



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210562953 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201920701245.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.05.15

(73)专利权人 悉地(北京)国际建筑设计顾问有限公司

地址 100013 北京市朝阳区东土城路12号  
怡和阳光大厦C座

专利权人 上海砣谦建筑科技有限公司

(72)发明人 郭操 余卫江 张鑫 岳辉建  
杨必峰 郎婷 朱智锋 杜锋

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

E04C 2/04(2006.01)

E04B 5/18(2006.01)

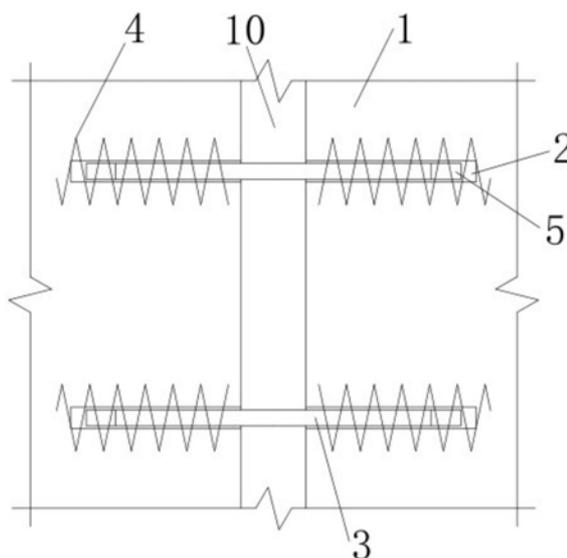
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种预制板及叠合楼板

### (57)摘要

本实用新型公开一种预制板及叠合楼板,涉及装配式建筑技术领域,为解决现有预制板施工难度大、耗费工时较长,并且模具重复使用率低,成本高的问题而发明。该预制板包括板本体,所述板本体上、用于浇筑混凝土现浇层的表面的每条边沿处均开设有多条轴心线垂直于对应边沿的条形槽,所述条形槽贯穿所述板本体上用于浇筑混凝土现浇层的表面;所述条形槽内用于装配第一加固钢筋,所述第一加固钢筋用于提高所述板本体上浇筑混凝土后的承压性能;本实用新型的预制板用于建筑施工。



1. 一种预制板,其特征在於,包括板本体,所述板本体上、用于浇筑混凝土现浇层的表面的边沿处均开设有多条轴心线垂直于对应边沿的条形槽,所述条形槽贯穿所述板本体上用于浇筑混凝土现浇层的表面;所述条形槽内用于装配第一加固钢筋,所述第一加固钢筋的一端伸入所述条形槽内,所述第一加固钢筋的另一端延伸至所述板本体外部。

2. 根据权利要求1所述的预制板,其特征在於,所述板本体上每条所述条形槽处、沿所述条形槽的轴向均设置有螺旋箍筋,所述螺旋箍筋预埋在所述板本体内、并且环绕在所述条形槽的外部,所述螺旋箍筋的轴心线与所述条形槽的轴心线重合。

3. 根据权利要求1所述的预制板,其特征在於,所述第一加固钢筋插入所述条形槽内的一端设置有第二加固钢筋,所述第二加固钢筋与所述第一加固钢筋相互平行设置,所述第一加固钢筋与所述第二加固钢筋固定连接。

4. 根据权利要求1所述的预制板,其特征在於,所述第一加固钢筋插入所述条形槽内的一端弯折、并沿所述条形槽径向伸出所述板本体,所述第一加固钢筋伸出所述板本体的端部固定连接有承压钢板,所述承压钢板与所述板本体平行设置。

5. 根据权利要求4所述的预制板,其特征在於,所述承压钢板上设置有通孔,所述第一加固钢筋的端部插入所述通孔内、并与所述承压钢板固定连接。

6. 根据权利要求1所述的预制板,其特征在於,所述条形槽沿所述板本体厚度方向的垂直深度大于所述板本体厚度的二分之一。

7. 根据权利要求1所述的预制板,其特征在於,所述条形槽的横截面为圆弧形。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的预制板,其特征在於,所述板本体内设置有多条相互垂直设置的预埋钢筋。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的预制板,其特征在於,所述板本体内设置有桁架筋。

10. 一种叠合楼板,其特征在於,包括多块权利要求1-9任一项所述的预制板,以及混凝土现浇层,相邻的两块所述预制板之间设置有后浇带,所述第一加固钢筋的两端分别沿所述条形槽的轴向插入相邻的两块所述预制板上位置对应的所述条形槽内,所述混凝土现浇层浇筑在所述预制板上、所述条形槽内以及相邻的两块所述预制板之间的后浇带中。

## 一种预制板及叠合楼板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式建筑技术领域,尤其涉及一种预制板及叠合楼板。

### 背景技术

[0002] 随着现代工业技术的发展,建造房屋也可以像机器生产那样,成批成套地制造,只要把预制好的房屋构件,运到工地装配起来即可。由于装配式建筑的建造速度快,而且生产成本较低,因此,迅速在世界各地推广开来。

[0003] 预制板就是早期建筑当中用的楼板,因为是在工厂预先加工成型的混凝土预制件,直接运到施工现场进行安装,所以叫预制板。制作预制板时,先用木板制作空心模型,在模型的空心部分布置钢筋,然后用水泥灌满空心部分,等水泥凝固后去掉木板,剩下的凝固的水泥板即为预制板。

[0004] 现有的预制板,在建筑施工时,预制板以支撑梁以及承重墙为支撑,进行整层楼板的拼接,并且需要在相邻的两块板之间的间隙中设置钢筋笼,两块预制板分别与钢筋笼连接,因此预制板内部预埋的钢筋,需要有部分处于预制板外部,处于预制板外部的钢筋伸入两块预制板之间设置的钢筋笼内、并将伸入钢筋笼的部分弯折固定,完成预制板的拼接后,在拼接好的预制板四周搭建木模,然后在预制板的顶面上进行混凝土浇筑,形成混凝土现浇层,从而使拼接后的预制板满足承受载荷的要求,当混凝土现浇层凝固后,即与预制板共同形成叠合楼板。但是,这类预制板不仅在施工过程中,操作复杂,耗费工时多,而且在预制过程中,由于不同大小的预制板,需要根据受力要求在不同的位置预埋钢筋,因此,在制作预制板时,需要在模型上、对应处于预制板外部的钢筋的位置开孔,这样开设有孔的模具,只能用于生产对应的预制板,导致模具重复使用率低,模具成本增加,模具设计、加工周期长。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的实施例提供一种预制板及制作方法、叠合楼板及制作方法,可降低施工难度,减少耗费的工时,而且模具重复使用率高,降低模具制作成本,缩短模具设计、加工周期。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种预制板,包括板本体,所述板本体上、用于浇筑混凝土现浇层的表面的每条边沿处均开设有多条轴心线垂直于对应边沿的条形槽,所述条形槽贯穿所述板本体上用于浇筑混凝土现浇层的表面;所述条形槽内用于装配第一加固钢筋,所述第一加固钢筋的一端伸入所述条形槽内,所述第一加固钢筋的另一端延伸至所述板本体外部。

[0008] 本实用新型实施例提供的预制板,在施工时,预制板以支撑梁以及承重墙为支撑,进行每一层楼板的拼接,先将预制板放置在预定位置,然后在相邻的两块预制板上、对应的条形槽内插入第一加固钢筋,并在拼接好的预制板四周搭建木模,然后对拼接后的多块预制板顶面,整体进行混凝土浇筑,施工难度低、操作简单、耗费工时少。

[0009] 制造该预制板的模具上不需要开孔,模具可用于制造不同结构的预制板,提高了模具的重复使用率,而且需要在板面上开设条形槽或者孔的预制板,在制造时,在模具内对应位置放置对应形状的物体,然后浇筑混凝土,在混凝土凝固后取下模具和模具内的物体即可,不需要对不同结构的预制板设计、制作对应结构的模具,从而降低了模具制作成本,缩短了模具设计、制作周期。

[0010] 更进一步地,所述板本体上每条所述条形槽处、沿所述条形槽的轴向均设置有螺旋箍筋,所述螺旋箍筋预埋在所述板本体内、并且环绕在所述条形槽外部,所述螺旋箍筋的轴心线与所述条形槽的轴心线重合。

[0011] 更进一步地,所述第一加固钢筋插入所述条形槽内的一端设置有第二加固钢筋,所述第二加固钢筋与所述第一加固钢筋相互平行设置,所述第一加固钢筋与所述第二加固钢筋固定连接。

[0012] 更进一步地,所述第一加固钢筋插入所述条形槽的一端弯折、并沿所述条形槽径向伸出所述板本体,所述第一加固钢筋伸出所述板本体的端部固定连接在承压钢板上,所述承压钢板与所述板本体平行设置。

[0013] 更进一步地,所述承压钢板上设置有通孔,所述第一加固钢筋的端部插入所述通孔内、并与所述承压钢板固定连接。

[0014] 更进一步地,所述条形槽沿所述板本体厚度方向的垂直深度大于所述板本体厚度的二分之一。

[0015] 更进一步地,所述条形槽的横截面为圆弧形。

[0016] 更进一步地,所述板本体内设置有多条相互垂直设置的预埋钢筋。

[0017] 更进一步地,所述板本体内设置有桁架筋。

[0018] 一种叠合楼板,包括多块上述方案的预制板,以及混凝土现浇层;相邻的两块所述预制板之间设置有后浇带,所述第一加固钢筋的两端分别沿所述条形槽的轴向插入相邻的两块所述预制板上位置对应的所述条形槽内,所述混凝土现浇层浇筑在所述预制板上、所述条形槽内以及相邻的两块所述预制板之间的后浇带中。

[0019] 本实用新型实施例提供的装配式叠合楼板,其钢筋连接方式,仅通过现场插入第一加固钢筋和现场浇筑混凝土即可,施工操作简单,施工效率高,并且能够保证施工质量。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例的预制板结构示意图;

[0021] 图2为图1的仰视图;

[0022] 图3为本实用新型实施例的两块设置有螺旋箍筋的预制板以及第一加固钢筋之间连接结构的局部示意图;

[0023] 图4为图3的剖视图;

[0024] 图5为本实用新型实施例的两块设置有承压钢板的预制板以及第一加固钢筋之间连接结构的局部示意图;

[0025] 图6为图5的剖视图;

[0026] 图7为本实用新型实施例的预制板中设置的预埋钢筋、预埋钢筋以及桁架筋的结构示意图;

[0027] 图8为本实用新型实施例的叠合楼板结构示意图。

[0028] 附图标记:1、板本体;2、条形槽;3、第一加固钢筋;4、螺旋箍筋;5、第二加固钢筋;6、承压钢板;7、预埋钢筋;8、混凝土现浇层;9、桁架筋;10、后浇带。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型实施例提供一种预制板及叠合楼板进行详细描述。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指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”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,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。

[0033] 一种预制板,如图1、图2所示,包括板本体1,所述板本体1上、用于浇筑混凝土现浇层的表面的每条边沿处均开设有多条轴心线垂直于对应边沿的条形槽2,所述条形槽2贯穿所述板本体1上用于浇筑混凝土现浇层的表面;所述条形槽2内用于装配第一加固钢筋3,所述第一加固钢筋3的一端伸入所述条形槽2内,所述第一加固钢筋3的另一端延伸至所述板本体1的外部,所述第一加固钢筋3用于提高所述板本体1上浇筑混凝土后的承压性能。

[0034] 本实用新型实施例提供的预制板,在施工时,预制板以支撑梁以及承重墙为支撑,进行每一层楼板的拼接,先将预制板放置在预定位置,然后在相邻的两块板上、对应的条形槽2内插入第一加固钢筋3,并在拼接好的预制板四周搭建木模,然后对拼接好的多块预制板顶面,整体进行混凝土浇筑,施工难度低、操作简单、耗费工时少。本实用新型实施例提供的预制板,如图3、图4所示,所述板本体1上每条所述条形槽2处、沿所述条形槽2的轴向均设置有螺旋箍筋4,所述螺旋箍筋4预埋在所述板本体1内、并且环绕在所述条形槽2外部,所述螺旋箍筋4的轴心线与所述条形槽2的轴心线重合。通过在每一条条形槽2上缠绕设置螺旋箍筋4,利用螺旋箍筋4的整体连续特性,能够提高预制板的承受载荷能力,从而保证工程质量。

[0035] 钢筋的锚固是指钢筋伸入梁、板、柱等构件内,而钢筋混凝土构件的受力性能,主要是依靠钢筋和混凝土之间的粘结锚固作用,钢筋的锚固长度是指钢筋伸入梁、板、柱等构件内的长度,对于本实用新型实施例提供的预制板,预制板的大小是根据实际情况而定的,对于不同大小的预制板,为满足承受载荷的受力要求,可以根据情况调整第一加固钢筋3和条形槽2的长度,来满足预制板承受载荷的受力要求,为了避免条形槽2与第一加固钢筋3的长度过长,如图3、图4所示,所述第一加固钢筋3插入所述条形槽2的一端设置有第二

加固钢筋5,所述第二加固钢筋5与所述第一加固钢筋3相互平行设置,且优选所述第二加固钢筋5与所述第一加固钢筋3朝向所述条形槽2内部的端面相互平齐设置,所述第一加固钢筋3与所述第二加固钢筋5固定连接。本实用新型实施例通过在所述第一加固钢筋3的两端分别固定设置第二加固钢筋5,优选双面贴焊的连接方式,来减小第一加固钢筋3的锚固长度,从而能够在满足整体承压条件的前提下,缩短第一加固钢筋3的长度,节省钢筋材料。

[0036] 本实用新型实施例的预制板提供另一种加固整体承压能力的结构,如图5、图6所示,所述第一加固钢筋3插入所述条形槽2内的一端弯折、并沿所述条形槽2径向伸出所述板本体1,所述第一加固钢筋3伸出所述板本体1的端部固定连接于承压钢板6,所述承压钢板6与所述板本体1平行设置。普通的带有出筋的预制楼板在现场施工时,需要在楼板之间设置钢筋笼,并将出筋弯折后伸入钢筋笼内,最后进行浇筑,操作复杂,困难度高,相比于普通的带有出筋的预制楼板,本实用新型实施例提供的预制板,在施工现场先将预制板放置在相应位置,将第一加固钢筋3放置在预制板顶面的条形槽2内,将平行设置于板本体1顶面的承压钢板6与第一加固钢筋3的端部固定连接后,即可直接进行浇筑,在满足整体楼板的承压能力的前提下,降低了操作复杂度和困难度,而且施工周期短。

[0037] 为使承压钢板6与第一加固钢筋3端部固定时,操作更加便捷,在所述承压钢板6上设置有通孔,所述第一加固钢筋3端部插入所述通孔内、并与所述承压钢板6固定连接,如图5、图6所示。本实用新型实施例中在承压钢板6上设置通孔,将第一加固钢筋3端部插入通孔,然后从承压钢板6顶面通过焊接等工艺固定即可,施工更加简单、方便。

[0038] 需要指出的是,本实用新型实施例提供的上述两种加固整体承压性能的结构,在使用时,根据实际需要,可以作为一种加固结构使用,即在板本体1上同时设置螺旋箍筋4、第二加固钢筋5以及承压钢板6,使预制板整体承压性能更好。

[0039] 在建筑物中,预制板受到的压力载荷是垂直向下的,即越靠近预制板底面,承受的压力越大,因此,将第一加固钢筋3设置于预制板靠近底面的区域,在整体浇筑后,能够增加预制板整体的承压能力。所以,本实用新型实施例中优选条形槽2沿板本体1厚度方向的垂直深度大于板本体1厚度的二分之一,使第一加固钢筋3放置在条形槽2内时,在竖直方向上处于板本体1靠近底面的区域。

[0040] 由于在制作预制板时,需要在模具内放置不同尺寸的填充物体,从而形成不同大小的条形槽2,因此,优选使用横截面为常见、并且规则形状的物体,本实用新型实施例的所述条形槽2的横截面为圆弧形,如图2、图7所示。横截面为规则形状,即横截面为多边形或圆形,在制作预制板时,由于条形槽2横截面的尺寸和条形槽2的长度均需要根据不同情况随时调整,所以横截面为多边形的物体不容易找到符合尺寸要求的物体,所以需要根据尺寸要求进行加工,增加了施工时长,而横截面为圆形的物体如橡胶管、钢管等,而且各种圆管都有不同的尺寸型号,所以,可选择的尺寸多,不需花费过多时间来寻找或者加工填充物体。

[0041] 为提高预制板的受力性能,如图7所示,所述板本体1内设置有多条相互垂直设置的预埋钢筋7。通过设置相互垂直的预埋钢筋7,从而形成钢筋网状结构,使预制板整体受力均匀,加固混凝土预制板的受力性能。

[0042] 需要指出的是,所述预埋钢筋7与板本体1的顶面平行,并且设置于所述板本体1底面与条形槽2的槽底之间的位置。

[0043] 为便于吊装,如图7所示,所述板本体1内设置有桁架筋9。所述桁架筋9预埋在板本体1内部,顶端露出板本体1顶面,能够更进一步地提高板本体1的受力性能,并且在现场施工时,便于吊运、安装。

[0044] 上述预制板的具体制作步骤如下:

[0045] 步骤一、制作空心模型;

[0046] 步骤二、在所述空心模型内放置多个轴心线垂直于内壁的条形物体;

[0047] 步骤三、向空心模型内浇筑水泥;

[0048] 步骤四、当水泥凝固后,去掉空心模型以及条形物体,得到预制板。

[0049] 本实用新型实施例提供的预制板在制造时,模具上不需要开孔,模具可用于制造不同结构的预制板,提高了模具的重复使用率,而且需要在板面上开设条形槽2或者孔的预制板,制造时,在模具内对应位置放置对应形状的物体,然后浇筑混凝土,在混凝土凝固后取下模具和模具内的物体即可,不需要对不同结构的预制板设计、制作对应结构的模具,从而降低了模具制作成本,缩短了模具设计、制作周期。

[0050] 一种叠合楼板,如图8所示,包括多块上述方案的预制板,以及混凝土现浇层8;相邻的两块所述预制板之间设置有后浇带10,所述第一加固钢筋3的两端分别沿所述条形槽2的轴向插入相邻的两块所述预制板上位置对应的所述条形槽2内,所述混凝土现浇层8浇筑在所述预制板上、所述条形槽2内以及相邻的两块所述预制板之间的后浇带10中。

[0051] 本实用新型实施例提供的叠合楼板,如图8所示,在施工时,预制板以支撑梁以及承重墙为支撑,进行每一层楼板的拼接,先将预制板吊运放置在指定位置,相邻的两块预制板之间留有后浇带10,优选后浇带10宽度 $\leq 100\text{mm}$ 。然后在相邻的预制板之间对应的条形槽2内插入第一加固钢筋3,并在拼接好的预制板四周搭建木模,最后对拼接好的预制板顶面,整体进行混凝土浇筑,从而形成叠合楼板,这种叠合楼板通过现场插入第一加固钢筋3和现场浇筑混凝土即可,施工操作简单,施工效率高,并且能够保证施工质量。

[0052] 上述叠合楼板对的具体制作步骤如下:

[0053] 步骤1、将多块预制板分别放置在预定位置上;

[0054] 步骤2、相邻的两块预制板之间留有间隙,形成后浇带10;

[0055] 步骤3、放置第一加固钢筋3,所述第一加固钢筋3的两端分别放入相邻的两块所述预制板上位置对应的所述条形槽2内;

[0056] 步骤4、在拼接好的多块预制板四周搭建木模;

[0057] 步骤5、向木模内浇筑混凝土现浇层8,所述混凝土现浇层8浇筑在所述预制板上、所述条形槽2内以及所述后浇带10中;

[0058] 步骤6、当混凝土现浇层8凝固后拆除木模,所述混凝土现浇层8与多块预制板以及第一加固钢筋3形成叠合楼板。

[0059] 该叠合楼板在制作施工时,预制板以支撑梁以及承重墙为支撑,进行每一层楼板的拼接,先将预制板吊运放置在指定位置,相邻的两块预制板之间留有后浇带10,然后在相邻的预制板之间对应的条形槽2内插入第一加固钢筋3,并在拼接好的预制板四周搭建木模,最后对拼接好的预制板顶面,整体进行混凝土浇筑,形成叠合楼板,这种叠合楼板通过现场插入第一加固钢筋3和现场浇筑混凝土即可,施工操作简单,施工效率高,并且能够保证施工质量。

[0060] 需要指出的是,本实用新型实施例提供的叠合楼板中的预制板在梁或者承重墙的位置处的拼接则通过梁或者承重墙进行支撑,然后进行现浇即可,没有形成支撑的后浇带10处通过吊模的方式进行现浇。

[0061] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0062] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

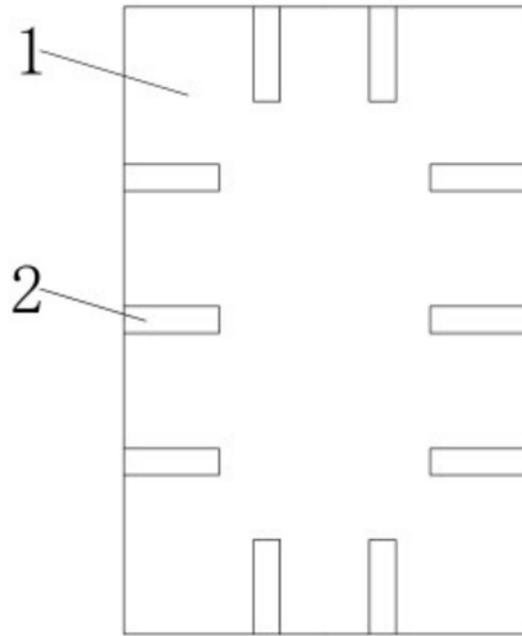


图1

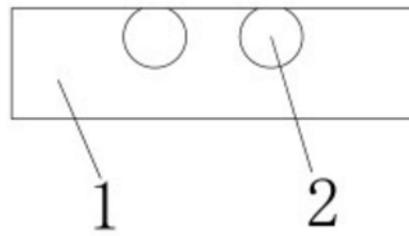


图2

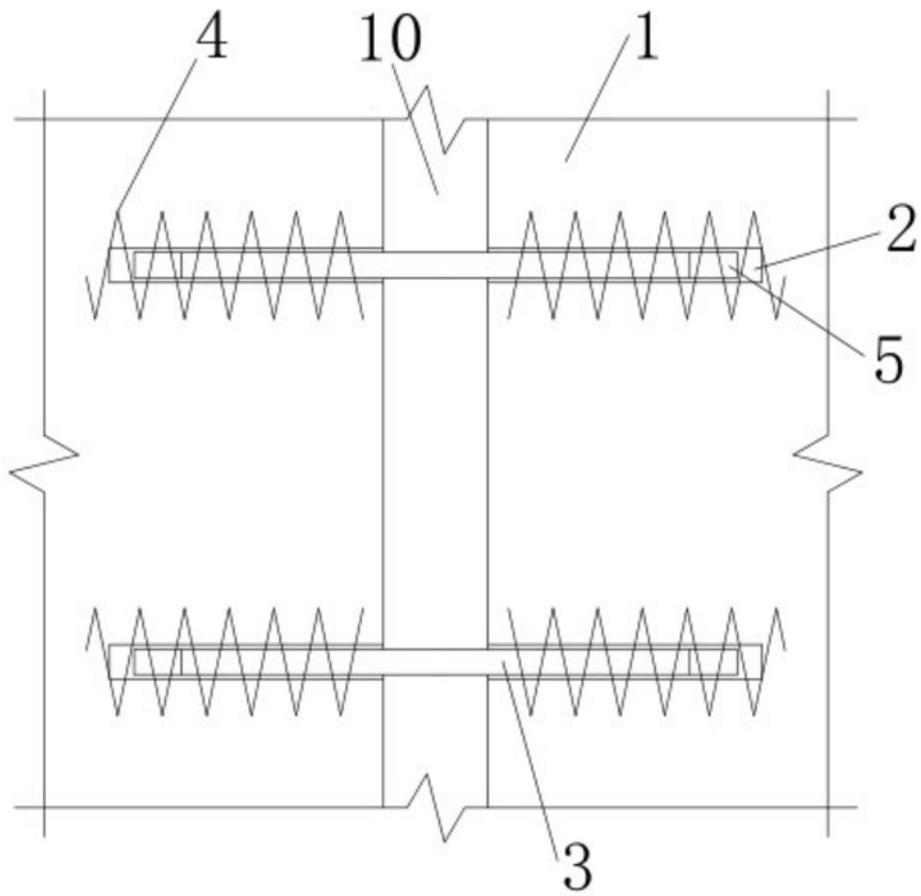


图3

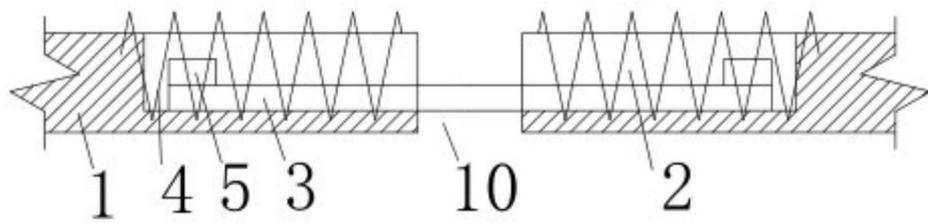


图4

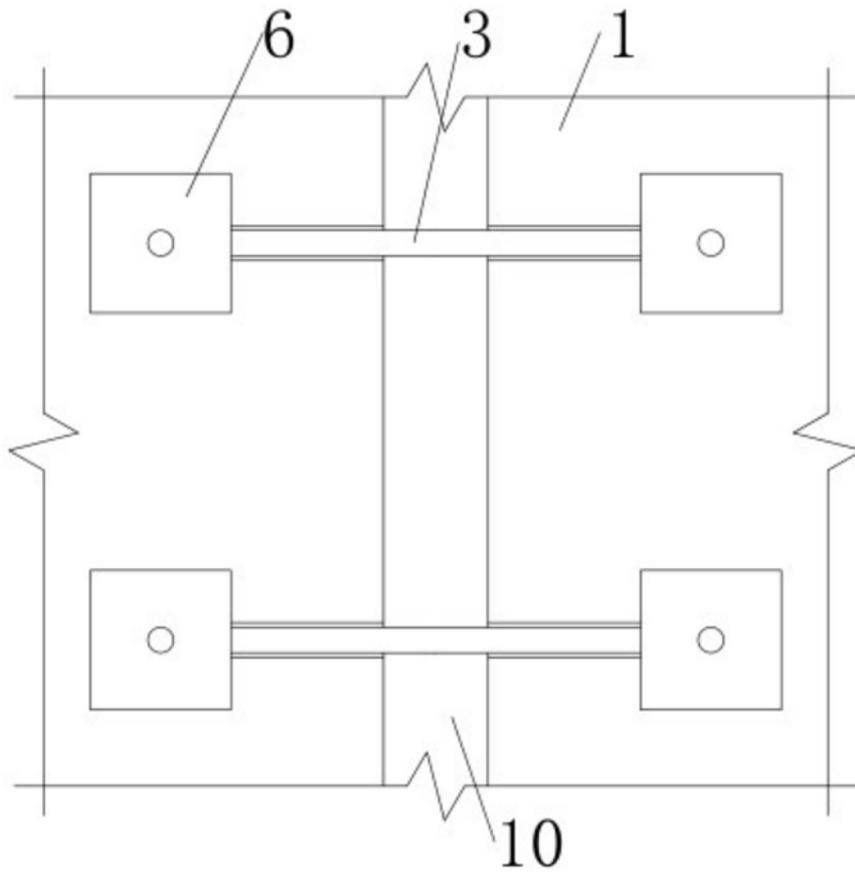


图5

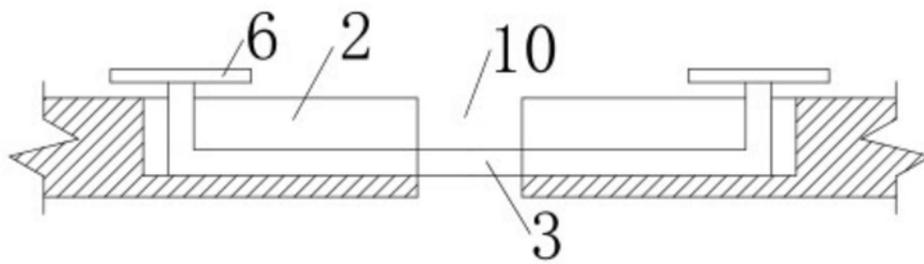


图6

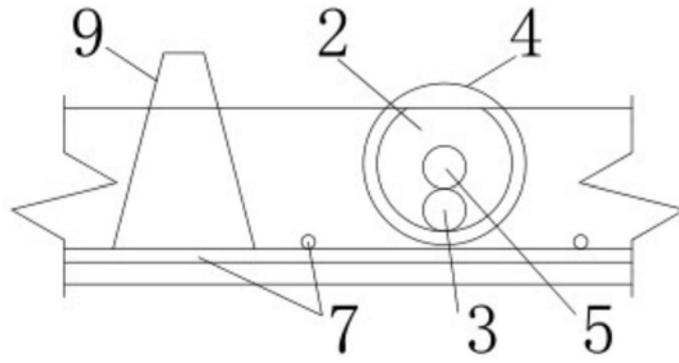


图7

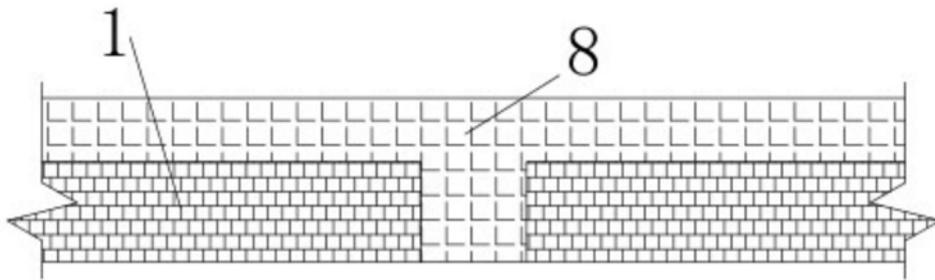


图8