(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112249940 A
(43)申请公布日 2021.01.22

(21)申请号 202010770760.6

(22)申请日 2020.08.04

(71)申请人 中交二公局第二工程有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区西部大道企业壹号公园29号

(72)发明人 杜洪池 荆刚毅 马建勇 田欣 施津安 刘勋 王海海 马志青 蒋能世 张毅君 李华清 梁彬彬 郑珍根 乔学宁 李金余 刘群德

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108
代理人 吴建龙

(51)Int.Cl.
B66D 1/08(2006.01)
B66D 1/28(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
E01D 21/00(2006.01)
E01D 11/04(2006.01)
E01D 19/12(2006.01)

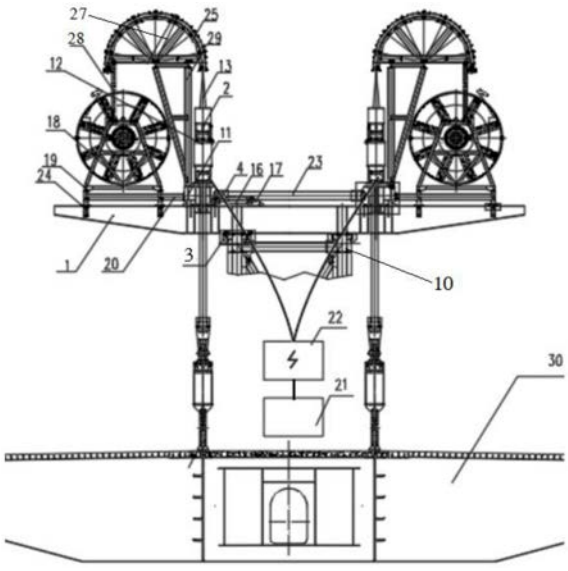
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统

(57)摘要

本发明提供一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统，包括：主横梁、两组纵移系统、两组横移系统、控制系统和液压泵站；主横梁纵向滑动设置在桥面吊机的上弦杆上，主横梁上设置有液压提升系统；两组纵移系统的一端与上弦杆相连接，另一端与主横梁相连接；两组横移系统设置在主横梁上，每组横移系统与一组液压提升系统相连接，可推动或拉动液压提升系统横向移动；控制系统与液压泵站信号连接，液压泵站通过液压管路与两组液压提升系统、两组纵移系统和两组横移系统相连接。本发明的斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统具有各系统分工明确、受力合理、便于操作、智能化程度高、调梁高效精准的特点。



CN 112249940 A

1.一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于,包括:

主横梁(1),所述主横梁(1)纵向滑动设置在桥面吊机的上弦杆(10)上,所述主横梁(1)上设置有两组液压提升系统(2);

两组纵移系统(3),每组所述纵移系统(3)的一端与所述上弦杆(10)相连接,另一端与所述主横梁(1)相连接;

两组横移系统(4),所述横移系统(4)设置在所述主横梁(1)上,每组所述横移系统(4)分别与一组所述液压提升系统(2)相连接,可推动或拉动所述液压提升系统(2)横向移动;

控制系统(21)和液压泵站(22),所述控制系统(21)与所述液压泵站(22)信号连接,所述液压泵站(22)通过液压管路与两组所述液压提升系统(2)、两组所述纵移系统(3)和两组所述横移系统(4)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于,每组所述液压提升系统(2)均包括:

液压提升千斤顶(12),所述液压千斤顶(12)的下部设置有千斤顶底座(11);

卷线盘(18),所述卷线盘(18)通过卷线盘底座(19)固定在所述主横梁(1)上,所述卷线盘(18)上缠绕有钢绞线(13),所述钢绞线(13)穿过所述液压提升千斤顶(12)后连接有吊具;

导向架(25),所述导向架(25)通过支撑架(28)固定在所述主横梁(1)上,所述钢绞线(13)从所述卷线盘(18)通出后绕过所述导向架(25)后穿过所述液压千斤顶(12)。

3.根据权利要求1所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:每组所述纵移系统(3)均包括纵移油缸(14)和纵移反力座(15),所述纵移反力座(15)设置在所述上弦杆(10)上,所述纵移油缸(14)一端与所述纵移反力座(15)连接,另一端与所述主横梁(1)连接。

4.根据权利要求2所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:每组所述横移系统(4)均包括横移油缸(16)和横移反力座(17),所述横移反力座(17)设置在所述主横梁(1)上,所述横移油缸(16)一端与所述横移反力座(17)连接,另一端与所述千斤顶底座(11)连接。

5.根据权利要求4所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:所述千斤顶底座(12)之间通过连接件(23)连接,所述千斤顶底座(12)和卷线盘底座(19)之间通过连接杆(20)连接。

6.根据权利要求1所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:所述上弦杆(10)上纵向设置有两个导向件(6),所述主横梁(1)的下部纵向设置有两对卡位板(7),每对所述卡位板(7)分别与一个所述导向件(6)的两侧滑动配合,所述主横梁(1)与所述上弦杆(10)之间分别设有上四氟滑板(8)和下四氟滑板(9)。

7.根据权利要求2所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:所述导向架(25)为两片半圆形平行桁架结构,所述导向架(25)的一端通过支撑架(29)与所述千斤顶底座(11)相连接,另一端通过支撑杆(28)与所述卷线盘(18)相连接。

8.根据权利要求2所述的一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统,其特征在于:所述的卷线盘底座(19)和主横梁(1)之间连接有对拉装置(5)。

一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统

技术领域

[0001] 本发明属于斜拉桥上部结构主梁安装施工技术领域，具体涉及一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统。

背景技术

[0002] 随着我国桥梁建设工程的不断发展，大跨径斜拉桥被更多的应用，而斜拉桥上部结构如何能高效精准的按照设计要求调整到位，是需要研究解决的问题。现有的斜拉桥桥面吊机分为卷扬机式和连续作用千斤顶式，在梁段吊装及调位时，普遍存在调梁速度慢、精准度低、不利于人员操作等问题，尤其是不能实现梁段吊装及调位一体化施工，无法满足斜拉桥梁段现场高效的吊装及精准的调位。斜拉桥桥面吊机悬臂吊装梁段施工中，通常用液压提升千斤顶将梁段吊装到位后，以千斤顶或手拉葫芦拽拉待调整梁段在水平方向发生移动，从而实现梁段调位的目的。但是存在以下问题：调整过程中，由于千斤顶或手拉葫芦位于前一梁段上，千斤顶所用的钢绞线或精轧螺纹钢，及手拉葫芦链条一端与被吊梁段连接，一端与前一梁段连接，梁段吊装就位后需要根据现场实际情况安装调梁装置，浪费施工时间，无法实现梁段吊装及调位一体化施工。且在调位过程中，梁段水平调位和竖向调位不在同一控制平台，不利于人员操作，降低了梁段吊装及调位的效率。卷扬机式桥面吊机通过卷扬机提升梁段，而调位也通常采用千斤顶和手拉葫芦进行实施，调梁精度不易控制，且施工效率低。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统，用于克服上述问题或者至少部分地解决或缓解上述问题。

[0004] 为此，本发明提供一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统，包括：

[0005] 主横梁，所述主横梁纵向滑动设置在桥面吊机的上弦杆上，所述主横梁上设置有液压提升系统；

[0006] 两组纵移系统，每组所述纵移系统的一端与所述上弦杆相连接，另一端与所述主横梁相连接；

[0007] 两组横移系统，每组所述横移系统设置在所述主横梁上，每组所述横移系统与一组所述液压提升系统相连接，可推动或拉动所述液压提升系统横向移动；

[0008] 控制系统和液压泵站，所述控制系统与所述液压泵站信号连接，所述液压泵站通过液压管路与两组所述液压提升系统、两组所述纵移系统和两组所述横移系统相连接。

[0009] 本发明的斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统还具有以下可选特征。

[0010] 可选地，每组所述液压提升系统均包括：

[0011] 液压提升千斤顶，所述液压千斤顶的下部设置有千斤顶底座；

[0012] 卷线盘，所述卷线盘通过卷线盘底座固定在所述主横梁上，所述卷线盘上缠绕有钢绞线，所述的钢绞线穿过所述液压提升千斤顶后连接有吊具；

[0013] 导向架，所述导向架通过支撑架固定在所述主横梁上，所述钢绞线从所述卷线盘通出后绕过所述导向架后穿过所述液压千斤顶。

[0014] 可选地，每组所述纵移系统均包括纵移油缸和纵移反力座，所述纵移反力座设置在所述上弦杆上，所述纵移油缸一端与所述纵移反力座连接，另一端与所述主横梁连接。

[0015] 可选地，每组所述横移系统均包括横移油缸和横移反力座，所述横移反力座设置在所述主横梁上，所述横移油缸一端与所述横移反力座连接，另一端与所述千斤顶底座连接。

[0016] 可选地，所述千斤顶底座之间通过连接件连接，所述千斤顶底座和卷线盘底座之间通过连接杆连接。

[0017] 可选地，所述上弦杆上纵向设置有两个导向件，所述主横梁的下部纵向设置有两对卡位板，每对所述卡位板分别与一个所述导向件的两侧滑动配合，所述主横梁与所述上弦杆之间分别设有上四氟滑板和下四氟滑板。

[0018] 可选地，所述导向架为两片半圆形平行桁架结构，所述导向架的一端通过支撑架与所述千斤顶底座相连接，另一端通过支撑杆与所述卷线盘相连接。

[0019] 可选地，所述卷线盘底座和主横梁连接有对拉装置连接。

[0020] 本发明的斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统在通过液压提升系统对斜拉桥的梁段进行提升时，还可同时通过纵移系统纵向移动整个主横梁，进而使液压提升系统对梁段进行纵向移动，还可同时通过横移系统横向移动液压提升系统，进而对梁段进行横向移动，可方便地进行斜拉桥梁段现场高效吊装及精准调位，实现了单台设备吊梁调梁一体化施工，具有结构简单、易于操作、调梁安全、高效、精准、智能化程度高的优点。

附图说明

[0021] 图1是本发明的实施的斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统的正向结构示意图；

[0022] 图2是本发明的实施的斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统的侧向结构示意图；

[0023] 图3是图1中的上弦杆与主横梁的配合结构示意图；

[0024] 图4是图1中的卷线盘底座和主横梁的连接结构示意图；

[0025] 图5是图1中的导向架的结构示意图。

[0026] 在以上图中：

[0027] 1、主横梁；2、液压提升系统；3、纵移系统；4、横移系统；5、对拉装置；6、导向组件；7、卡位板；8上四氟滑板；9、下四氟滑板；10、上弦杆；11、千斤顶底座；12、液压提升千斤顶；13、钢绞线；14、纵移油缸；15、纵移反力座；16、横移油缸；17、横移反力座；18、卷线盘；19、卷线盘底座；20、连接杆；21、控制系统；22、液压泵站；23、连接件；24、横移限位板；25、导向架；26、外层对拉杆；27、内层对拉杆；28、支撑杆；29、支撑架；30、梁段。

具体实施方式

[0028] 实施例1

[0029] 参考图1，本发明的实施例提供了一种斜拉桥桥面吊机液压提升及调位系统，包括：主横梁1、两组纵移系统3、两组横移系统4、控制系统21和液压泵站22；主横梁1纵向滑动设置在桥面吊机的上弦杆10上，主横梁1上设置有液压提升系统2；两组纵移系统3的一端与

上弦杆10相连接，另一端与主横梁1相连接；两组横移系统4设置在主横梁1上，每组横移系统4与一组液压提升系统2相连接，可推动或拉动液压提升系统2横向移动；控制系统21与液压泵站22信号连接，液压泵站22通过液压管路与两组液压提升系统2、两组纵移系统3和两组横移系统4相连接。

[0030] 当梁段30需要吊装时，控制系统21通过控制柴油发动机驱动液压泵站22使液压提升系统2工作，对梁段30进行吊装；当梁段30需要纵向调位时，控制系统21通过控制柴油发动机驱动液压泵站22使纵移系统3工作，作用于主横梁1，使主横梁1整体发生位移，对梁段30纵向进行精准调位；当梁段30横向需要调位时，控制系统21通过控制柴油发动机液压泵站22使横移系统4工作，使液压提升系统2整体发生位移，对梁段30横向进行精准调位，精准、高效的实现梁段30的吊装及调位一体化施工。

[0031] 实施例2

[0032] 参考图1，在实施例1的基础上，每组液压提升系统2均包括：液压提升千斤顶12、卷线盘18和导向架25；液压千斤顶12的下部设置有千斤顶底座11；卷线盘18通过卷线盘底座19固定在主横梁1上，卷线盘18上缠绕有钢绞线13，钢绞线13穿过液压提升千斤顶12后连接有吊具；导向架25通过支撑架28固定在主横梁1上，钢绞线13从卷线盘18通出后绕过导向架25后穿过液压千斤顶12。

[0033] 液压提升千斤顶12与千斤顶底座11通过预留孔栓接，千斤顶底座11放置在主横梁1上。卷线盘18位于卷线盘底座19上，卷线盘18与卷线盘底座19通过预留孔栓接，卷线盘底座19位于主横梁1上，卷线盘18为主动卷线盘，卷线盘18的轮轴设有液压驱动装置，卷线盘18转动速度与液压提升千斤顶12的提升速度一致。

[0034] 实施例3

[0035] 参考图1和图2，在实施例1的基础上，每组纵移系统3均包括纵移油缸14和纵移反力座15，纵移反力座15设置在上弦杆10上，纵移油缸14一端与纵移反力座15连接，另一端与主横梁1连接。

[0036] 纵移系统3包括两台纵移油缸14和纵移反力座15，当斜拉桥的梁段30需要纵向调位时，控制系统21通过控制柴油发动机驱动液压泵站22使纵移油缸14工作，使主横梁1在桥面吊机上弦杆10上发生位移，对梁段纵向进行精准调位。

[0037] 实施例4

[0038] 参考图1，在实施例2的基础上，每组横移系统4均包括横移油缸16和横移反力座17，横移反力座17设置在主横梁1上，横移油缸16一端与横移反力座17连接，另一端与千斤顶底座11连接。

[0039] 如图1所示，所述的梁段30横向调位时，通过控制系统21控制柴油发动机驱动液压泵站22使横移油缸16作用于千斤顶底座15，千斤顶底座15通过连接杆20作用于卷线盘底座19，使液压提升系统2整体发生位移，以达到梁段30横向调位的目的。

[0040] 实施例5

[0041] 参考图1，在实施例4的基础上，千斤顶底座12之间通过连接件23连接，千斤顶底座12和卷线盘底座19之间通过连接杆20连接。

[0042] 液压提升底座15设有纵向限位板24，可避免梁段30在横向调位时纵向发生位移。两台千斤顶底座15与两台钢绞线卷扬机底座19通过连接杆20和连接件23固接，以实现单台

横移油缸16横向调整梁段30的目标。

[0043] 实施例6

[0044] 参考图1和图3，在实施例1的基础上，上弦杆10上纵向设置有两个导向件6，主横梁1的下部纵向设置有两对卡位板7，每对卡位板7分别与一个导向件6的两侧滑动配合，主横梁1与上弦杆10之间分别设有上四氟滑板8和下四氟滑板9。

[0045] 桥面吊机的上弦杆10上纵向并列固定有一对T形结构的导向组件6作为导轨，主横梁1的下部对应连接有两对卡位板7，每对卡位板7刚好抱合在每个T形结构的导向组件6的两侧，可避免梁段30在纵向调位时发生横向位移。导向组件6上铺有下四氟滑板9，主横梁1的每两个卡位板7之间铺设有上四氟滑板8，在梁段30纵向调位时将主横梁1与桥面吊机上弦杆10之间的相对位移转换为上四氟滑板8和下四氟滑板9之间的相对位移，减少了梁段30在纵向调位时的摩阻力。

[0046] 实施例7

[0047] 参考图5，在实施例2的基础上，导向架25为两片半圆形平行桁架结构，导向架25的一端通过支撑架29与千斤顶底座11相连接，另一端通过支撑杆28与卷线盘18相连接。

[0048] 支撑架29为上窄下宽的梯形桁架结构，支撑架29和液压千斤顶底座11通过预留孔栓接，导向架25为两片平行布置的半圆形桁架，半圆形桁架之间通过外层对拉杆26和内层对拉杆27连接，内层对拉杆27为圆柱形滚轴，钢绞线13一端穿过液压提升千斤顶12通过吊具与梁段30连接，一端绕过导向架25与卷线盘18连接，内层对拉杆27与钢绞线13之间为滚动摩擦，外层对拉杆26可防止钢绞线13竖向发生移动。

[0049] 实施例8

[0050] 参考图4，在实施例2的基础上，卷线盘底座19和主横梁1之间连接有对拉装置5。

[0051] 对拉装置5可以保证梁段30在吊装过程中液压提升系统2的侧向稳定，在梁段30横向调位时，松开对拉装置5的螺栓，可减少液压提升系统2与主横梁1之间的摩阻力。

[0052] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。本实施例没有详细叙述的部件和结构属本行业的公知部件和常用结构或常用手段，这里不一一叙述。

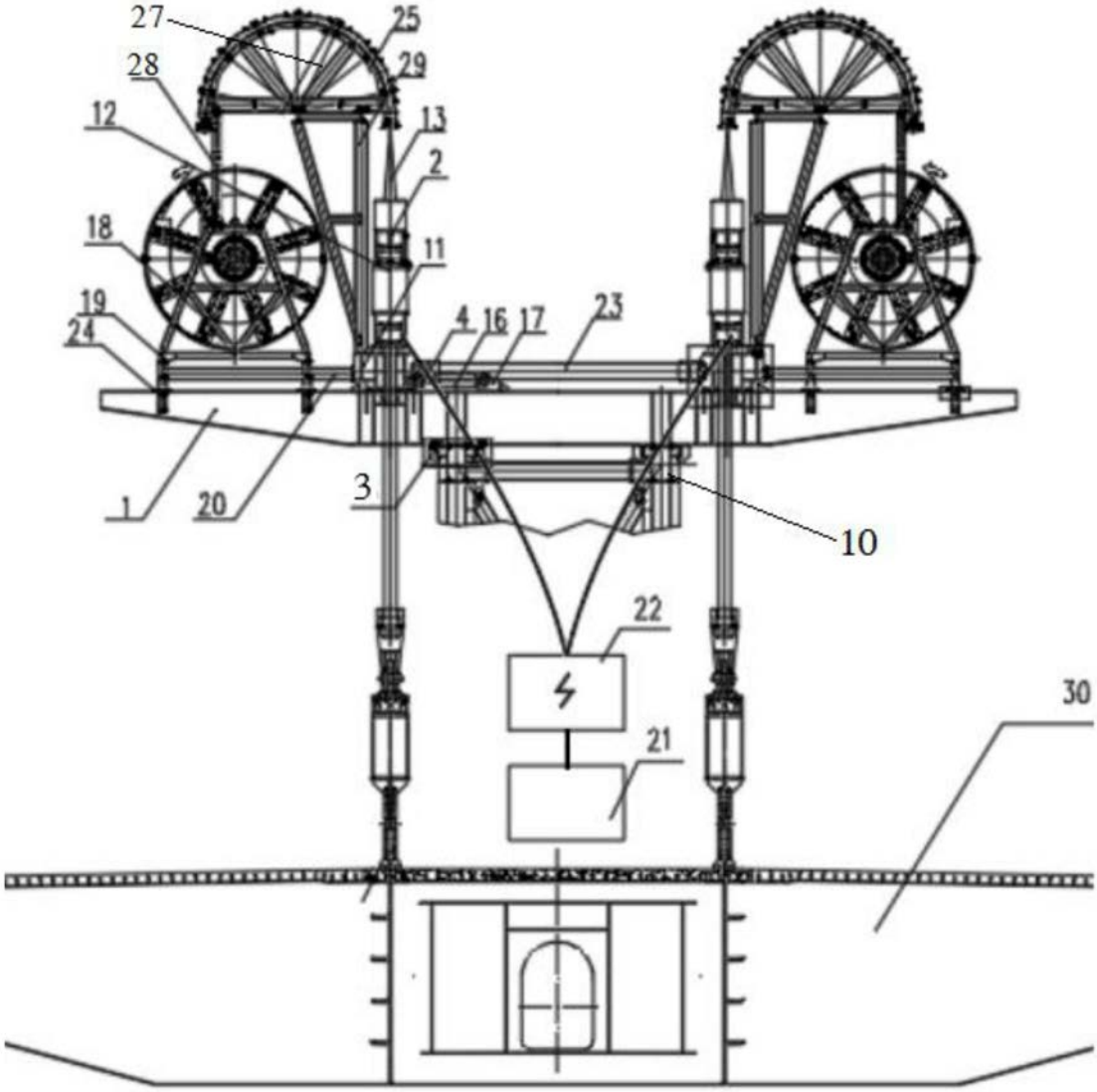


图1

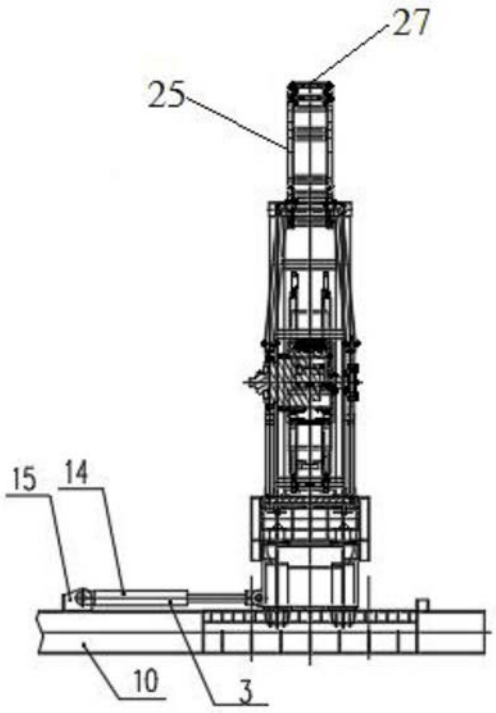


图2

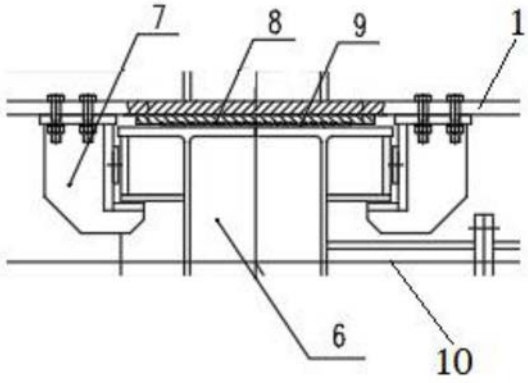


图3

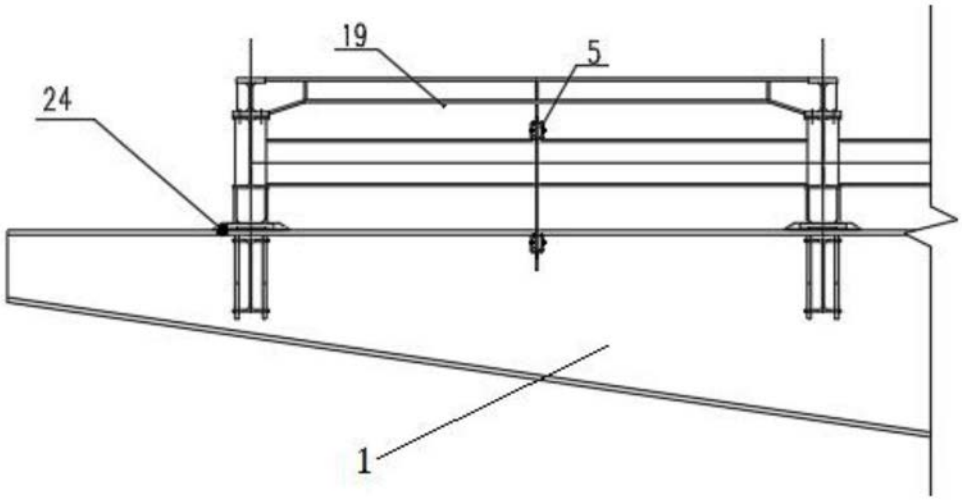


图4

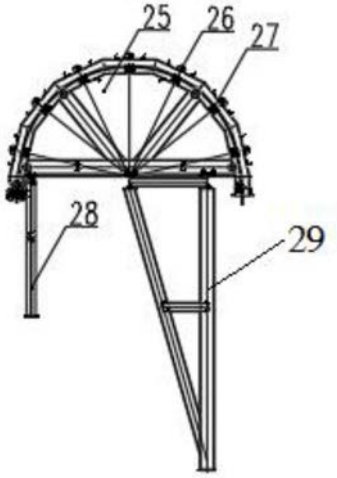


图5