

(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2010-48003

(P2010-48003A)

(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)
EO2D 3/08 (2006.01)	EO2D 3/08	2D041
EO2D 5/34 (2006.01)	EO2D 5/34	2D043
EO2D 27/28 (2006.01)	EO2D 27/28	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213903 (P2008-213903)	(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

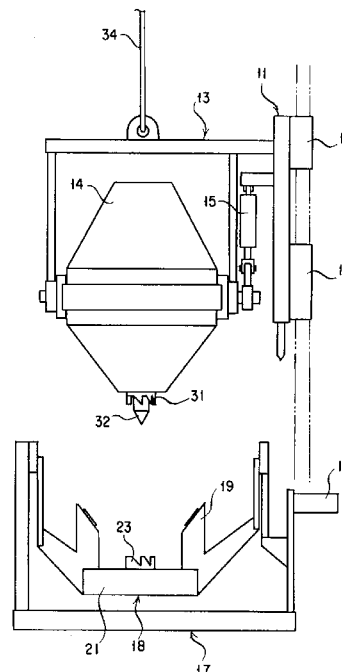
(54) 【発明の名称】 地盤改良施工機械のバケット装置

(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施工機械のバケット装置を提供する。

【解決手段】生コンクリートを内部に収容し、地盤中に貫入してコンクリート杭を打設するケーシングパイプ4の上部に取り付けたホッパー6まで生コンクリートを搬送するために昇降動するバケット本体14を備えると共に、このバケット本体14の昇降動を行うためのバケット用昇降機33を備えた地盤改良施工機械のバケット装置において、バケット本体14を回転自在とし、このバケット本体14を回転させる動力源ユニット18を設けて、バケット本体14内に、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を入れて、動力源ユニット18にてバケット本体14を回転させることにより、これらを混合して、生コンクリートのスランプ値を調整するようにすると共に、回転するバケット本体14と、バケット本体14を回転させる動力源ユニット18と、が切り離し自在となるようにする。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生コンクリートを内部に収容し、地盤中に貫入してコンクリート杭を打設するケーシングパイプ 4 の上部に取り付けたホッパー 6 まで生コンクリートを搬送するために昇降動するバケット本体 1 4 を備え、このバケット本体 1 4 の昇降動を行うためのバケット用昇降機 3 3 を備えた地盤改良施工機械のバケット装置において、

バケット本体 1 4 を回転自在とし、このバケット本体 1 4 を回転させる動力源ユニット 1 8 を設けて、バケット本体 1 4 内に、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を入れて、動力源ユニット 1 8 にてバケット本体 1 4 を回転させることにより、これらを混合して、生コンクリートのスランプ値を調整するようにすると共に、回転するバケット本体 1 4 と、バケット本体 1 4 を回転させる動力源ユニット 1 8 と、が切り離し自在となるようにしたことを特徴とする地盤改良施工機械のバケット装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、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ための地盤改良施工機械にあって、その地盤改良施工機械のバケット装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、地盤改良施工機械を用いて、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コンクリート杭打設方法が知られていた。この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、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、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。また、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た。

20

【0003】

この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。そして、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ためのバケット装置を備えていた。

30

【0004】

このバケット装置としては、生コンクリートを内部に収容する深桶状のバケット本体を備え、このバケット本体が立設するマストに沿って昇降動するようになり、また、バケット本体の昇降動を行うためのバケット用昇降機を備え、このバケット用昇降機はバケットに継合するワイヤー、このワイヤーの出し入れを行う巻上機とから成っている。そして、バケット用昇降機によりバケット本体を昇降動させることで、バケット本体内に収容した生コンクリートを、ケーシングパイプの上部に取り付けたホッパーまで搬送するようにしている。

40

【0005】

このような構成となる地盤改良施工機械にあって、その施工としては、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しながら引抜き・打戻しを繰り返し行う。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う。これを複数回にわたって

50

行うことで、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】

【0006】

従来の地盤改良施工機械を用いた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のバケット装置にて受け取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。

【0007】

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。

【0008】

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。

【0009】

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施工機械のバケット装置を提供することを、その課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、生コンクリートを内部に収容し、地盤中に貫入してコンクリート杭を打設するケーシングパイプの上部に取り付けたホッパーまで生コンクリートを搬送するために昇降動するバケット本体を備え、このバケット本体の昇降動を行うためのバケット用昇降機を備えた地盤改良施工機械のバケット装置において、バケット本体を回転自在とし、このバケット本体を回転させる動力源ユニットを設けて、バケット本体内に、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を入れて、動力源ユニットにてバケット本体を回転させることにより、これらを混合して、生コンクリートのスランプ値を調整するようにすると共に、回転するバケット本体と、バケット本体を回転させる動力源ユニットと、が切り離し自在となるようにした地盤改良施工機械のバケット装置である。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、バケット本体を回転自在として、バケット本体内に、生コンクリートと共に、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を入れて、バ

10

20

30

40

50

ケット本体を回転させて、これらを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、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。

10

【0012】

また、本発明によれば、回転するバケット本体と、バケット本体を回転させる動力源ユニットと、が切り離し自在となるようにしたことにより、上方のホッパー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が切り離されて下方に残ることで、吊り上げ重量が大幅に軽くなり、バケット本体を容易に上方のホッパーまで上昇させることができる。これにより、能力の大きな大型のバケット用昇降機を用いる必要がなく、施工機本体での軽量化を図ることができると共に、バケット装置、延いては地盤改良施工機械を安価なものにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

20

本発明による地盤改良施工機械のバケット装置の一実施形態について説明する。

まず、この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、そして、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ためのバケット装置を備えている。

【0014】

30

そして、このバケット装置としては、図3、図4に示すように、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11を備え、この昇降体11にマスト3側のレールに案内されて摺動するガイド板12を設ける。また、昇降体11には下向き略コ字形の上部枠13を固着する。そして、この上部枠13にドラム型のバケット本体14を回転自在にかつ前後傾動自在に取り付けており、バケット本体14の前後傾動を行うための傾動用シリンダ15を設ける。このバケット本体14にあっては、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すると共に、その内壁にフィン状の混合翼を固着している。

【0015】

40

また、昇降体11及び上部枠13にロックシリンダ16を介して切り離し自在に取り付ける上向き略コ字形の下部枠17を設け、この下部枠17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。そして、この下部枠17に動力源ユニット18とバケット保持部19とをバケット本体14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。また、バケット保持部19はバケット本体14の下側に摺動可能に当接してバケット本体14を保持する。

【0016】

この動力源ユニット18は、図5、図6に示すように、ベース21を備え、このベース21の一方に動力源である電動モータ22及び減速機を設けると共に、ベース21の他方に円筒歯車23を回転自在に設け、この円筒歯車23は伝動手段であるスプロケット24、25やチェーン26などを介して電動モータ22により回転するようになっている。

50

【0017】

また、バケット本体14の下端には、動力源ユニット18の円筒歯車23に噛合う円筒歯車31を設けると共に、円筒歯車31の内側に位置決め用のパイロットピン32を設けて、この円筒歯車31が動力源ユニット18の円筒歯車23に噛合うことで、動力源ユニット18の電動モータ22の動力が、伝動手段、二つの円筒歯車23, 31を介してバケット本体14に伝わり、バケット本体14を回転させるようにしている。

【0018】

そして、このように動力源ユニット18の電動モータ22によって回転するバケット本体14を備えたことで、生コンクリート工場において生産され搬送されてきた生コンクリートを、バケット本体14内に収容した後、バケット本体14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・硬化遅延剤を入れて、バケット本体14を動力源ユニット18の電動モータ22によって回転させることにより、バケット本体14の内壁に固着した混合翼によってこれらを混合して、生コンクリートのスランプ値を最適な値に調整するようにしている。

10

【0019】

また、このバケット装置にあっては、ケーシングパイプ4の上部に取り付けたホッパー6まで生コンクリートを搬送するため、バケット本体14を昇降動させるバケット用昇降機33を備えており、このバケット用昇降機33は、バケット本体14を取り付けた上部枠13の上方にワイヤー34を継合して、このワイヤー34はマスト3の上端を経て施工機本体2へと向かい、施工機本体2に備えた巻上機35につながって、巻上機35によりワイヤー34の出し入れが行われる。これにより、バケット本体14の上昇や下降、要するにバケット本体14の昇降動を行うことで、バケット本体14内に収容した生コンクリートを、ケーシングパイプ4の上部に取り付けたホッパー6まで搬送するようにしている。

20

【0020】

さらに、このバケット装置では、昇降体11や上部枠13と下部枠17とを結合するロックシリンダ16を解除することで、図7に示すように、昇降体11や上部枠13及びバケット本体14と、下部枠17及び動力源ユニット18とが切り離されるようになっており、このバケット装置において、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18を下方に残したまま、昇降体11や上部枠13及びバケット本体14のみを上昇させるようにしている。

30

【0021】

なお、バケット本体14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も良いが、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14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22のトルクを検出し、この検出した電動モータ22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、添加剤注入装置からバケット本体14内に注入するようにしても良い。

【0022】

このように構成されたバケット装置では、以下の如く作動する。

40

まず、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からバケット装置におけるバケット本体14内に生コンクリートが投入されるが、このとき、図8(a)に示すように、バケット本体14は傾動用シリンダ15により約60度傾動させてから、上部にシュート41を装着し、このシュート41を介してタイヤショベルから生コンクリートが投入される。投入後、動力源ユニット18の電動モータ22によってバケット本体14を回転させると共に、バケット本体14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・硬化遅延剤を入れて、これらを混合することにより、生コンクリートのスランプ値を最適な値に調整する。

【0023】

50

混合完了後、図 8 (b) に示すように、バケット本体 14 の傾動を戻して縦に向かせて、バケット本体 14 が縦に向いた後、ロックシリンダ 16 を解除して、昇降体 11 や上部枠 13 及びバケット本体 14 と、下部枠 17 及び動力源ユニット 18 とを切り離す。

【0024】

そして、図 8 (c) に示すように、バケット用昇降機 33 の巻上機 35 を作動して、ワイヤー 34 を介して昇降体 11 や上部枠 13 及びバケット本体 14 のみをマスト 3 に沿って上昇させる。

【0025】

そして、マスト 3 の上方であるケーシングパイプ 4 の上部に取り付けたホッパー 6 の上側にバケット本体 14 が位置したら、図 8 (d) に示すように、バケット本体 14 を傾動用シリンダ 15 により約 120 度傾動させて、そのバケット本体 14 内からホッパー 6 内へ生コンクリートを投入する。

【0026】

このように、バケット装置にあっては、生コンクリート工場から搬送されてきた生コンクリートを、バケット本体 14 内において、コンクリート凝結・硬化促進剤又はコンクリート凝結・硬化遅延剤を入れて混合することにより、そのスランプ値が最適な値になるように調整しつつ、マスト 3 の上方に位置するホッパー 6 まで搬送して、ホッパー 6、さらにはケーシングパイプ 4 内に生コンクリートを供給するようになっている。

【0027】

以上のように、バケット装置において、バケット本体 14 内にて、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。

【0028】

しかも、このバケット装置にあっては、昇降体 11 や上部枠 13 及びバケット本体 14 と、下部枠 17 及び動力源ユニット 18 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 18 が切り離されて下方に残ることで、吊り上げ重量が大幅に軽くなり、バケット本体 14 を容易に上方のホッパー 6 まで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 33 を用いる必要がなく、バケット本体 14 の昇降動を容易にかつ効率良く行うことができる。

【0029】

なお、前述の一実施形態において説明したバケット装置にあっては、これに限定されるものではなく、これ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いるも良い。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】地盤改良施工機械の説明図である。

【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】本発明による地盤改良施工機械のバケット装置の説明図である。

【図 4】図 3 に示す地盤改良施工機械のバケット装置を側面から見た説明図である。

【図 5】地盤改良施工機械のバケット装置における動力源ユニットの平面説明図である。

10

20

30

40

50

【図 6】 図 5 の断面説明図である。

【図 7】 図 3 に示す地盤改良施工機械のバケット装置においてバケット本体と動力源ユニットとを切り離した状態の説明図である。

【図 8】 (a) バケット装置における作動状態の概略説明図である。(b) バケット装置における作動状態の概略説明図である。(c) バケット装置における作動状態の概略説明図である。(d) バケット装置における作動状態の概略説明図である。

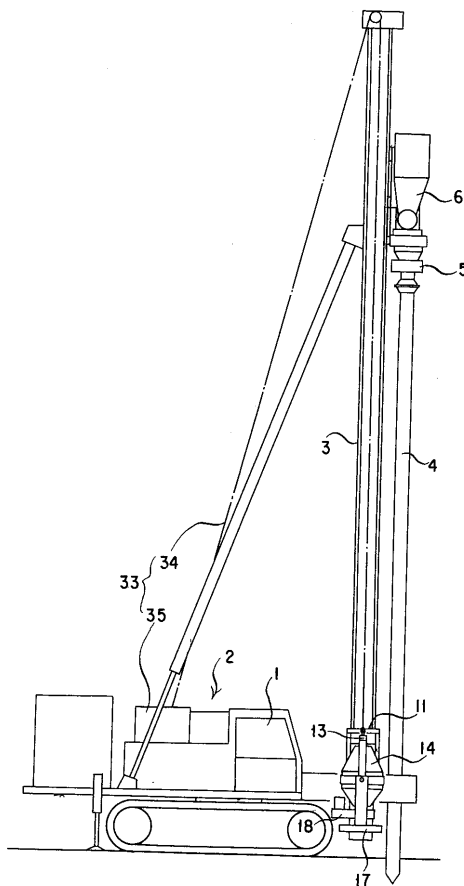
【符号の説明】

【0031】

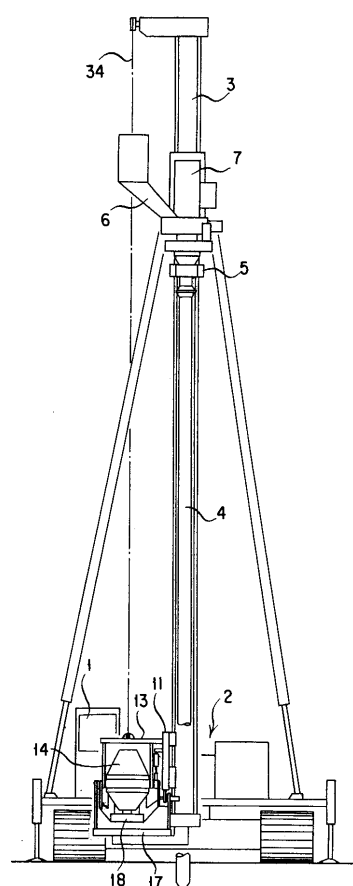
1…運転室、2…施工機本体、3…マスト、4…ケーシングパイプ、5…回転装置、6…ホッパー、7…昇降装置、11…昇降体、12…ガイド板、13…上部枠、14…バケット本体、15…傾動用シリンダ、16…ロックシリンダ、17…下部枠、18…動力源ユニット、19…バケット保持部、21…ベース、22…電動モータ、23…円筒歯車、24…スプロケット、25…スプロケット、26…チェーン、31…円筒歯車、32…パイロットピン、33…バケット用昇降機、34…ワイヤー、35…巻上機、41…シュート

10

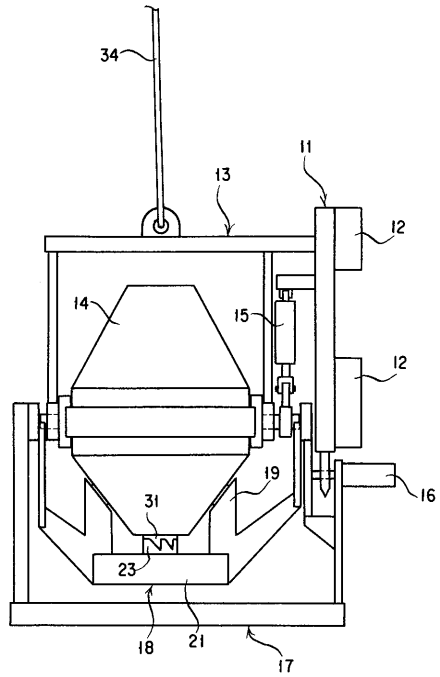
【図 1】



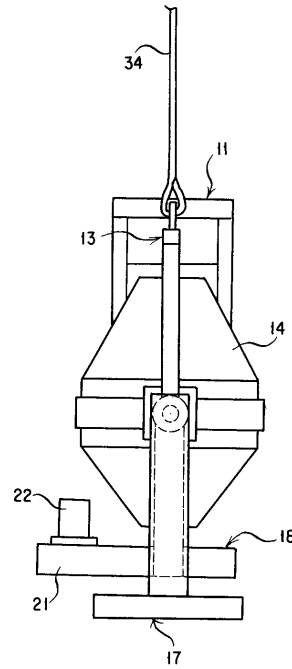
【図 2】



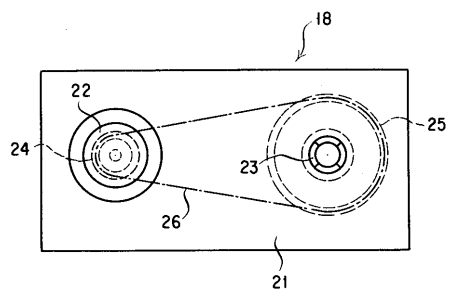
【図 3】



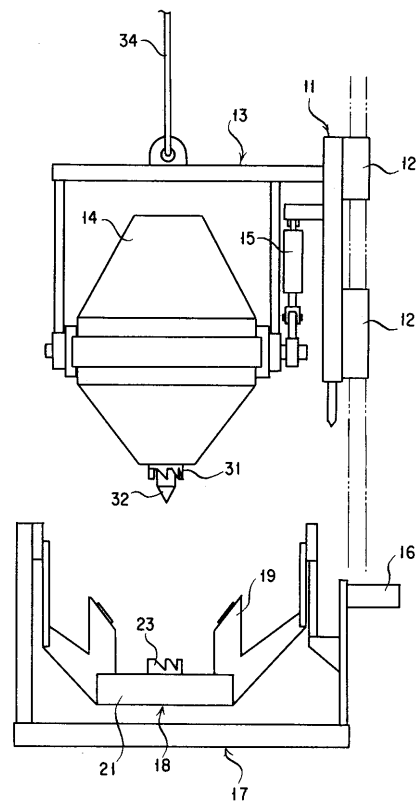
【図 4】



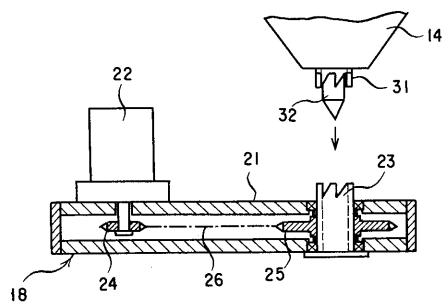
【図 5】



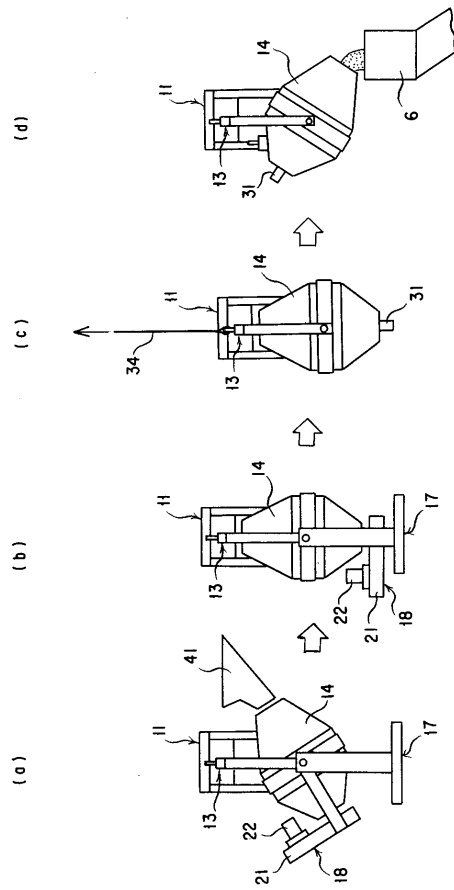
【図 7】



【図 6】



【図 8】



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 BA52 CA01 CB01 CB05 DA01 EA02 EB01 EB04
2D043 CA05 EA06