



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219196021 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 16

(21) 申请号 202222866558.0

(22) 申请日 2022.10.30

(66) 本国优先权数据

202222373820.8 2022.09.07 CN

(73) 专利权人 国网河南省电力公司经济技术研究院

地址 450000 河南省郑州市二七区嵩山路87号院办公区C楼1-10层

专利权人 河南工业大学
郑州基泰建设工程有限公司

(72) 发明人 肖波 庞瑞 段妹男 刘洋航
路晓军 李献军 景川 齐道坤
李晓强 王文峰 高菊芳 杨敏

(74) 专利代理机构 郑州华隆知识产权代理事务所(普通合伙) 41144

专利代理师 徐小磊

(51) Int.Cl.

E02D 27/01 (2006.01)

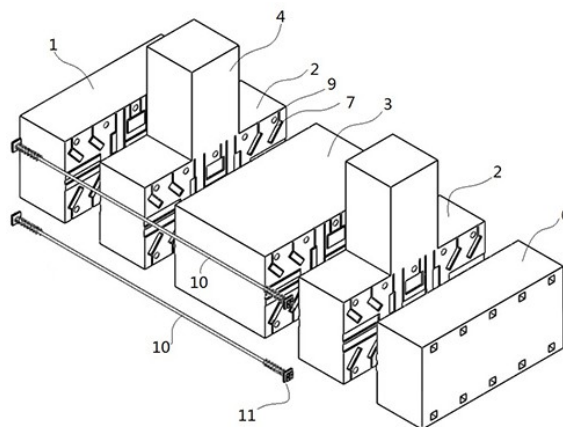
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

拼装式预制混凝土基础

(57) 摘要

本实用新型涉及一种拼装式预制混凝土基础,包括第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块及使用于位于第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块之间的至少一个块中间混凝土预制块,其中至少一个中间混凝土预制块为上端设置有预制支撑柱或者预留插筋的基础混凝土预制块,相邻的混凝土预制块的相邻侧面之间设置有互相凹凸配合的剪力键、剪力键槽结构,拼装式预制混凝土基础还包括多根沿各混凝土预制块排布方向穿连于各混凝土预制块之间的预应力筋,预应力筋的两端分别通过固定结构与对应边缘混凝土预制块固定相连。本实用新型解决了现有混凝土基础采用现浇结构容易污染施工现场的技术问题。



1. 拼装式预制混凝土基础,其特征在於:包括第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块,还包括使用时位於第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块之间的中间混凝土预制块,中间混凝土预制块有至少一个,其中至少一个中间混凝土预制块为上端设置有预制支撑柱或者预留插筋的基础混凝土预制块,相邻的混凝土预制块的相邻侧面之间设置有互相凹凸配合的剪力键、剪力键槽结构,拼装式预制混凝土基础还包括多根沿各混凝土预制块排布方向穿连于各混凝土预制块之间的预应力筋,预应力筋的两端分别通过固定结构与对应边缘混凝土预制块固定相连。

2. 根据权利要求1所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:预制支撑柱或预留插筋竖向布置。

3. 根据权利要求1所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:固定结构为包括锚垫板、锚固螺母、锚固挡板的锚固连接结构。

4. 根据权利要求1所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:中间混凝土预制块有三个,其中两个为所述基础混凝土预制块,另外一个中间混凝土预制块处于两个基础混凝土预制块之间,各基础混凝土预制块上均设置有所述预制支撑柱或预留插筋。

5. 根据权利要求4所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:基础混凝土预制块为实心结构,中间混凝土预制块、第一边缘混凝土预制块和第二边缘混凝土预制块均为空心结构。

6. 根据权利要求1所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:中间混凝土预制块有一个,该中间混凝土预制块为基础混凝土预制块,基础混凝土预制块的上端设置有两个所述预制支撑柱或预留插筋,两个所述预制支撑柱或预留插筋的排布方向与各混凝土预制块的排布方向垂直。

7. 根据权利要求6所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:基础混凝土预制块为实心结构,第一边缘混凝土预制块和第二边缘混凝土预制块为空心结构。

8. 根据权利要求1所述的拼装式预制混凝土基础,其特征在於:拼装式预制混凝土基础还包括设置于各混凝土预制块下侧的混凝土垫层。

拼装式预制混凝土基础

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式建筑结构领域,尤其涉及一种拼装式预制混凝土基础。

背景技术

[0002] 国家相继出台多项建筑工业化的政策,发展装配式建筑正是响应国家政策号召的有力途径,同时也是建筑建造方式的重大变革,是推进建筑工业化发展的必经之路。

[0003] 混凝土基础是一个混凝土建筑结构安全的关键,传统技术中,通常采用现浇来成型混凝土基础(其基础形式单一,外形体积大),比如说现有技术中的变电站基础就是一个典型的混凝土基础,混凝土基础包括基础块及基础块成一体结构的两个立柱,立柱用于支撑其上侧的变电站设备。施工时,需要现场制作钢筋骨架,现场搭模,现场浇筑,然后在现场拆模。其存在以下问题:采用现场现浇的湿作业形式,存在着施工周期长(搭模、拆模及混凝土固化都需要时间),资源浪费,受环境因素影响较大(比如说雨天就不能进行浇筑),对环境影响大等一系列问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种拼装式预制混凝土基础,以解决现有混凝土基础采用现浇结构容易污染施工现场的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型中一种预制混凝土联合基础的技术方案如下:

[0006] 一种拼装式预制混凝土基础,包括第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块及使用于位于第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块之间的至少一个块中间混凝土预制块,其中至少一个中间混凝土预制块为上端设置有预制支撑柱或者预留插筋的基础混凝土预制块,相邻的混凝土预制块的相邻侧面之间设置有互相凹凸配合的剪力键、剪力键槽结构,拼装式预制混凝土基础还包括多根沿各混凝土预制块排布方向穿连于各混凝土预制块之间的预应力筋,预应力筋的两端分别通过固定结构与对应边缘混凝土预制块固定相连。

[0007] 本实用新型的有益效果为:本实用新型中,各混凝土预制块在工厂完成预制,施工现场进行现场拼装,拼装时,相邻混凝土预制块之间的剪力键、剪力键槽结构实现其拼接端面的抗键,再通过预应力筋实现各混凝土预制块在拼接方向的固定,基础混凝土预制块上的预制支撑柱或预留插筋可以与现场施工配合,基础混凝土预制块用于承力,能够满足联合基础的受力需求,工厂预制、现场拼装的连接结构,可以避免现场施工周期长、现场浇筑会污染施工现场的问题。

[0008] 进一步的,预制支撑柱或预留插筋竖向布置。

[0009] 进一步的,固定结构为包括锚垫板、锚固螺母、锚固挡板的锚固连接结构。

[0010] 进一步的,中间混凝土预制块有三个,其中两个为所述基础混凝土预制块,另外一个中间混凝土预制块处于两个基础混凝土预制块之间,各基础混凝土预制块上均设置有所述预制支撑柱或预留插筋。

[0011] 进一步的,基础混凝土预制块为实心结构,中间混凝土预制块、第一边缘混凝土预制块和第二边缘混凝土预制块均为空心结构。

[0012] 进一步的,中间混凝土预制块有一个,该中间混凝土预制块为基础混凝土预制块,基础混凝土预制块的上端设置有两个所述预制支撑柱或预留插筋,两个所述预制支撑柱或预留插筋的排布方向与各混凝土预制块的排布方向垂直。

[0013] 进一步的,基础混凝土预制块为实心结构,第一边缘混凝土预制块和第二边缘混凝土预制块为空心结构。

[0014] 进一步的,拼装式预制混凝土基础还包括设置于各混凝土预制块下侧的混凝土垫层。

[0015] 进一步的,定义各混凝土预制块沿左右方向顺序布置,剪力键、剪力键槽结构包括第一类剪力键、剪力键槽结构、第二类剪力键、剪力键槽结构和第三类剪力键、剪力键槽结构,第一类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度沿前后方向延伸设置的条形结构,第二类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度沿上下方向延伸的条形结构,第三类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度与前后方向倾斜设置的条形结构。

[0016] 进一步的,相邻混凝土预制块之间具有粘结材料层,相邻混凝土预制块的相邻侧面之间设置有与各剪力键槽相连的排胶槽口。

附图说明

[0017] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本公开示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本公开的若干实施方式,并且相同或对应地标号表示相同或对应地部分,其中:

[0018] 图1是本实用新型中一种拼装式预制混凝土基础的实施例1的结构示意图;

[0019] 图2是图1的俯视图;

[0020] 图3是图1的侧视图;

[0021] 图4是本实施例中剪力键、剪力键槽的配合示意图;

[0022] 图5是图4的立体图;

[0023] 图6是图4的分解图;

[0024] 图7是图2中的1-1位置的断面图;

[0025] 图8是图2中的2-2位置的断面图;

[0026] 图9是图2中的3-3位置的断面图;

[0027] 图10是图1中的4-4位置的断面图;

[0028] 图11是图1中的5-5位置的断面图;

[0029] 图12是图11中的A处放大图;

[0030] 图13是图11中的B处放大图;

[0031] 图14是图11中的C处放大图;

[0032] 图15是本实用新型中一种拼装式预制混凝土的实施例2的结构示意图;

[0033] 图16是本实用新型中一种拼装式预制混凝土的实施例3的结构示意图;

[0034] 附图标记说明:1、第一边缘混凝土预制块;2、基础混凝土预制块;3、中间混凝土预制块;4、立柱;5、混凝土垫层;6、第二边缘混凝土预制块;7、剪力键槽;8、剪力键;9、排胶槽

口;10、预应力筋;11、固定结构;12、第一类剪力键、剪力键槽结构;13、第二类剪力键、剪力键槽结构;14、第三类剪力键、剪力键槽结构;15、预应力孔道;16、空腔;17、螺纹筋;18、浆液孔道;19、锚固螺母;20、锚固备母;21、锚垫板;22、锚固挡板;23、波纹管;24、护套;25、正常配筋;26、预留插筋;27、插筋骨架。

具体实施方式

[0035] 为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行更详细的说明。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0036] 需要说明的是,除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本实用新型。

[0037] 本实用新型中一种拼装式预制混凝土基础的实施例1如图1~14所示:

[0038] 本实施例中的拼装式预制混凝土基础为变电站基础。

[0039] 包括第一边缘混凝土预制块1、第二边缘混凝土预制块6和使用时位于第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块之间的三个中间混凝土预制块,其中两个中间混凝土预制块为上端设置有一个预制支撑柱的基础混凝土预制块2,另外一个中间混凝土预制块3处于两个基础混凝土预制块之间。第一边缘混凝土预制块位于左侧的基础混凝土预制块左侧,第二边缘混凝土预制块位于右侧的基础混凝土预制块右侧。

[0040] 也就是说,在本实施例中,各混凝土预制块沿左右方向顺序拼装在一起。

[0041] 主要起承重作用的基础混凝土预制块为实心结构,而位于中间位置的中间混凝土预制块和第一边缘混凝土预制块、第二边缘混凝土预制块均为内设置有空腔的空心结构。这样设置的目的是,既可以保证混凝土联合基础的承载能力,又可以节省材料的使用。

[0042] 相邻的混凝土预制块的相邻侧面之间设置有互相凹凸配合的剪力键、剪力键槽结构,剪力键、剪力键槽结构包括外凸的剪力键8和与剪力键适配的剪力键槽7,剪力键8与对应的剪力键槽7在左右方向上适配插接配合。本实施例中,由于基础混凝土预制块采用实心结构,因此基础混凝土预制块的两侧均设置为内凹的剪力键槽7,中间位置的中间混凝土预制块的两侧、第一边缘混凝土预制块的右侧及第二边缘混凝土预制块的左侧均设置为外凸的剪力键8。

[0043] 在本实施例中,每一对相邻侧面间的剪力键、剪力键槽结构均包括第一类剪力键、剪力键槽结构12、第二类剪力键、剪力键槽结构13和第三类剪力键、剪力键槽结构14,第一类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度沿前后方向延伸设置的条形结构,第二类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度沿上下方向延伸的条形结构,第三类剪力键、剪力键槽结构的剪力键、剪力键槽为长度与前后方向倾斜设置的条形结构。如图7所示,第一类剪力键、剪力键槽结构、第二类剪力键、剪力键槽结构位于相邻侧面的中间位置,在相邻侧面的左右边缘位置分布有第二类剪力键、剪力键槽结构和第三类剪力键、剪力键槽结构,第三类剪力键、剪力键槽结构位于第二类剪力键、剪力键槽结构的上下两侧。

[0044] 拼装式预制混凝土基础还包括多根沿各混凝土预制块排布方向穿连于各混凝土

预制块之间的预应力筋10,预应力筋的两端分别通过固定结构11与对应边缘混凝土预制块固定相连。

[0045] 在本实施例中,各混凝土预制块的上端、下端分别设置有五个沿前后方向间隔布置的预应力孔道15,当各混凝土预制块拼装在一起后,各混凝土预制块上的预应力孔道相互连通且共线设置。预应力孔道预设有波纹管23,波纹管为金属波纹管或塑料波纹管。组装时,在波纹管的内孔中穿设预应力筋,预应力筋的外围套有护套24。固定结构为包括锚垫板21、锚固螺母19、锚固挡板22的锚固连接结构,具体张拉操作时,预应力筋的一端通过固定结构与第二边缘混凝土预制块相连,通过空心液压缸对预应力筋的左端进行张拉,张拉后,预应力筋的左端通过固定结构与第一边缘混凝土预制块相连。

[0046] 随后可以通过浆液孔道18向波纹管内注入浆液,锚固连接结构及预应力筋的张拉属于现有技术,在此不再详述。浆液孔道18也用于出浆。浆液孔道18由三通管的一个管口构成。

[0047] 拼装式预制混凝土基础还包括设置于各混凝土预制块下侧的混凝土垫层5。

[0048] 相邻混凝土预制块的相邻侧面之间设置有与各剪力键槽相连的排胶槽口9,排胶槽口延伸至对应混凝土预制块的对应侧面上。

[0049] 使用时,将各预制件运输至现场,将环氧密封胶涂刷于相邻混凝土预制块的相邻侧面之间,也就是说在本实施例中,相邻混凝土预制块的相邻侧面之间具有环氧密封胶层,然后按照放线位置依次放置各混凝土预制块,在相邻两个混凝土预制块的相邻侧面外围设置密封垫,对十根预应力筋进行张拉,将各混凝土预制块连接成一个整体,剪力键槽中的多余环氧密封胶经排胶槽口排出。而后在每个接缝处两侧一定宽度范围内涂刷防水涂料,可以提高环氧密封胶结面的耐久性。拼装式预制混凝土联合基础组装完毕,变电站的构支架底座可以直接放置于两个立柱上端。

[0050] 本实用新型中具有以下技术效果,1、本专利采用剪力键,环氧密封胶和预应力技术相互配合的连接方式,能较好地满足装配式大型双柱联合基础的受力需求。

[0051] 2、接缝处使用剪力键加粘结材料(以环氧密封胶为例)共同作用,前者除了能发挥抗剪作用外,还能起到相互匹配预制构件时的定位作用,后者其应性能可靠,具有良好的物理和化学性能,密封性能好,能够防水、防侵蚀,能够使预制构件共同受力、协调变形;

[0052] 3、在预制构件非空腔处预埋波纹管,并且采用预应力技术连接各个预制构件,以预应力钢棒为例,利用预应力锚固压紧,使得预制构件成为一个整体,其有强度高、韧性高、低松弛等优点。可以根据实际施工选择有粘结技术,进一步的,亦可采用预应力钢绞线、精轧螺纹钢等预应力技术进行连接。

[0053] 4、本专利在预制构件非关键区域设置空腔,既不影响基础受力性能,同时可以节省混凝土,易于运输,能够实现装配式变电站基础的“轻量化”。

[0054] 5、混凝土预制块、基础混凝土预制块都为平面构件,其形状规则,在制作、运输、堆放等方面具有显著的优越性。

[0055] 一种预制混凝土联合基础的实施例2如图15所示,实施例2与实施例1不同的是,中间混凝土预制块有一个,该中间混凝土预制块为基础混凝土预制块2,基础混凝土预制块的上端设置有两个所述预制支撑柱4,两个所述预制支撑柱或预留插筋的排布方向与各混凝土预制块的排布方向垂直。

[0056] 一种预制混凝土联合基础的实施例3如图16所示:实施例3与实施例2不同的是:基础混凝土预制块上没有设置预制支撑柱,预制支撑柱被竖向布置的预留插筋26所取代,预留插筋26通过插筋骨架27与基础混凝土预制块的正常配筋25相连,插筋骨架、正常配筋和基础混凝土预制块的混凝土体浇筑成整体结构。

[0057] 使用时,可以通过套筒灌浆工艺将预制支撑柱现场装配到预留插筋上,然后再将变电站的底座支撑于预制支撑柱上。

[0058] 在本说明书的上述描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“固定”、“安装”、“相连”或“连接”等术语应该做广义的理解。例如,就术语“连接”来说,其可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,或者可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。因此,除非本说明书另有明确的限定,本领域技术人员可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0059] 根据本说明书的上述描述,本领域技术人员还可以理解如下使用的术语,例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”、“中心”、“纵向”、“横向”、“顺时针”或“逆时针”等指示方位或位置关系的术语是基于本说明书的附图所示的方位或位置关系的,其仅是为了便于阐述本实用新型的方案和简化描述的目的,而不是明示或暗示所涉及的装置或元件必须具有所述特定的方位、以特定的方位来构造和进行操作,因此上述的方位或位置关系术语不能被理解或解释为对本实用新型方案的限制。

[0060] 另外,本说明书中所使用的术语“第一”或“第二”等用于指代编号或序数的术语仅用于描述目的,而不能理解为明示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”或“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本说明书的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个或更多个等,除非另有明确具体的限定。

[0061] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

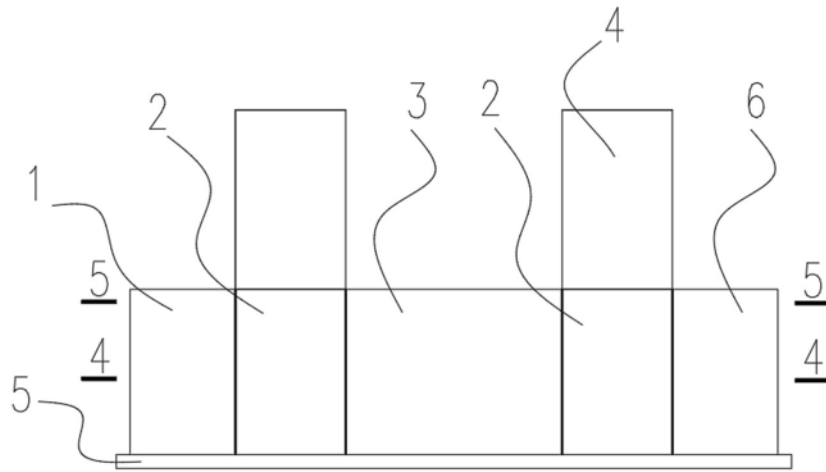


图 1

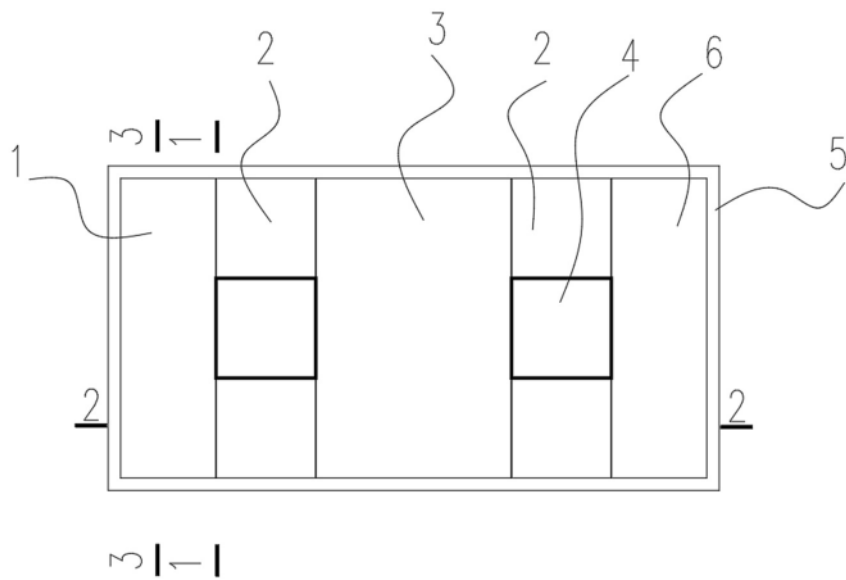


图 2

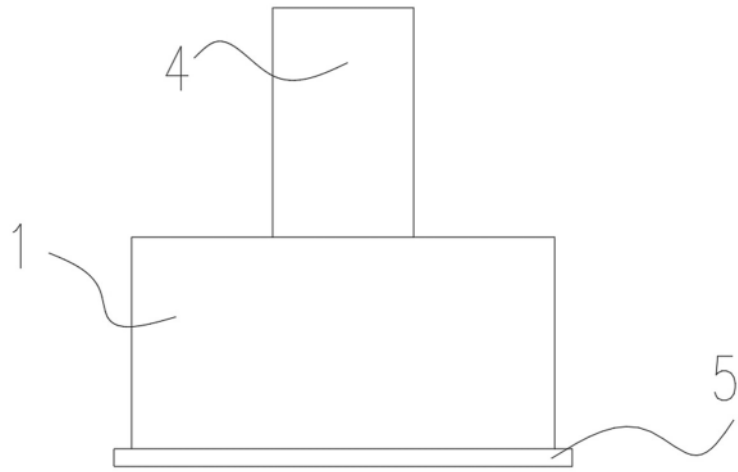


图 3

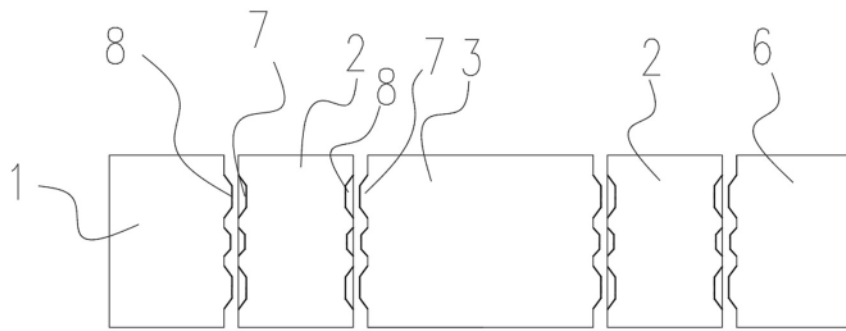


图 4

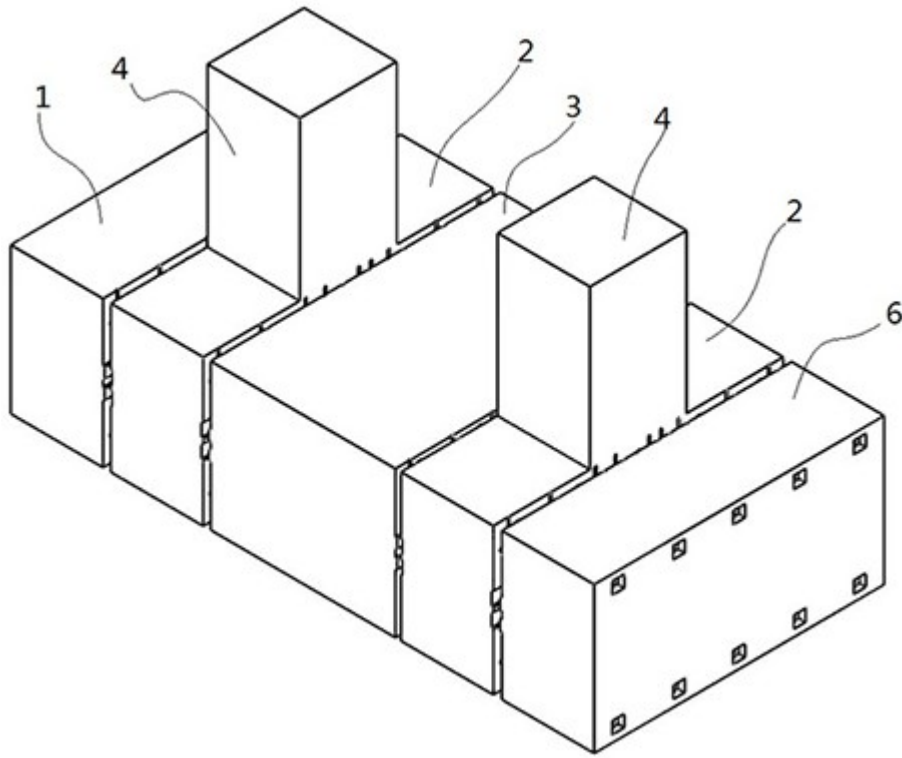


图 5

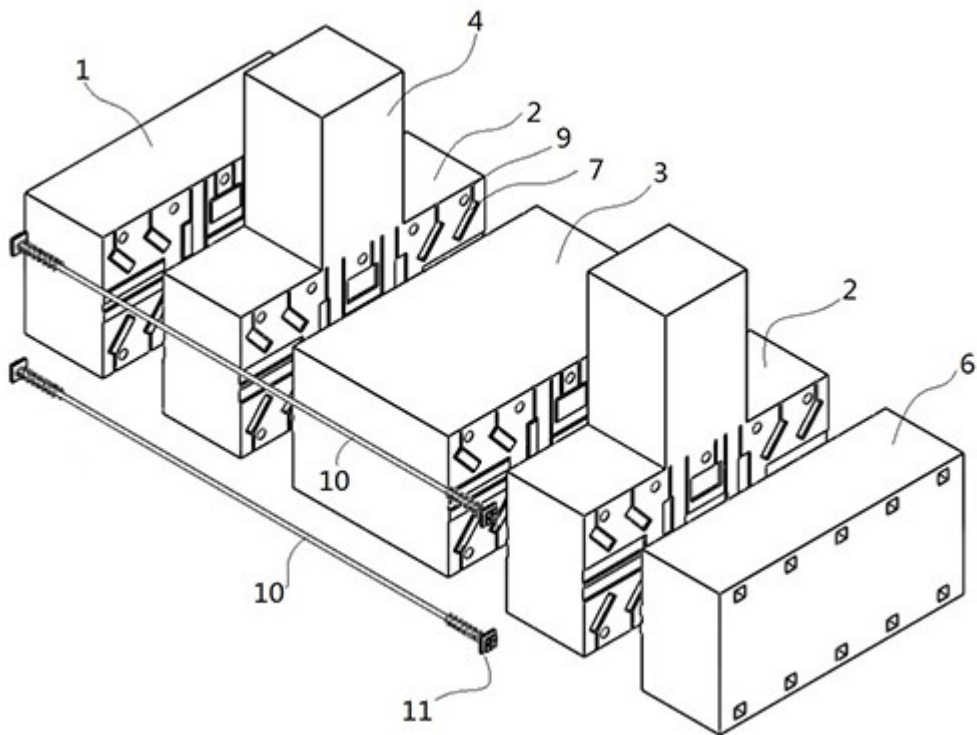


图 6

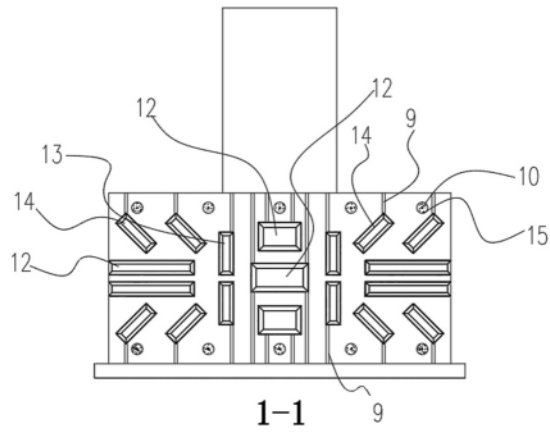


图 7

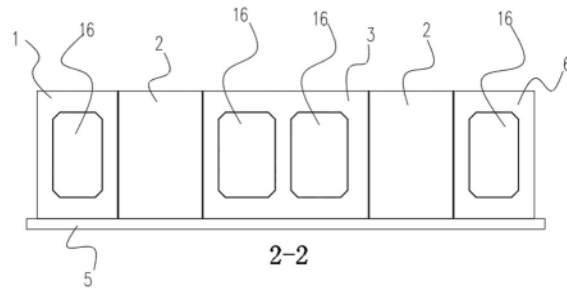


图 8

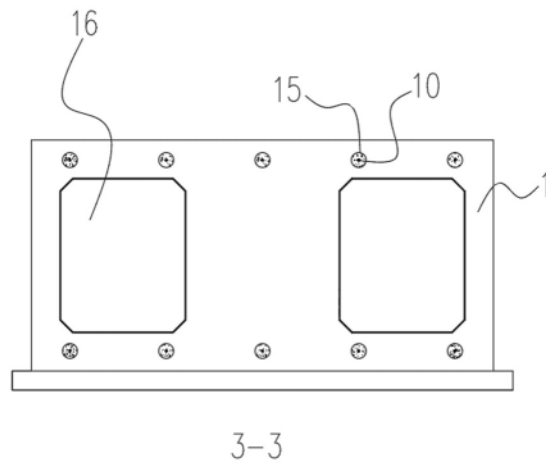


图 9

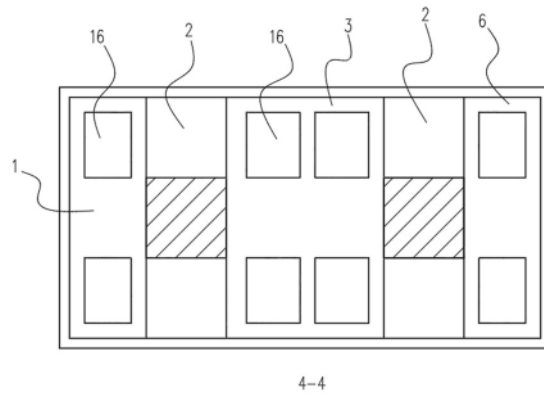


图 10

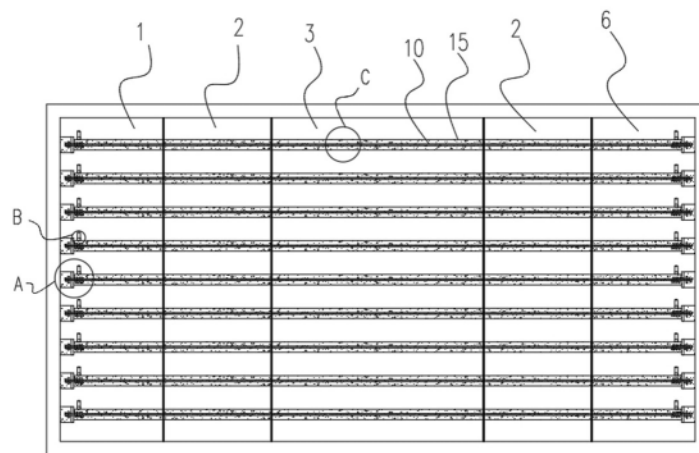


图 11

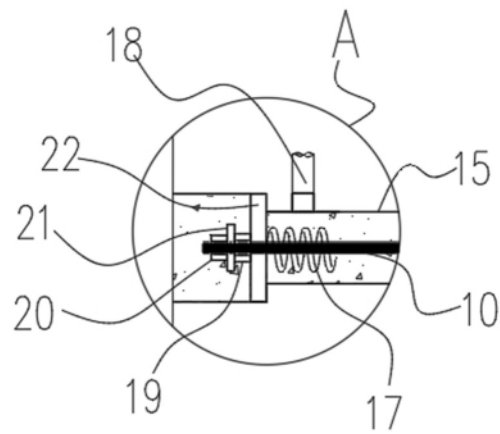


图 12

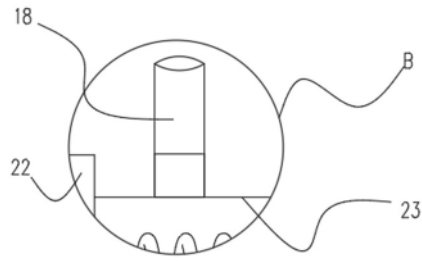


图 13

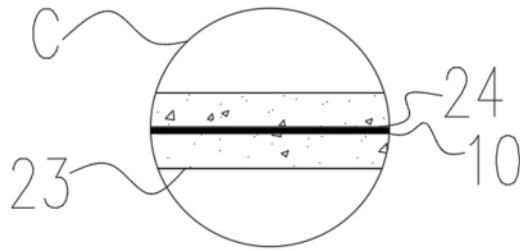


图 14

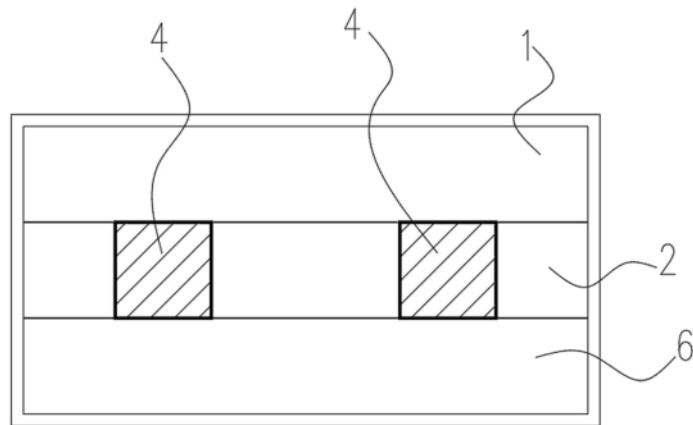


图 15

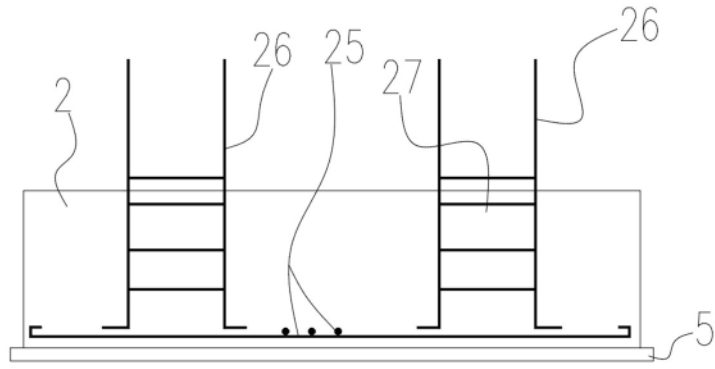


图 16