



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102852095 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201210328253. 2

CN 101949146 A, 2011. 01. 19,

(22) 申请日 2012. 09. 07

JP 2008208594 A, 2008. 09. 11,

(73) 专利权人 中交第二航务工程局有限公司  
地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖  
路 11 号

张鸿等. “大跨度公路桥梁建造新技术与展望”. 《第二十届全国桥梁学术会议》. 2012,

审查员 张硕

(72) 发明人 张鸿 罗自立 彭强 郭劲  
李清华

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限  
公司 42104

代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

E02D 27/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101694093 A, 2010. 04. 14,

CN 1528636 A, 2004. 09. 15,

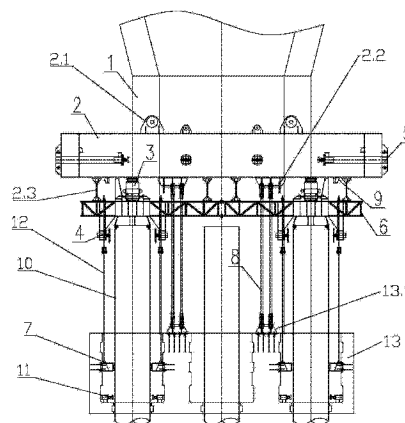
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种桥梁预制墩台多功能吊装系统及施工步骤

(57) 摘要

本发明公开了一种桥梁预制墩台多功能吊装系统及其施工步骤,它包括用于吊装预制墩台的吊装结构和用于对预制墩台进行三向调位的调位机构,所述的吊装结构通过柔性吊索连接有承托桁架,调位机构设置在承托桁架和吊装结构之间,承托桁架固定在钢管桩上,钢管桩穿过预制承台的内孔.发明将吊装结构和调位机构结合为一体,实现吊装调位连续施工,提高设备周转使用率.承托桁架不仅在吊装过程中承托调位机构和钢管桩抱紧机构,而且在调位施工中,作为钢管桩抱紧机构的联系桁架.使钢管桩作为稳定的整体,提高调位施工的稳定性的。



1. 一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,包括用于吊装预制墩台(1)的吊装结构(2)和用于对预制墩台(1)进行三向调位的调位机构(3),其特征在于:所述的吊装结构(2)通过柔性吊索(2.3)连接有承托桁架(6),调位机构(3)设置在承托桁架(6)和吊装结构(2)之间,承托桁架(6)固定在钢管桩(10)上,钢管桩(10)穿过预制承台(13)的内孔。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的吊装结构(2)为中空箱型结构,预制墩台(1)固定在吊装结构(2)内,吊装结构(2)的上端设有用于吊装结构起吊的上吊耳(2.1),吊装结构(2)的下端设有用于与预制承台(13)连接的下吊耳(2.2)。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的吊装结构(2)通过钢吊杆(8)与预制承台(13)连接,钢吊杆(8)的一端与吊装结构(2)中的下吊耳(2.2)连接,钢吊杆(8)的另一端与预制承台(13)的预埋件吊耳(13.1)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的吊装结构(2)上设置有防止预制墩台(1)与吊装结构(2)产生相对位移的墩台顶紧机构(5)。

5. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的承托桁架(6)上沿垂直向设有桩帽,钢管桩(10)上端套设固定在桩帽内;所述的调位机构(3)为三向千斤顶调位机构,设置在桩帽的上端面。

6. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的吊装结构(2)下端面设有用于限制调位机构(3)的调位行程的调位限位装置(9)。

7. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:在承托桁架(6)上设有保证钢管桩(10)稳固的钢管桩抱紧机构(4),所述的钢管桩抱紧机构(4)包括设置在钢管桩(10)两侧的顶紧千斤顶,顶紧千斤顶的输出端与钢管桩(10)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,其特征在于:所述的预制承台(13)和钢管桩(10)之间设有楔形块提拉顶紧机构(7)和液压千斤顶顶紧机构(11);所述的楔形块提拉顶紧机构(7)包括一对滑动连接的楔形块,远离钢管桩(10)的楔形块通过钢丝绳(12)与承托桁架(6)连接。

9. 一种基于权利要求1所述桥梁预制墩台多功能吊装系统的施工步骤,其特征在于包含以下步骤:

a、吊装结构(2)、承托桁架(6)和调位机构(3)按既定标高设定位置,同时吊装结构(2)通过与标高高度一致的钢吊杆(8)与预制承台(13)连接;

b、吊装结构(2)上吊耳(2.1)与大型起重船通过钢丝绳连接,同时墩台顶紧机构(5)顶紧墩身后开始起吊;

c、预制墩台(1)到达预定位置后调位机构(3)落在桩帽上端面,吊装结构(2)悬挂预制墩台(1)并通过调位机构(3)支承,此时钢管桩抱紧机构(4)抱紧钢管桩(10),楔形块提拉顶紧机构(7)和液压千斤顶顶紧机构(11)顶紧钢管桩(10);

d、调位机构(3)对预制墩台(1)和吊装结构(2)进行精确调位,调位完成后进行后序施工。

## 一种桥梁预制墩台多功能吊装系统及施工步骤

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建造设备领域,具体地指是一种桥梁预制墩台多功能吊装系统及施工步骤。

### 背景技术

[0002] 在现代桥梁施工中,为了提高效率、节约工期,同时方便施工、减少施工现场环境污染,桥梁结构预制得到了广泛应用。桥梁预制结构在预制厂完成预制后运输至预定地点,再由大型起重船通过专用吊具将预制结构吊装就位。

[0003] 目前,预制墩台的吊装就位需要吊装和调位两个工序。常规的预制墩台吊装系统只包含吊装结构,调位机构需要在桥墩基础结构上另外设置,不仅增加了现场施工量,同时不利于调位设备的周转使用。因此,有必要对现有技术进行改进,以减少预制墩台的吊装工作量。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种预制墩台吊装结构和调位机构结合为一体的桥梁预制墩台多功能吊装系统及施工步骤。

[0005] 本发明的技术方案为:一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,包括用于吊装预制墩台的吊装结构和用于对预制墩台进行三向调位的调位机构,其特征在于:所述的吊装结构通过柔性吊索连接有承托桁架,调位机构设置于承托桁架和吊装结构之间,承托桁架固定在钢管桩上,钢管桩穿过预制承台的内孔。

[0006] 在上述方案中:

[0007] 所述的吊装结构为中空箱型结构,预制墩台固定在吊装结构内,吊装结构的上端设有用于吊装结构起吊的上吊耳,吊装结构的下端设有用于与预制承台连接的下吊耳。

[0008] 所述的吊装结构通过钢吊杆与预制承台连接,钢吊杆的一端与吊装结构中的下吊耳连接,钢吊杆的另一端与预制承台的预埋件吊耳连接。

[0009] 所述的吊装结构上设置有防止预制墩台与吊装结构产生相对位移的墩台顶紧机构。

[0010] 所述的承托桁架设有桩帽,钢管桩上端套设固定在桩帽内;所述的调位机构为三向千斤顶调位机构,设置在桩帽上端面。

[0011] 所述的吊装结构下端面设有用于限制调位机构的调位行程的调位限位装置。

[0012] 所述的承托桁架上设有保证钢管桩稳固的钢管桩抱紧机构,所述的钢管桩抱紧机构包括设置在钢管桩两侧的顶紧千斤顶,顶紧千斤顶的输出端与钢管桩连接,通过顶紧千斤顶的伸缩杆的顶升实现钢管桩的稳固。

[0013] 所述的预制承台内孔和钢管桩之间设有楔形块提拉顶紧机构和液压千斤顶顶紧机构;所述的楔形块提拉顶紧机构包括一对滑动连接的楔形块,远离钢管桩的楔形块通过钢丝绳与承托桁架连接,提升远离钢管桩的楔形块的高度则会挤压靠近钢管桩的楔形块向

钢管桩方向移动,进而使钢管桩稳固。

[0014] 本发明的实施步骤为:

[0015] a、吊装结构、承托桁架和调位机构按既定标高设定位置,同时吊装结构通过与标高高度一致的钢吊杆与预制承台连接;

[0016] b、吊装结构上吊耳与大型起重船通过钢丝绳连接,同时墩台顶紧机构顶紧墩身后开始起吊;

[0017] c、预制墩台到达预定位置后调位机构落在桩帽上端面,吊装结构悬挂预制墩台并通过调位机构支承。此时钢管桩抱紧机构抱紧钢管桩,楔形块提拉顶紧机构和液压千斤顶顶紧机构顶紧钢管桩;

[0018] d、调位机构对预制墩台和吊装结构进行精确调位,调位完成后进行后序施工。

[0019] 本发明的优点在于:将吊装结构和调位机构结合为一体,实现吊装调位连续施工,提高设备周转使用率。承托桁架不仅在吊装过程中承托调位机构和钢管桩抱紧机构,而且在调位施工中,作为钢管桩抱紧机构的联系桁架,使多跟钢管桩可作为一个稳定的整体,提高调位施工的稳定性的。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是本发明整体结构主视示意图。

[0021] 图 2 是本发明整体结构侧视示意图。

[0022] 图 3 是本发明整体结构俯视示意图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明,便于清楚地了解本发明,但它们不对本发明构成限定。

[0024] 如图中所示的一种桥梁预制墩台多功能吊装系统,它包括用于吊装预制墩台 1 的吊装结构 2 和用于对预制墩台 1 进行三向调位的调位机构 3,吊装结构 2 通过柔性吊索 2.3 连接有承托桁架 6,调位机构 3 设置在承托桁架 6 和吊装结构 2 之间,承托桁架 6 固定在钢管桩 10 上,钢管桩 10 穿过预制承台 13 的内孔,具体为:

[0025] 吊装结构 2 为中空箱型结构,预制墩台 1 固定在吊装结构 2 内,吊装结构 2 的上端设有用于吊装结构起吊的上吊耳 2.1,吊装结构 2 的下端设有用于与预制承台 13 连接的下吊耳 2.2;吊装结构 2 预先通过钢吊杆 8 与预制承台 13 连接,其中钢吊杆 8 的两端的接头为 U 型接头,钢吊杆 8 的一端与吊装结构 2 中的下吊耳 2.2 连接,钢吊杆 8 的另一端与预制承台 13 的预埋件吊耳 13.1 连接。

[0026] 吊装结构 2 上设置有防止预制墩台 1 与吊装结构 2 产生相对位移的墩台顶紧机构 5,墩台顶紧机构 5 为顶升千斤顶,通过顶升千斤顶的伸缩杆顶紧预制墩台 1 的墩身,实现预制墩台 1 的稳固。

[0027] 承托桁架 6 设有桩帽,钢管桩 10 上端套设固定在桩帽内,实现承托桁架 6 与钢管桩 10 的固定;调位机构 3 为三向千斤顶调位机构,本实施例优选设置在桩帽的上端面。

[0028] 吊装结构 2 下端设有用于限制调位机构 3 的调位行程的调位限位装置 9,调位限位装置 9 为限位挡板。

[0029] 在承托桁架 6 上设有保证钢管桩 10 稳固的钢管桩抱紧机构 4,所述的钢管桩抱紧机构 4 包括设置在钢管桩 10 两侧的顶紧千斤顶,顶紧千斤顶的输出端与钢管桩 10 连接,通过顶紧千斤顶的输出端顶紧钢管桩 10,实现钢管桩 10 的稳定。

[0030] 预制承台 13 和钢管桩 10 之间设有楔形块提拉顶紧机构 7 和液压千斤顶顶紧机构 11,楔形块提拉顶紧机构 7 包括一对滑动连接的楔形块(下凸楔形块和上凸楔形块),远离钢管桩 10 的楔形块即下凸楔形块,通过钢丝绳 12 与承托桁架 6 连接,使用时通过提升下凸楔形块的高度,则会挤压靠近钢管桩的楔形块即上凸楔形块向钢管桩方向移动,进而使钢管桩稳固。

[0031] 在使用时,吊装结构 2、承托桁架 6 和调位机构 3 按既定标高设定位置,吊装结构 2 通过与标高高度一致的钢吊杆 8 与预制承台 13 连接;随后起吊吊装结构 2,同时墩台顶紧机构 5 顶紧墩身;预制墩台 1 到达预定位置后,钢吊杆 8 为竖直状态,调位机构 3 落在钢管桩 10 上端的桩帽上端面,吊装结构 2 悬挂预制墩台 1 并通过调位机构 3 支承。此时钢管桩抱紧机构 4 抱紧钢管桩,楔形块提拉顶紧机构 7 和液压千斤顶顶紧机构 11 顶紧钢管桩;调位机构 3 对预制墩台 1 和吊装结构 2 进行精确调位,调位完成后进行后序施工。

[0032] 本发明的优点将吊装结构 2 和调位机构 3 结合为一体,实现吊装调位连续施工,提高设备周转使用率。承托桁架 6 不仅在吊装过程中承托调位机构 3 和钢管桩抱紧机构 4,而且在调位施工中,作为钢管桩抱紧机构 4 的联系桁架,使多跟钢管桩 10 可作为稳定的整体,提高调位施工的稳定性的。

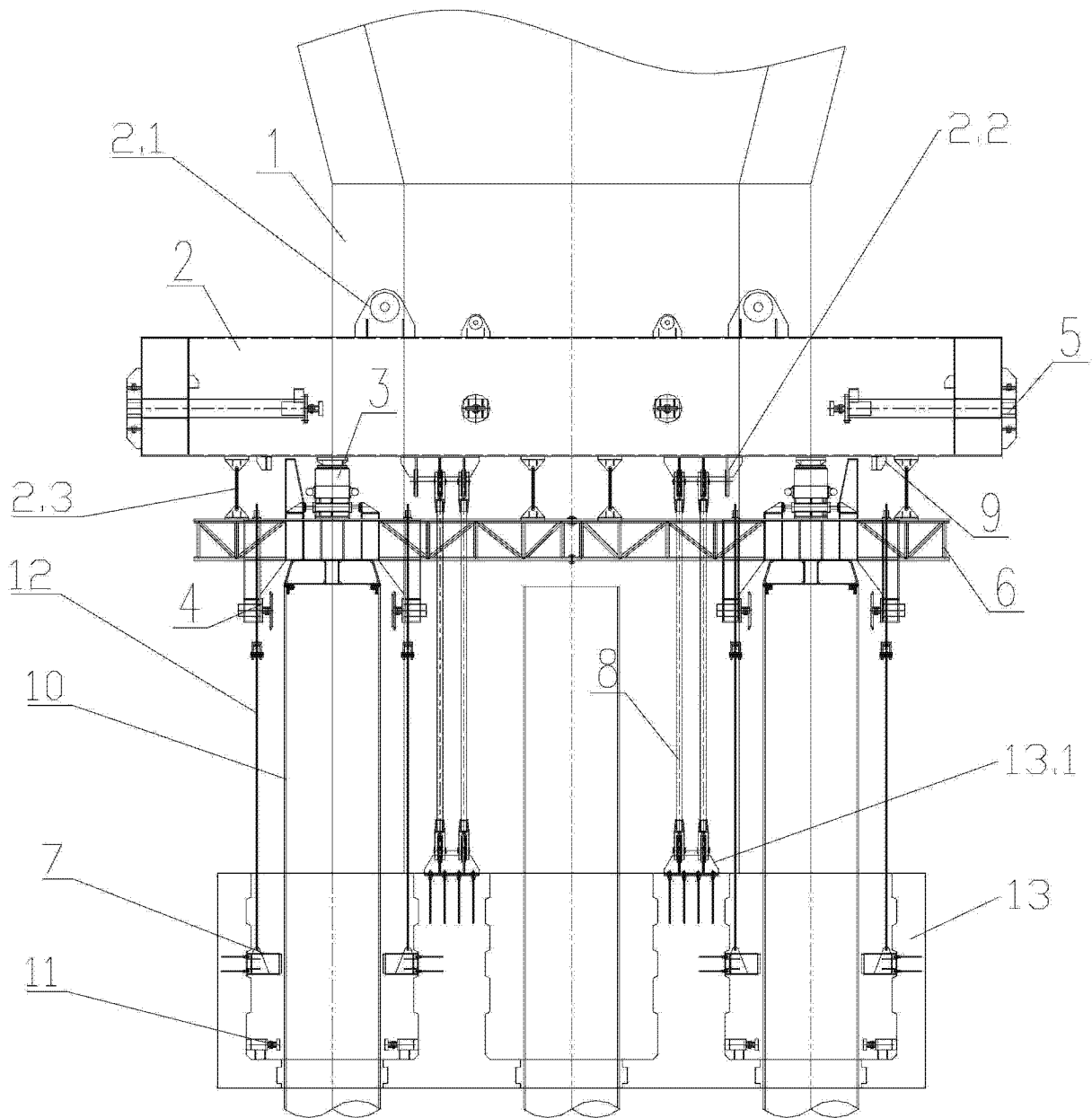


图 1

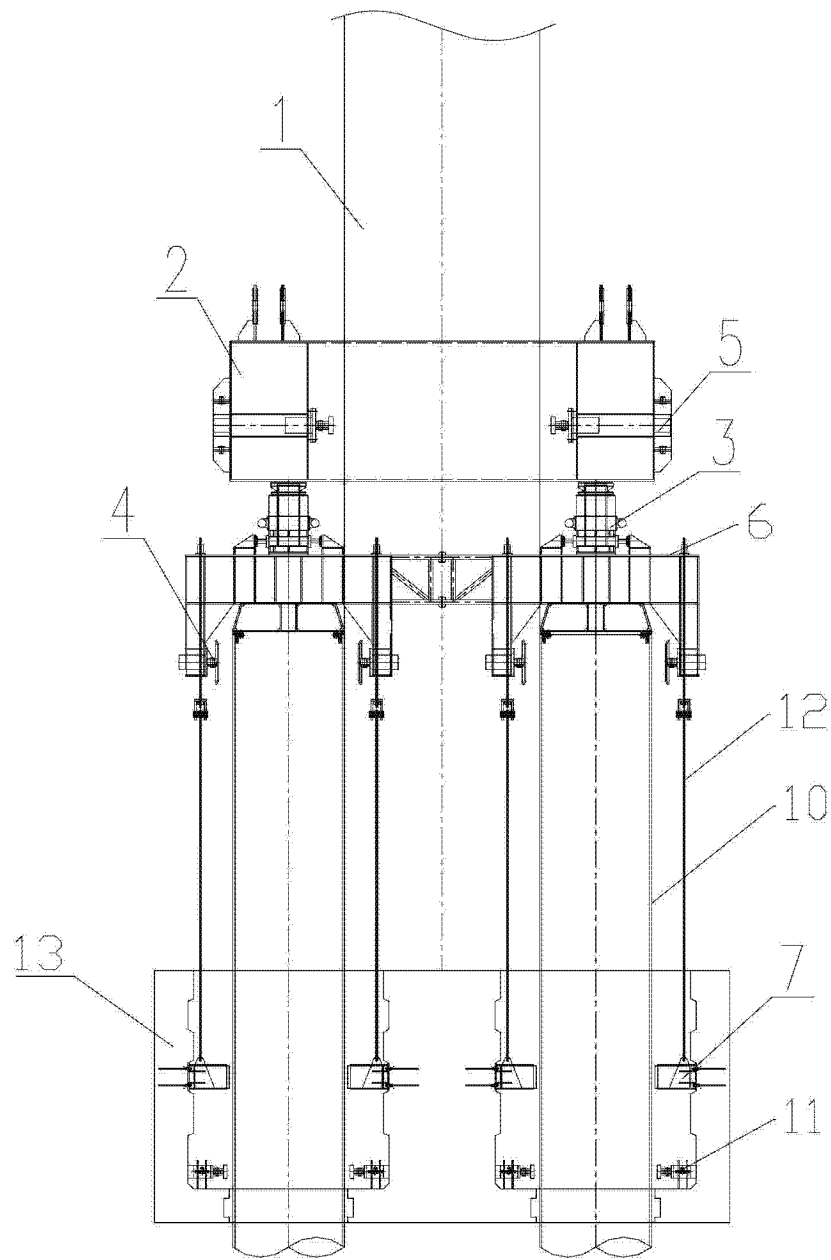


图 2

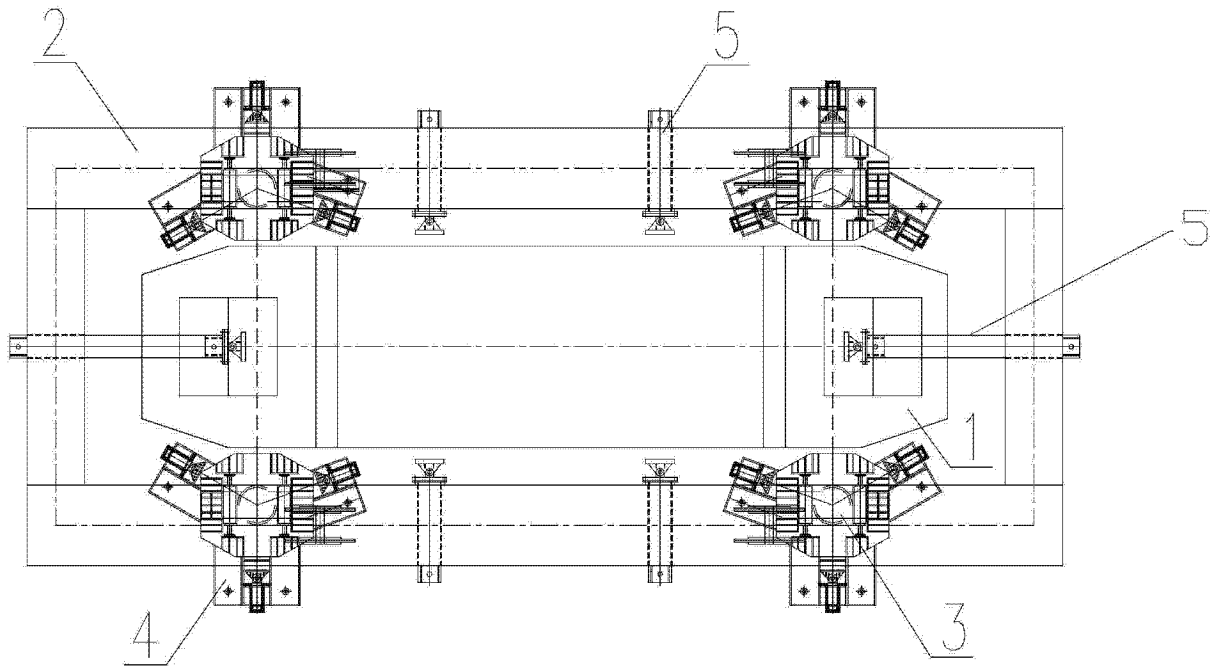


图 3