



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

(21) **PI0708348-3 A2**



(22) Data de Depósito: 28/02/2007
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)

(51) *Int.Cl.:*
A01B 71/08 2006.01

(54) Título: **CABEÇA DE CORTADOR, DRAGA POR ASPIRAÇÃO DE CORTADOR, E, MÉTODO PARA REMOVER MATERIAL DO FUNDO DE UM CORPO DE ÁGUA**

(30) Prioridade Unionista: 28/02/2006 NL 1031253

(73) Titular(es): Vosta LMG B.V

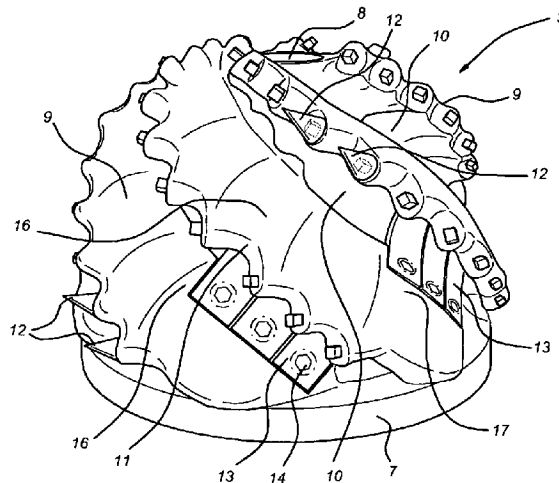
(72) Inventor(es): Klaas Geert Wijma

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

(86) Pedido Internacional: PCT NL2007050081 de 28/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/100250 de 07/09/2007

(57) Resumo: CABEÇA DE CORTADOR, DRAGA POR ASPIRAÇÃO DE CORTADOR, E, METODO PARA REMOVER MATERIAL DO FUNDO DE UM CORPO DE ÁGUA Uma cabeça de cortador (3) para uma draga por aspiração de cortador (1) pretendida para ser montada rotativamente sobre um eixo de centro de cabeça de cortador com relação a um dispositivo de aspiração (4) para aspirar para cima material que foi cortado solto pela cabeça de cortador do fundo de um corpo de água (6), qual cabeça de cortador compreende um anel de base (7), uma saliência (8) localizada a uma distância do anel de base na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços (9) que se estendem do anel de base à saliência e são distribuídos a intervalos regulares na direção periférica, cada um de quais braços tem uma série de dentes (12) localizados nas partes radialmente mais externas (11) do braço e dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador sendo fixada de tal maneira que os dentes executem um movimento cortante, com meio de não retorno (13-15) se estendendo entre pelo menos dois braços vizinhos, prevenindo movimento de material cortado do eixo de centro para o exterior.





PI0708348-3

“CABEÇA DE CORTADOR, DRAGA POR ASPIRAÇÃO DE CORTADOR, E, MÉTODO PARA REMOVER MATERIAL DO FUNDO DE UM CORPO DE ÁGUA”

5 A invenção relaciona-se a uma cabeça de cortador e a uma draga por aspiração de cortador pretendida para ser montada rotativamente sobre um eixo de centro de cabeça de cortador com relação a um dispositivo de aspiração para aspirar para cima material que foi cortado solto pela cabeça de cortador do fundo de um corpo de água, qual cabeça de cortador compreende um anel de base, um núcleo localizado a
10 uma distância do anel de base na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços que se estendem do anel de base ao núcleo, cada um de quais braços tem uma série de dentes localizados nas partes radialmente mais externas do braço e dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador
15 sendo fixada de tal maneira que os dentes executem um movimento cortante.

Uma cabeça de cortador deste tipo é conhecida, e é usada naquelas circunstâncias nas quais material pode ser cortado do fundo de um corpo de água. Para este propósito, a cabeça de cortador é provida
20 com dentes cortantes, que são presos à cabeça de cortador por meio de um sistema de prendedor substituível. Dependendo do material do solo que está sendo processado, os dentes estão sujeitos a desgaste considerável. Depois de algum tempo, os dentes conseqüentemente não são mais adequados para cortar material de solo, de forma que ela tem que ser
25 substituídos.

O material de solo cortado é aspirado no dispositivo de aspiração pelo interior da cabeça de cortador, em particular no tubo de aspiração disso, depois do que assenta eventualmente na caixa da draga por aspiração de cortador. Nesta conexão, a eficiência da cabeça de cortador é

importante. A eficiência relaciona-se à relação da quantidade de material de solo que foi cortado solto e a quantidade de material de solo que é obtida eventualmente. Durante este processo, é inevitável que perdas ocorram, que é devido *inter alia*, às forças centrífugas que são geradas pela cabeça de cortador giratória. Estas forças centrífugas fazem parte do material de solo cortado ser arremessado para fora, como resultado do que não pode ser aspirado para cima pelo dispositivo de aspiração.

Até mesmo material de solo que já está dentro da cabeça de cortador pode então ainda ser perdido pelas aberturas entre os braços. Além disso, dependendo da posição da cabeça de cortador, o material de solo cortado pode deslizar fora para partes inferiores do fundo, simplesmente por causa da força de gravidade. A Patente US 4.702.024 propõe uma solução que é suposta prevenir tal desperdício. Para este fim, painéis de pá especiais são providos no lado do anel de base da cabeça de cortador, que são pretendidos para guiar o material de solo cortado até a boca de aspiração do dispositivo de aspiração. Porém, como estes painéis de pá só se estendem através de uma altura limitada, não é possível impedir a material de solo de ainda escapar da cabeça de cortador antes que alcance a boca de aspiração.

A Patente Holandesa 1.012.795 também propõe uma solução para limitar desperdício em uma draga por aspiração de cortador. De acordo com esta solução, a boca do tubo de aspiração é trazida tão perto quanto possível ao espaço interior da cabeça de cortador, de tal maneira que o risco do solo material escapar seja reduzido. Nesta conexão, foi proposto prover o motor elétrico que aciona a cabeça de cortador ao redor do tubo de aspiração. Porém, esta solução não pode impedir a material de solo de escapar das aberturas entre os braços, em particular por causa das forças centrífugas que ocorrem durante rotação da cabeça de cortador.

Além disso, foi proposto limitar desperdício aumentando a potência de aspiração do dispositivo de aspiração. Isto resultaria em uma ação

de aspiração mais forte no local da boca de aspiração de tal maneira que o risco do material de solo cortado escapar seja reduzido. Porém, a desvantagem de tal proposta é que o desgaste do dispositivo de aspiração a níveis aumentados de potência de aspiração aumenta rapidamente, em particular como resultado da forte ação abrasiva do material de solo.

Na prática, foi achado que, por exemplo, até metade de todo o material cortado pode permanecer atrás no fundo devido a desperdício. Isto ocorre em particular com tipos de solo duro. A profundidade da superfície trabalhada do fundo obtida é então apreciavelmente menor do que se uma parte relativamente grande ou todo o material de solo tivesse sido aspirado para cima. Há portanto uma necessidade por uma cabeça de cortador que assegure que uma proporção maior do material de solo cortado que até agora realmente seja transportado para longe e possa ser depositado na caixa da draga por aspiração de cortador pelo dispositivo de aspiração.

Este objetivo é alcançado pelo fato que meio de não retorno se estende entre pelo menos um par de, preferivelmente cada par de, braços vizinhos qual meio de não retorno previne um movimento do material cortado do eixo de centro da cabeça de cortador para o exterior. O meio de não retorno como usado na cabeça de cortador de acordo com a invenção, por um lado, oferece a possibilidade do material cortado acessar o interior da cabeça de cortador como sempre. Este movimento é ajudado projetando os braços na forma de uma hélice, que é conhecido per se, a fim de fazer o material de solo cortado ser carregado no interior na rotação da cabeça de cortador.

Porém, assim que o material de solo tenta se mover para o exterior, por causa de qualquer circunstância, por exemplo por causa da força de gravidade ou das forças centrífugas acima mencionadas resultando da rotação da cabeça de cortador, o meio de não retorno se torna operacional. Em tais casos, o último bloqueia as aberturas entre os braços da cabeça de cortador, como resultado de que o material de solo cortado é prevenido de se

mover de volta para o exterior do interior da cabeça de cortador. Assim que este movimento foi contrariado, o meio de não retorno pode abrir novamente e permitir novo material de solo cortado entrar.

5 Esta ação do meio de não retorno também pode ser ajudada pela ação de aspiração associada do dispositivo de aspiração. O dispositivo de aspiração causa um fluxo que é dirigido do exterior ao interior, como resultado do que o meio de não retorno já está forçado na posição aberta.

10 O meio de não retorno, que é adequado para uso na cabeça de cortador de acordo com a invenção, pode ser projetado de vários modos diferentes. De acordo com uma primeira opção, os braços são providos com painéis que estão no lado que é afastado dos dentes de cada braço, o meio de não retorno então sendo preso a estes painéis. Com uma tal concretização, o meio de não retorno, na posição fechada, contata o painel do braço oposto. Por causa das forças centrífugas, ou outras forças que tentam gerar um fluxo
15 para o exterior, este meio de não retorno, na posição fechada, é apertado firmemente contra o painel oposto respectivo. Assim, é possível prevenir seguramente material de solo já cortado, que está dentro do interior da cabeça de cortador, de emergir para o exterior.

20 Em particular, o meio de não retorno pode ser preso a uma superfície de um braço ou painel, cuja superfície é desviada radialmente com relação ao eixo de centro, e é deslocável entre uma posição onde ele interage e uma posição onde ele não interage com uma superfície de um braço ou painel vizinho, cuja superfície é virada radialmente para dentro com relação ao eixo de centro.

25 Incidentemente, o meio de não retorno não tem necessariamente que prover uma vedação completa. Por exemplo, é possível prover o meio de não retorno só naquelas posições onde a perda potencial de material de solo cortado é maior. Isto acontece principalmente a uma distância relativamente grande do eixo de centro rotativo da cabeça de cortador, quer

dizer perto do anel de base, onde o diâmetro da cabeça de cortador é maior. Nesta conexão, provisão pode ser feita para o meio de não retorno estar localizado só na seção de cada braço que é adjacente ao anel de base.

O projeto do meio de não retorno também pode ter muitas formas diferentes. De acordo com uma primeira opção, o meio não retorno pode incluir elementos flexíveis, por exemplo feitos de borracha. Porém, de acordo com uma segunda opção, o meio de não retorno pode incluir também válvulas rígidas que são presas articuladamente a um braço associado ou painel. O anel de base pode ser anular da maneira habitual, enquanto o núcleo pode incluir um espaço oco virado para o anel de base. Além disso, o meio de não retorno pode incluir válvulas esféricas em uma gaiola.

Uma vantagem importante da cabeça de cortador de acordo com a invenção é que não só pode ser produzida provendo o meio de não retorno durante fabricação da cabeça de cortador, mas também o provendo depois. Isto significa que cabeças de cortador existentes podem ser melhoradas de uma maneira relativamente simples provendo o meio de não retorno nela.

A invenção também relaciona-se a uma draga por aspiração de cortador que compreende um dispositivo de aspiração provido com um tubo de aspiração que pode ser posicionado no corpo de água dirigido para baixo a um ângulo, como também uma cabeça de cortador provida na extremidade livre do tubo de aspiração como descrito acima e compreendendo um anel de base, um núcleo localizado a uma distância do anel de base na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços que se estendem do anel de base ao núcleo, cada um de quais braços tem uma série de dentes que são distribuídos a intervalos regulares entre o anel de base e o núcleo, localizados nas partes radialmente mais externas do braço e dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador sendo fixada de tal maneira que os dentes executem um movimento

cortante.

De acordo com a invenção, é provido que o meio de não retorno se estende entre pelo menos dois braços vizinhos, qual meio de não retorno previne efetivamente um movimento do material cortado do eixo de centro para o exterior.

A invenção além disso relaciona-se a um método para remover material do fundo de um corpo de água por meio de uma draga por aspiração de cortador, compreendendo as etapas de:

prover uma draga por aspiração de cortador provida com um dispositivo de aspiração tendo uma cabeça de cortador como descrito acima; cortar solto ou soltar o material de solo girando a cabeça de cortador;

produzir uma ação de aspiração no dispositivo de aspiração a fim de criar um fluxo de água e material de solo cortado do interior da cabeça de aspiração e pelas aberturas entre os braços da cabeça de aspiração;

fechar pelo menos parcialmente as aberturas entre os braços da cabeça de aspiração pelo meio de não retorno quando um fluxo na direção oposta ocorre.

A invenção será explicada agora com referência a uma concretização exemplar ilustrada nas figuras.

Figura 1 mostra uma draga por aspiração de cortador em operação.

Figura 2 mostra um detalhe aumentado com a cabeça de cortador.

Figura 3 mostra uma vista de perspectiva da cabeça de cortador.

Figura 4 mostra uma vista de perspectiva do interior da cabeça de cortador.

Figura 5 mostra uma seção longitudinal pela cabeça de

cortador ao longo da linha V-V da Figura 1.

A draga por aspiração de cortador ilustrada na Figura 1 compreende um recipiente 1, ao qual uma travessa 2 é fixada, na extremidade livre de qual a cabeça de cortador 3 é montada rotativamente. O tubo de aspiração 4, ilustrado por linhas interrompidas, e eixo de acionamento 21 se estendem pela travessa 2, qual tubo de aspiração 4 está conectado a uma linha de descarga 5. Além disso, a draga por aspiração de cortador 1 compreende bombas, tubos e similar de uma maneira conhecida a fim de gerar um fluxo pelo tubo de aspiração 4, como também meio de acionamento para acionar a cabeça de cortador 3 na direção de rotação. Estas instalações são conhecidas *per se* e não serão portanto descritas em qualquer mais detalhe.

A draga por aspiração de cortador está situada em um corpo de água 6, o fundo 20 de qual está sendo trabalhado pela cabeça de cortador 3 a fim de cortar e remover material de solo. Estas operações são igualmente conhecidas *per se* e podem ser executadas para um grande número de propósitos diferentes, tais como, por exemplo, aprofundar uma via fluvial, extrair matérias-primas, remover material contaminado e similar.

O material de solo cortado solto pela cabeça de cortador 3 tem que ser removido tanto quanto possível por meio do tubo de aspiração 4 sem muito desperdício ocorrer. Afinal de contas, desperdício significa que o fundo 20 se tornará menos relativamente fundo com a mesma quantidade de esforço, que conduz a uma redução na eficiência das operações. Nesta conexão, a invenção propõe uma cabeça de cortador 3 que pode assegurar um melhor rendimento com relação ao material de solo removido.

Nas Figuras 2-4, esta cabeça de cortador 3 é ilustrada em uma maneira aumentada e mais detalhada. Esta cabeça de cortador 3 tem, de uma maneira conhecida, um anel de base anular 7, como também saliência aberta ou fechada 8 localizada a uma distância do anel de base 7 na direção longitudinal e entre qual braços 9 se estendem distribuídos a intervalos

regulares na direção periférica do anel de base 7. Este braços 9 se estendem helicoidalmente e são curvados convexamente para o exterior devido à diferença em diâmetro entre o anel de base 7 e a saliência 8. Como pode ser visto na Figura 3, os braços 9 são presos ao anel de base 7 a um ângulo agudo e não correm tangencialmente com relação ao anel de base 7 lá, mas virado para fora a um ângulo leve. A saliência 8 é provida com um rosca de parafuso interna 22 para a fixação da cabeça de cortador ao eixo de acionamento 21.

Uma série de adaptadores 12 está em cada caso arranjada na borda curvada convexamente radialmente mais externa 11 dos braços 9, quais adaptadores são capazes de executar uma ação cortante no material de solo a fim de cortá-lo solto. Os dentes (não mostrados) são normalmente providos de modo removível aos adaptadores 12 na cabeça de cortador 3 de tal modo que eles possam ser substituídos uma vez que um certo grau de desgaste ocorreu. Fendas ou aberturas longitudinais 10 são providas entre os braços 9, por quais fendas ou aberturas 10 o material de solo cortado pode entrar no interior da cabeça de cortador 3. Isto é estimulado pela forma helicoidal dos braços 9, como também pelo orientação ligeiramente oblíqua, quer dizer não tangencial, relativa ao anel de base 7.

Tal cabeça de cortador 3 é conhecida *per se*, e pode sofrer do problema do que o material de solo que entrou no interior do cabeça de cortador 3 em alguns casos flui fora do último. Isto pode ser devido à orientação angular da cabeça de cortador, mas também pode ser devido às forças centrífugas que ocorrem durante rotação da cabeça de cortador 3. É possível prevenir material de solo cortado recebido no interior da cabeça de cortador 3 de fluir fora por meio de válvulas de não retorno ou abas de não retorno 13. Estas abas de não retorno 13 são, por um lado, presas a um braço 9, em particular aos painéis 16 disso, no local de uma parte de fixação 14, enquanto, por outro lado, sua extremidade livre 15 pode contatar um braço vizinho 9 ou o painel 16 disso, como ilustrado na vista da Figura 4.

Como é ilustrado na Figura 3, as válvulas de não retorno 13 são presas à superfície 17 viradas radialmente para fora dos braços 9 e, na posição fechada, vem se achar contra a superfície 18 virada radialmente para dentro de um braço vizinho. Na concretização ilustrada, as válvulas de não retorno 13 estão situadas entre cada par de braços vizinhos 9, mas isto não é imperativo. Também é possível para pares de braços vizinhos sem válvulas estarem presentes.

Na posição fechada das válvulas de não retorno 13, as últimas fazem que material de solo que está contido no interior da cabeça de cortador 3 não só flua fora ou faz isto mais difícil. Por causa de tal deslocamento, as válvulas de não retorno 13, afinal de contas, serão fechadas, conduzindo a material de solo deste tipo ser forçado a permanecer dentro do interior da cabeça de cortador 3, de tal maneira que isto possa então ser aspirado. Por outro lado, por causa do material de solo e água que flui dentro, como resultado do dispositivo de aspiração, cada válvula 13 pode ser mantida facilmente em uma posição empurrada aberta, de tal maneira que a operação normal da cabeça de cortador 3 não seja afetada.

Como é ilustrado nas Figuras 3 e 4, as válvulas 13 não têm que se estender através do comprimento inteiro dos braços 9, embora isto seja, certamente, possível. Na variante ilustrada, as válvulas 13 estão só perto dessa seção dos braços 9 que está adjacente ao anel de base 7. Isso é onde as maiores forças centrífugas ocorrem, devido ao grande diâmetro da cabeça de cortador 3 nessa área. Posicionar as válvulas 13 nessa área é portanto muito efetivo, de forma que também é possível achar o equilíbrio certo entre, por um lado, água e material de solo cortado fluindo dentro e, por outro lado, material de solo de bloqueio fluindo fora.

Embora uma cabeça de cortador seja descrita acima, os braços ou lâminas de qual estão a um ângulo, a invenção também relaciona-se a uma cabeça de cortador tendo braços ou lâminas que não estão a um ângulo.

A seção longitudinal na Figura 5 mostra a posição da cabeça de cortador 3, do eixo de acionamento 21 e do tubo de aspiração 4 com relação um ao outro. O eixo de acionamento 21 é atarraxado na saliência 8 e suportado pelo mancal de haste 24. Além disso, uma blindagem 23 está presente, qual está situada dentro da base 7 e conectada ao tubo de aspiração 4.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabeça de cortador (3) para uma draga por aspiração de cortador (1) pretendida para ser montada rotativamente sobre um eixo de centro de cabeça de cortador com relação a um dispositivo de aspiração (4) para aspirar para cima material que foi cortado solto pela cabeça de cortador (3) do fundo (7) de um corpo de água (6), cuja cabeça de cortador (3) compreende um anel de base (7), uma saliência (8) localizada a uma distância do anel de base (7) na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços (9) que se estendem do anel de base (7) à saliência (8) e são distribuídos a intervalos regulares na direção periférica, cada um dos quais braços (9) tem uma série de dentes (12) localizados nas partes radialmente mais externas (11) do braço (9) e dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador (3) sendo fixada de tal maneira que os dentes (12) executem um movimento cortante, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) se estende entre pelo menos dois braços vizinhos (9), cujos meios de não retorno (13-15) previnem um movimento do material cortado do eixo de centro para o exterior.

2. Cabeça de cortador (3) de acordo com reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as dimensões transversais do saliência (8) são menores do que aquelas do anel de base (7).

3. Cabeça de cortador (3) de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o eixo longitudinal da seção de cada braço (9) que é adjacente ao anel de base (7) está a um ângulo agudo à tangente do anel de base (7) e o lado curvado convexamente (11) de cada braço (9) é desviado do eixo de centro.

4. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que painéis (16) são providos nos braços (9), quais painéis (16) estão no lado que é afastado dos

dentos (12) de cada braço (9), e o meio de não retorno (13-15) interage com estes painéis (16).

5 5. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) é preso a uma superfície (17) de um braço (9), cuja superfície (17) é desviada radialmente com relação ao eixo de centro, e é deslocável entre uma posição onde ele interage e uma posição onde ele não interage com uma superfície (18) de um braço vizinho (9), cuja superfície (18) é virada radialmente para dentro com relação ao eixo de centro.

10 6. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) está localizado na seção de cada braço (9) que é adjacente ao anel de base (7).

15 7. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) compreende elementos flexíveis, por exemplo feitos de borracha.

20 8. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) compreende válvulas que são presas articuladamente a um braço associado (9).

25 9. Cabeça de cortador de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) compreende válvulas esféricas, que são acomodadas em uma gaiola assim para serem deslocáveis entre uma posição aberta e fechada.

 10. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o anel de base (7) é anular.

 11. Cabeça de cortador (3) de acordo com uma das

reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a saliência (8) compreende um espaço oco (19) virado para a direção do anel de base.

5 12. Draga por aspiração de cortador (1), compreendendo um dispositivo de aspiração provido com um tubo de aspiração (4) que pode ser posicionado no corpo de água (6) dirigido para baixo a um ângulo, como também uma cabeça de cortador (3) como definida em uma das reivindicações precedentes provida na extremidade livre do tubo de aspiração (4) e compreendendo um anel de base (7), uma saliência (8) localizada a uma distância do anel de base na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços (9) que se estendem do anel de base (7) à saliência (8), cada um dos quais braços (9) tem uma série de dentes (12) localizados nas partes radialmente mais externas (11) do braço (9) e dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador (3) sendo fixada de tal maneira que os dentes (12) executem um movimento cortante, caracterizada pelo fato de que o meio de não retorno (13-15) se estende entre pelo menos dois braços vizinhos (9), qual meio de não retorno (13-15) previne efetivamente um movimento do material cortado do eixo de centro para o exterior.

20 13. Método para remover material do fundo (20) de um corpo de água (6) por meio de uma draga por aspiração de cortador (1), caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

prover uma draga por aspiração de cortador (1) provida com um dispositivo de aspiração tendo uma cabeça de cortador (3) como definida em uma das reivindicações 1 a 10,

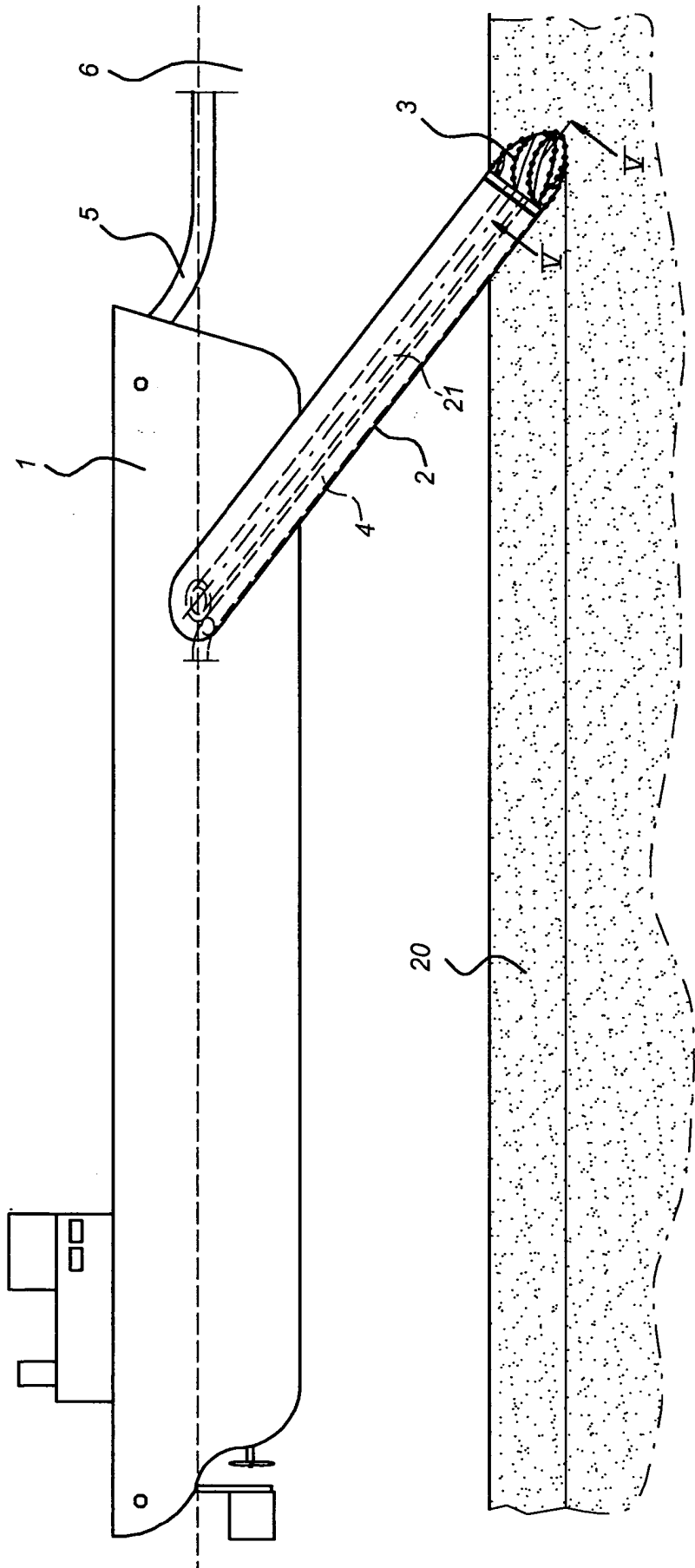
25 cortar solto ou soltar o material de solo girando a cabeça de cortador (3),

produzir uma ação de aspiração no dispositivo de aspiração a fim de criar um fluxo de água e material de solo cortado do interior da cabeça de cortador (3) e pelas aberturas (10) entre os braços (9) da cabeça de cortador

(3),

fechar pelo menos parcialmente as aberturas (10) entre os braços (9) da cabeça de cortador (3) pelo meio de não retorno (13-15) quando um fluxo na direção oposta ocorre.

Fig 1



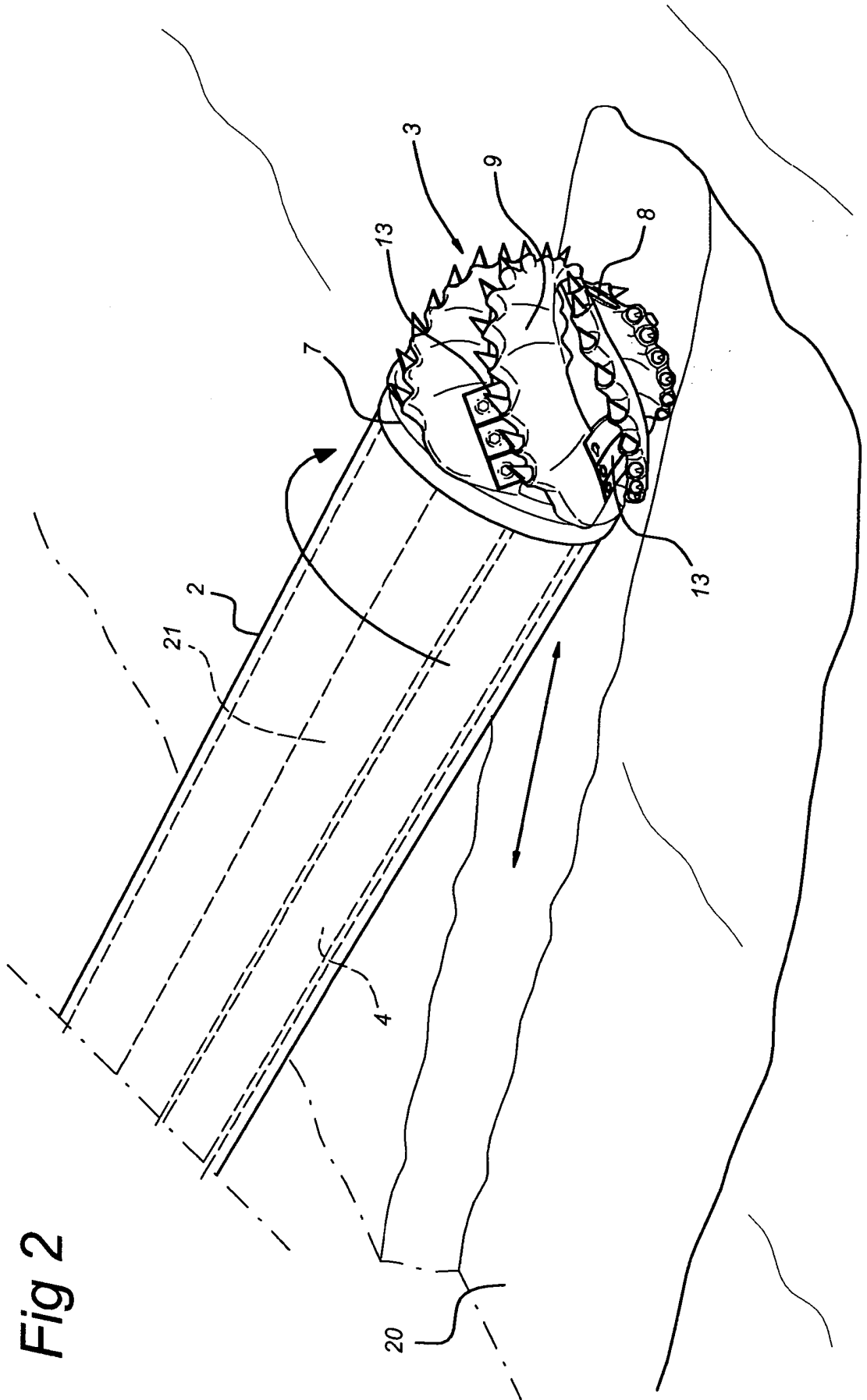


Fig 2

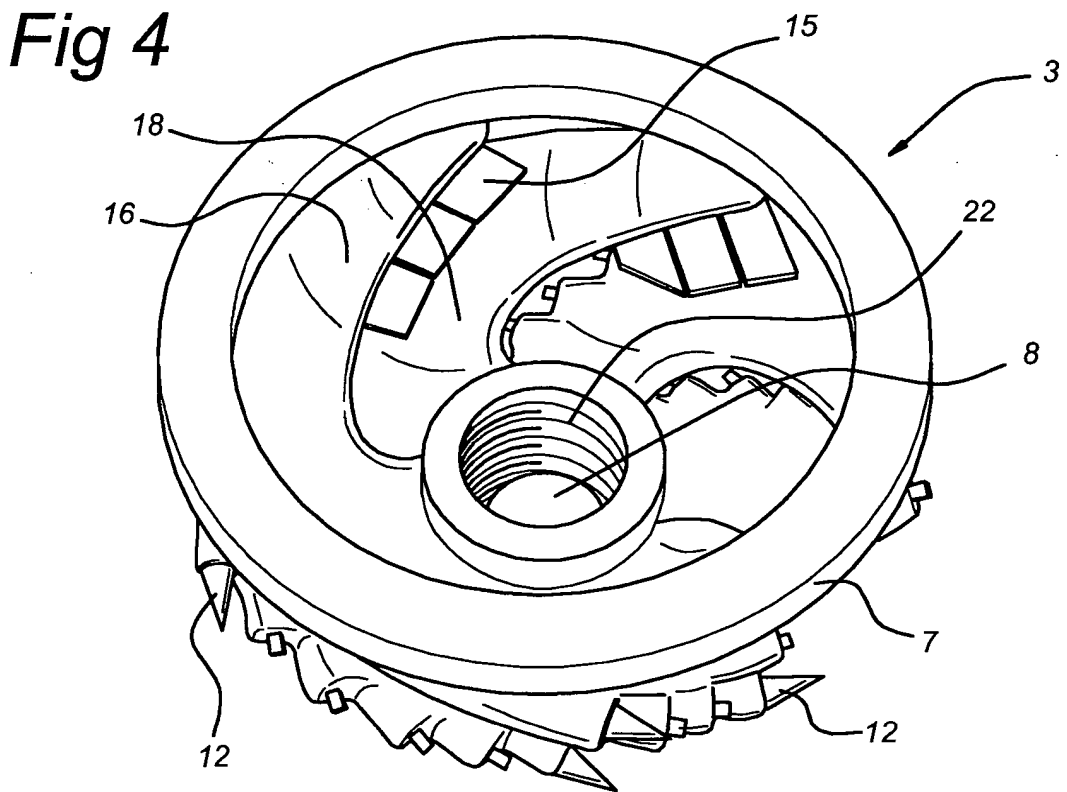
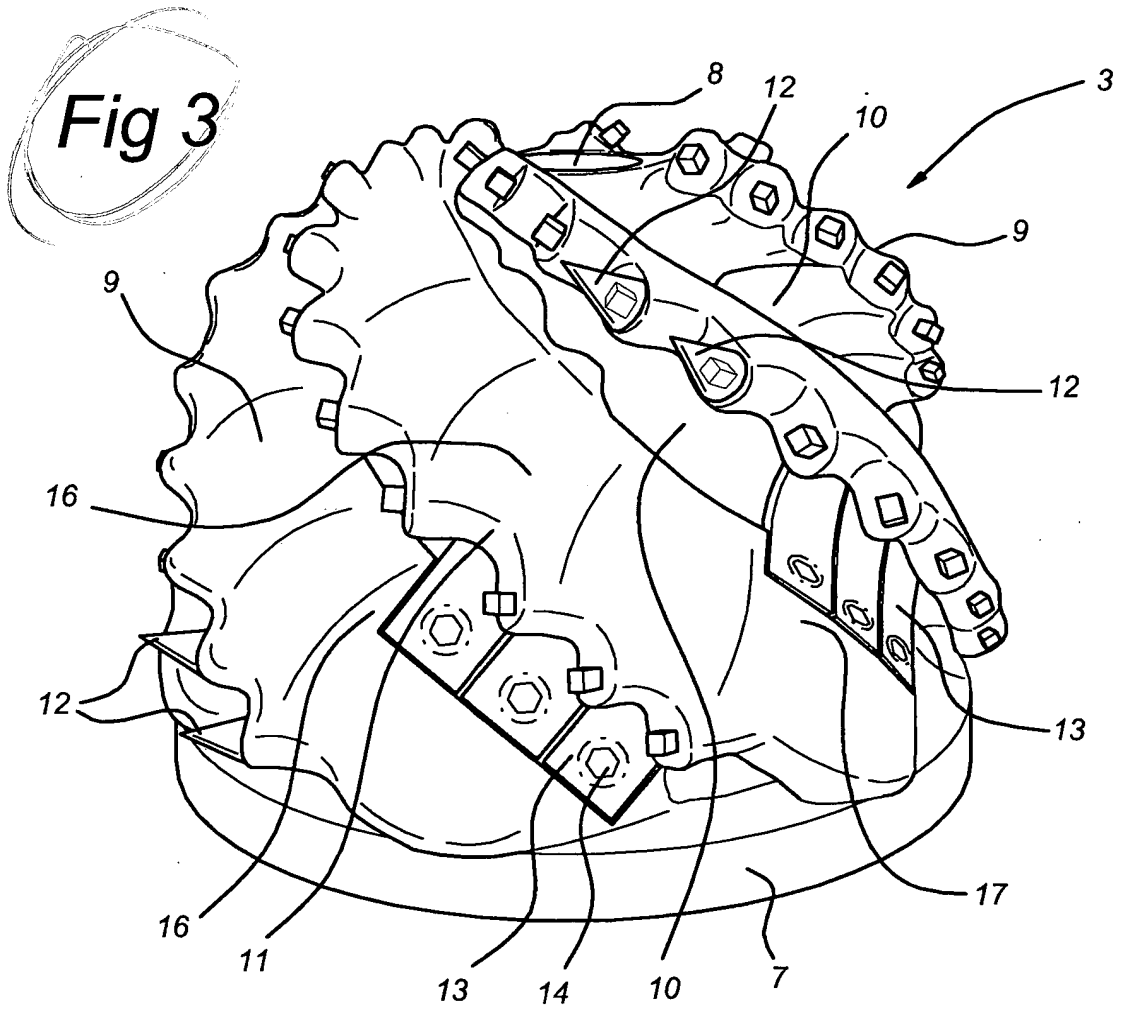
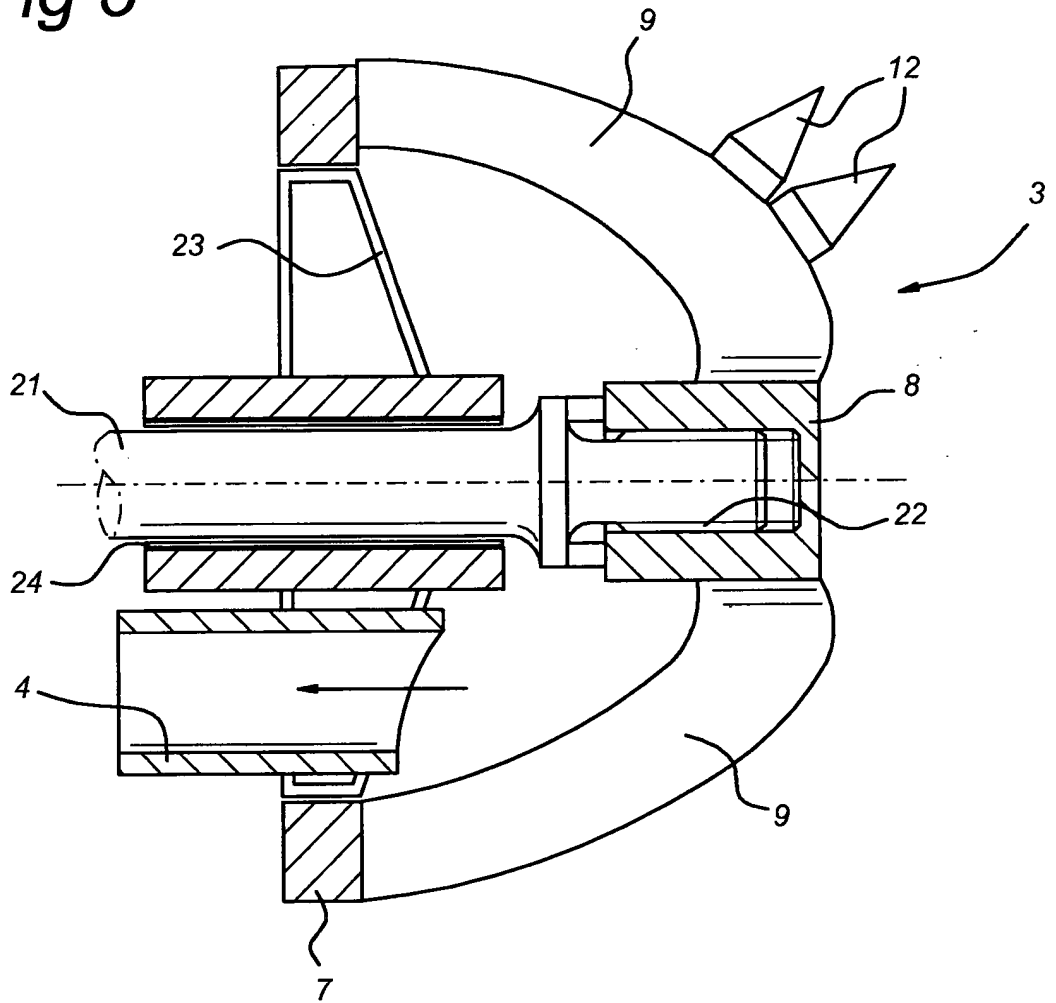


Fig 5



RESUMO

“CABEÇA DE CORTADOR, DRAGA POR ASPIRAÇÃO DE CORTADOR, E, MÉTODO PARA REMOVER MATERIAL DO FUNDO DE UM CORPO DE ÁGUA”

5 Uma cabeça de cortador (3) para uma draga por aspiração de cortador (1) pretendida para ser montada rotativamente sobre um eixo de centro de cabeça de cortador com relação a um dispositivo de aspiração (4) para aspirar para cima material que foi cortado solto pela cabeça de cortador do fundo de um corpo de água (6), qual cabeça de cortador compreende um
10 anel de base (7), uma saliência (8) localizada a uma distância do anel de base na direção do eixo de centro, como também uma pluralidade de braços (9) que se estendem do anel de base à saliência e são distribuídos a intervalos regulares na direção periférica, cada um de quais braços tem uma série de dentes (12) localizados nas partes radialmente mais externas (11) do braço e
15 dirigidos para fora a um ângulo com relação à direção periférica, a direção de rotação da cabeça de cortador sendo fixada de tal maneira que os dentes executem um movimento cortante, com meio de não retorno (13-15) se estendendo entre pelo menos dois braços vizinhos, prevenindo movimento de material cortado do eixo de centro para o exterior.