(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115242169 A
(43)申请公布日 2022.10.25

(21)申请号 202210441512.6

(22)申请日 2022.04.25

(71)申请人 福州德莱格建材有限公司
地址 350008 福建省福州市仓山区建新镇金港支路7号金山桔园二期泰园2#、3#楼连接体1层08店面

(72)发明人 黄良清

(74)专利代理机构 重庆知育道知识产权代理事务所(普通合伙) 50296
专利代理师 李行

(51)Int.Cl.
*H02S 20/20*(2014.01)
*H02S 30/00*(2014.01)
*E02D 27/44*(2006.01)

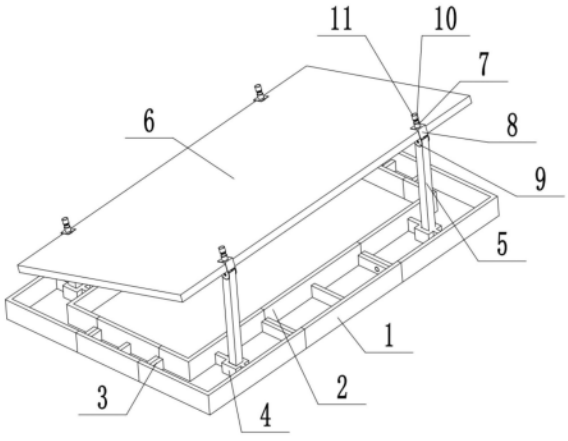
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

预制半成品光伏底座

(57)摘要

本发明涉及光伏板安装技术领域，具体公开了一种预制半成品光伏底座，包括一体成型或可拼接的底座框架和设在底座框架上用于夹紧光伏板的夹紧组件，所述底座框架包括外框架和设于外框架内的内框架，所述内框架与外框架之间设置有若干连接条，所述外框架与内框架之间对称设置有若干容纳框，所述容纳框内垂直方向上可拆卸连接有支撑管，所述夹紧组件可拆卸连接在支撑管的上方，本发明的目的在于解决平屋面光伏板安装过程中需要现场浇注水泥墩再安装光伏支架和导轨，导致工期长、造价高、荷载重的问题。




CN 115242169 A

1.一种预制半成品光伏底座,其特征在于:包括一体成型或可拼接的底座框架和设在底座框架上用于夹紧光伏板的夹紧组件,所述底座框架包括外框架和设于外框架内的内框架,所述内框架与外框架之间设置有若干连接条,所述外框架与内框架之间对称设置有若干容纳框,所述容纳框内垂直方向上可拆卸连接有支撑管,所述夹紧组件可拆卸连接在支撑管的上方。

2.根据权利要求1所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述容纳框设置在连接条上。

3.根据权利要求1所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述连接条的上边缘在垂直方向上低于底座框架的上边缘、下边缘在垂直方向上高于底座框架的下边缘。

4.根据权利要求1所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述容纳框的上边缘在垂直方向上低于底座框架的上边缘、下边缘在垂直方向上高于或等于底座框架的下边缘。

5.根据权利要求1所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述容纳框顶部设有与支撑管相适配的开口,所述容纳框底部设有底板,若干个所述容纳框的底板均在同一个水平面上。

6.根据权利要求5所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述容纳框的开口为方形,所述支撑管为与所述开口相适配的方形钢管,且所述方形钢管的外壁与容纳框的内壁紧密贴合。

7.根据权利要求1至6任一所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述容纳框的两侧对称开有第一通孔,所述支撑管插入容纳框的一端的两侧对称开有与第一通孔位置对应的第二通孔,所述第一通孔和第二通孔之间通过连接件连接。

8.根据权利要求1所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述夹紧组件包括可拆卸连接在支撑管顶部的倒U型卡块和设置在倒U型卡块上的横U型卡块,所述光伏板嵌设在所述横U型卡块内。

9.根据权利要求8所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述横U型卡块的顶面固接有固定套管,固定套管设有内螺纹,所述固定套管内螺纹连接有与所述光伏板紧靠的光伏板固定柱。

10.根据权利要求8或9所述的预制半成品光伏底座,其特征在于,所述支撑管远离容纳框一端的顶部两侧对称开有第三通孔,所述倒U型卡块的两侧对称开有第四通孔,所述第三通孔和第四通孔之间通过连接件连接。

# 预制半成品光伏底座

## 技术领域

[0001] 本申请涉及光伏板安装技术领域，具体公开了一种预制半成品光伏底座。

## 背景技术

[0002] 光伏组件和铝合金框架组装后一般简称为光伏板，目前在一些平屋面上安装光伏板多数还是采用现场浇注体积很大的光伏水泥墩，然后在水泥墩上安装光伏支架及导轨，最后再安装光伏板的方式，整个过程需要好几道工序及好几种材料。传统的光伏屋面安装方式不仅施工周期长，工程造价也高，而且费工费料还增加了屋面的负荷，对一些屋面还有安全隐患。

[0003] 发明人为解决上述问题，提供了一种预制半成品光伏底座。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决平屋面光伏板安装过程中需要现场浇注水泥墩再安装光伏支架和导轨，导致工期长、造价高、荷载重的问题。

[0005] 为了达到上述目的，本发明提供以下基础方案：包括底座框架和设在底座框架上用于夹紧光伏板的夹紧组件，所述底座框架为一个整体的框架或由几个框架可拆卸组合而成，所述底座框架包括外框架和设于外框架内的内框架，所述内框架与外框架之间设置有若干连接条，所述外框架与内框架之间对称设置有若干容纳框，所述容纳框设置在连接条上，所述容纳框顶部设有向上的开口，所述容纳框内垂直方向上可拆卸连接有支撑管，所述夹紧组件可拆卸连接在支撑管的上方。

[0006] 本基础方案的原理及效果在于：

[0007] 与现有技术相比，本发明的内框架放置在外框架内部，连接条将内框架和外框架连接固定，容纳框固定在连接条上，数根支撑管分别插在容纳框内，支撑管顶部的夹紧组件将光伏板夹紧固定住，只需在底座框架内浇注混凝土即可实现整个过程，与传统的平屋面光伏板安装方式相比，本发明通过各种部件整体巧妙的配合，只需少量的混凝土即可将整个光伏支座及光伏板支撑固定住，具有轻量化、安装快捷的特点，解决了平屋面光伏板安装过程中需要现场浇注水泥墩再安装光伏支架和导轨，导致工期长、造价高、荷载重的问题。

[0008] 进一步，所述容纳框为矩形，所有容纳框底部均设有底板，底板高度均在同一个水平面上。容纳框从高度、方向、垂直度三个方面对支撑管起到了精准的定位作用，从而保证了光伏板安装的准确性和快捷性。容纳框的两侧对称开有第一通孔。容纳框顶部的开口用于插入支撑管。

[0009] 进一步，所述支撑管为方形钢管，方形钢管的外壁均分别与容纳框的内壁紧密贴合，同一侧方形钢管的高度相等，且高于另一侧方形钢管的高度，方形钢管远离容纳框的一端的顶部设为与光伏板倾斜角度一致的倾斜面，方形钢管远离容纳框的一端的两侧壁对称设有第二通孔。方形钢管可以更好地与底座框架中的容纳框贴合卡紧，避免了方形钢管因为不稳定而导致定位不准，同一侧方形钢管的高度高于另一侧方形钢管的高度时，夹在方

形钢管上的光伏板即可倾斜一定的角度，光伏板的倾斜度和宽度由两侧方形钢管的高度差及方形钢管之间的距离所决定，可根据各个地区的日照角度需要灵活调整，适应性强。

[0010] 进一步，所述方形钢管插入容纳框的一端两侧贯穿开有与第一通孔位置对应的第二通孔，第一通孔与第二通孔同时贯穿连接件。连接件穿过第一通孔与第二通孔后可将方形钢管固定卡紧在底座框架的容纳框上。

[0011] 进一步，所述夹紧组件包括可拆卸连接在支撑管顶部的倒U型卡块、和连接在倒U型卡块上的横U型卡块，横U型卡块的顶面固接有固定套管，固定套管的内外壁均设有螺纹，固定套管内螺纹连接有光伏板固定柱，固定柱下方靠近横U型卡块的一端连接有保护垫片。光伏板可插入到横U 型卡块内，可以通过旋转固定柱来压紧并固定住光伏板，同时固定套管与固定柱螺纹连接的方式也方便光伏板的安装或拆卸。

[0012] 进一步，所述倒U型卡块与支撑管顶部采用连接件连接，连接件插入倒U型卡块两侧的第四通孔和支撑管的第三通孔后即完成固定。倒U 型卡块与支撑管之间可留有一定空隙，这样就可以上下摆动夹紧组件，以便于调整倒U型卡块与支撑管之间的角度，更方便光伏板的安装。

[0013] 进一步，所述固定套管外围螺纹连接有保护帽。保护帽旋紧时与横U 型卡块之间留有一定空隙，以便于保护帽能压紧固定柱的顶端，对固定柱起到二次加固的作用，并且保护固定柱不受空气与雨水的侵袭。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1示出了本申请实施例提出的预制半成品光伏底座的安装结构示意图；

[0016] 图2示出了本申请实施例提出的预制半成品光伏底座的中底座框架的结构示意图；

[0017] 图3示出了本申请实施例提出的预制半成品光伏底座的图1的左视图；

[0018] 图4示出了本申请实施例提出的预制半成品光伏底座的图3中A处的夹紧组件结构放大示意图；

[0019] 图5示出了本申请实施例提出的预制半成品光伏底座的底座框架混凝土浇注示意图；

[0020] 图6示出了本申请另一实施例提出的预制半成品光伏底座的底座框架示意图。

## 具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0022] 说明书附图中的附图标记包括：外框架1、内框架2、连接条3、容纳框4、支撑管5、光伏板6、固定套管7、横U型卡块8、倒U型卡块9、光伏板固定柱10、保护帽11，横组合框12、角组合框13、竖组合框14

[0023] 实施例如图1、图2和图3所示：

[0024] 预制半成品光伏底座，包括外框架1和内框架2，内框架2设在外框架1的内部，并且内框架2与外框架1之间通过连接条3连接，连接条3 上面设有容纳框4。外框架1、内框架2、连接条3和容纳框4共同组成一个用于浇注混凝土的光伏底座框架。

[0025] 其中容纳框4内均垂直卡接有支撑管5，支撑管5采用可与容纳框4 紧密贴合的方形钢管，方形钢管与容纳框重叠位置的其中一个方向对称设有贯穿两侧的第一通孔和第二通孔，两个通孔之间通过连接件连接。

[0026] 如图4所示，支撑管5的顶部均设有夹紧组件，夹紧组件包括与支撑管5顶部连接的倒U型卡块9、和设置在倒U型卡块9上的横U型卡块8，倒U型卡块9和支撑管5之间通过连接件穿过倒U型卡块9的第四通孔和支撑管5的第三通孔完成连接。横U型卡块8上固接有固定套管7，固定套管7内螺纹连接有光伏板固定柱10，固定套管7外螺纹连接有保护帽11。

[0027] 横U型卡块9内部的空间可供光伏板插入，旋紧光伏板固定柱10时可将光伏板压紧并固定在横U型卡块8内。此外也可在光伏板6固定柱 10靠近光伏板的一端再设置一个固定垫片，固定垫片可增加光伏板固定柱10与光伏板6边框的接触面积，使光伏板6的边框受力更均匀，以便于更好地保护光伏板6。

[0028] 底座框架同一侧的两根支撑管5的高度相等，并且与另一侧的方形钢管具有高度差，根据光伏板6的宽度及光伏板最佳日照倾斜角度的需要，通过预先设置高低两侧方形钢管的距离及高度差，来精准定位高低两侧夹紧组件之间的距离，从而实现不同宽度、不同角度光伏板6的安装需要。

[0029] 然后现场在底座框架的外框架1和内框架2之间浇注混凝土，混凝土抹平后与底座框架的边缘齐平。混凝土凝结后与底座框架底下的原有混凝土屋面形成很强的粘接力，除了底座框架内混凝土自身的重量外，混凝土粘接力以及整个浮梁式的框架结构，对整个底座框架的牢固性起到了更主要的作用。同时连接条3和容纳框4也都被混凝土包在中间，连接条3和容纳框4均位于外框架和内框架的上下边缘以内，所以底座框架内的混凝土不会被连接条3和容纳框4隔断而影响整个混凝土底座框架的整体性。混凝土凝固后每个方形钢管即被完全固定不可拔出，方形钢管的方向度、垂直度、高度即被精准定位。

[0030] 然后在每个方形钢管的顶部安装用于夹紧光伏板6的夹紧组件，方形钢管的顶部设置成与光伏板6适配的斜度，并在两侧对称留有第三通孔，只需与夹紧组件中倒U型卡块9上的第四通孔对齐后，通过连接件穿过通孔即可固定在方形钢管的顶部，然后将光伏板6夹在横U型卡块8中间，旋紧光伏板固定柱10后即可固定住光伏板6，图5示出的是底座框架经混凝土浇注完工的状态。

[0031] 此外倒U型卡块9与方形钢管的顶部可以留一定的缝隙，使夹紧组件能有一定角度的上下摆动，在固定光伏板6时更好安装。

[0032] 如果需要安装双面发电的光伏板6时，则在底座框架的混凝土面上喷涂或安装能提高光伏发电效率的反光材料，因底座框架比较低且平整，底座框架跟光伏板6之间没什么遮挡，所以在底座框架的混凝土面及中间位置增加反光材料比较好实现，而传统做法的水泥墩比本发明的底座框架会高很多，并且每个独立分布比较零散，所以不好实现此功能。

[0033] 在一些台风频发的地区，为获得更放心的安全保证，也可以用其它的方管钢管将底座框架内的方形钢管在水平方向上连接起来，形成一个整体的框架式结构。夹紧组件也

可以先用来固定光伏导轨后再在光伏导轨上安装光伏板6,以满足不同的用户需求。

[0034] 在本发明的另一实施例中,底座框架也可以由多个组合框连接而成,组合框也包括外框架1、内框架2、连接条3、或容纳框4。如图6所示,底座框架由若干个横组合框12、角组合框13、竖组合框14连接形成,包括上下对称设置的横组合框12和左右对称设置的竖组合框14、以及设置在底座框架角落的角组合框13,角组合框13的两端分别与横组合框12 和竖组合框14连接,组合框之间采用连接件固定,横组合框12、角组合框13、竖组合框14连接成一圈后即可形成一个整体的底座框架,然后依照上一个实施例的实施步骤也可以实现同样的功效。使用组合框连接的方式,只需调整横组合框或竖组合框的尺寸,即可调节底座框架的长度和宽度,使底座框架的生产尺寸更灵活、安装携带更方便、适用面也更广。

[0035] 本发明通过增加混凝土与地面的粘接面积以提高粘接力,同时连成浮梁式的框架结构可以提高整个底座掀起时的重心高度,只需较低的底座框架,在减少混凝土总用量的同时又能从力学上满足底座框架的牢固性,具有轻量化的优点。另外可以采用模具化制作和装配式安装,能实现批量化生产,尺寸更精准,不仅能提高安装速度、也能提高安装精度和质量,同时安装后屋面也更有整体感和美观度。

[0036] 本发明的每个环节均易于施工,力学设计安全可靠,通过各部件整体巧妙的配合,将整个光伏支座及光伏板支撑固定住,具有轻量、快捷、精准、美观的特点,解决了平屋面光伏板安装需要现场浇注水泥墩再安装光伏支架和导轨,导致工期长、造价高、荷载重的问题。

[0037] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

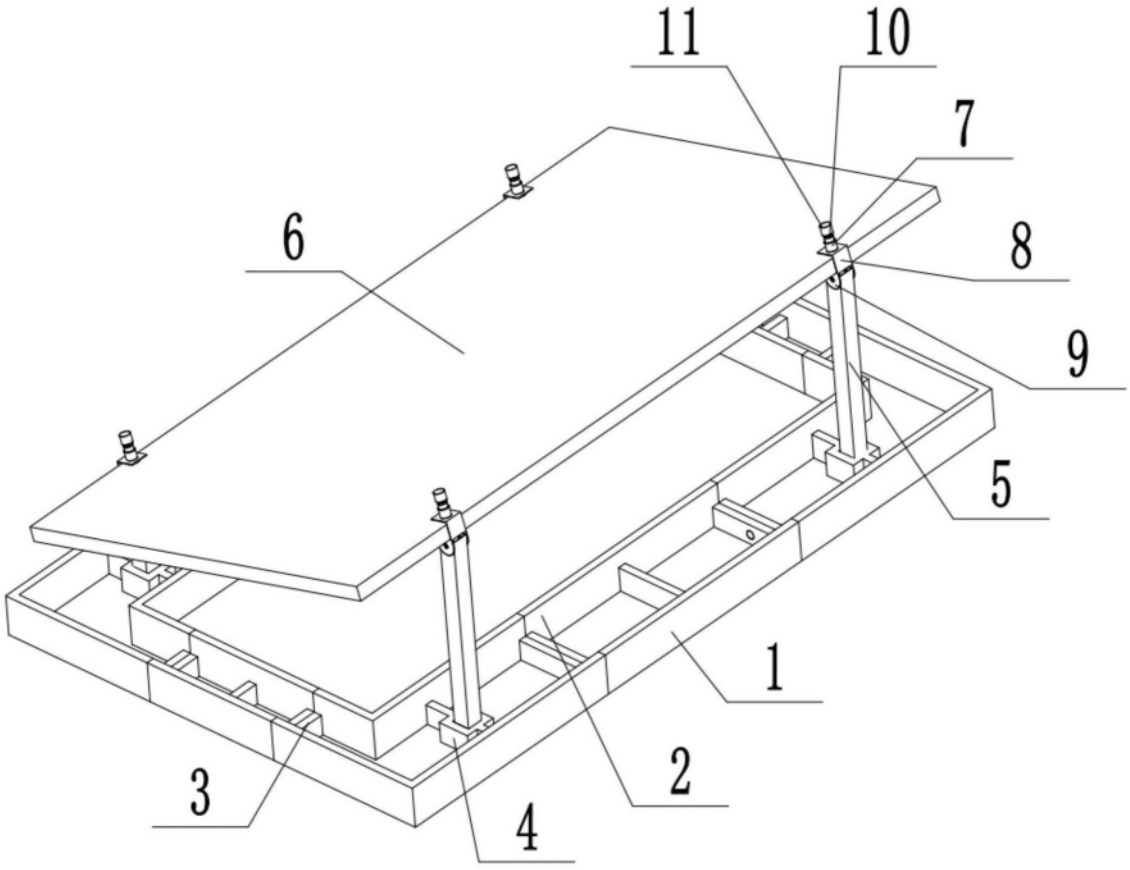



图1

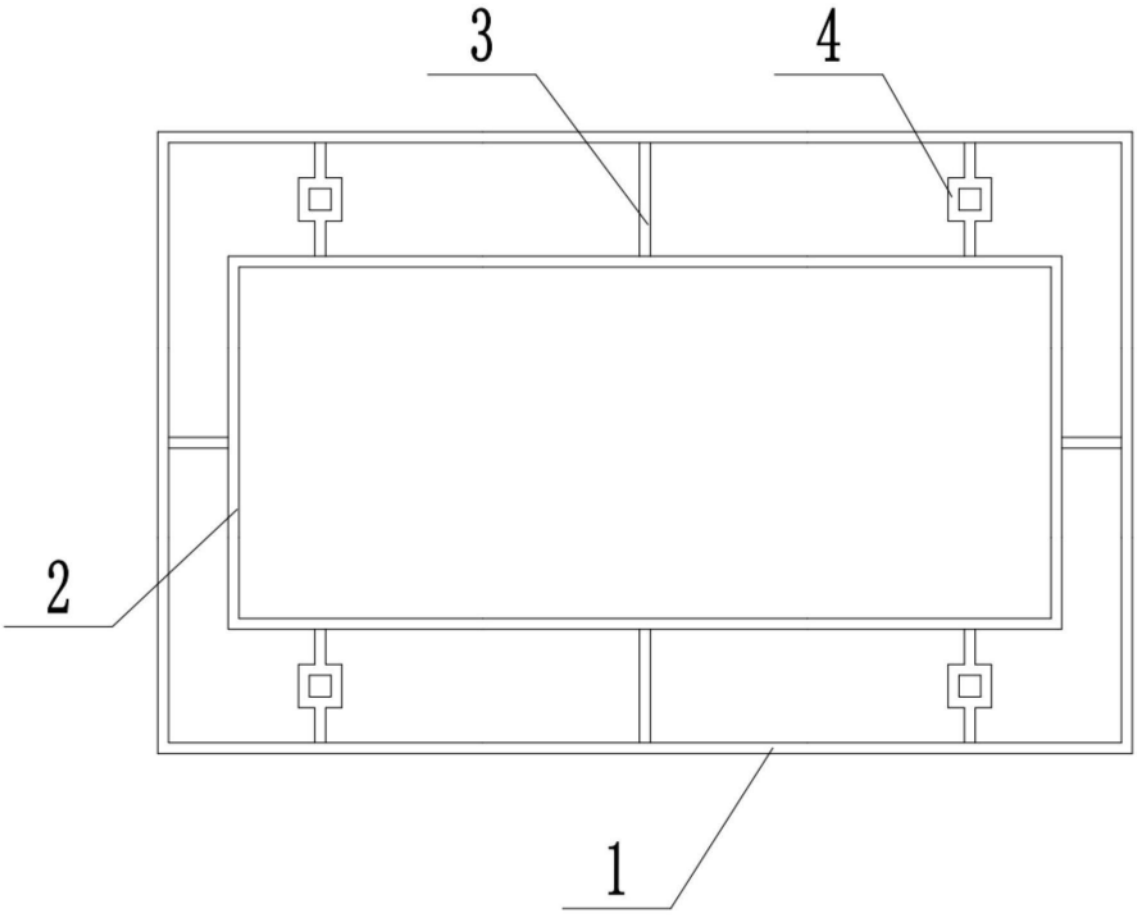



图2

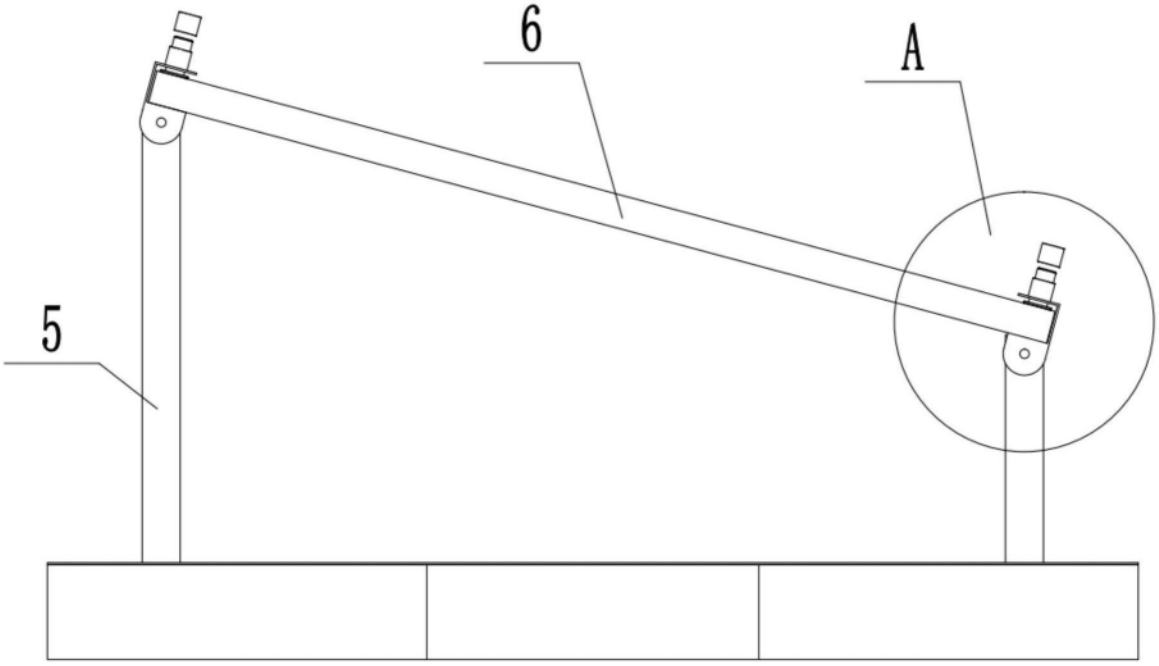



图3

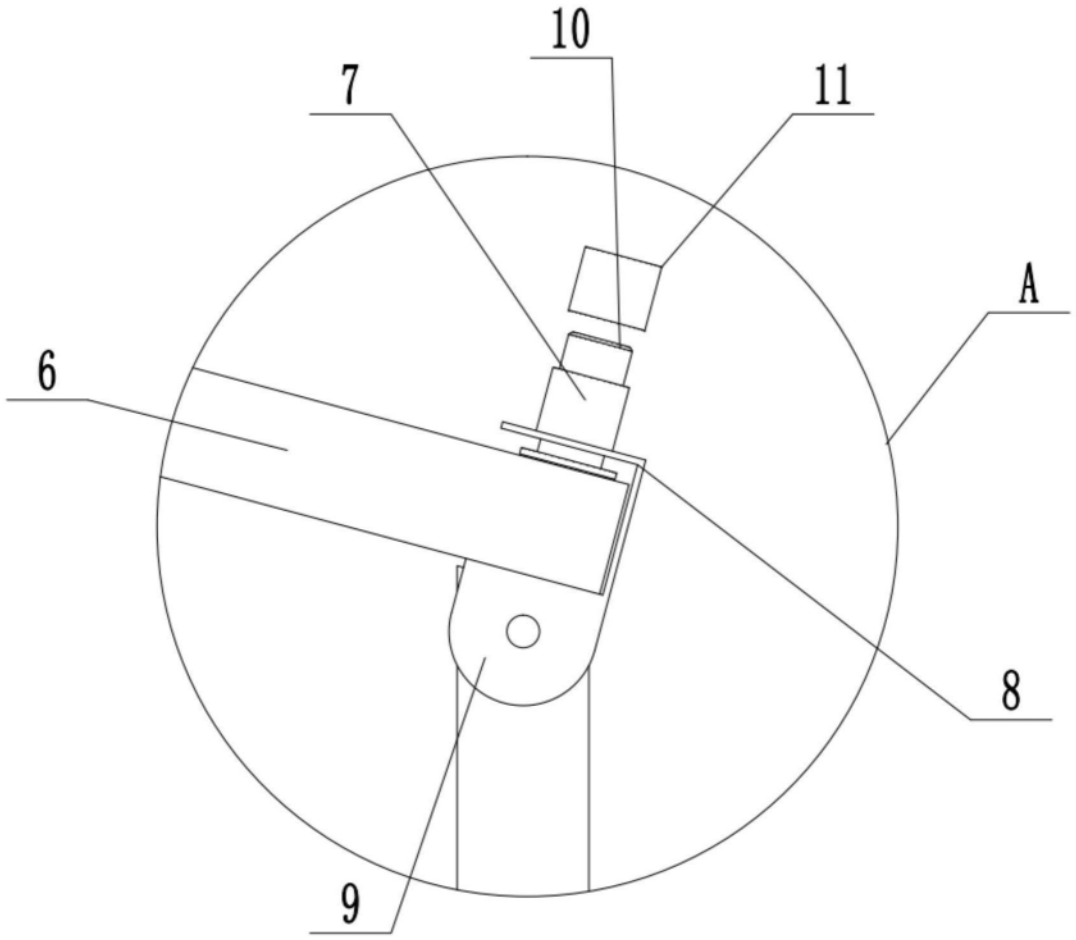



图4

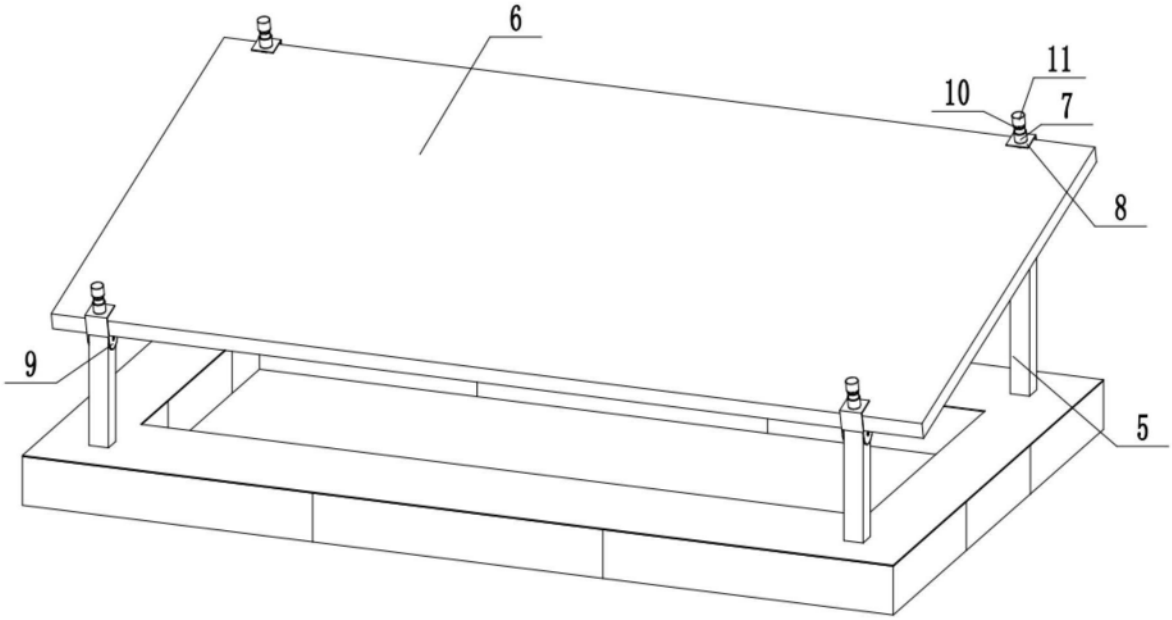



图5

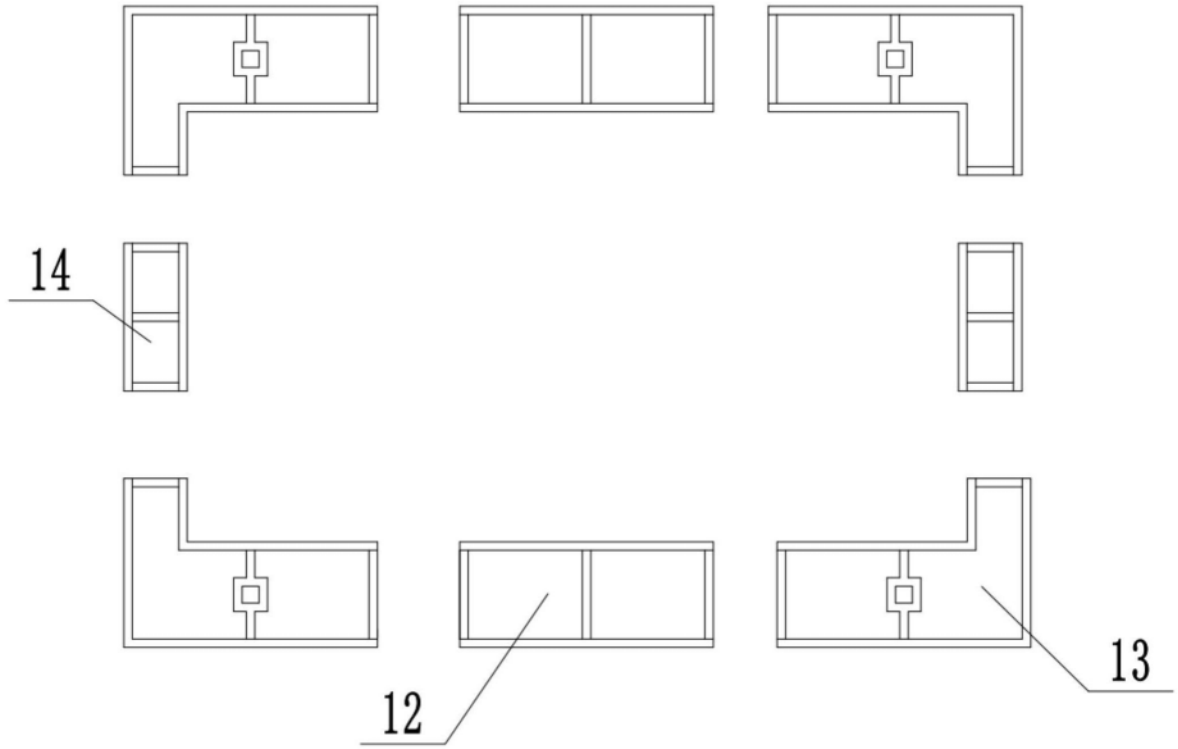



图6