



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209760046 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920327235.X

(22)申请日 2019.03.14

(73)专利权人 中交一公局海威工程建设有限公司

地址 101100 北京市通州区徐兴路568号1号楼

(72)发明人 秦英斌 杨贝贝

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 付兴奇

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

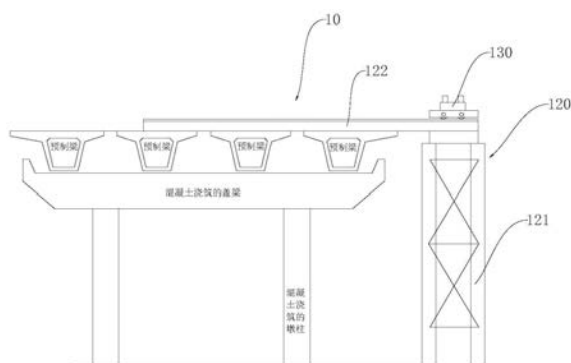
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

### (54)实用新型名称

运输支架以及运输设备

### (57)摘要

本申请实施例提供了一种运输支架以及运输设备,涉及运输工具领域。运输支架包括:支架主体、运输轨道和运输装置;运输轨道沿水平方向设置在支架主体上,运输轨道具有相对的第一端和第二端;运输装置沿水平方向在运输轨道上运动,用于将预制梁从靠近第一端的第一位置运输至靠近第二端的第二位置。搭建的运输支架可以避免在路基上修筑便道,从而提高运输效率。



1. 一种运输支架,其特征在于,所述运输支架包括:  
支架主体;  
运输轨道,所述运输轨道沿水平方向设置在所述支架主体上,所述运输轨道具有相对的第一端和第二端;  
运输装置,所述运输装置沿水平方向在所述运输轨道上运动,用于将预制梁从靠近所述第一端的第一位置运输至靠近所述第二端的第二位置。
2. 根据权利要求1所述的运输支架,其特征在于,所述支架主体包括:  
钢管组件,所述钢管组件包括多个钢管;  
固定组件,所述固定组件与所述钢管组件连接,所述固定组件用于使所述钢管组件的形状保持不变。
3. 根据权利要求2所述的运输支架,其特征在于,所述固定组件包括至少两个固定构件,所述至少两个固定构件中的一个固定构件与另一个构件成X形交叉形状和所述钢管组件连接。
4. 根据权利要求2所述的运输支架,其特征在于,所述钢管组件中多个钢管中的每个钢管均为外径为630mm,且壁厚为8mm的钢管。
5. 根据权利要求2所述的运输支架,其特征在于,所述固定组件为12号槽钢。
6. 根据权利要求2所述的运输支架,其特征在于,所述固定组件与所述钢管组件的连接为固定焊接连接。
7. 根据权利要求1所述的运输支架,其特征在于,所述支架主体的宽度为1.5米。
8. 根据权利要求1所述的运输支架,其特征在于,两个所述运输支架之间的间隔距离为所述预制梁的长度与两个所述运输支架的宽度之间的差值。
9. 根据权利要求1所述的运输支架,其特征在于,所述运输装置为运梁台车。
10. 一种运输设备,其特征在于,所述运输设备包括:权利要求1-9任一项所述的运输支架和设置于所述运输支架一侧的起重装置,所述起重装置用于将所述预制梁从放置所述预制梁的初始位置提升至位于所述运输支架上第一位置处的运输装置上。

## 运输支架以及运输设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及运输工具领域,具体而言,涉及一种运输支架以及运输设备。

### 背景技术

[0002] 预制梁场一般设在主线桥梁旁边,预制梁场在地面生产出的预制梁如何提到主线桥梁面上的运梁车,进而给架桥机喂梁是整个架梁环节的关键,影响着整体桥梁施工效率和工期。

[0003] 目前,常见的施工方法有:在预制梁场用龙门吊将预制梁吊到运梁车上,运梁车从路基上修筑便道上桥给架桥机喂梁。或者,在预制梁场用龙门吊将预制梁吊到运梁车上,运梁车运至桥梁最近处,再由两台汽车吊双机抬吊到桥面上的运梁车上。第一种施工方法存在运输时间长,喂梁效率低影响施工工期的技术问题;第二种施工方法存在抬吊效率低,施工成本高的技术成本。

### 实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种运输支架,以有效的改善上述施工效率低的技术缺陷。

[0005] 本申请的实施例通过如下方式实现:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种运输支架,运输支架包括:支架主体;运输轨道,运输轨道沿水平方向设置在支架主体上,运输轨道具有相对的第一端和第二端;运输装置,运输装置沿水平方向在运输轨道上运动,用于将预制梁从靠近第一端的第一位置运输至靠近第二端的第二位置。

[0007] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,支架主体包括:钢管组件,钢管组件包括多个钢管;固定组件,固定组件与钢管组件连接,固定组件用于使钢管组件的形状保持不变。

[0008] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,固定组件包括至少两个固定构件,至少两个固定构件中的一个固定构件与另一个构件成X形交叉形状和钢管组件连接。

[0009] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,钢管组件中多个钢管中的每个钢管均为外径为630mm,且壁厚为8mm的钢管。

[0010] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,固定组件为12号槽钢。

[0011] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,固定组件与钢管组件的连接为固定焊接连接。

[0012] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,支架主体的宽度为1.5米。

[0013] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,两个运输支架之间的间隔距离为预制梁的长度与两个运输支架的宽度之间的差值。

- [0014] 结合第一方面提供的技术方案,在一些可能的实现方式中,运输装置为运梁台车。
- [0015] 第二方面,本申请实施例提供了一种运输设备,运输设备包括:第一方面提供的运输支架和设置于运输支架一侧的起重装置,起重装置用于将预制梁从放置预制梁的初始位置提升至位于运输支架上第一位置处的运输装置上。
- [0016] 相较于现有技术本申请实施例的有益效果是:
- [0017] 通过搭建运输支架,运输支架的高度与外部的主线桥梁桥面高度相同,通过起重装置将预制梁提至运输支架上第一位置处的运输装置上,运输装置沿着水平方向在运输支架上运动,可以将预制梁运输至处理预制梁的第二位置处。这样避免了在路基上修筑便道的需要,以及便道较长运输效率低的问题,提高了预制梁施工效率。
- [0018] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图,作详细说明如下。

### 附图说明

- [0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。
- [0020] 图1示出了本申请实施例一提供的一种运输设备的结构示意图;
- [0021] 图2示出了本申请实施例一提供的运输支架的第一视角结构示意图;
- [0022] 图3示出了本申请实施例一提供的运输支架的第二视角结构示意图。
- [0023] 图标:10-运输设备;110-起重装置;120-运输支架;121-支架主体;122-运输轨道;130-运输装置。

### 具体实施方式

- [0024] 下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请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申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。
- [0025] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中”、“上”、“水平”、“内”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,或者是该申请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申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。
- [0026] 此外,术语“水平”、“竖直”、“垂直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0027] 在本申请的描述中,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;可以是机械连接,也可以是电连接;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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 请参阅图1,本第一实施例提供了一种运输设备10,该运输设备10包括:起重装置110、运输支架120、运输装置130。其中,起重装置110位于运输支架120的一侧,运输支架120和运输装置130连接。预制梁通过起重装置110提至运输支架120上后,再通过运输装置130将预制梁运输至第一预设位置,预制梁到达第一预设位置后,移动装置将预制梁移动至第二预设位置。起重装置110将预制梁提至运输支架120上;运输支架120上设置有运输轨道122,运输装置130与运输轨道122配合,将预制梁运输到第一预设位置处;位于第一预设位置处的移动装置将预制梁移动到第二预设位置处。运输支架120搭建在靠近主线桥梁面处,运输支架120的高度与主线桥梁面的高度保持一致,运输支架120与运输支架120之间的距离与预制梁的规格相关,预制梁通过起重装置110提至运输支架120上,可以通过运输支架120上的运输装置130运输至桥面上的第一预设位置处,再通过移动装置将预制梁移动至第二预设位置处。一方面,预制梁通过起重装置110提至运输支架120上后通过运输装置130运输至第一预设位置处,不需要考虑修筑的路基距离预制场较远,运输时间较长影响施工工期以及在运输途中可能会经过地方道路或占用施工便道,安全隐患风险大的技术缺陷。另一方面,不需要考虑需要同时租赁两台汽车吊,抬吊效率较低,施工成本较高以及双机抬吊对司机素质要求较高,需要同步提升,安全隐患风险较高的技术缺陷。通过搭建运输支架120,运输支架120与运输装置130配合,可以使得预制梁快速运输至第一预设位置,到达第一预设位置后,通过移动装置移动到第二预设位置。通过这样的施工方法,可以提高预制梁的运输效率,并且降低施工成本。

[0029] 起重机械也称为起重设备,是工业、交通、建筑企业中实现生产过程机械化、自动化,减轻繁重体力劳动,提高劳动生产力的重要工具和设备,在我国已拥有大量的各式各样的起重设备。在本实施例中,起重装置110用于将预制梁从预制梁场起重提升到运输支架120上,起重装置110位于预制梁场,且设置在运输支架120的一侧。

[0030] 起重机械的起重过程为起重机械在吊具取料之后即开始垂直或者垂直兼有水平的工作行程,到达目的地后卸载,再空行程到取料地点,完成一个工作循环,然后再进行第二次吊运。一般来说,起重机械工作时,取料、运移和卸载是一次进行的,各相应机构的工作是间歇性的。

[0031] 起重机械按照结构不同可以分为轻小型起重设备、升降机、起重机。轻小型起重设备主要包括起重滑车、吊具、千斤顶、手动葫芦、电动葫芦和普通绞车,大多体积小、重量轻、使用方便。除电动葫芦和绞车外,绝大多数用人力驱动,适用于工作不繁重的场合。它们可以单独使用,有的也可作为起重机的起升机构。有些轻小型起重设备的起重能力很大,如液压千斤顶的起重量已达750吨。升降机主要作垂直或近于垂直的升降运动,具有固定的升降路线,包括电梯、升降台、矿井提升机和料斗升降机等。起重机是在一定范围内垂直提升并水平搬运重物的多动作起重设备。起重机按照结构可以分为:臂架型起重机和桥架型起重机。桥架型起重机包括桥式起重机、门式起重机和装卸桥等;臂架型起重机包括汽车起重

机、轮胎式起重机、履带式起重机、塔式起重机、门座式起重机、浮式起重机和铁路起重机。升降机是重物或取物装置沿着导轨升降的起重机械,它包括载人或载货电梯。升降机虽然只有一个升降动作,但机构很复杂,特别是载人的升降机——电梯,要求有完善的安全装置和电控装置等。

[0032] 可选地,在本实施例中,起重装置110为起重机。起重机能够适应施工的不同需求,附着后升起高度可达100米以上。起重机包括:驱动装置、工作机构、取物装置、操纵控制系统和金属结构。通过对操纵控制系统的操纵,驱动装置将动力的能量输入,转变为机械能,在传递给取物装置。取物装置将被搬运物体与起重机联系起来,通过工作机构单独或组合运动,完成物体搬运任务。可移动金属结构将各组成部分连接成一个整体,并承载起重机的自重和吊重。

[0033] 驱动装置是用来驱动工作机构的动力设备。常见的驱动设备有电力驱动、内燃机驱动和人力驱动等,电能是清洁、经济的能源,电力驱动是现代起重机的主要驱动方式。工作机构包括:起升机构、运行机构,起升机构是用来实现物体的垂直升降的机构是任何起重机部可缺少的部分,是起重机最主要、最基本的机构;运行机构是通过起重机或起升小车来实现水平搬运物体的机构,可分为有轨运行和无轨运行。取物装置是通过吊钩将物体与起重机联系起来进行物体吊运的装置。根据被吊物体不同的种类、形态、体积大小,采用不同种类的取物装置。金属结构是以金属材料轧制的型钢和钢板做为基本构件,通过焊接、铆接、螺栓连接等方法,按一定的组成规则连接,承受起重机的自重和载荷的钢结构。通过电气系统控制操纵起重机各机构及整机的运动,进行各种起重作业。控制操纵系统包括各种操纵器、显示器及相关元件和线路,是人机对话的接口。该系统的状态直接影响到起重机的作业、效率和安全等。

[0034] 可选地,在本实施例中,起重装置110为门式起重机,门式起重机具有场地利用率高、作业范围大、适应面广和通用性强等优。门式起重机又被称为龙门吊。

[0035] 详细地,在本实施例中,起重装置110为门式起重机,具体地,采用 150t龙门吊。采用150t龙门吊即可以充分满足起重不同重量的预制梁的标准,并且可以根据实际需求组合出25米、20米、17米、12米不同的跨度,18米、16米、12米、7米不同起升高度。150t龙门吊设置在运输支架 120的一侧,用于将预制梁从放置预制梁的初始位置被提升。

[0036] 请参阅图2和图3,图2和图3本实施例提供的一种运输支架120的结构示意图。运输支架120包括:支架主体121和运输轨道122。运输轨道 122沿水平方向设置在支架主体121上,运输轨道122具有相对的第一端和第二端。支架主体121包括:钢管组件和固定组件,固定组件与钢管组件连接,固定组件用于使钢管组件的形状保持不变。

[0037] 钢管组件搭建的支架主体121的形状可以为三个钢管搭建成的三角形、多个钢管搭建成的矩形、多个钢管搭建成的规则的多边形或者多个钢管搭建成的不规则图形。可选地,在本实施例中,支架主体121的形状为四个钢管组成的矩形形状。矩形形状即可以使得支架主体121具有较强的稳定性,又可以方便在支架主体121上沿水平方向设置运输轨道 122。

[0038] 钢管组件中的每个钢管的尺寸可以为不同,也可以为相同尺寸,可选地,在本实施例中,钢管组件中的每个钢管的尺寸为相同尺寸。每个钢管尺寸相同既可以使得减少制作工艺,又可以使得钢管组件搭建的支架主体 121的稳定性增强。

[0039] 详细地,钢管组件中的每个钢管的尺寸有多种多样的选择,钢管尺寸可以为外径长为32mm、50mm、60mm、70mm、108mm或者630mm,可选地,在本实施例中,钢管组件中每个钢管的尺寸为630mm,且壁厚为8mm。630mm 的尺寸可以保证运输支架120在承受不同重量的预制梁时具有强的支撑力,不会变形。

[0040] 固定组件与钢管组件连接,使得钢管组件的稳定性增加。固定组件包括了至少两个固定构件,至少两个固定构件中的一个固定构件与另一个构件成X形交叉形状和钢管组件连接。

[0041] 固定组件中的至少两个固定构件中的每个固定构件的尺寸可以是多种多样的,例如,尺寸可以为高度为50mm、腿宽为37mm、腰厚为4.5mm的5# 槽钢,高度为120mm、腿宽为53mm、腰厚为5.5mm的12#槽钢或者高度为 140mm、腿宽为58mm、腰厚为6.0mm的14#a槽钢,可选地,在本实施例中,固定构件的尺寸为高度为120mm、腿宽为53mm、腰厚为5.5mm的12#槽钢。12#槽钢既可以与630mm的钢管组件配合,使得钢管组件的稳定性提高,又能在提高稳定性的同时兼顾经济成本。

[0042] 固定组件与钢管组件连接,连接方式可以是可拆卸连接,也可以是不可拆卸连接,在本实施例中,连接方式为不可拆卸连接。不可拆卸连接可以使得固定组件与钢管组件的连接更加紧实,提高施工运输过程中的安全性。不可拆卸连接方式可以为折边连接、铆钉连接、粘接连接和焊接连接,详细地,在本实施例中,固定组件与钢管组件采用焊接连接方式进行连接。固定组件与钢管组件均为钢材材料,通过焊接连接,可以使得固定组件与钢管组件连接更加稳固,从而保证运输支架120的稳定性。

[0043] 运输轨道122沿水平方向设置在支架主体121上,运输轨道122具有相对的第一端和第二端。第一端与支架主体121连接,第二端与外界的桥面连接。运输轨道122可以使得起重装置110将预制梁从放置预制梁的初始位置提升至位于运输支架120上第一位置处的运输装置130上后,运输装置130在运输轨道122上移动,使得预制梁运输至第二位置处。

[0044] 在本实施例中,运输支架120的宽度为1.5米,运输支架120的高度与外界的桥面高度相同,运输支架120与运输支架120之间的间隔距离为预制梁的长度与两个运输支架120的宽度之间的差值。起重装置110将预制梁从放置预制梁的初始位置提升至位于两个运输支架120上第一位置处的运输装置130上,通过两个运输支架120的配合,使得预制梁运输至第二位置处。

[0045] 运输装置130沿水平方向在运输支架120上运动,运输装置130在运输轨道122上运行,在电力的驱动下,将预制梁从运输轨道122的靠近第一端的第一位置运输至靠近运输轨道122的第二端的第二位置;以及从第二位置空程返回至第一位置,等待运输下一次运输预制梁。

[0046] 详细地,在本实施例中,运输装置130为横移运梁车。运梁车是为公路桥梁架设专门设计的预制梁运输机械,可以极大地便于架设桥梁的运输。

[0047] 运输装置130起始位置位于运输支架120上的第一位置处,当起重装置110将预制梁从放置预制梁的初始位置提升至位于运输支架120上第一位置处的运输装置130上后,运输装置130沿着水平方向在运输轨道122 上将预制梁运输至用于处理预制梁的第二位置。

[0048] 运输设备10包括:运输支架120、设置于运输支架120一侧的起重装置110、沿水平方向在运输支架120上运动的运输装置130。起重装置110 将预制梁从放置预制梁的初始位

置提升至位于运输支架120上第一位置处的运输装置130上;运输装置130将预制梁从所述第一位置运输至用于处理预制梁的第二位置。

[0049] 详细地,起重装置110加速地将预制梁从放置预制梁的初始位置垂直提升至与运输装置130所述高度相同的第三位置处;起重装置110将所述预制梁沿水平方向从所述第三位置减速地提至位于所述运输支架120上第一位置处的运输装置130上。

[0050] 假设,放置预制梁的初始位置为距离运输支架120 5米的预制梁场的地面,运输支架120的高度为15米,与外界的主线桥梁桥面的高度相同。起重装置110先沿垂直的方向加速地将预制梁提升至距离地面15米,并且距离运输支架120 5米的第三位置。预制梁到达了第三位置后,起重装置 110在将预制梁沿水平方向减速地到达第一位置,第一位置为距离参考地面的距离为15米的位于运输支架120上的运输装置130处。起重装置110将先沿着垂直方向提升预制梁,在沿着水平方向将预制梁提至运输支架120 上第一位置处的运输装置130上。

[0051] 假设,运输支架120的运输轨道122长度为10米。运输装置130所在的初始位置为运输支架120的运输轨道122的一端与运输主体连接的所在位置,即第一位置。在起重装置110将预制梁从放置预制梁的初始位置提升至第一位置处后,运输装置

[0052] 130沿着水平方向在运输轨道122移动10米,到达用于处理预制梁的第二位置。

[0053] 预制梁的处理包括:预制梁到达第二位置处后,将预制梁从运输装置 130卸载到移动装置上,以及预制梁被移动到移动装置上后,移动装置将预制梁移动至架桥机处。

[0054] 详细地,当预制梁被运输装置130运输至第二位置时,利用液压千斤顶,将预制梁从运输装置130卸载到移动装置上。在本实施例中,移动装置为纵移运梁车。当预制梁移动到移动装置上后,移动装置将预制梁移动至架桥机处,对架桥机进行喂梁,通过架桥机实现预制梁的架设。

[0055] 需要说明的是,由于所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置和模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0056] 综上所述,本申请实施例提供了一种运输支架,运输支架包括:支架主体;运输轨道,运输轨道沿水平方向设置在支架主体上,运输轨道具有相对的第一端和第二端;运输装置,运输装置沿水平方向在运输轨道上运动,用于将预制梁从靠近第一端的第一位置运输至靠近第二端的第二位置。通过搭建运输支架,运输支架的高度与外部的主线桥梁桥面高度相同,通过起重装置将预制梁提至运输支架上第一位置处的运输装置上,运输装置沿着水平方向在运输支架上运动,可以将预制梁运输至处理预制梁的第二位置处。这样避免了在路基上修筑便道的需要,以及便道较长运输效率低的问题,提高了预制梁施工效率。

[0057] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。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。

[0058] 以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在



本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

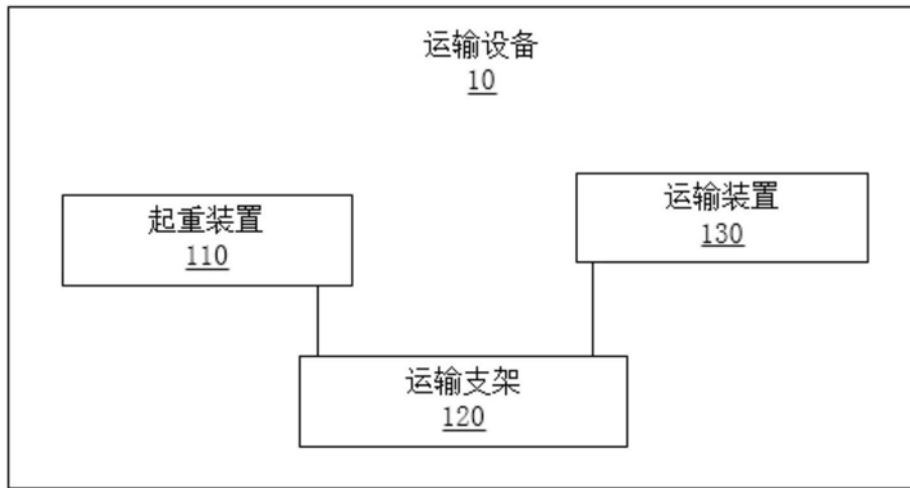


图1

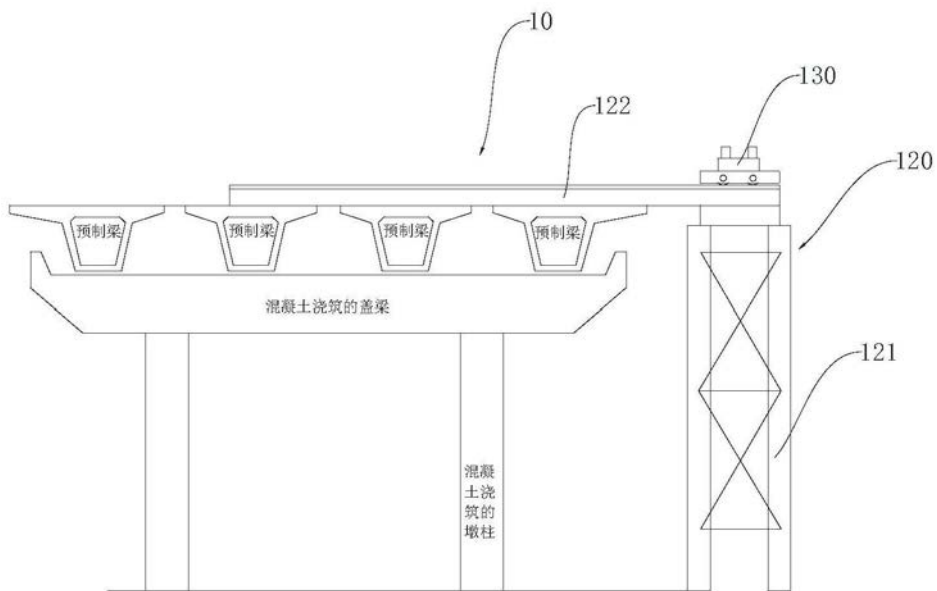


图2

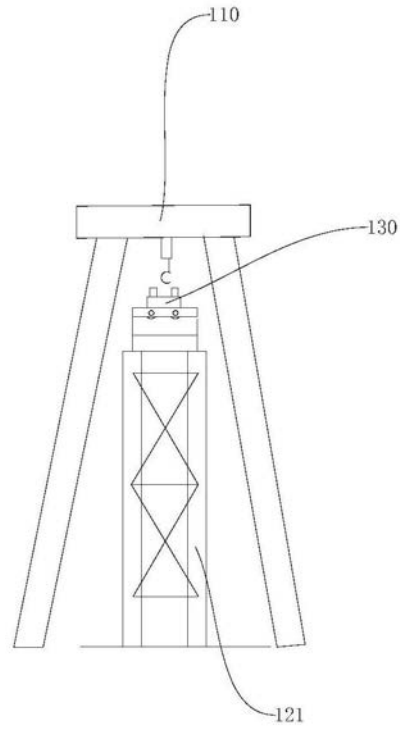


图3