

(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2020-2666

(P2020-2666A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.
E21D 9/06 (2006.01)F1
E21D 9/06 331テーマコード (参考)
2D054

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-123810 (P2018-123810)
(22) 出願日 平成30年6月29日 (2018. 6. 29)(71) 出願人 000189903
植村 誠
東京都国分寺市富士本1丁目27番地14
(71) 出願人 501200491
植村 賢治郎
東京都国分寺市日吉町2-30-13
(74) 代理人 100078695
弁理士 久保 司
(74) 代理人 100186864
弁理士 尾関 真里子
(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

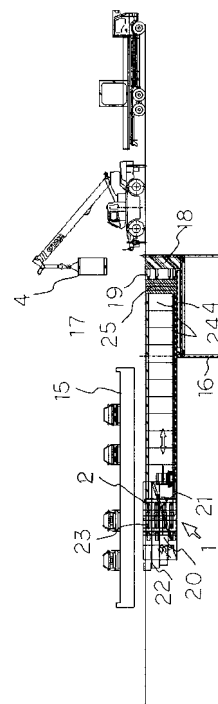
(54) 【発明の名称】 推進工法併用のオープンシールド工法

(57) 【要約】

【課題】 オープンシールド機として、テール部にコンクリート函体の設置を行う裏込注入タイプシールド機を推進した場合においてもオープンシールド機にテールボイドが発生しないようにした。

【解決手段】 オープンシールド機後方にコンクリート函体を設置し、コンクリート函体を元押しジャッキで推進させる場合において、推進前にコンクリート函体4の側部・底部に耐久性の高い板体としてのコンクリート板24を取り付け、コンクリート函体4を拡大することで、オープンシールド機1のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オープンシールド機後方にコンクリート函体を設置し、コンクリート函体を元押しジャッキで推進させる場合において、コンクリート函体の外側側部・底部に耐久性の高い板体を取り付け、コンクリート函体を拡大することで、オープンシールド機のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせ、オープンシールド機をコンクリート函体毎推進した場合においてもテールボイドが発生しないようにしたことを特徴とする推進工法併用のオープンシールド工法。

【請求項 2】

オープンシールド機後方にコンクリート函体を設置し、コンクリート函体を元押しジャッキで推進させる場合において、オープンシールド機の後方に型枠を設置し、この中に吊下すコンクリート函体の外側側部・底部に空隙充填材を打設してコンクリート函体を拡大することで、オープンシールド機のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせ、オープンシールド機をコンクリート函体ごと推進した場合においてもテールボイドが発生しないようにしたことを特徴とする推進工法併用のオープンシールド工法。

【請求項 3】

コンクリート函体は、空隙充填材を打設した型枠ごとオープンシールド機のシールド機幅と合わせる請求項 2 記載の推進工法併用のオープンシールド工法。

【請求項 4】

空隙充填材固化後、コンクリート函体の外側側部に設置した型枠を取り外して空隙充填材外幅をオープンシールド機のシールド機幅と合わせる請求項 2 の推進工法併用のオープンシールド工法。

【請求項 5】

裏込注入タイプのオープンシールド機をテール部にコンクリート函体の設置を行なわない推進タイプ用シールド機として使用し、架空障害物通過後裏込注入タイプ施工に切り換える請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の推進工法併用のオープンシールド工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、推進工法併用のオープンシールド工法に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献は、推進工法併用のオープンシールド工法を示すもので、開削工法とシールド工法の長所を生かした合理性に富むオープンシールド工法により施工する場合に、施工個所の上方に橋桁等の障害物が横切する場合でも、オープンシールド工法に用いるオープンシールド機はそのまま設置してこの障害物の影響を受けずに地下構造物を施工し、また、障害物通過後はオープンシールド工法に移行して施工を続行できるものとして提案されたものである。

【特許文献 1】特開 2001-73686 号公報

【特許文献 2】特開平 7-269289 号公報

【0003】

推進工法は、オープンシールド機の前面を掘削・排土し、オープンシールド機ごとコンクリート函体を発進坑に設置した推進ジャッキで押し出し、該推進ジャッキと押し出したコンクリート函体との間に新たなコンクリート函体を配設して押し出しを繰り返すものである。

【0004】

オープンシールド工法は図 9 にその概略を示すと、図中 1 はオープンシールド機で、これは左右の側壁板 1a とこれら側壁板 1a に連結する底板 1b 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。

【0005】

10

20

30

40

50

該オープンシールド機 1 は前記側壁板 1 a と底板 1 b の先端を刃口 1 1 として形成し、また側壁板 1 a の中央又は後端近くに推進ジャッキ 2 を後方に向け上下に並べて配設する。図中 3 は隔壁を示す。

【0006】

図示は省略するが、発進坑内にこのオープンシールド機 1 を設置して、オープンシールド機 1 の推進ジャッキ 2 を伸長して発進坑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 4 を上方から吊り降し、オープンシールド機 1 のテール部 1 c 内で縮めた推進ジャッキ 2 の後方にセットする。推進ジャッキ 2 と反力壁の間にはストラットを配設して適宜間隔調整をする。

【0007】

また、発進坑は土留壁で構成し、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の前方部分に地盤改良を施しておくこともある。

【0008】

ショベル等の掘削機 9 でオープンシールド機 1 の前面又は上面から土砂を掘削しかつ排土する。この排土工程と同時またはその後に推進ジャッキ 2 を伸長してオープンシールド機 1 を前進させる。この前進工程の場合、コンクリート函体 4 の前にはボックス鋼材又は型鋼を用いた枠体よりなる押角 8 を配設する。

【0009】

そして前記第 1 番目のコンクリート函体 4 の前に第 2 番目のコンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部 1 c 内に吊り降す。以下、同様の掘削・排土工程、前進工程、コンクリート函体 4 のセット工程を適宜繰返して、順次コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 の前進に伴い縦列に地中に残置し、さらにこのコンクリート函体 4 の上面に埋戻し 5 を施す。

【0010】

なお、コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部 1 c 内に吊り降す際には、コンクリートブロック等による高さ調整材 7 をコンクリート函体 4 下に配設し、このテール部 1 c 内でコンクリート函体 4 の左右および下部の空隙に裏込注入材 6 を充填する。

【0011】

このようにして、オープンシールド機 1 が到達坑まで達したならばこれを撤去して工事を完了する。

【0012】

コンクリート函体 4 は、前記のようにオープンシールド機 1 のテール部 1 c 内に吊り降され、オープンシールド機 1 の前進とともに該テール部 1 c から出て地中に残されていくものであるが、該コンクリート函体 4 は鉄筋コンクリート製のもので、図 10 に示すように左側壁板 4 a、右側壁板 4 b と上床板 4 c と下床板 4 d とからなるもので、前後面が開口 10 として開放されている。

【0013】

また、コンクリート函体 4 は前記裏込注入材 6 の裏込め注入のためのグラウトホール 14 を有する。

【0014】

このようなオープンシールド工法では、前記のごとく掘削・排土は地上に設置したショベル等の掘削機 9 で行い、また、コンクリート函体 4 のオープンシールド機 1 のテール部 1 c へのセットも地上に設置したクローラクレーン等の揚重機で行う。

【0015】

従って、橋桁や大きな配管等の構造物の直下を横切るような場合には、それがある箇所では前記掘削機 9 や揚重機が配置できず、オープンシールド工法の施工が不可能となるので、オープンシールド機 1 をコンクリート函体 4 の後方に元押しジャッキをセットし、コンクリート函体 4 とともにオープンシールド機 1 を押し出す推進工法が併用される。

【0016】

10

20

30

40

50

この場合、オープンシールド機 1 はそのまま設置してこの障害物の影響を受けずに地下構造物を施工し、また、障害物通過後はオープンシールド工法にすぐ移行して施工を続行できるようにする。

【0017】

前記元押しジャッキのセットは発進坑を形成して行う場合もあるが、前記特許文献 1 では、テール部の後方に例えば内部に元押しジャッキを配設した推進チャンバをクレーンなどの重機で吊り下ろして設置し、これを発進坑としている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

ところで、オープンシールド機 1 が裏込注入タイプ用シールド機での施工の場合、テール部内に函体を設置した後、函体の内部よりテール部内面と函体外面との空隙に可塑状の裏込注入材を注入充填する作業である一次注入工と、推進と同時に函体内部よりテールボイドであるテール部底板及び側板の厚み分に可塑状の裏込注入材を注入充填する作業である二次注入工とを施すことになるが、これを用いて推進工法を行うには下記のような問題が発生する。

【0019】

裏込注入タイプシールド機で元押し推進施工を使用した場合、函体に裏込注入材が付着してしまい、函体の推進挙動により裏込注入材が打設位置に留まらず、周辺地山に影響が発生する。

【0020】

または底部裏込注入部に空隙が発生した場合、推進函体高さの影響を及ぼす。

【0021】

以上のことから、裏込注入タイプシールド機を用いて、裏込注入材の打設と共に推進タイプ施工をすることは困難である。

【0022】

そこで、従来は、裏込注入タイプシールド機と推進タイプ用シールド機の両方を使用し、通常の施工では裏込注入タイプシールド機を用いて施工し、1 箇所のみ橋梁等の近接した上空制限がある場合、裏込注入タイプシールド機に替えて推進タイプ用シールド機を用いて橋梁部分を元押し推進タイプ施工を行った後、橋梁を通過した箇所に築造した立坑にて、推進タイプシールド機を解体撤去する。

【0023】

なお、推進タイプ用オープンシールド工法については、特開平 4-62229 号公報にもあるが、使用するシールド機は左右側壁と底板からなる U 型のシールド機であり、推進ジャッキを有するものである。シールド機は、コンクリート函体の前方に設置する。発進坑内に設置した元押しジャッキによりコンクリート函体を地中に押し出し、該元押しジャッキと押し出したコンクリート函体との間に新たなコンクリート函体を配設して押し出しを繰り返すものである。

【0024】

オープンシールド機の前進はまず、シールド機に設置した推進ジャッキでコンクリート函体を反力にシールド機を前進させ、その後、発進坑内に設置した元押しジャッキで、発進坑後部の支圧壁を反力にコンクリート函体を前進させる。

【0025】

前記推進タイプシールド機を解体撤去した立坑に裏込注入タイプ用シールド機を再度設置し、橋梁後の区間を裏込注入タイプシールド機にて、裏込注入タイプ施工を行うもので、このように、現状の方法では 1 箇所の橋梁下を含む路線を施工するにあたり、2 タイプのシールド機とタイプ変更用の立坑を必要とする為、工事費が高価となる。

【0026】

また、橋梁通過後に、推進タイプシールド機解体撤去、裏込注入タイプシールド機組立用の立坑を築造する必要がある、橋梁通過後箇所に立坑築造用の作業スペースを必要とす

10

20

30

40

50

る。

【0027】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、1機のシールド機でかつ、施工タイプ変更の立坑を必要とせず、橋梁下越し施工と、先の曲線を含むような裏込注入タイプ施工に適する箇所の施工が可能となる為、経済的である推進工法併用のオープンシールド工法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0028】

前記目的を達成するため請求項1記載の本発明は、オープンシールド機後方にコンクリート函体を設置し、コンクリート函体を元押しジャッキで推進させる場合において、コンクリート函体の外側側部・底部に耐久性の高い板体を取り付け、コンクリート函体を拡大することで、オープンシールド機のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせ、オープンシールド機をコンクリート函体毎推進した場合においてもテールボイドが発生しないようにしたことを要旨とするものである。

10

【0029】

請求項2記載の本発明は、コンクリート函体の前にオープンシールド機を設置し、コンクリート函体を元押しジャッキで推進させる場合において、オープンシールド機の後方に鋼製、木材、プラスチック、繊維材料、樹脂材料製の板体による型枠を設置し、この中に吊下すコンクリート函体の外側側部・底部に可塑性を有する裏込注入材や、コンクリート、発泡モルタル、発泡ウレタン等固化後、強度を有する空隙充填材料を打設してコンクリート函体を拡大することで、オープンシールド機のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせ、オープンシールド機をコンクリート函体ごと推進した場合においてもテールボイドが発生しないようにしたことを要旨とするものである。

20

【0030】

請求項1および請求項2記載の本発明によれば、コンクリート板等の板体を設置し、橋梁下推進施工中のテールボイドを発生させないことにより、推進施工中の周辺地盤への影響、推進函体高さへの影響を抑えることができる。

【0031】

請求項3記載の本発明は、コンクリート函体は、空隙充填材を打設した型枠ごとオープンシールド機のシールド機幅と合わせることを要旨とするものである。

30

【0032】

請求項3記載の本発明によれば、空隙充填材を打設した型枠はそのまま埋め殺しにして、解体する手間を省くことができる。

【0033】

請求項4記載の本発明は、空隙充填材固化後、コンクリート函体の外側側部に設置した型枠を取り外して、空隙充填材外幅をオープンシールド機のシールド機幅と合わせ、オープンシールド機をコンクリート函体ごと推進した場合においてもテールボイドが発生しにくくしたことを要旨とするものである。

【0034】

請求項4記載の本発明によれば、請求項2記載の型枠内面をオープンシールド機外幅に合わせて型枠を設置することで、空隙充填材が固化後、側部の型枠を撤去し、後に設置するコンクリート函体の外側に設置する型枠として再度転用することができる。

40

【0035】

請求項5記載の本発明は、裏込注入タイプのオープンシールド機をテール部にコンクリート函体の設置を行なわない推進タイプ用シールド機として使用し、架空障害物通過後裏込注入タイプ施工に切り換えることを要旨とするものである。

【0036】

請求項5記載の本発明によれば、1機のシールド機でかつ、施工タイプ変更の立坑を必要とせず、架空障害物通過施工と、先の曲線を含むような裏込注入タイプ施工に適する箇所の施工が可能となる為、経済的である。

50

【発明の効果】

【0037】

以上述べたように本発明の推進工法併用のオープンシールド工法は、1機のシールド機でかつ、施工タイプ変更の立坑を必要とせず、橋梁下越し施工と、先の曲線を含むような裏込注入タイプ施工に適する箇所の施工が可能となる為、経済的なものである。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法の1実施形態の前工程を示す縦断側面図である。

【図2】発明の推進工法併用のオープンシールド工法の1実施形態の前工程を示す平面図である。

【図3】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法の1実施形態の後工程を示す縦断側面図である。

【図4】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法の1実施形態の後工程を示す平面図である。

【図5】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法で使用するコンクリート函体の第1例を示す横断面図である。

【図6】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法で使用するコンクリート函体の第1例を示す平面図である。

【図7】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法で使用するコンクリート函体の第2例を示す横断面図である。

【図8】本発明の推進工法併用のオープンシールド工法で使用するコンクリート函体の第2例を示す平面図である。

【図9】オープンシールド工法の概要を示す縦断側面図である。

【図10】オープンシールド工法で使用するコンクリート函体の斜視図である。

【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1実施形態の前工程を示す縦断側面図、図2は平面図、図3は後工程を示す縦断側面図、図4は同上平面図である。

【0040】

図中15は架空障害物としての橋梁等の構造物で、その下を施工する場合、掘削機や揚重機が配置できず、オープンシールド工法での施工を行うことができない。

【0041】

図示の施工例は、橋梁等の構造に脇に土留め鋼矢板16で発進坑17を形成し、ここに支圧壁18を設けて、元押しジャッキ19でコンクリート函体4を推進する推進工法を行うものである。

【0042】

なお、先頭に置くオープンシールド機1は、図9に示すように、左右の側壁板1aとこれら側壁板1aに連結する底板1b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が、図1にも示すように、フロント部20とテール部21に前後に分割するものであり、フロント部20としての前方の機体の後端にテール部21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。

【0043】

フロント部20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23を左右によせて、また上下複数段に配設している。

【0044】

これに対してテール部はコンクリート函体4の設置を行うもので、機体内で前部に後方へ向けて推進ジャッキ2を左右によせて、また上下複数段に配設したジャッキ部と、その

10

20

30

40

50

後方でスペースを確保した函体吊下し部を構成している。図中 2 2 はフロント部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 を発進坑 1 7 に設置し、これを推進させて後方にコンクリート函体 4 を元押しジャッキ 1 9 の前に吊下せるスペースを確保する。

【0046】

発進坑 1 7 に吊下ろすコンクリート函体 4 は、従来と同じく、図 1 2 に示すように鉄筋コンクリート製のもので、左側壁板 4 a、右側壁板 4 b と上床板 4 c と下床板 4 d とからなるが、このコンクリート函体 4 に対して図 5、図 6 に示すように、外側の側部である左側壁板 4 a、右側壁板 4 b と底部である下床板 4 d にほぼこれらと同じ大きさの耐久性を有する板体を取り付けて全体を拡大するようにする。

10

【0047】

本実施形態では、耐久性を有する板体としてはコンクリート板 2 4 であり、コンクリート板 2 4 をボルト 2 8 で取り付けて全体を拡大した。

【0048】

なお、耐久性を有する板体としてはコンクリート板 2 4 以外で、金属板、プラスチック、樹脂製材料、木材合板等の板体でもよい。

【0049】

ボルト 2 8 はインサートボルトであり、先に下床板 4 d に取り付けるコンクリート板 2 4 を敷設し、その上にコンクリート函体 4 を載置くとともに、左右にコンクリート板 2 4 を配設し、左側壁板 4 a、右側壁板 4 b にボルト止めする。

20

【0050】

前記コンクリート板 2 4 にもグラウトホール 1 4 ' が形成してあり、取付に際してはコンクリート函体 4 のグラウトホール 1 4 と合致させる。

【0051】

このようにして、コンクリート函体 4 はコンクリート板 2 4 を取り付けることにより拡大して、オープンシールド機 1 のシールド機幅、下端高さに合わせた。

【0052】

なお、コンクリート板 2 4 はプレキャストコンクリート板（PC 板）であるが、その大きさは、左側壁板 4 a、右側壁板 4 b よりも高いものとして嵩上げすることも可能である。

30

【0053】

オープンシールド機 1 の前方の切羽は、オープンシールド機 1 内から掘削し、その土砂はオープンシールド機 1 内を後方に搬送し、発進坑 1 7 から地上に排出する。

【0054】

オープンシールド機 1 の前方の土砂が取り除かれたならば、元押しジャッキ 1 9 を推進し、コンクリート板 2 4 を取り付けたコンクリート函体 4 とともにオープンシールド機 1 も推進させる。

【0055】

図中 2 5 は推進に必要なストラットで、必要に応じて数を増して使用する。

40

【0056】

以上、オープンシールド機 1 の前方の切羽の掘削、オープンシールド機 1 およびコンクリート板 2 4 を取り付けたコンクリート函体 4 の推進、コンクリート函体 4 の吊下しという工程を繰り返し、橋梁等の構造物 1 5 の下にコンクリート板 2 4 を取り付けたコンクリート函体 4 を縦列させて施工していく。

【0057】

図 3、図 4 に示すように、橋梁等の構造物 1 5 の下をオープンシールド機 1 が通過した段階で、推進工法を止め、通常のオープンシールド工法を採用する。

【0058】

すなわち、ショベル等の掘削機でオープンシールド機 1 の前面又は上面から土砂を掘削

50

しかつ排土する。この排土工程と同時またはその後に推進ジャッキ 2 を伸長してオープンシールド機 1 を前進させる。

【0059】

そして前記第 1 番目のコンクリート函体 4 の前に第 2 番目のコンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部 1 c 内に吊り降す。以下、同様の掘削・排土工程、前進工程、コンクリート函体 4 のセット工程を適宜繰返して、順次コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 の前進に伴い縦列に地中に残置していく。

【0060】

なお、コンクリート函体 4 をオープンシールド機 1 のテール部 1 c 内に吊り降す際には、コンクリートブロック等による高さ調整材をコンクリート函体 4 下に配設し、このテール部内でコンクリート函体 4 の左右および下部の空隙に裏込注入材 6 を充填する。

10

【0061】

このようにして、オープンシールド機 1 が到達坑まで達したならばこれを撤去して工事を完了する。

【0062】

なお、テール部内に函体を設置した後、函体の内部よりテール部内面と函体外面との空隙に可塑性の裏込注入材を注入充填する作業である一次注入工と、推進と同時に函体内部よりテールボイドであるテール部底板及び側板の厚み分に可塑性の裏込注入材を注入充填する作業である二次注入工とを施す。

【0063】

20

図 7、図 8 は本発明の第 2 実施形態を示すもので、コンクリート函体 4 を拡大するのに、コンクリート板 2 4 を取り付ける代わりに、発進坑 1 7 でオープンシールド機 1 の後方に鋼製型枠 2 6 を設置し、この中に吊下すコンクリート函体の外側側部・底部に可塑性を有する裏込注入材 2 7 を打設した。

【0064】

このように鋼製型枠 2 6 内でコンクリート函体 4 の外側の側部である左側壁板 4 a、右側壁板 4 b と底部である下床板 4 d の外側に裏込注入材 2 7 を充填してコンクリート函体 4 を拡大することで、オープンシールド機のシールド機幅、下端高さにコンクリート函体を合わせた。

【0065】

30

型枠としては、鋼製の他に、木材、プラスチック、繊維材料、樹脂材料製の板体によるものでもよい。

【0066】

また、型枠内でコンクリート函体の外側側部・底部に打設するものとしては、可塑性を有する裏込注入材の代わりに、コンクリート、発泡モルタル、発泡ウレタン等固化後、強度を有する空隙充填材料が採用できる。

【0067】

オープンシールド機 1 の前方の土砂が取り除かれたならば、コンクリート函体の外側側部に設置した鋼製型枠 2 6 を付けたまま、裏込注入材 2 7 の外幅をオープンシールド機 1 のシールド機幅と合わせ、元押しジャッキ 1 9 を推進し、裏込注入材 2 7 があるコンクリート函体 4 とともにオープンシールド機 1 も推進させる。

40

【0068】

また、他の実施形態として、コンクリート函体の外側側部に設置した鋼製型枠 2 6 はこれを取り外して、裏込注入材 2 7 の外幅をオープンシールド機 1 のシールド機幅と合わせ、元押しジャッキ 1 9 を推進し、裏込注入材 2 7 があるコンクリート函体 4 とともにオープンシールド機 1 も推進させるようにしてもよい。

【0069】

空隙充填材である裏込注入材 2 7 が固化後、側部の鋼製型枠 2 6 を撤去し、後に設置するコンクリート函体の外側に設置する型枠として再度転用することができる。

【符号の説明】

50

【0070】

- 1 … オープンシールド機
- 1 a … 側壁板
- 1 c … テール部
- 3 … 隔壁
- 4 a … 左側壁板
- 4 c … 上床板
- 5 … 埋戻し
- 7 … 高さ調整材
- 9 … 掘削機
- 1 1 … 刃口
- 1 4、1 4' … グラウトホール
- 1 5 … 橋梁等の構造物
- 1 7 … 発進坑
- 1 9 … 元押しジャッキ
- 2 1 … テール部
- 2 3 … 中折ジャッキ
- 2 5 … ストラット
- 2 6 … 鋼製型枠
- 2 8 … ボルト

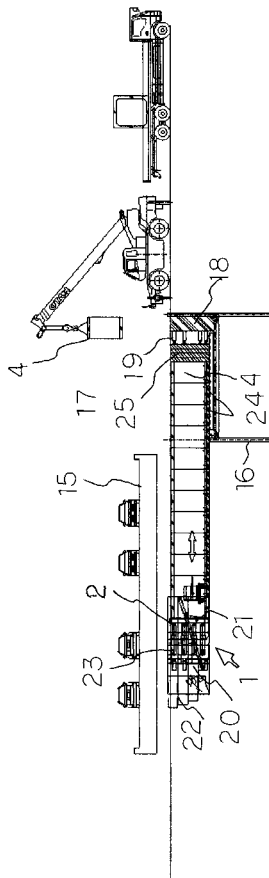
- 1 b … 底板
- 2 … 推進ジャッキ
- 4 … コンクリート函体
- 4 b … 右側壁板
- 4 d … 下床板
- 6 … 裏込注入材
- 8 … 押角
- 1 0 … 開口

10

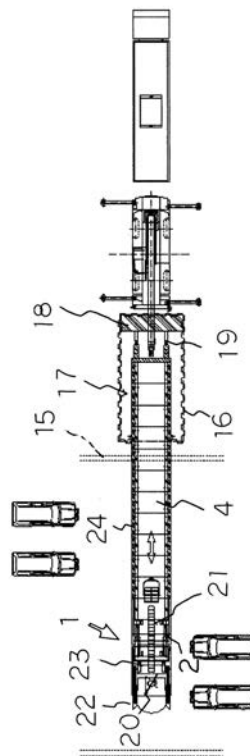
- 1 6 … 土留め鋼矢板
- 1 8 … 支圧壁
- 2 0 … フロント部
- 2 2 … 可動分割刃口
- 2 4 … コンクリート板
- 2 7 … 裏込注入材

20

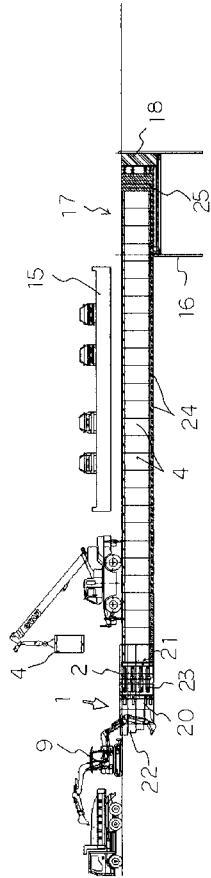
【図 1】



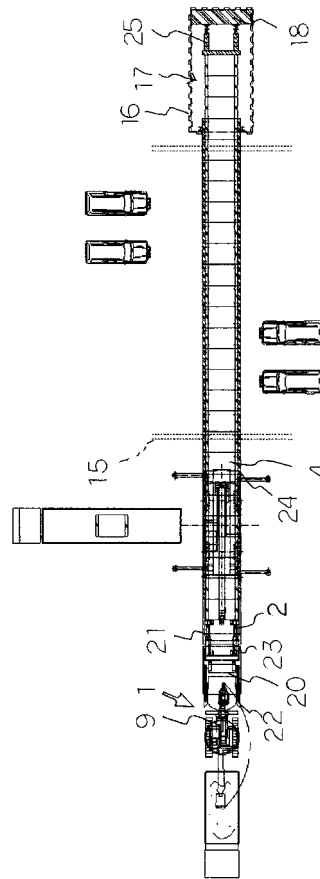
【図 2】



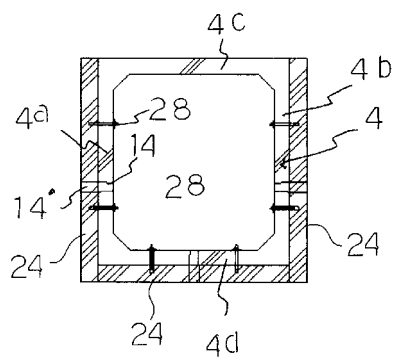
【図 3】



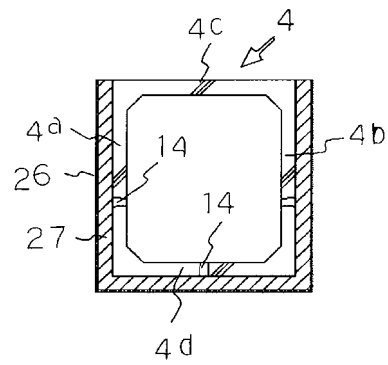
【図 4】



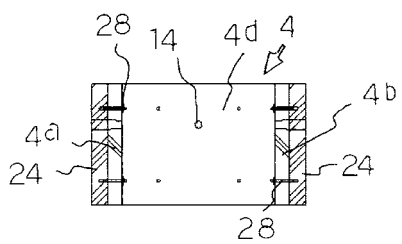
【図 5】



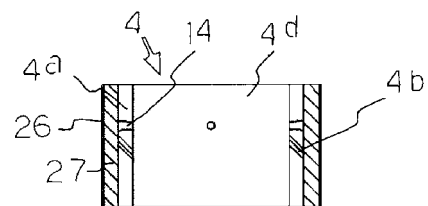
【図 7】



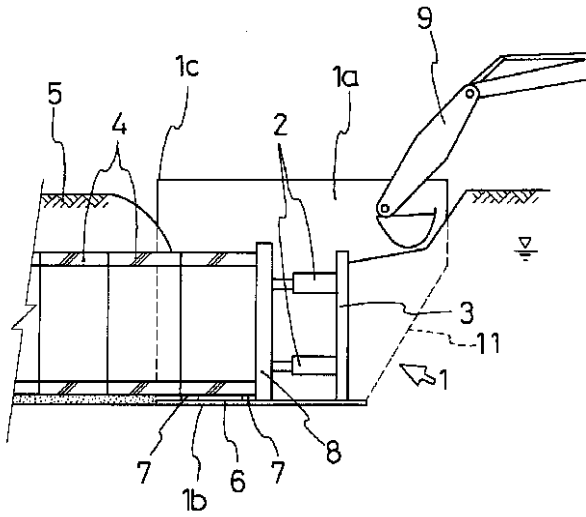
【図 6】



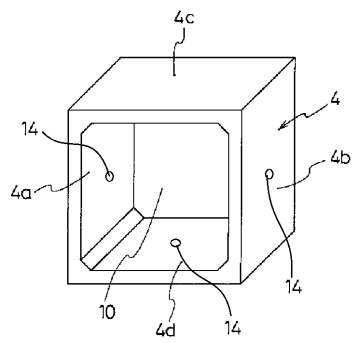
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 直雅

東京都国分寺市東恋ヶ窪 3-20-9 グランプラド国分寺 523

(72)発明者 小滝 晴彦

東京都国分寺市東恋ヶ窪 5-3-1 ライオンズステージ西国分寺 506

Fターム(参考) 2D054 AC16 AC18 BA16