

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6947477号
(P6947477)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月21日 (2021. 9. 21)

(51) Int. Cl. F 1
E 2 1 D 9/06 (2006.01) E 2 1 D 9/06 3 3 1

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-80441 (P2018-80441)	(73) 特許権者	000189903
(22) 出願日	平成30年4月19日 (2018. 4. 19)		植村 誠
(65) 公開番号	特開2019-190031 (P2019-190031A)		東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
(43) 公開日	令和1年10月31日 (2019. 10. 31)	(73) 特許権者	501200491
審査請求日	平成31年4月17日 (2019. 4. 17)		植村 賢治郎
審判番号	不服2020-14661 (P2020-14661/J1)		東京都国分寺市日吉町2-30-13
審判請求日	令和2年10月21日 (2020. 10. 21)	(74) 代理人	100078695
			弁理士 久保 司
		(74) 代理人	100186864
			弁理士 尾関 眞里子
		(72) 発明者	植村 誠
			東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
		(72) 発明者	植村 賢治郎
			東京都国分寺市日吉町2-30-13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オープンシールド機の前進方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オープンシールド機の前面または上面開口より前方の土砂を掘削・排土する工程と、シールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内に新たなコンクリート函体を上方から吊り降ろしてセットする工程とを適宜繰り返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法において、コンクリート函体は最前列の端面に押さえ部材を配置し、このコンクリート函体押さえ部材は、オープンシールド機の側板、底板に接合させ、コンクリート函体の側底部に充填する充填材料の型枠を兼用させ、オープンシールド機は前方からのけん引部材でけん引して前進させることを特徴としたオープンシールド機の前進方法。

【請求項 2】

けん引部材は、到達坑に設ける反力壁に固定される請求項 1 記載のオープンシールド機の前進方法。

【請求項 3】

けん引部材は、改修を行う既設地中構造物に固定される請求項 1 記載のオープンシールド機の前進方法。

【請求項 4】

けん引部材は、P C より線であり、一端はけん引ジャッキに挿通され、くさびによる定着具で固定され、他端はくさびによる定着具で固定する請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のオープンシールド機の前進方法。

【請求項 5】

けん引ジャッキは、オープンシールド機にセットする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のオープンシールド機の前進方法。

【請求項 6】

けん引ジャッキは、オープンシールド機前方の到達坑に設ける反力壁または既設地中構造物でけん引部材端部にセットする請求項 4 記載のオープンシールド機の前進方法。

【請求項 7】

けん引ジャッキは少なくともオープンシールド機の断面方向、左右上下の 4 台以上を配置しシールド機の推進を行う請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のシールド機の前進方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、市街地に上下水道、地下道等の地下構造物を施工するオープンシールド工法でのオープンシールド機の前進方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

周知のごとくオープンシールド工法は、開削工法（オープン工法）とシールド工法の長所を生かした合理性に富む工法であり、このオープンシールド工法では、シールド機を前方の機体の後端に後方の機体の前端が嵌入して、相互の嵌合部で屈曲可能としてカーブ施工を可能としたり、方向修正を行えるようにしたものがある。

20

【0003】

その一例を説明すると、オープンシールド機 1 は、図 18 に示すように基本的には左右の側壁板 1a, 1b とこれら側壁板 1a, 1b と同程度の長さでその間を連結する底板 1c とからなる前面、後面及び上面を開口したシールド機である。

【0004】

該オープンシールド機 1 は図 19 に示すように機体を前後方向で複数に分割し、フロント部 2 としての前方の機体の後端にテール部 3 としての後方の機体の前端が嵌入して、相互の嵌合部で屈曲可能とした。

30

【0005】

フロント部 2 は主として掘削を行うもので、前端と上面を開放面としてあり、機体内で後部に後方へ向けて中折ジャッキ 4 を左右によせて、また上下複数段に配設している。

【0006】

これに対してテール部 3 はコンクリート函体 8 の設置を行うもので、機体内で前部に後方へ向けてシールドジャッキ 5 を左右によせて、また上下複数段に配設したジャッキ部 17 と、その後方でスペースを確保した函体吊下し部 18 を構成している。

【0007】

図中 6 はフロント部 2 の前端に設けた可動分割刃口、7 はテール部 3 の後端に設けた側方土留板、9 はストラット、10 はプレスバー（押角）である。

40

【0008】

このようなオープンシールド機 1 を使用するオープンシールド工法は、図 20 ~ 図 23 に示すように、発進坑と到達坑との間で施工される。発進坑 11 内で前記オープンシールド機を組立て、発進坑 11 の前の地盤を地上に設置したシャベル系の掘削機 12 で掘削し、該オープンシールド機 1 のシールドジャッキ 5 を伸長して発進坑 11 内の反力壁に反力をとってオープンシールド機 1 を前進させ、地下構造物を形成する第 1 番目のコンクリート函体 8 を上方から吊り降し、オープンシールド機 1 のテール部 3 内で縮めたシールドジャッキ 5 の後方にストラット 9 およびプレスバー 10 とともにセットする。

【0009】

また、発進坑 11 はシートパイル等の土留壁で構成し、オープンシールド機 1 を発進さ

50

せるにはこの土留壁を一部鏡切りするが、必要に応じて薬液注入等で発進坑 11 の前方部分に地盤改良を施しておくこともある。

【0010】

次いで、同様に掘削機 12 でフロント部 2 の前面又は上面から土砂を掘削し、かつ排土してオープンシールド機 1 を前進させ、前記第 1 番目のコンクリート函体 8 の前に第 2 番目のコンクリート函体 8 をテール部 3 内に吊り降す。

【0011】

以下、同様の掘進及びコンクリート函体 8 のセット工程を繰返して、順次コンクリート函体 8 を縦列に地中に埋設し、後方のコンクリート函体 8 上にダンプ 14 で埋戻しを施し、オープンシールド機 1 が到達坑 13 まで達したならばこれを分解・撤去して工事を完了する。図中 15 はグラウト機である。

10

【0012】

ところで、オープンシールド機 1 の掘進はシールドジャッキ 5 を伸長だけでなく、このシールドジャッキ 5 を固定して中折ジャッキ 4 の伸長でテール部 3 に対してフロント部 2 を進めることでも行なわれ、シールドジャッキ 5 と中折ジャッキ 4 との 2 段階で押し進める。

【0013】

その際、中折ジャッキ 4 のうち、左右いずれかを多く伸長させればフロント部 2 はその反対側に向きを変え、その方向に曲がる。また、上下いずれかを多く伸長させればフロント部 2 はその反対側に向きを変え、上向きまたは下向きに曲がる。このようにしたカーブ施工または方向修正が可能である。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

このように従来のオープンシールド工法およびオープンシールド機では、発進に反力をとるための反力壁を必要とするので、反力壁を設けた発進坑を形成しなければならない。

【0015】

しかも、地中に残置したコンクリート函体 8 に反力をとって前進するもので、コンクリート函体 8 はオープンシールド機 1 の前進のための反力体となり、ジャッキの推力を受けるので、クラックが入り易く、強度が要求される。このクラックの発生は曲線施工を行う際に、左右に推進ジャッキの伸長度が異なり、アンバランスな外力をコンクリート函体 8 に加える場合に起こり易い。その結果、鉄筋量を多くすることや、鋼板で表面を被覆するなど高価なものとなる。

30

【0016】

さらに、敷設するコンクリート函体 8 の形状等により、コンクリート函体 8 を反力として、オープンシールド機 1 の推進が出来ない場合に、施工が不可能となる。

【0017】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、コンクリート函体や後方に反力を取らずにオープンシールド機を前進できるので、反力壁を設けた発進坑が不要となり、また、コンクリート函体を傷めるおそれも少なく、かつ、敷設するコンクリート函体の形状によらず、また、高土被りで、地下水を含む計画であっても施工が可能となるオープンシールド機の前進方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は前記目的を達成するため請求項 1 記載の発明は、オープンシールド機の前面または上面開口より前方の土砂を掘削・排土する工程と、シールド機を前進させる工程と、シールド機のテール部内に新たなコンクリート函体を上方から吊り降ろしてセットする工程とを適宜繰返して順次コンクリート函体を縦列に埋設するオープンシールド工法において、コンクリート函体は最前列の端面に押さえ部材を配置し、このコンクリート函体押さえ部材は、オープンシールド機の側板、底板に接合させ、コンクリート函体の側底部に

50

充填する充填材料の型枠を兼用させ、オープンシールド機は前方からのけん引部材でけん引して前進させることを要旨とするものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 記載の本発明によれば、オープンシールド機は前方からのけん引部材でけん引して前進させるので、反力壁を設けた発進坑が不要となり、反力壁の分短い発進坑で施工が可能である為、施工性がよく経済的である。また、コンクリート函体に反力を取ることがないので、コンクリート函体を傷めるおそれもないものである。

【 0 0 2 0 】

このように、敷設するコンクリート函体の形状等により、コンクリート函体を反力として、シールド機の推進が出来ない場合には、裏込注入タイプ、裏込注入なしタイプ、推進タイプの施工が不可能なことが解消できる。

10

【 0 0 2 1 】

なお、オープンシールド工法において、オープンシールド機が自走タイプであれば、前記のような場合でも施工可能であるが、この自走タイプでは、地下水を含む計画や、構造物が近接する狭あい箇所においては適応できないもので、本発明によれば、それが可能となる。

【 0 0 2 2 】

また、オープンシールド機のテール部内に新たなコンクリート函体を上方から吊り降ろしてセットした後にオープンシールド機をけん引により前進させる際に、コンクリート函体を残してオープンシールド機のみを進める必要があるが、オープンシールド機で引きずられてコンクリート函体が前に動いてしまうおそれがある。

20

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、コンクリート函体は最前列のものと少なくとも 1 , 2 個後方のものを束ねることで、吊り降ろしたコンクリート函体は後方のコンクリート函体と一体となり動いてしまうことを防止できる。

【 0 0 2 4 】

さらに、コンクリート函体押さえ部材は、オープンシールド機の側板、底板に接合させ、コンクリート函体の側底部に充填する充填材料の型枠を兼用させるので、押さえ部材はコンクリート函体側底部をグラウト材や基礎碎石、埋戻し土砂を充填する場合において、充填材の型枠の役割を果たす為、充填材がテール部前方に流出することを防止することができる。

30

【 0 0 2 5 】

請求項 2 記載の本発明は、けん引部材は、到達坑に設ける反力壁に固定されることを要旨とするものである。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 記載の本発明によれば、到達坑からオープンシールド機をけん引部材でけん引して前進させることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 3 記載の本発明は、けん引部材は、改修を行う既設地中構造物に固定されることを要旨とするものである。

40

【 0 0 2 8 】

請求項 3 記載の本発明によれば、既設水路の改修を行う場合などにおいて、到達坑がない場合でも、改修を行う既設地中構造物からオープンシールド機をけん引部材でけん引して前進させることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 4 記載の本発明は、けん引部材は、P C より線であり、一端はけん引ジャッキに挿通され、くさびによる定着具で固定され、他端はくさびによる定着具で固定することを要旨とするものである。

【 0 0 3 0 】

請求項 4 記載の本発明によれば、けん引部材に P C より線を用いることで、けん引ジャ

50

ッキと定着具の組み合わせで、効果的にけん引を行うことができ、これらけん引ジャッキと定着具の組み合わせはいずれか一方をけん引部材の前側端部、他方を後側端部には配置することで、双方入れ替えてもけん引が可能となる。

【 0 0 3 1 】

請求項 5 記載の本発明は、けん引ジャッキは、オープンシールド機にセットすることを要旨とするものである。

【 0 0 3 2 】

請求項 5 記載の本発明によれば、けん引ジャッキは、オープンシールド機にセットしてけん引できる。

【 0 0 3 3 】

請求項 6 記載の本発明は、けん引ジャッキは、オープンシールド機前方の到達坑に設ける反力壁または既設地中構造物でけん引部材端部にセットすることを要旨とするものである。

【 0 0 3 4 】

請求項 6 記載の本発明によれば、けん引ジャッキは、オープンシールド機前方の到達坑に設ける反力壁または既設地中構造物でけん引部材端部にセットしてけん引できる。

【 0 0 3 5 】

請求項 7 記載の本発明は、けん引ジャッキは少なくともオープンシールド機の断面方向、左右上下の 4 台以上を配置しシールド機の推進を行うことを要旨とするものである。

【 0 0 3 6 】

請求項 7 記載の本発明によれば、また、けん引ジャッキを断面方向上下左右 4 箇所以上に設けることで、シールド機推進の方向精度を保ちながら施工することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 7 】

以上述べたように本発明のオープンシールド機の前進方法は、オープンシールド機は、コンクリート函体や後方に反力を取らずにオープンシールド機を前進できるので、反力壁を設けた発進坑が不要となり、また、コンクリート函体を傷めるおそれも少なく、かつ、敷設するコンクリート函体の形状によらず、また、高土被りで、地下水を含む計画であっても施工が可能となるものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明のオープンシールド機の前進方法の 1 実施形態を示す側面図である。

【 図 2 】 本発明のオープンシールド機の前進方法の 1 実施形態を示す平面図である。

【 図 3 】 図 3 の A - A 線矢視図である。

【 図 4 】 図 3 の B - B 線矢視図である。

【 図 5 】 図 3 の C - C 線矢視図である。

【 図 6 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 1 工程を示す平面図である。

【 図 7 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 1 工程を示す側面図である。

【 図 8 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 2 工程を示す平面図である。

【 図 9 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 2 工程を示す側面図である。

【 図 10 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 3 工程を示す平面図である。

【 図 11 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 3 工程を示す側面図である。

【 図 12 】 本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 4 工程を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 4 工程を示す側面図である。

【図 1 4】本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 5 工程を示す平面図である。

【図 1 5】本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法の第 4 工程を示す側面図である。

【図 1 6】本発明のオープンシールド機の前進方法の他の実施形態を示す側面図である。

【図 1 7】本発明のオープンシールド機の前進方法の他の実施形態を示す平面図である。

【図 1 8】オープンシールド機の概要を示す縦断正面図である。

【図 1 9】オープンシールド機の概要を示す縦断側面図である。

10

【図 2 0】オープンシールド工法の第 1 工程を示す側面図である。

【図 2 1】オープンシールド工法の第 2 工程を示す側面図である。

【図 2 2】オープンシールド工法の第 3 工程を示す側面図である。

【図 2 3】オープンシールド工法の第 4 工程を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図 1 は本発明のオープンシールド機の前進方法の 1 実施形態を示す側面図、図 2 は同上平面図で、前記従来例を示す図 1 6、1 7 と同一構成要素には同一参照符号を付したものである。

【0040】

20

本発明のオープンシールド機 1 も全体構成として基本的には図 1 8 に示すように、左右の側壁板 1 a, 1 b とこれら側壁板 1 a, 1 b と同程度の長さでその間を連結する底板 1 c とからなる前面、後面及び上面を開口したシールド機である。

【0041】

該オープンシールド機 1 は図 1、図 2 に示すように機体を前後方向で複数に分割し、フロント部 2 としての前方の機体の後端にテール部 3 としての後方の機体の前端が嵌入して、相互の嵌合部で屈曲可能とした。

【0042】

フロント部 2 は主として掘削を行うもので、前端と上面を開放面としてあり、機体内で後部に後方へ向けて中折ジャッキ 4 を左右によせて、また上下複数段に配設している。

30

【0043】

これに対してテール部 3 はコンクリート函体 8 の設置を行うもので、函体吊下し部 1 8 を構成している。なお、オープンシールド機 1 はシールドジャッキを設けていない。

【0044】

図中 6 はフロント部 2 の前端に設けた可動分割刃口である。

【0045】

オープンシールド機 1 はテール部 3 にシールドジャッキの替わりにセンターホール式のけん引ジャッキ 1 9 を左右によせてかつ上下 2 段に配設した。

【0046】

けん引ジャッキ 1 9 は少なくともオープンシールド機の断面方向、左右上下の 4 台以上を配置しシールド機の推進を行う。

40

【0047】

このようにけん引ジャッキ 1 9 を断面方向上下左右 4 箇所以上に設けることで、オープンシールド機 1 の方向精度を保ちながら施工することが可能となる。

【0048】

このけん引ジャッキ 1 9 を設けるにあたって、テール部 3 に反力補強部材としての反力壁 2 0 を左右から張出すように備え付け、けん引ジャッキ 1 9 はこの反力壁 2 0 に取り付け。図中 2 1 は反力壁 2 0 の補強用コーナー棚である。

【0049】

図中 2 2 は P C より線によるけん引部材で、その一端はけん引ジャッキ 1 9 に挿通され

50

、くさびによる定着具 23 で固定される。

【0050】

この PC より線によるけん引部材 22 は配設した塩ビ管によるさや管 24 の中を通り、到達坑 13 まで導かれ、到達坑 13 に設ける土留め材 25 による反力壁にくさびによる定着具 26 で固定される。

【0051】

なお、図示は省略するが、他の実施形態として、前記 PC より線によるけん引部材 22 に設けるけん引ジャッキ 19 とくさびによる定着具 23、およびくさびによる定着具 26 は、これらを入れ替えて、オープンシールド機 1 側にくさびによる定着具 26 を設け、到達坑 13 側にけん引ジャッキ 19 とくさびによる定着具 23 を設けてもよい。

10

【0052】

図中 27 は、コンクリート函体は最前列のものと少なくとも 1、2 個後方のものを束ねる束ね装置で、コンクリート函体 8 の最前列の端面に設置する押さえ部材（プレスバー）28 と、PC より線または PC 鋼棒による索条 29 と、コンクリート函体 8 に設ける固定用ブラケット 30 とからなる。

【0053】

押さえ部材（プレスバー）28 は枠体として構成され、その端部はオープンシールド機 1 の内周で側板や底板に接合して、オープンシールド機 1 の側板、底板に接合させ、コンクリート函体 8 の側底部に充填する充填材料の型枠を兼用させる。

【0054】

20

また、索条 29 はその一端は押さえ部材（プレスバー）28 にくさび 31 で固定され、他の一端は固定用ブラケット 30 にくさび 31 で固定される。固定用ブラケット 30 はインサートによるブラケット固定用ボルトでコンクリート函体 8 に取り付ける。

【0055】

次に、本発明の本発明のオープンシールド機の前進方法を用いたオープンシールド工法について説明する。

【0056】

図 6、図 7 は第 1 工程を、図 8、図 9 は第 2 工程を、図 10、図 11 は第 3 工程を、図 12、図 13 は第 4 工程を、図 14、図 15 は第 5 工程を示すもので、発進坑 11 と到達坑 13 との間で施工される。

30

【0057】

施工に先立ち、到達坑 13 に設ける土留め材 25 による反力壁を形成し、また、発進坑 11 から到達坑 13 に向けて塩ビ管によるさや管 24 を掘進させ、このさや管 24 を発進坑 11 から到達坑 13 に届くまで配設する。図中 32 はさや管 24 を掘進させるための小口径先導刃口、33 はジャッキを用いる元押し設備である。34 は支圧壁を示す。

【0058】

そして、PC より線によるけん引部材 22 をその一端を定着具 26 で到達坑 13 の土留め材 25 に固定し、さや管 24 を通して発進坑 11 まで導いておく。

【0059】

下の段のさや管 24 の配設が終了したならば、上の段のさや管 24 を配設するが、土被りが浅い場合には、図 8、図 9 に示すように土被りが浅い場合にはバックホー 35 による開削で設置してもよい。

40

【0060】

図 10、図 11 に示すように発進坑 11 内で前記オープンシールド機を組立て発進坑 11 の前の地盤を地上に設置したシャベル系の掘削機で掘削し、該オープンシールド機 1 をけん引ジャッキ 19 で前進させる。

【0061】

また、発進坑 11 はシートパイル等の土留壁で構成し、オープンシールド機 1 を発進させるにはこの土留壁を一部鏡切りするが、必要に応じて薬液注入等で発進坑 11 の前方部分に地盤改良を施しておくこともある。

50

【 0 0 6 2 】

かかるオープンシールド機 1 をけん引ジャッキ 1 9 での前進は、くさびによる定着具 2 3 でけん引ジャッキ 1 9 にけん引部材 2 2 を固定したままで、けん引ジャッキ 1 9 を伸長してオープンシールド機 1 を押し出すものであり、結果として、オープンシールド機 1 はけん引部材 2 2 で前方にけん引される。

【 0 0 6 3 】

また、オープンシールド機 1 を前進させる分だけ、さや管 2 4 は切断等で除去する。

【 0 0 6 4 】

押出後は、けん引ジャッキ 1 9 を縮小し、定着具 2 3 を盛替えて再度、押出・けん引に備える。

10

【 0 0 6 5 】

オープンシールド機 1 をけん引部材 2 2 でけん引して前進させたならば、地下構造物を形成する第 1 番目のコンクリート函体 8 を上方から吊り降し、オープンシールド機 1 のテール部 3 内で縮めたけん引ジャッキ 1 9 の後方にセットする。

【 0 0 6 6 】

次いで、同様に掘削機 1 2 でフロント部 2 の前面又は上面から土砂を掘削し、かつ排土してオープンシールド機 1 を前進させ、前記第 1 番目のコンクリート函体 8 の前に第 2 番目のコンクリート函体 8 をテール部 3 内に吊り降す。

【 0 0 6 7 】

以下、同様の掘進及びコンクリート函体 8 のセット工程を繰返して、順次コンクリート函体 8 を縦列に地中に埋設していく。

20

【 0 0 6 8 】

コンクリート函体 8 はオープンシールド機 1 の前進とともにオープンシールド機 1 から出るまでは前に動いてしまうおそれがあるが、束ね装置 2 7 で最前列のものと少なくとも 1 , 2 個後方のものを束ねることで、オープンシールド機 1 内にあるコンクリート函体 8 はオープンシールド機 1 外の後方のコンクリート函体 8 に拘束され、前に動いてしまうことを防止できる。

【 0 0 6 9 】

束ね装置 2 7 のセットは、吊り下したコンクリート函体 8 の前に押さえ部材（プレスバー）2 8 を配置し、この押さえ部材（プレスバー）2 8 からの索条 2 9 を後方のコンクリート函体 8 の固定用ブラケット 3 0 に係止めることにより行う。

30

【 0 0 7 0 】

この束ね装置 2 7 も固定用ブラケット 3 0 の盛替えで、コンクリート函体 8 の増加とともに前に移動していく。

【 0 0 7 1 】

この押さえ部材（プレスバー）2 8 が、オープンシールド機 1 の側板、底板に接合させ、コンクリート函体の側底部に充填する充填材料の型枠を兼用させる場合は、コンクリート函体 8 の側底部をコンクリート函体側底部充填グラウト材 3 8 や基礎碎石、埋戻し土砂を充填する場合において、充填材の型枠の役割を果たす為、充填材がテール部前方に流出することを防止することができる。

40

【 0 0 7 2 】

図 1 4、図 1 5 に示すようにオープンシールド機 1 が到達坑 1 3 まで達したならばこれを分解・撤去して工事を完了する。

【 0 0 7 3 】

ところで、オープンシールド機 1 の掘進はシールドジャッキ 5 を伸長だけでなく、このシールドジャッキ 5 を固定して中折ジャッキ 4 の伸長でテール部 3 に対してフロント部 2 を進めることでも行なわれ、シールドジャッキ 5 と中折ジャッキ 4 との 2 段階で押し進める。

【 0 0 7 4 】

その際、中折ジャッキ 4 のうち、左右いずれかを多く伸長させればフロント部 2 はその

50

反対側に向きを変え、その方向に曲がる。また、上下いずれかを多く伸長させればフロント部 2 はその反対側に向きを変え、上向きまたは下向きに曲がる。このようにしたカーブ施工または方向修正が可能である。

【 0 0 7 5 】

前記他の実施形態として P C より線によるけん引部材 2 2 に設けるけん引ジャッキ 1 9 とくさびによる定着具 2 3、およびにくさびによる定着具 2 6 は、これらを入れ替えた場合も同様であり、オープンシールド機 1 をけん引ジャッキ 1 9 で前進させる手順に相違はない。

【 0 0 7 6 】

図 1 6、図 1 7 は他の実施形態を示すもので、既設水路などの既設地中構造物 3 6 があ

10

り、これをコンクリート函体 8 による新設の水路に置き換える改修工事を行う場合である。

【 0 0 7 7 】

この場合は、到達坑 1 3 を設けずに、既設地中構造物 3 6 にブラケット 3 7 を取付け、ここにくさびによる定着具 2 6 を設置して、P C より線によるけん引部材 2 2 を固定する。

【 0 0 7 8 】

もしくは、前記ブラケット 3 7 にけん引ジャッキ 1 9 とくさびによる定着具 2 3 を設置

20

して、P C より線によるけん引部材 2 2 を固定する。

【 0 0 7 9 】

このようにして、既設地中構造物 3 6 からオープンシールド機 1 をけん引部材 2 2 でけん引して前進させることができる。

【 0 0 8 0 】

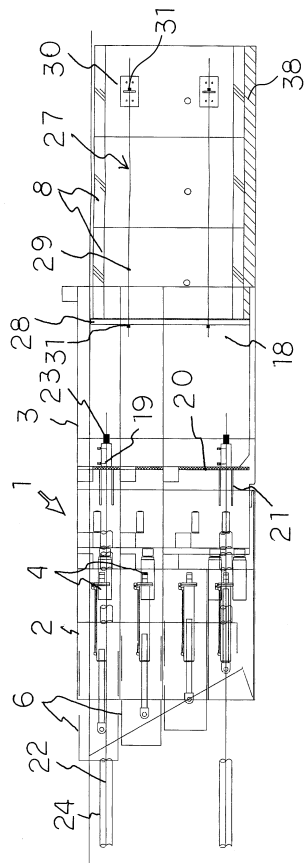
オープンシールド機 1 の前進に伴い既設地中構造物 3 6 は順次解体撤去していくが、必要に応じてブラケット 3 7 は前方に盛り替える。

【 符号の説明 】

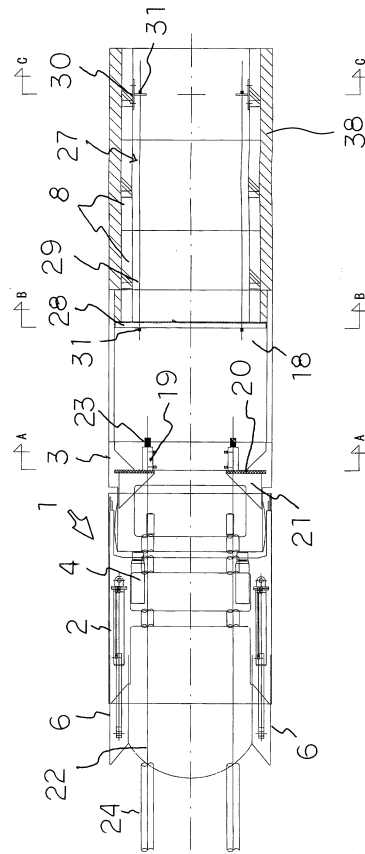
【 0 0 8 1 】

1 ... オープンシールド機	1 c ... 底板	
1 a , 1 b ... 側壁板	3 ... テール部	30
2 ... フロント部	5 ... シールドジャッキ	
4 ... 中折ジャッキ	7 ... 側方土留板	
6 ... 可動分割刃口	9 ... ストラット	
8 ... コンクリート函体	1 1 ... 発進坑	
1 0 ... プレスバー	1 3 ... 到達坑	
1 2 ... 掘削機	1 5 ... グラウト機	
1 4 ... ダンプ	1 8 ... 函体吊下し部	
1 7 ... ジャッキ部	2 0 ... 反力壁	
1 9 ... けん引ジャッキ	2 2 ... けん引部材	
2 1 ... 補強用コーナー棚	2 4 ... さや管	40
2 3 ... 定着具	2 6 ... 定着具	
2 5 ... 土留め材	2 8 ... 押さえ部材 (プレスバー)	
2 7 ... 束ね装置	3 0 ... 固定用ブラケット	
2 9 ... 索条	3 2 ... 小口径先導刃口	
3 1 ... 押さえ部材定着具	3 4 ... 支圧壁	
3 3 ... 元押し設備	3 6 ... 既設地中構造物	
3 5 ... バックホー	3 8 ... コンクリート函体側底部充填グラウト材	
3 7 ... ブラケット		

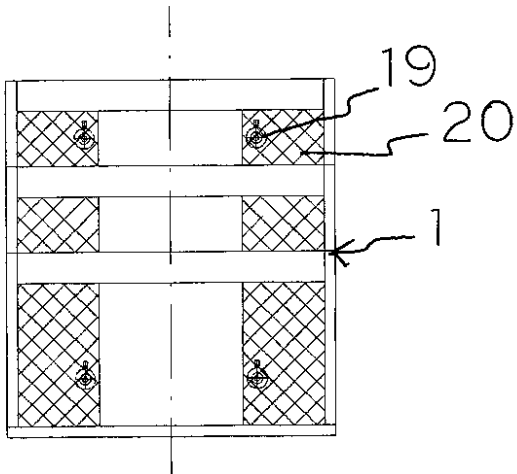
【図 1】



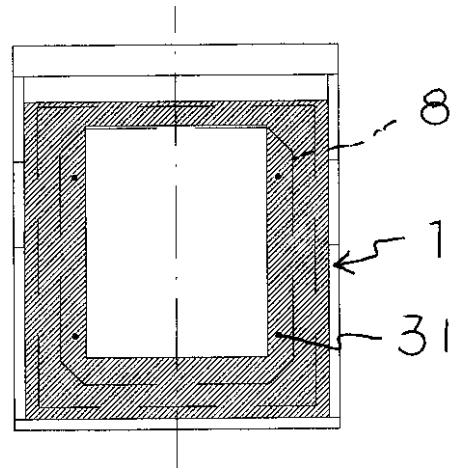
【図 2】



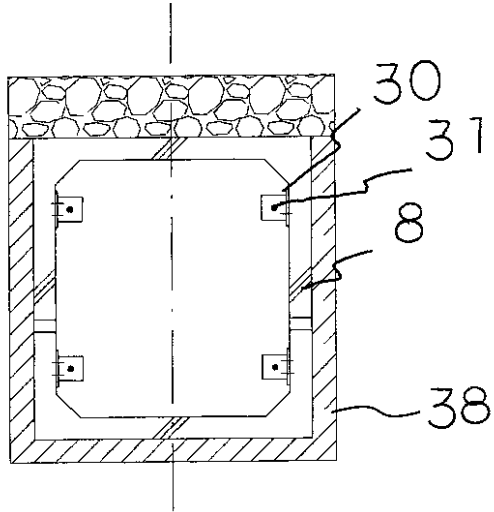
【図 3】



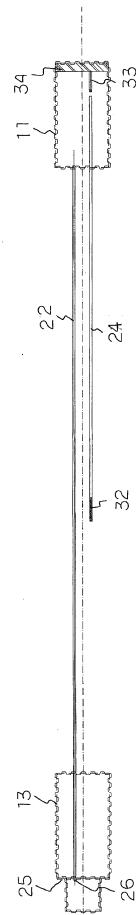
【図 4】



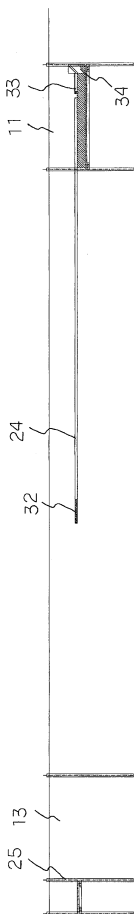
【図 5】



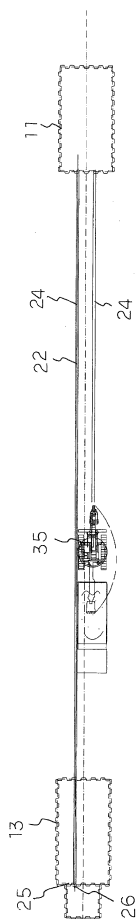
【図 6】



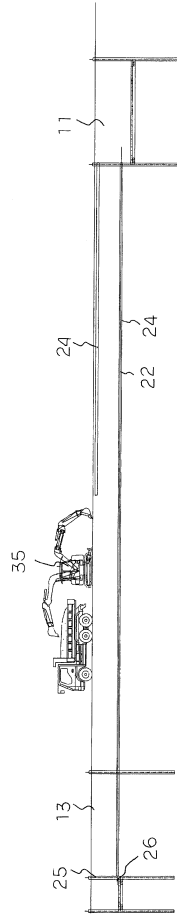
【図 7】



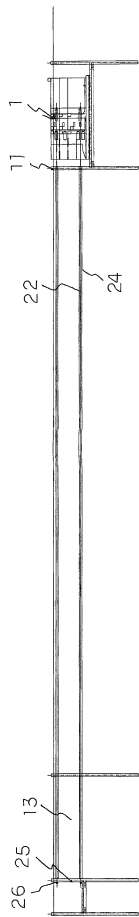
【図 8】



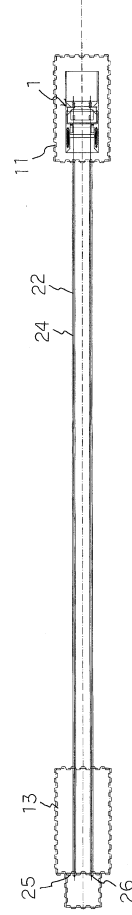
【図 9】



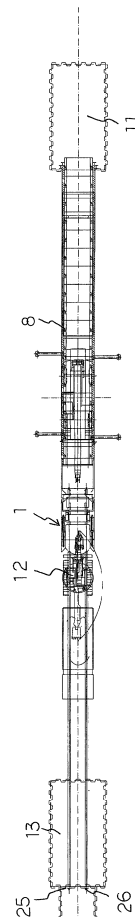
【図 11】



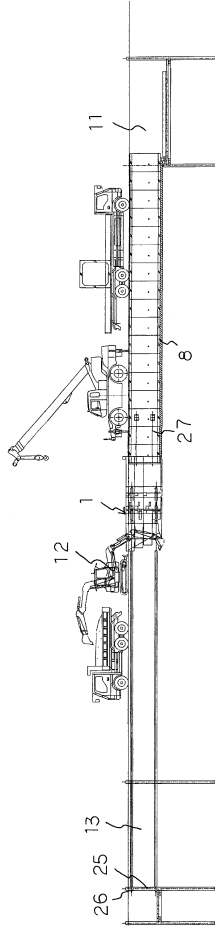
【図 10】



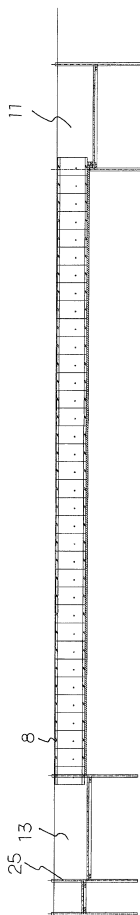
【図 12】



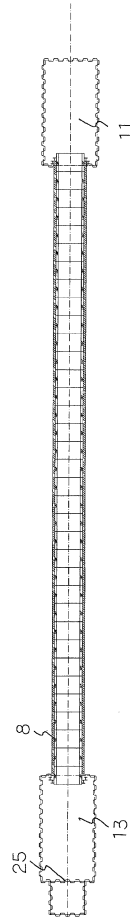
【図 13】



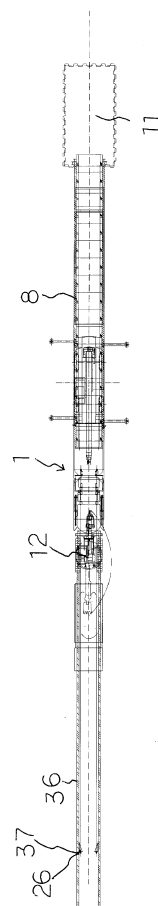
【図 15】



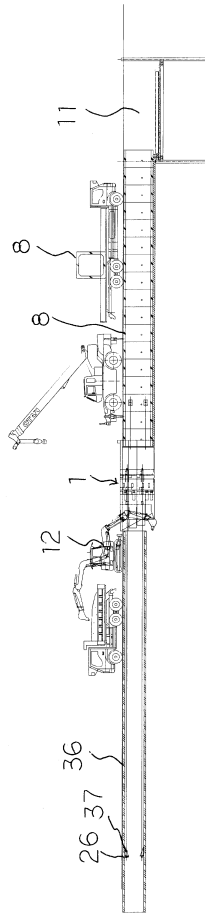
【図 14】



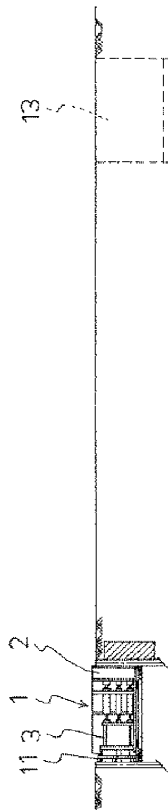
【図 16】



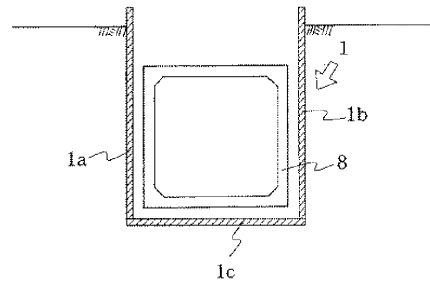
【図 17】



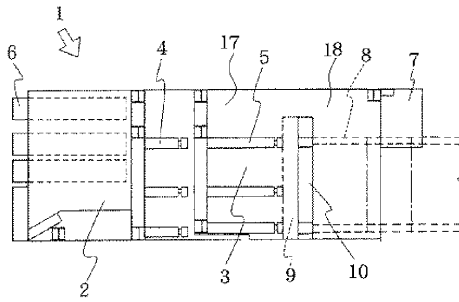
【図 20】



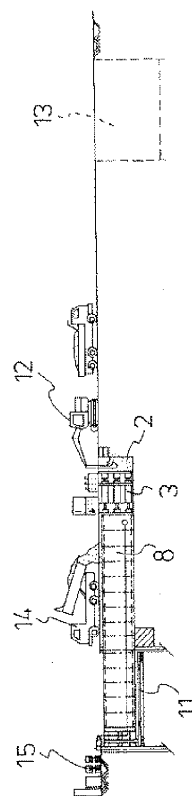
【図 18】



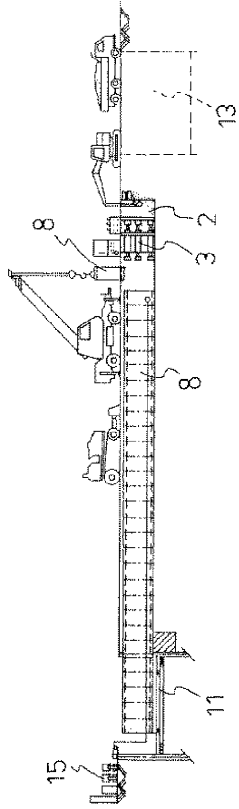
【図 19】



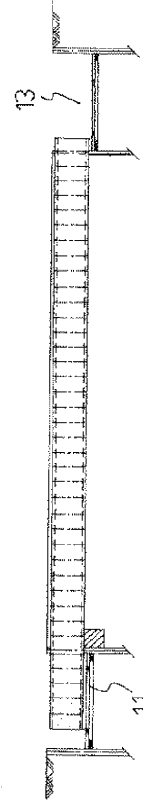
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (72)発明者 小谷 幸玄
東京都府中市是政4 - 1 - 1 リムザ105
- (72)発明者 大橋 岩百
埼玉県さいたま市中央区大戸1 - 26 - 9
- (72)発明者 伊藤 元晶
東京都立川市西砂町1 - 2 - 27 ソルヴィエントメイツ西武立川415

合議体

審判長 住田 秀弘
審判官 田中 洋行
審判官 西田 秀彦

- (56)参考文献 特開昭57 - 77796 (JP, A)
特開2008 - 115575 (JP, A)
特公昭47 - 26128 (JP, B1)
特開2001 - 107679 (JP, A)
特公昭50 - 3131 (JP, B1)
米国特許第4501517 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E21D 9/06