

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

(21) **PI 1003107-3 A2**

(22) Data de Depósito: 18/08/2010
(43) Data da Publicação: 24/04/2012
(RPI 2155)



(51) *Int.Cl.*:
E02D 7/20

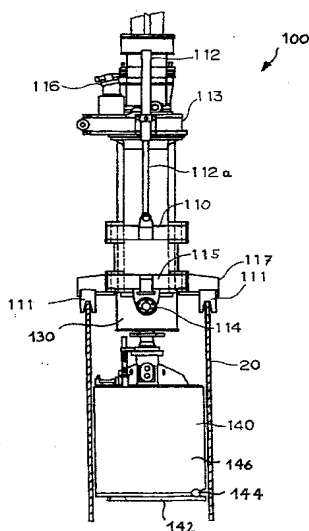
(54) **Título:** DISPOSITIVO DE PERFURAÇÃO E PROCESSO DE PERFURAÇÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 28/08/2009 EP 09 011062.8

(73) **Titular(es):** Bauer Maschinen GmbH

(72) **Inventor(es):** Leonhard Weixler, Stefan Michael Finkenzeller

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE PERFURAÇÃO E PROCESSO DE PERFURAÇÃO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de perfuração e a um processo de perfuração, para perfuração dentro de um tubo de proteção com um aparelho de perfuração, que apresenta uma armação de suporte com um dispositivo de fixação para fixação em relação ao tubo de proteção, bem como uma ferramenta de furar, que é acionada de modo rotativo através de um sistema de hastes telescópicas, por meio de um acionamento de perfuração, que está disposto na armação de suporte. Na extremidade superior do tubo de proteção, de acordo com a invenção está disposto um dispositivo de recepção, no qual pode ser fixada a armação de suporte. O dispositivo de recepção está montado de modo ajustável entre uma posição de perfuração e uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção está lateralmente deslocado ao tubo de proteção.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE PERFURAÇÃO E PROCESSO DE PERFURAÇÃO**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo de perfuração com um aparelho de perfuração para perfurar dentro de um tubo de proteção, sendo que o aparelho de perfuração apresenta uma armação de suporte com um dispositivo de fixação para fixação em relação ao tubo de proteção bem como uma ferramenta de perfuração, que é acionada de modo rotativo, através de um sistema de varetas telescópico, por meio de um acionamento de perfuração, que está disposto na armação de suporte.

A presente invenção refere-se, ainda, a um processo de perfuração para produção de uma perfuração dentro de um tubo de proteção, sendo que uma armação de suporte de um aparelho de perfuração é fixada em relação ao tubo de proteção, e uma ferramenta de perfurar e é acionada de modo rotativo por meio de um acionamento de perfuração disposto na armação de suporte, através de um sistema de hastes de telescópico, com o que material de solo é removido dentro do tubo de proteção.

Um dispositivo de perfuração desse tipo e um processo de perfuração desse tipo são conhecidos do documento EP 1.154.078 B1. Para produção de uma estaca de perfuração em subsolo macio, primeiramente um tubo de proteção é introduzido de modo giratório ou fixado por pressão por meio de um dispositivo de introdução conhecido. Para remoção do material do solo dentro do tubo de proteção, por meio de um dispositivo de guindaste é inserido um aparelho de furar com uma armação de suporte, que é fixado por aperto na extremidade superior do tubo de proteção. Através de um sistema de hastes de Kelly telescópico, uma perfuratriz de caixa como ferramenta de perfurar é baixada através do dispositivo de guindaste. A ferramenta de perfurar do aparelho de perfuração é acionada de modo rotativo por um acionamento de perfuração, através do sistema de hastes de Kelly, que está disposto na armação de suporte fixada por aperto.

Depois que o espaço de recepção da perfuratriz de caixa tiver sido preenchida com material de solo removido, a ferramenta de furar é novamente levantada pelo dispositivo de guindaste, a armação de suporte é

desprendida do tubo de proteção e o aparelho de perfuração é deslocado, no total, lateralmente ao tubo de proteção, sendo que nessa posição a perfuradora de caixa é esvaziada. Subsequentemente, para continuação da perfuração, o aparelho de perfuração é novamente inserido sobre o tubo de proteção, a armação e suporte são fixados por aperto no mesmo e a ferramenta de furar é novamente baixada.

Depois de terminada a perfuração, o aparelho de perfuração é removido totalmente por meio do dispositivo de guindaste e o espaço oco formado dentro do tubo de proteção pode ser preenchido, por exemplo, por introdução de um cesto de reforço de aço e uma massa de concreto para formação de uma estaca de fundação.

Esse processo de perfuração conhecido é, no total, muito eficiente economicamente, uma vez que depois do término da perfuração, o aparelho de perfuração possa ser movido através do dispositivo de guindaste para o próximo tubo de proteção, de modo que imediatamente a seguir, pode ser iniciada a próxima perfuração. Pela suspensão por cabo do aparelho de perfuração em um dispositivo de guindaste, é criado, por assim dizer, um "aparelho de perfuração volante", que pode ser movido através do dispositivo de guindaste, particularmente em terreno difícil, de modo rápido e eficiente.

As condições de tempo desfavoráveis, particularmente a ventos fortes, a colocação do aparelho de perfuração sobre o tubo de proteção e a fixação por aperto da armação de suporte requer muita experiência e habilidade do operador no dispositivo de guindaste. Devido a movimentos de oscilação do aparelho de perfuração suspenso no cabo de guindaste, podem ocorrer atrasos de tempo na execução do trabalho.

A invenção tem por base a tarefa de indicar um dispositivo de perfuração e um processo de perfuração, com os quais é possível uma produção eficiente de uma perfuração em um tubo de proteção, também, sob condições de tempo adversas.

A tarefa é solucionada por um dispositivo de perfuração com as características da reivindicação de patente 1 ou por um processo de perfura-

ção com as características da reivindicação de patente 8. Configurações preferidas da invenção estão indicadas, em cada caso, nas reivindicações dependentes.

O dispositivo de perfuração de acordo com a invenção está caracterizado pelo fato de que na extremidade superior do tubo de proteção está disposto um dispositivo de recepção ajustável, no qual pode ser fixada a armação de suporte, e que o dispositivo de recepção está montado de modo ajustável entre uma posição de perfuração, na qual o aparelho de perfuração está coaxial ao tubo de proteção, e uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção está lateralmente deslocado ao tubo de proteção.

Uma ideia básica da invenção consiste no fato de que o aparelho de perfuração, durante a produção da perfuração, portanto, por exemplo, para esvaziamento da ferramenta de furar ou na realização de procedimentos de medição ou manutenção, não é mais desprendido completamente do tubo de proteção. Pelo contrário, nesse caso, o aparelho de perfuração continua em conexão com o tubo de proteção e é ajustado de modo definido no mesmo. Nesse caso, o aparelho de perfuração não é mais fixado por aperto diretamente no tubo de proteção, mas em um dispositivo de recepção previsto no mesmo, que está montado de modo ajustável no tubo de proteção. Por exemplo, no caso de ventos fortes, desse modo, pode dar-se um ajuste rápido e seguro do dispositivo de recepção com o aparelho de perfuração, que se encontra no mesmo, entre uma posição de perfuração e uma posição de deslocamento, na qual, por exemplo, a ferramenta de perfurar pode ser esvaziada. A posição de deslocamento, nesse caso, está de preferência disposta de tal modo que também exista um acesso livre à abertura superior do tubo de proteção, de modo que possam ser realizadas, por exemplo, medições ou trabalhos adicionais dentro da perfuração.

A execução do trabalho é, desse modo, simplificada, no total, sendo que, mesmo no caso de ventos fortes, torna-se possível um esvaziamento rápido e seguro da ferramenta de furar. Desse modo, o dispositivo de perfuração de acordo com a invenção também pode ser usado, por exemplo,

no âmbito de offshore, para produção de estacas de fundação no fundo do mar. Ventos fortes no mar, bem como movimentos de oscilação de um dispositivo de guindaste disposto sobre uma embarcação, desse modo, praticamente não têm influência sobre a execução do trabalho.

5 Em princípio, o ajuste do dispositivo de recepção pode dar-se por um movimento correspondente do dispositivo de guindaste, no qual o aparelho de perfuração está suspenso. Nesse caso, o dispositivo de recepção é guiado passivamente em relação ao tubo de proteção. Mas, é particularmente preferido de acordo com a invenção que esteja previsto um dispositivo de ajuste com acionamento, com o qual o dispositivo de recepção é ajustável entre a posição de perfuração e a posição de deslocamento. O acionamento do dispositivo de ajuste pode, nesse caso, estar disposto em uma plataforma no tubo de proteção ou no aparelho de perfuração, por exemplo, na armação de suporte. O movimento de ajuste dá-se ao longo de uma guia.

10 Em princípio, para o ajuste pode estar prevista uma articulação giratória, de modo que o dispositivo de recepção é deslocável em relação ao tubo de proteção por um movimento rotativo.

15 Uma disposição particularmente simples e segura é obtida de acordo com a invenção pelo fato de que o dispositivo de ajuste apresenta um carro, que é guiado ao longo de uma via de deslocamento. A via de deslocamento pode apresentar, para esse fim, um ou dois trilhos guia para um movimento de deslocamento linear. Mas, também podem estar previstos outros movimentos de ajuste.

20 Em princípio, podem ser usadas as mais diversas ferramentas de furar no aparelho de perfuração. De acordo com a invenção, são particularmente vantajosas ferramentas de furar que funcionam de modo descontínuo, entre as quais se incluem brocas helicoidais, que penetram rotativamente no solo. Para trabalhar em solos macios ou debaixo da água, é vantajoso de acordo com a invenção que a ferramenta de furar esteja formada como perfuratriz de caixa, com um fundo, que pode ser aberto para esvaziamento da perfuratriz de caixa.

25 Um aprimoramento de acordo com a invenção consiste no fato

de que está previsto um mecanismo de manobra, que está formado para abrir o fundo da perfuratriz de caixa, quando a perfuratriz de caixa está disposta na posição de deslocamento. De modo conhecido, o fundo dobrável apresenta primeiramente uma abertura com dispositivo de corte, de modo que material do solo pode ser removido e através da abertura chegar ao espaço de recepção cilíndrico da perfuratriz de caixa. Dentro da perfuratriz de caixa, em determinadas modalidades pode estar disposta uma rosca sem fim como dispositivo de transporte adicional. Quando o espaço de recepção está cheio, a abertura é fechada por torção do fundo, de modo que a perfuratriz de caixa com o material de solo removido seja retrocedida do tubo de proteção para o dispositivo de recepção. Subsequentemente, a perfuratriz de caixa com o dispositivo de recepção pode ser transportada para a posição de deslocamento, para esvaziamento. Por meio de um mecanismo de manobra, que pode ser manobrado, por exemplo, por um movimento de elevação do aparelho de perfuração através do dispositivo de guindaste, um fecho do fundo pode ser destravado. Nesse caso, o fundo pode abrir-se através de uma articulação giratória, de modo que o material de solo possa cair, devido à força de gravidade, do espaço de recepção da perfuratriz de caixa.

Uma outra configuração preferida da invenção resulta do fato de que no ajuste do dispositivo de recepção da posição de deslocamento para a posição de perfuração, um fundo aberto da perfuratriz de caixa pode ser fechado. Por um elemento de ajuste em forma de cunha ou em forma de rampa, por exemplo, durante um movimento de deslocamento de volta para a posição de perfuração, o fundo aberto pode ser novamente comprimido de volta para sua posição de fechamento, sendo que o fecho do fundo é novamente travado. Quando a ferramenta de furar com o dispositivo de recepção se encontra novamente na posição de perfuração, a ferramenta de furar pode ser baixada pelo sistema de hastes de telescópico no tubo de proteção, para prosseguimento da perfuração.

De acordo com a invenção, é preferido que na extremidade superior do tubo de proteção esteja prevista uma plataforma, na qual estão dispostos o dispositivo de recepção e o dispositivo de ajuste. A plataforma

com o dispositivo de recepção está, nesse caso, conectada de modo desprendível através de dispositivos de fixação apropriados com o tubo de proteção. Depois do término dos trabalhos de perfuração, a plataforma pode ser novamente desprendida do tubo de proteção e inserida sobre um novo tubo de proteção, que foi inserido por pressão no solo. Para esse fim, a plataforma pode apresentar dispositivos de conexão correspondentes para uma suspensão por cabo.

No que refere-se ao processo de perfuração, a invenção está caracterizada pelo fato de que a armação de suporte do aparelho de perfuração é fixado em um dispositivo de recepção, que está disposto em uma extremidade superior do tubo de proteção, e que o aparelho de perfuração é ajustado pelo dispositivo de recepção entre uma posição de perfuração, na qual o aparelho de perfuração está coaxial ao tubo de proteção, e em uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção está lateralmente deslocado ao tubo de proteção.

Tal como descrito acima, pelo dispositivo de recepção de acordo com a invenção é obtida uma aceleração e simplificação da execução do trabalho.

Uma execução de processo preferida consiste, de acordo com a invenção, no fato de que na posição de deslocamento, uma ferramenta de furar do aparelho de perfuração é esvaziada de material de solo removido. Desse modo, pode ser realizado um processo descontínuo, o que é vantajoso em solos macios.

De acordo com a invenção, está previsto que o aparelho de perfuração é retido em um dispositivo de guindaste através de um sistema de hastes de telescópico tanto na posição de perfuração como também na posição de deslocamento. O dispositivo de guindaste pode ser, particularmente, um guindaste de braço ou um guindaste usual em canteiros de obras, no qual o aparelho de perfuração está suspenso em um cabo de guindaste. Nesse caso, o sistema de hastes de telescópico pode ser, particularmente um sistema de hastes de Kelly, que é manobrado diretamente pelo cabo de guindaste para ajuste da ferramenta de furar. O processo de perfuração de

acordo com a invenção também é particularmente apropriado para ser manobrado por meio de um dispositivo de guindaste sobre um navio ou uma outra embarcação, que, por exemplo, devido ao movimento das ondas, está exposto a oscilações particularmente fortes.

5 Está previsto, ainda, de acordo com a invenção que o tubo de proteção seja inserido, particularmente, inserido por pressão no solo. Para esse fim, pode ser usado um dispositivo de compressão conhecido. Além disso, está de acordo com a invenção que, terminando, a perfuração produzida no tubo de proteção é preenchida com massa de concreto e é formada
10 uma estaca de perfuração.

 Para realização do processo de perfuração, pode ser usado, particularmente, um aparelho de perfuração, tal como é conhecido, por exemplo, do documento EP 1 154 078 B1 citado inicialmente.

 A invenção é descrita, ainda, por meio de exemplos de modalidade preferidos, que estão representados esquematicamente nos desenhos anexos. Nos desenhos mostram:
15

 Figura 1 vistas esquemáticas do dispositivo e do processo de acordo com a invenção e em diversos estágios na produção da perfuração;

 Figura 2 uma vista lateral esquemática no ajuste do aparelho de perfuração da posição de perfuração para a posição de deslocamento;
20

 Figura 3 uma vista lateral esquemática do dispositivo de perfuração na posição de deslocamento; e

 Figura 4 uma vista em corte parcial esquemática de um aparelho de perfuração de acordo com a invenção.

25 Na figura 1 é mostrada a fase inicial na realização de um processo de perfuração de acordo com a invenção. Primeiramente, um tubo de proteção 5 só parcialmente representado é inserido de modo em si conhecido, com um dispositivo de inserção, em um solo 2 relativamente macio, que no exemplo de modalidade representado abaixo de um corpo de água 3. O
30 tubo de proteção 5 salienta-se sobre a superfície do corpo de água 3, de modo que na região superior do tubo de proteção 5 pode ser montado à prova de torção um dispositivo de recepção 20. No exemplo de modalidade re-

presentado, na região superior do tubo de proteção 5 também está fixada de modo desprendível uma plataforma 30.

Como parte do dispositivo de perfuração 10 de acordo com a invenção, um aparelho de perfuração 100 é baixado em direção à recepção 20, através de um sistema de hastes de telescópico 130, que está retido através de um cabo de guindaste 62 em um dispositivo de guindaste 60. O dispositivo de guindaste 60 compreende no presente exemplo um trator de esteiras com braço, que está disposto sobre uma barca flutuante 7.

Tal como representado na figura 1b, o aparelho de perfuração 100 é baixado para o dispositivo de recepção 20 aproximadamente tubular e fixado no lado superior do dispositivo de recepção 20. Na posição representada de acordo com a figura 1b, o dispositivo de recepção 20 com o aparelho de perfuração 100 recebido na mesma e o sistema de hastes de telescópico 130 está coaxial ao eixo central do tubo de proteção 5. Nessa posição de perfuração, uma ferramenta de furar 140 do aparelho de perfuração 100 pode agora entrar no tubo de proteção 5 por extração do sistema de hastes de telescópico 130, e furar o material de solo que se encontra no mesmo.

Na figura 1c é mostrada uma profundidade final possível, à qual o sistema de hastes de telescópico desencaixável está estendido.

Em princípio, o tubo de proteção 5 pode estender-se até a extremidade inferior da perfuração, portanto, até a base da perfuração. Nesse caso, é produzida uma perfuração completamente revestida com tubo. Alternativamente, o tubo de proteção 5 pode estar disposto apenas em uma região superior da perfuração, na qual se encontra material de solo relativamente macio. Quando abaixo da mesma encontram-se camadas de solo mais estáveis, não é necessário um revestimento com tubo adicional, de modo que a perfuração também pode ser perfurada abaixo de um tubo de proteção 5.

Tal como é visível da figura 2, no dispositivo de perfuração 10 de acordo com a invenção a ferramenta de furar 140 está formada como perfuratriz de caixa, com uma caixa de recepção 146 cilíndrica, que serve para realização de um processo de perfuração descontínuo.

Por movimento rotativo correspondente da ferramenta de furar 140, que é acionada de modo rotativo por meio de um acionamento de perfuração 116, através do sistema de hastes de telescópico 130, material de solo é removido dentro do tubo de proteção 5 e transportado por uma abertura dentro de um fundo para a caixa de recepção 146. Quando a mesma está cheia, depois de a abertura no fundo da ferramenta de furar 140 ser fechada por um movimento curto de contrarrotação, a ferramenta de furar 140 é movida, através do sistema de hastes de telescópico 130 e do cabo de guindaste 62, para fora do tubo de proteção 5, de volta para o dispositivo de recepção 20. Subsequentemente, o dispositivo de recepção 20 com o aparelho de perfuração 100 é deslocado por meio de um dispositivo de ajuste 40 para uma posição de deslocamento. Para esse fim, o dispositivo de ajuste 40 apresenta uma via de deslocamento 44 com trilhos, que está disposta transversalmente ao tubo de proteção 5, ao longo da plataforma 30. No lado inferior do dispositivo de recepção 20 em forma de caixa encontra-se um carro 40, que é deslocável ao longo da via de deslocamento 44 por meio de um acionamento não representado.

Tal como representado na figura 2, a plataforma 30 está disposta de modo aproximadamente horizontal acima do corpo de água 3 e fixada de modo que pode ser solto através de uma estrutura de suporte 32 e guarnições de retenção 34 na extremidade superior do tubo de proteção 5.

Ao ser atingida a posição de deslocamento, que está representada na figura 3, um fundo 142, que está unido articuladamente, de modo basculante, através de uma articulação dobradiça 144, no lado inferior da caixa de recepção 146, pode ser aberto através de um mecanismo de manobra 50. Nesse caso, o fundo 142 pode virar-se para a posição vertical representada, de modo que o material de solo dentro da caixa de recepção 146 pode cair para baixo. Subsequentemente, o dispositivo de recepção 20 com o aparelho de perfuração 100 é novamente deslocado de volta para a direita, em direção ao tubo de proteção 5, para a posição de perfuração. Nesse caso, o fundo 142 é comprimido de volta para a posição de fechamento horizontal na caixa de recepção 146, na qual o fundo 142 se engata

através de um fecho não representado. Subsequentemente, pode ser realizado um novo passo de perfuração, até que a caixa de recepção 146 esteja novamente cheia e precise ser novamente movida para a posição de deslocamento, para ser esvaziada.

5 Uma fixação preferida do aparelho de perfuração 100 no dispositivo de recepção 20 é ilustrada esquematicamente na figura 4. O aparelho de perfuração 100 apresenta uma armação de suporte 110, que em sua extremidade inferior está dotada de travessas em cruz 117. No lado inferior das travessas em cruz 117 estão dispostos, por um lado, estribos de suporte 10 111, com os quais o aparelho de perfuração 100 pode ser colocado sobre uma borda superior do dispositivo de recepção 20 em forma de caixa. Alternados aos estribos de suporte 111 estão previstos um ou mais dispositivos de fixação 114, que apresentam pinças de aperto, manobráveis hidráulicamente. Com essas pinças de aperto, a armação de suporte 110 pode ser 15 fixada à prova de torção no dispositivo de recepção 20.

Além disso, também está disposto na armação de suporte 110 o acionamento de perfuração 116, para o acionamento rotativo da ferramenta de furar 140, através do sistema de hastes de telescópico 130.

Na modalidade representada, a armação de suporte 110 está 20 formada em duas partes, com uma parte inferior de armação de suporte 115 e uma parte superior de armação de suporte 113, disposta acima da mesma. A parte superior de armação de suporte 113, que é ajustável axialmente em relação à parte inferior de armação de suporte 115 através de cilindros hidráulicos 112 com êmbolos de cilindro hidráulico 112a, o acionamento de 25 perfuração 116 está disposto fixamente.

Por desprendimento do dispositivo de fixação 114, o aparelho de perfuração 100 pode ser deslocado para cima, para fora do dispositivo de recepção 20 e, subsequentemente, pode ser colocado sobre um dispositivo de recepção em um outro tubo de proteção, para produzir uma outra perfu- 30 ração.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de perfuração com um aparelho de perfuração (100) para perfuração dentro de um tubo de proteção (5), sendo que o aparelho de perfuração (100) apresenta uma armação de suporte (110) com um
5 dispositivo de fixação (114), para fixação em relação ao tubo de proteção (5), bem como uma ferramenta de furar (140), que está acionada rotativamente através de um sistema de hastes de telescópico (130), por meio de um acionamento de perfuração (116), que está disposto na armação de suporte (110), caracterizado pelo fato de que
- 10 - na extremidade superior do tubo de proteção (5) está disposto um dispositivo de recepção (20) ajustável, na qual pode ser fixada a armação de suporte (110) do aparelho de perfuração (100), e
- que o dispositivo de recepção (20) está montada de modo ajustável entre uma posição de perfuração, na qual o aparelho de perfuração
15 (100) no dispositivo de recepção (20) está coaxial ao tubo de proteção (5), e uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção (20) está deslocada lateralmente ao tubo de proteção (5).
2. Dispositivo de perfuração de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que está previsto um dispositivo de ajuste (40)
20 com acionamento, com o qual o dispositivo de recepção (20) é ajustável entre a posição de perfuração e a posição de deslocamento.
3. Dispositivo de perfuração de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de ajuste (40) apresenta um carro (42), que está guiado ao longo de uma via de deslocamento (44).
- 25 4. Dispositivo de perfuração de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a ferramenta de furar (140) está formada como perfuratriz de caixa, com um fundo (142), que pode ser aberto para esvaziamento da perfuratriz de caixa.
5. Dispositivo de perfuração de acordo com a reivindicação 4,
30 caracterizado pelo fato de que está previsto um mecanismo de manobra (50), que está formado para abrir o fundo (142) da perfuratriz de caixa, quando a perfuratriz de caixa está disposta na posição de deslocamento.

6. Dispositivo de perfuração de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que no ajuste do dispositivo de recepção (20), da posição de deslocamento para a posição de perfuração, um fundo (142) aberto da perfuratriz de caixa pode ser fechado.

5 7. Dispositivo de perfuração de acordo com uma das reivindicações 2 a 6, caracterizado pelo fato de que na extremidade superior do tubo de proteção (5) está prevista uma plataforma (30), na qual estão dispostos o dispositivo de recepção (20) e o dispositivo de ajuste (40).

8. Processo de perfuração para produção de uma perfuração
10 dentro de um tubo de proteção (5), particularmente, por meio de um dispositivo de perfuração (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, sendo que uma armação de suporte (110) de um aparelho de perfuração (110) é fixada em relação ao tubo de proteção (5) e uma ferramenta de furar (140) é acionada de modo rotativo através de um sistema de hastes de telescópico
15 (130), por meio de um acionamento de perfuração (116) disposto na armação de suporte (110), com o que material de solo é removido dentro do tubo de proteção (5), caracterizado pelo fato de que

- a armação de suporte (110) do aparelho de perfuração (100) é fixado em um dispositivo de recepção (20), que está disposto em uma extremidade superior do tubo de proteção (5), e
20

- que o aparelho de perfuração (100) é ajustado pelo dispositivo de recepção (20), entre uma posição de perfuração, na qual o aparelho de perfuração de perfuração (100) no dispositivo de recepção (20) está coaxial ao tubo de proteção (5), e uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção (20) está deslocado lateralmente ao tubo de proteção (5).
25

9. Processo de perfuração de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que na posição de deslocamento, uma ferramenta de furar (140) do aparelho de perfuração (100) é esvaziada do material de solo removido.

30 10. Processo de perfuração de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que o aparelho de perfuração (100) é retido através de um sistema de hastes de telescópico (130) em um dispositivo de

guindaste (60), tanto na posição de perfuração como também na posição de deslocamento.

11. Processo de perfuração de acordo com uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado pelo fato de que

- 5 o tubo de proteção é introduzido no solo, e
 que, subsequentemente, massa de concreto é enchida na perfuração produzida no tubo de proteção e é formada uma estaca de perfuração.

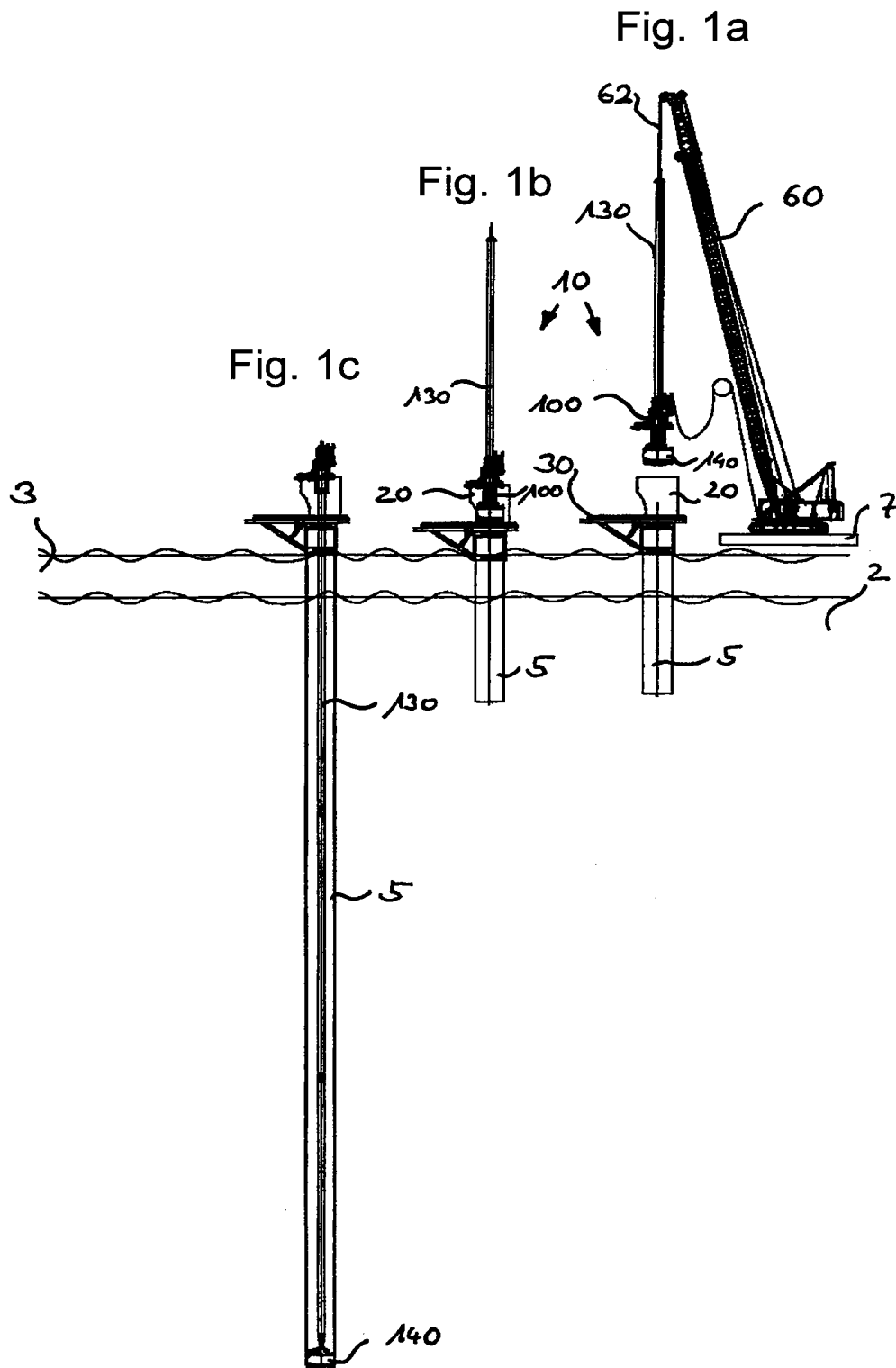


Fig. 2

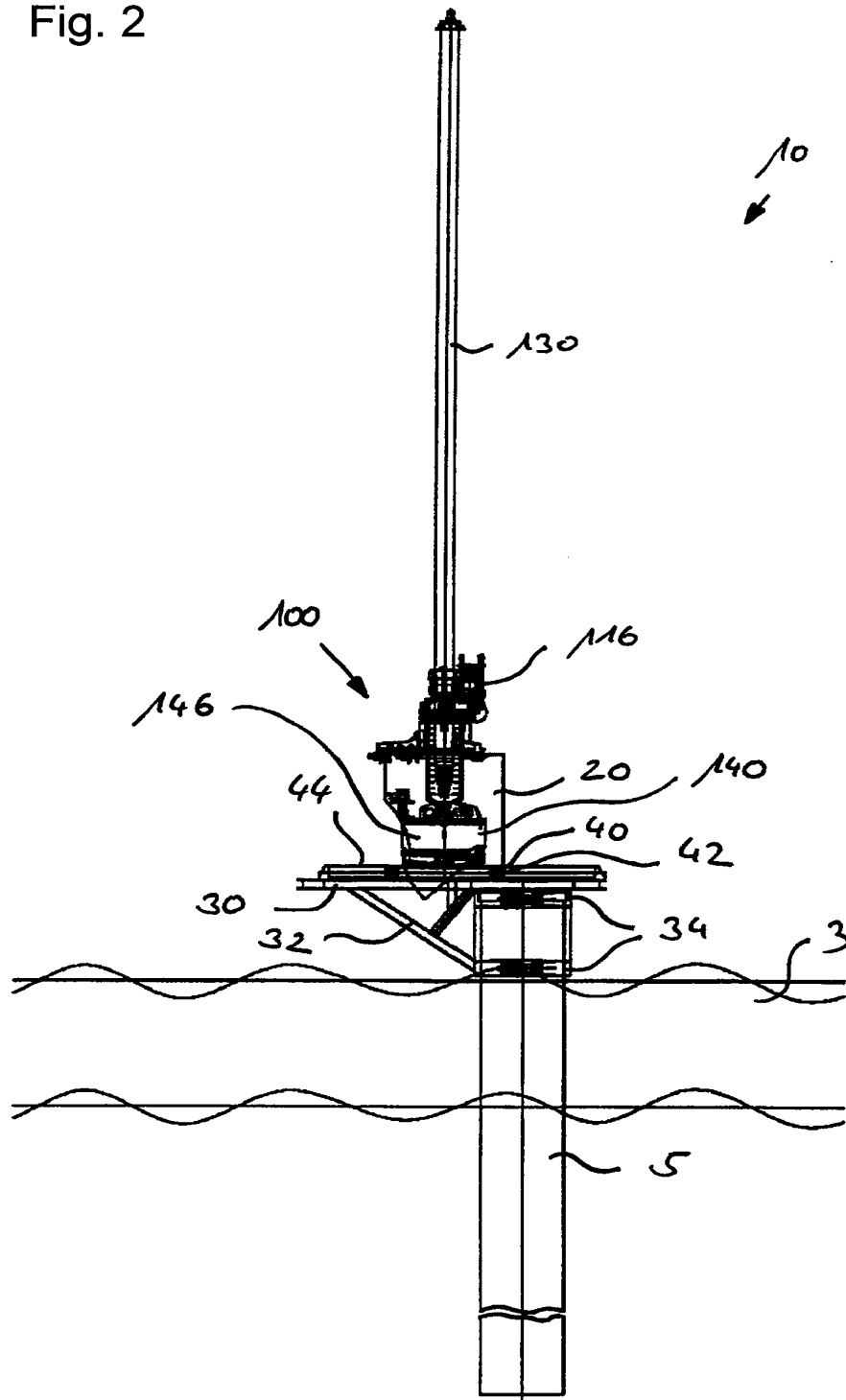


Fig. 3

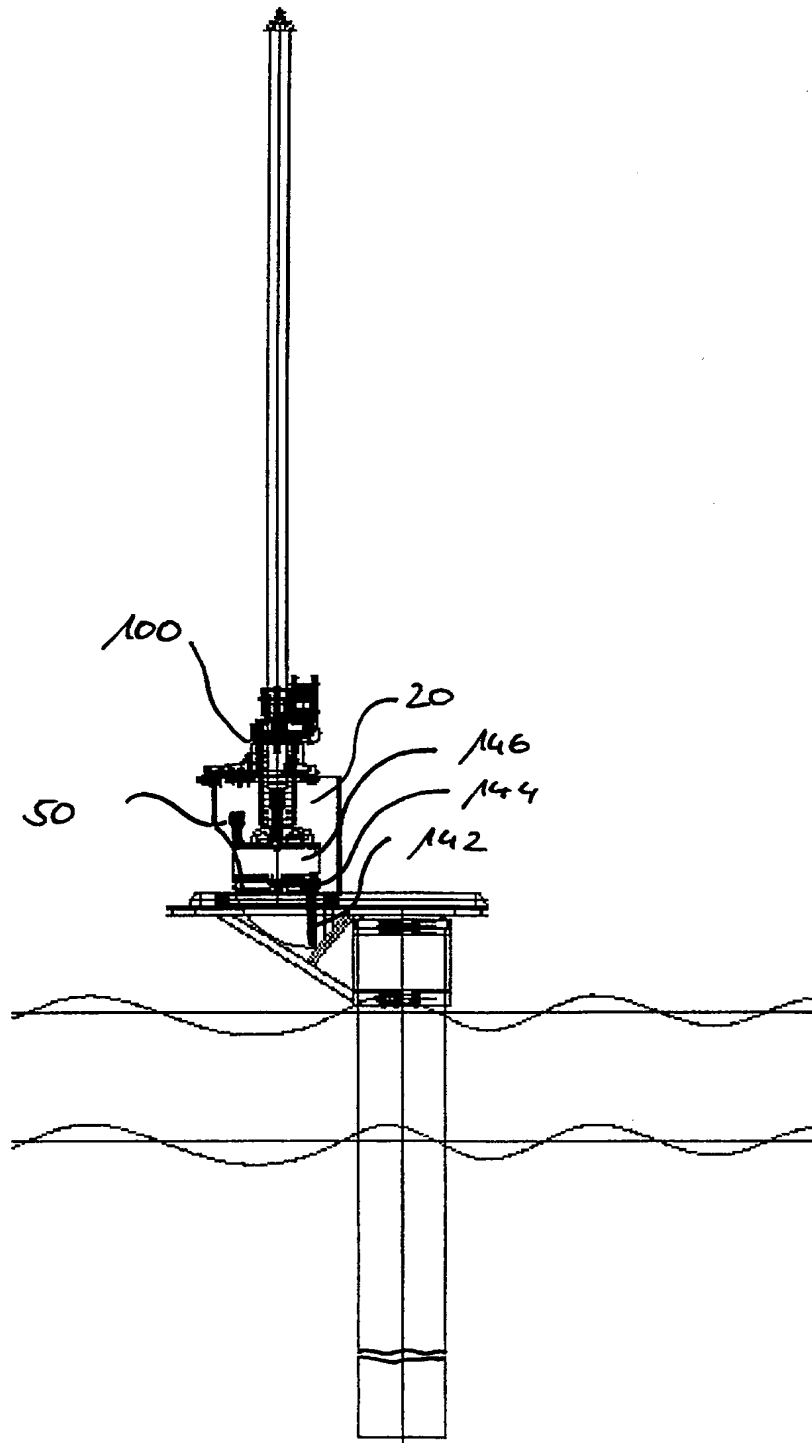
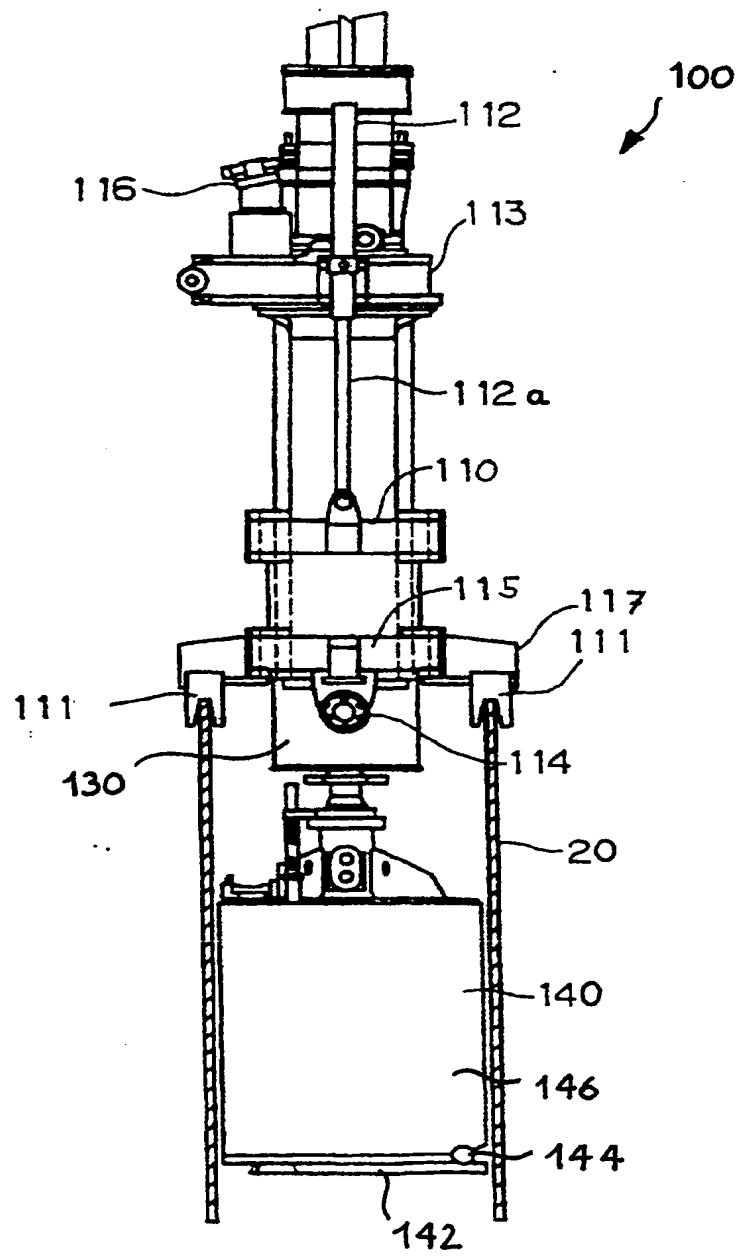


Fig. 4



RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE PERFURAÇÃO E PROCESSO DE PERFURAÇÃO"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de perfuração e a um processo de perfuração, para perfuração dentro de um tubo de proteção com um aparelho de perfuração, que apresenta uma armação de suporte com um dispositivo de fixação para fixação em relação ao tubo de proteção, bem como uma ferramenta de furar, que é acionada de modo rotativo através de um sistema de hastes de telescópico, por meio de um acionamento de perfuração, que está disposto na armação de suporte. Na extremidade superior do tubo de proteção, de acordo com a invenção está disposto um dispositivo de recepção, no qual pode ser fixada a armação de suporte. O dispositivo de recepção está montado de modo ajustável entre uma posição de perfuração e uma posição de deslocamento, na qual o dispositivo de recepção está lateralmente deslocado ao tubo de proteção.

10

15