



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215626307 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202121607857.1

(22) 申请日 2021.07.14

(73) 专利权人 徐工集团工程机械股份有限公司  
建设机械分公司

地址 221004 江苏省徐州市经济开发区桃  
山路19号

(72) 发明人 周玉龙 赵江平 孟进军 孙丽

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务  
所有限公司 11038

代理人 宋少娜

(51) Int. Cl.

B66C 23/06 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66C 23/82 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

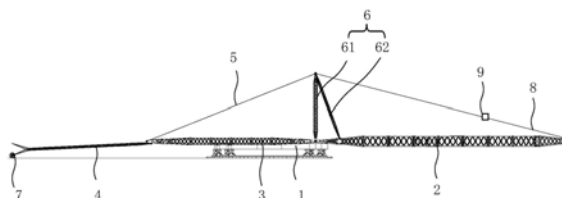
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

环轨起重机

(57) 摘要

本实用新型涉及环轨起重机,其包括底盘;臂架,所述臂架的第一端与所述底盘转动连接;桅杆,所述桅杆的第一端与所述底盘转动连接;钢丝绳,连接所述臂架的第二端和所述桅杆的第二端;以及辅助支架,设于所述底盘,所述辅助支架被配置为在要起升所述桅杆的第二端时,支起所述钢丝绳,在所述桅杆的第二端被起升至第一高度时,脱离所述钢丝绳。本实用新型具有自搬起桅杆的功能,免去多台大型辅助吊车的使用,降低拆装成本,提高拆装效率。



1. 一种环轨起重机,其特征在于,其包括:  
底盘(1);  
臂架(2),所述臂架(2)的第一端与所述底盘(1)转动连接;  
桅杆(3),所述桅杆(3)的第一端与所述底盘(1)转动连接;  
钢丝绳(5),连接所述臂架(2)的第二端和所述桅杆(3)的第二端;以及  
辅助支架(6),设于所述底盘(1),所述辅助支架(6)被配置为在要起升所述桅杆(3)的第二端时,支起所述钢丝绳(5),在所述桅杆(3)的第二端被起升至第一高度时,脱离所述钢丝绳(5)。
2. 如权利要求1所述的环轨起重机,其特征在于,所述辅助支架(6)包括:  
第一支架(61),所述第一支架(61)的第一端连接于所述底盘(1),所述第一支架(61)的第二端向上延伸;以及  
第二支架(62),所述第二支架(62)的第一端连接于所述第一支架(61)的第二端,所述第二支架(62)的第二端连接于所述臂架(2)。
3. 如权利要求2所述的环轨起重机,其特征在于,所述第二支架(62)与所述臂架(2)的连接处靠近所述臂架(2)的第一端。
4. 如权利要求1所述的环轨起重机,其特征在于,所述底盘(1)包括第一安装部,所述臂架(2)第一端与所述第一安装部转动连接;所述桅杆(3)的第一端与所述第一安装部转动连接;所述辅助支架(6)连接于所述第一安装部。
5. 如权利要求1所述的环轨起重机,其特征在于,还包括桅杆支架(4)和滚轮(7),所述桅杆支架(4)的第一端与所述桅杆(3)的第二端连接,所述滚轮(7)被配置为在所述桅杆支架(4)的第一端随所述桅杆(3)的第二端的起升过程中,设于所述桅杆支架(4)的第二端;在所述桅杆支架(4)的第二端在地面运动结束,预向上起升至所述底盘(1)的顶部之前被拆下。
6. 如权利要求1所述的环轨起重机,其特征在于,所述辅助支架(6)包括:  
第一支架(61),所述第一支架(61)的第一端连接于所述底盘(1),所述第一支架(61)的第二端向上延伸;以及  
柔性连接件,所述柔性连接件的第一端连接于所述第一支架(61)的第二端,所述柔性连接件的第二端连接于所述臂架(2)。

## 环轨起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域,尤其涉及一种环轨起重机。

### 背景技术

[0002] 随着工程应用领域不断的优化升级,从施工层面看,吊装越来越突出效率和安全,大型构件地面提前模块化预制、石化罐体一体化吊装越来越成为趋势,不断涌现的超大超重型装置吊装施工,对起重机械的能力提出更大更多的要求;从技术层面看,起重机械越来越大型化,必然对整机组装及拆卸提出更高的要求;从运营层面来讲,起重机械的大型化也会带来组装成本过高的问题,而环轨起重机拆装过程中辅助吊车吨位的最大需要是搬起桅杆和桅杆支架的过程,通常该过程需要辅助吊车的吨级是其他部件拆装过程的2至3倍。多台大型辅助吊车使用,会导致拆装成本高,同时辅助吊车的使用会使拆装效率极为低下。采用辅助吊车进行桅杆及桅杆支架搬起时,一般在桅杆头部增加吊带,吊钩中心高度通常要几十米,桅杆就位后吊带脱钩会比较困难,经常需要人爬高到支架头部摘吊带。并且辅助吊车有一定斜拉,在操作上有一定风险。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的一些实施例提出一种环轨起重机,用于缓解桅杆搬起困难的问题。

[0004] 在本实用新型的一个方面,提供一种环轨起重机,包括:

[0005] 底盘;

[0006] 臂架,所述臂架的第一端与所述底盘转动连接;

[0007] 桅杆,所述桅杆的第一端与所述底盘转动连接;

[0008] 钢丝绳,连接所述臂架的第二端和所述桅杆的第二端;以及

[0009] 辅助支架,设于所述底盘,所述辅助支架被配置为在要起升所述桅杆的第二端时,支起所述钢丝绳,在所述桅杆的第二端被起升至第一高度时,脱离所述钢丝绳。

[0010] 在一些实施例中,所述辅助支架包括:

[0011] 第一支架,所述第一支架的第一端连接于所述底盘,所述第一支架的第二端向上延伸;以及

[0012] 第二支架,所述第二支架的第一端连接于所述第一支架的第二端,所述第二支架的第二端连接于所述臂架。

[0013] 在一些实施例中,所述第二支架与所述臂架的连接处靠近所述臂架的第一端。

[0014] 在一些实施例中,所述底盘包括第一安装部,所述臂架第一端与所述第一安装部转动连接;所述桅杆的第一端与所述第一安装部转动连接;所述辅助支架连接于所述第一安装部。

[0015] 在一些实施例中,环轨起重机还包括桅杆支架和滚轮,所述桅杆支架的第一端与所述桅杆的第二端连接,所述滚轮被配置为在所述桅杆支架的第一端随所述桅杆的第二端的起升过程中,设于所述桅杆支架的第二端;在所述桅杆支架的第二端在地面运动结束,预

向上起升至所述底盘的顶部之前被拆下。

[0016] 在一些实施例中,所述辅助支架包括:

[0017] 第一支架,所述第一支架的第一端连接于所述底盘,所述第一支架的第二端向上延伸;以及

[0018] 柔性连接件,所述柔性连接件的第一端连接于所述第一支架的第二端,所述柔性连接件的第二端连接于所述臂架。

[0019] 基于上述技术方案,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0020] 在一些实施例中,由于环轨起重机在组装前,臂架和桅杆横向放置至底盘,连接在桅杆的第二端与臂架的第二端之间的钢丝绳近似处于水平面,通过辅助支架将钢丝绳支起,辅助支架形成的支点也就是桅杆被搬起的铰点,铰点抬高,避免搬起死角,同时增加了搬起桅杆的力臂,使得所需要的钢丝绳的拉起力大大降低;并且臂架的重量大于桅杆重量,因此通过收紧变幅钢丝绳即可实现桅杆的搬起,该起重机自搬起桅杆的方式,免去多台大型辅助吊车的使用,降低拆装成本,提高拆装效率。

## 附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装之前,辅助支架支撑钢丝绳的示意图;

[0023] 图2为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,桅杆支架的第二端通过滚轮在地面运动的示意图;

[0024] 图3为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,桅杆支架的第二端在地面运动结束,预向上起升至底盘的顶部之前的示意图;

[0025] 图4为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,桅杆支架的第二端连接于底盘的示意图;

[0026] 图5为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,臂架的第二端起升至工作状态所需高度的示意图;

[0027] 图6为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,桅杆支架的第二端连接于底盘,第二支架采用柔性连接件替代的示意图;

[0028] 图7为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,臂架的第二端起升至工作状态所需高度,第二支架采用柔性连接件替代的示意图;

[0029] 图8为根据本实用新型一些实施例提供的环轨起重机组装过程中,桅杆支架的第二端连接于底盘,拆除第二支架,第一支架与桅杆通过连接件连接的示意图。

[0030] 附图中标号说明如下:

[0031] 1-底盘;

[0032] 2-臂架;

[0033] 3-桅杆;

[0034] 4-桅杆支架;

- [0035] 5-钢丝绳；
- [0036] 6-辅助支架；61-第一支架；62-第二支架；
- [0037] 7-滚轮；
- [0038] 8-拉板；
- [0039] 9-滑轮组；
- [0040] 10-连接件。
- [0041] 应当明白，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

### 具体实施方式

[0042] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。本实用新型可以以许多不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本实用新型透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本实用新型的范围。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。

[0043] 本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素，并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0044] 在本实用新型中，当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时，在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件，也可以不存在居间器件。当描述到特定器件连接其它器件时，该特定器件可以与所述其它器件直接连接而不具有居间器件，也可以不与所述其它器件直接连接而具有居间器件。

[0045] 本实用新型使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本实用新型所属领域的普通技术人员理解的含义相同，除非另外特别定义。还应当理解，在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

[0046] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0047] 环轨起重机是一种可以实现起升、变幅、回转动作的安装在环形轨道上的起重设备。

[0048] 环轨起重机在组装时，桅杆及桅杆支架搬起困难，在一些相关技术中，采用多台大型辅助吊车进行桅杆及桅杆支架的搬起，造成环轨起重机的拆装成本高，拆装效率较低。

[0049] 基于此，本公开一些实施例提供了一种环轨起重机的组装方法，用于缓解桅杆搬起困难，拆装成本高的问题。

[0050] 在一些实施例中，环轨起重机的组装方法包括以下步骤：

[0051] 参考图1，将臂架2和桅杆3横向放置至底盘1，且臂架2的第一端与底盘1铰接，臂架

2的第二端悬空,桅杆3的第一端与底盘1铰接,桅杆3的第二端悬空。此时,臂架2和桅杆3近似位于同一直线,臂架2的第一端与桅杆3的第一端相靠近,且臂架2的第二端与桅杆3的第二端相远离。

[0052] 在底盘1竖向设置辅助支架6,辅助支架6向上支起连接在桅杆3的第二端与臂架2的第二端之间的钢丝绳5。

[0053] 参考图2和图3,收缩钢丝绳5,由于臂架2的重量大于桅杆3的重量,桅杆3的第二端在钢丝绳5的拉力作用下起升,在桅杆3的第二端起升至第一高度时,钢丝绳5脱离辅助支架6,当桅杆3的第二端起升至第二高度时,桅杆3吊装完毕,参考图4。其中,第二高度高于第一高度。

[0054] 在上述实施例中,由于环轨起重机在组装前,臂架2和桅杆3横向放置至底盘1,且近似位于同一直线,连接在桅杆3的第二端与臂架2的第二端之间的钢丝绳5也近似处于水平面,通过辅助支架6将钢丝绳5支起,辅助支架6形成的支点也就是桅杆3被搬起的铰点,铰点抬高,避免搬起死角,同时也增加了搬起桅杆3的力臂,使得所需要的钢丝绳5的拉起力大大降低。并且通常环轨起重机的臂架2的重量都要大于桅杆3的重量,因此通过收紧变幅钢丝绳5即可实现桅杆3的搬起。该环轨起重机利用辅助支架6,以及自身的变幅系统(钢丝绳以及臂架2等)实现自搬起桅杆3的方式,免去多台大型辅助吊车的使用,降低拆装成本,提高拆装效率。

[0055] 在一些实施例中,环轨起重机的组装方法还包括步骤:在收缩钢丝绳5之前,将桅杆支架4横向放置,且桅杆支架4的第一端连接于桅杆3的第二端,桅杆支架4的第二端悬空,参考图1;在收缩钢丝绳5,使桅杆3的第二端起升时,桅杆3的第二端带动桅杆支架4的第一端起升,参考图2和图3;在桅杆3吊装完毕时,桅杆支架4的第二端位于底盘1的顶部,此时将桅杆支架4的第二端与底盘1连接,参考图4。

[0056] 在一些实施例中,环轨起重机的组装方法还包括步骤:在桅杆支架4的第二端设置滚轮7,参考图1;在桅杆支架4的第一端的起升过程中,桅杆支架4的第二端通过滚轮7在地面运动,参考图2;在桅杆支架4的第二端在地面运动结束,预向上起升至底盘1的顶部之前,参考图3,解除桅杆支架4的第二端与滚轮7的连接。

[0057] 在桅杆3以及桅杆支架4被搬起过程中,桅杆支架4的第二端通过滚轮7的滚动即可实现在地面的移动,整个过程可无需辅助起重机的介入,节约成本,提高效率。

[0058] 在一些实施例中,环轨起重机的组装方法还包括步骤:在桅杆支架4的第二端与底盘1连接后,继续收缩钢丝绳5,臂架2的第二端在钢丝绳5的拉力作用下起升,直至臂架2的第二端起升至工作状态所需高度,参考图5。

[0059] 在一些实施例中,环轨起重机的组装方法还包括步骤:在桅杆支架4的第二端与底盘1连接后,继续收缩钢丝绳5前,拆除辅助支架6,避免对臂架2的起升造成干涉。

[0060] 在一些实施例中,参考图1至图4,辅助支架6包括第一支架61和第二支架62。

[0061] 第一支架61的第一端连接于底盘1,第一支架61的第二端向上延伸。第二支架62的第一端连接于第一支架61的第二端,第二支架62的第二端连接于臂架2。

[0062] 环轨起重机的组装方法还包括步骤:在桅杆3吊装完毕后,桅杆支架4的第二端连接于底盘1后,拆除辅助支架6的第二支架62,第一支架61通过连接件10连接于桅杆3,参考图8。

[0063] 本公开的一些实施例还提供了一种环轨起重机,其被配置为实现上述的环轨起重机的组装方法。参考图1,环轨起重机包括底盘1、臂架2、桅杆3、钢丝绳5和辅助支架6。

[0064] 臂架2的第一端与底盘1转动连接。桅杆3的第一端与底盘1转动连接。钢丝绳5连接臂架2的第二端和桅杆3的第二端。辅助支架6设于底盘1,辅助支架6被配置为在要起升桅杆3的第二端时,支起钢丝绳5,在桅杆3的第二端被起升至第一高度时,脱离钢丝绳5,参考图3。

[0065] 在一些实施例中,参考图1至图4,辅助支架6包括第一支架61和第二支架62。

[0066] 第一支架61的第一端连接于底盘1,第一支架61的第二端向上延伸。第二支架62的第一端连接于第一支架61的第二端,第二支架62的第二端连接于臂架2。

[0067] 第一支架61和第二支架62均为刚性支架。

[0068] 在一些实施例中,第二支架62与臂架2的连接处靠近臂架2的第一端。

[0069] 在另一些实施例中,参考图6和图7,辅助支架6包括第一支架61、柔性连接件和连接件10,第一支架61为刚性支架,柔性连接件可以为钢丝绳、吊带等软性结构。第一支架61的第一端连接于底盘1,第一支架61的第二端向上延伸。柔性连接件的第一端连接于第一支架61的第二端,柔性连接件的第二端连接于臂架2。

[0070] 在桅杆3吊装完毕后,桅杆支架4的第二端连接于底盘1后,柔性连接件不必拆除,第一支架61通过连接件10连接于桅杆3,参考图8。

[0071] 在一些实施例中,底盘1包括第一安装部,臂架2第一端与第一安装部转动连接;桅杆3的第一端与第一安装部转动连接;辅助支架6连接于第一安装部。

[0072] 在一些实施例中,环轨起重机还包括桅杆支架4和滚轮7。桅杆支架4的第一端与桅杆3的第二端连接,滚轮7被配置为在桅杆支架4的第一端随桅杆3的第二端的起升过程中,设于桅杆支架4的第二端;在桅杆支架4的第二端在地面运动结束,预向上起升至底盘1的顶部之前被拆下。

[0073] 在另一些实施例中,桅杆支架4的第二端的滚轮7可以采用规格较小的辅助吊车替代,以辅助溜尾前进即可。

[0074] 在一些实施例中,环轨起重机还包括拉板8、滑轮组件9和卷扬机构。拉板8、滑轮组件9和卷扬机构属于环轨起重机吊装过程中所用到的变幅组件。卷扬机构的设置,卷扬机构、钢丝绳5、滑轮组件9、拉板8等的连接可以采用现有技术实现,在此不再赘述。

[0075] 卷扬机构设于底盘。钢丝绳5通过桅杆3的第二端连接于卷扬机构,钢丝绳5还连接于滑轮组件9。拉板8的第一端连接于滑轮组件9,拉板8的第二端连接于臂架2的第二端。通过卷扬机构收缩钢丝绳5能够实现桅杆3的起升,以用于环轨起重机的组装;也能够实现在环轨起重机组装完成后,臂架2的起升变幅。

[0076] 下面结合图1至图7描述在一些实施例中,环轨起重机组装过程中的几个关键状态。

[0077] 图1所示为环轨起重机组装之前的状态,臂架2和桅杆3横向放置至底盘1,臂架2和桅杆3近似位于同一直线,臂架2的第一端与桅杆3的第一端相靠近,且臂架2的第二端与桅杆3的第二端相远离,钢丝绳5连接桅杆3的第二端与臂架2的第二端,辅助支架6向上支起钢丝绳5。

[0078] 图2所示状态为:收缩钢丝绳5,桅杆3的第二端在钢丝绳5的拉力作用下起升,桅杆

3的第二端带动桅杆支架4的第一端起升,桅杆支架4的第二端通过滚轮7在地面运动。此时钢丝绳5还没脱离辅助支架6。

[0079] 图3所示状态为:在桅杆支架4的第二端在地面运动结束,预向上起升至底盘1的顶部之前,此时,可以解除桅杆支架4的第二端与滚轮7的连接。该状态下,钢丝绳5脱离辅助支架6,钢丝绳5和拉板8位于同一直线。

[0080] 图4所示状态为:桅杆支架4脱离滚轮7后,桅杆3吊装完毕,桅杆支架4的第二端位于底盘1的顶部,且桅杆支架4的第二端与底盘1连接。

[0081] 图5所示状态为:桅杆支架4的第二端与底盘1连接后,拆除辅助支架6,继续收缩钢丝绳5,臂架2的第二端在钢丝绳5的拉力作用下起升,直至臂架2的第二端起升至工作状态所需高度。

[0082] 图6所示状态为:桅杆支架4脱离滚轮7后,桅杆3吊装完毕,桅杆支架4的第二端位于底盘1的顶部,且桅杆支架4的第二端与底盘1连接。

[0083] 图7所示状态,由于臂架系统开始搬起,辅助支架6会绕着其铰点向桅杆3的方向旋转,直至其达到最近距离,通过连接件10将第一支架61与桅杆3连接,参考图8。

[0084] 图6和图7中的第二支架62采用采用柔性连接件替代,无需拆除,如果采用第二支架62,为避免对臂架2的起升产生干涉,需要拆除第二支架62。因此,采用柔性连接件,可以免去辅助支架6的反复拆装,使辅助支架6能够位于臂架和桅杆之间,工作状态不与任何部件干涉。

[0085] 本公开一些实施例提供的环轨起重机具有自搬起功能,可以较好实现桅杆及桅杆支架的搬起就位,免去大型辅助吊装设备,节省组装成本,提高组装效率。

[0086] 基于上述本实用新型的各实施例,在没有明确否定的情况下,其中一个实施例的技术特征可以有益地与其他一个或多个实施例相互结合。

[0087] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

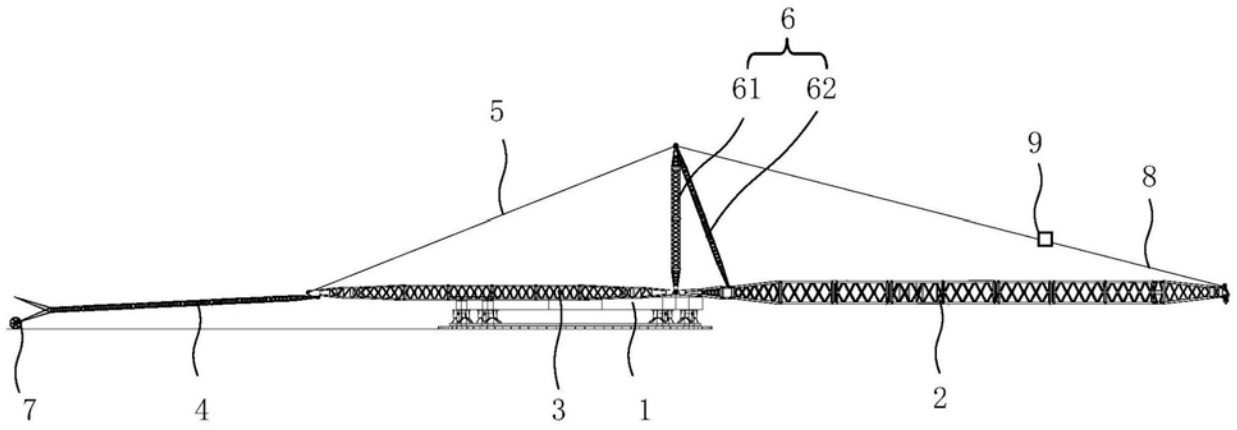


图1

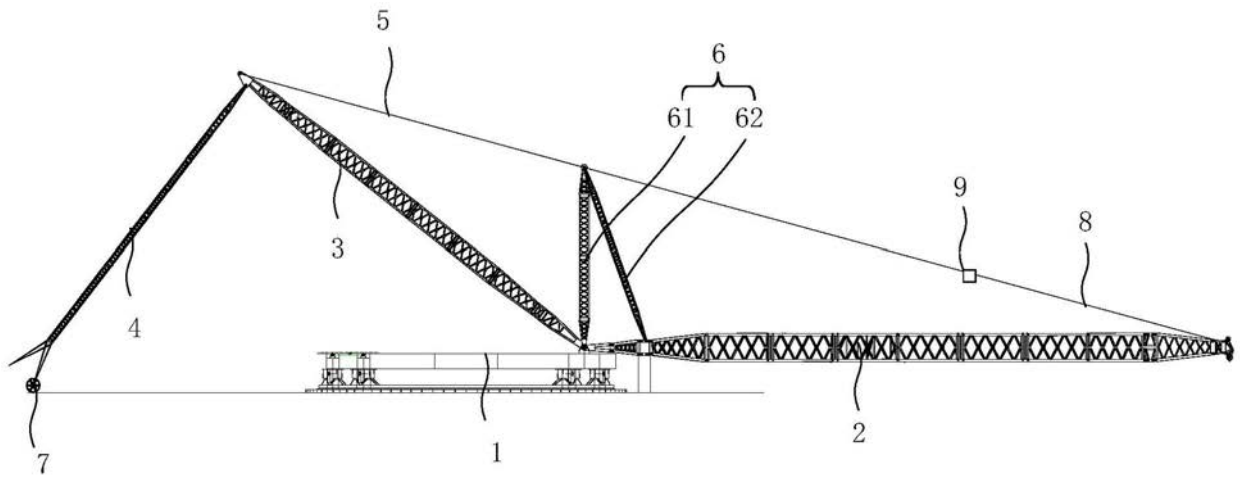


图2

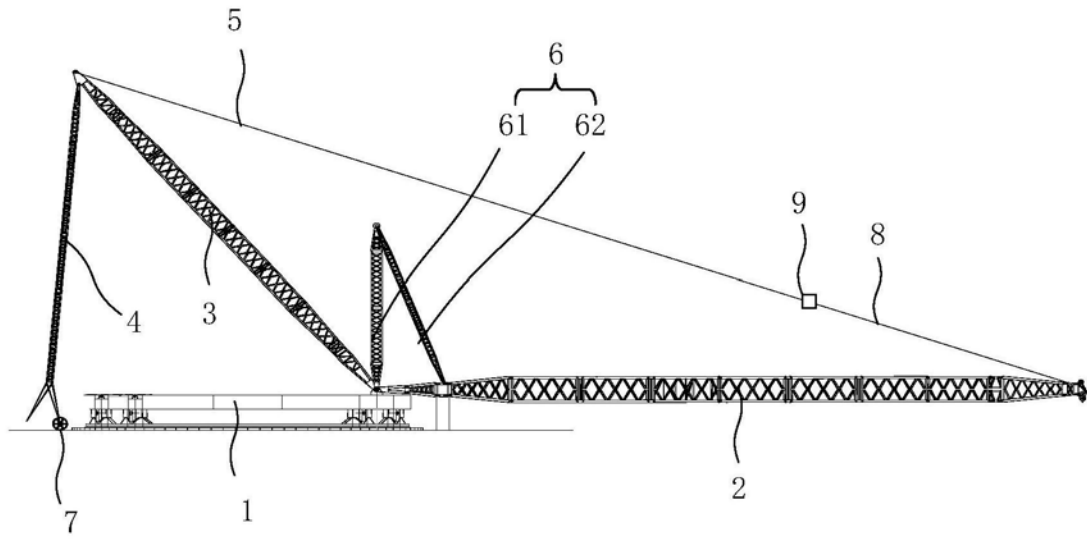


图3

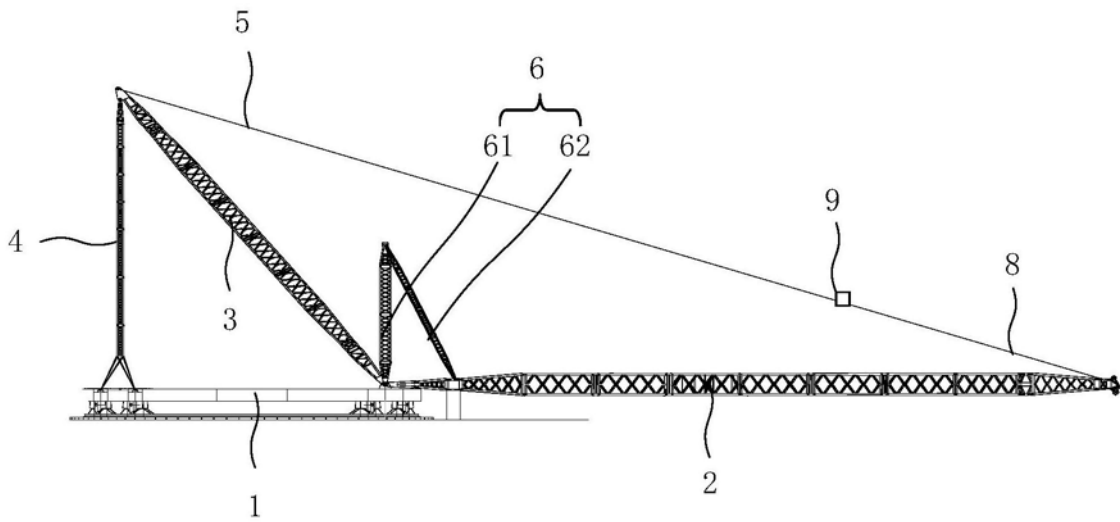


图4

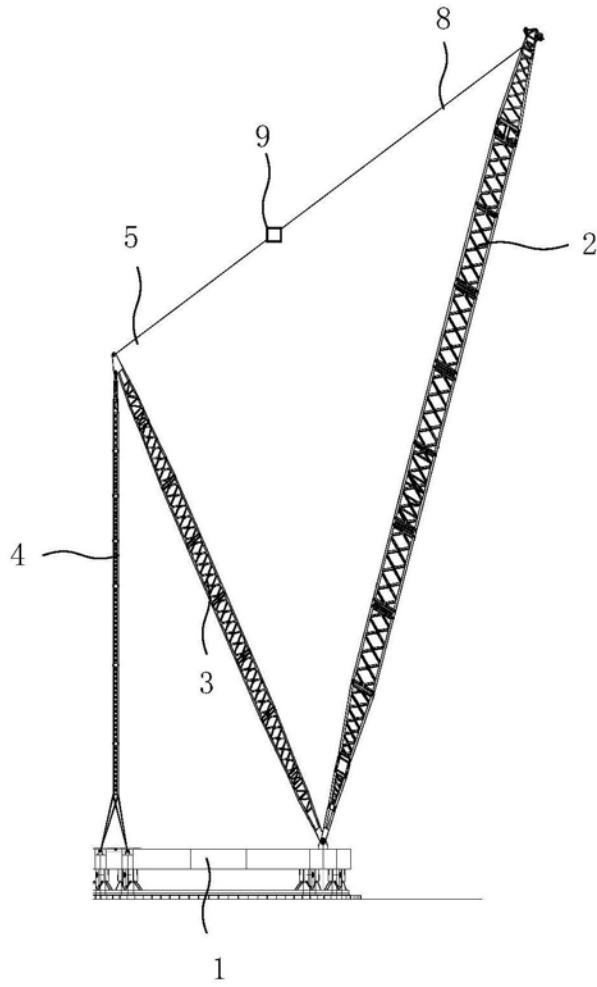


图5

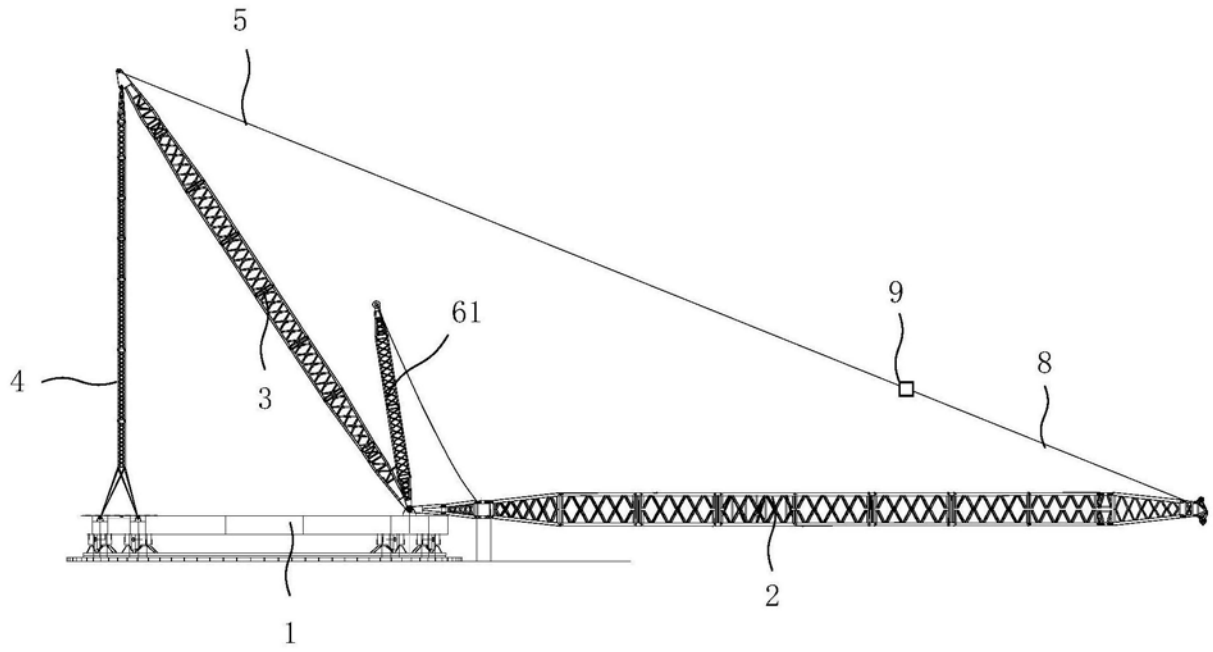


图6

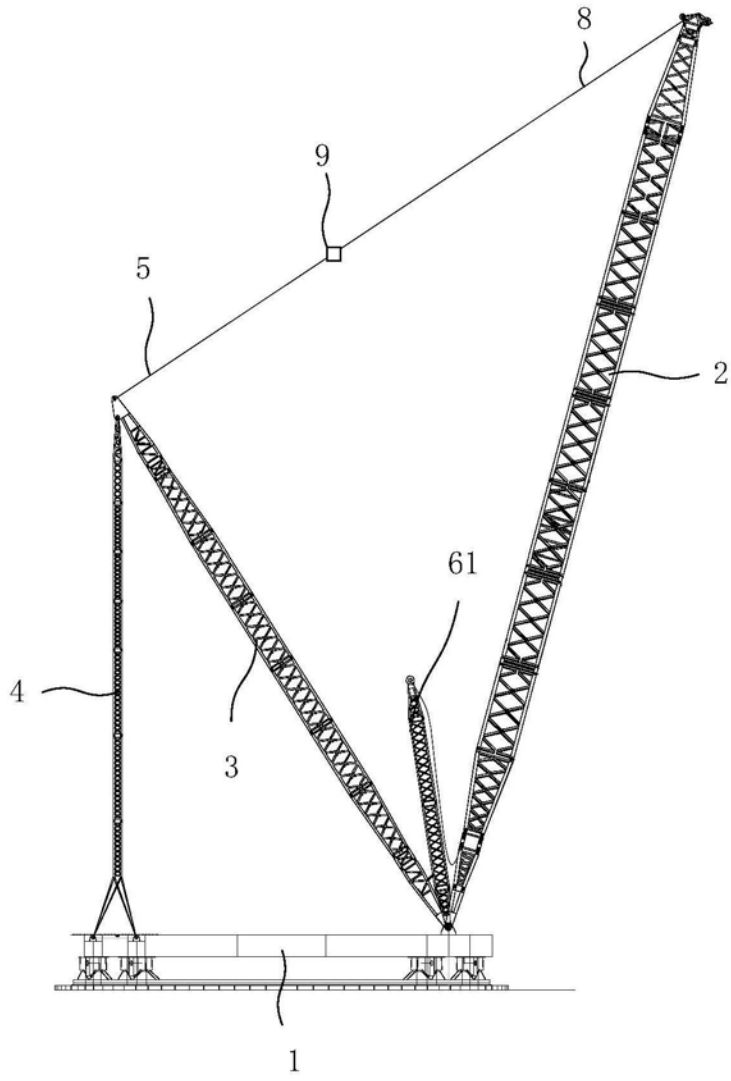


图7

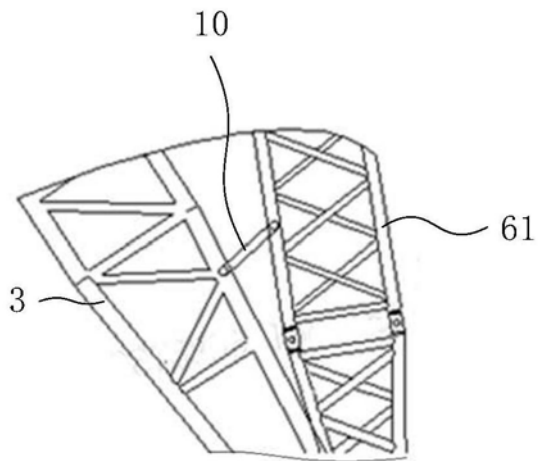


图8