



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111809528 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(21) 申请号 202010815463.9

E04G 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.14

E04G 3/28 (2006.01)

(71) 申请人 中交一公局厦门工程有限公司

地址 361021 福建省厦门市集美区银江路  
141号

申请人 中交一公局重庆万州高速公路有限  
公司

(72) 发明人 李志双 李习春 胡风明 方义清  
史向群

(74) 专利代理机构 郑州立格知识产权代理有限  
公司 41126

代理人 田磊

(51) Int.Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E04G 13/02 (2006.01)

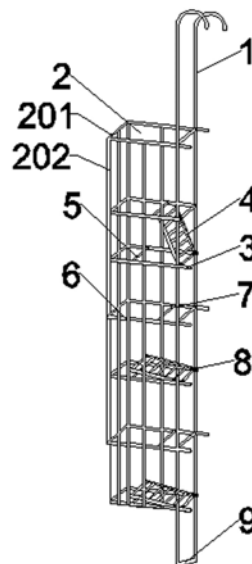
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法及背  
笼平台通道装置

(57) 摘要

本发明公开了一种墩柱竖向背笼平台通道  
施工方法,包括以下步骤:(1)按设计要求破除桩  
头混凝土,外露出桩基钢筋笼;(2)安装墩柱钢筋  
笼,墩柱钢筋笼安装起吊前,在墩柱钢筋笼侧面  
安装背笼骨架,挂钩必须挂在墩柱钢筋笼加强筋  
上,背笼骨架位置与单个半圆模板重合。本发明  
中竖向背笼平台装置交替设置翻转平台与踏步  
杆,便于施工人员攀爬及在翻转平台上施工,解  
决了钢筋笼脱钩裸爬存在的安全问题,安全性  
高;设置挂钩并将挂钩搭设在钢筋笼和模板的加  
强肋上,便于拆卸,整体吊装安拆速度快,提高工  
人作业效率同时取替了钢管支架或墩身防护架  
等安全设施,解决了公路桥梁墩柱施工支架安全  
管理难题,简化了流程、可操作性强。



1. 一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法,其特征在于:包括以下步骤:
  - (1) 按设计要求破除桩头混凝土,外露出桩基钢筋笼;
  - (2) 安装墩柱钢筋笼,墩柱钢筋笼安装起吊前,在墩柱钢筋笼侧面安装背笼骨架,挂钩必须挂在墩柱钢筋笼加强筋上,背笼骨架位置与单个半圆模板重合;
  - (3) 采用吊车吊装墩柱钢筋笼,墩柱钢筋笼与桩基钢筋笼定位焊接加固;
  - (4) 通过墩柱钢筋笼侧面的背笼骨架爬至笼顶,挂好安全带后进行墩柱钢筋笼脱钩作业,通过背笼骨架再下爬至地面;
  - (5) 在地面上对半圆模板组装加固;
  - (6) 吊装半圆模板后,通过墩柱钢筋笼侧面的背笼骨架爬升至顶部,对半圆模板顶部与墩柱钢筋笼采用铁丝临时加固;
  - (7) 加固完成后对半圆模板吊索进行脱钩,将吊索与背笼骨架进行连接,连接后起吊拆除背笼骨架;
  - (8) 起吊另一半组装后的半圆模板,分别将半圆模板顶部与底部加固,半圆模板形成整体后,进行顶部吊索脱钩作业;
  - (9) 分别起吊并将背笼骨架安装到组合后半圆模板侧面,使挂钩与模板加强肋进行挂接,攀爬背笼骨架对纵向螺栓孔进行加固,然后安装墩柱顶口操作平台;
  - (10) 调节模板垂直度,验收合格后进行混凝土浇筑作业。
2. 根据权利要求1所述的墩柱竖向背笼平台通道施工方法,其特征在于:所述步骤(5)中半圆模板单节长度为2m,根据墩柱及系梁高度确定半圆模板纵向长度,一般在8-10m。
3. 根据权利要求1所述的墩柱竖向背笼平台通道施工方法,其特征在于:所述步骤(9)中两个背笼骨架的中心线与半圆模板对接处中心一致。
4. 一种用于根据权利要求1所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:包括挂钩,挂钩下方固定安装有背笼骨架,背笼骨架内部水平交替设置有翻转层和连接层,翻转层上设置有翻转平台,翻转平台通过活动销轴与翻转层连接,翻转平台侧面设置有支撑杆,连接层上设置有脚踏杆。
5. 根据权利要求4用于所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:所述背笼骨架底部安装有辅助杆,辅助杆形状设计为U形。
6. 根据权利要求5用于所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:所述背笼骨架的四角均设置有竖杆,竖杆之间设置有横杆。
7. 根据权利要求6用于所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:所述背笼骨架三个侧面中点处均固定有竖杆,另一个侧面中点处未设置竖杆。
8. 根据权利要求7用于所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:所述翻转层和连接层交替与横杆固定连接,翻转层和连接层的间距为1.6m-2.5m。
9. 根据权利要求8用于所述方法的背笼平台通道装置,其特征在于:所述翻转平台的长度大于支撑杆到活动销轴的距离。

## 一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法及背笼平台通道装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于圆柱高墩浇注方法及装置领域,尤其涉及一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法及背笼平台通道装置。

### 背景技术

[0002] 人类的发展史就是建筑的发展史,人类不断发展,建筑不断前行。随着现代化、城市化进程不断加速,我国的基建技术快速的发展,大型圆墩柱建筑越来越常见。传统圆墩柱建筑中搭设外架采用支架搭设法,其安装与拆除过程中安全隐患较大。随着行业进步,部分施工采用环形平台及定型墩身防护架,但防护架采购成本较高,且搭拆功效极低,难以在公路建设行业推广应用。当前圆柱高墩施工经常出现吊车吊笼载人及攀爬钢筋笼和模板现象,解决该现象一直是公路建设行业难题,导致墩柱高空作业安全事故频发。

[0003] 根据重庆市公路水运工程安全生产强制性要求-渝交委路【2015】81号文要求墩柱施工必须设置人员安全通道和可靠的操作平台。因此解决吊车吊笼载人及攀爬钢筋笼和模板现象刻不容缓。因此需要设计一种安全系数高、成本低、便于拆装、工作效率高的墩柱竖向背笼平台通道施工方法及背笼平台通道装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了设计安全系数高、成本低、便于拆装、工作效率高的一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法及背笼平台通道装置。

[0005] 基于上述目的,本发明采取如下技术方案:

一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法,包括以下步骤:

- (1) 按设计要求破除桩头混凝土,外露出桩基钢筋笼;
- (2) 安装墩柱钢筋笼,墩柱钢筋笼安装起吊前,在墩柱钢筋笼侧面安装背笼骨架,挂钩必须挂在墩柱钢筋笼加强筋上,背笼骨架位置与单个半圆模板重合;
- (3) 采用吊车吊装墩柱钢筋笼,墩柱钢筋笼与桩基钢筋笼定位焊接加固;
- (4) 通过墩柱钢筋笼侧面的背笼骨架爬至笼顶,挂好安全带后进行墩柱钢筋笼脱钩作业,通过背笼骨架再下爬至地面;
- (5) 在地面上对半圆模板组装加固;
- (6) 吊装半圆模板后,通过墩柱钢筋笼侧面的背笼骨架爬升至顶部,对半圆模板顶部与墩柱钢筋笼采用铁丝临时加固;
- (7) 加固完成后对半圆模板吊索进行脱钩,将吊索与背笼骨架进行连接,连接后起吊拆除背笼骨架;
- (8) 起吊另一半组装后的半圆模板,分别将半圆模板顶部与底部加固,半圆模板形成整体后,进行顶部吊索脱钩作业;
- (9) 分别起吊并将背笼骨架安装到组合后半圆模板侧面,使挂钩与模板加强肋进行挂接,攀爬背笼骨架对纵向螺栓孔进行加固,然后安装墩柱顶口操作平台;

(10) 调节模板垂直度,验收合格后进行混凝土浇筑作业。

[0006] 进一步地,所述步骤(5)中半圆模板单节长度为2m,根据墩柱及系梁高度确定半圆模板纵向长度,一般在8-10m。

[0007] 进一步地,所述步骤(9)中两个背笼骨架的中心线与半圆模板对接处中心一致。

[0008] 一种用于所述方法的背笼平台通道装置,包括挂钩,挂钩下方固定安装有背笼骨架,背笼骨架内部水平交替设置有翻转层和连接层,翻转层上设置有翻转平台,翻转平台通过活动销轴与翻转层连接,翻转平台侧面设置有支撑杆,连接层上设置有脚踏杆。

[0009] 进一步地,所述背笼骨架底部安装有辅助杆,辅助杆形状设计为U形。

[0010] 进一步地,所述背笼骨架的四角均设置有竖杆,竖杆之间设置有横杆。

[0011] 进一步地,所述背笼骨架三个侧面中点处均固定有竖杆,另一个侧面中点处未设置竖杆。

[0012] 进一步地,所述翻转层和连接层交替与横杆固定连接,翻转层和连接层的间距为1.6m-2.5m。

[0013] 进一步地,所述翻转平台的长度大于支撑杆到活动销轴的距离。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

本发明提供的所述方法的背笼平台通道装置,装置中的背笼骨架、挂钩以及辅助杆均采用工程常用的管道,取材方便,成本低。交替设置翻转平台与踏步杆,便于施工人员攀爬以及在翻转平台上施工,解决了钢筋笼脱钩裸爬存在的安全问题,安全性高。设置挂钩并将挂钩搭设在钢筋笼和模板的加强肋上,便于拆卸,整体吊装安拆速度快,大大提高工人作业效率同时取替了钢管支架或墩身防护架等安全设施投入,解决了公路桥梁墩柱施工支架安全管理难题。

[0015] 本发明提供一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法,前期不需要进行搭建钢管支架或墩身防护架,简化了流程、提高了效率、降低了施工成本。施工中根据墩柱及系梁高度确定半圆模板纵向长度,操作灵活,适用范围广泛。在半圆模板对接后,分别吊装两个背笼骨架在半圆模板对接中心线上,且背笼骨架的中心线与半圆模板对接中心线一致,使模板受力均匀,同时便于施工人员纵向加固螺栓孔,可操作性强。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明所述背笼平台通道装置的结构示意图;

图2为本发明所述方法的第(1)步骤示意图;

图3为本发明所述方法的第(2)步骤示意图;

图4为本发明所述方法的第(3)步骤示意图;

图5为本发明所述方法的第(4)步骤示意图;

图6为本发明所述方法的第(5)步骤示意图;

图7为本发明所述方法的第(6)步骤示意图;

图8为本发明所述方法的第(7)步骤示意图;

图9为本发明所述方法的第(8)步骤示意图;

图10为本发明所述方法的第(9)步骤示意图;

图11为本发明所述方法的第(10)步骤示意图。

[0017] 1、挂钩;2、背笼骨架;201、横杆;202、竖杆;3、翻转层;4、翻转平台;5、支撑杆;6、连接层;7、脚踏杆;8、活动销轴;9、辅助杆;10、桩基钢筋笼;11、吊车;12、吊索;13、墩柱钢筋笼;14、半圆模板;15、环向螺栓孔;16、纵向螺栓孔;17、顶口操作平台。

### 具体实施方式

[0018] 如图1-11所示,本发明公开了一种墩柱竖向背笼平台通道施工方法,包括以下步骤:

- (1) 按设计要求破除桩头混凝土,外露出桩基钢筋笼10;
- (2) 安装墩柱钢筋笼13,墩柱钢筋笼13安装起吊前,在墩柱钢筋笼13侧面安装背笼骨架2,挂钩1必须挂在墩柱钢筋笼13加强筋上;
- (3) 采用吊车11吊装墩柱钢筋笼13,吊车11的载荷为25T,墩柱钢筋笼13与桩基钢筋笼10定位焊接加固;
- (4) 通过墩柱钢筋笼13侧面的背笼骨架2爬至笼顶,挂好安全带后进行墩柱钢筋笼13脱钩作业,通过背笼骨架2再下爬至地面;
- (5) 在地面上对半圆模板14组装加固,半圆模板14进行环向螺栓孔15加固,半圆模板14单节长度为2m,根据墩柱及系梁高度确定半圆模板14纵向长度,一般在8-10m;
- (6) 吊装半圆模板14后,通过墩柱钢筋笼13侧面的背笼骨架2爬升至顶部,对半圆模板14顶部与墩柱钢筋笼13采用铁丝临时加固;
- (7) 加固完成后对半圆模板14吊索12进行脱钩,将吊索12与背笼骨架2进行连接,连接后起吊拆除背笼骨架2;
- (8) 起吊另一半组装后的半圆模板14,分别将半圆模板14顶部与底部加固,半圆模板14形成整体后,进行顶部吊索12脱钩作业,顶部与底部均采用纵向螺栓孔16加固;
- (9) 分别起吊并将背笼骨架2安装到组合后半圆模板14侧面,两个背笼骨架2的中心线与半圆模板14对接处中心一致,使挂钩1与模板加强肋进行挂接,攀爬背笼骨架2对纵向螺栓孔16进行加固,然后安装墩柱顶口操作平台17;
- (10) 调节模板垂直度,验收合格后进行混凝土浇筑作业。

[0019] 一种用于方法的背笼平台通道装置,包括挂钩1,挂钩1下方固定安装有背笼骨架2,背笼骨架2由工程通用的钢管焊接而成,背笼骨架2的四角均设置有竖杆202,竖杆202之间设置有横杆201,背笼骨架2三个侧面中点处均固定有竖杆202,另一个侧面中点处未设置竖杆202。背笼骨架2内部水平交替设置有翻转层3和连接层6,翻转层3和连接层6交替与横杆201固定连接,翻转层3和连接层6的间距为1.6m-2.5m。翻转层3上设置有翻转平台4,翻转平台4通过活动销轴8与翻转层3连接。翻转平台4侧面设置有支撑杆5,翻转平台4的长度大于支撑杆5到活动销轴8的距离,翻转平台4的长度小于翻转层3和连接层6之间的间距。连接层6上设置有脚踏杆7,脚踏杆7作为助力杆方便施工人员上下攀爬。背笼骨架2底部安装有辅助杆9,辅助杆9形状为U形,辅助杆9方便施工人员从底部攀爬到背笼骨架2内部。

[0020] 在使用前,施工人员首先选用工程通用的钢管,纵横焊接成背笼骨架2框架,在背笼骨架2框架顶部焊接有挂钩1,在背笼骨架2框架底部焊接有辅助杆9。在背笼骨架2内部以固定的间距交替安装有翻转平台4和脚踏杆7,翻转平台4与背笼骨架2的框架通过活动销轴8可以上翻式转动。翻转平台4的尾部安装有支撑杆5,且翻转平台4的长度大于支撑杆5到活

动销轴8的距离,翻转平台4的长度小于翻转层3和连接层6之间的间距,以便支撑杆5可以对翻转平台4进行支撑,同时翻转平台4上翻的角度顺时针不超过 $90^{\circ}$ ,制作完成后,即可在施工中进行使用,制作简单,成本低。

[0021] 在使用时,根据步骤1-10进行施工过程中,当施工人员需要通过该装置进行攀爬时,首先施工人员踩踏辅助杆9将最底部设置的翻转平台4向上推,翻转平台4绕活动销轴8顺时针上翻。施工人员穿过开口爬上该翻转层3后,施工人员将翻转平台4放至水平,因翻转平台4的长度大于支撑杆5到活动销轴8的距离,所以支撑杆5将翻转平台4撑起,施工人员可以站在翻转平台4上进行作业。当施工人员需要继续攀爬时,借助连接层6设置的脚踏杆7作为助力点,攀爬到连接层6上,再将上层的翻转平台4进行翻转后攀爬,从而在合适的高度进行施工,方便操作。当施工人员需要下爬时,将翻转平台4上翻打开,借助连接层6设置的脚踏杆7作为助力点,下爬到连接层6上,重复上述操作即可完成下爬。

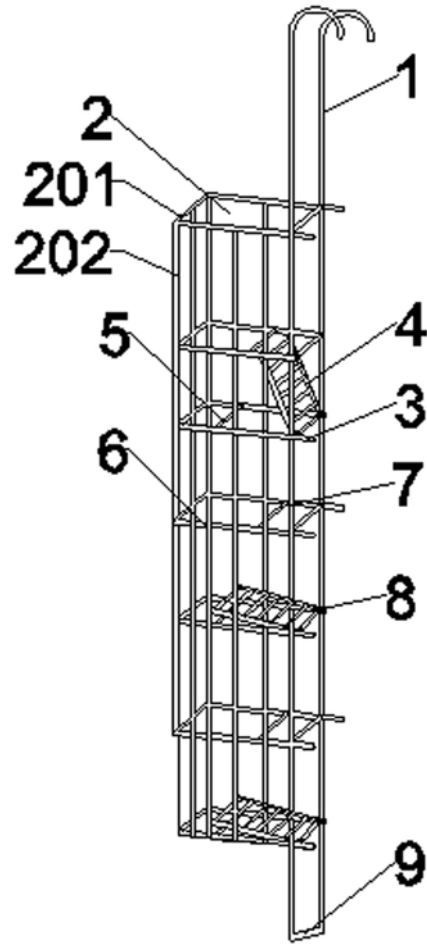


图1

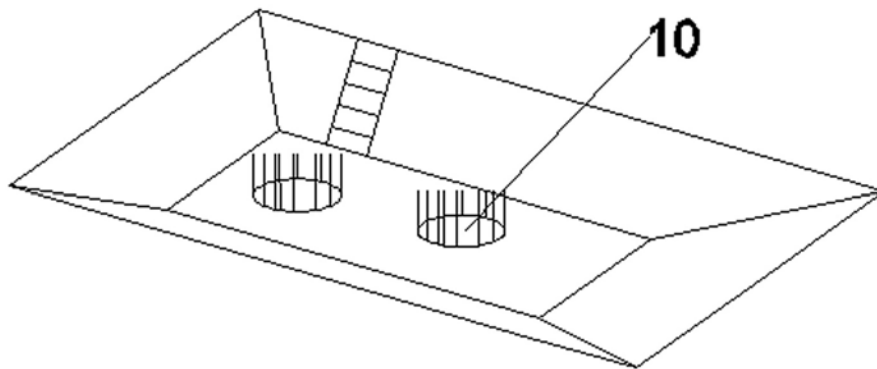


图2

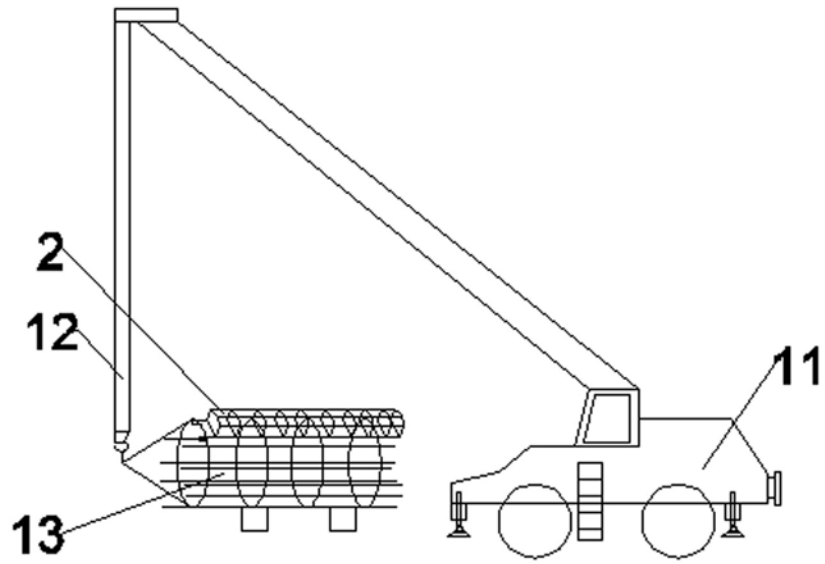


图3

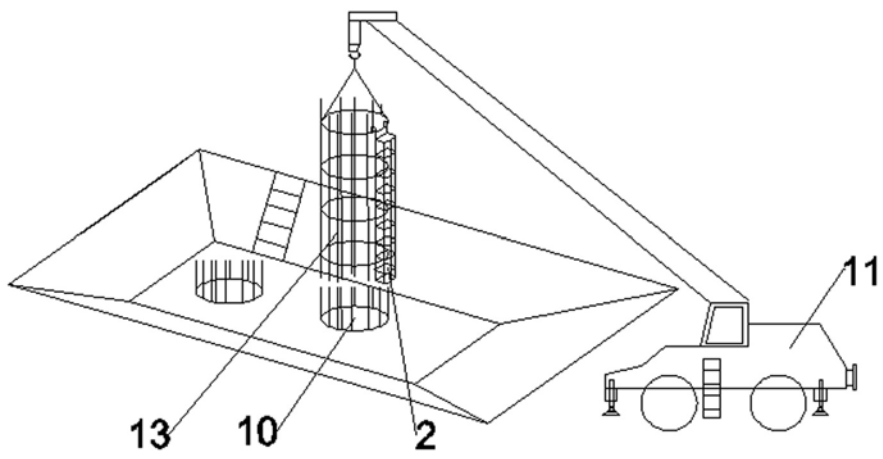


图4

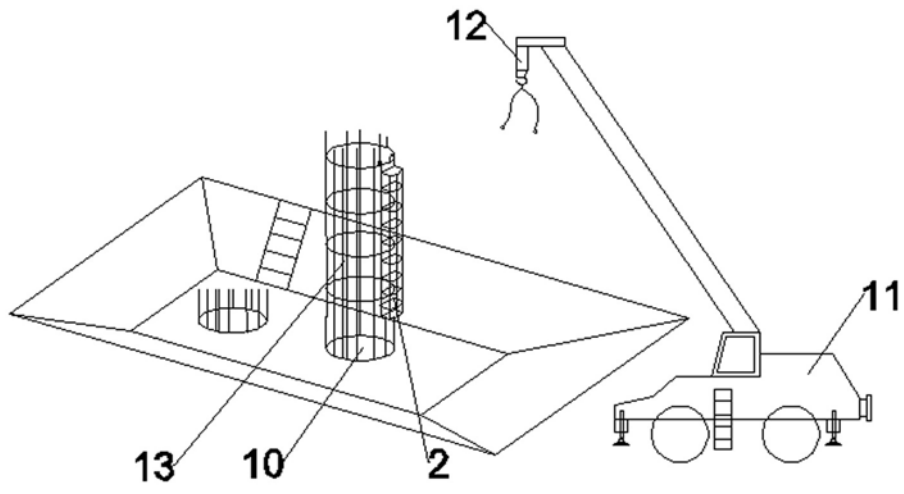


图5

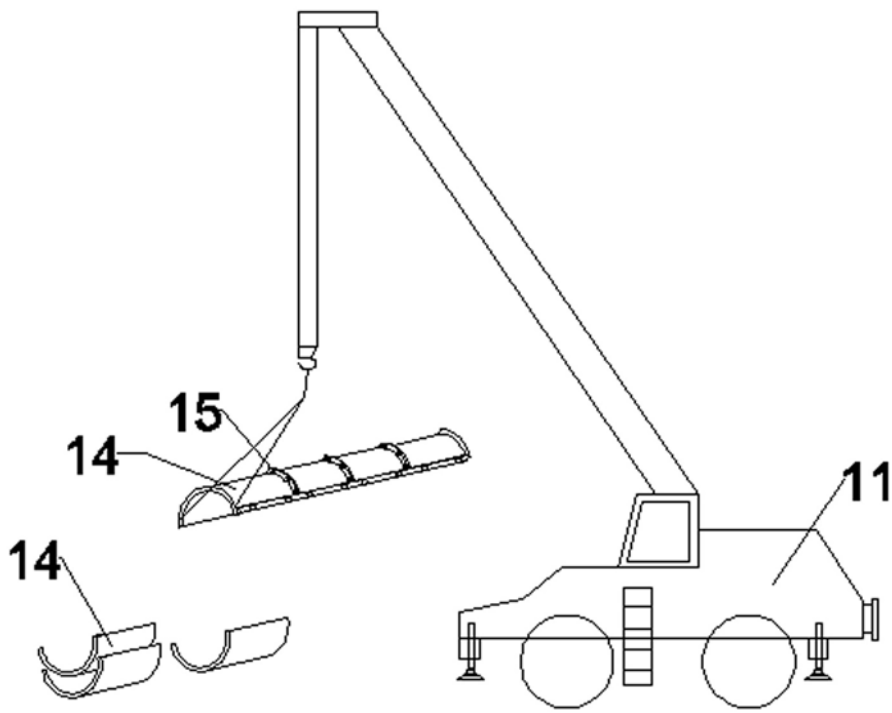


图6

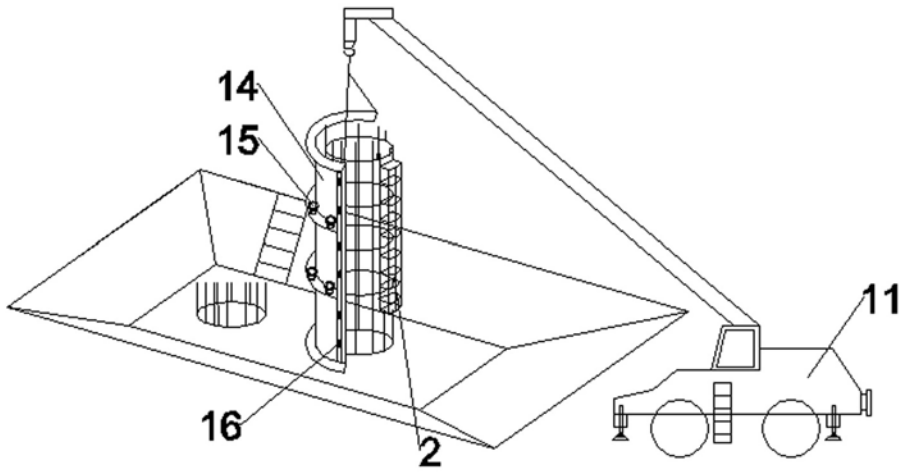


图7

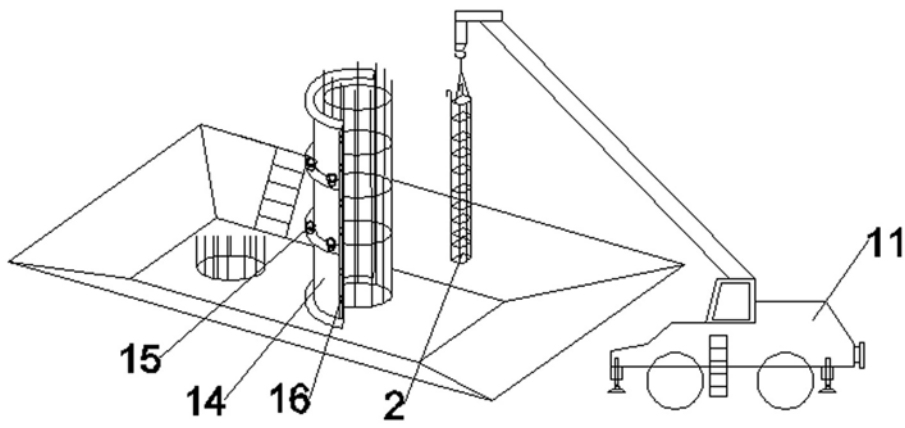


图8

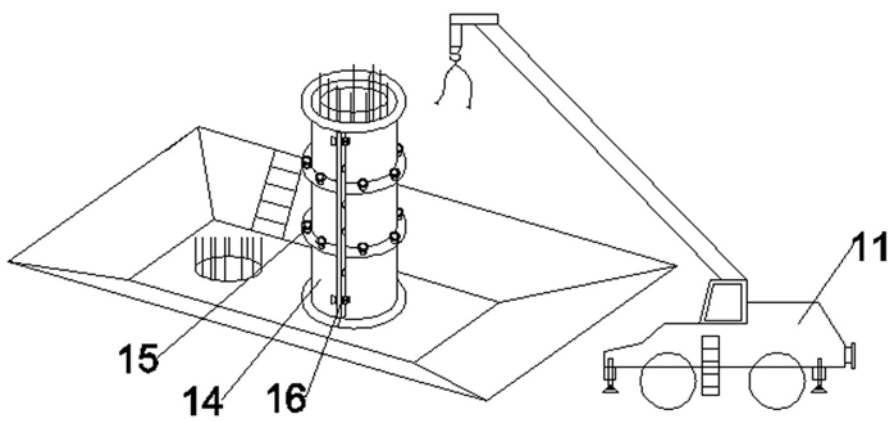


图9

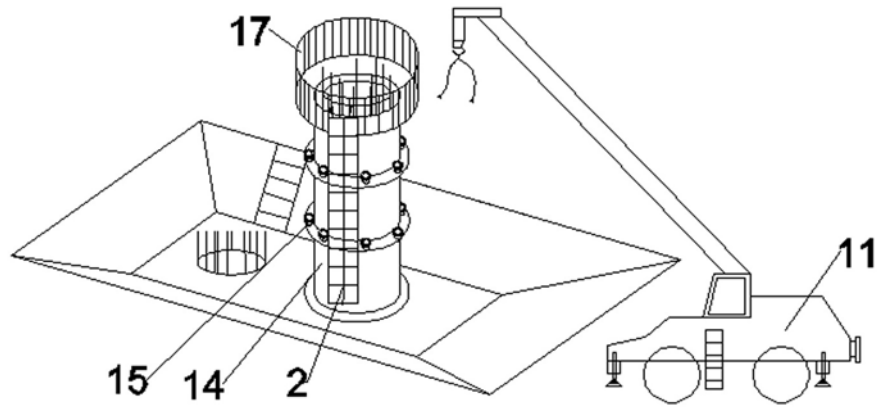


图10

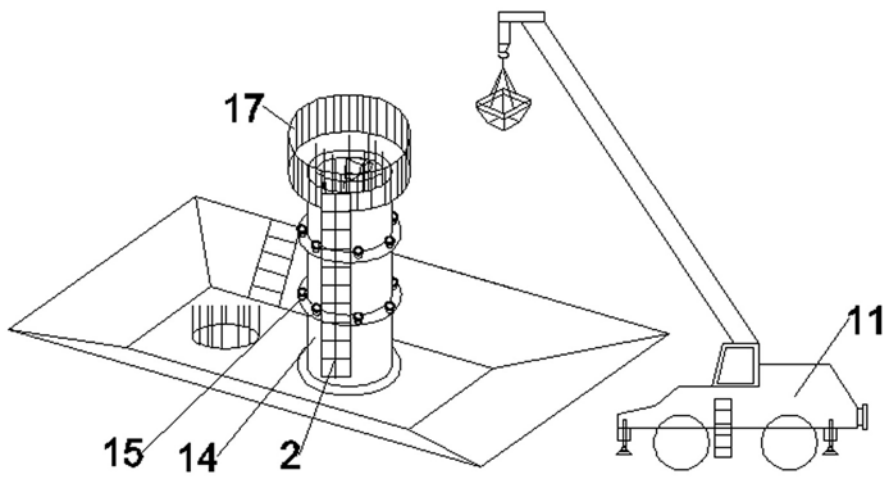


图11