

(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2005-290924
(P2005-290924A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

E 0 2 B 11/00
E 0 2 F 5/02

F I

E O 2 B 11/00 A
E O 2 F 5/02 B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-111037 (P2004-111037)	(71) 出願人	303001759 株式会社協栄産業 宮城県登米郡南方町畑岡9番地
(22) 出願日	平成16年4月5日(2004.4.5)	(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	小野寺 恒雄 宮城県登米郡南方町畑岡9番地

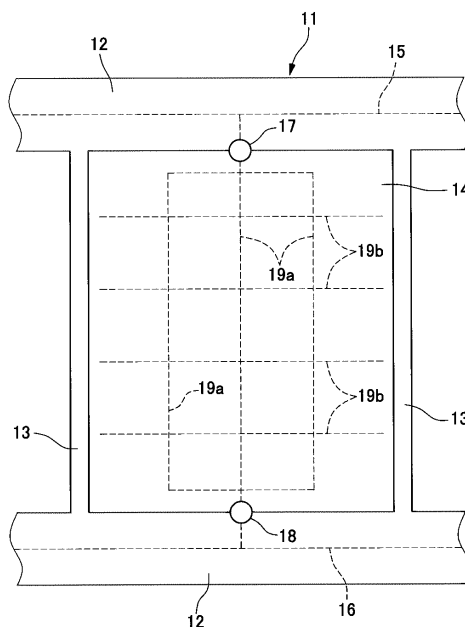
(54) 【発明の名称】 管理設溝の形成方法並びに連続溝形成用治具及び交差溝形成用治具

(57) 【要約】

【課題】 管理設溝を複数回に分割して形成するときや、先に形成した管理設溝に交わるようにして新たな管理設溝を形成するとき、先に形成された管理設溝内に土砂が落下することを防止できる管理設溝の形成方法並びに連続溝形成用治具及び交差溝形成用治具を提供する。

【解決手段】 先に形成した管理設溝に敷設された暗渠管の端部上方を覆うように連続溝形成用治具を設置した状態で溝形成具による新たな管理設溝の形成を行い、新たな管理設溝の終端では溝形成具の下端を傾斜板の上方を通過させて地中から引き抜き、次いで、連続溝形成用治具を溝内から取り出して両管理設溝同士を連続させる。また、先に形成した管理設溝に交差溝形成用治具を設置した状態で溝形成具による新たな管理設溝の形成を行い、新たな管理設溝を先に形成した管理設溝に交差させて形成した後、交差溝形成用治具を溝内から取り出して両管理設溝同士を直交させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を長手方向に複数回に分割して連続形成するとともに、先に形成した管理設溝に対して直交する方向の管理設溝を形成する方法であって、先に形成した管理設溝に対して長手方向に連続するように新たな管理設溝を形成する際には、先に形成した管理設溝の端部を除いて暗渠管を敷設し、該暗渠管の端部上方を覆う傾斜板の先端を管理設溝の端部底面に接地させるように配置した状態で、先に形成した管理設溝の反対方向から溝形成具による新たな管理設溝の形成を行い、この新たな管理設溝の終端では、溝形成具の下端を前記傾斜板の上方を通過させて地中から引き抜き、次いで、前記傾斜板を管理設溝内から取り出すことによって両管理設溝同士を連続させ、先に形成した管理設溝に対して直交する方向の管理設溝を新たに形成する際には、先に形成した管理設溝内に新たに形成する管理設溝の溝幅に対応した一对の側板を挿入するとともに、先に形成した管理設溝の上部開口を新たに形成する管理設溝の溝幅を残して天板で覆った状態で、溝形成具による新たな管理設溝を掘削を行い、新たな管理設溝を先に形成した管理設溝に交差させて形成した後、前記側板と天板とを溝内から取り出すことにより、両管理設溝同士を直交させることを特徴とする管理設溝の形成方法。

10

【請求項 2】

地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を長手方向に複数回に分割して連続形成する際に使用する連続溝形成用治具であって、先に形成した管理設溝に敷設された暗渠管の端部上方を覆う管覆い部と、管理設溝の底面に接地する接地部とを長手方向の両端に有し、管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有する傾斜板を、前記暗渠管を避けた位置で管理設溝の底面に下端が接地する脚片によって支持したことを特徴とする連続溝形成用治具。

20

【請求項 3】

地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を、先に形成した管理設溝に対して直交する方向に新たな管理設溝を形成する際に使用する交差溝形成用治具であって、先に形成した管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有し、管理設溝の底面上に配置される底板と、該底板から新たに形成する管理設溝の溝幅よりも大きな間隔で地表面近傍まで鉛直方向に立ち上がる一对の側板と、該側板の上端部から先に形成した管理設溝の上部開口を、新たに形成する管理設溝の溝幅に対応した部分を除いて覆うように水平方向に延出した一对の天板とを備えていることを特徴とする交差溝形成用治具。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管理設溝の形成方法並びに連続溝形成用治具及び交差溝形成用治具に関し、詳しくは、湿地や圃場等の地中に暗渠排水パイプ等を埋設するための管理設溝を長い距離に連続して形成したり、複数の管理設溝を交わるように形成したりする方法に関するとともに、管理設溝を長手方向に複数回に分割して連続形成する際に使用する連続溝形成用治具と、複数の管理設溝を交わるように形成する際に使用する交差溝形成用治具とに関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来から、水はけの悪い土地に排水暗渠を形成するための暗渠管（暗渠排水パイプ）を埋設施工する際には、パイプ外径に対応した幅狭の溝（管理設溝）をトレンチャーにて掘削形成することが行われている。このトレンチャーは、上部の駆動用鎖車と下部の案内用ローラーとに、複数の切削刃を備えたチェーンを掛け渡し、チェーンを回転させることにより、切削刃で土砂を切削して溝を掘削形成し、切削した土砂を溝外部に排出する構造を有している（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 10 - 252097 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0003】

上述のような管理設溝を形成する場合、距離の長い管理設溝を複数回に分割して形成するときや、先に形成した管理設溝に交わるようにして新たな管理設溝を形成するとき、新たな管理設溝を掘削する際に排出される土砂が先に形成された管理設溝内に落下すると、溝底面の平滑性が失われてしまう。このため、溝内に暗渠管を敷設する前に溝内に落下した土砂を取り除く必要がある。しかし、管理設溝の溝幅が狭いため、溝内から土砂を取り除くのが面倒であり、多大な手間がかかっていた。

【0004】

また、トレンチャーを使用すれば、距離の長い管理設溝を連続して形成することは可能であるが、地中に石が多く存在する場合は、切削刃での切削が困難となることがあり、作業効率を低下させることがある。さらに、土砂と一緒に石が浮き上がって溝外部の地表面に排出されて表面土と混合してしまうため、田畑ではその後の耕作作業に大きな影響を与えることになってしまう。このため、地中に石が多く存在する場合は、バックホー等の作業機を利用して管理設溝を形成するようにしているが、バックホー等の作業機を利用すると、距離の長い管理設溝を連続して形成することは不可能となる。また、農道や畦畔の近くにまで管理設溝を形成しようとする場合は、農道や畦畔側から掘削する必要があり、この場合には、先に形成した管理設溝に対して反対方向から掘削することになる。

10

【0005】

そこで本発明は、管理設溝を複数回に分割して形成するときや、先に形成した管理設溝に交わるようにして新たな管理設溝を形成するとき、先に形成された管理設溝内に土砂が落下することを防止できる管理設溝の形成方法並びに連続溝形成用治具及び交差溝形成用治具を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の管理設溝の形成方法は、地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を長手方向に複数回に分割して連続形成するとともに、先に形成した管理設溝に対して直交する方向の管理設溝を形成する方法であって、先に形成した管理設溝に対して長手方向に連続するように新たな管理設溝を形成する際には、先に形成した管理設溝の端部を除いて暗渠管を敷設し、該暗渠管の端部上方を覆う傾斜板の先端を管理設溝の端部底面に接地させるように配置した状態で、先に形成した管理設溝の反対方向から溝形成具による新たな管理設溝の形成を行い、この新たな管理設溝の終端では、溝形成具の下端を前記傾斜板の上方を通過させて地中から引き抜き、次いで、前記傾斜板を管理設溝内から取り出すことによって両管理設溝同士を連続させ、先に形成した管理設溝に対して直交する方向の管理設溝を新たに形成する際には、先に形成した管理設溝内に新たに形成する管理設溝の溝幅に対応した一对の側板を挿入するとともに、先に形成した管理設溝の上部開口を新たに形成する管理設溝の溝幅を残して天板で覆った状態で、溝形成具による新たな管理設溝を掘削を行い、新たな管理設溝を先に形成した管理設溝に交差させて形成した後、前記側板と天板とを溝内から取り出すことにより、両埋設溝同士を直交させることを特徴としている。

30

【0007】

また、本発明の連続溝形成用治具は、地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を長手方向に複数回に分割して連続形成する際に使用する連続溝形成用治具であって、先に形成した管理設溝に敷設された暗渠管の端部上方を覆う管覆い部と、管理設溝の底面に接地する接地部とを長手方向の両端に有し、管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有する傾斜板を、前記暗渠管を避けた位置で管理設溝の底面に下端が接地する脚片によって支持したことを特徴としている。

40

【0008】

さらに、本発明の交差溝形成用治具は、地中に暗渠管を埋設するための管理設溝を、先に形成した管理設溝に対して直交する方向に新たな管理設溝を形成する際に使用する交差溝形成用治具であって、先に形成した管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有し、管理設溝

50

の底面上に配置される底板と、該底板から新たに形成する管理設溝の溝幅よりも大きな間隔で地表面近傍まで鉛直方向に立ち上がる一対の側板と、該側板の上端部から先に形成した管理設溝の上部開口を、新たに形成する管理設溝の溝幅に対応した部分を除いて覆うように水平方向に延出した一対の天板とを備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、先に形成した管理設溝内に土砂を落下させずに新たな管理設溝を形成することができる。また、連続溝形成用治具や交差溝形成用治具は、新たな管理設溝を形成する前に、先に形成した管理設溝の所定位置に設置し、新たな管理設溝を形成した後に溝内から取り出すだけでよく、作業性が向上し、良好な仕上がりとなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明を適用して管理設溝を形成した水田の一例を示す概略平面図である。水田11の内部は、農道12及び畦畔13によって複数の耕作区14に区画されており、各農道12には、給水路15と排水路16とがそれぞれ設けられている。さらに、各耕作区14の側縁には、前記給水路15に接続した給水装置17と、排水路16に接続した水位調節装置18とがそれぞれ設置されている。

【0011】

そして、耕作区14の地下には、有孔管からなる暗渠管19a, 19bが縦横複数列に埋設されており、主暗渠管19aの上流側が前記給水装置17に接続し、下流側が前記水位調節装置18に接続している。耕作区14は、例えば、長辺が100~200m、短辺が30~100m程度の長方形に区分されているため、主暗渠管19aの最大長さは約200mに達することになる。また、給水装置17から水位調節装置18の方向に向かう主暗渠管19aとこれに直交する副暗渠管19bとは、その交差部で継手等によって接続されている。

20

【0012】

なお、暗渠管19a, 19bの設置数は、耕作区の面積等の状況に応じて設定されるものであり、給水路15や排水路16の設置状態を含めて、図1の状態に限定されるものではない。

【0013】

図2は距離の長い管理設溝を複数回に分割して形成するときに使用する本発明の連続溝形成用治具の一形態例を示す斜視図である。また、図3乃至図6は連続溝形成用治具の使用例を示すもので、図3は先に形成した管理設溝への連続溝形成用治具の設置状態を示す断面正面図、図4は同じく断面側面図である。また、図5は新たな管理設溝の終端部分を形成している状態を示す断面正面図、図6は新たな管理設溝を形成し終えた状態を示す断面正面図である。

30

【0014】

まず、図2に示すように、連続溝形成用治具21は、鋼板等を屈曲させたり、溶接したりして形成されるものであって、管覆い部22と接地部23とを長手方向の両端に有するとともに、形成する管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有する傾斜板24と、この傾斜板24を支持する一対の脚片25, 25とにより形成されており、傾斜板24及び脚片25の内部側には、複数の補強板26が設けられている。

40

【0015】

この連続溝形成用治具21は、図3及び図4に示すように、先に形成した管理設溝31の端部に挿入して使用される。管理設溝31には、溝形成後に所定位置まで暗渠管32が敷設され、その上部に初穀等の疎水材33が所定位置まで充填されている。連続溝形成用治具21は、前記管覆い部22及び傾斜板24の一部で暗渠管32の端部上方を覆うとともに、接地部23が管理設溝31の端部底面に接地するようにして管理設溝31の内部に挿入される。このとき、脚片25は、その外面が管理設溝31の溝側壁に沿うように挿入され、脚片25の下端縁は、溝内に敷設された暗渠管32を避けるようにして溝底面に接

50

地した状態となる。

【0016】

このように、先に形成した管理設溝31の端部に連続溝形成用治具21を挿入配置した状態で、管理設溝31の反対方向から新たな管理設溝34の掘削を行う。本形態例では、作業機のアーム41に溝形成具42を装着し、アーム41を操作して溝形成具42を先に形成した管理設溝31に向けて水平方向に移動させることにより、新たな管理設溝34を形成するようにしている。

【0017】

この溝形成具42は、作業機のアーム41に装着される作業機装着部43の下方に、溝形成方向前方側が先鋭化するとともに溝底部側が後退したラッセル部44を有する溝形成部45を設けたものであって、溝形成部45は、管理設溝34の溝幅に対応した幅寸法を有しており、溝形成部45を地中に挿入してラッセル部44方向に移動させることにより、溝形成部45の挿入深さに対応した深さで、溝形成部45の幅寸法に対応した溝幅の管理設溝を形成することができる。なお、本例に示す溝形成具42は、溝形成部45の上部両側に掘り上げられた土砂が形成後の管理設溝内に落下することを防止するための排土板46が設けられている。

10

【0018】

新たな管理設溝34の形成が進み、溝形成具42が先に形成した管理設溝31の終端部分に到達したら、図5に示すように、ラッセル部44の下端が傾斜板24の上方を通過するようにアーム41を操作する。これにより、溝形成具42の先端部分に存在する土砂Dは、溝形成具42の移動に伴って傾斜板24の上方を通り、図6に示すように、先に形成した管理設溝31に充填された疎水材33の上に落下することになる。

20

【0019】

このようにして新たな管理設溝34を形成した後、連続溝形成用治具21を溝内から取り出すことにより、先に形成した管理設溝31と新たな管理設溝34とが直線的に連続した状態となる。また、暗渠管32は、管覆い部22及び傾斜板24で覆われているので、管内に土砂が侵入することもない。但し、必要に応じて暗渠管32の端部開口をキャップ等で塞いでおいてもよい。さらに、連続溝形成用治具21を接地部側から持ち上げるようにして溝内から取り出すことにより、傾斜板24上に残った土砂も疎水材33の上に落下させることができる。

30

【0020】

管理設溝31, 34が連続した状態になった後、暗渠管32の端部に新たな暗渠管を管理設溝34方向に接続し、その上部に疎水材を充填した後、疎水材の上部を土砂で埋め戻すことにより、暗渠管の敷設工事が終了する。

【0021】

図7乃至図10は、先に形成した管理設溝に対して直交する方向に新たな管理設溝を形成する際に使用する交差溝形成用治具の一形態例を示すものであって、図7は平面図、図8は正面図、図9は側面図、図10は図8のX-X断面図である。また、図11乃至図14は、交差溝形成用治具の使用例を示すもので、図11は先に形成した管理設溝への交差溝形成用治具の設置状態を示す平面図、図12は同じく断面正面図、図13は新たな管理設溝を形成している状態を示す平面図、図14は同じく断面正面図である。

40

【0022】

まず、図7乃至図10に示すように、交差溝形成用治具51は、先に形成した管理設溝の溝幅に対応した幅寸法を有し、先に形成した管理設溝の底面上に設置される底板52と、該底板52の中央部から新たに形成する管理設溝の溝幅よりも大きな間隔で向き合うようにしてそれぞれ鉛直方向に立ち上がり、先に形成した管理設溝を塞ぐようにして挿入される一对の側板53, 53と、底板52の長辺からそれぞれ鉛直方向に立ち上がって先に形成した管理設溝の側壁に沿うように挿入される一对の壁板54, 54と、該側板53及び壁板54の上端部から新たに形成する管理設溝の溝幅よりも大きな間隔を空けて水平方向にそれぞれ延出した一对の天板55, 55と、底板52の両端から天板55の外端を通

50

って鉛直方向に立ち上がるとともに上端に吊下げ部 5 6 が設けられた枠部材 5 7 と、壁板 5 4 の外面から天板 5 5 の下面を支持するように設けられた補強板 5 8 とを有しており、側板 5 3 の上端部には、上方が開いた傾斜面 5 9 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

このように形成された交差溝形成用治具 5 1 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、先に形成した管理設溝 6 1 の中間部所定位置、すなわち、新たに形成する管理設溝の交差位置に挿入された状態で使用される。このとき、底板 5 2 は底面上に、側板 5 3 , 5 3 は管理設溝 6 1 を横切るように、壁板 5 4 , 5 4 は管理設溝 6 1 の側壁に沿うように、天板 5 5 は新たに形成する管理設溝の部分を除いて管理設溝 6 1 の開口を塞ぐように、補強板 5 8 は先に形成した管理設溝 6 1 の側壁に食い込むように、それぞれ配置された状態となる。

10

【 0 0 2 4 】

このように、先に形成した管理設溝 6 1 に交差溝形成用治具 5 1 を挿入した状態で、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、前述の溝形成具 4 2 を使用し、先に形成した管理設溝 6 1 に直交する方向の新たな管理設溝 6 2 を形成する。新たな管理設溝 6 2 が先に形成した管理設溝 6 1 と交わる位置では、溝形成具 4 2 のラッセル部 4 4 によって押し拡げられる土砂は、側板 5 3 , 5 3 によって先に形成した管理設溝 6 1 内に侵入することがなく、また、上方に掘り上げられた土砂 D は、天板 5 5 によって先に形成した管理設溝 6 1 内に落下することが防止される。

【 0 0 2 5 】

新たな管理設溝 6 2 が先に形成した管理設溝 6 1 を通過した後、吊下げ部 5 6 を利用してバックホー等で交差溝形成用治具 5 1 を溝内から取り出すことにより、先に形成した管理設溝 6 1 内に土砂を侵入させることなく、新たな管理設溝 6 2 を直交させた状態で形成することができる。また、一对の側板 5 3 , 5 3 の間隔を新たに形成する管理設溝 6 2 の溝幅よりも大きな間隔としておくことにより、新たな管理設溝 6 2 が先に形成した管理設溝 6 1 に対して傾斜していたり、形成位置が多少ずれていたとしても、新たな管理設溝 6 2 を確実に形成することができる。また、側板 5 3 , 5 3 間に残る土砂は、交差溝形成用治具 5 1 を溝内から取り出すときに底板 5 2 によって溝外に排出することができる。

20

【 0 0 2 6 】

上述のように、連続溝形成用治具 2 1 や交差溝形成用治具 5 1 を使用することにより、図 1 に示したような暗渠管 1 9 a , 1 9 b を耕作区 1 4 内に容易にかつ確実に敷設することができる。なお、溝形成具 4 2 は、土質等の条件に応じて適当な形状のものを使用することが可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明を適用して管理設溝を形成した水田の一例を示す概略平面図である。

【 図 2 】 本発明の連続溝形成用治具の一形態例を示す斜視図である。

【 図 3 】 先に形成した管理設溝への連続溝形成用治具の設置状態を示す断面正面図である。

【 図 4 】 同じく断面側面図である。

【 図 5 】 新たな管理設溝の終端部分を形成している状態を示す断面正面図である。

40

【 図 6 】 新たな管理設溝を形成し終えた状態を示す断面正面図である。

【 図 7 】 交差溝形成用治具の一形態例を示す平面図である。

【 図 8 】 同じく正面図である。

【 図 9 】 同じく側面図である。

【 図 1 0 】 図 8 の X - X 断面図である。

【 図 1 1 】 先に形成した管理設溝への交差溝形成用治具の設置状態を示す平面図である。

【 図 1 2 】 同じく断面正面図である。

【 図 1 3 】 新たな管理設溝を形成している状態を示す平面図である。

【 図 1 4 】 同じく断面正面図である。

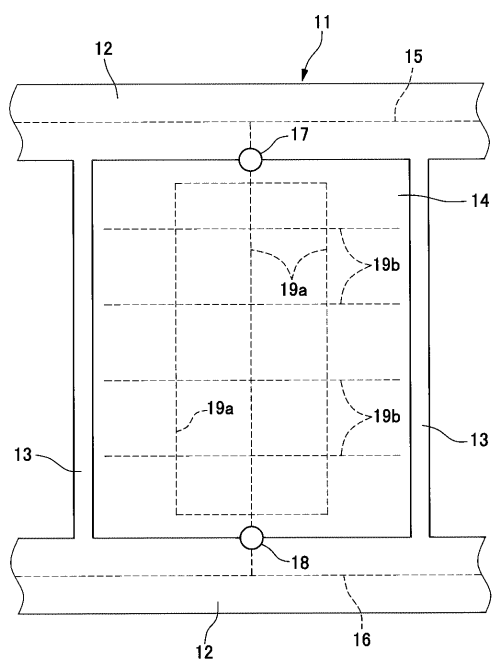
【 符号の説明 】

50

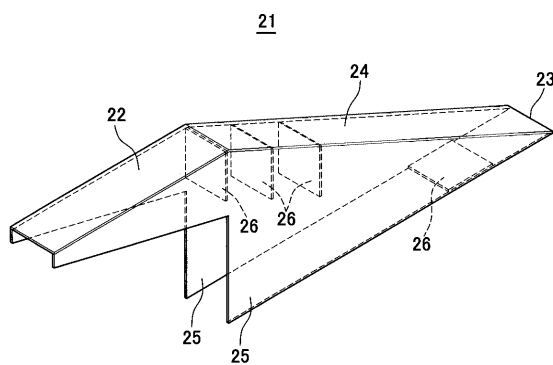
【 0 0 2 8 】

1 1 ... 水田、 1 2 ... 農道、 1 3 ... 畦畔、 1 4 ... 耕作区、 1 5 ... 給水路、 1 6 ... 排水路、
1 7 ... 給水装置、 1 8 ... 水位調節装置、 1 9 a , 1 9 b ... 暗渠管、 2 1 ... 連続溝形成用治具、
2 2 ... 管覆い部、 2 3 ... 接地部、 2 4 ... 傾斜板、 2 5 ... 脚片、 2 6 ... 補強板、 3 1 ...
先に形成した管理設溝、 3 2 ... 暗渠管、 3 3 ... 疎水材、 3 4 ...、 4 1 ... アーム、 4 2 ... 溝
形成具、 4 3 ... 作業機装着部、 4 4 ... ラッセル部、 4 5 ... 溝形成部、 4 6 ... 排土板、 5 1
... 交差溝形成用治具、 5 2 ... 底板、 5 3 ... 側板、 5 4 ... 壁板、 5 5 ... 天板、 5 6 ... 吊下げ
部、 5 7 ... 枠部材、 5 8 ... 補強板、 5 9 ... 傾斜面、 6 1 ... 先に形成した管理設溝、 6 2 ...
新たな管理設溝

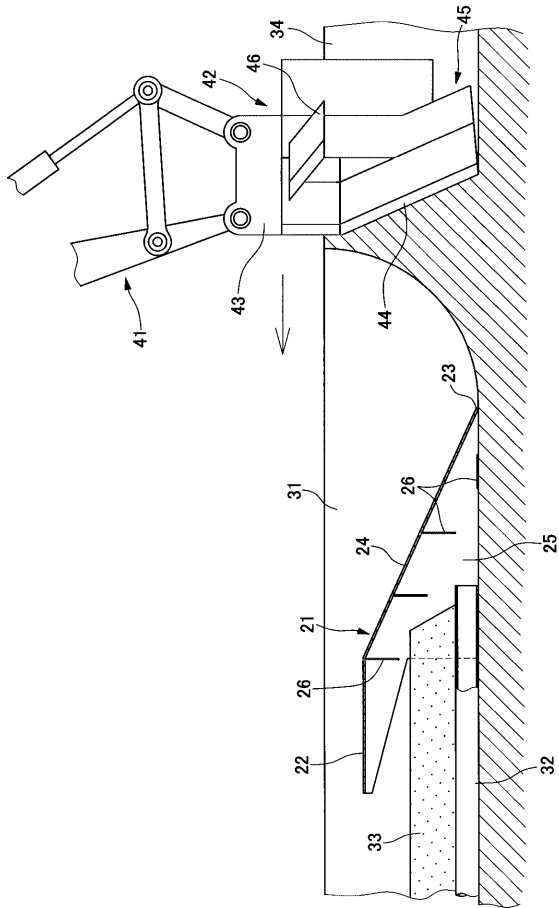
【 図 1 】



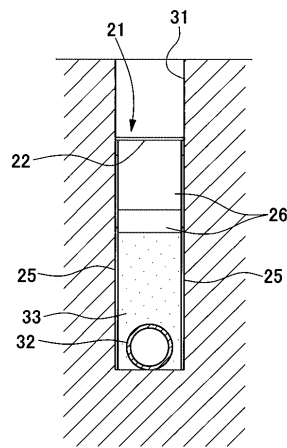
【 図 2 】



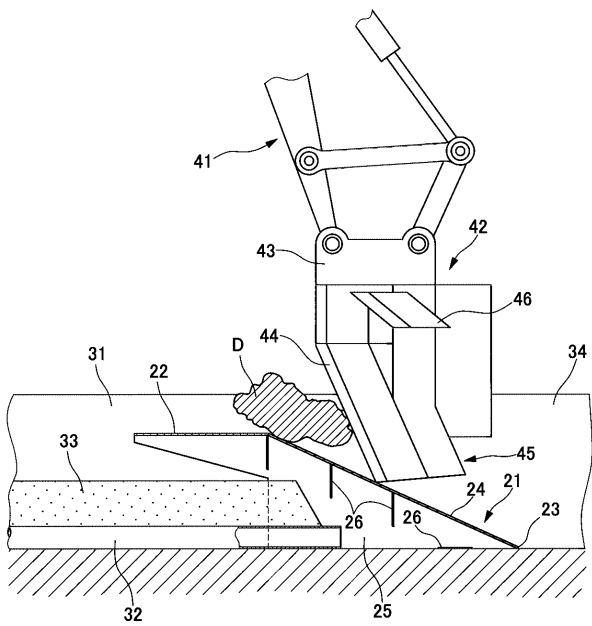
【 図 3 】



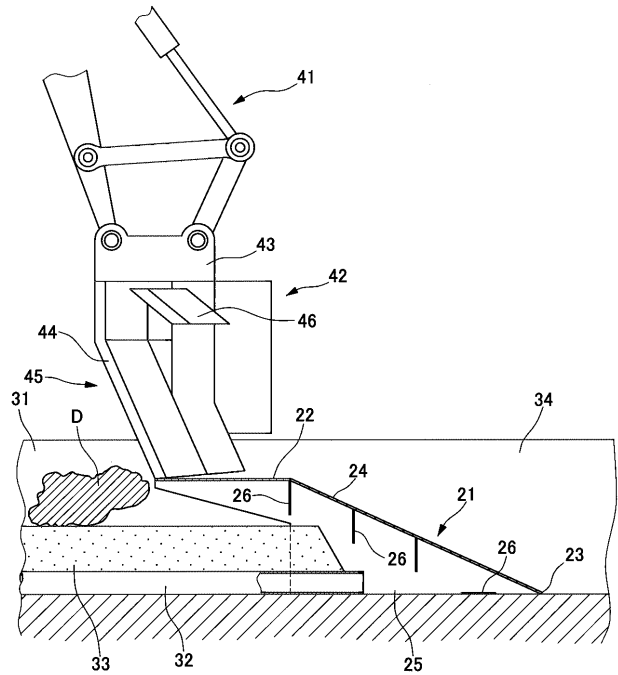
【 図 4 】



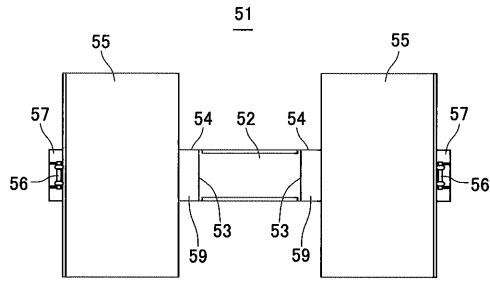
【 図 5 】



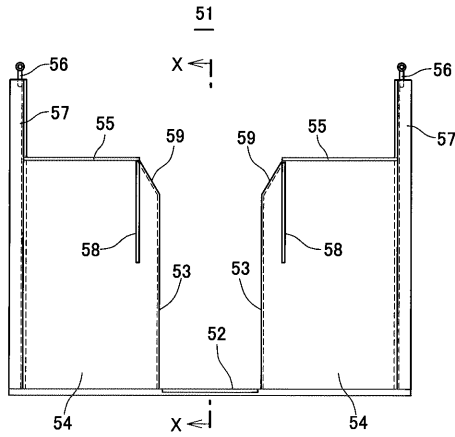
【 図 6 】



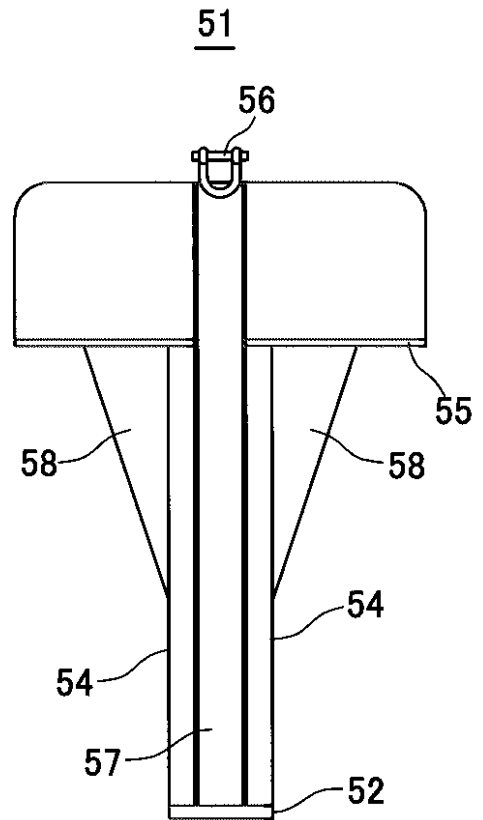
【 図 7 】



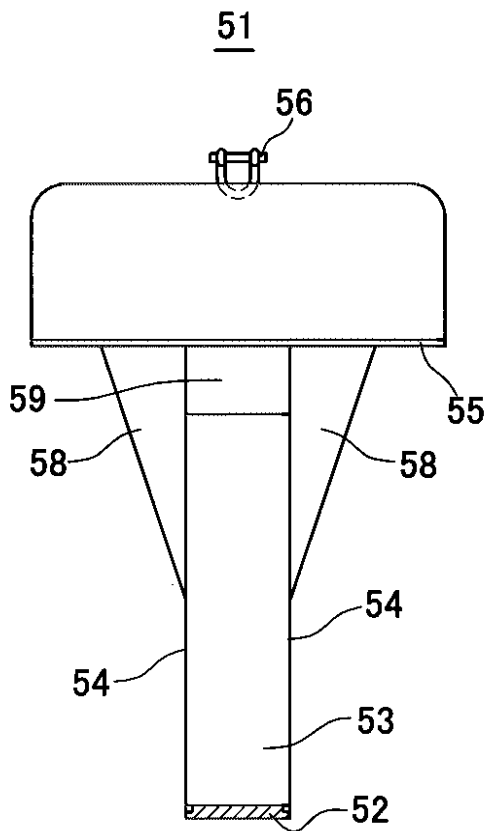
【 図 8 】



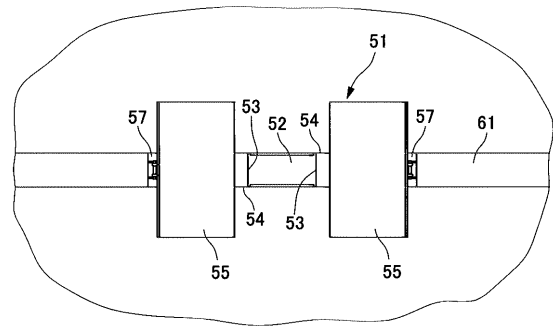
【 図 9 】



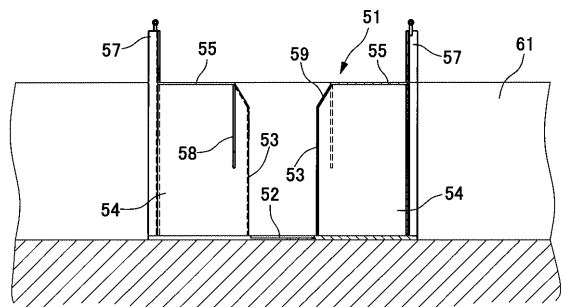
【 図 10 】



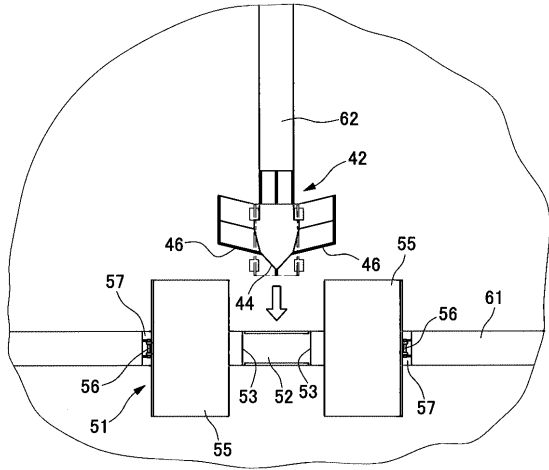
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

