



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113896084 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(21) 申请号 202110990600.7

(22) 申请日 2021.08.26

(71) 申请人 舟山长宏国际船舶修造有限公司  
地址 316000 浙江省舟山市定海区定海工  
业园区创园大道19号

(72) 发明人 李鹏 刘呈伟 兰敏东 黄小明

(74) 专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司  
33228

代理人 薛莉莉

(51) Int. Cl.

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 1/12 (2006.01)

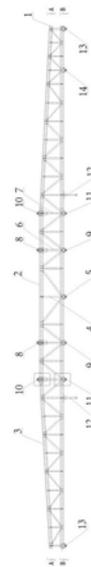
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种单吊机吊装超长风叶吊架

(57) 摘要

一种单吊机吊装超长风叶吊架,属于船舶修造技术领域,包括吊架本体、水平吊架段、斜吊架段、中心支撑梁、中心底吊点、第一支撑梁、第二支撑梁、第一顶吊点、第一底吊点、第二顶吊点、第二底吊点、纵向梁、端部底吊点、第三底吊点、顶横梁、顶连接梁、底横梁和底连接梁,本发明整体为中心对称结构,有利于吊机吊装时保持稳定平衡;吊架整体采用桁架结构设计,满足安全承载的同时,节约了材料;在顶横梁和底横梁上设置多个吊点,实现了超大跨度,使最大吊点间距达到56米,适用于单台吊机吊装最大90米长风叶;此外,本吊架可满足除风电风叶外的其他筒体结构吊装,避免来回更换吊梁,能有效提高效率。



1. 一种单吊机吊装超长风叶吊架,包括吊架本体(1)、水平吊架段(2)、斜吊架段(3)、中心支撑梁(4)、中心底吊点(5)、第一支撑梁(6)、第二支撑梁(7)、第一顶吊点(8)、第一底吊点(9)、第二顶吊点(10)、第二底吊点(11)、纵向梁(12)、端部底吊点(13)、第三底吊点(14)、顶横梁(15)、顶连接梁(16)、底横梁(17)、底连接梁(18),其特征是:所述吊架本体(1)由中间段水平吊架段(2)和左右两侧的斜吊架段(3)组成,所述水平吊架段(2)的中心处设有中心支撑梁(4),中心支撑梁(4)的底部设有中心底吊点(5),中心支撑梁(4)左右两侧分别安装有第一支撑梁(6)和第二支撑梁(7),第一支撑梁(6)的顶部设有第一顶吊点(8),第一支撑梁(6)的底部设有第一底吊点(9),第二支撑梁(7)的顶部设有第二顶吊点(10),第二支撑梁(7)的底部安装有第二底吊点(11),左侧第二底吊点(11)的左侧和右侧第二底吊点(11)的右侧分布安装有纵向梁(12),纵向梁(12)安装在斜吊架段(3)上,斜吊架段(3)左右两端的底部设有端部底吊点(13),右侧端部底吊点(13)的左侧设有第三底吊点(14);所述吊架本体(1)的顶部设有两根相互平行的顶横梁(15),两根顶横梁(15)之间固定安装有顶连接梁(16),吊架本体(1)的底部设有两根相互平行的底横梁(17),两根底横梁(17)之间固定安装有底连接梁(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种单吊机吊装超长风叶吊架,其特征是:所述第一顶吊点(8)和第二顶吊点(10)结构相同;所述第二顶吊点(10)的顶部设有顶吊孔(101),顶吊孔(101)的底部设有顶部固定板(102),顶部固定板(102)底部设有肘板(103)。

3. 根据权利要求1所述的一种单吊机吊装超长风叶吊架,其特征是:所述中心底吊点(5)、第一底吊点(9)、第二底吊点(11)、端部底吊点(13)和第三底吊点(14)结构相同;所述第二底吊点(11)的底部设有底吊孔(111),底吊孔(111)的顶部安装有底部固定板(112)。

4. 根据权利要求1所述的一种单吊机吊装超长风叶吊架,其特征是:所述吊架本体(1)内部整体采用桁架结构。

5. 根据权利要求1所述的一种单吊机吊装超长风叶吊架,其特征是:所述第一顶吊点(8)和第二顶吊点(10)位于顶横梁(15)上;相互平行的两个第一顶吊点(8)之间用顶连接梁(16)固定;相互平行的两个第二顶吊点(10)之间用顶连接梁(16)固定。

6. 根据权利要求1所述的一种单吊机吊装超长风叶吊架,其特征是:所述中心底吊点(5)、第一底吊点(9)、第二底吊点(11)、端部底吊点(13)和第三底吊点(14)位于底横梁(17)上;相互平行的两个中心底吊点(5)之间、相互平行的两个第一底吊点(9)之间、相互平行的两个第二底吊点(11)之间、相互平行的端部底吊点(13)之间和相互平行的第三底吊点(14)之间均用底连接梁(18)固定。

## 一种单吊机吊装超长风叶吊架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种单吊机吊装超长风叶吊架,属于船舶修造技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着我国风力发电的建设以及海上风电技术的推动,风电机型朝着大型化以及叶片尺寸大型化的方向快速发展。目前最大的风电风叶有90米长左右,而风电机组采用大型机组后,巨大的叶片已很难采用地面预组装工艺。为了保证安全、可靠、高效实施叶片在空中与轮毂直接装配工艺,须采用叶片专用吊具。在传统风叶吊装中,需要采用二台吊机吊装,对吊机资源占用大,且不适合只有一台吊机的场地,相应地,对场地的要求也较高。为了保证风电机组的安装以及有效运行,对大型风电机组叶片吊装工艺及专用吊具进行了专门研究,改进了现有的大型风电机组叶片吊装工具。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种单吊机吊装超长风叶吊架。

[0004] 本发明要解决的问题是现有的风叶吊装需要采用二台吊机吊装,对吊机资源占用大,且不适合只有一台吊机的场地的缺陷。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明采用的技术方案是:

一种单吊机吊装超长风叶吊架,包括吊架本体、水平吊架段、斜吊架段、中心支撑梁、中心底吊点、第一支撑梁、第二支撑梁、第一顶吊点、第一底吊点、第二顶吊点、第二底吊点、纵向梁、端部底吊点、第三底吊点、顶横梁、顶连接梁、底横梁和底连接梁,所述吊架本体由中间段水平吊架段和左右两侧的斜吊架段组成,水平吊架段的中心处设有中心支撑梁,中心支撑梁的底部设有中心底吊点,中心支撑梁左右两侧分别安装有第一支撑梁和第二支撑梁,第一支撑梁的顶部设有第一顶吊点,第一支撑梁的底部设有第一底吊点,第二支撑梁的顶部设有第二顶吊点,第二支撑梁的底部安装有第二底吊点,左侧第二底吊点的左侧和右侧第二底吊点的右侧分布安装有纵向梁,纵向梁安装在斜吊架段上,斜吊架段左右两端的底部设有端部底吊点,右侧端部底吊点的左侧设有第三底吊点;吊架本体的顶部设有两根相互平行的顶横梁,两根顶横梁之间固定安装有顶连接梁,吊架本体的底部设有两根相互平行的底横梁,两根底横梁之间固定安装有底连接梁。

[0006] 进一步的,第一顶吊点和第二顶吊点结构相同;第二顶吊点的顶部设有顶吊孔,顶吊孔的底部设有顶部固定板,顶部固定板底部设有肘板。

[0007] 进一步的,中心底吊点、第一底吊点、第二底吊点、端部底吊点和第三底吊点结构相同;第二底吊点的底部设有底吊孔,底吊孔的顶部安装有底部固定板。

[0008] 进一步的,吊架本体内部整体采用桁架结构。

[0009] 进一步的,第一顶吊点和第二顶吊点位于顶横梁上;相互平行的两个第一顶吊点之间用顶连接梁固定;相互平行的两个第二顶吊点之间用顶连接梁固定。

[0010] 进一步的,中心底吊点、第一底吊点、第二底吊点、端部底吊点和第三底吊点位于

底横梁上;相互平行的两个中心底吊点之间、相互平行的两个第一底吊点之间、相互平行的两个第二底吊点之间、相互平行的端部底吊点之间和相互平行的第三底吊点之间均用底连接梁固定。

[0011] 本发明的优点是:本吊架整体为中心对称结构,由中间水平吊架段和左右两侧的斜吊架段组成,有利于吊机吊装时保持稳定平衡;吊架整体采用桁架结构设计,满足安全承载的同时,节约了材料;在顶横梁和底横梁上设置多个吊点,实现了超大跨度,使最大吊点间距达到56米,适用于单台吊机吊装最大90米长风叶;此外,本吊架可满足除风电风叶外的其他筒体结构吊装,避免来回更换吊梁,能有效提高效率;本吊架适用于单台吊机独自吊装,扩大风叶可存放的区域场地,提升了风叶吊装可行的条件。

## 附图说明

[0012] 图1是一种单吊机吊装超长风叶吊架的整体结构示意图;

图2是一种单吊机吊装超长风叶吊架的A-A的剖面结构示意图;

图3是一种单吊机吊装超长风叶吊架的B-B的剖面结构示意图;

图4是一种单吊机吊装超长风叶吊架的底吊点和顶吊点的放大结构示意图;

图5是一种单吊机吊装超长风叶吊架的底吊点和顶吊点的侧视图;

图6是一种单吊机吊装超长风叶吊架的顶吊点的俯视图;

图7是一种单吊机吊装超长风叶吊架的底吊点的俯视图;

图中:1、吊架本体 2、水平吊架段 3、斜吊架段 4、中心支撑梁 5、中心底吊点 6、第一支撑梁 7、第二支撑梁 8、第一顶吊点 9、第一底吊点 10、第二顶吊点 101、顶吊孔 102、顶部固定板 103、肘板 11、第二底吊点 111、底吊孔 112、底部固定板 12、纵向梁 13、端部底吊点 14、第三底吊点 15、顶横梁 16、顶连接梁 17、底横梁 18、底连接梁。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0014] 一种单吊机吊装超长风叶吊架,包括吊架本体1、水平吊架段2、斜吊架段3、中心支撑梁4、中心底吊点5、第一支撑梁6、第二支撑梁7、第一顶吊点8、第一底吊点9、第二顶吊点10、第二底吊点11、纵向梁12、端部底吊点13、第三底吊点14、顶横梁15、顶连接梁16、底横梁17、底连接梁18,所述吊架本体1由中间段水平吊架段2和左右两侧的斜吊架段3组成,水平吊架段2的中心处设有中心支撑梁4,用于提供支撑,中心支撑梁4的底部设有中心底吊点5,用于吊装被吊物,中心支撑梁4左右两侧分别安装有第一支撑梁6和第二支撑梁7,用于提供支撑,第一支撑梁6的顶部设有第一顶吊点8,用于连接吊机,第一支撑梁6的底部设有第一底吊点9,用于吊装被吊物,第二支撑梁7的顶部设有第二顶吊点10,用于连接吊机,第二支撑梁7的底部安装有第二底吊点11,用于吊装被吊物,左侧第二底吊点11的左侧和右侧第二底吊点11的右侧分布安装有纵向梁12,用于加强固定连接,纵向梁12安装在斜吊架段3上,斜吊架段3左右两端的底部设有端部底吊点13,用于吊装被吊物,右侧端部底吊点13的左侧设有第三底吊点14,用于吊装被吊物;吊架本体1的顶部设有两根相互平行的顶横梁15,为吊架主要支撑框架,两根顶横梁15之间固定安装有顶连接梁16,用于提供连接,吊架本体1的底部设有两根相互平行的底横梁17,为吊架主要支撑框架,两根底横梁17之间固定安装

有底连接梁18,用于提供连接。

[0015] 进一步的,第一顶吊点8和第二顶吊点10结构相同;第二顶吊点10的顶部设有顶吊孔101,顶吊孔101的底部设有顶部固定板102,顶部固定板102底部设有肘板103。

[0016] 进一步的,中心底吊点5、第一底吊点9、第二底吊点11、端部底吊点13和第三底吊点14结构相同;第二底吊点11的底部设有底吊孔111,底吊孔111的顶部安装有底部固定板112。

[0017] 进一步的,吊架本体1内部整体采用桁架结构。

[0018] 进一步的,第一顶吊点8和第二顶吊点10位于顶横梁15上;相互平行的两个第一顶吊点8之间用顶连接梁16固定;相互平行的两个第二顶吊点10之间用顶连接梁16固定。

[0019] 进一步的,中心底吊点5、第一底吊点9、第二底吊点11、端部底吊点13和第三底吊点14位于底横梁17上;相互平行的两个中心底吊点5之间、相互平行的两个第一底吊点9之间、相互平行的两个第二底吊点11之间、相互平行的端部底吊点13之间和相互平行的第三底吊点14之间均用底连接梁18固定。

[0020] 使用方法:选择合适的第一顶吊点8或第二顶吊点10,将吊架本体1吊装在单台吊机上,并使其保持水平平衡;根据吊装风电风叶的大小和重量,选择合适的底吊点,并将连接绳或彩带等连接物固定在底吊点上,将风电风叶等被吊物放置在连接物上,调整位置使其保持水平平衡,最后通过单台吊机匀速提升吊架,完成风电风叶吊装作业。

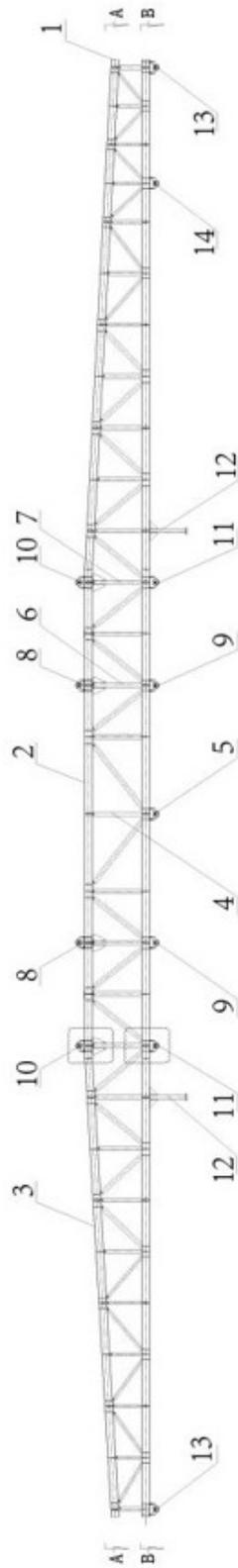


图1

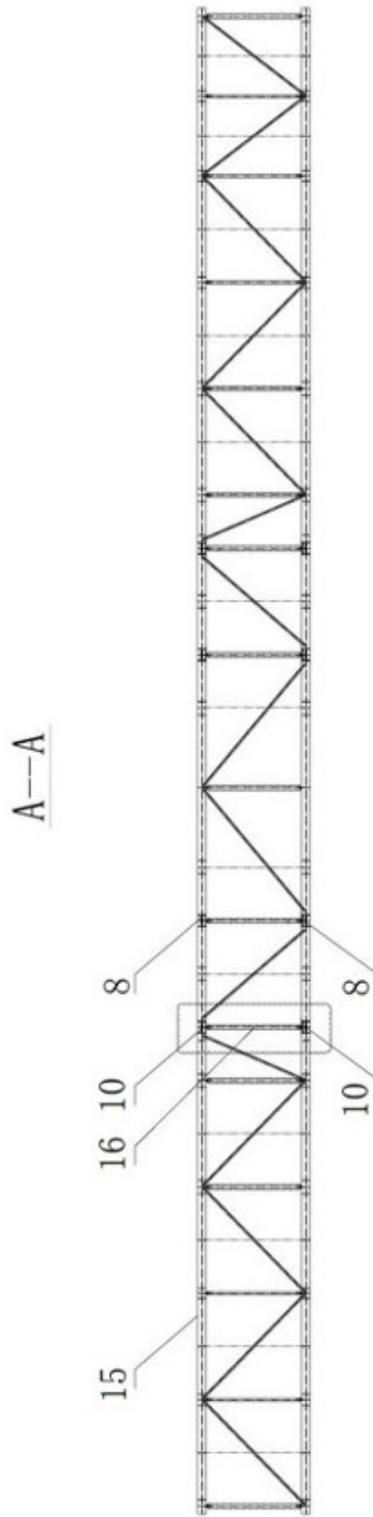


图2

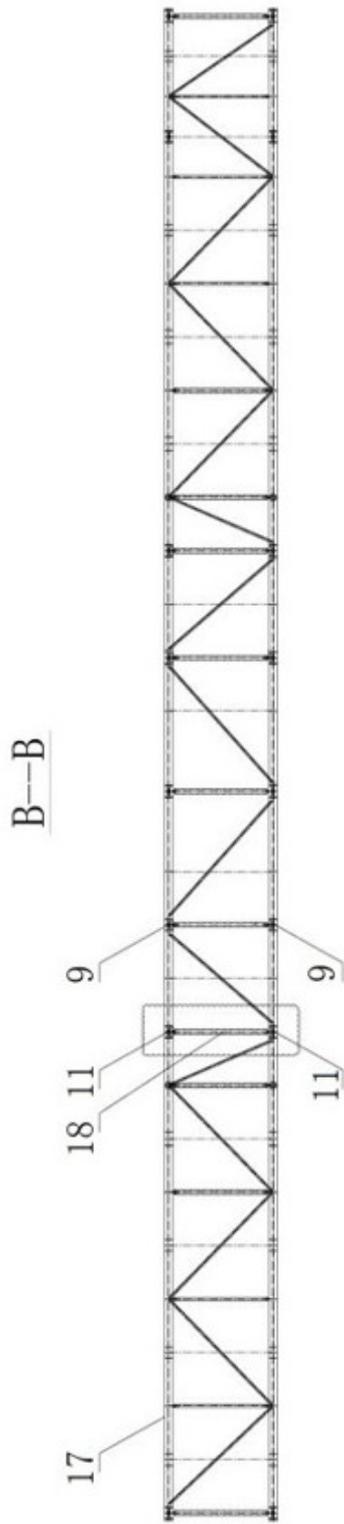


图3

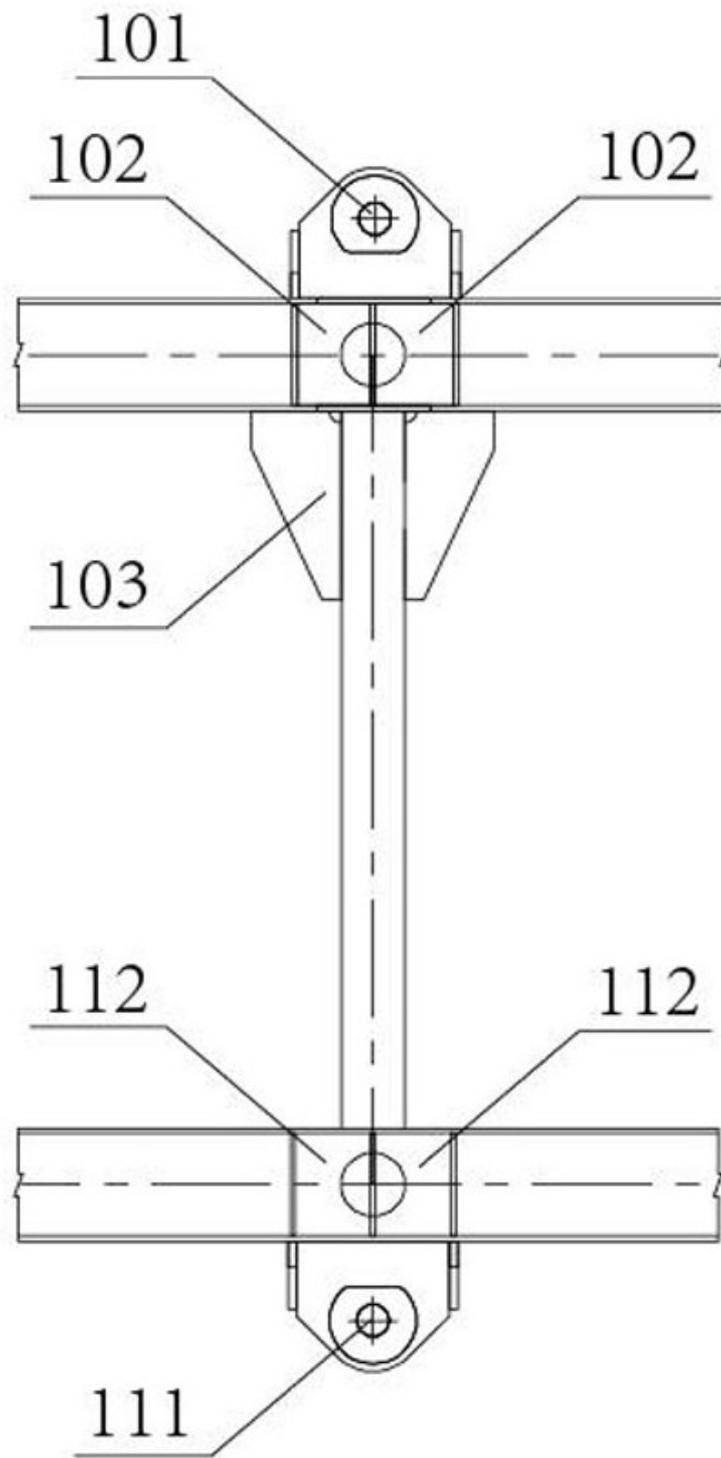


图4

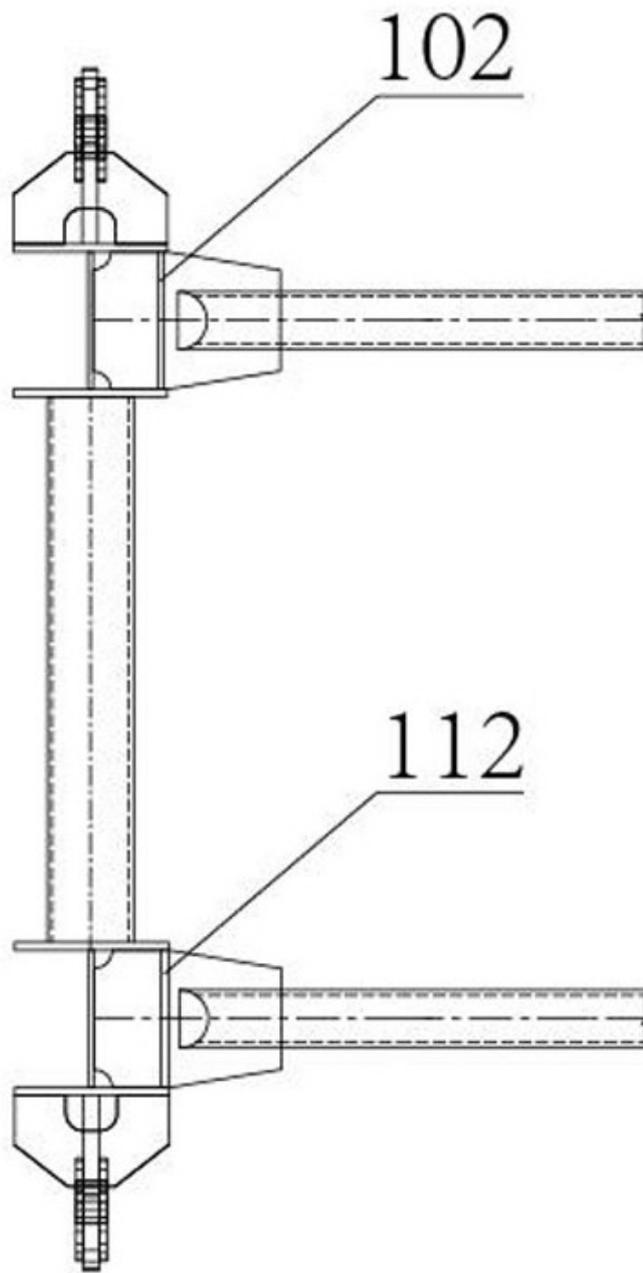


图5

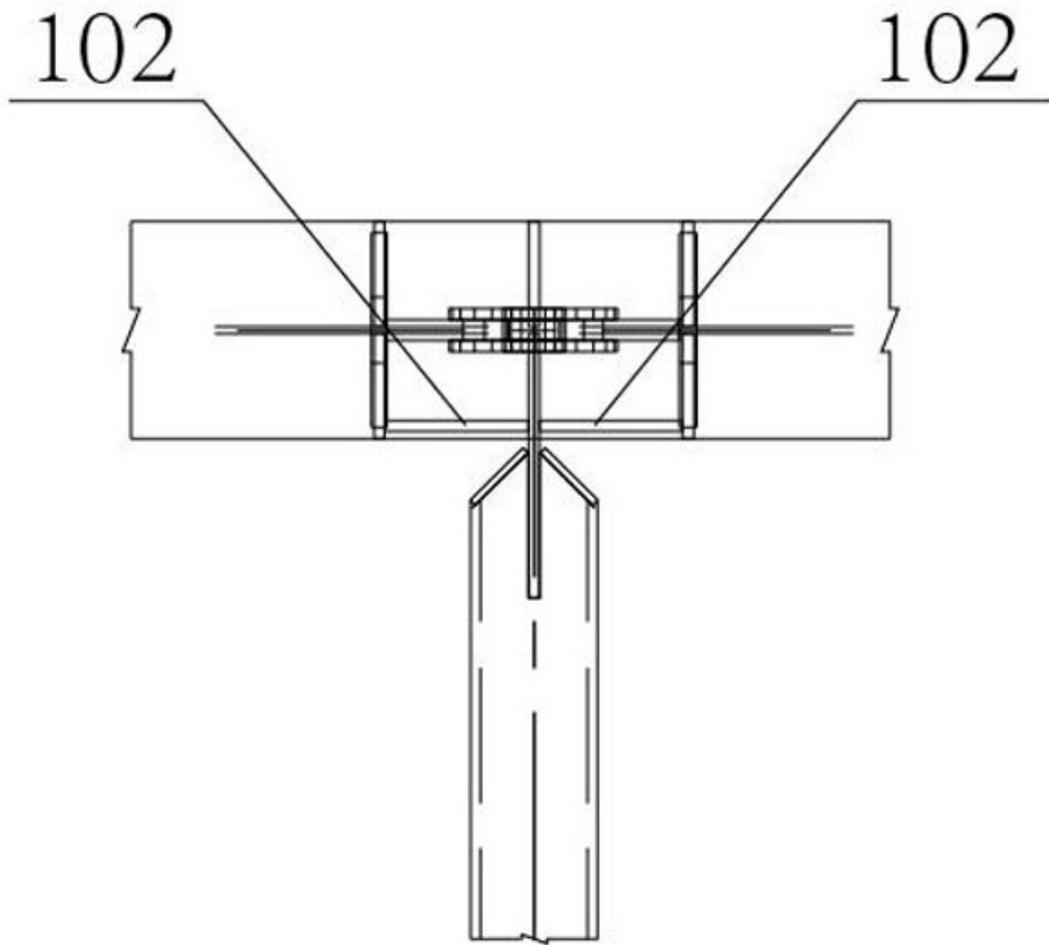


图6

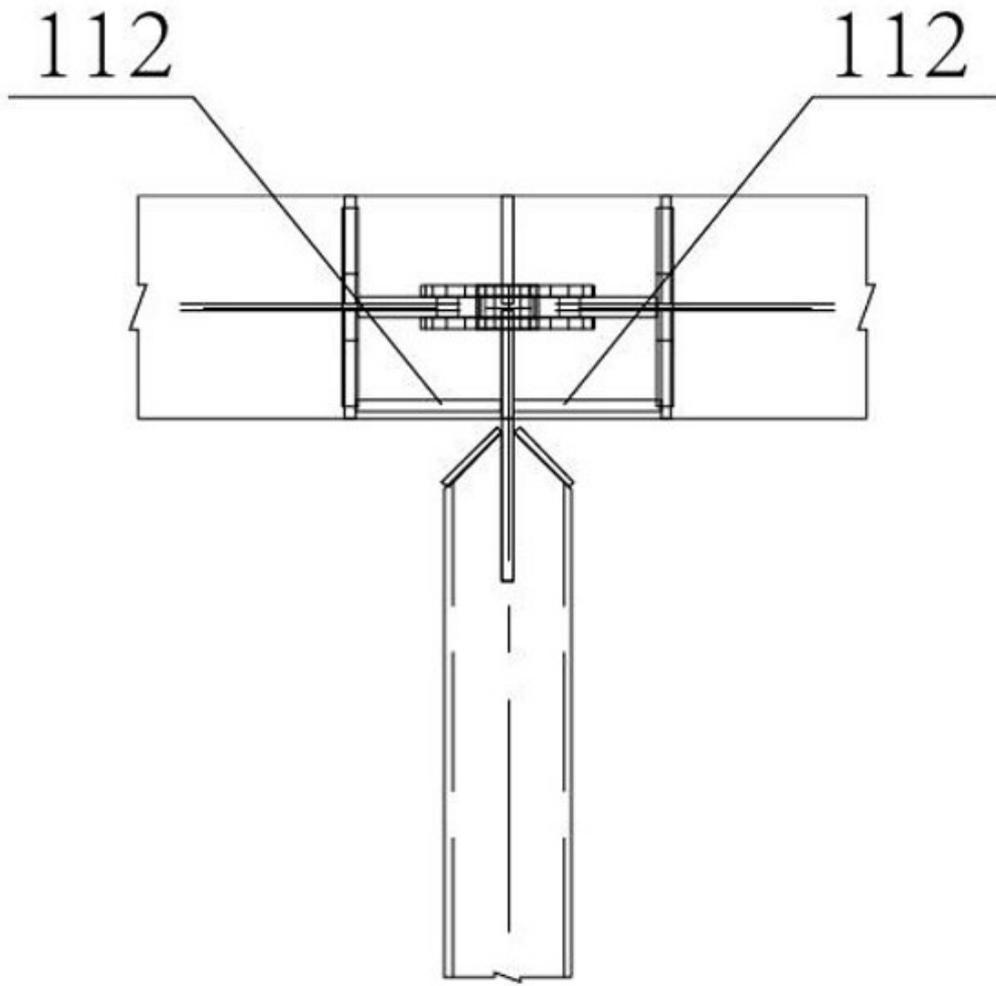


图7