(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5484081号
(P5484081)
(45)発行日　平成26年5月7日(2014.5.7)　(24)登録日　平成26年2月28日(2014.2.28)

(51)Int.Cl.　F I
E02D 7/00 (2006.01)　E02D 7/00 Z

請求項の数 7　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2010-1798(P2010-1798)
(22)出願日　平成22年1月7日(2010.1.7)
(65)公開番号　特開2011-140799(P2011-140799A)
(43)公開日　平成23年7月21日(2011.7.21)
審査請求日　平成24年12月17日(2012.12.17)

(73)特許権者　000004617
日本車輌製造株式会社
愛知県名古屋市熱田区三本松町１番１号
(74)代理人　100086210
弁理士　木戸　一彦
(74)代理人　100128358
弁理士　木戸　良彦
(72)発明者　冨田　庸公
愛知県名古屋市熱田区三本松町１番１号
日本車輌製造株式会社内
(72)発明者　上野　洋路
愛知県名古屋市熱田区三本松町１番１号
日本車輌製造株式会社内

審査官　石村　恵美子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】杭打機の下部リーダ着脱治具及び着脱方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
杭打機に設けられているリーダの下端に下部リーダを着脱する際に使用する下部リーダ着脱治具であって、長手方向一端部に前記下部リーダに設けられた治具装着部に着脱可能に装着される下部リーダ装着部を、長手方向他端部にバランスウエイトを着脱可能に装着するためのウエイト装着部をそれぞれ備えるとともに、該ウエイト装着部に前記バランスウエイトを装着した状態で、前記下部リーダ装着部に前記下部リーダを装着した状態又は装着していない状態でそれぞれ吊り上げるための複数の吊持部を備えていることを特徴とする杭打機の下部リーダ着脱治具。
【請求項２】
前記吊持部は、前記下部リーダ装着部側に設けられた下部リーダ側吊持部と、前記ウエイト装着部側に設けられたウエイト側吊持部と、該ウエイト側吊持部と前記下部リーダ側吊持部との間に設けられた中央吊持部とを備えていることを特徴とする請求項１記載の杭打機の下部リーダ着脱治具。
【請求項３】
前記中央吊持部は、治具長手方向に複数箇所設けられていることを特徴とする請求項２記載の杭打機の下部リーダ着脱治具。
【請求項４】
前記下部リーダ装着部に前記下部リーダを、前記ウエイト装着部にバランスウエイトを、それぞれ装着した状態で下部リーダ着脱治具を吊り上げたときに、下部リーダの上面が

水平状態になることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項記載の杭打機の下部リーダ着脱治具。
【請求項５】
請求項１乃至４のいずれか１項記載の杭打機の下部リーダ着脱治具を用いて杭打機に設けられているリーダの下端に下部リーダを着脱する方法であって、下部リーダをリーダの下端に取り付ける際には、下部リーダ装着部に下部リーダを、ウエイト装着部にバランスウエイトを、それぞれ装着した状態の下部リーダ着脱治具を吊り上げ、下部リーダを前記リーダの下端に移送して下部リーダをリーダの下端に取り付けた後、下部リーダから下部リーダ着脱治具を取り外し、リーダの下端から下部リーダを取り外す際には、ウエイト装着部にバランスウエイトを装着した状態の下部リーダ着脱治具を吊り上げてリーダの下端に取り付けられている下部リーダを下部リーダ装着部に装着した後、下部リーダ着脱治具を吊持しながら下部リーダをリーダの下端から取り外すことを特徴とする杭打機の下部リーダ着脱方法。
【請求項６】
前記バランスウエイトは、前記下部リーダの重量及び高さ寸法に応じた重量及び高さ寸法のバランスウエイトを選択して前記ウエイト装着部に装着することを特徴とする請求項５記載の杭打機の下部リーダ着脱方法。
【請求項７】
前記ウエイト装着部を前記下部リーダ着脱治具の長手方向に複数設けるとともに、前記バランスウエイトを、前記下部リーダの重量に応じた位置のウエイト装着部を選択して装着することを特徴とする請求項５記載の杭打機の下部リーダ着脱方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、杭打機の下部リーダ着脱治具及び着脱方法に関し、詳しくは、杭打機に設けられているリーダの下端に下部リーダを着脱する際に使用する治具の構造及び前記着脱治具を使用した下部リーダの着脱方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
大型の杭打機は、下部走行体、上部旋回体、リーダなどを分解して別々に工事現場に輸送し、工事現場でこれらを組み立てるようにしている。また、長尺のリーダは輸送に適した長さに分割して輸送されることから、工事現場でリーダを組み立てる際には、基本リーダを上部旋回体のフロントブラケットに装着して杭打機前方に水平方向に倒した状態で、基本リーダに延長リーダを順次接続した後、リーダの中間部にバックステーの先端を連結してからクレーンでリーダを引き起こして鉛直方向に起立させるようにしている（例えば、特許文献１参照。）。一方、オーガやハンマなどの作業装置を少しでも地面に近い位置まで降ろして杭の施工長さを伸ばすために、リーダの下端に下部リーダを取り付けることが行われている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００１－４０６６３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
リーダの下端に下部リーダを取り付ける場合、比較的小型の杭打機で基本リーダを上部旋回体の後方に倒す構造のものは、下部リーダをクレーンで吊り上げることで比較的容易に下部リーダの着脱を行うことができるが、大型の杭打機のようにリーダを前方に倒す形式のものでは、前方に倒した状態のリーダの下端側にはフロントブラケットが存在するため、この状態でリーダの下端に下部リーダを取り付けることはできない。また、リーダを

起立させた状態では、リーダが邪魔になるため、下部リーダをクレーンで吊り上げて位置合わせを行うことは困難である。

【０００５】

このため、下部リーダを適当な高さに台上に載置した状態で、起立させた状態のリーダの下方に下部リーダが位置するように杭打機を移動させた後、杭打機のウインチ又はクレーンによって下部リーダの前方を吊り上げ、両リーダのフランジ前方部分を接近させてボルトを仮止めした後、下部リーダの後部側をバールなどを用いて人力によって持ち上げ、フランジ後方部分にボルトを仮止めしてからフランジ全周のボルトを締結してリーダの下端に下部リーダを取り付けるようにしていた。したがって、下部リーダの着脱に手間が掛かり、作業者の負担が大きいという問題があった。

【０００６】

そこで本発明は、リーダを前方に倒す形式の杭打機のリーダの下端に下部リーダを簡単かつ安全に着脱することができる下部リーダ着脱治具及び下部リーダの着脱方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明の杭打機の下部リーダ着脱治具は、杭打機に設けられているリーダの下端に下部リーダを着脱する際に使用する下部リーダ着脱治具であって、長手方向一端部に前記下部リーダに設けられた治具装着部に着脱可能に装着される下部リーダ装着部を、長手方向他端部にバランスウエイトを着脱可能に装着するためのウエイト装着部をそれぞれ備えるとともに、該ウエイト装着部に前記バランスウエイトを装着した状態で、前記下部リーダ装着部に前記下部リーダを装着した状態又は装着していない状態でそれぞれ吊り上げるための複数の吊持部を備えていることを特徴としている。

【０００８】

さらに、本発明の下部リーダ着脱治具は、前記吊持部が、前記下部リーダ装着部側に設けられた下部リーダ側吊持部と、前記ウエイト装着部側に設けられたウエイト側吊持部と、該ウエイト側吊持部と前記下部リーダ側吊持部との間に設けられた中央吊持部とを備えていることを特徴とし、特に、前記中央吊持部が、治具長手方向に複数箇所設けられていることを特徴としている。さらに、前記下部リーダ装着部に前記下部リーダを、前記ウエイト装着部にバランスウエイトを、それぞれ装着した状態で下部リーダ着脱治具を吊り上げたときに、下部リーダの上面が水平状態になることを特徴としている。

【０００９】

また、本発明の杭打機の下部リーダ着脱方法は、前記下部リーダ着脱治具を用いて杭打機に設けられているリーダの下端に下部リーダを着脱する方法であって、下部リーダをリーダの下端に取り付ける際には、下部リーダ装着部に下部リーダを、ウエイト装着部にバランスウエイトを、それぞれ装着した状態の下部リーダ着脱治具を吊り上げ、下部リーダを前記リーダの下端に移送して下部リーダをリーダの下端に取り付けた後、下部リーダから下部リーダ着脱治具を取り外し、リーダの下端から下部リーダを取り外す際には、ウエイト装着部にバランスウエイトを装着した状態の下部リーダ着脱治具を吊り上げてリーダの下端に取り付けられている下部リーダを下部リーダ装着部に装着した後、下部リーダ着脱治具を吊持しながら下部リーダをリーダの下端から取り外すことを特徴としている。

【００１０】

さらに、前記バランスウエイトは、前記下部リーダの重量及び高さ寸法に応じた重量及び高さ寸法のバランスウエイトを選択して前記ウエイト装着部に装着すること、あるいは、前記ウエイト装着部を前記下部リーダ着脱治具の長手方向に複数設けるとともに、前記バランスウエイトを、前記下部リーダの重量に応じた位置のウエイト装着部を選択して装着することを特徴としている。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、下部リーダをクレーンなどで吊り上げることができるので、リーダの

下端に下部リーダを簡単に取り付けることができる。また、下部リーダ着脱治具の吊り位置やバランスウエイトの重量などを調整することによって下部リーダを着脱に適した姿勢とすることができるので、取付時の位置合わせも容易であり、バランスを崩すこともなくなるので、着脱作業を安全に進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の杭打機の下部リーダ着脱治具の一形態例を示す正面図である。

【図２】同じく下部リーダ着脱治具の平面図である。

【図３】下部リーダの着脱状態を示す杭打機の要部側面図である。

【図４】杭打機の一例を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

本形態例に示す杭打機は、下部走行体１１と、該下部走行体１１の上部に旋回可能に設けられた上部旋回体１２と、該上部旋回体１２の前部に設けられたフロントブラケット１３に起伏可能に設けられたリーダ１４と、該リーダ１４を上部旋回体１２の後部から支持するバックステー１５とを備えており、前記リーダ１４には、各種作業装置、例えばオーガを駆動するオーガ駆動装置１６などがリーダ１４に沿って昇降可能に設けられ、リーダ１４の頂部には複数のワイヤロープが掛け回されるトップシーブブロック１７が設けられている。

【００１４】

リーダ１４は、下端部が前記フロントブラケット１３に装着される基本リーダ１４ａと、該基本リーダ１４ａの上部側に接続される複数の延長リーダ１４ｂとで形成されている。リーダの組み立ては、フロントブラケット１３に装着した基本リーダ１４ａを杭打機前方に水平方向に倒した状態で延長リーダ１４ｂを順次接続し、バックステー１５の先端を所定位置に連結してからクレーンでリーダ１４を引き起こして鉛直方向に起立させることにより行われる。

【００１５】

起立させたリーダ１４の下端に下部リーダ１８を着脱する際に使用する下部リーダ着脱治具２１は、所定の強度を有するパイプなどからなる棒状の治具本体２２と、該治具本体２２の長手方向一端部に設けられた下部リーダ装着部２３と、長手方向他端部に設けられたウエイト装着部２４と、治具本体２２の下部リーダ装着部側に設けられた下部リーダ側吊持部２５と、治具本体２２のウエイト装着部側に設けられたウエイト側吊持部２６と、下部リーダ側吊持部２５とウエイト側吊持部２６との間の治具本体２２の長手方向中央部に設けられた中央吊持部２７と、ウエイト装着部２４に装着されるバランスウエイト２８とを備えている。また、前記中央吊持部２７のウエイト装着部側にはバランス調整用として長手方向に複数の吊り孔２７ａが設けられ、下部リーダ装着部側には下部リーダ１８を着脱する際に使用する固定吊持部２７ｂが設けられている。さらに、前記下部リーダ装着部２３の下部には支持脚２９が設けられている。

【００１６】

一方、下部リーダ１８の前部側には、前記下部リーダ装着部２３を着脱可能に装着するための治具装着部１９が設けられている。下部リーダ装着部２３及び治具装着部１９には、止着ピン３０を挿通するためのピン挿通孔２３ａ，１９ａがそれぞれ設けられており、下部リーダ装着部２３のピン挿通孔２３ａと治具装着部１９のピン挿通孔１９ａとを位置合わせした状態で両ピン挿通孔２３ａ，１９ａを貫通させて止着ピン３０を嵌め込むことにより、下部リーダ着脱治具２１に下部リーダ１８を装着することができる。

【００１７】

前記ウエイト装着部２４は、治具本体２２の長手方向に複数のピン挿通孔２４ａを配置したものであって、選択した一つのピン挿通孔２４ａとバランスウエイト２８の上部に設けたピン挿通孔２８ａとを位置合わせした状態で両ピン挿通孔２４ａ，２８ａを貫通させて止着ピン３１を嵌め込むことにより、下部リーダ着脱治具２１の所定の位置にバランス

ウエイト２８を装着することができる。また、前記中央吊持部２７も、治具本体２２の長手方向に複数の吊り孔２７ａが配置されており、クレーンでの２点吊りによって下部リーダ着脱治具２１をバランスよく吊り上げることができるようにしている。

【００１８】

また、下部リーダ着脱治具２１は、バランスウエイト２８を装着した状態で水平な場所に降ろしたときに、バランスウエイト２８と支持脚２９とが接地することにより、治具本体２２が水平状態になるとともに、下部リーダ装着部２３のピン挿通孔２３ａと治具装着部１９のピン挿通孔１９ａとが合致した状態になるように設定されており、所定の吊持部をクレーンで２本吊りしたときにも、治具本体２２が水平状態になるように設定されている。さらに、下部リーダ着脱治具２１に下部リーダ１８を装着した状態で所定の吊持部を２本吊りしたときには、下部リーダ１８の上面、即ちリーダ取付面が水平になるように設定されている。

【００１９】

次に、鉛直方向に起立したリーダ１４の下端に下部リーダ１８を取り付ける手順を説明する。まず、図１に実線で示すように、ウエイト装着部２４にバランスウエイト２８を装着した下部リーダ着脱治具２１を、ウエイト側吊持部２６と中央吊持部２７とをクレーン（図示せず）からの吊りワイヤ３２で２本吊りし、下部リーダ装着部２３を水平な場所に置かれた下部リーダ１８の治具装着部１９に接近させ、両者のピン挿通孔２３ａ，１９ａを合わせて止着ピン３０を嵌め込み、下部リーダ着脱治具２１に下部リーダ１８を装着する。

【００２０】

次に、図１に想像線で示すように、下部リーダ着脱治具２１の吊持位置を、下部リーダ側吊持部２５と中央吊持部２７の固定吊持部２７ｂとに変更した後、下部リーダ装着状態の下部リーダ着脱治具２１を吊りワイヤ３２で２本吊りし、下部リーダ１８を杭打機のリーダ１４の下端に移送する。そして図３に示すように、下部リーダ１８の位置合わせを行って下部リーダ１８の上端外周に設けられているフランジ３３ａとリーダ１４の下端外周に設けられているフランジ３３ｂとを連結ボルトにて締結することにより、リーダ１４の下端に下部リーダ１８を取り付ける。

【００２１】

さらに、リーダ１４の下端に下部リーダ１８が保持されている状態で、下部リーダ着脱治具２１の吊持位置をウエイト側吊持部２６と中央吊持部２７の所定の吊り孔２７ａとに戻し（図１の実線に示す位置）、吊りワイヤ３２で下部リーダ着脱治具２１を吊持しながら前記止着ピン３０をピン挿通孔２３ａ，１９ａから抜き取り、下部リーダ着脱治具２１と下部リーダ１８とを分離状態とした後、下部リーダ着脱治具２１をクレーンで所定の待機場所に移送して待機状態とする。

【００２２】

また、リーダ１４の下端から下部リーダ１８を取り外す際には、上記手順を逆に行えばよい。すなわち、待機場所に置いてある下部リーダ着脱治具２１をウエイト側吊持部２６と中央吊持部２７の所定の吊り孔２７ａとで２本吊りし、下部リーダ着脱治具２１を吊り上げた状態で下部リーダ装着部２３をリーダ１４の下端に取り付けられている下部リーダ１８の治具装着部１９に接近させ、両者のピン挿通孔２３ａ，１９ａを合わせて止着ピン３０を嵌め込み、下部リーダ着脱治具２１に下部リーダ１８を装着する。

【００２３】

次に、リーダ１４の下端に下部リーダ１８が保持されている状態で、下部リーダ着脱治具２１の吊持位置を下部リーダ側吊持部２５と中央吊持部２７の固定吊持部２７ｂとに変更した後、吊りワイヤ３２で下部リーダ着脱治具２１を吊持しながらフランジ３３ａ，３３ｂから連結ボルトを抜き取り、リーダ１４の下端から下部リーダ１８を取り外す。そして、図１に想像線に示すように、下部リーダ装着状態の下部リーダ着脱治具２１を吊りワイヤ３２で２本吊りし、下部リーダ１８を所定位置に移送した後、吊り位置をウエイト側吊持部２６と中央吊持部２７の所定の吊り孔２７ａとに戻し、下部リーダ着脱治具２１を

所定の位置に移送する。

【００２４】

このように、下部リーダ着脱治具２１を用いることにより、下部リーダ１８をリーダ１４の下端に着脱する状態の姿勢で吊り上げることができるので、リーダ１４に対する下部リーダ１８の位置合わせを容易に行うことができ、連結ボルトによるフランジ結合の作業も容易に行うことができる。

【００２５】

また、下部リーダ着脱治具２１を吊り上げる際に使用する吊持部を、下部リーダ側吊持部２５とウエイト側吊持部２６と中央吊持部２７との３箇所に設けることにより、下部リーダ１８の有無に応じた吊持位置を選択して２本吊りすることにより、下部リーダ着脱治具２１をバランス良く吊り上げることができる。さらに、下部リーダ１８を吊り上げるのではなく、下部リーダ着脱治具２１を吊り上げるので、リーダ１４が邪魔にならず、しかも、下部リーダ１８をリーダ１４の下端に着脱する際に最適な姿勢とすることができるので、フランジ３３ａ，３３ｂに対する連結ボルトの着脱も容易に行うことができる。また、下部リーダ１８は、治具装着部１９となる所定形状のブラケットを溶接などで取り付けるだけの簡単な改造で対応することができる。

【００２６】

本形態例に示すように、ウエイト装着部２４に複数のピン挿通孔２４ａを治具本体２２の長手方向に配置しておくことにより、また、中央吊持部２７にも治具本体２２の長手方向に複数の吊り孔２７ａを設けておくことにより、着脱する下部リーダ１８の重量に応じてバランスウエイト２８の装着位置や重量を変更した際に、中央吊持部２７の複数の吊り孔２７ａの中から最適な位置の吊り穴２７ａを選択することにより、バランスウエイト２８を装着した状態の下部リーダ着脱治具２１をバランスよく吊り上げることができる。但し、着脱を行う下部リーダが決まっているときには、それぞれ１箇所ずつとすることができる。

【００２７】

さらに、下部リーダ１８の重量に応じてバランスウエイト２８の装着位置や重量をあらかじめ変更しておくことにより、下部リーダ装着部２３に下部リーダ１８を装着したときには、下部リーダ側吊持部２５と中央吊持部２７の固定吊持部２７ｂとを使用することにより、下部リーダ１８及びバランスウエイト２８を装着した状態の下部リーダ着脱治具２１をバランスよく吊り上げることができる。

【００２８】

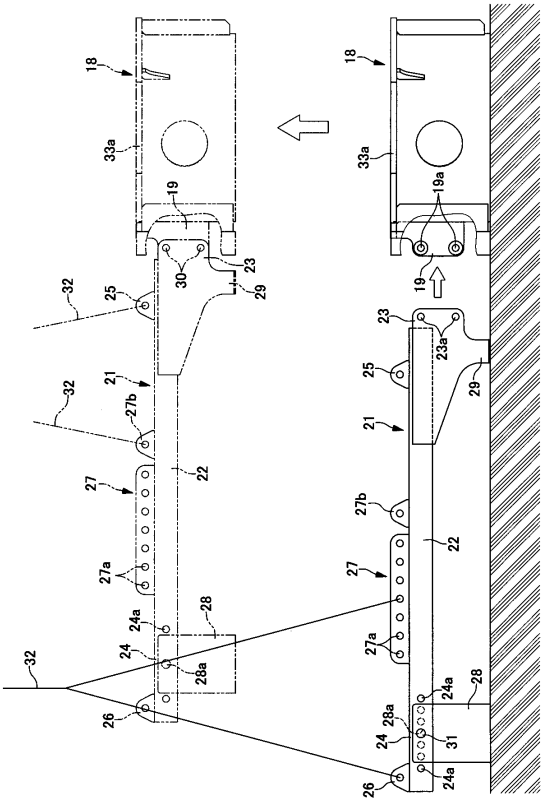
また、下部リーダの高さ（長さ）が異なる場合には、対応する高さのバランスウエイトを用いることが好ましく、さらに、支持脚２９を有する下部リーダ装着部２３を治具本体２２に着脱可能に形成し、下部リーダに応じて下部リーダ装着部２３を交換することも可能である。さらに、本発明の下部リーダ着脱治具は、リーダを上部旋回体の後方に倒す構造の杭打機でも使用することができる。

【符号の説明】

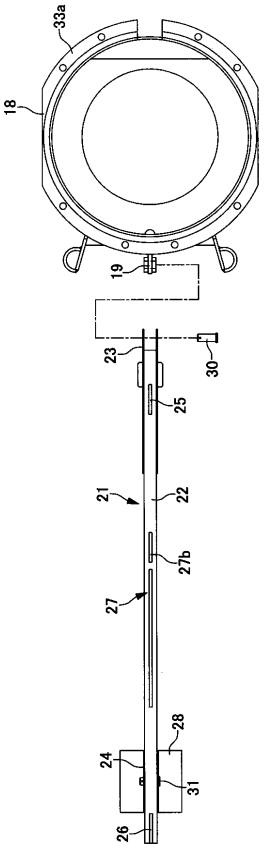
【００２９】

１１…下部走行体、１２…上部旋回体、１３…フロントブラケット、１４…リーダ、１４ａ…基本リーダ、１４ｂ…延長リーダ、１５…バックステー、１６…オーガ駆動装置、１７…トップシーブブロック、１８…下部リーダ、１９…治具装着部、１９ａ…ピン挿通孔、２１…下部リーダ着脱治具、２２…治具本体、２３…下部リーダ装着部、２３ａ…ピン挿通孔、２４…ウエイト装着部、２４ａ…ピン挿通孔、２５…下部リーダ側吊持部、２６…ウエイト側吊持部、２７…中央吊持部、２７ａ…吊り孔、２８…バランスウエイト、２８ａ…ピン挿通孔、２９…支持脚、３０…止着ピン、３１…止着ピン、３２…吊りワイヤ、３３ａ，３３ｂ…フランジ

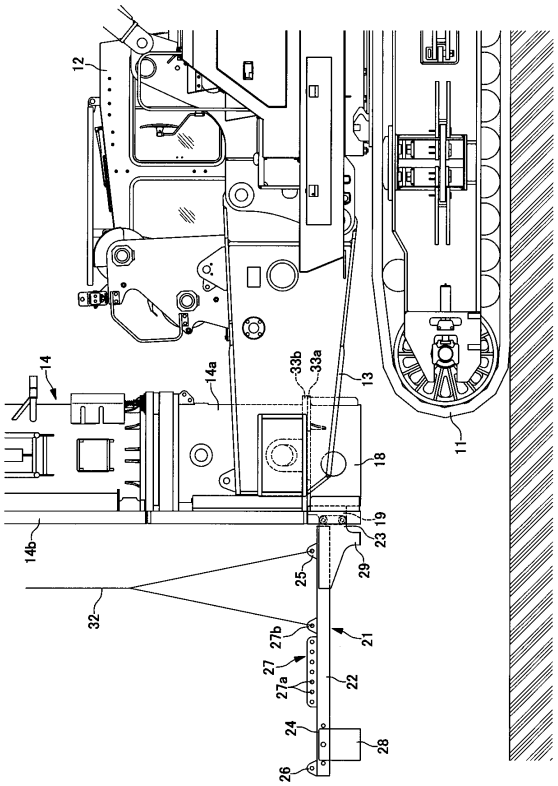
【図１】


18
33a
19
30
23
29
32
25
21
27b
22
27
27a
28
24a
24
28a
26
19a
23a
31

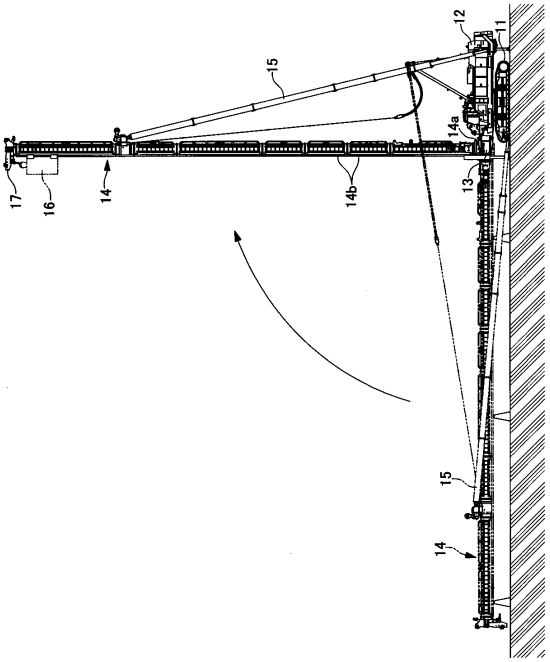
【図２】


33a
18
19
23
30
25
21
22
27b
27
28
24
31
26

【図３】


12
14
14a
33b
33a
13
11
18
19
23
29
25
14b
32
27b
21
27
27a
22
24
28
26

【図４】


12
11
15
14a
17
16
14
14b
13
15
14

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００７－２１７９５３（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２２８２２１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０２Ｄ　　７／００－１３／００