



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219018736 U

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202320135549.6

(22) 申请日 2023.01.16

(73) 专利权人 中煤科工重庆工程技术有限公司
地址 400050 重庆市九龙坡区金凤镇凤笙路21号1幢

(72) 发明人 常猛 唐佳 秦胜 王帆 钟政
袁海波 宋美盈

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 许富强

(51) Int. Cl.
H02S 20/30 (2014.01)
H02S 20/10 (2014.01)
F24S 30/425 (2018.01)

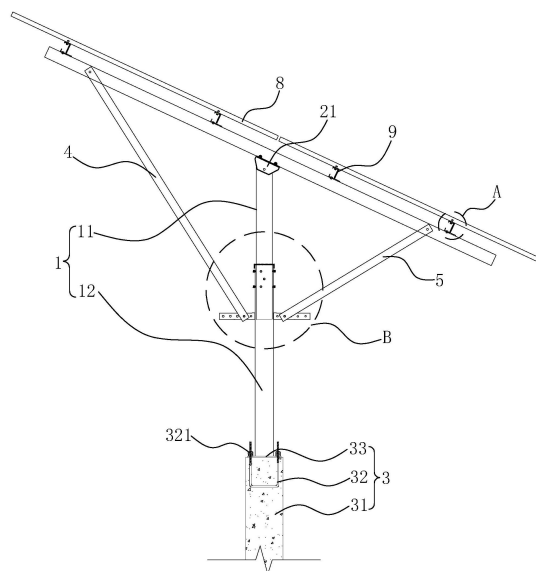
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种地面光伏固定支架

(57) 摘要

本申请涉及一种地面光伏固定支架,其包括支撑柱,支撑柱包括上立柱和套设并滑动连接于上立柱的下立柱,下立柱通过固定件固定连接于地面,上立柱设置有斜梁,斜梁的倾斜度为光伏板的最佳放置角度,斜梁用于固定安装光伏板;下立柱和斜梁之间设置有前斜撑和后斜撑,前斜撑和后斜撑均转动连接于斜梁,前斜撑和后斜撑分别设置于下立柱沿斜梁长度方向的两侧,下立柱设置有调节件,调节件用于对前斜撑和后斜撑相对斜梁的转动进行锁止。本申请具有使得光伏板安装于山地地形时,光伏板能够保持最佳放置角度的同时,且相邻光伏板不会相互遮挡的效果。



1. 一种地面光伏固定支架,其特征在于:包括支撑柱(1),所述支撑柱(1)包括上立柱(11)和套设并滑动连接于上立柱(11)的下立柱(12),所述下立柱(12)通过固定件(3)固定连接于地面,所述上立柱(11)设置有斜梁(2),所述斜梁(2)的倾斜度为光伏板的最佳放置角度,所述斜梁(2)用于固定安装光伏板;所述下立柱(12)和斜梁(2)之间设置有前斜撑(4)和后斜撑(5),所述前斜撑(4)和后斜撑(5)均转动连接于斜梁(2),所述前斜撑(4)和后斜撑(5)分别设置于下立柱(12)沿斜梁(2)长度方向的两侧,所述下立柱(12)设置有调节件(6),所述调节件(6)用于对前斜撑(4)和后斜撑(5)相对斜梁(2)的转动进行锁止。

2. 根据权利要求1所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述调节件(6)包括两个固定连接于下立柱(12)的调节板(61),两个所述调节板(61)分别设置于下立柱(12)沿斜梁(2)长度方向的两侧,所述调节板(61)开设有多个调节孔(611),多个所述调节孔(611)的排列方向垂直于下立柱(12)的轴线,所述前斜撑(4)和后斜撑(5)分别对应螺栓连接于两个调节板(61)。

3. 根据权利要求2所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述下立柱(12)插设并螺纹连接有多个稳固螺栓(7),且多个所述稳固螺栓(7)均抵触于上立柱(11)。

4. 根据权利要求2所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述斜梁(2)转动连接于上立柱(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述下立柱(12)的开口边沿固定连接有密封圈(121),所述密封圈(121)的内侧边沿抵触于上立柱(11),所述密封圈(121)用于阻碍杂物进入上立柱(11)和下立柱(12)之间。

6. 根据权利要求1所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述斜梁(2)设置有固定板(8),所述固定板(8)用于固定于光伏板的背面,所述固定板(8)和斜梁(2)之间设置有多个檩条(9),所述檩条(9)同时螺栓连接于斜梁(2)和固定板(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述斜梁(2)固定连接有多个檩托(91),多个所述檩托(91)分别对应位于多个檩条(9)靠近斜梁(2)低端的一侧,所述檩托(91)抵接于檩条(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种地面光伏固定支架,其特征在于:所述固定件(3)包括灌注桩(31)、地脚螺栓(32)和钢板(33),所述钢板(33)固定连接于下立柱(12),所述灌注桩(31)预埋于地面内,所述地脚螺栓(32)预埋于灌注桩(31)内,所述地脚螺栓(32)同时穿设并螺栓连接于钢板(33)。

一种地面光伏固定支架

技术领域

[0001] 本申请涉及地面光伏安装技术的领域,尤其是涉及一种地面光伏固定支架。

背景技术

[0002] 光伏发电系统,简称光伏,是指利用光伏电池的光生伏特效应,将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统。光伏发电系统是由光伏板方阵、蓄电池组、充放电控制器、逆变器、交流配电柜、太阳跟踪控制系统等设备组成。其中组成光伏板方阵的光伏板需要通过固定支架固定安装于地面。

[0003] 由于光伏板的最佳放置角度是根据当地地区的纬度计算得到,例如根据我国的纬度进行计算,光伏板的最佳放置角度为45度。因此固定支架通常包括高支架、低支架和斜固定架,高支架的高度大于低支架的高度。斜固定架用于固定光伏板,斜固定架同时固定连接于高支架和低支架,斜固定架的倾斜角度为光伏板的最佳放置角度,以适应于光伏板的安装角度。

[0004] 而对于需要在山地地形进行安装光伏板的情况,由于山地地形存在坡面,由于高支架和低支架的高度固定,使得固定于斜固定架上的光伏板角度无法保持最佳放置角度,而导致光伏发电系统的发电量降低的情况。尽管调整高支架和低支架的相对位置,使得斜固定架的倾斜角度适应坡面的坡度后,光伏板的倾斜角度达到最佳放置角度时,但由于存在坡面不同部位的坡度存在差异的情况,例如一处坡面沿山地坡面倾斜线的中部坡度小于两端坡度时,沿山地坡面倾斜线相邻设置的三个光伏板中,中间的光伏板就与其他两个光伏板无法位于同一平面,其他两个光伏板就会对中间光伏所能接收到的阳光产生一定程度的遮挡,而导致光伏发电系统的发电量降低的情况。

实用新型内容

[0005] 为了使得光伏板安装于山地地形时,光伏板能够保持最佳放置角度的同时,且相邻光伏板不会相互遮挡,本申请提供一种地面光伏固定支架。

[0006] 本申请提供的一种地面光伏固定支架采用如下的技术方案:

[0007] 一种地面光伏固定支架,包括支撑柱,所述支撑柱包括上立柱和套设并滑动连接于上立柱的下立柱,所述下立柱通过固定件固定连接于地面,所述上立柱设置有斜梁,所述斜梁的倾斜度为光伏板的最佳放置角度,所述斜梁用于固定安装光伏板;所述下立柱和斜梁之间设置有前斜撑和后斜撑,所述前斜撑和后斜撑均转动连接于斜梁,所述前斜撑和后斜撑分别设置于下立柱沿斜梁长度方向的两侧,所述下立柱设置有调节件,所述调节件用于对前斜撑和后斜撑相对斜梁的转动进行锁止。

[0008] 通过采用上述技术方案,斜梁仅通过上立柱和下立柱安装于地面,前斜撑和后斜撑使得斜梁和面积较大的光伏板能够稳定安装于上立柱。斜梁与地面的连接点仅有一处,只要将支撑柱竖直安装,斜梁上光伏板的角度就不会随着坡面的坡度而发生变化,使得安装于山地坡面上的光伏板能够保持最佳放置角度。而当坡面不同部位的坡度存在差异时,

通过将上立柱相对下立柱进行滑移以调整斜梁到地面的间距。调整完成后,同时通过调节件对前斜撑和后斜撑相对斜梁的转动进行锁止,以使得斜梁到下立柱的间距固定,对上立柱相对下立柱的滑移进行锁止,使得中部的光伏板能够稳定地与相邻其他两个光伏板位于同一平面,使得在光伏板的间距尽可能小的情况下,其他两个光伏板不会对中间光伏所能接收到的阳光产生遮挡,从而减少光伏发电系统的发电量降低的情况。

[0009] 可选的,所述调节件包括两个固定连接于下立柱的调节板,两个所述调节板分别设置于下立柱沿斜梁长度方向的两侧,所述调节板开设有多个调节孔,多个所述调节孔的排列方向垂直于下立柱的轴线,所述前斜撑和后斜撑分别对应螺栓连接于两个调节板。

[0010] 通过采用上述技术方案,将前斜撑和后斜撑相对调节板进行拆卸后,上立柱可相对下立柱进行滑移,以将支撑柱的高度根据坡面的坡度进行调节。调节完成后,若支撑柱的高度增加,则将前斜撑和后斜撑分别转至更加远离下立柱的调节孔处与调节板进行螺栓连接;若支撑柱的高度减小,则将前斜撑和后斜撑分别转至更加远离下立柱的调节孔处与调节板进行螺栓连接,以对前斜撑和后斜撑相对斜梁的转动进行锁止,从而对上立柱相对下立柱的滑移进行锁止。

[0011] 可选的,所述下立柱插设并螺纹连接有多个稳固螺栓,且多个所述稳固螺栓均抵触于上立柱。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过拧紧多个稳固螺栓使其抵紧于上立柱,进一步对上立柱相对下立柱的滑移进行锁止,当前斜撑和后斜撑与调节板的螺栓连接因外力或长期磨损而发生松动时,减小上立柱相对下立柱产生滑移的可能性。

[0013] 可选的,所述斜梁转动连接于上立柱。

[0014] 通过采用上述技术方案,当需要将光伏板安装于其他纬度的地区时,光伏板的最佳放置角度会发生变化。相对上立柱转动斜梁至最佳放置角度后,将前斜撑和后斜撑转至合适的调节孔处与调节板进行螺栓连接,以对斜梁相对上立柱的转动进行锁止,使得光伏板的安装角度固定。

[0015] 可选的,所述下立柱的开口边沿固定连接有密封圈,所述密封圈的内侧边沿抵触于上立柱,所述密封圈用于阻碍杂物进入上立柱和下立柱之间。

[0016] 通过采用上述技术方案,密封圈使得上立柱相对下立柱能够滑移的情况下,密封圈能够阻碍杂物进入上立柱和下立柱之间,从而减少杂物导致上立柱相对下立柱的滑移产生卡顿或卡死的情况。

[0017] 可选的,所述斜梁设置有固定板,所述固定板用于固定于光伏板的背面,所述固定板和斜梁之间设置有多个檩条,所述檩条同时螺栓连接于斜梁和固定板。

[0018] 通过采用上述技术方案,固定板固定于光伏板的背面,檩条同时螺栓连接于斜梁和固定板,使得光伏板能够可拆卸连接于斜梁。同时,檩条作为横向受弯构件,使得固定板和光伏板能够相对稳定地固定于呈倾斜状的斜梁上。

[0019] 可选的,所述斜梁固定连接有多个檩托,多个所述檩托分别对应位于多个檩条靠近斜梁低端的一侧,所述檩托抵接于檩条。

[0020] 通过采用上述技术方案,檩托位于檩条靠近斜梁低端的一侧,檩托托住檩条,提升了檩条固定于斜梁的稳定性,使得檩条对光伏板的承载更加稳定。

[0021] 可选的,所述固定件包括灌注桩、地脚螺栓和钢板,所述钢板固定连接于下立柱,

所述灌注桩预埋于地面内,所述地脚螺栓预埋于灌注桩内,所述地脚螺栓同时穿设并螺栓连接于钢板。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过灌注桩使得地脚螺栓相对更稳定地固定于地面,再通过地脚螺栓穿设并螺栓连接于钢板,使得下立柱能够更稳定地固定连接于灌注桩,以使得下立柱稳定地固定于地面;同时灌注桩的上表面通常为水平面,使得下立柱稳定安装于山地坡面上的同时,下立柱能够保持竖直状态。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.通过将上立柱相对下立柱进行滑移以调整斜梁到地面的间距,同时通过调节件对前斜撑和后斜撑相对斜梁的转动进行锁止,对上立柱相对下立柱的滑移进行锁止,使得中部的光伏板能够稳定地与相邻其他两个光伏板位于同一平面,其他两个光伏板不会对中间光伏所能接收到的阳光产生遮挡,从而减少光伏发电系统的发电量降低的情况;

[0025] 2.相对上立柱转动斜梁至最佳放置角度后,将前斜撑和后斜撑转至合适的调节孔处与调节板进行螺栓连接,以对斜梁相对上立柱的转动进行锁止,使得光伏板的安装角度固定,使得光伏板的最佳放置角度能够适应于不同纬度的地区;

[0026] 3.密封圈能够阻碍杂物进入上立柱和下立柱之间,从而减少杂物导致上立柱相对下立柱的滑移产生卡顿或卡死的情况。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的结构示意图。

[0028] 图2是图1中A部分的结构示意图。

[0029] 图3是图1中B部分的结构示意图。

[0030] 附图标记:1、支撑柱;11、上立柱;12、下立柱;121、密封圈;2、斜梁;21、连接座;3、固定件;31、灌注桩;32、地脚螺栓;321、螺母;33、钢板;4、前斜撑;5、后斜撑;6、调节件;61、调节板;611、调节孔;7、稳固螺栓;8、固定板;9、檩条;91、檩托。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种地面光伏固定支架。参照图1,地面光伏固定支架包括支撑柱1和斜梁2,支撑柱1包括上立柱11和下立柱12,下立柱12通过固定件3固定连接于地面。固定件3包括灌注桩31、地脚螺栓32和钢板33,钢板33固定连接于下立柱12,钢板33固定连接于下立柱12的下端面,钢板33垂直于下立柱12的轴线设置。灌注桩31预埋于地面内,灌注桩31呈竖直设置。地脚螺栓32的截面轮廓呈U形,地脚螺栓32的U形部位预埋于灌注桩31内,地脚螺栓32的两端穿设于钢板33,地脚螺栓32位于钢板33远离灌注桩31的两端均套设有螺母321,螺母321抵紧于钢板33。

[0033] 通过灌注桩31使得地脚螺栓32相对更稳定地固定于地面,再通过地脚螺栓32穿设并螺栓连接于钢板33,使得下立柱12能够更稳定地固定连接于灌注桩31,以使得下立柱12稳定地固定于地面;同时灌注桩31的上表面通常为水平面,使得下立柱12稳定安装于山地坡面上的同时,下立柱12能够保持竖直状态。

[0034] 参照图1和图2,下立柱12呈中空设置,且下立柱12呈上开口设置,上立柱11穿设并

滑移连接于下立柱12。斜梁2设置于上立柱11，斜梁2的倾斜度为光伏板的最佳放置角度。斜梁2设置有固定板8，固定板8用于固定于光伏板的背面。固定板8和斜梁2之间设置有多个檩条9，多个檩条9均为卷边槽钢檩条9，多个檩条9沿斜梁2的长度方向间隔设置，且多个檩条9的开口均朝向斜梁2的高端设置。多个檩条9均同时螺栓连接于斜梁2和固定板8。

[0035] 固定板8固定于光伏板的背面，檩条9同时螺栓连接于斜梁2和固定板8，使得光伏板能够可拆卸连接于斜梁2。同时，檩条9作为横向受弯构件，使得固定板8和光伏板能够相对稳定地固定于呈倾斜状的斜梁2上。

[0036] 参照图1和图2，由于支撑檩条9的斜梁2具有倾斜度，承载有光伏板重量的檩条9固定于斜梁2上均存在不稳定的情况，檩条9设置有檩托91。檩托91位于檩条9靠近斜梁2低端的一侧。檩托91的截面轮廓呈L形，檩托91的一侧板面固定连于斜梁2，檩托91的另一侧板面抵接于檩条9。

[0037] 檩托91位于檩条9靠近斜梁2低端的一侧，檩托91托住檩条9，提升了檩条9固定于斜梁2的稳定性，使得檩条9对光伏板的承载更加稳定。

[0038] 参照图1和图3，下立柱12和斜梁2之间设置有前斜撑4和后斜撑5，前斜撑4的长度大于后斜撑5。前斜撑4和后斜撑5分别设置于下立柱12沿斜梁2长度方向的两侧，前斜撑4和后斜撑5的一端均转动连接于斜梁2。

[0039] 参照图1和图3，下立柱12设置有调节件6，调节件6包括两个固定连接于下立柱12的调节板61，两个调节板61分别设置于下立柱12沿斜梁2长度方向的两侧。两个调节板61均开设有多个调节孔611，多个调节孔611的排列方向垂直于下立柱12的轴线，多个调节孔611的开孔方向均呈水平设置。前斜撑4和后斜撑5分别对应螺栓连接于两个调节板61。

[0040] 斜梁2仅通过上立柱11和下立柱12安装于地面，前斜撑4和后斜撑5使得斜梁2和面积较大的光伏板能够稳定安装于上立柱11。斜梁2与地面的连接点仅有一处，灌注桩31使得下立柱12能够竖直安装，斜梁2上光伏板的角度就不会随着坡面的坡度而发生变化，使得安装于山地坡面上的光伏板能够保持最佳放置角度。

[0041] 而当坡面不同部位的坡度存在差异时，通过将上立柱11相对下立柱12进行滑移以调整斜梁2到地面的间距。调整完成后，若支撑柱1的高度增加，则将前斜撑4和后斜撑5分别转至更加远离下立柱12的调节孔611处与调节板61进行螺栓连接；若支撑柱1的高度减小，则将前斜撑4和后斜撑5分别转至更加远离下立柱12的调节孔611处与调节板61进行螺栓连接，以对前斜撑4和后斜撑5相对斜梁2的转动进行锁止，从而对上立柱11相对下立柱12的滑移进行锁止。

[0042] 通过支撑柱1的高度的调整，使得中部的光伏板能够稳定地与相邻其他两个光伏板位于同一平面，使得在相邻光伏板的间距尽可能小的情况下，其他两个光伏板不会对中间光伏所能接收到的阳光产生遮挡，从而减少光伏发电系统的发电量降低的情况。

[0043] 参照图1和图3，为减小因前斜撑4和后斜撑5与调节板61的螺栓连接发生松动，上立柱11相对下立柱12产生滑移的可能性，下立柱12插设并螺纹连接有多个稳固螺栓7，多个稳固螺栓7环绕下立柱12的中心轴线设置，且多个所述稳固螺栓7均抵触于上立柱11。

[0044] 通过拧紧多个稳固螺栓7使其抵紧于上立柱11，进一步对上立柱11相对下立柱12的滑移进行锁止，当前斜撑4和后斜撑5与调节板61的螺栓连接因外力或长期磨损而发生松动时，减小上立柱11相对下立柱12产生滑移的可能性。

[0045] 参照图1和图3,为减少杂物导致上立柱11相对下立柱12的滑移产生卡顿或卡死的情况,下立柱12的开口边沿固定连接有密封圈121,密封圈121与下立柱12同中心轴线设置,密封圈121的内侧边沿抵触于上立柱11。

[0046] 密封圈121使得上立柱11相对下立柱12能够滑移的情况下,密封圈121能够阻碍杂物进入上立柱11和下立柱12之间,从而减少杂物导致上立柱11相对下立柱12的滑移产生卡顿或卡死的情况。

[0047] 参照图1,当需要将光伏板安装于其他纬度的地区时,光伏板的最佳放置角度会发生变化。斜梁2朝向立柱的一侧侧壁螺栓连接有连接座21,连接座21位于斜梁2的中心处,且位于前斜撑4和后斜撑5之间,上立柱11转动连接于连接座21。

[0048] 相对上立柱11转动斜梁2至最佳放置角度后,将前斜撑4和后斜撑5转至合适的调节孔611处与调节板61进行螺栓连接,以对斜梁2相对上立柱11的转动进行锁止,使得光伏板的安装角度固定,以使得光伏板的角度能够更好地适应不同纬度地区的太阳照射角度。

[0049] 本申请实施例一种地面光伏固定支架的实施原理为:斜梁2下立柱12安装于地面,斜梁2与地面的连接点仅有一处,灌注桩31使得下立柱12能够竖直安装,斜梁2上光伏板的角度就不会随着坡面的坡度而发生变化,使得安装于山地坡面上的光伏板能够保持最佳放置角度。

[0050] 而当坡面不同部位的坡度存在差异时,通过将上立柱11相对下立柱12滑移以调整斜梁2到地面的间距。调整完成后,将前斜撑4和后斜撑5分别转至合适的调节孔611处与调节板61进行螺栓连接,以对前斜撑4和后斜撑5相对斜梁2的转动进行锁止,从而对上立柱11相对下立柱12的滑移进行锁止。

[0051] 通过支撑柱1的高度的调整,使得中部的光伏板能够稳定地与相邻其他两个光伏板位于同一平面,使得在相邻光伏板的间距尽可能小的情况下,其他两个光伏板不会对中间光伏所能接收到的阳光产生遮挡,从而减少光伏发电系统的发电量降低的情况。

[0052] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

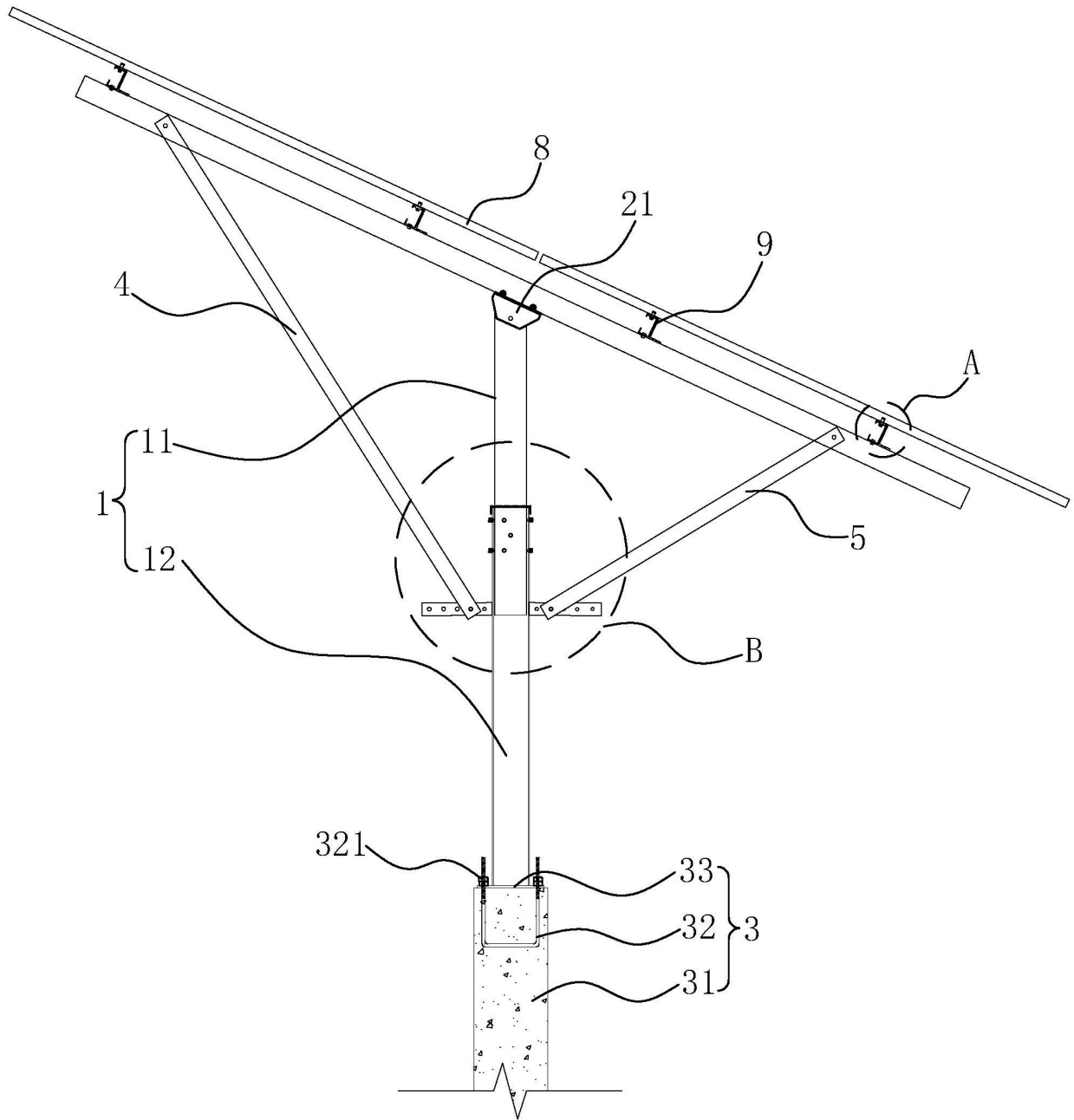
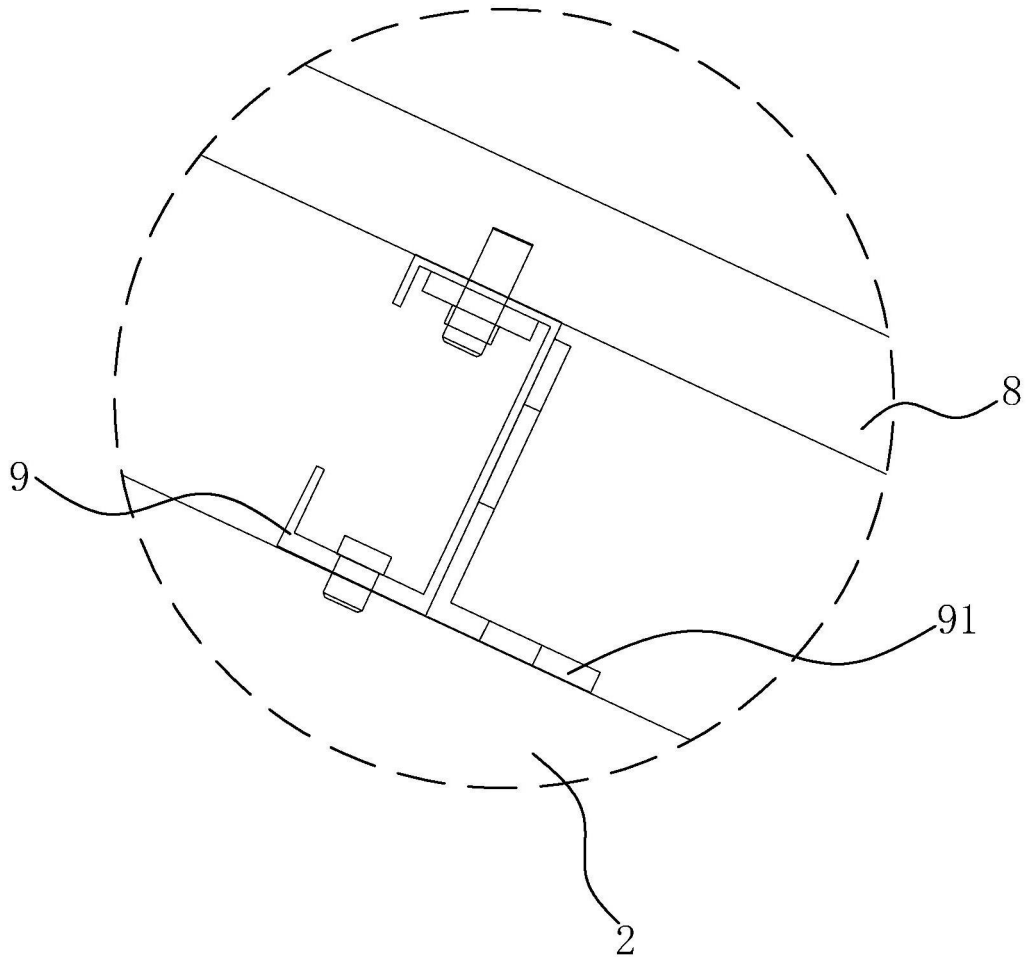
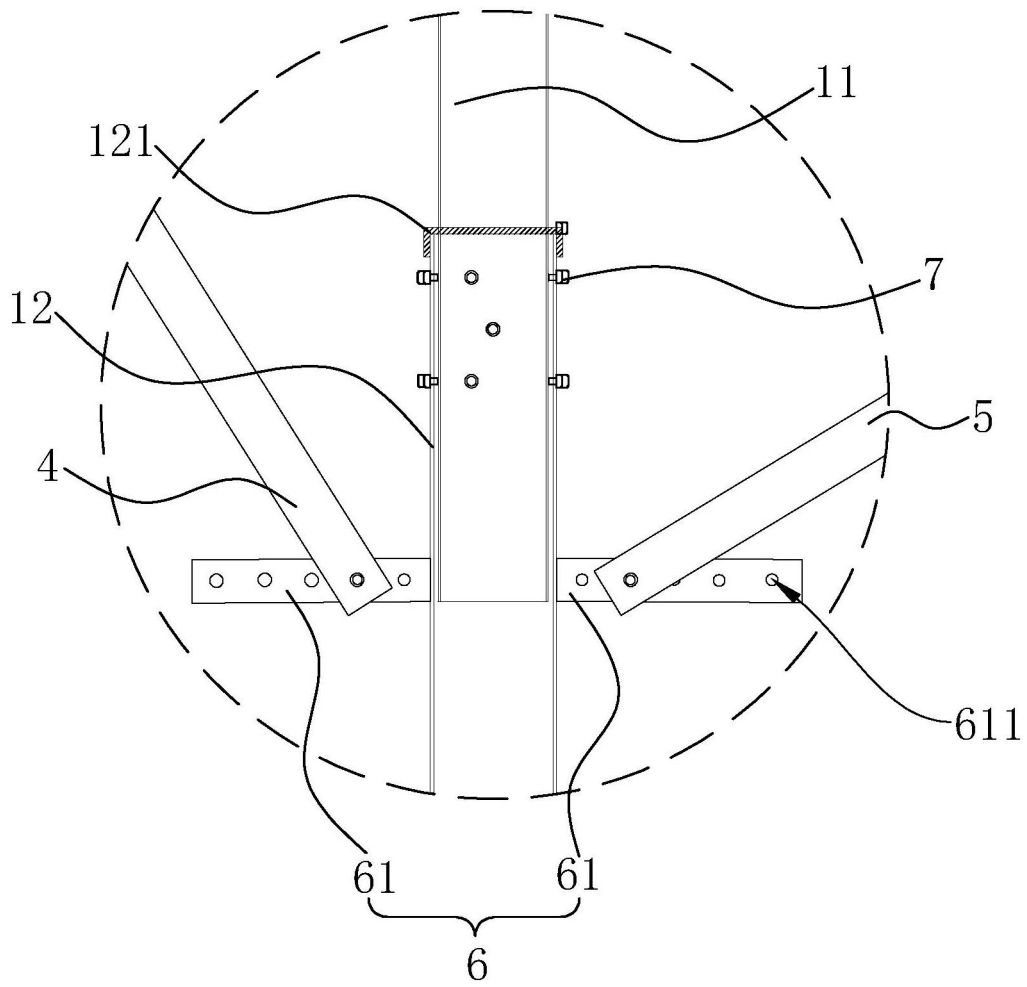


图1



A

图2



B

图3