(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101603344 B
(45)授权公告日 2011.03.09

(21)申请号 200910074591.6
(22)申请日 2009.06.30
(73)专利权人 余国光
地址 030006 山西省太原市平阳路101号国瑞苑小区4单元801室
(72)发明人 余国光
(51)Int.Cl.
E04B 7/00(2006.01)
E04B 7/18(2006.01)
E04D 13/18(2006.01)
H02N 6/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 201546386 U,2010.08.11,

审查员 李楠

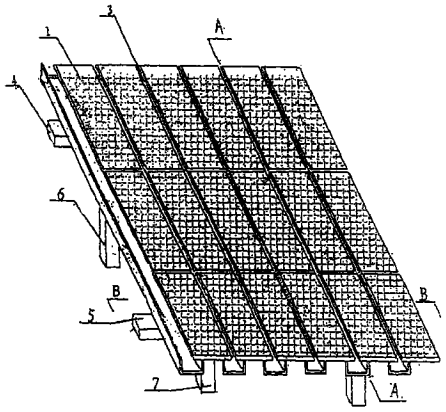
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54)发明名称

高平整度一体化太阳能发电整体屋顶及安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种高平整度一体化太阳能发电整体屋顶及安装方法，解决了现有太阳能发电屋顶结构复杂，成本高，安装不科学的技术问题。包括太阳能电池组件(1)、U型钢排水槽(3)、屋顶檩、屋顶立柱，作为椽子的U型钢排水槽(3)平行间隔地固定设置在屋顶的第一檩子(4)和第二檩子(5)之上，在相邻的U型钢排水槽(3)的侧板之间设置有太阳能电池组件(1)，太阳能电池组件(1)下瑞的铝型框(9)的外侧边上延伸设置有尾翼边(2)，用它搭在下面一个太阳能电池组件的上端边缘上，加上密封条(11)、(15)形成纵向连接，沿斜坡房顶从左往右一排一排依次安装而成，实现太阳能发电屋顶高度平整并与建筑物的一体化的完美结合。



CN 101603344 B

1. 一种高平整度一体化太阳能发电整体屋顶，包括太阳能电池组件 (1)、U 型钢排水槽 (3)、屋顶檩、屋顶立柱，其特征在于：所述的作为椽子的 U 型钢排水槽 (3) 平行间隔地固定设置在屋顶的第一檩子 (4) 和第二檩子 (5) 之间，在两相邻的 U 型钢排水槽 (3) 之间设置有太阳能电池组件 (1)，该太阳能电池组件 (1) 的铝型框 (9) 下边框的外侧边延伸设置有尾翼边 (2)，尾翼边 (2) 与铝型框 (9) 的上表面平行且高于该上表面，沿斜坡房顶从上往下处于上排的太阳能电池组件 (1) 带有尾翼边 (2) 的铝型框设置在下边，且该尾翼边 (2) 活动搭在处于下排的太阳能电池组件的上端边缘上面，在上排的太阳能电池组件 (1) 的尾翼边 (2) 与下排的太阳能电池组件的上端边缘之间设置有第一高弹性硅橡胶密封条 (11)；在第一檩子 (4) 下固定设置有第一立柱 (6)，在第二檩子 (5) 下固定设置有第二立柱 (7)，通过调整第一立柱 (6) 和第二立柱 (7) 的高度可实现对房顶坡度的调整；在所述的 U 型钢排水槽 (3) 的侧板上均对应设置有深度相等的太阳能电池组件的定位卡口 (16)，每块太阳能电池组件的铝型框上、下边框活动设置在该定位卡口 (16) 中，使太阳能电池组件铝型框边框内侧与 U 型钢排水槽 (3) 相应侧边内侧相贴，从而保证整个屋顶的高度平整，在上排的太阳能电池组件的铝型框 (9) 与下排的太阳能电池组件的铝型框 (10) 之间设置有第二高弹性硅橡胶密封条 (15)；在所述的 U 型钢排水槽 (3) 的侧板上均设置有固定孔 (17)，当太阳能电池组件 (1) 活动搭接在相邻的 U 型钢排水槽 (3) 的侧板上时，太阳能电池组件 (1) 的铝型框两侧边框下的两个 U 形槽 (14) 的内侧板 (12) 分别与相邻的两 U 型钢排水槽的侧板平行紧贴，拉铆钉 (13) 将 U 形槽 (14) 的内侧板 (12) 与 U 型钢排水槽侧板固定连接在一起；在所述的 U 型钢排水槽 (3) 的顶端固定设置有安全挂环。

2. 如权利要求 1 所述的高平整度一体化太阳能发电整体顶屋的安装方法，是通过下列步骤完成的：

第一步、在 U 型钢排水槽 (3) 的两侧边上分别加工出定位卡口 (16) 和固定孔 (17)，每一侧边上的相邻两定位卡口 (16) 中心之间的距离等于每块太阳能电池组件侧边的长度，其卡口宽度为太阳能电池组件的铝型框上、下边框厚之和；

第二步、将第一根 U 型钢排水槽 (3) 按设计屋顶最左边定好位固定在屋顶的檩子上；

第三步、将第二根 U 型钢排水槽 (3) 放在上述 U 型钢排水槽 (3) 的右边的一个适当位置，再将太阳能电池组件 (1) 的尾翼边朝下，嵌入两相邻的 U 型钢排水槽 (3) 的两侧边上加工出的定位卡口 (16) 中，并将上一块太阳能电池组件的尾翼边 (2) 搭在下一块太阳能电池组件的面板的上边缘处，布好第一高弹性硅橡胶密封条 (11) 和第二高弹性硅橡胶密封条 (15)，挤压后用拉铆钉 (13) 穿过第一根 U 型钢排水槽 (3) 的固定孔 (17) 将 U 型钢排水槽的侧板与太阳能电池组件 (1) 铝型框左边框下 U 形槽 (14) 的内侧板 (12) 连接在一起；

第四步、调整好第二根 U 型钢排水槽 (3) 的位置使它的左侧和太阳能电池组件 (1) 的铝型框右侧边框内侧靠紧，并保证太阳能电池组件 (1) 的铝型框上边框与 U 型钢排水槽 (3) 呈直角，再用拉铆钉 (13) 将太阳能电池组件 (1) 的铝型框右侧边框下的 U 形槽 (14) 和第二根 U 型钢排水槽 (3) 相应侧板固定好，最后将第二根 U 型钢排水槽 (3) 固定在房顶檩子上；

第五步、依次重复第三步和第四步的操作步骤，将太阳能电池组件一竖排一竖排地装配成一个整体屋顶。

高平整度一体化太阳能发电整体屋顶及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能发电屋顶，特别涉及一种应用现有的太阳能电池组件的高平整度一体化太阳能发电整体屋顶及安装方法。

背景技术

[0002] 二十世纪末二十一世纪初，利用太阳并网发电技术获得巨大发展，这主要体现在集中的大规模的荒漠兆瓦级的太阳能并网发电和分散的屋顶千瓦级的太阳能并网发电，后者又以美国的克林顿“百万屋顶计划”，“日本的阳光计划”和德国，欧共体屋顶发电为突出代表，但纵观国内外的屋顶太阳能发电系统的结构模式，不外乎是把太阳电池组件方阵作为一个附加物安装到原有建筑屋顶面上，说穿了，太阳电池方阵和建筑屋顶表面是两张“皮”或用灌胶的方式将太阳电池组件与屋顶金属框架粘接为一体，存在结构复杂，成本高，防水性不好，屋顶的建筑材料与太阳能电池组件结合困难等诸多问题。现有技术中也有用太阳能组件仿屋瓦纵向阶梯式搭接成屋顶的，但这种方式存在当屋顶坡度较小时，容易使雨水倒流，造成屋顶排水不畅容易漏水的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明提供的高平整度一体化太阳能发电整体屋顶及安装方法解决了现有太阳能发电屋顶结构复杂，成本高，防水性不好，屋顶的建筑材料与太阳能电池组件结合安装困难以及当屋顶坡度较小时，容易使雨水倒流，造成屋顶排水不畅容易漏水的技术问题。

[0004] 本发明是通过以下方案解决以上问题的：

[0005] 高平整度一体化太阳能发电整体屋顶，包括太阳能电池组件 1、U 型钢排水槽 3、屋顶檩、屋顶立柱，所述的作为椽子的 U 型钢排水槽 3 平行间隔地固定设置在屋顶的第一檩子 4 和第二檩子 5 之间，在两相邻的 U 型钢排水槽 3 之间设置有太阳能电池组件 1，该太阳能电池组件 1 的下端铝型框 9 的外侧边延伸设置有尾翼边 2，尾翼边 2 与铝型框 9 的上表面平行且高于该上表面，沿斜坡房顶从上往下处于上排的太阳能电池组件 1 带有尾翼边 2 的铝型框设置在下边，且该尾翼边 2 活动搭在处于下排的太阳能电池组件的上端边缘上面，在上排的太阳能电池组件 1 的尾翼边 2 与下排的太阳能电池组件的上端边缘之间设置有第一高弹性硅橡胶密封条 11；在第一檩子 4 下固定设置有第一立柱 6，在第二檩子 5 下固定设置有第二立柱 7，通过调整第一立柱 6 和第二立柱 7 的高度可实现对房顶坡度的调整。

[0006] 在所述的 U 型钢排水槽 3 的侧板上均对应设置有深度相等的太阳能组件的定位卡口 16，每块太阳能电池组件的上、下边框活动设置在该定位卡口 16 中，使太阳能电池组件铝型材边框内侧与 U 型钢排水槽 3 相应侧边内侧相贴，从而保证整个屋顶的高度平整，在上排的太阳能电池组件的铝型框 9 与下排的太阳能池组件的铝型框 10 之间设置有第二高弹性硅橡胶密封条 15。

[0007] 在所述的 U 型钢排水槽 3 的侧板上均设置有固定孔 17，当太阳能电池组件 1 活动搭接在相邻的 U 型钢排水槽 3 的侧板上时，太阳能电池组件 1 的两侧边框下的两个 U 形槽

14 的内侧板 12 分别与相邻的两 U 型钢排水槽的侧板平行紧贴，拉铆钉 13 将 U 形槽 14 的内侧板 12 与 U 型钢排水槽侧板固定连接在一起。

[0008] 在所述的 U 型钢排水槽 3 的顶端固定设置有安全挂环。

[0009] 高平整度一体化太阳能发电整体顶屋的安装方法，是通过下列步骤完成的：

[0010] 第一步、在 U 型钢排水槽 3 的两侧边上分别加工出定位卡口 16 和固定孔 17，每一侧边上的相邻两定位卡口 16 中心之间的距离等于每块太阳能电池组件侧边的长度，其卡口宽度为太阳能电池组件的上、下端框厚度之和；

[0011] 第二步、将第一根 U 型钢排水槽 3 按设计屋顶最左边定好位固定在屋顶的檩子上；

[0012] 第三步、将第二根 U 型钢排水槽 3 放在上述 U 型钢排水槽 3 的右边的一个适当位置，再将太阳能电池组件 1 的尾翼边朝下，嵌入两相邻的 U 型钢排水槽 3 的两侧边上加工出的定位卡口 16 中，并将上一块太阳能电池组件的尾翼边 2 搭在下一块太阳能电池组件的面板的上边缘处，布好第一高弹性硅橡胶密封条 11 和第二高弹性硅橡胶密封条 15，挤压后用拉铆钉 13 穿过第一根 U 型钢排水槽 3 的固定孔 17 将 U 型钢排水槽的侧板与太阳能电池组件 1 左边框下 U 形槽 14 的内侧板 12 连接在一起；

[0013] 第四步、调整好第二根 U 型钢排水槽 3 的位置使它的左侧和太阳能电池组件 1 的右侧边框内侧靠紧，并保证太阳能电池组件 1 的上端框与 U 型钢排水槽 3 呈直角，再用拉铆钉 13 将太阳能电池组件 1 的右侧边框下的 U 形槽 14 和第二根 U 型钢排水糟 3 相应侧板固定好，最后将第二根 U 型钢排水槽 3 固定在房顶檩子上；

[0014] 第五步、依次重复第三步和第四步的操作步骤，将太阳能电池组件一竖排一竖排地装配成一个整体屋顶。

[0015] 本发明提供了一种把太阳电池组件方阵变成为一个独立完整的整体屋顶，真正成为建筑的重要组成部分，达到用太阳电池发电方阵取代传统的建筑的南面的屋顶，实现太阳能发电与建筑物的一体化的完美结合，节约了原有屋顶建筑的费用和材料；安装方法简单，在维护修理时可局部进行更换太阳能电池组件，达到经济实用的目的，同时还保持了整个屋顶的高度平整、美观，防水防渗性能优越。

附图说明：

[0016] 图 1 本发明的结构示意图

[0017] 图 2 本发明的太阳能电池组件的结构示意图

[0018] 图 3 本发明的图 2 中的 D-D 向剖视图

[0019] 图 4 本发明的结构示意图中的 A-A 向剖视图

[0020] 图 5 本发明的图 4 中的 E 向剖视局部放大图

[0021] 图 6 本发明的结构示意图中的 B-B 向剖视图

[0022] 图 7 本发明的图 6 中的 C 向剖视局部放大图

[0023] 图 8 本发明的 U 型钢排水槽 3 的侧板的结构示意图

[0024] 图 9 本发明的图 2 中的 F-F 向剖视图

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明进行说明：

[0026] 先将太阳能电池组件 1 从下至上有序的搭叠起来，将每个太阳能电池组件 1 的上、下瑞框活动设置在定位卡口 16 中，再将每块太阳能电池组件的侧边框下的 U 形槽 14 用拉铆钉与 U 型钢排水槽侧面固定起来，再将 U 型钢排水槽固定在建筑屋顶第一檩子 4 和第二檩子 5 上，建筑物支撑屋顶的第一立柱 6 和第二立柱 7 的前后高低不同来实现屋面所需的坡度，清洁工可通过安全保障带挂钩提供的安全挂环，在屋顶宽的排水槽上行走清扫尘土污物。在太阳能电池组件 1 的两侧边框条内侧设置 U 形槽，便于太阳电池组件 1 和 U 型钢排水槽的连接。U 型钢排水槽 3 可作人行通道，U 型钢排水槽是连接太阳电池组件 1 和屋顶檩，形成一体化太阳能发电整体屋顶的关键部件，必须对此部件作严格的防腐处理或选用耐腐蚀的氧化铝型材。

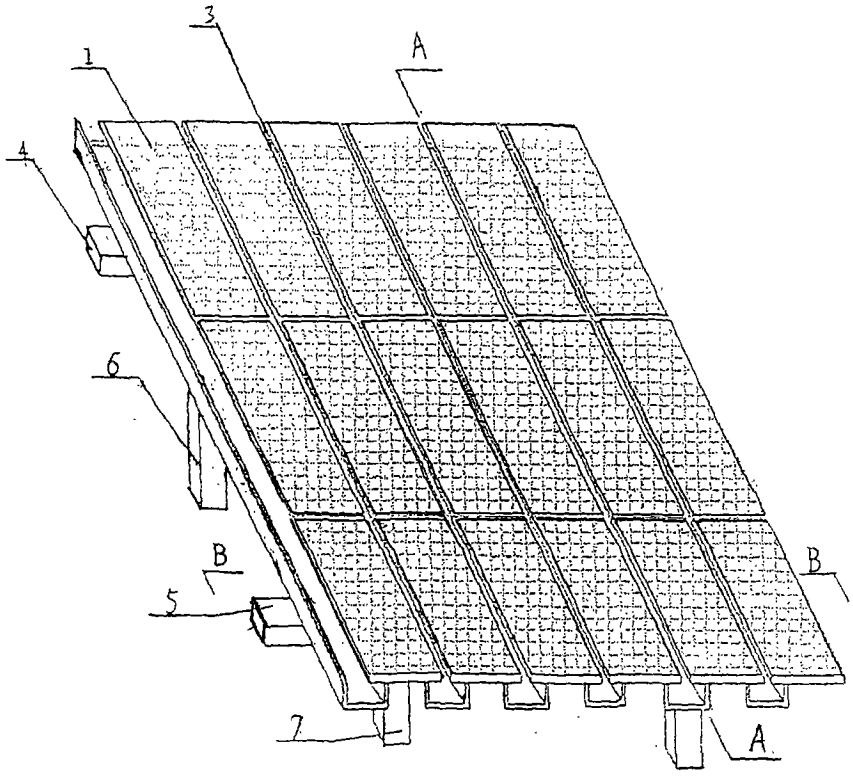


图 1

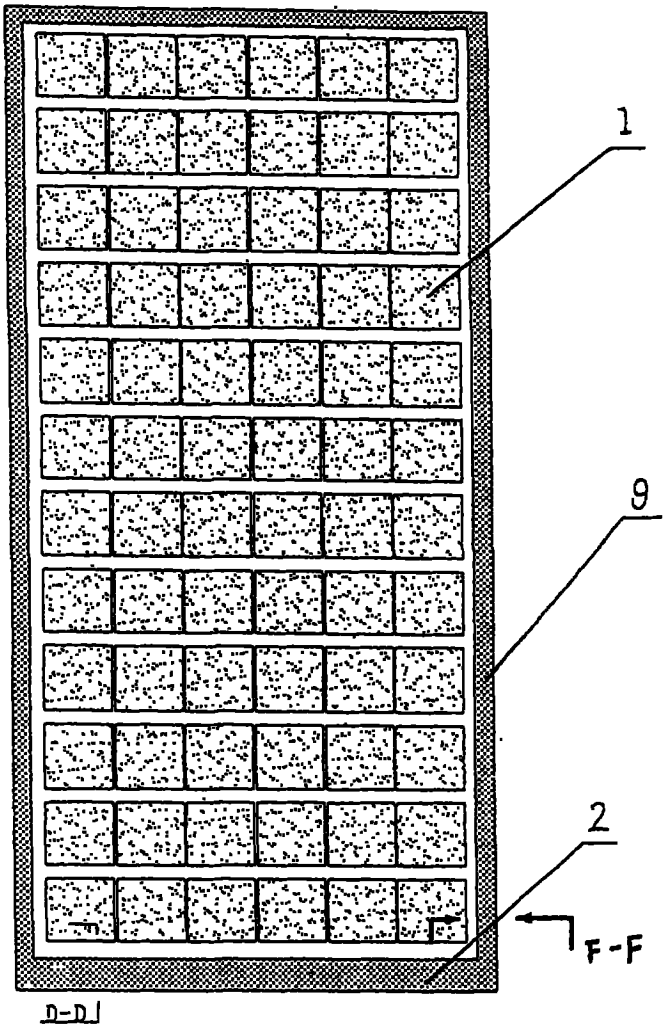


图 2

D-D

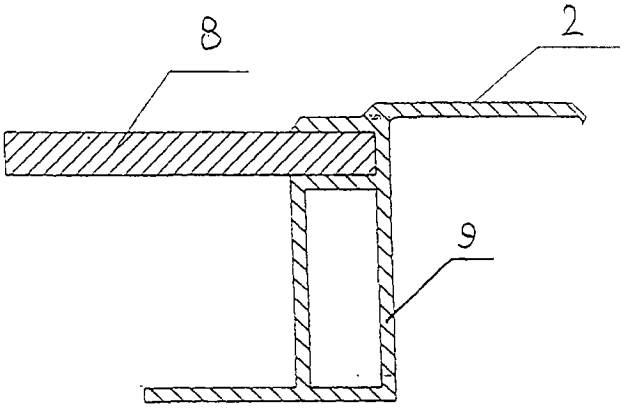


图 3

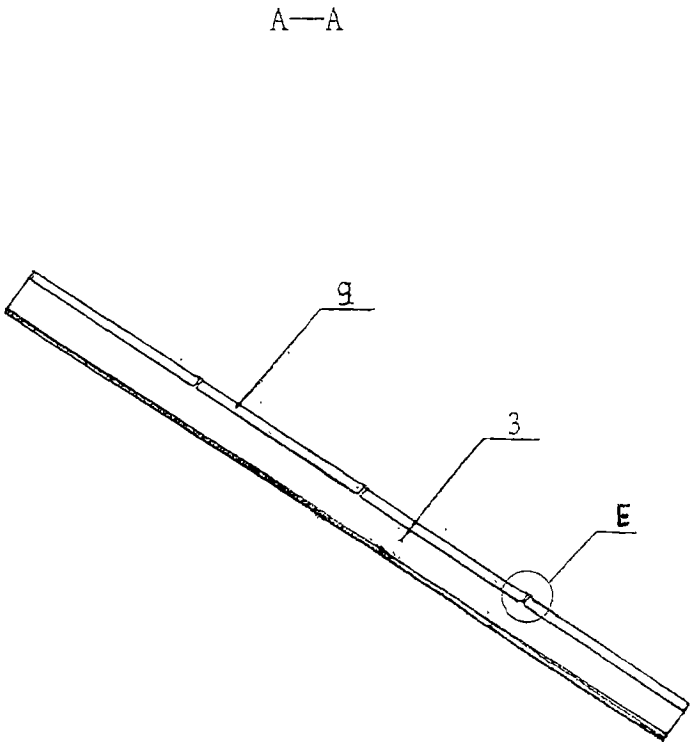


图 4

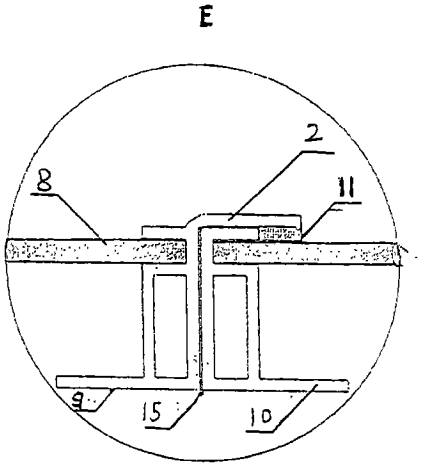


图 5

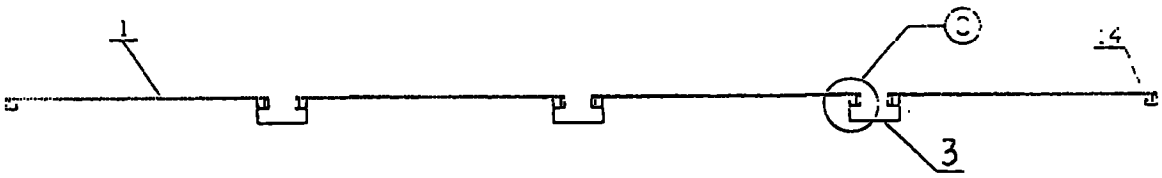


图 6

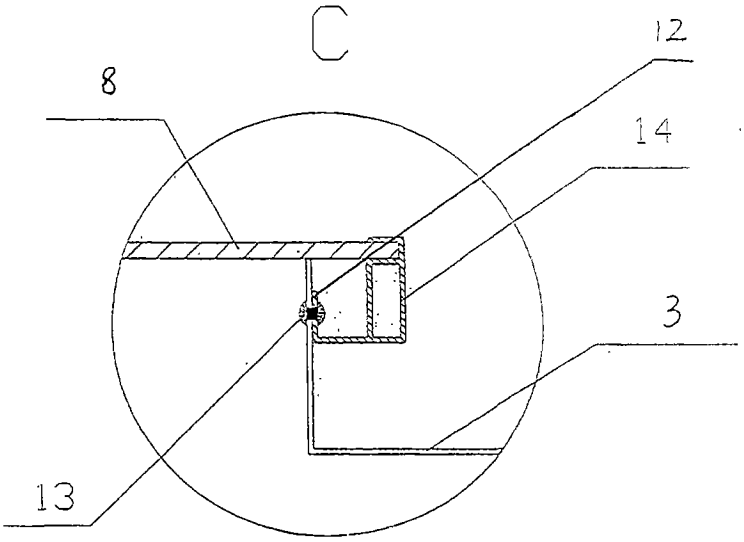


图 7

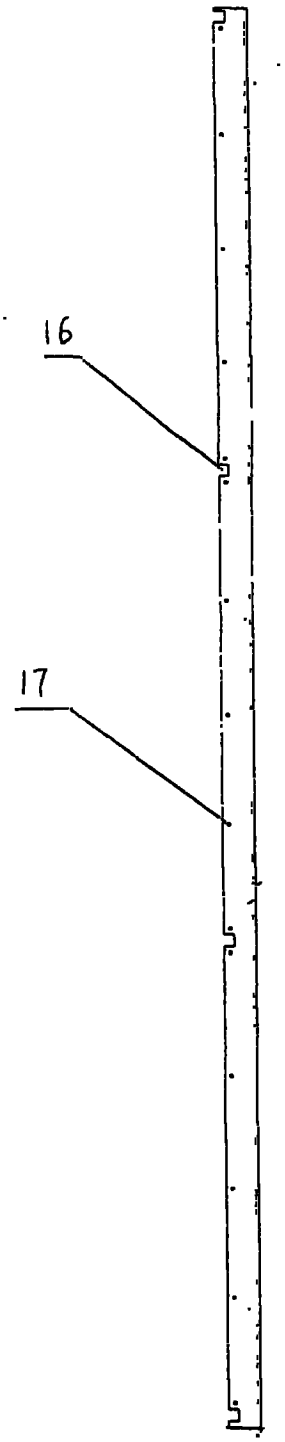


图 8

F—F

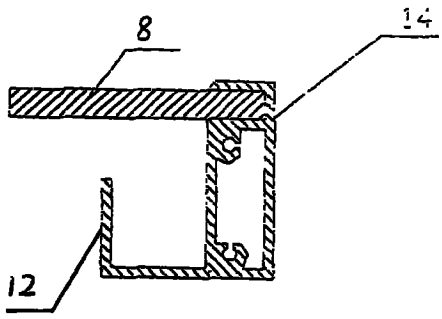


图 9