



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107514092 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 201710775624.4

(22) 申请日 2017.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107514092 A

(43) 申请公布日 2017.12.26

(73) 专利权人 河北建筑工程学院
地址 075000 河北省张家口市桥东区朝阳
西大街13号河北建筑工程学院

(72) 发明人 麻建锁 强亚林 蔡焕琴 李雪娜
郭腾 程岚 齐梦 陈硕 张敏
马相楠

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120
专利代理师 陆林生

(51) Int.Cl.

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 2/38 (2006.01)

E04B 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205475928 U, 2016.08.17

CN 206279651 U, 2017.06.27

CN 202248451 U, 2012.05.30

CN 207296166 U, 2018.05.01

CN 102392503 A, 2012.03.28

审查员 王芳

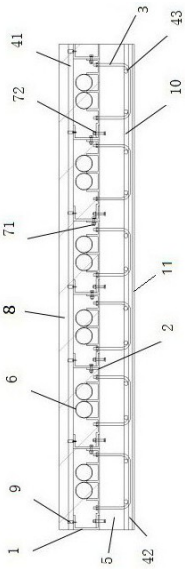
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种轻钢骨架预制保温楼板及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轻钢骨架预制保温楼板及施工方法,涉及建筑楼板技术领域,包括混凝土层一和保温层,混凝土层一与保温层通过钢骨架相连,钢骨架包括冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋、水平钢连接件和U型连接件,冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋和水平钢连接件均设置在混凝土层一内,冷弯薄壁轻型钢水平间隔布置在混凝土层一内,冷弯薄壁轻型钢上端与水平设置的受力钢筋相连、下端与水平钢连接件相连,U型连接件贯穿保温层设置、且其开放端与水平钢连接件相连,U型连接件的中间水平部及与之相连的水平钢筋网均设置在保温层内。本发明具有重量轻、节省材料、强度高、成本低、保温性能优良的优点,制作周期短,方便预制、运输方便,耐冲击,同时能够有效抗震。



1. 一种轻钢骨架预制保温楼板,其特征在于:包括混凝土层一和保温层,所述混凝土层一与保温层通过钢骨架相连,所述钢骨架包括冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋、水平钢连接件和U型连接件,所述冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋和水平钢连接件均设置在混凝土层一内,所述冷弯薄壁轻型钢水平间隔布置在混凝土层一内,所述冷弯薄壁轻型钢上端与水平设置的受力钢筋相连、下端与水平钢连接件相连,所述U型连接件贯穿保温层设置、且其开放端与水平钢连接件相连,所述U型连接件的中间水平部及与之相连的水平钢筋网均设置在保温层内;

所述受力钢筋水平间隔布置、且与冷弯薄壁轻型钢垂直交叉,所述受力钢筋通过固定件与冷弯薄壁轻型钢的上端水平翼缘连接;

所述水平钢连接件并列间隔布置、且平行于受力钢筋,所述水平钢连接件通过螺栓与冷弯薄壁轻型钢的下端水平翼缘连接,所述水平钢连接件上方垂直设有若干个支撑板,两两相邻的支撑板之间架设空心圆管,所述空心圆管水平设置在水平钢连接件与受力钢筋之间;

相邻冷弯薄壁轻型钢之间设有三个支撑板,三个支撑板上方架设两个空心圆管;

所述水平钢连接件为分体式结构,由若干个连接板依次连接组装而成,所述连接板一端设有水平台阶、另一端设有立板,所述水平台阶与冷弯薄壁轻型钢的下端水平翼缘通过垂直螺栓副连接,所述立板通过水平螺栓副与相邻冷弯薄壁轻型钢的垂直腹板相连;

所述冷弯薄壁轻型钢的横截面为槽型、Z型或者C型。

2. 根据权利要求1所述的一种轻钢骨架预制保温楼板,其特征在于:所述保温层包括保温板和外保护层,所述U型连接件的两个开放端贯穿保温板、且其端部延伸至混凝土一层,所述U型连接件的两个开放端设有外螺纹、且其端部贯穿水平钢连接件与螺母配合固定;所述外保护层包括混凝土层二和抹灰层,所述钢筋网设置在混凝土层二内,所述抹灰层喷涂在混凝土层二外表面。

3. 根据权利要求2所述的一种轻钢骨架预制保温楼板,其特征在于:所述钢筋网由十字交叉的纵向钢筋和横向钢筋连接固定而成,所述U型连接件贯穿钢筋网设置、且其中间水平部设置在钢筋网的下方。

4. 根据权利要求3所述的一种轻钢骨架预制保温楼板,其特征在于:所述纵向钢筋两两设置在U型连接件的中间水平部内,所述横向钢筋平行于U型连接件的中间水平部设置。

5. 如权利要求4所述的轻钢骨架预制保温楼板的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步,在预制厂制作钢骨架、受力钢筋及纵向钢筋和横向钢筋,

在预制厂,根据楼板的设计尺寸和结构要求,制作对应的冷弯薄壁轻钢、水平钢连接件、受力钢筋及横向钢筋和纵向钢筋;

第二步,在预制厂安装保温板,

先在保温板下摆放好纵向钢筋和横向钢筋,用铁丝进行绑扎形成钢筋网片,在预先设计好的位置安装U型连接件,在保温板上打孔,对应U型连接件位置安装保温板,使钢筋网片与保温板连接;

第三步,安装钢骨架,

根据设计在保温板上放置冷弯薄壁轻钢,按照设计好的间距进行摆放,再安装水平钢

连接件,水平钢连接件上螺栓孔与U型连接件两个开放端对应,用螺母进行固定;同时用螺栓连接冷弯薄壁轻钢与水平钢连接件,逐一进行安装和固定,在水平钢连接件上的竖向支撑板上安装空心圆管,并用铁丝进行固定;

第四步,安装冷弯薄壁轻钢上层的受力钢筋,

在冷弯薄壁型钢上边缘,按照设计位置排放受力钢筋,并用固定件进行固定;

第五步,浇筑混凝土,向钢骨架浇筑混凝土形成混凝土层一,形成轻钢骨架保温承重空心预制楼板。

一种轻钢骨架预制保温楼板及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑楼板技术领域,尤其涉及一种轻钢骨架预制保温楼板及施工方法。

背景技术

[0002] 传统的楼板都是采用钢筋混凝土合成材料制作的钢筋混凝土楼板,虽然楼板有保温隔热层设置,但是钢筋混凝土楼板自重大,制作成本高,制作周期长,运输不方便,不隔音,保暖性和隔震效果差,特别不能抵御地震造成的横向抖动的波浪形地震波。

[0003] 另外,现有的装配式建筑预制楼板一般采用叠合式楼板,即在工厂制作厚度一半然后在施工现场安装后再浇筑叠合楼板另一半混凝土,此工艺虽然节省了现浇工艺使用的模板,但没有节省支架和现场混凝土浇筑用量,费工费时,同时单层钢筋受力、抗震以及抗折性能差,在运输过程中容易造成不同程度损伤,造成不同的质量损伤。

发明内容

[0004] 本发明是提供一种轻钢骨架预制保温楼板及施工方法,旨在解决上述现有技术中楼板自重大、制作周期长、不隔音保温及抗震性差的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0006] 一种轻钢骨架预制保温楼板,包括混凝土层一和保温层,所述混凝土层一与保温层通过钢骨架相连,所述钢骨架包括冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋、水平钢连接件和U型连接件,所述冷弯薄壁轻型钢、受力钢筋和水平钢连接件均设置在混凝土层一内,所述冷弯薄壁轻型钢水平间隔布置在混凝土层一内,所述冷弯薄壁轻型钢上端与水平设置的受力钢筋相连、下端与水平钢连接件相连,所述U型连接件贯穿保温层设置、且其开放端与水平钢连接件相连,所述U型连接件的中间水平部及与之相连的水平钢筋网均设置在保温层内。

[0007] 优选地,所述受力钢筋水平间隔布置、且与冷弯薄壁轻型钢垂直交叉,所述受力钢筋通过固定件与冷弯薄壁轻型钢的上端水平翼缘连接。

[0008] 优选地,所述水平钢连接件并列间隔布置、且平行于受力钢筋,所述水平钢连接件通过螺栓与冷弯薄壁轻型钢的下端水平翼缘连接,所述水平钢连接件上方垂直设有若干个支撑板,两两相邻的支撑板之间架设空心圆管,所述空心圆管水平设置在水平钢连接件与受力钢筋之间。

[0009] 优选地,相邻冷弯薄壁轻型钢之间设有三个支撑板,三个支撑板上方架设两个空心圆管。

[0010] 优选地,所述水平钢连接件为分体式结构,由若干个连接板依次连接组装而成,所述连接板一端设有水平台阶、另一端设有立板,所述水平台阶与冷弯薄壁轻型钢的下端水平翼缘通过垂直螺栓副连接,所述立板通过水平螺栓副与相邻冷弯薄壁轻型钢的垂直腹板相连。

[0011] 优选地,所述保温层包括保温板和外保护层,所述U型连接件的两个开放端贯穿保

温板、且其端部延伸至混凝土一层,所述U型连接件的两个开放端设有外螺纹、且其端部贯穿水平钢连接件与螺母配合固定;所述外保护层包括混凝土层二和抹灰层,所述钢筋网设置在混凝土层二内,所述抹灰层喷涂在混凝土层二外表面。

[0012] 优选地,所述钢筋网由十字交叉的纵向钢筋和横向钢筋连接固定而成,所述U型连接件贯穿钢筋网设置、且其中间水平部设置在钢筋网的下方。

[0013] 进一步的,所述纵向钢筋两两设置在U型连接件的中间水平部内,所述横向钢筋平行于U型连接件的中间水平部设置。

[0014] 优选地,所述冷弯薄壁轻型钢的横截面为槽型、Z型或者C型。

[0015] 优选地,所述保温板为石墨聚苯乙烯泡沫或挤塑板材料,厚度为50—80mm。

[0016] 本发明还提供上述轻钢骨架预制保温楼板的施工方法,包括以下步骤:

[0017] 第一步,在预制厂制作钢骨架、受力钢筋及纵向钢筋和横向钢筋,

[0018] 在预制厂,根据楼板的设计尺寸和结构要求,制作对应的冷弯薄壁轻钢、水平钢连接件、受力钢筋及横向钢筋和纵向钢筋;

[0019] 第二步,在预制厂安装保温板,

[0020] 先在保温板下摆放好纵向钢筋和横向钢筋,用铁丝进行绑扎形成钢筋网片,在预先设计好的位置安装U型连接件,在保温板上打孔,对应U型连接件位置安装保温板,使钢筋网片与保温板连接;

[0021] 第三步,安装钢骨架,

[0022] 根据设计在保温板上放置冷弯薄壁轻钢,按照设计好的间距进行摆放,再安装水平钢连接件,水平钢连接件上螺栓孔与U型连接件两个开放端对应,用螺母进行固定;同时用螺栓连接冷弯薄壁轻钢与水平钢连接件,逐一进行安装和固定,在水平钢连接件上的竖向支撑板上安装空心圆管,并用铁丝进行固定;

[0023] 第四步,安装冷弯薄壁轻钢上层的受力钢筋,

[0024] 在冷弯薄壁型钢上边缘,按照设计位置排放受力钢筋,并用固定件进行固定;

[0025] 第五步,浇筑混凝土,

[0026] 向钢骨架浇筑混凝土形成混凝土层一,形成轻钢骨架保温承重空心预制楼板。

[0027] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:与现有技术相比,本发明提供了一种轻钢骨架预制保温楼板具有重量轻、节省材料、强度高、成本低、保温性能优良的优点,制作周期短,方便预制、运输方便,耐冲击,能有效抗震;同时将保温层和型钢骨架设置于钢筋网片内,能够进一步提高强度及使用寿命。

附图说明

[0028] 图1是本发明实施例提供的一种轻钢骨架预制保温楼板的结构示意图;

[0029] 图2是本发明实施例中轻钢骨架预制保温楼板未浇筑混凝土时的结构图;

[0030] 图3是图1的立体图;

[0031] 图4是图2的立体图;

[0032] 图5是图2的底面示意图;

[0033] 图6是图2中A处的局部放大图;

[0034] 图中:1—冷弯薄壁轻钢;2—水平钢连接件,20—连接板,21—支撑板,22—水平台

阶,23-立板;3—U型连接件;41—受力钢筋;42—横向钢筋;43—纵向钢筋;5—保温板;6—空心圆管;71—水平螺栓副;72—垂直螺栓副;8—混凝土层一;9—固定件;10—混凝土层二;11-抹灰层。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及具体实施例,对本发明作进一步详细的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0036] 请参考图1-5,本发明提供一种轻钢骨架预制保温楼板,包括混凝土层一8和保温层,所述混凝土层一8与保温层通过钢骨架相连,所述钢骨架包括冷弯薄壁轻型钢1、受力钢筋41、水平钢连接件2和U型连接件3,所述冷弯薄壁轻型钢1、受力钢筋41和水平钢连接件2均设置在混凝土层一8内,所述冷弯薄壁轻型钢1水平间隔布置在混凝土层一8内,所述冷弯薄壁轻型钢1上端与水平设置的受力钢筋41相连、下端与水平钢连接件2相连,所述U型连接件3贯穿保温层设置、且其开放端与水平钢连接件2相连,所述U型连接件3的中间水平部及与之相连的水平钢筋网均设置在保温层内。利用钢骨架提高整体强度,借助保温层提高隔热保温性能,同时方便预制、运输方便,耐冲击、抗震性能好。

[0037] 其中,所述冷弯薄壁轻型钢1的横截面为槽型、Z型或者C型。

[0038] 参见图1、4,所述受力钢筋41水平间隔布置、且与冷弯薄壁轻型钢1垂直交叉,所述受力钢筋41通过固定件9与冷弯薄壁轻型钢1的上端水平翼缘连接。利用受力钢筋提高楼板顶部受力性能。

[0039] 参见图2、4、6,所述水平钢连接件2并列间隔布置、且平行于受力钢筋41,所述水平钢连接件2通过螺栓与冷弯薄壁轻型钢1的下端水平翼缘连接,所述水平钢连接件2上方垂直设有若干个支撑板21,两两相邻的支撑板21之间架设空心圆管6,所述空心圆管6水平设置在水平钢连接件2与受力钢筋41之间,并利用钢丝将空心圆管固定。其中,相邻冷弯薄壁轻型钢1之间设有三个支撑板21,三个支撑板21上方架设两个空心圆管6。通过空心圆管减少楼板自重,同时也改善了楼板的保温效果,并有利于水暖电等管线布置。

[0040] 参见图2、6,所述水平钢连接件2为分体式结构,由若干个连接板20依次连接组装而成,所述连接板20一端设有水平台阶22、另一端设有立板23,所述水平台阶22与冷弯薄壁轻型钢1的下端水平翼缘通过垂直螺栓副72连接,所述立板23通过水平螺栓副71与相邻冷弯薄壁轻型钢1的垂直腹板相连。水平钢连接件采用分体式结构更方便制作、安装,提高工作效率。

[0041] 参见图1、3,所述保温层包括保温板5和外保护层,所述U型连接件3的两个开放端贯穿保温板5、且其端部延伸至混凝土一8层,所述U型连接件3的两个开放端设有外螺纹、且其端部贯穿水平钢连接件2与螺母配合固定;所述外保护层包括混凝土层二10和抹灰层11,所述钢筋网设置在混凝土层二10内,所述抹灰层11喷涂在混凝土层二10外表面。其中,所述保温板5为石墨聚苯乙烯泡沫或挤塑板材料,厚度为50—80mm。利用保温板能够进一步降低楼板的整体自重,采用保温材料制作提高保温效果。

[0042] 参见图5,所述钢筋网由十字交叉的纵向钢筋43和横向钢筋42连接固定而成,所述U型连接件3贯穿钢筋网设置、且其中间水平部设置在钢筋网的下方。其中,所述纵向钢筋43

两两设置在U型连接件3的中间水平部内,所述横向钢筋42平行于U型连接件3的中间水平部设置。利用U型连接件来固定保温板下侧钢筋网及保温板,从而使其与钢骨架有可靠连接。

[0043] 本发明还提供上述轻钢骨架预制保温楼板的施工方法,包括以下步骤:

[0044] 第一步,在预制厂制作钢骨架、受力钢筋及纵向钢筋和横向钢筋。

[0045] 在预制厂,根据楼板的设计尺寸和结构要求,制作对应的冷弯薄壁轻钢、水平钢连接件、受力钢筋41及横向钢筋42和纵向钢筋43。

[0046] 第二步,在预制厂安装保温板5。

[0047] 先摆放好保温板下侧的钢筋网,用铁丝进行绑扎从而固定钢筋网片,在预先设计好的位置安装U型连接件3,在保温板5上打孔,对应U型连接件3位置安装保温板5,从而使钢筋网片与保温板进行连接。

[0048] 第三步,安装钢骨架。

[0049] 根据设计在保温板5上放置冷弯薄壁轻钢1,按照设计好的间距进行摆放,再安装水平钢连接件2,水平钢连接件2上螺栓孔与U型连接件3两个开放端对应,用螺母进行固定;同时用螺栓连接冷弯薄壁轻钢1与水平钢连接件,逐一进行安装和固定,在水平钢连接件2上的竖向支撑板上安装空心圆管6,并用铁丝进行固定。

[0050] 第四步,安装冷弯薄壁轻钢上层的受力钢筋。

[0051] 在冷弯薄壁型钢1上边缘,按照设计位置排放受力钢筋41,并用固定件9进行固定。

[0052] 第五步,浇筑混凝土。

[0053] 向钢骨架浇筑混凝土形成混凝土层一8,从而使结构形成轻钢骨架保温承重空心预制楼板。

[0054] 第六步,底板钢丝网上喷射混凝土,形成混凝土层二10。

[0055] 等上部预制板强度达到设计要求时,翻转楼板后采用混凝土喷枪喷射的方法在钢丝网上表面抹灰,形成抹灰层,从而完成结构制作。

[0056] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

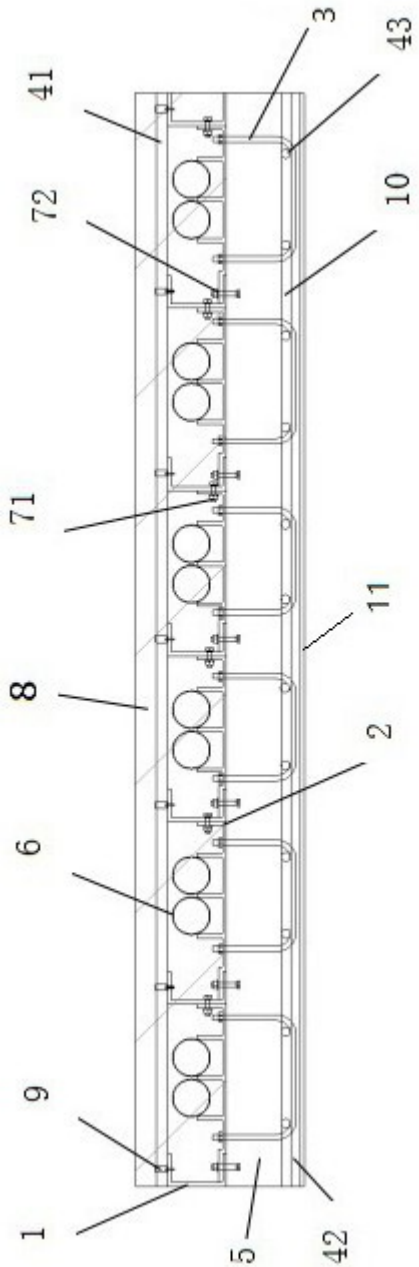


图1

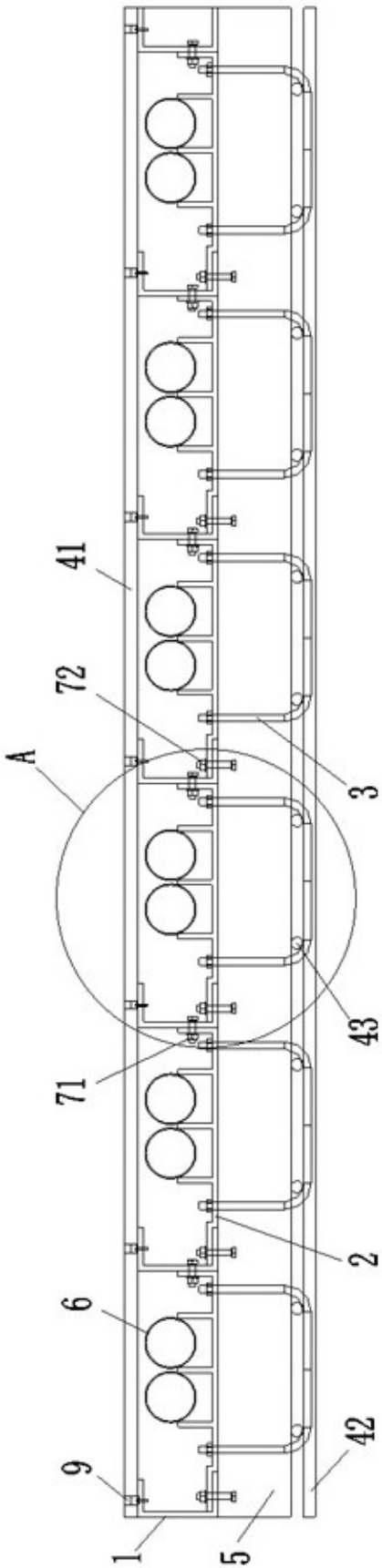


图2

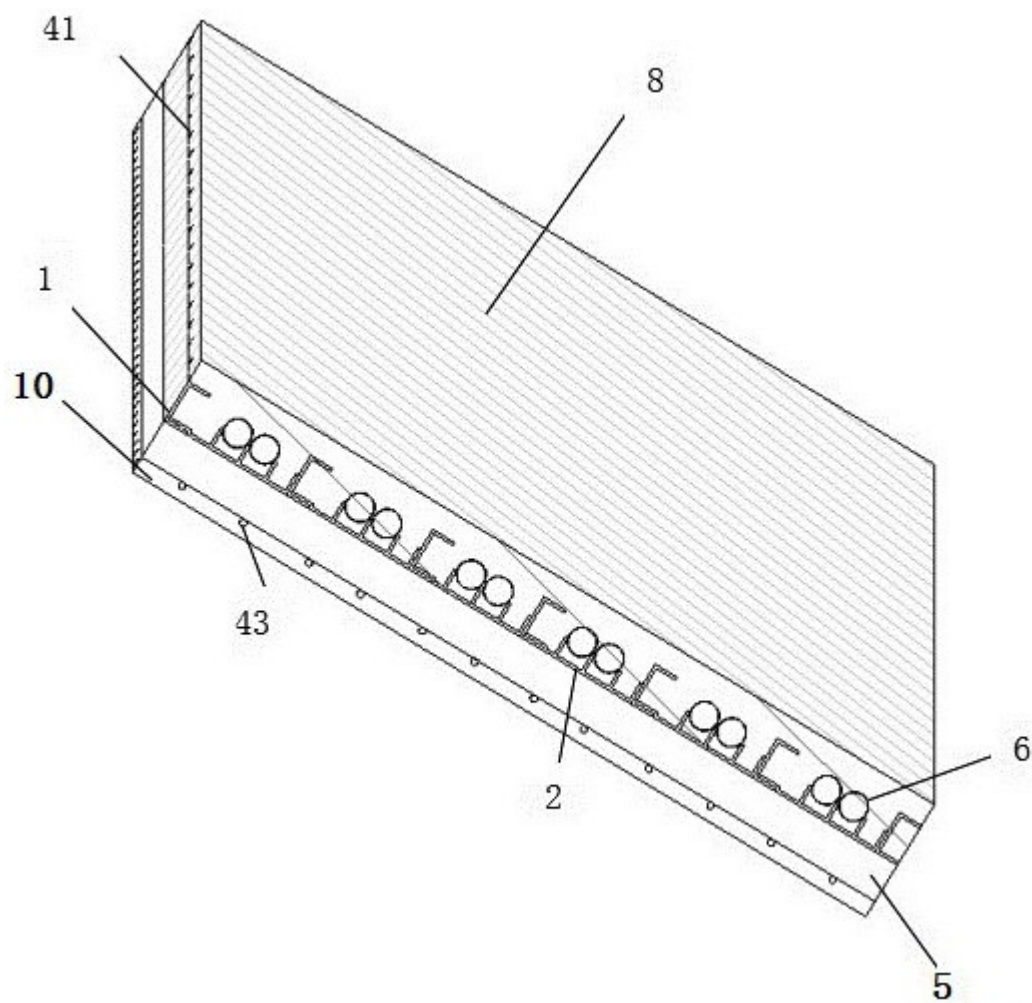


图3

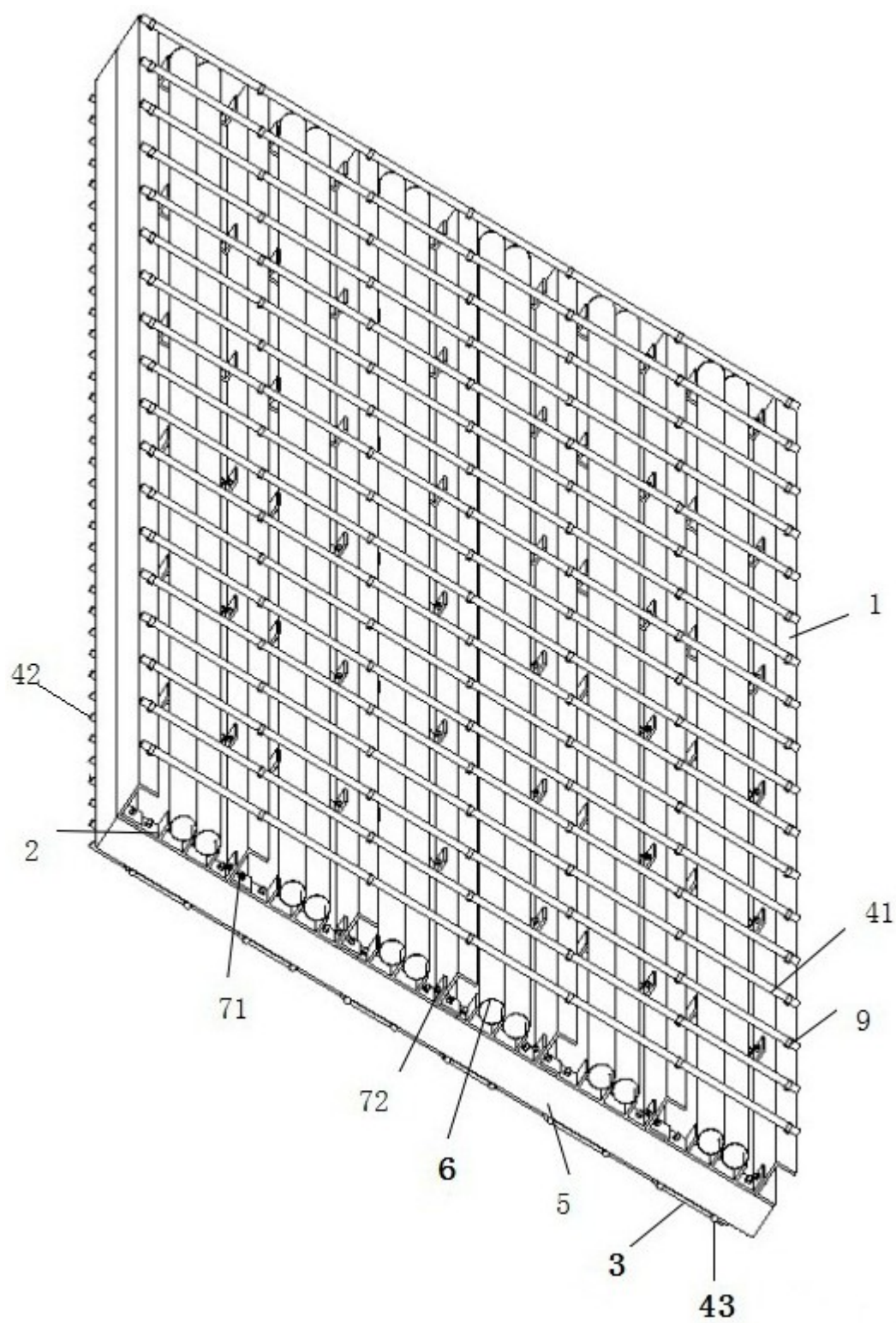


图4

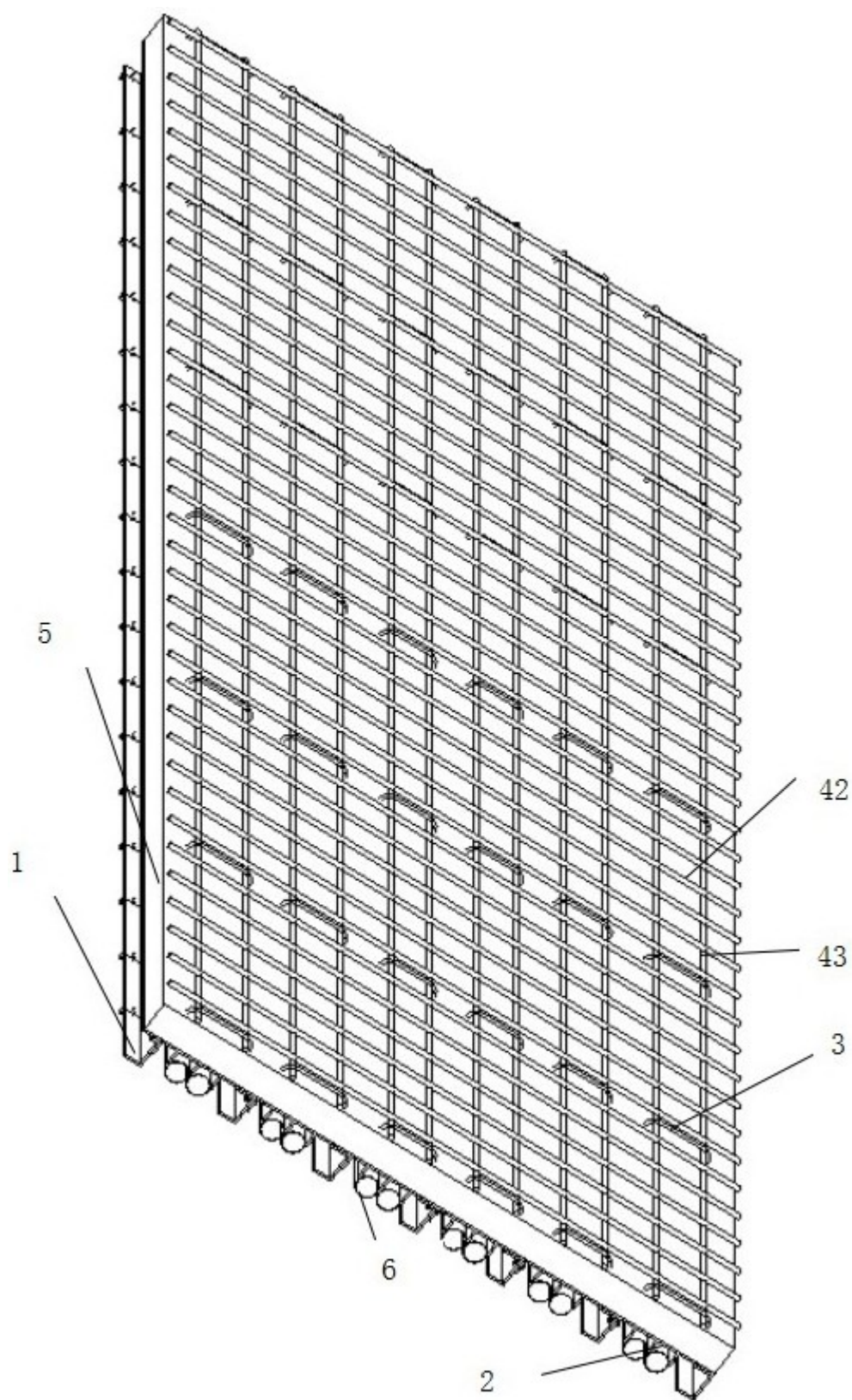


图5

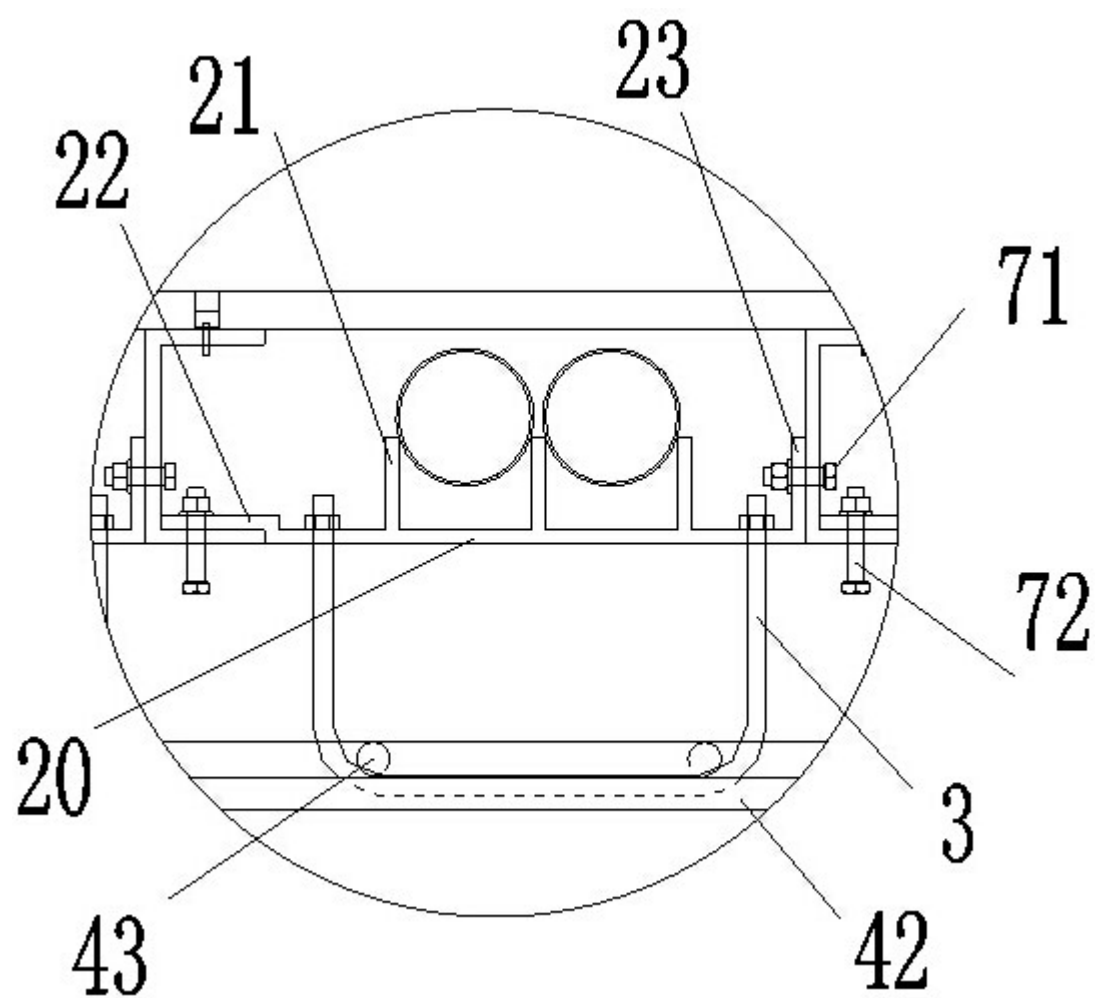


图6