(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113756449 B
(45)授权公告日 2022.09.27

(21)申请号 202111008797.6

(22)申请日 2021.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113756449 A

(43)申请公布日 2021.12.07

(73)专利权人 江苏远大钢结构工程有限公司
地址 224216 江苏省盐城市东台市五烈镇廉贻甘港村(江苏中意建筑材料有限公司经营性用房内)

(72)发明人 梁勇

(74)专利代理机构 北京哌智科创知识产权代理事务所(普通合伙) 11745
专利代理师 姚雯菁

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04C 3/04(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)

审查员 李增锋

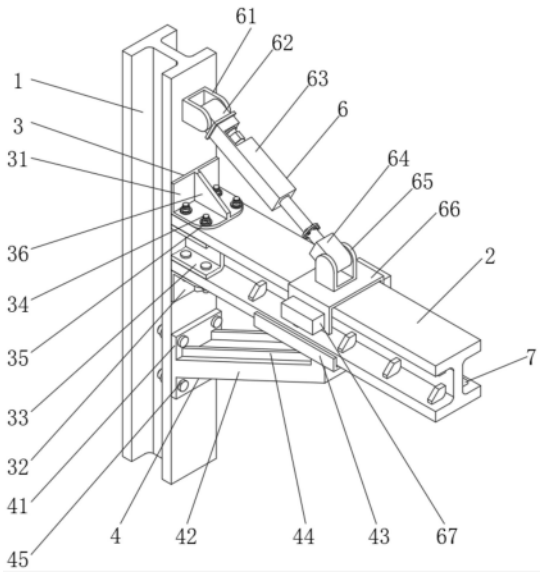
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种大跨度钢梁柱结构及其构件

(57)摘要

本发明公开了一种大跨度钢梁柱结构及其构件，包括支撑钢梁柱，所述支撑钢梁柱为纵向设置的“H”形钢梁柱；大跨度钢梁柱，所述大跨度钢梁柱为横向设置的“H”形钢梁柱；连接结构，所述连接结构设置于支撑钢梁柱一侧且与支撑钢梁柱焊接，所述连接结构包括与支撑钢梁柱焊接的上连接座、限位座和下连接座。该大跨度钢梁柱结构及其构件具备安装便捷，稳定性强且不易变形的优点，在实际使用过程中，其结构安装方式简单，易于施工，对工人素质要求不高，且其结构稳定性强，大跨度钢梁柱的顶部和底部均设置有支撑结构，在安装过程中，也无需提供额外的支撑力，方便了工人进行施工，后期维护方式也较为简单，提高了工人工作效率。



CN 113756449 B

1.一种大跨度钢梁柱结构及其构件,其特征在于:包括支撑钢梁柱(1),所述支撑钢梁柱(1)为纵向设置的“H”形钢梁柱;

大跨度钢梁柱(2),所述大跨度钢梁柱(2)内腔的顶部和底部均固定连接有若干等间距分布的加强板(7),所述大跨度钢梁柱(2)为横向设置的“H”形钢梁柱;

连接结构(3),所述连接结构(3)设置于支撑钢梁柱(1)一侧且与支撑钢梁柱(1)焊接,所述连接结构(3)包括与支撑钢梁柱(1)焊接的上连接座(31)、限位座(32)和下连接座(33),所述限位座(32)位于上连接座(31)和下连接座(33)之间,所述限位座(32)的数量为两个且位于大跨度钢梁柱(2)两侧的内腔,所述上连接座(31)和限位座(32)的内腔均固定连接有抗变形板(36),所述抗变形板(36)的厚度不小于零点五厘米,所述限位座(32)的形状与大跨度钢梁柱(2)相适配,所述限位座(32)内腔顶部和底部的两侧均贯穿设置有螺栓一(34),所述螺栓一(34)的一侧分别至上连接座(31)顶部和下连接座(33)的底部,所述螺栓一(34)的表面螺纹连接有螺母一(35),顶部所述螺母一的一侧与上连接座(31)接触,底部所述螺母一的一侧与限位座(32)接触;

支撑结构(4),所述支撑结构(4)包括设置于支撑钢梁柱(1)的一侧固定座(41),所述固定座(41)的一侧固定连接有斜臂(42),所述斜臂(42)的顶部固定连接有托架(43),所述斜臂(42)顶部的两侧均固定连接有加强筋(44),所述加强筋(44)的顶部与托架(43)固定连接,所述限位座(32)的一侧固定连接有连接板(5),所述连接板(5)的一侧与托架(43)固定连接,所述固定座(41)的一侧贯穿设置有螺栓二(45),所述螺栓二(45)的表面螺纹连接有螺母二(46),所述螺母二(46)的一侧与支撑钢梁柱(1)接触;

拉伸结构(6),所述拉伸结构(6)包括与支撑钢梁柱(1)焊接的转动架一(61),所述转动架一(61)的内腔转动连接有转动块一(62),所述转动块一(62)的一侧固定连接有伸缩结构(63),所述伸缩结构(63)的一端固定连接有转动块二(64),所述伸缩结构(63)包含有与转动块一(62)固定连接的外壳一(631),所述外壳一(631)的一侧开设有调节腔(632),所述外壳一(631)的内腔贯穿设置有螺纹管(633),所述螺纹管(633)的一端贯穿至调节腔(632)的内腔并与调节腔(632)的内壁通过轴承转动连接,所述螺纹管(633)的内腔螺纹连接有螺纹杆(634),所述螺纹杆(634)的一端固定连接有传动杆(635),所述传动杆(635)的一端固定连接有伸缩杆(636),所述伸缩杆(636)远离传动杆(635)的一端贯穿至外壳一(631)的外侧并与转动块二(64)固定连接,所述转动块二(64)的表面转动连接有转动架二(65),所述转动架二(65)的底部固定连接有夹块(66),所述夹块(66)的两侧均设置有弹性结构(67)。

2.根据权利要求1所述的一种大跨度钢梁柱结构及其构件,其特征在于:所述外壳一(631)内腔顶部和底部的两侧均固定连接有固定板(637),两个固定板(637)相对的一侧固定连接有横杆(638),所述横杆(638)的表面滑动连接有滑套(639),所述滑套(639)的一侧与传动杆(635)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种大跨度钢梁柱结构及其构件,其特征在于:所述弹性结构(67)包含有位于夹块(66)两侧且与夹块(66)固定连接的外壳二(671),所述外壳二(671)的内腔活动连接有活动板(672),所述活动板(672)的顶部固定连接有伸缩块(673),所述伸缩块(673)的顶部贯穿至夹块(66)的内腔,所述外壳二(671)内腔底部的两侧均固定连接有导向杆(674),所述导向杆(674)的表面套设有弹簧(675),所述活动板(672)和伸缩块(673)底部的两侧均开设有弹簧腔(676),所述导向杆(674)的顶部和底部分别与伸缩块(673)和外

壳二(671)固定连接,所述弹簧腔(676)内腔的顶部开设有与导向杆(674)相适配的导向孔(677)。

4.根据权利要求3所述的一种大跨度钢梁柱结构及其构件,其特征在于:所述外壳二(671)内腔的两侧均开设有滑槽(678),所述滑槽(678)的内腔活动连接有滑块(679),所述滑块(679)的一侧与活动板(672)。

5.根据权利要求1所述的一种大跨度钢梁柱结构及其构件,其特征在于:所述螺纹管(633)的表面固定连接有旋钮(6310),所述旋钮(6310)位于调节腔(632)的内腔。

一种大跨度钢梁柱结构及其构件

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构建筑技术领域，具体为一种大跨度钢梁柱结构及其构件。

背景技术

[0002] 钢结构建筑是一种新型的建筑体系，打通房地产业、建筑业、冶金业之间的行业界线，集合成为一个新的产业体系，这就是业内人士普遍看好的钢结构建筑体系，钢结构建筑相比传统的混凝土建筑而言，用钢板或型钢替代了钢筋混凝土，强度更高，抗震性更好，并且由于构件可以工厂化制作，现场安装，因而大大减少工期，由于钢材的可重复利用，可以大大减少建筑垃圾，更加绿色环保，因而被世界各国广泛采用，应用在工业建筑和民用建筑中，目前钢结构建筑在高层、超高层建筑上的运用日益成熟，逐渐成为主流的建筑工艺，是未来建筑的发展方向。

[0003] 钢结构建筑是以建筑钢材构成承重结构的建筑，通常由型钢和钢板制成的梁、柱、桁架等构件构成承重结构，其与屋面、楼面和墙面等围护结构，共同组成的建筑物，现有的大跨度钢梁柱在安装过程中大多直接采用栓接的方式进行固定连接，这种安装方式稳定性较差，安装难度高，其安装人员须进行长期培训才可能胜任工作，且使用螺栓进行固定时，尤其是大跨度钢梁柱在安装过程中，其底部大多并未设置支撑结构，导致其在安装过程中，稳定性不足，不利于工人安装，为解决上述问题，一种大跨度钢梁柱结构及其构件，亟待开发。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种大跨度钢梁柱结构及其构件，具备安装便捷，稳定性强且不易变形的优点，解决了现有的大跨度钢梁柱在安装过程中大多直接采用栓接的方式进行固定连接，这种安装方式稳定性较差，安装难度高，其安装人员须进行长期培训才可能胜任工作，且使用螺栓进行固定时，尤其是大跨度钢梁柱在安装过程中，其底部大多并未设置支撑结构，导致其在安装过程中，稳定性不足，不利于工人安装的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种大跨度钢梁柱结构及其构件，包括支撑钢梁柱，所述支撑钢梁柱为纵向设置的“H”形钢梁柱。

[0006] 大跨度钢梁柱，所述大跨度钢梁柱为横向设置的“H”形钢梁柱。

[0007] 连接结构，所述连接结构设置于支撑钢梁柱一侧且与支撑钢梁柱焊接，所述连接结构包括与支撑钢梁柱焊接的上连接座、限位座和下连接座，所述限位座位于上连接座和下连接座之间，所述限位座的数量为两个且位于大跨度钢梁柱两侧的内腔，所述限位座的形状与大跨度钢梁柱相适配，所述限位座内腔顶部和底部的两侧均贯穿设置有螺栓一，所述螺栓一的一侧分别至上连接座顶部和下连接座的底部，所述螺栓一的表面螺纹连接有螺母一，顶部所述螺母一的一侧与上连接座接触，底部所述螺母一的一侧与限位座接触。

[0008] 支撑结构，所述支撑结构包括设置于支撑钢梁柱的一侧固定座，所述固定座的一侧固定连接有斜臂，所述斜臂的顶部固定连接有托架，所述固定座的一侧贯穿设置有螺栓

二，所述螺栓二的表面螺纹连接有螺母二，所述螺母二的一侧与支撑钢梁柱接触。

[0009] 拉伸结构，所述拉伸结构包括与支撑钢梁柱焊接的转动架一，所述转动架一的内腔转动连接有转动块一，所述转动块一的一侧固定连接有伸缩结构，所述伸缩结构的一端固定连接有转动块二，所述转动块二的表面转动连接有转动架二，所述转动架二的底部固定连接有夹块，所述夹块的两侧均设置有弹性结构。

[0010] 优选的，所述斜臂顶部的两侧均固定连接有加强筋，所述加强筋的顶部与托架固定连接。

[0011] 优选的，所述上连接座和限位座的内腔均固定连接有抗变形板，所述抗变形板的厚度不小于零点五厘米。

[0012] 优选的，所述限位座的一侧固定连接有连接板，所述连接板的一侧与托架固定连接。

[0013] 优选的，所述伸缩结构包含有与转动块一固定连接的外壳一，所述外壳一的一侧开设有调节腔，所述外壳一的内腔贯穿设置有螺纹管，所述螺纹管的一端贯穿至调节腔的内腔并与调节腔的内壁通过轴承转动连接，所述螺纹管的内腔螺纹连接有螺纹杆，所述螺纹杆的一端固定连接有传动杆，所述传动杆的一端固定连接有伸缩杆，所述伸缩杆远离传动杆的一端贯穿至外壳一的外侧并与转动块二固定连接。

[0014] 优选的，所述外壳一内腔顶部和底部的两侧均固定连接有固定板，两个固定板相对的一侧固定连接有横杆，所述横杆的表面滑动连接有滑套，所述滑套的一侧与传动杆固定连接。

[0015] 优选的，所述弹性结构包含有位于夹块两侧且与夹块固定连接的外壳二，所述外壳二的内腔活动连接有活动板，所述活动板的顶部固定连接有伸缩块，所述伸缩块的顶部贯穿至夹块的内腔，所述外壳二内腔底部的两侧均固定连接有导向杆，所述导向杆的表面套设有弹簧，所述活动板和伸缩块底部的两侧均开设有弹簧腔，所述导向杆的顶部和底部分别与伸缩块和外壳二固定连接，所述弹簧腔内腔的顶部开设有与导向杆相适配的导向孔。

[0016] 优选的，所述外壳二内腔的两侧均开设有滑槽，所述滑槽的内腔活动连接有滑块，所述滑块的一侧与活动板。

[0017] 优选的，所述螺纹管的表面固定连接有旋钮，所述旋钮位于调节腔的内腔。

[0018] 优选的，所述大跨度钢梁柱内腔的顶部和底部均固定连接有若干等间距分布的加强板。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0020] 1、本发明通过将大跨度钢梁柱嵌入设置于支撑钢梁柱一侧的连接结构中，使得上连接座和限位座与大跨度钢梁柱紧贴，此时将位于大跨度钢梁柱两侧内腔中下连接座焊接于支撑钢梁柱的表面，此时支撑结构与大跨度钢梁柱接触，起到了支撑作用，将夹块套设于大跨度钢梁柱表面的顶部，利用弹性结构和加强板之间配合，实现对夹块位置的固定，利用伸缩结构调节拉伸结构的长度，即可实现对大跨度钢梁柱提供拉力的作用，该大跨度钢梁柱结构及其构件具备安装便捷，稳定性强且不易变形的优点，在实际使用过程中，其结构安装方式简单，易于施工，对工人素质要求不高，且其结构稳定性强，大跨度钢梁柱的顶部和底部均设置有支撑结构，在安装过程中，也无需提供额外的支撑力，方便了工人进行施工，

后期维护方式也较为简单，提高了工人工作效率，解决了现有的大跨度钢梁柱在安装过程中大多直接采用栓接的方式进行固定连接，这种安装方式稳定性较差，安装难度高，其安装人员须进行长期培训才可能胜任工作，且使用螺栓进行固定时，尤其是大跨度钢梁柱在安装过程中，其底部大多并未设置支撑结构，导致其在安装过程中，稳定性不足，不利于工人安装的问题。

[0021] 2、本发明通过加强筋的设置，起到了提高固定座结构稳定性，提升固定座抗形变能力的作用，通过抗变形板的设置，起到了提高了上连接座和限位座抗形变能力的作用，通过连接板的设置，能够连接连接结构和支撑结构，能够形成稳固的三角结构，进一步提高了连接结构和支撑结构的稳定性，通过固定板、横杆和滑套的配合使用，起到了对伸缩杆进行限位的作用，抑制了伸缩杆发生旋转的运动趋势，提高了伸缩杆移动时的稳定性，通过旋钮的设置，方便工人使用扳手旋转螺纹管，通过滑槽和滑块的配合使用，起到了对活动板进行导向的作用，提高了活动板上下移动时的稳定性。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构示意图；

[0023] 图2为本发明仰视立体示意图；

[0024] 图3为本发明左视立体示意图；

[0025] 图4为本发明伸缩结构主视剖面图；

[0026] 图5为本发明弹性结构主视剖面图。

[0027] 图中：1、支撑钢梁柱；2、大跨度钢梁柱；3、连接结构；31、上连接座；32、限位座；33、下连接座；34、螺栓一；35、螺母一；36、抗变形板；4、支撑结构；41、固定座；42、斜臂；43、托架；44、加强筋；45、螺栓二；46、螺母二；5、连接板；6、拉伸结构；61、转动架一；62、转动块一；63、伸缩结构；631、外壳一；632、调节腔；633、螺纹管；634、螺纹杆；635、传动杆；636、伸缩杆；637、固定板；638、横杆；639、滑套；6310、旋钮；64、转动块二；65、转动架二；66、夹块；67、弹性结构；671、外壳二；672、活动板；673、伸缩块；674、导向杆；675、弹簧；676、弹簧腔；677、导向孔；678、滑槽；679、滑块；7、加强板。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0029] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种大跨度钢梁柱结构及其构件，包括支撑钢梁柱1，支撑钢梁柱1为纵向设置的“H”形钢梁柱。

[0030] 大跨度钢梁柱2，大跨度钢梁柱2为横向设置的“H”形钢梁柱。

[0031] 连接结构3，连接结构3设置于支撑钢梁柱1一侧且与支撑钢梁柱1焊接，连接结构3包括与支撑钢梁柱1焊接的上连接座31、限位座32和下连接座33，限位座32位于上连接座31和下连接座33之间，限位座32的数量为两个且位于大跨度钢梁柱2两侧的内腔，限位座32的形状与大跨度钢梁柱2相适配，限位座32内腔顶部和底部的两侧均贯穿设置有螺栓一34，螺

栓一34的一侧分别至上连接座31顶部和下连接座33的底部，螺栓一34的表面螺纹连接有螺母一35，顶部螺母一的一侧与上连接座31接触，底部螺母一的一侧与限位座32接触，上连接座31和限位座32的内腔均固定连接有抗变形板36，抗变形板36的厚度不小于零点五厘米，通过抗变形板36的设置，起到了提高了上连接座31和限位座32抗形变能力的作用。

[0032] 支撑结构4，支撑结构4包括设置于支撑钢梁柱1的一侧固定座41，固定座41的一侧固定连接有斜臂42，斜臂42的顶部固定连接有托架43，固定座41的一侧贯穿设置有螺栓二45，螺栓二45的表面螺纹连接有螺母二46，螺母二46的一侧与支撑钢梁柱1接触，斜臂42顶部的两侧均固定连接有加强筋44，加强筋44的顶部与托架43固定连接，通过加强筋44的设置，起到了提高固定座41结构稳定性，提升固定座41抗形变能力的作用，限位座32的一侧固定连接有连接板5，连接板5的一侧与托架43固定连接，通过连接板5的设置，能够连接连接结构3和支撑结构4，能够形成稳固的三角结构，进一步提高了连接结构3和支撑结构4的稳定性。

[0033] 拉伸结构6，拉伸结构6包括与支撑钢梁柱1焊接的转动架一61，转动架一61的内腔转动连接有转动块一62，转动块一62的一侧固定连接有伸缩结构63，伸缩结构63的一端固定连接有转动块二64，转动块二64的表面转动连接有转动架二65，转动架二65的底部固定连接有夹块66，夹块66的两侧均设置有弹性结构67。

[0034] 本发明中：伸缩结构63包含有与转动块一62固定连接的外壳一631，外壳一631的一侧开设有调节腔632，外壳一631的内腔贯穿设置有螺纹管633，螺纹管633的一端贯穿至调节腔632的内腔并与调节腔632的内壁通过轴承转动连接，螺纹管633的内腔螺纹连接有螺纹杆634，螺纹杆634的一端固定连接有传动杆635，传动杆635的一端固定连接有伸缩杆636，伸缩杆636远离传动杆635的一端贯穿至外壳一631的外侧并与转动块二64固定连接，外壳一631内腔顶部和底部的两侧均固定连接有固定板637，两个固定板637相对的一侧固定连接有横杆638，横杆638的表面滑动连接有滑套639，滑套639的一侧与传动杆635固定连接，通过固定板637、横杆638和滑套639的配合使用，起到了对伸缩杆636进行限位的作用，抑制了伸缩杆636发生旋转的运动趋势，提高了伸缩杆636移动时的稳定性。

[0035] 本发明中：弹性结构67包含有位于夹块66两侧且与夹块66固定连接的外壳二671，外壳二671的内腔活动连接有活动板672，活动板672的顶部固定连接有伸缩块673，伸缩块673的顶部贯穿至夹块66的内腔，外壳二671内腔底部的两侧均固定连接有导向杆674，导向杆674的表面套设有弹簧675，活动板672和伸缩块673底部的两侧均开设有弹簧腔676，导向杆674的顶部和底部分别与伸缩块673和外壳二671固定连接，弹簧腔676内腔的顶部开设有与导向杆674相适配的导向孔677，外壳二671内腔的两侧均开设有滑槽678，滑槽678的内腔活动连接有滑块679，滑块679的一侧与活动板672，通过滑槽678和滑块679的配合使用，起到了对活动板672进行导向的作用，提高了活动板672上下移动时的稳定性。

[0036] 本发明中：螺纹管633的表面固定连接有旋钮6310，旋钮6310位于调节腔632的内腔，通过旋钮6310的设置，方便工人使用扳手旋转螺纹管633。

[0037] 本发明中：大跨度钢梁柱2内腔的顶部和底部均固定连接有若干等间距分布的加强板7。

[0038] 工作原理：本发明使用时，使用者通过将大跨度钢梁柱2嵌入设置于支撑钢梁柱1一侧的连接结构3中，使得上连接座31和限位座32与大跨度钢梁柱2紧贴，此时将位于大跨

度钢梁柱2两侧内腔中下连接座33焊接于支撑钢梁柱1的表面，此时托架43的顶部与大跨度钢梁柱2接触，起到了支撑作用，将夹块66套设于大跨度钢梁柱2表面的顶部，即伸缩块673的表面设置有斜面，直接将夹块66套设在大跨度钢梁柱2的表面，然后下压，伸缩块673嵌入外壳二671的内腔中，弹簧675受力收缩，并且当夹块66与大跨度钢梁柱2紧贴后，伸缩块673伸出，利用伸缩块673和加强板7之间配合，实现对夹块66位置的固定，此时转动旋钮6310，旋钮6310带动螺纹管633旋转，螺纹管633利用螺纹带动传动杆635移动，传动杆635带动伸缩杆636缩回外壳一631的内腔，即可调节拉伸结构6的长度，即可实现对大跨度钢梁柱2提供拉力的作用。

[0039] 综上所述：该大跨度钢梁柱结构及其构件，通过将大跨度钢梁柱2嵌入设置于支撑钢梁柱1一侧的连接结构3中，使得上连接座31和限位座32与大跨度钢梁柱2紧贴，此时将位于大跨度钢梁柱2两侧内腔中下连接座33焊接于支撑钢梁柱1的表面，此时支撑结构4与大跨度钢梁柱2接触，起到了支撑作用，将夹块66套设于大跨度钢梁柱2表面的顶部，利用弹性结构67和加强板7之间配合，实现对夹块66位置的固定，利用伸缩结构63调节拉伸结构6的长度，即可实现对大跨度钢梁柱2提供拉力的作用，该大跨度钢梁柱结构及其构件具备安装便捷，稳定性强且不易变形的优点，在实际使用过程中，其结构安装方式简单，易于施工，对工人素质要求不高，且其结构稳定性强，大跨度钢梁柱2的顶部和底部均设置有支撑结构，在安装过程中，也无需提供额外的支撑力，方便了工人进行施工，后期维护方式也较为简单，提高了工人工作效率，解决了现有的大跨度钢梁柱在安装过程中大多直接采用栓接的方式进行固定连接，这种安装方式稳定性较差，安装难度高，其安装人员须进行长期培训才可能胜任工作，且使用螺栓进行固定时，尤其是大跨度钢梁柱在安装过程中，其底部大多并未设置支撑结构，导致其在安装过程中，稳定性不足，不利于工人安装的问题。

[0040] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0041] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电电连接，并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

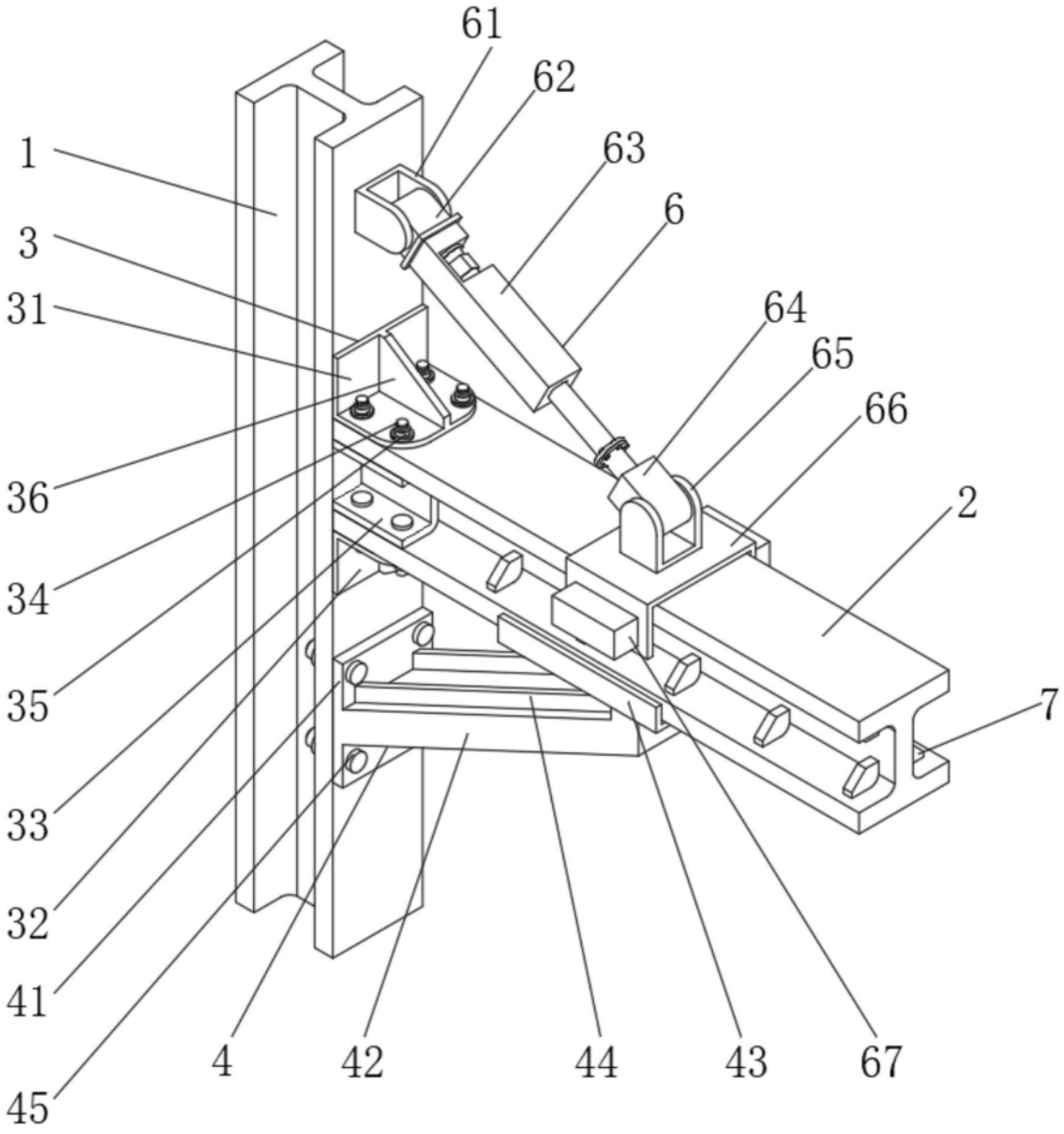


图1

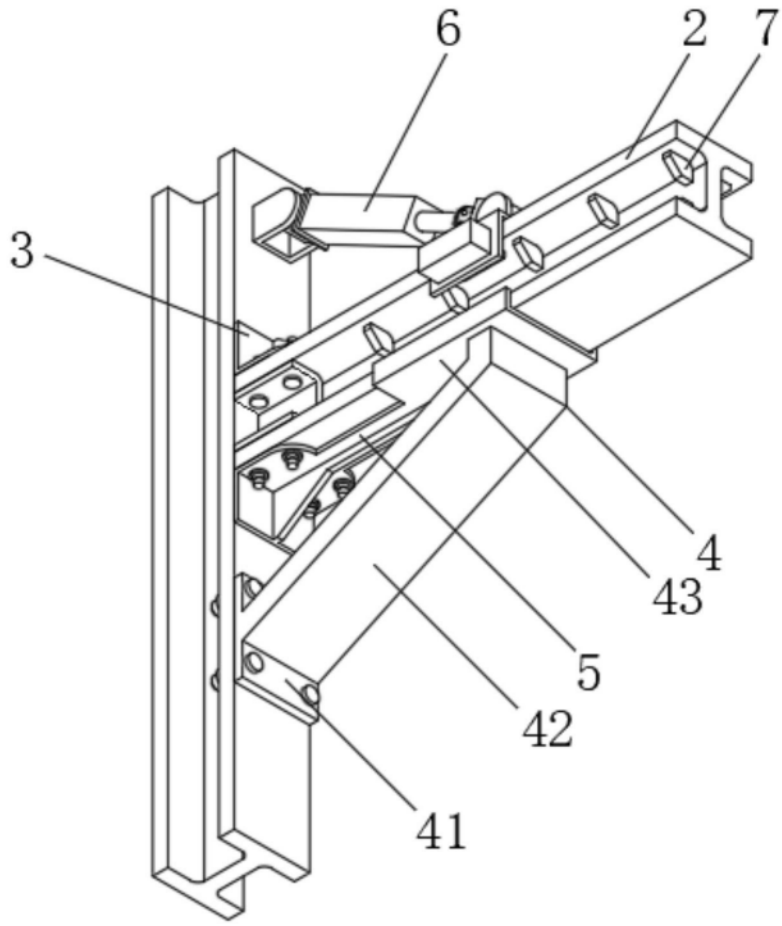


图2

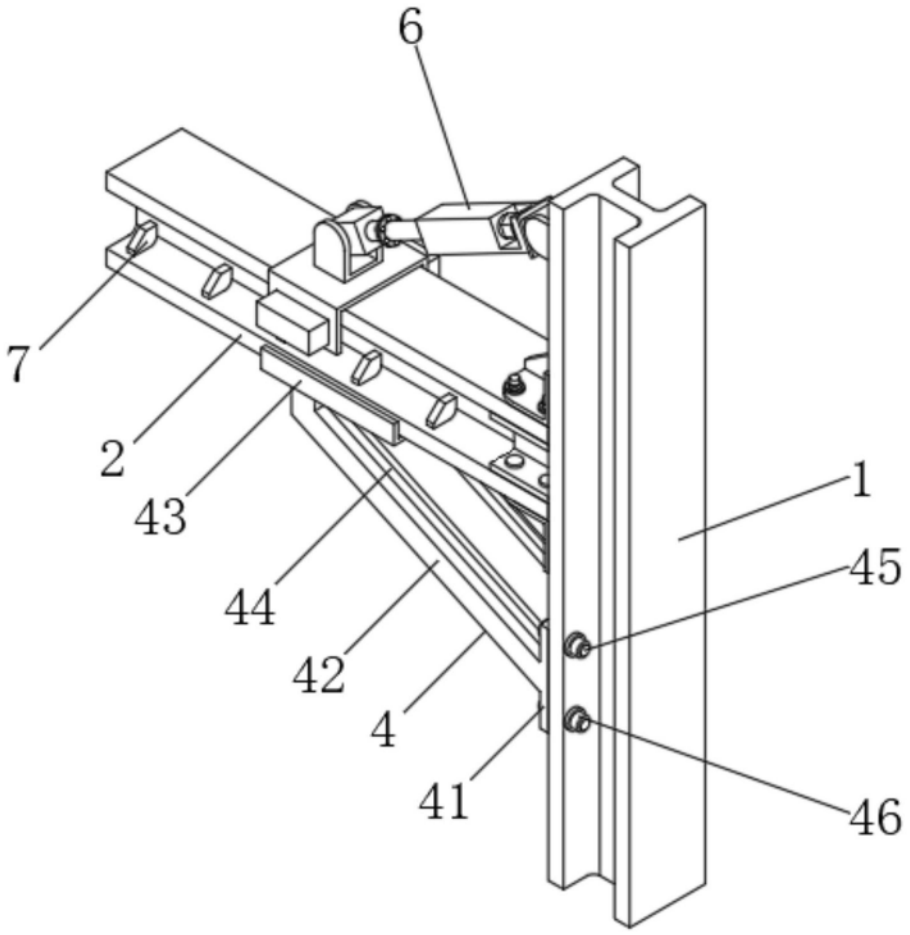

6
7
2
43
44
42
4
41
1
45
46

图3

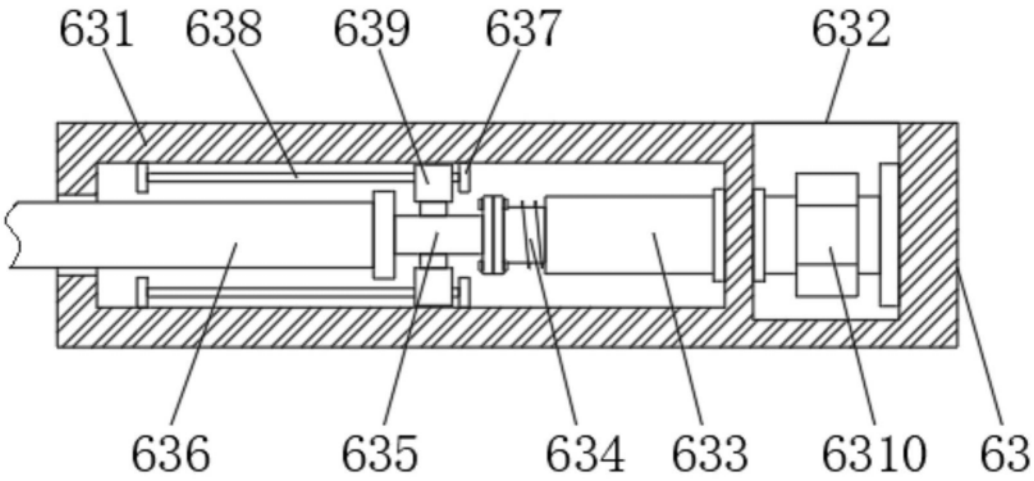

631
638
639
637
632
636
635
634
633
6310
63

图4

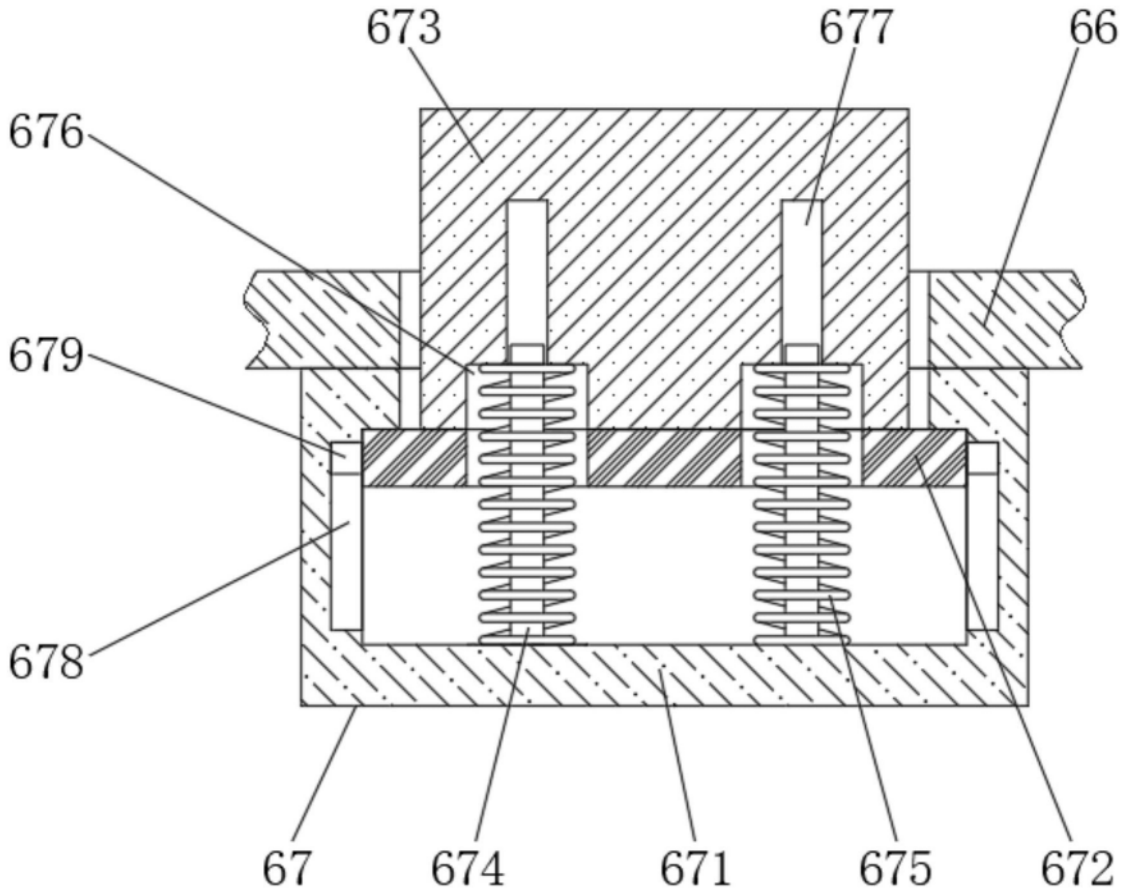


图5