(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115233854 B
(45)授权公告日 2024.06.14

(21)申请号 202211032829.0
(22)申请日 2022.08.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115233854 A
(43)申请公布日 2022.10.25
(73)专利权人 福建森正建设集团有限公司
地址 361021 福建省厦门市集美区兑山西路114号158室
专利权人 福建省方鑫建设集团有限公司
(72)发明人 张东波 许燕芳 张东鹏 张东梅 梁丽梅
(51)Int.Cl.
E04B 1/98(2006.01)
E04B 1/36(2006.01)
E04B 1/00(2006.01)
E04H 9/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 113756445 A,2021.12.07
CN 210888251 U,2020.06.30

审查员 万君如

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种新结构的抗震房建基础

(57)摘要

本申请涉及一种新结构的抗震房建基础,涉及房建的技术领域,其包括下支墩、能耗隔震支座、立柱、固定座、连接座、连接柱、柱型弹性铅粘阻尼器和扇形弹性铅粘阻尼器;其中,下支墩与地基固定连接为一体,立柱的上端与建筑物底部连接为一体,能耗隔震支座的上下两端分别与下支墩和立柱固定连接,固定座固定在下支墩外壁上,柱型弹性铅粘阻尼器设置有若干件,连接柱设置有若干根,各根连接柱的上下两端分别与连接座和固定座固定连接,扇形弹性铅粘阻尼器设置有若干件。本申请具有辅助能耗隔震支座复原的效果。

CN 115233854 B

1.一种新结构的抗震房建基础,包括下支墩(1)、能耗隔震支座(2)和立柱(3),所述下支墩(1)与地基固定连接为一体,所述立柱(3)的上端与建筑物底部连接为一体,所述能耗隔震支座(2)的上下两端分别与下支墩(1)和立柱(3)固定连接,其特征在于,还包括固定在下支墩(1)外壁上的固定座(4),所述固定座(4)与下支墩(1)的各个侧壁固定连接,所述固定座(4)的各个侧边均设置有若干柱型弹性铅粘阻尼器(7),各所述柱型弹性铅粘阻尼器(7)的下端均与固定座(4)固定连接,各所述柱型弹性铅粘阻尼器(7)的上端均朝向远离能耗隔震支座(2)竖直中心线的方向倾斜设置,且各所述柱型弹性铅粘阻尼器(7)的上端均与建筑物的底部转动连接,所述固定座(4)包括中间板(41)、上连接件和下连接件,所述上连接件和下连接件的俯视均呈矩形框状设置,且所述上连接件和下连接件的内壁均与下支墩(1)的外壁连接,所述上连接件和下连接件分别与中间板(41)的上下两侧面固定连接,所述中间板(41)的中部埋设于下支墩(1)内,各螺纹套筒的下端均与中间板(41)埋设于下支墩(1)内的部分固定连接,固定座(4)的各个端角处均固定有竖直设置的连接柱(6),各所述连接柱(6)的上端连接有连接座(5),所述立柱(3)的上端各个侧面上均设置有扇形弹性铅粘阻尼器(8),各所述扇形弹性铅粘阻尼器(8)的下端均与立柱(3)的侧面固定连接,各所述扇形弹性铅粘阻尼器(8)的上端均与连接座(5)的底面固定连接,所述连接座(5)的上侧安装有若干件高强度弹性橡胶块(9),各所述高强度弹性橡胶块(9)的上端均与建筑物的底面连接,所述连接座(5)的上侧具有若干道嵌槽,各所述高强度弹性橡胶块(9)的下端分别嵌设于各道嵌槽内。

2.根据权利要求1所述的一种新结构的抗震房建基础,其特征在于,所述固定座(4)部分埋设于下支墩(1)内,所述固定座(4)埋设于下支墩(1)内的部分固定有若干螺纹套筒,各所述螺纹套筒均与下支墩(1)的上表面相通,所述能耗隔震支座(2)的下端利用螺栓锁付的方式与下支墩(1)固定连接,用于锁付能耗隔震支座(2)的螺栓分别与各件螺纹套筒螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的一种新结构的抗震房建基础,其特征在于,所述下支墩(1)包括钢筋笼(11)和混凝土现浇构件(12),所述钢筋笼(11)的下端埋设于地基内,所述混凝土现浇构件(12)由混凝土浇筑形成,所述钢筋笼(11)由若干纵横交错的钢筋组成,所述中间板(41)上设置有若干用于供钢筋笼(11)竖直方向的钢筋穿设的穿孔,所述中间板(41)与钢筋笼(11)焊接。

4.根据权利要求2所述的一种新结构的抗震房建基础,其特征在于,所述连接柱(6)均包括外管(61)和芯柱(62),所述芯柱(62)插设于外管(61)内,且芯柱(62)的上端与连接座(5)固定连接,所述外管(61)的下端与地基表面之间预留有30-50cm的间距,所述外管(61)的下端开口设置,所述外管(61)的外壁与固定座(4)固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种新结构的抗震房建基础,其特征在于,所述外管(61)上螺纹连接有定位螺栓(64),各所述定位螺栓(64)的栓体穿设至外管(61)内并与芯柱(62)的外壁抵接,所述芯柱(62)的上端连接有定位座(63),所述定位座(63)的上端通过螺栓锁付的方式与连接座(5)的顶面固定连接,所述芯柱(62)的上端插设于定位座(63)内并与定位座(63)固定连接,所述定位座(63)的底面与外管(61)的底面固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种新结构的抗震房建基础,其特征在于,所述上连接件(43)和下连接件(43)均包括四根呈矩形状排布的金属型材(421),各所述金属型材(421)的横截

面均呈矩形状设置,处于同一平面且任意相邻设置的两根金属型材(421)相向的一侧面均与外管(61)的外壁焊接固定。

一种新结构的抗震房建基础

技术领域

[0001] 本申请涉及房建的技术领域,尤其是涉及一种新结构的抗震房建基础。

背景技术

[0002] 建筑物抗震设计的原则就是尽可能减小地震对上部结构的影响,并确保能耗隔震支座的变形不超过极限变形范围。与隔震层相比,上部结构吸收的能量是很小的,假如上部结构能够抵御与其刚体状态相称的地震,那么建筑物的建设就不在受其能量吸收能力的各种制约控制。此外上部结构的能量及刚度偏心带来的扭转振动,可以利用隔震层的偏心基本得到消除。因此与传统的建筑相比,隔震建筑的设计自由度更大。

[0003] 相关技术中,很多房建基础均利用能耗隔震支座来中和地震所产生的能量,具体的,参照图1,在地基上浇筑形成支墩,在支墩上安装能耗隔震支座,然后在能耗隔震支座的上端浇筑形成立柱即可,建筑搭建在各根立柱的上端,其中,能耗隔震支座的具体结构可参照授权公告号为CN103276829B、CN102191817B等中国专利。

[0004] 如上述相关技术,能耗隔震支座通常是由橡胶和金属板交互叠置在一起的,由于橡胶的弹性模量很小,可以将其做成薄层,利用金属板来限制轴向压力引起的横向膨胀,不但减小轴向变形,还能产生很强的抗压能力。假如受到水平作用力,能耗隔震支座就会按照自身的弹性模量变形,从而形成一个水平柔软、竖向坚固的支座。

[0005] 针对上述相关技术,本申请人发现,在使用能耗隔震支座形成抗震房建基础时,在水平方向上受力会具有一定的限度,当建筑在水平方向的位移超过能耗隔震支座的变形量时,会导致能耗隔震支座难以复原,使得能耗隔震支座失效,当能耗隔震支座失效,会影响到抗震房建基础的正常使用,因此有待改进。

发明内容

[0006] 本申请的目的是提供一种新结构的抗震房建基础,其具有辅助能耗隔震支座复原的效果。

[0007] 本申请提供的一种新结构的抗震房建基础,采用如下的技术方案。

[0008] 一种新结构的抗震房建基础,包括下支墩、能耗隔震支座和立柱,所述下支墩与地基固定连接为一体,所述立柱的上端与建筑物底部连接为一体,所述能耗隔震支座的上下两端分别与下支墩和立柱固定连接,还包括固定在下支墩外壁上的固定座,所述固定座与下支墩的各个侧壁固定连接,所述固定座的各个侧边均设置有若干柱型弹性铅粘阻尼器,各所述柱型弹性铅粘阻尼器的下端均与固定座固定连接,各所述柱型弹性铅粘阻尼器的上端均朝向远离能耗隔震支座竖直中心线的方向倾斜设置,且各所述柱型弹性铅粘阻尼器的上端均与建筑物的底部转动连接。

[0009] 具体的,利用能耗隔震支座能够起到柔性连接下支墩和立柱的效果,从而起到隔震的效果,利用各件柱型弹性铅粘阻尼器与固定座之间的配合,使得建筑物与下支墩发生水平相对位移,导致能耗隔震支座发生变形时,柱型弹性铅粘阻尼器能够辅助能耗隔震支

座复原,确保抗震房建基础的正常使用,同时,柱型弹性铅粘阻尼器也能够起到一定的耗能效果,进一步提高抗震房建基础的隔震、抗震效果。

[0010] 进一步的,所述固定座部分埋设于下支墩内,所述固定座埋设于下支墩内的部分固定有若干螺纹套筒,各所述螺纹套筒均与下支墩的上表面相通,所述能耗隔震支座的下端利用螺栓锁付的方式与下支墩固定连接,用于锁付能耗隔震支座的螺栓分别与各件螺纹套筒螺纹连接。

[0011] 具体的,通过使固定座的部分埋设于下支墩内,能够增加固定座与下支墩之间的连接强度,使得两者连接更加稳定,利用螺纹套筒与固定座之间的配合,不仅能够实现能耗隔震支座的定位安装,且能够实现能耗隔震支座与下支墩之间的可拆卸连接,便于完全损坏的能耗隔震支座拆卸更换。

[0012] 进一步的,所述固定座包括中间板、上连接件和下连接件,所述上连接件和下连接件的俯视均呈矩形框状设置,且所述上连接件和下连接件的内壁均与下支墩的外壁连接,所述上连接件和下连接件分别与中间板的上下两侧面固定连接,所述中间板的中部埋设于下支墩内,各所述螺纹套筒的下端均与中间板埋设于下支墩内的部分固定连接。

[0013] 具体的,利用中间板能够实现固定座部分埋设于下支墩内的技术需求,利用上连接件和下连接件能够确保固定座与下支墩外壁的接触面积,确保固定座与下支墩的连接强度,且上连接件和下连接件还可以用于搭建模板使用,便于下支墩浇筑成型。

[0014] 进一步的,所述下支墩包括钢筋笼和混凝土现浇构件,所述钢筋笼的下端埋设于地基内,所述混凝土现浇构件由混凝土浇筑形成,所述钢筋笼由若干纵横交错的钢筋组成,所述中间板上设置有若干用于供钢筋笼竖直方向的钢筋穿设的穿孔,所述中间板与钢筋笼焊接。

[0015] 具体的,通过钢筋笼能够确保下支墩的强度,利用穿孔,使得钢筋笼能够穿设过中间板,从而使得钢筋笼与中间板之间的连接更加稳定、牢固。

[0016] 进一步的,所述中间座的各个端角处均固定有竖直设置的连接柱,各所述连接柱的上端连接有连接座,所述立柱的上端各个侧面上均设置有扇形弹性铅粘阻尼器,各所述扇形弹性铅粘阻尼器的下端均与立柱的侧面固定连接,各所述扇形弹性铅粘阻尼器的上端均与连接座的底面固定连接。

[0017] 具体的,利用连接柱与连接座之间的配合,使得连接座能够悬置的套设在立柱的上端,利用扇形弹性铅粘阻尼器能够实现连接座与立柱之间的柔性连接,立柱也能够对下支墩施加复位的力。

[0018] 进一步的,所述连接座的上侧安装有若干件高强度弹性橡胶块,各所述高强度弹性橡胶块的上端均与建筑物的底面连接,所述连接座的上侧具有若干道嵌槽,各所述高强度弹性橡胶块的下端分别嵌设于各道嵌槽内。

[0019] 具体的,利用高强度弹性橡胶块能够使得连接座与建筑物的底面柔性连接,能够进一步实现建筑物与地基之间的柔性连接,进一步提高支撑效果和缓冲效果。

[0020] 进一步的,所述连接柱均包括外管和芯柱,所述芯柱插设于外管内,且芯柱的上端与连接座固定连接,所述外管的下端与地基表面之间预留有30-50cm的间距,所述外管的下端开口设置,所述外管的外壁与固定座固定连接。

[0021] 具体的,利用外管和芯柱之间的配合,使得能耗隔震支座损坏时,可以利用千斤顶

将芯柱相对于外管向上顶起,能够起到对建筑物施加一个向上的力的效果,从而使得立柱的底面与下支墩之间的间距略微变大,以便于工作人员将能耗隔震支座水平移出。

[0022] 进一步的,所述外管上螺纹连接有定位螺栓,各所述定位螺栓的栓体穿设至外管内并与芯柱的外壁抵接,所述芯柱的上端连接有定位座,所述定位座的上端通过螺栓锁付的方式与连接座的顶面固定连接,所述芯柱的上端插设于定位座内并与定位座固定连接,所述定位座的底面与外管的底面固定连接。

[0023] 具体的,利用定位螺栓与外管和芯柱之间的配合,能够实现外管和芯柱之间的固定连接,在安装固定座时,可以先使芯柱的下端抵接地基表面,然后利用定位螺栓将外管与芯柱固定,使得外管能够相对于地基表面悬空,便于外管和固定座定位,以便于后续下支墩的浇筑成型。

[0024] 进一步的,所述上连接件和下连接件均包括四根呈矩形状排布的金属型材,各所述金属型材的横截面均呈矩形状设置,处于同一平面且任意相邻设置的两根金属型材相向的一侧面均与外管的外壁焊接固定。

[0025] 具体的,利用四根呈矩形状排布的金属型材能够组成呈矩形框状的下连接件或上连接件,且通过使金属型材端面与外管外壁焊接,能够实现上连接件及下连接件与外管之间的固定连接,且能够确保两者之间的连接强度。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1. 能够辅助能耗隔震支座复原,提高能耗隔震支座的使用寿命,且能够分担能耗隔震支座的承载压力;

[0028] 2.能够短时间内扩增建筑物与地基之间的间距,便于能耗隔震支座临时移出更换。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的抗震房建基础的结构示意图;

[0030] 图2是本申请实施例的下支墩与固定座的连接示意图;

[0031] 图3是本申请实施例的上连接的俯视示意图;

[0032] 图4是本申请实施例的立柱的结构示意图;

[0033] 图中,1、下支墩;11、钢筋笼;12、混凝土现浇构件;2、能耗隔震支座;3、立柱;4、固定座;41、中间板;43、上连接件;421、金属型材;43、下连接件;5、连接座;6、连接柱;61、外管;62、芯柱;63、定位座;64、定位螺栓;7、柱型弹性铅粘阻尼器;8、扇形弹性铅粘阻尼器;9、高强度弹性橡胶块。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-附图4,对本申请作进一步详细说明。

[0035] 一种新结构的抗震房建基础,参照图1,包括下支墩1、能耗隔震支座2、立柱3、固定座4、连接座5、连接柱6、柱型弹性铅粘阻尼器7和扇形弹性铅粘阻尼器8;其中,下支墩1与地基固定连接为一体,立柱3的上端与建筑物底部连接为一体,能耗隔震支座2的上下两端分别与下支墩1和立柱3固定连接,固定座4固定在下支墩1外壁上,柱型弹性铅粘阻尼器7设置有若干件,且各件柱型弹性铅粘阻尼器7的上下两端分别与建筑物的底面和固定座4转动连

接,连接柱6设置有若干根,各根连接柱6的上下两端分别与连接座5和固定座4固定连接,扇形弹性铅粘阻尼器8设置有若干件,且各件扇形弹性铅粘阻尼器8的上下两端分别与连接座5和立柱3固定连接。

[0036] 其中,各件柱型弹性铅粘阻尼器7的上端均朝向远离能耗隔震支座2竖直中心线的方向倾斜设置,各件扇形弹性铅粘阻尼器8均布于立柱3的各个侧面上。

[0037] 参照图1和图2,固定座4与下支墩1的各个侧壁固定连接,固定座4包括中间板41、上连接件43和下连接件43,上连接件43和下连接件43的俯视均呈矩形框状设置,且上连接件43和下连接件43的内壁均与下支墩1的外壁连接,上连接件43和下连接件43分别与中间板41的上下两侧面固定连接,所述中间板41的中部埋设于下支墩1内,各件螺纹套筒的下端均与中间板41埋设于下支墩1内的部分固定连接,用于锁付能耗隔震支座2的螺栓分别与各件螺纹套筒螺纹连接。

[0038] 其中,参照图3,上连接件43和下连接件43均包括四根呈矩形状排布的金属型材421,各所述金属型材421的横截面均呈矩形状设置,处于同一平面且任意相邻设置的两根金属型材421相向的一侧面均与连接柱6的外壁焊接固定。

[0039] 参照图2,下支墩1包括钢筋笼11和混凝土现浇构件12,钢筋笼11的下端埋设于地基内,混凝土现浇构件12由混凝土浇筑形成,钢筋笼11由若干纵横交错的钢筋组成,中间板41上设置有若干用于供钢筋笼11竖直方向的钢筋穿设的穿孔,且中间板41与钢筋笼11焊接。

[0040] 参照图1,在连接座5的上侧安装有若干件高强度弹性橡胶块9,各件高强度弹性橡胶块9的上端均与建筑物的底面连接,连接座5的上侧具有若干道嵌槽(图中未显示),各件高强度弹性橡胶块9的下端分别嵌设于各道嵌槽内。

[0041] 参照图4,各根连接柱6均包括外管61和芯柱62,芯柱62插设于外管61内,且芯柱62的上端与连接座5固定连接,且各根外管61的下端与地基表面之间预留有30-50cm的间距,外管61的下端开口设置,外管61的外壁与固定座4固定连接;其中,在外管61上螺纹连接有定位螺栓64,各件定位螺栓64的栓体穿设至外管61内并与芯柱62的外壁抵接,芯柱62的上端连接有定位座63,定位座63的上端通过螺栓锁付的方式与连接座5的顶面固定连接,芯柱62的上端插设于定位座63内并与定位座63固定连接,定位座63的底面与外管61的底面固定连接。

[0042] 本申请实施例的实施原理为:

[0043] 利用能耗隔震支座2能够起到柔性连接下支墩1和立柱3的效果,从而起到隔震的效果,利用各件柱型弹性铅粘阻尼器7与固定座4之间的配合,使得建筑物与下支墩1发生水平相对位移,导致能耗隔震支座2发生变形时,柱型弹性铅粘阻尼器7能够辅助能耗隔震支座2复原,确保抗震房建基础的正常使用,同时,柱型弹性铅粘阻尼器7也能够起到一定的耗能效果,进一步提高抗震房建基础的隔震、抗震效果。

[0044] 本具体实施方式的实施例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,其中相同的零部件用相同的附图标记表示。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。

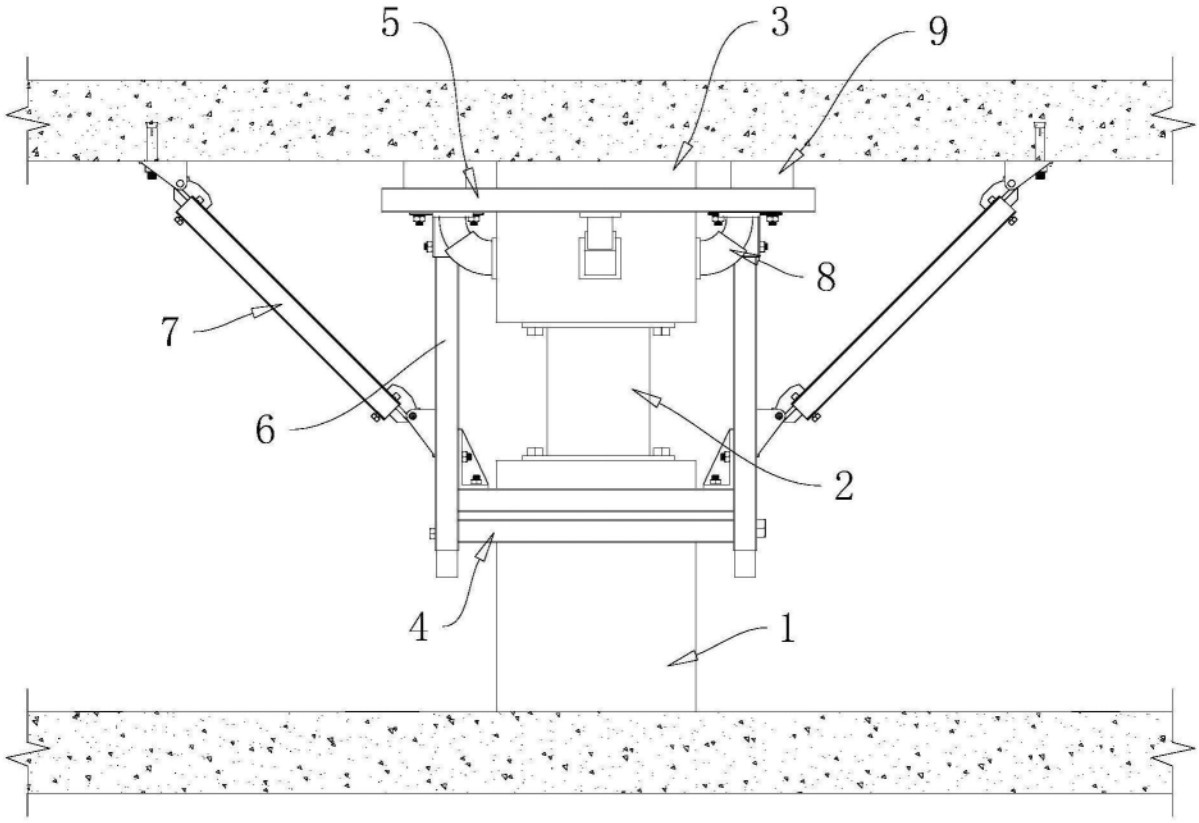


图1

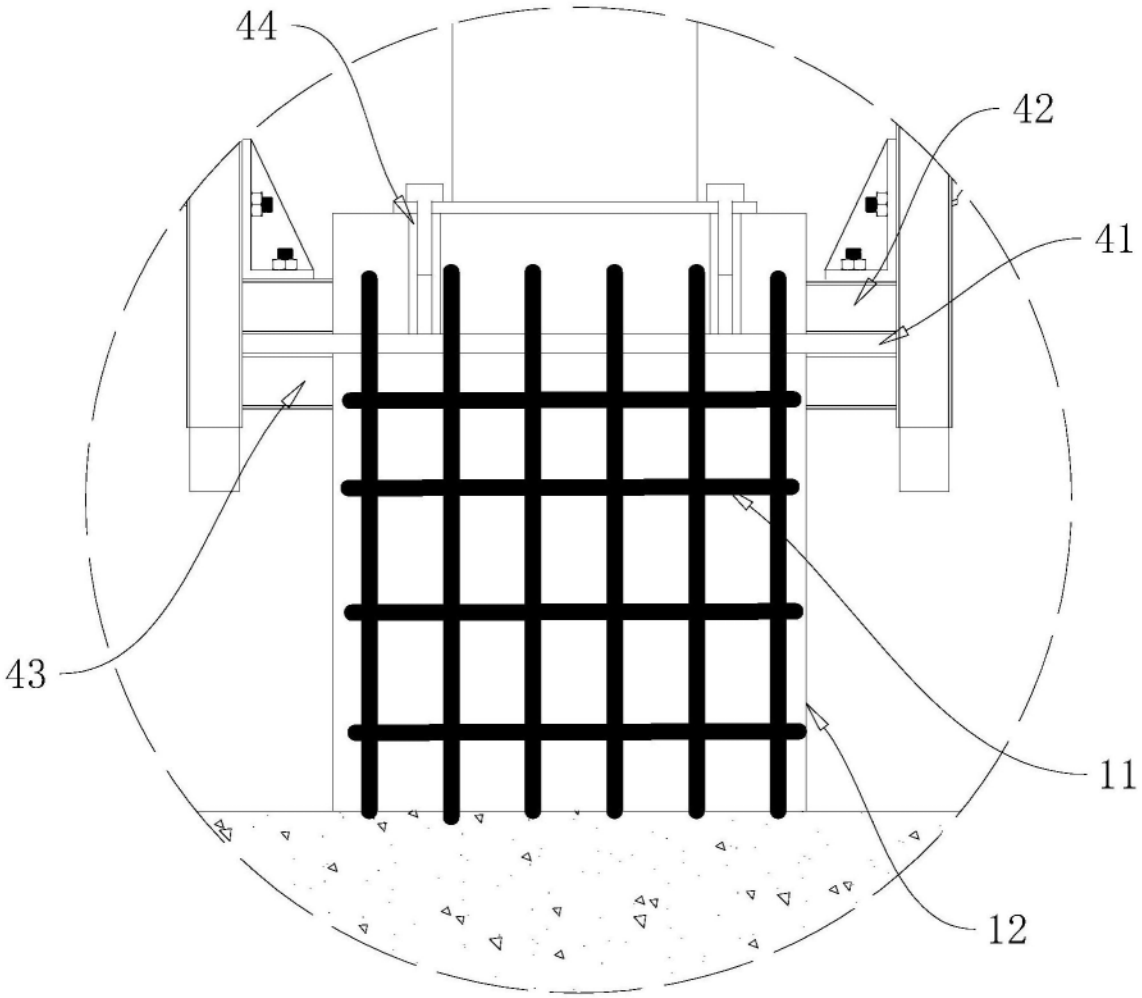


图2

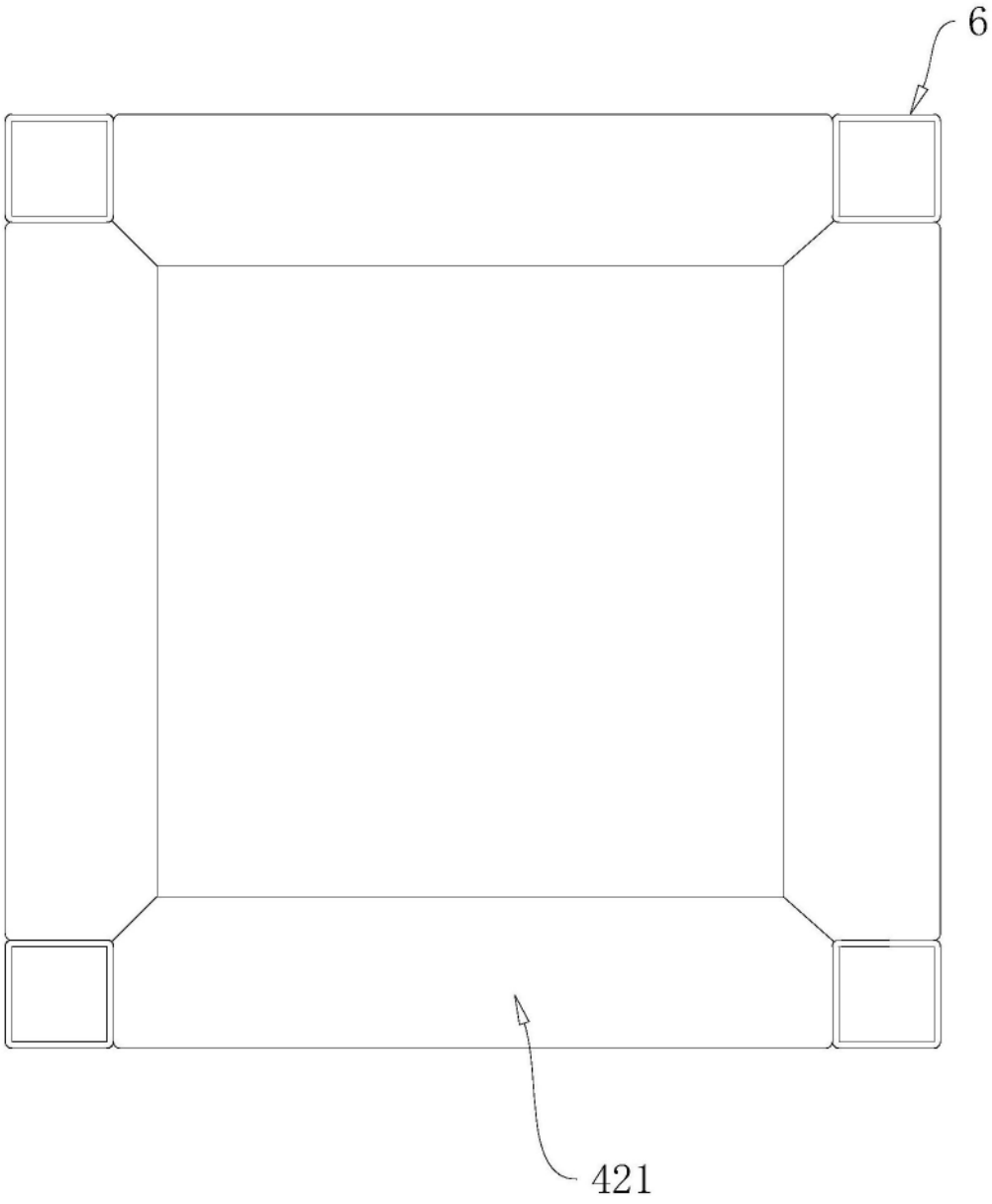


图3

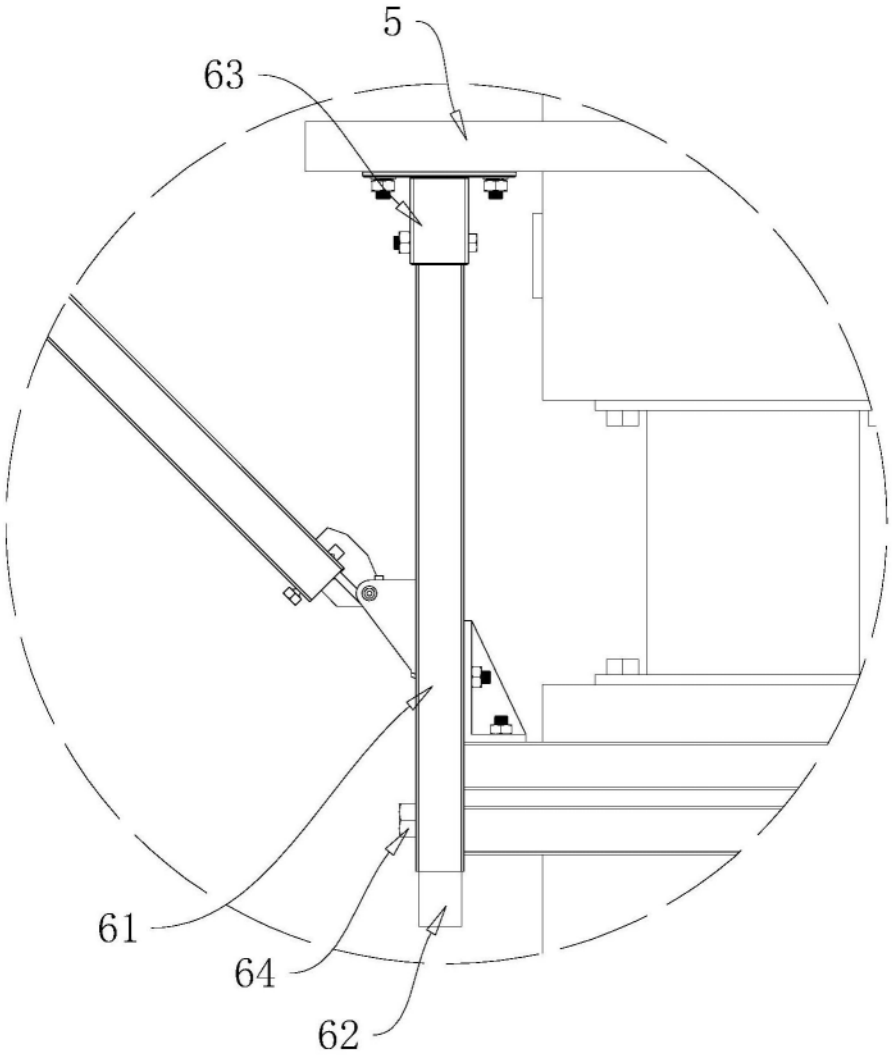


图4