

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7181069号  
(P7181069)

(45)発行日 令和4年11月30日(2022.11.30)

(24)登録日 令和4年11月21日(2022.11.21)

(51)国際特許分類 F I  
E 0 2 D 13/04 (2006.01) E 0 2 D 13/04

請求項の数 5 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-228247(P2018-228247)	(73)特許権者	302060926
(22)出願日	平成30年12月5日(2018.12.5)		株式会社フジタ
(65)公開番号	特開2020-90839(P2020-90839A)		東京都新宿区西新宿四丁目3番2号
(43)公開日	令和2年6月11日(2020.6.11)	(74)代理人	110002066弁理士法人筒井国際特許事
審査請求日	令和3年9月13日(2021.9.13)	務所	
		(72)発明者	若林 真一
			東京都新宿区西新宿四丁目3番2号
			株式会社フジタ内
		(72)発明者	増田 隆政
			東京都新宿区西新宿四丁目3番2号
			株式会社フジタ内
		(72)発明者	木田 聖二
			東京都新宿区西新宿四丁目3番2号
			株式会社フジタ内
		(72)発明者	八波 理沙
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 逆打支柱位置決め治具

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

逆打工法において逆打支柱を位置決めするための治具であって、  
 長手方向両端が開口した筒形に形成され、前記逆打支柱が埋め込まれる縦穴内に設置されるケーシングと、  
 地面から突出している前記ケーシングの上端部にそれぞれ連結され、前記ケーシングの上端開口部を横断する第1支持部材及び第2支持部材と、  
 前記第1支持部材及び前記第2支持部材の上に、これら第1支持部材及び第2支持部材に跨って配置されるプレート部材と、  
 前記プレート部材に設けられ、前記逆打支柱を挿入可能な開口部と、  
 前記開口部の周縁から前記逆打支柱の挿入方向に沿って延在し、前記逆打支柱の挿入をガイドするガイド部材と、を有し、  
 前記第1支持部材の長手方向における異なる二箇所から前記ケーシングの上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能であり、  
 前記第2支持部材の長手方向における異なる二箇所から前記ケーシングの上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能であり、  
 前記第1支持部材及び前記第2支持部材に対する前記プレート部材の位置を調節可能であり、  
 前記ガイド部材の長さは、前記逆打支柱の全長よりも短く、かつ、前記逆打支柱の全長の1/2よりも長い、

10

20

逆打支柱位置決め治具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の逆打支柱位置決め治具において、

2 本の前記ガイド部材が前記開口部の周縁から前記逆打支柱の挿入方向に沿って延在しており、

前記開口部を通過した前記逆打支柱は、前記 2 本のガイド部材により四方から取り囲まれる、

逆打支柱位置決め治具。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の逆打支柱位置決め治具において、

前記第 1 支持部材の長手方向における異なる二箇所と前記ケーシングの前記上端部とをそれぞれ連結する一対の第 1 連結具と、

前記第 2 支持部材の長手方向における異なる二箇所と前記ケーシングの前記上端部とをそれぞれ連結する一対の第 2 連結具と、を有し、

前記第 1 連結具及び前記第 2 連結具のそれぞれは、

前記ケーシングの前記上端部に固定される固定部と、

前記固定部に接続された筒部と、

前記筒部に挿入されるとともに、当該筒部から突出している一端側が前記第 1 支持部材又は前記第 2 支持部材に連結される支持部と、を有し、

前記筒部に対する前記支持部の突出長を変更可能である、

逆打支柱位置決め治具。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の逆打支柱位置決め治具であって、

前記プレート部材は、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材の長手方向と平行な方向に移動可能であり、かつ、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材の長手方向と直交する方向に移動可能であり、

任意の位置に移動された前記プレート部材は、複数の固定具により、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材に固定される、

逆打支柱位置決め治具。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の逆打支柱位置決め治具であって、

前記プレート部材に、当該逆打支柱位置決め治具の全部又は一部を吊り上げるための係止具を係止可能な係止部が設けられている、

逆打支柱位置決め治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、逆打工法において逆打支柱を埋め込む際に用いる治具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

建物の地下階を構築する方法には、大別して「順打工法」と「逆打工法」とがある。「順打工法」とは、地下階の躯体等を下から上に向かって構築する工法であり、「逆打工法」とは、地下階の躯体等を上から下に向かって構築する工法である。地下階を構築しながら地上階を同時に構築できる逆打工法には、工期短縮等のメリットがある。

【0003】

地下階の躯体等を上から下に向かって構築する逆打工法では、上層階の躯体重量等を支えるための支柱を予め地中に埋め込む必要がある。かかる支柱の埋め込みは、例えば次のようにして行われる。まず、支柱を埋め込むべき場所に縦穴を掘削し、掘削した縦穴内にコンクリートを打設する。その後、クレーン等で支柱を吊り上げて縦穴内に挿入する。このとき、支柱の下部を所定長以上コンクリート内に埋没させる。尚、縦穴内に支柱を挿入

10

20

30

40

50

した後にコンクリートが打設されることもある。いずれにしても、縦穴内に打設されたコンクリートが硬化すると、縦穴に挿入されている支柱の下部が固定される。

【 0 0 0 4 】

ここで、上記のようにして埋め込まれる支柱は、本設の柱である場合と仮設の柱である場合とがある。そして、上記支柱は、それが本設の柱である場合には「構真柱」と呼ばれ、それが仮設の柱である場合には「仮支柱」と呼ばれることがある。もっとも、構真柱及び仮支柱は、逆打工法において、上層階の躯体重量等を支えるために予め地中に埋め込まれる支柱である点で共通する。よって、本明細書では、構真柱及び仮支柱を「逆打支柱」と総称する。つまり、本発明における「逆打支柱」には、「構真柱」及び「仮支柱」の双方が含まれる。

10

【 0 0 0 5 】

逆打支柱を地中に埋め込む際には、当該逆打支柱の位置、高さ、傾き等について高い精度が求められる。そこで、逆打支柱の埋め込みに際しては、特許文献 1 に記載されているような位置決め装置等が用いられることがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【文献】特公昭 5 9 - 3 9 0 1 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 7 】

しかし、特許文献 1 に記載されている位置決め装置は、基枠、基枠上に横方向に移動・固定可能に設けられた Y 軸台車、Y 軸台車上に縦方向に移動・固定可能に設けられた X 軸台車、X 軸台車上に回転・固定可能に設けられた回転台等から構成される上部位置決め装置を含んでおり、構造が非常に複雑である。

【 0 0 0 8 】

さらに、特許文献 1 に記載されている位置決め装置を用いて逆打支柱をより高精度に位置決めするためには、前記上部位置決め装置と下部位置決め装置とを併用する必要がある。しかしながら、下部位置決め装置は、複数本のシリンダを備える基環や複数個の案内ローラ等から構成されおり、上部位置決め装置と同等か、それ以上に複雑な構造を有している。

30

【 0 0 0 9 】

総じて、逆打支柱を位置決めするための従来の装置や治具は、構造が複雑であり、現場での組立や解体に手間や時間を要する。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、簡易な構造でありながら、逆打支柱を必要十分な精度で位置決めすることができる治具を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の逆打支柱位置決め治具は、逆打工法において逆打支柱を位置決めするための治具である。本発明の逆打支柱位置決め治具は、長手方向両端が開口した筒形に形成され、前記逆打支柱が埋め込まれる縦穴内に設置されるケーシングと、地面から突出している前記ケーシングの上端部の上方に配置され、前記ケーシングの上端開口部を横断する第 1 支持部材及び第 2 支持部材と、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材の上に、これら第 1 支持部材及び第 2 支持部材に跨って配置されるプレート部材と、前記プレート部材に設けられ、前記逆打支柱を挿入可能な開口部と、前記開口部の周縁から前記逆打支柱の挿入方向に沿って延在するガイド部材と、を有する。前記第 1 支持部材の長手方向における異なる二箇所から前記ケーシングの上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能であり、前記第 2 支持部材の長手方向における異なる二箇所から前記ケーシングの上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能である。また、前記第 1 支持部材及び前記第 2 支持部材に対する前記プレ

40

50

ート部材の位置を調節可能である。そして、前記ガイド部材の長さは、前記逆打支柱の全長よりも短く、かつ、前記逆打支柱の全長の  $1/2$  よりも長い。

【0012】

本発明の一態様では、2本の前記ガイド部材が前記開口部の周縁から前記逆打支柱の挿入方向に沿って延在しており、前記開口部を通過した前記逆打支柱は、前記2本のガイド部材により四方から取り囲まれる。

【0013】

本発明の他の一態様では、前記第1支持部材の長手方向における異なる二箇所と前記ケーシングの前記上端部とをそれぞれ連結する一対の第1連結具と、前記第2支持部材の長手方向における異なる二箇所と前記ケーシングの前記上端部とをそれぞれ連結する一対の第2連結具と、が設けられる。前記第1連結具及び前記第2連結具のそれぞれは、前記ケーシングの前記上端部に固定される固定部と、

前記固定部に連接された筒部と、前記筒部に挿入されるとともに、当該筒部から突出している一端側が前記第1支持部材又は前記第2支持部材に連結される支持部と、を有し、前記筒部に対する前記支持部の突出長を変更可能である。

【0014】

本発明の他の一態様では、前記プレート部材は、前記第1支持部材及び前記第2支持部材の長手方向と平行な方向に移動可能であり、かつ、前記第1支持部材及び前記第2支持部材の長手方向と直交する方向に移動可能である。任意の位置に移動された前記プレート部材は、複数の固定具により、前記第1支持部材及び前記第2支持部材に固定される。

【0015】

本発明の他の一態様では、前記プレート部材に、当該逆打支柱位置決め治具の全部又は一部を吊り上げるための係止具を係止可能な係止部が設けられる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、簡易な構造でありながら、逆打支柱を必要十分な精度で位置決めすることができる治具が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明が適用された位置決め治具の一例を示す斜視図である。

【図2】連結具の構造を示す説明図である。

【図3】図1に示される位置決め治具を用いて逆打支柱を位置決めする手順の一工程を示す説明図である。

【図4】図1に示される位置決め治具を用いて逆打支柱を位置決めする手順の他の一工程を示す説明図である。

【図5】図1に示される位置決め治具を用いて逆打支柱を位置決めする手順の他の一工程を示す説明図である。

【図6】図1に示される位置決め治具を用いて逆打支柱を位置決めする手順の他の一工程を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の逆打支柱位置決め治具の実施形態の一例について図面を参照しながら詳細に説明する。本実施形態に係る逆打支柱位置決め治具（以下、「位置決め治具1」と略称する。）は、逆打工法において逆打支柱を位置決めするための治具である。図1に示されるように、本実施形態に係る位置決め治具1は、ケーシング10、支持部材20、プレート部材30及びガイド部材40を有する。

【0019】

<ケーシング>

図1に示されるように、位置決め治具1が有するケーシング10は、長手方向両端（図1には上端のみが図示されている。）が開口した筒形に形成されている。ケーシング10

10

20

30

40

50

は、地面 G に掘削された縦穴内に、その上端部 10 a が地面 G から突出するように設置される。図示されているケーシング 10 は、円筒形に形成されており、その全長は縦穴の深さよりも長い。もっとも、ケーシング 10 の形状は筒形であればよく、円筒形に限られない。また、ケーシング 10 は、その上端部 10 a が地面 G から突出するように縦穴内に設置可能な全長を備えていればよく、必ずしも縦穴の深さ以上の全長を備えている必要はない。さらに、ケーシング 10 を所望の位置を保持することができれば、ケーシング 10 の下端を縦穴の底に到達させる必要はない。つまり、縦穴の深さとの関係でケーシング 10 の全長を規定する必要はない。

#### 【0020】

##### < 支持部材 >

図 1 に示されるように、位置決め治具 1 は、2 つの支持部材 20 ( 第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 ) を有する。第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 は、実質的に同一の形状、構造及び寸法を備えている。第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 は、所謂「H 鋼」であって、一对のフランジ 23 a, 23 b 及びウェブ 24 を有する。以下の説明では、各支持部材 20 におけるフランジ 23 a を「上側フランジ 23 a」と呼び、フランジ 23 b を「下側フランジ 23 b」と呼んで区別する場合がある。さらに、各支持部材 20 における上側フランジ 23 a の外面を当該支持部材 20 の「上面」と呼び、各支持部材 20 における下側フランジ 23 b の外面を当該支持部材 20 の「下面」と呼ぶ場合がある。もっとも、かかる区別や呼称は説明の便宜上の区別や呼称に過ぎない。

#### 【0021】

第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 は、ケーシング 10 の上端部 10 a の上方に、ケーシング 10 の上端開口部 11 を横断するように配置される。また、第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 は、ウェブ 24 同士がケーシング 10 の径方向において対向する向きで互いに平行又は略平行に配置される。

#### 【0022】

##### < 連結具 >

図 1 に示されるように、第 1 支持部材 21 の長手方向における異なる二箇所は、一对の第 1 連結具 51 によってケーシング 10 の上端部 10 a にそれぞれ連結される。同じく、第 2 支持部材 22 の長手方向における異なる二箇所は、一对の第 2 連結具 52 によってケーシング 10 の上端部 10 a にそれぞれ連結される。より具体的には、第 1 支持部材 21 の長手方向中央よりも前方の一箇所が第 1 連結具 51 によって上端開口部 11 の縁に連結され、第 1 支持部材 21 の長手方向中央よりも後方の一箇所が他の第 1 連結具 51 によって上端開口部 11 の縁に連結される。

#### 【0023】

同様に、第 2 支持部材 22 の長手方向中央よりも前方の一箇所が第 2 連結具 52 によって上端開口部 11 の縁に連結され、第 2 支持部材 22 の長手方向中央よりも後方の一箇所が他の第 2 連結具 52 によって上端開口部 11 の縁に連結される。尚、図 1 では、作図の便宜上の理由から、第 2 支持部材 22 をケーシング 10 に連結する 2 つの第 2 連結具 52 のうちの一方のみが示されている。

#### 【0024】

第 1 連結具 51 及び第 2 連結具 52 は、同一の形状、構造及び寸法を有する。そこで、以下の説明では、第 1 連結具 51 及び第 2 連結具 52 を「連結具 50」と総称する場合がある。

#### 【0025】

図 2 に示されるように、連結具 50 は、ケーシング 10 の上端開口部 11 の縁 ( ケーシング 10 の管壁 ) に固定される固定部 53 と、固定部 53 に接続された筒部 54 と、一端側が筒部 54 から上方に突出するように筒部 54 に挿入される支持部 55 と、を有する。そして、筒部 54 から突出している支持部 55 の一端が第 1 支持部材 21 又は第 2 支持部材 22 に連結される。

#### 【0026】

固定部 5 3 は、アングル 5 3 a 及びボルト 5 3 b から構成されている。アングル 5 3 a は、ケーシング 1 0 の上端開口部 1 1 の縁（ケーシング 1 0 の管壁）に引っ掛けることが可能な略 L 字形に形成されている。アングル 5 3 a の一端側は、ケーシング 1 0 の管壁の外側に配置され、管壁の外周面に沿って下方に延びている。一方、アングル 5 3 a の他端側は、ケーシング 1 0 の管壁の端面に載せられ、その端面は上端開口部 1 1 の内側に臨んでいる。そして、上端開口部 1 1 の内側に臨んでいるアングル 5 3 a の一方の端面に、筒部 5 4 が固定（溶接）されている。

【 0 0 2 7 】

ケーシング 1 0 の管壁の外側に配置されるアングル 5 3 a の一端側には、これを貫通するねじ穴が設けられており、このねじ穴にボルト 5 3 b がねじ結合されている。ボルト 5 3 b は、ねじ穴を貫通して管壁の外周面に当接しており、ボルト 5 3 b を所定方向に回転させてねじ穴にねじ込むと、当該ボルト 5 3 b の先端面と筒部 5 4 の外周面との間に管壁が挟み込まれる。このようにして、アングル 5 3 a 及びボルト 5 3 b から構成される固定部 5 3 がケーシング 1 0 の管壁の上端、つまりケーシング 1 0 の上端部 1 0 a に固定される。

10

【 0 0 2 8 】

支持部 5 5 は、筒部 5 4 に挿入可能な棒状に形成されており、その外周面には雄ねじが形成されている。支持部 5 5 にはカラー 5 6 が取り付けられており、カラー 5 6 の内周面には、支持部 5 5 の外周面に形成されている雄ねじとねじ結合する雌ねじが形成されている。支持部 5 5 の外周面に形成されている雄ねじとカラー 5 6 の内周面に形成されている雌ねじは、協働して送りねじとして機能する。また、カラー 5 6 の外周面には、当該カラー 5 6 の径方向外側に向けて延びる操作ピン 5 6 a が突設されている。操作ピン 5 6 a は、カラー 5 6 の径方向両側にそれぞれ突出している。

20

【 0 0 2 9 】

カラー 5 6 の下端面は筒部 5 4 の上端面に当接しており、カラー 5 6 を回転させると、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の挿入長が増減する。具体的には、操作ピン 5 6 a を把持してカラー 5 6 を第 1 方向に回転させると、送りねじの作用により、支持部 5 5 が筒部 5 4 に引き込まれ、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の挿入長が増加する。この結果、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の突出長が減少する。一方、操作ピン 5 6 a を把持してカラー 5 6 を第 1 方向と反対の第 2 方向に回転させると、送りねじの作用により、支持部 5 5 が筒部 5 4 から引き出され、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の挿入長が減少する。この結果、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の突出長が増加する。このように、筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の突出長は変更可能である。以下、特に断らない限り、「支持部 5 5 の突出長」と言った場合、「筒部 5 4 に対する支持部 5 5 の突出長」を意味するものとする。

30

【 0 0 3 0 】

それぞれの支持部 5 5 の上端には板状の当接部 5 5 a が設けられており、各当接部 5 5 a は、第 1 支持部材 2 1 又は第 2 支持部材 2 2 の下側フランジ 2 3 b に宛がわれている。より具体的には、第 1 連結具 5 1 の支持部 5 5 に設けられている当接部 5 5 a は、第 1 支持部材 2 1 の下側フランジ 2 3 b の外面、つまり第 1 支持部材 2 1 の下面に宛がわれている。また、第 2 連結具 5 2 の支持部 5 5 に設けられている当接部 5 5 a は、第 2 支持部材 2 2 の下側フランジ 2 3 b の外面、つまり第 2 支持部材 2 2 の下面に宛がわれている。それぞれの当接部 5 5 a と下側フランジ 2 3 b とは、クランプ 5 7（図 1）によって固定されている。

40

【 0 0 3 1 】

再び図 1 を参照する。上記のように、第 1 支持部材 2 1 は、その前後二箇所が 2 つの第 1 連結具 5 1 の支持部 5 5 によって下方から支持されている。また、第 2 支持部材 2 2 は、その前後二箇所が 2 つの第 2 連結具 5 2 の支持部 5 5 によって下方から支持されている。よって、それぞれの第 1 連結具 5 1 が備える支持部 5 5 の突出長を変更することにより、第 1 支持部材 2 1 の長手方向における異なる二箇所からケーシング 1 0 の上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能である。また、それぞれの第 2 連結具 5 2 が備える支持部 5 5

50

の突出長を変更することにより、第 2 支持部材 2 2 の長手方向における異なる二箇所からケーシング 1 0 の上端までの鉛直距離をそれぞれ調節可能である。そして、第 1 支持部材 2 1 の長手方向における異なる二箇所からケーシング 1 0 の上端までの鉛直距離をそれぞれ調節すれば、第 1 支持部材 2 1 の高さや傾きが調節される（変更される。）。また、第 2 支持部材 2 2 の長手方向における異なる二箇所からケーシング 1 0 の上端までの鉛直距離をそれぞれ調節すれば、第 2 支持部材 2 2 の高さや傾きが調節される（変更される。）。つまり、各連結具 5 0 における支持部 5 5 の突出長を調節することにより、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 をケーシング 1 0 の上端開口部 1 1 の上方において、任意の高さで水平に保持することができる。もちろん、第 1 支持部材 2 1 と第 2 支持部材 2 2 の一方または双方を任意の角度で傾けることもできる。

10

#### 【 0 0 3 2 】

##### < プレート部材 >

図 1 に示されるように、プレート部材 3 0 は、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の上に、これら第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 に跨って配置される。プレート部材 3 0 は、一对の縦板 3 1 , 3 2 と、それら縦板 3 1 , 3 2 を挟んで対向する上板 3 3 及び下板 3 4 と、を有する。上板 3 3 及び下板 3 4 は、長方形又は略長方形であり、互いに同一の形状及び寸法を有する。上板 3 3 及び下板 3 4 の幅は、縦板 3 1 , 3 2 の対向間隔よりも広い。よって、上板 3 3 及び下板 3 4 の幅方向一側は、縦板 3 1 の外側に突出しており、上板 3 3 及び下板 3 4 の幅方向他側は、縦板 3 2 の外側に突出している。

#### 【 0 0 3 3 】

20

プレート部材 3 0 は、その下板 3 4 が第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の上面と対向する向きで第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の上に配置される。そして、縦板 3 1 , 3 2 の外側に突出している下板 3 4 の突出部分が、固定具としてのクランプ 3 5 によって第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の上側フランジ 2 3 a に固定される。もっとも、クランプ 3 5 による固定を解除すれば、プレート部材 3 0 を支持部材 2 0 の上で移動させることができる。具体的には、プレート部材 3 0 を支持部材 2 0 の長手方向と平行な方向及び長手方向と直交する方向の少なくとも 2 方向に移動させることができる。以下の説明では、支持部材 2 0 の長手方向と直交する方向を「 X 方向」、支持部材 2 0 の長手方向と平行な方向を「 Y 方向」と定義する。また、 X 方向及び Y 方向の双方と直交する方向を「 Z 方向」と定義する。

30

#### 【 0 0 3 4 】

上記のように、プレート部材 3 0 は、支持部材 2 0 の上で、少なくとも X 方向及び Y 方向に移動可能であり、また、 X 方向及び Y 方向における任意の位置に移動させたプレート部材 3 0 は、クランプ 3 5 により当該位置に固定可能である。つまり、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 に対するプレート部材 3 0 の位置を調節可能である。

#### 【 0 0 3 5 】

プレート部材 3 0 には、逆打支柱 A を挿入可能な矩形の開口部 3 6 が設けられている。プレート部材 3 0 が上板 3 3 及び下板 3 4 を有する本実施形態における開口部 3 6 は、上板 3 3 に設けられた上側開口部と、下板 3 4 に設けられた下側開口部と、を含む。尚、図示は省略されているが、プレート部材 3 0 の上板 3 3 の表面には、滑り止めのための凹凸が形成されている。

40

#### 【 0 0 3 6 】

上板 3 3 の長手方向両側には、係止部としての吊りプレート 3 7 が複数設けられている。各吊りプレート 3 7 には、プレート部材 3 0 を含む当該位置決め治具 1 の全部又は一部を吊り上げるための係止具（フック、ワイヤー、シャックル等）を係止可能な係止穴が形成されている。

#### 【 0 0 3 7 】

##### < ガイド部材 >

図 1 に示されるガイド部材 4 0 は、プレート部材 3 0 に溶接されており、開口部 3 6 の周縁から逆打支柱 A の挿入方向（ = Z 方向 ）に沿って延在している。また、ガイド部材 4

50

0 は、開口部 3 6 に開口面に対して垂直に延在している。本実施形態では、2 本のガイド部材 4 0 が開口部 3 6 の周縁からプレート部材 3 0 の下方に向かって延在している。

【0038】

それぞれのガイド部材 4 0 の全長は、逆打支柱 A の全長よりも短く、かつ、逆打支柱 A の全長の  $1/2$  よりも長い。本実施形態におけるガイド部材 4 0 の全長は、約 6000 mm (= 約 6 m) である。また、それぞれのガイド部材 4 0 は、略コ字形の断面形状を有しており、互いに対向する向きで配置されている。この結果、開口部 3 6 を通過してケーシング 1 0 内 (縦穴内) に降ろされる逆打支柱 A は、その全長の  $1/2$  以上が 2 つのガイド部材 4 0 によって四方から取り囲まれることになる。

【0039】

ここで、逆打支柱 A とこれを取り囲むガイド部材 4 0 との間に数 mm の隙間が生じるように、2 つのガイド部材 4 0 の間隔が設定されている。位置決め精度の観点からは、かかる隙間は存在しないか、なるべく狭い方が好ましい。一方、隙間が全く存在しなかったり、隙間が狭すぎたりすると、逆打支柱 A とガイド部材 4 0 とが干渉し、逆打支柱 A の円滑な挿入が阻害される虞がある。そこで、本実施形態では、求められる位置決め精度を確保しつつ、逆打支柱 A の円滑な挿入を実現することを目的として、逆打支柱 A とこれを取り囲むガイド部材 4 0 との間に数 mm の隙間が生じるように、対向するガイド部材 4 0 の間隔が設定されている。

【0040】

< 位置決め手順 >

次に、主に図 3 ~ 図 6 を参照しつつ、本実施形態に係る位置決め治具 1 を用いて逆打支柱 A を位置決めする手順の一例について説明する。

【0041】

図 3 に示されるように、アースオーガー等を用いて掘削した縦穴 H 内にケーシング 1 0 を設置する。例えば、ケーシング 1 0 をクレーン等で吊り上げて縦穴 H 内に降ろす。ここで、ケーシング 1 0 の全長は縦穴 H の深さよりも長いので、ケーシング 1 0 の下端が縦穴 H の底に到達すると、ケーシング 1 0 の上端部 1 0 a が地面から突出する。例えば、ケーシング 1 0 の上部が地面 G から 50 cm 程度突出する。言い換えれば、縦穴 H 内にケーシング 1 0 を設置したときに、地面 G から突出するケーシング 1 0 の一部が上端部 1 0 a である。

【0042】

次に、図 4 に示されるように、ケーシング 1 0 の上端部 1 0 a の上方に支持部材 2 0 を配置する。具体的には、ケーシング 1 0 の管壁に、その周方向に沿って第 1 連結具 5 1 及び第 2 連結具 5 2 をそれぞれ固定し、それら第 1 連結具 5 1 及び第 2 連結具 5 2 が備える支持部 5 5 の上に支持部材 2 0 を搭載する。より具体的には、各連結具 5 0 の上端に設けられている当接部 5 5 a (図 2) の上に各支持部材 2 0 の下側フランジ 2 3 b を載せ、当接部 5 5 a と下側フランジ 2 3 b とをクランプ 5 7 (図 1) によって固定する。尚、図 4 では当接部 5 5 a 及びクランプ 5 7 の図示を省略してある。

【0043】

その後、各連結具 5 0 が備える支持部 5 5 の突出長を調節し、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の Z 方向における位置 (高さ) 及び傾きを調節する。通常、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の高さは、基準面 (通常は水平面) に対して同一の高さに調節される。また、第 1 支持部材 2 1 及び第 2 支持部材 2 2 の傾きは、基準面に対して平行に調節される。尚、支持部 5 5 の突出長の変更に伴って支持部材 2 0 の高さ及び傾きが変更される原理については既述のとおりである。

【0044】

次に、図 5 に示されるように、支持部材 2 0 の上にプレート部材 3 0 を載せる。例えば、プレート部材 3 0 をクレーン等で吊り上げ、支持部材 2 0 の上側フランジ 2 3 a の上に降ろす。プレート部材 3 0 をクレーン等で吊り上げる際には、プレート部材 3 0 に設けられている吊りプレート 3 7 を利用することができる。例えば、それぞれの吊りプレート 3

10

20

30

40

50



7 に設けられている係止穴に係止させたシャックルにワイヤーの一端に設けられている係止環に係止させ、当該ワイヤーの他端に設けられている係止環にクレーンのフックを引っ掛けてプレート部材 30 を吊り上げることができる。

【0045】

次に、支持部材 20 の上に載せられたプレート部材 30 を支持部材 20 の上で X 方向や Y 方向に移動させて、プレート部材 30 を任意の位置に配置し、支持部材 20 に固定する。つまり、第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 に対するプレート部材 30 の位置を任意の位置に合わせ、当該位置に固定する。

【0046】

ここまでの工程により、プレート部材 30 に設けられている開口部 36 の高さ、位置及び傾きが調節される。つまり、開口部 36 はプレート部材 30 に設けられており、そのプレート部材 30 は、Z 方向における位置（高さ）及び傾きが予め調節された支持部材 20 の上に配置され、その後、X 方向及び Y 方向の位置が調節される。よって、最終的には、開口部 36 の高さ、位置及び傾きが任意の高さ、位置及び傾きに調節される。

【0047】

もっとも、支持部材 20 及びプレート部材 30 を同時にケーシング 10 の上端部 10a の上方に設置してもよい。つまり、第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 に対するプレート部材 30 の位置合わせ及び固定を先行して行い、その後、プレート部材 30 が既に固定されている第 1 支持部材 21 及び第 2 支持部材 22 をケーシング 10 の上端部 10a に固定してもよい。

【0048】

次に、図 6 に示されるように、逆打支柱 A をクレーン等で吊り上げる。例えば、逆打支柱 A の上端に係止させたワイヤーにクレーンのフックを引っ掛けて逆打支柱 A を吊り上げる。その後、吊り上げた逆打支柱 A をプレート部材 30 に設けられている開口部 36 に挿入し、ガイド部材 40 の内側を通し、当該ガイド部材 40 に沿ってケーシング 10 内に降ろす。ここで、開口部 36 の X 方向及び Y 方向の位置や X - Y 平面に対する高さ及び傾きは調節済である。また、ガイド部材 40 は、開口部 36 の開口面に対して垂直に延在している。よって、逆打支柱 A を開口部 36 に挿入し、開口部 36 に挿入された逆打支柱 A をガイド部材 40 の内側を通してケーシング 10（縦穴 H）内に降ろせば、当該逆打支柱 A の位置及び傾きは、調節済の開口部 36 の位置及び傾きと一致又は略一致する。つまり、逆打支柱 A の位置決めが行われる。さらに、ガイド部材 40 の全長は、逆打支柱 A の全長の 1 / 2 よりも長いので、挿入中の逆打支柱 A の揺れが防止又は抑制され、逆打支柱 A がより高精度に位置決めされる。

【0049】

次に、縦穴 H の底部（ケーシング 10 の底部）にコンクリートを打設し、逆打支柱 A の下部を固定する。尚、逆打支柱 A の挿入前に縦穴 H の底部にコンクリートが打設されることもあることは既述のとおりである。その後、位置決め治具 1 を撤去し、逆打支柱 A の埋め込み作業を完了する。例えば、ケーシング 10 と支持部材 20 との固定を解除し、支持部材 20 及びプレート部材 30 をまとめてクレーン等で吊り上げて撤去する。このとき、ケーシング 10 と支持部材 20 との固定は、クランプ 57（図 1）を取り外すだけで解除することができる。また、支持部材 20 とプレート部材 30 との固定も、クランプ 35（図 1）を取り外すだけで解除することができる。然る後、ジャッキ等を用いてケーシング 10 を縦穴 H から抜去する。

【0050】

以上は、位置決め治具 1 を用いて逆打支柱 A を位置決めする手順の一例であり、現場の状況等に応じて上記手順の一部を適宜することができる。例えば、上記手順では、連結具 50 の上に支持部材 20 を載せた後に支持部 55 の突出長を調節した。しかし、支持部 55 の突出長を調節した後に連結具 50 の上に支持部材 20 を載せてもよい。この場合、連結具 50 に載せられる支持部材 20 にプレート部材 30 が予め固定されていてもよい。かかる手順による場合には、連結具 50 の上で支持部材 20 を X 方向や Y 方向に移動させる

10

20

30

40

50

ことで、プレート部材 30 に設けられている開口部 36 及びガイド部材 40 の同方向の位置合わせが行われる。

【0051】

また、ケーシング 10 以外の位置決め治具 1 の構成要素（支持部材 20、プレート部材 30 及びガイド部材 40）を予め一体化し、かつ、支持部材 20 に連結具 50 を取り付け、これらをケーシング 10 に固定してもよい。かかる手順による場合には、一体化された支持部材 20、プレート部材 30 及びガイド部材 40 をケーシング 10 に固定した後、必要に応じて支持部 55 の突出長を調節したり、クランプ 35 を緩めてプレート部材 30 の位置を調節したりする。

【0052】

以上のように、本実施形態に係る位置決め治具 1 は、簡易な構造でありながら、逆打支柱 A を必要十分な精度で位置決めすることができる。また、本実施形態に係る位置決め治具 1 は、短時間で容易に組立て及び設置することができ、かつ、短時間で容易に解体及び撤去することもできる。

【0053】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

【符号の説明】

【0054】

1 ...逆打支柱位置決め治具（位置決め治具）、10 ...ケーシング、10a ...上端部、11 ...上端開口部、20 ...支持部材、21 ...第1支持部材、22 ...第2支持部材、23a ...フランジ（上側フランジ）、23b ...フランジ（下側フランジ）、24 ...ウェブ、30 ...プレート部材、31、32 ...縦板、33 ...上板、34 ...下板、35 ...クランプ、36 ...開口部、37 ...吊りプレート、40 ...ガイド部材、50 ...連結具、51 ...第1連結具、52 ...第2連結具、53 ...固定部、53a ...アングル、53b ...ボルト、54 ...筒部、55 ...支持部、55a ...当接部、56 ...カラー、56a ...操作ピン、57 ...クランプ、A ...逆打支柱、G ...地面

10

20

30

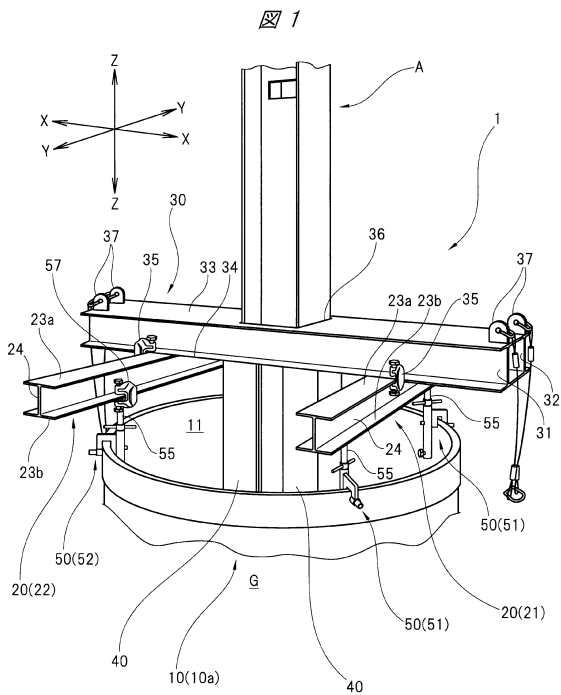
40

50

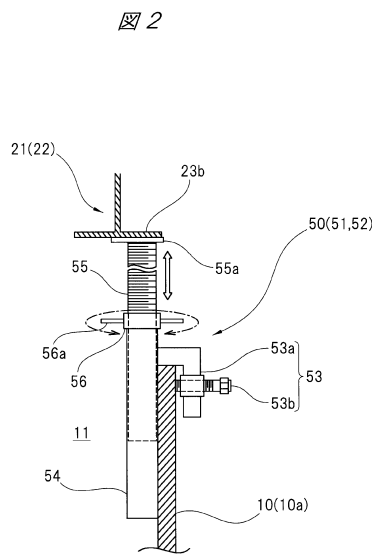
【図面】

【図 1】

【図 2】

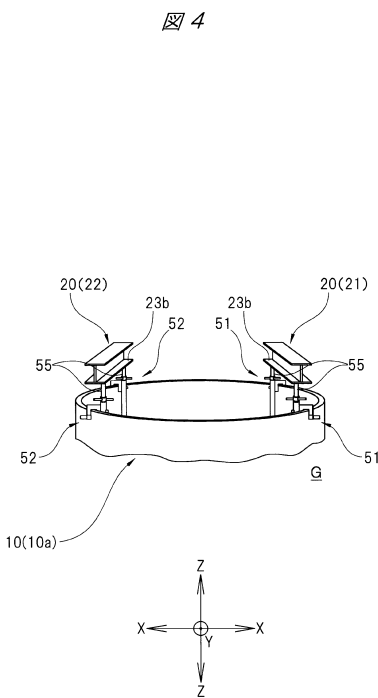
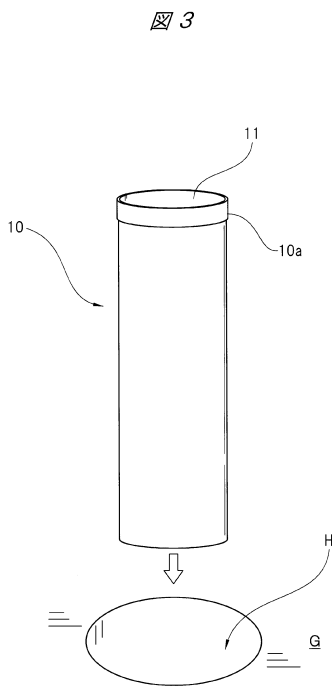


1:位置決め治具 A:逆打支柱 10:ケーシング 10a:上端部  
20:支持部材 30:プレート部材 36:開口部 40:ガイド部材



【図 3】

【図 4】



10

20

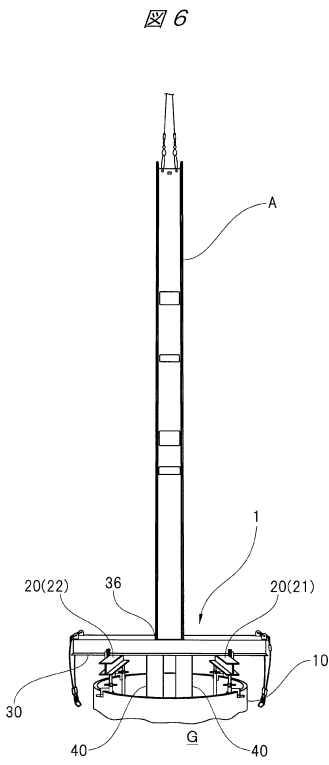
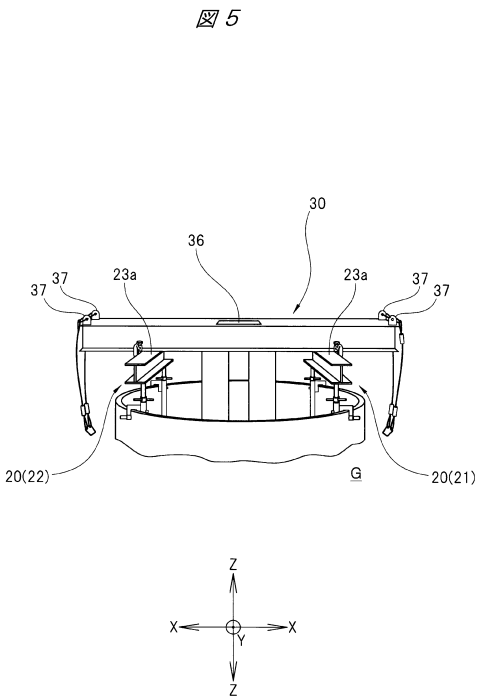
30

40

50

【 図 5 】

【 図 6 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

東京都新宿区西新宿四丁目 3 2 番 2 2 号 株式会社フジタ内

審査官 松本 泰典

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 2 9 5 6 2 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 0 6 2 6 5 8 ( J P , A )  
特表 2 0 1 5 - 5 3 1 4 4 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 0 1 8 5 4 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 2 0 3 0 4 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 2 9 1 5 5 0 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
E 0 2 D 1 3 / 0 4