



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108275584 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810320559.0

(22)申请日 2018.04.11

(71)申请人 徐工集团工程机械股份有限公司

地址 221004 江苏省徐州市经济开发区工
业一区

(72)发明人 赵江平 章琢 周玉龙

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 耿英 董建林

(51)Int.Cl.

B66C 23/62(2006.01)

B66C 23/82(2006.01)

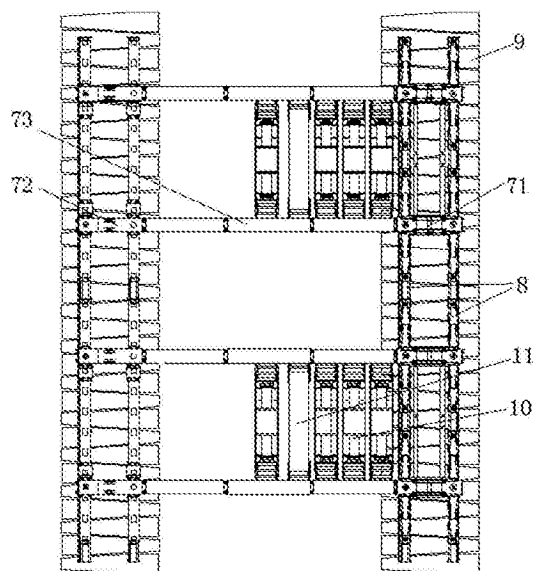
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种具有多功能的直轨超大型起重设备

(57)摘要

本发明公开了一种具有多功能的直轨超大型起重设备,包括上车吊重系统、下车系统、卷扬系统、动力系统和配重;轨道为多条平行的直轨道;由所述的上车吊重系统、下车系统、卷扬系统、动力系统和配重分别组装成均在直轨道上行走的一台、独立的两台或并列的多台起重设备。本发明超大型起重设备,是一种具有多条直轨道的超大型设备,不增加任何额外的部件便可以变形为两台大型的起重设备;整机形式变化多样,方便用户对不同吊装工况的需求;整机部件利用率高,部件通用化率高,成本低;整机变形转换简单可靠,方便客户使用。



1. 一种具有多功能的直轨超大型起重设备,包括上车吊重系统、下车系统、卷扬系统、动力系统和配重;

上车吊重系统包括主臂、桅杆、悬挂拉板、变幅滑轮组和拉板;主臂底部和桅杆底部铰接在回转平台前端耳板处;悬挂拉板一端铰接于桅杆顶部,另一端铰接于回转平台后端耳板处;主臂通过拉板、变幅滑轮组与桅杆顶部连接;

下车系统包括平衡台车、回转平台、轨道和路基箱;轨道铺设在路基箱上;回转平台位于平衡台车上,由平衡台车带动沿轨道运动;

其特征是,所述轨道为多条平行的直轨道;由所述的上车吊重系统、下车系统、卷扬系统、动力系统和配重分别组装成均在直轨道上行走的一台、独立的两台或并列的多台起重设备。

2. 根据权利要求1所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,平衡台车包括前平衡台车和后平衡台车;前平衡台车和后平衡台车分别跨在前后不同的各两条直轨道上行走。

3. 根据权利要求1所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,并列的多台起重设备中相邻的主臂通过连杆进行连接。

4. 根据权利要求1所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,并列的多台起重设备中相邻的桅杆通过连杆进行连接。

5. 根据权利要求1所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,回转平台包括前平台、后平台和将前平台与后平台连接成一体的连接梁。

6. 根据权利要求1所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,还包括一可连接固定在平衡台车上可随平衡台车一起沿轨道运动的支撑件,该支撑件与一平衡台车组装成可沿轨道运动的溜尾设备;

支撑件用于与被吊件的一端进行连接;被吊件另一端由起重设备吊起时,与支撑件相连的一端由溜尾设备带动随着起吊进行移动。

7. 根据权利要求5所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,所述连接梁采用多段分体结构,由多段组装而成,根据需要跨接的环形轨道的距离增加或减少组装的段数。

8. 根据权利要求5所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,卷扬系统和动力系统布置在回转平台的连接梁的前部。

9. 根据权利要求5所述的一种具有多功能的直轨超大型起重设备,其特征是,配重固定在回转平台的后平台上。

一种具有多功能的直轨超大型起重设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超大型起重设备,属于起重设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着国家石化、煤化工、海洋工程、核电、风电等国家重大工程高速发展,大型预制构件起重安装设备需求增长迅速。同时,“深度预制”、“一体化吊装”施工工艺的应用对起重机的起重量和起重力矩提出了更高的要求,目前市场上出现的超大超重型设备要求吊装起重机的起重能力已经20万吨米以上,目前市场上出面的起重设备已经不能满足超大超重型设备的吊装要求。但超大型起重设备的使用往往只是几个典型的大型工况,实际工作中使用频率并不高。因此,成本合理、拆装便利,部件利用率高,同时又能够满足某些超大工况需求的起重设备要求越来越高。

[0003] 超大型起重设备是一种新形式的起重机,具有起重量和起重力矩大,接地比压(接地比压:指和地面接触物体的单位面积上所承受的垂直载荷)小的优势,并可实现实时改变整车起重力矩,经常被用在起重重量较大的场合。随着国际能源和化工领域的快速发展,超大件施工越来越多。在考虑成本和拆装便利的前提下,大幅度提高起重设备的起重能力是大势所趋。传统的环轨起重机结构示意图如图1和图2所示,全回转式环轨起重机的配重固定在平台上,其整机起重力矩的变化是通过调整环轨直径大小以实现,整个转换过程非常复杂、半回转式环轨起重机的配重放置在地面上,整机前台车绕配重中心回转,配重位置无法移动。此种方式环轨起重机起重力矩的变化是通过调整前台车与配重之间的距离实现的,整个转换过程非常复杂。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种具有多功能的直轨超大型起重设备,在原有部件的基础上,不增加任何部件即可组装出两台大型起重设备。本发明超大型起重设备,是一种具有多条直轨道的超大型设备,不增加任何额外的部件便可以变形为两台大型的起重设备;整机形式变化多样,方便用户针对不同吊装工况的需求;整机部件利用率高,部件通用化率高,成本低;整机变形转换简单可靠,方便客户使用。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

一种具有多功能的直轨超大型起重设备,包括上车吊重系统、下车系统、卷扬系统、动力系统和配重;

上车吊重系统包括主臂、桅杆、悬挂拉板、变幅滑轮组和拉板;主臂底部和桅杆底部铰接在回转平台前端耳板处;悬挂拉板一端铰接于桅杆顶部,另一端铰接于回转平台后端耳板处;主臂通过拉板、变幅滑轮组与桅杆顶部连接;

下车系统包括平衡台车、回转平台、轨道和路基箱;轨道铺设在路基箱上;回转平台位于平衡台车上,由平衡台车带动沿轨道运动;

其特征是,所述轨道为多条平行的直轨道;由所述的上车吊重系统、下车系统、卷扬系

统、动力系统和配重分别组装成均在直轨道上行走的一台、独立的两台或并列的多台起重设备。

[0006] 平衡台车包括前平衡台车和后平衡台车;前平衡台车和后平衡台车分别跨在前后不同的各两条直轨道上行走。

[0007] 并列的多台起重设备中相邻的主臂通过连杆进行连接。

[0008] 并列的多台起重设备中相邻的桅杆通过连杆进行连接。

[0009] 回转平台包括前平台、后平台和将前平台与后平台连接成一体的连接梁。

[0010] 还包括一可连接固定在平衡台车上可随平衡台车一起沿轨道运动的支撑件,该支撑件与一平衡台车组装成可沿轨道运动的溜尾设备;

支撑件用于与被吊件的一端进行连接;被吊件另一端由起重设备吊起时,与支撑件相连的一端由溜尾设备带动随着起吊进行移动。

[0011] 所述连接梁采用多段分体结构,由多段组装而成,根据需要跨接的环形轨道的距离增加或减少组装的段数。

[0012] 卷扬系统和动力系统布置在回转平台的连接梁的前部。

[0013] 配重固定在回转平台的后平台上。

[0014] 本发明所达到的有益效果:

本发明打破了传统的超大型起重设备的设计理念。使用现有组件不额外增加任何部件,通过各部件间的相互组合可以组装成具有不同起重能力的超大型起重设备,实现一机多用的功能;通过原车部件、在增加少许部件可以组装出用于其他用途的设备,实现超大型起重设备的多用途。

[0015] (1)在现有起重机结构基础上,不增加任何部件,即可分解组装出两台超大型起重设备使用。

[0016] (2)双车时,整车的起重性能的成倍提升,占地空间却增大不明显。

[0017] (3)可根据实际吊装工况、场地等条件组装出不同起重能力的起重设备,降低了整车对外界环境(如吊装场地)的条件要求,提高了整车使用率,工程适用性更广。

[0018] (4)整机形式变化多样,方便用户采用多种方式进行施工,部件通用率高,成本低。

[0019] (5)整机变换形式简单可靠,方便用户使用,并可以保证任何工况下都能够进行回转。

[0020] (6)使用原车部件,增减少许部件,通过简单的组装变换便可以实现溜尾、桅杆吊等功能,实现了超大型起重设备多用途的功能,提高了部件的利用率。

[0021] 本发明的实施不但提高了超大型起重设备的起重能力,解决了实际工程中大模块安装的难题,更加提高了超大型起重设备的使用范围和利用率,为用户带来巨大的经济效益。

附图说明

[0022] 图1是现有技术中的环轨起重机;

图2是图1环轨起重机中的环形轨道;

图3是双车直道超大型起重设备;

图4是图3中的直轨道;

图5为变换的主臂示意图；
图6为变换的桅杆示意图；
图7与图8为大、小车车变换示意图；
图9为溜尾设备示意图；
图10为桅杆吊设备示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0024] 以图3为例(本发明不限于图3和图4所示,仅表示其原理),本发明是一种具有变形功能的多轨道超大型起重设备,包括上车吊重系统、下车系统、回转平台、卷扬系统10、动力系统11和配重12。

[0025] 上车吊重系统包括A型主臂1、桅杆2、悬挂拉板3、变幅滑轮组4和拉板5。A型主臂1底部和桅杆2底部铰接在回转平台7前端耳板处;悬挂拉板一端铰接于桅杆顶部,另一端铰接于回转平台后端耳板处;A型主臂通过拉板、变幅滑轮组与桅杆顶部连接。变幅滑轮组通过滑轮组控制钢丝绳的伸缩,经拉板拉动A型主臂沿下部铰点转动,实现变幅。

[0026] 下车系统包括平衡台车6、回转平台7、直轨道8和路基箱9。直轨道8包括多条平行的直轨道8。平衡台车6分为前平衡台车61和后平衡台车62,平衡台车6采用多级平衡梁结构,上端连接于回转平台底部,下端的车轮压在直轨道8上,可以在直轨道8上行走。前、后平衡台车均具有多组,分别作用于多条直轨道8上,进而增大与地面的接触面积,降低接地比压。较佳地,直轨道8设置为四条,前平衡台车61和后平衡台车62分别跨在两条直轨道8上行走。

[0027] 回转平台7分为前平台71、后平台72和将前平台与后平台连接成一体的连接梁73;连接梁73采用多段分体结构,由多段组装而成,适应不同间距直轨道的连接;连接梁73上依次布置有起升卷扬、动力系统11和变幅卷扬。

[0028] A型主臂、桅杆、悬挂拉板、变幅滑轮组、前拉板、平衡台车、回转平台、卷扬、动力系统(动力箱)等均可以拆分成两套系统独立使用,亦可以作为一个整体供大车时使用;直轨道8为内外多轨道,可以拆分成两套系统独立使用。平衡台车底部为车轮结构,车轮压在直轨道8上,整机通过液压系统控制平衡台车上的驱动马达,驱动平衡台车车轮在多条直轨道上行走,实现整机的回转功能。

[0029] A型主臂、桅杆、悬挂拉板、变幅滑轮组、前拉板、平衡台车、回转平台、卷扬、动力系统(动力箱)等可以同时拆分成两套相同的系统单独使用;通过增加少许的轨道板和路基箱,这样便可以同时组装出两台起重能力都比较大的环轨起重机。

[0030] 由于整车结构件均具有两套,其承载能力即相当于两台大吊车的性能,占地面积却增加不大。当吊装工况需要的起重能力较大时,可以组装成双车四条直轨道进行吊装,如图7所示。结合图5、图6所示,组装而成的这两台大吊车并列设置在直轨道8上,并且相邻的A型主臂1a、1b中间位置通过交叉斜拉的拉杆1-1进行连接,两端均通过直连杆1-2连接,相邻的桅杆2a、2b中间位置通过交叉斜拉的拉杆2-1进行连接,两端均通过直连杆2-2连接,使这两台大吊车可以沿直轨道8同步运动,更易保持稳定。当吊装工况需要的起重能力不是特别

大时,可以分别组装出两台如图8所示的传统的环轨起重机,每台环轨起重机均在四条直轨道上行走,整机的利用率较高。

[0031] 为了提高超大型起重设备的使用范围和利用率,本发明的多用途直轨道超大型起重设备可以根据不同工况、不同吊装的需求进行变形。当吊装重物较重、需要较大的起重能力时,采用大车的形式,提高起重机的起重能力;当吊装相对较轻时,可以采用小车的形式。大、小车的变换仅需将主臂、桅杆等结构件一分为二即可,适当的调整一下轨道即可,变换方式简单,部件利用率高。同时组装出的两台单车可以同时进行施工,使得超大型起重设备的利用率得到大大的提高。

[0032] 图9为本发明的多功能作用-溜尾设备,支撑件可连接固定在一平衡台车上随平衡台车一起沿轨道运动。该支撑件与一平衡台车可以组装成可沿轨道运动的溜尾设备。支撑件用于与被吊件的一端进行连接。被吊件另一端由起重设备吊起时,与支撑件相连的一端可以由溜尾设备带动随着起吊进行移动,替代了溜尾辅助吊车的功能。通过该溜尾设备可以减少吊重作业时溜尾辅助吊车的使用,节约吊装成本。

[0033] 图10为本发明的多功能作用-桅杆吊设备,通过原车的臂架、桅杆、拉板、平衡台车、回转平台及平台配重等重新组合,便可以变形组装成桅杆吊设备,可以作为现场辅助吊车、重量较小的设备等的吊装、占地面积小,操作简便。该桅杆吊设备,亦可以增加路基箱、轨道和平衡台车使其具有移动功能。

[0034] 图9和图10为本发明的多用途起重设备变形功能的举例,不局限于此,亦可以使用原臂架组合,增加少许部件组装成门吊等其他设备,在此不一一列举。

[0035] 本技术方案中只体现出主臂工况,对于副臂工况等同样适用。本方案中桅杆与平台之间采用悬挂拉板连接,也可以采用桅杆支架进行连接,桅杆支架也可以分解组装成两套独立使用;本方案中的臂架为A型臂架,不局限于此,也可以是平行双臂架等;本方案中的示意图仅表示原理,并不局限于此,也可以同时拆分成三台车、四台车等;本方案中仅体现溜尾、桅杆吊等,不局限于此,主要是体现出超大型起重设备的多功能、多用途。

[0036] 本发明涉及一种多用途的超大型起重设备,通过原车部件在增加少许部件可以组装出用于其他用途的设备,如利用原车台车、直轨在增加少许的部件可以作为吊装时的溜尾车用;通过原车部件臂架、桅杆、拉板、回转平台等部件可以组装成起重量相对较小的桅杆吊使用等。

[0037] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

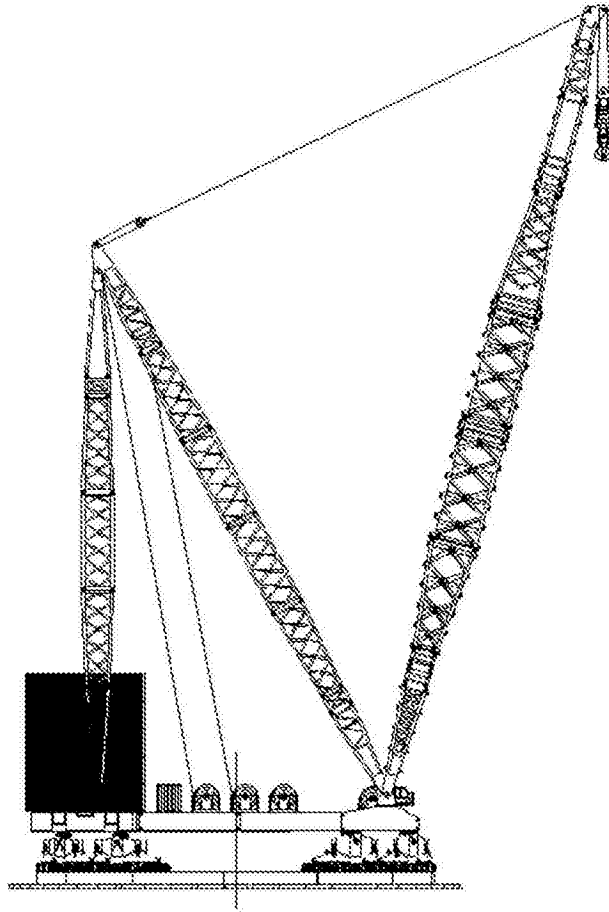


图1

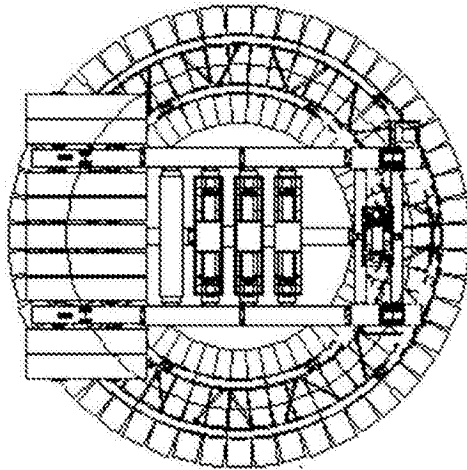


图2

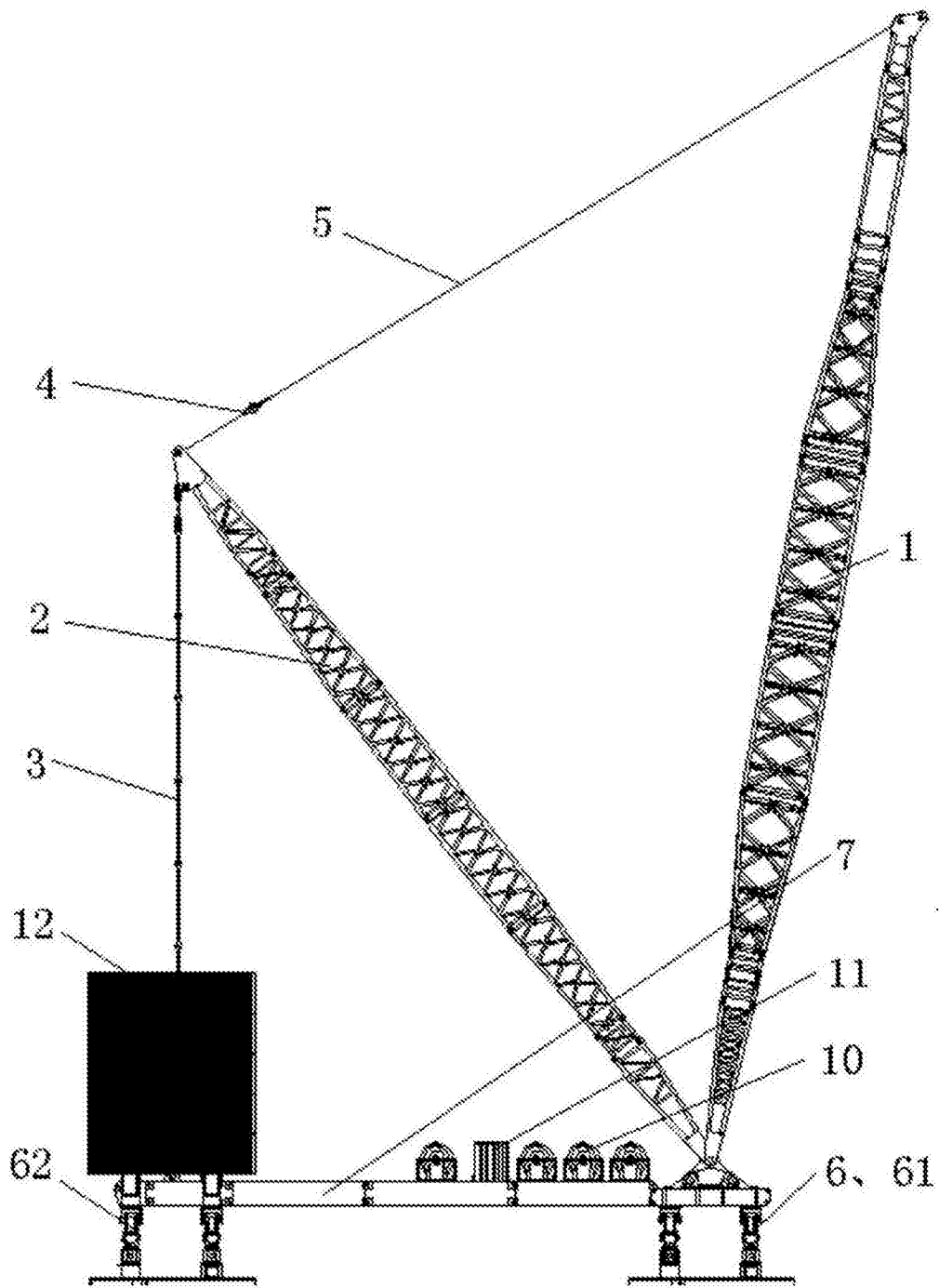


图3

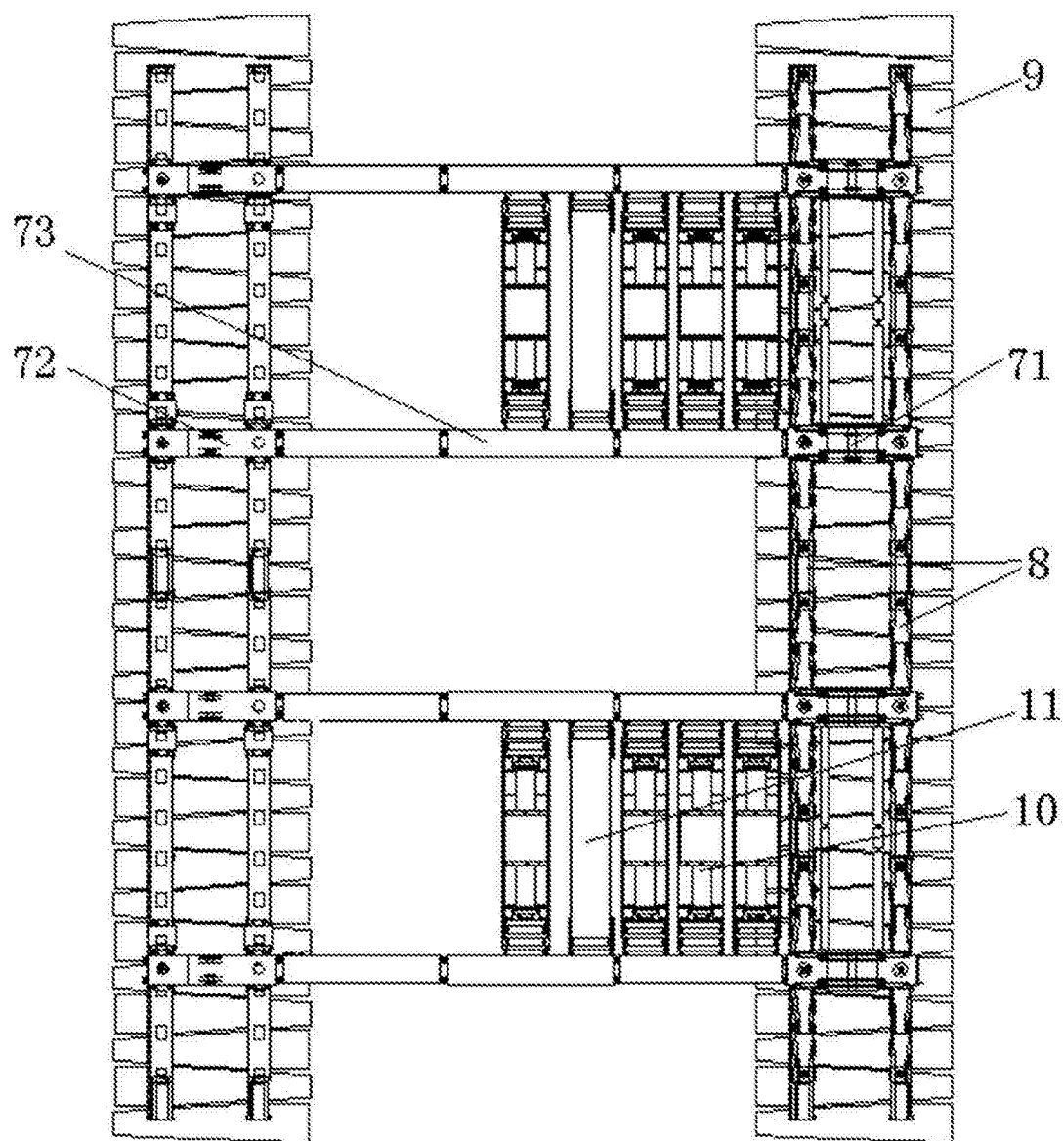


图4

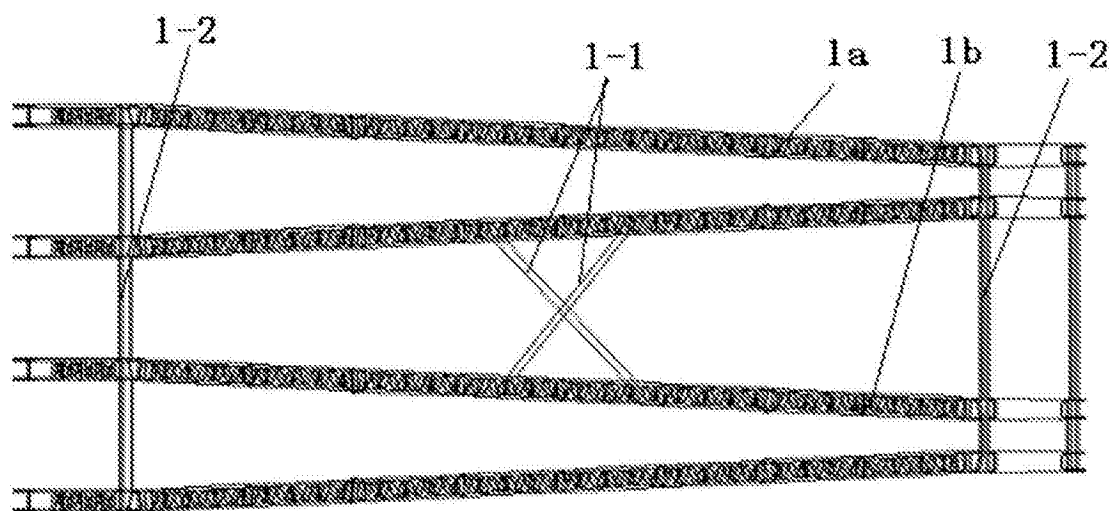


图5

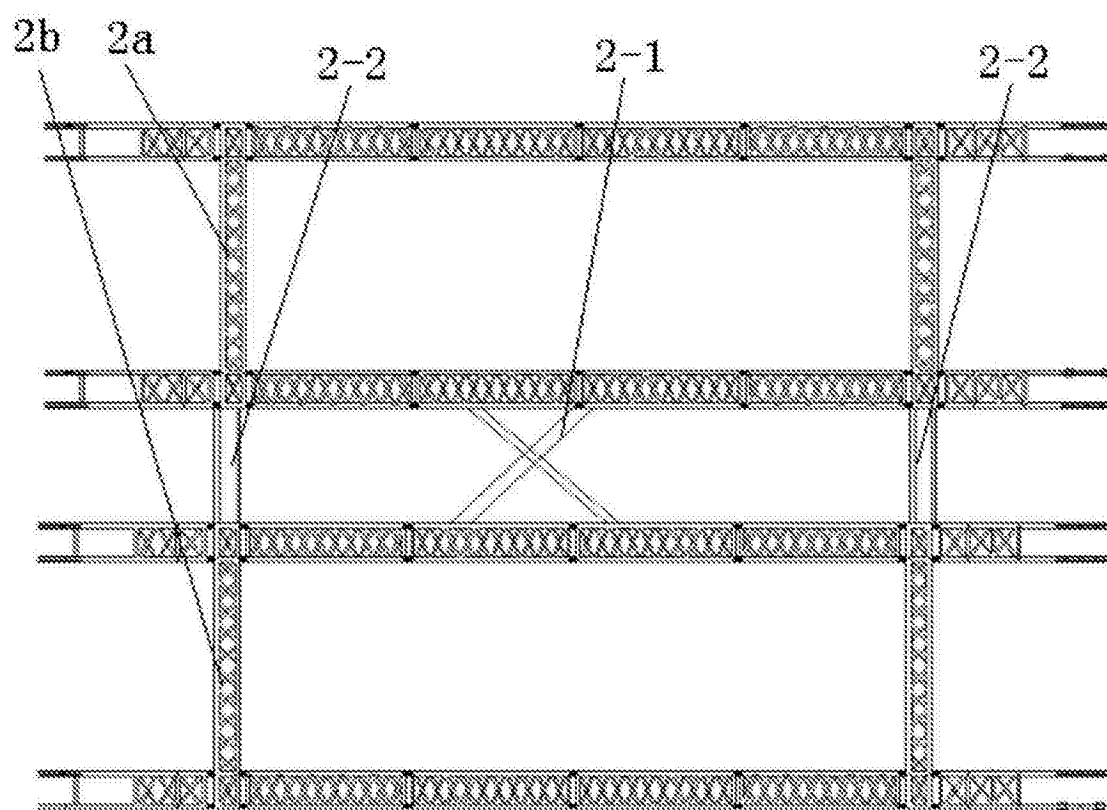


图6

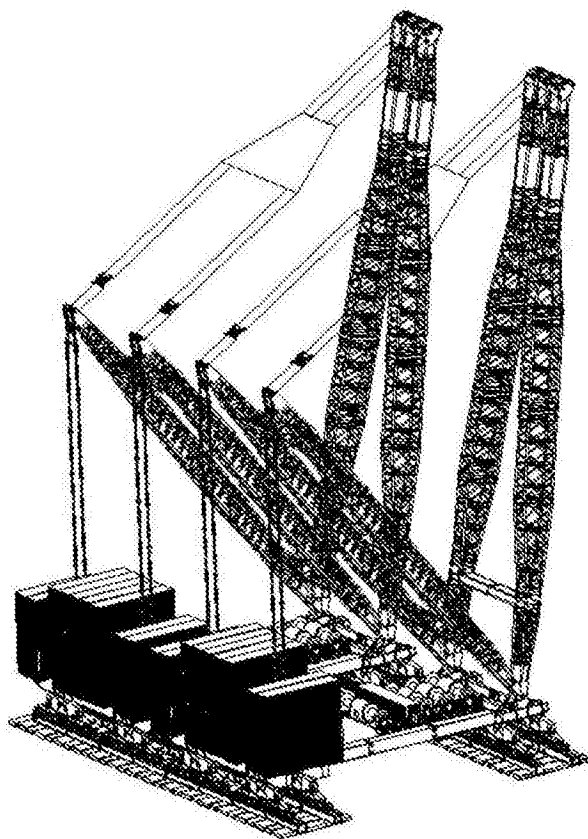


图7

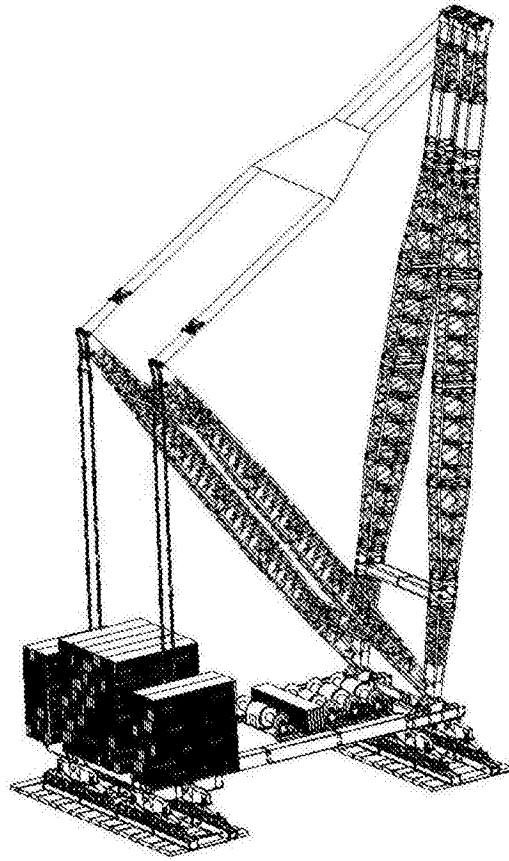


图8

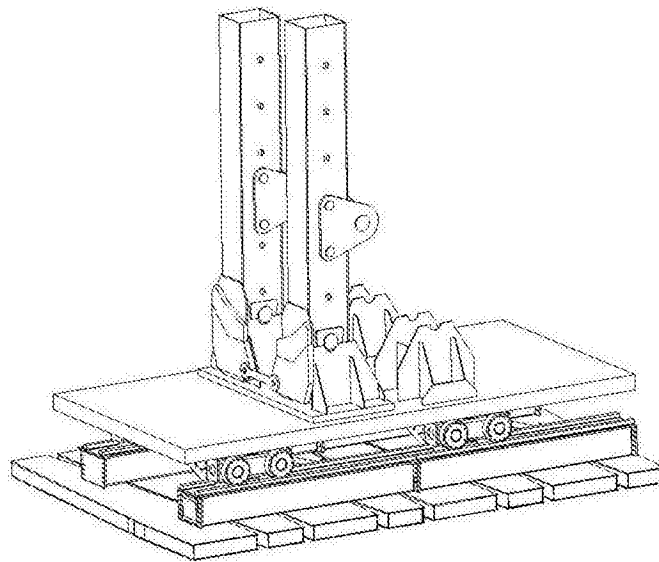


图9

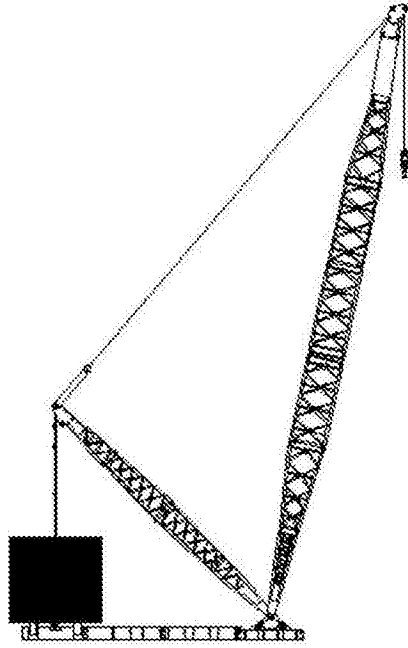


图10