(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212984176 U
(45)授权公告日 2021.04.16

(21)申请号 202021642375.5

(22)申请日 2020.08.08

(73)专利权人 广东中博建设工程有限公司
地址 529500 广东省阳江市石湾路东一街四巷4号

(72)发明人 戴炳任 林文博 邓观丙

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 洪敏

(51)Int.Cl.
E04B 1/19(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)

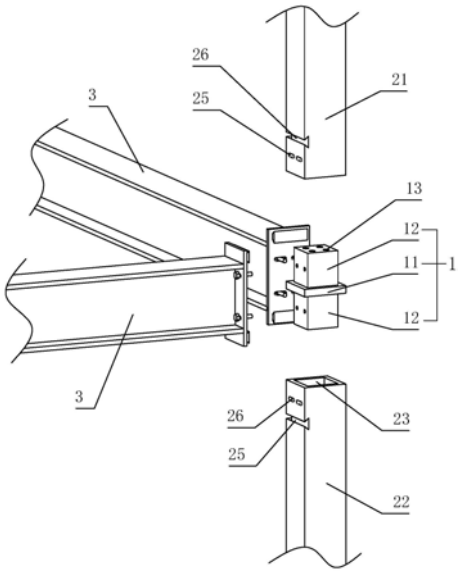
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种装配式建筑的笼式结构单元及装配式笼式结构建筑

(57)摘要

本申请涉及一种装配式建筑的笼式结构单元，包括下立柱、插设于下立柱的上部且呈竖向设置的连接柱体、套设于连接柱体上部的上立柱、端部固定安装于上立柱的下部侧壁与下立柱的上部侧壁的横梁，所述连接柱体包括限位部以及两块固定连接于限位部上端和下端的插接部，所述上立柱的下端面和下立柱的上端面均开设有供插接部插设的插接槽。本申请具有有效提高建筑模块之间的安装效率的效果。



CN 212984176 U

1.一种装配式建筑的笼式结构单元,其特征在于:包括下立柱(22)、插设于下立柱(22)的上部且呈竖向设置的连接柱体(1)、套设于连接柱体(1)上部的上立柱(21)、端部固定安装于上立柱(21)的下部侧壁与下立柱(22)的上部侧壁的横梁(3),所述连接柱体(1)包括限位部(11)以及两块固定连接于限位部(11)上端和下端的插接部(12),所述上立柱(21)的下端面和下立柱(22)的上端面均开设有供插接部(12)插设的插接槽(23)。

2.根据权利要求1所述的一种装配式建筑的笼式结构单元,其特征在于:所述插接槽(23)沿竖向凸出设置有钢筋(24),所述插接部(12)相对设置有供钢筋(24)插设的插接孔(13)。

3.根据权利要求1所述的一种装配式建筑的笼式结构单元,其特征在于:所述上立柱(21)的下部侧壁和下立柱(22)的上部侧壁开设有燕尾槽(26),所述横梁(3)的端部固定连接有安装板(31),所述安装板(31)侧壁凸出设置有滑移嵌接于燕尾槽(26)的燕尾块(32)。

4.根据权利要求3所述的一种装配式建筑的笼式结构单元,其特征在于:所述安装板(31)开设有第一通孔(33),所述上立柱(21)的下部侧壁、下立柱(22)的上部侧壁开设有第二通孔(25),所述插接部(12)的侧壁开设有螺纹孔(14),安装板(31)设置有穿设于第一通孔(33)、第二通孔(25)且螺纹连接于螺纹孔(14)的高强螺栓(34)。

5.根据权利要求4所述的一种装配式建筑的笼式结构单元,其特征在于:所述第一通孔(33)、第二通孔(25)均为腰形孔。

6.一种装配式笼式结构建筑,包括基座(4)以及位于基座(4)上方的顶盖(6),其特征在于:还包括权利要求1-5任一项所述的一种装配式建筑的笼式结构单元,所述基座(4)包括至少一对沿横向设置的第一槽钢(41)、至少一对沿纵向设置的第二槽钢(43)以及至少四个连接于第一槽钢(41)和第二槽钢(43)的连接座(42),所述连接座(42)包括一对呈上下分布的横板(421)、固定连接于两横板(421)中部之间的竖板(422)以及固定连接于竖板(422)且位于两横板(421)之间嵌入于第一槽钢(41)、第二槽钢(43)的槽部的固定块(423),所述第一槽钢(41)与连接座(42)之间、第二槽钢(43)与连接座(42)之间均通过螺栓固定连接,所述下立柱(22)的下部固定安装有第一安装座(44),所述第一安装座(44)通过螺栓固定连接于横板(421)。

7.根据权利要求6所述的一种装配式笼式结构建筑,其特征在于:所述顶盖(6)包括横侧板(61)、呈倾斜设置且固定连接于横侧板(61)的导流板(62)、固定连接于导流板(62)的盖板(63),所述导流板(62)的上部固定连接有竖顶板(64),所述盖板(63)的下端面固定连接有位于两竖顶板(64)之间的连接板(65),所述竖顶板(64)、连接板(65)通过螺栓固定连接,所述上立柱(21)的上端固定连接有第二安装座(66),所述第二安装座(66)通过螺栓固定连接于横侧板(61)。

8.根据权利要求6所述的一种装配式笼式结构建筑,其特征在于:所述连接座(42)的下端设置有减震座(5)。

一种装配式建筑的笼式结构单元及装配式笼式结构建筑

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑技术领域，尤其是一种装配式建筑的笼式结构单元及装配式笼式结构建筑。

背景技术

[0002] 装配式钢管混凝土柱-钢梁结构体系具有空间分隔灵活、自重轻、抗震性能好、整体性高、施工方便等优点，与剪力墙或核心筒等形成复合结构体系后，有效解决了框架结构抗侧刚度小的技术难题。钢管混凝土柱、钢梁、节点等部件易于标准化和工业化，符合建筑工业化的要求。此外，钢结构改建和拆迁容易，材料回收和再生利用率高，被誉为“ 绿色建筑”，因此装配式钢结构已成为国家推行节能、环保和可持续发展住宅建筑体系的一种重要形式。

[0003] 笼式结构单元作为立柱模块和横梁模块的传力中枢，其构造措施和计算方法是框架结构设计中的主要问题之一，也是直接影响框架结构力学性能的关键问题之一。传统在对立柱模块以及安装连接在立柱模块上的横梁进行装配时，通常需要将建筑模块预留的钢筋进行焊接固定，焊接时间长且装配较为麻烦，而且在装配时，对建筑模块之间的对位装配较为困难，需要结合利用一些测量工具进行反复检测，安装效率低。

实用新型内容

[0004] 为了有效提高建筑模块之间的安装效率，本申请的目的之一是提供一种装配式建筑的笼式结构单元。

[0005] 本申请提供的一种装配式建筑的笼式结构单元采用如下的技术方案：

[0006] 一种装配式建筑的笼式结构单元，包括下立柱、插设于下立柱的上部且呈竖向设置的连接柱体、套设于连接柱体上部的上立柱、端部固定安装于上立柱的下部侧壁与下立柱的上部侧壁的横梁，所述连接柱体包括限位部以及两块固定连接于限位部上端和下端的插接部，所述上立柱的下端面和下立柱的上端面均开设有供插接部插设的插接槽。

[0007] 通过采用上述技术方案，装配立柱模块与横梁模块时，将连接主体下方的插接部插设于下立柱的插接槽里使得限位部的下端面抵接于下立柱的上端面，将上立柱的插接槽套设于连接柱体上方的插接部，使得上立柱的下端面抵接于限位部的上端面，再将横梁的端部安装于上立柱的下部侧壁和下立柱的上部侧壁之间，从而实现横梁与立柱的固定安装，有效提高建筑模块之间的安装效率。

[0008] 优选的，所述插接槽沿竖向凸出设置有钢筋，所述插接部相对设置有供钢筋插设的插接孔。

[0009] 通过采用上述技术方案，通过设置有钢筋以及供钢筋插设的插接孔，进一步对上立柱和连接柱体、下立柱和连接柱体进行限位。

[0010] 优选的，所述上立柱的下部侧壁和下立柱的上部侧壁开设有燕尾槽，所述横梁的端部固定连接有安装板，所述安装板侧壁凸出设置有滑移嵌接于燕尾槽的燕尾块。

[0011] 通过采用上述技术方案，通过将安装板上燕尾块水平滑移嵌接于上立柱的侧壁的燕尾槽以及下立柱侧壁的燕尾槽，从而实现上立柱、下立柱竖向滑移限制。

[0012] 优选的，所述安装板开设有第一通孔，所述上立柱的下部侧壁、下立柱的上部侧壁开设有第二通孔，所述插接部的侧壁开设有螺纹孔，安装板设置有穿设于第一通孔、第二通孔且螺纹连接于螺纹孔的高强螺栓。

[0013] 通过采用上述技术方案，通过设置有穿设于第一通孔、第二通孔且螺纹连接于螺纹孔的高强螺栓，对横梁的水平滑移位置进行固定，实现将安装板与上立柱、下立柱以及插接部的固定连接，提高整体结构的稳定性和可靠性。

[0014] 优选的，所述第一通孔、第二通孔均为腰形孔。

[0015] 通过采用上述技术方案，第一通孔、第二通孔均为腰形孔设置使得第一通孔、第二通孔具有一定的调节量，有效减少第一通孔、第二通孔以及螺纹孔因为精度误差导致螺栓装不上的可能。

[0016] 为了有效提高整体建筑的装配效率，缩短装配周期，本申请的目的之二是提供一种装配式笼式结构建筑。

[0017] 一种装配式笼式结构建筑，包括基座以及位于基座上方的顶盖，还包括所述的一种装配式建筑的笼式结构单元，所述基座包括至少一对沿横向设置的第一槽钢、至少一对沿纵向设置的第二槽钢以及至少四个连接于第一槽钢和第二槽钢的连接座，所述连接座包括一对呈上下分布的横板、固定连接于两横板中部之间的竖板以及固定连接于竖板且位于两横板之间嵌入于第一槽钢、第二槽钢的槽部的固定块，所述第一槽钢与连接座之间、第二槽钢与连接座之间均通过螺栓固定连接，所述下立柱的下部固定安装有第一安装座，所述第一安装座通过螺栓固定连接于横板。

[0018] 通过采用上述技术方案，基座整体采用槽钢型材搭建，便于采购和施工，有效缩短施工周期，通过连接座将第一槽钢、第二槽钢连接成一整体，增强整体结构的结构强度，下立柱通过第一安装座与连接座固定连接。

[0019] 优选的，所述顶盖包括横侧板、呈倾斜设置且固定连接于横侧板的导流板、固定连接于导流板的盖板，所述导流板的上部固定连接有竖顶板，所述盖板的下端面固定连接有位于两竖顶板之间的连接板，所述竖顶板、连接板通过螺栓固定连接，所述上立柱的上端固定连接有第二安装座，所述第二安装座通过螺栓固定连接于横侧板。

[0020] 通过采用上述技术方案，通过横板将顶盖固定于第一侧板上，设置有导流板，对掉落于顶盖上的雨水起导流作用，防止雨水积聚于顶盖上，通过螺栓将竖板与安装板固定，从而实现导流板与盖板的固定，上立柱通过第二安装座与顶盖固定连接。

[0021] 优选的，所述连接座的下端设置有减震座。

[0022] 通过采用上述技术方案，连接座设置有减震座，提高基座的抗震能力，从而提高该建筑的安全系数。

[0023] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0024] 装配立柱模块与横梁模块时，将连接主体下方的插接部插设于下立柱的插接槽里使得限位部的下端面抵接于下立柱的上端面，将上立柱的插接槽套设于连接柱体上方的插接部，使得上立柱的下端面抵接于限位部的上端面，再将横梁的端部安装于上立柱的下部侧壁和下立柱的上部侧壁之间，从而实现横梁与立柱的固定安装，有效提高建筑模块之间

的安装效率；

[0025] 通过将安装板上燕尾块水平滑移嵌接于上立柱的侧壁的燕尾槽以及下立柱侧壁的燕尾槽，从而实现上立柱、下立柱竖向滑移限制。

附图说明

[0026] 图1是一种装配式建筑的笼式结构单元的结构连接示意图。

[0027] 图2是连接柱体的结构示意图。

[0028] 图3是钢筋以及插接孔的结构示意图。

[0029] 图4是安装板的结构示意图。

[0030] 图5是一种装配式笼式结构建筑的整体结构示意图。

[0031] 图6是连接座的结构示意图。

[0032] 图7是减震座的结构示意图。

[0033] 图8是顶盖的结构示意图。

[0034] 附图标记说明：1、连接柱体；11、限位部；12、插接部；13、插接孔；14、螺纹孔；21、上立柱；22、下立柱；23、插接槽；24、钢筋；25、第二通孔；26、燕尾槽；3、横梁；31、安装板；32、燕尾块；33、第一通孔；34、高强螺栓；4、基座；41、第一槽钢；42、连接座；421、横板；422、竖板；423、固定块；43、第二槽钢；44、第一安装座；5、减震座；51、第一连板；52、第二连板；53、减震杆；54、减震弹簧；55、第一滑槽；56、第二滑槽；57、第一滑动块；58、第二滑动块；6、顶盖；61、横侧板；62、导流板；63、盖板；64、竖顶板；65、连接板；66、第二安装座。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种装配式建筑的笼式结构单元，参照图1，包括呈竖向设置的方形下立柱22、插设于下立柱22的上部且呈竖向设置的连接柱体1、呈竖向设置且套设于连接柱体1上部的方形上立柱21以及呈水平设置且端部固定安装于上立柱21的下部侧壁与下立柱22的上部侧壁的横梁3，横梁3采用工字钢。

[0037] 参照图2、图3，连接柱体1包括限位部11以及两块固定连接于限位部11上端和下端的插接部12，限位部11的横截面尺寸大于插接部12的横截面尺寸，限位部11以及插接部12的横截面均为方形，插接部12的端面开设有插接孔13，插接部12的侧壁开设有螺纹孔14。上立柱21的下端面和下立柱22的上端面均开设有供插接部12插设的方形插接槽23，插接槽23沿竖向凸出设置有插设于插接孔13的钢筋24。

[0038] 参照图3、图4，上立柱21的下部侧壁和下立柱22的上部侧壁开设有燕尾槽26，横梁3的两端均固定连接有安装板31，安装板31侧壁凸出设置有滑移嵌接于燕尾槽26的燕尾块32。安装板31开设有第一通孔33，第一通孔33、第二通孔25均为腰形孔，上立柱21的下部侧壁、下立柱22的上部侧壁开设有第二通孔25，安装板31设置有穿设于第一通孔33、第二通孔25且螺纹连接于螺纹孔14的高强螺栓34。

[0039] 本申请实施例一种装配式建筑的笼式结构单元的实施原理为：装配立柱模块与横梁3模块时，将连接主体下方的插接部12插设于下立柱22的插接槽23里使得限位部11的下端面抵接于下立柱22的上端面且钢筋24插设于插接孔13，将上立柱21的插接槽23套设于连

接柱体1上方的插接部12且钢筋24插设于插接孔13，使得上立柱21的下端面抵接于限位部11的上端面，再将横梁3的端部的安装板31上燕尾块32滑移嵌入于上立柱21的侧壁的燕尾槽26以及下立柱22侧壁的燕尾槽26，从而实现上立柱21、下立柱22竖向滑移限制，再将高强螺栓34穿设于第一通孔33、第二通孔25螺纹连接于螺纹孔14，从而实现横梁3与立柱的固定安装，有效提高建筑模块之间的安装效率。

[0040] 本申请实施例还公开一种装配式笼式结构建筑，参照图5，包括方形基座4、位于基座4上方的顶盖6以及安装于基座4与顶盖6之间的笼式结构单元。基座4包括一对沿横向设置的第一槽钢41、一对沿纵向设置的第二槽钢43以及四个连接于第一槽钢41和第二槽钢43的连接座42，连接座42位于基座4的四个顶点处。

[0041] 参照图6，每个连接座42包括一对呈上下分布的横板421、固定连接于两横板421中部之间的竖板422以及固定连接于竖板422且位于两横板421之间嵌入于第一槽钢41、第二槽钢43的槽部的固定块423，第一槽钢41与连接座42之间、第二槽钢43与连接座42之间均通过螺栓固定连接，下立柱22的下部固定安装有第一安装座44，第一安装座44通过螺栓固定连接于连接座42上方的横板421。

[0042] 参照图5、图7，连接座42的下方设置有减震座5，减震座5包括通过螺栓固定连接于横板421的下端面的第一连板51、水平设置且位于第一连板51下方的第二连板52、两根呈相互交叉设置且两端分别滑移连接于第一连板51和第二连板52的减震杆53以及限制两根减震杆53之间的夹角的减震弹簧54。第一连板51的下端面设有沿水平方向延伸的第一滑槽55和一对滑移连接于第一滑槽55的第一滑动块57，两个第一滑动块57分别铰接于两根减震杆53的上端，第二连板52的上端面设有沿水平方向延伸的第二滑槽56和一对滑移连接于第二滑槽56的第二滑动块58，两个第二滑动块58分别铰接于两根减震杆53的下端。减震弹簧54的两端分别固定连接于两块第一滑动块57或者两块第二滑动块58之间。

[0043] 参照图5、图8，顶盖6包括横侧板61、呈倾斜设置且固定连接于横侧板61的导流板62、固定连接于导流板62的盖板63。导流板62的上部固定连接有竖顶板64，盖板63的下端面固定连接有位于两竖顶板64之间的连接板65，竖顶板64、连接板65通过螺栓固定连接，上立柱21的上端固定连接有第二安装座66，第二安装座66通过螺栓固定连接于横侧板61。

[0044] 本申请实施例一种装配式笼式结构建筑的实施原理为：装配安装该建筑时，基座4与顶板都预先装配好，基座4整体装配完成后，将笼式结构单元的下立柱22安装于连接座42上，接着装配连接柱体1、上立柱21以及横梁3，最后装配好的顶盖6吊装于上立柱21上，通过螺栓将第二安装座66固定连接于横侧板61，从而有效缩短搭建周期。

[0045] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

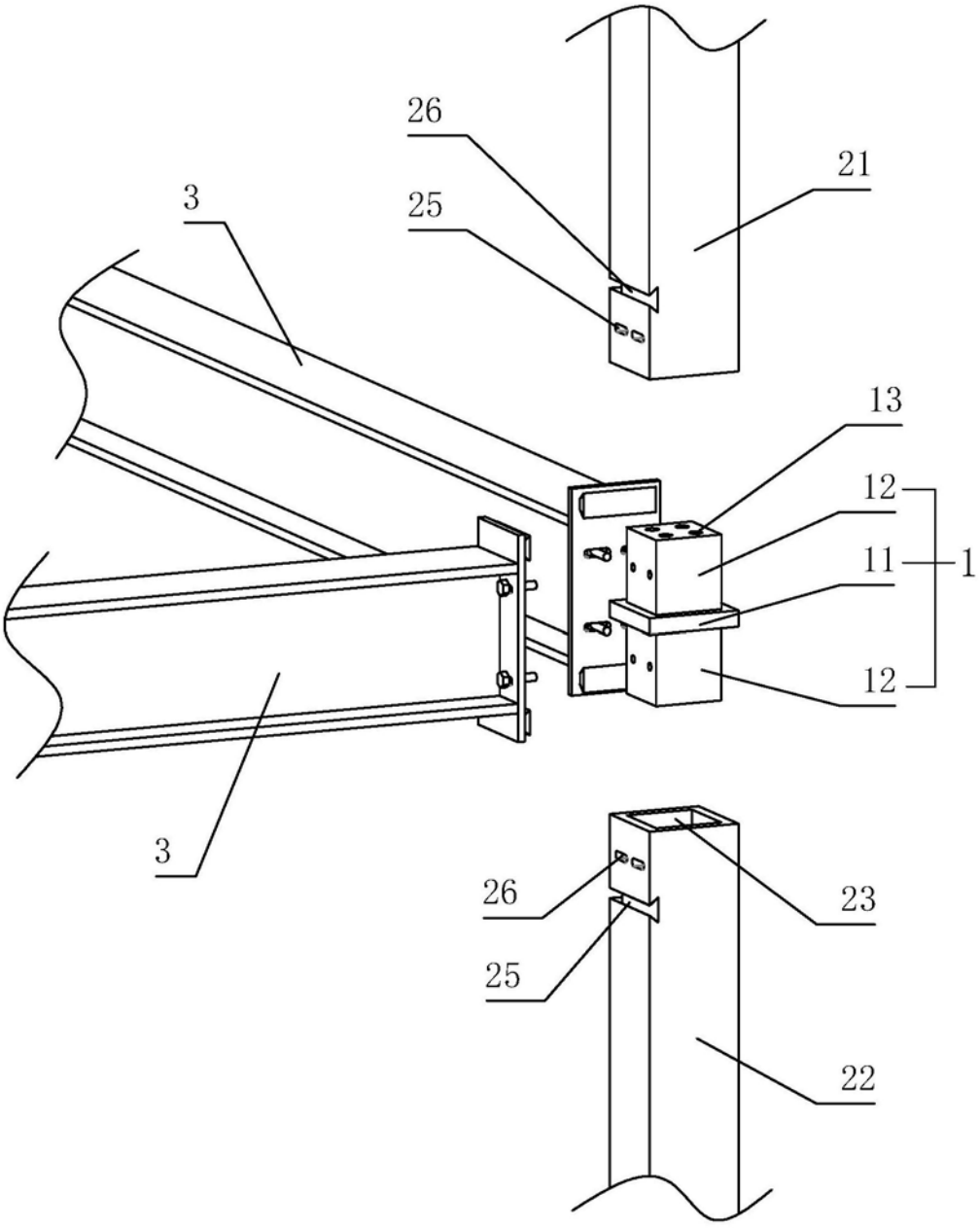


图1

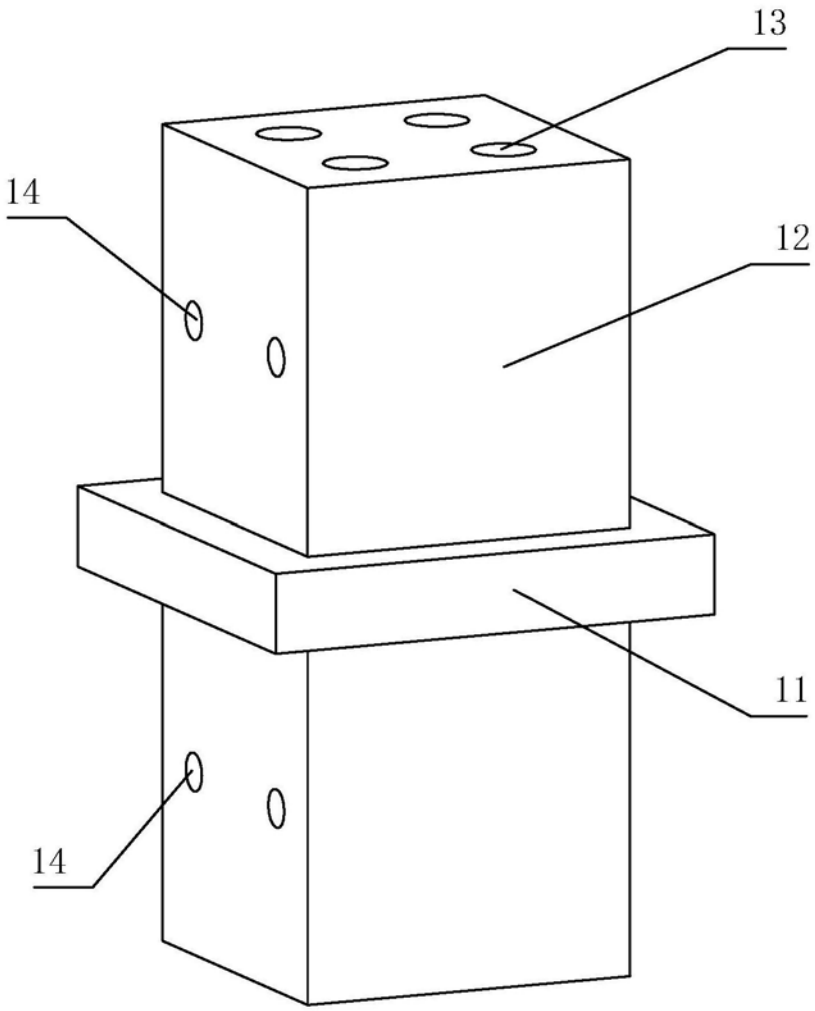


图2

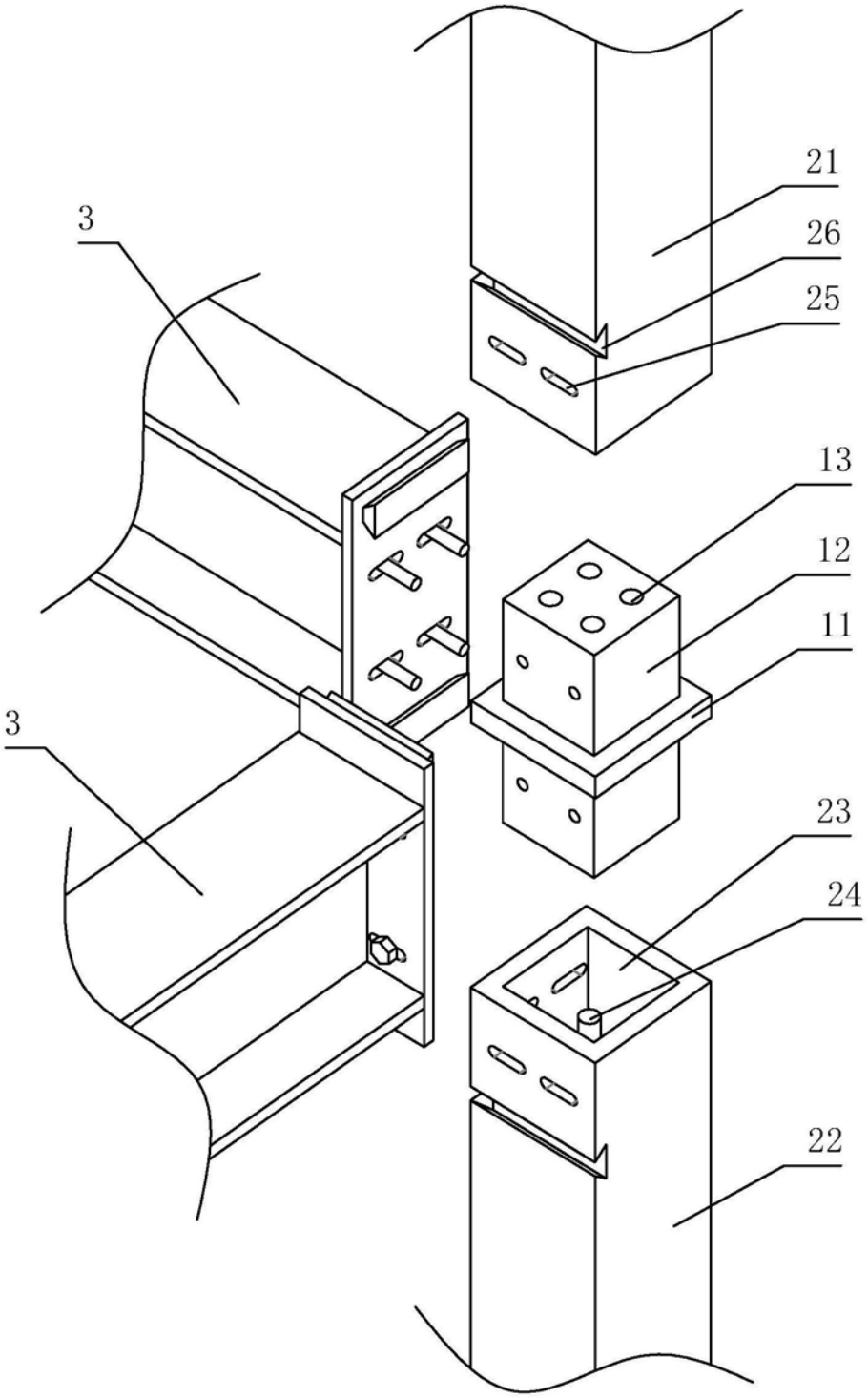


图3

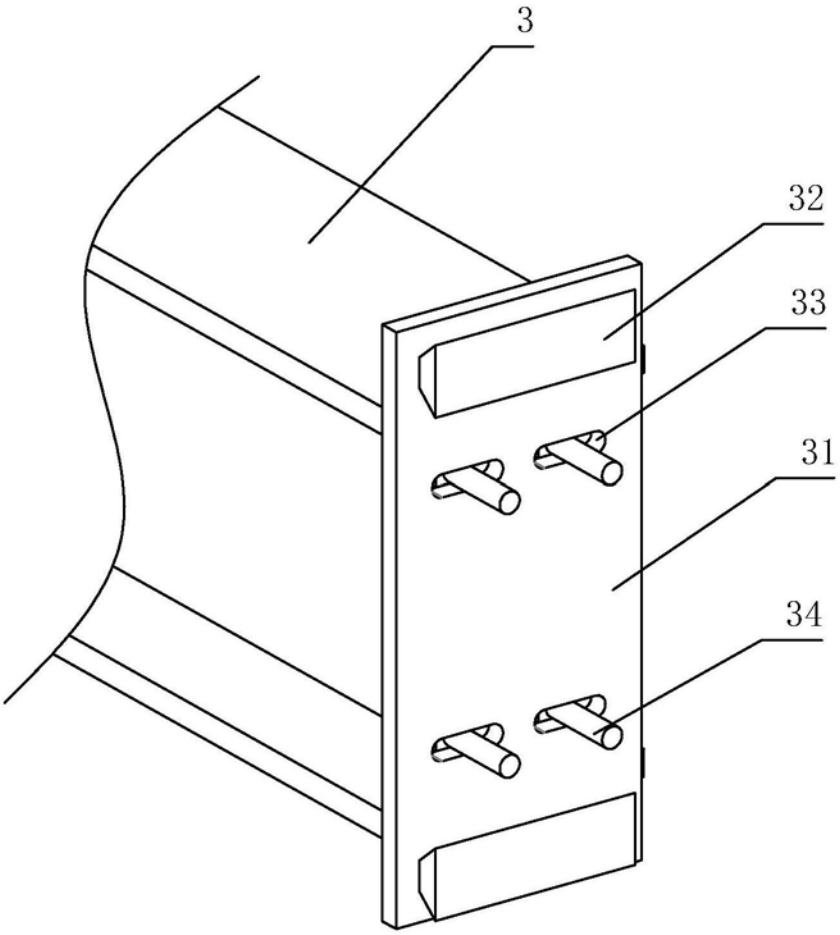


图4

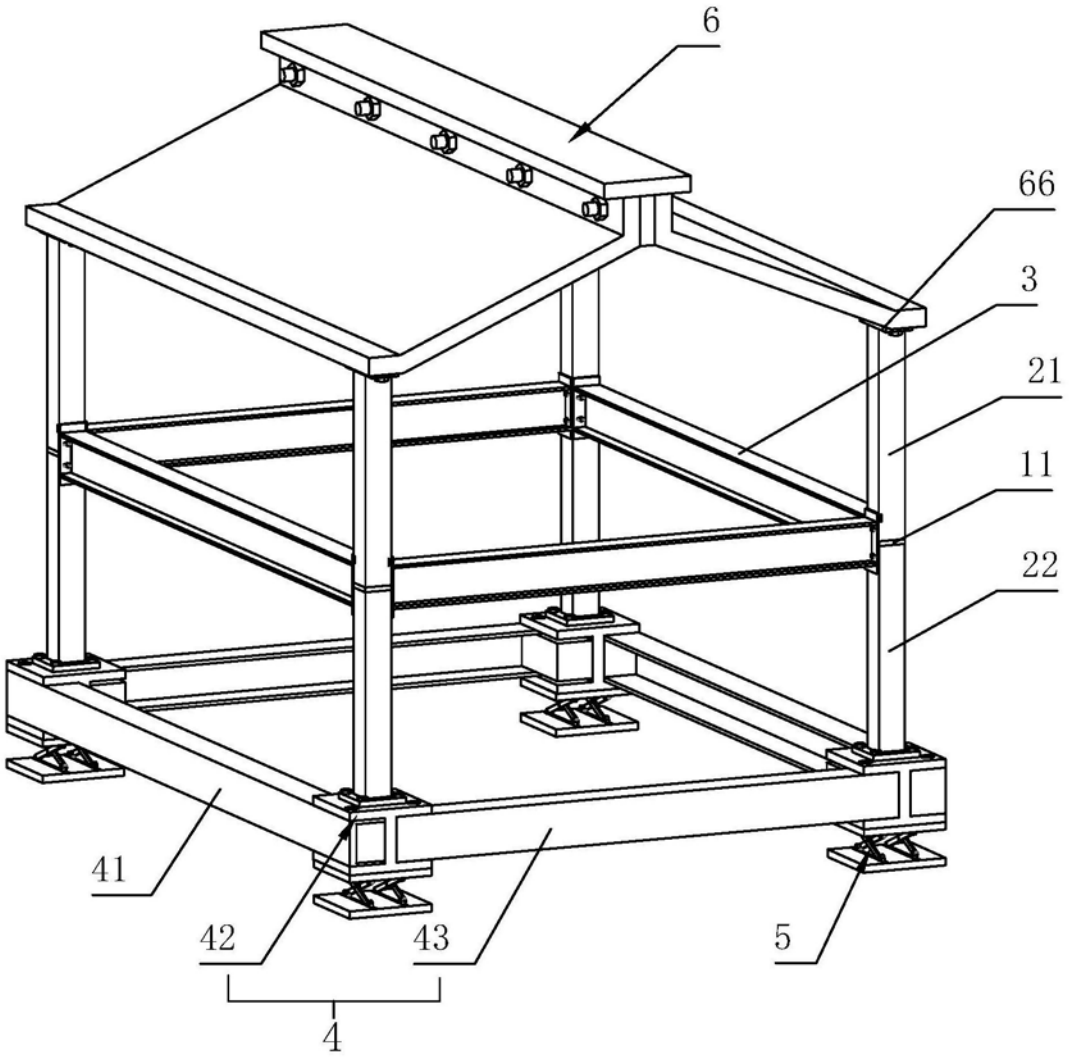


图5

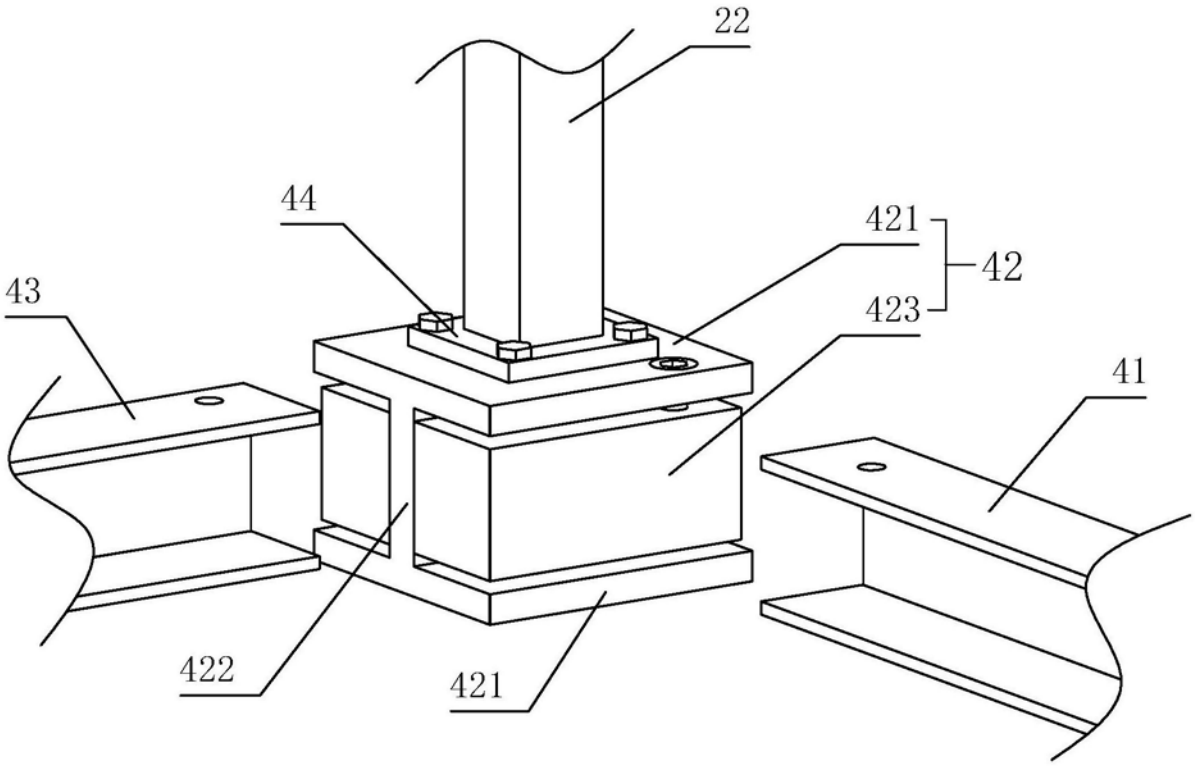


图6

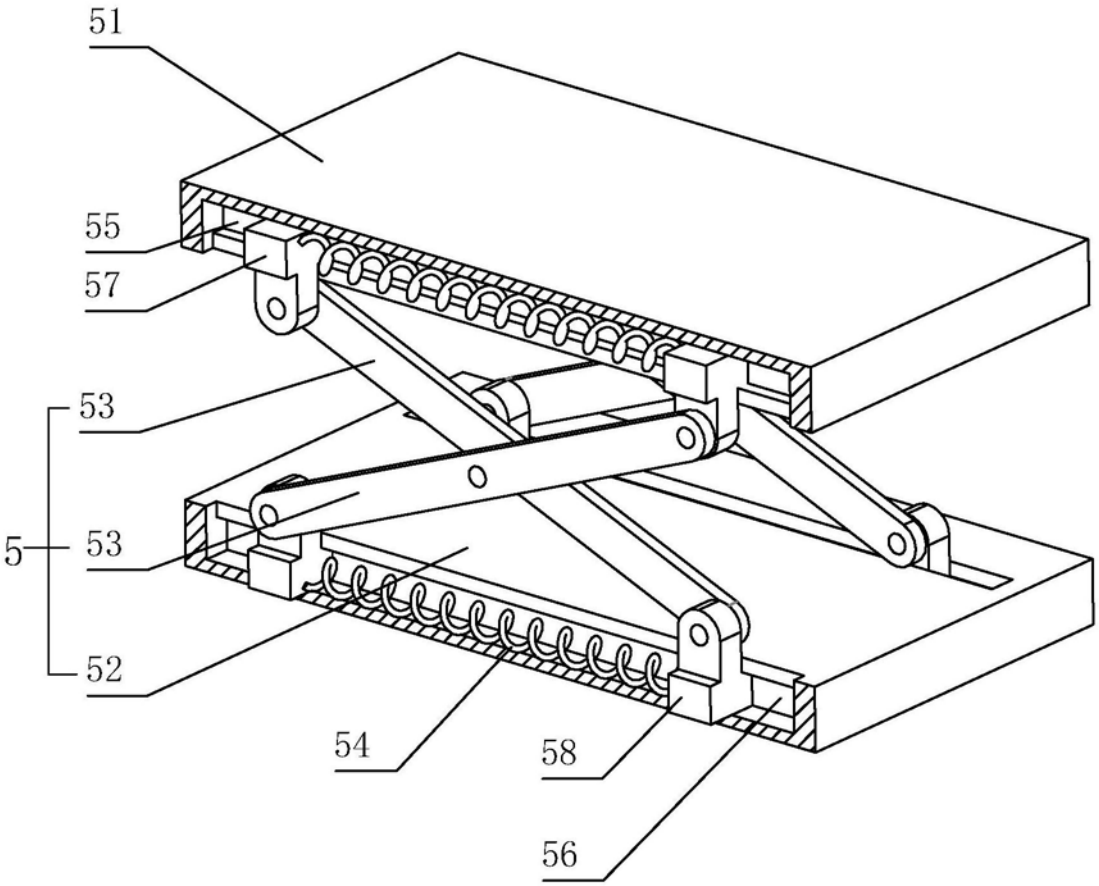


图7

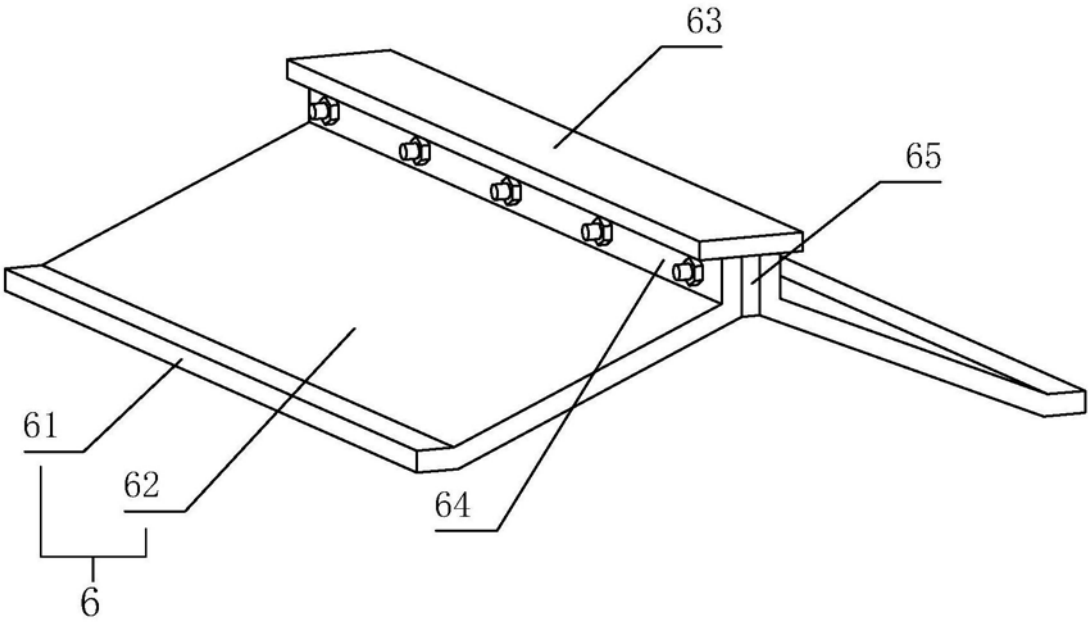


图8