

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-48002

(P2010-48002A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 2 D 3/08 (2006.01)	E O 2 D 3/08	2 D O 4 1
E O 2 D 5/62 (2006.01)	E O 2 D 5/62	2 D O 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213885 (P2008-213885)	(71) 出願人	000236610
(22) 出願日	平成20年8月22日 (2008. 8. 22)		株式会社不動テトラ
			大阪府大阪市中央区淡路町二丁目2番14号
		(74) 代理人	100073818
			弁理士 浜本 忠
		(74) 代理人	100096448
			弁理士 佐藤 嘉明
		(72) 発明者	大塚 誠
			東京都中央区日本橋小網町7番2号 株式会社不動テトラ内
		(72) 発明者	磯谷 修二
			東京都中央区日本橋小網町7番2号 株式会社不動テトラ内

最終頁に続く

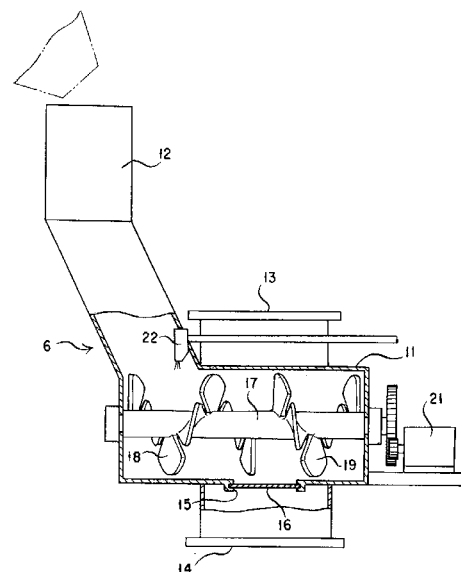
(54) 【発明の名称】 地盤改良におけるコンクリート杭打設方法

(57) 【要約】

【課題】地盤中に打設するコンクリート杭に使用する生コンクリートのスランプ値を調整できるようにした地盤改良におけるコンクリート杭打設方法を提供する。

【解決手段】ケーシングパイプ4を備えた地盤改良施工機械にて、ケーシングパイプ4を地盤中に貫入し、貫入したケーシングパイプ4から生コンクリートを排出しながら引抜き・打戻しを繰返して、地盤中にコンクリート杭を打設することにより、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良におけるコンクリート杭打設方法において、ケーシングパイプ4内に生コンクリートを投入するホッパー6にあっては、ミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持ったホッパー6にて、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整するようにする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケーシングパイプ 4 を備えた地盤改良施工機械にて、ケーシングパイプ 4 を地盤中に貫入し、貫入したケーシングパイプ 4 から生コンクリートを排出しながら引抜き・打戻しを繰返して、地盤中にコンクリート杭を打設することにより、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良におけるコンクリート杭打設方法において、

ケーシングパイプ 4 内に生コンクリートを投入するホッパー 6、又は地盤改良施工機械の上方に位置するホッパー 6 まで生コンクリートを搬送するバケット 8 にあっては、ミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持ったホッパー 6、又はバケット 8 にて、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整するようにしたことを特徴とする地盤改良におけるコンクリート杭打設方法。

10

【請求項 2】

ミキシング機能を持ったホッパー 6、又はバケット 8 におけるミキシング機能の動力源のトルクを検出し、この検出した動力源のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の地盤改良におけるコンクリート杭打設方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良におけるコンクリート杭打設方法に関し、特に、地盤中に打設するコンクリート杭に使用する生コンクリートのスランプ値を調整するようにした地盤改良におけるコンクリート杭打設方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、軟弱な地盤を改良するための地盤改良としては、地盤中にコンクリート杭を打設することにより、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良におけるコンクリート杭打設方法が知られていた。

【0003】

30

この地盤改良におけるコンクリート杭打設方法において、地盤中にコンクリート杭を打設する際、そのコンクリート杭に使用する生コンクリートは、生コンクリート工場において所定配合・混合され生産されたものであって、この生コンクリート工場で生産された生コンクリートを施工現場までアジテータトラックで運んで来て、施工現場の地盤改良施工機械に供給するようにしていた。

【0004】

このとき、施工現場が軟弱な地盤であることから、アジテータトラックで運んで来た生コンクリートを、一旦、タイヤショベルに移して、このタイヤショベルを介して、地盤改良施工機械に生コンクリートを供給している。

【0005】

40

一方、地盤改良施工機械は、施工機本体にマストを立設すると共に、地盤中に貫入するケーシングパイプをマストに沿うように縦に向けて配置しており、このケーシングパイプの上部に、ケーシングパイプを回転させる回転装置、ケーシングパイプ内に生コンクリートを投入するホッパー、ケーシングパイプを昇降させる昇降装置をそれぞれ取り付けている。また、タイヤショベルより生コンクリートを受け取って、マストの上方に位置するホッパーまで生コンクリートを搬送するバケットも備えている。

【0006】

そして、この地盤改良施工機械による施工にあっては、まず、ケーシングパイプを地盤中に所定深度まで貫入し、地盤中に貫入したケーシングパイプ内に所定量の生コンクリートをホッパーより投入する。投入後、ケーシングパイプの先端から生コンクリートを排出

50

しながら引抜き・打戻しを繰り返し行なう。そして、再びケーシングパイプ内に所定量の生コンクリートをホッパーより投入して、ケーシングパイプの先端から生コンクリートを排出しながら引き抜き・打ち戻しを繰り返し行なう。これを複数回にわたって行なうことで、地盤中にケーシングパイプの径より大きな径のコンクリート杭を打設することができ、これと同時に、このコンクリート杭間の地盤を締め固めることができ、これにより、地盤全体の密度を増大させて、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良していた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

かかる従来の地盤改良におけるコンクリート杭打設方法において、地盤中に打設するコンクリート杭に使用する生コンクリートにあっては、生コンクリート工場にて所望のスランプ値となるように、具体的にはスランプ値の許容が $8\text{ cm} \pm 2.5\text{ cm}$ となるように生産されて、ここで生産された生コンクリートを施工現場までアジテータトラックで運んで来て、さらに、タイヤショベルを介して地盤改良施工機械に供給するようにしていたが、アジテータトラックによる生コンクリート工場からの搬送に時間がかかったり、あるいはアジテータトラックによる施工現場への搬入時刻と地盤改良施工機械による施工時刻との間で大きな時間のズレがあると、生コンクリートが時間の経過と共にそのスランプ値が小さくなり、すなわち硬くなって流動性が悪くなるといったことが起こり、ケーシングパイプ内への生コンクリートの投入やケーシングパイプから地盤中への生コンクリートの排出ができなくなるといった問題が発生するおそれがあった。さらに、気温の上昇や施工時の地盤改良施工機械における熱の発生などによっても、生コンクリートのスランプ値が小さくなるといった問題もあった。

【0008】

一方、このような問題を解消するため、生コンクリート工場において、生産する生コンクリートを、予めスランプ値の大きなもの、すなわち軟らかいものにしておくことも考えられるが、生コンクリートのスランプ値が大きなままであると、流動性は良くなるものの、その反面、地盤中におけるコンクリート杭を打設する際に締め固めができなくなるといった問題が発生するおそれがあると共に、生コンクリートのスランプ値があまりにも大きいと、生コンクリートの分離といった問題も起こる。

【0009】

このように生コンクリート工場において、生産する生コンクリートのスランプ値を調節することは、アジテータトラックによる生コンクリートの搬送状況、あるいは施工現場での作業状況などが、常に異なっていることから、極めて難しいというのが実情であった。

【0010】

本発明は、かかる従来の問題に鑑み、地盤中に打設するコンクリート杭に使用する生コンクリートのスランプ値を調整できるようにした地盤改良におけるコンクリート杭打設方法を提供することを、その課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第一の発明は、ケーシングパイプを備えた地盤改良施工機械にて、ケーシングパイプを地盤中に貫入し、貫入したケーシングパイプから生コンクリートを排出しながら引抜き・打戻しを繰返して、地盤中にコンクリート杭を打設することにより、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良におけるコンクリート杭打設方法において、ケーシングパイプ内に生コンクリートを投入するホッパー、又は地盤改良施工機械の上方に位置するホッパーまで生コンクリートを搬送するバケットにあっては、ミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持ったホッパー、又はバケットにて、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整するようにした地盤改良におけるコンクリート杭打設方法である。

【0012】

10

20

30

40

50

第二の発明は、第一の発明において、ミキシング機能を持ったホッパー、又はバケットにおけるミキシング機能の動力源のトルクを検出し、この検出した動力源のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整するようにした地盤改良におけるコンクリート杭打設方法である。

【発明の効果】

【0013】

第一の発明によれば、ケーシングパイプ内に生コンクリートを投入するホッパー、又は地盤改良施工機械の上方に位置するホッパーまで生コンクリートを搬送するバケットに、ミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持ったホッパー、又はバケットにおいて、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を調整することができる。よって、アジテータトラックによる生コンクリート工場からの生コンクリートの搬送状況、あるいは施工現場での作業状況、さらには、気温の上昇や施工時の地盤改良施工機械における熱の発生などによる影響などによって、生コンクリートのスランプ値に変化が生じても、地盤中にコンクリート杭を打設する作業直前に、生コンクリートのスランプ値を最適な値に調整することで、コンクリート杭に使用する生コンクリートにおいて硬すぎたり軟らかすぎたりすることがなく、ケーシングパイプ内への生コンクリートの投入やケーシングパイプから地盤中への生コンクリートの排出などの作業において、不具合が生じることなく良好に行うことができ、地盤中にコンクリート杭を打設して軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する地盤改良を極めて良好に行うことができる。

【0014】

第二の発明によれば、ミキシング機能の動力源のトルクを検出し、この検出した動力源のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を極めて正確に調整することができる。これにより、ケーシングパイプ内への生コンクリートの投入やケーシングパイプから地盤中への生コンクリートの排出などの作業を簡単かつ良好に行うことができ、延いては、地盤改良を極めて良好に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明による地盤改良におけるコンクリート杭打設方法の第一の実施形態について説明する。

まず、この地盤改良におけるコンクリート杭打設方法に用いる地盤改良施工機械としては、図1、図2に示すように、各種の動力源あるいは運転室1を設けて、かつ自走可能となる施工機本体2を備える。そして、この施工機本体2に縦に向かうマスト3を立設する。また、このマスト3に沿うように、地盤中に貫入するケーシングパイプ4を縦に向けて配置しており、このケーシングパイプ4の上部には、ケーシングパイプ4を回転させる回転装置5、ケーシングパイプ4内に生コンクリートを投入するホッパー6、ケーシングパイプ4を昇降させる昇降装置7をそれぞれ取り付ける。さらに、マスト3の上方に位置するホッパー6まで生コンクリートを搬送するバケット8を備えている。このバケット8はバケット用昇降機9によりマスト3の下方から上方まで昇降動するようにしている。

【0016】

そして、このような構成となる地盤改良施工機械において、ケーシングパイプ4の上部に取り付けて、ケーシングパイプ4内に生コンクリートを投入するホッパー6に、ミキシング機能を持たせる。

【0017】

ホッパー6は、図3に示すように、横向き略円筒状のホッパー本体11を備え、このホッパー本体11の斜め上方には生コンクリートを投入するための投入口12を設けると共に、ホッパー本体11の上部と下部とは上部フランジ13と下部フランジ14とをそれぞれ設けて、上部フランジ13の上側に昇降装置7が取り付けようになり、下部フランジ

14の下側に回転装置5及びケーシングパイプ4が取り付けようになっている。また、下部フランジ14の内部には生コンクリートを排出するための排出口15を設けており、この排出口15にはシリンダによって開閉自在となる開閉蓋16を設けている。

【0018】

そして、このホッパー本体11に、ミキシング機能を持たせるようにして、このミキシング機能としては、ホッパー本体11の中心に横向きとなる回転軸17を設け、この回転軸17の左右に、羽根の向きが互に反対となる右巻きのリボン羽根18と左巻きのリボン羽根19とをそれぞれ取り付ける。この左右のリボン羽根18, 19は、排出口15を境にして左右にそれぞれ配置している。また、回転軸17は、動力源である油圧モータ21によって減速機を介して回転するようにしている。さらに、ホッパー本体11の上部に、

10

【0019】

また、ミキシング機能を持ったホッパー6にあっては、動力源である油圧モータ21のトルクを検出し、この検出した油圧モータ21のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合するようにしている。

【0020】

これは、検出した油圧モータ21のトルクによって生コンクリートの状態を判断、要するにスランプ値を判断するものであるが、そのとき、ホッパー6内に投入された生コンクリートの量については、アジテータトラックからの排出時やタイヤショベルによる搬送時、あるいはバケット8による搬送時において計測可能であり、このように予め計測することにより、その量に基づいて生コンクリートの状態を判断することができ、よって、この生コンクリートの状態に応じた所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、注入口22より入れて混合することで、生コンクリートのスランプ値を最適な値にする。

20

【0021】

このように地盤改良施工機械におけるホッパー6にミキシング機能を持たせることにより、生コンクリートを混合する場合は、注入口22より、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を注入しつつ、油圧モータ21によって回転軸17を所望の方向に回転させて、左右のリボン羽根18, 19によってホッパー本体11の内部において生コンクリートを左右両端側に移動させながら生コンクリートを混合して、生コンクリートにおけるスランプ値を最適な値にするようにしている。一方、混合した生コンクリートをホッパー本体11の内部より排出する場合は、先程の混合する場合と逆の方向に回転軸17を回転させて、生コンクリートを左右略中央側に移動させながら排出口15の上方に集めて、この排出口15の開閉蓋16を開けることで、ここから生コンクリートを排出し、その下側に位置するケーシングパイプ4内に生コンクリートを投入するようにしている。そして、地盤中に貫入したケーシングパイプ4からスランプ値が最適な値となる生コンクリートを排出しながら引抜き・打戻しを繰返して、地盤中にコンクリート杭を打設することで、軟弱な地盤を安定した地盤へと改良する。

30

40

【0022】

以上のように、地盤改良施工機械におけるホッパー6にミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持たせたホッパー6にて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することで、生コンクリートのスランプ値を最適な値、例えば、許容値を $8\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm}$ といった高精度な値にも調整することができる。すなわち、アジテータトラックによる生コンクリート工場からの生コンクリートの搬送状況、あるいは施工現場での作業状況などによって生コンクリートのスランプ値に変化が生じて、コンクリート杭を打設する作業直前に生コンクリートのスランプ値を最適な値に調整することができ、また、作業直前に生コンクリートのスランプ値を調整することによって、気温の上昇や施工時の地盤改良施工機械における熱

50

の発生などによる影響も最低限にすることができ、これらにより、コンクリート杭に使用する生コンクリートにおいて硬すぎたり軟らかすぎたりすることがなく、ケーシングパイプ４内への生コンクリートの投入やケーシングパイプ４から地盤中への生コンクリートの排出などの作業において、不具合が生じることなく良好に行うことができる。

【００２３】

しかも、ホッパー６における油圧モータ２１のトルクを検出し、この検出した油圧モータ２１のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することにより、生コンクリートのスランプ値を極めて正確に調整することができる。

【００２４】

次に、本発明による地盤改良におけるコンクリート杭打設方法の第二の実施形態について説明する。この地盤改良におけるコンクリート杭打設方法に用いる地盤改良施工機械としては、前述の第一の実施形態で説明したものと基本的構成は同様である。

【００２５】

そして、この地盤改良施工機械において、マスト３の上方に位置するホッパー６まで生コンクリートを搬送するバケット８に、ミキシング機能を持たせる。

【００２６】

バケット８は、図４、図５に示しように、地盤改良施工機械のマスト３に沿って昇降動する昇降体３１を備え、この昇降体３１にはマスト３側のレールに案内されて摺動するガイド板３２を設ける。また、昇降体３１には上部枠３３を固着し、上部枠３３の上方にバケット用昇降機９の昇降用ワイヤーが取り付けようになっている。そして、この上部枠３３にドラム型の回転式のバケット本体３４を前後傾動自在に取り付けると共に、このバケット本体３４の前後傾動を行うための傾動用シリンダ３５も設ける。このバケット本体３４は、上部のみを開口しており、ここで生コンクリートの投入及び排出を行うようにしており、この生コンクリートの投入及び排出にあつては、バケット本体３４内に生コンクリートを投入するときは、傾動用シリンダ３５によりバケット本体３４を約６０度傾動させてから、シュートを通して生コンクリートを投入するようにしており、また、バケット本体３４から生コンクリートを排出するときは、傾動用シリンダ３５によりバケット本体３４を約１２０度傾動させてから、生コンクリートを排出するようにして、バケット本体３４からホッパー６内へと生コンクリートを投入する。

【００２７】

さらに、昇降体３１及び上部枠３３にロックシリンダ３６を介して切り離し自在に取り付ける下部枠３７を設け、この下部枠３７は地盤改良施工機械のマスト３にブラケットを介して固着している。また、この下部枠３７には動力源ユニット３８とバケット保持部３９とをバケット本体３４の前後傾動に連動するように前後傾動自在に取り付ける。なお、バケット保持部３９はバケット本体３４の下側に摺動可能に当接してバケット本体３４を保持しており、また、動力源ユニット３８は動力源である電動モータ４１を設けている。

【００２８】

そして、このバケット本体３４に、ミキシング機能を持たせるようにして、このミキシング機能としては、バケット本体３４を上部枠３３に対して回転自在に取り付けて回転式とすると共に、バケット本体３４の下部に入力用の円筒歯車４２を設ける。一方、下部枠３７に取り付けた動力源ユニット３８には電動モータ４１によって減速機を介して回転する出力用の円筒歯車４３を設け、この出力用の円筒歯車４３とバケット本体３４に設けた入力用の円筒歯車４２とが嵌合することにより、動力源である電動モータ４１によって嵌合した二つの円筒歯車４２，４３を介してバケット本体３４が回転するようになっている。また、このバケット本体３４には、その内壁にフィン状の混合翼を固着している。

【００２９】

なお、このバケット８にあつては、上部枠３３と下部枠３７とを結合するロックシリンダ３６を解除することで、図６に示すように、上部枠３３及びバケット本体３４と、下部枠３７及び動力源ユニット３８とが切り離されるようになっており、バケット８において

10

20

30

40

50

、上方のホッパー 6 まで生コンクリートを搬送する際、重量物となる動力源ユニット 3 8 を下方に残したまま、バケット本体 8 のみを上昇させることができ、能力の大きな大型のバケット用昇降機 9 を用いる必要がなく、バケット 8 における昇降動を容易にかつ効率良く行えるようにしている。

【 0 0 3 0 】

このように地盤改良施工機械におけるバケット 8 にミキシング機能を持たせることにより、生コンクリートを混合する場合は、作業者がバケット本体 3 4 内に、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を投入しつつ、動力源ユニット 3 8 の電動モータ 4 1 によってバケット本体 3 4 を回転させて、バケット本体 3 4 の内壁に固着した混合翼によって生コンクリートを混合して、生コンクリートにおけるスラン

10

【 0 0 3 1 】

なお、バケット本体 3 4 内へのコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤の投入にあっては、作業者が行うようにしているが、ここに添加剤注入装置を備えて、この添加剤注入装置によって、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤をバケット本体 3 4 内に注入するようにしても良い。また、このとき、動力源である電動モータ 4 1 のトルクを検出し、この検出した電動モータ 4 1 のトルクに応じて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、

20

【 0 0 3 2 】

以上のように、地盤改良施工機械におけるバケット 8 にミキシング機能を持たせて、このミキシング機能を持たせたバケット 8 にて、所定量のコンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を、生コンクリートに入れて混合することで、前述の第一の実施形態と同様、生コンクリートのスランブ値を最適な値、例えば、許容値を $8 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ cm}$ といった高精度な値にも調整することができる。すなわち、アジテータトラックによる生コンクリート工場からの生コンクリートの搬送状況、あるいは施工現場での作業状況などによって生コンクリートのスランブ値に変化が生じてても、コンクリート杭を打設する作業直前に生コンクリートのスランブ値を最適な値に調整することができ、また

30

【 0 0 3 3 】

しかも、ミキシング機能を持たせたバケット 8 にあっては、上部枠 3 3 及びバケット本体 3 4 と、下部枠 3 7 及び動力源ユニット 3 8 とが切り離し自在になっており、上方のホッパー 6 まで生コンクリートを搬送する際は、重量物となる動力源ユニット 3 8 が切り離

40

【 0 0 3 4 】

なお、前述の第一の実施形態において説明したホッパー 6、又は第二の実施形態において説明したバケット 8 にあっては、これらと同様の機能を有するものであれば、構造等が多少異なっても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明の地盤改良におけるコンクリート杭打設方法に用いる地盤改良施工機械の説明図である。

50

【図 2】図 1 に示す地盤改良施工機械を正面から見た説明図である。

【図 3】本発明の地盤改良におけるコンクリート杭打設方法の第一の実施形態でのホッパーの説明図である。

【図 4】本発明の地盤改良におけるコンクリート杭打設方法の第二の実施形態でのバケットの説明図である。

【図 5】図 4 に示すバケットを側面から見た説明図である。

【図 6】図 4 に示すバケットにおいて上部枠及びバケット本体と下部枠及び動力源ユニットとを切り離した状態の説明図である。

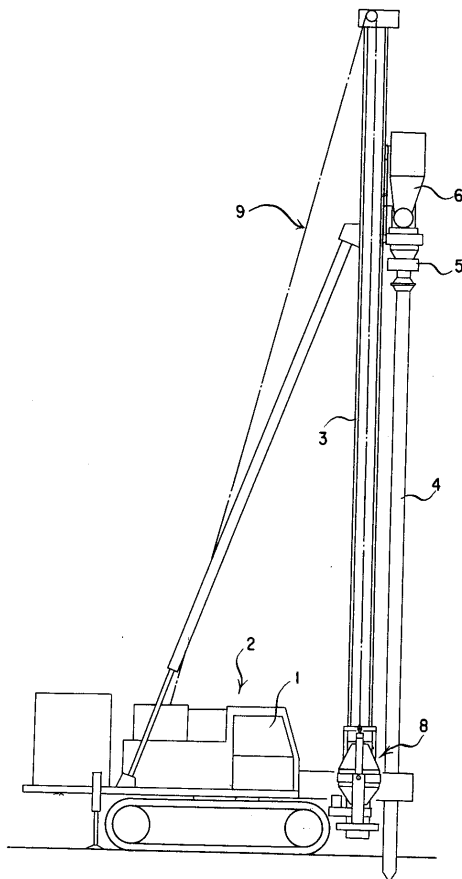
【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

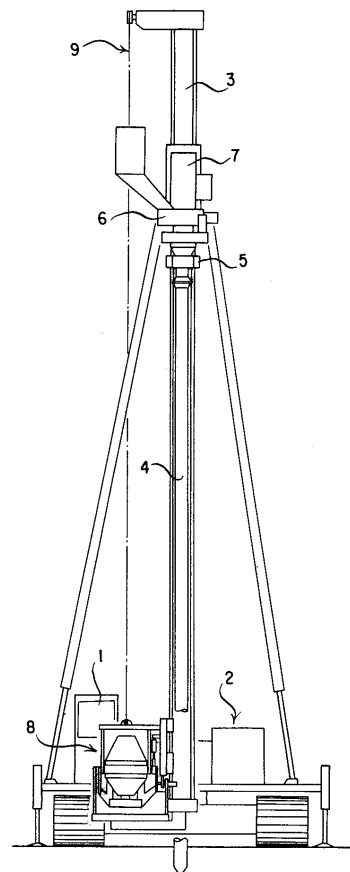
1 ... 運転室、2 ... 施工機本体、3 ... マスト、4 ... ケーシングパイプ、5 ... 回転装置、6 ... ホッパー、7 ... 昇降装置、8 ... バケット、9 ... バケット用昇降機、11 ... ホッパー本体、12 ... 投入口、13 ... 上部フランジ、14 ... 下部フランジ、15 ... 排出口、16 ... 開閉蓋、17 ... 回転軸、18 ... リボン羽根、19 ... リボン羽根、21 ... 油圧モータ、22 ... 注入口、31 ... 昇降体、32 ... ガイド板、33 ... 上部枠、34 ... バケット本体、35 ... 傾動用シリンダ、36 ... ロックシリンダ、37 ... 下部枠、38 ... 動力源ユニット、39 ... バケット保持部、41 ... 電動モータ、42 ... 円筒歯車、43 ... 円筒歯車

10

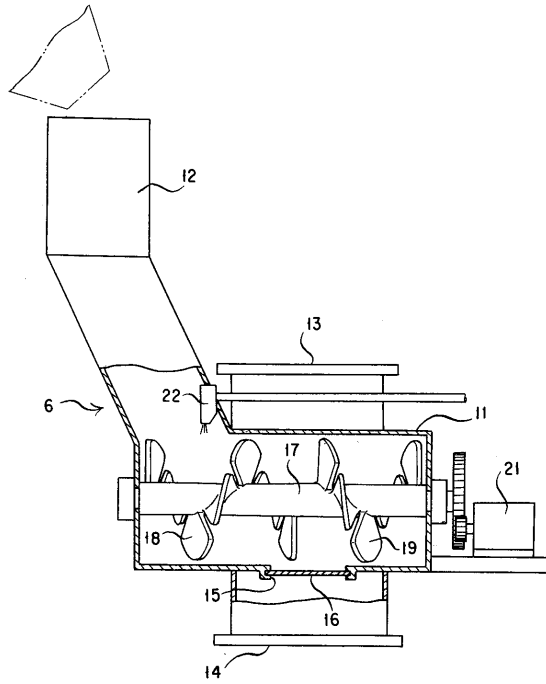
【図 1】



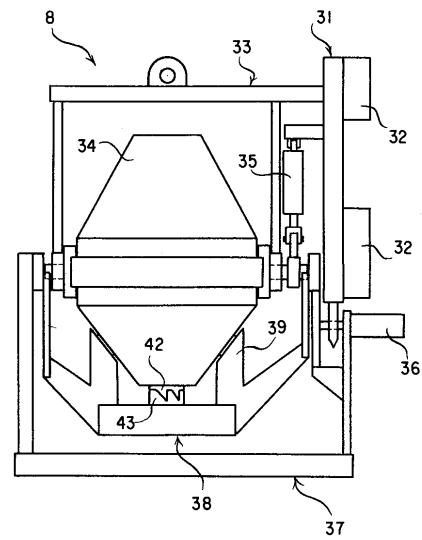
【図 2】



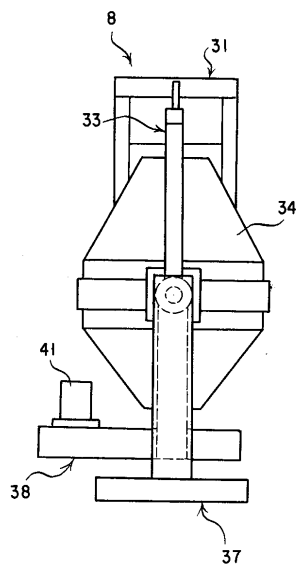
【図 3】



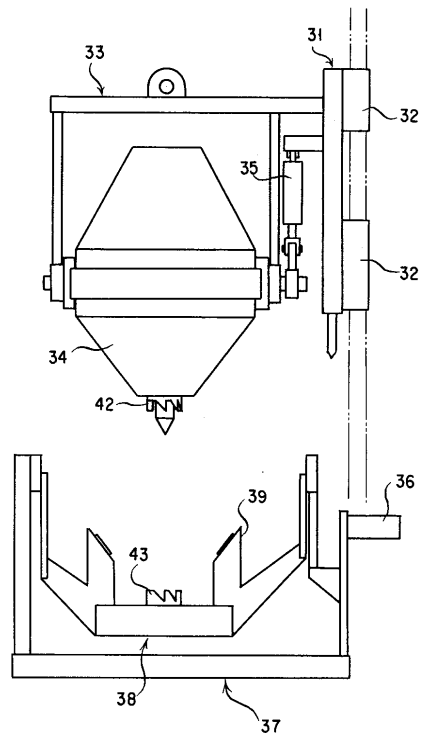
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 利久

東京都中央区日本橋小網町7番2号 株式会社不動テトラ内

Fターム(参考) 2D041 AA01 BA32 CA01 CB01 DA02 EA02 EB04

2D043 CA01 EA06