



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117846008 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202311659207.5

E02D 27/44 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.05

E04D 13/18 (2018.01)

E04D 13/04 (2006.01)

(71) 申请人 龙源电力集团股份有限公司

E04D 13/064 (2006.01)

地址 100034 北京市西城区阜成门北大街6号(c幢)20层2006室

E04G 21/00 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

申请人 龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

H02S 20/23 (2014.01)

H02S 40/34 (2014.01)

龙源(北京)太阳能技术有限公司

H02S 40/36 (2014.01)

(72) 发明人 张晓晶 王万军 丁伟 迟洪明

H02G 3/04 (2006.01)

李红有 刘莉媛 闫立春 秦鹏

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447

专利代理师 刘彦哲

(51) Int. Cl.

E02D 27/42 (2006.01)

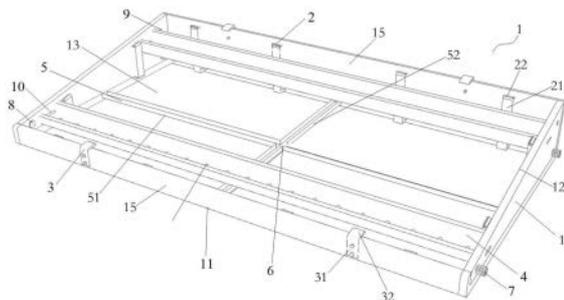
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

分布式光伏发电支架基础和分布式光伏发电系统

(57) 摘要

本公开涉及一种分布式光伏发电支架基础和分布式光伏发电系统,用于解决分布式光伏发电支架基础的集成度低、通用性差的技术问题。分布式光伏发电支架基础包括:箱体,顶部设置开口,光伏组件固定连接于开口处,电缆桥架,固定连接于箱体中,并沿箱体的长度方向延伸,内部排水结构,设置在箱体的底板的内侧表面,以及外部排水结构,设置在底板的外侧表面,并与内部排水结构流体连通。



1. 一种分布式光伏发电支架基础,其特征在于,包括:
箱体,顶部设置开口,光伏组件固定连接于所述开口处,
电缆桥架,固定连接于所述箱体中,并沿所述箱体的长度方向延伸,
内部排水结构,设置在所述箱体的底板的内侧表面,以及
外部排水结构,设置在所述底板的外侧表面,并与所述内部排水结构流体连通。
2. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述内部排水结构包括设置在所述底板的内侧表面的第一排水槽和第二排水槽,所述第一排水槽和所述第二排水槽交叉,所述底板上对应于所述第一排水槽和所述第二排水槽的交叉处设置有中心排水孔,
所述外部排水结构包括设置在所述底板的外侧表面的凹槽,所述凹槽通过所述中心排水孔与所述内部排水结构流体连通。
3. 根据权利要求2所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述底板的内侧表面向所述第一排水槽和所述第二排水槽找坡,所述第一排水槽和所述第二排水槽向所述中心排水孔找坡。
4. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述电缆桥架的底部设置有用排水的通孔,
所述电缆桥架的两端与所述箱体的沿所述长度方向相对的两个第一侧壁固定连接,所述第一侧壁上对应于所述电缆桥架的端部的位置设置有电缆敷设孔。
5. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,两个所述第一侧壁中的一者上设置有连接头,两个所述第一侧壁中的另一者上设置有与所述连接头匹配的连接座。
6. 根据权利要求5所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述箱体的沿所述长度方向相对的两个第一侧壁上设置有接地线安装孔。
7. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述分布式光伏发电支架基础还包括多个支撑固定构件,多个所述支撑固定构件沿所述箱体的周向间隔地固定连接于所述箱体的内侧壁上,所述支撑固定构件能够支撑在所述光伏组件的下方并与所述光伏组件固定连接。
8. 根据权利要求7所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,所述支撑固定构件包括:
支撑主体,固定连接于所述箱体的内侧壁上,并向所述箱体的内部延伸,以支撑所述光伏组件的边框,以及
卡扣,设置于所述支撑主体的上表面,以与所述光伏组件的边框卡接。
9. 根据权利要求1所述的分布式光伏发电支架基础,其特征在于,还包括多个固定压块,多个所述固定压块间隔地固定连接于所述箱体的沿长度方向延伸的第二侧壁上,
所述固定压块包括竖直延伸的固定部和水平延伸的止挡部,所述固定部固定连接于所述第二侧壁的外侧表面,所述止挡部由所述开口的上方朝向所述箱体的内部延伸,以止挡在所述光伏组件的上方,
所述止挡部的下表面设置有齿槽结构,以与所述光伏组件的边框的上表面啮合。
10. 一种分布式光伏发电系统,其特征在于,包括光伏组件以及权利要求1至9中任一项

所述的分布式光伏发电系统。

分布式光伏发电支架基础和分布式光伏发电系统

技术领域

[0001] 本公开涉及分布式光伏发电技术领域,具体地,涉及一种分布式光伏发电支架基础和分布式光伏发电系统。

背景技术

[0002] 随着全球能源紧张及环境气候问题的日益突出,分布式光伏等可再生能源项目的开发和利用有了大规模的进展。分布式光伏发电项目的特点是容量小、数量多、边界条件各异。

[0003] 在分布式光伏发电系统的安装过程中,相关技术中的支架基础通用性差,无法适应不同的屋面条件,且集成度低,装配步骤复杂。

发明内容

[0004] 本公开的目的是提供一种分布式光伏发电支架基础和分布式光伏发电系统,以解决分布式光伏发电支架基础的集成度低、通用性差的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本公开提供一种分布式光伏发电支架基础,包括:箱体,顶部设置开口,光伏组件固定连接于所述开口处,电缆桥架,固定连接于所述箱体中,并沿所述箱体的长度方向延伸,内部排水结构,设置在所述箱体的底板的内侧表面,以及外部排水结构,设置在所述底板的外侧表面,并与所述内部排水结构流体连通。

[0006] 可选地,所述内部排水结构包括设置在所述底板的内侧表面的第一排水槽和所述第二排水槽,所述第一排水槽和所述第二排水槽交叉,所述底板上对应于所述第一排水槽和所述第二排水槽的交叉处设置有中心排水孔,所述外部排水结构包括设置在所述底板的外侧表面的凹槽,所述凹槽通过所述中心排水孔与所述内部排水结构流体连通。

[0007] 可选地,所述底板的内侧表面向所述第一排水槽和所述第二排水槽找坡,所述第一排水槽和所述第二排水槽向所述中心排水孔找坡。

[0008] 可选地,所述电缆桥架的底部设置有用于排水的通孔,所述电缆桥架的两端与所述箱体的沿所述长度方向相对的两个第一侧壁固定连接,所述第一侧壁上对应于所述电缆桥架的端部的位置设置有电缆敷设孔。

[0009] 可选地,两个所述侧壁中的一者上设置有连接头,两个所述第一侧壁中的另一者上设置有与所述连接头匹配的连接座。

[0010] 可选地,所述箱体的沿所述长度方向相对的两个第一侧壁上设置有接地线安装孔。

[0011] 可选地,所述分布式光伏发电支架基础还包括多个支撑固定构件,多个所述支撑固定构件沿所述箱体的周向间隔地固定连接于所述箱体的内侧壁上,所述支撑固定构件能够支撑在所述光伏组件的下方并与所述光伏组件固定连接。

[0012] 可选地,所述支撑固定构件包括:支撑主体,固定连接于所述箱体的内侧壁上,并向所述箱体的内部延伸,以支撑所述光伏组件的边框,以及卡扣,设置于所述支撑主体的上

表面,以与所述光伏组件的边框卡接。

[0013] 可选地,所述分布式光伏发电支架基础还包括多个固定压块,多个所述固定压块间隔地固定连接于所述箱体的沿长度方向延伸的第二侧壁上,所述固定压块包括竖直延伸的固定部和水平延伸的止挡部,所述固定部固定连接于所述第二侧壁的外侧表面,所述止挡部由所述开口的上方朝向所述箱体的内部延伸,以止挡在所述光伏组件的上方,所述止挡部的下表面设置有齿槽结构,以与所述光伏组件的边框的上表面啮合。

[0014] 在上述技术方案的基础上,本公开还包括一种分布式光伏发电系统,包括光伏组件以及上述技术方案中的分布式光伏发电系统。

[0015] 通过上述技术方案,在本公开提供的分布式光伏发电支架基础中,通过在箱体上集成电缆桥架、内部排水结构以及外部排水结构,使得分布式光伏发电支架基础集成了电缆连接功能和排水功能,从而便于分布式光伏发电支架基础的整体模块化安装,此外,箱体能够适用于不同的屋面条件,使得分布式光伏发电支架基础的通用性增加。本公开提供的分布式光伏发电系统具有与上述技术方案中的分布式光伏发电支架基础相同的技术效果,为了避免不必要的重复,在此不做赘述。

[0016] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0018] 图1是本公开具体实施方式中分布式光伏发电支架基础的结构示意图;

[0019] 图2是本公开具体实施方式中支撑固定构件的结构示意图;

[0020] 图3是本公开具体实施方式中固定压块的结构示意图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1-箱体,12-开口,13-底板,14-第一侧壁,15-第二侧壁,

[0023] 2-支撑固定构件,21-支撑主体,22-卡扣,

[0024] 3-固定压块,31-固定部,32-止挡部,

[0025] 4-电缆桥架,41-通孔,

[0026] 5-内部排水结构,51-第一排水槽,52-第二排水槽,

[0027] 6-中心排水孔,

[0028] 7-接头,

[0029] 8-连接座,

[0030] 9-接地线安装孔,

[0031] 10-电缆敷设孔,

[0032] 11-外部排水结构。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0034] 在本公开中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”通常是指分布式

光伏发电支架基础安装于屋顶时在正常使用状态的上、下,“内、外”是指相对于相应零部件自身轮廓的内、外。本公开中使用的术语“第一”“第二”等是为了区别一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。此外,下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。

[0035] 在本公开的具体实施方式中,提供一种分布式光伏发电支架基础,参考图1所示,该分布式光伏发电支架基础可以包括箱体1、电缆桥架4、内部排水结构5以及外部排水结构11,其中,箱体1可以采用耐老化高强度聚乙烯制作,且箱体1的顶部可以设置开口12,光伏组件可以覆盖并固定连接于开口12处,电缆桥架4可以固定连接于箱体1中,并沿箱体1的长度方向延伸,内部排水结构5可以设置在箱体1的底板13的内侧表面,外部排水结构11可以设置在底板13的外侧表面,并与内部排水结构5流体连通,箱体1内部的积水能够通过内部排水结构5和外部排水结构11排出。此外,对于风力较大的地区,箱体1中还可以容纳安装预制的混凝土块、沙袋等配重,来保证分布式光伏发电支架基础与屋顶的连接可靠性。混凝土块、沙袋等配重在箱体1中需避开电缆桥架4、内部排水结构5以及外部排水结构11等结构。

[0036] 通过上述技术方案,在本公开提供的分布式光伏发电支架基础中,通过在箱体1上集成电缆桥架4、内部排水结构5以及外部排水结构11,使得分布式光伏发电支架基础集成了电缆连接功能和排水功能,从而便于分布式光伏发电支架基础的整体模块化安装,此外,箱体1能够适用于不同的屋面条件,使得分布式光伏发电支架基础的通用性增加。

[0037] 参考图1所示,内部排水结构5可以包括设置在底板13的内侧表面的第一排水槽51和第二排水槽52,第一排水槽51和第二排水槽52可以交叉设置,以便于收集底板13上各处的积水,底板13上对应于第一排水槽51和第二排水槽52的交叉处可以设置有中心排水孔6,外部排水结构11可以包括设置在底板13的外侧表面的凹槽,凹槽通过中心排水孔6与内部排水结构5流体连通,凹槽由中心排水孔6延伸至底板13的边缘,以将积水排出至箱体1的外侧。

[0038] 为了便于积水流入内部排水结构5,参考图1所示,底板13的内侧表面可以向第一排水槽51和第二排水槽52找坡,以使得底板13各处的积水能够在坡度的作用下流入第一排水槽51和第二排水槽52中,此外,为了便于第一排水槽51和第二排水槽52中的积水排出至外部排水结构11中,第一排水槽51和第二排水槽52可以以1%的坡率向中心排水孔6找坡,以使得第一排水槽51和第二排水槽52中在坡度的作用下流向中心排水孔6。

[0039] 参考图1所示,箱体1中设置有两个平行布置的电缆桥架4,电缆桥架4的两端与箱体1的沿长度方向相对的两个第一侧壁14固定连接,具体地,电缆桥架4可以与箱体1一体成型。电缆桥架4不仅能够作为电缆在不同的支架基础间敷设的通道,还能够加强箱体1结构刚度和整体性。为了便于电缆在不同的支架基础间敷设,第一侧壁14上对应于电缆桥架4的端部的位置可以设置有电缆敷设孔10,以使得一个支架基础中的电缆能够穿过电缆敷设孔10而进入另一个支架基础中。此外,电缆桥架4的底部还可以设置有用于排水的多个通孔41,电缆桥架4中的积水可以通过通孔41排出至底板13上。

[0040] 为了将多个支架基础连接并相对固定以形成光伏组串,参考图1所示,两个侧壁14中的一者上可以设置有连接头7,两个第一侧壁14中的另一者上可以设置有与连接头7匹配的连接座8。当多个支架基础沿箱体1的长度方向依次连接时,一个支架基础上的连接头7可以插入另一个支架基础上的连接座8,从而实现多个支架基础之间的相对固定。在本公开的

具体实施方式中,连接头7可以为卡扣结构,连接座8可以为卡槽结构,或者,连接头7和连接座8可以为配套的榫卯结构。

[0041] 为了便于光伏组串间接地线的布线,参考图1所示,箱体1的沿长度方向相对的两个第一侧壁14上可以分别设置有接地线安装孔9,相邻的支架基础间的接地线可以通过接地线安装孔9连接,光伏组串端部的支架基础中的接地线可以通过接地线安装孔9连接至分布式光伏发电系统的接地网。

[0042] 为了使光伏组件能够与箱体1固定连接,参考图1和图2所示,分布式光伏发电支架基础还可以包括多个支撑固定构件2,多个支撑固定构件2可以沿箱体1的周向间隔地固定连接于箱体1的内侧壁上,支撑固定构件2能够支撑在光伏组件的下方并与光伏组件固定连接。通过支撑固定构件2的支撑和固定作用,能够实现光伏组件与箱体1的固定连接。

[0043] 参考图1和图2所示,支撑固定构件2可以包括支撑主体21和卡扣22,具体地,支撑主体21可以固定连接于箱体1的内侧壁上,并向箱体1的内部延伸,支撑主体21可以构造为与箱体1一体成型地凸台状结构,当光伏组件覆盖在开口12上时,光伏组件的边框能够支撑在支撑主体21上,卡扣22可以设置于支撑主体21的上表面,当光伏组件的边框支撑在支撑主体21上时,卡扣22能够与光伏组件的边框下沿卡接,以实现光伏组件的固定。

[0044] 为了进一步提高光伏组件与箱体1的连接可靠性,参考图1和图3所示,分布式光伏发电支架基础还可以包括多个固定压块3,多个固定压块3可以间隔地固定连接于箱体1的沿长度方向延伸的第二侧壁15上,固定压块3可以包括竖直延伸的固定部31和水平延伸的止挡部32,固定部31可以通过螺栓可拆卸地连接于第二侧壁15的外侧表面,以便于在对光伏组件进行检修更换时对固定压块3进行拆装,止挡部32可以由开口12的上方朝向箱体1的内部延伸,以止挡在光伏组件的上方,止挡部32的下表面可以设置有齿槽结构,以与光伏组件的边框的上表面啮合,从而提高止挡部32与光伏组件之间的摩擦力。

[0045] 通过在光伏组件下方设置支撑固定构件2,在光伏组件上方设置固定压块3,使得光伏组件能够与下方的卡扣22固定连接,并被上方的止挡部32止挡,以提高光伏组件与箱体1的连接可靠性。

[0046] 在上述技术方案的基础上,本公开还包括一种分布式光伏发电系统,包括光伏组件以及上述技术方案中的分布式光伏发电系统。

[0047] 通过上述技术方案,本公开提供的分布式光伏发电系统具有与上述技术方案中的分布式光伏发电支架基础相同的技术效果,为了避免不必要的重复,在此不做赘述。

[0048] 在屋顶装配分布式光伏发电系统包括以下装配步骤:

[0049] 步骤一:将分布式光伏发电支架基础的箱体1定位在屋顶的预设位置,并在箱体1内放入配重;

[0050] 步骤二:将电缆放在电缆桥架4中进行插头安装,并将电缆由电缆敷设孔10引出,在光伏组件背面用螺栓固定接地线,并由接地线安装孔9引出;

[0051] 步骤三:将光伏组件覆盖于开口12处,使得光伏组件的边框放置在支撑固定构件2的支撑主体21上并与卡扣22卡接;

[0052] 步骤四:通过螺栓将固定压块3的固定部31安装于箱体1的侧壁上,使得止挡部32止挡在光伏组件的上方;

[0053] 当分布式光伏发电系统包括多个分布式光伏发电支架基础时,装配步骤包括步骤

五:将一个分布式光伏发电支架基础的连接头7插入相邻的分布式光伏发电支架基础的连接座8中。

[0054] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0055] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0056] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

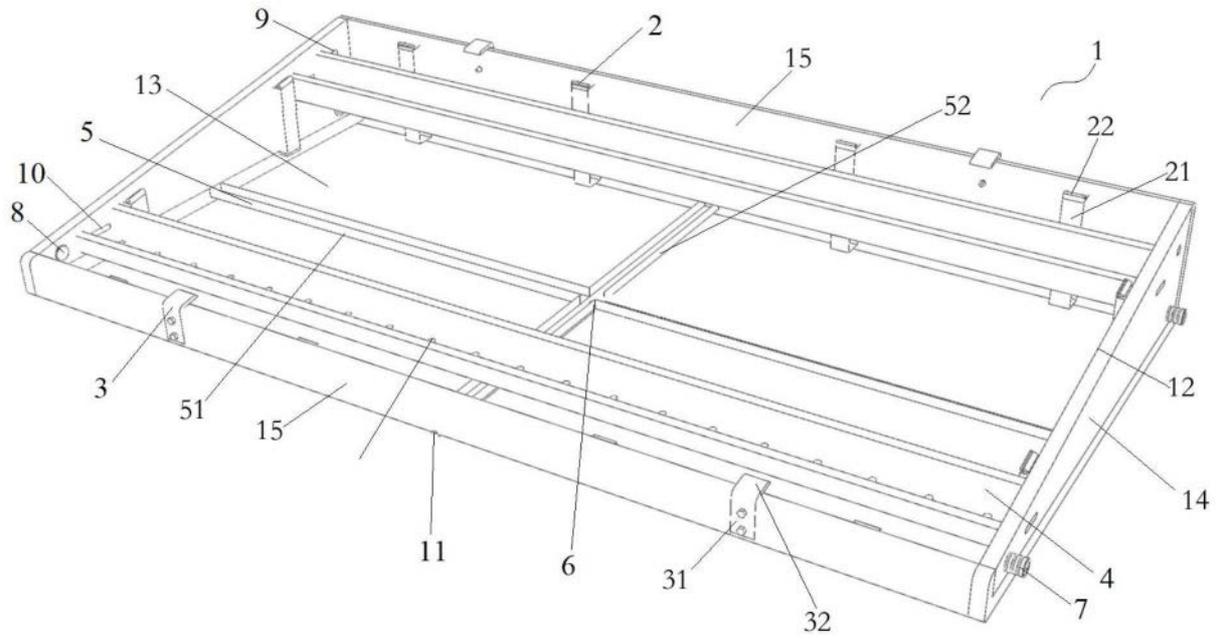


图1

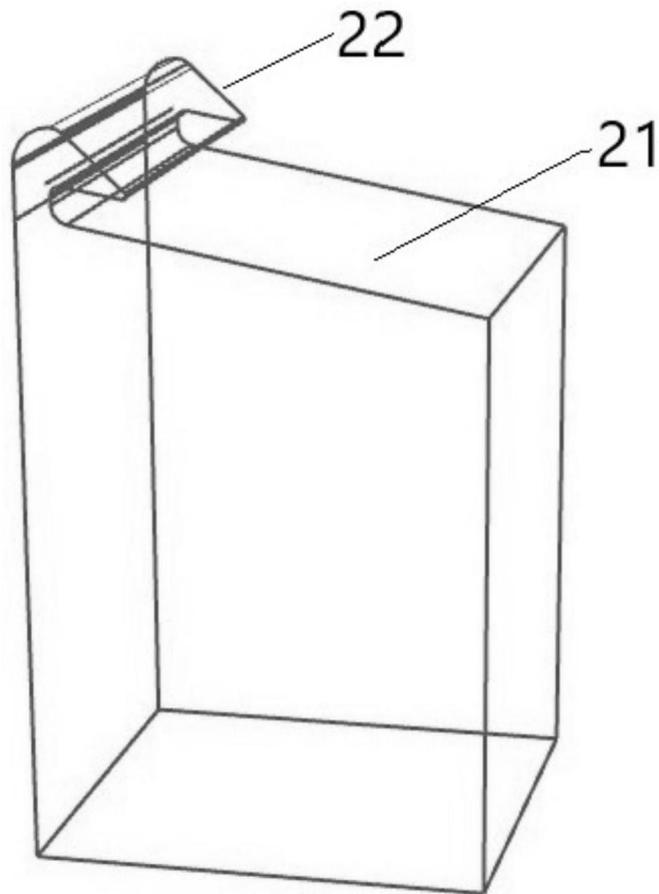


图2

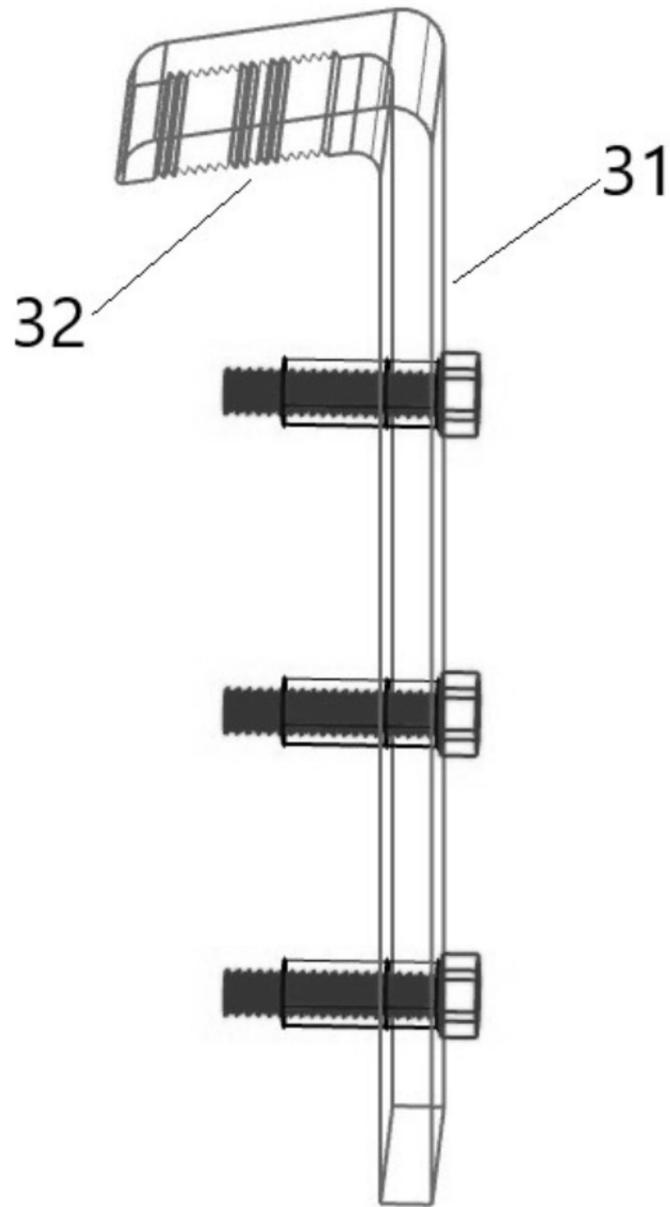


图3