



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204304903 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201520029177. 4

(22) 申请日 2015. 01. 16

(73) 专利权人 晶科能源有限公司

地址 334100 江西省上饶市经济开发区晶科
大道1号

专利权人 浙江晶科能源有限公司

(72) 发明人 刘亚锋 刘俊辉 金浩 陈康平

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H02S 30/10(2014. 01)

H02S 20/00(2014. 01)

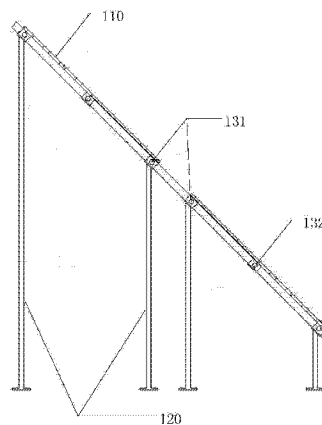
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种光伏系统

(57) 摘要

本实用新型所提供的一种光伏系统,包括:层压板,用于连接所述层压板与支架系统的连接器;支架系统,所述支架系统与所述层压板连接。将现有技术中光伏组件的边框和安装夹具去掉,利用连接器来对层压板和支架系统进行连接,使得光伏组件重量明显减轻,成本明显降低,并节省了安装时的劳动力,使得整个光伏系统的成本显著降低。



1. 一种光伏系统,其特征在于,包括:
层压板;
用于连接所述层压板与支架系统的连接器;
支架系统,所述支架系统与所述层压板连接。
2. 如权利要求 1 所述的光伏系统,其特征在于,所述连接器包括:
第一连接器,所述第一连接器设有凹槽,所述层压板的边缘嵌入所述凹槽;
第二连接器,设置于所述层压板的中间位置。
3. 如权利要求 1 所述的光伏系统,其特征在于,所述支架系统包括:
与所述连接器连接的支撑梁,所述支撑梁上设置有与所述连接器相配合的支撑梁螺栓孔;
与所述支撑梁连接的支撑架,所述支撑架包括设置于所述支撑架的一端的支撑架连接器,所述支撑架连接器设置有与所述支撑梁螺栓孔相配合的支撑架螺栓孔。
4. 如权利要求 3 所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑梁与所述连接器通过螺栓连接。
5. 如权利要求 3 所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑架与所述支撑梁通过螺栓连接。
6. 如权利要求 3、4 或 5 所述的光伏系统,其特征在于,所述支撑架还包括设置于所述支撑架另一端的底盘,所述底盘设置有用于与地面固定连接的底盘螺栓孔。

一种光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域,更具体地说,涉及一种光伏系统。

背景技术

[0002] 太阳能电池片是一种发电元件,它可以吸收太阳光而产出电能,且发电过程中不会带来任何污染,这一特点使其在能源领域受到世界各国的广泛重视并被作为一个新兴产业而着力发展。要使太阳能电池片在室外长期可靠地发电,需要将其封装成光伏组件。目前,具有边框的光伏组件,由层压板与边框共同组成,层压板的结构从上至下依次为,钢化玻璃/封装胶膜/电池片/封装胶膜/背板,背板面装有接线盒用来导出光伏组件所发的电,在层压板四周加装边框,用来增强光伏组件的机械强度并便于安装。将光伏组件安装集成为光伏系统才能稳定地对外供电,光伏系统包括光伏组件、支架系统、线缆、逆变器、汇流箱以及控制器等。对于具有边框的光伏组件,常见的将光伏组件与支架系统进行安装的方法是夹具安装方法,夹具及支架系统上打有螺栓孔,光伏组件置于支架系统上后,夹具加装在光伏组件的边框上,然后用螺栓通过螺栓孔将夹具与支架系统连接固定,光伏组件则间接地由夹具固定在支架系统上。在利用夹具安装方法时,夹具必须要安装在边框上,然而,

[0003] 具有边框的光伏组件,由于边框重量较大,造成光伏组件比较笨重,运输成本较高,而且在光伏电站进行安装时会消耗大量劳动力。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种光伏系统,减轻了光伏组件的重量,降低了光伏系统的成本。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种光伏系统,包括:

[0006] 层压板;

[0007] 用于连接所述层压板与支架系统的连接器;

[0008] 支架系统,所述支架系统与所述层压板连接。

[0009] 优选的,在上述光伏系统中,所述连接器包括:

[0010] 第一连接器,所述第一连接器设有凹槽,所述层压板的边缘嵌入所述凹槽;

[0011] 第二连接器,设置于所述层压板的中间位置。

[0012] 优选的,在上述光伏系统中,所述支架系统包括:

[0013] 与所述连接器连接的支撑梁,所述支撑梁上设置有与所述连接器相配合的支撑梁螺栓孔;

[0014] 与所述支撑梁连接的支撑架,所述支撑架包括设置于所述支撑架的一端的支撑架连接器,所述支撑架连接器设置有与所述支撑梁螺栓孔相配合的支撑架螺栓孔。

[0015] 优选的,在上述光伏系统中,所述支撑梁与所述连接器通过螺栓连接。

[0016] 优选的,在上述光伏系统中,所述支撑架与所述支撑梁通过螺栓连接。

[0017] 优选的,在上述光伏系统中,所述支撑架还包括设置于所述支撑架另一端的底盘,

所述底盘设置有用与与地面固定连接的底盘螺栓孔。

[0018] 从上述技术方案可以看出,本实用新型所提供的一种光伏系统,包括:层压板,用于连接所述层压板与支架系统的连接器;支架系统,所述支架系统与所述层压板连接。将现有技术中光伏组件的边框和安装夹具去掉,利用连接器来对层压板和支架系统进行连接,使得光伏组件重量明显减轻,成本明显降低,并节省了安装时所需的劳动力,使得整个光伏系统的成本显著降低。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图 1 为本实用新型实施例提供的光伏系统示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型实施例提供了一种连接器前视示意图;

[0022] 图 3 为本实用新型实施例提供了一种连接器侧视示意图;

[0023] 图 4 为本实用新型实施例提供的另一种连接器前视示意图;

[0024] 图 5 为本实用新型实施例提供的另一种连接器侧视示意图;

[0025] 图 6 为本实用新型实施例提供的光伏组件背面俯视示意图;

[0026] 图 7 为本实用新型实施例提供的光伏组件侧视示意图

[0027] 图 8 为本实用新型实施例提供的支架系统的支撑梁示意图;

[0028] 图 9 为本实用新型实施例提供的支架系统的支撑架前视示意图;

[0029] 图 10 为本实用新型实施例提供的支架系统的支撑架侧视示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 对于具有边框的光伏组件,目前采用的边框材质多为铝合金,整个组件重量中,边框占比近 20%,导致光伏组件比较笨重,安装时会消耗大量人力,且需要使用安装夹具与支架系统进行连接固定。为了解决现有技术中的缺点,本实用新型提供了一种光伏系统,包括:层压板,用于连接所述层压板与支架系统的连接器;支架系统,所述支架系统与所述层压板连接。将现有技术中光伏组件的边框和安装夹具去掉,利用连接器来对层压板和支架系统进行连接,使得光伏组件重量明显减轻,成本明显降低,并节省了安装时所需的劳动力,使得整个光伏系统的成本显著降低。

[0032] 现有技术中,双玻组件为无边框光伏组件,采取双面玻璃封装,其结构从上至下依次为,钢化玻璃/封装胶膜/电池片/封装胶膜/钢化玻璃,沿光伏组件短边的边缘装有分体式接线盒以导出组件所发的电。双玻组件没有边框,用于地面电站时,双玻组件通常使用夹具进行安装,其方法为:将双玻组件放在支架系统上,然后沿着双玻组件边缘取几个点,

在这几个点处放上带螺栓孔的安装夹具,首先将螺栓穿过夹具上的螺栓孔和支架系统上预设的螺栓孔,再用螺母将两者固定连接,双玻组件夹在夹具和支架系统中间,间接地被固定在支架系统上。然而,在将安装夹具和支架用螺母进行连接固定时,人工安装时会不可避免地会施加较大的力,以使得安装夹具和支架系统固定地尽可能牢固紧凑。如此,夹在安装夹具和支架系统之间的双玻组件,在安装夹具的安装位置处,即会受到较大的夹力。由于安装仅仅沿着双玻组件的边缘几个点处进行,故只有这些安装位置处受到夹力,其它部位则不会受力,即会造成双玻组件不同部位受力不均,而这极容易造成双玻组件发生爆板。另外,玻璃本身较为光滑,与金属的支架系统接触时摩擦力较小,户外运行很长时间后,双玻组件很容易在支架上滑移。

[0033] 本实施例提供了一种光伏系统,如图 1 所示,包括:层压板 110;用于连接层压板 110 与支架系统 120 的连接器;支架系统 120,所述支架系统 120 与所述层压板 110 连接。层压板 110、连接器以及接线盒 140 共同组成光伏组件。其中,连接器包括:第一连接器 131,如图 2 和图 3 所示,所述第一连接器 131 设有凹槽 137,所述层压板 110 的边缘嵌入所述凹槽 137;第二连接器 132,如图 4 和图 5 所示,设置于所述层压板 110 的中间位置。第一连接器 131 和第二连接器 132 可用铝合金、不锈钢或高强度耐老化的塑料制作,第一连接器 131 为 U 字形结构,结构中包含底座 135 和连接件 136,底座 135 底面平整,底座 135 上设有凹槽 137,目的是将层压板 110 边缘嵌入凹槽 137,其连接件 136 上设有螺栓孔,用以在安装时与支撑梁及支撑架连接。第二连接器 132 的结构与第一连接器 131 类似,也为 U 字形结构,结构中包含底座 133 和连接件 134,底座 133 底面平整,以便和层压板 110 无缝粘合,连接件 134 上设有螺栓孔,以便安装时和支撑梁连接。图 6、图 7 分别为本实用新型实施例提供的光伏组件俯视示意图以及侧视示意图,如图 6、图 7 所示,本实施例提供的光伏系统中,第一连接器 131 以及第二连接器 132 与层压板 110 的连接方法为每个层压板 110 配备四个第一连接器 131 以及两个第二连接器 132。具体而言,在层压板 110 制作完成后,在第二连接器 132 的底面上铺设一层具有良好粘接性及耐候性的硅胶,将两个第二连接器 132 粘接在层压板的底面,两个第二连接器 132 关于层压板 110 底面中心位置对称,且两个第二连接器与层压板 110 底面中心的连线与层压板 110 的短边平行。两个第一连接器 131 设置于一条短边上,另外两个连接器 131 设置于另一条短边上,在第一连接器 131 的凹槽 137 内铺设一层硅胶,将一条短边上的两个第一连接器 131 卡接在关于短边中心位置对称的位置,卡接时要保证第一连接器 131 与第二连接器 132 位于同一条直线上,以便安装时均能与支撑梁连接固定,之后等待硅胶固化完成即可将光伏组件运至光伏电站与支架系统进行安装。

[0034] 需要说明的是,第一连接器 131 以及第二连接器 132 的个数并不限定,短边上的第一连接器 131 也可以设置两个以上,相应的第二连接器 132 与第一连接器 131 位置相对应,也可以设置两个以上,第二连接器 132 的位置并不限定,两个第二连接器 132 与层压板 110 中心位置的连线可以与短边平行,也可以不与短边平行,只需要满足第一连接器 131 以及第二连接器 132 与支架系统中的支撑梁相配合连接即可,都在保护范围之内。

[0035] 支架系统 120 包括:如图 8 所示,与所述连接器连接的支撑梁 138,所述支撑梁 138 上设置有与所述连接器相配合的支撑梁螺栓孔;如图 9 所示,与所述支撑梁 138 连接的支撑架 124,所述支撑架 124 包括设置于所述支撑架 124 的一端的支撑架连接器 121,所述支撑架连接器 121 设置有与所述支撑梁螺栓孔相配合的支撑架螺栓孔 125。所述支撑梁 138 与

所述连接器通过螺栓连接,所述支撑架与所述支撑梁通过螺栓连接,所述支撑架 124 还包括设置于所述支撑架 124 另一端的底盘 123,所述底盘 123 设置有用于与地面固定连接的螺栓孔。其中,支撑梁 138 为圆柱状的,可用铝合金、不锈钢或耐候性优良的高强度塑料制作,其结构中每隔一小段距离(该距离可随意设定,只要方便光伏组件安装即可),设置数个螺栓孔,设置的螺栓孔的数目与位置与上述光伏组件的连接器的数目与位置相对应。

[0036] 本实施例中,支撑梁 138 上分别设置两个第一支撑梁螺栓孔 141 以及一个第二支撑梁螺栓孔 142,第一支撑梁螺栓孔 141 与第一连接器 131 相配合,第二支撑梁螺栓孔 142 与第二连接器 132 相配合。螺栓孔开设处支撑梁的厚度较其它部位做的更薄,其尺寸与连接器上连接件的间距匹配。相邻两个螺栓孔的距离则和光伏组件中第一连接器 131 与第二连接器 132 的间距等同,为光伏组件长边长度的一半,如此可满足安装时支撑梁 138 与每个连接器均能顺利地连接。具体而言,第一支撑梁螺栓孔 141 与光伏组件上的第一连接器 131 通过螺栓对应连接,第二支撑梁螺栓孔 142 与光伏组件上的第二连接器 132 通过螺栓对应连接。支撑架 124 可用铝合金、不锈钢或耐候性优良的高强度塑料制作,其结构中包含支撑架连接器 121、支撑杆 122、底盘 123。连接器 121 为 U 字形的,结构类似光伏组件中的连接器,其连接件上也设有支撑架螺栓孔 125,其两个连接件的间距与光伏组件上第一连接器 131 的尺寸匹配,以便安装时能卡住第一连接器 131,并能与第一支撑梁螺栓孔 141 连接,具体而言,安装时支撑架连接器 121 与第一支撑梁螺栓孔 141 及光伏组件上的第一连接器 131 对应连接,支撑杆 122 连接着支撑架连接器 121 和底盘 123,并支撑其上安装的光伏组件,底盘 123 上设有螺栓孔,安装时可埋在地下,或通过螺栓固定在地面上。

[0037] 本实施例中光伏组件竖放安装,无边框的光伏组件与其支架系统的安装可按下述步骤进行:步骤一,根据预设的安装倾斜角、支撑梁 138 上螺栓孔的间距及光伏组件上连接器的间距规划好支撑架 124 在安装场地中的位置,然后用螺栓将支撑架 124 的底盘 123 固定在安装场地上,或者将其埋入安装场地中;步骤二,将支撑梁 138 放置在支撑架 124 上,放置时,使得支撑梁 138 的第一支撑梁螺栓孔 141 与支撑架连接器 121 上的支撑架螺栓孔 125 对应;步骤三,将光伏组件放置在支撑梁 138 上,放置时,第一连接器 131 与第一支撑梁螺栓孔 141 及支撑架连接器 121 的支撑架螺栓孔 125 对应卡住,第二连接器 132 与第二支撑梁螺栓孔 142 对应卡住,然后用螺栓将它们一一连接固定,如此整个安装过程即完成。

[0038] 本实施例提供的光伏组件为无边框光伏组件,可采取常规组件封装方式制作,也可做成双玻组件。按常规组件封装方式制作,无需加装边框,节省成本,并大大减轻了组件重量,安装时可节省大量人力;做成双玻组件,由于制作时上面即已加装配套的连接器的,安装时只需将连接器与配套支架系统连接固定,故安装过程中组件本身不会受到局部应力作用,从而大大降低了爆板的风险,同时由于连接器与组件层压板是由粘接性及耐候性优异的硅胶粘合,可保证安装后组件长期运行过程中不发生滑移。本实施例中的支架系统,结构简单,易于制作,安装时其对光伏组件采用支撑梁与支撑架双重支撑与固定,具有很高的机械强度和稳定性,能保证整个光伏系统长期可靠地运行。将本实施例提供的无边框光伏组件及支架系统搭配使用,可显著降低光伏电站的设施成本及安装费用,最终可提升光伏电站的度电受益。

[0039] 本实用新型提供的光伏系统中,光伏组件不需要安装边框以及安装夹具,改成使用重量很轻、体积很小的连接器,一方面使得光伏组件重量大幅度减轻,节省成本和安装时

所需的劳动力;另一方面,由于连接器设置于所述层压板的边缘以及中间位置,能够有效避免层压板在与支架系统连接时受到局部较大应力而遭到损坏。连接器运用在双玻组件上,可以避免安装时组件易于受到局部较大应力而爆板,使得组件安装时更加安全可靠。

[0040] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

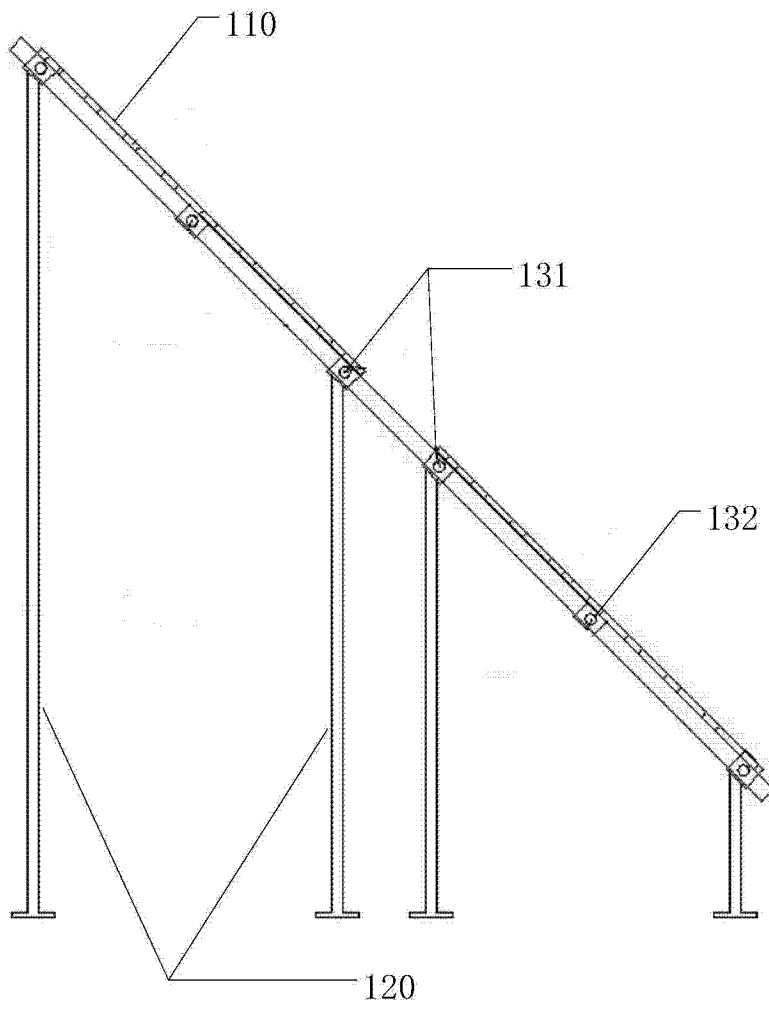


图 1

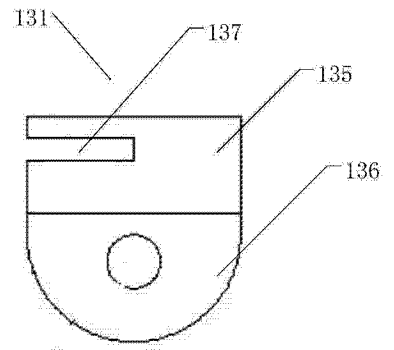


图 2

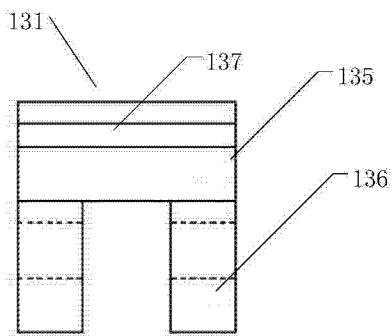


图 3

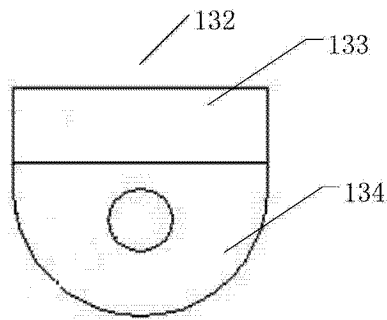


图 4

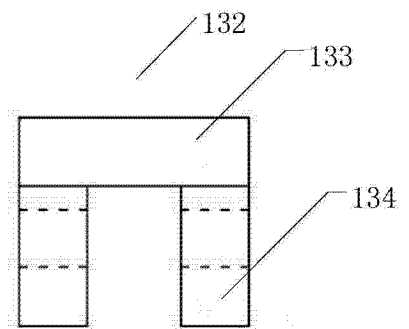


图 5

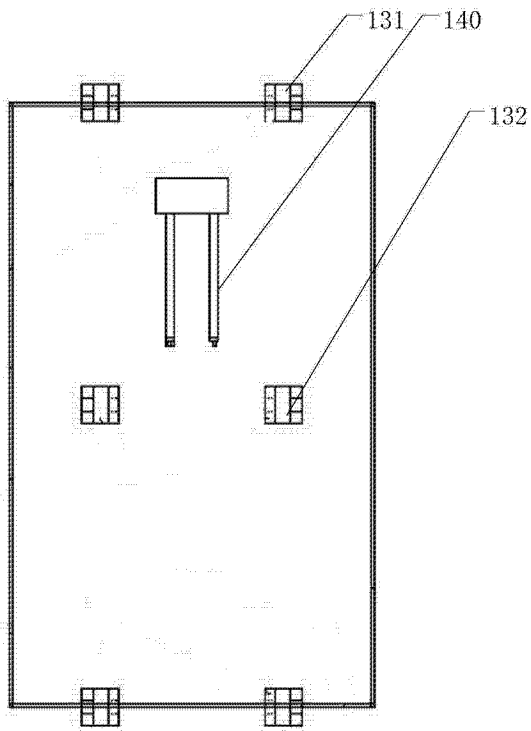


图 6

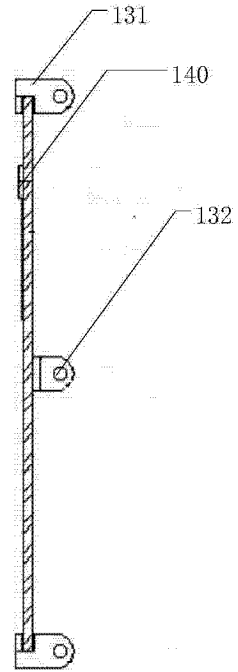


图 7

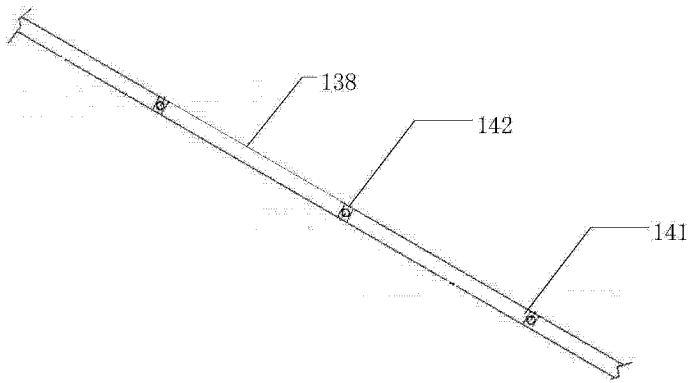


图 8

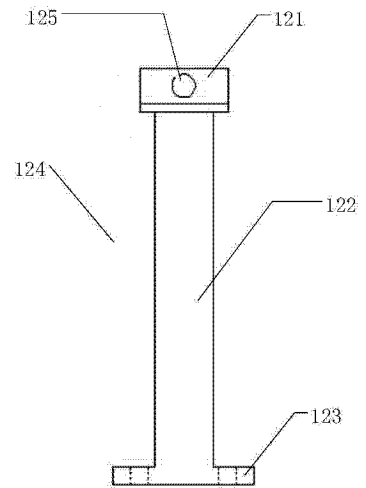


图 9

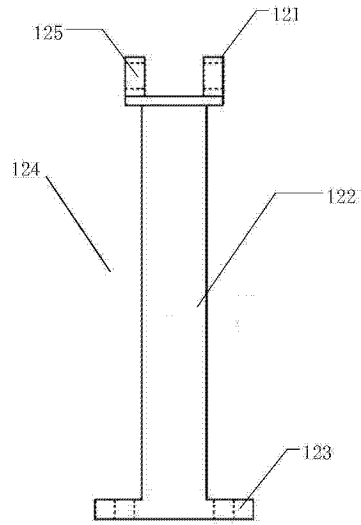


图 10