

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3915044号
(P3915044)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl.

F I

E O 3 F 3/06 (2006.01)

E O 3 F 3/06

B 6 6 F 9/075 (2006.01)

B 6 6 F 9/075

L

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-57681
 (22) 出願日 平成9年3月12日(1997.3.12)
 (65) 公開番号 特開平10-252128
 (43) 公開日 平成10年9月22日(1998.9.22)
 審査請求日 平成16年1月27日(2004.1.27)

前置審査

(73) 特許権者 591105568
 株式会社九コン
 福岡県粕屋郡新宮町大字上府1351番地
 (74) 代理人 100073818
 弁理士 浜本 忠
 (72) 発明者 松本 良三
 福岡県粕屋郡篠栗町大字田中239-9
 (72) 発明者 川原 敬介
 福岡県福岡市中央区荒戸3丁目4番16号

審査官 深田 高義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボックスカルバート敷設方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業車(1)に装着された作業機(A)の載置台(8)に、ボックスカルバート(7)の上部を内面側より載置して敷設現場まで搬送したら、すでに敷設されている既設ボックスカルバート(7)の接続部側近傍に一旦仮置きし、次に作業車(1)を前進させて、作業機(A)の前部に設けられたアウトリガ(9)を既設ボックスカルバート(7)内へ進入した後、アウトリガ(9)の下部に設けられた車輪(9c)を下降させて既設ボックスカルバート(7)の内底面に接地させ、次にこの状態で作業機(A)の載置台(8)を上昇させて、ボックスカルバート(7)を再び載置台(8)に載置した後ボックスカルバート(7)を前進させて、既設ボックスカルバート(7)の接続部に新たなボックスカルバート(7)を接続することを特徴とするボックスカルバート敷設方法。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は地下鉄工事等に使用するボックスカルバートの敷設方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来地下鉄工事や、地中に道路、暗渠などを構築する方法として、開削した溝内にボックスカルバートを敷設した後溝を埋め戻して、ボックスカルバートを地中へ埋設する工法が一般に知られている。

20

【 0 0 0 3 】

またこのボックスカルバートは、コンクリートにより角筒状に予め成形された重量物のために、敷設するのに多くの労力を必要とするが、この労力を軽減するため従来から種々の敷設方法が提案され、実用化されている。

【 0 0 0 4 】

例えば実公平 1 - 1 1 8 2 5 号公報では、ボックスカルバートを載置するコンクリート路床の両側部において走行する走行台車と、同走行台車の上部に配置されシリンダ駆動により昇降する昇降台とを備え、同昇降台の上面レベルを前記コンクリート路床面の上位及び下位に亘る昇降ストロークとし、さらに前記昇降台に走行台車の走行方向と直交する方向に移動可能な横送り装置を配置したことを特徴とするボックスカルバートの搬送装置が提案されている。

10

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記公報の搬送装置では、重量物であるボックスカルバートを載置して据付け位置へと移動し、横送り装置により横方向の移動調整をして、すでに敷設されているボックスカルバートとの位置決めをした後接続するため、労力を必要とせずにボックスカルバートの敷設が可能となっている。

【 0 0 0 6 】

しかし上記公報の搬送装置では、予めコンクリート路床に載置したボックスカルバートを、下方よりすくい上げて走行台車上に載置する構成のため、コンクリート路床上にレッカー車などを使用してボックスカルバートを予め載置しておく必要がある。

20

【 0 0 0 7 】

このためレッカー車でボックスカルバートを吊り上げることでできない場所での施工が困難であると共に、レッカー車による吊り上げが可能な場所であっても、レッカー車によるボックスカルバートの搬入が交通の妨げとなるため、ボックスカルバートの搬入が容易でないなどの不具合もある。

【 0 0 0 8 】

この発明はかかる従来の不具合を改善するためになされたもので、ボックスカルバートの移送及び敷設が迅速かつ安全に行えるボックスカルバートの敷設方法及び敷設装置を提供することを目的とするものである。

30

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため請求項 1 記載の発明は作業車に装着された作業機の載置台に、ボックスカルバートの上部を内面側より載置して敷設現場まで搬送したら、すでに敷設されている既設ボックスカルバートの接続部側近傍に一旦仮置きし、次に作業車を前進させて、作業機の前部に設けられたアウトリガを既設ボックスカルバート内へ進入した後、アウトリガの下部に設けられた車輪を下降させて既設ボックスカルバートの内底面に接地させ、次にこの状態で作業機の載置台を上昇させて、ボックスカルバートを再び載置台に載置した後ボックスカルバートを前進させて、既設ボックスカルバートの接続部に新たなボックスカルバートを接続するようにしたものである。

40

【 0 0 1 0 】

上記方法により、重量物であるボックスカルバートを迅速かつ安全に敷設現場まで移送できると共に、アウトリガ下部の車輪を既設ボックスカルバートの内底面に転動させながら、新たに接続するボックスカルバートを既設ボックスカルバートの接続部まで移動することができるため、既設ボックスカルバートと新たに接続するボックスカルバートの接続作業が容易に行える。

【 0 0 1 1 】

また溝の内壁に沿って打設された土留鋼杭間に切梁や胴梁などが横架されていても、これらを気にせずに敷設が行えるため、敷設作業が安全かつ能率よく行えるようになる。

【 0 0 1 2 】

50

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、自走自在な作業車と、この作業車の前部に着脱自在に装着された作業機とを具備し、上記作業機は、リフタにより昇降自在な昇降杆と、この昇降杆の上部に一端側が固着され、他端側は前方へ突設された支持フレームと、上記支持フレームの他端に上部が固着され、かつ下端部に車輪を有するアウトリガと、上記支持フレーム上に設けられ、かつボックスカルバートの上部を内面側より支持することにより、ボックスカルバートを載置する載置台とから構成したものである。

【 0 0 1 3 】

上記構成により敷設すべきボックスカルバート内に作業機を挿入して、アウトリガ下部の車輪を接地したら、載置台を上昇させることにより、載置台にボックスカルバートが載置できるため、路床のない場所での載置が可能となる。

10

これによってレッカー車などを使用してボックスカルバートを路床上に搬入する作業が不要になるため、レッカー車での吊り上げが不可能な場所での施行が可能になると共に、レッカー車による移動が交通の妨げとなる虞もない。

【 0 0 1 4 】

また敷設現場までボックスカルバートを迅速かつ安全に移送することができるため、作業能率の大幅な向上が図れると共に、切梁等の障害物に接することなくボックスカルバートの敷設が行えるため、作業中土留鋼杭や支保工を損傷する虞もない。

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、アウトリガを下部に車輪を有する伸縮杆と、この伸縮杆を上下方向に伸縮する伸縮シリンダより構成したものである。

20

【 0 0 1 6 】

上記構成により、ボックスカルバート内へ作業機を挿入したり、既設ボックスカルバートの内底面に車輪を接地させる作業が容易に行える。

【 0 0 1 7 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、支持フレームと載置台の間に、載置台を前後方向へ移動させる前後調整手段を設けたものである。

【 0 0 1 8 】

上記構成により、既設ボックスカルバートの接続部近傍にボックスカルバートを仮置きしたら、作業車を前進させずにボックスカルバートを前方へ移動できるため、接続作業が容易になる。

30

【 0 0 1 9 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、支持フレームと載置台の間に、載置台を昇降する高さ調整手段を設けたものである。

【 0 0 2 0 】

上記構成により、設置台に載置したボックスカルバートの左右方向の移動を、作業車を動かさずに行えるようになる。

【 0 0 2 1 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、支持フレームと載置台の間に、前後調整手段及び高さ調整手段を設けたものである。

40

【 0 0 2 2 】

上記構成により、設置台に載置されたボックスカルバートの前後及び高さ方向の調整が容易に行える。

【 0 0 2 3 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、支持フレームと載置台の間に、前後調整手段と高さ調整手段及び載置台を左右へ移動する左右調整手段を設けたものである。

【 0 0 2 4 】

上記構成により、載置台に載置されたボックスカルバートの前後、左右及び高さ方向の

50

調整が容易に行える。

【 0 0 2 5 】

上記目的を達成するためボックスカルバートの敷設装置は、支持フレームと載置台の間に、前後調整手段と高さ調整手段と載置台を左右へ移動する左右調整手段及び載置台を旋回させる旋回調整手段を設けたものである。

【 0 0 2 6 】

上記構成により、載置台に載置されたボックスカルバートの前後、左右、高さ方向の微調整に加えて旋回方向の調整が可能になるため、ボックスカルバートを曲線施行する場合の位置決め調整が容易かつ正確に行えるようになる。

【 0 0 2 7 】

【 発明の実施の形態 】

この発明の実施の形態を図面を参照して詳述する。

図 1 はボックスカルバート敷設装置の基本構造を示す側面図、図 2 ないし図 6 は上記ボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す説明図である。

【 0 0 2 8 】

上記ボックスカルバート敷設装置は、エンジンなどの動力を搭載し、かつ車輪 1 a により自走自在な作業車 1 と、この作業車 1 の前部に着脱自在に装着された作業機 A 及び押圧板 B よりなる。

上記作業機 A は車体 1 b の前側下部に枢着され、かつチルトシリンダ 2 により枢着部を中心に上部が前後方向へチルト自在な支持部材 3 を有しており、この支持部材 3 の両側には、車幅方向に離隔して左右一対の昇降杆 4 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

上記昇降杆 4 は下端側が支持部材 4 に昇降自在に支承されていると共に、内部には油圧シリンダよりなるリフタ 5 が収容されていて、このリフタ 5 により左右の昇降杆 4 が同時に昇降できるようになっている。

そして上記各昇降杆 4 の上端側には、水平に設けられた左右一対の支持フレーム 6 の後端が固着されている。

上記各支持フレーム 6 の中間部には、ボックスカルバート 7 を載置する載置台 8 が設置されていて、この載置台 8 の上面には、ボックスカルバート 7 の上部内面に下方より当接する複数のパッド 8 a が設けられている。

【 0 0 3 0 】

また上記支持フレーム 6 の前端側は、横杆 6 a により互いに連結されて、ボックスカルバート 7 を載置した際にも十分な強度が得られるよう枠組構造となっており、各支持フレーム 6 の前端にはアウトリガ 9 の上端が固着されている。

上記アウトリガ 9 は上下方向に例えば 2 段に伸縮する伸縮杆 9 a と、この伸縮杆 9 a 内に収容された油圧シリンダよりなる伸縮用シリンダ 9 b 及び伸縮杆 9 a の下端に旋回自在に設けられたキャストよりなる車輪 9 c より構成されていて、上記伸縮杆 9 a の上端が支持フレーム 6 の前端に固着されている。

【 0 0 3 1 】

次に上記構成されたボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバート 7 を敷設する方法を図 2 ないし図 6 に示す図面を参照して説明する。

ボックスカルバート 7 を地中へ敷設するに当たって、まず地上より敷設計画線に沿って溝を開削し、溝の底部にコンクリートを打設して、ボックスカルバート 7 を設置するための路床 1 2 を構築する。

次に予め多数のボックスカルバート 7 を集積した集積場所へ作業車 1 を移動して、図 2 に示すようにボックスカルバート 7 の開口部側に作業車 1 を対峙させ、アウトリガ 9 の伸縮杆 9 a を収縮させた状態で、アウトリガ 9 側よりボックスカルバート 7 内へ作業機 A を進入させる。

このとき載置台 8 がボックスカルバート 7 の内側上面と干渉しないように、リフタ 5 に

10

20

30

40

50

より昇降杆 4 を下げておく。

【 0 0 3 2 】

次に図 3 に示すように作業機 A の載置台 8 がボックスカルバート 7 内のほぼ中央に達したら、リフタ 5 により昇降杆 4 を上昇させながら、伸縮シリンダ 9 b によりアウトリガ 9 の伸縮杆 9 a を伸長させる。

そして載置台 8 の上面がボックスカルバート 7 の内側上面に当接し、また伸縮杆 9 a 下端の車輪 9 c が路面に接地したら、さらに昇降杆 4 を上昇させながら、伸縮杆 9 a を同量伸長させて、載置台 8 上に載置したボックスカルバート 7 を図 4 に示すように路面上より持ち上げる。

【 0 0 3 3 】

次にこの状態で作業車 1 を自走させて、すでに設置されている既設のボックスカルバート 7 の接続端まで移動し、接続端の手前で作業車 1 を図 5 に示すように停止させる。

そしてこの状態でリフタ 5 により昇降杆 4 を下降させながら伸縮杆 9 a を収縮して、一旦ボックスカルバート 7 を路床 1 2 上に仮置きしたら、作業車 1 を少し前進させて、アウトリガ 9 を既設のボックスカルバート 7 内に図 6 に示すように進入し、この状態で再び伸縮杆 9 a を伸長させて、伸縮杆 9 a 下端の車輪 9 c を既設ボックスカルバート 7 の内底面に接地させる。

【 0 0 3 4 】

次にこの状態で昇降杆 4 を少し上昇させながら伸縮杆 9 a も少し伸長させて、ボックスカルバート 7 の底面を路床 1 2 より僅かに離間させたら、作業車 1 を前進させて、既設の

ボックスカルバート 7 の接続端に新たなボックスカルバート 7 を接続する。
また接続部に隙間が生じないように、最後に作業車 1 を前進させて、押圧板 B でボックスカルバート 7 を押圧して完全に接続したら、両ボックスカルバート 7 間をボルトなどの固着具（図示せず）で締結する。

【 0 0 3 5 】

以上のようにしてボックスカルバート 7 の接続が完了したら、作業車 1 を後退させて作業機 A をボックスカルバート 7 内より抜き出した後、次のボックスカルバート 7 を接続するために作業車 1 をボックスカルバート 7 の集積場所まで移動して、以下上記動作を繰返すもので、重量物であるボックスカルバート 7 を労力を必要とせずに敷設することができるようになる。

【 0 0 3 6 】

なお上記実施の形態では、図 6 に示すボックスカルバート 7 の接続工程において、リフタ 5 により昇降杆 4 を上昇させながらアウトリガ 9 の伸縮杆 9 a を伸長して、仮置きされたボックスカルバート 7 の底面を路床 1 2 より僅かに上昇させ、この状態で作業車 1 を前進させる作業を行うようにしたが、予め支持フレームに図 7 に示すような高さ調整手段 1 4 を設置することにより、この高さ調整手段 1 4 を使用してボックスカルバート 7 を持ち上げることができるため、リフタ 5 により昇降杆 4 を上昇させながら、同時にアウトリガ 9 の伸縮杆 9 a を伸長する操作が不要になり、接続作業はさらに容易となる。

【 0 0 3 7 】

次にその実施の形態を図 7 を参照して説明する。

なお上記実施の形態と同一部分は同一符号を付してその説明は省略する。

作業車 1 の前部に装着された作業機 A の支持フレーム 6 の側面には、前後方向にガイドレール 6 a が敷設されていて、このガイドレール 6 a に前後調整手段 1 5 のキャリヤ 1 5 a がローラ 1 5 b を介して移動自在に支承されている。

上記キャリヤ 1 5 a と昇降杆 4 の間には、油圧シリンダよりなる前後移動シリンダ 1 5 c が横架されていて、この前後移動シリンダ 1 5 c によりキャリヤ 1 5 a が前後移動自在となっている。

【 0 0 3 8 】

また上記キャリヤ 1 5 a には、高さ調整手段 1 4 のリンク 1 4 a と昇降シリンダ 1 4 b の一端側が枢着されている。

10

20

30

40

50

上記リンク 14 a は X 字形に交差し、かつ交差部がピン 14 c により枢着されたパンダグラフ状をなして、一方のリンク 14 a の一端が上記キャリヤ 15 a に枢着されており、他方のリンク 14 a の一端は昇降フレーム 14 d の一端側に枢着されている。

両リンク 14 a の他端側には、ローラ 14 e がそれぞれ回転自在に支承されていて、一方のローラ 14 e は上記ガイドレール 6 a 内に、そして他方は昇降フレーム 14 d に敷設されたガイドレール 14 f 内に転動自在に嵌合されていると共に、一方のリンク 14 a とキャリヤ 15 a の間に上記昇降シリンダ 14 b が横架されていて、この昇降シリンダ 14 b により昇降フレーム 14 d が昇降自在となっている。

そしてこの昇降フレーム 14 d 上に、ボックスカルバート 7 を載置する載置台 8 が設置されている。

10

【0039】

次に上記構成されたボックスカルバート敷設装置の作用を説明する。

なおボックスカルバート 7 を既設のボックスカルバート接続端まで移動する工程は上記実施の形態と同様なので、その説明は省略する。

【0040】

図 8 に示すように既設ボックスカルバート 7 の接続端までボックスカルバート 7 を移送したら、アウトリガ 9 の伸縮杆 9 a を収縮した後作業車 1 を前進させて、アウトリガ 9 を既設ボックスカルバート 7 内へ進入させ、この状態で再び伸縮杆 9 b 伸長して車輪 9 c を既設ボックスカルバート 7 の内底面に接地させる。

次にこの状態で高調整手段 14 の昇降シリンダ 14 b を伸長して載置台 8 を上昇させ、仮置きされたボックスカルバート 7 を持ち上げたら、前後調整手段 15 の前後移動シリンダ 15 b を伸長してキャリヤ 15 a を前方へ移動し、既設のボックスカルバート 7 を接続して固着具で締結する。

20

【0041】

このとき、既設のボックスカルバート 7 に対し、新たに接続するボックスカルバート 7 の位置を正確に調整する場合は、高さ調整手段 14 によりボックスカルバート 7 の高さを微調整しながら、前後移動調整手段 15 により前後動を調整すればよく、微調整を可能にすることにより、短時間で精度よくボックスカルバート 7 の敷設が行えるようになる。

【0042】

以上は作業機 A の載置台 8 に高さ調整手段 14 及び前後調整手段 15 を付加した実施の形態であるが、さらに左右調整手段 16 及び旋回調整手段 17 を付加すれば、さらに正確な微調整が容易に行えると共に、曲線に沿った敷設も可能になる。

30

【0043】

この実施の形態で使用する作業車 1 は、図 9 に示すようにフォークリフトトラックで、車体 1 a の前部に、下部が車体 1 b に枢着されたマスト 2 2 が立設されており、このマスト 2 2 はチルトシリンダ 2 3 により上端側が前後方向へチルト自在となっている。

【0044】

上記マスト 2 2 の前側にはリフトシリンダ 2 4 により上下動自在なフィンガボード 2 5 が装着されていて、このフィンガボード 2 5 の前面側下部にピン 2 5 b により作業機 A の支持部材 3 が枢着されている。

40

上記支持部材 3 の下部側には、フィンガボード 2 5 側へ係止杆 2 6 がほぼ水平に突設されている。

上記係止杆 2 6 の先端側下面には、図 9 の拡大図で示すように凹部 2 6 a が形成されていて、この凹部 2 6 a 内にフィンガボード 2 5 の上部に突出された係止凸部 2 5 a が下方より嵌入されている。

【0045】

上記凹部 2 6 a の幅は、凸部 2 5 a より十分大きく形成されていて、マスト 2 2 がほぼ垂直のときには、凹部 2 6 a 内で凸部 2 5 a が遊嵌状態にあり、マスト 2 2 を後方へ例えば 5°チルトさせると、凸部 2 5 a が凹部 2 6 a と係合して、リフトシリンダ 2 4 により作業機 A 全体をリフトできるようになっている。

50

【 0 0 4 6 】

上記作業機 A は、支持部材 3 の下部より前方へ支持フレーム 6 がほぼ水平に突設されており、支持フレーム 6 の前端にアウトリガ 9 の車輪 9 c が旋回自在に設けられている。

上記車輪 9 c はねじ軸 2 7 a と調整ナット 2 7 b 及びロックナット 2 7 c よりなる高さ調整機構 2 7 により、敷設するボックスカルバート 7 のサイズに応じて高さが調整できるようになっていると共に、上記支持フレーム 6 の上側に高さ調整手段 1 4 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

上記高さ調整手段 1 4 は支持フレーム 3 と平行に設けられた昇降フレーム 1 4 d を有している。

10

上記昇降フレーム 1 4 d の一端側は、支持フレーム 3 に上下摺動自在に支承されている。

上記支持部材 3 内には油圧シリンダよりなるリフタ 5 が収容されていて、これらリフタ 5 より上方に突出されたピストン杆 5 a の先端にスプロケット 5 b が回転自在に支承されている。このスプロケット 5 b には、一端側が上記昇降フレーム 1 4 d に、そして他端側が支持部材 3 に結着されたチェーン 1 4 g が迂回されていて、リフタ 5 によりスプロケット 5 b を上下動させることにより、上記昇降フレーム 1 4 d が昇降できるようになっている。

【 0 0 4 8 】

上記支持フレーム 6 と昇降フレーム 1 4 d の間には、支持フレーム 6 と平行した状態で昇降フレーム 1 4 d を上下動させるためのリンク 1 4 a が設けられている。

20

上記リンク 1 4 a は一対のリンクのほぼ中間部をピン 1 4 c で枢着したほぼ X 字形に形成されていて、各リンク 1 4 a の一端側は支持フレーム 6 と、昇降フレーム 1 4 d の前端側に枢着されている。各リンク 1 4 a の他端側には、ローラ 1 4 e が回転自在に支承されていて、これらローラ 1 4 e は支持フレーム 6 及び昇降フレーム 1 4 d の長手方向に布設されたガイドレール 6 a , 1 4 f 内に回転自在に嵌合されている。

【 0 0 4 9 】

そして上記昇降フレーム 1 4 d 上に、前後調整手段 1 5 のキャリヤ 1 5 a がローラ 1 5 b を介して前後動自在に載置されている。

上記キャリヤ 1 5 a と昇降フレーム 1 4 d の一端側に突設されたブラケット 1 5 e の間に、油圧シリンダよりなる前後移動シリンダ 1 5 c が横架されていて、この前後移動シリンダ 1 5 c によりキャリヤ 1 5 a が前後移動自在となっている。

30

【 0 0 5 0 】

また上記キャリヤ 1 5 a 内に左右調整手段 1 8 が、そして左右調整手段 1 8 上に旋回調整手段 1 9 が設置されている。

上記左右調整手段 1 8 は、左右の昇降フレーム 1 4 d 上にこれらと直交するように横架された一対のガイドレール 1 8 a と、これらガイドレール 1 8 a の間に設けられた油圧シリンダよりなる一対の左右移動シリンダ 1 8 b 及び左右移動体 1 8 c よりなる。

上記左右移動体 1 8 c は板体より形成されていて、下面に回転自在に支承された複数のローラ 1 8 d を有しており、これらローラ 1 8 d はチャンネル状に形成された上記ガイドレール 1 8 a 内に転動自在に嵌合されている。

40

【 0 0 5 1 】

また左右移動シリンダ 1 8 b の一端は、上記キャリヤ 1 5 a に枢着され、他端は上記左右移動体 1 8 c の下面に枢着されていて、この左右移動シリンダ 1 8 b により、ガイドレール 1 8 a に沿って左右移動体 1 8 c が左右方向へ移動調整できるようになっている。

【 0 0 5 2 】

一方旋回調整手段 1 9 は、ボックスカルバート 7 を載置する載置台 8 の下面中央を旋回自在に支持する支軸 1 9 a と、この支軸 1 9 a を中心に載置台 8 を旋回させる油圧シリンダよりなる一対の旋回シリンダ 1 9 b より構成されている。

【 0 0 5 3 】

50

次に上記構成されたボックスカルバート敷設装置の作用を説明する。

なおボックスカルバート7を既設のボックスカルバート接続端まで移動する工程は上記何れの実施の形態とほぼ同様なので、その説明は省略する。

【0054】

図11に示すように既設ボックスカルバート7の接続端までボックスカルバート7を移送したら、リフタ5により昇降フレーム14dを下降させて一旦ボックスカルバート7を路床12上に仮置きした後、チルトシリンダ23によりマスト22を約5°後傾させて係止杆26の凹部26aをフオンガボード25の凸部25aに係合させる。

【0055】

次にこの状態でリフトシリンダ24によりフオンガボード25を上昇させて、作業機A全体をリフトさせる。 10

支持フレーム6先端の車輪9cの接地面が既設ボックスカルバート7の内底面より高くなったら、その位置で作業機Aのリフトを停止し、次に作業車1を前進させて支持フレーム6先端の車輪9cを既設ボックスカルバート7内へ進入させ、この状態で車輪9cが既設ボックスカルバート7の内底面に接地するまで作業機Aを下降させる。

【0056】

次にこの状態でリフタ5により昇降フレーム14fとともに載置台8を上昇させて、仮置きされたボックスカルバート7を図11に示すように持ち上げたら、既設のボックスカルバート7と新たに接続するボックスカルバート7の位置を調整するため、左右調整手段18の左右移動シリンダ18bにより左右移動体18cを移動して、新たに接続するボックスカルバート7の位置を調整する。 20

【0057】

また図12に示すようにボックスカルバート7を曲線に沿って敷設する場合は、旋回調整手段19の旋回シリンダ19bにより載置台8を旋回させて、既設ボックスカルバート7と新たに接続するボックスカルバート7の位置を微調整する。

【0058】

以上のようにして位置の微調整が完了したら、前後調整手段15の前後移動シリンダ15cによりキャリア15aを前進させながら、高さ調整手段14の昇降シリンダ14bを収縮して、ボックスカルバート7を路床12に接地させることにより、既設ボックスカルバート7に新たなボックスカルバート7を接続して固着具で締結するもので、高さ調整手段14、前後調整手段15、左右調整手段18及び旋回調整手段19によりボックスカルバート7の位置が3次的に微調整できるため、既設のボックスカルバート7と、新たに接続するボックスカルバート7の位置決めが短時間で、かつ正確に行えるようになる。 30

特に図12に示すように曲線に沿ってボックスカルバート7を敷設する場合は、旋回調整手段19により旋回方向の微調整が可能となることにより、曲線施行も容易に行える。

【0059】

【発明の効果】

この発明は以上詳述したように、重量物であるボックスカルバートを作業機の載置台に載置して敷設現場まで迅速かつ安全に移送することができると共に、支持フレームの先端に設けられた車輪を既設ボックスカルバートの内底面に接地させて、ボックスカルバートの重量を支持しながら、ボックスカルバートを既設ボックスカルバートの接続部まで移動することができるため、作業時死角が生じることがない。 40

【0060】

これによってボックスカルバートの接続作業が安全かつ能率よく行えるようになる。また作業時土留鋼杭間に横架された切梁や胴梁などを気にせずに作業ができるようになると共に、レッカー車などでボックスカルバートを搬入する必要がないため、ボックスカルバートの吊上げが困難な場所での施工が可能になる上、レッカー車の移動が他の交通の妨げとなることがない。

【0061】

また前後調整手段や高さ調整手段、左右調整手段などを設けることによって既設ボック 50

スカルバートに対して、新たに接続するボックスカルバートの位置決めや微調整が容易に行えるため、精度の高い敷設作業が可能になる。

さらに旋回調整手段を付加することにより、曲線施工も容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態において使用するボックスカルバート敷設装置の側面図である。

【図 2】 この発明の実施の形態になるボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す工程図である。

【図 3】 この発明の実施の形態になるボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す工程図である。

【図 4】 この発明の実施の形態になるボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す工程図である。

【図 5】 この発明の実施の形態になるボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す工程図である。

【図 6】 この発明の実施の形態になるボックスカルバート敷設装置を使用してボックスカルバートを敷設する方法を示す工程図である。

【図 7】 この発明の実施の形態において使用する別のボックスカルバート敷設装置の側面図である。

【図 8】 この発明の実施の形態において使用する別のボックスカルバート敷設装置によりボックスカルバートを敷設している状態の作用説明図である。

【図 9】 この発明の実施の形態において使用する別のボックスカルバート敷設装置の側面図である。

【図 10】 この発明の実施の形態において使用する別のボックスカルバート敷設装置の平面図である。

【図 11】 この発明の実施の形態において使用する別のボックスカルバート敷設装置によりボックスカルバートを敷設している状態の作用説明図である。

【図 12】 ボックスカルバートの曲線施工例を示す説明図である。

【符号の説明】

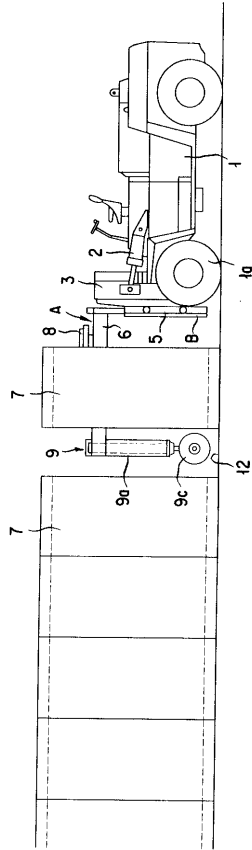
1 ... 作業車、4 ... 昇降杆、5 ... リフタ、6 ... 支持フレーム、8 ... 載置台、9 ... アウトリガ、9 a ... 伸縮杆、9 b ... 伸縮シリンダ、9 c ... 車輪、14 ... 高さ調整手段、15 ... 前後調整手段、18 ... 左右調整手段、19 ... 旋回調整手段、A ... 作業機、B ... 押圧板。

10

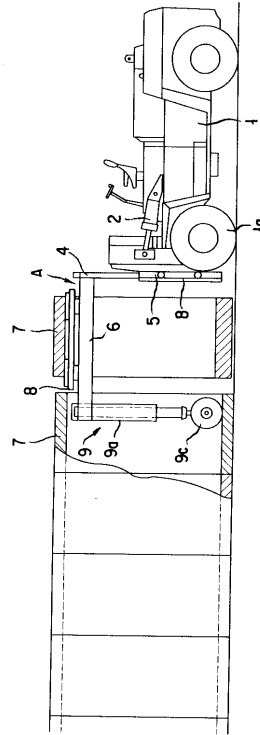
20

30

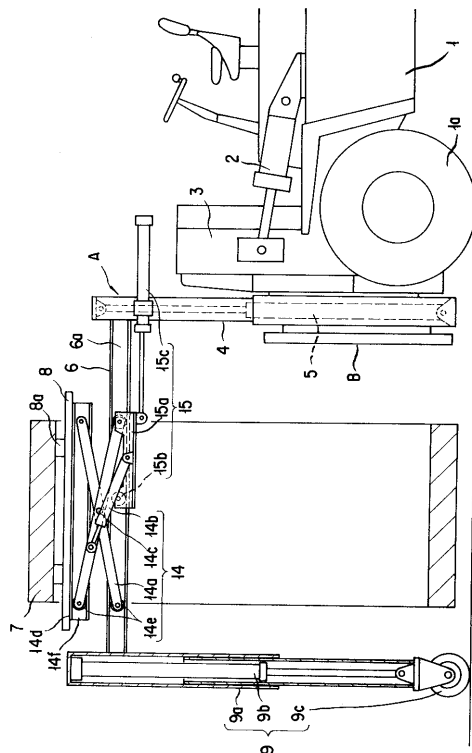
【 図 5 】



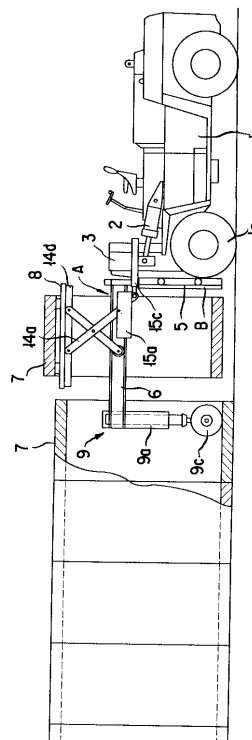
【 図 6 】



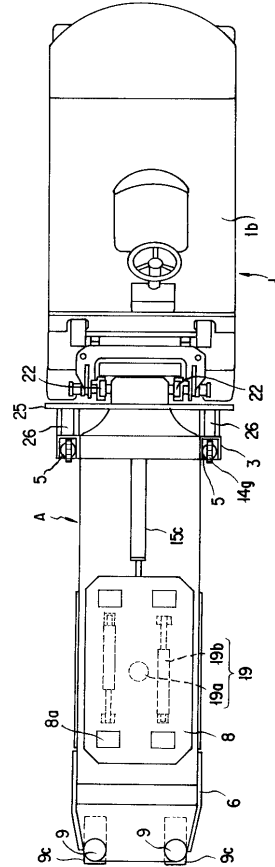
【圖 7】



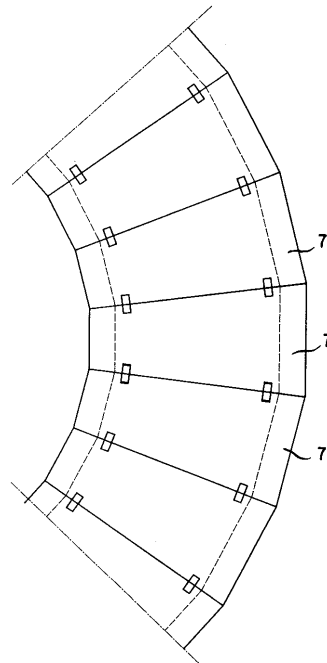
【 圖 8 】



【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-330551(JP,A)
特開平05-132960(JP,A)
特開平06-248896(JP,A)
特開平06-185106(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03F 3/06

B66F 9/075