



(21) 申请号 202310966021.8

(22) 申请日 2023.08.02

(71) 申请人 福建瑞强建设工程有限公司

地址 364199 福建省龙岩市永定区火车站
货运站内

(72) 发明人 卢添福 张冠富

(74) 专利代理机构 宁波海曙甬睿专利代理事务
所(普通合伙) 33330

专利代理师 张菊

(51) Int.Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

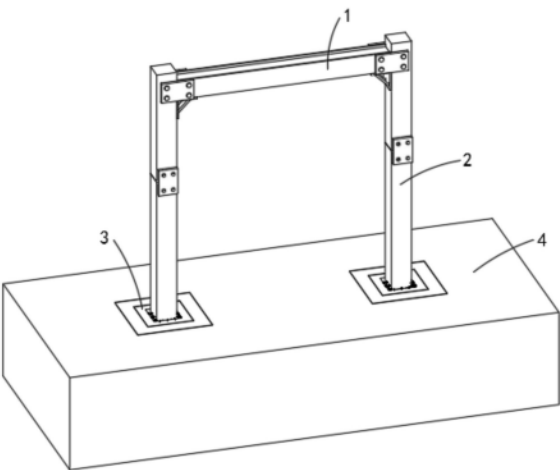
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于房建的多方位抗震钢结构

(57) 摘要

本发明涉及一种基于房建的多方位抗震钢结构,包括两个立柱、横梁、两个预埋件和地基,所述预埋件固定在地基的内部,所述立柱位于预埋件的内部,两个所述立柱之间固定有横梁,所述立柱的下表面固定有滑动连接在预埋件内部的支撑板,所述预埋件上设有加固机构,所述预埋件内设有减震机构,所述预埋件内设有缓冲机构。该基于房建的多方位抗震钢结构,设置有减震机构和缓冲机构,经减震机构和缓冲机构各个结构之间相互配合,能有效提高钢结构的抗震效果,在地震发生后,在第一弹簧和阻尼器的配合,能使钢结构实现多方位减震,且在支撑板的作用下,还能使滑块在滑座内移动,从而进一步提高钢结构的抗震效果。



1. 一种基于房建的多方位抗震钢结构,包括两个立柱(2)、横梁(3)、两个预埋件(1)和地基(4),所述预埋件(1)固定在地基(4)的内部,所述立柱(2)位于预埋件(1)的内部,两个所述立柱(2)之间固定有横梁(3),其特征在于:所述立柱(2)的下表面固定有滑动连接在预埋件(1)内部的支撑板(5),所述预埋件(1)上设有加固机构(8),所述预埋件(1)内设有减震机构(6),所述预埋件(1)内设有缓冲机构(7);

所述减震机构(6)包括固定在预埋件(1)内底壁的阻尼器(603),所述阻尼器(603)固定在支撑板(5)的下表面,所述预埋件(1)的内部通过铰接座铰接有不少于两个的第一弹簧(601),第一弹簧(601)远离预埋件(1)的一侧通过铰接座铰接在立柱(2)的外侧,所述预埋件(1)的内部固定有不少于两个的抵接块(602),所述抵接块(602)远离预埋件(1)的一侧固定有抵接垫(604)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述缓冲机构(7)包括固定在预埋件(1)内底壁不少于两个的滑座(704),所述滑座(704)的内部固定有连接杆(703),所述连接杆(703)的外侧滑动连接有滑块(702),所述滑块(702)滑动连接在滑座(704)的内部,所述滑座(704)靠近阻尼器(603)的一侧壁固定有第二弹簧(701),所述第二弹簧(701)远离阻尼器(603)的一侧固定在滑块(702)靠近阻尼器(603)的一侧,所述第二弹簧(701)活动套装在连接杆(703)的外侧,所述滑块(702)的上表面通过铰接座铰接有套筒(705),所述套筒(705)的内底壁固定有第三弹簧(707),所述第三弹簧(707)远离套筒(705)内底壁的一侧固定有连接臂(706),所述连接臂(706)的顶面贯穿并延伸至套筒(705)的外侧,所述连接臂(706)远离套筒(705)的一侧通过铰接座铰接在支撑板(5)的下表面。

3. 根据权利要求1所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述加固机构(8)包括固定在预埋件(1)外侧的安装块(802),所述安装块(802)的内部固定有四个的螺杆(804),所述螺杆(804)的顶端和底端均贯穿并延伸至安装块(802)的外侧,所述螺杆(804)的外侧固定有两个挡板(801),上下两侧所述挡板(801)相背的一侧均抵接有加固板(803),所述螺杆(804)的外侧螺纹连接有螺母(805),上下两侧所述螺母(805)相对的一侧分别抵接在两个加固板(803)相背的一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述阻尼器(603)与立柱(2)位于同一纵轴线上,所述抵接垫(604)面向立柱(2)方向。

5. 根据权利要求2所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述套筒(705)以下侧铰接座为圆心做圆周运动,所述滑块(702)的顶面贯穿延伸至滑座(704)的外侧。

6. 根据权利要求2所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述连接臂(706)在套筒(705)内做直线运动,不少于两个所述滑座(704)呈圆周等距分布在预埋件(1)内。

7. 根据权利要求2所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述滑块(702)的内部开设有供连接杆(703)贯穿的连接孔,所述连接杆(703)与连接孔间隙配合。

8. 根据权利要求3所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述加固板(803)的内部开设有供螺杆(804)贯穿的穿孔,所述挡板(801)的外径大于穿孔的内径。

9. 根据权利要求3所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述螺母(805)在螺杆(804)外侧做上下线性移动,四个所述螺杆(804)呈矩形分布在安装块(802)

上。

10. 根据权利要求3所述的一种基于房建的多方位抗震钢结构,其特征在于:所述加固板(803)纵截面的形状为回字形,两个所述加固板(803)呈对称分布于安装块(802)中轴线的上下两侧。

一种基于房建的多方位抗震钢结构

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构技术领域,具体为一种基于房建的多方位抗震钢结构。

背景技术

[0002] 钢结构是由钢制材料组成的结构,是主要的建筑结构类型之一,结构主要由型钢和钢板等制成的梁钢、钢柱和钢桁架等构件组成,并采用硅烷化、纯锰磷化、水洗烘干和镀锌等除锈防锈工艺。

[0003] 例如中国发明专利公开号CN 112160417 B:公开了一种高强度抗震钢结构,包括一对支撑柱,两支撑柱之间设置有横梁,支撑柱包括第一结构柱和第二结构柱,第二结构柱位于第一结构柱的上方,第一结构柱的顶部固定连接有第一安装板,第二结构柱的底部固定连接有第二安装板,第一结构柱与第二结构柱之间设置有连接板,第二结构柱的一侧固定连接有托架,横梁设置在托架的顶部,第二结构柱的两侧设置有固定板,固定板靠近横梁的一侧设置有第一摩擦片,固定板与第二结构柱之间通过第四紧固件固定,固定板与横梁之间通过第五紧固件和连接件固定,本发明涉及钢结构技术领域。该种高强度抗震钢结构,解决了钢结构的抗震问题,提高了钢结构的安全性,同时现场安装方便。

[0004] 上述高强度抗震钢结构在使用时,提高了抗震强度,但其在使用时仍存在一些不足,例如该钢结构在使用过程中,将各个部件之间的刚性连接变为柔性连接,在地震中,柔性连接的连接部件仅能进行单向减震,无法达到多方位减震的效果,所消耗的地震能量有效。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种基于房建的多方位抗震钢结构,具备多方位减震等优点,解决了仅能进行单向减震的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于房建的多方位抗震钢结构,包括两个立柱、横梁、两个预埋件和地基,所述预埋件固定在地基的内部,所述立柱位于预埋件的内部,两个所述立柱之间固定有横梁,所述立柱的下表面固定有滑动连接在预埋件内部的支撑板,所述预埋件上设有加固机构,所述预埋件内设有减震机构,所述预埋件内设有缓冲机构;

[0007] 所述减震机构包括固定在预埋件内底壁的阻尼器,所述阻尼器固定在支撑板的下表面,所述预埋件的内部通过铰接座铰接有不少于两个的第一弹簧,第一弹簧远离预埋件的一侧通过铰接座铰接在立柱的外侧,所述预埋件的内部固定有不少于两个的抵接块,所述抵接块远离预埋件的一侧固定有抵接垫。

[0008] 进一步,所述缓冲机构包括固定在预埋件内底壁不少于两个的滑座,所述滑座的内部固定有连接杆,所述连接杆的外侧滑动连接有滑块,所述滑块滑动连接在滑座的内部,所述滑座靠近阻尼器的一侧壁固定有第二弹簧,所述第二弹簧远离阻尼器的一侧固定在滑块靠近阻尼器的一侧,所述第二弹簧活动套装在连接杆的外侧,所述滑块的上表面通过铰

接座铰接有套筒,所述套筒的内底壁固定有第三弹簧,所述第三弹簧远离套筒内底壁的一侧固定有连接臂,所述连接臂的顶面贯穿并延伸至套筒的外侧,所述连接臂远离套筒的一侧通过铰接座铰接在支撑板的下表面。

[0009] 进一步,所述加固机构包括固定在预埋件外侧的安装块,所述安装块的内部固定有四个的螺杆,所述螺杆的顶端和底端均贯穿并延伸至安装块的外侧,所述螺杆的外侧固定有两个挡板,上下两侧所述挡板相背的一侧均抵接有加固板,所述螺杆的外侧螺纹连接有螺母,上下两侧所述螺母相对的一侧分别抵接在两个加固板相背的一侧。

[0010] 进一步,所述阻尼器与立柱位于同一纵轴线上,所述抵接垫面向立柱方向。

[0011] 进一步,所述套筒以下侧铰接座为圆心做圆周运动,所述滑块的顶面贯穿延伸至滑座的外侧。

[0012] 进一步,所述连接臂在套筒内做直线运动,不少于两个所述滑座呈圆周等距分布在预埋件内。

[0013] 进一步,所述滑块的内部开设有供连接杆贯穿的连接孔,所述连接杆与连接孔间隙配合。

[0014] 进一步,所述加固板的内部开设有供螺杆贯穿的穿孔,所述挡板的外径大于穿孔的内径。

[0015] 进一步,所述螺母在螺杆外侧做上下线性移动,四个所述螺杆呈矩形分布在安装块上。

[0016] 进一步,所述加固板纵截面的形状为回字形,两个所述加固板呈对称分布于安装块中轴线的上下两侧。

[0017] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0018] 1、该基于房建的多方位抗震钢结构,设置有减震机构和缓冲机构,经减震机构和缓冲机构各个结构之间相互配合,能有效提高钢结构的抗震效果,在地震发生后,在第一弹簧和阻尼器的配合,能使钢结构实现多方位减震,且在支撑板的作用下,还能使滑块在滑座内移动,从而进一步提高钢结构的抗震效果。

[0019] 2、该基于房建的多方位抗震钢结构,设置有加固机构,经加固机构各个结构之间相互配合,能增加预埋件在地震发生时的稳定性,通过安装在预埋件外侧的安装块和加固板,并配合用以浇筑的混凝土,可使预埋件稳固的安装在地基内,从而进一步提高钢结构在安装时的稳定性。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明预埋件内部结构示意图;

[0022] 图3为本发明预埋件俯视结构示意图;

[0023] 图4为本发明减震机构示意图;

[0024] 图5为本发明缓冲机构示意图;

[0025] 图6为本发明第三弹簧和套筒连接结构示意图;

[0026] 图7为本发明加固机构示意图。

[0027] 图中:1、预埋件;2、立柱;3、横梁;4、地基;5、支撑板;6、减震机构;601、第一弹簧;

602、抵接块;603、阻尼器;604、抵接垫;7、缓冲机构;701、第二弹簧;702、滑块;703、连接杆;704、滑座;705、套筒;706、连接臂;707、第三弹簧;8、加固机构;801、挡板;802、安装块;803、加固板;804、螺杆;805、螺母。

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1-3,本实施例中的一种基于房建的多方位抗震钢结构,包括两个立柱2、横梁3、两个预埋件1和地基4,预埋件1固定在地基4的内部,立柱2位于预埋件1的内部,两个立柱2之间固定有横梁3,立柱2的下表面固定有滑动连接在预埋件1内部的支撑板5,预埋件1上设有加固机构8,预埋件1内设有减震机构6,预埋件1内设有缓冲机构7。

[0030] 请参阅图4,本实施例中的减震机构6包括固定在预埋件1内底壁的阻尼器603,立柱2在预埋件1内移动,阻尼器603在支撑板5的作用下则会运行,阻尼器603固定在支撑板5的下表面,预埋件1的内部通过铰接座铰接有不少于两个的第一弹簧601,立柱2横向晃动后则会使第一弹簧601进行伸缩,第一弹簧601远离预埋件1的一侧通过铰接座铰接在立柱2的外侧,预埋件1的内部固定有不少于两个的抵接块602,立柱2横向晃动后,还可由抵接块602和抵接垫604减弱立柱2晃动幅度,抵接块602远离预埋件1的一侧固定有抵接垫604,抵接垫604为橡胶垫,在阻尼器603和第一弹簧601等结构的作用下,可有效消耗地震产生时的能量,以提高抗震效果,使钢结构实现多方位减震。

[0031] 阻尼器603与立柱2位于同一纵轴线上,阻尼器603为现有市场上常见的阻尼器,抵接垫604面向立柱2方向。

[0032] 通过阻尼器603、多个第一弹簧601、多个抵接垫604和多个抵接块602,使钢结构能多方位减震,以确保钢结构的抗震效果。

[0033] 上述减震机构6能有效提高钢结构的抗震效果,在地震发生后,在第一弹簧601和阻尼器603的配合,能使钢结构实现多方位减震。

[0034] 请参阅图5-6,本实施例中的缓冲机构7包括固定在预埋件1内底壁不少于两个的滑座704,滑座704形状为内部中空且顶面缺失的长方体,滑座704的内部固定有连接杆703,连接杆703的外侧滑动连接有滑块702,滑块702滑动连接在滑座704的内部,滑座704靠近阻尼器603的一侧壁固定有第二弹簧701,当支撑板5在预埋件1上下移动时,还会使连接臂706移入至套筒705内,并使第二弹簧701收缩,第二弹簧701远离阻尼器603的一侧固定在滑块702靠近阻尼器603的一侧,第二弹簧701活动套装在连接杆703的外侧,滑块702的上表面通过铰接座铰接有套筒705,套筒705的内底壁固定有第三弹簧707,在滑块702移动后,也会挤压第三弹簧707,使第三弹簧707进行收缩,第三弹簧707远离套筒705内底壁的一侧固定有连接臂706,连接臂706移动可通过套筒705使滑块702在滑座704内移动,连接臂706的顶面贯穿并延伸至套筒705的外侧,连接臂706远离套筒705的一侧通过铰接座铰接在支撑板5的下表面,在第二弹簧701和第三弹簧707伸缩后,配合其他部件则能产生阻尼,并进一步消耗地震能量。

[0035] 套筒705以下侧铰接座为圆心做圆周运动,滑块702的顶面贯穿延伸至滑座704的外侧,连接臂706在套筒705内做直线运动,不少于两个滑座704呈圆周等距分布在预埋件1内,滑块702的内部开设有供连接杆703贯穿的连接孔,连接杆703与连接孔间隙配合。

[0036] 通过移动的支撑板5,能使连接臂706挤压第二弹簧701,滑块702挤压第三弹簧707,在第二弹簧701和第三弹簧707伸缩后以减弱地震能量。

[0037] 上述缓冲机构7能使连接臂706在套筒705内移动,使滑块702在滑座704内移动,从而进一步提高钢结构的抗震效果。

[0038] 请参阅图7,本实施例中的加固机构8包括固定在预埋件1外侧的安装块802,安装块802的内部固定有四个的螺杆804,将加固板803穿过螺杆804,可使加固板803与挡板801抵接,螺杆804的顶端和底端均贯穿并延伸至安装块802的外侧,螺杆804的外侧固定有两个挡板801,挡板801可对加固板803的位置进行限制,上下两侧挡板801相背的一侧均抵接有加固板803,在螺母805拧紧后,则可将加固板803固定在螺杆804外侧,螺杆804的外侧螺纹连接有螺母805,在加固板803与挡板801连接后,可将螺母805与螺杆804连接,上下两侧螺母805相对的一侧分别抵接在两个加固板803相背的一侧,在加固板803和安装块802的作用下,则能使预埋件1稳固固定。

[0039] 加固板803的内部开设有供螺杆804贯穿的穿孔,挡板801的外径大于穿孔的内径,螺母805在螺杆804外侧做上下线性移动,四个螺杆804呈矩形分布在安装块802上,加固板803纵截面的形状为回字形,两个加固板803呈对称分布于安装块802中轴线的上下两侧。

[0040] 通过螺母805和螺杆804能将加固板803与安装块802连接,从而使预埋件1在固定时更加稳固,以提高抗震效果。

[0041] 上述加固机构8能增加预埋件1在地震发生时的稳定性,通过安装在预埋件1外侧的安装块802和加固板803,并配合用以浇筑的混凝土,可使预埋件1稳固的安装在地基4内,从而进一步提高钢结构在安装时的稳定性。

[0042] 上述实施例的工作原理为:

[0043] (1) 在需要安装钢结构时,可将预埋件1固定在地基4内,在预埋件1固定前,可将加固板803穿过螺杆804,并使加固板803与挡板801抵接,在加固板803与挡板801连接后,可将螺母805与螺杆804连接,在螺母805拧紧后,则可将加固板803固定在螺杆804外侧,加固板803和安装块802在与预埋件1连接后,再将预埋件1放置进地基4内,再浇筑上混凝土,混凝土凝结后则能将预埋件1固定在地基4内,且在加固板803和安装块802的作用下,则能使预埋件1稳固固定。

[0044] (2) 在发生地震后,会使安装的钢结构出现晃动的情况,这时通过减震机构6和缓冲机构7则能有效提高钢结构的抗震效果,当地震发生使立柱2出现纵向晃动时,会使支撑板5和立柱2在预埋件1内移动,阻尼器603在支撑板5的作用下则会运行,且地震还可使立柱2发生横向晃动,立柱2横向晃动后则会使第一弹簧601进行伸缩,且立柱2横向晃动后,还可由抵接块602和抵接垫604减弱立柱2晃动幅度,在阻尼器603和第一弹簧601等结构的作用下,可有效消耗地震产生时的能量,以提高抗震效果,使钢结构实现多方位减震,同时当支撑板5在预埋件1上下移动时,还会使连接臂706移入至套筒705内,并使第二弹簧701收缩,且连接臂706移动还可通过套筒705使滑块702在滑座704内移动,在滑块702移动后,也会挤压第三弹簧707,使第三弹簧707进行收缩,在第二弹簧701和第三弹簧707伸缩后,配合其他

部件则能产生阻尼,并进一步消耗地震能量。

[0045] 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。

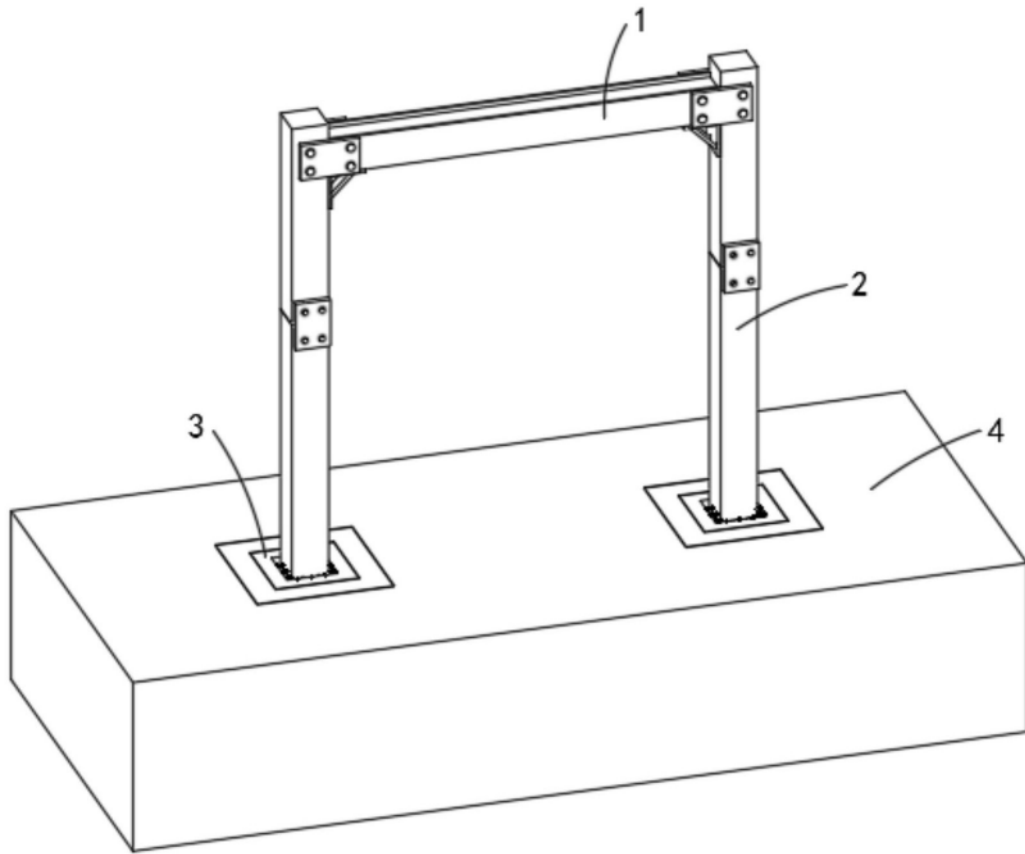


图1

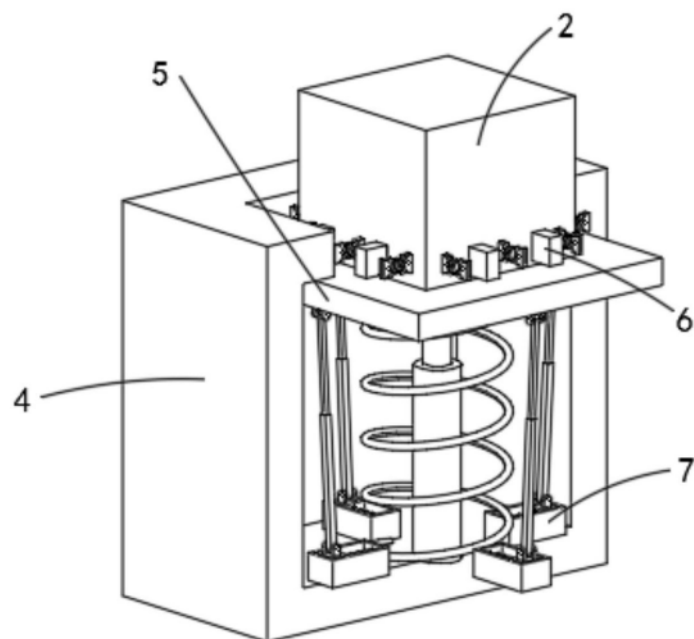


图2

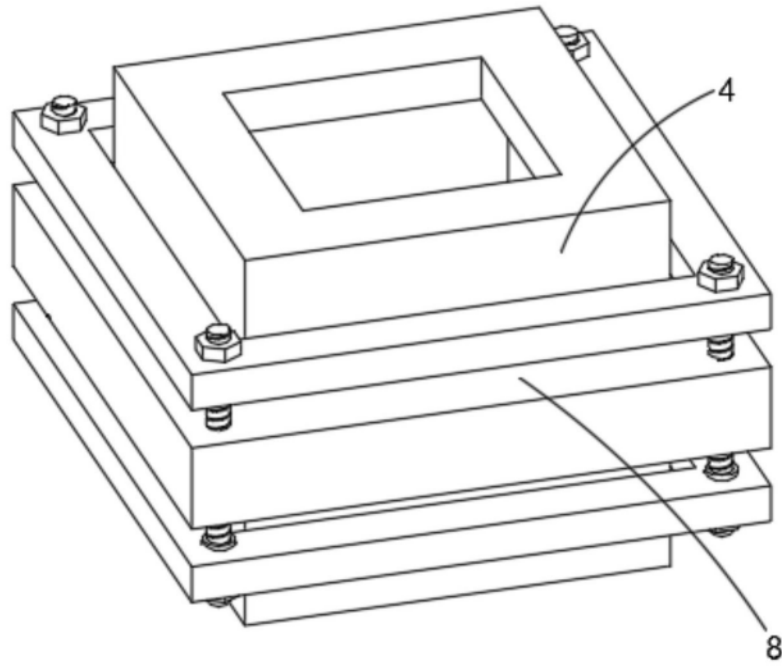


图3

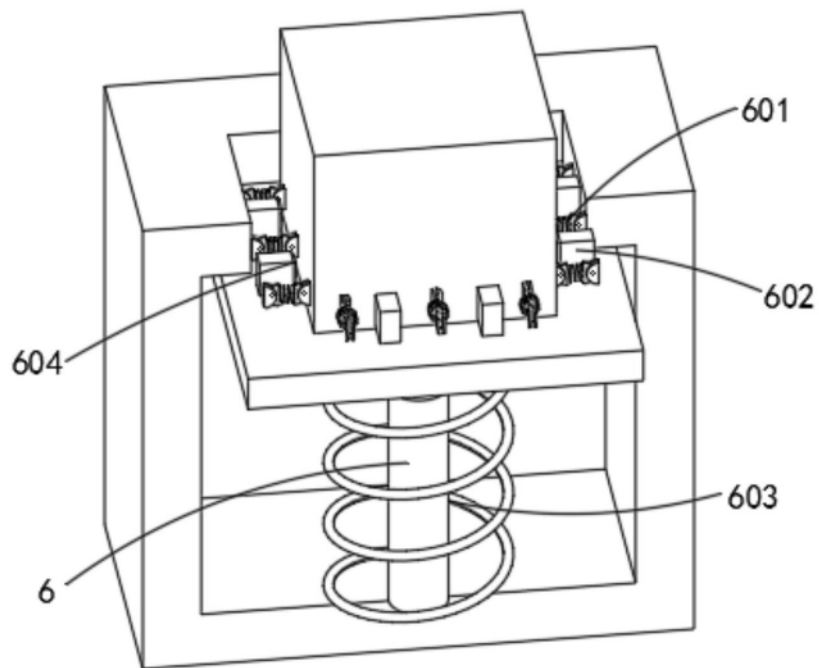


图4

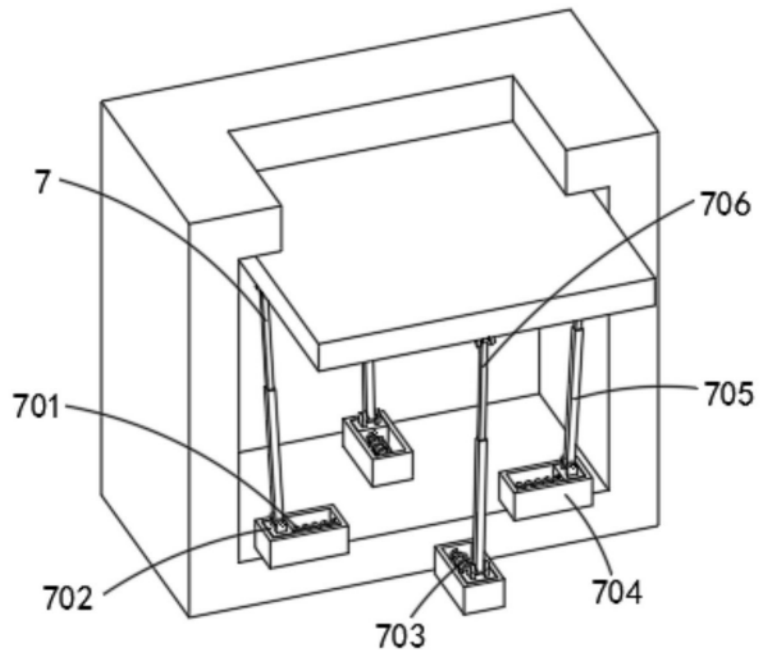


图5



图6

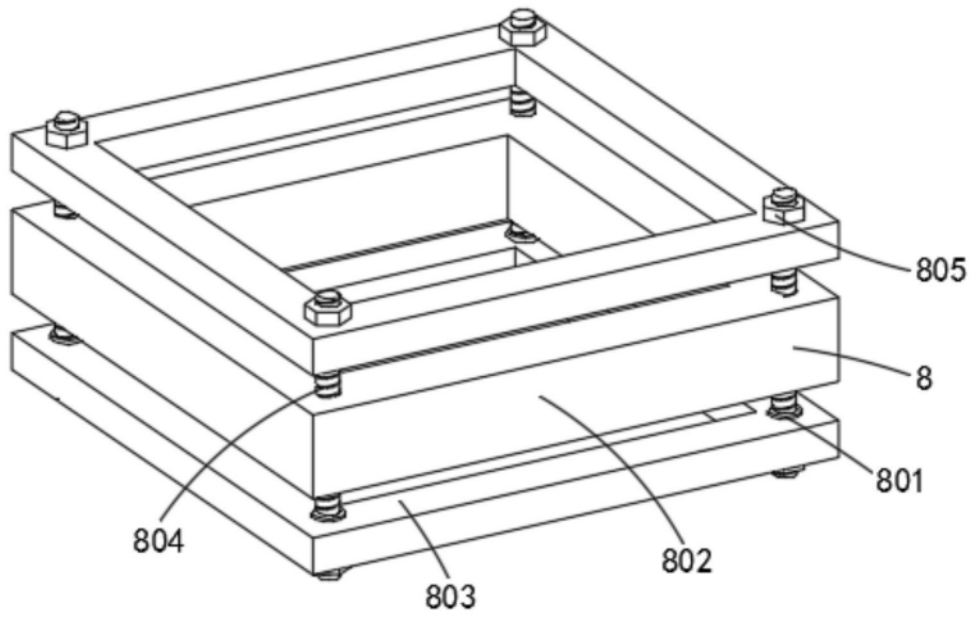


图7