



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103856155 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210508826. X

(22) 申请日 2012. 12. 03

(71) 申请人 沙嫣

地址 200336 上海市延安西路 2201 号国际  
贸易中心 1801 室

申请人 沙晓林

(72) 发明人 沙嫣 沙晓林

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014. 01)

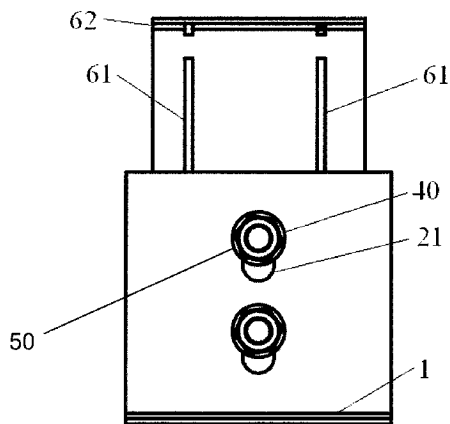
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

## (54) 发明名称

水泥屋顶太阳能电池板安装方法

## (57) 摘要

一种水泥屋顶太阳能电池板安装方法,包括步骤如下:在水泥屋顶预设部分去除水泥压光层;在该预设部涂布建筑胶;将所述支架粘贴于所述预设部;及在所述支架上安装太阳能电池板。进一步提供了一种太阳能电池板安装支架,包括:第一调节板,设置于所述底座上,具有第一调节孔;第二调节板,与所述第一调节板有一贴合面,且具有第二调节孔与所述第一调节孔配合,其中所述第二调节孔可相对所述第一调节孔移动,以调节高度;及,紧固件,用于将所述第一调节板及所述第二调节板固定。



1. 一种水泥屋顶太阳能电池板安装方法,包括步骤如下:

(1) 在水泥屋顶预设部分去除水泥压光层;

(2) 在该预设部涂布建筑胶,其中,所述建筑胶常温固化且具有高强度双组份结构,能够粘合金属、混凝土和玻璃;

(3) 将所述支架粘贴于所述预设部,其中,该支架具有一粘结底座用于粘合在所述预设部上,所述去除水泥压光层的预设部分的大小与所述支架底座匹配;及

(4) 在所述支架上安装太阳能电池板。

2. 根据权利要求 1 所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述支架包括:底座;

第一调节板,设置于所述底座上,具有第一调节孔;

第二调节板,具有安装部,用于安装太阳能电池板,与所述第一调节板有第一贴合面,且具有第二调节孔与所述第一调节孔配合,其中所述第二调节孔可相对所述第一调节孔移动,以调节所述安装部的高度,且所述第一调节孔和所述第二调节孔具有重叠部分,该重叠部分定义出公共孔;及

紧固件,包括:

紧固件主体,具有嵌入部和紧固头,所述紧固件主体从所述第一调节板或第二调节板的第一侧插入所述公共孔,所述紧固头与所述公共孔的外缘至少有一贴合面,及

夹紧部,从与所述第一侧相对的第二侧套设于所述嵌入部,并与所述公共孔的外缘的所述第一调节板及所述第二调节板的贴合部分至少有一第二贴合面,以将所述第一调节板及所述第二调节板压紧,所述第一调节板、所述第二调节板及所述紧固件之间具有摩擦力,依靠所述摩擦力,所述第二调节板与所述紧固件主体配合将所述第一调节板与所述第二调节板固定。

3. 根据权利要求 2 所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述第一调节孔两端为相对的两个半圆形和中间一个矩形定义而成的封闭孔,所述第二调节孔的形状和大小均与所述第一调节孔相等,所述紧固件与所述第一调节孔及所述第二调节孔匹配,并可沿所述第一调节孔及所述第二调节孔滑动。

4. 根据权利要求 2 所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述第一调节板上具有为  $n$  个圆形第一调节孔自下而上分别记为  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , 按一预设距离沿所述第一调节板直线排列,所述第二调节板上具有  $n$  个与所述第一调节孔大小相等的圆形第二调节孔自下而上分别记为  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , 按照所述预设距离沿所述第二调节板直线排列,当所述  $b_1$  分别  $a_1, a_2, \dots, a_n$  匹配时可进一步调节所述安装部的高度。

5. 根据权利要求 2 所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述第一调节孔为  $n$  个直径相等的圆形相交,沿所述第一调节板直线排列定义而成的两侧具有弧度的弯孔,所述  $n$  个自下而上圆形分别记为  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , 所述第二调节孔与所述第一调节孔大小形状相同,定义所述第二调节孔的  $n$  个圆形自下而上分别记为  $b_1, b_2, \dots, b_n$ , 其中,当所述  $b_1$  分别  $a_1, a_2, \dots, a_n$  匹配时可进一步调节所述安装部的高度。

6. 根据权利要求 2-5 中任一权利要求所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述支架进一步包括垫片,分别设置于所述紧固头与所述第一调节板之间及所述夹紧部与所述第二调节板之间,或分别设置于所述紧固头与所述第二调节板之间及所述夹紧部与所

述第一调节板之间,以增大所述紧固件与所述第一调节板及所述第二调节板之间的摩擦力,达到更好的紧固效果。

7. 根据权利要求 1-5 中任一权利要求所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,在扁平四方体钢块阳面钻螺旋孔直至钻进建筑内,将钢钉钉入固定,以进行二次加固。

8. 根据权利要求 1-5 中任一权利要求所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述底座具有加固孔,用于与底座紧固件配合将所述底座固定于所述水泥屋顶。

9. 根据权利要求 1-4 中任一权利要求所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述第一调节板、所述第二调节板在竖直方向上均设有至少一条所述加强筋,且所述底座和所述安装部上也都设有至少一条所述加强筋,以增强所述太阳能电池板安装支架的整体强度和刚性,防止弯曲变形。

10. 根据权利要求 2-4 中任一权利要求所述的水泥屋顶太阳能电池板安装方法,其中,所述底座和所述第一调节板为一体结构,具体为两块相同的“L”形板,每块述“L”形板具有水平板和竖直板,所述竖直板上均具有所述第一调节孔,两块所述竖直板背对贴合,使分别位于所述两块竖直板上的两个第一调节孔重合,以与所述第二调节孔配合,且使所述底座和建筑物表面具有更好的粘合效果。

## 水泥屋顶太阳能电池板安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏领域,特别是涉及一种在建筑面上安装太阳能电池板的方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,很多国家和地区越来越重视发展的可持续性,不断加大对可再生能源的研发和投入。作为清洁能源之一的太阳能,已经受到重视并得到了广泛的应用。比如光伏发电系统,技术迅速进步,且相关制造产业和开发利用规模逐渐扩大,成为可再生能源发展的重要领域。

[0003] 目前,世界各国和地区面临着严峻的经济形势,光伏行业的发展也严重下滑,太阳能电池板等的价格已经跌至历史最低点,但在光伏发电系统的电池板生产和安装建设过程中,成本仍然很高。尤其是传统的地面光伏电站安装方法,存在大量的土建工作,不能快速、方便地组装,安装配件和土地使用等较高的费用,给光伏发电系统的应用造成了一定的局限性。

[0004] 今年九月,国家能源局发布通知,将组织分布式光伏发电应用示范区建设。其实,光伏发电适合结合电力用户用电需要,在广大城镇和农村的各种建筑物和公共设施上推广分布式光伏系统,特别在用电价格较高的中东部地区,分布式光伏发电已经具有较好的经济性,具备了较大规模应用的条件。但是,在建筑上配套使用光伏发电系统,对建筑尤其是屋顶的压力承载、施工方式等要求较高,组件和支撑系统过重、施工强度过大等不但造成成本过高,也会带来极大的安全隐患。因此,在分布式光伏发电的应用中,寻求一种简单安全且和成本较低的安装方式,成为本领域中亟待解决的技术问题。

[0005] 此外,目前水泥屋顶太阳能电池板安装还存在如下问题需要优化:

[0006] (1) 太阳能电池板支架与建筑物表面安装操作复杂,价格较高;

[0007] (2) 由于建筑物表面并不是绝对平整的,太阳能电池板支架不能调整高度,经常需要垫圈来消除高度差,由于建筑物表面不绝对平整是个普遍问题,且不平整程度之间差异较大,因此不仅不好匹配垫圈和支架,而且调整高度过程复杂,也增加了安装的复杂性;

[0008] (3) 与太阳能电池板配套的支架基本预设了相同的尺寸,这在某些倾斜的建筑物表面安装时不能根据需要调整太阳能电池板与地面倾斜的角度;

[0009] (4) 与太阳能电池板配套的支架基本预设了相同的尺寸,这在某些特定情况下,如部分太阳能电池板有遮蔽需要将太阳能电池板调整与地面的倾角时,需要额外繁琐的安装材料和安装方法;

[0010] (5) 太阳能电池板支架与建筑物表面安装不牢固,在强风情况下会发生损坏;及紧固件与支架安装不牢固等。

### 发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种水泥屋顶太阳能电池板的安装方法,操作简便,安装牢固。

[0012] 本发明的又一目的在于提供一种可以调节高度的太阳能电池板安装支架及方法，以克服建筑物表面普遍存在的不绝对平整的问题。

[0013] 本发明的又一目的在于提供一种可调节高度的太阳能电池板的安装支架及方法，可根据调整一块太阳能电池板对应的多个支架的高度，进而根据需要调整太阳能电池板与地面的夹角。

[0014] 本发明的又一目的在于提供一种可调节高度的太阳能电池板的安装支架及方法，以供在太阳能电池板有遮蔽时，根据需要调整太阳能电池板与地面的倾角，回避遮挡，提高光能利用率。

[0015] 本发明的又一目的在于提供一种太阳能电池板的安装方法及支架，能够与建筑物牢固安装，以避免太阳能电池板支架与建筑物表面安装不牢固，在强风或有撞击的情况下会发生损坏。

[0016] 本发明的又一目的在于提供紧固件与支架具有较大接触面积，以增加紧固件与支架之间的摩擦力，保证支架安装的牢固程度。

[0017] 为达到以上目的，本发明提供：

[0018] 一种水泥屋顶太阳能电池板安装方法，包括步骤如下：

[0019] (1) 在水泥屋顶预设部分去除水泥压光层；

[0020] (2) 在该预设部涂抹建筑胶，其中，所述建筑胶常温固化且具有高强度双组份结构，能够粘合金属、混凝土和玻璃；

[0021] (3) 将所述支架粘贴于所述预设部，其中，该支架具有一粘结底座用于粘合在所述预设部上，所述去除水泥压光层的预设部分的大小与所述支架底座匹配；及

[0022] (4) 在所述支架上安装太阳能电池板。

[0023] 一种太阳能电池板安装支架，包括：

[0024] 底座；

[0025] 第一调节板，设置于所述底座上，具有第一调节孔；

[0026] 第二调节板，具有安装部，用于安装太阳能电池板，与所述第一调节板有第一贴合面，且具有第二调节孔与所述第一调节孔配合，其中所述第二调节孔可相对所述第一调节孔移动，以调节所述安装部的高度，且所述第一调节孔和所述第二调节孔具有一重叠部分，该重叠部分定义出一公共孔；及

[0027] 紧固件，包括：

[0028] 紧固件主体，具有嵌入部和紧固头，所述紧固件主体从所述第一调节板或第二调节板的第一侧插入所述公共孔，所述紧固头与所述公共孔的外缘至少有一贴合面，及

[0029] 夹紧部，从与所述第一侧相对的第二侧套设于所述嵌入部，并与所述公共孔的外缘的所述第一调节板及所述第二调节板的贴合部分至少有第二贴合面，将所述第一调节板及所述第二调节板压紧，所述第一调节板、所述第二调节板及所述紧固件之间具有摩擦力，依靠所述摩擦力，所述第二调节板与所述紧固件主体配合将所述第一调节板与所述第二调节板固定。

[0030] 本发明的这些目的，特点，和优点将会在下面的具体实施方式，附图，和权利要求中详细的揭露。

## 附图说明

- [0031] 图 1 为根据本发明一较佳实施例的太阳能电池板安装支架主视图。
- [0032] 图 2 为根据本发明一较佳实施例的太阳能电池板安装支架左视图。
- [0033] 图 3 为根据本发明一较佳实施例的太阳能电池板安装支架三维立体图。
- [0034] 图 4 为根据本发明一较佳实施例的太阳能电池板安装支架的第一调节板及底座示意图。
- [0035] 图 5 为根据本发明一较佳实施例的太阳能电池板安装支架的第二调节板示意图。
- [0036] 图 6 为根据本发明又一较佳实施例的太阳能电池板安装支架的第一调节板、第二调节板及基座爆炸图,表示所述第一调节板及所述第二调节板的第一配合安装位置。
- [0037] 图 7 为根据图 6 所示的太阳能电池板安装支架的所述第一调节板、所述第二调节板及所述基座爆炸图,表示所述第一调节板及所述第二调节板的第二配合安装位置。
- [0038] 图 8 为根据本发明再一较佳实施例的太阳能电池板安装支架的第一调节板、第二调节板及基座爆炸图,表示所述第一调节板及所述第二调节板的第一配合安装位置。
- [0039] 图 9 为根据图 8 所示的太阳能电池板安装支架的所述第一调节板、所述第二调节板及所述基座爆炸图,表示所述第一调节板及所述第二调节板的第二配合安装位置。

## 具体实施方式

- [0040] 本发明为一种水泥屋顶太阳能电池板安装方法,包括步骤如下:
- [0041] (1) 在水泥屋顶预设部分去除水泥压光层;
- [0042] (2) 在该预设部涂抹建筑胶,其中,所述建筑胶常温固化且具有高强度双组份结构,能够粘合金属、混凝土和玻璃;
- [0043] (3) 将所述支架粘贴于所述预设部,其中,该支架具有一粘结底座用于粘合在所述预设部上,所述去除水泥压光层的预设部分的大小与所述支架底座匹配;及
- [0044] (4) 在所述支架上安装太阳能电池板。
- [0045] 请参见图 1-5,一种太阳能电池板安装支架包括:
- [0046] 底座 1;
- [0047] 第一调节板 2,设置于所述底座 1 上,具有第一调节孔 21;
- [0048] 第二调节板 3,具有安装部 30,用于安装太阳能电池板,与所述第一调节板有第一贴合面,且具有第二调节孔 31 与所述第一调节孔 21 配合,其中所述第二调节孔 31 可相对所述第一调节孔 21 移动,以调节所述安装部 30 的高度,且所述第一调节孔 21 和所述第二调节孔 31 具有一重叠部分,该重叠部分定义出一公共孔 50;及
- [0049] 紧固件,包括:
- [0050] 紧固件主体 40,具有嵌入部 41 和紧固头 42,所述紧固件主体 40 从所述第一调节板 2 或第二调节板 3 的第一侧插入所述公共孔 50,所述紧固头与所述公共孔 50 的外缘至少有一贴合面,及
- [0051] 夹紧部 43,从与所述第一侧相对的第二侧套设于所述嵌入部 41,并与所述公共孔 50 外缘的所述第一调节板 2 及所述第二调节板 3 的贴合部分至少有第二贴合面,以将所述第一调节板 2 及所述第二调节板 3 压紧,所述第一调节板 2、所述第二调节板 3 及所述紧固件之间具有摩擦力,依靠所述摩擦力,所述第二调节板 3 与所述紧固件主体 40 配合将所述

第一调节板 2 与所述第二调节板 3 固定。

[0052] 根据本发明的一较佳实施例,所述第一调节孔 21 两端为相对的两个半圆形和中间一个矩形定义而成的封闭孔,所述第二调节孔 31 的形状和大小均与所述第一调节孔相等,所述紧固件与所述第一调节孔 21 及所述第二调节孔 31 匹配,并可沿所述第一调节孔 21 及所述第二调节孔 31 滑动。

[0053] 优选地,所述支架进一步包括垫片 6,分别设置于所述紧固头 42 与所述第一调节板 2 之间及所述夹紧部 43 与所述第二调节板 3 之间,或分别设置于所述紧固头 42 与所述第二调节板 3 之间及所述夹紧部 43 与所述第一调节板 2 之间,以增大所述紧固件与所述第一调节板 2 及所述第二调节板 3 之间的摩擦力,达到更好的紧固效果。

[0054] 优选地,所述紧固头 42 上设有突起,以提高与所述第一调节板或所述第二调节板的接触面积,增加摩擦力,以提高紧固效果。

[0055] 优选地,所述底座 1 具有加固孔 70,用于与底座紧固件配合将所述底座固定于所述水泥屋顶。

[0056] 优选地,所述第二调节板 3 上设有加强筋 61,以提高整体结构强度,防止弯曲变形。

[0057] 优选地,所述安装部 30 上具有调节孔,用于安装时与太阳能电池板匹配使太阳能电池板可在水平方向上移动。

[0058] 请参见图 1,优选地,所述底座 1 和所述第一调节板 2 为一体结构,具体实施为两块相同的“L”形板,所述每块所述“L”形板具有水平板和竖直板,所述竖直板上均具有所述第一调节孔 21,两块所述竖直板背对贴合,使分别位于所述两块竖直板上的两个第一调节孔 21 重合,以与所述第二调节孔 31 配合。实验证明,此种结构的所述底座 1 和建筑物表面的粘合效果更好,且结构牢固。

[0059] 根据本发明的又一较佳实施例,所述第一调节板 2、所述第二调节板 3 在竖直方向上均设有至少一条所述加强筋 61,且所述底座和所述安装部上也都设有至少一条所述加强筋 61,以增强所述太阳能电池板安装支架的整体强度和刚性,防止弯曲变形。

[0060] 请参见图 6-7,根据本发明的又一较佳实例,所述第一调节孔为  $n$  个直径相等的圆形相交,沿所述第一调节板直线排列定义而成的两侧具有弧度的弯孔,所述  $n$  个自下而上圆形分别记为  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ,所述第二调节孔与所述第一调节孔大小形状相同,定义所述第二调节孔的  $n$  个圆形自下而上分别记为  $b_1, b_2, \dots, b_n$ ,其中,当所述  $b_1$  分别  $a_1, a_2, \dots, a_n$  匹配时可进一步调节所述安装部的高度。

[0061] 请参见图 8-9,根据本发明的又一较佳实例,所述第一调节板上具有为  $n$  个圆形第一调节孔自下而上分别记为  $A_1, A_2, \dots, A_n$ ,按一预设距离沿所述第一调节板直线排列,所述第二调节板上具有  $n$  个与所述第一调节孔大小相等的圆形第二调节孔自下而上分别记为  $B_1, B_2, \dots, B_n$ ,按照所述预设距离沿所述第二调节板直线排列,当所述  $b_1$  分别  $a_1, a_2, \dots, a_n$  匹配时可进一步调节所述安装部的高度。

[0062] 优选地,所述支架于每相邻太阳能电池板之间至少两块,所述安装部具体实施为左右两个凹槽或左右两个夹板,用于分别对应安装固定两块太阳能电池板,通过施工排列定位后,实际每块太阳能电池板阴面至少有四块支撑底架组成的四面形框架支撑;

[0063] 优选地,该底座 1 为钢筋混凝土长方体砖块,用水泥、黄沙等混合制成,同时将带

有螺旋的钢筋固定于适合位置,且有部分钢材露出砖块用于配合固定支撑钢材;

[0064] 优选地,所述底座 1、所述第一调节板 2 及所述第二调节板 3 为钢材焊架,其中,所述底座 1 和所述第一调节板 2 一体设置为一扁平四方体钢块,所述第二调节板 3 为一中空或凹形条状钢材,其中所述扁平钢块和所述条状钢材通过电焊连接,且所述条状钢材上有用于固定支撑钢材的孔;

[0065] 优选地,所述太阳能电池板安装支架的长短可根据太阳能电池板整列的施工要求而确定,已确保有最佳的受光角度和最长的受光时间;

[0066] 所述第二调节板 3 通过螺栓和螺母连接固定于所述第一调节板 2 上,用于配合所述底座 1 支撑太阳能电池板;

[0067] 优选地,所述第一调节板 2 为左或右槽钢,用于连接固定在钢筋混凝土支撑底座上;

[0068] 优选地,该支撑钢材为“L”形折角钢,用于连接固定在钢材焊架支撑底架上;

[0069] 优选地,所述安装部 30 为左右两边凹槽,并通过螺栓和螺母连接固定于所述第二调节板上,用于衔接每相邻的两块太阳能电池板;

[0070] 所述粘合胶为建筑胶,对金属、混凝土、玻璃等均有良好粘结强度,耐水、抗冻融性优越;

[0071] 优选地,该建筑胶为常温固化且具有高强度双组份结构胶。

[0072] 所述支架通过粘合胶粘合于建筑面,并确保有足够的时间使粘合胶完全固化;

[0073] 优选地,安装所述太阳能电池板安装支架前将混凝土屋顶粘合面打磨清洗干净;

[0074] 进一步地,所述支架与建筑面完全粘合后,进行二次加固;

[0075] 优选地,所述底座为钢筋混凝土砖块时,砖块立柱四面与建筑面之间分别使用“L”形折角钢和钢钉固定,即在折钢阳面钻螺旋孔自至钻进砖块或建筑内,将钢钉钉入固定;

[0076] 优选地,所述底座为钢材焊架的,在扁平四方体钢块阳面钻螺旋孔直至钻进建筑内,将钢钉钉入固定,以进行二次加固;

[0077] 优选地,二次加固钻孔后,先向孔内注入粘合胶,再将钢钉钉入固定;所述粘合胶为建筑胶。

[0078] 通过上述实施例,本发明的目的已经被完全有效的达到了。熟悉该项技艺的人士应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。



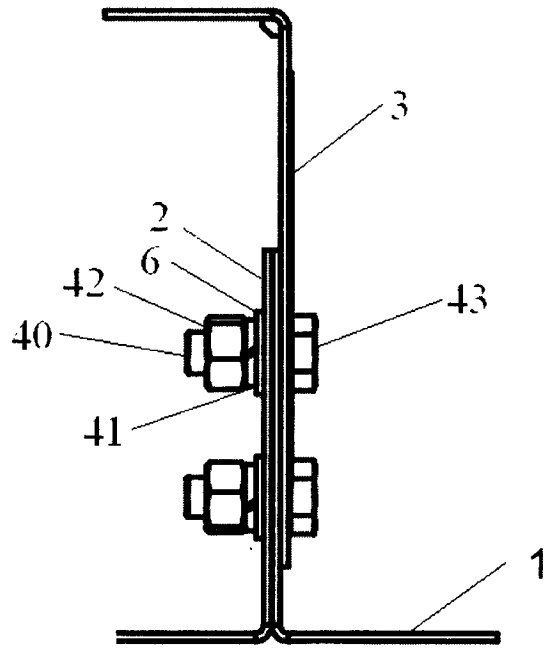


图 1

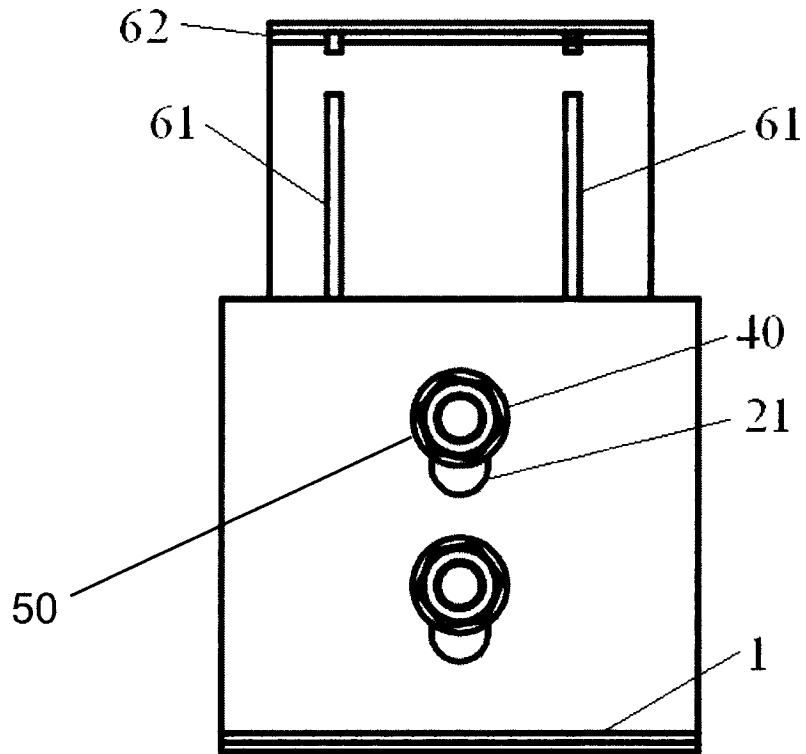


图 2

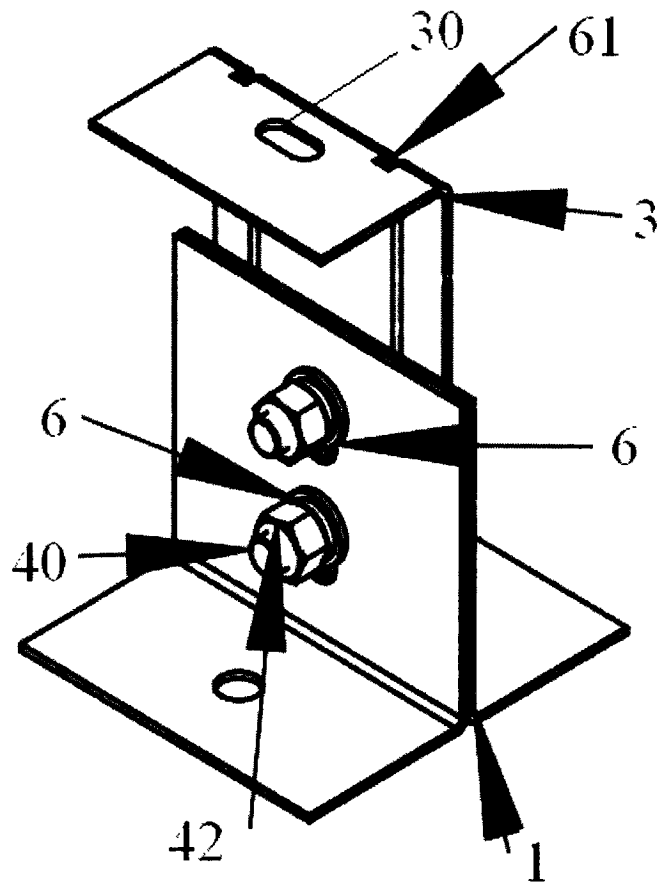


图 3

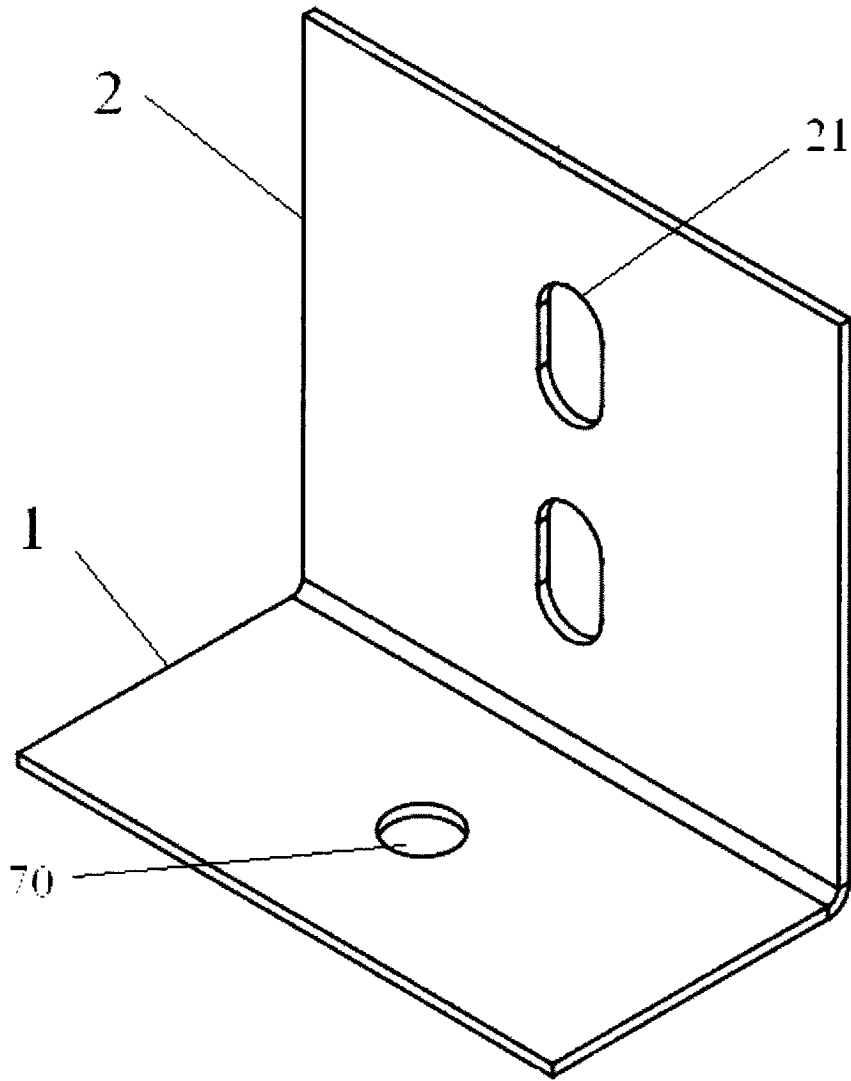


图 4

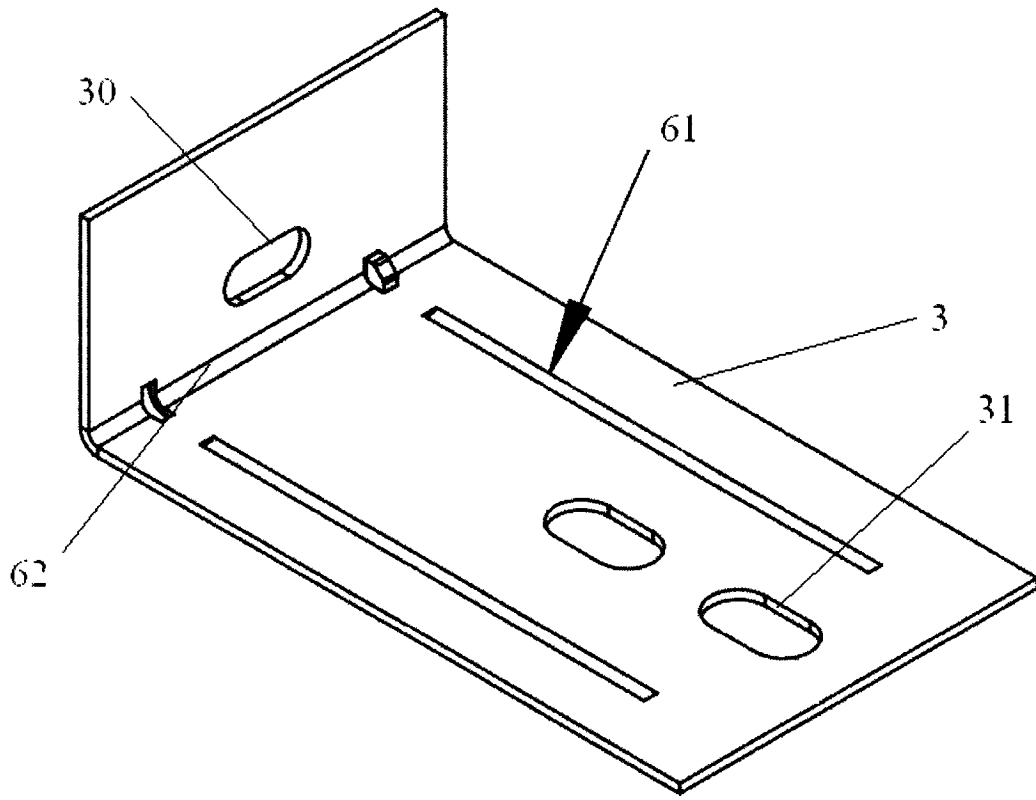


图 5

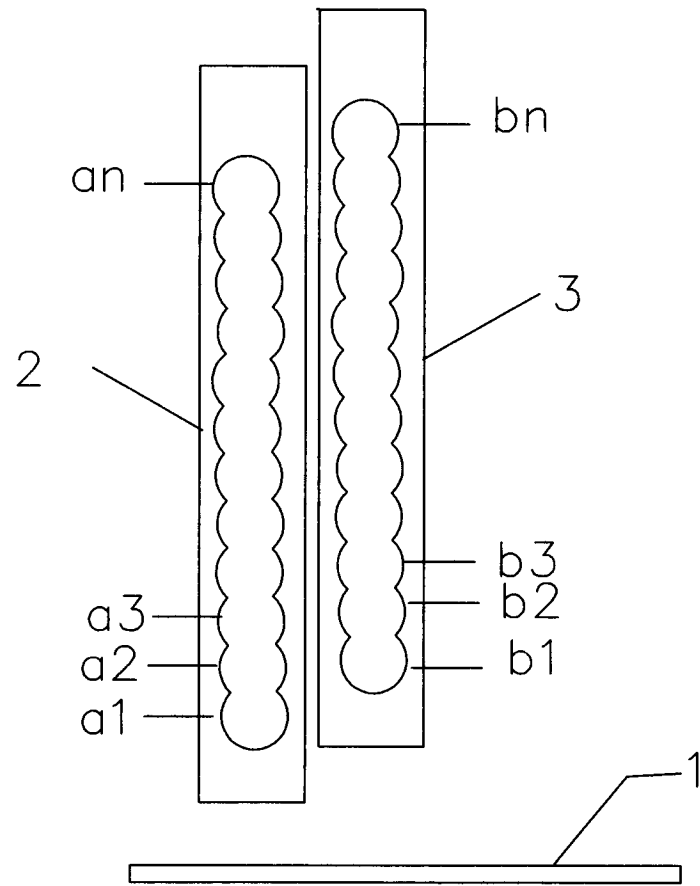


图 6

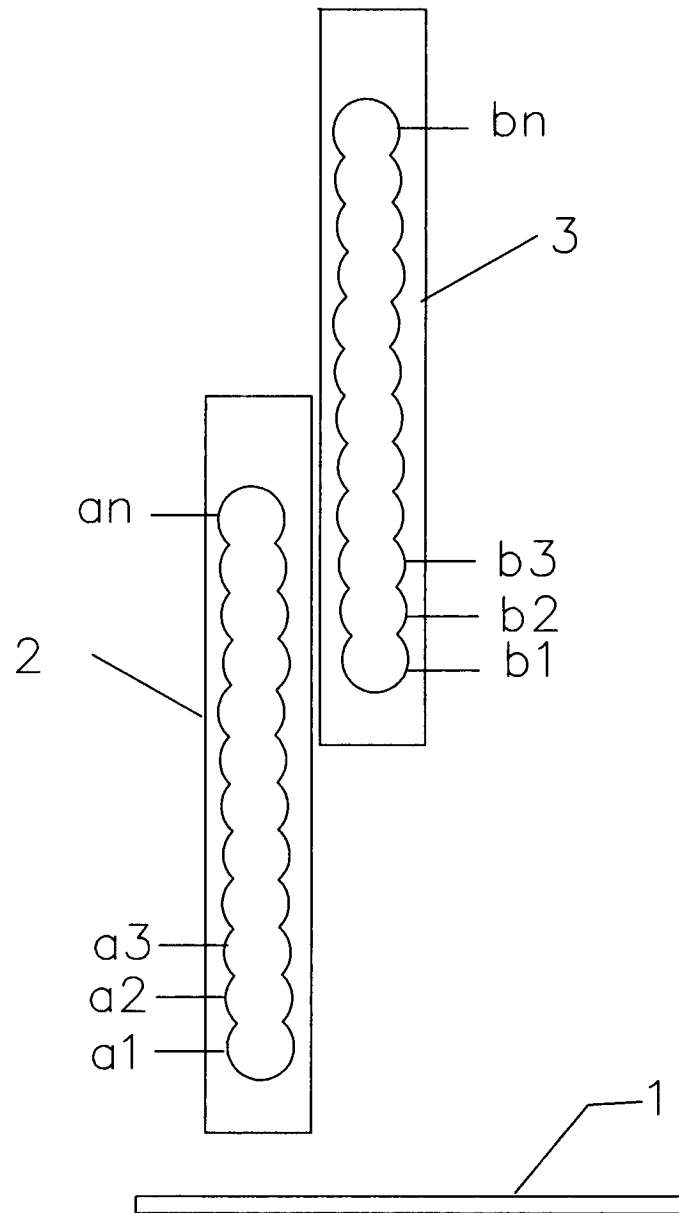


图 7

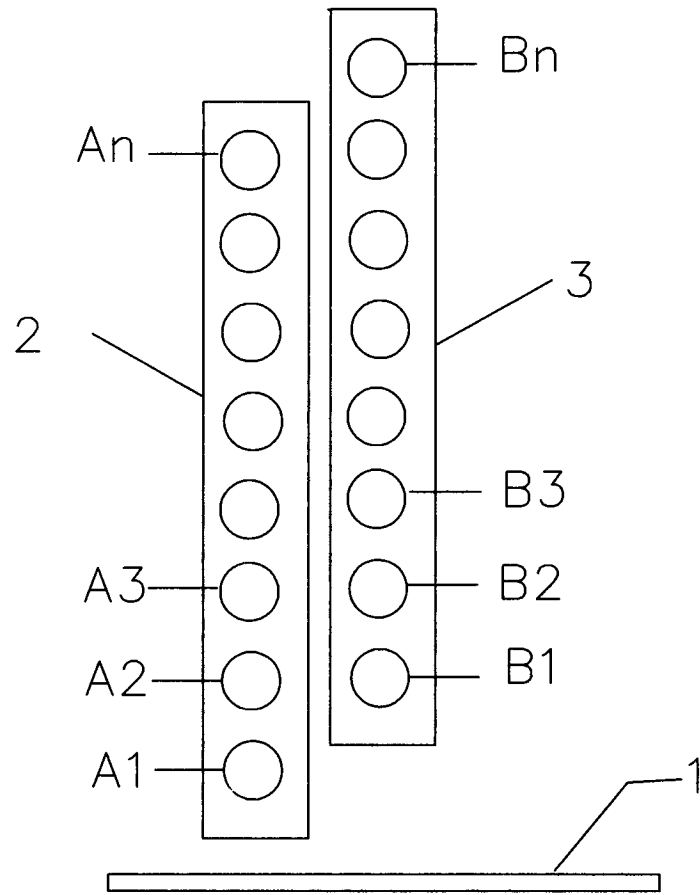


图 8

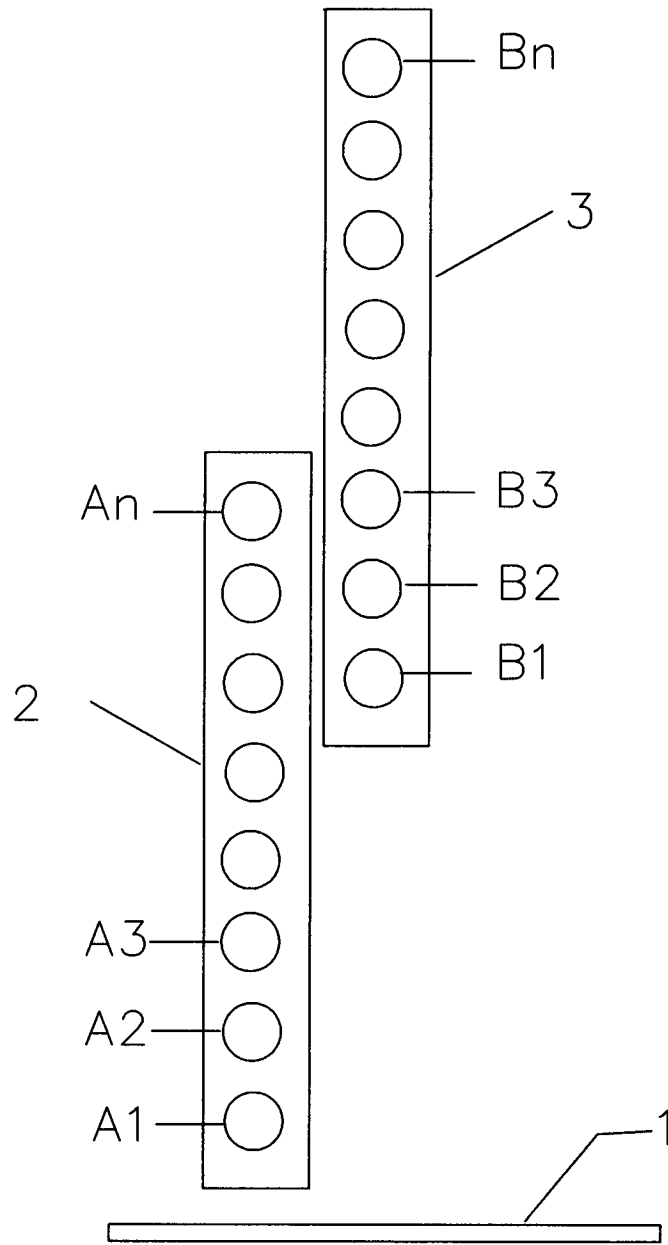


图 9