

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111411号
(P5111411)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 D 7/20 (2006.01) E O 2 D 7/20

請求項の数 3 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-40118 (P2009-40118) (22) 出願日 平成21年2月24日 (2009.2.24) (65) 公開番号 特開2010-196291 (P2010-196291A) (43) 公開日 平成22年9月9日 (2010.9.9) 審査請求日 平成22年10月1日 (2010.10.1)</p>	<p>(73) 特許権者 509053433 富士工業株式会社 神奈川県相模原市緑区橋本台2-5-16 (73) 特許権者 509053994 東京テクノ株式会社 東京都町田市相原町3731-6 (74) 代理人 100102923 弁理士 加藤 雄二 (72) 発明者 大森 重信 神奈川県相模原市橋本台2-5-1 (72) 発明者 富 光秀 東京都町田市相原町3731-6 審査官 苗村 康造</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 矢板類圧入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動手段上にクレーン18を搭載し、
 施工現場の所定位置に前記クレーン18を搬入して固定し、
 前記クレーン18のアーム22先端にブーム24を介して垂直方向の回転軸を持つ回転
 駆動用モータ26を固定して、
 この回転駆動用モータ26の回転軸にプラグ36を介して、矢板押込機構38を吊り下
 げて、
 この矢板押込機構38には、矢板類14を地面12に垂直に直立させた状態で掴んで前
 記矢板押込機構38の側面に沿って地面に垂直方向に自由にスライドする矢板くわえ込み
 機構42と、この矢板くわえ込み機構42に垂直下方に向かう圧力を加える油圧シリン
 ダ40とが設けられており、
 前記クレーン18を前記所定位置に固定したまま前記矢板押込機構38を吊り上げて、
 前記クレーン18を回転させて方向転換をし、前記アームを伸縮して、前記矢板押込機
 構38の位置決めをし、
 前記モータ26の回転軸を回転させて、前記矢板押込機構38を回転させて、前記矢板
 類14を掴む前記矢板くわえ込み機構42の方向調整を行い、
 その後、前記矢板くわえ込み機構42で掴んだ矢板類14に前記油圧シリンダ40によ
 り垂直下方に向かう圧力をかけて、矢板類14を地面12に押し込み、
 前記アーム22が届く限り、前記クレーン18を前記所定位置に固定したまま前記矢板

10

20

押込機構 38 を吊り上げて、前記クレーン 18 の方向転換をして、前記アーム 22 を伸縮し、前記モータ 26 の回転軸を回転させて、前記矢板押込機構 38 の位置決めと前記矢板類 14 を掴む前記矢板くわえ込み機構 42 の方向調整を行い、

前記矢板類 14 を隣接させて順番に土中に圧入することを特徴とする矢板類圧入方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の矢板類圧入方法において、

前記移動手段上に前記クレーン 18 とともにウインチ 20 を搭載し、

このウインチ 20 に一端を連結し前記クレーン 18 に支持されたガイドローラ 32 を通じて前記アーム 22 先端から他端が吊り下げられたワイヤ 30 に、クランプ 34 を連結して、

このクランプ 34 により前記矢板類 14 を掴んで吊り上げて、前記地面 12 に垂直に直立させてから、

前記矢板押込機構 38 に設けられた矢板くわえ込み機構 42 により前記矢板類 14 を掴んだ状態で、前記矢板押込機構 38 を移動させることを特徴とする矢板類圧入方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の矢板類圧入方法に使用するためのものであって、

クレーン 18 のアーム 22 の先端に、ブーム 24 を介して固定されて、地面 12 に対して垂直方向の回転軸を持つ回転駆動用モータ 26 と、

この回転駆動用モータ 26 の回転軸下端にプラグ 36 を介して着脱可能に吊り下げられる矢板押込機構 38 と、

この矢板押込機構 38 に設けられ、矢板類 14 を前記地面 12 に垂直に直立させた状態で掴んで矢板押込機構 38 の側面に沿って地面に垂直方向に自由にスライドする矢板くわえ込み機構 42 と、

前記矢板くわえ込み機構 42 で掴んだ矢板類 14 に垂直下方に向かう圧力をかけて地面 12 に押し込む油圧シリンダ 40 と、

前記移動手段上に前記クレーン 18 とともに搭載されたウインチ 20 と、

前記ウインチ 20 に一端を連結し前記クレーン 18 に支持されたガイドローラ 32 を通じて前記アーム 22 の先端から他端が吊り下げられたワイヤ 30 と、

このワイヤ 30 に吊り下げられ、前記矢板類 14 を掴んで吊り上げるクランプ 34 とを備えたことを特徴とする矢板類圧入装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、矢板や H 鋼等の矢板類を低騒音で埋設するために使用される矢板類圧入装置に関する。

【背景技術】

【0002】

地下施設の建設時に行われる土留め工事では、多数の矢板や H 鋼等の矢板類が地中に打ち込まれる。この工事の騒音を低減するために、矢板類に垂直下方に向かう圧力をかけて地面に押し込む装置が使用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 108466 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 233530 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

既知の従来技術には、次のような解決すべき課題があった。

矢板類は数メートルあるので、クレーンで吊り上げて操作する。矢板類の押し込み装置

10

20

30

40

50

は重量があり、矢板類の押し込み場所を移動するたびに移動させなければならない。従って、この移動にもクレーンが使用される。さらに、矢板類は土中に壁を作るために、互いに縁を噛み合わせるようにして並べられる。従って、クレーンで矢板類を吊り上げた状態で、作業者が位置決めや方向調整をするので、クレーン操作者や作業者の負担が大きい。また、この作業のために十分な作業スペースが必要になり、搬入機材も多いので、十分な機材設置スペースも確保しなければならない。従って、狭小地での工事が非常に難しいという問題があった。

上記の課題を解決するために、本発明は、狭い土地や障害物の多い土地でも効率よく、矢板やH鋼等の矢板類を埋設することができる矢板類圧入装置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】

【0005】

[本発明]

本発明は、「移動手段上にクレーン18を搭載し、施工現場の所定位置に前記クレーン18を搬入して固定し、前記クレーン18のアーム22先端にブーム24を介して垂直方向の回転軸を持つ回転駆動用モータ26を固定して、この回転駆動用モータ26の回転軸にプラグ36を介して、矢板押込機構38を吊り下げて、この矢板押込機構38には、矢板類14を地面12に垂直に直立させた状態で掴んで前記矢板押込機構38の側面に沿って地面に垂直方向に自由にスライドする矢板くわえ込み機構42と、この矢板くわえ込み機構42に垂直下方に向かう圧力を加える油圧シリンダ40とが設けられており、前記クレーン18を前記所定位置に固定したまま前記矢板押込機構38を吊り上げて、前記クレーン18を回転させて方向転換をし、前記アームを伸縮して、前記矢板押込機構38の位置決めをし、前記モータ26の回転軸を回転させて、前記矢板押込機構38を回転させて、前記矢板類14を掴む前記矢板くわえ込み機構42の方向調整を行い、その後、前記矢板くわえ込み機構42で掴んだ矢板類14に前記油圧シリンダ40により垂直下方に向かう圧力をかけて、矢板類14を地面12に押し込み、前記アーム22が届く限り、前記クレーン18を前記所定位置に固定したまま前記矢板押込機構38を吊り上げて、前記クレーン18の方向転換をして、前記アーム22を伸縮し、前記モータ26の回転軸を回転させて、前記矢板押込機構38の位置決めと前記矢板類14を掴む前記矢板くわえ込み機構42の方向調整を行い、前記矢板類14を隣接させて順番に土中に圧入することを特徴とする矢板類圧入方法。」に関する。

以下の構成はそれぞれ上記の課題を解決するための手段である。

構成1

移動手段上に搭載されたクレーン18と、このクレーン18のアーム22の先端に固定されて、地面12に対して垂直方向の回転軸を持つ回転駆動用モータ26と、この回転駆動用モータ26の回転軸下端にプラグ36を介して着脱可能に吊り下げられる矢板押込機構38と、この矢板押込機構38に設けられ、矢板類14を前記地面12に垂直に直立させた状態で掴む矢板くわえ込み機構42と、前記矢板くわえ込み機構42で掴んだ矢板類14に垂直下方に向かう圧力をかけて地面12に押し込む油圧シリンダ40とを備えたことを特徴とする矢板類圧入装置。

【0006】

構成2

構成1に記載の矢板類圧入装置において、前記移動手段上に前記クレーン18とともに搭載されたウインチ20と、前記ウインチ20に一端を連結し前記クレーン18に支持されたガイドローラ32を通じて前記アーム22先端から他端が吊り下げられたワイヤ30と、このワイヤ30に吊り下げられ、前記矢板類14を掴んで吊り上げるクランプ34とを備えたことを特徴とする矢板類圧入装置。

【0007】

構成3

移動手段上にクレーン18を搭載し、施工現場の所定位置に前記クレーン18を搬入し

10

20

30

40

50

て前記移動手段を停止させ、矢板類 14 を地面 12 に垂直に直立させた状態で、矢板押込機構 38 に設けられた矢板くわえ込み機構 42 により前記矢板類 14 を掴み、前記クレーン 18 のアーム 22 先端に垂直方向の回転軸を持つ回転駆動用モータ 26 を固定して、この回転駆動用モータ 26 の回転軸にプラグ 36 を介して、前記矢板押込機構 38 を吊り下げて、前記矢板押込機構 38 と前記矢板類 14 を共に吊り上げて、前記回転駆動用モータ 26 を回転させて、前記矢板押込機構 38 と前記矢板類 14 の位置決めと方向調整を同時に行い、その後、油圧シリンダ 40 により、前記矢板くわえ込み機構 42 で掴んだ矢板類 14 に垂直下方に向かう圧力をかけて地面 12 に押し込むことを特徴とする矢板類圧入方法。

【0008】

10

構成 4

構成 3 に記載の矢板類圧入方法において、移動手段上に前記クレーン 18 とともにウインチ 20 を搭載し、このウインチ 20 に一端を連結し前記クレーン 18 に支持されたガイドローラ 32 を通じて前記アーム 22 先端から他端が吊り下げられたワイヤ 30 に、クランプ 34 を連結して、このクランプ 34 により前記矢板類 14 を掴んで吊り上げて、前記地面 12 に垂直に直立させてから、前記矢板押込機構 38 に設けられた矢板くわえ込み機構 42 により前記矢板類 14 を掴むよう操作することを特徴とする矢板類圧入方法。

【0009】

構成 5

構成 4 または 5 に記載の矢板類圧入方法において、前記回転駆動用モータ 26 の回転軸下端にプラグ 36 を介して削孔ドリル 28 を連結し、前記地面 12 に前記矢板類 14 を押し込むための孔を形成する前処理を行うことを特徴とする矢板類圧入方法。

20

【発明の効果】

【0010】

狭小地や、隣接地に壁等があって余裕の無い土地でも、騒音や振動の少ない矢板類圧入工事ができる。また、矢板押込機構 38 等をクレーン 18 で押さえつけて動作させるので、矢板押込機構 38 等を全体として十分に小型化できる。

構成 1 の効果

回転駆動用モータ 26 の回転軸下端にプラグ 36 を介して矢板押込機構 38 を吊り下げ、矢板類 14 を地面 12 に垂直に直立させた状態で掴んだままクレーン 18 を操作できるので、狭小地でも矢板類 14 と矢板押込機構 38 の移動と位置決めが容易に出来る。矢板押込機構 38 と矢板類 14 を同時に 360 度、静かに安全に回転させることができ、かつ、効率の良い作業ができる。また、クレーン 18 を回転し伸縮させると、クレーン 18 を移動させずにスピーディに工事が進められる。プラグ 36 を外せば矢板押込機構 38 等をクレーンを運ぶトラック等の荷台に積載して一括して運搬できる。

30

構成 2 の効果

ウインチ 20 は、施工場所に搬入された矢板類 14 を矢板くわえ込み機構 42 に装着するために使用できる。また、矢板類 14 を掴んだ状態で矢板押込機構 38 を移動させるときには、背の高い矢板類 14 のふらつきを防止できる。

構成 5 の効果

40

回転駆動用モータ 26 には、削孔ドリル 28 を連結できるので、硬い地面の場合に予め地面に孔を明けておくことができる。この場合にも、大型の削孔装置本体を別に用意する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】実施例 1 の矢板類圧入装置 10 を示す側面図である。

【図 2】施工された矢板類の上面図である。

【図 3】矢板類 14 と油圧シリンダ 40 の位置決めと方向調整操作の説明図である。

【図 4】工事現場を上方から見た平面図である。

【図 5】本発明の装置を使用した施工前の操作を説明する側面図である。

50

【図6】実施例4の矢板類圧入方法を示す装置側面図である。

【図7】実施例5の矢板類圧入装置10を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を実施例毎に詳細に説明する。

【実施例1】

【0013】

図1は実施例1の矢板類圧入装置10を示す側面図である。

この装置は、図に示すようなトラック16等の移動手段に積載されて、施工現場に搬入される。このトラック16上には、クレーン18とウインチ20とが搭載されている。この装置は大型乗用車クラスのトラック16で搬入できるので、狭小地に適する。矢板押込機構38は、別途トラック等により施工現場に搬入されて、地面12に降ろされている。クレーン18は、トラック16上で自由に方向転換できるように構成されている。クレーン18に支持されるアーム22はクレーン18の回転により自由に方向転換でき、さらに自由に伸縮できるように構成されている。

10

【0014】

このクレーン18のアーム22の先端には、回転駆動用モータ26が吊り下げ固定されている。回転駆動用モータ26は、地面12に対して垂直方向の回転軸を持つ。クレーン18の回転と、アーム22の伸縮と、回転駆動用モータ26の回転制御は、クレーン18に設けられた図示しない操作盤を操作して行うことができる。

20

【0015】

回転駆動用モータ26の回転軸下端には、プラグ36を介して矢板押込機構38が吊り下げられる。なお、矢板押込機構38を運搬するときや、後で説明するように回転駆動用モータ26を用いて削孔工事をするときのために、簡単に着脱可能なプラグ36を介して矢板押込機構38が吊り下げ固定される。これにより、回転駆動用モータ26を回転させると、矢板押込機構38の向きを自由に正確に遠隔操作しながら調整できる。

【0016】

矢板押込機構38には、矢板類14を地面12に垂直に直立させた状態で掴むための、矢板くわえ込み機構42が設けられている。矢板くわえ込み機構42は、矢板押込機構38に対して油圧シリンダ40の下端に吊り下げられている。また、矢板くわえ込み機構42は、矢板押込機構38の側面に図示しないレールを介して支持されており、矢板押込機構38の側面に沿って地面に垂直方向に自由にスライドする。油圧シリンダ40は、矢板くわえ込み機構42で掴んだ矢板類14に垂直下方に向かう圧力をかけて地面12に押し込む機能を持つ。アーム22はブーム24と回転駆動用モータ26を介して矢板押込機構38を直立させ、地面12に押さえ付けているから、矢板類14を圧入する際の反作用を抑えることができる。また、打ち込み方式でないから、工事に伴う騒音を十分に低減できる。従来は、矢板類14を圧入する際の反作用を抑えるために大型の複雑な装置が使用されていた。本発明では、重量もコストも4分の1～5分の1程度にすることができる。

30

【0017】

トラック16上には、クレーン18とともにウインチ20が搭載されている。ワイヤ30は、このウインチ20に一端を連結している。ワイヤ30の他端は、クレーン18に支持されたガイドローラ32を経由して、アーム22の先端から吊り下げられている。このワイヤ30の他端にはクランプ34が取り付けられている。ウインチ20は、主として、施工場所に搬入された矢板類14を矢板くわえ込み機構42に装着するために使用される。クランプ34は、矢板類14を掴んでワイヤ30により吊り上げるためのものである。また、図のように、クランプ34で矢板類14を掴んだままにしておくと、矢板押込機構38を移動させたり回転させたりするときに、背の高い矢板類14のふらつきを防止できる。従って、安全に、他の障害物に矢板類14を衝突させることなく、狭小地での工事が速やかに施工できる。

40

【0018】

50

図2は、施工された矢板類の上面図である。また図3は矢板類14と油圧シリンダ40の位置決めと方向調整操作の説明図である。

図のように、土留め壁工事に使用される矢板類14は、互いに隣同士を縁51の部分で噛み合わせるように隙間なく並べて施工される。また、矢板類14は1本ずつ先に埋設した矢板類14に次に埋設する矢板類14を隣接させて順番に土中に圧入される。従って、圧入作業の開始前に矢板類14の位置決めと方向調整を正確に行わなければならない。

【0019】

矢板押込機構38に矢板類14の方向と位置決めの調整機構を設けると、矢板押込機構38の機構が複雑になり大型化する。本発明では、クレーン18の操作により矢板類14の位置決めを行う。矢板押込機構38と矢板類14を共に吊り上げて、回転駆動用モータ26を回転させて、矢板押込機構38と前記矢板類14の位置決めと方向調整を同時に行う。矢板類14も矢板押込機構38も、アーム22に連結固定された状態なので、ワイヤ等で吊した状態と比べてふらつきがなく、正確に位置決めと方向調整ができる。しかも、クレーン18側で遠隔操作ができ、補助者が不要なので、作業性がよく効率もよい。

【実施例2】

【0020】

図4は、工事現場を上方から見た平面図である。

施工開始時には、施工場所に図1に示した装置と矢板類14とを搬入する。図4に示すように、矢板類14は施工に邪魔にならない場所に積み上げられる。トラック16は、できるだけ再移動をしなくて済む場所を選択して位置固定される。なお、クレーンが工事用のブルトーザのような移動手段に設けられているときは、そのブルトーザがトラックから降ろされて工事現場に位置固定される。

【0021】

既に説明したように、矢板類14を地面12に垂直に直立させた状態で掴んだままクレーン18を操作できるので、矢板類14と矢板押込機構38の移動と位置決めが同時に簡単に出来る。同時に、図4に示すように、クレーン18のアーム22を伸縮して方向転換をして操作すると、アームが届く限り、クレーン18を固定したまま狭い土地や障害物の多い土地に効率よく矢板類14を施工できる。従って、トラック16等の移動手段はクレーン18の搬入と搬出だけに利用すればよい。

【実施例3】

【0022】

図5は、本発明の装置を使用した施工前の操作を説明する側面図である。

施工場所に搬入した矢板類14は、矢板押込機構38に装着しなければならない。このために、移動手段上に搭載したウインチ20を利用する。ウインチ20のワイヤ30を伸ばしてクランプ34を矢板類14に連結する。吊り上げた後に丁度図1に示した状態になるような位置にクランプ34を連結するとよい。ウインチ20により矢板類14を掴んで吊り上げて地面12に垂直に直立させてから、矢板押込機構38に装着する。クランプ34を矢板類14に装着する作業や、矢板類14を矢板くわえ込み機構42に装着する作業も、クレーンを遠隔操作して行うことができる。これで、図1に示す状態に矢板類14を支持し、圧入作業の準備ができる。

【実施例4】

【0023】

図6は実施例4の矢板類圧入方法を示す装置側面図である。

地盤が硬いと油圧シリンダ40の矢板類14の圧入が容易でない。一般には、工事現場に掘削機を搬入して、予め該当部分を削孔しておくようにしている。しかしながら、矢板類14の圧入装置と掘削機の両方を搬入すると、狭小地での施工が容易でないという問題がある。しかし、本発明では、クレーン18の先端に回転駆動用モータ26を固定しているので、回転駆動用モータ26の回転軸下端にプラグ36を介して削孔ドリル28を連結し直すことができる。これにより、同じ装置を用いて、地面12に矢板類14を押し込むための孔を、予め形成する前処理を行うことができる。即ち、大型の削孔装置本体を別に

10

20

30

40

50

用意する必要がなく、削孔ドリル 28 のみを用意すればよく、搬入作業もスペース確保作業も軽減できる。

【実施例 5】

【0024】

図 7 は実施例 5 の矢板類圧入装置を示す側面図である。

実施例 1 では、クレーン 18 等を、荷物運搬用のトラックに類した移動手段に搭載した。乗用車に近い操作性で、狭い土地に自由に出入りできるという効果がある。一方、実施例 5 では、図に示すように、クレーン 18 等をよく知られたクレーン用台車 52 に搭載している。クレーン用台車 52 も移動手段であって施工場所での移動は容易である。例えば、ビルに囲まれた土地いっぱいには、本発明の装置が威力を發揮する。施工現場へのクレーン用台車 52 の搬入には、別途、トレーラ等を使用することができる。このように、任意の移動手段を用いて、本発明の矢板類圧入装置を実現できる。

10

【符号の説明】

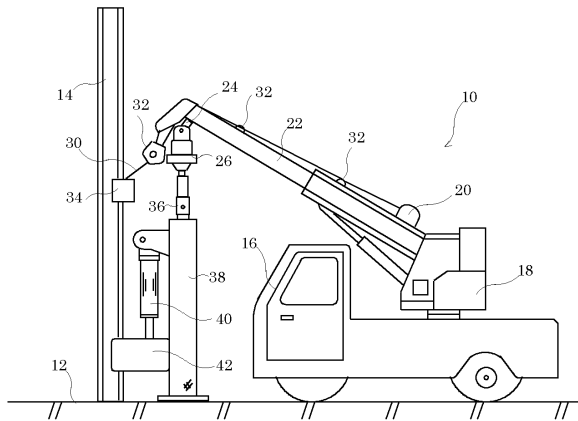
【0025】

- 10 矢板類圧入装置
- 12 地面
- 14 矢板類
- 16 トラック
- 18 クレーン
- 20 ウインチ
- 22 アーム
- 24 ブーム
- 26 回転駆動用モータ
- 28 削孔ドリル
- 30 ワイヤ
- 32 ガイドローラ
- 34 クランプ
- 36 プラグ
- 38 矢板押込機構
- 40 油圧シリンダ
- 42 矢板くわえ込み機構
- 51 縁
- 52 クレーン用台車

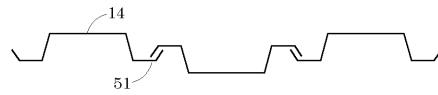
20

30

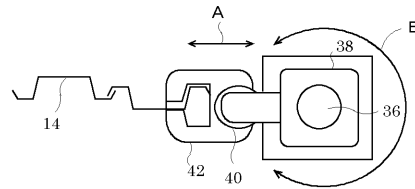
【図1】



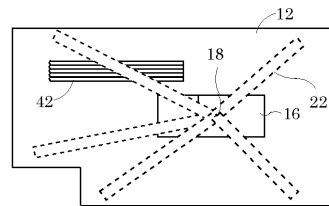
【図2】



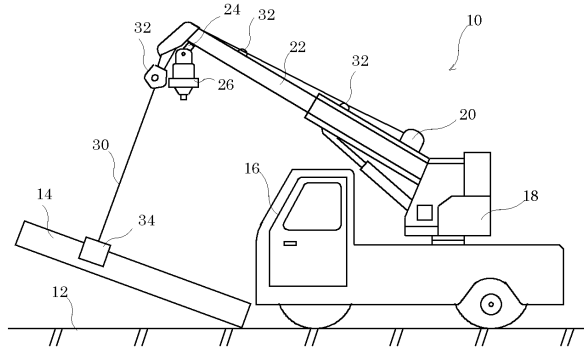
【図3】



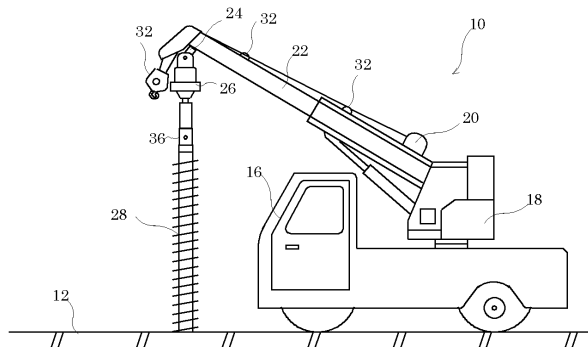
【図4】



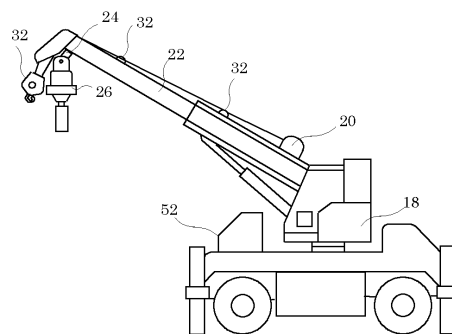
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭59-116434(JP,U)
特開昭54-015303(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
E02D 7/20