(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216949007 U
(45)授权公告日 2022.07.12

(21)申请号 202123039261.9

(22)申请日 2021.12.06

(73)专利权人 北京清盛建工程技术研究院有限公司
地址 100018 北京市朝阳区东坝南二街福润四季A区5楼

(72)发明人 陈红双

(74)专利代理机构 北京恩赫律师事务所 11469
专利代理师 李善学

(51)Int.Cl.
E04B 5/38(2006.01)
E04C 5/06(2006.01)
E04B 1/06(2006.01)

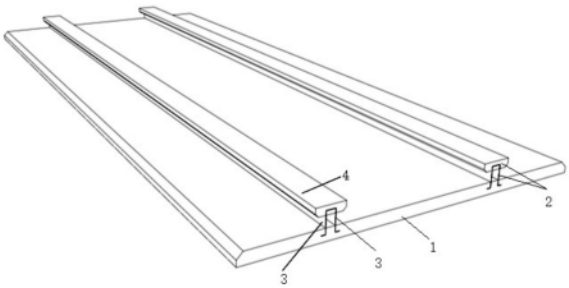
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板

(57)摘要

本实用新型公开了一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板，属于装配式建筑领域。包括预应力混凝土底板，预应力混凝土底板上设置有至少一组上部结构；每个上部结构均包括多个钢腹板和一个混凝土翼缘，多个钢腹板在混凝土翼缘的宽度方向上间隔一定距离平行设置，钢腹板的下端浇筑在预应力混凝土底板内，上端浇筑在混凝土翼缘内。本实用新型抗弯刚度大、承载力高、面外稳定性能好、生产效率高、适用于大跨度重荷载楼盖；施工阶段4.2m跨度内无需设临时支撑，施工效率高，有效降低了施工阶段的人工费、模板费以及措施费，能够有效控制叠合底板反拱值，能够保证叠合底板在运输、吊装过程中不受损坏。



CN 216949007 U

1.一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,包括预应力混凝土底板,所述预应力混凝土底板上设置有至少一组上部结构,其中:

每个上部结构均包括多个钢腹板和一个混凝土翼缘,同一上部结构的多个钢腹板在所述混凝土翼缘的宽度方向上间隔一定距离平行设置,所述钢腹板的下端浇筑在所述预应力混凝土底板内,同一上部结构的多个钢腹板的上端浇筑在同一混凝土翼缘内;

所述钢腹板的顶端和底端分别具有与所述钢腹板连接在一起且水平的上翼板和下翼板,所述钢腹板的下端和所述下翼板浇筑在所述预应力混凝土底板内,所述钢腹板的上端和所述上翼板浇筑在所述混凝土翼缘内。

2.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,所述钢腹板为Z型钢板或C型钢板。

3.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,同一上部结构的多个钢腹板为一体结构,一体结构的多个钢腹板由钢板连续折弯成型。

4.根据权利要求1或2所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,相邻钢腹板形成的间隔用于施工时浇筑混凝土。

5.根据权利要求1或2所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,相邻钢腹板形成的间隔在施工时不浇筑混凝土,形成空腔。

6.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,所述钢腹板上开设有孔洞,所述孔洞用于制作所述多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板时混凝土浇筑以及施工时穿管线。

7.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,所述预应力混凝土底板内布设有纵向受力钢筋。

8.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,所述混凝土翼缘配置有张拉预应力钢筋或普通钢筋,或者所述混凝土翼缘不配置钢筋。

9.根据权利要求1所述的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板,其特征在于,所述预应力混凝土底板采用C40及以上强度等级混凝土,所述预应力混凝土底板的纵向受力钢筋为预应力筋或普通钢筋;

所述预应力筋包括预应力钢丝、钢绞线、预应力钢棒和预应力螺纹钢筋,所述普通钢筋包括HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500、CRB550、CRB600H、RRB400、HPB300钢筋;

所述预应力混凝土底板的长度为1500-15000mm,宽度为1000-3600mm,厚度为35-150mm,所述混凝土翼缘和钢腹板的长度为1500-15000mm。

多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式建筑领域，特别是指一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板。

背景技术

[0002] 装配式建筑是指把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂加工制作好建筑用构件和配件(如楼板、墙板、楼梯、阳台等)，运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装而成的建筑。装配式建筑采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用，是建筑工业化生产方式的代表，也是建筑未来发展的重要方向。

[0003] 预应力混凝土叠合板是装配式建筑中常用的构件，目前常见的预应力混凝土叠合板主要有以下几种：

[0004] 1、矩形肋预应力混凝土叠合板。

[0005] 矩形肋预应力混凝土叠合板如图2所示，包括矩形肋400和预制底板300。

[0006] 矩形肋预应力混凝土叠合板生产效率低，制作复杂且模具损耗大，成本较高。

[0007] 2、T形肋预应力混凝土叠合板。

[0008] T形肋预应力混凝土叠合板如图1所示，包括混凝土预制底板100和T型混凝土肋200。

[0009] T形肋预应力混凝土叠合板的T形混凝土肋200的制作模具非常复杂，需人工支模与拆模，耗时较长，生产效率较低，且模具损耗较大；因制作时两次混凝土浇筑，T形肋与预制底板之间会形成施工缝，强度低，吊装及安装时会发生剥离破坏。

实用新型内容

[0010] 本实用新型提供一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板，其抗弯刚度大、承载力高、面外稳定性能好、生产效率高、施工方便且成本低。

[0011] 本实用新型提供技术方案如下：

[0012] 一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板，包括预应力混凝土底板，所述预应力混凝土底板上设置有至少一组上部结构，其中：

[0013] 每个上部结构均包括多个钢腹板和一个混凝土翼缘，同一上部结构的多个钢腹板在所述混凝土翼缘的宽度方向上间隔一定距离平行设置，所述钢腹板的下端浇筑在所述预应力混凝土底板内，同一上部结构的多个钢腹板的上端浇筑在同一混凝土翼缘内。

[0014] 进一步的，所述钢腹板的顶端和底端分别具有与所述钢腹板连接在一起且水平的上翼板和下翼板，所述钢腹板的下端和所述下翼板浇筑在所述预应力混凝土底板内，所述钢腹板的上端和所述上翼板浇筑在所述混凝土翼缘内。

[0015] 进一步的，所述钢腹板为Z型钢板或C型钢板。

[0016] 进一步的，同一上部结构的多个钢腹板为一体结构，一体结构的多个钢腹板由钢

板连续折弯成型。

[0017] 进一步的，相邻钢腹板形成的间隔用于施工时浇筑混凝土。

[0018] 进一步的，相邻钢腹板形成的间隔在施工时不浇筑混凝土，形成空腔。

[0019] 进一步的，所述钢腹板上开设有孔洞，所述孔洞用于制作所述多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板时混凝土浇筑以及施工时穿管线。

[0020] 进一步的，所述预应力混凝土底板内布设有纵向受力钢筋。

[0021] 进一步的，所述混凝土翼缘配置有张拉预应力钢筋或普通钢筋，或者所述混凝土翼缘不配置钢筋。

[0022] 进一步的，所述预应力混凝土底板采用C40及以上强度等级混凝土，所述预应力混凝土底板的纵向受力钢筋为预应力筋或普通钢筋。

[0023] 进一步的，所述预应力筋包括预应力钢丝、钢绞线、预应力钢棒和预应力螺纹钢筋，所述普通钢筋包括HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500、CRB550、CRB600H、RRB400、HPB300钢筋。

[0024] 进一步的，所述预应力混凝土底板的长度为1500-15000mm，宽度为1000-3600mm，厚度为35-150mm，所述混凝土翼缘和钢腹板的长度为1500-15000mm。

[0025] 本实用新型具有以下有益效果：

[0026] 本实用新型中，一个上部结构包括多个钢腹板，多个钢腹板的存在能够增加肋的平面外刚度，使得叠合板抗弯刚度大、承载力高、面外稳定性能好、生产效率高、适用于大跨度重荷载楼盖；施工阶段4.2m跨度内无需设临时支撑，施工效率高，有效降低了施工阶段的人工费、模板费以及措施费，能够有效控制叠合底板反拱值，能够保证叠合底板在运输、吊装过程中不受损坏。

附图说明

[0027] 图1为现有技术的T形肋预应力混凝土叠合板的示意图；

[0028] 图2为现有技术的矩形肋预应力混凝土叠合板；

[0029] 图3为本实用新型的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板的立体图(其中钢腹板为示例二的钢腹板，钢腹板的数量为两个)；

[0030] 图4为图3中的多个钢腹板的示意图；

[0031] 图5为图3的剖视图；

[0032] 图6为本实用新型的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板的立体图(其中钢腹板为示例二的钢腹板，钢腹板的数量为三个)；

[0033] 图7为本实用新型的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板的立体图(其中钢腹板为示例二的钢腹板，钢腹板的数量为四个)；

[0034] 图8为本实用新型的多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板的立体图(其中钢腹板为示例一的钢腹板，钢腹板的数量为三个)。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0036] 本实用新型实施例提供一种多钢腹板混凝土翼缘组合预应力混凝土叠合板，如图所示，包括预应力混凝土底板1，预应力混凝土底板1上设置有至少一组上部结构2，其中：

[0037] 每个上部结构2均包括多个钢腹板3和一个混凝土翼缘4，同一上部结构2的多个钢腹板3在混凝土翼缘2的宽度方向上间隔一定距离平行设置，钢腹板3的下端浇筑在预应力混凝土底板1内，同一上部结构的多个钢腹板3的上端浇筑在同一混凝土翼缘4内。

[0038] 在其中一个优选示例中，钢腹板3与预应力混凝土底板1互相垂直设置。当然，钢腹板3也可以不与预应力混凝土底板1垂直，本实用新型对此不作限制。

[0039] 预应力混凝土底板1采用C40及以上强度等级混凝土，预应力混凝土底板1内布设有纵向受力钢筋9，纵向受力钢筋9可以为预应力筋或普通钢筋。

[0040] 混凝土翼缘4可以根据需要配置张拉预应力钢筋或普通钢筋，通过张拉预应力钢筋施加拉力可提高混凝土翼缘抗裂能力、承载力与刚度。或者混凝土翼缘4也可以不配置钢筋。

[0041] 本实用新型中，一个上部结构包括多个钢腹板，多个钢腹板的存在能够增加肋的平面外刚度，使得叠合板抗弯刚度大、承载力高、面外稳定性能好、生产效率高、适用于大跨度重荷载楼盖；解决了现有技术的叠合板因施工缝导致的强度低的问题；施工阶段4.2m跨度内无需设临时支撑，施工效率高，有效降低了施工阶段的人工费、模板费以及措施费，能够有效控制叠合底板反拱值，能够保证叠合底板在运输、吊装过程中不受损坏。

[0042] 作为本实用新型的一个改进的实施方式，钢腹板3的顶端和底端分别具有与钢腹板3连接在一起且水平的上翼板5和下翼板6，钢腹板3的下端和下翼板6浇筑在预应力混凝土底板1内，钢腹板3的上端和上翼板5浇筑在混凝土翼缘4内，上翼板5和下翼板6增强了钢腹板与混凝土翼缘4和预应力混凝土底板1的连接强度。

[0043] 本实用新型不限制钢腹板的具体结构形式，下面给出几个具体的示例。

[0044] 示例一：

[0045] 钢腹板3为Z型钢板或C型钢板，如图8所示，Z型钢板的腹板作为钢腹板3，Z型钢板的上翼缘和下翼缘分别作为上翼板5和下翼板6。Z型钢板或C型钢板的数量可以为2个、3个或更多。

[0046] 示例二：

[0047] 同一上部结构2的多个钢腹板3为一体结构，一体结构的多个钢腹板3由钢板连续折弯成型，如图3-7所示。

[0048] 本实用新型中，相邻钢腹板3形成的间隔可以用于施工时浇筑混凝土。也可以不浇筑混凝土，而是形成空腔，减少叠合层混凝土的用量。

[0049] 现有技术的矩形肋预应力混凝土叠合板和T形肋预应力混凝土叠合板无法满足后浇混凝土层穿管线需求。为解决这一问题，本实用新型在钢腹板上开设有孔洞，用于后浇混凝土层穿设管线。该孔洞也有利于叠合板制作时混凝土浇筑，便于多个钢腹板间混凝土浇筑密实。

[0050] 前述的预应力筋包括预应力钢丝、钢绞线、预应力钢棒和预应力螺纹钢筋等，普通钢筋包括HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500、CRB550、CRB600H、RRB400、HPB300钢筋等。

[0051] 本实用新型不限制叠合板的尺寸，在其中一个示例中，预应力混凝土底板1的长度为1500-15000mm，宽度为1000-3600mm，厚度为35-150mm，混凝土翼缘4和钢腹板3的长度为

1500-15000mm。

[0052] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

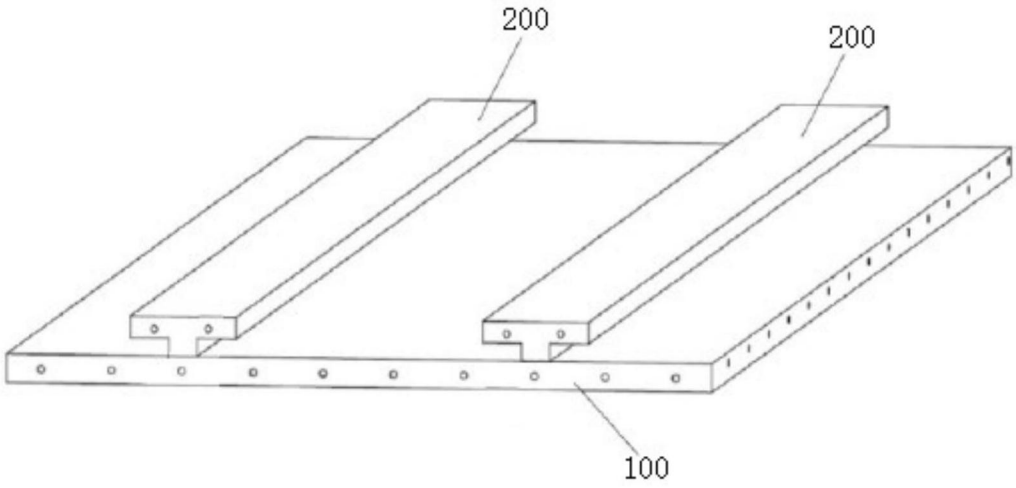


图1

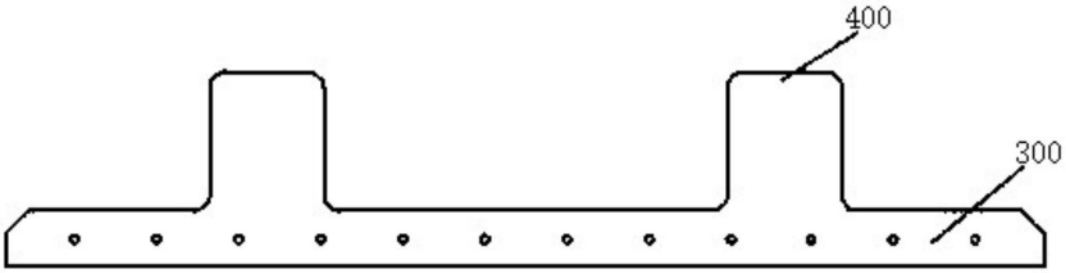


图2

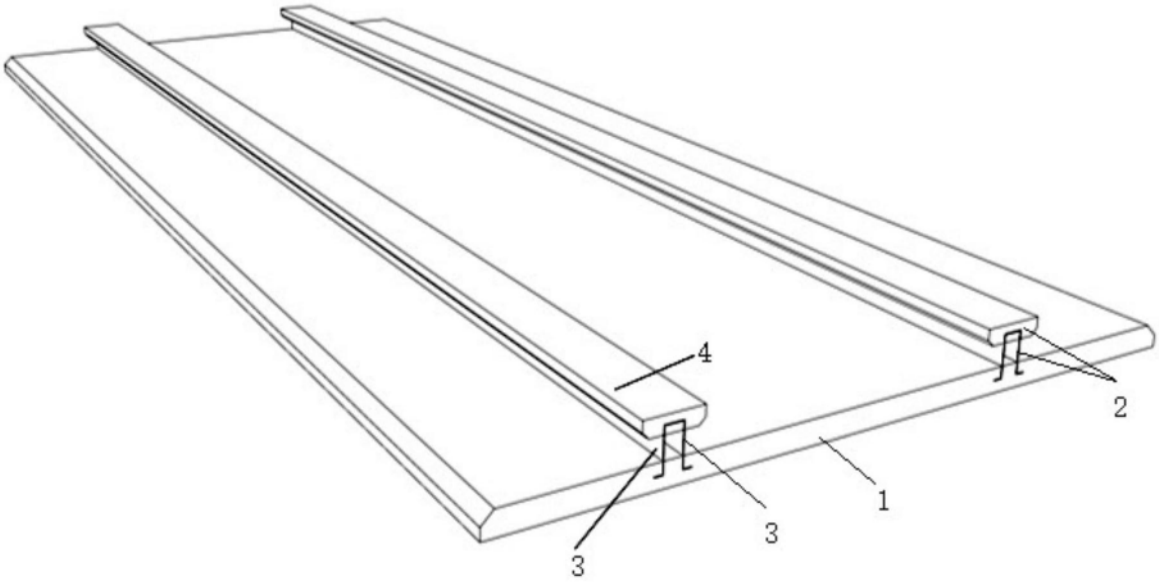


图3

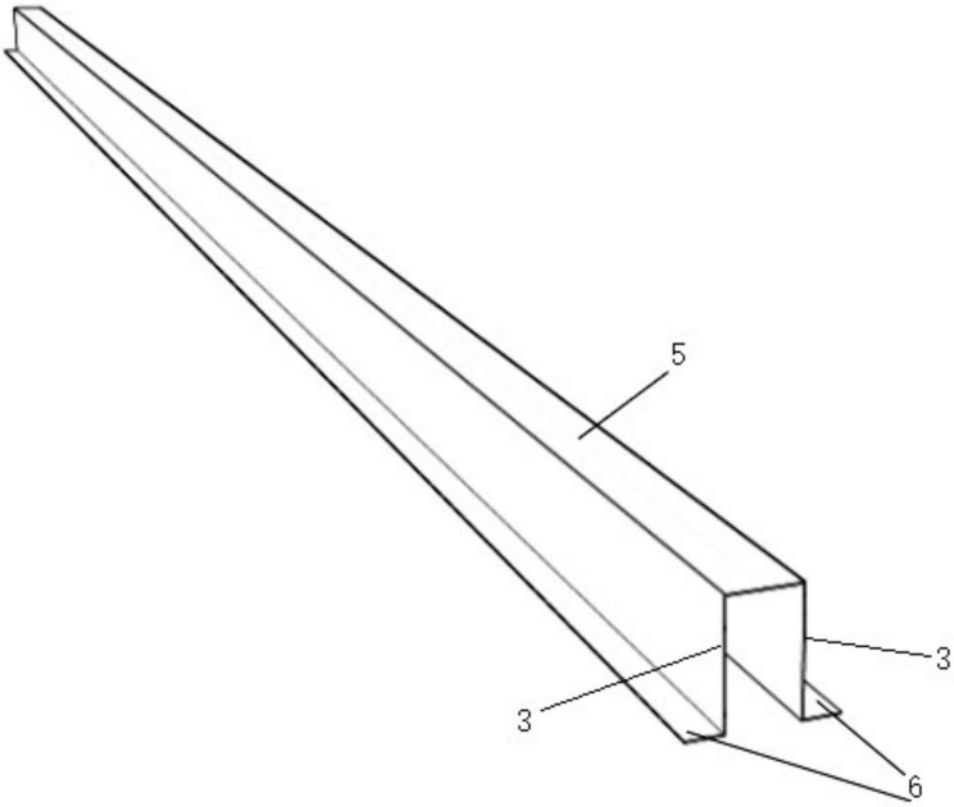


图4

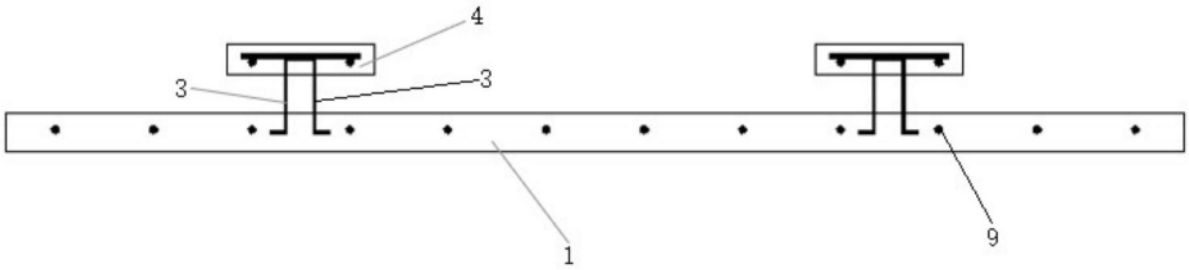


图5

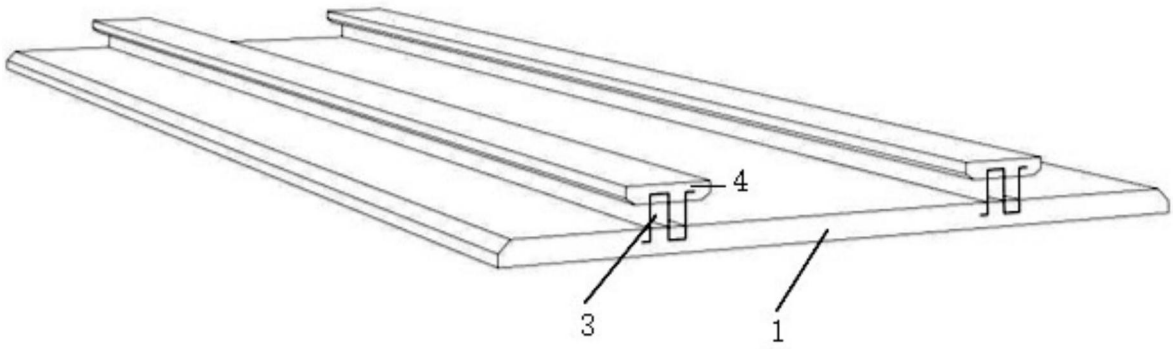


图6

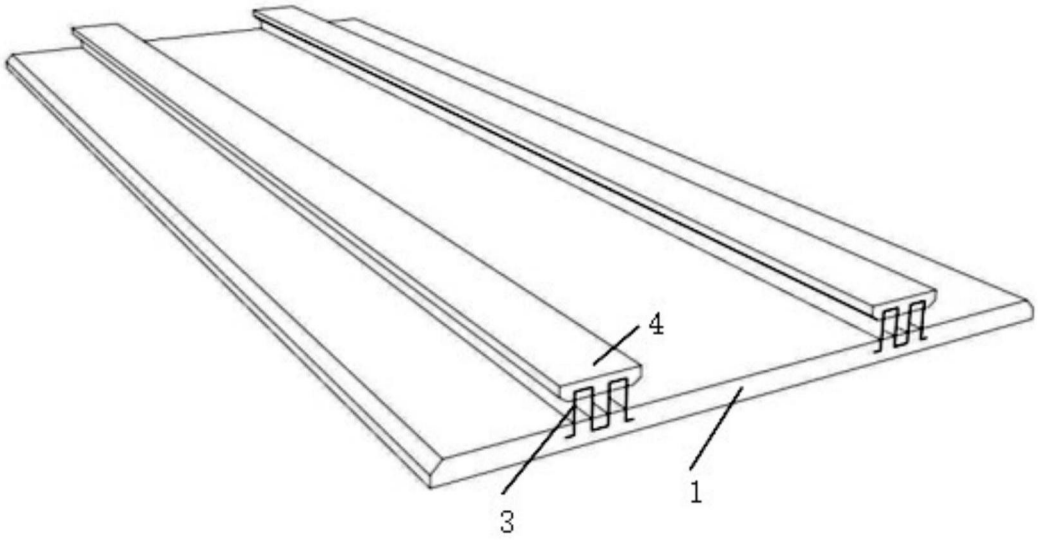


图7

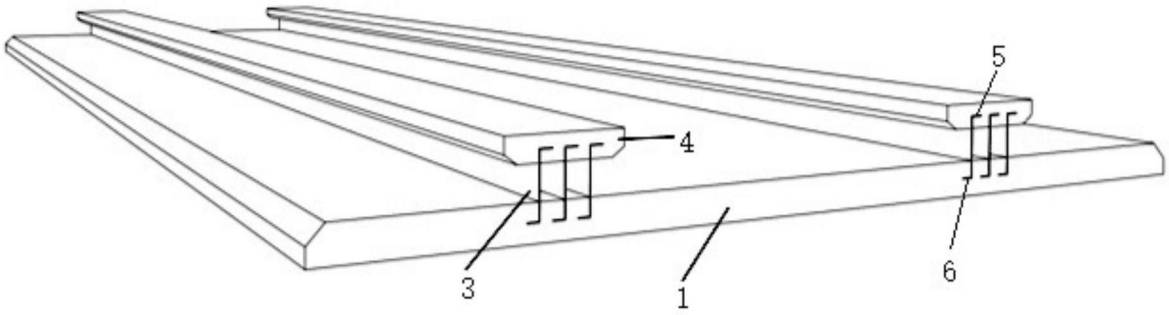


图8