estrutura base) e a sua posição operacional
10 (sobre uma coluna no membro de guia de coluna) por um guindaste acima do nível da água. A grua pode também ser utilizada para levantar e baixar a coluna e posicionar a coluna no membro de guia de coluna. O dispositivo pode ser um martelo hidráulico ou uma bomba de sucção,
15 respectivamente com as colunas sendo colunas regulares ou colunas de sucção.

A fonte de alimentação pode ser parte de um veículo operado remotamente (por exemplo, ROV), ou até mesmo um veículo de trabalho operado remotamente (WROV), montado, de
20 forma destacável, sobre a plataforma do guia de coluna. O método pode ainda compreender destacar o veículo operado remotamente a partir da plataforma da estrutura base para executar uma tarefa associada com a condução de coluna. A tarefa pode ser selecionado a partir do grupo constituído

pelos seguintes elementos: inspecionar a coluna no membro de guia de coluna; liberar os fechos anexados ao dispositivo à estrutura base; acoplar o dispositivo aos meios de elevação (por exemplo, grua de superfície);

5 inspecionar o acoplamento entre o dispositivo e coluna; inspecionar a coluna uma vez orientada para o substrato, e acoplar a guia de coluna aos meios de levantamento (por exemplo, guindaste superfície). A plataforma da estrutura base pode incluir uma estação de doca para fixar novamente

10 o veículo operado remotamente à plataforma, uma vez que a ou cada tarefa é concluída. A estação de doca pode ter um painel de interface configurado para receber energia de veículos operados remotamente a partir do veículo quando associadas à estação de doca. O veículo operado remotamente

15 e o painel de interface inclui conectores de correspondência para comunicação de energia, a partir do anterior para o último. Acoplamento correspondente dos conectores pode ser estabelecido por nova fixação do veículo operado remotamente para a plataforma através da

20 estação de doca.

O método pode ainda compreender usar veículos operados remotamente para fornecer orientação para o controle da guia de coluna e posicionar o período de instalação.

O método pode comportar ainda controle da orientação do dispositivo em relação à coluna no membro de guia de coluna quando do acoplamento da coluna. Tal controle pode ajudar a evitar que qualquer mangueira hidráulica (fornecendo energia hidráulica para o dispositivo) se torne emaranhada em torno da coluna ou membro de guia de coluna.

Breve descrição dos desenhos

Concretizações da invenção serão agora descritas a título de exemplo, com referência aos seguintes desenhos.

10 A figura 1 mostra um lado elevação do aparelho que concretiza a presente invenção, quando disposto para iniciar uma condução de coluna em um substrato.

A figura 2 é uma vista plana do aparelho da figura 1, quando disposto para iniciar a condução da coluna no substrato.

A figura 3 é uma elevação lateral do aparelho da figura 1, quando a coluna foi conduzida para o substrato.

A figura 4 é uma vista plana do aparelho da figura 1, quando a coluna foi conduzida para o substrato.

20 A figura 5 é uma elevação lateral do aparelho alternativo que incorpora a presente invenção (ilustrado com uma coluna já conduzida em um substrato).

A figura 6 é uma elevação lateral de outro aparelho que incorpora a presente invenção (uma vez mais mostrado com uma coluna já conduzida em um substrato).

A figura 7 mostra uma elevação frontal do aparelho da
5 figura 1, quando está sendo implantado.

A figura 8 mostra uma elevação lateral do aparelho da figura 1, quando está sendo implantado.

Descrição da Concretização de Invenção

As figuras 1-4 mostram o aparelho (10) que concretiza
10 a presente invenção, e compreende uma guia de coluna (11), um dispositivo hidráulico (20), sob a forma de um martelo, e uma fonte de alimentação (30), sob a forma de veículo de trabalho remotamente operado (WROV). A guia de coluna (11) tem uma estrutura base (12) e um membro de guia (14)
15 montados sobre a estrutura base (12) para orientar uma coluna à medida que é conduzida em um substrato. Ao longo das figuras, a guia de coluna (11) ilustrada é descrita como no documento WO99/11872, a referência que deve agora ser feita por uma explicação dos seus princípios de
20 funcionamento. A estrutura base (12) define uma plataforma substancialmente retangular (16) para carregar o martelo hidráulico (20) e o WROV (30) quando a guia de coluna (11) está sendo colocado em posição, por exemplo, no fundo do

mar (40). As figuras 7 e 8 mostram o martelo hidráulico (20) e o WROV (30) sendo desenvolvido na plataforma (16).

O martelo hidráulico (20), tal como o IHC Hydrohairaner fornecido pela IHC Hydrohammer BV, inicialmente é preso a um poste de armazenamento (42) projetando a partir da plataforma (16) do guia de coluna (11). O martelo hidráulico (20) inclui um laço elevador (22) que é acoplável com um gancho de guindaste quando chegar a altura de levantar o martelo hidráulico (20) em relação à guia de coluna (11). O martelo hidráulico (20) tem uma mangueira (24) para o fornecimento de fluido hidráulico. A mangueira (24) é fixada ao braço (26) que se projeta a partir do martelo hidráulico (20) para evitar a proliferação / danos causados durante a condução da coluna. A mangueira (24) é acoplada ao dispositivo de *spooling* (28) que leva uma folga na mangueira (24) durante a condução da coluna. O martelo (20) tem um perfil (44) para acoplar uma cavilha de localização (46) no poste de armazenamento da coluna (42) de tal forma que o braço (26) é alinhado em uma orientação pré-determinada relativamente à guia de coluna (11).

O WROV (30) é inicialmente acoplado e montado em uma doca (32) sobre a plataforma (16) da guia de coluna (11). O WROV (30) é montado de tal maneira que é capaz de fornecer

um impulso para controlar a orientação da guia de coluna (11), como está sendo implantada. O WROV (30) pode ser liberado a partir da estação de doca para permitir inspeções a efetuar antes e depois das operações de condução da coluna. A estação de doca (32) inclui um painel de interface (34), com o painel de interface (34) e o WROV (30) tendo conectores correspondentes que acoplam automaticamente quando o WROV (30) para na estação de doca (32). Quando montado na estação de doca, o WROV (30) irá fornecer a energia hidráulica para acionamento através da mangueira (24) do martelo hidráulico (20).

Um procedimento de instalação de coluna subaquática típico será agora descrito para ilustrar o uso do aparelho (10) que concretiza a presente invenção.

(1) O aparelho (10) foi implantado para o fundo do mar (40), com o martelo hidráulico (20) e o WROV (30) presos à plataforma (16) da guia de coluna (11), tal como descrito acima. O WROV (30) é controlado através de um umbilical que é preso a partir da superfície como o aparelho (10) foi implantado.

(2) No fundo do mar (40), a orientação da guia de coluna (11) relativamente ao fundo do mar (40) é apurado e ajustado, se for necessário, usando a orientação fornecida pelo WROV (30).

(3) Uma vez que a guia de coluna (11) é liquidada no fundo do mar (40), uma primeira coluna (50) foi implantada no membro de guia (14) da guia de coluna (11). A orientação ou "título" da coluna (50) em relação à guia de coluna (11) é controlada (por exemplo, usando a técnica descrita no documento WO03/074795) de modo a que o *padeye* e *tether* (56) é alinhado em uma maneira pré-determinada. Uma ferramenta de elevação de coluna (52) podem ser armazenada "molhada" na guia de coluna (11) pronta para ser usado novamente depois que a guia de coluna (11) foi transferida para um novo local, e uma nova coluna (50') é necessária para ser implantada.

(4) O WROV (30) desacopla da estação de doca (32) e é usado para inspecionar o posicionamento da coluna (50) no membro de guia (14). Se tudo é satisfatório, o WROV (30) é utilizado para ajudar a libertar o martelo hidráulico (20) a partir do poste de armazenamento (42) na plataforma (16) e para prender o gancho do guindaste (52) para levantar o laço (22).

(5) O martelo hidráulico (20) é levantado na coluna (50), com o perfil (44) acoplando uma cavilha de localização (não mostrada) na coluna (50) a fim de garantir que o martelo hidráulico atinge uma orientação pré-determinada em relação ao guia de coluna (11). Desta forma,

o braço (26) aponta em direção ao dispositivo de *spooling* (28). O WROV (30) é usado para conectar a mangueira (24) - juntamente com qualquer linha de controle - para o dispositivo de *spooling* (28), por exemplo, através de
5 conectores correspondentes, por exemplo, *hotstabs* (não mostrados).

(6) O WROV (30) é devolvido à estação de doca para que ela possa fornecer fluidos hidráulicos para o martelo (20) através da mangueira (24).

10 (7) O martelo hidráulico (20) é utilizado para acionar a coluna (50) no fundo do mar (40).

(8) Durante a condução está completa (como determinado por uma inspeção de controle a partir do WROV (30) ou WROV secundário utilizado em apoio), o martelo (20) é levantado
15 e armazenado de volta na plataforma (16) da guia de coluna (11) sem desconectar a mangueira (24).

(9) A guia de coluna (11) é levantada livre do fundo do mar (40) - mas não há nenhuma necessidade para que seja levantada para a superfície, exceto se o empilhamento na
20 área está completo - e movido para um local adjacente para a próxima operação de empilhamento. O WROV (30) é usado para monitorar o levantamento da guia de coluna (11), e é devolvido à estação de doca para permitir que a etapa (2) seja repetida.

(10) O guindaste usado para levantar e reposicionar a coluna (11) é posteriormente utilizado para recuperar a ferramenta de elevação de coluna temporariamente armazenada na guia de coluna (11) a fim de que uma segunda coluna
5 (50') pode ser implantada no membro de guia (14).

(11) As etapas (4) a (9) podem então ser repetidas.

Após a conclusão da última coluna, o martelo (20) é copiado para a superfície em separado a partir da guia de coluna (11) com o WROV (30) montado na estação de doca.

10 A figura 5 mostra um arranjo semelhante ao das figuras 1-4, exceto pelo fato de que um dispositivo de flutuação (60) é empregado em vez do dispositivo de *spooling* (28) para manter a mangueira (24) fora de forma prejudicial durante a condução da coluna.

15 A figura 6 mostra um arranjo semelhante ao das figuras 1-4, exceto pelo fato de que martelo hidráulico (20) é substituído por uma bomba de sucção (70) e a coluna (50) é substituída por uma coluna de sucção ou caviha (80). A bomba de sucção (70) é utilizada para remover água
20 aprisionada no interior da coluna de sucção (80), com o diferencial de pressão resultante entre a pressão de água hidrostática externa e dos fluidos no interior da coluna gerando a força de acionamento de penetração da coluna.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para acionar uma coluna de sustentação em um substrato subaquática compreendendo:

4 uma guia de coluna de sustentação que compreende uma armação base e um membro de guia montados na armação base, membro de guia sendo configurado para guiar uma coluna de sustentação à medida que esta é acionada em um substrato
8 quando a armação base está apoiada no mesmo;

 um dispositivo para acionar uma coluna de sustentação em um substrato; e

 uma fonte de alimentação para fornecer energia para
12 acionar o dispositivo;

caracterizado pelo fato de que a armação base da guia da coluna de sustentação define uma plataforma configurada para carregar o dispositivo e a fonte de alimentação quando
16 a guia da coluna de sustentação está sendo movida na posição para impulsionamento da coluna de sustentação.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o dispositivo é um martelo
20 hidráulico para impulsionar colunas de sustentação no substrato com impactos repetidos.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o dispositivo é uma bomba de
24 sucção para acionar coluna de sustentação de sucção ou

caixa pneumática de sucção no substrato através de um diferencial de pressão.

4. Aparelho, de acordo com alguma reivindicação
4 precedente, **caracterizado pelo** fato de que a plataforma pode incluir uma montagem para suportar o dispositivo quando acoplada ao mesmo.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4,
8 **caracterizado pelo** fato de que a montagem é configurada para suportar o dispositivo em uma orientação pré-determinada quando acoplada ao mesmo.

6. Aparelho, de acordo com qualquer uma das
12 reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que a fonte de alimentação é configurada para fornecer energia elétrica ou mecânica.

7. Aparelho, de acordo com qualquer uma das
16 reivindicações de 1 a 5, **caracterizado pelo** fato de que a fonte de alimentação é configurada para fornecer energia hidráulico diretamente ao dispositivo.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7,
20 **caracterizado pelo** fato de que compreende ainda uma mangueira para fornecer energia hidráulica da fonte de alimentação ao dispositivo durante o acionamento da coluna de sustentação.

24 9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8,

caracterizado pelo fato de que o dispositivo inclui um braço protuberante para guiar a mangueira para uma lateral do dispositivo.

4 10. Aparelho, de acordo com qualquer reivindicação precedente, **caracterizado pelo** fato de que a fonte de alimentação é parte de um veículo remotamente operado, ou um veículo de trabalho operado remotamente, montado, de
8 forma destacável, na plataforma da guia da coluna de sustentação.

 11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo** fato de que o veículo remotamente
12 operado, quando montado na plataforma, está configurado para fornecer impulso para o controle da orientação da guia da coluna de sustentação durante a distribuição.

16 12. Aparelho, de acordo com algum da reivindicação 10 ou da reivindicação 11, **caracterizado pelo** fato de que a plataforma da guia da coluna de sustentação inclui uma estação do doca para a fixação/ liberação repetidas do
20 veículo remotamente operado do mesmo.

 13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo** fato de que a estação de doca tem um painel de interface configurado para receber a energia do
24 veículo remotamente operado quando unido à estação de doca.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo** fato de que o veículo remotamente operado e painel de interface incluem conectores de acoplamento para uma comunicação entre a fonte de alimentação e o painel de interface.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo** fato de que os conectores acoplam-se correspondente e automaticamente enquanto o veículo remotamente operado une-se à estação de doca.

16. Método para impulsionar uma coluna de sustentação em um substrato subaquático **caracterizado pelo** fato de que compreende:

Fornecer aparelho compreendendo: uma guia de coluna de sustentação que compreende uma armação base e um membro de guia montado na armação base, o membro de guia sendo configurado para guiar uma coluna de sustentação à medida que é impulsionada em um substrato quando a armação base está apoiada no mesmo; um dispositivo para impulsionar uma coluna de sustentação em um substrato; e uma fonte de alimentação para fornecer energia para acionar o dispositivo, com a armação base da guia da coluna de sustentação definindo uma plataforma configurada para carregar o dispositivo e a fonte de alimentação quando a guia da coluna de sustentação é movida na posição para

acionamento da coluna de sustentação;

posicionar o aparelho no substrato;

posicionar uma coluna de sustentação no membro de guia

4 da coluna de sustentação;

mover o dispositivo da plataforma da armação base para
acoplar a coluna de sustentação; e

impulsionar a coluna de sustentação no substrato

8 usando a fonte de alimentação para acionar o dispositivo.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16,
caracterizado pelo fato de que ainda compreende armazenar o
dispositivo de acionamento na plataforma da armação base
12 depois que a coluna de sustentação foi impulsionada no
substrato e antes que uma nova coluna de sustentação seja
acionada no substrato.

18. Método, de acordo com a reivindicação 16 ou com a
16 reivindicação 17, **caracterizado pelo** fato de que o
dispositivo tem uma posição de descanso na plataforma da
armação base e uma posição operacional em uma
coluna de sustentação no membro de guia da coluna de
20 sustentação, com o método ainda compreendendo mover o
dispositivo entre sua posição de repouso e sua posição
operacional por uma grua acima do nível da água.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18,
24 **caracterizado pelo** fato de que compreende ainda usar a grua

para levantar e abaixar a guia da coluna de sustentação e posicionar a coluna de sustentação no membro de guia da coluna de sustentação.

4 20. Método, de acordo com qualquer das reivindicações 16 a 19, **caracterizado pelo** fato de que o dispositivo é um martelo hidráulico ou uma bomba de sucção, com as colunas de sustentação sendo respectivamente colunas de sustentação 8 regulares ou colunas de sustentação de sucção.

 21. Método, de acordo com qualquer das reivindicações 16 a 20, **caracterizado pelo** fato de que a fonte de alimentação é parte de um veículo remotamente operado ou de 12 um veículo de trabalho operado remotamente montado, de forma destacável, na plataforma da guia de coluna de sustentação.

 22. Método, de acordo com a reivindicação 21, 16 **caracterizado pelo** fato de que compreende ainda destacar o veículo remotamente operado da plataforma da armação base para executar uma tarefa associada com o acionamento da coluna de sustentação.

20 23. Método, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo** fato de que a tarefa é selecionada do grupo que consiste em: inspecionar a coluna de sustentação no membro de guia da coluna de sustentação; liberar 24 fixações que unem o dispositivo à armação base; acoplar o

dispositivo aos meios de levantamento; inspecionar o acoplamento entre o dispositivo e a coluna de sustentação; inspecionar a coluna de sustentação uma vez acionada no substrato; e acoplar a guia da coluna de sustentação aos meios de levantamento.

24. Método, de acordo com qualquer das reivindicações 22 a 23, **caracterizado pelo** fato de que a plataforma da armação base inclui uma estação de doca para nova fixação do veículo remotamente operado à plataforma uma vez que a ou cada tarefa é terminada.

25. Método, de acordo com a reivindicação 24, **caracterizado pelo** fato de que a estação de doca tem um painel de interface configurado para receber a energia do veículo remotamente operado quando unido à estação de doca.

26. Método, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo** fato de que o veículo remotamente operado e o painel de interface inclui conectores de acoplamento para uma comunicação de energia do anterior para o último.

27. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 26, **caracterizado pelo** fato de que compreende ainda estabelecer o acoplamento dos conectores através de nova fixação do veículo remotamente operado à plataforma através da estação de doca.

28. Método, de acordo com qualquer uma das de reivindicações 21 a 27, **caracterizado pelo** fato de que ainda compreende usar o veículo remotamente operado para
4 fornecer impulso para o controle da orientação da guia da coluna de sustentação e a posição durante a distribuição.

29. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 16 a 28, **caracterizado pelo** fato de que
8 ainda compreende controlar a orientação do dispositivo relativamente à coluna de sustentação no membro de guia da coluna de sustentação ao acoplar a coluna de sustentação.

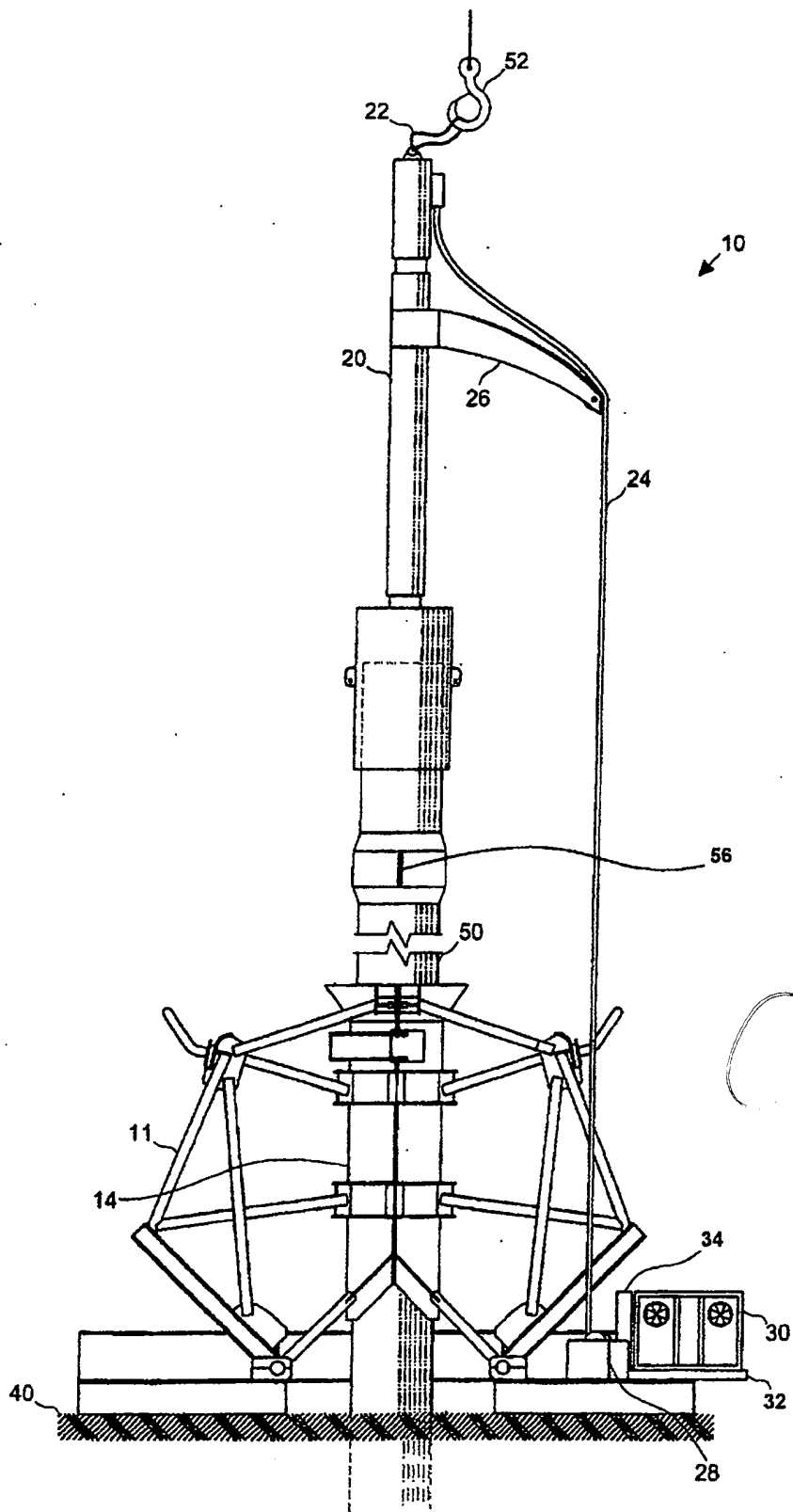


FIG. 1

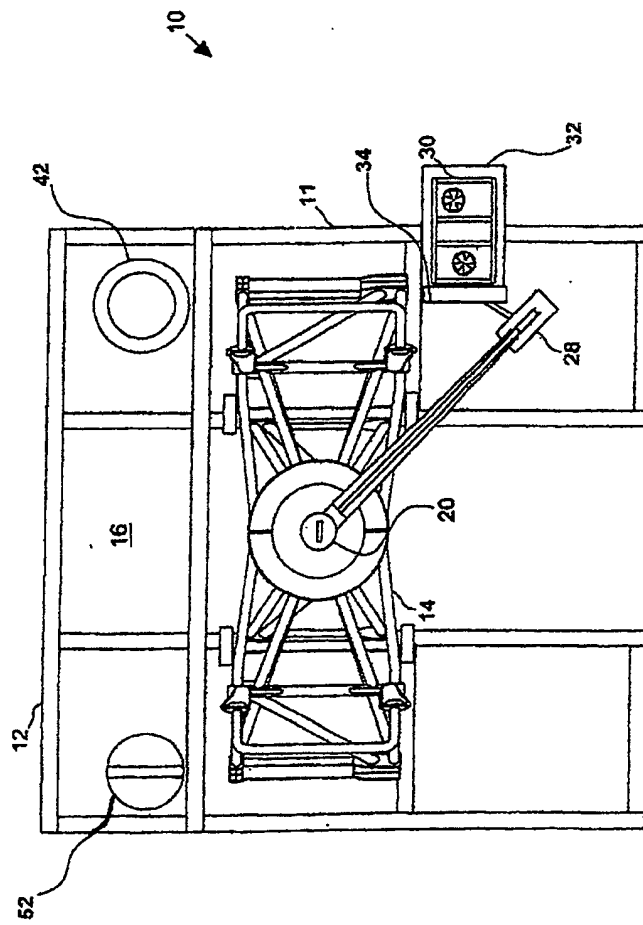


FIG. 2

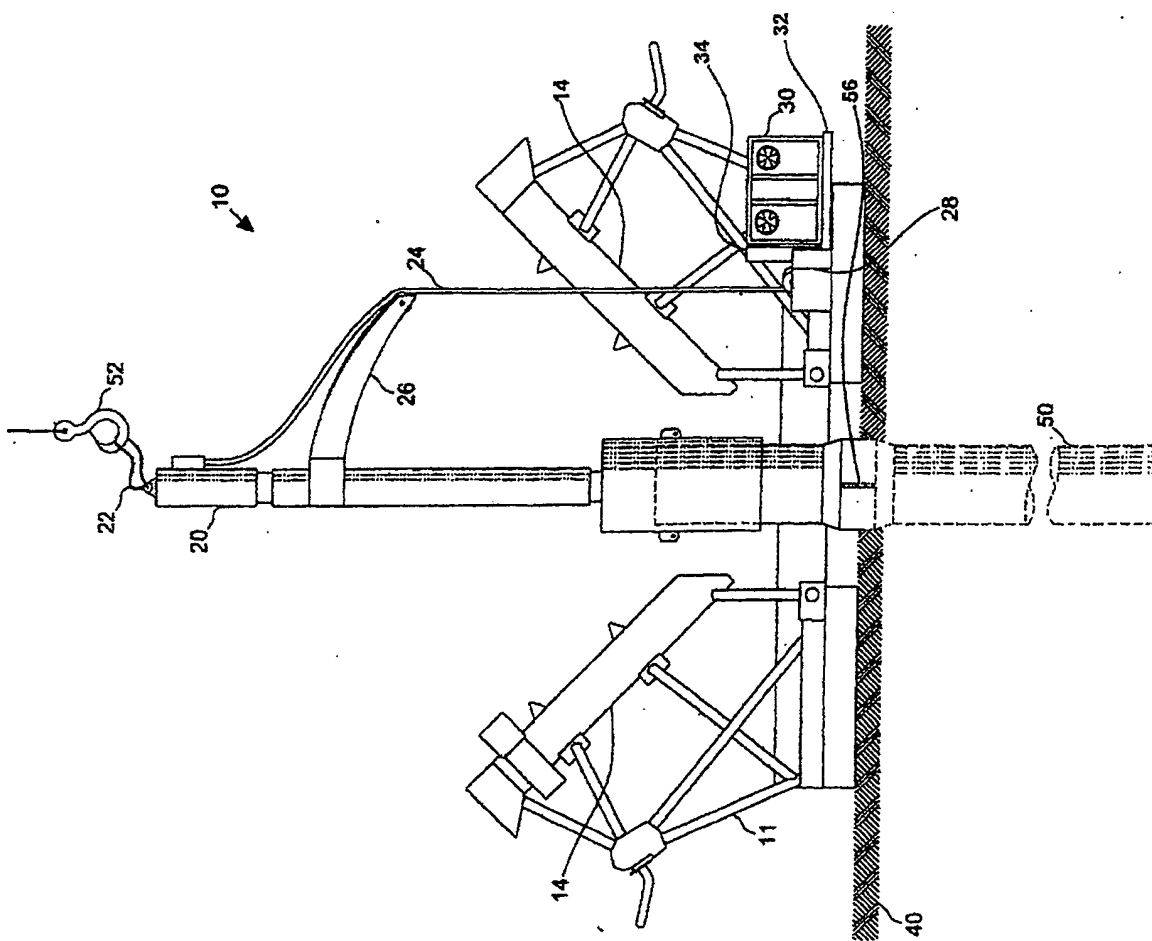


FIG. 3

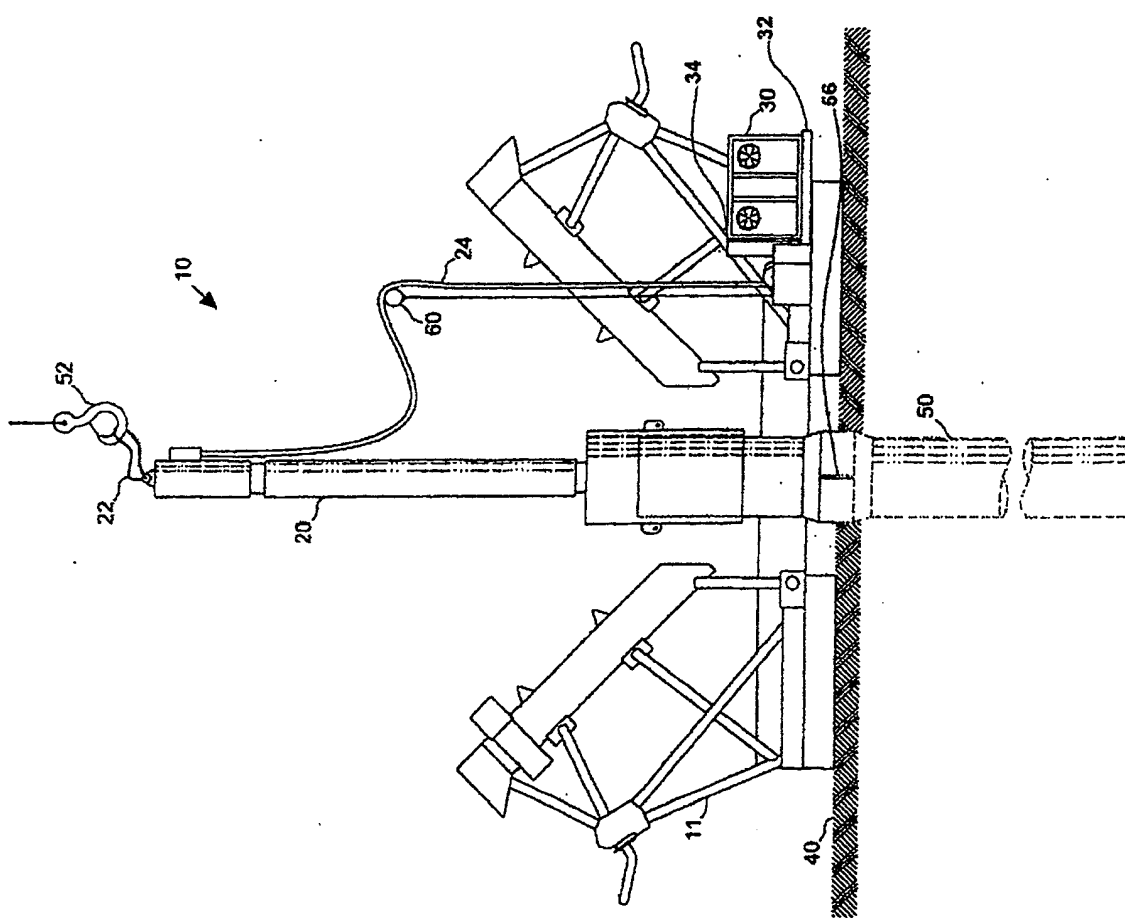


FIG. 5

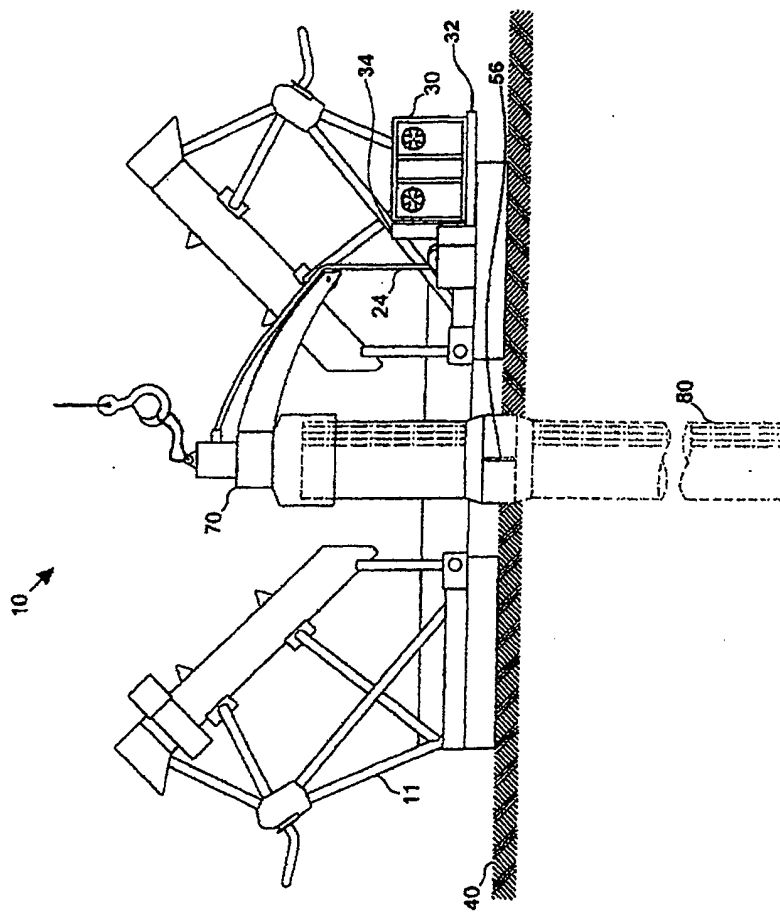


FIG. 6

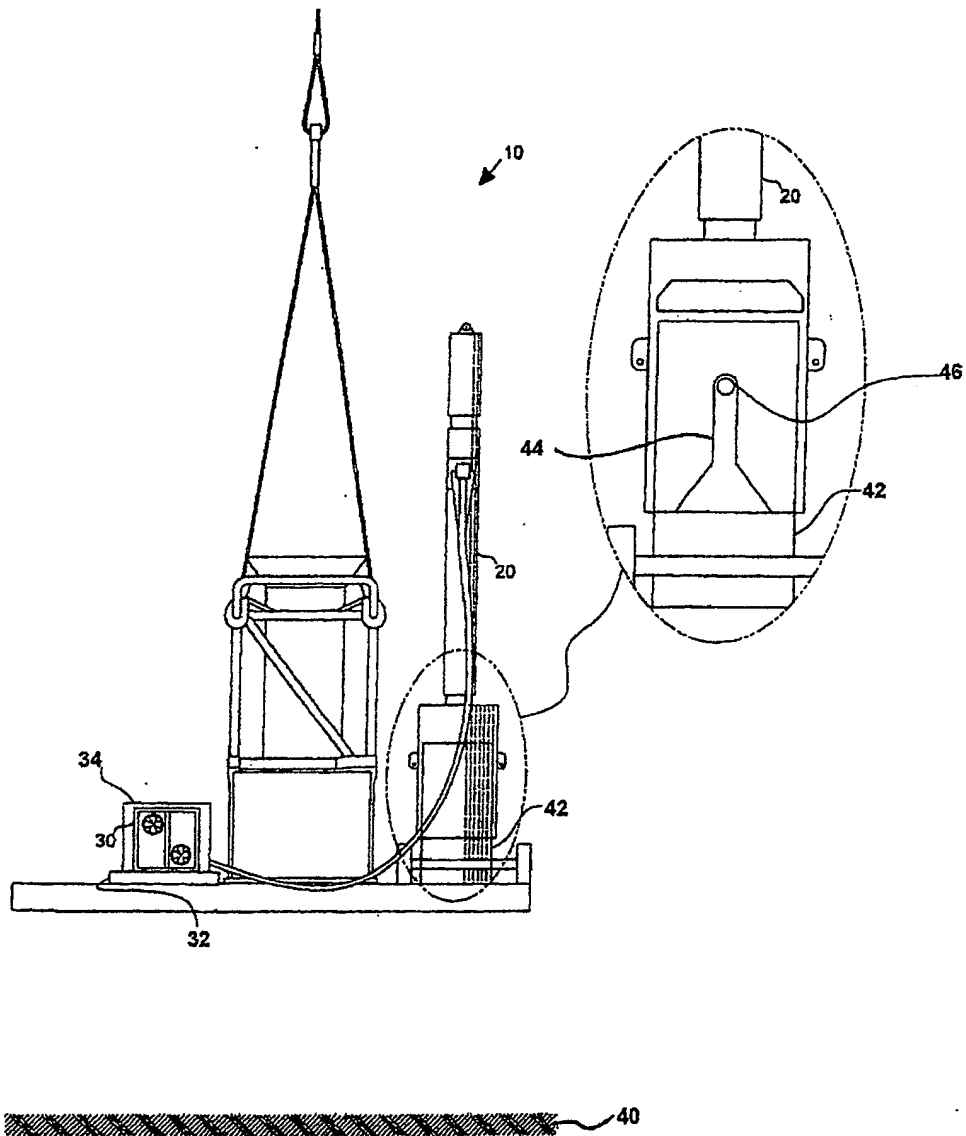


FIG. 7

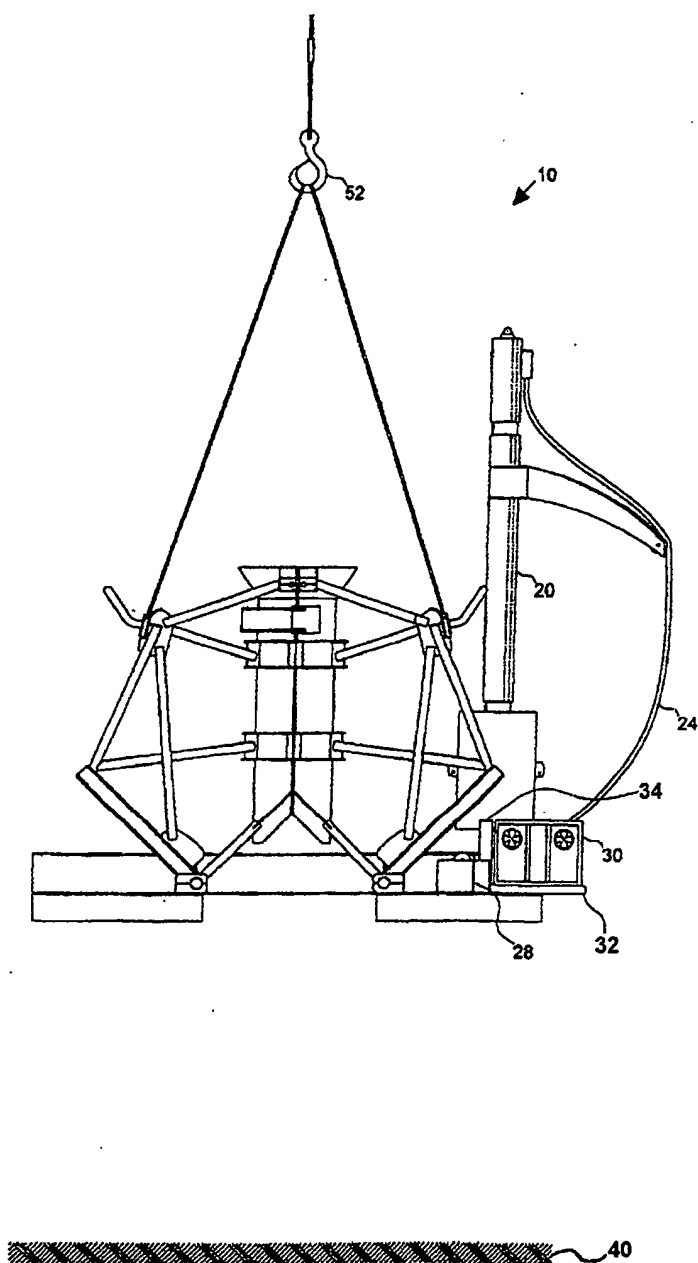


FIG. 8

Resumo da Patente de Invenção para: "APARELHO E MÉTODO PARA IMPULSIONAMENTO DE UMA COLUNA DE SUSTENTAÇÃO EM SUBSTRATOS SUBAQUÁTICOS".

4 O aparelho (10) para impulsionar uma coluna de sustentação em um substrato subaquático compreende uma guia de coluna de sustentação (11) que tem um armação base (12) com um membro de guia (14) montado na mesma, o membro de
8 guia configurado para guiar uma coluna de sustentação à medida que esta é acionada em um substrato quando a armação base está apoiada na mesmo. A armação base (12) define uma plataforma substancialmente retangular (16) para carregar
12 um dispositivo para impulsionamento de uma coluna de sustentação em um substrato e uma fonte de alimentação para fornecer energia para acionar o dispositivo, durante a distribuição. Uma vez que desdobrada, uma coluna de
16 sustentação (50) é posicionada no membro de guia (14) e o dispositivo (2) é levantado na coluna de sustentação (50). A fonte de alimentação (30) aciona o dispositivo (2) enquanto a coluna de sustentação (50) é impulsionada no
20 substrato.