(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221920417 U
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 202420914616.9
(22)申请日 2024.04.29
(73)专利权人 浙江省建投交通基础建设集团有限公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区文三路20号
专利权人 华东交通大学 浙江大学
(72)发明人 周澄 蔡龙 王伟锋 徐长节 杨明雄 方甫官 杨博文 郭易盟 唐晓林
(74)专利代理机构 重庆律知诚专利代理事务所(普通合伙) 50281
专利代理师 殷兴旺
(51)Int.Cl.
E04G 23/02(2006.01)
E04G 23/04(2006.01)
E04B 1/84(2006.01)

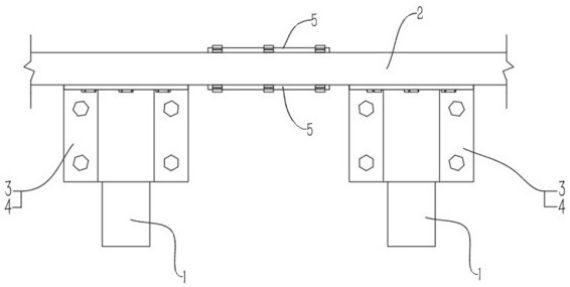
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种钢筋混凝土支撑加固结构

(57)摘要

本实用新型涉及建筑工程技术领域,具体为一种钢筋混凝土支撑加固结构,包括:立柱、横梁、加固组件和抗弯组件,所述立柱的顶端连接所述横梁,所述立柱的外周面被所述加固组件包裹,所述加固组件的顶端与所述横梁连接,所述抗弯组件设有两组,均位于所述横梁的中点处,且两组所述抗弯组件分别设于所述横梁的上下相对面,用于加固所述横梁的中点处结构强度。用于解决当前技术中圆柱形立柱与支撑横梁节点处,以及支撑横梁跨中处(中点处)容易出现开裂的问题。



CN 221920417 U

1.一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,包括:立柱(1)、横梁(2)、加固组件和抗弯组件,所述立柱(1)的顶端连接所述横梁(2),所述立柱(1)的外周面被所述加固组件包裹,所述加固组件的顶端与所述横梁(2)连接,所述抗弯组件设有两组,均位于所述横梁(2)的中点处,且两组所述抗弯组件分别设于所述横梁(2)的上下相对面,用于加固所述横梁(2)的中点处结构强度。

2.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述加固组件包括第一加固件(3)和第二加固件(4),所述第一加固件(3)和第二加固件(4)以可拆卸的方式连接。

3.根据权利要求2所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述第一加固件(3)和第二加固件(4)的侧壁均设有若干第一通孔,螺栓穿过所述第一通孔与螺母连接使第一加固件(3)和第二加固件(4)紧密贴合以对所述立柱(1)形成包裹,所述第一加固件(3)和第二加固件(4)的上端均设有若干第二通孔,膨胀螺栓穿过所述第二通孔与所述横梁(2)连接。

4.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述抗弯组件包括第一加强板(5)、第一钢条(11)和第二钢条(12),所述第一加强板(5)贴于所述横梁(2)的上或下表面,两条所述第一钢条(11)设于所述第一加强板(5)长度方向的两端,两条所述第二钢条(12)设于所述第一加强板(5)长度方向的中点处,所述第一钢条(11)和第二钢条(12)平行,所述第一钢条(11)和第二钢条(12)以螺栓的方式固接于所述横梁(2),并挤压处于钢条与横梁(2)之间的第一加强板(5)使其紧贴于所述横梁(2)。

5.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述抗弯组件包括第二加强板(15)、两条第三钢条(13)和四条第四钢条(14),所述第二加强板(15)贴于所述横梁(2)的上或下表面,所述第二加强板(15)的宽度与所述横梁(2)的宽度相同,所述第三钢条(13)长于第四钢条(14),所述第三钢条(13)布置在第二加强板(15)的两侧,四根所述第四钢条(14)垂直布置在所述第三钢条(13)上方,所述第三钢条(13)与第四钢条(14)通过螺栓共同作用压紧第二加强板(15)贴于所述横梁(2)。

6.根据权利要求4所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述第一加强板(5)为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条(6)。

7.根据权利要求5所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述第二加强板(15)为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条(6)。

8.根据权利要求2所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述第一加固件(3)和第二加固件(4)均为空心结构,且内部设有第二槽状隔条(7)。

9.根据权利要求8所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述空心结构内设隔板层(10),所述隔板层(10)将所述空心结构分割为第一空心腔(8)和第二空心腔(9),所述第二槽状隔条(7)穿过所述隔板层(10)且其两端分别连接于第一加固件(3)或第二加固件(4)上。

10.根据权利要求2所述的一种钢筋混凝土支撑加固结构,其特征在于,所述第一加固件(3)和第二加固件(4)与所述立柱(1)、横梁(2)相贴合的一面设有橡胶层,所述橡胶层与所述立柱(1)、横梁(2)相贴合的一面设有若干间隔分布的凸起。

一种钢筋混凝土支撑加固结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,具体为一种钢筋混凝土支撑加固结构。

背景技术

[0002] 近年来,随着地下空间开发和高层建筑兴起,基坑开挖的深度越来越深,基坑开挖的开口也越来越大,在基坑中竖立设置有多个圆柱形立柱,圆柱形立柱上方设有支撑横梁,圆柱形立柱和支撑横梁为钢筋混凝土结构,随着基坑加深加大,圆柱形立柱上的支撑横梁也需相应设计的更大,更大的支撑横梁其自身较重,支撑横梁在长时间的工作过程中,由于自然侵蚀、负荷过载以及环境因素等影响,可能会出现多种质量问题,比如在圆柱形立柱与支撑横梁节点处,以及支撑横梁跨中处(中点处)出现开裂的问题。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种钢筋混凝土支撑加固结构,用于解决当前技术中圆柱形立柱与支撑横梁节点处,以及支撑横梁跨中处(中点处)容易出现开裂的问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供了一种钢筋混凝土支撑加固结构,包括:立柱、横梁、加固组件和抗弯组件,所述立柱的顶端连接所述横梁,所述立柱的外周面被所述加固组件包裹,所述加固组件的顶端与所述横梁连接,所述抗弯组件设有两组,均位于所述横梁的中点处,且两组所述抗弯组件分别设于所述横梁的上下相对面,用于加固所述横梁的中点处结构强度。

[0005] 可选的,所述加固组件包括第一加固件和第二加固件,所述第一加固件和第二加固件以可拆卸的方式连接。

[0006] 可选的,所述第一加固件和第二加固件的侧壁均设有若干第一通孔,螺栓穿过所述第一通孔与螺母连接使第一加固件和第二加固件紧密贴合以对所述立柱形成包裹,所述第一加固件和第二加固件的上端均设有若干第二通孔,膨胀螺栓穿过所述第二通孔与所述横梁连接。

[0007] 可选的,所述抗弯组件包括第一加强板、第一钢条和第二钢条,所述第一加强板贴于所述横梁的上或下表面,两条所述第一钢条设于所述第一加强板长度方向的两端,两条所述第二钢条设于所述第一加强板长度方向的中点处,所述第一钢条和第二钢条平行,所述第一钢条和第二钢条以螺栓的方式固接于所述横梁,并挤压处于钢条与横梁之间的第一加强板使其紧贴于所述横梁。

[0008] 可选的,所述抗弯组件包括第二加强板、两条第三钢条和四条第四钢条,所述第二加强板贴于所述横梁的上或下表面,所述第二加强板的宽度与所述横梁的宽度相同,所述第三钢条长于第四钢条,所述第三钢条布置在第二加强板的两侧,四根所述第四钢条垂直布置在所述第三钢条上方,所述第三钢条与第四钢条通过螺栓共同作用压紧第二加强板贴于所述横梁。

[0009] 可选的,所述第一加强板为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条。

[0010] 可选的,所述第二加强板为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条。

[0011] 可选的,所述第一加固件和第二加固件均为空心结构,且内部设有第二槽状隔条。

[0012] 可选的,所述空心结构内设隔板层,所述隔板层将所述空心结构分割为第一空心腔和第二空心腔,所述第二槽状隔条穿过所述隔板层且其两端分别连接于第一加固件或第二加固件上。

[0013] 可选的,所述第一加固件和第二加固件与所述立柱、横梁相贴合的一面设有橡胶层,所述橡胶层与所述立柱、横梁相贴合的一面设有若干间隔分布的凸起。

[0014] 如上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本申请,通过加固组件和抗弯组件,能够对圆柱形立柱与支撑横梁节点处,以及支撑横梁跨中处(中点处)的结构进行加强,从而避免钢筋混凝土位于该两处的结构在长时间的承载工作中由于支撑横梁自身较重引起的钢筋混凝土开裂问题。

[0016] 本申请,通过第一加固件和第二加固件以可拆卸的方式连接,第一加固件和第二加固件能够拆卸,可以实现第一加固件和第二加固件的快速便携安装,提高了工作效率。

[0017] 本申请,通过对加强板设计为空心结构,目的是为了降低外界噪音、温度通过加强板传递进入钢筋混凝土的横梁内,空心的结构可以减少外界噪音、温度因素对横梁造成的破坏,从而延长加固后的原钢筋混凝土横梁的使用寿命,并且还设有若干第一槽状隔条,在降低外界噪音、温度的同时保证加强板自身的结构强度。

[0018] 本申请,通过对第一加固件和第二加固件设计为空心结构,目的是为了降低外界噪音、温度通过第一加固件和第二加固件传递进入钢筋混凝土的立柱和横梁内,空心的结构可以减少外界噪音、温度因素对立柱和横梁造成的破坏,从而延长加固后的原钢筋混凝土立柱和横梁的使用寿命,并且还设有若干第二槽状隔条,在降低外界噪音、温度的同时保证第一加固件和第二加固件自身的结构强度。

[0019] 本申请,第一加固件和第二加固件与立柱、横梁相贴合的一面设有橡胶层,橡胶层与立柱、横梁相贴合的一面设有若干间隔分布的凸起,可以使第一加固件和第二加固件与立柱、横梁贴合得更好,更加牢靠。

附图说明

[0020] 图1显示为本实用新型的整体结构示意图。

[0021] 图2显示为本实用新型的一种实施例的俯视图。

[0022] 图3显示为本实用新型的第一加强板内部结构示意图。

[0023] 图4显示为本实用新型的另一种实施例的俯视图。

[0024] 图5显示为本实用新型的第二加强板内部结构示意图。

[0025] 图6显示为本实用新型的加固组件的示意图。

[0026] 图7显示为本实用新型的加固件的内部结构示意图。

[0027] 元件标号说明

[0028] 其中:立柱1、横梁2、第一加固件3、第二加固件4、第一加强板5、第一槽状隔条6、第二槽状隔条7、第一空心腔8、第二空心腔9、隔板层10、第一钢条11、第二钢条12、第三钢条13、第四钢条14、第二加强板15。

具体实施方式

[0029] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0030] 请参阅图1至图7。须知,本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0031] 以下各个实施例仅是为了举例说明。各个实施例之间,可以进行组合,其不仅仅限于以下单个实施例展现的内容。

[0032] 请参阅图1-7,本实用新型提供一种钢筋混凝土支撑加固结构,包括:立柱1、横梁2、加固组件和抗弯组件,立柱1的顶端连接横梁2,立柱1的外周面被加固组件包裹,加固组件的顶端与横梁2连接,抗弯组件设有两组,均位于横梁2的中点处,且两组抗弯组件分别设于横梁2的上下相对面,用于加固横梁2的中点处结构强度。本申请,通过加固组件和抗弯组件,能够对圆柱形立柱与支撑横梁节点处,以及支撑横梁跨中处(中点处)的结构进行加强,从而避免钢筋混凝土位于该两处的结构在长时间的承载工作中由于支撑横梁自身较重引起的钢筋混凝土开裂问题。

[0033] 本实施例中,加固组件包括第一加固件3和第二加固件4,第一加固件3和第二加固件4以可拆卸的方式连接。本申请,通过第一加固件和第二加固件以可拆卸的方式连接,第一加固件和第二加固件能够拆卸,可以实现第一加固件和第二加固件的快速便携安装,提高了工作效率。

[0034] 本实施例中,第一加固件3和第二加固件4的侧壁均设有若干第一通孔,螺栓穿过第一通孔与螺母连接使第一加固件3和第二加固件4紧密贴合以对立柱1形成包裹,第一加固件3和第二加固件4的上端均设有若干第二通孔,膨胀螺栓穿过第二通孔与横梁2连接。本实施例中,膨胀螺栓可选用市面常用的能够拆卸的不锈钢膨胀螺栓,可以参考攀岩时采用的膨胀螺栓,在一些仅需暂时加固的场合,在施工完成后,需要对立柱1和横梁2进行拆除时,由于加固时通过膨胀螺栓、螺栓以及螺母的共同作用实现可拆卸连接,因此在拆卸时,能够快速从立柱和横梁上拆下第一加固件3和第二加固件4。或者,在需要长期对立柱1和横梁2加固的场合,利用不锈钢膨胀螺栓和粘合剂结合使用,也能够对立柱1和横梁2起到长久的加固作用。

[0035] 本实施例中,参考如图2和图3的一种实施例,抗弯组件包括第一加强板5、第一钢条11和第二钢条12,第一加强板5贴于横梁2的上或下表面,两条第一钢条11设于第一加强板5长度方向的两端,两条第二钢条12设于第一加强板5长度方向的中点处,第一钢条11和第二钢条12平行,第一钢条11和第二钢条12以螺栓的方式固接于横梁2,并挤压处于钢条与横梁2之间的第一加强板5使其紧贴于横梁2。本实施例中,第一加强板5的宽度小于横梁2的宽度,第一钢条11长于第二钢条12,第一钢条11布置在第一加强板5的两侧,第二钢条12布置在第一加强板5的中上方和中下方,且呈对称分布,以此将第一加强板5固定在为钢筋混

凝土的横梁2上。

[0036] 本申请中,参考如图4和图5另一种实施例,抗弯组件包括第二加强板15、两条第三钢条13和四条第四钢条14,第二加强板15贴于横梁2的上或下表面,第二加强板15的宽度与横梁2的宽度相同,第三钢条13长于第四钢条14,第三钢条13布置在第二加强板15的两侧,四根第四钢条14垂直布置在第三钢条13上方,第三钢条13与第四钢条14通过螺栓共同作用压紧第二加强板15贴于横梁2。本实施例中,第三钢条13长于第四钢条14,第四钢条14设计得较短能够减少用料,节约资源。第三钢条13布置在第二加强板15的长度方向的两侧,四根第四钢条14垂直布置在第三钢条13上方,第四钢条14压紧第二加强板15且第四钢条14上设有两处第四通孔,第三钢条13再压于第四钢条14和横梁2上,第三钢条13从左至右开有三处第三通孔,其中,位于中间的第三通孔与开设于第四钢条14的第四通孔重合,螺栓穿过三处第三通孔进入横梁2使第二加强板、第三钢条13和第四钢条14共同作用于横梁2上。通过螺栓,第四钢条14对横梁2和第三钢条13压紧,进一步加强了第二加强板贴于横梁2的紧固效果。此实施例,能更大程度的增强横梁的强度和刚度,大大提高了跨中部分的抗弯能力,更加适用于基坑开挖工程,以此应对更加复杂的工程概况。

[0037] 本实施例中,第一加强板5为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条6。第二加强板15为空心结构,且内部设有若干第一槽状隔条6。本申请,通过对加强板设计为空心结构,目的是为了降低外界噪音、温度通过加强板传递进入钢筋混凝土的横梁内,空心的结构可以减少外界噪音、温度因素对横梁造成的破坏,从而延长加固后的原钢筋混凝土横梁的使用寿命,并且还设有若干第一槽状隔条6,在降低外界噪音、温度的同时保证加强板自身的结构强度。

[0038] 本实施例中,第一加固件3和第二加固件4均为空心结构,且内部设有第二槽状隔条7。本申请,通过对第一加固件和第二加固件设计为空心结构,目的是为了降低外界噪音、温度通过第一加固件和第二加固件传递进入钢筋混凝土的立柱和横梁内,空心的结构可以减少外界噪音、温度因素对立柱和横梁造成的破坏,从而延长加固后的原钢筋混凝土立柱和横梁的使用寿命,并且还设有若干第二槽状隔条,在降低外界噪音、温度的同时保证第一加固件和第二加固件自身的结构强度。

[0039] 本实施例中,空心结构内设隔板层10,隔板层10将空心结构分割为第一空心腔8和第二空心腔9,第二槽状隔条7穿过隔板层10且其两端分别连接于第一加固件3或第二加固件4上。

[0040] 本实施例中,第一空心腔8或第二空心腔9内表面填充有吸音棉。本申请,第一空心腔8或第二空心腔9内表面填充有吸音棉,可以进一步降低噪音对为钢筋混凝土立柱和横梁的影响,延长立柱和横梁的寿命。

[0041] 本实施例中,第一加固件3和第二加固件4与立柱1、横梁2相贴合的一面设有橡胶层,橡胶层与立柱1、横梁2相贴合的一面设有若干间隔分布的凸起。本申请,第一加固件和第二加固件与立柱、横梁相贴合的一面设有橡胶层,橡胶层与立柱、横梁相贴合的一面设有若干间隔分布的凸起,可以使第一加固件和第二加固件与立柱、横梁贴合得更好,更加牢靠。

[0042] 本实施例中,第一加强板5远离横梁2的一面设有加强筋(图中未示出)。本申请,第一加强板5远离横梁2的一面设有加强筋,通过设计加强筋,第一加强板5的加固效果更好。

[0043] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

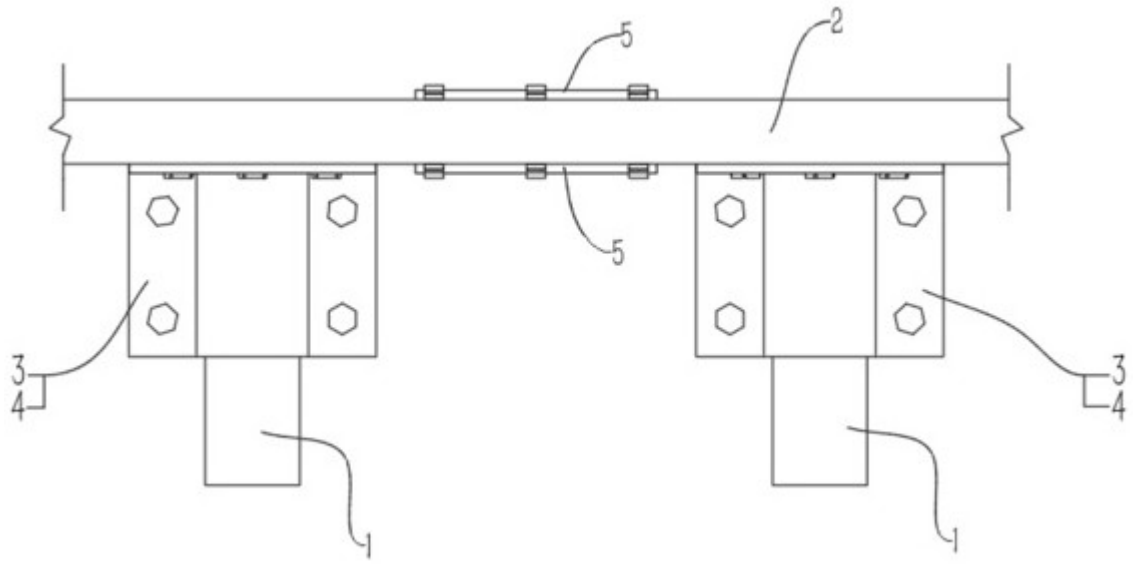


图1

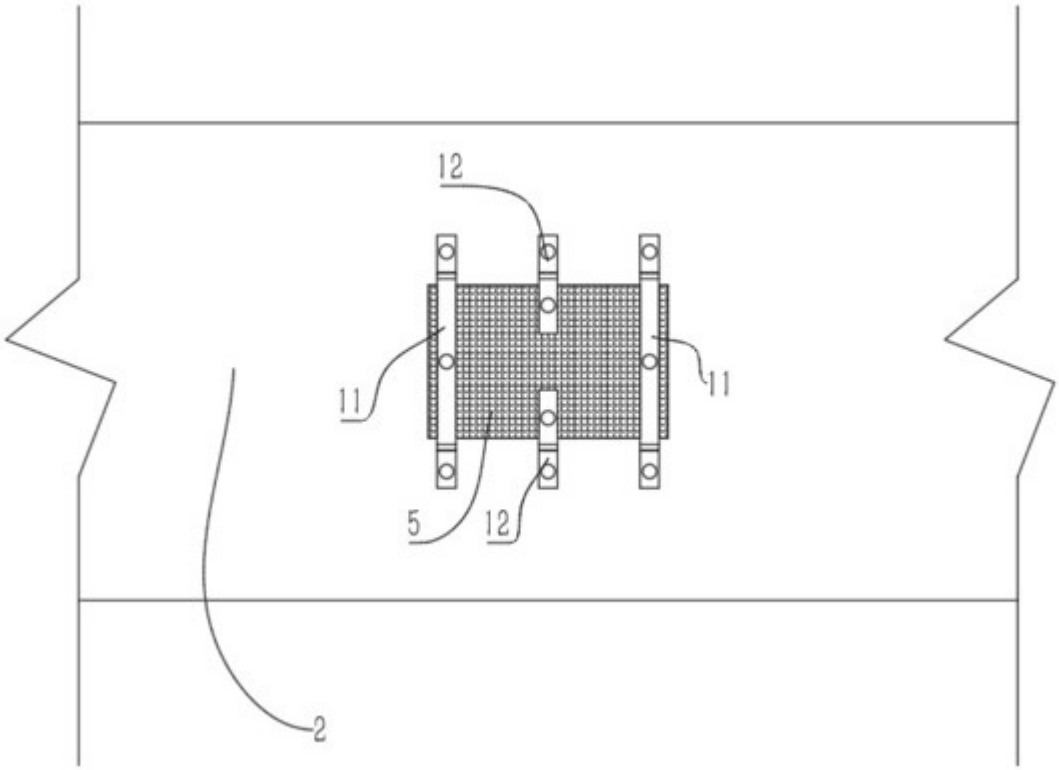


图2

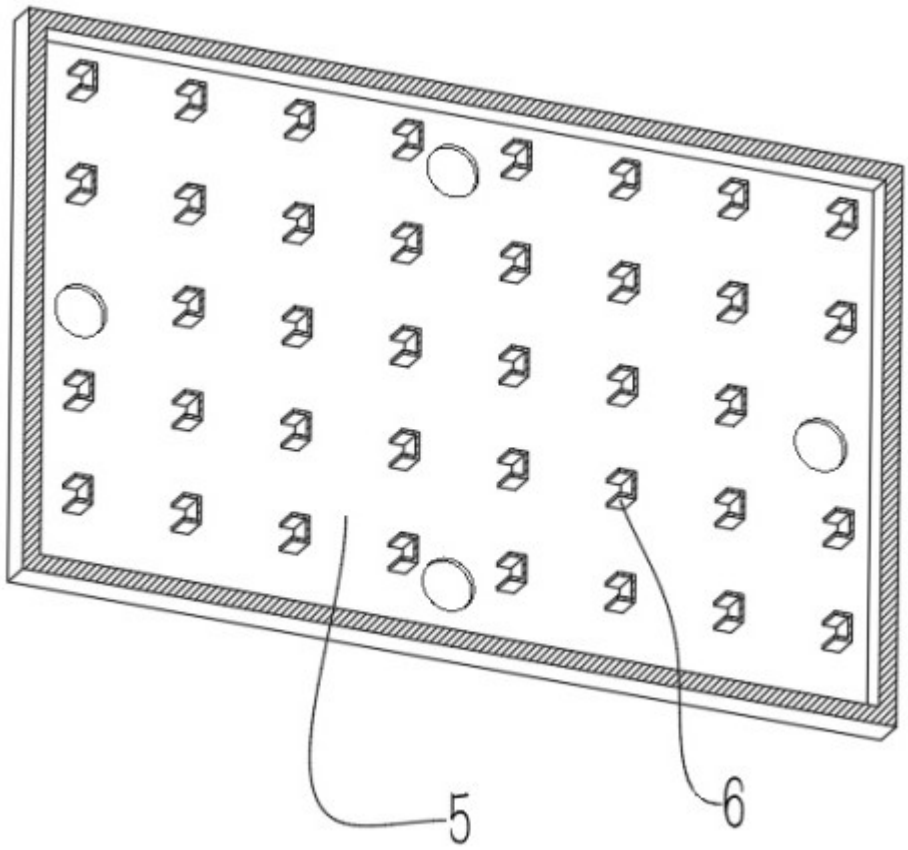


图3

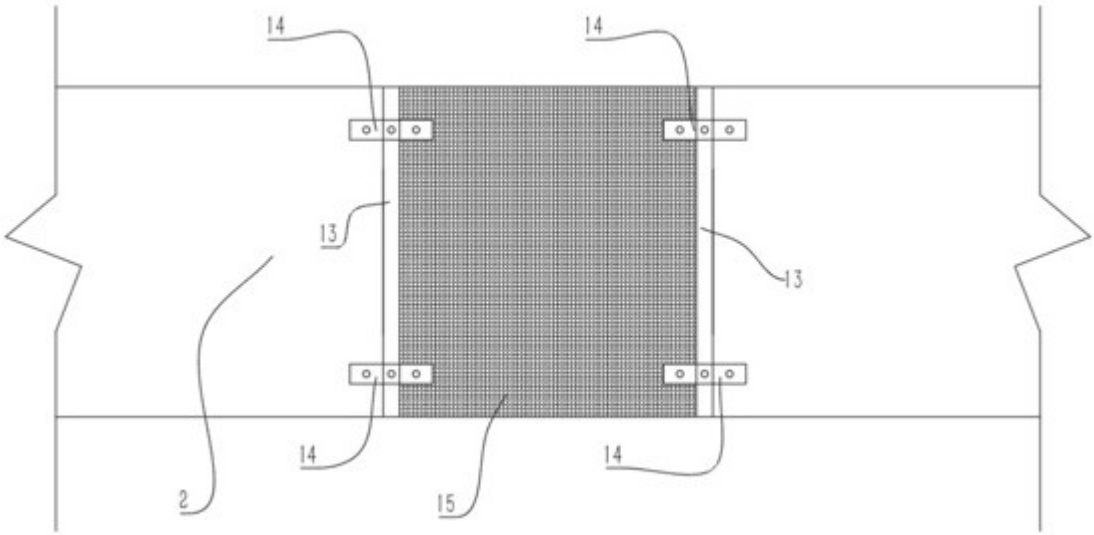


图4

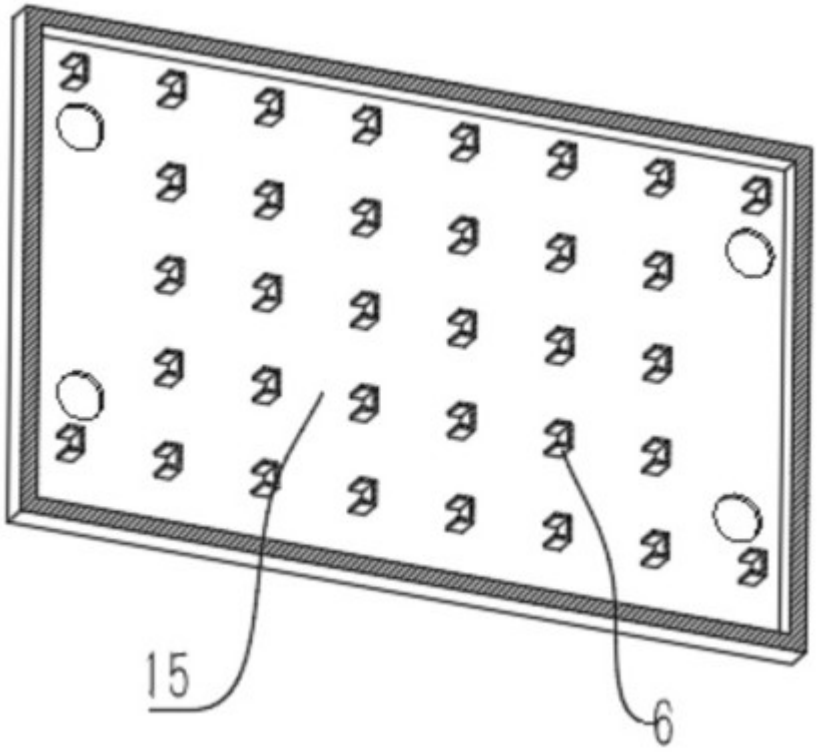


图5

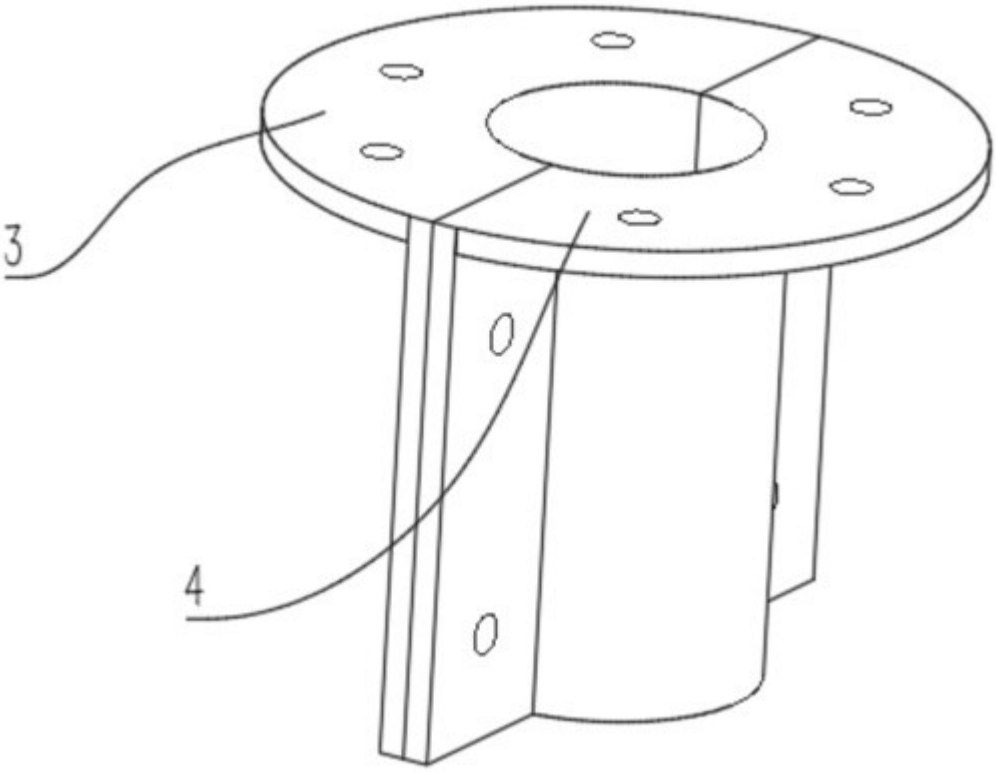


图6

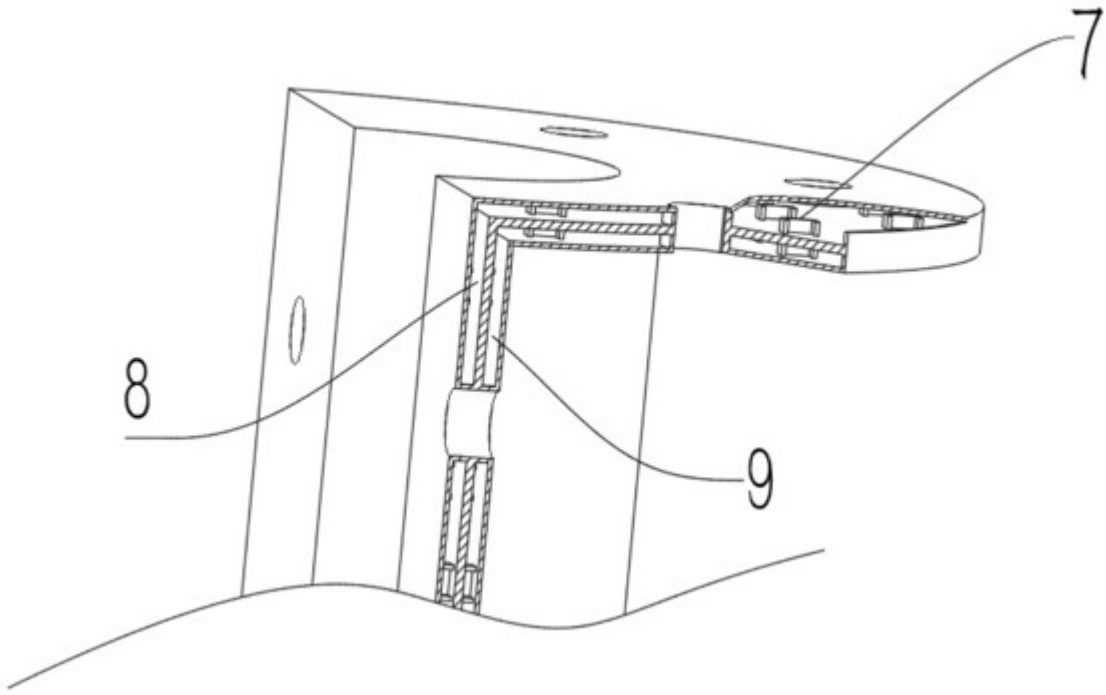


图7