



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219637679 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202320815816.4

(22) 申请日 2023.04.13

(73) 专利权人 湖北昊和轨道交通工程有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区关东园路2-2号光谷国际商会大厦1栋B座2514号

(72) 发明人 程元 朱光曦 高扬

(74) 专利代理机构 武汉智慧恒知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 42232

专利代理师 严丰

(51) Int. Cl.

E01D 19/10 (2006.01)

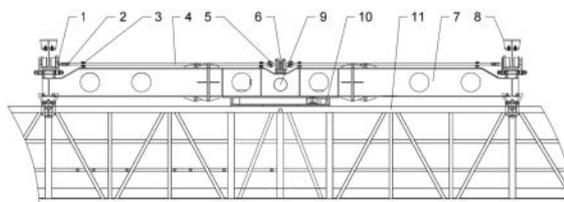
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种桥梁检查车的新型走行系统

(57) 摘要

本实用新型属于桥梁检查车技术领域,本实用新型公开的一种桥梁检查车的新型走行系统,包括行走车架,行走车架的顶部四角位置处均固定安装有走行跑车,两相邻的走行跑车均与检查车轨滑动连接,两条检查车轨并排设置于桥面底部并沿桥梁长度方向延伸,行走车架的底部转动连接有车桁架,本实用新型通过将行走车架顶部四角处的四台走行跑车,以左右相对的每两台为一组由同一台双轴驱动电机同步驱动,从而提升本行走系统的同步性,长传动轴与走行跑车之间采用球笼式联轴器通过长传动轴传动连接,因球笼式联轴器可适应较大的轴向、径向偏差,同时等比传动扭矩,因此可有效保障双轴驱动电机高效的传动效率。



1. 一种桥梁检查车的新型走行系统,包括行走车架(7),所述行走车架(7)的顶部四角位置处均固定安装有走行跑车(1),两相邻的所述走行跑车(1)均与检查车轨(8)滑动连接,两条所述检查车轨(8)并排设置于桥面(13)底部并沿所述桥梁长度方向延伸,所述行走车架(7)的底部转动连接有车桁架(11),其特征在于,所述行走车架(7)顶部正面和背面的中央均固定安装有双轴驱动电机(6),所述双轴驱动电机(6)的左右输出端均通过弹性膜片联轴器(5)分别与两个长传动轴(4)的一端固定连接,两个所述长传动轴(4)的另一端均通过球笼式联轴器(2)分别与相对的两个所述走行跑车(1)的输入端固定连接,所述传动轴通过两端处的轴承座(3)固定安装于所述行走车架(7)的顶部,所述双轴驱动电机(6)尾部设置有伸缩手驱装置(9),所述伸缩手驱装置(9)固定安装于所述行走车架(7)内部,并通过向下伸展进入所述车桁架(11)内部,所述伸缩手驱装置(9)用于手动驱动所述双轴驱动电机(6)旋转。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述车桁架(11)的顶部四角位置处均设置有夹轨器,各所述夹轨器均夹持于所述行走车架(7)底部处。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述车桁架(11)的顶部设置有回转机构(10),所述车桁架(11)通过所述回转机构(10)与所述行走车架(7)的底部连接并做九十度回转运动。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述伸缩手驱装置(9)包括外盒(91)和伸缩盒(95),所述伸缩盒(95)底部的左右两侧均设置有滑轨组件(914),所述伸缩盒(95)通过所述滑轨组件(914)滑动连接于所述外盒(91)内部,所述伸缩盒(95)内壁底部且靠近前端轴承连接有主动轴(912),所述主动轴(912)的顶部固定连接有主动齿轮(97),所述外盒(91)内壁的底部且靠近后端处轴承连接有从动轴(911),所述从动轴(911)的顶部固定连接有从动齿轮(910),所述主动齿轮(97)和所述从动齿轮(910)通过传动链条(913)传动连接,主动轴(912)的顶部穿过所述伸缩盒(95)的顶部固定连接有旋转手轮(94),所述从动轴(911)的底部穿过所述外盒(91)的底部通过联轴器与所述双轴驱动电机(6)的手驱端固定连接,所述外盒(91)与所述行走车架(7)固定安装,所述外盒(91)的一侧设置有伸缩张紧轮(92),所述伸缩张紧轮(92)用于张紧所述传动链条(913),所述伸缩盒(95)外壁的左右两侧与所述外盒(91)内壁左右两侧之间均设置有伸缩固定机构,所述伸缩固定机构用于固定所述伸缩盒(95)的位置。

5. 根据权利要求4所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述伸缩固定机构包括两个定位齿条(98),两个所述定位齿条(98)分别固定连接于所述伸缩盒(95)左右两侧,所述外盒(91)的左右两侧且对应各所述定位齿条(98)处均设置有弹簧定位销(99),所述弹簧定位销(99)的销轴卡接于所述定位齿条(98)的齿槽内部。

6. 根据权利要求5所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述伸缩张紧轮(92)包括安装座,所述安装座的左端与所述外盒(91)的右侧固定连接,所述安装座的右端滑动连接有导向杆,所述外盒(91)和所述伸缩盒(95)的右侧均开设有镂空槽(93),所述导向杆的左端穿过所述镂空槽(93)固定连接有张紧轮,所述张紧轮紧贴所述传动链条(913)的内壁,所述导向杆的右侧套设有弹簧,所述弹簧的两端分别与所述安装座右端和所述导向杆右端固定。

7. 根据权利要求6所述的一种桥梁检查车的新型走行系统,其特征在于,所述伸缩盒

(95)的底部中央固定连接有推拉把手(96),所述推拉把手(96)的外部套设有防滑护套。

一种桥梁检查车的新型走行系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁检查车技术领域,具体而言,涉及一种桥梁检查车的新型走行系统。

背景技术

[0002] 目前,桥梁检测设备技术领域中,为减少大桥所受载荷,检查车需具备穿过大桥桥墩的功能,这类大桥会在桥墩处预留检查车通过的空间,检查车通常采用旋转90°再直行的方式通过桥墩。

[0003] 传统设备中的走行系统运用在需要过墩的检查车上时存在以下几个缺点:

[0004] (1)左右两侧的电机同步性难以控制,随着检查车的直行,电机转速的差异会导致检查车左右两端产生距离差,检修人员需停车手动调整后才可继续运行。

[0005] (2)检修人员的人身安全存在隐患,传统走行系统的手动驱动一般都安装在电机的尾端并分别独立安装在四角,检查车过墩时桁架位置会发生九十度偏转,此举会造成桁架距离走行系统过远,检修人员无法够到走行系统的电机,检查车的手动驱动部分形同虚设,一旦检查车在桥墩处发生失电或其他故障时,检修人员可能面临受困危险。

实用新型内容

[0006] 为解决上述存在的技术问题,本实用新型提供了一种桥梁检查车的新型走行系统,具有行走同步效率高、较强安全性性能以及灵活的操作方式等优点,有效解决现有技术中走行跑车单独驱动产生行走不同步,以及过桥墩是因桁架偏转九十度导致四角处走行跑车电机远离,手动以及维修困难等技术问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种桥梁检查车的新型走行系统,包括行走车架,所述行走车架的顶部四角位置处均固定安装有走行跑车,两相邻的所述走行跑车均与检查车轨滑动连接,两条所述检查车轨并排设置于桥面底部并沿所述桥梁长度方向延伸,所述行走车架的底部转动连接有车桁架,所述行走车架顶部正面和背面的中央均固定安装有双轴驱动电机,所述双轴驱动电机的左右输出端均通过弹性膜片联轴器分别与两个长传动轴的一端固定连接,两个所述长传动轴的另一端均通过球笼式联轴器分别与相对的两个所述走行跑车的输入端固定连接,所述传动轴通过两端处的轴承座固定安装于所述行走车架的顶部,所述双轴驱动电机尾部设置有伸缩手驱装置,所述伸缩手驱装置固定安装于所述行走车架内部,并通过向下伸展进入所述车桁架内部,所述伸缩手驱装置用于手动驱动所述双轴驱动电机旋转。

[0009] 在本实用新型的一种实施例中,所述车桁架的顶部四角位置处均设置有夹轨器,各所述夹轨器均夹持于所述行走车架底部处。

[0010] 在本实用新型的一种实施例中,所述车桁架的顶部设置有回转机构,所述车桁架通过所述回转机构与所述行走车架的底部连接并做九十度回转运动。

[0011] 在本实用新型的一种实施例中,所述伸缩手驱装置包括外盒和伸缩盒,所述伸缩

盒底部的左右两侧均设置有滑轨组件,所述伸缩盒通过所述滑轨组件滑动连接于所述外盒内部,所述伸缩盒内壁底部且靠近前端轴承连接有主动轴,所述主动轴的顶部固定连接有主动齿轮,所述外盒内壁的底部且靠近后端处轴承连接有从动轴,所述从动轴的顶部固定连接有从动齿轮,所述主动齿轮和所述从动齿轮通过传动链条传动连接,主动轴的顶部穿过所述伸缩盒的顶部固定连接有旋转手轮,所述从动轴的底部穿过所述外盒的底部通过联轴器与所述双轴驱动电机的手驱端固定连接,所述外盒与所述行走车架固定安装,所述外盒的一侧设置有伸缩张紧轮,所述伸缩张紧轮用于张紧所述传动链条,所述伸缩盒外壁的左右两侧与所述外盒内壁左右两侧之间均设置有伸缩固定机构,所述伸缩固定机构用于固定所述伸缩盒的位置。

[0012] 在本实用新型的一种实施例中,所述伸缩固定机构包括两个定位齿条,两个所述定位齿条分别固定连接于所述伸缩盒左右两侧,所述外盒的左右两侧且对应各所述定位齿条处均设置有弹簧定位销,所述弹簧定位销的销轴卡接于所述定位齿条的齿槽内部。

[0013] 在本实用新型的一种实施例中,所述伸缩张紧轮包括安装座,所述安装座的左端与所述外盒的右侧固定连接,所述安装座的右端滑动连接有导向杆,所述外盒和所述伸缩盒的右侧均开设有镂空槽,所述导向杆的左端穿过所述镂空槽固定连接有张紧轮,所述张紧轮紧贴所述传动链条的内壁,所述导向杆的右侧套设有弹簧,所述弹簧的两端分别与所述安装座右端和所述导向杆右端固定。

[0014] 在本实用新型的一种实施例中,所述伸缩盒的底部中央固定连接有推拉把手,所述推拉把手的外部套设有防滑护套。

[0015] 相较于现有技术,本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型通过将行走车架顶部四角处的四台走行跑车,以左右相对的每两台为一组由同一台双轴驱动电机同步驱动,从而提升本行走系统的同步性,长传动轴与走行跑车之间采用球笼式联轴器通过长传动轴传动连接,因球笼式联轴器可适应较大的轴向、径向偏差,同时等比传动扭矩,因此可有效保障双轴驱动电机高效的传动效率。

[0017] 2、本实用新型通过设置伸缩手驱装置,通过设置外盒和伸缩盒配合滑动伸缩的结构设计,使得操作人员不用爬出车桁架即可针对双轴驱动电机进行手动操作,大大提高了操作人员高空作业的安全系数,并配合伸缩固定机构的结构设置,从而实现伸缩盒即拉即停的使用效果,从而在有效定位的同时也满足灵活调整的设计目的。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案,下面将对实施方式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实用新型的某些实施例,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。

[0019] 图1是本实用新型的整体平面结构示意图;

[0020] 图2是伸缩手驱装置的立体结构示意图;

[0021] 图3是伸缩手驱装置的立体爆炸结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型检查车检查桥梁的工况示意图;

[0023] 图5是本实用新型检查车过桥墩的工况示意图。

[0024] 附图标记说明:1、走行跑车;2、球笼式联轴器;3、轴承座;4、长传动轴;5、弹性膜片联轴器;6、双轴驱动电机;7、行走车架;8、检查车轨;9、伸缩手驱装置;91、外盒;92、伸缩张紧轮;93、镂空槽;94、旋转手轮;95、伸缩盒;96、推拉把手;97、主动齿轮;98、定位齿条;99、弹簧定位销;910、从动齿轮;911、从动轴;912、主动轴;913、传动链条;914、滑轨组件;10、回转机构;11、车桁架;12、桥墩通道;13、桥面。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 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。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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,而不是指示或暗示所指的设备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] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 实施例

[0031] 参照附图1-5所示,本实用新型的目的在于解决上述技术存在的问题,提供了一种桥梁检查车的新型走行系统,包括行走车架7,行走车架7的顶部四角位置处均固定安装有走行跑车1,两相邻的走行跑车1均与检查车轨8滑动连接,两条检查车轨8并排设置于桥面13底部并沿桥梁长度方向延伸,行走车架7的底部转动连接有车桁架11,行走车架7顶部正面和背面的中央均固定安装有双轴驱动电机6,双轴驱动电机6的左右输出端均通过弹性膜片联轴器5分别与两个长传动轴4的一端固定连接,两个长传动轴4的另一端均通过球笼式联轴器2分别与相对的两个走行跑车1的输入端固定连接,传动轴通过两端处的轴承座3固定安装于行走车架7的顶部,双轴驱动电机6尾部设置有伸缩手驱装置9,伸缩手驱装置9固定安装于行走车架7内部,并通过向下伸展进入车桁架11内部,伸缩手驱装置9用于手动驱动双轴驱动电机6旋转。

[0032] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,车桁架11的顶部四角位置处均设置有

夹轨器,各夹轨器均夹持于行走车架7底部处。

[0033] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,车桁架11的顶部设置有回转机构10,车桁架11通过回转机构10与行走车架7的底部连接并做九十度回转运动。

[0034] 具体的,通过将行走车架7顶部四角处的四台走行跑车1,以左右相对的每两台为一组由同一台双轴驱动电机6同步驱动,从而提升本行走系统的同步性,长传动轴4与走行跑车1之间采用球笼式联轴器2通过长传动轴4传动连接,因球笼式联轴器2可适应较大的轴向、径向偏差,同时等比传动扭矩,因此可有效保障双轴驱动电机6高效的传动效率。

[0035] 且与传统走行系统相比,本走行系统将双轴驱动电机6放置在行走车架7的中心处而不是将走行跑车1单个独立驱动,并且双轴驱动电机6配合设置有伸缩手驱装置9,当检查车处于过墩状态时,车桁架11需要通过回转机构10转动九十度与桥梁长度方向平行,从而方便检查车能够顺利通过预设的桥墩通道12,即使发生故障,检修人员仍然可以通过中央设置的双轴驱动电机6上的伸缩手驱装置9让检查车行走至安全位置并离开检查车,提高了人员的安全性,从而有效解决传统行走系统在旋转九十度后,位于行走车架7四角位置处各自独立的走行跑车1电机会因转动而远离操作人员所在的车桁架11,从而导致手动操作困难,危险性大的问题。

[0036] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,伸缩手驱装置9包括外盒91和伸缩盒95,伸缩盒95底部的左右两侧均设置有滑轨组件914,伸缩盒95通过滑轨组件914滑动连接于外盒91内部,伸缩盒95内壁底部且靠近前端轴承连接有主动轴912,主动轴912的顶部固定连接有主动齿轮97,外盒91内壁的底部且靠近后端处轴承连接有从动轴911,从动轴911的顶部固定连接有从动齿轮910,主动齿轮97和从动齿轮910通过传动链条913传动连接,主动轴912的顶部穿过伸缩盒95的顶部固定连接有旋转手轮94,从动轴911的底部穿过外盒91的底部通过联轴器与双轴驱动电机6的手驱端固定连接,外盒91与行走车架7固定安装,外盒91的一侧设置有伸缩张紧轮92,伸缩张紧轮92用于张紧传动链条913,伸缩盒95外壁的左右两侧与外盒91内壁左右两侧之间均设置有伸缩固定机构,伸缩固定机构用于固定伸缩盒95的位置。

[0037] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,伸缩固定机构包括两个定位齿条98,两个定位齿条98分别固定连接于伸缩盒95左右两侧,外盒91的左右两侧且对应各定位齿条98处均设置有弹簧定位销99,弹簧定位销99的销轴卡接于定位齿条98的齿槽内部。

[0038] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,伸缩张紧轮92包括安装座,安装座的左端与外盒91的右侧固定连接,安装座的右端滑动连接有导向杆,外盒91和伸缩盒95的右侧均开设有镂空槽93,导向杆的左端穿过镂空槽93固定连接有张紧轮,张紧轮紧贴传动链条913的内壁,导向杆的右侧套设有弹簧,弹簧的两端分别与安装座右端和导向杆右端固定。

[0039] 在本实用新型的一种实施例中,进一步的,伸缩盒95的底部中央固定连接有推拉把手96,推拉把手96的外部套设有防滑护套。

[0040] 具体的,由于操作人员需要在高空作业,且车桁架11内使用空间本就有限,为避免出现故障时,操作人员需要爬出车桁架11手动操作双轴驱动电机6增加危险事故的发生几率,因此,本行走系统通过在行走车架7内部设置伸缩手驱装置9,通过设置外盒91和伸缩盒95,并将伸缩盒95滑动连接于外盒91内部,并通过在两者内部分别设置主动齿轮97和从动齿轮910并通过传动链条913传动连接,从而实现在需要使用时,操作人员通过下拉伸缩盒

95底部的推拉把手96将伸缩盒95从外盒91内向下拉伸进入车桁架11内,从而使得操作人员不用爬出车桁架11即可针对双轴驱动电机6进行手动操作,大大提高了操作人员高空作业的安全系数;

[0041] 同时,为解决在伸缩盒95与外盒91位置发生改变时,传动链条913的张紧问题,通过设置伸缩张紧轮92得以解决,当主动齿轮97和从动齿轮910靠拢时,传动链条913会逐渐松弛,此时,通过弹簧的作用力会将滑动连接于安装支架右端的导向杆想原理外盒91方向推送,从而带动张紧轮由镂空槽93处退出外盒91,并带动传动链条913的一侧远离,直至达到在度张静,弹簧趋于受力平衡后静止,从而实现伸缩手驱装置9的在自由伸缩的同时其传动性能不会被阻碍,收缩后,伸缩手驱装置9不会占用车桁架11内的空间,从而不会影响操作人员在其内的作业活动,结构设计相当合理且实用性强;

[0042] 另外,为了牢固定位伸缩盒95下拉位置,并使其高度灵活可调节,以此适应不同高度的操作人员进行操作增加操作舒适度,通过在伸缩盒95左右两侧设置传动齿条,并在外盒91左右两侧对应位置处设置弹簧定位销99,通过弹簧定位销99销轴端部的类锥形设计与传动齿条的齿槽卡接,并通过其内部弹簧的负载荷对伸缩盒95进行定位,从而实现伸缩盒95即拉即停的使用效果,从而在有效定位的同时也满足灵活调整的设计目的;

[0043] 最终,通过在主动轴912的端部设置旋转手轮94,并将从动轴911与双轴驱动电机6尾部的手动输入端固定连接后,即可通过转动旋转手轮94手动控制双轴驱动电机6了,同时为使得操作更加的省力,选用主动齿轮97的直径要小于从动齿轮910的直径。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

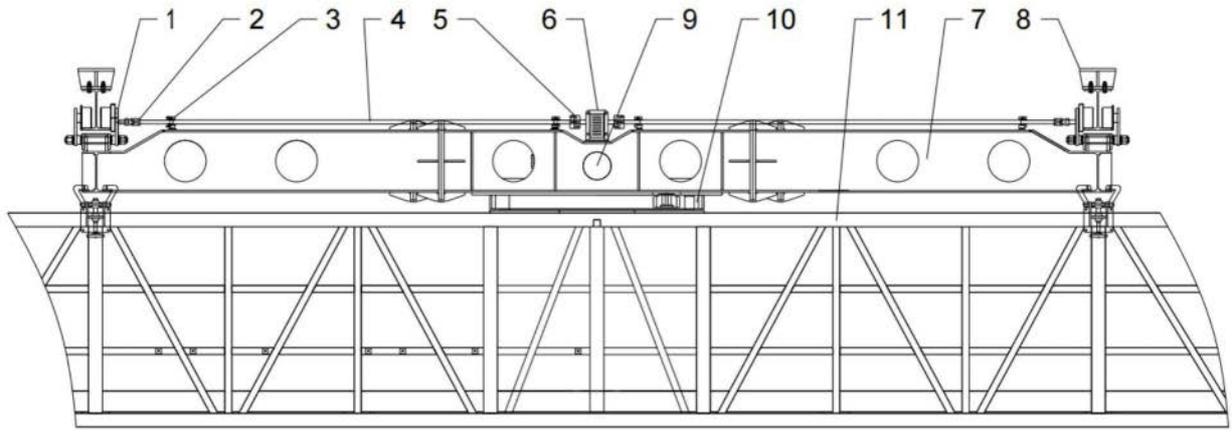


图1

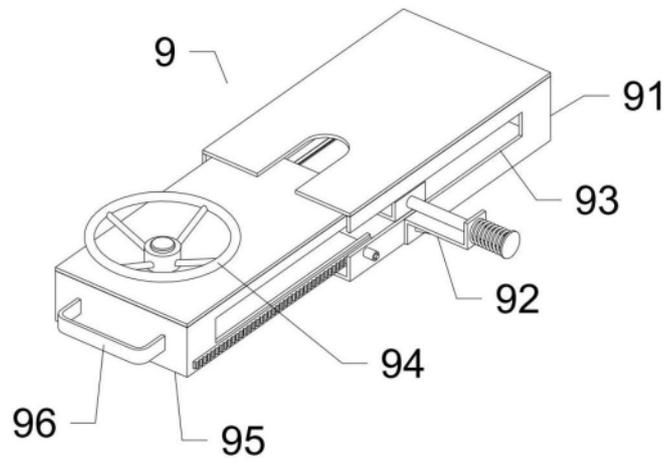


图2

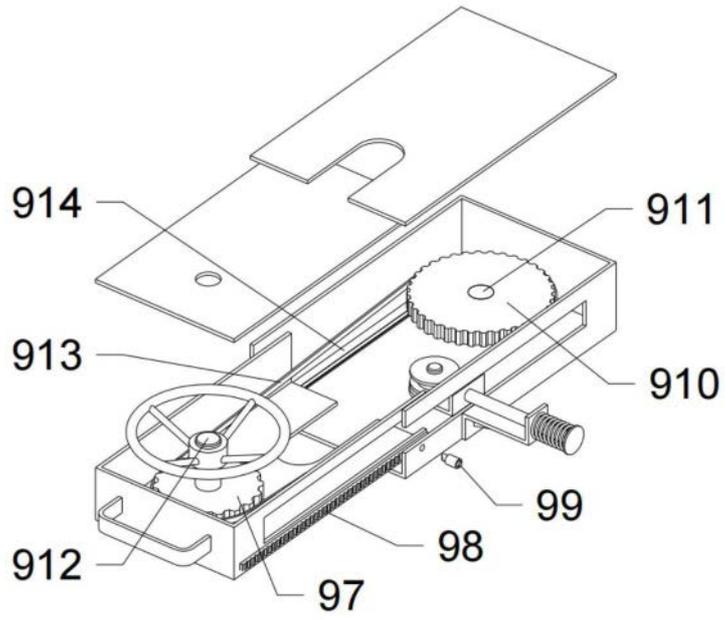


图3

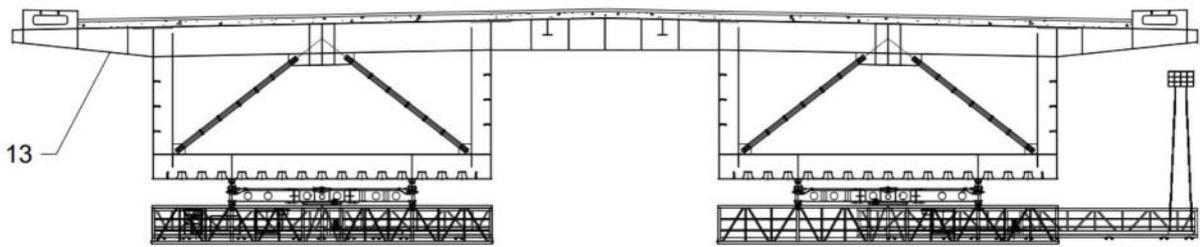


图4

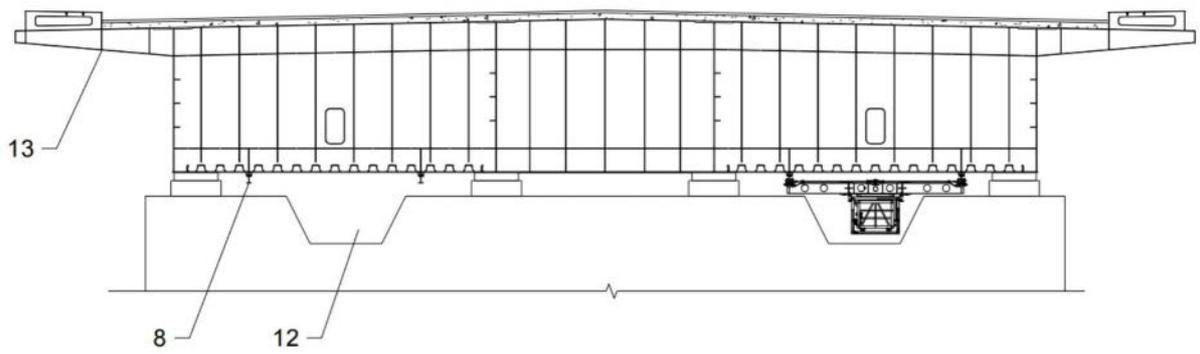


图5