

(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2004-257221

(P2004-257221A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int.Cl.⁷

E O 2 D 5/56

E O 2 D 5/34

F I

E O 2 D 5/56

E O 2 D 5/34

テーマコード (参考)

2 D O 4 1

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-102235 (P2003-102235)

(22) 出願日 平成15年2月27日 (2003.2.27)

(71) 出願人 502360259

榊田 賢一

広島県広島市南区仁保新町 1 丁目 7-9

(72) 発明者 榊田 賢一

広島県広島市南区仁保新町 1 丁目 7-9

Fターム(参考) 2D041 AA03 CA05 DA01 DB02 EB02
FA02

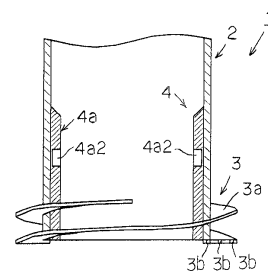
(54) 【発明の名称】 無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法

(57) 【要約】

【課題】鋼管杭と無排土掘削装置の掘削ドリルを右回転させ、特に地盤との密着性が弱く、所望の強度を得ることのできない場所に鋼管杭を施工できると共に、掘削ドリルを左回転するのみで無排土掘削装置を鋼管杭の固定具より取り外すことができ、掘削された土砂等は平板スパイラルにて鋼管杭の外側に排除（無排土）することができる無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法を提供する。

【解決手段】地盤を掘削すべく、先端部外周に、スパイラル板の先端に掘削刃を複数設けてなる平板スパイラルを2枚以上設けてなる鋼管杭の先端内部に固定具を設け、この固定具に掘削ドリルを具備した無排土掘削装置を鋼管杭の上方より着脱自在に設けてなることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地盤を掘削すべく、先端部外周に、スパイラル板の先端に掘削刃を複数設けてなる平板スパイラルを 2 枚以上設けてなる鋼管杭の先端内部に固定具を設け、この固定具に掘削ドリルを具備した無排土掘削装置を鋼管杭の上方より着脱自在に設けてなることを特徴とする無排土回転圧入機付鋼管杭。

【請求項 2】

固定具が、挿入溝と係止溝とを形成してなることを特徴とする請求項 1 記載の無排土回転圧入機付鋼管杭。

【請求項 3】

無排土掘削装置の外周に、固定具に右回転にて係合する係合片を突設してなることを特徴とする請求項 2 記載の無排土回転圧入機付鋼管杭。

【請求項 4】

掘削ドリルが、掘削ビット、攪拌ビット、ビット、泥上げスクリー、水平攪拌ビットから構成してなることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の無排土回転圧入機付鋼管杭。

【請求項 5】

回転押込機械に、上記鋼管杭を取り付け、上方よりワイヤーロープに取り付けた上記無排土掘削装置を入れ込み、無排土掘削装置の掘削ドリルを右回転させ、固定具に係合片に係合し、この状態で回転押込機械を作動させ、鋼管杭を右回転させると共に、掘削ドリルを右回転させ、平板スパイラルと掘削ドリルにて地盤を掘削し、深さに応じて別の鋼管杭を上部に溶接等にて固定し、所要の深さを掘削した後、掘削ドリルを左回転させ係合片を固定具より外し、ワイヤーロープを上昇させ、無排土掘削装置を取り外し、再度鋼管杭を右回転させ、さらに掘削した後、鋼管杭の上方よりワイヤーロープにて吊下したクラブハンマーにて底部の拡翼土砂を掴み、外へ排出し、その後鋼管杭を左回転させ適宜上方に移動させ、底部に形成した空間部に鋼管杭の上方よりトレミー管を建て込み、生コンクリートを空間部及び鋼管杭内所要高さまで打設し、再度鋼管杭を右回転させ鋼管杭の先端部を空間部に入れ込み、鋼管杭を設計の高さに施工してなることを特徴とする無排土鋼管杭施工方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋼管杭と無排土掘削装置の掘削ドリルを回転させ、特に地盤との密着性が弱く、所望の強度を得ることができない場所へ施工する無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の技術として、以下の施工手順の工法がある。

▲ 1 ▼ 特殊拡翼機構を持つ拡大ビットを取り付けたオーガを杭中空部に挿入し、中掘し杭を沈設する。

▲ 2 ▼ 支持層到達後、拡大ビットを拡翼し、注水しながら所定の位置まで拡大掘削を行う。

▲ 3 ▼ ビット先端部よりセメントミルクを注入しながら、上下動の反復攪拌を行う。

▲ 4 ▼ 根固め部に杭を杭径分圧入する。圧入完了後、オーガビットを逆転閉翼し、収納する。

▲ 5 ▼ オーガスクリーを逆転させながら、杭先端より注水しながら、地上まで引き上げる。（非特許文献 1 参照）

【0003】

【非特許文献 1】

発行所 鋼管杭協会、編集 鋼管杭協会 鋼管杭技術委員会、

発行 第 4 版 平成 12 年 10 月、鋼管杭の中掘り杭工法施工要領、

10

20

30

40

50

P 6 図-1. 5 TBS工法の施工手順

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記工法は、オーガスクリーにて掘削した土を上方に押し上げ、外に排出する方法である。

排出された土を別の所へ搬送する必要がある、周囲の環境を汚すと共に、搬送するために多大な手間と労力を要する等、問題になっていた。

つまり、掘削土は構造物の埋め戻しに使用が不可能なため場外搬出して処分し汚泥は産業廃棄物としてバキューム車にて汲み取り廃棄物処理するので処分費が杭施工費の大半を費やすものである。

10

【0005】

本発明は、上記の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、鋼管杭と無排土掘削装置の掘削ドリルを右回転させ、特に地盤との密着性が弱く、所望の強度を得ることのできない場所に鋼管杭を施工できると共に、掘削ドリルを左回転するのみで無排土掘削装置を鋼管杭の固定具より取り外すことができ、掘削された土砂等は平板スパイラルにて鋼管杭の外側に排除（無排土）することができる無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

課題を解決するための手段として、地盤を掘削すべく、先端部外周に、スパイラル板の先端に掘削刃を複数設けてなる平板スパイラルを2枚以上設けてなる鋼管杭の先端内部に固定具を設け、この固定具に掘削ドリルを具備した無排土掘削装置を鋼管杭の上方より着脱自在に設けてなること。また、固定具が、挿入溝と係止溝とを形成してなること。さらに、無排土掘削装置の外周に、固定具に右回転にて係合する係合片を突設してなること。さらにまた、掘削ドリルが、掘削ビット、攪拌ビット、ビット、泥上げスクリー、水平攪拌ビットから構成してなることを特徴とする無排土回転圧入機付鋼管杭。その上、回転押込機械に、上記鋼管杭を取り付け、上方よりワイヤーロープに取り付けた上記無排土掘削装置を入れ込み、無排土掘削装置の掘削ドリルを右回転させ、固定具に係合片に係合し、この状態で回転押込機械を作動させ、鋼管杭を右回転させると共に、掘削ドリルを右回転させ、平板スパイラルと掘削ドリルにて地盤を掘削し、深さに応じて別の鋼管杭を上部に溶接等にて固定し、所要の深さを掘削した後、掘削ドリルを左回転させ係合片を固定具より外し、ワイヤーロープを上昇させ、無排土掘削装置を取り外し、再度鋼管杭を右回転させ、さらに掘削した後、鋼管杭の上方よりワイヤーロープにて吊下したクラブハンマーにて底部の拡翼土砂を掴み、外へ排出し、その後鋼管杭を左回転させ適宜上方に移動させ、底部に形成した空間部に鋼管杭の上方よりトレミー管を建て込み、生コンクリートを空間部及び鋼管杭内所要高さまで打設し、再度鋼管杭を右回転させ鋼管杭の先端部を空間部に入れ込み、鋼管杭を設計の高さに施工してなることを特徴とする無排土鋼管杭施工方法。

20

30

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明における鋼管杭1と無排土掘削装置5とからなる無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法を図面に基づいて詳細に説明する。

40

1は、地盤を掘削すべく、鋼管杭本体2の先端部外周に、同じ幅を有する（先端より後端の方が狭いものでもよい）スパイラル板3aの先端に、複数（この実施例の場合2枚）の掘削刃3bを着脱自在に設けてなる平板スパイラル3をスパイラル状に溶接にて固定してなる鋼管杭で、先端内部に円筒体4aの上部に上方を開口した挿入溝4a1を形設すると共に、水平方向に連設する係止溝4a2を形設してなる固定具4を設けてなる。

【0008】

5は、無排土掘削装置で、先端に掘削ビット5a1を、順次上方に向かって攪拌ビット5a2、ビット5a3、泥上げスクリー5a4、水平攪拌ビット5a5を設けてなる掘削ドリル5aと、駆動体（電動モーター等）5b1を内设すると共に、外周4箇所を上記係止

50

溝 4 a 2 に右回転にて係止する係止片 5 b 2 を突設してなる回転反力体 5 b とからなるものである。

【0009】

上記掘削ビット 5 a 1 にて地盤のポイントを掘削し、攪拌ビット 5 a 2 にて掘削穴を大きくし、ビット 5 a 3 にてさらに細かく粉碎し、泥上げスクリュウ 5 a 4 にて上方に土砂を上げ水平攪拌ビット 5 a 5 により水平方向に土砂を押しやり、鋼管杭 1 の平板スパイラル 3 にて、上方に押し上げながら掘削するものである。

【0010】

つぎに、無排土鋼管杭施工方法について図面に基づいて詳細に説明する。

まず、クレーン K のワイヤーロープ Y の先端に無排土掘削装置 5 を取り付け、回転押込機械 O に鋼管杭 1 を取り付け、上方より無排土掘削装置 5 を入れ込み、無排土掘削装置 5 の掘削ドリル 5 a を右回転させ、係止片 5 b 2 を固定具 4 の挿入溝 4 a 1 に落ち込ませると共に、そのまま回転させ係止溝 4 a 2 に係止片 5 b 2 を係合させる。

この状態で回転押込機械 O の油圧モーター OM を作動させ、鋼管杭 1 を右回転せると共に、掘削ドリル 5 a の駆動体 5 b 1 を作動させ掘削ドリル 5 a を右回転させ、平板スパイラル 3 と掘削ドリル 5 a にて地盤 G を掘削していく。(図 6 参照)

【0011】

つぎに、深さに応じて別の鋼管杭 1 A を鋼管杭 1 の上部に溶接等にて固定するが、この時、無排土掘削装置 5 の掘削ドリル 5 a を左回転させ、係止片 5 b 2 を固定具 4 の係止溝 4 a 2 より外し、挿入溝 4 a 1 より引き上げ、上方に移動させた後、鋼管杭 1 A を固定するもので、再度鋼管杭 1 A 内に無排土掘削装置 5 を入れて掘削作業を行う。(図 7 参照)

【0012】

所要の深さに掘削する。(図 8 参照)

【0013】

つづいて、上記と同様に無排土掘削装置 5 の掘削ドリル 5 a を左回転させ、固定具 4 より無排土掘削装置 5 を外し、クレーン K にてワイヤーロープ Y を上昇させ、無排土掘削装置 5 を取り外す。(図 9 参照)

【0014】

その後、再度回転押込機械 O を作動させ、鋼管杭 1・1 A を右回転させ、さらに掘削した後、鋼管杭 1 A の上方よりワイヤーロープ Y に吊下したクラブハンマー H にて底部の土砂を掴み、外へ排出する。(図 10 参照)

【0015】

そして、回転押込機械 O を作動させ、鋼管杭 1・1 A を左回転させ、適宜上方に移動させ、底部に形成した空間部 K B に鋼管杭 1・1 A の上方よりトレミー管 T を建て込み、生コンクリート K R を空間部 K B 及び鋼管杭 1・1 A 内所要高さまで打設する。(図 11 参照)

【0016】

最後に、回転押込機械 O を作動させ、鋼管杭 1・1 A を右回転させ、鋼管杭 1 の先端部を空間部 K B 内に入れ込み、鋼管杭 1・1 A を設計の高さに施工できるものである。(図 12 参照)

【0017】

なお、無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法において、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得るものである。

【0018】

【発明の効果】

以上の如く、本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭及び無排土鋼管杭施工方法によれば、以下に示す効果を有するものである。

まず、無排土回転圧入機付鋼管杭について、

(1)、鋼管杭と無排土掘削装置の掘削ドリルを右回転することにより、特に地盤との密着性が弱く、所望の強度を得ることのできない場所に鋼管杭を施工できる。

10

20

30

40

50

(2)、鋼管杭に平板スパイラルを2枚以上設けることにより確実に地盤に食い込み、掘削作業を容易に行うと共に、無排土掘削装置の掘削ビット、攪拌ビット、ビット、泥上げスクリー、水平攪拌ビットによる掘削ドリルにより、より早く、効果的に無排土掘削できる。

(3)、各ビットの相乗効果に加え、特に水平攪拌ビットにより土砂を水平方向に押しやり、平板スパイラルにて上方に押し上げながら掘削できるため、鋼管杭の内部に土砂が入ることなく掘削できる。

(4)、掘削装置の掘削ドリルを右回転することにより、係止片が鋼管杭の固定具の係止溝に係合し、掘削作業が行えると共に、左回転させることにより固定具から取り外すことができる。

10

これらは、回転による振動により行うもので、簡単・容易に着脱できる効果がある。

つぎに、無排土鋼管杭施工方法について、

(1)、上記無排土回転圧入機付鋼管杭を使用することにより、掘削作業をより早く、より確実に行うことができる。

(2)、鋼管杭における溶接等による固定(連結)作業がスムーズに行え、作業時間の短縮となる。

(3)、空間部を設けることにより、より強固な鋼管杭を施工できる。

(4)、空間部に鋼管杭の先端部(平板スパイラル)を入れ込むことにより、より一層強固な鋼管杭を施工できる。

(5)、無排土掘削できるため、廃棄物処理が不用となり、処分費が掛からず安価に杭施工ができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭の鋼管杭の要部の一部縦断正面図。

【図2】本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭の鋼管杭の要部の横断平面図。

【図3】本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭の鋼管杭の底面図。

【図4】本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭の無排土掘削装置の正面図。

【図5】本発明の無排土回転圧入機付鋼管杭の要部の一部縦断正面図。

【図6】本発明の無排土鋼管杭施工方法の掘削スタート時の状態図。

【図7】本発明の無排土鋼管杭施工方法の鋼管杭を固定している状態図。

【図8】本発明の無排土鋼管杭施工方法の所要の深さに掘削している状態図。

30

【図9】本発明の無排土鋼管杭施工方法の鋼管杭から無排土掘削装置を取り外している状態図。

【図10】本発明の無排土鋼管杭施工方法のクラブハンマーにて土砂を除去している状態図。

【図11】本発明の無排土鋼管杭施工方法の生コンクリートを打設している状態図。

【図12】本発明の無排土鋼管杭施工方法の鋼管杭を空間部内に入れ込んだ状態図。

【符号の説明】

1 --- 鋼管杭

2 --- 鋼管杭本体

3 --- 平板スパイラル

40

3a --- スパイラル板

3b --- 掘削刃

4 --- 固定具

4a --- 円筒体

4a1 --- 挿入溝

4a2 --- 係止溝

5 --- 無排土掘削装置

5a --- 掘削ドリル

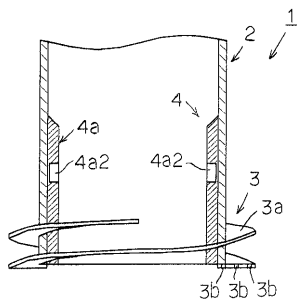
5b --- 回転反力体

K --- クレーン

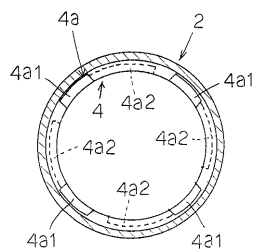
50

Y ——— ワイヤロープ
 O ——— 回転押込機械
 G ——— 地盤

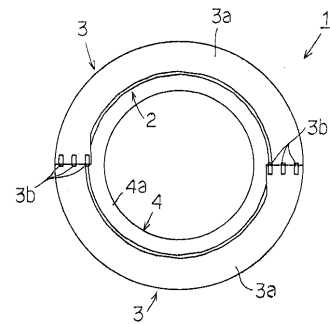
【図 1】



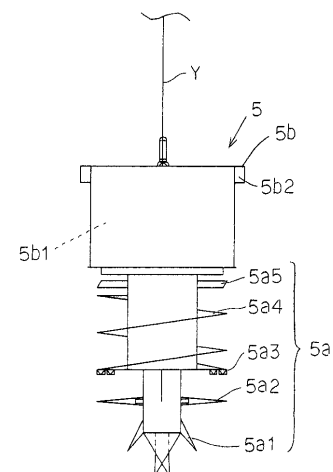
【図 2】



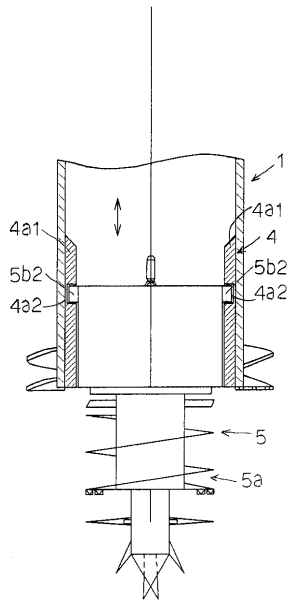
【図 3】



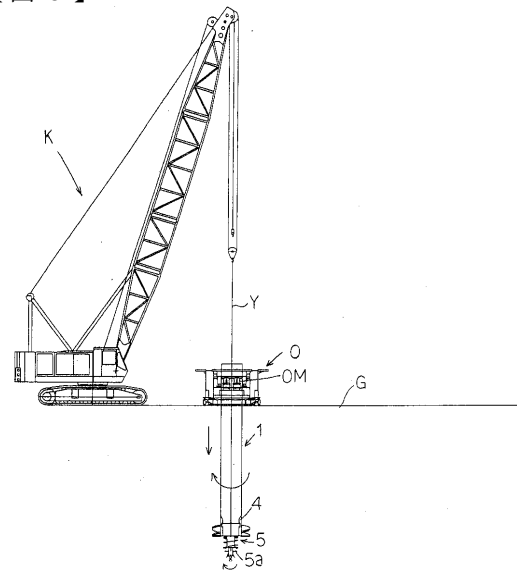
【図 4】



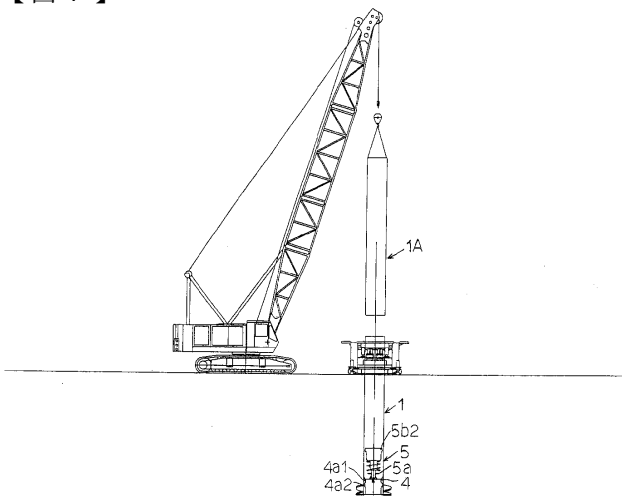
【図 5】



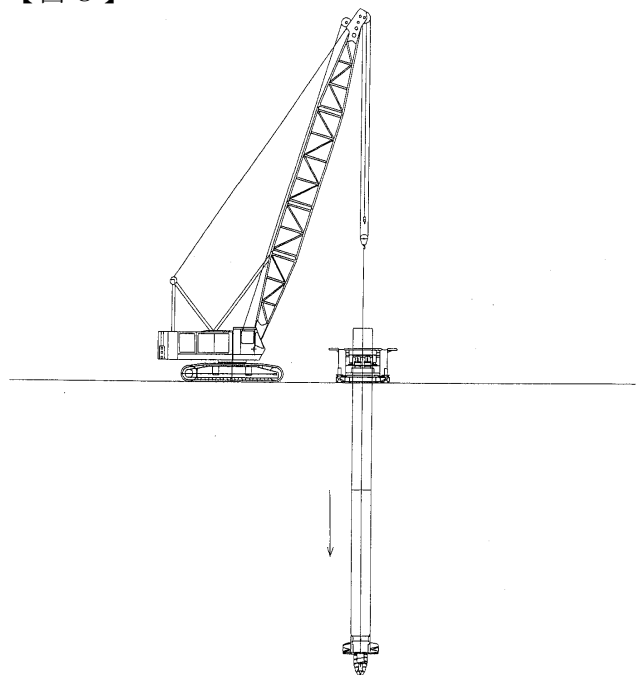
【図 6】



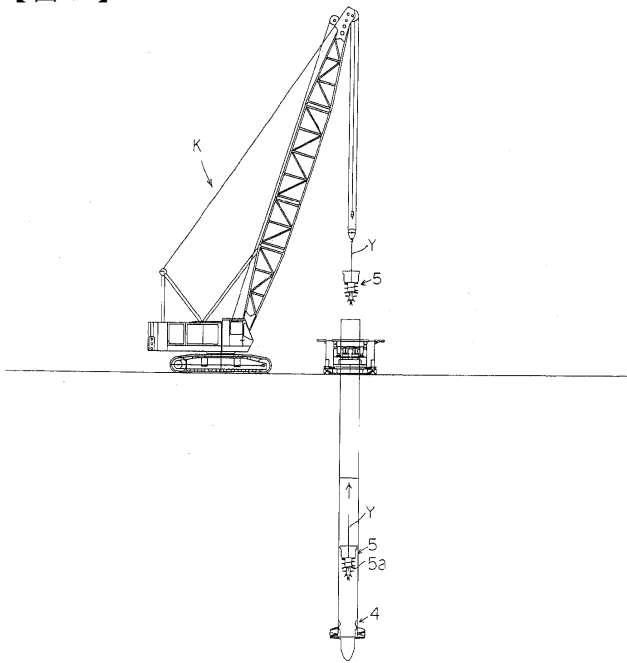
【図 7】



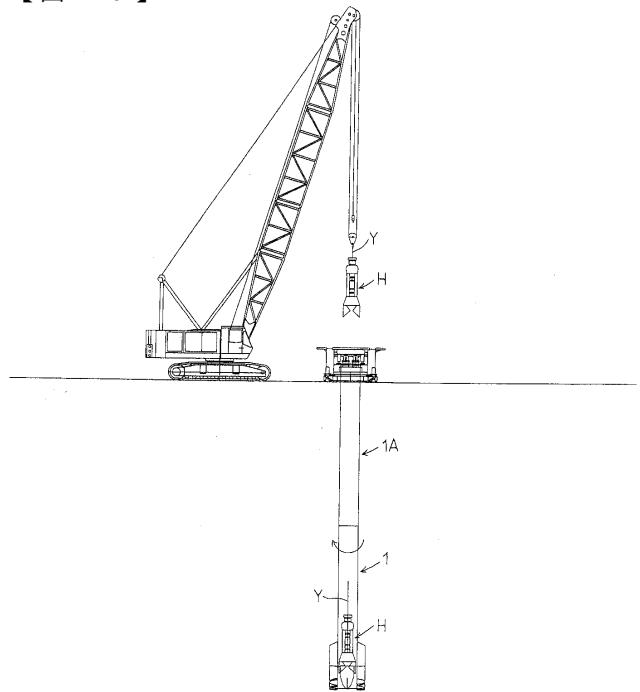
【図 8】



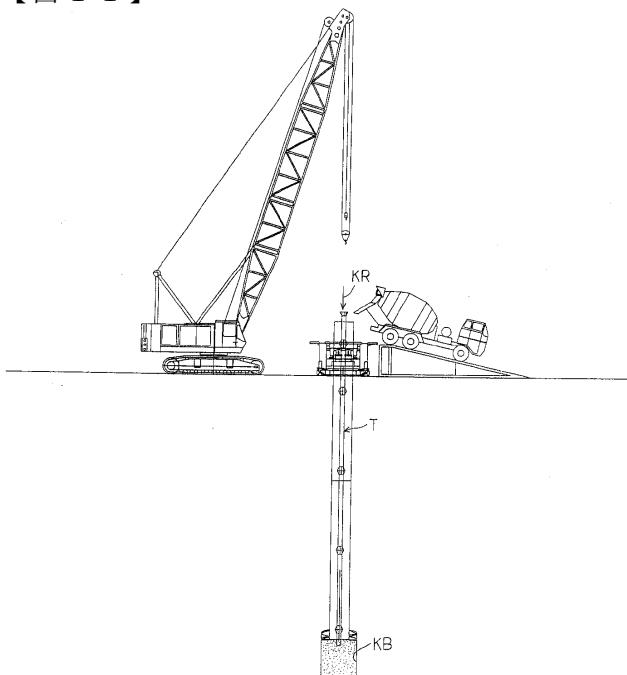
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

