

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4503360号
(P4503360)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 F 5/08 (2006.01) E O 2 F 5/08 A

請求項の数 17 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-172089 (P2004-172089)	(73) 特許権者	502195112
(22) 出願日	平成16年6月10日(2004.6.10)		コンパニー ドゥ ソル
(65) 公開番号	特開2005-2785 (P2005-2785A)		フランス 92000 ナンテール リュ
(43) 公開日	平成17年1月6日(2005.1.6)		ドゥ ワットフォルド 6
審査請求日	平成19年2月9日(2007.2.9)	(74) 代理人	100089196
(31) 優先権主張番号	0307028		弁理士 梶 良之
(32) 優先日	平成15年6月11日(2003.6.11)	(74) 代理人	100104226
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 須原 誠
		(72) 発明者	シャグノ、フィリップ
			フランス 92000 ナンテール リュ
			ドゥ ワットフォルド 6 コンパニー
			ドゥ ソル内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルを介してカッタ構造体を吊り下げたジブと、
少なくとも1つの円筒形表面に配置された複数のカッタ部材と、
モータアッセンブリと、
前記モータアッセンブリに動力を供給する動力供給手段と、
を備えた鉛直方向の溝を掘る切削工具において、
前記カッタ部材が取り付けられた前記モータアッセンブリを前記カッタ構造体の下端から取り外し可能とするアクチュエータ手段と、

前記カッタ構造体と前記モータアッセンブリとの相対的な位置関係を決める手段と、
前記動力供給手段と前記モータアッセンブリとを接続する手段と、
をさらに備えることにより、前記カッタ部材が取り付けられた前記モータアッセンブリを前記カッタ構造体から容易に分離させることができることを特徴とする切削工具。

10

【請求項 2】

前記モータアッセンブリが、前記アクチュエータ手段を介して前記カッタ構造体に固定されているモータであることを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 3】

前記モータが油圧モータであることを特徴とする請求項 2 に記載の切削工具。

【請求項 4】

前記動力供給手段が液圧ホースであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に

20

記載の切削工具。

【請求項 5】

前記カッタ構造体に固定された吸引手段と、
前記カッタ部材が取り付けられた前記モータアッセンブリと関連付けられた分離可能な吸引ノズルと、
前記吸引手段と前記吸引ノズルとを解除可能に接続する手段と、
をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の切削工具。

【請求項 6】

前記動力供給手段と前記モータアッセンブリとを接続する手段が、接続箱を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の切削工具。

10

【請求項 7】

前記アクチュエータ手段が、前記カッタ部材を支持する前記モータアッセンブリをその下面に取り付け可能なプレートを含むことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の切削工具。

【請求項 8】

前記カッタ構造体の下端に、前記カッタ部材を支持する前記モータアッセンブリと関連付けられた前記プレート上に支持されるプレートがさらに設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の切削工具。

【請求項 9】

前記カッタ構造体と前記モータアッセンブリとの間の相対的な位置関係を決める手段及び前記アクチュエータ手段が、前記カッタ部材を支持する前記モータアッセンブリと関連付けられた前記プレートに固定されている少なくとも 1 つの杭を備えていることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の切削工具。

20

【請求項 10】

前記カッタ構造体と前記モータアッセンブリとの間の相対的な位置関係を決める手段及び前記アクチュエータ手段が、前記カッタ部材を支持する前記モータアッセンブリと関連付けられた前記プレートに固定されている 2 つの杭を備えていることを特徴とする請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の切削工具。

【請求項 11】

前記カッタ構造体と前記カッタ部材を支持する前記モータアッセンブリと間の相対的な位置関係を決める手段が、杭を受容可能に、前記カッタ構造体と関連付けられたプレートに形成された、少なくとも 1 つの穴を含むことを特徴とする請求項 8 ~ 10 のいずれか一項に記載の切削工具。

30

【請求項 12】

前記杭が、前記カッタ構造体に取り付けられたロック部材を受容可能な貫通穴を含むことを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の切削工具。

【請求項 13】

前記ロック部材が駆動手段によって駆動されることを特徴とする請求項 12 に記載の切削工具。

【請求項 14】

前記駆動手段が少なくとも 1 つのアクチュエータを備えていることを特徴とする請求項 13 に記載の切削工具。

40

【請求項 15】

前記ロック部材がコッターピンであることを特徴とする請求項 12 ~ 14 のいずれか一項に記載の切削工具。

【請求項 16】

前記カッタ構造体と関連付けられた前記プレートが、ピボットシステムにより、前記カッタ構造体の前記下端に接続されていることを特徴とする請求項 7 に記載の切削工具。

【請求項 17】

前記ピボットシステムが油圧アクチュエータを備えていることを特徴とする請求項 16

50

に記載の切削工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、溝を掘るための切削工具に関する。

【背景技術】

【0002】

地中にキャスト・ウォールを形成するために溝を掘る際、“切削工具”としばしば称される掘削機を用いることが知られている。切削工具は、巻揚げ手段から吊り下げられた構造体を備え、その構造体の下端に、油圧モータによって駆動される2つのホイールを有する。各ホイールにおける水平軸に沿った2つのドラム上には、地盤を小さなサイズの土の塊に変形させることによって地盤に穴を掘る機能を有する歯が分布されている。生成された小さなサイズの土の塊は、後に、切削工具に設置された吸引ポンプに接続されているホースを用い、吸引により除去することができる。

10

【0003】

このような切削又は掘削工具は、特に欧州特許第0262050号明細書に、本出願人の名の下において記載されている。この明細書に記載の切削工具は、互いに逆方向に回転する2つのホイールを有する。これら2つのホイールは、それぞれ2つのドラムを備え、上述のように単一又は2つの油圧モータによって回転させられる。油圧モータは、各ホイールの中心に位置すると共に、切削工具本体の下端に配置されている。各ホイールのドラムには、地盤掘削用の歯が設けられている。

20

【0004】

掘削する地盤のタイプに応じて、その地盤の性質に適した歯を用いる必要がある。地盤の硬さや粘着性によって、用いるのに適切な歯、及び、ホイールのドラム上での歯の適切な配置が異なる。例えば仏国特許発明第2819834号明細書に、硬い地盤又は粘着性のある地盤に適用される歯の形状及び配置について、記載されている。

【0005】

掘削の間、歯には非常に大きな機械的力が加わる。このため、歯はドラムに非常に強固に固定されていなければならない。

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

掘削される地盤は、一般に、種類及び硬さの異なる複数の岩盤が積層されて構成されている。したがって切削工具は、掘削作業の間、浮石の層と非常に硬い層とを交互に通過しなければならない場合があり得る。このような場合、適切なタイプの歯を選択するのに問題が生じる。上述のように地盤のタイプに応じてそれに適切な歯のタイプが存在することから、所定の掘削作業の間に歯のタイプを交換できるようにして、切削工具を地盤に適合させるのが特に好ましいであろう。

【0007】

第1の解決法として、歯が固定されているドラムを取り外し、その後、他のタイプの歯が固定されている別のドラムを取り付けることが考えられる。しかしながら、この方法は実施することはできるが非常に多くの欠点がある。上述のように歯は強固に固定されているため、ドラムを取り外して再び取り付けるという連続的な作業は長々しく困難で且つ危険を伴うものとなる。また別の欠点として、切削工具のユーザが無駄に時間を費やしてしまうことが挙げられる。これは、いかなる掘削作業においても余分に費用がかかってしまうことを意味する。

40

【0008】

本発明は、上記問題を解決するため、単純でモジュール化されていると共に安価なデバイスを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段及び効果】

50

【0009】

上記目的を達成するため、本発明に係る切削工具は、カッタ構造体と、少なくとも1つの円筒形表面に配置された複数のカッタ部材と、モータアッセンブリと、モータアッセンブリに動力を供給する動力供給手段と、を備えている。切削工具は、カッタ部材が取り付けられたモータアッセンブリをカッタ構造体の下端から取り外し可能とするアクチュエータ手段と、カッタ構造体とモータアッセンブリとの相対的な位置関係を決める手段と、動力供給手段とモータアッセンブリとを接続する手段と、をさらに備えることにより、カッタ部材が取り付けられたモータアッセンブリをカッタ構造体から容易に分離させることができることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る構成によると、歯が固定されているドラムとモータ及びノ又はギアボックスのようなトルク伝達システムとを備えたカッタヘッドを簡便且つ迅速に交換することによって、掘削用の歯を掘削する地盤に適合させる作業を特に簡便且つ迅速に行えることがわかるであろう。またアクチュエータ手段及び位置決め手段によって、掘削作業の間における切削工具の剛性及び強度が保証される。

【0011】

モータアッセンブリは、カッタ部材が取り付けられたモータであることが好ましい。カッタヘッドを交換する場合に分離可能な部分として、モータ及びカッタ部材が含まれることが理解されるであろう。

【0012】

切削工具は、カッタ構造体に固定された吸引手段と、カッタ部材が取り付けられたモータアッセンブリと共に分離可能な吸引ノズルと、吸引手段と吸引ノズルとを解除可能に接続する手段と、をさらに備えていることが好ましい。これにより吸引ノズルをカッタヘッドと共に分離させることができる接続手段が提供されるのがわかるであろう。

【0013】

アクチュエータ手段は、カッタ部材を支持するモータアッセンブリをその下面に取り付け可能なプレートを含むことが好ましい。この構成において上記プレートは、モータ、カッタ部材、そして吸引ノズルをも共に支持する機能を担うことがわかるであろう。

【0014】

カッタ構造体の下端に、カッタ部材を支持するモータアッセンブリと関連付けられた上記プレート上に支持されるプレートがさらに設けられていることが好ましい。この構成における効果は、プレートの平面同士の接触によって、カッタヘッドをカッタ構造体に固定させるのに必要となる安定性が向上するという点にあることがわかるであろう。

【0015】

カッタ構造体とモータアッセンブリとの間の相対的な位置関係を決める手段及びアクチュエータ手段が、カッタ部材を支持するモータアッセンブリと関連付けられた上記プレートに固定されている少なくとも1つの杭を備えていることが好ましい。この構成によると、杭は、第1に2つのプレートの相対的な位置を決定する機能、第2に2つのプレートの相対的な移動を防止する機能、第3に2つのプレートを容易に分離できるようにしつつ互いに固定する機能を担う。

【0016】

上記杭は、カッタ構造体に取り付けられたロック部材を受容可能な貫通穴を含むことが好ましい。2つのプレートが上下に配置されてこれらプレート上から杭が突出しているとき、ロック部材を対応する貫通穴に受容させることができるのがわかるであろう。

【0017】

上記ロック部材はコッターピンであることが好ましい。杭とコッターピンとを用いたロックシステムが、解除可能な接続において特に効果的な形態である。各コッターピンは、カッタ構造体と関連付けられたプレートから突出した杭の貫通穴内に配置される。

【0018】

カッタ構造体と関連付けられた上記プレートは、ピボットシステムにより、カッタ構造

10

20

30

40

50

体の下端に接続されていることが好ましい。この構成において、カッタヘッドはカッタ構造体に対して傾斜され得ることがわかるであろう。この構成によると、様々な傾斜角度に対応する複数の作動位置が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明に関する理解及び本発明による効果は、非制限の例として挙げられる以下の実施形態に係る説明によって、より明確となるであろう。以下の説明において添付図面を参照されたい。

【0020】

図2及び図3に、カッタヘッド10が分離された状態が示されている。モータアッセンブリ12は、プレート14の下部に強固に固定された2つの油圧モータ(図示せず)を備えている。4つの円筒形ドラム16は、シェルから構成されており、上記油圧モータにより機械的接続手段(図示せず)を介して回転させられる。ドラム16の周面上にはカッタ部材(“カッタ歯”とも称される)18が強固に固定されている。プレート14の中心に関して点対称になるように、プレート14の上部に2つの油圧接続箱20が固定されている。上記油圧モータはそれぞれ液圧ホースを介して各油圧接続箱20と接続されている。液圧ホース及び接続箱20は、モータアッセンブリ12に動力を供給する手段の一部を構成する。特に本実施形態では、動力として油圧が用いられる。

10

【0021】

プレート14の上部には、モータアッセンブリ12をカッタ構造体34の下端に固定する保持手段が設けられている。保持手段は、金属製の円柱形スタッド22の形態である2つの杭によって構成されている。2つのスタッド22は、プレート14の中心に関して点対称に配置され且つプレート14と直交する方向に延出するように、プレート14上に強固に固定されている。各スタッド22は、水平方向に貫通する貫通穴24、及び、円錐形上部26を含む。円錐形上部26によって、後述のような組立てが容易になる。

20

【0022】

プレート14下部の中央であって上記油圧モータの間には、切削により生成された小さな土の塊を吸引する吸引ノズル28が固定されている。この吸引ノズル28を後に詳述する吸引管30に接続するため、プレート14の中央に円柱形の穴32が設けられている。

【0023】

図1及び図2に、カッタ構造体34の下部が示されている。カッタ構造体34の下端には、カッタ構造体34に対して傾斜可能な金属プレート36が固定されている。プレート36は、カッタヘッド10と関連付けられたプレート14と実質的に同一寸法である。プレート36の傾斜は、プレート36に固定されている油圧アクチュエータ38によって制御される。

30

【0024】

吸引管30は、切削により生成される小さな土の塊を地表へと移動させるため、カッタ構造体34の長手方向に沿って延在するように固定されている。吸引管30の下端は、プレート36の中央を貫通している。

【0025】

カッタ構造体34と関連付けられたプレート36には、円柱形の2つの穴40が形成されている。穴40は、カッタヘッド10と関連付けられたプレート14上に固定されているスタッド22と実質的に同じ径を有する。穴40は、2つのプレート14, 36が上下に配置されたときにスタッド22を受容できるよう、プレート36の中心に関して点対称に配置されている。

40

【0026】

カッタ構造体34と関連付けられたプレート36の上部における2つの穴40の近傍には、それぞれ油圧アクチュエータ42が固定されている。各油圧アクチュエータ42のロッド端部には、金属製のコッターピン44が固定されている。コッターピン44は、上述したスタッド22の貫通穴24よりも著しく小さい幅を有すると共に、XX'軸に沿って

50

延在している。油圧アクチュエータ42はコッターピン44をXX'軸に沿って移動させることができ、装置駆動状態においてコッターピン44がスタッド22の貫通穴24内に配置されるようになっている。

【0027】

図1に、カッタ構造体34及びカッタヘッド10を互いに固定した状態(即ち、地盤掘削時に適用される形態)が示されている。この形態において、2つのプレート14,36は各辺を一致させて一体となっており、カッタヘッド10上のスタッド22はカッタ構造体34と関連付けられたプレート36の穴40内に配置されている。コッターピン44はスタッド22の貫通穴24内に配置され、2つのプレート14,36の相対的な移動が防止されるようになっている。

10

【0028】

液圧ホース46は、油圧モータに作動液を供給するため、地表に設置された巻揚げ機G(図4参照)から延出されてカッタ構造体34に固定されている。液圧ホース46の下端には連結器48が配置されており、連結器48はカッタヘッド10と関連付けられたプレート14上に配置された接続箱20と接続されている。

【0029】

なおこの形態において、吸引管30の下端と吸引ノズル28の上端とは、漏洩が防止されるよう隙間なく接続されている。このようにして組み合わされた吸引部材において、その漏洩は、2つのプレート14,36の平面同士が接触することにより、さらに確実に防止される。

20

【0030】

この形態では、カッタ構造体34、カッタヘッド10、作動液供給手段(動力供給手段)、及び、吸引手段における各端部の相対的な位置関係により、取り外し不可能な切削工具と同様の機能を果たすデバイスが提供されることがわかるであろう。

【0031】

しかしながらそれにもかかわらず、カッタヘッド10を完全に取り外すことができるので、切削工具の交換を非常に迅速に行うことができる。さらに、上述の実施形態における各部材はアクチュエータ42を駆動することによって互いに分離可能であることから、切削工具の交換作業がさらに簡便である。

【0032】

当然のことながら、モータアセンブリが、カッタ構造体に固定された単一のモータにより構成されたり、カッタ部材と共に分離可能であるギアボックスのような回転式のトルク伝達システムから構成されたりしても、本発明の範囲を逸脱しない。

30

【0033】

さらに、上記モータが電気モータであったり、上記動力供給手段が電気ケーブルであったりしても、本発明の範囲を逸脱しない。

【0034】

カッタヘッド10は、図4に示すような切削工具に取り付けることができる。これは、キャストウォールを形成するため、実質的に鉛直方向の例えば少なくとも20メータという非常に深い溝を掘るにあたって好ましい形態である。

40

【0035】

図4に示す切削工具は、ジブBが取り付けられた軌道車Aを備えており、ジブBからはケーブルを介してカッタ構造体Cが吊り下げられている。カッタ構造体Cの下端には、油圧モータによって駆動される水平軸を有する二組のカッタホイールDが配置されている。カッタホイールDの周面には、地盤に穴を掘る機能を有する歯が分布されている。

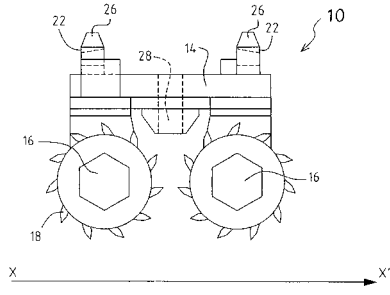
【0036】

カッタ構造体CにおけるカッタホイールDの上部には、油圧ポンプEが設置されている。この油圧ポンプEによって、カッタ部材による切削によって生成される小さな土の塊が吸引され、吸引管Fを介して地表に移動するようになっている。

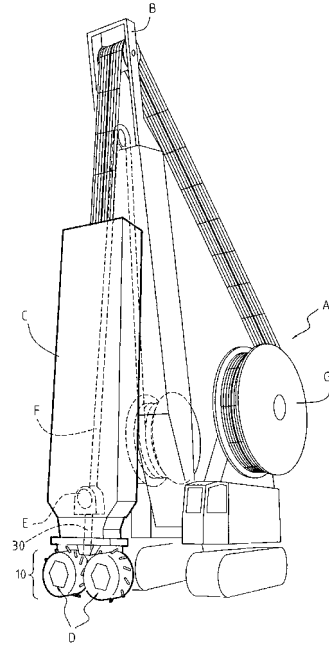
【図面の簡単な説明】

50

【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 マシュー, ファブリス

フランス 92000 ナンテール リュ ドゥ ワットフォルド 6 コンパニー ドゥ ソル
内

審査官 住田 秀弘

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00496926(E P, A1)

米国特許第06247757(U S, B1)

米国特許第06193444(U S, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

E 0 2 F 5 / 0 8