



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212656122 U  
(45) 授权公告日 2021.03.05

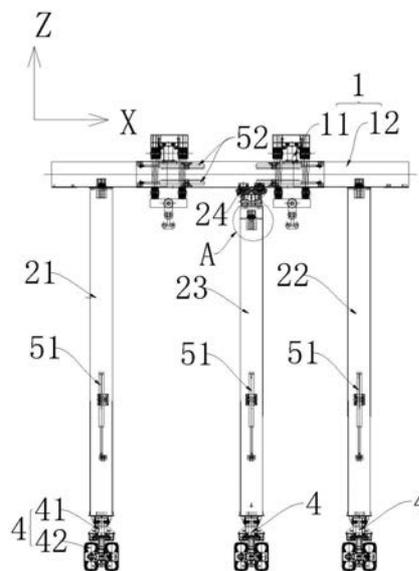
(21) 申请号 202021042608.8  
 (22) 申请日 2020.06.09  
 (73) 专利权人 中铁工程机械研究设计院有限公司  
 地址 430062 湖北省武汉市洪山区徐东大街55号  
 (72) 发明人 原贞华 伍俊民 胡旭东 李珍西  
 (74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理  
 事务所(普通合伙) 11473  
 代理人 鞠永帅  
 (51) Int.Cl.  
 E01D 21/00 (2006.01)  
 E01D 19/02 (2006.01)  
 (ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书10页 附图16页

(54) 实用新型名称  
一种预制桥墩架设装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种预制桥墩架设装置，包括：框架梁总成，其包括横梁和设置在横梁上的主梁；支撑机构，其设置在横梁的底部，用于支撑框架梁总成；起重机构，其设置在主梁的顶部，用于起吊待拼装预制桥墩；走行机构，其设置在支撑机构的底部，用于驱动支撑机构进行移动；伸缩机构，其包括设置在支撑机构上的第一伸缩组件，用于驱动支撑机构进行伸缩；折叠机构，其设置在支撑机构上，用于驱动支撑机构向上翻折；支撑机构包括由前至后依次设置的前支腿总成、中支腿总成和后支腿总成，且前支腿总成和后支腿总成均与横梁铰接，中支腿总成与横梁滑动连接。本实用新型的预制桥墩架设装置有效地提高了整个预制桥墩拼装过程的效率。



1. 一种预制桥墩架设装置,其特征在于,包括:

框架梁总成(1),其包括横梁(12)和设置在所述横梁(12)上的主梁(11);

支撑机构,其设置在所述横梁(12)的底部,用于支撑所述框架梁总成(1);

起重机构(3),其设置在所述主梁(11)的顶部,用于起吊待拼装预制桥墩;

走行机构(4),其设置在所述支撑机构的底部,用于驱动所述支撑机构进行移动;

伸缩机构,其包括设置在所述支撑机构上的第一伸缩组件(51),用于驱动所述支撑机构进行伸缩;

折叠机构,其设置在所述支撑机构上,用于驱动所述支撑机构向上翻折;

所述支撑机构包括依次设置的前支腿总成(21)、中支腿总成(23)和后支腿总成(22),且所述前支腿总成(21)和所述后支腿总成(22)均与所述横梁(12)铰接,所述中支腿总成(23)与所述横梁(12)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述前支腿总成(21)和所述后支腿总成(22)位于所述主梁(11)长度方向上的两侧均设有所述折叠机构;且所述前支腿总成(21)和所述后支腿总成(22)上的所述折叠机构的一端均固定在所述横梁(12)上,另一端分别固定在所述前支腿总成(21)和所述后支腿总成(22)上。

3. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述中支腿总成(23)包括连接节段(231)和支撑节段(232),所述连接节段(231)的一端与所述横梁(12)滑动连接,所述连接节段(231)的另一端与所述支撑节段(232)铰接;且所述中支腿总成(23)上的所述折叠机构的一端固定在所述连接节段(231)上,另一端固定在所述支撑节段(232)上。

4. 根据权利要求3所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述支撑机构还包括滑移组件(24),所述连接节段(231)与所述横梁(12)之间通过所述滑移组件(24)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述支撑机构还包括上铰座(25)、下铰座(26)和销轴(27),所述下铰座(26)固定在所述前支腿总成(21)和所述后支腿总成(22)上,所述上铰座(25)固定在所述横梁(12)上与所述下铰座(26)相对应的位置处,所述上铰座(25)和所述下铰座(26)之间通过所述销轴(27)铰接。

6. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述横梁(12)设有两根,且两根所述横梁(12)上的所述前支腿总成(21)在所述横梁(12)的长度方向上具有间距,两根所述横梁(12)上的所述后支腿总成(22)在所述横梁(12)的长度方向上也具有间距。

7. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述起重机构(3)包括卷扬机(31)、起重小车(32)、吊具(33)和横移油缸(34),所述卷扬机(31)固定在所述主梁(11)的两端,所述吊具(33)固定在所述起重小车(32)上,所述横移油缸(34)的一端固定在所述主梁(11)上、所述横移油缸(34)的另一端固定在所述起重小车(32)上。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述伸缩机构还包括设置在所述横梁(12)上的第二伸缩组件(52),用于调节所述横梁(12)的长度。

9. 根据权利要求8所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述横梁(12)呈箱梁结构,所述第二伸缩组件(52)设置在所述横梁(12)的空腔内。

10. 根据权利要求1所述的预制桥墩架设装置,其特征在于,所述走行机构(4)适于相对于所述前支腿总成(21)、所述中支腿总成(23)或所述后支腿总成(22)进行360°旋转。

## 一种预制桥墩架设装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及预制桥墩安装设备技术领域,具体而言,涉及一种预制桥墩架设装置。

### 背景技术

[0002] 对于传统的预制桥墩的安装,由于受地形的限制,特别是市区内高速或立交桥桥墩的建设,往往会受到周边建筑、道路、天线等限制,目前没有专用化设备,而常规的门吊设备也因为受地形的限制使得施工不可行,目前主要采用的是汽车吊或履带吊抬吊的方式进行安装。

[0003] 但是,在采用汽车吊或履带吊进行预制桥墩的拼装工作之前,汽车吊或履带吊需事先摆正好位置,以及增加配重等准备工作,其准备工作较多、需要的施工人员配备也较多;而且,安装完成后,还需要进行一系列的收尾工作,并移动到下一桥墩,整个过程进展比较慢,从而导致整个项目的施工周期较长;另外,履带吊或汽车吊的起吊容易发生倾翻事故,倾覆性风险较高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的问题是:如何提高预制桥墩架设工作的效率以缩短项目施工周期。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供一种预制桥墩架设装置,包括:

[0006] 框架梁总成,其包括横梁和设置在所述横梁上的主梁;

[0007] 支撑机构,其设置在所述横梁的底部,用于支撑所述框架梁总成;

[0008] 起重机构,其设置在所述主梁的顶部,用于起吊待拼装预制桥墩;

[0009] 走行机构,其设置在所述支撑机构的底部,用于驱动所述支撑机构进行移动;

[0010] 伸缩机构,其包括设置在所述支撑机构上的第一伸缩组件,用于驱动所述支撑机构进行伸缩;

[0011] 折叠机构,其设置在所述支撑机构上,用于驱动所述支撑机构向上翻折;

[0012] 所述支撑机构包括由前至后依次设置的前支腿总成、中支腿总成和后支腿总成,且所述前支腿总成和所述后支腿总成均与所述横梁铰接,所述中支腿总成与所述横梁滑动连接。

[0013] 可选地,所述前支腿总成和所述后支腿总成位于所述主梁长度方向上的两侧均设有所述折叠机构;且所述前支腿总成和所述后支腿总成上的所述折叠机构的一端均固定在所述横梁上,另一端分别固定在所述前支腿总成和所述后支腿总成上。

[0014] 可选地,所述中支腿总成包括连接节段和支撑节段,所述连接节段的一端与所述横梁滑动连接,所述连接节段的另一端与所述支撑节段铰接;且所述中支腿总成上的所述折叠机构的一端固定在所述连接节段上,另一端固定在所述支撑节段上。

[0015] 可选地,所述支撑机构还包括滑移组件,所述连接节段与所述横梁之间通过所述

滑移组件滑动连接。

[0016] 可选地,所述支撑机构还包括上铰座、下铰座和销轴,所述下铰座固定在所述前支腿总成和所述后支腿总成上,所述上铰座固定在所述横梁上与所述下铰座相对应的位置处,所述上铰座和所述下铰座之间通过所述销轴铰接。

[0017] 可选地,所述横梁设有两根,且两根所述横梁上的所述前支腿总成在所述横梁的长度方向上具有间距,两根所述横梁上的所述后支腿总成在所述横梁的长度方向上也具有间距。

[0018] 可选地,所述起重机构包括卷扬机、起重小车、吊具和横移油缸,所述卷扬机固定在所述主梁的两端,所述吊具固定在所述起重小车上,所述横移油缸的一端固定在所述主梁上、所述横移油缸的另一端固定在所述起重小车上。

[0019] 可选地,所述伸缩机构还包括设置在所述横梁上的第二伸缩组件,用于调节所述横梁的长度。

[0020] 可选地,所述横梁呈箱梁结构,所述第二伸缩组件设置在所述横梁的空腔内。

[0021] 可选地,所述走行机构适于相对于所述前支腿总成、所述中支腿总成或所述后支腿总成进行360°旋转。

[0022] 本实用新型与现有技术相比,具有以下有益效果:本实用新型的架设装置可以作为拼装预制桥墩的专用设备,通过起重机构将待拼装的预制桥墩吊起,并通过走行机构驱动架设装置在预制桥墩拼装现场进行横移或纵移,以将待拼装的预制桥墩移动至墩台上进行拼装操作。与现有技术中采用履带吊或汽车吊来进行预制桥墩的拼装相比,采用本实用新型中的架设装置可以不需要事先摆好位置,也不需要增加配重等准备工作;而且,在预制桥墩拼装完成后,首尾工作少,同时,架设装置可以快速移动至下一个待拼装的桥墩处,有效地提高了整个拼装过程的效率,从而有效地缩短了整个项目的施工周期;另外,架设装置的支撑机构具有伸缩功能,使得架设装置不仅能够适应高低不平的地形需求,而且适应高桥墩的架设需求。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例中预制桥墩架设装置的结构示意图;

[0024] 图2为图1中A处局部放大图;

[0025] 图3为本实用新型实施例中预制桥墩架设装置另一视角的结构示意图;

[0026] 图4为图3中B处局部放大图;

[0027] 图5为本实用新型实施例中预制桥墩的架设装置的另一情况的结构示意图;

[0028] 图6(a)和图6(b)为本实用新型实施例中预制桥墩的架设装置在进行桥墩拼装工作前的状态示意图;

[0029] 图7(a)和图7(b)为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时架设装置前移至墩台处的结构示意图;

[0030] 图8(a)和图8(b)为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时吊装桥墩立柱的结构示意图;

[0031] 图9(a)和图9(b)为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时架设装置左移至墩台左侧的结构示意图;

[0032] 图10 (a) 和图10 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时吊起桥墩盖梁的结构示意图；

[0033] 图11 (a) 和图11 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时架设装置右移至桥墩立柱的上方进行桥墩盖梁与桥墩立柱之间的拼装的结构示意图；

[0034] 图12 (a) 和图12 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时吊起左端的桥墩端梁的结构示意图；

[0035] 图13 (a) 和图13 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时架设装置右移至墩盖梁的左端进行桥墩盖梁与左端的桥墩端梁之间的拼装的结构示意图；

[0036] 图14 (a) 和图14 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时吊起右端的桥墩端梁的结构示意图；

[0037] 图15 (a) 和图15 (b) 为本实用新型实施例中在架设预制桥墩时架设装置左移至墩盖梁的右端进行桥墩盖梁与右端的桥墩端梁之间的拼装的结构示意图；

[0038] 图16 (a) 和图16 (b) 为本实用新型实施例中在后支腿总成跨过拼装完成的预制桥墩时,前支腿总成和中支腿总成上的走行机构旋转90度的结构示意图；

[0039] 图17 (a) 和图17 (b) 为本实用新型实施例中在后支腿总成跨过拼装完成的预制桥墩时,后支腿总成朝横梁内侧向上翻折的结构示意图；

[0040] 图18 (a) 和图18 (b) 为本实用新型实施例中架设装置向前移动至后支腿总成越过拼装完成后的预制桥墩的结构示意图；

[0041] 图19 (a) 和图19 (b) 为本实用新型实施例中在后支腿总成跨过拼装完成的预制桥墩时,翻下后支腿总成的结构示意图；

[0042] 图20 (a) 和图20 (b) 为本实用新型实施例中翻下后支腿总成后,后支腿总成上的走行机构旋转90度时的结构示意图；

[0043] 图21 (a) 和图21 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时中支腿总成前行至前支撑位的结构示意图；

[0044] 图22 (a) 和图22 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,中支腿总成前行至前支撑位后前支腿总成上的走行机构旋转90度的结构示意图；

[0045] 图23 (a) 和图23 (b) 为本实用新型实施例中过障碍物方法中步骤c中前支腿总成翻起时的结构示意图；

[0046] 图24 (a) 和图24 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,中前支腿总成越过障碍物并前进至中支腿总成距离障碍物一定距离时的结构示意图；

[0047] 图25 (a) 和图25 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,前支腿总成向下翻折且中支腿总成支撑在前后支撑位的结构示意图；

[0048] 图26 (a) 和图26 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,中支腿总成向上翻折的结构示意图；

[0049] 图27 (a) 和图27 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,架设装置前移至后支腿总成距离障碍物一定距离时的结构示意图；

[0050] 图28 (a) 和图28 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,翻下中支腿总成时的结构示意图；

[0051] 图29 (a) 和图29 (b) 为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,中支腿总成和后

支腿总成上的走行机构旋转90度的结构示意图；

[0052] 图30(a)和图30(b)为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,翻起后支腿总成时的结构示意图；

[0053] 图31(a)和图31(b)为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,架设装置前移至后支腿总成远离障碍物一定距离时的结构示意图；

[0054] 图32(a)和图32(b)为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,翻下后支腿总成时的结构示意图；

[0055] 图33(a)和图33(b)为本实用新型实施例中架设装置过障碍物时,后支腿总成上的走行机构旋转90度并向下伸出至支撑在地的结构示意图。

[0056] 附图标记说明：

[0057] 1-框架梁总成,11-主梁,12-横梁;21-前支腿总成,22-后支腿总成,23-中支腿总成,231-连接节段,232-支撑节段,24-滑移组件,25-上铰座,26-下铰座,27-销轴;3-起重机构,31-卷扬机,32-起重小车,33-吊具,34-横移油缸;4-走行机构,41-车架,42-轮组;51-第一伸缩组件,52-第二伸缩组件;6-墩台;7-桥墩立柱;8-桥墩盖梁,9-桥墩端梁。

### 具体实施方式

[0058] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0059] 需要说明的是,本文提供的坐标系XYZ中,X轴正向代表的前方,X轴的反向代表后方,Y轴的正向代表右方,Y轴的反向代表左方,Z轴的正向代表上方,Z轴的反向代表下方。同时,要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0060] 结合图1和图3所示,本实用新型实施例提供一种预制桥墩架设装置,包括:框架梁总成1,其包括横梁12和设置在横梁12上的主梁11;支撑机构,其设置在横梁12的底部,用于支撑框架梁总成1;起重机构3,其设置在主梁11的顶部,用于起吊待拼装预制桥墩;走行机构4,其设置在支撑机构的底部,用于驱动支撑机构进行移动;伸缩机构,其包括设置在支撑机构上的第一伸缩组件51,用于驱动支撑机构进行伸缩;折叠机构(图中未画出),其设置在支撑机构上,用于驱动支撑机构向上翻折;支撑机构包括由前至后依次设置的前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22,且前支腿总成21和后支腿总成22均与横梁12铰接,中支腿总成23与横梁12滑动连接。

[0061] 本实施例中,预制桥墩架设装置(以下简称架设装置)在预制桥墩拼装过程中的运动可以是人工进行控制,也可以是机器控制,比如通过设置控制机构,并将起重机构3、走行机构4、伸缩机构和折叠机构均与控制机构电连接,利用控制机构来控制架设装置在预制桥墩拼装过程中的运动,以提高自动化程度。框架梁总成1为双主梁框式结构,即设有两根主梁11,以增加结构强度,提高架设装置运行时的稳定性。每一个前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22的底部都设有走行机构4,通过走行机构4驱动支撑机构移动,而框架梁总成1设置在支撑机构的顶部,使得走行机构4可以驱动架设装置在预制桥墩拼装现场进行

横移或纵移,以将待拼装的预制桥墩组件移动至桥墩处进行拼装操作;其中,横移指的是沿主梁11的长度方向(即图1中Y轴方向)移动,纵移指的是沿横梁12的长度方向(即图3中X轴方向)移动。中支腿总成23可沿横梁12底部滑动,使得由于预制桥墩拼装现场的地势比较复杂,通常会有前后左右高低不平的地方,本实施例中的架设装置通过在前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上设置第一伸缩组件51,以使前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22具有伸缩功能,使得架设装置在地势高低不平的施工现场也能够保证吊装预制桥墩时的平稳性,从而使得架设装置能够更好地适应地形的需求;而且,可以通过升高前支腿总成21和后支腿总成22,以满足高桥墩的架设需求;另外,在运行过程中,可以通过降低架设装置的整体高度以降低架设装置的重心,使得架设装置运行时更加稳定、运行速度也更快。

[0062] 本实施例的架设装置可以作为拼装预制桥墩的专用设备,通过起重机构3将待拼装的预制桥墩吊起,并通过走行机构4驱动架设装置在预制桥墩拼装现场进行横移或纵移,以将待拼装的预制桥墩移动至墩台上进行拼装操作;与现有技术中采用履带吊或汽车吊来进行预制桥墩的拼装相比,采用本实施例中的架设装置可以不需要事先摆好位置,也不需要增加配重等准备工作;而且,在预制桥墩拼装完成后,首尾工作少;另外,架设装置的支撑机构具有伸缩功能,使得架设装置不仅能够适应高低不平的地形需求,而且适应高桥墩的架设需求;而且,通过设置可沿横梁12滑动的中支腿总成23,一方面可以分担支撑机构中前支腿总成21和后支腿总成22所支撑的重量,以提高架设装置的承载能力和运行过程中的稳定性,还可以通过前后滑动来调整支撑位置,以满足不同的使用需求;另一方面,在架设装置的后支腿总成22需要越过拼装完成的预制桥墩时,中支腿总成23可以向后移动至后支腿总成22附近,以便后支腿总成22向上翻折时代替后支腿总成22为架设装置的后端提供支撑,使得后支腿总成22能够顺利越过拼装完成的预制桥墩,从而使得架设装置快速移动至下一个待拼装的桥墩处,有效地提高了整个拼装过程的效率,从而有效地缩短了整个项目的施工周期。

[0063] 进一步地,框架梁总成1包括相互平行的两根主梁11和相互平行的两根横梁12,且两根横梁12分别位于主梁11底部的两端。具体地,主梁11可以设置在两根横梁12之间,也可以设置在两根横梁12的上方,本实施例中优选主梁11设置在两根横梁12的上方,以便于中支腿总成23在横梁12上滑动时不会与主梁11发生干涉。

[0064] 进一步地,支撑机构的各个支腿总成均至少包括两个节段,第一伸缩组件51的两端分别设置在相邻两个节段上。第一伸缩组件51为液压油缸,通过液压油缸的伸缩来实现前支腿总成21(后支腿总成22或中支腿总成23)的伸缩,并在前支腿总成21(后支腿总成22或中支腿总成23)上升到所需要的高度后,通过销轴式机械结构进行固定,使得架设装置的安全性能更高。

[0065] 可选地,结合图1所示,前支腿总成21和后支腿总成22位于主梁11长度方向上的两侧均设有折叠机构;且前支腿总成21和后支腿总成22上的折叠机构的一端均固定在横梁12上,另一端分别固定在前支腿总成21和后支腿总成22上。

[0066] 本实施例中,前支腿总成21或后支腿总成22位于主梁11长度方向上的两侧即为前支腿总成21或后支腿总成22的左右两侧,前支腿总成21和后支腿总成22的左右两侧均与横梁12铰接,且前支腿总成21的左右两侧和后支腿总成22的左右两侧均设有折叠机构。前支

腿总成21(后支腿总成22)左侧上的折叠机构的一端固定在前支腿总成21(后支腿总成22)的左侧上,另一端固定在横梁12的左侧;前支腿总成21(后支腿总成22)右侧的折叠机构的一端固定在前支腿总成21(后支腿总成22)的右侧上,另一端固定在横梁12的右侧。以位于架设装置左侧的横梁12上的前支腿总成21为例,在解除前支腿总成21的右侧与横梁12的右侧之间的铰接后,位于前支腿总成21左侧的折叠机构可以驱动左侧横梁12上的前支腿总成21朝向横梁12的外侧向上翻折;而在解除前支腿总成21的左侧与横梁12的左侧之间的铰接后,位于前支腿总成21右侧的折叠机构可以驱动左侧横梁12上的前支腿总成21朝向横梁12的内侧向上翻折;其中,横梁12的外侧指的是横梁12位于框架梁总成1所围成的区域外的一侧,相应地,横梁12的内侧指的是横梁12位于框架梁总成1所围成的区域内的一侧。这样,架设装置的前支腿总成21和后支腿总成22可以通过选择朝向横梁12的外侧或内侧来实现向上翻折,以满足不同的使用需求。

[0067] 可选地,结合图1和图2所示,中支腿总成23包括连接节段231和支撑节段232,连接节段231的一端与横梁12滑动连接,连接节段231的另一端与支撑节段232铰接;且中支腿总成23上的折叠机构的一端固定在连接节段231上,另一端固定在支撑节段232上。

[0068] 本实施例中,中支腿总成23包括相互铰接的连接节段231和支撑节段232,中支腿总成23上的折叠机构的一端固定在连接节段231上,中支腿总成23上的折叠机构的另一端固定在支撑节段232上,如此设置,以便于在中支腿总成23与横梁12之间设置滑移组件24(后文介绍)。

[0069] 进一步地,中支腿总成23的左右两侧均设有折叠机构。

[0070] 具体地,中支腿总成23左侧的折叠机构的一端固定在连接节段231的左侧,另一端固定在支撑节段232的左侧;中支腿总成23右侧的折叠机构的一端固定在连接节段231的右侧,另一端固定在支撑节段232的右侧。以位于架设装置左侧的横梁12上的中支腿总成23为例,在解除连接节段231的右侧与支撑节段232的右侧之间的铰接后,连接节段231的左侧与支撑节段232的左侧铰接,此时,位于中支腿总成23左侧的折叠机构可以驱动中支腿总成23朝向横梁12的外侧向上翻折;而在解除连接节段231的左侧与支撑节段232的左侧之间的铰接后,连接节段231的右侧与支撑节段232的右侧铰接,此时,位于中支腿总成23右侧的折叠机构可以驱动中支腿总成23朝向横梁12的内侧向上翻折;其中,横梁12的外侧指的是横梁12位于框架梁总成1所围成的区域外的一侧,相应地,横梁12的内侧指的是横梁12位于框架梁总成1所围成的区域内的一侧。这样,架设装置的中支腿总成23可以通过选择朝向横梁12的外侧或内侧来实现向上翻折,以满足不同的使用需求。

[0071] 进一步地,折叠机构优选为折叠油缸,前支腿总成21(后支腿总成22)上的折叠油缸的一端固定在前支腿总成21(后支腿总成22)上,另一端固定在横梁12上,中支腿总成23上的折叠油缸的一端固定在连接节段231,另一端固定在支撑节段232上;通过折叠油缸的收缩来驱动前支腿总成21(后支腿总成22或中支腿总成23)向上翻折;并通过折叠油缸的伸长来驱动前支腿总成21(后支腿总成22或中支腿总成23)向下翻折,直至前支腿总成21(后支腿总成22或中支腿总成23)支撑到地面上。

[0072] 可选地,结合图1所示,支撑机构还包括滑移组件24,连接节段231与横梁12之间通过滑移组件24滑动连接。如此,中支腿总成23可沿横梁12的长度方向在横梁12的底部滑动,从而可以根据使用需要来调节中支腿总成23的支撑位置;而且,两根横梁12上的中支腿总

成23可以在滑移组件24的作用下沿横梁12前后滑动来形成错位,以在两个中支腿总成23朝向两根横梁12的内侧向上翻折时,两个中支腿总成23之间不会发生干涉。

[0073] 可选地,结合图3和图4所示,支撑机构还包括上铰座25、下铰座26和销轴27,下铰座26固定在前支腿总成21和后支腿总成22上,上铰座25固定在横梁12上与下铰座26相对应的位置处,上铰座25和下铰座26之间通过销轴27铰接。

[0074] 本实施例中,上铰座25和下铰座26上都设有用于销轴27穿过的销孔,通过将上铰座25和下铰座26上的销孔对齐,然后向销孔中插入销轴27来实现前支腿总成21(后支腿总成22)与横梁12之间的铰接,不仅结构简单,容易实现;而且,通过插入销轴27或拔出销轴27即可实现前支腿总成21(后支腿总成22)与横梁12之间的铰接或解除前支腿总成21(后支腿总成22)与横梁12之间的铰接,操作方便。

[0075] 进一步地,横梁12的左右两侧均设有上铰座25,前支腿总成21(后支腿总成22)的左右两侧均设有下铰座26。具体地,前支腿总成21(后支腿总成22)的上端面与横梁12的下端面相贴合,前支腿总成21(后支腿总成22)的左侧与横梁12的左侧通过上铰座25和下铰座26来实现铰接,前支腿总成21(后支腿总成22)的右侧与横梁12的右侧也通过上铰座25和下铰座26来实现铰接。

[0076] 进一步地,中支腿总成23的连接节段231和支撑节段232上分别设有上铰座25和下铰座26,连接节段231和支撑节段232通过上铰座25和下铰座26形成铰接。具体地,连接节段231的左右两侧均设有上铰座25,支撑节段232的左右两侧均设有下铰座26;如此,中支腿总成23的左侧和右侧都可以通过上铰座25和下铰座26来实现铰接。

[0077] 可选地,结合图5所示,横梁12设有两根,且两根横梁12上的前支腿总成21在横梁12的长度方向上具有间距,两根横梁12上的后支腿总成22在横梁12的长度方向上也具有间距。

[0078] 横梁12的长度方向即为图1中X轴方向。本实施例中,两根横梁12上的前支腿总成21(后支腿总成22)在横梁12的长度方向上具有间距,使得两根横梁12上的前支腿总成21(后支腿总成22)在横梁12的长度方向上呈错位设置,在两个前支腿总成21(后支腿总成22)朝向两根横梁12的内侧向上翻折时,两个前支腿总成21(后支腿总成22)不会发生干涉。

[0079] 可选地,结合图3所示,起重机构3包括卷扬机31、起重小车32、吊具33和横移油缸34,卷扬机31固定在主梁11的两端,吊具33固定在起重小车32上,横移油缸34的一端固定在主梁11上、横移油缸34的另一端固定在起重小车32上。

[0080] 本实施中,每根主梁11上设有两个起重小车32,且每个起重小车32都与一个横移油缸34连接,通过横移油缸34的伸缩来驱动起重小车32在主梁11上沿主梁11的长度方向(即图3中Y轴方向)平移,以调整起重小车32在主梁11上的位置或两个起重小车32之间的间距,以满足吊装作业需求。

[0081] 可选地,结合图1所示,伸缩机构还包括设置在横梁12上的第二伸缩组件52,用于调节横梁12的长度。

[0082] 本实施例中,通过在横梁12上设置第二伸缩组件52,以使横梁12具有伸缩功能,具体地,横梁12通常至少包括两个节段,第二伸缩组件52的两端分别固定在横梁12的相邻两个节段上,通过第二伸缩组件52的伸缩以带动横梁12相邻两个节段之间的伸缩,从而达到改变横梁12长度的目的,这样,当桥墩之间的距离发生变化时,可以通过第二伸缩组件52的

伸缩来调节横梁12的长度,使得架设装置可以适应不同桥墩之间的距离,避免出现因桥墩之间的距离过小而导致架设装置无法正常前进的情况,提高了架设装置的适用范围和通用性。

[0083] 可选地,结合图1所示,横梁12呈箱梁结构,第二伸缩组件52设置在横梁12的空腔内。这样,通过将第二伸缩组件52设置在箱梁结构的空腔内,以隐藏第二伸缩组件52,不仅可以对第二伸缩组件52进行保护,而且减小了架设装置的整体体积,从而对架设装置的结构进行了优化。

[0084] 进一步地,横梁12分为多个节段,第二伸缩组件52设有多个,且多个第二伸缩组件52设置在相邻两个节段之间。本实施例以横梁12分为三个节段为例进行说明,分别是依次连接的第一节段、第二节段和第三节段,第一节段与第二节段之间、第二节段与第三节段之间均设有第二伸缩组件52,且主梁11设置在横梁12的第二节段上。如此,横梁12可以沿前后方向(即图1中X轴方向)进行伸缩以调节横梁12的长度。

[0085] 进一步地,主梁11也呈箱梁结构。如此,可以减轻架设装置的重量。

[0086] 可选地,走行机构4适于相对于前支腿总成21、中支腿总成23或后支腿总成22进行360°旋转。

[0087] 具体地,走行机构4与前支腿总成21、中支腿总成23或后支腿总成22的底部转动连接,以使走行机构4可绕前支腿总成21、中支腿总成23或后支腿总成22的轴线进行360°旋转。由于桥墩的宽度通常较宽,架设装置通过沿主梁11的长度方向移动(即横向移动),才能满足桥墩各个节段的拼装,而桥墩安装完成后,通过旋转走行机构4,使得架设装置能够沿横梁12的长度方向移动(即纵向移动),以到达下一个桥墩进行安装,而无需旋转整个架设装置,操作简单且方便;而且,走行机构4可360°旋转使得走行机构4每次旋转90度时可以无需区分旋转方向,提高了走行机构4旋转时的方便性。

[0088] 进一步地,走行机构4包括车架41和固定在车架41上的轮组42,且车架41与支撑机构的底部转动连接。如此,轮组42通过车架41与支撑机构的各个支腿总成转动连接,以保证走行机构4与各个支腿总成之间连接时的稳固性。

[0089] 结合图6(a)和图6(b)至图15(a)和图15(b)所示,其中,图6(b)至图15(b)分别为图6(a)至图15(a)中的左视图,采用上述所述的预制桥墩架设装置(以下简称架设装置)进行架设预制桥墩时,可通过如例如下述方式实现:

[0090] 进行桥墩拼装工作前,需要预先将架设装置移动至待拼装预制桥墩的墩台6的后方;

[0091] 架设装置的走行机构4驱动架设装置前移至墩台6处,并在架设装置中的后主梁位于墩台6的上方时停止;

[0092] 运输车运输桥墩立柱7进入架设装置的下方,架设装置的起重机构3吊起桥墩立柱7,运输车退出架设装置,通过起重机构3的收放动作,将桥墩立柱7竖直安装至墩台6上;

[0093] 架设装置的前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,走行机构4驱动架设装置左移至墩台6的左侧;

[0094] 前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,运输车运输桥墩盖梁8进入架设装置的下方,起重机构3吊起桥墩盖梁8,运输车退出架设装置;

[0095] 前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,走行机构

4驱动架设装置右移至桥墩立柱7的上方,以进行桥墩盖梁8与桥墩立柱7之间的拼装;

[0096] 走行机构4驱动架设装置左移至墩台6的左侧,前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,运输车运输左端的桥墩端梁9进入架设装置的下方,起重机构3吊起左端的桥墩端梁9,运输车退出架设装置;

[0097] 前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,走行机构4驱动架设装置右移至墩盖梁8的左端处,以进行桥墩盖梁8与左端的桥墩端梁9之间的拼装;

[0098] 走行机构4驱动架设装置右移至墩台6的右侧,前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,运输车运输右端的桥墩端梁9进入架设装置的下方,起重机构3吊起右端的桥墩端梁9,运输车退出架设装置;

[0099] 前支腿总成21、中支腿总成23和后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,走行机构4驱动架设装置左移至墩盖梁8的右端处,以进行桥墩盖梁8与右端的桥墩端梁9之间的拼装。

[0100] 其中,桥墩立柱7被吊起时是呈水平状态的,通过起重机构3的收放动作,即后主梁上的起重小车32向上收缩吊具33,前主梁上的起重小车32向下放吊具33,使得桥墩立柱7由水平状态变为竖直状态,以方便与墩台6进行拼装。通过上述方式,以完成预制桥墩各个节点的拼装。

[0101] 结合图16(a)和图16(b)至图20(a)和图20(b)所示,其中,图16(b)至图20(b)分别为图16(a)至图20(a)中的左视图,在预制桥墩的各个节点拼装完成后,将架设装置移动至下一个桥墩处可以采用例如下述方式实现:

[0102] 中支腿总成23上的走行机构4驱动中支腿总成23后移至后支撑位,前支腿总成21和中支腿总成23上的走行机构4旋转90度;其中,后支撑位即为预设位置,其指的是靠近后支腿总成22的某一位置;

[0103] 后支腿总成22朝横梁12内侧向上翻折;

[0104] 走行机构4驱动架设装置向前移动至后支腿总成22越过拼装完成后的预制桥墩,直至后支腿总成22远离拼装完成后的预制桥墩0.5m处停止;

[0105] 翻下后支腿总成22;

[0106] 后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,并缩回中支腿总成23。

[0107] 如此,通过上述方式,以完成架设装置通过跨过拼装完成的预制桥墩来快速移动至下一个桥墩处,操作简单且方便。

[0108] 结合图21(a)和图21(b)至图33(a)和图33(b)所示,其中,图21(b)至图33(b)分别为图21(a)至图33(a)中的左视图采用上述所述的预制桥墩架设装置(以下简称架设装置)进行过障碍物操作时,可通过如例如下述方式实现:

[0109] 架设装置前行至架设装置的前支腿总成21与障碍物之间的距离达到预设距离时,架设装置的中支腿总成23前行至前支撑位;其中,前支撑位指的是靠近前支腿总成21的某一位置;

[0110] 中支腿总成23向下伸出至支撑到地面上,前支腿总成21缩回,且前支腿总成21上的走行机构4旋转90度;

[0111] 前支腿总成21向上翻折,架设装置前行至前支腿总成21越过障碍物;

[0112] 前支腿总成21向下翻折,且前支腿总成21上的走行机构4旋转90度后,前支腿总成21向下伸出至支撑在地,同时,两个中支腿总成23中的一个后移至后支撑位后,两个中支腿总成23均缩回,且中支腿总成23上的走行机构4旋转90度;

[0113] 中支腿总成23向上翻折,在架设装置前移至架设装置的后支腿总成22与障碍物之间的距离达到预设距离时,中支腿总成23向下翻折,同时,两个中支腿总成23中的另一个中支腿总成23移动至后支撑位;其中,后支撑位指的是靠近后支腿总成22的某一位置;

[0114] 中支腿总成23上的走行机构旋转90度后,中支腿总成23支撑到地面上,同时,后支腿总成22缩回,且后支腿总成22上的走行机构4旋转90度;

[0115] 后支腿总成22向上翻折,在架设装置前移至后支腿总成22越过障碍物后,后支腿总成22向下翻折;

[0116] 后支腿总成22上的走行机构4旋转90度,后支腿总成22向下伸出至支撑在地,同时中支腿总成23缩回。

[0117] 其中,在前支腿总成21向上翻折前,需先将中支腿总成23移动至前支撑位,以对架设装置的前端部分进行支撑,防止在前支腿总成21向上翻折时,架设装置向后发生倾翻。另外,前支腿总成21向上翻折之前,前支腿总成21上的走行机构4需旋转90度,以使前支腿总成21上的走行机构4的走行方向是沿主梁11的长度方向,即此时前支腿总成21上的走行机构4呈横向设置,以避免两根横梁12上的前支腿总成21向上翻折时,前支腿总成21上的走行机构4发生干涉。前支腿总成21向上翻折主要指的是前支腿总成21朝向横梁12内侧翻折,以缩短架设装置在前支腿总成21向上翻折时的横向宽度,避免架设装置与桥墩两旁的设备或建筑发生碰撞。上述方式中所说预设距离为预先设置的值,其大小可以根据实际需要进行设定,本实施中通常取预设距离为0.5m。

[0118] 虽然本公开披露如上,但本公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本实用新型的保护范围。

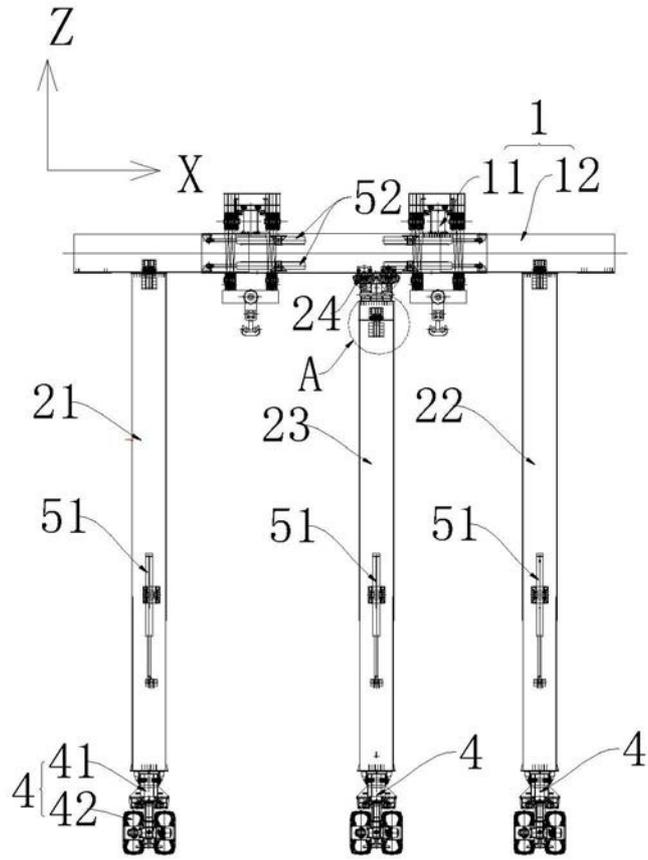


图1

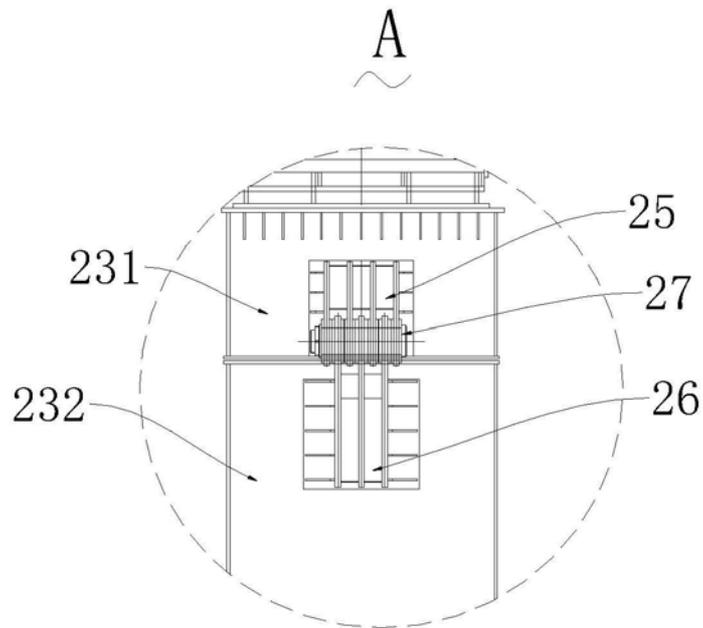


图2

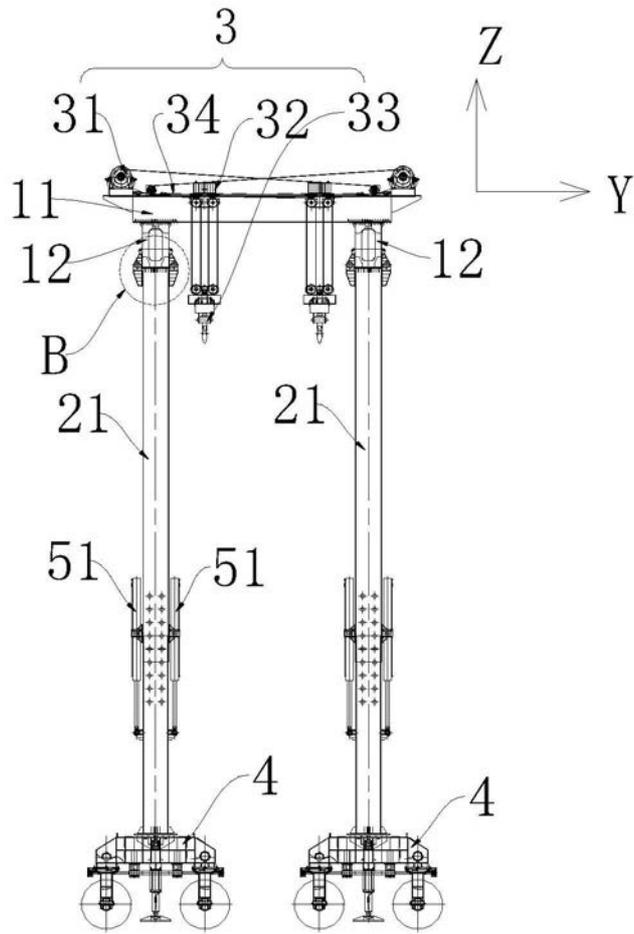


图3

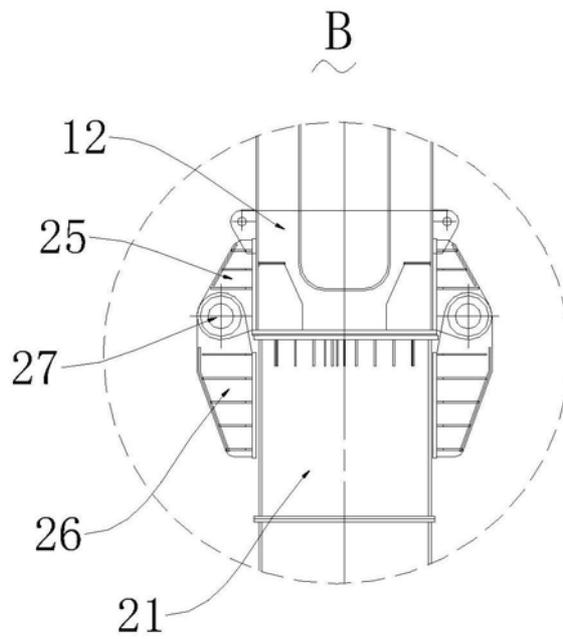


图4

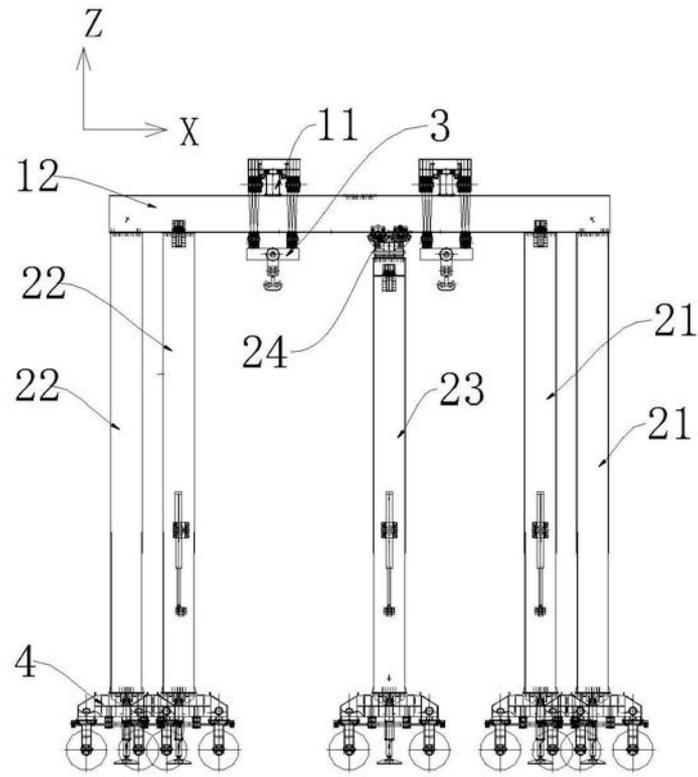


图5

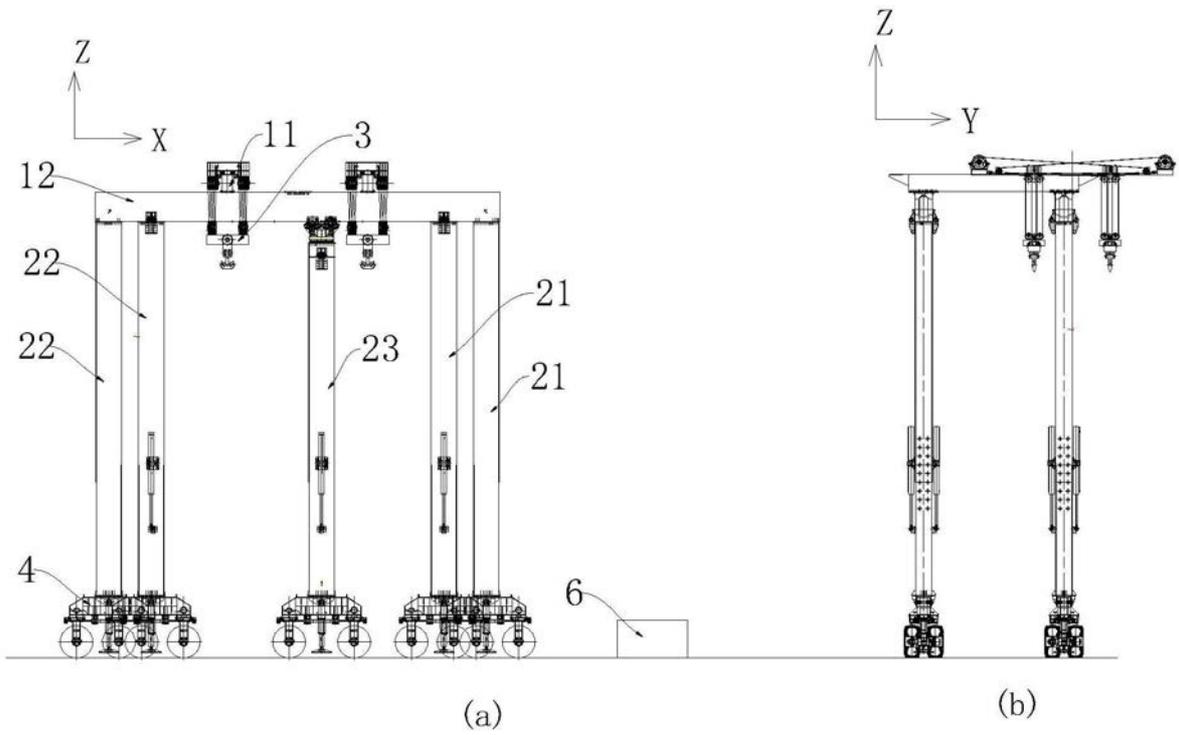


图6

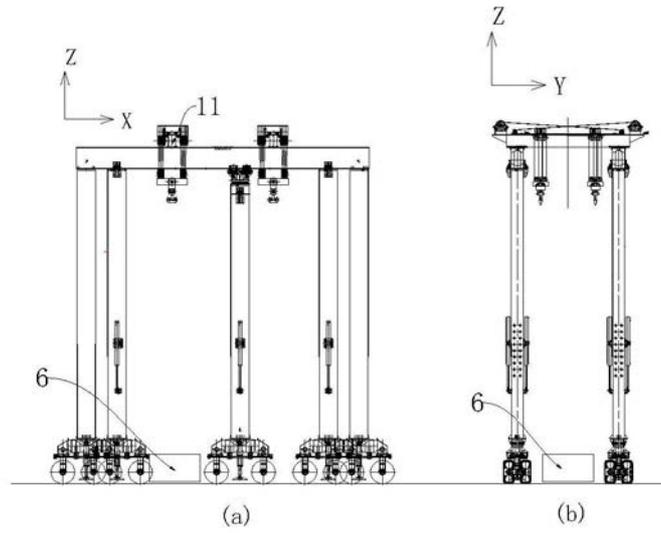


图7

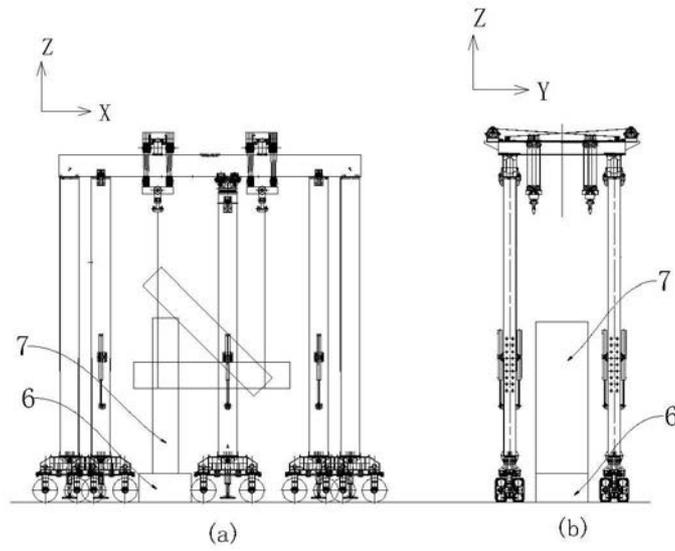


图8

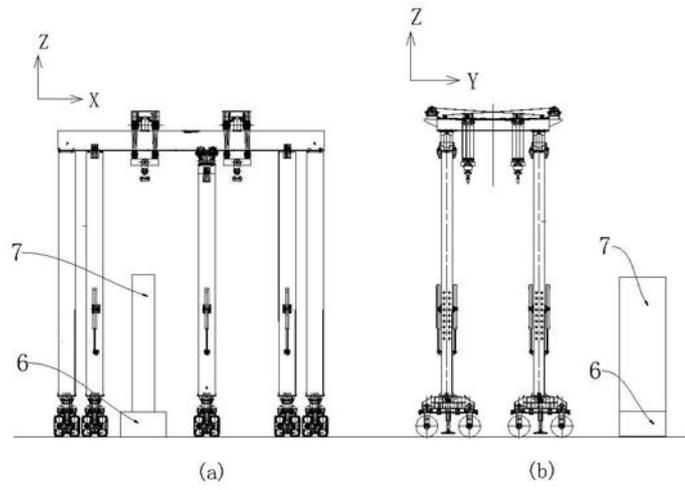


图9

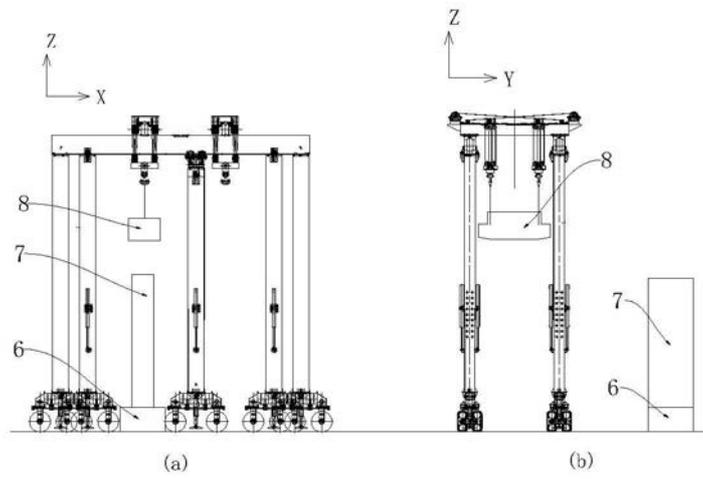


图10

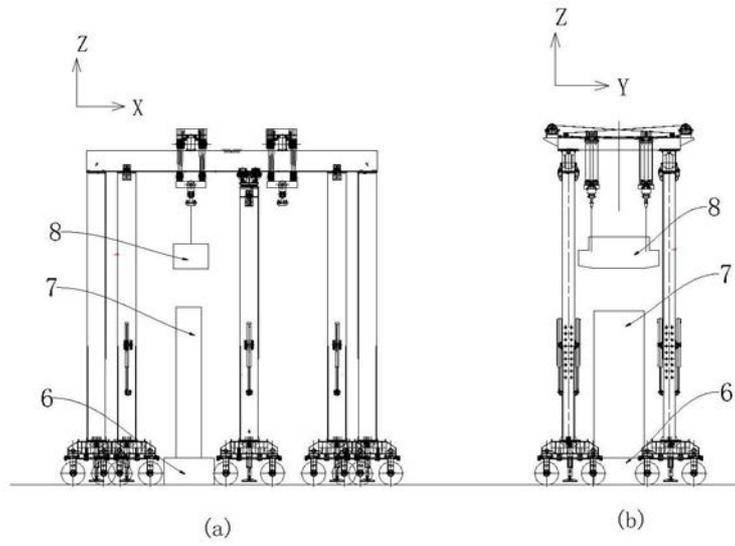


图11

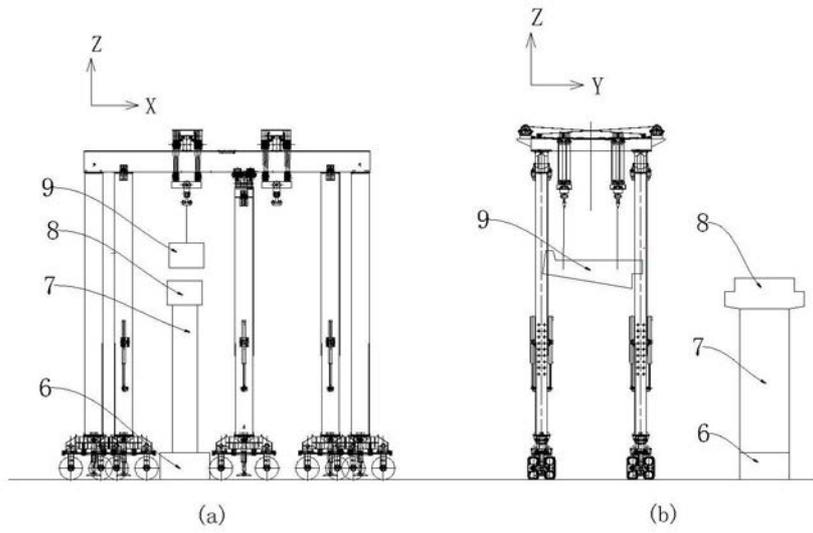


图12

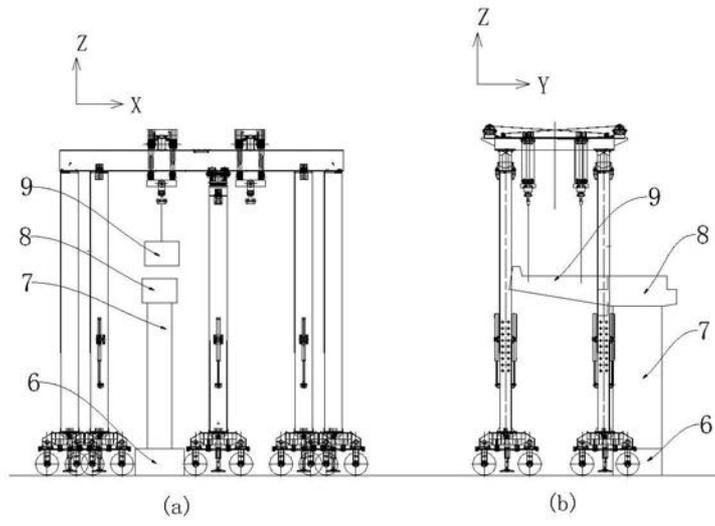


图13

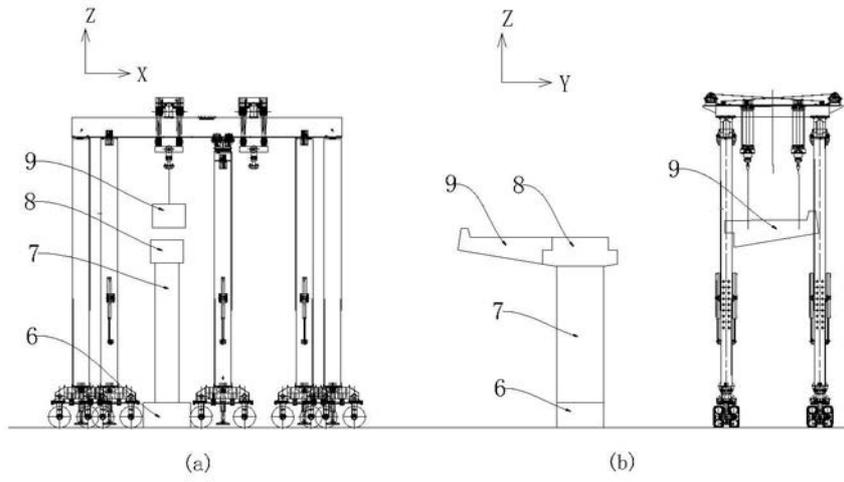


图14

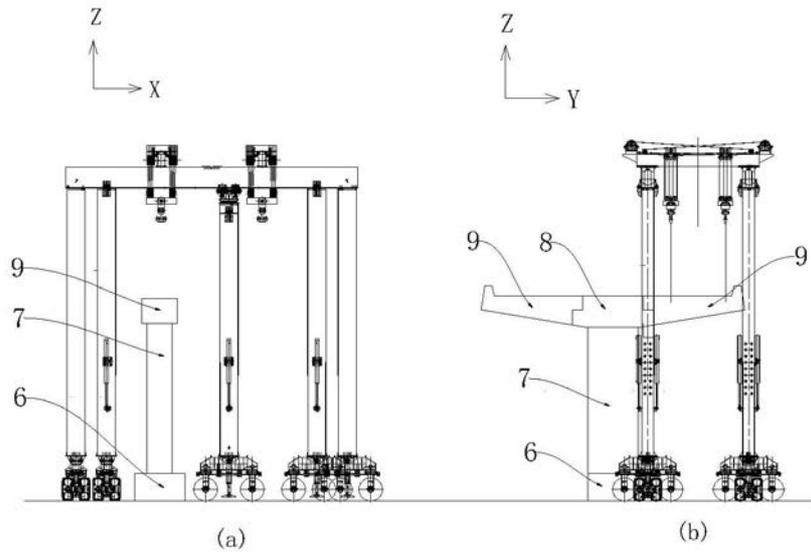


图15

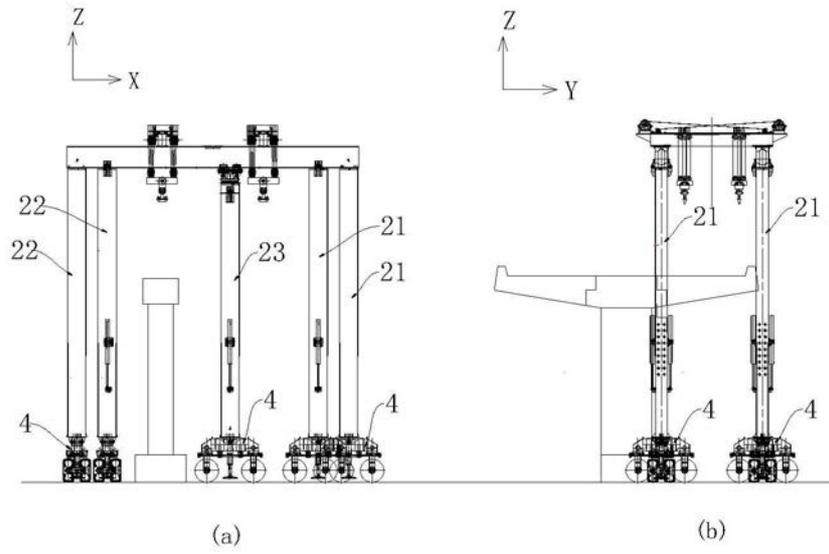


图16

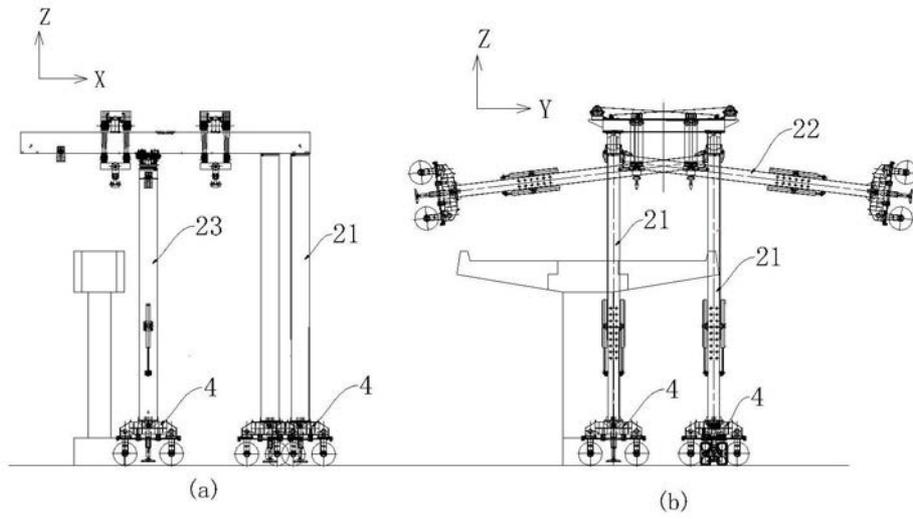


图17

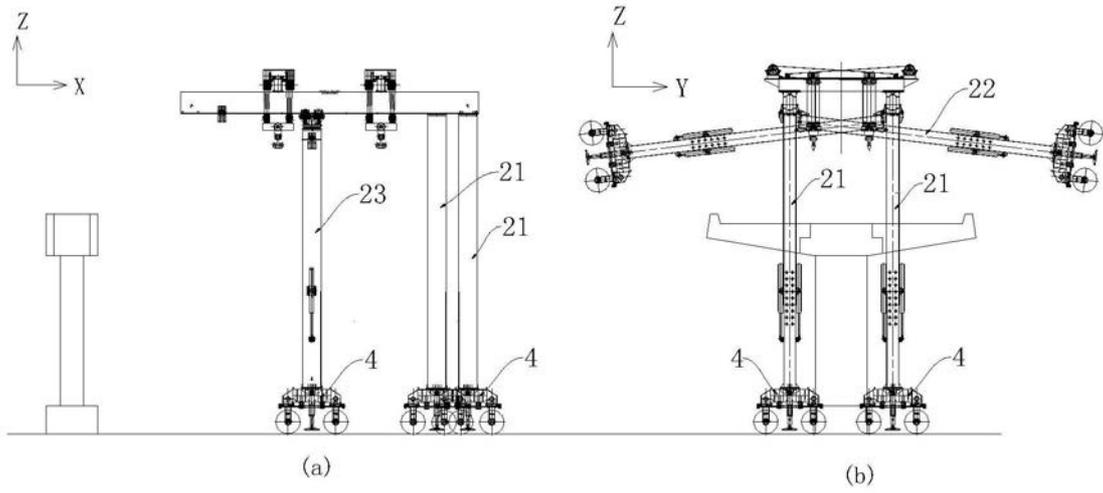


图18

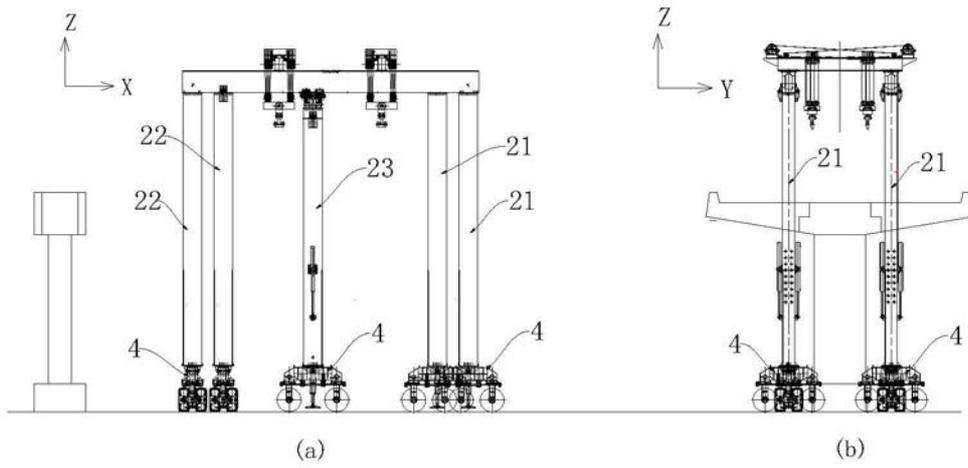


图19

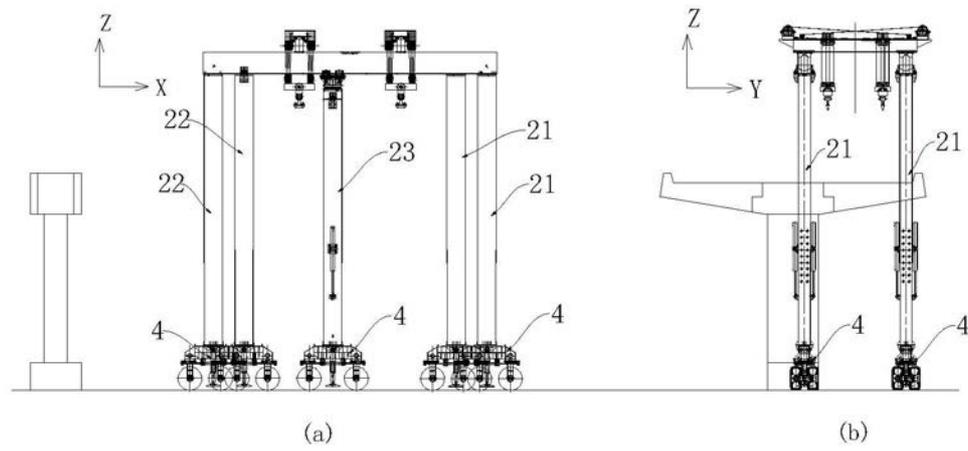


图20

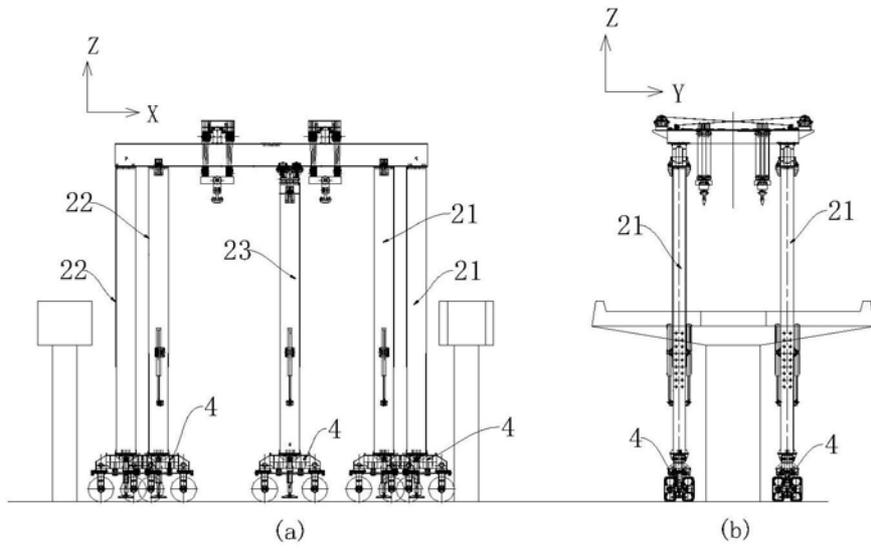


图21

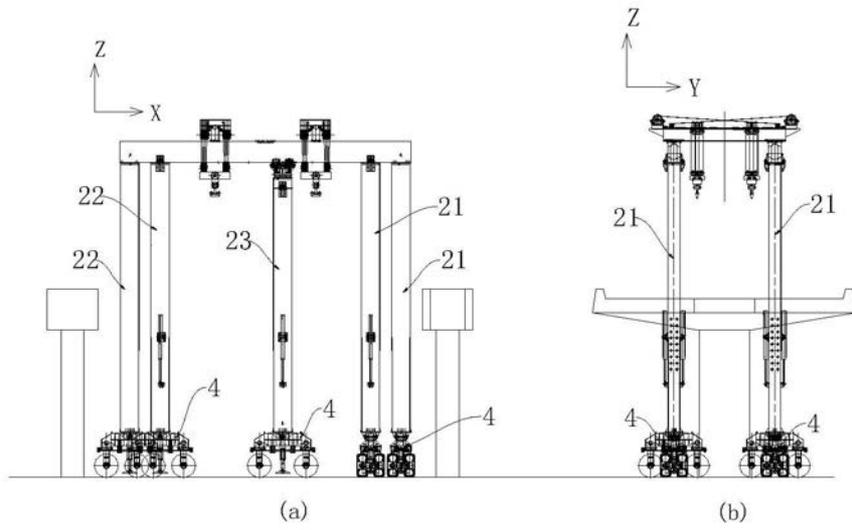


图22

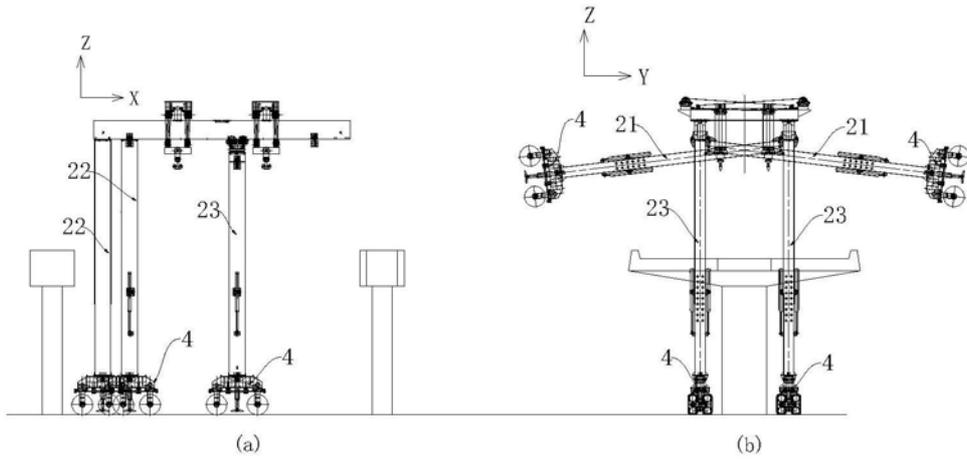


图23

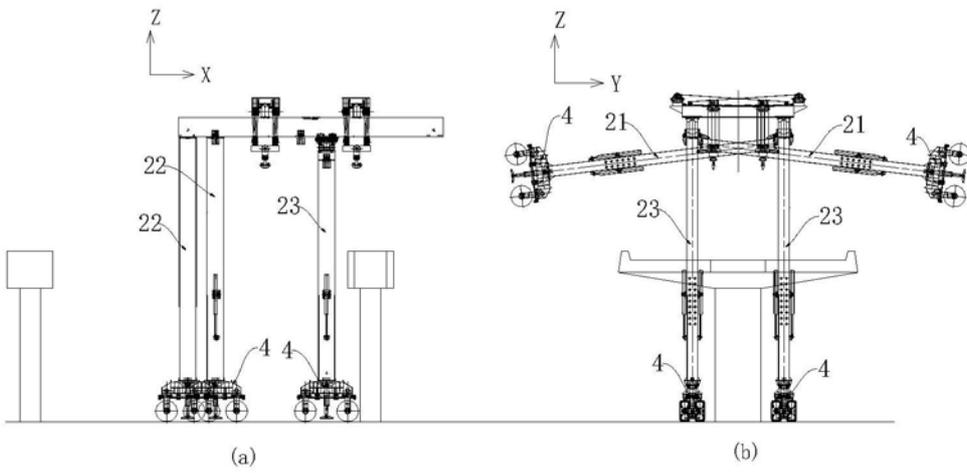


图24

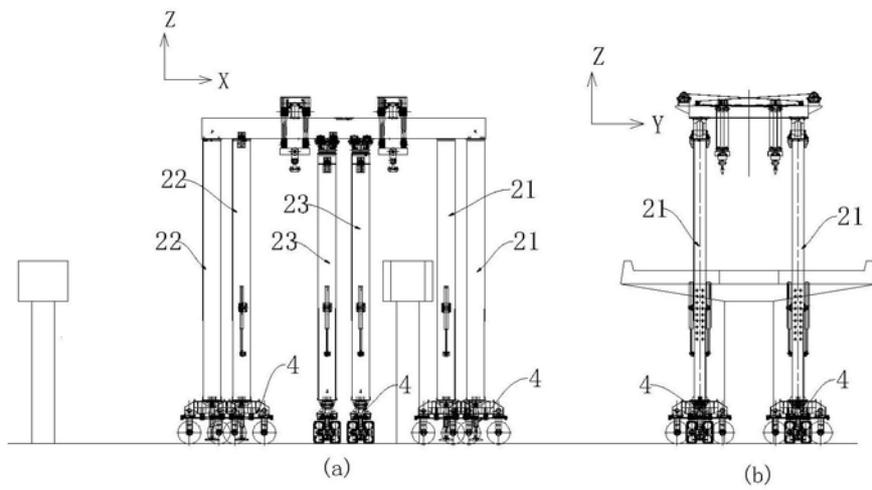


图25

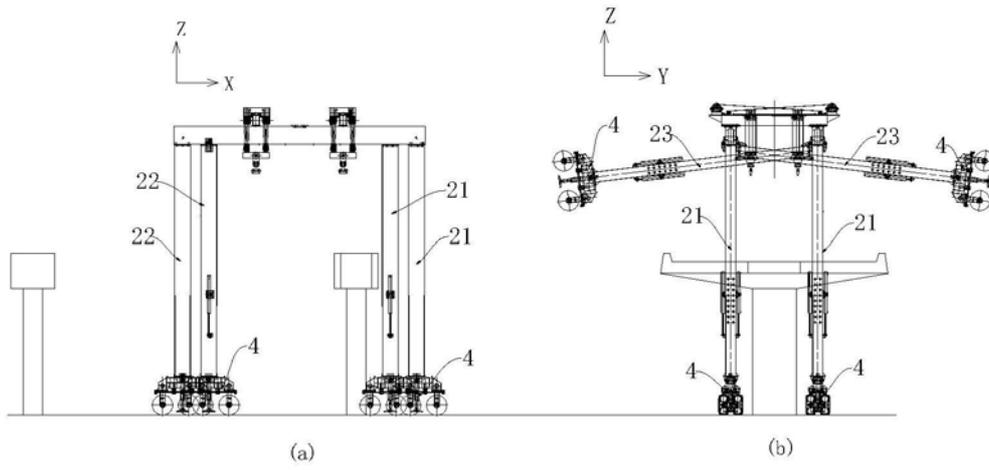


图26

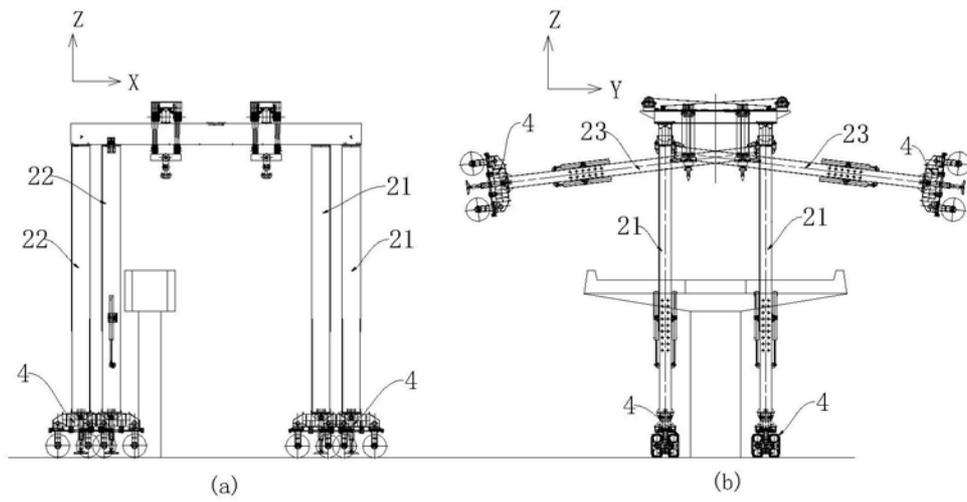


图27

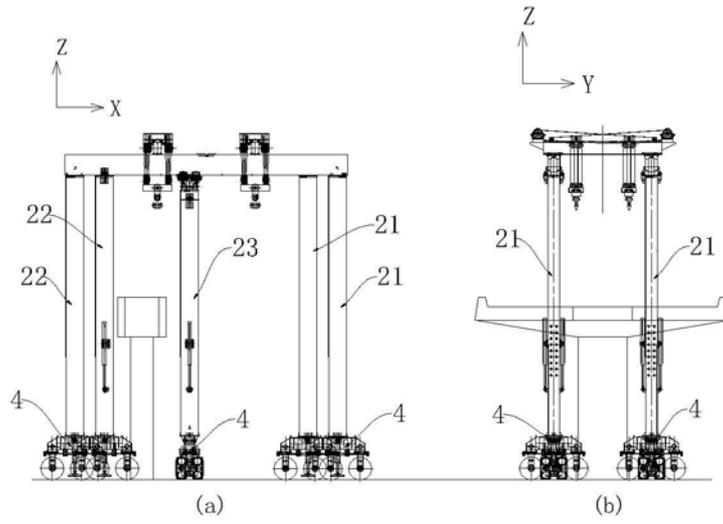


图28

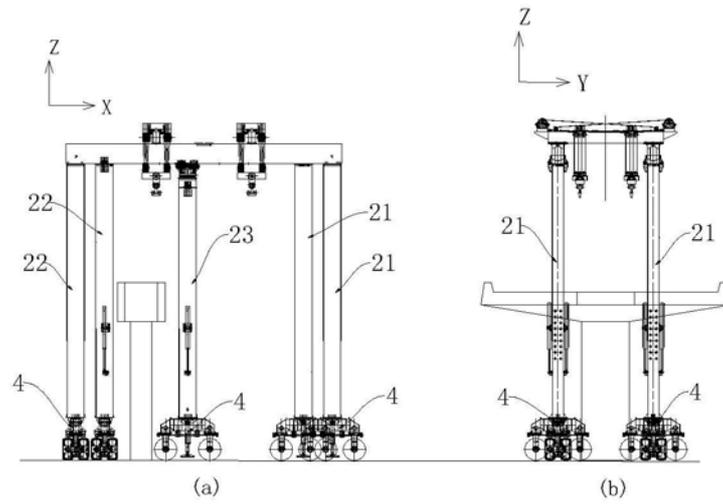


图29

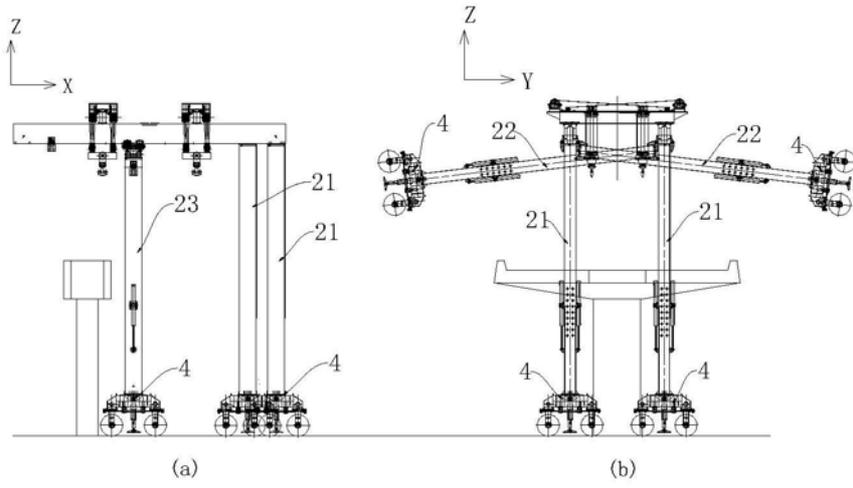


图30

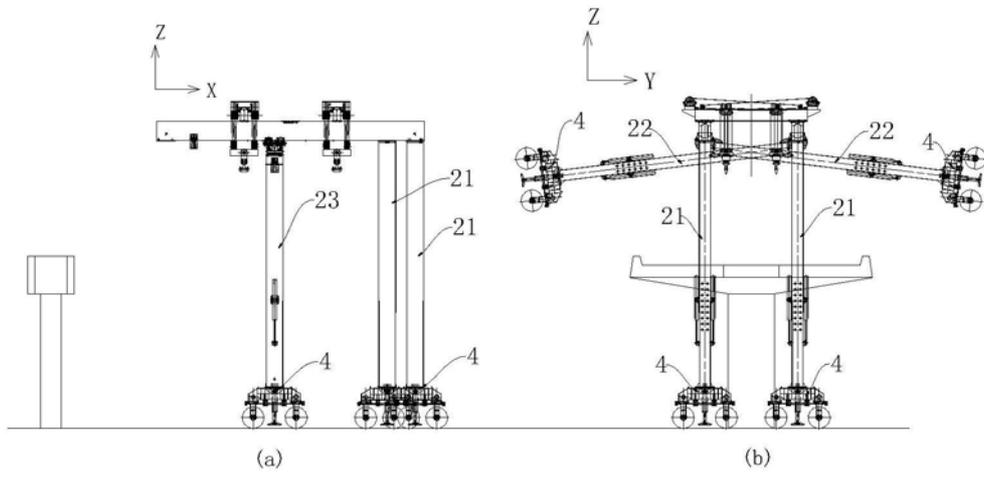


图31

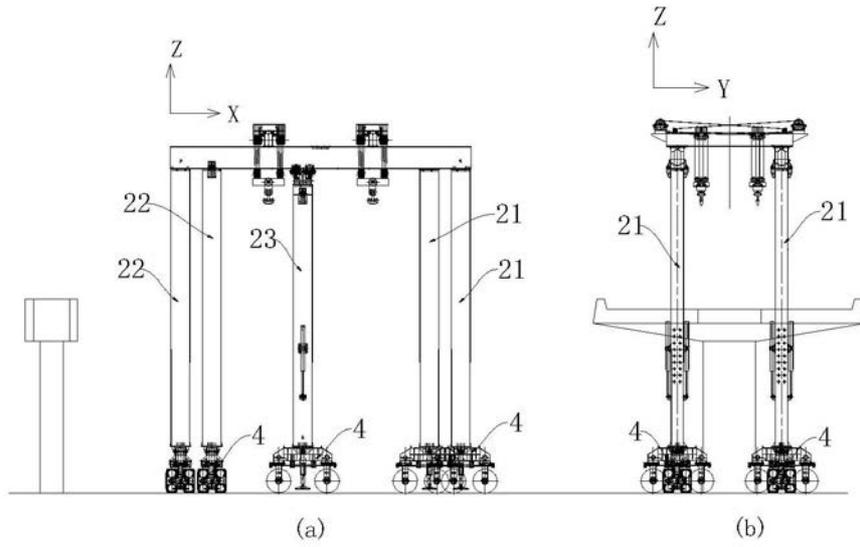


图32

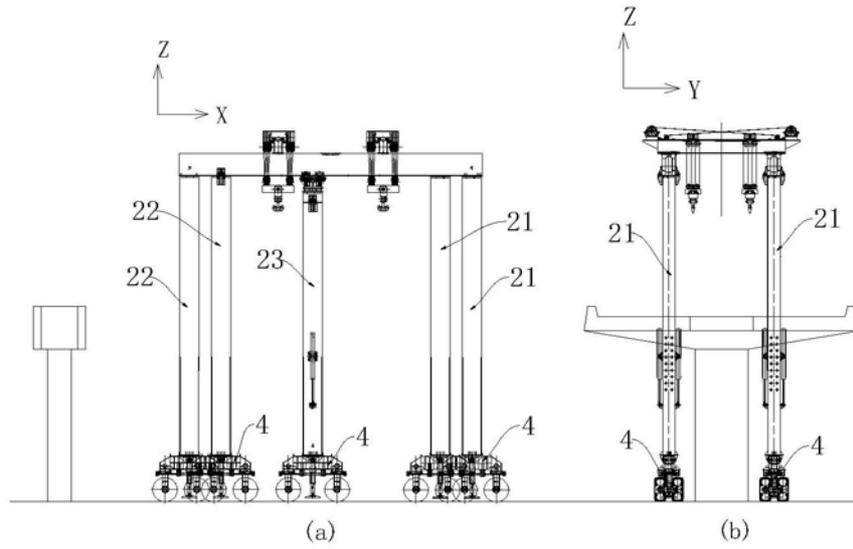


图33