



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113789853 A

(43) 申请公布日 2021.12.14

(21) 申请号 202111189148.0

(22) 申请日 2021.10.12

(71) 申请人 中建科工集团有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街  
道蔚蓝海岸社区中心路3331号中建科  
工大厦38层3801

(72) 发明人 张玉磊 何洪 陈韬 王海兵  
季泽华 裴四伟 张瑜

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250

代理人 王锴

(51) Int. Cl.

E04B 1/19 (2006.01)

E04G 25/00 (2006.01)

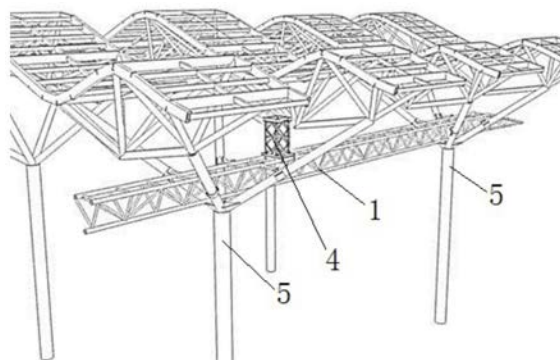
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

一种用于树形柱结构安装的支撑系统

### (57) 摘要

本发明涉及钢结构施工的技术领域,具体涉及一种用于树形柱结构安装的支撑系统,包括主体桁架、滑动装置和固定装置,主体桁架搭设在两个树形柱上;树形柱上设有滑动装置,主体桁架抵接滑动装置;固定装置设置在主体桁架一侧,一端固定在主体桁架上,另一端固定在树形柱的树杈杆上。将滑动装置放置于树形柱上,再将主体桁架吊装放置在相邻两个树形柱上来滑动调整主体桁架的位置,再通过固定装置将主体桁架进行固定。将连接桁架段吊装暂放于支撑系统上,工人可在主体桁架上进行操作和施工,将连接桁架焊接到树形柱的树杈杆上。当连接桁架固定完成后,松开固定装置,将主体桁架滑移至下一树形柱顶部,以上述方式依次完成剩下的连接桁架段的安装。



1. 一种用于树形柱结构安装的支撑系统,适用于架设在两个树形柱(5)之间,其特征在于,包括:

主体桁架(1),搭设在两个树形柱(5)上;

滑动装置(2),具有至少两个,相邻树形柱(5)上均设有一个所述滑动装置(2),所述主体桁架(1)抵接所述滑动装置(2)且滑动连接于所述滑动装置(2);

固定装置(3),设置在所述主体桁架(1)一侧,一端固定在所述主体桁架(1)上,另一端固定在树形柱(5)的树杈杆上。

2. 如权利要求1所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述主体桁架(1)为倒三角形桁架结构。

3. 如权利要求1所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述滑动装置(2)包括底座(21)和滑轮(22),所述底座(21)固定在树形柱(5)上,所述滑轮(22)凸设于所述底座(21)且转动连接于所述底座(21)。

4. 如权利要求3所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述滑轮(22)的侧面设置有凹槽(221),所述凹槽(221)环设所述滑轮(22)一周,所述主体桁架(1)的下弦钢管嵌入所述凹槽(221)内。

5. 如权利要求1所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述固定装置(3)包括相连接的连接杆(31)和固定套(32),所述连接杆(31)的端部连接所述主体桁架(1),所述固定套(32)套设在树形柱(5)的树杈杆上且直径大小适于调节。

6. 如权利要求5所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述固定套(32)包括弧形的第一扣合部和弧形的第二扣合部,所述第一扣合部和所述第二扣合部通过紧固件相连接。

7. 如权利要求5所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述连接杆(31)的端部铰接在所述主体桁架(1)上,所述连接杆(31)与所述固定套(32)固定连接。

8. 如权利要求5所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述连接杆(31)的端部固定在所述主体桁架(1)上,所述连接杆(31)与所述固定套(32)铰接。

9. 如权利要求1所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,还包括支撑架(4),所述支撑架(4)设置在所述主体桁架(1)上且适于在所述主体桁架(1)上滑动。

10. 如权利要求9所述的用于树形柱结构安装的支撑系统,其特征在于,所述支撑架(4)包括安装座(41)和支撑台(42),所述支撑台(42)固定在所述安装座(41)上,所述安装座(41)架设在所述主体桁架(1)的上弦钢管上且适于滑动。

## 一种用于树形柱结构安装的支撑系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构施工的技术领域,具体涉及一种用于树形柱结构安装的支撑系统。

### 背景技术

[0002] 随着钢结构在我国建筑工程领域的不断应用,管桁架结构体系运用越来越多,而树形支撑和倒三角形桁架结构的组合体系,由于其结构简单、整体强度高、结构造型可塑性强而得到越来越广泛的应用。

[0003] 树形结构的倒三角形管桁架在安装时,常规方法是采用临时支撑高空安装或地面组装整体吊装,以上两种方法施工难度都比较大,且施工成本很高。若采用分体吊装的方法的话,又因为先期吊装的桁架段稳定性差,易发生倾覆、局部变形等问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于树形柱结构安装的支撑系统,该系统可以方便的在相邻两个树形柱间滑动,减少高空吊运难度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是提供一种用于树形柱结构安装的支撑系统,适用于架设在两个树形柱之间,包括主体桁架、滑动装置和固定装置,主体桁架搭设在两个树形柱上;滑动装置具有至少两个,相邻树形柱上均设有一个所述滑动装置,所述主体桁架抵接所述滑动装置且滑动连接于所述滑动装置;固定装置设置在所述主体桁架一侧,一端固定在所述主体桁架上,另一端固定在树形柱的树杈杆上。

[0006] 进一步地,所述主体桁架为倒三角形桁架结构。

[0007] 进一步地,所述滑动装置包括底座和滑轮,所述底座固定在树形柱上,所述滑轮凸设于所述底座且转动连接于所述底座。

[0008] 进一步地,所述滑轮的侧面设置有凹槽,所述凹槽环设所述滑轮一周,所述主体桁架的下弦钢管嵌入所述凹槽内。

[0009] 进一步地,所述固定装置包括相连接的连接杆和固定套,所述连接杆的端部连接所述主体桁架,所述固定套套设在树形柱的树杈杆上且直径大小适于调节。

[0010] 进一步地,所述固定套包括弧形的第一扣合部和弧形的第二扣合部,所述第一扣合部和所述第二扣合部通过紧固件相连接。

[0011] 进一步地,所述连接杆的端部铰接在所述主体桁架上,所述连接杆与所述固定套固定连接。

[0012] 进一步地,所述连接杆的端部固定在所述主体桁架上,所述连接杆与所述固定套铰接。

[0013] 进一步地,还包括支撑架,所述支撑架设置在所述主体桁架上且适于在所述主体桁架上滑动。

[0014] 进一步地,所述支撑架包括安装座和支撑台,所述支撑台固定在所述安装座上,所

述安装座架设在所述主体桁架的上弦钢管上且适于滑动。

[0015] 本发明的有益效果在于：

[0016] 1、在主体桁架起吊前，将滑动装置牢固的放置于树形柱上，再将主体桁架吊装放置在相邻两个树形柱上，可以通过滑动装置来滑动调整主体桁架的位置，再通过固定装置将主体桁架进行固定。主体桁架固定完成后，可以吊装连接桁架，将连接桁架段暂放于支撑系统上，工人可在主体桁架上进行操作和施工，将连接桁架焊接到树形柱的树杈杆上。当连接桁架固定完成后，此时松开固定装置，将主体桁架滑移至下一树形柱顶部，调整好主体桁架位置并通过固定装置将主体桁架固定于新的树形柱的树杈杆上，以上述方式依次完成剩下的连接桁架段的安装。采用本申请中的支撑系统，可以实现树形柱结构的稳定安装，可以有效避免在安装过程中出现的倾覆和局部变形等问题。

[0017] 2、滑动装置包括底座和滑轮，底座固定在树形柱上，滑轮凸设于底座且转动连接于底座。滑轮的侧面设置有凹槽，凹槽环绕滑轮一周，主体桁架的下弦钢管嵌入凹槽内。通过在滑轮上设置凹槽，可以对主体桁架的安装位置进行限定，使其保持良好的水平度，同时转动滑轮后又可以带动主体桁架沿既定方向进行滑移。

[0018] 3、固定套包括弧形的第一扣合部和弧形的第二扣合部，第一扣合部和第二扣合部通过紧固件相连接。采用上述结构，可以实现固定套直径大小的调节，使得固定套可以套设在不同尺寸的树杈杆上，增加固定套的适用性。

[0019] 4、支撑系统还包括支撑架，支撑架设置在主体桁架上且适于在主体桁架上滑动。在主体桁架起吊前，将滑动装置牢固的放置于树形柱上。再将主体桁架吊装放置在相邻两个树形柱上，可以通过滑动装置来滑动调整主体桁架的位置，再通过固定装置将主体桁架进行固定。此时滑动支撑架，使其水平位置调整到适当处，再吊装连接桁架段，将连接桁架段临时固定在支撑架上，将连接桁架段可靠连接于树形柱的树杈杆上。当连接桁架固定完成后，此时松开固定装置，将主体桁架滑移至下一树形柱顶部，调整好主体桁架位置并通过固定装置将主体桁架固定于新的树形柱的树杈杆上，以上述方式依次完成剩下的连接桁架段的安装。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例提供的支撑系统的安装位置示意图；

[0022] 图2为本发明实施例提供的支撑系统的安装位置的另一视角示意图；

[0023] 图3为本发明实施例提供的支撑系统的整体结构示意图；

[0024] 图4为本发明实施例提供的支撑系统所采用的滑动装置的整体结构示意图；

[0025] 图5为本发明实施例提供的支撑系统所采用的固定装置的整体结构示意图；

[0026] 图6为本发明实施例提供的支撑系统所采用的固定装置的整体结构示意图；

[0027] 图7为本发明实施例提供的支撑系统所采用的固定装置的另一实施方式的整体结构示意图；

[0028] 图8为本发明实施例提供的支撑系统所采用的支撑架的整体结构示意图；

[0029] 图9为本发明实施例提供的支撑系统所采用的支撑架的局部结构示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 1、主体桁架；2、滑动装置；21、底座；22、滑轮；221、凹槽；3、固定装置；31、连接杆；32、固定套；4、支撑架；41、安装座；42、支撑台；5、树形柱。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0036] 参照图1和2，作为本发明实施例提供的一种用于树形柱结构安装的支撑系统，适用于架设在两个树形柱5之间，包括主体桁架1、滑动装置2和固定装置3，主体桁架1搭设在两个树形柱5上；滑动装置2具有至少两个，相邻树形柱5上均设有一个滑动装置2，主体桁架1抵接滑动装置2且滑动连接于滑动装置2；固定装置3设置在主体桁架1一侧，一端固定在主体桁架1上，另一端固定在树形柱5的树杈杆上。

[0037] 在主体桁架1起吊前，将滑动装置2牢固的放置于树形柱5上，再将主体桁架1吊装放置在相邻两个树形柱5上，可以通过滑动装置2来滑动调整主体桁架1的位置，再通过固定装置3将主体桁架1进行固定。主体桁架1固定完成后，可以吊装连接桁架，将连接桁架段暂放于支撑系统上，工人可在主体桁架1上进行操作和施工，将连接桁架焊接到树形柱5的树杈杆上。当连接桁架固定完成后，此时松开固定装置3，将主体桁架1滑移至下一树形柱5顶部，调整好主体桁架1位置并通过固定装置3将主体桁架1固定于新的树形柱5的树杈杆上，以上述方式依次完成剩下的连接桁架段的安装。采用本申请中的支撑系统，可以实现树形柱5结构的稳定安装，可以有效避免在安装过程中出现的倾覆和局部变形等问题。

[0038] 具体地，参照图3和4，主体桁架1为倒三角形桁架结构，其结构应具有较高的刚性，其长度可依据相邻两根树形柱5的间距加上足够的支撑空间来确定。三角形桁架稳定性好，不易发生形变。滑动装置2包括底座21和滑轮22，底座21固定在树形柱5上，滑轮22凸设于底座21且转动连接于底座21。滑轮22的侧面设置有凹槽221，凹槽221环设滑轮22一周，主体桁

架1的下弦钢管嵌入凹槽221内。通过在滑轮22上设置凹槽221,可以对主体桁架1的安装位置进行限定,使其保持良好的水平度,同时转动滑轮22后又可以带动主体桁架1沿既定方向进行滑移。滑轮22上凹槽221大小以能灵活放置主体桁架1下弦钢管的尺寸来确定,滑轮22及其滑动轴应能承受主体桁架1所承载的全部竖向荷载。

[0039] 进一步地,固定装置3包括相连接的连接杆31和固定套32,连接杆31的端部连接主体桁架1,固定套32套设在树形柱5的树杈杆上且直径大小适于调节。

[0040] 具体地,参照图5和图6,连接杆31的端部铰接在主体桁架1上,连接杆31与固定套32固定连接。固定套32包括弧形的第一扣合部和弧形的第二扣合部,第一扣合部和第二扣合部通过紧固件相连接。采用上述结构,可以实现固定套32的位置角度和直径大小的调节,使得固定套32可以套设在不同尺寸的树杈杆上,增加固定套32的适用性。因不同的树形柱5的支管规格、角度不同,从而设计该固定装置3为可调节的形式。固定装置3至少为四组,每组为两个,两个固定装置3对称设置在主体桁架1的上弦钢管的两侧。

[0041] 作为可变实施例,参照图7,还可以是连接杆31的端部固定在主体桁架1上,连接杆31与固定套32铰接。此种结构也可以满足固定套32的位置角度调节。

[0042] 进一步地,支撑系统还包括支撑架4,支撑架4设置在主体桁架1上且适于在主体桁架1上滑动。

[0043] 具体地,参照图8和9,支撑架4包括安装座41和支撑台42,支撑台42固定在安装座41上,安装座41架设在主体桁架1的上弦钢管上且适于滑动。滑动后的安装座41可以通过螺栓等紧固件固定在主体桁架1上。在吊装连接桁架段时,可将连接桁架段临时固定在支撑架4上,支撑架4起到临时支撑的作用。

[0044] 本实施例中的支撑系统使用过程如下:施工时先将滑动装置2布设在树形柱5上并调整好位置后吊起主体桁架1,将主体桁架1的下弦管放置于滑动装置2的滑轮22凹槽221上,调整好主体桁架1的水平度,再调整固定装置3,将主体桁架1固定于树形柱5上。然后再根据所安装的倒三角形连接桁架段的实际情况确定支撑架4的位置及高度,所有以上完成后,即可吊装连接桁架段,待调整好连接桁架段的位置及精度,将连接桁架段的两个上弦杆临时架设在树形柱5的树杈杆上,保证了连接桁架段的稳定。此时可进行连接桁架段同树形柱5之间的焊接连接施工。施工完成后,松开固定装置3,将主体桁架1滑移至下一树形柱5顶部,调整好主体桁架1位置并通过固定装置3将主体桁架1固定于新的树形柱5的树杈杆上,以上述方式依次完成剩下的连接桁架段的安装。

[0045] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

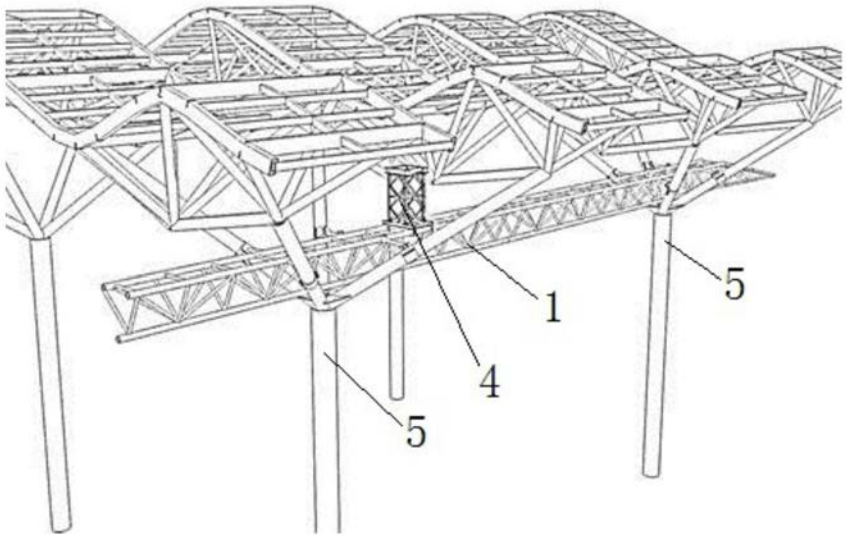


图1

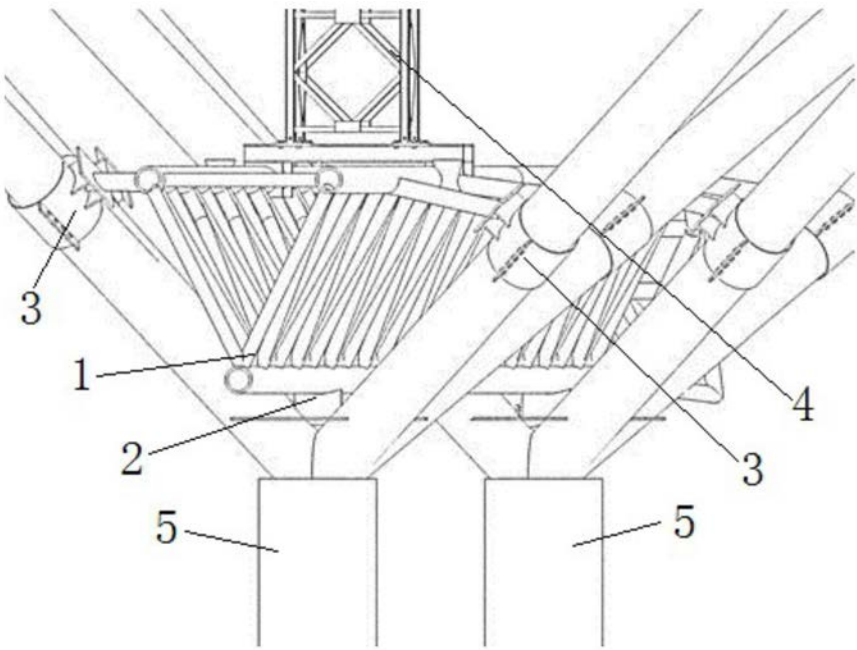


图2

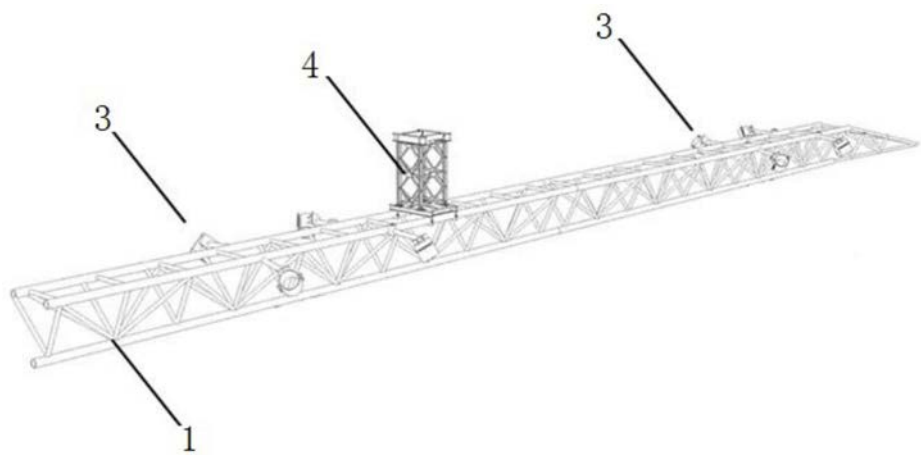


图3

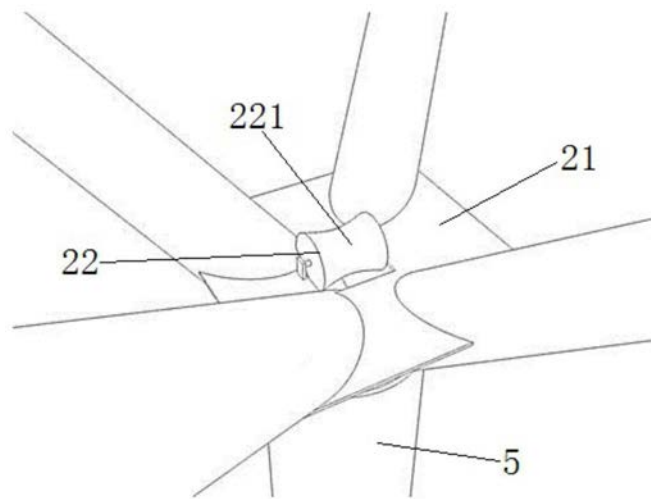


图4

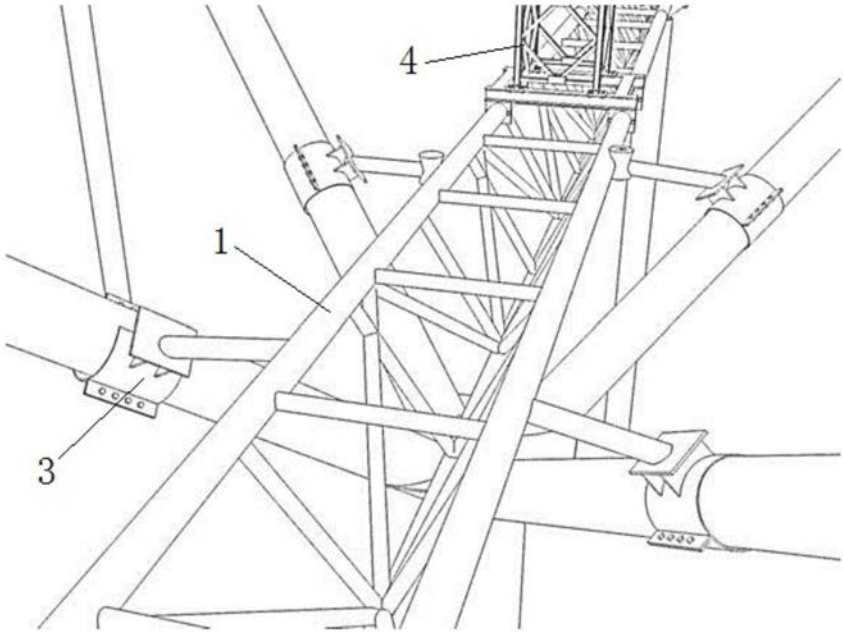


图5

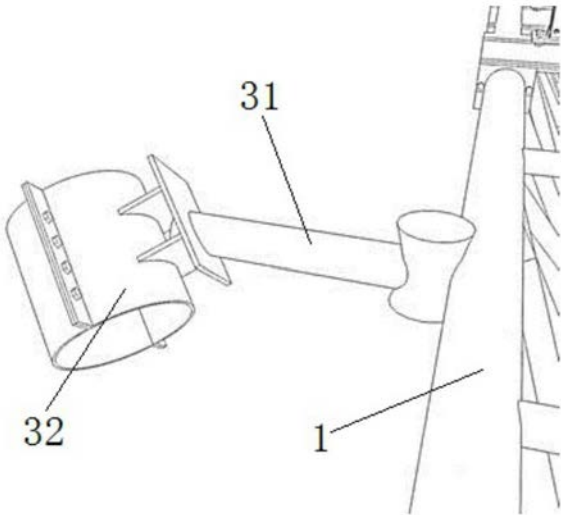


图6

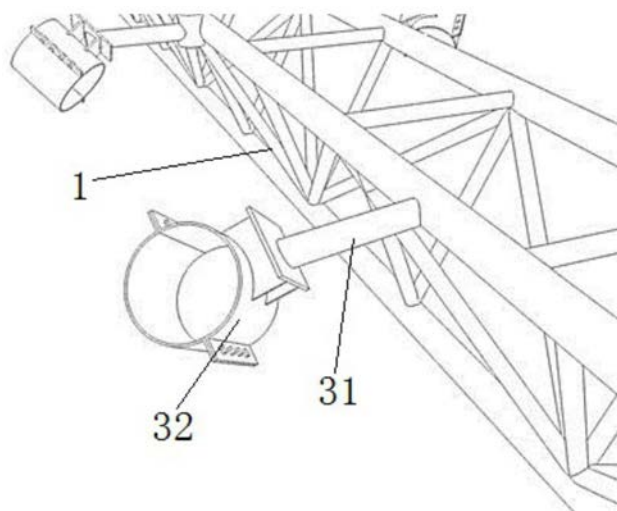


图7

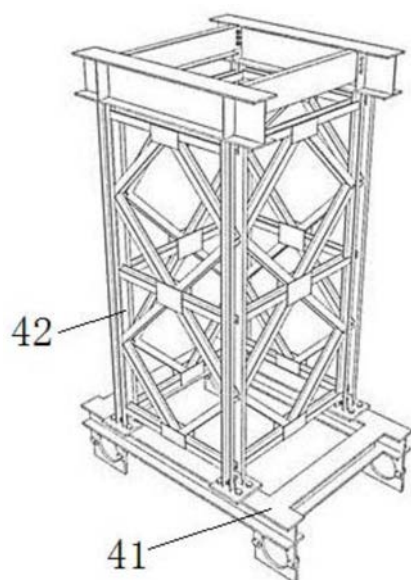


图8

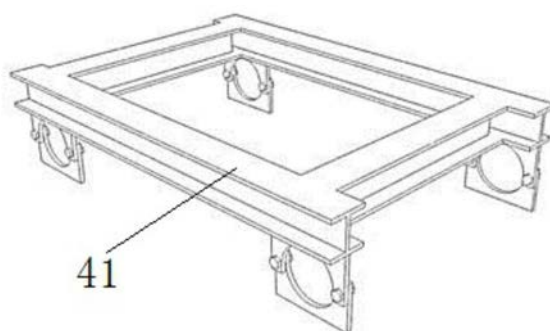


图9