(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110821024 A
(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911158682.8

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 韶关市第一建筑工程有限公司
地址 512000 广东省韶关市武江区惠民北路61号

(72)发明人 朱敏锐 肖敏 招桐 龙云飞 贺灵林

(51)Int.Cl.
E04B 7/02(2006.01)
E04B 1/41(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

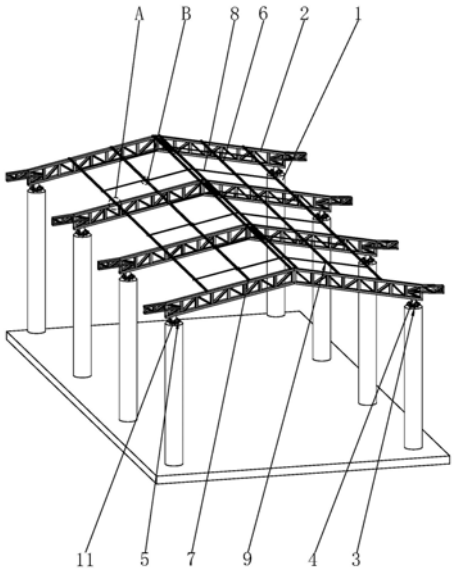
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种钢结构屋盖支撑系统及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种钢结构屋盖支撑系统及其施工方法，其包括混凝土柱和桁架，所述混凝土柱的顶端设置有灌浆槽，混凝土柱与桁架之间设置有预埋件和支座，预埋件与混凝土柱固定连接，预埋件包括预埋锚栓、端板、调节螺母和底板，预埋锚栓设置有若干个，若干个预埋锚栓呈矩形环灌浆槽分布，每个预埋锚栓一端均与一个端板固定连接，每个预埋锚栓固定连接有端板的一端均预埋在混凝土柱内，另一端穿过混凝土柱的顶端均螺纹连接有一个调节螺母，若干个调节螺母的顶端均抵接一个底板，预埋锚栓远离端板的一端穿过底板，支座与桁架的底端固定连接，支座与预埋件之间设置有固定组件。本发明具有提升桁架与混凝土柱安装时的便捷性的效果。



CN 110821024 A

1.一种钢结构屋盖支撑系统，包括混凝土柱(1)和桁架(2)，桁架(2)架设在混凝土柱(1)的顶端，其特征在于：所述混凝土柱(1)的顶端设置有灌浆槽(11)，混凝土柱(1)与桁架(2)之间设置有预埋件(3)和支座(4)，预埋件(3)预埋在混凝土柱(1)内与混凝土柱(1)固定连接，预埋件(3)包括预埋锚栓(31)、端板(32)、调节螺母(33)和底板(34)，预埋锚栓(31)设置有若干个，若干个预埋锚栓(31)呈圆形环灌浆槽(11)分布，每个预埋锚栓(31)一端均与一个端板(32)固定连接，每个预埋锚栓(31)固定连接有端板(32)的一端均预埋在混凝土柱(1)内，另一端穿过混凝土柱(1)的顶端均螺纹连接一个调节螺母(33)，若干个调节螺母(33)的顶端均抵接一个底板(34)，预埋锚栓(31)远离端板(32)的一端穿过底板(34)，支座(4)与桁架(2)的底端固定连接，支座(4)与预埋件(3)之间设置有固定组件(5)。

2.根据权利要求1所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述固定组件(5)包括固定孔(51)和固定螺母(52)，固定孔(51)开设在支座(4)的底端，固定孔(51)贯穿支座(4)，当桁架(2)与混凝土柱(1)连接时，固定孔(51)与预埋锚栓(31)远离端板(32)的一端插接配合，固定螺母(52)与预埋锚栓(31)远离端板(32)的一端螺纹连接，固定螺母(52)与支座(4)抵接。

3.根据权利要求1所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述桁架(2)设置为“人”字型桁架(2)，桁架(2)包括第一单元(21)、第二单元(22)、第三单元(23)和第四单元(24)，第一单元(21)位于和第二单元(22)分别位于桁架(2)中线的两侧，第一单元(21)和第二单元(22)固定连接，第三单元(23)与第一单元(21)远离第二单元(22)的一端固定连接，第四单元(24)与第二单元(22)远离第一单元(21)的一侧固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述桁架(2)设置有若干个，相邻桁架(2)之间设置有若干个檩条(6)，每个檩条(6)的两端分别与相邻的两桁架(2)抵接，每个檩条(6)与桁架(2)之间均设置有连接组件(7)。

5.根据权利要求4所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述连接组件(7)包括檩托板(71)和连接螺栓(72)，檩托板(71)垂直桁架(2)，檩托板(71)的底端与桁架(2)的顶端固定连接，檩托板(71)与檩条(6)的侧壁抵接，连接螺栓(72)穿过檩托板(71)与檩条(6)螺纹连接。

6.根据权利要求5所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述檩托板(71)与桁架(2)之间设置有加强筋(711)，加强筋(711)与檩托板(71)远离檩条(6)的一侧固定连接，加强筋(711)另一侧与桁架(2)固定连接。

7.根据权利要求4所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：相邻所述檩条(6)之间设置有调节拉杆(8)，调节拉杆(8)的两端分别与相邻的两檩条(6)之间抵接，调节拉杆(8)檩条(6)之间设置有安装组件(9)。

8.根据权利要求7所述的一种钢结构屋盖支撑系统，其特征在于：所述安装组件(9)包括通孔(91)和安装螺母(92)，通孔(91)开设在檩条(6)的侧壁，通孔(91)贯穿檩条(6)，调节拉杆(8)的两端分别穿过两相邻的檩条(6)的通孔(91)，调节拉杆(8)的两端均螺纹连接一个安装螺母(92)，安装螺母(92)与檩条(6)的侧壁抵接。

9.一种钢结构屋盖支撑系统的施工方法，其特征在于：包括以下步骤：

S1、浇筑混凝土柱(1)：首先按照设计图纸绑扎混凝土柱(1)的钢筋笼然后支设混凝土柱(1)的模板，再将预埋件(3)按照固定有端板(32)的一端与钢筋笼的顶端固定连接，对混

凝土柱(1)进行浇筑至设计标高；

S2、分单元加工桁架(2)：依照设计图纸在工厂对“人”字形桁架(2)的四个单元分别进行加工，并对每个单元进行标记；

S3、运输桁架(2)：将在工厂内加工完毕的四个单元使用加长挂车，分批次运输至施工现场；

S4、现场组装桁架(2)：在施工现场首先将“人”字形桁架(2)的第一单元(21)和第二单元(22)焊接，然后再将第三单元(23)焊接在第一单元(21)远离第二单元(22)的一端，最后将第四单元(24)焊接在第二单元(22)远离在第一单元(21)的一端；

S5、开设灌浆槽(11)：在混凝土柱(1)的顶端开设灌浆槽(11)，将灌浆槽(11)内的混凝土残渣清理干净，然后螺纹连接调节螺母(33)，将底板(34)插接在预埋锚栓(31)上，并在预埋锚栓(31)上转动调节螺母(33)，使调节螺母(33)在预埋锚栓(31)上自由转动；

S6、安装桁架(2)：将桁架(2)吊运至混凝土柱(1)的顶端，使预埋锚栓(31)的顶端穿过底座的固定筒，然后调整桁架(2)的水平和高度，调节至设计值时，转动调节螺母(33)使调节螺母(33)推动底板(34)与支座(4)抵接，然后用固定螺母(52)与预埋锚栓(31)螺纹连接，使固定螺母(52)与支座(4)抵接，将桁架(2)的底座与预埋件(3)固定，再利用抗风钢丝绳将桁架(2)与混凝土柱(1)连接，抗风钢丝绳设置有四根，四根抗风钢丝绳对向设置；

S7、填充灌浆槽(11)：通过支设模板向混凝土柱(1)顶端的灌浆槽(11)浇筑混凝土，使混凝土填充底板(34)与混凝土柱(1)之间的缝隙，混凝土使调节螺栓、底板(34)均与预埋锚栓(31)固定；

S8、安装檩条(6)：当桁架(2)安装至两个或以上时，将檩条(6)的两端放置在两相邻桁架(2)顶端的檩托板(71)处，然后再用连接螺栓(72)穿过檩托板(71)后与檩条(6)螺纹连接，同理在相邻的桁架(2)之间设置若干个檩条(6)；

S9、安装调节拉杆(8)：在相邻的檩条(6)之间安装调节拉杆(8)，先调节拉杆(8)的一端穿过檩条(6)的通孔(91)，并螺纹连接一个安装螺母(92)，然后再拖动调节拉杆(8)使调节拉杆(8)的另一端穿过相邻檩条(6)的通孔(91)，同时使安装螺母(92)与檩条(6)抵接，然后在调节拉杆(8)穿过相邻檩条(6)的一端螺纹连接一个安装螺母(92)，转动调节螺母(33)使调节螺母(33)与檩条(6)抵接。

一种钢结构屋盖支撑系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构屋盖施工的技术领域，尤其是涉及一种钢结构屋盖支撑系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展，建筑行业在不断的加快自己的发展步伐，目前我国的大多数建筑都还是以钢筋、混凝土为材料，然而其建筑工期长，对气候的要求较高，且需要的人工较多，增加了整个建筑的建造成本。近年来很多的开发商通过钢材来打造钢结构建筑，用其来代传统的钢筋混凝土建筑，钢结构以其建筑工期较短，对气候的适应性较强，进而得到了广泛发展。

[0003] 现有的钢结构的屋盖通常使用桁架进行支撑，桁架的底端与钢结构的钢柱或混凝土柱固定，利用钢柱或混凝土柱对桁架进行支撑，然后在桁架的顶端铺设屋盖。由于混凝土柱以其优良的承重能力和低造价深受欢迎，现有的钢结构多以混凝土柱作为承载柱。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：现有混凝土柱在施工过程中顶端与桁架连接处存有误差，为使桁架保持水平，需对混凝土柱的顶端进行重新加工，然后再将桁架与混凝土柱固定，此施工过程步骤复杂不宜施工。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种钢结构屋盖支撑系统及其施工方法，达到提升桁架与混凝土柱安装时的便捷性的目的。

[0006] 本发明的上述发明目的之一是通过以下技术方案得以实现的：

一种钢结构屋盖支撑系统，包括混凝土柱和桁架，桁架架设在混凝土柱的顶端，所述混凝土柱的顶端设置有灌浆槽，混凝土柱与桁架之间设置有预埋件和支座，预埋件预埋在混凝土柱内与混凝土柱固定连接，预埋件包括预埋锚栓、端板、调节螺母和底板，预埋锚栓设置有若干个，若干个预埋锚栓呈圆形环灌浆槽分布，每个预埋锚栓一端均与一个端板固定连接，每个预埋锚栓固定连接有端板的一端均预埋在混凝土柱内，另一端穿过混凝土柱的顶端均螺纹连接一个调节螺母，若干个调节螺母的顶端均抵接一个底板，预埋锚栓远离端板的一端穿过底板，支座与桁架的底端固定连接，支座与预埋件之间设置有固定组件。

[0007] 通过采用上述技术方案，首先利用预埋锚栓预埋在混凝土柱内，使预埋件与混凝土柱保持整体性，然后再在预埋锚栓的预埋的一端设置端板，使预埋锚栓与混凝土柱连接更稳定，进一步提升预埋锚栓在混凝土柱内的稳定性；当使用预埋件和底座将桁架和混凝土柱固定时，首先将桁架吊运至混凝土柱的顶端，然后调整桁架的水平准度，转动调节螺栓使调节螺栓推动底板与支座的底端抵接，然后再利用固定组件使预埋件和支座固定连接，再向灌浆槽内灌注混凝土，使混凝土填充底板至混凝土柱顶端的缝隙，利用混凝土凝固后支撑底板与混凝土柱之间的缝隙，提升桁架与混凝土柱连接后的稳定，通过先将桁架临时固定后再填充混凝土进行支撑，达到提升桁架与混凝土柱安装时的便捷性的目的。

[0008] 本发明进一步设置为:所述固定组件包括固定孔和固定螺母,固定孔开设在支座的底端,固定孔贯穿支座,当桁架与混凝土柱连接时,固定孔与预埋锚栓远离端板的一端插接配合,固定螺母与预埋锚栓远离端板的一端螺纹连接,固定螺母与支座抵接。

[0009] 通过采用上述技术方案,使用固定组件固定预埋件和支座时,首先将预埋锚栓穿过底座的固定孔,然后再向预埋锚栓螺纹连接固定螺母,使固定螺母与支座的顶端抵接,利用固定螺母和底板对支座的限位,使支座与预埋锚栓的位置保持固定,提升支座与预埋锚栓临时固定时的稳定性。

[0010] 本发明进一步设置为:所述桁架设置为“人”字型桁架,桁架包括第一单元、第二单元、第三单元和第四单元,第一单元位于和第二单元分别位于桁架中线的两侧,第一单元和第二单元固定连接,第三单元与第一单元远离第二单元的一端固定连接,第四单元与第二单元远离第一单元的一侧固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过将桁架设置为四部分,首先将四部分在工厂内加工完毕,然后将四部分分批次运输至施工现场,然后再将四部分进行拼接,由于桁架提价较大,通过将桁架设置为四个单元,达到提升桁架运输时的便捷性。

[0012] 本发明进一步设置为:所述桁架设置有若干个,相邻桁架之间设置有若干个檩条,每个檩条的两端分别与相邻的两桁架抵接,每个檩条与桁架之间均设置有连接组件。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过连接组件将檩条的两端分别与相邻的两桁架连接在一起,相邻的桁架通过檩条连接在一体,使若干个桁架的连接在一起,提升若干个桁架的整体性。

[0014] 本发明进一步设置为:所述连接组件包括檩托板和连接螺栓,檩托板垂直桁架,檩托板的底端与桁架的顶端固定连接,檩托板与檩条的侧壁抵接,连接螺栓穿过檩托板与檩条螺纹连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,使用连接组件将檩条和桁架连接时,首先将檩条与桁架的顶端抵接,使檩条的侧壁与檩托板抵接,然后再将连接螺栓穿过檩托板,然后再与檩条螺纹连接,使檩条与檩托板位置固定,由于檩托板与桁架固定连接,所以檩条随檩托板与桁架位置固定,连接组件结构简单、使用方便,提升檩条与桁架连接时的便捷性。

[0016] 本发明进一步设置为:所述檩托板与桁架之间设置有加强筋,加强筋与檩托板远离檩条的一侧固定连接,加强筋另一侧与桁架固定连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过设置加强筋,使加强筋连接檩托板和桁架,提升檩托板与桁架之间的连接性,进一步提升檩托板与桁架连接后的稳定性。

[0018] 本发明进一步设置为:相邻所述檩条之间设置有调节拉杆,调节拉杆的两端分别与相邻的两檩条之间抵接,调节拉杆檩条之间设置有安装组件。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过安装组件将调节拉杆的两端分别与两檩条连接,利用调节拉杆将两相邻的檩条连接后,提升檩条之间的连接性,进一步提升整个支撑体系的整体性。

[0020] 本发明进一步设置为:所述安装组件包括通孔和安装螺母,通孔开设在檩条的侧壁,通孔贯穿檩条,调节拉杆的两端分别穿过两相邻的檩条的通孔,调节拉杆的两端均螺纹连接一个安装螺母,安装螺母与檩条的侧壁抵接。

[0021] 通过采用上述技术方案,使用安装组件将调节拉杆的两端分别与相邻的两檩条连

接时，首先将调节拉杆的一端穿过通孔后与安装螺母螺纹连接，然后再将调节拉杆远离安装螺母的一端穿过相邻檩条的通孔后再螺纹连接一个螺母，转动两安装螺母，使两安装螺母分别与两相邻的檩条的侧壁抵接，使调节拉杆与檩条的位置固定，设置安装组件提升相邻的檩条连接时的便捷性。

[0022] 本发明的上述发明目的二是通过以下技术方案得以实现的：

一种钢结构屋盖支撑系统的施工方法，包括以下步骤：

S1、浇筑混凝土柱：首先按照设计图纸绑扎混凝土柱的钢筋笼然后支设混凝土柱的模板，再将预埋件按照固定有端板的一端与钢筋笼的顶端固定连接，对混凝土柱进行浇筑至设计标高；

S2、分单元加工桁架：依照设计图纸在工厂对“人”字形桁架的四个单元分别进行加工，并对每个单元进行标记；

S3、运输桁架：将在工厂内加工完毕的四个单元使用加长挂车，分批次运输至施工现场；

S4、现场组装桁架：在施工现场首先将“人”字形桁架的第一单元和第二单元焊接，然后再将第三单元焊接在第一单元远离第二单元的一端，最后将第四单元焊接在第二单元远离在第一单元的一端；

S5、开设灌浆槽：在混凝土柱的顶端开设灌浆槽，将灌浆槽内的混凝土残渣清理干净，然后螺纹连接调节螺母，将底板插接在预埋锚栓上，并在预埋锚栓上转动调节螺母，使调节螺母在预埋锚栓上自由转动；

S6、安装桁架：将桁架吊运至混凝土柱的顶端，使预埋锚栓的顶端穿过底座的固定筒，然后调整桁架的水平和高度，调节至设计值时，转动调节螺母使调节螺母推动底板与支座抵接，然后用固定螺母与预埋锚栓螺纹连接，使固定螺母与支座抵接，将桁架的底座与预埋件固定，再利用抗风钢丝绳将桁架与混凝土柱连接，抗风钢丝绳设置有四根，四根抗风钢丝绳对向设置；

S7、填充灌浆槽：通过支设模板向混凝土柱顶端的灌浆槽浇筑混凝土，使混凝土填充底板与混凝土柱之间的缝隙，混凝土使调节螺栓、底板均与预埋锚栓固定；

S8、安装檩条：当桁架安装至两个或以上时，将檩条的两端放置在两相邻桁架顶端的檩托板处，然后再用连接螺栓穿过檩托板后与檩条螺纹连接，同理在相邻的桁架之间设置若干个檩条；

S9、安装调节拉杆：在相邻的檩条之间安装调节拉杆，先调节拉杆的一端穿过檩条的通孔，并螺纹连接一个安装螺母，然后再拖动调节拉杆使调节拉杆的另一端穿过相邻檩条的通孔，同时使安装螺母与檩条抵接，然后在调节拉杆穿过相邻檩条的一端螺纹连接一个安装螺母，转动调节螺母使调节螺母与檩条抵接。

[0023] 通过采用上述技术方案，首选在浇筑混凝土柱时将预埋件连接有端板的一端预埋在混凝土柱内，提升预埋件与混凝土柱整体性，使预埋件与桁架连接后，提升桁架的整体性；在工厂内将桁架加工为四个单元，提升桁架运输时的便捷性，并对每个单元的端头进行标记，提升四个部分的桁架在施工现场组合时的便捷性；在现场组装桁架时，严格按照桁架的加工工艺进行无缝对接，提升桁架整体的稳定性；然后进行灌浆槽的开设，并对灌浆槽周围的预埋锚栓进行组装调试，提升预埋锚栓与桁架的支座连接时的便捷性；在安装桁架时，

通过转动调节螺栓调节桁架的水平程度，使调节螺栓通过对桁架的底座的支撑支撑桁架，然后通过设置抗风钢丝绳对安装完毕的桁架进行临时固定，避免桁架在风的吹动下发生位移，提升桁架安装后的稳定性；然后向灌浆槽内灌注混凝土，使混凝土填充桁架支座底端至混凝土柱的缝隙，使桁架与混凝土柱之间保持稳定；最后安装檩条和调节拉杆均提升整个支撑系统的整体性，达到提升桁架与混凝土柱安装时的便捷性的目的。

[0024] 综上所述，本发明的有益技术效果为：

1.通过设置预埋组件、灌浆槽和支座，达到提升桁架与混凝土柱安装时的便捷性的目的；

2.通过设置檩条，使相邻的桁架之间连接，提升整个支撑系统的整体性；

3.通过设置调节拉杆，进一步提升整个支撑系统的整体性。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图；

图2是旨在显示桁架的分体示意图；

图3是旨在显示预埋件的示意图；

图4是图1中A部分的局部放大示意图；

图5是图1中B部分的局部放大示意图。

[0026] 图中，1、混凝土柱；11、灌浆槽；2、桁架；21、第一单元；22、第二单元；23、第三单元；24、第四单元；3、预埋件；31、预埋锚栓；32、端板；33、调节螺母；34、底板；4、支座；5、固定组件；51、固定孔；52、固定螺母；6、檩条；7、连接组件；71、檩托板；711、加强筋；72、连接螺栓；8、调节拉杆；9、安装组件；91、通孔；92、安装螺母。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0028] 实施例一

参照图1，为本发明公开的一种钢结构屋盖支撑系统，包括混凝土柱1和桁架2，混凝土柱1设置有若干个，若干个混凝土柱1竖直设置为两排，两排混凝土柱1相互对应，桁架2设置在两个对应的混凝土柱1的顶端，混凝土柱1的顶端设置有灌浆槽11，混凝土柱1与桁架2之间设置有预埋件3和支座4，预埋件3在混凝土柱1浇筑时预埋在混凝土柱1内，预埋件3与混凝土柱1固定连接，支座4与桁架2的底端固定连接，支座4与预埋件3之间设置有固定组件5，桁架2设置有若干个，若干个桁架2均相互平行，相邻的桁架2之间设置有若干个檩条6，每个檩条6的两端均与相邻的桁架2之间设置有连接组件7，相邻的檩条6之间设置有调节拉杆8，调节拉杆8的两端分别与相邻的两檩条6之间设置有安装组件9。搭设支撑系统时，首先在浇筑混凝土柱1时将预埋件3与混凝土柱1固定连接，然后再将支座4与桁架2固定连接，通过固定组件5使支座4与预埋件3固定连接，然后再利用连接组件7在相邻的桁架2之间固定檩条6，再通过安装组件9将调节拉杆8固定在相邻的檩条6之间，达到提升桁架2与混凝土柱1安装时的便捷性的目的。

[0029] 参照图1和图2，桁架2设置为“人”字型桁架2，桁架2包括第一单元21、第二单元22、第三单元23和第四单元24，第一单元21位于和第二单元22分别位于桁架2中线的两侧，第一

单元21靠近桁架2中线的一端和第二单元22靠近桁架2中线的一端固定连接，第三单元23与第一单元21远离第二单元22的一端固定连接，第三单元23和第一单元21固定连接处固定连接一个支座4，第四单元24与第二单元22远离第一单元21的一端固定连接，第二单元22和第一单元21的连接处固定连接一个支座4。“人”字形的桁架2在工厂内加工完毕后，然后再分批次运输至施工现场，在施工现场进行拼接。

[0030] 参照图3，预埋件3包括预埋锚栓31、端板32、调节螺母33和底板34，预埋锚栓31设置有若干个，每个预埋锚栓31均竖直设置，若干个预埋锚栓31呈圆形环灌浆槽11分布，每个预埋锚栓31的底端均固定连接一个端板32，每个端板32均预埋在混凝土柱1内，每个预埋锚栓31的顶端均穿过混凝土柱1的顶端，每个预埋锚栓31的顶端均螺纹连接一个调节螺母33，若干个调节螺母33的顶端均抵接一个底板34，每个预埋锚栓31的顶端均穿过底板34。将预埋组件与混凝土柱1固定时，首先将预埋锚栓31固定连接端板32的一端，在浇筑混凝土柱1时预埋在混凝土柱1内；当混凝土柱1的混凝土凝固后，在混凝土柱1的顶端开凿灌浆槽11，灌浆槽11开设完毕后再将调节螺母33与预埋锚栓31螺纹连接，然后将底板34穿过预埋锚栓31的顶端后与调节螺母33抵接。

[0031] 参照图3，固定组件5包括固定孔51和固定螺母52，固定孔51开设在支座4的底端，固定孔51贯穿支座4，当桁架2与混凝土柱1连接时，预埋锚栓31的顶端穿过固定孔51然后与固定螺母52螺纹连接，固定螺母52与支座4的顶端抵接。使用固定组件5固定连接支座4和预埋件3时，手下将桁架2带动支座4靠近预埋锚栓31，使预埋锚栓31的顶端穿过固定孔51，然后调节桁架2，当桁架2调节完毕时，转动固定螺母52使固定螺母52与预埋锚栓31螺纹连接，然后再将固定螺母52旋转至与支座4抵接。

[0032] 参照图4，连接组件7包括檩托板71和连接螺栓72，檩托板71垂直桁架2的顶端，檩托板71靠近桁架2的一端与桁架2的顶端固定连接，檩托板71与桁架2之间设置有直角三角形的加强筋711，加强筋711的一条直角边与檩托板71的侧壁固定连接，加强筋711另一直角边与桁架2的顶端固定连接，檩托板71与檩条6远离加强筋711的侧壁抵接，连接螺栓72穿过檩托板71与檩条6螺纹连接。使用连接组件7将檩条6和檩托板71连接时，首先将檩条6与檩托板71远离加强筋711的一侧抵接，然后将连接螺栓72依次穿过檩托板71与檩条6螺纹连接。

[0033] 参照图5，安装组件9包括通孔91和安装螺母92，通孔91开设在檩条6的侧壁，通孔91贯穿檩条6，调节拉杆8的两端分别穿过两相邻的檩条6的通孔91，调节拉杆8的两端均螺纹连接一个安装螺母92，安装螺母92与檩条6的侧壁抵接。使用安装组件9将调节拉杆8连接相邻的檩条6时，首先将调节拉杆8的一端穿过檩条6的通孔91，然后在调节拉杆8穿过通孔91的一端螺纹连接一个安装螺母92。再将调节拉杆8的另一端穿过相邻檩条6的通孔91后再螺纹连接安装螺母92，转动两安装螺母92使安装螺母92与檩条6的侧壁抵接。

[0034] 本实施例的实施原理为：组装支撑系统时，首先将混凝土柱1在预计的位置进行钢筋笼的绑扎，然后再进行混凝土柱1模板的支设，在浇筑混凝土之间将预埋锚栓31放置在混凝土柱1的顶端，使混凝土锚栓固定连接端板32的一端与混凝土柱1固定连接，然后再将在工厂加工完成的四单元的桁架2运输至施工现场，在施工现场长进行拼装焊接，然后在混凝土柱1的顶端开凿灌浆槽11，同时将调节螺栓和端板32与预埋锚栓31的顶端安装完毕；将桁架2吊运至混凝土柱1的顶端，将桁架2连接的支座4的固定孔51套设在预埋锚栓31的顶端，

然后转动调节螺栓使调节螺栓推动底板34与支座4的底端抵接，从而调节桁架2的水平程度，调节完毕后，将固定螺母52与预埋锚栓31的顶端螺纹连接，然后向灌浆槽11内灌注混凝土，并使混凝土填充混凝土柱1的顶端至底座之间的缝隙，使桁架2与混凝土柱1之间保持稳定。

[0035] 安装檩条6时，首先将檩条6与檩托板71远离加强筋711的侧壁抵接，然后将连接螺栓72穿过檩托板71与檩条6螺纹连接，将檩条6与檩托板71的位置固定；使用调节拉杆8连接相邻的檩条6时，首先将调节拉杆8的一端穿过通孔91，然后再将安装螺母92与调节拉杆8穿过通孔91的一端螺纹连接，然后拽动调节拉杆8使调节拉杆8远离安装螺母92的一端穿过相邻檩条6的通孔91，使调节拉杆8带动安装螺母92与檩条6抵接，再将安装螺母92与调节拉杆8远离安装螺母92的一端螺纹连接，使调节拉杆8与相邻檩条6的连接，达到提升桁架2与混凝土柱1安装时的便捷性的目的。

[0036] 实施例二

一种钢结构屋盖支撑系统的施工方法，包括以下步骤：

S1、浇筑混凝土柱1：首先按照设计图纸绑扎混凝土柱1的钢筋笼然后支设混凝土柱1的模板，再将预埋件3按照固定有端板32的一端与钢筋笼的顶端固定连接，对混凝土柱1进行浇筑至设计标高。

[0037] S2、分单元加工桁架2：依照设计图纸在工厂对“人”字形桁架2的四个单元分别进行加工，并对每个单元进行标记。

[0038] S3、运输桁架2：将在工厂内加工完毕的四个单元使用加长挂车，分批次运输至施工现场。

[0039] S4、现场组装桁架2：在施工现场首先将“人”字形桁架2的第一单元21和第二单元22焊接，然后再将第三单元23焊接在第一单元21远离第二单元22的一端，最后将第四单元24焊接在第二单元22远离在第一单元21的一端。

[0040] S5、开设灌浆槽11：在混凝土柱1的顶端开设灌浆槽11，将灌浆槽11内的混凝土残渣清理干净，然后螺纹连接调节螺母33，将底板34插接在预埋锚栓31上，并在预埋锚栓31上转动调节螺母33，使调节螺母33在预埋锚栓31上自由转动。

[0041] S6、安装桁架2：将桁架2吊运至混凝土柱1的顶端，使预埋锚栓31的顶端穿过底座的固定筒，然后调整桁架2的水平和高度，调节至设计值时，转动调节螺母33使调节螺母33推动底板34与支座4抵接，然后用固定螺母52与预埋锚栓31螺纹连接，使固定螺母52与支座4抵接，将桁架2的底座与预埋件3固定，再利用抗风钢丝绳将桁架2与混凝土柱1连接，抗风钢丝绳设置有四根，四根抗风钢丝绳对向设置。

[0042] S7、填充灌浆槽11：通过支设模板向混凝土柱1顶端的灌浆槽11浇筑混凝土，使混凝土填充底板34与混凝土柱1之间的缝隙，混凝土使调节螺栓、底板34均与预埋锚栓31固定。

[0043] S8、安装檩条6：当桁架2安装至两个或以上时，将檩条6的两端放置在两相邻桁架2顶端的檩托板71处，然后再用连接螺栓72穿过檩托板71与檩条6螺纹连接，同理在相邻的桁架2之间设置若干个檩条6。

[0044] S9、安装调节拉杆8：在相邻的檩条6之间安装调节拉杆8，先调节拉杆8的一端穿过檩条6的通孔91，并螺纹连接一个安装螺母92，然后再拖动调节拉杆8使调节拉杆8的另一端

穿过相邻檩条6的通孔91，同时使安装螺母92与檩条6抵接，然后在调节拉杆8穿过相邻檩条6的一端螺纹连接一个安装螺母92，转动调节螺母33使调节螺母33与檩条6抵接。

[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。

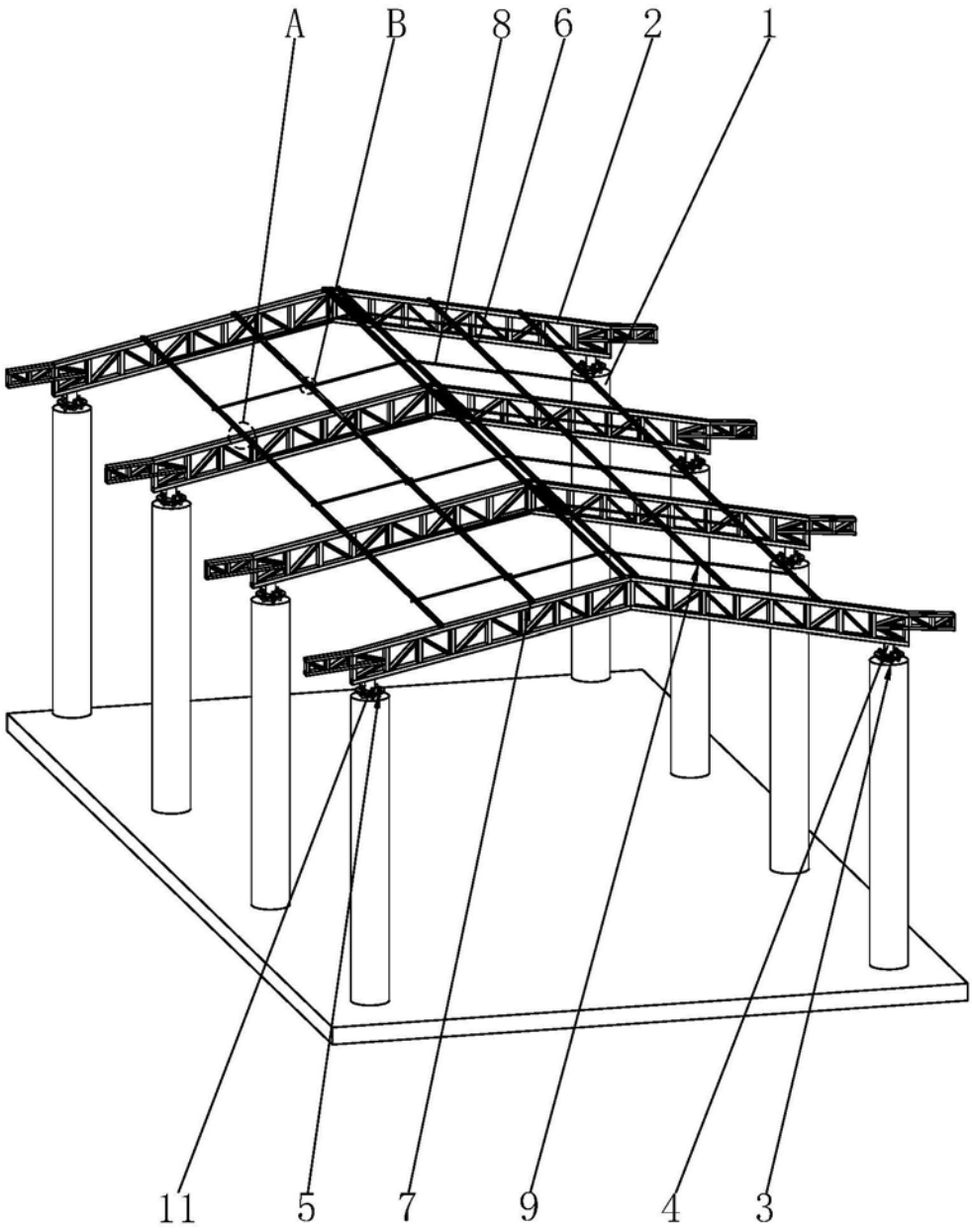


图1

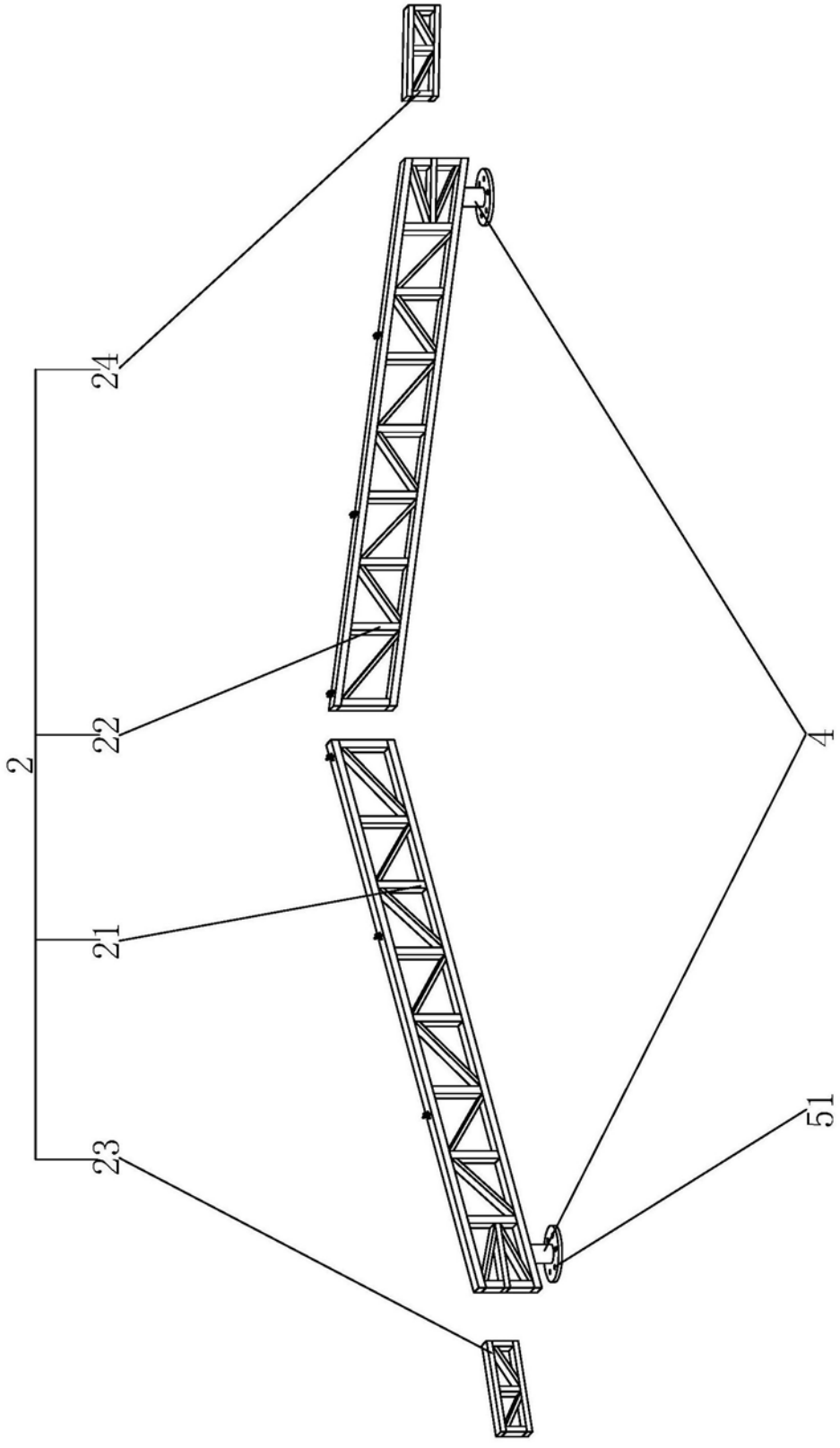


图2

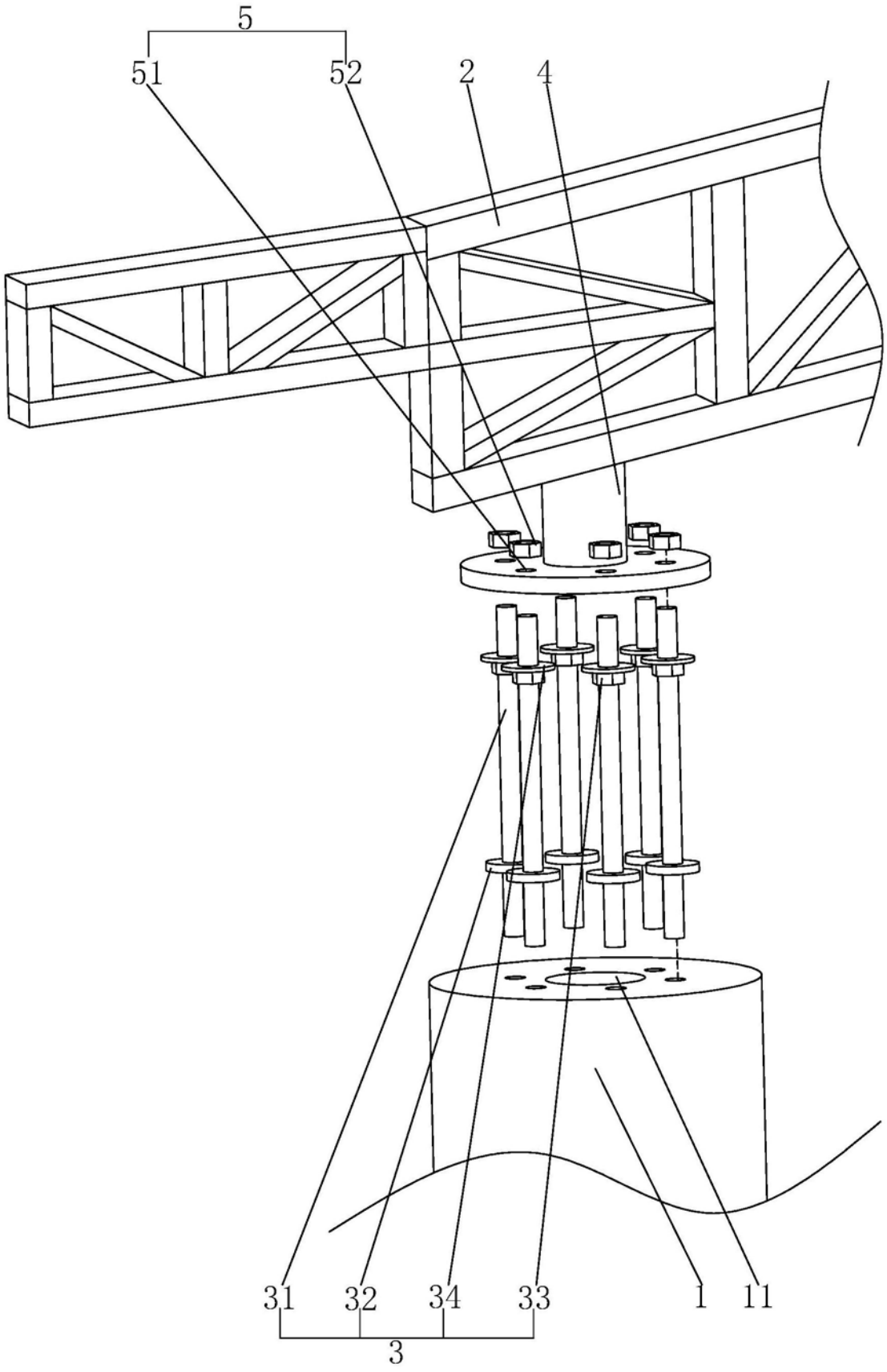


图3

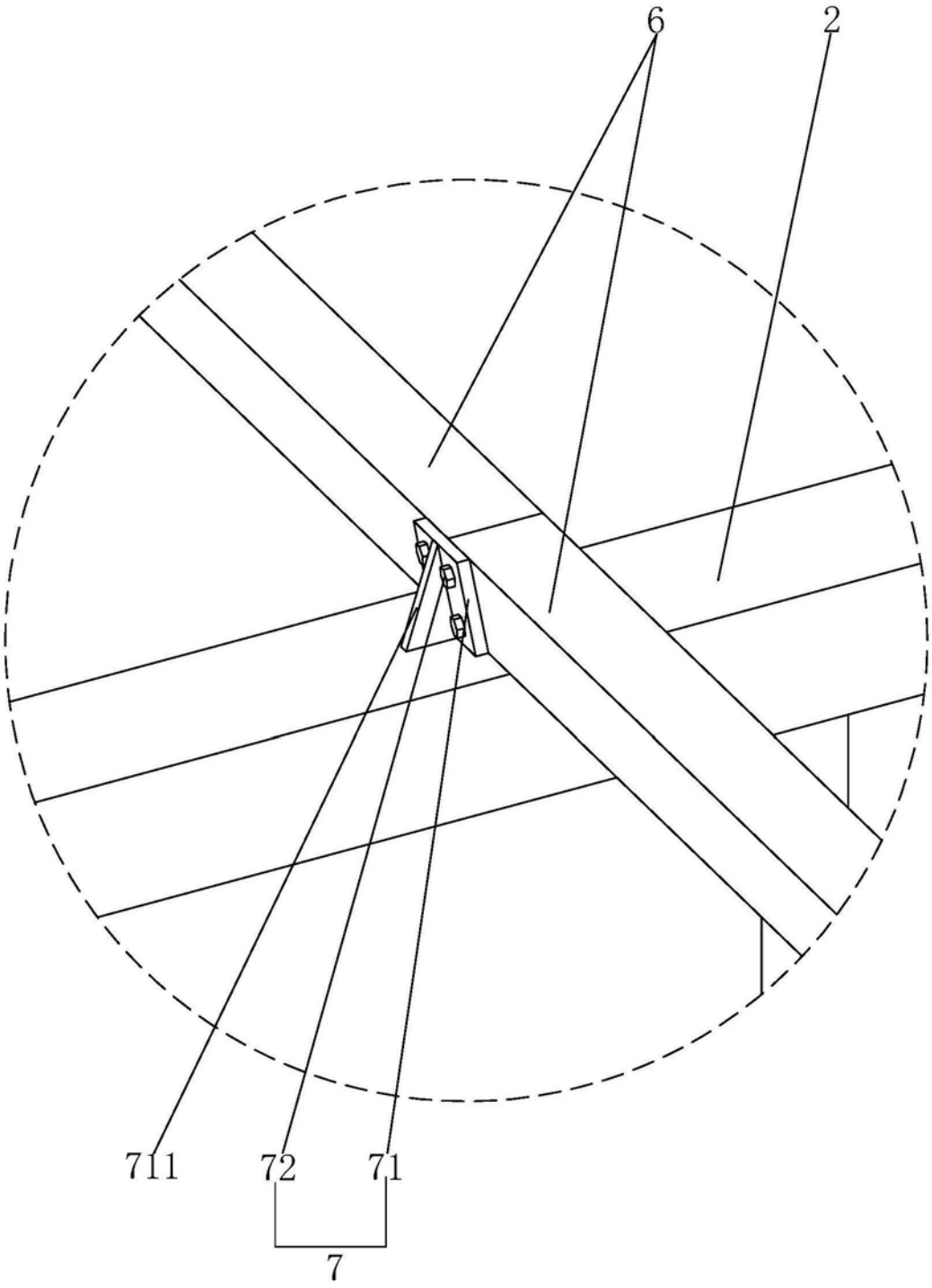


图4

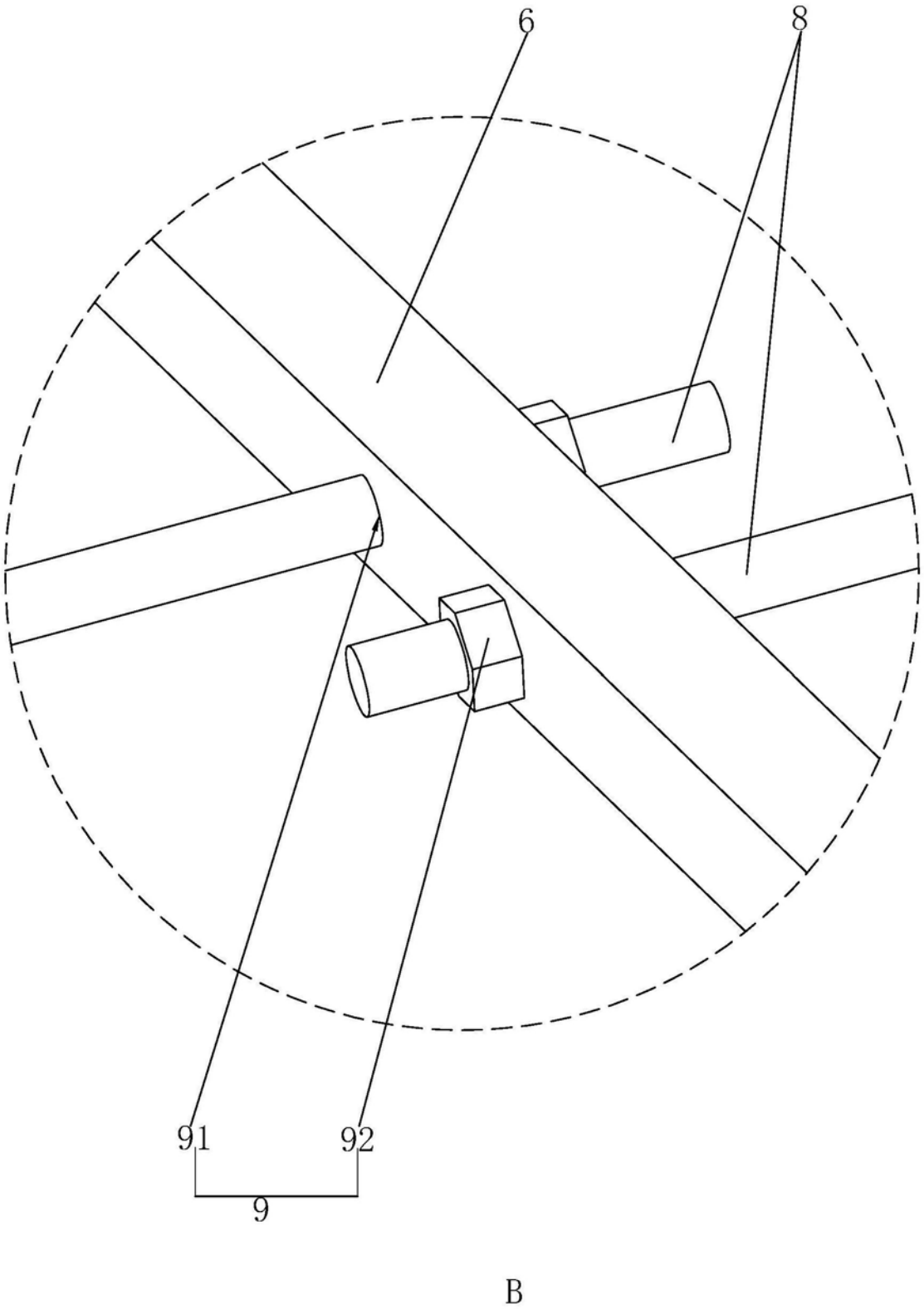


图5