



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117230937 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202311370993.7

(22) 申请日 2023.10.23

(71) 申请人 福州篱网科技有限公司

地址 350000 福建省福州市台江区上海街  
道工业路168号博美诗邦9#1层04店面

(72) 发明人 陈继锋 游荣森

(74) 专利代理机构 东莞市凯粤智华专利商标代  
理事务所(普通合伙) 44698

专利代理师 牛瑞婷

(51) Int. Cl.

E04D 13/04 (2006.01)

E04D 13/08 (2006.01)

E04D 13/18 (2018.01)

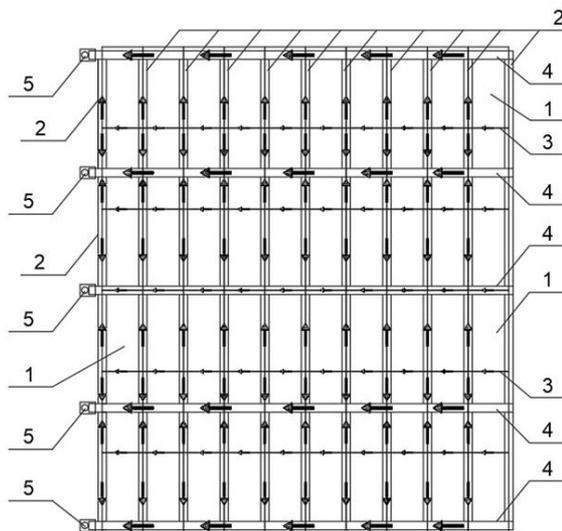
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 发明名称

组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统

## (57) 摘要

本发明公开了组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统,涉及光伏建筑一体化领域,安装于若干个光伏组件的下方;若干个光伏组件长边缝隙的下方均设置有檩条水槽,若干个光伏组件短边缝隙的下方均设置有U型竖缝导水条;U型竖缝导水条内的雨水随着光伏组件的安装坡度流向檩条水槽之中;檩条水槽两端的下方均安装有主梁水槽,檩条水槽内的雨水流向两端的主梁水槽之中;主梁水槽的一端连接有落水斗,落水斗设置在若干个光伏组件安装坡度的低位,落水斗处连接有落水管;与现有技术相比,本发明无需安装天沟,施工速度快,排水性好且建造成本低,无需冒险进行高空位置的天沟安装,也规避了天沟接缝造成的常见漏水现象。



1. 组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 安装于若干个光伏组件(1)的下方, 所述若干个光伏组件(1)之间相互矩阵排布安装;

其特征在于: 所述若干个光伏组件(1)长边缝隙的下方均设置有檩条水槽(2), 若干个光伏组件(1)短边缝隙的下方均设置有U型竖缝导水条(3);

所述U型竖缝导水条(3)设置在檩条水槽(2)的上方, U型竖缝导水条(3)内的雨水随着光伏组件(1)的安装坡度流向檩条水槽(2)之中;

所述檩条水槽(2)两端的下方均安装有主梁水槽(4), 檩条水槽(2)内的雨水流向两端的主梁水槽(4)之中;

所述主梁水槽(4)的一端连接有落水斗(5), 落水斗(5)设置在若干个光伏组件(1)安装坡度的低位, 落水斗(5)处连接有落水管(6)。

2. 根据权利要求1所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述檩条水槽(2)的中部弯折成方形或梯形结构, 檩条水槽(2)的两侧边沿处均向外弯折成型有第一折边(7), U型竖缝导水条(3)紧压搁置在檩条水槽(2)两侧的第一折边(7)上。

3. 根据权利要求2所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述第一折边(7)采用外翻翼缘。

4. 根据权利要求1所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述主梁水槽(4)的中部弯折成方形结构, 所述主梁水槽(4)的两侧边沿处均弯折成型有第二折边(8), 第二折边(8)通过螺栓固定安装在檩条水槽(2)的端部。

5. 根据权利要求4所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述檩条水槽(2)和主梁水槽(4)之间通过螺栓安装有檩托(9)。

6. 根据权利要求5所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述落水斗(5)顶端的两侧边沿分别通过螺栓或自攻钉固定安装在主梁水槽(4)的外侧。

7. 根据权利要求5所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述落水斗(5)顶端的两侧边沿处均弯折成型有第三折边(10), 第三折边(10)通过螺栓安装在檩托(9)和第二折边(8)之间。

8. 根据权利要求7所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 作为本发明进一步的方案: 所述第三折边(10)采用内翻翼缘。

9. 根据权利要求1所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述檩条水槽(2)、U型竖缝导水条(3)和主梁水槽(4)的端部均弯折成型有滴水折边(11), U型竖缝导水条(3)内的雨水通过滴水折边(11)流向檩条水槽(2)之中, 檩条水槽(2)内的雨水通过滴水折边(11)流向主梁水槽(4)之中, 主梁水槽(4)内的雨水通过滴水折边(11)流向落水斗(5)之中。

10. 根据权利要求1所述的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统, 其特征在于: 所述檩条水槽(2)、U型竖缝导水条(3)、主梁水槽(4)、落水斗(5)均采用锌铝镁冷弯薄壁钢制成。

## 组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏建筑一体化领域,尤其是涉及组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统;适用于户用屋顶光伏棚和工商业屋顶的BIPV光伏棚,还适用于非光伏的阳光棚。

### 背景技术

[0002] 传统的光伏棚排水系统,一般都需要在檐口位置设置天沟,天沟用于承接主水槽的雨量,然后需要在天沟上每隔一定距离连接落水管,落水管可实现光伏棚上的降水排通,目前用于光伏棚排水系统的排水路径如图10和图11所示:1、光伏组件1的长边和坡度方向保持平行,长边的缝隙下方设置有U型竖缝导水条3;从竖缝流入的雨水通过U型竖缝导水条3流向辅水槽12;2、从光伏组件1短边缝隙流入的雨水,直接流入辅水槽12;3、靠近天沟13的板面雨水,直接流入天沟13或通过U型竖缝导水条3流入天沟13;4、流入辅水槽12的雨水,汇入主水槽14后,再流入天沟13。

[0003] 因此,天沟13在光伏棚排水系统中的应用是不可或缺的,而且上述的排水系统中,是独立于光伏棚结构体系之外的,其造价昂贵且安装麻烦,特别是天沟13位于屋面边缘甚至是悬挑出外墙的情况,施工起来很不方便,安全性差,且安装质量无法保证。

### 发明内容

[0004] 本发明为克服上述情况不足,提供了一种能解决上述问题的技术方案。

[0005] 组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统,安装于若干个光伏组件的下方,所述若干个光伏组件之间相互矩阵排布安装;

所述若干个光伏组件长边缝隙的下方均设置有檩条水槽,若干个光伏组件短边缝隙的下方均设置有U型竖缝导水条;

所述U型竖缝导水条设置在檩条水槽的上方,U型竖缝导水条内的雨水随着光伏组件的安装坡度流向檩条水槽之中;

所述檩条水槽两端的下方均安装有主梁水槽,檩条水槽内的雨水流向两端的主梁水槽之中;

所述主梁水槽的一端连接有落水斗,落水斗设置在若干个光伏组件安装坡度的低位,落水斗处连接有落水管。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽的中部弯折成方形或梯形结构,檩条水槽的两侧边沿处均向外弯折成型有第一折边,U型竖缝导水条紧压搁置在檩条水槽两侧的第一折边上。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述第一折边采用外翻翼缘。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述主梁水槽的中部弯折成方形结构,所述主梁水槽的两侧边沿处均弯折成型有第二折边,第二折边通过螺栓固定安装在檩条水槽的端部。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽和主梁水槽之间通过螺栓安装有檩托。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述落水斗顶端的两侧边沿分别通过螺栓或自攻钉固定安装在主梁水槽的外侧。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述落水斗顶端的两侧边沿处均弯折成型有第三折边,第三折边通过螺栓安装在檩托和第二折边之间。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述第三折边采用内翻翼缘。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽、U型竖缝导水条和主梁水槽的端部均弯折成型有滴水折边,U型竖缝导水条内的雨水通过滴水折边流向檩条水槽之中,檩条水槽内的雨水通过滴水折边流向主梁水槽之中,主梁水槽内的雨水通过滴水折边流向落水斗之中。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽、U型竖缝导水条、主梁水槽、落水斗均采用锌铝镁冷弯薄壁钢制成。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:采用全新的光伏棚排水体系,无需安装天沟,施工速度快,排水性好且建造成本低,同时无需冒险进行高空位置的天沟安装,规避了天沟接缝造成的常见漏水现象,其排水路径更加高效直接,进一步提升了装配式光伏棚的性价比。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明的俯视结构示意图;

图2是本发明的侧视结构示意图;

图3是两种檩条水槽横截面的结构示意图;

图4是两种主梁水槽横截面的结构示意图;

图5是U型竖缝导水条在主梁水槽上安装的结构示意图;

图6是滴水折边的结构示意图;

图7是两种落水斗的安装结构示意图;

图8是两种落水斗另一视角的安装结构示意图;

图9是两种落水斗又一视角的安装结构示意图;

图10是现有技术采用天沟的结构示意图;

图11是现有技术采用天沟另一视角的结构示意图。

[0019] 图中所示:1、光伏组件;2、檩条水槽;3、U型竖缝导水条;4、主梁水槽;5、落水斗;6、落水管;7、第一折边;8、第二折边;9、檩托;10、第三折边;11、滴水折边;12、辅水槽;13、天沟;14、主水槽;15、梁。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0022] 基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 在本发明的描述中,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,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发明中的具体含义。

[0025] 如图1-9所示,本发明的组装高效稳定且低成本的无天沟光伏棚排水系统,安装于若干个光伏组件1的下方,所述若干个光伏组件1之间相互矩阵排布安装;

所述若干个光伏组件1长边缝隙的下方均设置有檩条水槽2,若干个光伏组件1短边缝隙的下方均设置有U型竖缝导水条3;

所述U型竖缝导水条3设置在檩条水槽2的上方,U型竖缝导水条3内的雨水随着光伏组件1的安装坡度流向檩条水槽2之中;

所述檩条水槽2两端的下方均安装有主梁水槽4,檩条水槽2内的雨水流向两端的主梁水槽4之中;

所述主梁水槽4的一端连接有落水斗5,落水斗5设置在若干个光伏组件1安装坡度的低位,落水斗5处连接有落水管6;

其原理是:若干个光伏组件1矩阵排布安装,安装完成后,檩条水槽2能够承接光伏组件1长边缝隙的雨水,U型竖缝导水条3能够承接光伏组件1短边缝隙的雨水,U型竖缝导水条3能够随着光伏组件1的安装坡度流向檩条水槽2,檩条水槽2内的雨水会流向主梁水槽4,在主梁水槽4的地位处设置落水斗5,让雨水能够统一流到落水斗5中进行排水,落水斗5可以通过落水管6直接排至屋顶的排水口,本发明能够有效排水防漏,同时无需冒险进行高空位置的天沟安装,规避了天沟接缝造成的常见漏水现象。

[0026] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽2的中部弯折成方形或梯形结构,檩条水槽2的两侧边沿处均向外弯折成型有第一折边7,U型竖缝导水条3紧压搁置在檩条水槽2两侧的第一折边7上;在上方光伏组件1重量的作用下,让U型竖缝导水条3紧压搁置在檩条水槽2上完成安装固定,可以有效发挥出水槽的作用,让雨水能够更快速的流向主梁水槽4内,排水效率提高。

[0027] 作为本发明进一步的方案:所述第一折边7采用外翻翼缘;能够增强檩条水槽2的强度,确保其承重能力,使用寿命提高。

[0028] 作为本发明进一步的方案:所述主梁水槽4的中部弯折成方形结构,所述主梁水槽4的两侧边沿处均弯折成型有第二折边8,第二折边8通过螺栓固定安装在檩条水槽2的端部;第二折边8能够增强主梁水槽4的承重能力,正常使用时不会发生变形。

[0029] 作为本发明进一步的方案:所述第二折边8采用外翻翼缘或内翻翼缘;能够增强主梁水槽4的强度,确保主梁水槽4的承重能力。

[0030] 可以将主梁水槽4的厚度控制在2mm以上,能够有效承重,受力性能好,完全能够承载落水斗5的重量,正常使用时不会发生变形。

[0031] 若干个光伏组件1之间的板缝可以控制在3mm以上,在保证安装冗余度的同时,雨水能顺畅从缝隙流入,避免雨水在光伏组件1上堆积,不会对光伏组件1的工作造成影响。

[0032] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽2和主梁水槽4之间通过螺栓安装有檩托9;能够确保檩条水槽2和主梁水槽4之间的稳定装配。

[0033] 作为本发明进一步的方案:所述落水斗5顶端的两侧边沿分别通过螺栓或自攻钉固定安装在主梁水槽4的外侧;能够确保落水斗5的稳定安装。

[0034] 作为本发明进一步的方案:所述落水斗5顶端的两侧边沿处均弯折成型有第三折边10,第三折边10通过螺栓安装在檩托9和第二折边8之间;能够确保落水斗5在主梁水槽4端部的稳定安装。

[0035] 落水斗5有两种设计方案,可以让落水斗5的两侧安装到主梁水槽4的外侧完成固定,也可以在落水斗5顶端的两侧设置第三折边10,通过第三折边10安装到檩托9和第二折边8之间完成固定;两种方案都具备高强度、组装方便的特点,无需设置天沟,造价成本低。

[0036] 作为本发明进一步的方案:所述第三折边10采用内翻翼缘;让落水斗5能够包覆住主梁水槽4的端部,确保其使用寿命。

[0037] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽2、U型竖缝导水条3和主梁水槽4的端部均弯折成型有滴水折边11,U型竖缝导水条3内的雨水通过滴水折边11流向檩条水槽2之中,U型竖缝导水条3端部的滴水折边11可以给U型竖缝导水条3提供安装定位,可以约束U型竖缝导水条3滑动,檩条水槽2内的雨水通过滴水折边11流向主梁水槽4之中,主梁水槽4内的雨水通过滴水折边11流向落水斗5之中;使得排水系统的排水流道更加顺畅,不会出现堵塞的情况,进而实现有效防漏的效果。

[0038] 作为本发明进一步的方案:所述檩条水槽2、U型竖缝导水条3、主梁水槽4、落水斗5均采用锌铝镁冷弯薄壁钢制成;能够推进锌铝镁冷弯薄壁钢构件在装配式BIPV上的应用,具有耐腐蚀、耐磨等特点,确保光伏棚的使用寿命。

[0039] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

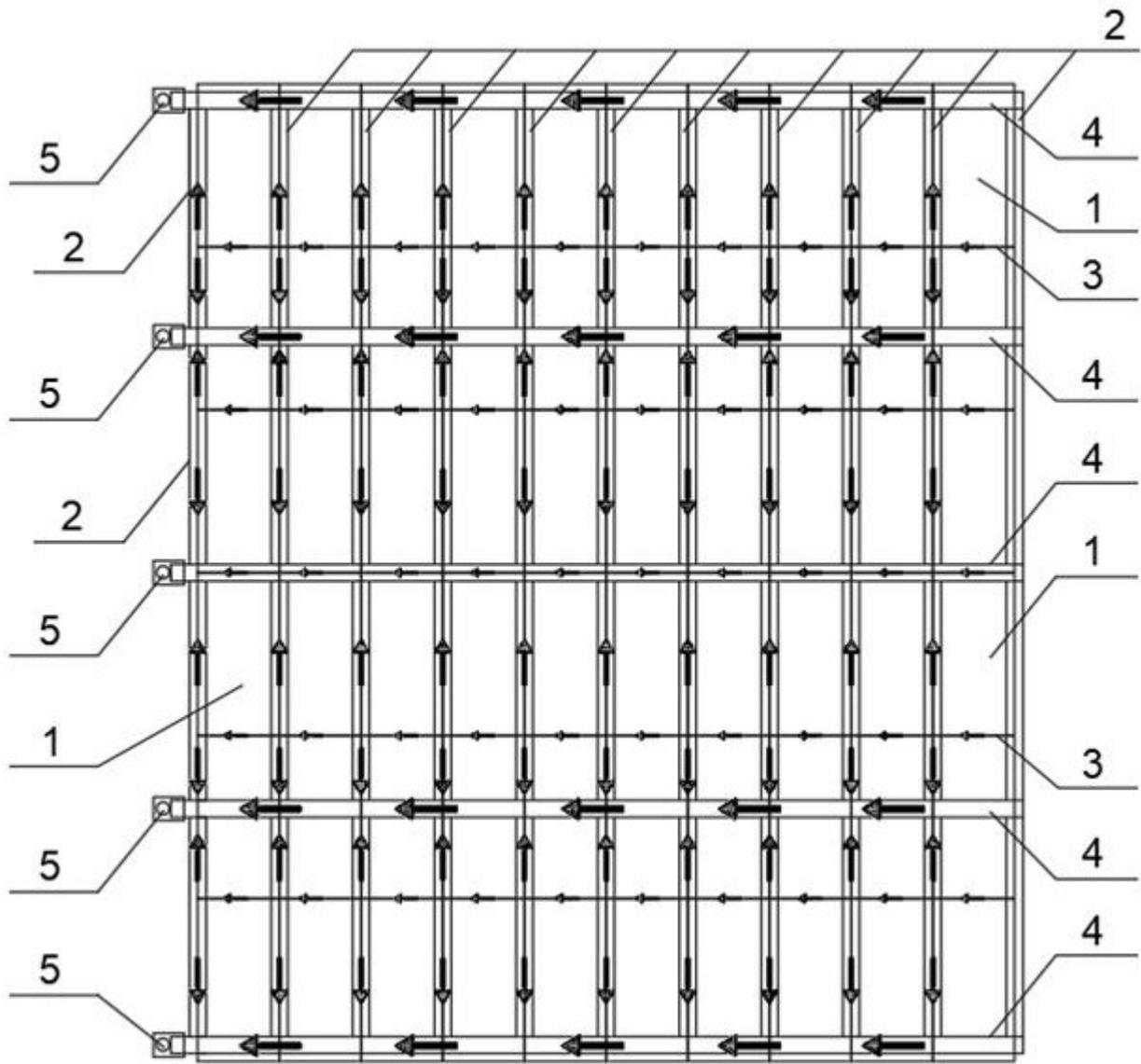


图 1

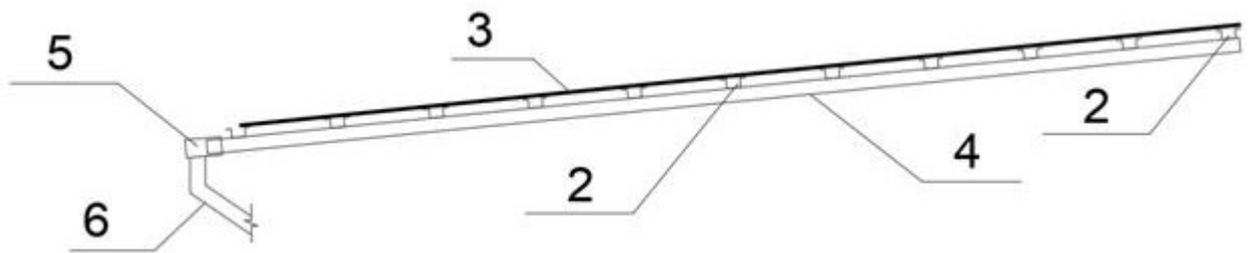


图 2



图 3



图 4

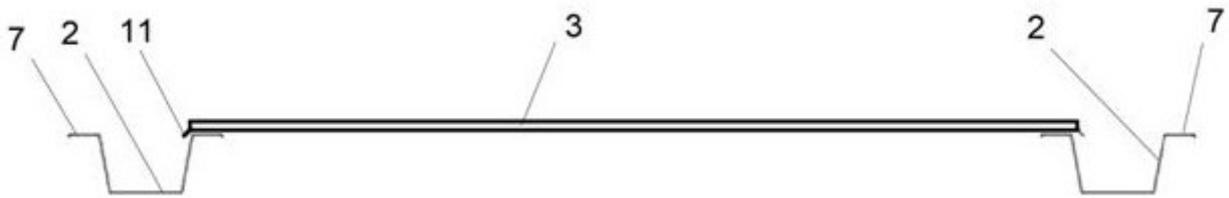


图 5



图 6

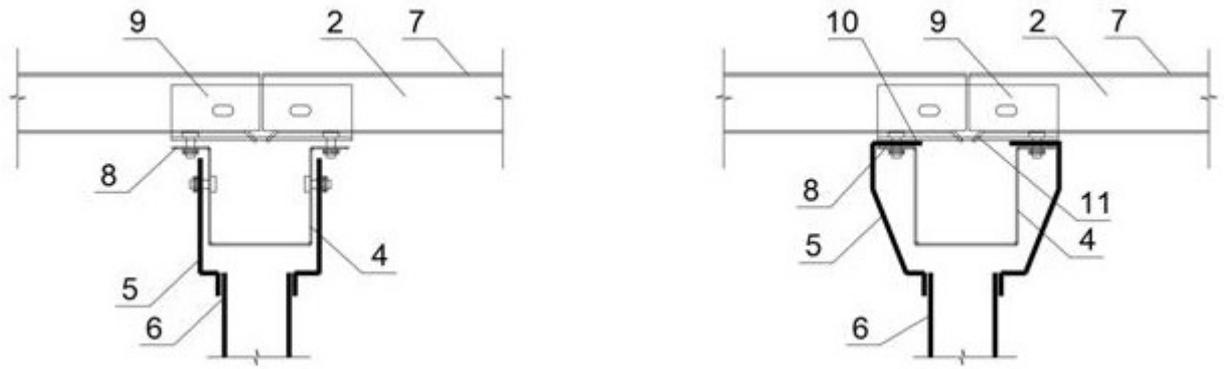


图 7

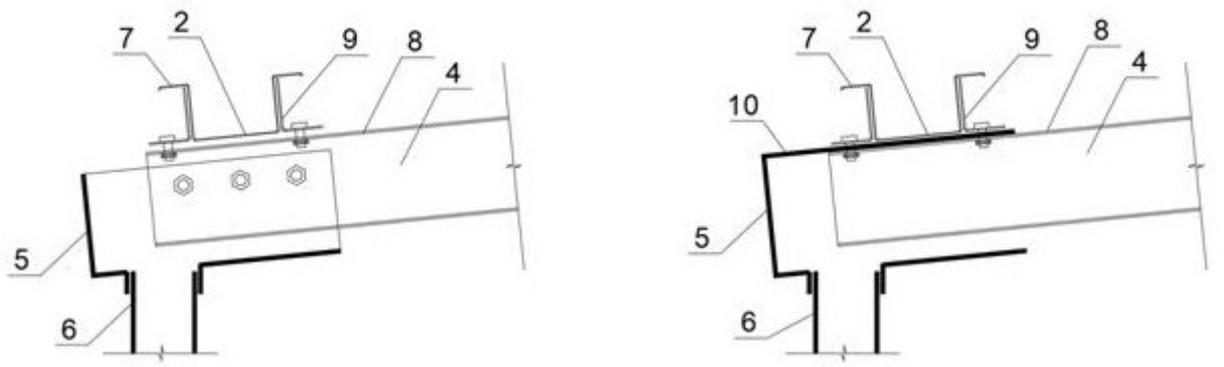


图 8

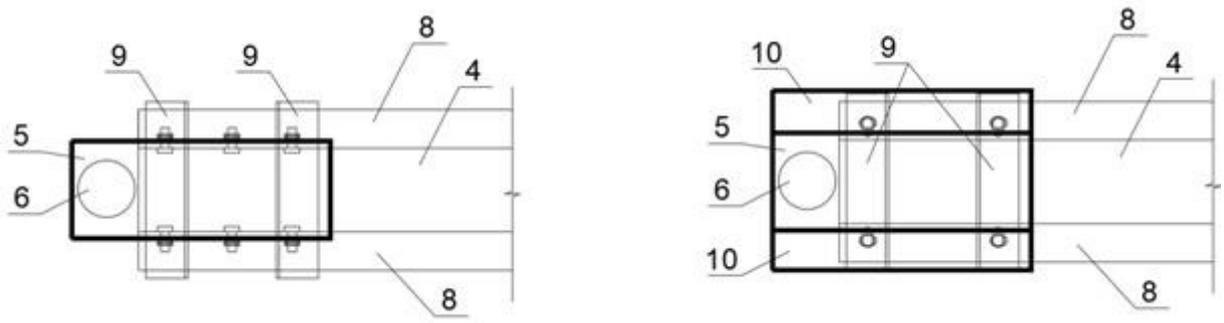


图 9



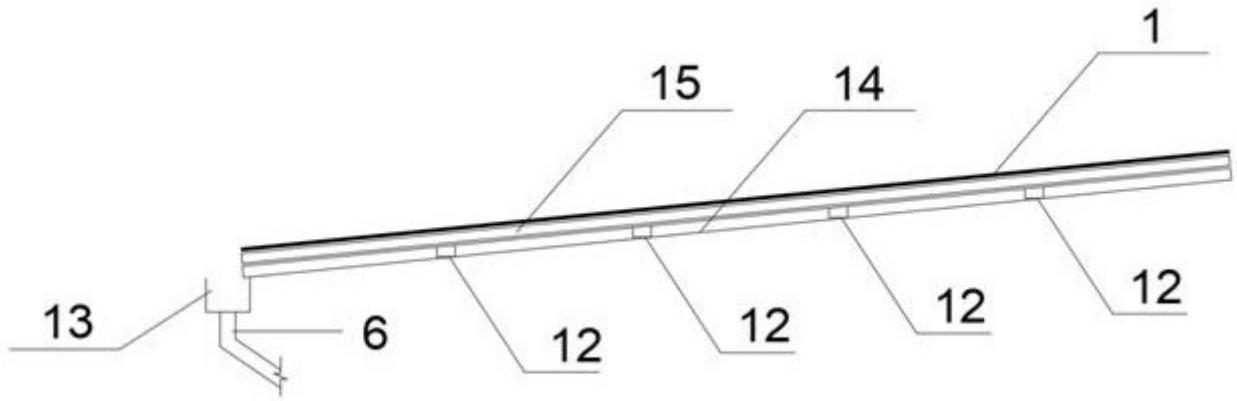


图 11