



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210177371 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201920636409.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.05.06

E01D 21/00(2006.01)

(73)专利权人 中交第二航务工程局有限公司

地址 430048 湖北省武汉市东西湖区金银湖路11号

专利权人 中交公路长大桥建设国家工程研究中心有限公司

(72)发明人 张永涛 陈鸣 覃宗华 王敏

徐杰 郑和晖 夏昊 田飞

巫兴发 陈飞翔 彭志辉 代浩

李刚 徐鑫

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

事务所(普通合伙) 11369

代理人 王莹

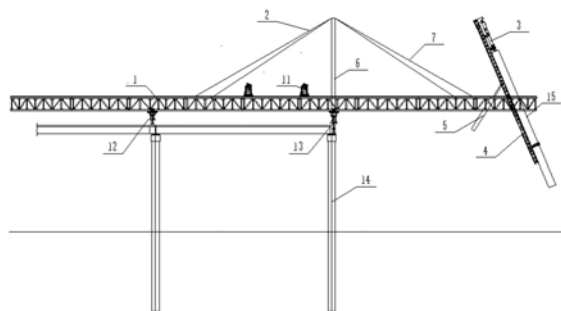
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机

(57)摘要

本实用新型公开了一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,包括:一对主梁,其长度方向沿着纵向,一对主梁平行间隔设置,一对主梁之间通过若干横梁连接为一整体的主梁结构;斜拉系统,其可拆卸的设置于所述主梁结构上,所述斜拉系统用于平衡主梁结构;打桩机,其设置在一对主梁之间,所述打桩机包括导向架,其中部铰接在所述主梁结构的前方;液压臂,其缸体倾斜固定在主梁结构上且位于所述打桩机的后侧;所述液压臂的活塞杆倾斜向上并铰接有所述的导向架的上部。本实用新型具有提高施工效率,减少施工投入等优点,可广泛应用于架桥机技术领域。



1. 一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,其特征在于,包括:

一对主梁,其长度方向沿着纵向,一对主梁平行间隔设置,一对主梁之间通过若干横梁连接为一整体的主梁结构;

斜拉系统,其可拆卸的设置于所述主梁结构上,所述斜拉系统用于平衡主梁结构;

打桩机,其设置在一对主梁之间,所述打桩机包括导向架,其中部铰接在所述主梁结构的前方;

液压臂,其缸体倾斜固定在主梁结构上且位于所述打桩机的后侧;所述液压臂的活塞杆倾斜向上并铰接有所述的导向架的上部。

2. 如权利要求1所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,其特征在于,所述斜拉系统包括:

索塔,其竖直设置且其下端可拆卸的固定在一横梁上,所述索塔位于在主梁结构的中部;

两组拉索,其对称设置在所述索塔沿纵向的两侧;所述拉索的一端可拆卸的固定在所述索塔的顶端,所述拉索的另一端可拆卸的固定在所述主梁上。

3. 如权利要求2所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,其特征在于,每组拉索均包括一对拉索绳,其分别与一对主梁连接。

4. 如权利要求2所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,其特征在于,所述索塔将所述主梁结构分为两段,其中位于前方的一段长度占主梁结构长度的总长的1/3。

5. 如权利要求1所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,其特征在于,还包括一对伸缩杆,其用于将竖直的导向架的下端与一对主梁连接并固定;一对伸缩杆在横向平行间隔设置,所述伸缩杆均倾斜设置且其包括:

一对套筒,其具有相反的内螺纹;

螺杆,其两端的外螺纹的旋向相反,所述螺杆的两端分别螺接在一对套筒的一端;一对套筒另一端分别铰接在一主梁的底部及所述导向架的下端。

## 一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及架桥机技术领域。更具体地说，本实用新型涉及一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机。

### 背景技术

[0002] 在桥梁建设领域，预制装配式桥梁能有效提高现场施工速度，保障结构构件的质量，提高结构耐久性，应用范围和前景广阔。

[0003] 目前，桥梁结构的各个部件：主梁、盖梁、墩柱、桩基等都实现了预制装配化。上部结构的安装方法通常为架桥机架设或履带吊吊装，下部结构通常只能选择汽车吊或履带吊进行安装。但汽车吊或履带吊安装的方法仅仅局限于桥下地质条件好、操作空间大的工程；对于如山区、滩涂等安装设备难以到达的区域，装配式桥梁下部结构的安装就变得困难，且需要为设备设置临时便道及安装平台，大大增加措施费。为此，在这些区域，桥梁下部结构目前多采用现浇，而现浇又会对周边环境造成影响。

[0004] 针对山区、滩涂、近海等区域，为充分提高装配式桥梁的安装速度且减少临时结构的搭设，研发一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机，该架桥上安装有打桩机，可实现中小跨径桥梁全预制装配化施工。尤其对于下部结构采用桩柱式桥墩的全预制桥梁的安装，该装备有巨大的优势。架桥上设置有斜拉索，降低架桥机主梁高度及重量，节省设备造价。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种提高施工效率，减少施工投入的可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点，提供了一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机，包括：

[0007] 一对主梁，其长度方向沿着纵向，一对主梁平行间隔设置，一对主梁之间通过若干横梁连接为一整体的主梁结构；

[0008] 斜拉系统，其可拆卸的设置于所述主梁结构上，所述斜拉系统用于平衡主梁结构；

[0009] 打桩机，其设置在一对主梁之间，所述打桩机包括导向架，其中部铰接在所述主梁结构的前方；

[0010] 液压臂，其缸体倾斜固定在主梁结构上且位于所述打桩机的后侧；所述液压臂的活塞杆倾斜向上并铰接有所述的导向架的上部。

[0011] 优选地，所述斜拉系统包括：

[0012] 索塔，其竖直设置且其下端可拆卸的固定在一横梁上，所述索塔位于在主梁结构的中部；

[0013] 两组拉索，其对称设置在所述索塔沿纵向的两侧；所述拉索的一端可拆卸的固定在所述索塔的顶端，所述拉索的另一端可拆卸的固定在所述主梁上。

- [0014] 优选地,每组拉索均包括一对拉索绳,其分别与一对主梁连接。
- [0015] 优选地,所述索塔将所述主梁结构分为两段,其中位于前方的一段的长度占主梁结构长度的总长的1/3。
- [0016] 优选地,所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,还包括一对伸缩杆,其用于将竖直的导向架的下端与一对主梁连接并固定;一对伸缩杆在横向平行间隔设置,所述伸缩杆均倾斜设置且其包括:
- [0017] 一对套筒,其具有相反的内螺纹;
- [0018] 螺杆,其两端的外螺纹的旋向相反,所述螺杆的两端分别螺接在一对套筒的一端;一对套筒另一端分别铰接在一主梁的底部及所述导向架的下端。
- [0019] 本实用新型至少包括以下有益效果:
- [0020] 本实用新型提供的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,实现了山区、滩涂、近海等区域全预制装配式桥梁结构的一体化施工,有效提高了现场的工效;在施工过程中,无需沿线设置临时便道,不仅减少了施工过程中的投入,且降低了施工过程中周边环境的干扰,具有良好的经济、环境效益。
- [0021] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

#### 附图说明

- [0022] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0023] 图2为本实用新型所述导向架处于竖直状态的示意图;
- [0024] 图3-5为本实用新型实施例一施工流程图;
- [0025] 图6为本实用新型所述伸缩杆的结构示意图。
- [0026] 附图标记说明:1、主梁,2、斜拉系统,3、打桩机,4、导向架,5、液压臂,6、索塔,7、拉索绳,8、伸缩杆,9、套筒,10、螺杆,11、天车,12、后支腿,13、前支腿,14、已施工的桩柱式桥墩,15、待施工的桩柱式桥墩。

#### 具体实施方式

- [0027] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。
- [0028] 在本实用新型的描述中,术语“横向”、“纵向”、“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为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,并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,因此不能理解为对本实用新型的限制。
- [0029] 如图1-6所示,本实用新型提供一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,包括:
- [0030] 一对主梁1,其长度方向沿着纵向,一对主梁1平行间隔设置,一对主梁1之间通过若干横梁连接为一整体的主梁结构;
- [0031] 斜拉系统2,其可拆卸的设置于所述主梁结构上,所述斜拉系统2用于平衡主梁结构;
- [0032] 打桩机3,其设置在一对主梁1之间,所述打桩机3包括导向架4,其中部铰接在所述

主梁结构的前方；

[0033] 液压臂5,其缸体倾斜固定在主梁结构上且位于所述打桩机3的后侧;所述液压臂5的活塞杆倾斜向上并铰接有所述的导向架4的上部。

[0034] 在该种技术方案中,待施工的桩柱式桥墩15通过架桥机上的天车11呈水平状态运输至桩位,然后与架桥机上的打桩机3进行固定。打桩机3通过液压臂5进行姿态调整,连同待施工的桩柱式桥墩15一起旋转为竖直状态。调整桩柱垂直度,完成打桩准备工作后,正式开始打桩。液压臂为液压缸。本实用新型的纵向指的左右方向,也是桥梁的架设方向,横向指的是垂直于纸张的内外方向。在打桩机前侧不设置横梁,以免干涉打桩机从水平状态变为竖直状态。用于铰接导向架的铰接轴沿着横向设置,使得导向架能绕该铰接轴转动,如图1-2中导向架的位置变化。

[0035] 主梁结构通过后支腿12和前支腿13支撑在已施工的的桩柱式桥墩14上。

[0036] 在另一种技术方案中,所述斜拉系统2包括:

[0037] 索塔6,其竖直设置且其下端可拆卸的固定在一横梁上,所述索塔6位于在主梁结构的中部;

[0038] 两组拉索,其对称设置在所述索塔6沿纵向的两侧;所述拉索的一端可拆卸的固定在所述索塔6的顶端,所述拉索的另一端可拆卸的固定在所述主梁1上。

[0039] 在该种技术方案中,所述的主梁结构的中部指的是将主梁结构分为前、中、后三部分,索塔位于主梁结构的中部。

[0040] 在另一种技术方案中,每组拉索均包括一对拉索绳7,其分别与一对主梁1连接。

[0041] 在另一种技术方案中,所述索塔6将所述主梁结构分为两段,其中位于前方的一段的长度占主梁结构长度的总长的1/3。

[0042] 在另一种技术方案中,所述的一种可打桩的斜拉悬臂式一体化架桥机,还包括一对伸缩杆8,其用于将竖直的导向架4的下端与一对主梁1连接并固定;一对伸缩杆8在横向平行间隔设置,所述伸缩杆8均倾斜设置且其包括:

[0043] 一对套筒9,其具有相反的内螺纹;

[0044] 螺杆10,其两端的外螺纹的旋向相反,所述螺杆10的两端分别螺接在一对套筒9的一端;一对套筒9另一端分别铰接在一主梁1的底部及所述导向架4的下端。

[0045] 在该种技术方案中,一对伸缩杆与一对主梁一一对应。通过一对伸缩杆8来将导向架4与主梁1连接,使得导向架4的稳固性增强,而且,通过旋转螺杆10来调整伸缩杆8的长度,并使得导向架4保持竖直状态,并且与主梁1的前端的竖直面相抵,使得导向架4稳定的连接在主梁1上。在液压臂5回缩,并将所述导向桩从竖直状态调整为竖直状态的过程中,可以将与导向架4连接的套筒9从导向架4上拆除,以免干涉。

[0046] 在下个桩位的桩柱式桥墩进行施工时,导向架4为竖直状态后,再将被解除的套筒9再重新与导向架4连接。

[0047] 实施例一,具体施工步骤如图3-5所示:

[0048] (1) 预制的待施工的桩柱式桥墩运输至施工现场;

[0049] (2) 天车11在后方水平吊起待施工的桩柱式桥墩15,然后向前端行走,到达设计桩位后,将待施工的桩柱式桥墩15与连接在打桩机3的导向架4进行固定;

[0050] (3) 利用液压臂5将打桩机3及预制桩调整至竖直状态,对桩柱位置进行精确定位;

[0051] (4) 然后采用液压打桩锤将待施工的桩柱式桥墩15打入地层下设计深度;施工完成后,若需要进行截桩,则将桩顶截至设计标高,并且由天车11将截桩机运输至前方安装,并完成截桩;

[0052] (5) 该桩位施工完成,打桩机3与该桩的固定关系解除并重新旋转为水平状态,架桥机开始安装主梁1;

[0053] (6) 过跨、安装下一个桩位的桩柱式桥墩15。

[0054] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

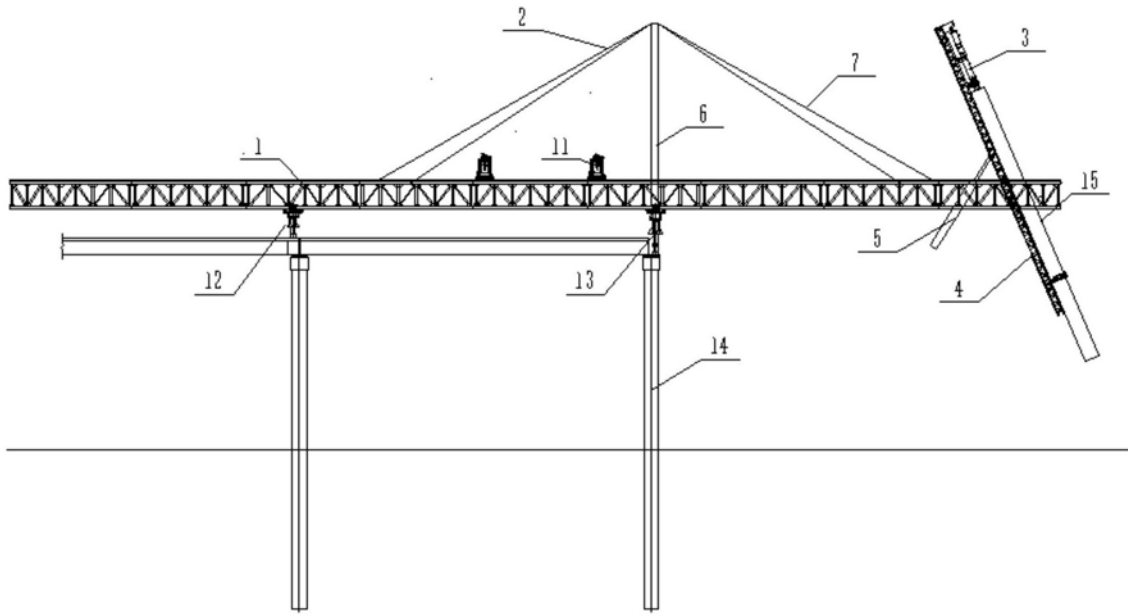


图1

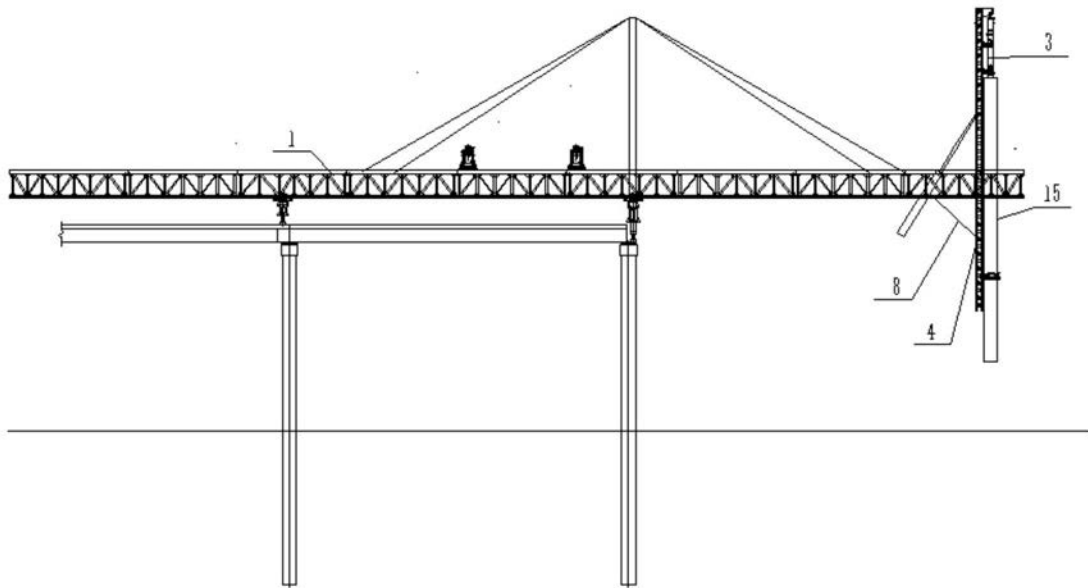


图2

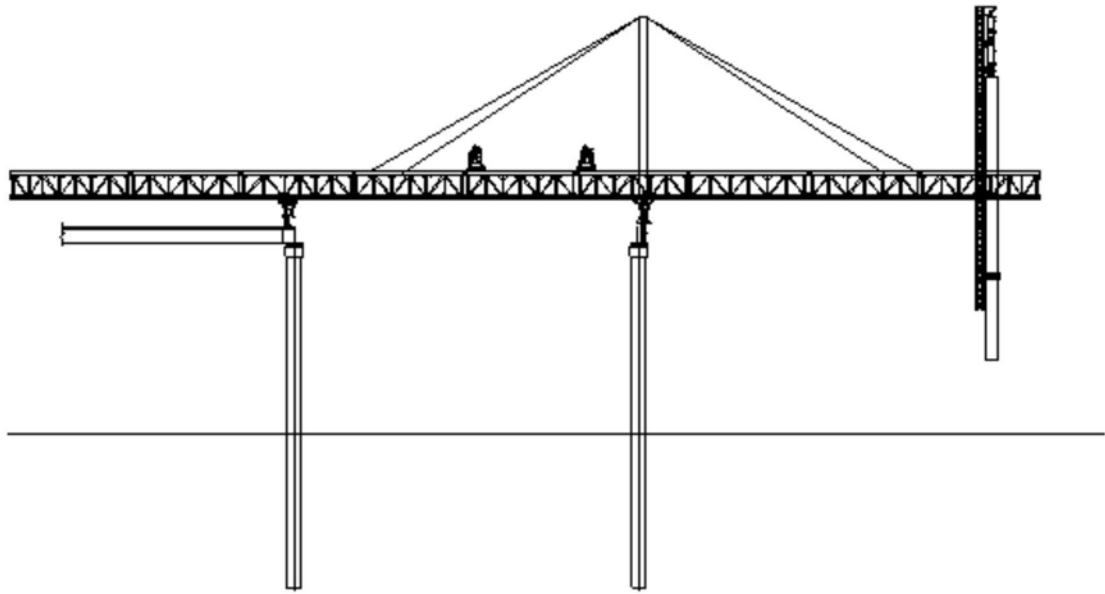


图3

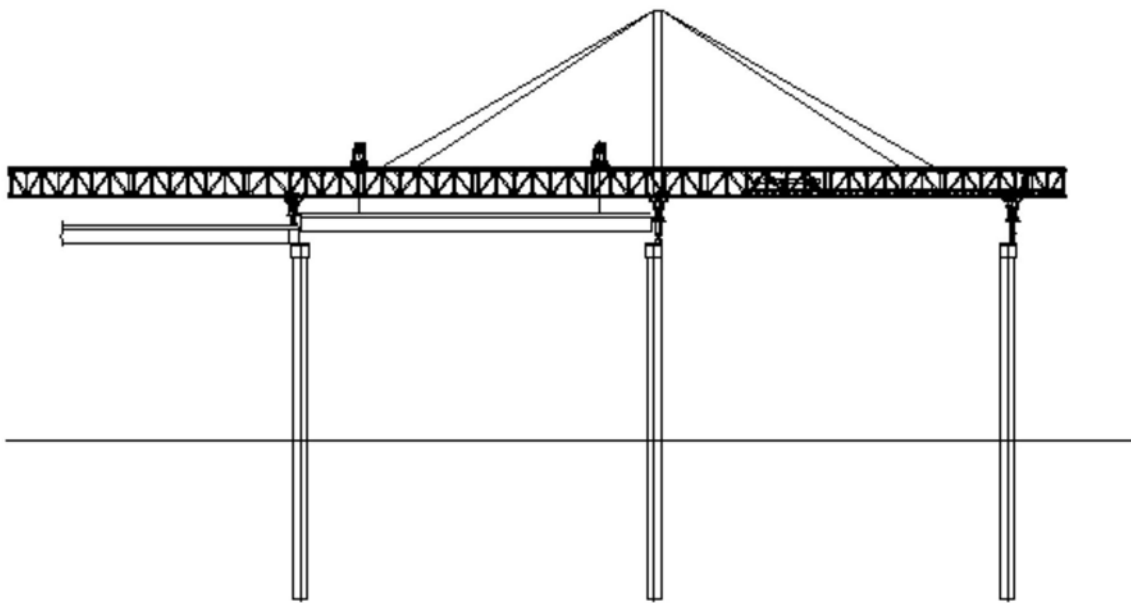


图4



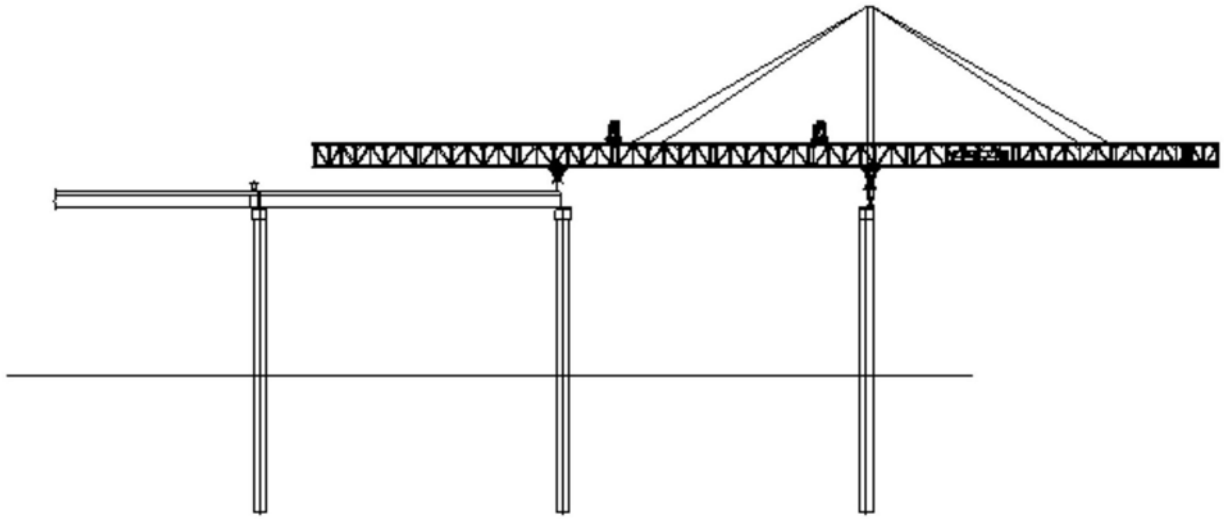


图5

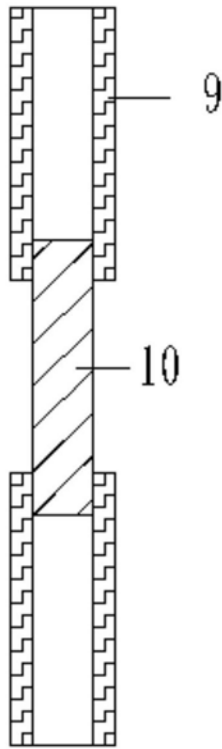


图6