



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114772503 A

(43) 申请公布日 2022.07.22

(21) 申请号 202210488724.X

(22) 申请日 2022.05.06

(71) 申请人 中铁工程设计咨询集团有限公司
地址 100055 北京市丰台区广安路15号中
铁设计大厦

(72) 发明人 杨昕映 魏志斌 刘亚东 于胜利
何勇 赵军 李春昱 韩笑
唐山百川 梁腾月 高亮 庞贵亮

(74) 专利代理机构 北京集智东方知识产权代理
有限公司 11578
专利代理师 陈亚斌 关兆辉

(51) Int. Cl.

B66F 7/08 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

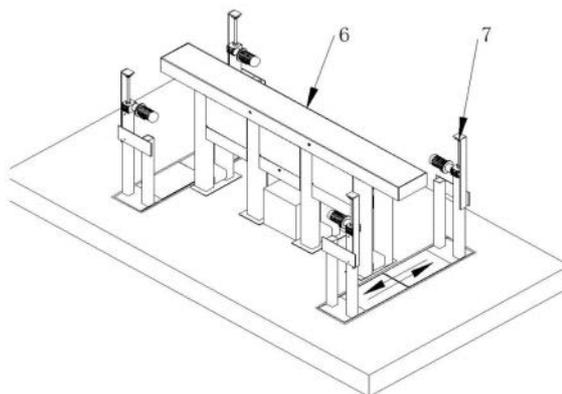
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种跨座式单轨车体支撑结构及其架车方法

(57) 摘要

本发明公开了一种跨座式单轨车体支撑结构及其架车方法,包括轨道梁,所述车体支撑结构为两组,且分别设置在所述轨道梁的两侧,每组所述车体支撑结构有两个架车机,所述架车机包括机架、升降机构和平移机构,所述升降机构连接在所述机架上方,所述平移机构连接在所述机架下方;当所述架车机处于待机状态时,所述架车机位于所述轨道梁下方;当所述架车机处于工作状态时,所述架车机位于待架车点下方。解决了传统架车中人工推车,劳动强度大且工作效率低的问题。本发明优点是:通过平移和升降方法实现自动移动和自动架车,结构简单、不需要复杂土建坑,可实现架车工序无人化、高效化、空间利用最大化。



1. 一种跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于,包括:

轨道梁(6),所述轨道梁(6)下方设置有至少一个立柱,所述立柱设在操作台上;

车体支撑结构,所述车体支撑结构为两组,两组所述车体支撑结构分别设置在所述轨道梁(6)的两侧,每组所述车体支撑结构有两个架车机(7),所述架车机(7)包括机架(4)、升降机构(2)和平移机构(5),所述升降机构(2)连接在所述机架(4)上方,所述平移机构(5)连接在所述机架(4)下方,所述平移机构(5)设置在所述操作台上;当所述架车机(7)处于待机状态时,所述架车机(7)位于所述轨道梁(6)下方;当所述架车机(7)处于工作状态时,所述架车机(7)位于待架车点下方。

2. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述轨道梁(6)包括一个横梁,所述横梁下方的两端有用来容纳所述车体支撑结构的空間。

3. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述升降机构(2)上方连接设置有导向机构(1),当所述架车机(7)处于待机状态时,所述升降机构(2)带动所述导向机构(1)收缩至所述轨道梁(6)下方;当所述架车机(7)处于工作状态时,所述升降机构(2)带动所述导向机构(1)升至待架车点下方用于支撑单轨车体,所述升降机构(2)为螺旋升降机。

4. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述机架(4)包括两个平行的竖杆和一个垂直设置在两个所述竖杆上的横杆,所述横杆为稳定轮轨道(9)。

5. 根据权利要求4所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:在所述竖杆和所述操作台之间设置有一个称重模块(8)。

6. 根据权利要求4所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:两个所述竖杆相对的侧面上各设置有一个导轨(12),两个所述导轨(12)各设置在所述竖杆的下端。

7. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述平移机构(5)包括直线滑轨(3)、液压缸(10)和液压动力装置(11),所述液压缸(10)设置在两个所述直线滑轨(3)之间,所述液压动力装置(11)设置在基础上且在所述轨道梁(6)的下方,所述液压缸(10)与液压油管连接,所述液压油管设在地下管槽内。

8. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述操作台上设有凹槽,所述凹槽内设有用于所述平移机构(5)滑行的直线滑轨(3)。

9. 根据权利要求1所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于:所述平移机构(5)的运动方向的延长线和所述轨道梁(6)的延长线相互垂直。

10. 一种跨座式单轨车辆架车方法,如权利要求1-9任一项所述的跨座式单轨车体支撑结构,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 液压缸(10)升起,在直线滑轨(3)导向下,所述架车机(7)平移到架车点下方;

S2: 升起所述螺旋升降机,固定车体,人工拆卸转向架进行检修作业;

S3: 检修完毕,人工安装转向架,所述螺旋升降机下降,将列车放回轨道上,所述架车机(7)支撑脱离架车点;

S4: 液压缸(10)缩回,在直线滑轨(3)导向下,所述架车机(7)支撑向靠近所述轨道梁(6)的方向平移,直到收缩至到轨道梁(6)下方,单轨车辆架车作业结束。

一种跨座式单轨车体支撑结构及其架车方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,具体而言,涉及一种跨座式单轨车体支撑结构及其架车方法。

背景技术

[0002] 传统钢轮轨道交通架车一般采用移动式架车机或地坑式架车机,具体架车方法有移动式架车机架车和地坑式架车机架车,传统钢轮轨道交通检修时架车高度约为1.5m左右,而跨座式单轨车辆架车高度较高,在2.5-3m左右,这就使得采用地坑式架车机需要更深的土建坑,进一步增加了施工难度和建造成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种跨座式单轨车体支撑结构及其架车方法,其能解决上述问题。为了实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

[0004] 本申请提供了一种跨座式单轨车体支撑结构,包括:

[0005] 轨道梁,所述轨道梁下方设置有至少一个立柱,所述立柱设在操作台上;

[0006] 车体支撑结构,所述车体支撑结构为两组,两组所述车体支撑结构分别设置在所述轨道梁的两侧,每组所述车体支撑结构有两个架车机,所述架车机包括机架、升降机构和平移机构,所述升降机构连接在所述机架上方,所述平移机构连接在所述机架下方,所述平移机构设置在所述操作台上;当所述架车机处于待机状态时,所述架车机位于所述轨道梁下方;当所述架车机处于工作状态时,所述架车机位于待架车点下方。

[0007] 一种跨座式单轨车辆架车方法,包括以下步骤:

[0008] S1:液压缸升起,在直线滑轨导向下,所述架车机平移到架车点下方;

[0009] S2:升起所述螺旋升降机,固定车体,人工拆卸转向架进行检修作业;

[0010] S3:检修完毕,人工安装转向架,所述螺旋升降机下降,将列车放回轨道上,所述架车机支撑脱离架车点;

[0011] S4:液压缸缩回,在直线滑轨导向下,所述架车机支撑向靠近所述轨道梁的方向平移,直到收缩至到轨道梁下方,单轨车辆架车作业结束。

[0012] 现有技术是传统钢轮轨道交通架车一般采用移动式架车机或地坑式架车机,具体架车方法及特点如下:

[0013] 移动式架车机架车:设备置于库房地面,采用人工推动架车机,电动升降方式进行架车;具有结构简单,经济性好,工作灵活,无需土建基础。但是活动范围要求地面坚实平整坡度小。需要人工推动架车机,架车高度人为确定。劳动强度大,工作效率低。

[0014] 地坑式架车机架车:设备整体安装在地下基础坑内,采用电动升降方式进行架车,非工作状态下地面无设备,工作时电动升降升起地面进行架车,具有自动化程度高,工作效率高,安全性好的特点。但是结构复杂,同时需要大规模土建坑配合,占用面积大,成本高。

[0015] 本发明通过平移和升降方法实现自动移动和自动架车,结构简单、不需要复杂土

建坑,可实现架车工序无人化、高效化、空间利用最大化。

[0016] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述轨道梁包括一个横梁,所述横梁下方的两端有用来容纳所述车体支撑结构的空間。

[0017] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述升降机构上方连接设置有导向机构,当所述架车机处于待机状态时,所述升降机构带动所述导向机构收缩至所述轨道梁下方;当所述架车机处于工作状态时,所述升降机构带动所述导向机构升至待架车点下方用于支撑单轨车体,所述升降机构为螺旋升降机。

[0018] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述机架包括两个平行的竖杆和一个垂直设置在两个所述竖杆上的横杆,所述横杆为稳定轮轨道。

[0019] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,在所述竖杆和所述操作台之间设置有一个称重模块。

[0020] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,两个所述竖杆相对的侧面上各设置有一个导轨,两个所述导轨各设置在所述竖杆的下端。

[0021] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述平移机构包括直线滑轨、液压缸和液压动力装置,所述液压缸设置在两个所述直线滑轨之间,所述液压动力装置设置在基础上且在所述轨道梁的下方,所述液压缸与液压油管连接,所述液压油管设在地下管槽内。

[0022] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述操作台上设有凹槽,所述凹槽内设有用于所述平移机构滑行的直线滑轨。

[0023] 综合上述提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,所述平移机构的运动方向的延长线和所述轨道梁的延长线相互垂直。

[0024] 本发明的有益效果为:新的架车方法采用平移加升降的方法实现架车工序,非工作状态下架车机隐藏在轨道梁下方,不占用额外地面空间,工作时平移到车辆架车点下方再升降进行架车作业。由于架车机位于地面之上,架车机支撑柱顶端距离架车点较近,升降行程短,工作效率高,同时稳定性更好。通过平移-升降方法实现自动移动和自动架车,结构简单、不需要复杂土建坑,可实现架车工序无人化、高效化、空间利用最大化。

[0025] 通过该方法对跨坐式单轨车辆架车,可以实现作业现场无需人工参与,降低作业人员劳动强度,减少作业人员伤亡的风险;且升降行程短,工作效率高,稳定性好,提高检修效率;非工作状态架车机移动到轨道梁下方,不影响检修库其他作业,提高库内空间利用率。此外土建简单,基坑小,降低了建设成本。

[0026] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明实施例了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

- [0028] 图1为本发明实施例提供的整体结构示意图。
- [0029] 图2为本发明实施例提供的架车结构示意图。
- [0030] 图3为本发明实施例提供的液压结构示意图。
- [0031] 图4为本发明实施例提供的称重模块和导轨结构示意图。
- [0032] 图5为本发明实施例提供的待机状态示意图。
- [0033] 图6为本发明实施例提供的工作状态示意图。
- [0034] 图中标记:1、导向机构;2、升降机构;3、直线滑轨;4、机架;5、平移机构;6、轨道梁;7、架车机;8、称重模块;9、稳定轮轨道;10、液压缸;11、液压动力装置;12、导轨。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 实施例1:

[0038] 如图1-4所示,本实施例提供了一种跨座式单轨车体支撑结构,包括:轨道梁6,轨道梁6下方设置有至少一个立柱,立柱设在操作台上;

[0039] 车体支撑结构,车体支撑结构为两组,两组车体支撑结构分别设置在轨道梁6的两侧,每组车体支撑结构有两个架车机7,架车机7包括机架4、升降机构2和平移机构5,升降机构2连接在机架4上方,平移机构5连接在机架4下方,平移机构5设置在操作台上;当架车机7处于待机状态时,架车机7位于轨道梁6下方;当架车机7处于工作状态时,架车机7位于待架车点下方。

[0040] 在一些可选的实施方案中,轨道梁6包括一个横梁,横梁下方的两端有用来容纳车体支撑结构的空

[0041] 在一些可选的实施方案中,升降机构2上方连接设置有导向机构1,当架车机7处于待机状态时,升降机构2带动导向机构1收缩至轨道梁6下方;当架车机7处于工作状态时,升降机构2带动导向机构1升至待架车点下方用于支撑单轨车体,升降机构2为螺旋升降机。

[0042] 在一些可选的实施方案中,机架4包括两个平行的竖杆和一个垂直设置在两个竖杆上的横杆,横杆为稳定轮轨道9。

[0043] 在一些可选的实施方案中,在竖杆和操作台之间设置有一个称重模块8。

[0044] 在一些可选的实施方案中,两个竖杆相对的侧面上各设置有一个导轨12,两个导轨12各设置在竖杆的下端。

[0045] 在一些可选的实施方案中,平移机构5包括直线滑轨3、液压缸10和液压动力装置

11, 液压缸10设置在两个直线滑轨3之间, 液压动力装置11设置在基础上且在轨道梁6的下方, 液压缸10与液压油管连接, 液压油管设在地下管槽内。

[0046] 在一些可选的实施方案中, 操作台上设有凹槽, 凹槽内设有用于平移机构5滑行的直线滑轨3。

[0047] 在一些可选的实施方案中, 车体支撑由框架、支撑机构、平移机构5和称重模块8组成。框架由型材焊接而成, 结构简单, 强度高, 侧面设置导向轮轨道面, 当车体支撑处于待机状态下, 列车可以自由通过; 支撑机构主要为丝杠螺旋升降机, 支撑平稳, 具有自锁功能, 安全可靠。平移机构5使车体支撑在工作时移动至架车点下方进行支撑, 检修完成时车体支撑回到轨道梁6下方; 运动机构整体处于基坑内, 不占用地面空间。当车体支撑单元支撑起车体, 并且列车解开编组以后, 可对车厢第一次称重。当作业结束, 转向架装回之后进行第二次称重。检测检修前后重量差值, 超限报警。同时, 车厢重量作为列车检修数据存入数据库。

[0048] 车体支撑四个为一组, 分别支撑每节列车的四个架车点。四个车体支撑同步升降, 保证列车的平稳支撑。

[0049] 平移机构5由直线滑轨3、液压缸10和液压动力单元组成, 工作时从轨道钢梁下方推出, 节省空间, 不影响地板平整。液压缸10为平移机构5的执行元件, 动作平稳; 液压动力单元可同时为一组中的四个车体支撑单元提供液压动力。直线滑轨3是平移机构5的导向, 承载力大, 运动精度高。

[0050] 实施例2:

[0051] 如图5和图6所示, 本实施例提供了一种跨座式单轨车辆架车方法, 包括以下步骤:

[0052] S1: 液压缸10升起, 在直线滑轨3导向下, 架车机7平移到架车点下方;

[0053] S2: 升起螺旋升降机, 固定车体, 人工拆卸转向架进行检修作业;

[0054] S3: 检修完毕, 人工安装转向架, 螺旋升降机下降, 将列车放回轨道上, 架车机7支撑脱离架车点;

[0055] S4: 液压缸10缩回, 在直线滑轨3导向下, 架车机7支撑向靠近轨道梁6的方向平移, 直到收缩至到轨道梁6下方, 单轨车辆架车作业结束。

[0056] 工作原理如下: 新的架车方法采用平移加升降的方法实现架车工序, 非工作状态下架车机7隐藏在轨道梁6下方, 不占用额外地面空间, 工作时平移到车辆架车点下方再升降进行架车作业。由于架车机7位于地面之上, 架车机7支撑柱顶端距离架车点较近, 升降行程短, 工作效率高, 同时稳定性更好。实现方法如下:

[0057] 非工作状态时, 升降机构2处于最低点, 架车机7隐藏于轨道梁6下面, 不占用额外地面空间。

[0058] 当需要架车时, 架车机7从轨道梁6下方平移至车辆架车点正下方。升降机构2上升, 顶起车体。实现车辆架升。

[0059] 车辆检修完毕, 升降机构2下降, 将车体放置到转向架上, 并继续下降脱离车体至最低点。架车机7回到轨道梁6下方。架车结束。

[0060] 架车机7通过固定轨道移动, 保证运动的稳定性和准确性。架车机7结构简单, 轨道坑基础小, 成本低。

[0061] 所有动作通过电气系统控制, 实现多个架车机7同步运动, 同步升降, 升降高度一致, 无需现场人员操作, 安全性好。

[0062] 如图5和图6所示,当待机状态时,架车机7根据平移机构5收缩至轨道梁6下方,不占位置,当处于工作状态时,架车机7平移伸出至轨道梁6外部,平移至车辆架车点正下方,升降机构2上升,顶起车体。实现车辆架升。

[0063] 综上,本发明通过该方法对跨坐式单轨车辆架车,可以实现作业现场无需人工参与,降低作业人员劳动强度,减少作业人员伤亡的风险;且升降行程短,工作效率高,稳定性好,提高检修效率;非工作状态架车机7移动到轨道梁6下方,不影响检修库其他作业,提高库内空间利用率。此外土建简单,基坑小,降低了建设成本。

[0064] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0066] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0067] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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以权利要求的保护范围为准。

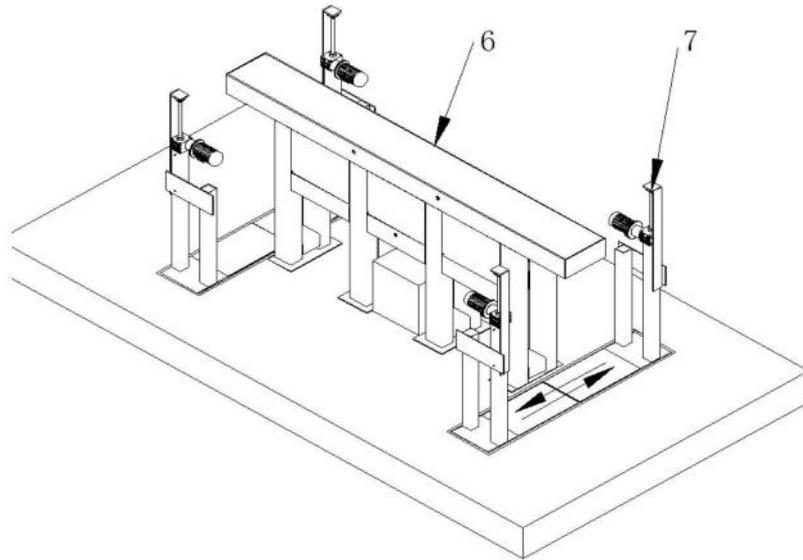


图1

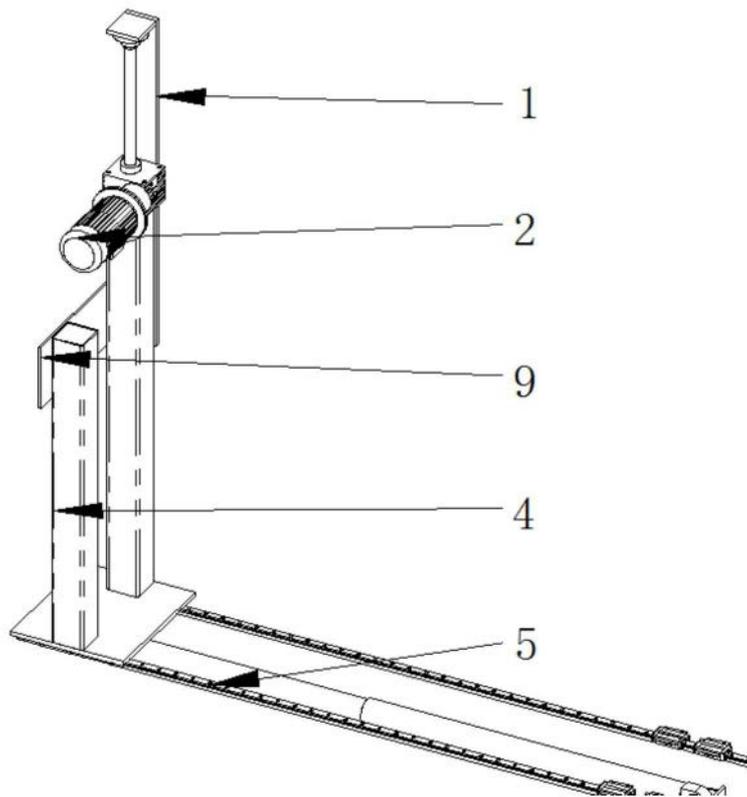


图2

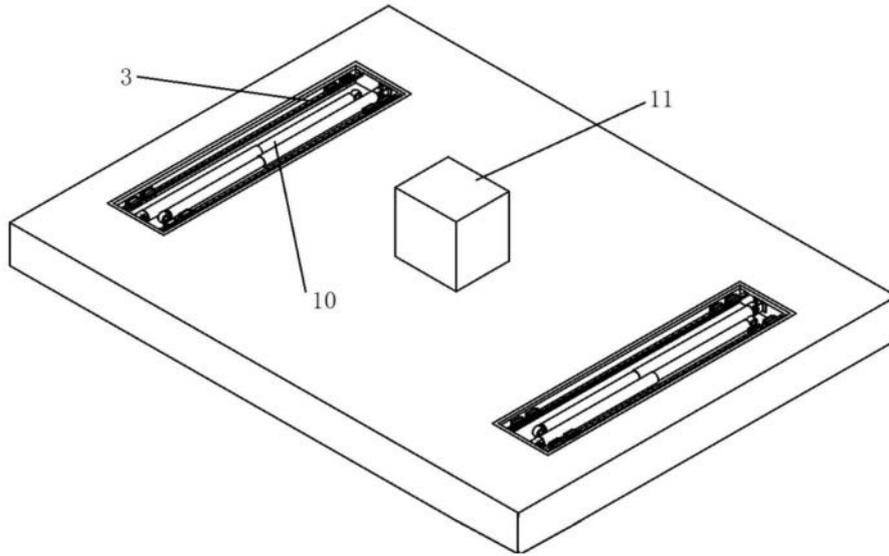


图3

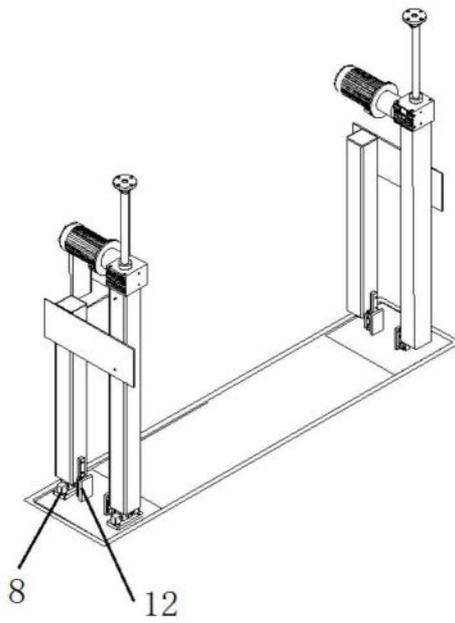


图4

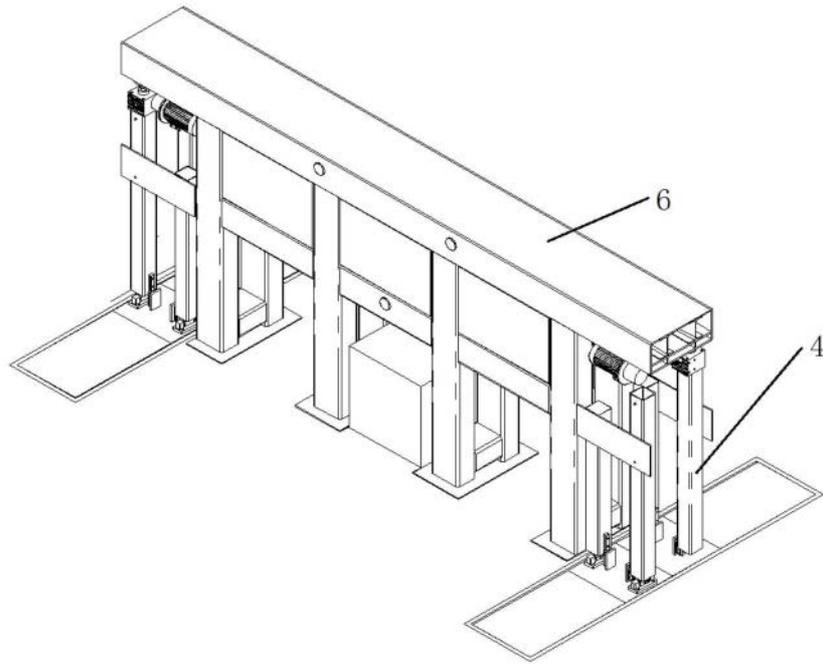


图5

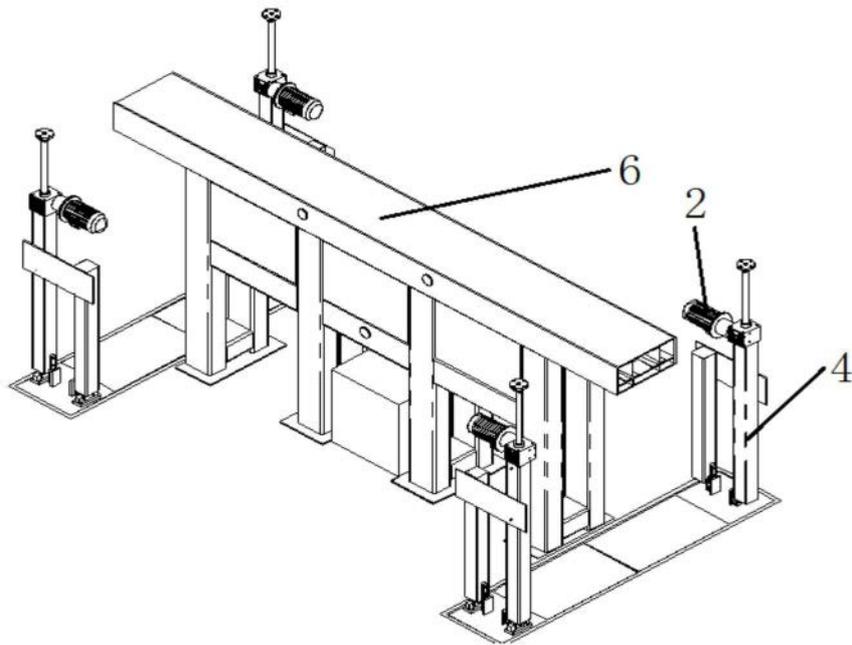


图6