



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212426789 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202020301978.2

(22) 申请日 2020.03.12

(73) 专利权人 湖北省路桥集团有限公司

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区  
东风大道36号

(72) 发明人 叶方谦 胡浩 张艳梅 王佳宇  
吴惠君

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事  
务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51) Int. Cl.

E01D 21/10 (2006.01)

E01D 101/24 (2006.01)

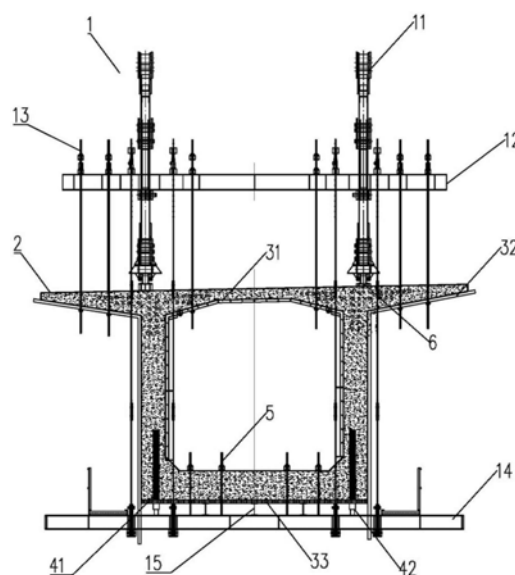
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

轻型挂篮反力预压装置

### (57) 摘要

本实用新型提供一种轻型挂篮反力预压装置,包括悬吊装置、自密实混凝土、模板系统、反力预压装置、辅助反力预压装置和行走装置,所述悬吊装置用于挂篮的悬吊,所述自密实混凝土用于桥梁的浇筑,所述模板系统用于控制浇筑桥梁的结构尺寸,所述反力预压装置用于挂篮的预压,所述辅助反力预压装置用于辅助挂篮的预压,所述行走装置用于挂篮向前移动。本发明可对桥梁轻型挂篮进行反力预压,提高了工作效率,使桥梁挂篮预压变的简易,与其他加固方式相比,提高了轻型挂篮反力预压的预压效果。



1. 一种轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,包括:

悬吊装置(1),模板系统(3),反力预压装置(4),辅助反力预压装置(5),行走装置(6);

其中行走装置(6)铺设固定在0号块桥梁顶板上,挂篮主桁架置于行走装置(6)上;悬吊装置(1)的受力杆(11)沿着待浇桥梁中部对称垂直布置,受力杆(11)的上端固定在挂篮主桁架上,下端固定在0号块桥梁顶板上,受力横梁(12)横铺焊接固定在两根受力杆(11)上且置于0号块桥梁顶板上方,悬吊杆(13)垂直悬挂定在受力横梁(12)上,底篮(14)横铺固定在悬吊杆(13);

反力预压装置(4)包括腹板反力支架(41)和反力预压千斤顶(42),腹板反力支架(41)预埋在两侧的0号块桥梁腹板内,反力预压千斤顶(42)放置在底篮(14)上,反力预压千斤顶(42)的底座放置在腹板反力支架(41)下方;

辅助反力预压装置(5)包括预压杆(51),预压螺母(52),预压固定装置(53),预压固定装置(53)包括固定螺母(531)、单向固定卡板(532)、固定卡槽(533)和预压孔(534),单向固定卡板(532)通过固定螺母(531)固定在0号块桥梁底板下端,预压孔(534)置于0号块桥梁底板上且在预压孔(534)内形成固定卡槽(533),预压螺母(52)嵌套在预压杆(51)上。

2. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,腹板反力支架(41)的结构为三角形钢架,反力预压千斤顶(42)的结构为圆柱体。

3. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,调节反力预压千斤顶(42)使其对底篮(14)施加向下的作用力,对挂篮进行反力预压。

4. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,预压杆(51)的结构为圆柱形杆件,侧面一端设有螺纹,另一端设有固定卡槽,分别与预压螺母(52)和单向的固定卡槽(533)匹配。

5. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,预压螺母(52)的结构为空心圆柱体,内侧面设有螺纹,通过螺纹嵌套在预压杆(51)上。

6. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,单向固定卡板(532)的结构为方形软薄板,固定螺母(531)的结构为圆柱形,通过固定螺母(531)单向固定卡板(532)固定在0号块桥梁底板上。

7. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,固定卡槽(533)槽面结构为三角形。

8. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,转动预压螺母(52)使预压杆(51)对底篮(14)施加向下的作用力,对挂篮进行辅助反力预压。

9. 根据权利要求1所述的轻型挂篮反力预压装置,其特征在于,支撑工字钢(15)放置在底篮(14)上方。

## 轻型挂篮反力预压装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁悬浇施工领域,特别涉及一种轻型挂篮反力预压装置。

### 背景技术

[0002] 随着经济建设的发展,桥梁悬浇作为桥梁工程中最主要的施工形式,应用非常广泛。挂篮作为大跨度连续悬浇梁桥施工设备,也有着广泛的应用。

[0003] 在桥梁悬浇施工中需要对挂篮提前预压工作荷载,测量在荷载作用下挂篮的变形量,方便提前设置预拱度,防止挂篮沉降过大,因此,为了保证桥梁悬浇施工的正常使用和安全,需要对桥梁悬浇施工中的挂篮进行反力预压,让桥梁挂篮变形在容许范围之内,从而保证桥梁悬浇施工的安全。

[0004] 现有挂篮预压技术是在挂篮上方堆砂袋或水袋进行预压,存在堆放比较麻烦,操作不便的现象。目前,针对现有挂篮预压技术存在的问题,有必要开展一种轻型挂篮反力预压装置的开发,以保证桥梁悬浇施工的安全。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种轻型挂篮反力预压装置,用以解决目前桥梁挂篮预压时出现的问题。

[0006] 一种轻型挂篮反力预压装置,包括:

[0007] 悬吊装置,模板系统,反力预压装置,辅助反力预压装置,行走装置;其中行走装置铺设固定在0号块桥梁顶板上,挂篮主桁架置于行走装置上;悬吊装置的受力杆沿着待浇桥梁中部对称垂直布置,受力杆的上端固定在挂篮主桁架上,下端固定在0号块桥梁顶板上,受力横梁横铺焊接固定在两根受力杆上且置于0号块桥梁顶板上方,悬吊杆垂直悬挂定在受力横梁上,底篮横铺悬挂在悬吊杆;反力预压装置包括腹板反力支架和反力预压千斤顶,腹板反力支架预埋在两侧的0号块桥梁腹板内,反力预压千斤顶放置在底篮上,反力预压千斤顶的底座放置在腹板反力支架下方;辅助反力预压装置包括预压杆,预压螺母,预压固定装置,预压固定装置包括固定螺母、单向固定卡板、固定卡槽和预压孔,单向固定卡板通过固定螺母固定在0号块桥梁底板下端,预压孔置于0号块桥梁底板上且在预压孔内形成固定卡槽,预压螺母嵌套在预压杆上。

[0008] 在一些实施例中,腹板反力支架的结构为三角形钢架,反力预压千斤顶的结构为圆柱体。

[0009] 在一些实施例中,调节反力预压千斤顶使其对底篮施加向下的作用力,对挂篮进行反力预压。

[0010] 在一些实施例中,预压杆的结构为圆柱形杆件,侧面一端设有螺纹,另一端设有固定卡槽,分别与预压螺母和单向的固定卡槽匹配。

[0011] 在一些实施例中,预压螺母的结构为空心圆柱体,内侧面设有螺纹,通过螺纹嵌套在预压杆上。

[0012] 在一些实施例中,单向固定卡板的结构为方形软薄板,固定螺母的结构为圆柱形,通过固定螺母单向固定卡板固定在0号块桥梁底板上。

[0013] 在一些实施例中,固定卡槽槽面结构为三角形。

[0014] 在一些实施例中,转动预压螺母使预压杆对底篮施加向下的作用力,对挂篮进行辅助反力预压。

[0015] 在一些实施例中,支撑工字钢放置在底篮上方。

[0016] 相较现有技术,本技术方案具有以下的特点和有益效果:

[0017] 本发明腹板反力支架的使用,使桥梁挂篮不再使用堆砂袋或水袋进行预压,方便了工人的操作,提高了工作效率,使桥梁挂篮预压变的简易。

[0018] 2.本发明反力预压千斤顶的使用,使挂篮的预压量得到精确地控制,方便提前设置预拱度,防止挂篮沉降过大,使桥梁挂篮预压的质量得到了标准化的控制。

[0019] 3.本发明辅助反力预压装置的使用,能为桥梁反力预压提供辅助,增大挂篮反力预压的预压量,具有连接牢固、安装简单、快速便捷的特点。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明轻型挂篮反力预压结构主视图。

[0021] 图2是本发明轻型挂篮反力预压结构侧视图。

[0022] 图3是本发明反力预压装置的结构示意图。

[0023] 图4是本发明辅助反力预压装置的结构示意图。

[0024] 图5是本发明预压固定装置的结构示意图。

[0025] 图中标号:1悬吊装置,11受力杆,12受力横梁,13悬吊杆,14底篮,15支撑工字钢;2自密实混凝土;3模板系统,31内模板,32外模板,33底模板;4反力预压装置,41腹板反力支架,42反力预压千斤顶;5辅助反力预压装置,51预压杆,52预压螺母,53预压固定装置,531固定螺母,532单向固定卡板,533固定卡槽,534预压孔;6行走装置。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0029] 一种轻型挂篮反力预压装置,包括:悬吊装置(1),用于挂篮的悬吊,所述悬吊装置

(1) 包括受力杆 (11)、受力横梁 (12)、悬吊杆 (13)、底篮 (14) 和支撑工字钢 (15); 自密实混凝土 (2), 用于桥梁的浇筑; 模板系统 (3), 用于控制浇筑桥梁的结构尺寸, 所述模板 (3) 包括内模板 (31)、外模板 (32) 和底模板 (33); 反力预压装置 (4), 用于挂篮的预压, 反力预压装置 (4) 包括腹板反力支架 (41) 和反力预压千斤顶 (42); 辅助反力预压装置 (5), 用于辅助挂篮的预压, 所述辅助反力预压装置 (5) 包括预压杆 (51)、预压螺母 (52) 和预压固定装置 (53); 行走装置 (6), 用于挂篮向前移动。

[0030] 具体的, 行走装置 (6) 通过锚钉固定在 0 号块桥梁顶板上, 挂篮主桁架置于行走装置 (6) 的轨道上, 沿轨道移动到指定位置后通过锚杆固定在 0 号块桥梁顶板上方; 悬吊装置 (1) 的受力杆 (11) 沿着待浇桥梁中部对称垂直布置, 受力杆 (11) 的上端通过螺栓铰接固定在挂篮主桁架上, 下端通过锚钉固定在 0 号块桥梁顶板上, 受力横梁 (12) 横铺焊接固定在两根受力杆 (11) 上且置于 0 号块桥梁顶板上方, 悬吊杆 (13) 通过螺栓铰接垂直悬挂在受力横梁 (12) 上, 底篮 (14) 横铺并通过螺栓固定在悬吊杆 (13) 下端;

[0031] 反力预压装置 (4) 的腹板反力支架 (41) 预埋在两侧的 0 号块桥梁腹板内, 反力预压千斤顶 (42) 放置在底篮 (14) 上, 反力预压千斤顶 (42) 的底座放置在腹板反力支架 (41) 下方, 调节反力预压千斤顶 (42) 的液压杆使反力预压千斤顶 (42) 卡在两者中间。

[0032] 辅助反力预压装置 (5) 包括预压杆 (51), 预压螺母 (52), 预压固定装置 (53), 预压固定装置 (53) 由固定螺母 (531)、单向固定卡板 (532)、固定卡槽 (533) 和预压孔 (534) 四部分构成, 单向固定卡板 (532) 通过固定螺母 (531) 固定在 0 号块桥梁底板下端, 预压孔 (534) 置于 0 号块桥梁底板上且在预压孔 (534) 内形成固定卡槽 (533), 预压螺母 (52) 嵌套在预压杆 (51) 上。

[0033] 支撑工字钢 (15) 放置在底篮 (14) 上方, 用于支撑模板系统 (3), 该支撑工字钢 (15) 使得模板系统 (3) 与底篮 (14) 间留有一定距离, 为反力预压提供安置空间。

[0034] 受力杆 (11) 的结构为空心圆杆, 沿桥梁中部对称布置两根, 通过锚固装置将上端固定在挂篮主桁架上, 下端固定在已经浇筑完成的 0 号块桥梁顶板上, 用来承受整个挂篮的重量, 并将力传递给挂篮主桁架。

[0035] 受力横梁 (12) 的结构为空心方梁, 通过锚固装置将其固定在两根受力杆 (11) 上, 用来悬挂底篮 (14) 和模板系统 (3), 并将底篮 (14) 和模板系统 (3) 的重量传递给受力杆 (11)。

[0036] 悬吊杆 (13) 的结构为空心圆杆, 通过锚固装置将上端固定在受力横梁 (12) 上, 下端固定在底篮 (14) 和模板系统 (3) 上, 用来承受底篮 (14) 和模板系统 (3) 的重量, 并将力传递给受力横梁 (12)。

[0037] 底篮 (14) 的结构为空心方梁, 通过锚固装置将其固定在悬吊杆 (13) 上, 底篮 (14) 是反力预压的作用点, 通过反力预压装置对底篮 (14) 施加反力, 对整个挂篮进行反力预压。

[0038] 自密实混凝土 (2) 用于模板系统 (3) 的浇筑, 具体的, 浇筑桥梁内模板 (31)、外模板 (32) 以及底模板 (33)。

[0039] 所述模板系统 (3) 包括内模板 (31)、外模板 (32) 和底模板 (33), 其中, 内模板 (31) 置于待浇桥梁的内部, 外模板 (32) 置于待浇桥梁的外部, 底模板 (33) 置于待浇桥梁的底部, 模板系统 (3) 分别固定在悬吊杆 (13) 和 0 号块桥梁顶板上。

[0040] 内模板 (33) 的结构为门型截面钢板, 放置在待浇桥梁的内部, 通过锚固装置将远

离0号块桥梁顶板的一端端固定在悬吊杆(13)上,靠近0号块桥梁顶板的一端固定在0号块桥梁顶板上。

[0041] 所述外模板(32)的结构为L型截面钢板,放置在待浇桥梁的外部,通过锚固装置将远离0号块桥梁顶板的一端端固定在悬吊杆(13)上,靠近0号块桥梁顶板的一端固定在0号块桥梁顶板上。

[0042] 所述底模板(33)的结构为平面钢板,放置在待浇桥梁的底部,通过锚固装置将远离0号块桥梁顶板的一端固定在悬吊杆(13)上,靠近0号块桥梁顶板的一端固定在已经浇筑完成的0号块桥梁底板上。

[0043] 反力预压装置(4)由腹板反力支架(41)和反力预压千斤顶(42)两部分组成,用于挂篮的反力预压。

[0044] 腹板反力支架(41)的结构为三角形钢架,在两侧的0号块桥梁腹板内各预埋一个,作为反力预压千斤顶(42)的受力点,反力预压千斤顶(42)的结构为圆柱体,在0号块桥梁两腹板底部各放置一个,可对挂篮底座施加反力,使挂篮向下移动。

[0045] 在使用时,调节反力预压千斤顶(42)的液压装置使液压杆伸长对底篮(14)施加向下的作用力,对挂篮进行反力预压。

[0046] 辅助反力预压装置(5)由预压杆(51)、预压螺母(52)和预压固定装置(53)三部分组成,用于辅助挂篮的反力预压。所述预压杆(51)的结构为圆柱形杆件,侧面一端设有螺纹,另一端设有固定卡槽,可分别与预压螺母(52)和单向的固定卡槽(533)匹配。

[0047] 所述预压螺母(52)的结构为空心圆柱体,内侧面设有螺纹,可通过螺纹嵌套在预压杆(51)上,旋转预压螺母(52)可使预压杆(51)向下移动。

[0048] 预压固定装置(53)由固定螺母(531)、单向固定卡板(532)、固定卡槽(533)和预压孔(534)四部分构成,可辅助桥梁挂篮进行反力预压。所述固定螺母(531)的结构为圆柱形,放置在0号块桥梁底板上,可将单向固定卡板(532)固定在0号块桥梁底板上,单向固定卡板(532)的结构为方形软薄板,通过固定螺母(531)固定在0号块底板下端,使其只可向下单向偏转。

[0049] 0号块桥梁底板上形成预压孔(534),预压孔(534)内侧壁形成固定卡槽(533),固定卡槽(533)槽面结构为三角形,当预压杆(51)向下移动时,软薄板的一段固定在底板上,另一端只能沿三角形斜边移动到相邻的上部固定卡槽(533),不能移动到相邻的下部固定卡槽(533),从而通过固定卡槽(533)紧紧卡住预压杆(51),使预压杆(51)可向下对挂篮进行辅助反力预压。

[0050] 所述预压孔(534)为圆柱形孔洞,设置在已经浇筑的0号块底板上,可使预压杆(51)穿过桥梁底板。

[0051] 使用时,转动预压螺母(52)使预压杆(51)对底篮(14)施加向下的作用力,对挂篮进行辅助反力预压。

[0052] 所述行走装置(6)结构为工字钢轨道,放置在桥梁0号块顶板上,可使挂篮沿轨道向前移动。

[0053] 本实施例的轻型挂篮压力预压装置的具体实施方法包括如下步骤:

[0054] (1) 安装轻型挂篮。

[0055] (1-1) 确定安放位置:根据施工图纸确定轻型挂篮需要安放的位置,并在相应位置

放线做好标记；

[0056] (1-2) 安装行走装置：在0号块桥梁顶板上铺设行走装置(6)，并锚固牢固；

[0057] (1-3) 挂篮拼装：在地面将挂篮主桁架拼装完成后安放到行走装置(6)上，并锚固牢固；

[0058] (1-4) 安装悬吊装置：将悬吊装置(1)的受力杆(11)安放到挂篮的主桁架上并固定，受力横梁(12)放置在受力杆(11)上焊接牢固，然后将悬吊杆(13)悬挂在受力横梁上；

[0059] (2) 安装反力预压装置。

[0060] (2-1) 安装反力预压装置：将底篮(14)悬挂在悬吊杆(13)上，并在底篮(14)上放置支撑工字钢(15)，然后将反力预压千斤顶(42)放置在底篮(14)上，反力预压千斤顶(42)的底座放置在腹板反力支架(41)下方；

[0061] (2-2) 安装辅助反力预压装置：将预压杆(51)穿过预压孔(534)放置在底篮(14)上，用固定螺母(531)将单向固定卡板(532)固定在0号块底板下表面，转动预压螺母(52)至底板上表面使预压杆(51)紧紧固定在0号块底板上；

[0062] (3) 轻型挂篮预压。

[0063] (3-1) 反力预压：调节反力预压千斤顶(42)使其对底篮(14)施加向下的作用力，对挂篮进行反力预压；

[0064] (3-2) 辅助反力预压：转动预压螺母(52)使预压杆(51)对底篮(14)施加向下的作用力，对挂篮进行辅助反力预压；

[0065] (2-3) 卸载：反力预压完成后对反力预压装置(4)与辅助反力预压装置(5)进行卸荷；

[0066] (4) 安放模板。

[0067] (4-1) 确定安放位置：根据施工图纸确定模板系统(3)需要安放的位置，并在相应位置放线做好标记；

[0068] (4-2) 安放底模板：将底模板(33)远离0号块端安放到支撑工字钢(15)上，靠近0号块端固定在已经浇筑完成的0号块桥梁底板上，并锚固固定；

[0069] (4-3) 安放外模板：采用吊装方式将外模板(32)远离0号块端固定于悬吊杆(13)上，靠近0号块端固定在已经浇筑完成的0号块桥梁顶板上，并按要求调整标高；

[0070] (4-4) 安放内模板：采用吊装方式将内模板(31)远离0号块端固定于悬吊杆(13)上，靠近0号块端固定在已经浇筑完成的0号块桥梁顶板上，并按要求调整标高；

[0071] (5) 浇灌混凝土。

[0072] 待钢筋绑扎完成后，通过管道将自密实混凝土(2)浇灌到内模板(31)、外模板(32)和底模板(33)间的空隙内，浇筑完成后对自密实混凝土(2)进行洒水养护。

[0073] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。





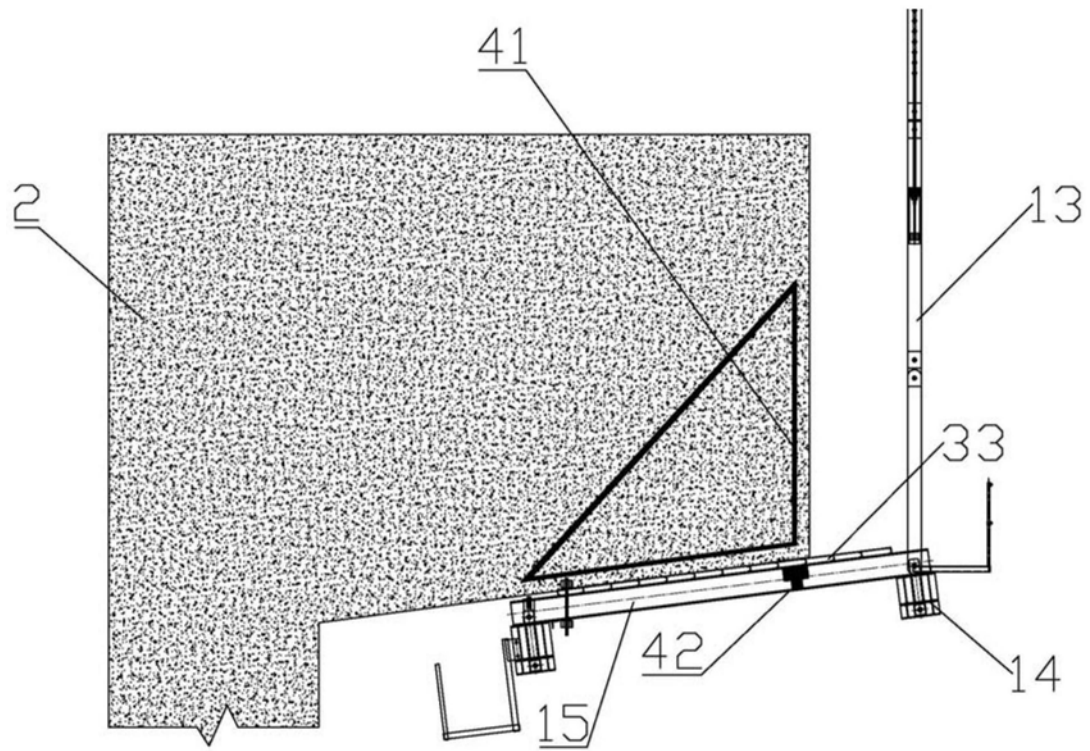


图2

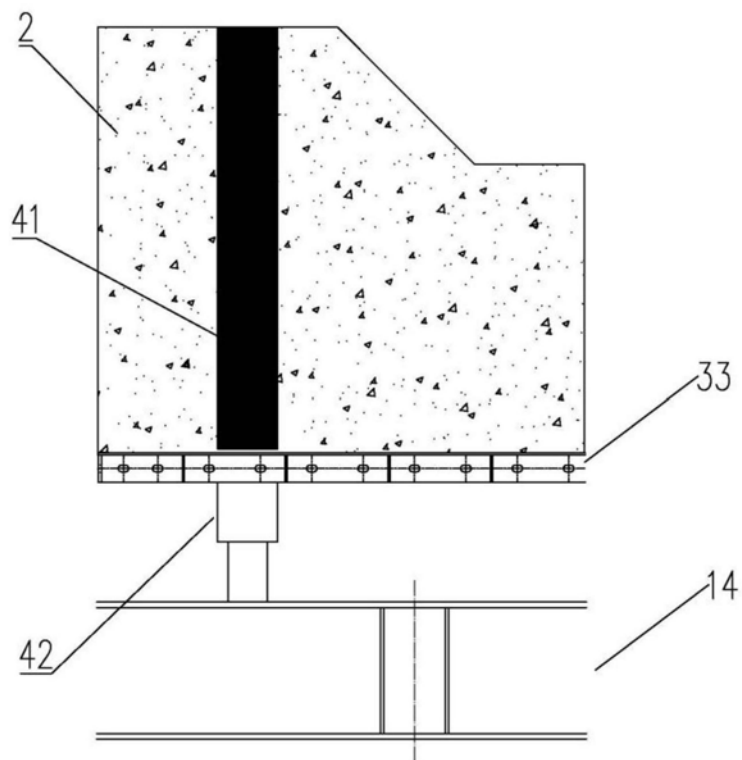


图3

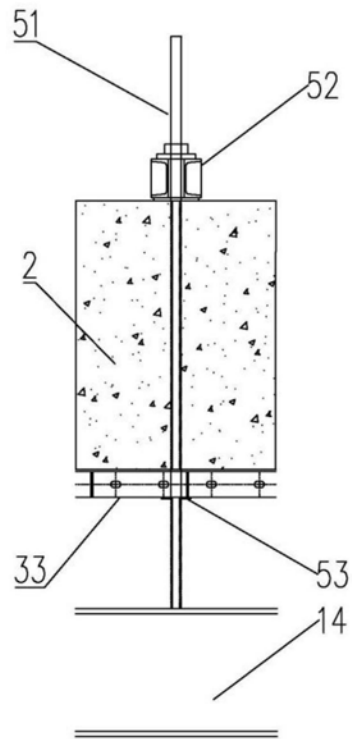


图4

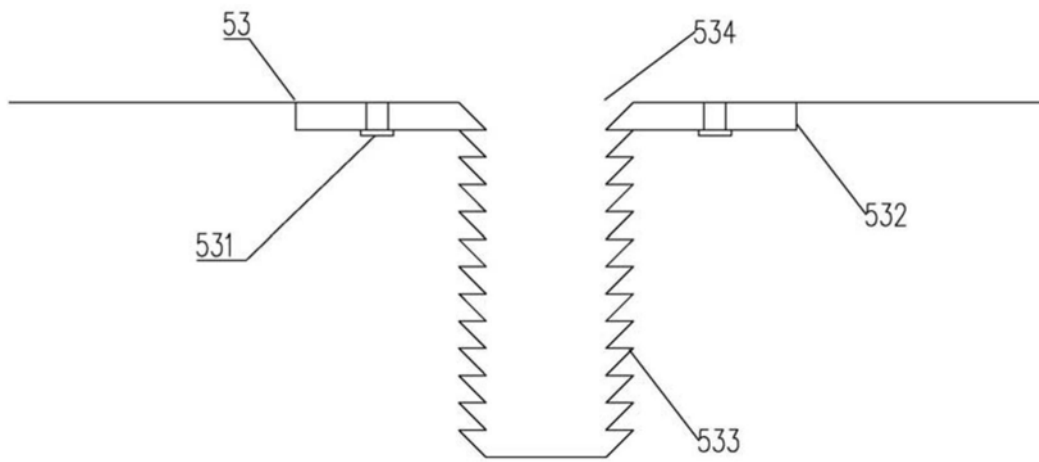


图5