



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115538719 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202211314224.0

(22) 申请日 2022.10.25

(71) 申请人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街145号

(72) 发明人 孙梦涵 杨苗苗 李天宁 贺路瑶
何雨涵 邹纯亮 江鑫 金秋

(74) 专利代理机构 哈尔滨华夏松花江知识产权代理有限公司 23213

专利代理师 孟宪会

(51) Int. Cl.

E04F 11/18 (2006.01)

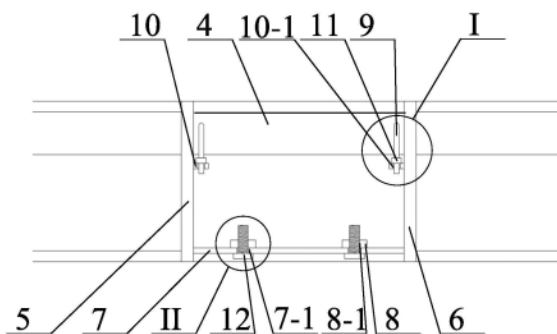
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种扶手连接组件及其装配方法

(57) 摘要

一种扶手连接组件及其装配方法,它具体涉及装配式钢结构楼梯技术领域。本发明为了解决现有扶手连接大多采用焊接连接,导致施工效率低的问题。本发明包括第一扶手连接板、第二扶手连接板、第一扶手封板、第二扶手封板、U形封板和一组扶手连接螺栓,第一扶手连接板和第二扶手连接板平行并列设置在第一扶手封板与第二扶手封板之间,第一扶手连接板的内侧端与第一扶手封板的外侧端面垂直固接,第二扶手连接板的内侧端与第二扶手封板的外侧端面垂直固接,第一扶手连接板与第二扶手连接板之间通过一组扶手连接螺栓固接,U形封板的开口端向下固接在第一扶手封板与第二扶手封板之间的上部。本发明用于建筑扶手连接。



1. 一种扶手连接组件,其特征在于:它包括第一扶手连接板(1)、第二扶手连接板(2)、第一扶手封板(5)、第二扶手封板(6)、U形封板(4)和一组扶手连接螺栓(3),第一扶手封板(5)固接在一个扶手连接端的端口,第二扶手封板(6)固接在另一个扶手连接端的端口,第一扶手连接板(1)和第二扶手连接板(2)平行并列设置在第一扶手封板(5)与第二扶手封板(6)之间,第一扶手连接板(1)的内侧端与第一扶手封板(5)的外侧端面垂直固接,第二扶手连接板(2)的内侧端与第二扶手封板(6)的外侧端面垂直固接,第一扶手连接板(1)与第二扶手连接板(2)之间通过一组扶手连接螺栓(3)固接,U形封板(4)的开口端向下固接在第一扶手封板(5)与第二扶手封板(6)之间的上部,U形封板(4)的下部开口端固接有连接封板(7)。

2. 根据权利要求1所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述第一扶手连接板(1)与第二扶手连接板(2)之间相邻设置。

3. 根据权利要求2所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述第一扶手连接板(1)和第二扶手连接板(2)分别沿竖直方向设置。

4. 根据权利要求3所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述连接封板(7)设置在U形封板(4)下部开口端的内侧。

5. 根据权利要求4所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述U形封板(4)的两侧内侧壁的下部分别沿长度方向各固接有两个耳板(8),耳板(8)上沿竖直方向设有螺纹通孔(8-1),连接封板(7)的两侧分别各设有两个连接通孔(7-1),每个连接通孔(7-1)分别与一个螺纹通孔(8-1)相对应设置,连接通孔(7-1)内设有封板连接螺栓(12),封板连接螺栓(12)的末端与相对应的螺纹通孔(8-1)螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述U形封板(4)上部弧形端的内侧壁的两侧分别沿长度方向各竖直固接有两个定位杆(9),第一扶手封板(5)和第二扶手封板(6)外侧端的两侧分别各固接有一个挡块(10),挡块(10)上沿竖直方向设有定位孔(10-1),每个定位杆(9)的下端分别插装在一个定位孔(10-1)内。

7. 根据权利要求6所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述定位杆(9)上套装固接有限位圆环(11),限位圆环(11)设置在挡块(10)的上端面上。

8. 根据权利要求7所述一种扶手连接组件,其特征在于:所述定位杆(9)与定位孔(10-1)之间间隙配合。

9. 一种扶手连接组件的装配方法,其特征在于:所述方法包括如下步骤:

步骤一、加工板件:根据扶手连接端的尺寸预加工出第一扶手连接板(1)、第二扶手连接板(2)、第一扶手封板(5)、第二扶手封板(6)、U形封板(4)、连接封板(7)、耳板(8)、定位杆(9)、挡块(10)和限位圆环(11),并加工出第一扶手连接板(1)连接孔、第二扶手连接板(2)连接孔、连接通孔(7-1)、螺纹通孔(8-1)和定位孔(10-1);

将第一扶手连接板(1)与第一扶手封板(5)之间、第二扶手连接板(2)与第二扶手封板(6)之间、挡块(10)与第一扶手封板(5)和第二扶手封板(6)之间、耳板(8)与U形封板(4)之间和限位圆环(11)与定位杆(9)之间分别固接,将第一扶手封板(5)和第二扶手封板(6)与扶手连接端的端口之间固接;

步骤二、现场安装:将首先将第一扶手连接板(1)和第二扶手连接板(2)的侧壁之间紧密贴合,然后通过一组扶手连接螺栓(3)将第一扶手连接板(1)与第二扶手连接板(2)之间

固定,再将U形封板(4)的开口端向下倒扣在第一扶手连接板(1)和第二扶手连接板(2)的外侧,并将定位杆(9)向下插装到挡块(10)的定位孔(10-1)内,直至限位圆环(11)的下端面落在挡块(10)的上端面上,至此完成U形封板(4)的限位和固定,然后将连接封板(7)放置在U形封板(4)开口端内耳板(8)的下部,通过由下至上安装的封板连接螺栓(12)将连接封板(7)与耳板(8)之间固定连接。

一种扶手连接组件及其装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式钢结构楼梯技术领域,具体涉及一种扶手连接组件及其装配方法。

背景技术

[0002] 装配式钢结构楼梯作为装配式建筑内重要的交通工具,装配式钢结构楼梯具有施工周期短、施工安全性高、施工人力需求低,结构轻量化,模块化,易于拆解循环利用等优点,可减少建筑垃圾可提升建筑工程生态环境效益,符合可持续产业发展的战略要求。现在国内外常规装配式钢结构楼梯连接节点存在以下不足:

[0003] 1、大部分钢结构楼梯采用现场焊接的方式建造,焊接质量难于保证,对焊接工人的技术要求高,且需要增加焊缝质量检测工序,严重影响施工速度,同时焊接残余应力及残余应变不可控。

[0004] 2、现阶段国内外新型装配式钢结构楼梯扶手一般采用“一跑一段”式,这种装配式楼梯安装过程中由于每一段重量较大,需要采用吊装的方式进行施工,施工效率较低

[0005] 3、现阶段我国的大部分装配式钢结构楼梯很少考虑到扶手与扶手之间的连接方式,大多采用焊接连接,导致施工效率低。

发明内容

[0006] 本发明为了解决现有扶手连接大多采用焊接连接,导致施工效率低的问题,进而提出一种扶手连接组件及其装配方法。

[0007] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0008] 一种扶手连接组件包括第一扶手连接板、第二扶手连接板、第一扶手封板、第二扶手封板、U形封板和一组扶手连接螺栓,第一扶手封板固接在一个扶手连接端的端口,第二扶手封板固接在另一个扶手连接端的端口,第一扶手连接板和第二扶手连接板平行并列设置在第一扶手封板与第二扶手封板之间,第一扶手连接板的内侧端与第一扶手封板的外侧端面垂直固接,第二扶手连接板的内侧端与第二扶手封板的外侧端面垂直固接,第一扶手连接板与第二扶手连接板之间通过一组扶手连接螺栓固接,U形封板的开口端向下固接在第一扶手封板与第二扶手封板之间的上部,U形封板的下部开口端固接有连接封板。

[0009] 进一步地,所述第一扶手连接板与第二扶手连接板之间相邻设置。

[0010] 进一步地,所述第一扶手连接板和第二扶手连接板分别沿竖直方向设置。

[0011] 进一步地,所述连接封板设置在U形封板下部开口端的内侧。

[0012] 进一步地,所述U形封板的两侧内侧壁的下部分别沿长度方向各固接有两个耳板,耳板上沿竖直方向设有螺纹通孔,连接封板的两侧分别各设有两个连接通孔,每个连接通孔分别与一个螺纹通孔相对应设置,连接通孔内设有封板连接螺栓,封板连接螺栓的末端与相对应的螺纹通孔螺纹连接。

[0013] 进一步地,所述U形封板上部弧形端的内侧壁的两侧分别沿长度方向各竖直固接

有两个定位杆,第一扶手封板和第二扶手封板外侧端的两侧分别各固接有一个挡块,挡块上沿竖直方向设有定位孔,每个定位杆的下端分别插装在一个定位孔内。

[0014] 进一步地,所述定位杆上套装固接有限位圆环,限位圆环设置在挡块的上端面上。

[0015] 进一步地,所述定位杆与定位孔之间间隙配合。

[0016] 一种扶手连接组件的装配方法包括如下步骤:

[0017] 步骤一、加工板件:根据扶手连接端的尺寸预加工出第一扶手连接板、第二扶手连接板、第一扶手封板、第二扶手封板、U形封板、连接封板、耳板、定位杆、挡块和限位圆环,并加工出第一扶手连接板连接孔、第二扶手连接板连接孔、连接通孔、螺纹通孔和定位孔;

[0018] 将第一扶手连接板与第一扶手封板之间、第二扶手连接板与第二扶手封板之间、挡块与第一扶手封板和第二扶手封板之间、耳板与U形封板之间和限位圆环与定位杆之间分别固接,将第一扶手封板和第二扶手封板与扶手连接端的端口之间固接;

[0019] 步骤二、现场安装:将首先将第一扶手连接板和第二扶手连接板的侧壁之间紧密贴合,然后通过一组扶手连接螺栓将第一扶手连接板与第二扶手连接板之间固定,再将U形封板的开口端向下倒扣在第一扶手连接板和第二扶手连接板的外侧,并将定位杆向下插装到挡块的定位孔内,直至限位圆环的下端面落在挡块的上端面上,至此完成U形封板的限位和固定,然后将连接封板放置在U形封板开口端内耳板的下部,通过由下至上安装的封板连接螺栓将连接封板与耳板之间固定连接。

[0020] 本发明与现有技术相比包含的有益效果是:

[0021] 1、现场全螺栓连接的形式,解决了装配式钢结构楼梯扶手与扶手之间的连接问题,不需要专业焊接施工人员,符合现阶段绿色建筑及节能减碳减排的发展战略。

[0022] 2、解决了现有装配式楼梯扶手“一段一跑”的现状,使得一跑楼梯扶手可以分段安装,降低了装配件的重量,可不采用吊装进行安装,极大提高了施工速度。

[0023] 3、构造简单,易于工厂预制。可通过改变节点尺寸对应于不同扶手截面,从而实现构件生产的标准化与工业化。

[0024] 4、外形与扶手一样,造型美观,实用性强。

附图说明

[0025] 图1是本发明中第一扶手连接板1和第二扶手连接板2之间的拆解图;

[0026] 图2是本发明中第一扶手连接板1和第二扶手连接板2之间的装配图;

[0027] 图3是本发明中U形封板4与连接封板7之间的拆解图;

[0028] 图4是本发明的整体结构示意图;

[0029] 图5是本发明中U形封板4与连接封板7之间的装配图;

[0030] 图6是图5中的I处放大图;

[0031] 图7是图5中的II处放大图。

具体实施方式

[0032] 具体实施方式一:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述一种扶手连接组件包括第一扶手连接板1、第二扶手连接板2、第一扶手封板5、第二扶手封板6、U形封板4和一组扶手连接螺栓3,第一扶手封板5固接在一个扶手连接端的端口,第二扶手封板6固接

在另一个扶手连接端的端口,第一扶手连接板1和第二扶手连接板2平行并列设置在第一扶手封板5与第二扶手封板6之间,第一扶手连接板1的内侧端与第一扶手封板5的外侧端面垂直固接,第二扶手连接板2的内侧端与第二扶手封板6的外侧端面垂直固接,第一扶手连接板1与第二扶手连接板2之间通过一组扶手连接螺栓3固接,U形封板4的开口端向下固接在第一扶手封板5与第二扶手封板6之间的上部,U形封板4的下部开口端固接有连接封板7。

[0033] 所述第一扶手封板5、第二扶手封板6和U形封板4的形状均与扶手连接端端口的形状相同。

[0034] 具体实施方式二:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述第一扶手连接板1与第二扶手连接板2之间相邻设置。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式一相同。

[0035] 具体实施方式三:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述第一扶手连接板1和第二扶手连接板2分别沿竖直方向设置。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式二相同。

[0036] 所述一组扶手连接螺栓3包括两个扶手连接螺栓3。

[0037] 所述第一扶手连接板1上沿长度方向设有两个第一连接孔1-1,第二扶手连接板2上沿长度方向设有两个第二连接孔2-1,每个第二连接孔2-1分别与一个第一连接孔1-1相对应设置,安装时,扶手连接螺栓3插装在第一连接孔1-1和对应的第二连接孔2-1内,并在扶手连接螺栓3的末端旋装螺母13,螺母13的内侧端和扶手连接螺栓3螺帽的内侧端均设有垫片14。

[0038] 具体实施方式四:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述连接封板7设置在U形封板4下部开口端的内侧。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式三相同。

[0039] 具体实施方式五:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述U形封板4的两侧内侧壁的下部分别沿长度方向各固接有两个耳板8,耳板8上沿竖直方向设有螺纹通孔8-1,连接封板7的两侧分别各设有两个连接通孔7-1,每个连接通孔7-1分别与一个螺纹通孔8-1相对应设置,连接通孔7-1内设有封板连接螺栓12,封板连接螺栓12的末端与相对应的螺纹通孔8-1螺纹连接。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式四相同。

[0040] 具体实施方式六:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述U形封板4上部弧形端的内侧壁的两侧分别沿长度方向各竖直固接有两个定位杆9,第一扶手封板5和第二扶手封板6外侧端的两侧分别各固接有一个挡块10,挡块10上沿竖直方向设有定位孔10-1,每个定位杆9的下端分别插装在一个定位孔10-1内。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式五相同。

[0041] 所述定位杆9为圆钢。

[0042] 具体实施方式七:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述定位杆9上套装固接有限位圆环11,限位圆环11设置在挡块10的上端面上。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式六相同。

[0043] 具体实施方式八:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述定位杆9与定位孔10-1之间间隙配合。本实施方式中未公开的技术特征与具体实施方式七相同。

[0044] 具体实施方式九:结合图1至图7说明本实施方式,本实施方式所述一种扶手连接组件的装配方法包括如下步骤:

[0045] 步骤一、加工板件：根据扶手连接端的尺寸预加工出第一扶手连接板1、第二扶手连接板2、第一扶手封板5、第二扶手封板6、U形封板4、连接封板7、耳板8、定位杆9、挡块10和限位圆环11，并加工出第一扶手连接板1连接孔、第二扶手连接板2连接孔、连接通孔7-1、螺纹通孔8-1和定位孔10-1；

[0046] 将第一扶手连接板1与第一扶手封板5之间、第二扶手连接板2与第二扶手封板6之间、挡块10与第一扶手封板5和第二扶手封板6之间、耳板8与U形封板4之间和限位圆环11与定位杆9之间分别固接，将第一扶手封板5和第二扶手封板6与扶手连接端的端口之间固接；

[0047] 步骤二、现场安装：将首先将第一扶手连接板1和第二扶手连接板2的侧壁之间紧密贴合，然后通过一组扶手连接螺栓3将第一扶手连接板1与第二扶手连接板2之间固定，再将U形封板4的开口端向下倒扣在第一扶手连接板1和第二扶手连接板2的外侧，并将定位杆9向下插装到挡块10的定位孔10-1内，直至限位圆环11的下端面落在挡块10的上端面上，至此完成U形封板4的限位和固定，然后将连接封板7放置在U形封板4开口端内耳板8的下部，通过由下至上安装的封板连接螺栓12将连接封板7与耳板8之间固定连接。

[0048] 所述步骤一中，将第一扶手连接板1与第一扶手封板5之间、第二扶手连接板2与第二扶手封板6之间、挡块10与第一扶手封板5和第二扶手封板6之间、耳板8与U形封板4之间和限位圆环11与定位杆9之间均采用对接焊缝焊接固接，将第一扶手封板5和第二扶手封板6与扶手连接端的端口之间均采用对接焊缝焊接固接；

[0049] 此外，此装配式节点也可采用浇筑或3D打印的方式进行生产。

[0050] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

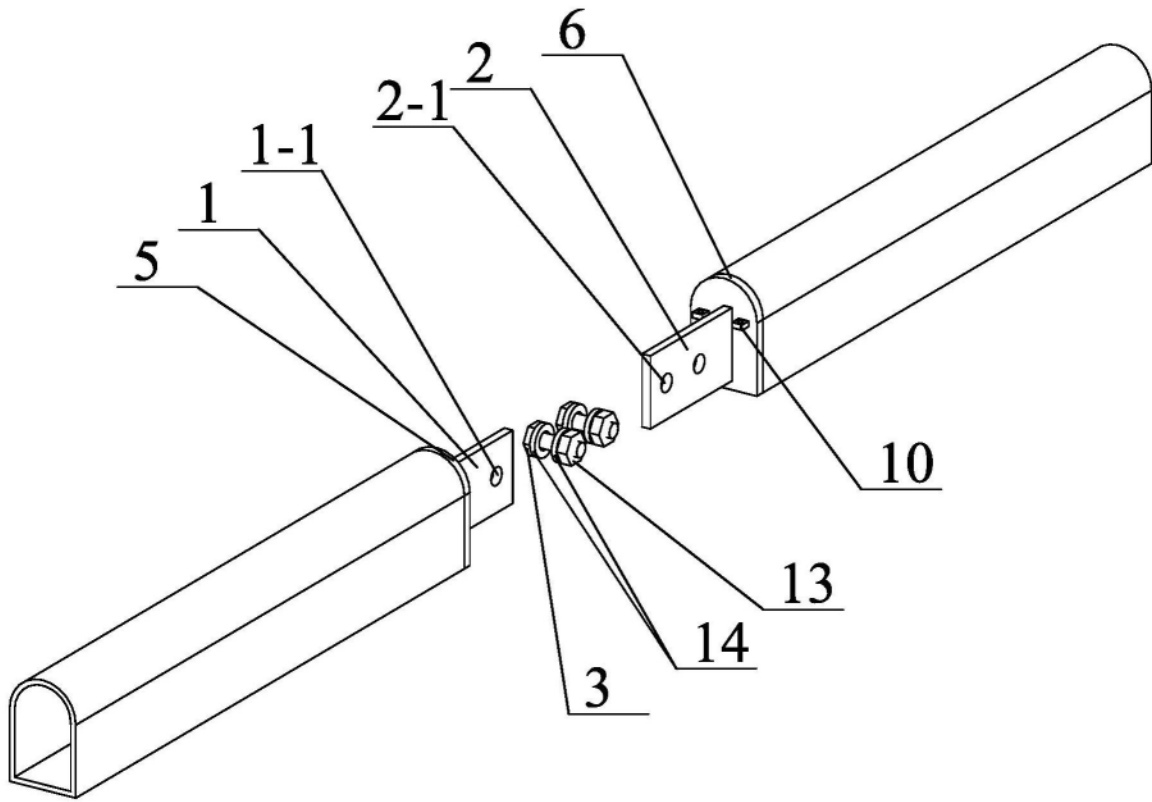


图1

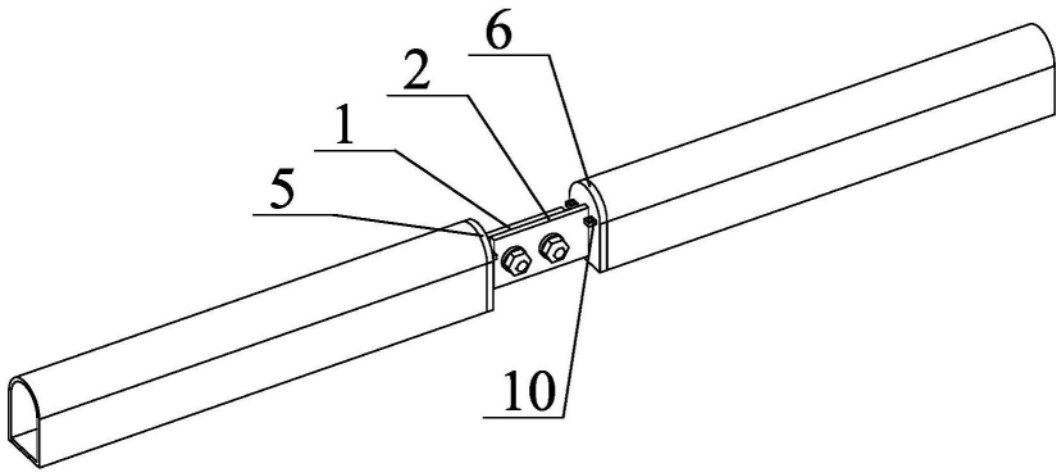


图2

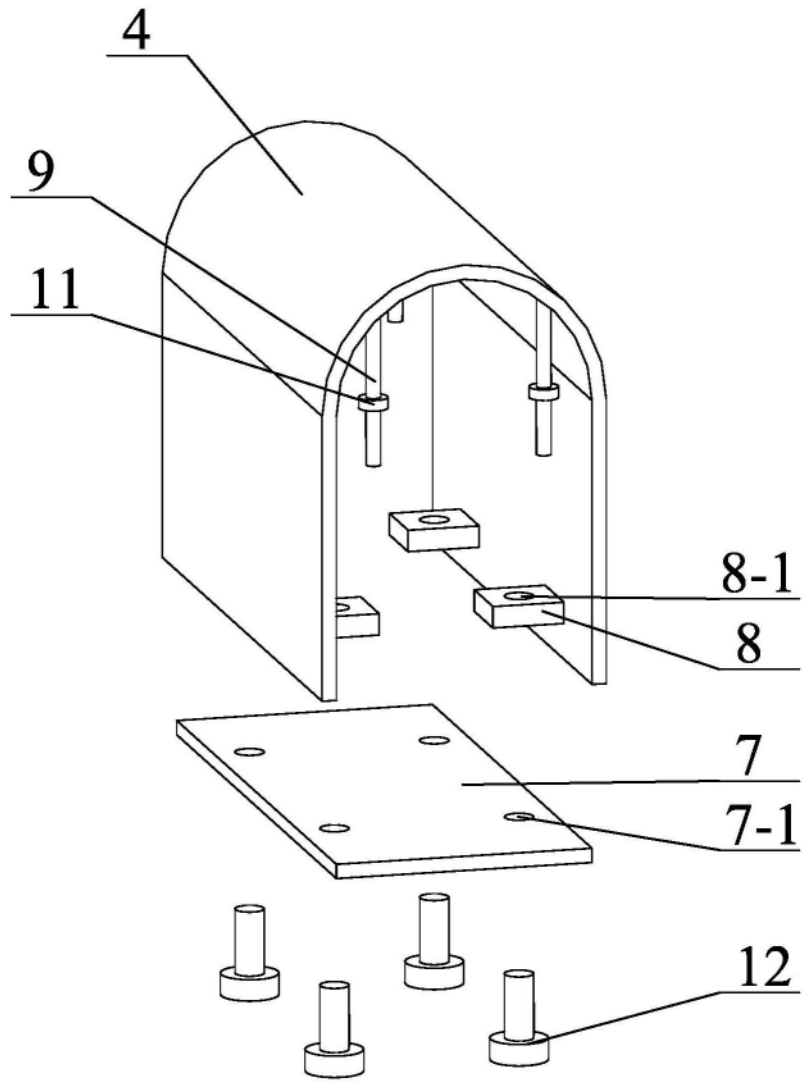


图3

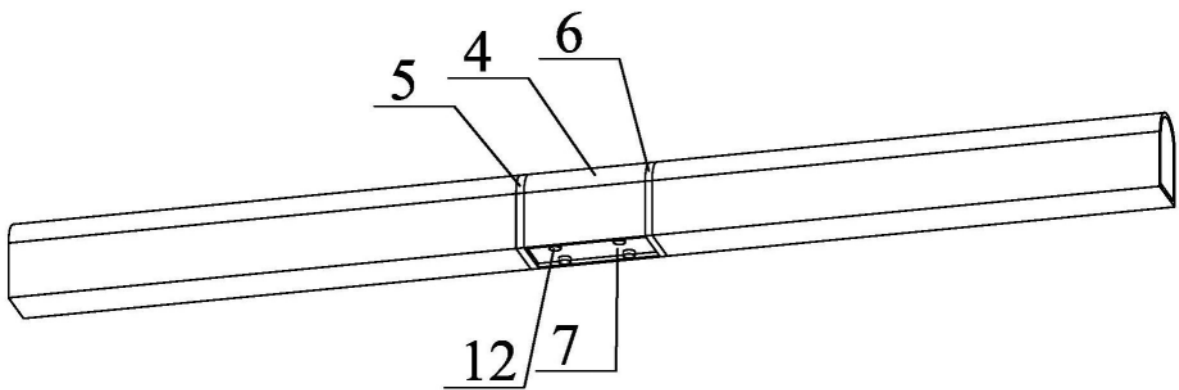


图4

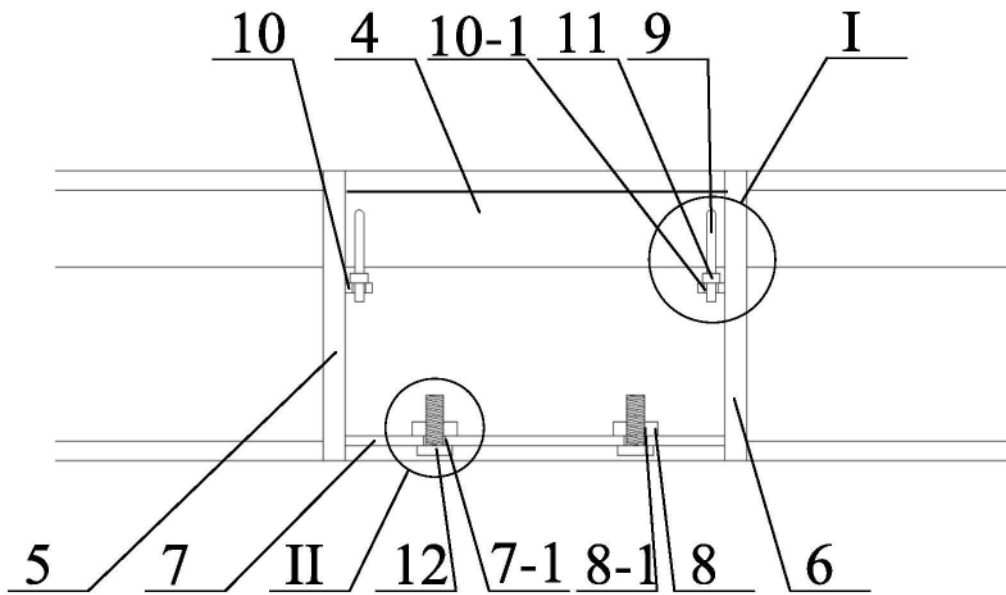


图5

I

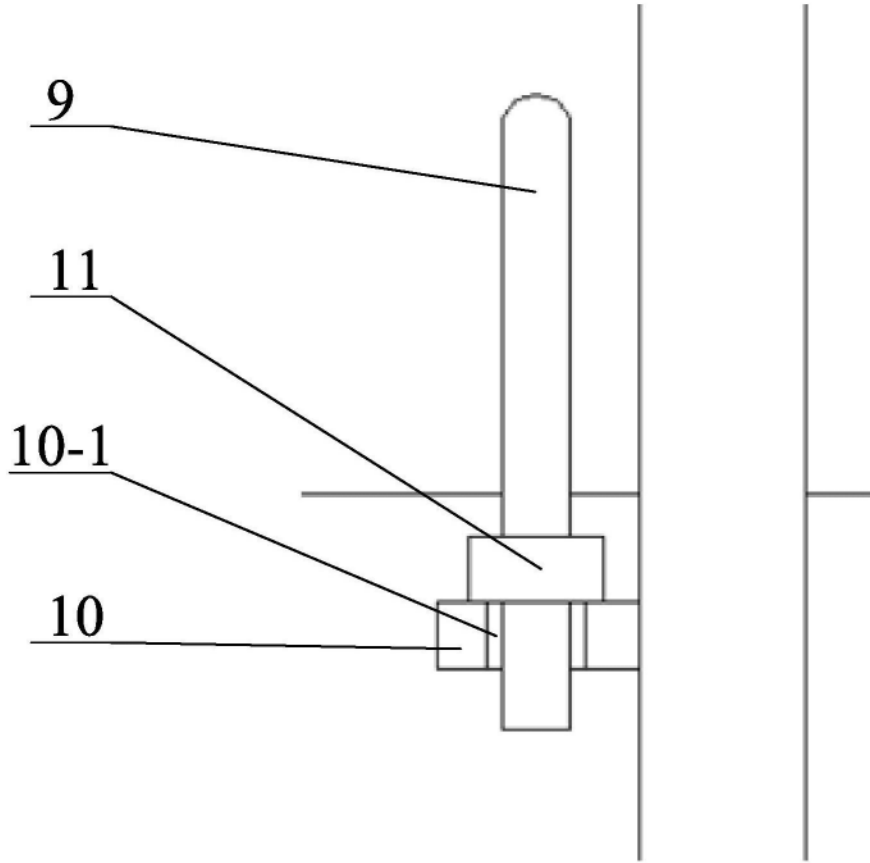


图6

II

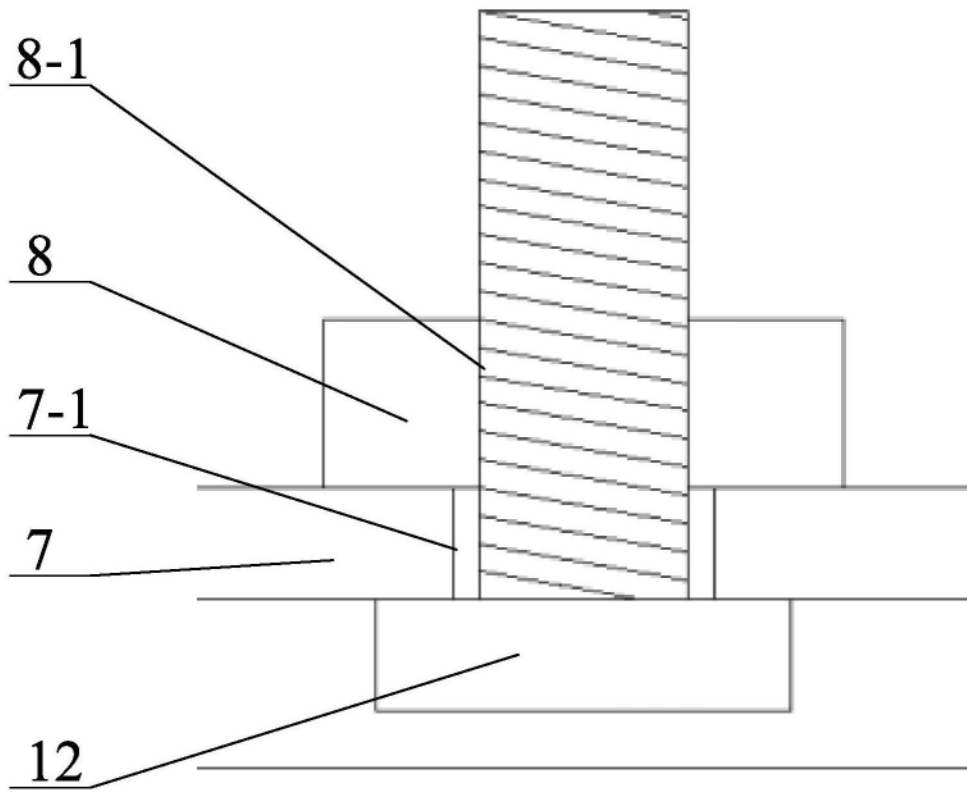


图7