



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110722318 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911067387.1

(22)申请日 2019.11.04

(71)申请人 中铁五局集团建筑工程有限责任公司

地址 550000 贵州省贵阳市南明区八达巷15号

(72)发明人 周晨 蒋佑文 陈静 罗成 何政 罗威

(74)专利代理机构 贵阳睿腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 唐斌

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

E04G 21/16(2006.01)

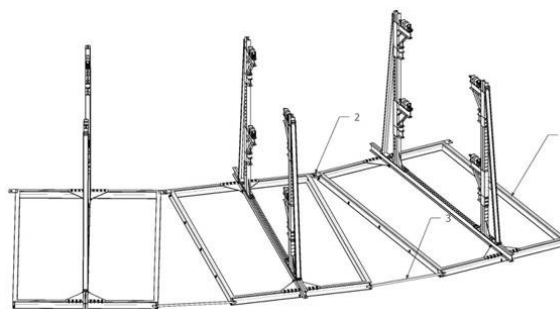
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种精准可调钢桁架拼装胎架及拼装方法

### (57)摘要

本发明公开了一种满精准可调钢桁架拼装胎架的单元结构及其拼装方法,单元胎架(1)的底座(5)上安装有滑轨(6),立杆(8)下端连接的立杆滑槽(12)和滑轨(6)配合,立杆(8)上通过升降套筒(21)安装承托调节结构(9),承托调节结构(9)安装有两个在水平面上相对的活动牙板(25)。本发明可以实现水平向和高度上的精准调节,单元胎架间可按需组合成曲线整体拼装胎架,也可组合成规则整体拼装胎架,同时可以实现项目间循环使用。



1. 一种精准可调钢桁架拼装胎架,包括单元胎架(1),其特征在于:单元胎架(1)的底座(5)上安装有滑轨(6),立杆(8)下端连接的立杆滑槽(12)和滑轨(6)配合,立杆(8)上通过升降套筒(21)安装承托调节结构(9),承托调节结构(9)安装有两个在水平面上相对的活动牙板(25)。

2. 根据权利要求1所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:底座(5)两侧工字钢的底部安装有调平螺栓(16)。

3. 根据权利要求1所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:承托调节结构(9)的升降套筒(21)位于承托套筒(20)上方,承托套筒(20)固定安装在立杆(8)上,承托套筒(20)侧面连接千斤顶承托(17),千斤顶承托(17)上安装千斤顶(18),千斤顶(18)可以顶升承托调节结构(9)。

4. 根据权利要求1所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:每根滑轨(6)上安装两个立杆(8),每根立杆(8)上安装有至少一组承托调节结构(9),具体数量根据承托钢桁架主管根数调整。

5. 根据权利要求4所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:托调节结构(9)的支撑结构包括横杆工字钢(23)和斜撑工字钢(22),横杆工字钢(23)和斜撑工字钢(22)和升降套筒(21)连接形成三角支撑结构,斜撑工字钢(22)下方连接千斤顶顶托(19);横杆工字钢(23)上安装两个对称的固定牙(24),所述固定牙(24)由和两个三角板(29)焊接构成,带螺纹孔直钢板(28)上安装活动牙板(25),活动牙板(25)由螺纹外套管(26)、固定底托(28)和带内杆槽板(27)组成。

6. 根据权利要求5所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:所述滑轨(6)顶面开有两排对称于滑轨(6)中轴线的螺栓孔,排间螺栓孔距离小于承托调节结构(9)上活动牙板(25)的横向可调节距离,立杆滑槽(12)通过螺栓固定在滑轨(6)的螺栓孔上。

7. 根据权利要求5所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:所述立杆(8)采用工字钢,工字钢一侧开有两排螺栓孔,另一侧有长度刻度;所述横杆工字钢(23)上表面有长度刻度;立杆(8)上端和立杆滑槽(12)一端用斜拉槽钢(7)作为加强结构,立杆(8)底部与立杆滑槽(12)的连接处设有有立杆三角板(10);滑轨(6)底部通过扩大三角板(30)并配合多个固定螺栓同底座(5)连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:多个单元胎架(1)两两拼装,相邻两个单元胎架(1)的底座(5)之间一端铰接,另一端通过连接杆(3)连接,选择不同长度的连接杆(3)可以调节相邻两个胎架之间的拼装角度。

9. 根据权利要求8所述的精准可调钢桁架拼装胎架,其特征在于:底座(5)是工字钢拼成的矩形框架结构,一边的两个角上分别安装上铰接板(13)和下铰接板(14),矩形的另外两个角上分别安装连接耳片(15),连接杆(3)上设置有不同距离的多个限位钢筋(4),连接耳片(15)上的开孔和连接杆(3)上垂直连接的限位钢筋(4)配合。

10. 一种采用如权利要求9所述精准可调钢桁架拼装胎架的拼装方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、选取平整混凝土拼装场地,并根据需拼装钢架长度选取一定数量单元胎架(1);

二、将单元胎架(1)逐一拼装,两单元胎架(1)先通过调平螺栓调整各单元拼装胎架(1)调平,随后使用固定铰螺栓(2)和连接钢杆(3)连接固定;

三、将活动牙板(25)调至带内杆槽板(27)紧贴固定牙(24),取下立杆滑槽(11)上的紧固螺栓,吊放第一根钢桁架主管,调整一侧各立杆(8)在滑轨(6)上位置,使钢桁架主管放置于当侧立杆(8)上各承托调节结构(9)上;

四、使用紧固螺栓固定钢桁架主管固定立杆滑槽(11),配合测量仪器通过调节衬托套筒(20)和千斤顶(18)调整主管各控制点标高,通过活动牙板(25)调整各控制点平面位置,随后旋紧活动牙板(25)将钢桁架主管固定至预设位置;

五、重复步骤三~四将另一侧立杆(8)上的第二根钢桁架主管调节至预设位置;

六、吊放后序钢桁架主管至预设一侧承托调节结构(9)上,并重复步骤四调节至预设位置;

七、焊接各主管间连接杆件;

八、松开各活动牙板(25)至紧贴固定牙(24),将焊接好钢桁架节段用吊车略微吊起,使钢桁架主管底高出拼装胎架固定牙(24),随后松开一侧立杆滑槽(11)上紧固螺栓(12),移开一侧工字钢立杆(8)使钢桁架节段顺利吊出;

九、重复步骤三-八拼装下一节段。

## 一种精准可调钢桁架拼装胎架及拼装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢桁架拼装胎架及拼装方法,属于钢结构拼装胎架技术领域。

### 背景技术

[0002] 当前钢桁架施工多采用地面散拼后整体节段吊装,传统钢桁架拼装胎架常采用工字钢临时焊接,通过焊接的方式将即将拼装的钢桁架固定于胎架上,施工过程中对胎架随意割焊,浪费施工材料同时极难保证胎架的稳定性,同时容易对钢桁架造成损伤。在当前绿色施工的要求越来越高的形势下,必须研究出一种可调节钢桁架拼装胎架,在满足施工需求和安全的前提下,做到胎架可循环使用。现有拼装胎架专利技术中,多数胎架专利能做到一定程度上的水平和高度上调节,如申请号为:201420494597.5、201520386637.9、201620186814.3、201820492522.1,但都无法同时做到水平和高度上的精准调节;与此同时,大多数拼装胎架专利设计仅针对常规的钢桁架拼装,当出现曲线复杂的钢桁架时,现有专利拼装胎架无法满足拼装段曲线要求或者仅能满足特定形式的钢桁架拼装,如申请号为201821090221.2的专利胎架。由此可见,现有专利胎架技术是无法真正达到完全可调节,可以满足不同钢桁架体量、曲线要求和精准就位的要求,需要发明一种新型可调节胎架以解决上述问题,实现拼装胎架不同项目间循环使用。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种精准可调钢桁架拼装胎架及拼装方法,以实现钢桁架拼装过程中的不同体量、曲线要求的钢桁架精准拼装就位。

[0004] 本发明的技术方案是:

一种精准可调钢桁架拼装胎架,包括底座,底座上安装有滑轨,立杆下端连接的立杆滑槽和滑轨配合,立杆上通过升降套筒安装承托调节结构,承托调节结构安装有两个在水平面上相对的活动牙板。

[0005] 底座两侧工字钢的底部安装有调平螺栓。

[0006] 承托调节结构的升降套筒位于承托套筒上方,承托套筒固定安装在立杆上,承托套筒侧面连接千斤顶承托,千斤顶承托上安装千斤顶,千斤顶可以顶升承托调节结构。

[0007] 每根滑轨上安装两个立杆,每根立杆上安装有至少一组承托调节结构,具体数量根据承托钢结构桁架主管根数调整。

[0008] 承托调节结构的支撑结构包括横杆工字钢和斜撑工字钢,横杆工字钢、斜撑工字钢和升降套筒连接形成三角支撑结构,斜撑工字钢下方连接千斤顶顶托;横杆工字钢上安装两个对称的固定牙,所述固定牙由两个三角板焊接构成,带螺纹孔直钢板上安装活动牙板,活动牙板由螺纹外套管、固定底托和带内杆槽板组成。

[0009] 所述滑轨顶面开有两排对称于滑轨中轴线的螺栓孔,排间螺栓孔距离小于承托调节结构上活动牙板的横向可调节距离,立杆滑槽通过螺栓固定在滑轨的螺栓孔上。

[0010] 所述立杆采用工字钢,工字钢一侧开有两排螺栓孔,另一侧有长度刻度;所述横杆

工字钢上表面有长度刻度；立杆上端和立杆滑槽一端用斜拉槽钢作为加强结构，立杆底部与立杆滑槽的连接处设有有立杆三角板；滑轨底部通过扩大三角板并配合多个固定螺栓同底座连接。

[0011] 多个精准可调钢桁架拼装胎架两两拼装，相邻两个胎架的底座之间一端铰接，另一端通过连接杆连接，选择不同长度的连接杆可以调节相邻两个胎架之间的拼装角度。

[0012] 底座是工字钢拼成的矩形框架结构，一边的两个角上分别安装上铰接板和下铰接板，矩形的另外两个角上分别安装连接耳片，连接杆上设置有不同距离的多个限位钢筋，连接耳片上的开孔和连接杆上垂直连接的限位钢筋配合。

[0013] 一种采用上述精准可调钢桁架拼装胎架的拼装方法，包括以下步骤：

一、选取平整混凝土拼装场地，并根据需拼装钢架长度选取一定数量单元拼装胎架；

二、将单元拼装胎架逐一拼装，两单元拼装胎架先通过调平螺栓调整各单元拼装胎架调平，随后使用固定铰螺栓和连接钢杆连接固定；

三、将活动牙板调至带内杆槽板紧贴固定牙，取下立杆滑槽上的紧固螺栓，吊放第一根钢桁架主管，调整一侧各立杆在滑轨上位置，使钢桁架主管放置于当侧立杆上各承托调节结构上；

四、使用紧固螺栓固定钢桁架主管固定立杆滑槽，配合测量仪器通过调节千斤顶承托和千斤顶调整主管各控制点标高，通过活动牙板调整各控制点平面位置，随后旋紧活动牙板将钢桁架主管固定至预设位置；

五、重复步骤三~四将另一侧立杆上的第二根钢桁架主管调节至预设位置；

六、吊放后序钢桁架主管至预设一侧承托调节结构上，并重复步骤四调节至预设位置；

七、焊接各主管间连接杆件；

八、松开各活动牙板至紧贴固定牙，将焊接好钢桁架节段用吊车略微吊起，使钢桁架主管底高出拼装胎架固定牙，随后松开一侧立杆滑槽上紧固螺栓，移开一侧工字钢立杆使钢桁架节段顺利吊出；

九、重复步骤三-八拼装下一节段。

[0014] 本发明的有益效果是：与现有技术相比，本发明的优点如下：

1、可以实现水平向和高度上的精准调节，单元胎架间可按需组合成曲线整体拼装胎架，也可组合成规则整体拼装胎架，同时可以实现项目间循环使用。

[0015] 2、承载结构通过套筒和螺栓与立杆连接共同受力，立杆通过滑槽和螺栓与滑轨连接共同受力，拼装胎架受力更为合理。

[0016] 3、单元胎架之间的拼接角度可以调节，适用于带有曲线的钢桁架。

[0017] 4、胎架调平后，对于规则钢桁架整体可以利用胎架本身自带刻度快速定位拼装，无需测量仪器配合，不规则异形钢桁架拼装时配合测量仪器也可快速定位拼装。

[0018] 本发明结构简单，设计巧妙，搭设方便，可以实现钢桁架拼装过程中的不同体量、曲线要求的钢桁架精准拼装就位。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体拼装示意图1。

[0020] 图2为本发明的整体拼装示意图2。

- [0021] 图3为图1中单元胎架。  
[0022] 图4为图3中的承托调节结构。  
[0023] 图5为图1连接钢杆处大样图。  
[0024] 图6为图3中滑槽处大样图。  
[0025] 图7为图3中固定牙处大样图。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图及具体的实施例对发明进行进一步介绍：

在本实施例中，大部分钢结构结构都采用工字钢制作。

[0027] 如图3是一个单元台架的结构示意图，单元胎架1由工字钢底座5、滑轨6、工字钢立杆8、承托调节结构9、立杆滑槽11构成，其中立杆8同立杆三角板10焊接后竖立在立杆滑槽11上焊接，承托调节结构9通过螺栓固定于工字钢立杆8上，斜拉槽钢7通过螺栓拉结立杆8的顶端和立杆滑槽11的外端，立杆滑槽11可以在滑轨6上滑动。

[0028] 进一步的，设置斜拉槽钢7通过螺栓连接立杆8的顶端和立杆滑槽11的远端。

[0029] 每根工字钢立杆8上承托调节结构9数量根据承托钢结构桁架主管根数调整，图3中每根立杆8上有两个承托调节结构9。如图4，所述承托调节结构9由千斤顶承托17、千斤顶承托套筒20、千斤顶18、千斤顶顶托19，升降套筒21，斜撑工字钢22，横杆工字钢23，固定牙24、活动牙板25)和固定螺栓12组成；其中千斤顶承托17焊接在千斤顶的承托套筒20上，承托套筒20套装在工字钢立杆8上，工字钢立杆8一侧开有两排螺栓孔，另一侧有长度刻度，通过螺栓固定承托套筒20位置。千斤顶承托17上放置千斤顶18，横杆工字钢23一端焊接于升降套筒21，斜撑工字钢22两端分别焊接于横杆工字钢23和升降套筒21构成倒三角形的支撑结构，升降套筒21套在立杆8上，千斤顶顶托19焊接于斜撑工字钢22上，两个固定牙24焊接于横杆工字钢23上。如图7，所述固定牙24由和两个三角板29焊接构成，带螺纹孔直钢板28上安装活动牙板25，活动牙板25由螺纹外套管26、固定底托28和带内杆槽板27组成。所述横杆工字钢23上表面有长度刻度。

[0030] 如图6，所述滑轨6顶面开有两排对称于滑轨6中轴线的螺栓孔，排间螺栓孔距离小于承托调节结构9横向可调节距离，立杆滑槽11可以在滑轨6上滑动，立杆滑槽11的位置调节完毕后用螺栓将其固定在滑轨6上。进一步的，滑轨6底部通过扩大三角板30并配合多个固定螺栓同底座5连接。

[0031] 底座5是由四根工字钢拼接呈的矩形结构，平行于滑轨6的两侧工字钢的底部安装有调平螺栓16，矩形上垂直于滑轨6的一边的两个角上分别安装上铰接板13和下铰接板14，矩形的另外两个角上分别安装连接耳片15，如图5，连接杆3上设置有不同距离的多个限位钢筋4，连接耳片15上的开孔可以和连接杆3上垂直连接的限位钢筋4配合。也可以设置不用长度的连接杆3。两个单元台架1拼接时，一个底座5上的上铰接板13和另一个底座5的下铰接板14配合，插入固定铰螺栓2，用连接杆3将两个底座5的连接耳片15连接，通过选择连接杆3的长度或者用不同距离的限位钢筋4和连接耳片15配合，可以调节相邻两个单元台架1的拼接角度，如图1，适用于曲线桁架，图2适用于直线桁架。

[0032] 具体的拼接方法：

一、选取平整混凝土拼装场地，并根据需拼装钢架长度选取一定数量单元胎架1；

二、将单元胎架1逐一拼装,两单元胎架1先通过调平螺栓调整各单元拼装胎架1调平,随后使用固定铰螺栓2和连接钢杆3连接固定;

三、将活动牙板25调至带内杆槽板27紧贴固定牙24,取下立杆滑槽11上的紧固螺栓,吊放第一根钢桁架主管,调整一侧各立杆8在滑轨6上位置,使钢桁架主管放置于当侧立杆8上各承托调节结构9上;

四、使用紧固螺栓固定钢桁架主管固定立杆滑槽11,配合测量仪器通过调节衬托套筒20和千斤顶18调整主管各控制点标高,通过活动牙板25调整各控制点平面位置,随后旋紧活动牙板25将钢桁架主管固定至预设位置;

五、重复步骤三~四将另一侧立杆8上的第二根钢桁架主管调节至预设位置;

六、吊放后序钢桁架主管至预设一侧承托调节结构9上,并重复步骤四调节至预设位置;

七、焊接各主管间连接杆件;

八、松开各活动牙板25至紧贴固定牙24,将焊接好钢桁架节段用吊车略微吊起,使钢桁架主管底高出拼装胎架固定牙24,随后松开一侧立杆滑槽11上紧固螺栓12,移开一侧工字钢立杆8使钢桁架节段顺利吊出;

九、重复步骤三-八拼装下一节段。

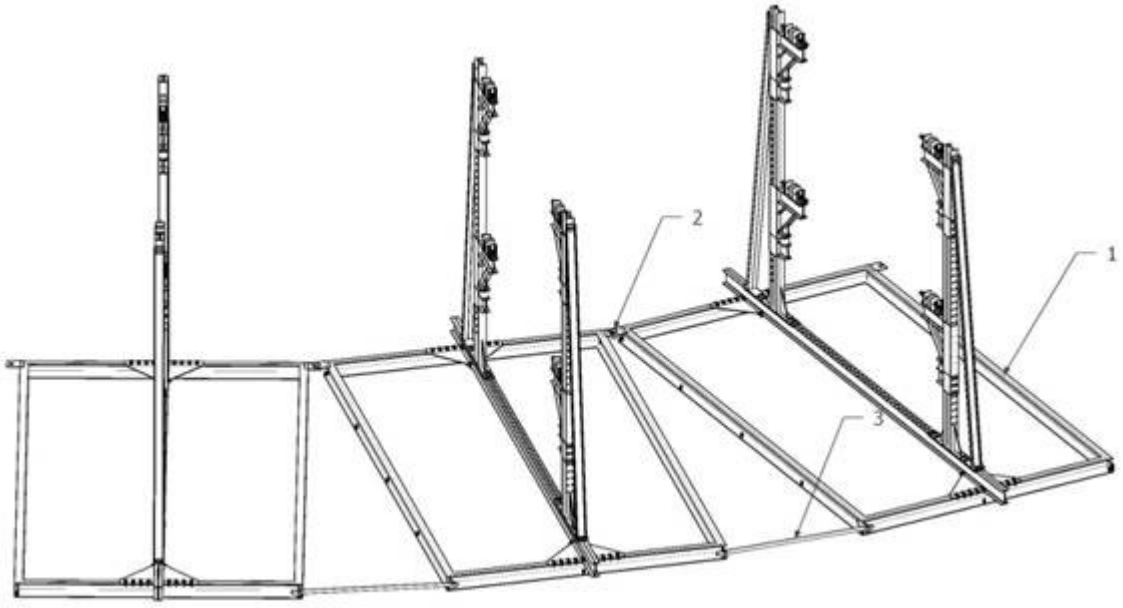


图1

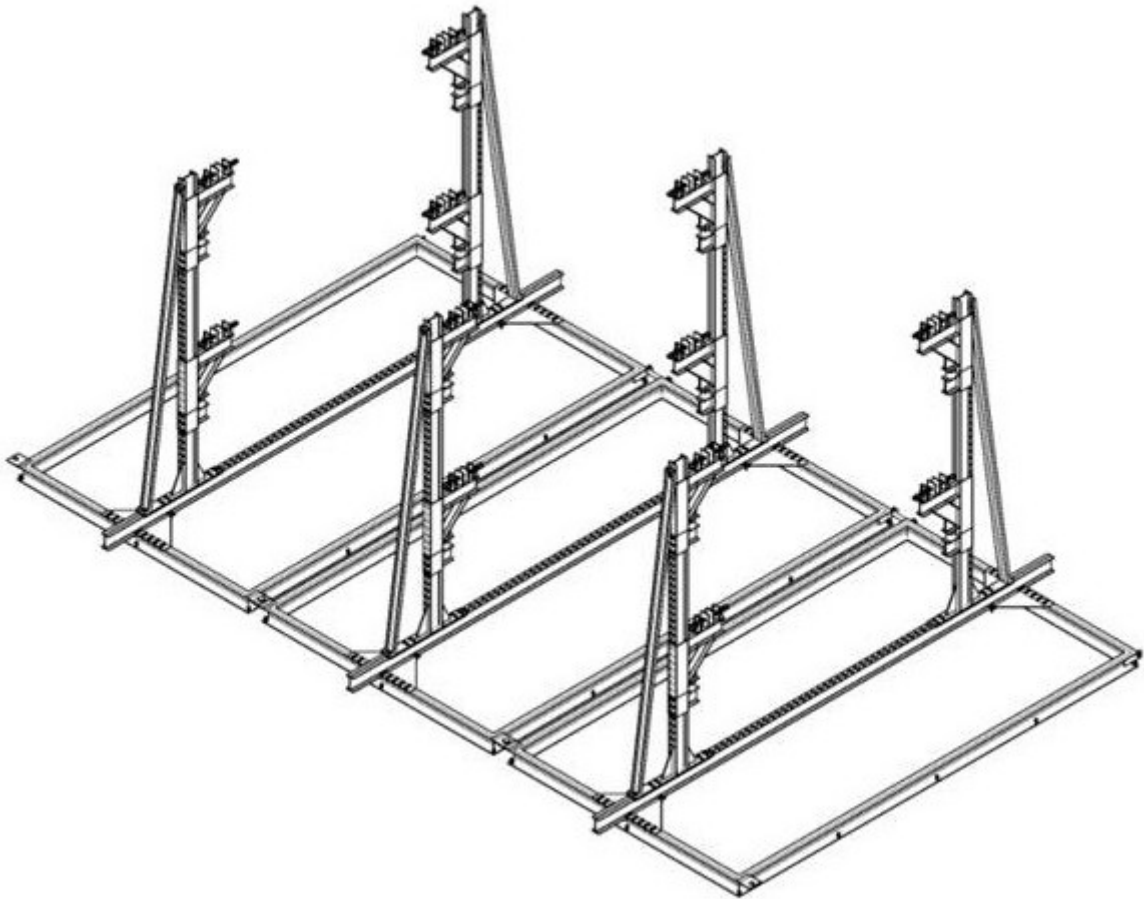


图2

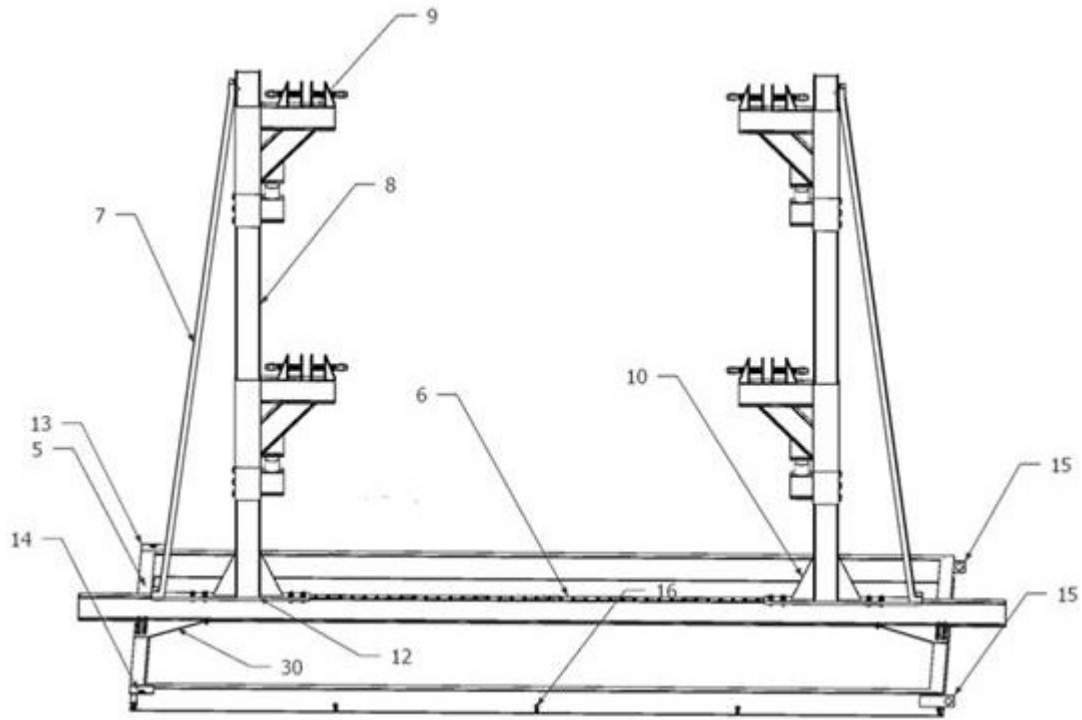


图3

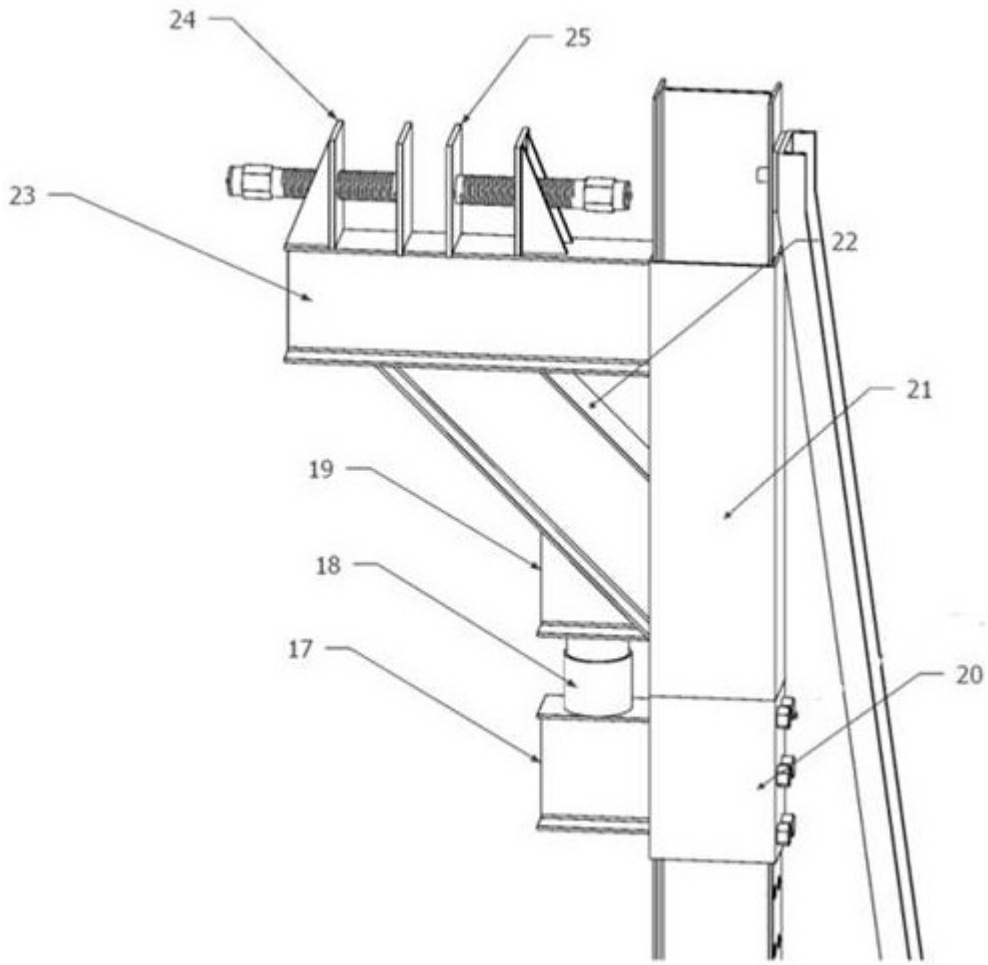


图4

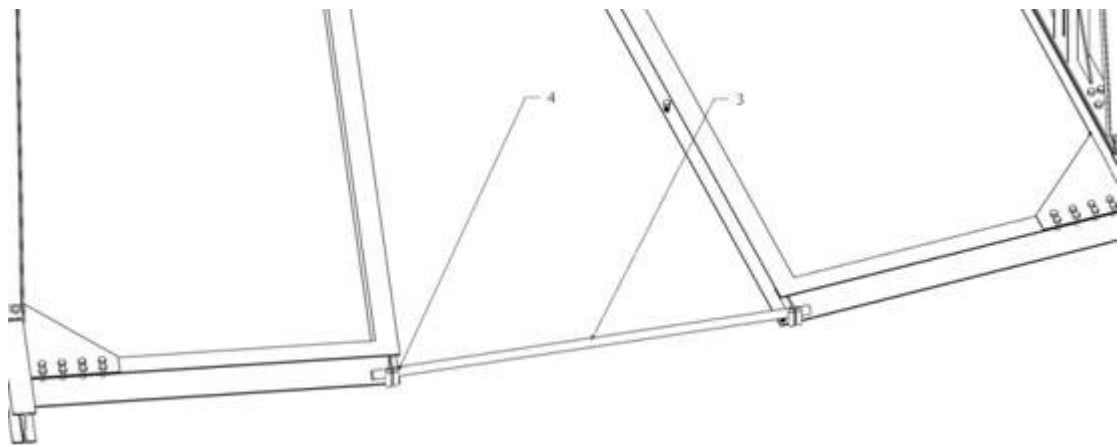


图5

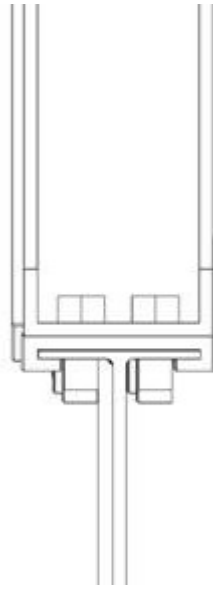


图6

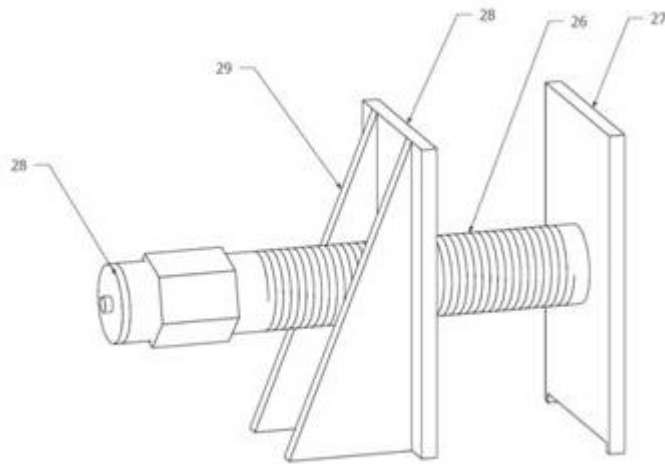


图7