(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109572719 B
(45)授权公告日 2024.06.25

(21)申请号 201811600878.3
(22)申请日 2018.12.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109572719 A
(43)申请公布日 2019.04.05
(73)专利权人 广州地铁设计研究院股份有限公司
地址 510010 广东省广州市环市西路204号
(72)发明人 苗通 于文龙 邱义伟 农兴中 史海欧 熊安书 郭敏 何建梅 赵金侠 孙增田
(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有限公司 44100
专利代理师 罗毅萍
(51)Int.Cl.
B61B 3/00(2006.01)
E01D 1/00(2006.01)
E01D 19/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 107415961 A,2017.12.01
CN 107642008 A,2018.01.30
CN 108914726 A,2018.11.30
CN 209700641 U,2019.11.29
审查员 王蒙

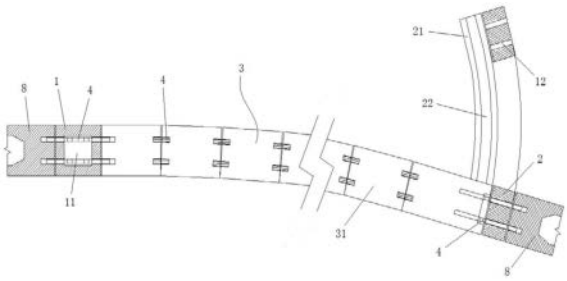
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种侧挂式高架轨道交通道岔系统

(57)摘要

本发明公开了一种侧挂式高架轨道交通道岔系统,包括梁墩柱、以所述梁墩柱为圆心呈弧线形设置的若干道岔墩柱,所述梁墩柱与所述道岔墩柱之间连接有道岔梁体;所述道岔梁体包括若干梁体单元,所述梁体单元的两端均设置有若干梁预留孔,相邻所述梁体单元之间通过连接装置进行可伸缩式连接;所述道岔梁体的一端连接所述梁墩柱,所述道岔梁体的另一端可摆动至与所述道岔墩柱连接,所述道岔梁体的摆动端设置有用于改变所述道岔梁体传输方向的驱动装置。本发明可以有效降低轨道交通中的占地面积,释放地面空间;并且可以实现侧挂式轨道交通的线路变换,降低列车的运营成本。



CN 109572719 B

1.一种侧挂式高架轨道交通道岔系统,其特征在于,包括梁墩柱、以所述梁墩柱为圆心呈弧线形设置的若干道岔墩柱,所述梁墩柱与所述道岔墩柱之间连接有道岔梁体;所述道岔梁体包括若干梁体单元,所述梁体单元的两端均设置有若干梁预留孔,相邻所述梁体单元之间通过连接装置进行可伸缩式连接;所述道岔梁体的一端连接所述梁墩柱,所述道岔梁体的另一端可摆动至与所述道岔墩柱连接,所述道岔梁体的摆动端设置有用于改变所述道岔梁体传输方向的驱动装置;

所述道岔墩柱与所述道岔梁体之间设置有梁体接驳结构,所述梁体接驳结构包括设置在所述道岔墩柱上的梁体接驳位,所述道岔梁体摆动至所述梁体接驳位处通过所述连接装置连接所述道岔墩柱;

所述驱动装置为设置在所述道岔梁体摆动端下方的移动车体,相邻所述道岔墩柱之间设置有供所述移动车体运动的托梁;所述道岔梁体与所述道岔墩柱连接时,所述移动车体停留在所述梁体接驳位上;

所述连接装置包括固定连接件以及滑动连接在所述固定连接件两端的套筒;所述梁墩柱与所述道岔梁体设置为宽度一致的矩形体,所述梁墩柱的上端设置有开口朝上的空腔,所述空腔的相对两侧面上设置有若干柱预留孔,设置有所述柱预留孔的其中一侧通过所述连接装置连接所述道岔梁体,设置有所述柱预留孔的另一侧通过所述连接装置连接有轨道梁;

所述固定连接件包括主体、设置在所述主体两端的辅体;所述主体的两端设置有第一连接结构,所述辅体的一端设置有与所述第一连接结构配合连接的第二连接结构,所述套筒滑动连接在所述辅体的另一端上,所述第一连接结构与所述第二连接结构可为相互配套连接的螺纹丝扣;

所述道岔梁体的侧面上设置有若干用于铺设列车轨道的轨枕,所述轨枕包括用于与所述道岔梁体连接固定的固定板,所述固定板上设置有一端与所述固定板垂直连接的顶板,所述列车轨道设置在所述顶板上,所述顶板的另一端设置有与所述固定板相互平行的内挂板。

2.根据权利要求1所述的道岔系统,其特征在于,所述固定连接件与所述套筒之间设置有耐磨填充层。

3.根据权利要求1所述的道岔系统,其特征在于,还包括行驶于所述列车轨道上的列车装置,所述列车装置朝向所述道岔梁体的一侧设置有若干行走轮,所述行走轮包括可行走设置在所述列车轨道上的竖直行走轮、可行走设置在所述内挂板朝向所述固定板一侧上的内挂定位轮、以及可行走设置在所述道岔梁体侧面下端的反向限位轮,所述内挂定位轮与所述反向限位轮的作用力相反。

4.根据权利要求3所述的道岔系统,其特征在于,所述列车装置包括车厢主体、以及可从所述车厢主体底端脱出的分离式车厢,所述行走轮设置在所述车厢主体的侧面上,所述车厢主体内设置有竖向牵引机,所述竖向牵引机与所述分离式车厢之间连接有牵引绳。

一种侧挂式高架轨道交通道岔系统

技术领域

[0001] 本发明属于轨道交通技术领域,具体涉及一种侧挂式高架轨道交通道岔系统。

背景技术

[0002] 经过几十年来的发展,轨道交通是指运营车辆需要在特定轨道上行驶的一类交通工具或运输系统。最典型的轨道交通就是由传统火车和标准铁路所组成的铁路系统。随着火车和铁路技术的多元化发展,轨道交通呈现出越来越多的类型,不仅遍布于长距离的陆地运输,也广泛运用于中短距离的城市公共交通中。

[0003] 常见的轨道交通有传统铁路(国家铁路、城际铁路和市域铁路)、地铁、轻轨和有轨电车,新型轨道交通有磁悬浮轨道系统、单轨系统(跨座式轨道系统和悬挂式轨道系统)和旅客自动捷运系统等。在中国国家标准《城市公共交通常用名词术语》中,将城市轨道交通定义为“通常以电能为动力,采取轮轨运转方式的快速大运量公共交通的总称。”

[0004] 根据服务范围差异,轨道交通一般分成国家铁路系统、城际轨道交通和城市轨道交通三大类。轨道交通普遍具有运量大、速度快、班次密、安全舒适、准点率高、全天候、运费低和节能环保等优点;然而,常见的轨道交通中,轨道由施建到投入使用均需占据一定的地面,当多轨道并存时,很难释放地面空间;同时,现有技术上的高架轨道交通,多为铺设地轨,空间控制模式为车体高度+轨道梁体高度,列车空间布局受限;而现有技术上,更是无法解决侧挂式高架轨道交通的换线变向问题。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明旨在提供一种侧挂式高架轨道交通道岔系统,可以有效降低轨道交通中的占地面积,释放地面空间;并且可以实现侧挂式轨道交通的线路变换,降低列车的运营成本。

[0006] 为实现上述目的,本发明按以下技术方案予以实现:

[0007] 一种侧挂式高架轨道交通道岔系统,包括梁墩柱、以所述梁墩柱为圆心呈弧线形设置的若干道岔墩柱,所述梁墩柱与所述道岔墩柱之间连接有道岔梁体;所述道岔梁体包括若干梁体单元,所述梁体单元的两端均设置有若干梁预留孔,相邻所述梁体单元之间通过连接装置进行可伸缩式连接;所述道岔梁体的一端连接所述梁墩柱,所述道岔梁体的另一端可摆动至与所述道岔墩柱连接,所述道岔梁体的摆动端设置有用于改变所述道岔梁体传输方向的驱动装置。

[0008] 作为优选,所述连接装置包括固定连接件以及滑动连接在所述固定连接件两端的套筒。

[0009] 作为优选,所述固定连接件与所述套筒之间设置有耐磨填充层。

[0010] 作为优选,所述梁墩柱与所述道岔梁体设置为宽度一致的矩形体,所述梁墩柱的上端设置有开口朝上的空腔,所述空腔的相对两侧面上设置有若干柱预留孔,设置有所述柱预留孔的其中一侧通过所述连接装置连接所述道岔梁体,设置有所述柱预留孔的另一侧

通过所述连接装置连接有轨道梁。

[0011] 作为优选,所述固定连接件包括主体、设置在所述主体两端的辅体;所述主体的两端设置有第一连接结构,所述辅体的一端设置有与所述第一连接结构配合连接的第二连接结构,所述套筒滑动连接在所述辅体的另一端上。

[0012] 作为优选,所述道岔墩柱与所述道岔梁体之间设置有梁体接驳结构,所述梁体接驳结构包括设置在所述道岔墩柱上的梁体接驳位,所述道岔梁体摆动至所述梁体接驳位处通过所述连接装置连接所述道岔墩柱;所述连接装置为压力式伸缩机构。

[0013] 作为优选,所述驱动装置为设置在所述道岔梁体摆动端下方的移动车体,相邻所述道岔墩柱之间设置有供所述移动车体运动的托梁;所述道岔梁体与所述道岔墩柱连接时,所述移动车体停留在所述梁体接驳位上。

[0014] 作为优选,所述道岔梁体的侧面上设置有若干用于铺设列车轨道的轨枕,所述轨枕包括用于与所述道岔梁体连接固定的固定板,所述固定板上设置有一端与所述固定板垂直连接的顶板,所述列车轨道设置在所述顶板上,所述顶板的另一端设置有与所述固定板相互平行的内挂板。

[0015] 作为优选,还包括行驶于所述列车轨道上的列车装置,所述列车装置朝向所述道岔梁体的一侧设置有若干行走轮,所述行走轮包括可行走设置在所述列车轨道上的竖直行走轮、可行走设置在所述内挂板朝向所述固定板一侧上的内挂定位轮、以及可行走设置在所述道岔梁体侧面下端的反向限位轮,所述内挂定位轮与所述反向限位轮的作用力相反。

[0016] 作为优选,所述列车装置包括车厢主体、以及可从所述车厢主体底端脱出的分离式车厢,所述行走轮设置在所述车厢主体的侧面上,所述车厢主体内设置有竖向牵引机,所述竖向牵引机与所述分离式车厢之间连接有牵引绳。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本方案中设置有道岔墩柱和道岔梁体以及可伸缩的连接装置,为侧挂式轨道交通提供了一种新的桥梁结构形式;通过采用预留孔的定位方式,可以有效的解决梁体抗扭的问题;采用可拆卸式连接件的连接方式,可以实现支座的快速更换;相对于传统梁体而言,本方案在水平、竖向、横向限位上更有利;当列车行驶中出现局部应力变化过大时,可以给轨道提供一个变形区间,以优化轨道的受力环境,降低运营成本;并且该连接装置可方便进行拆卸,便于轨道梁及道岔梁体的前期施工及后期的维护工作,简单方便。

[0019] 2、在道岔梁体的侧边设置有轨枕,使得列车的设置高度可以大于梁体高度,从现有技术上的车辆高度+梁体高度控制的空间模式转变为仅车辆控制的模式,大大降低了空间使用;同时,可将列车装置设置为部分分离的方式,通过竖向牵引机实现车厢的上、下吊升以进行乘客的换乘;避免了高架站台的设置,提高了侧挂式高架交通系统的便捷性;同时,取消车站后极大的降低了轨道交通的运营成本。

[0020] 3、通过设置连接装置以及梁体单元式道岔梁体,实现可摆动式道岔梁体,并在道岔墩柱上设置有托梁,通过控制移动车体的运行即可带动道岔梁体的摆动,从而可以实现在高架梁体上对侧挂式轨道交通车辆的线路换行,进一步提高了侧挂式高架轨道交通运行的可行性、便捷性及经济效益。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明道岔系统俯视结构示意图。

[0023] 图2为本发明道岔梁体与道岔墩柱连接时的结构示意图。

[0024] 图3为本发明道岔墩柱的侧视结构示意图。

[0025] 图4为本发明连接装置其中一种结构形式的结构示意图。

[0026] 图5为本发明连接装置另一种结构形式的结构示意图。

[0027] 图6为本发明轨枕的结构示意图。

[0028] 图7为本发明列车轨道设置在轨枕上时的俯视结构示意图。

[0029] 图8为本发明双航向列车装置的结构示意图。

[0030] 图9为本发明单航向列车装置的结构示意图。

[0031] 其中:

[0032] 1-梁墩柱,11-空腔,12-柱预留孔,2-道岔墩柱,21-梁体接驳位,22-托梁,3-道岔梁体,31-梁体单元,32-梁预留孔,4-连接装置,41-固定连接件,411-主体,4111-第一连接结构,412-辅体,4121-第二连接结构,42-套筒,43-耐磨填充层,5-轨枕,51-固定板,52-顶板,53-内挂板,54-紧固件,61-车厢主体,62-分离式车厢,63-竖向牵引机,64-牵引绳,651-竖直行走轮,652-内挂定位轮,653-反向限位轮,7-移动车体,8-轨道梁,9-列车轨道。

具体实施方式

[0033] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0034] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1-9所示,本实施例中提供一种侧挂式高架轨道交通道岔系统,包括梁墩柱1、道岔墩柱2、道岔梁体3以及连接装置4。

[0037] 所述梁墩柱1设置呈矩形体,所述梁墩柱1的上端设置有开口朝上的空腔11,所述空腔11亦设置为矩形,并且所述空腔11的侧面上设置有用于连接所述道岔梁体3或轨道梁8的柱预留孔12;本实施例中,所述柱预留孔12呈矩阵设置有四个,并设置在所述空腔11相对的两个侧面上,其中一侧面连接有所述道岔梁体3,另一侧面连接有所述轨道梁8,所述空腔11的开设深度与所述道岔梁体3或轨道梁8的梁体高度一致;此外,作为一种防护措施,可以在所述空腔11的开口处设置盖体。

[0038] 所述道岔墩柱2设置为与所述梁墩柱1一致的矩形体,并且所述道岔墩柱2以所述梁墩柱1为圆心呈弧线形设置,所述道岔墩柱2的上端设置有与所述梁墩柱1一致的空腔结构,为了便于所述道岔梁体3与所述道岔墩柱2的接驳,在所述道岔墩柱2上端开设有空腔的部分进行对半切割,以形成一个平面型的梁体接驳位21;所述道岔梁体3与所述道岔墩柱2连接的一端上设置有另一半的空腔结构,可以与所述道岔墩柱2上的半个空腔结构形成一个完整的空腔,设置在所述道岔墩柱2上的半个空腔与设置在所述道岔梁体3上的半个空腔形成梁体接驳结构;所述道岔墩柱2上相对于设置有梁体接驳位21的另一侧连接有轨道梁8。

[0039] 所述道岔梁体3与所述轨道梁8的横截面积一致,所述道岔梁体3包括若干梁体单元31,所述梁体单元31的两端、所述轨道梁8的两端均设置有若干梁预留孔32,所述梁预留孔32的开设方式以及开设位置与所述柱预留孔12一致;相邻所述梁体单元31之间通过连接装置4进行可伸缩式连接;所述道岔梁体3的一端连接所述梁墩柱1,所述道岔梁体3的另一端可摆动至与所述道岔墩柱2连接,所述道岔梁体3的摆动端设置有用于改变所述道岔梁体3传输方向的驱动装置。

[0040] 本实施例中,所述连接装置4包括两种应用形式:

[0041] 第一种应用形式中,所述连接装置4同时设置有两种结构形式,包括固定连接件41以及滑动连接在所述固定连接件41两端的套筒42;所述固定连接件41与所述套筒42之间设置有耐磨填充层43,作为一种优选的方案,所述耐磨填充层43可选用聚四氟乙烯滑板。作为所述连接装置4的其中一种结构形式,所述套筒42即嵌套设置在所述梁体单元31上的梁预留孔32内,并且相邻所述梁体单元31之间的套筒42套设有所述固定连接件41,此处所述固定连接件41的长度为相邻所述梁体单元31上的梁预留孔32的深度之和。

[0042] 进一步地,作为所述连接装置4的另一种结构形式,所述固定连接件41包括主体411、以及设置在所述主体411两端的辅体412;所述主体411的两端设置有第一连接结构4111,所述辅体412的一端设置有与所述第一连接结构4111配合连接的第二连接结构4121,所述套筒42滑动连接在所述辅体412的另一端上。所述第一连接结构4111与所述第二连接结构4121可为相互配套连接的螺纹丝扣,以方便延长本方案中所述固定连接件41的整体长度,并且易于所述连接装置4在所述梁墩柱1上对轨道梁8的连接加紧操作。

[0043] 第二种应用形式中,如图2所示,所述连接装置4为液压伸缩装置,该液压伸缩装置可安装在所述道岔梁体3朝向所述道岔墩柱2的端面上,通过液压泵的压力输出,使得液压伸缩装置的活动端插入在所述道岔墩柱2上的柱预留孔12内;同样地,所述液压伸缩装置亦可安装在所述道岔墩柱上,或者将所述连接装置4设置为气压伸缩装置,只是同等方案的替换。

[0044] 所述驱动装置为设置在所述道岔梁体3摆动端下方的移动车体7,相邻所述道岔墩柱2之间设置有供所述移动车体7运动的托梁22;所述道岔梁体3与所述道岔墩柱2连接时,所述移动车体7即停留在所述梁体接驳位21上。

[0045] 此外,所述道岔梁体3的侧面上还设置有若干用于铺设列车轨道9的轨枕5,所述轨枕5包括用于与所述道岔梁体3连接固定的固定板51,所述固定板51上设置有用于安装固定所述固定板51的紧固件54;所述固定板51上设置有一端与所述固定板51垂直连接的顶板52,所述列车轨道9设置在所述顶板52上,所述顶板52的另一端设置有与所述固定板51相互

平行的内挂板53。

[0046] 作为一种应用实例,所述列车轨道9上行驶有列车装置,所述列车装置朝向所述道岔梁体3的一侧设置有若干行走轮,所述行走轮包括可行走设置在所述列车轨道9上的竖直行走轮651、可行走设置在所述内挂板53朝向所述固定板51一侧上的内挂定位轮652、以及可行走设置在所述道岔梁体3侧面下端的反向限位轮653,所述内挂定位轮652与所述反向限位轮653的作用力相反。

[0047] 所述列车装置包括车厢主体61、以及可从所述车厢主体61底端脱出的分离式车厢62,所述行走轮设置在所述车厢主体61的侧面上,所述车厢主体61内设置有竖向牵引机63,所述竖向牵引机63与所述分离式车厢62之间连接有牵引绳64,通过所述竖向牵引机63实现对分离式车厢62的上下控制,以便于乘客换乘;其中,图8所示为本实施例中的双航向列车装置,图9所示为本实施例中的单航向列车装置。

[0048] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

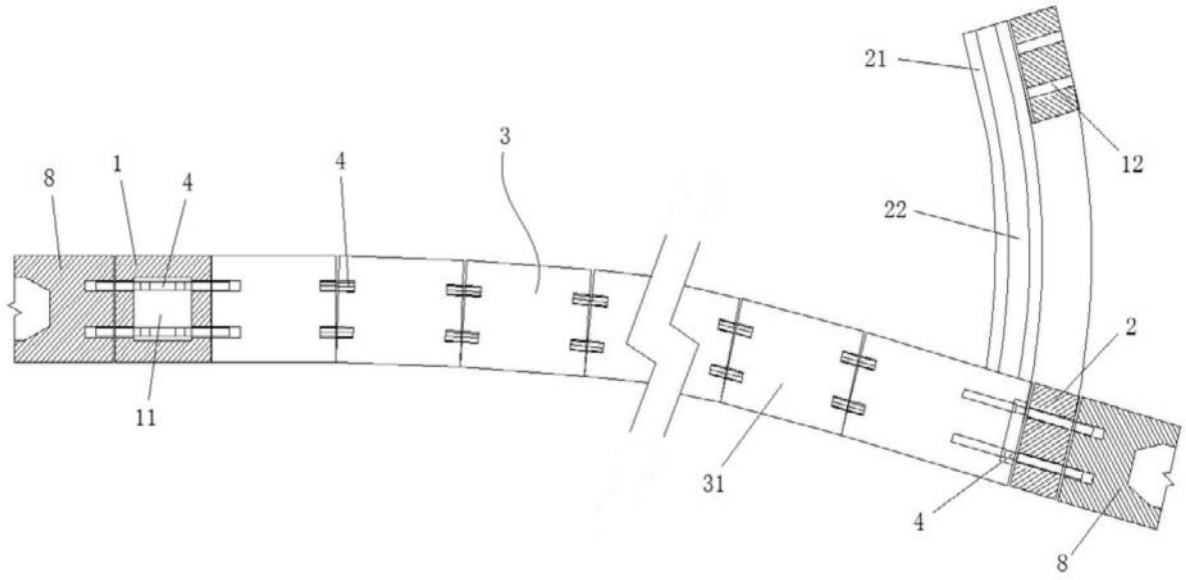


图1

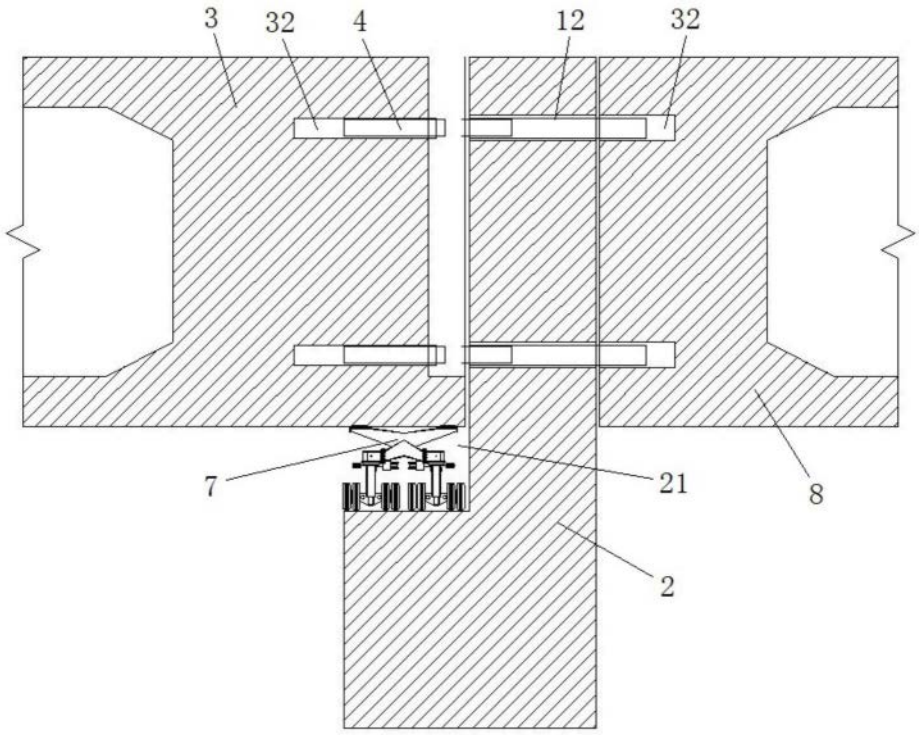


图2

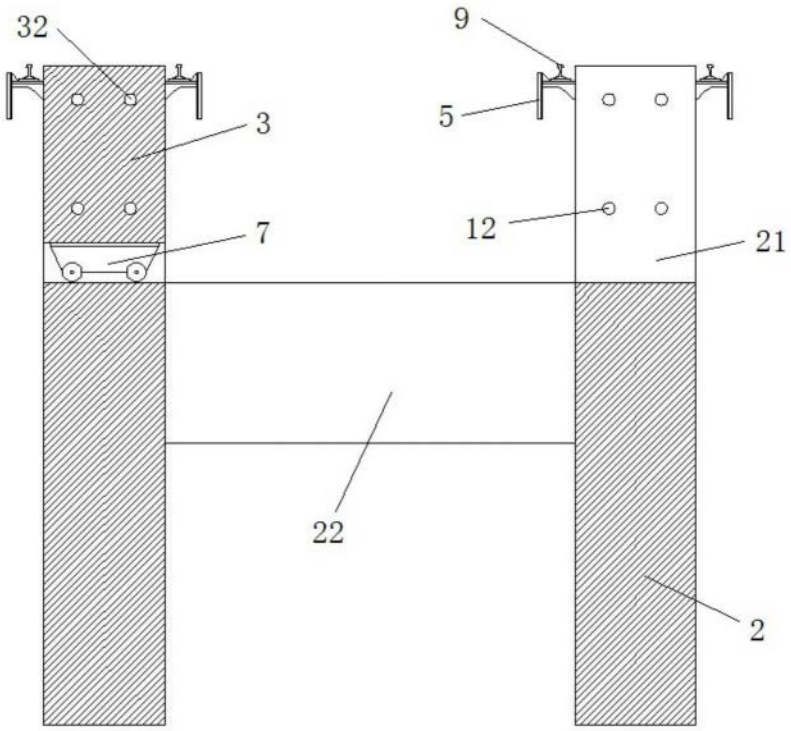


图3

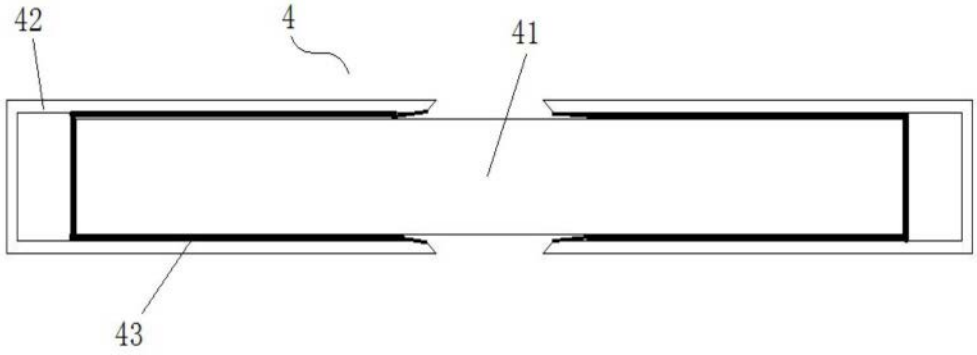


图4

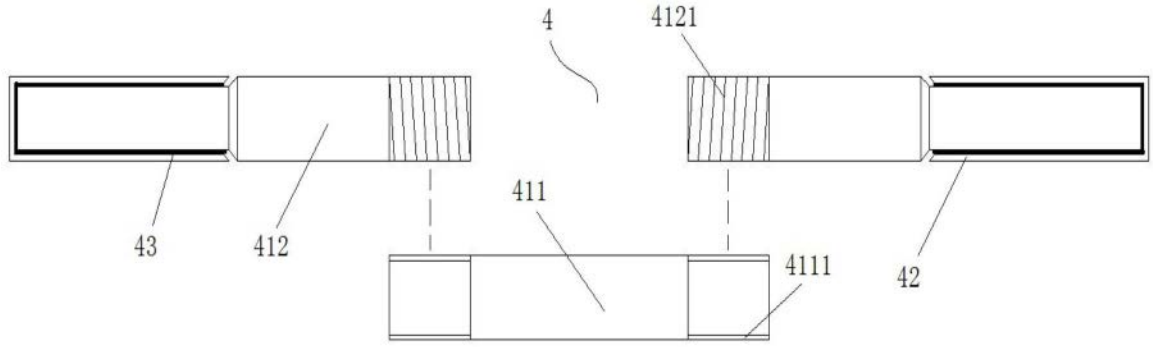


图5

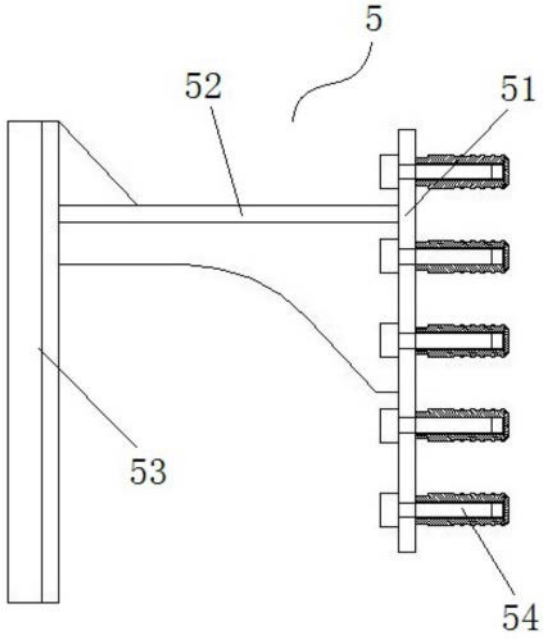


图6

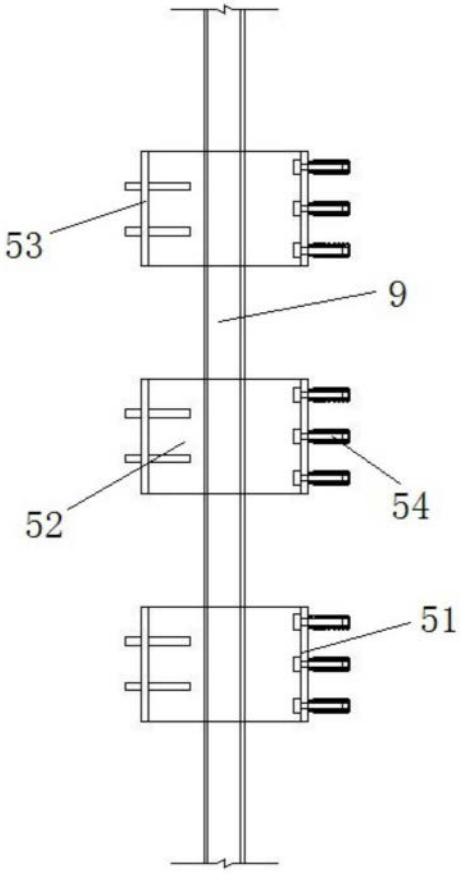


图7

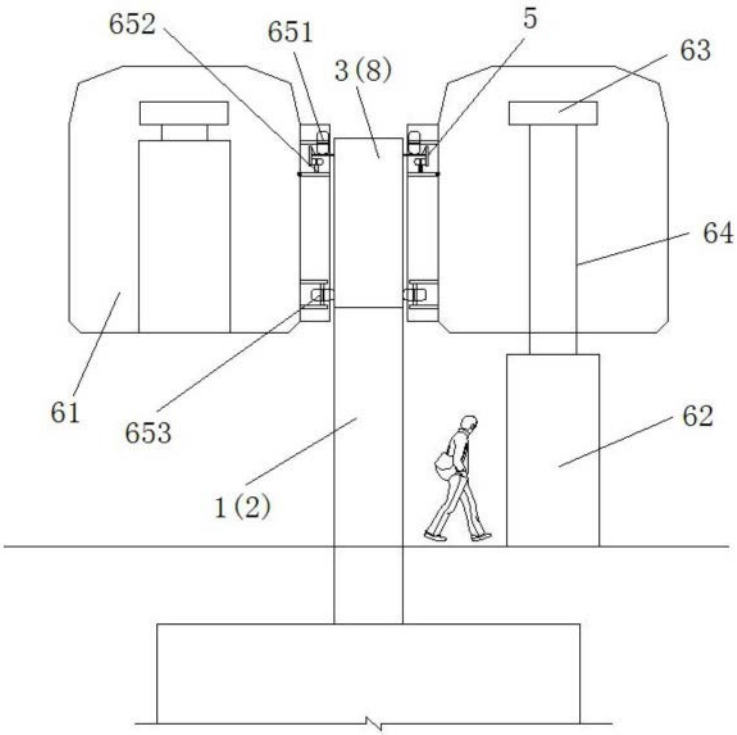


图8

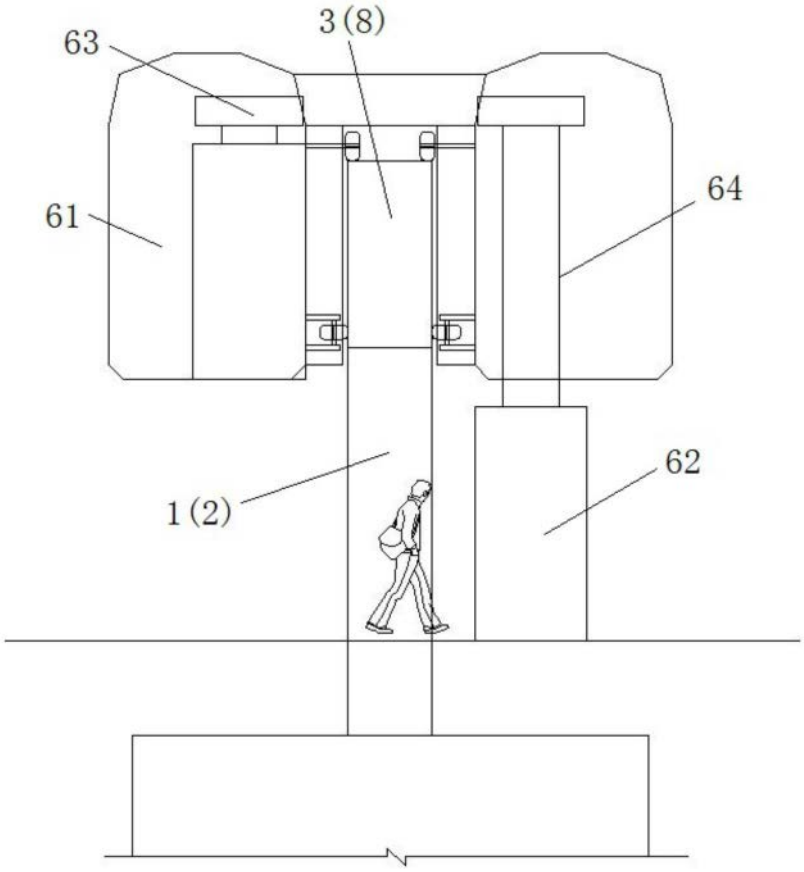


图9