(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214785441 U
(45)授权公告日 2021.11.19

(21)申请号 202121138952.1

(22)申请日 2021.05.25

(73)专利权人 深圳市德泰建设工程有限公司
地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区黄阁北路449号龙岗天安数码创新园2号厂房A1102-2

(72)发明人 葛俊博

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 黄勇 任志龙

(51)Int.Cl.
E04D 13/18(2018.01)
F24S 30/425(2018.01)
H02S 20/30(2014.01)

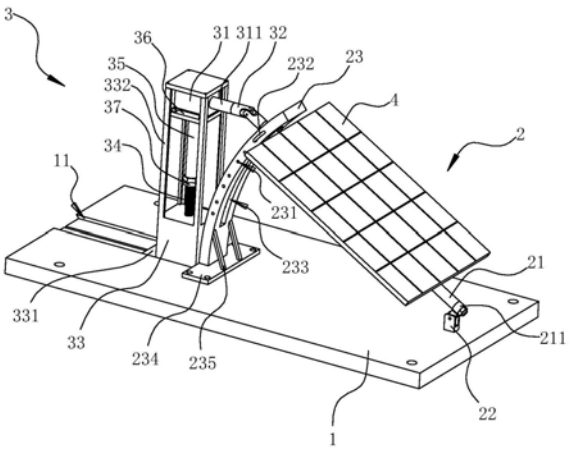
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种房顶太阳能板安装结构

(57)摘要

本申请涉及太阳能板领域，尤其是涉及一种房顶太阳能板安装结构，其包括安装基础、光伏板、固定筒、铰接固定座以及支撑架，支撑架和铰接固定座均设置于安装基础上，光伏板具有安装面，固定筒的外周面固定安装于安装面上，固定筒的一端设置有端面套筒，端面套筒与铰接固定座铰接，固定筒能够围绕着铰接固定座进行转动，从而实现光伏板的倾仰角度能够调节；支撑架上开设有多个竖向分布的定位孔，定位孔内设置有定位销，定位销与定位孔可拆卸连接，通过定位销能够将固定筒的另一端固定于支撑架上。通过调节光伏板正对阳光的角度，以使得阳光照射在光伏板上的有效面积足够大，以提高光伏板的能量转换效率。



CN 214785441 U

1.一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:包括安装基础、光伏板(4)以及倾仰调节组件(2),所述光伏板(4)安装于所述倾仰调节组件(2)上,所述倾仰调节组件(2)安装于所述安装基础上;所述倾仰调节组件(2)包括固定筒(21)、铰接固定座(22)以及支撑架(23),所述支撑架(23)和所述铰接固定座(22)均设置于所述安装基础上,所述光伏板(4)具有安装面(41),所述固定筒(21)的外周面固定安装于所述安装面(41)上,所述固定筒(21)的一端设置有端面套筒(211),所述端面套筒(211)与所述铰接固定座(22)铰接;所述支撑架(23)上开设有多个竖向分布的定位孔(231),所述定位孔(231)内设置有定位销,所述定位销与所述定位孔(231)可拆卸连接,所述固定筒(21)远离所述端面套筒(211)另一端的外周面与所述定位销抵接。

2.根据权利要求1所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述支撑架(23)具有倾仰限位槽(233),所述倾仰限位槽(233)对所述固定筒(21)进行限位,所述固定筒(21)设置于所述倾仰限位槽(233)内并与所述倾仰限位槽(233)滑移配合。

3.根据权利要求2所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述定位销为U形插销(232),所述定位销具有第一插销部和第二插销部,所述第一插销部和所述第二插销部能够与相邻两个定位孔(231)滑移配合,所述固定筒(21)位于所述第一插销部和所述第二插销部之间。

4.根据权利要求2所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述支撑架(23)的底部固定设置有支撑底板(234),所述支撑底板(234)于所述安装基础固定连接,所述支撑底板(234)与所述支撑架(23)之间设置有支撑加强骨条(235),所述支撑加强骨条(235)的一端与所述支撑底板(234)固定连接,所述支撑加强骨条(235)的另一端与所述支撑架(23)固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述固定筒(21)的外周面设置有多个固定翼板(212),所述固定翼板(212)的一端与所述固定筒(21)的外周面固定连接,所述固定翼板(212)远离所述固定筒(21)的一端固定于所述光伏板(4)的安装面(41)上。

6.根据权利要求5所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述安装基础上还设置有自转调节组件(3),所述自转调节组件(3)包括转动控制电机(31)、电机固定架(33)、以及万向联轴节(32),所述固定筒(21)与所述端面套筒(211)之间设置有转动轴承,所述电机固定架(33)固定于安装基础上,所述转动控制电机(31)设置在所述电机固定架(33)上,所述转动控制电机(31)具有输出轴(311),所述输出轴(311)与所述固定筒(21)之间通过万向联轴节(32)同轴固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述电机固定架(33)具有滑移轨道(332)和滑移空间,所述滑移轨道(332)内滑移设置有电机固定板(36),所述电机固定板(36)设置于所述滑移空间内,所述电机固定板(36)的底部设置有升降套筒(35),所述升降套筒(35)与所述电机固定板(36)转动配合,所述升降套筒(35)内设置有升降螺杆(34),所述升降螺杆(34)与所述升降套筒(35)螺纹连接,所述升降螺杆(34)远离所述升降套筒(35)的一端固定于所述电机固定架(33)上。

8.根据权利要求7所述的一种房顶太阳能板安装结构,其特征在于:所述升降螺杆(34)上设置有顶紧件(37),所述顶紧件(37)设置于所述升降套筒(35)下方,所述顶紧件(37)与

所述升降螺杆(34)螺纹配合。

一种房顶太阳能板安装结构

技术领域

[0001] 本申请涉及太阳能板领域，尤其是涉及一种房顶太阳能板安装结构。

背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁能源，太阳能光伏板能够直接利用太阳光进行发电。随着新能源行业的发展与进步，在房顶安装太阳能光伏板是解决家庭短时间用电的手段之一，同时，太阳能光伏板发出的电流还能在蓄电池组中进行储存，以便不时之需。

[0003] 现有技术在房顶安装太阳能光伏板是通过搭建好型材龙骨框架，然后在型材龙骨框架上安装太阳能光伏板。

[0004] 针对上述技术，由于太阳能光伏板安装于型材龙骨框架上，光伏板接收到阳光照射的有效面积始终保持不变。

实用新型内容

[0005] 为了提高阳光照射在光伏板上的有效面积，本申请提供一种房顶太阳能板安装结构。

[0006] 本申请提供的一种房顶太阳能板安装结构，采用如下的技术方案：

[0007] 一种房顶太阳能板安装结构，包括安装基础、光伏板以及倾仰调节组件，光伏板安装于倾仰调节组件上，倾仰调节组件安装于安装基础上；倾仰调节组件包括固定筒、铰接固定座以及支撑架，支撑架和铰接固定座均设置于安装基础上，光伏板具有安装面，固定筒的外周面固定安装于安装面上，固定筒的一端设置有端面套筒，端面套筒与铰接固定座铰接；支撑架上开设有多个竖向分布的定位孔，定位孔内设置有定位销，定位销与定位孔可拆卸连接，固定筒远离端面套筒另一端的外周面与定位销抵接。

[0008] 通过采用上述技术方案，光伏板固定于固定筒上，固定筒能够围绕着铰接固定座进行转动，从而实现光伏板的倾仰角度能够调节，通过定位销能够将固定筒的另一端固定于支撑架上。在阳光照射最强的时候，通过调节光伏板正对阳光的角度，以使得阳光照射在光伏板上的有效面积足够大，以提高光伏板的能量转换效率。

[0009] 可选的，支撑架具有倾仰限位槽，倾仰限位槽对固定筒进行限位，固定筒设置于倾仰限位槽内并与倾仰限位槽滑移配合。

[0010] 通过采用上述技术方案，固定筒设置于倾仰限位槽内，能够使得固定筒被倾仰限位槽进行限位，以使得光伏板受风吹动时，固定筒不会发生摆动，从而提高固定筒的安装稳定性。

[0011] 可选的，定位销为U形插销，定位销具有第一插销部和第二插销部，第一插销部和第二插销部能够与相邻两个定位孔滑移配合，固定筒位于第一插销部和第二插销部之间。

[0012] 通过采用上述技术方案，U形插销能够进一步对固定筒进行限位，防止光伏板受风吹动时，固定筒绕铰接固定座进行转动，从而挺高固定筒的安装稳定性。

[0013] 可选的，支撑架的底部固定设置有支撑底板，支撑底板于安装基础固定连接，支撑

底板与支撑架之间设置有支撑加强骨条，支撑加强骨条的一端与支撑底板固定连接，支撑加强骨条的另一端与支撑架固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案，支撑加强骨条能够增强支撑架的刚性，增强支撑架底部的连接稳定性，同时通过支撑底板能够方便支撑架的安装。

[0015] 可选的，固定筒的外周面设置有多个固定翼板，固定翼板的一端与固定筒的外周面固定连接，固定翼板远离固定筒的一端固定于光伏板的安装面上。

[0016] 通过采用上述技术方案，固定翼板能够使得固定筒与光伏板之间的安装更加稳定，提高光伏板的抗风性能。

[0017] 可选的，安装基础上还设置有自转调节组件，自转调节组件包括转动控制电机、电机固定架以及万向联轴节，固定筒与端面套筒之间设置有转动轴承，电机固定架固定于安装基础上，转动控制电机设置在电机固定架上，转动控制电机具有输出轴，输出轴与固定筒之间通过万向联轴节同轴固定连接。

[0018] 通过采用上述技术方案，安装于电机固定架上的转动控制电机通过万向联轴节与固定筒同轴连接，固定筒与端面套筒之间设置有转动轴承，以使得转动控制电机能够控制固定筒发生转动，以使得固定于固定筒上的光伏板能够围绕固定筒的中心轴线发生转动，以使得光伏板能够从日出到日落，光伏板始终朝向太阳，以使得阳光照射在光伏板上的有效面积足够大，以提高光伏板的能量转换效率。

[0019] 可选的，电机固定架具有滑移轨道和滑移空间，滑移轨道内滑移设置有电机固定板，电机固定板设置于滑移空间内，电机固定板的底部设置有升降套筒，升降套筒与电机固定板转动配合，升降套筒内设置有升降螺杆，升降螺杆与升降套筒螺纹连接，升降螺杆远离升降套筒的一端固定于电机固定架上。

[0020] 通过采用上述技术方案，当调节光伏板的倾仰角度时，固定筒与安装基础之间的夹角将会改变，从而导致与固定筒相连接的转动控制电机根据需要调整高度，升降套筒与升降螺杆螺纹配合，以使得安装于电机固定板上的转动控制电机实现升降功能。

[0021] 可选的，升降螺杆上设置有顶紧件，顶紧件设置于升降套筒下方，顶紧件与升降螺杆螺纹配合。

[0022] 通过采用上述技术方案，顶紧件与升降螺杆螺纹配合的同时，顶紧件能够与升降套筒形成双螺纹预紧结构，对升降套筒起到防松作用。

[0023] 综上，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0024] 1.固定筒能够围绕着铰接固定座进行转动，定位销能够将固定筒的另一端固定于支撑架上，通过调节定位销固定于定位孔的位置，能够实现光伏板的倾仰角度能够调节，调节光伏板正对阳光的角度，从而使得阳光照射在光伏板上的有效面积足够大，以提高光伏板的能量转换效率。

[0025] 2.转动控制电机通过万向联轴节控制固定筒发生转动，从而使得光伏板能够围绕固定筒的中心轴线发生转动，根据日出与日落时阳光的照射角度，光伏板能够始终朝向太阳，以使得阳光照射在光伏板上的有效面积足够大。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例整体结构的正面轴侧视图；

[0027] 图2是本申请实施例整体结构的另一方向的轴侧视图；

[0028] 图3是本申请实施例整体结构的剖面结构示意图。

[0029] 附图标记说明：1、安装底板；11、燕尾槽；2、倾仰调节组件；21、固定筒；211、端面套筒；212、固定翼板；22、铰接固定座；23、支撑架；231、定位孔；232、U形插销；233、倾仰限位槽；234、支撑底板；235、支撑加强骨条；3、自转调节组件；31、转动控制电机；311、输出轴；32、万向联轴节；33、电机固定架；331、滑移燕尾；332、滑移轨道；34、升降螺杆；35、升降套筒；36、电机固定板；37、顶紧件；4、光伏板；41、安装面。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种房顶太阳能板安装结构。参照图1，一种房顶太阳能板安装结构，包括安装基础、光伏板4、倾仰调节组件2以及自转调节组件3。在本实施例中，安装基础可以是安装底板1。光伏板4安装于倾仰调节组件2上，倾仰调节组件2和自转调节组件3均安装于安装底板1上。

[0032] 参照图1和图2，倾仰调节组件2包括固定筒21、铰接固定座22以及支撑架23，固定筒21呈圆柱状设置，固定筒21的外周面设置有多个固定翼板212，在本实施中，固定翼板212设置为4个，四个固定翼板212均匀分布在固定筒21的两侧，固定翼板212的一端固定于固定筒21的外圆面上，光伏板4具有安装面41，固定翼板212远离固定筒21的一端固定于光伏板4的安装面41上，通过固定翼板212将固定筒21与光伏板4进行固定连接，固定翼板212能够使得固定筒21与光伏板4之间的安装更加稳定，提高光伏板4的抗风性能。固定筒21倾斜设置在安装底板1的上表面，铰接固定座22通过螺栓固定于安装底板1上，铰接固定座22内安装有转动轴承，转动轴承的内圈与所述固定筒21的外周面固定，固定筒21伸出端面套筒211的部分安装有固定螺母，以使得固定筒21能够在端面套筒211内旋转而不会从端面套筒211内脱离；固定筒21的另一端安装于支撑架23上。

[0033] 支撑架23整体呈圆弧板状设置，圆弧的旋转中心位于铰接固定座22上。支撑架23的底部通过焊接的方式固定有支撑底板234，支撑底板234与安装底板1通过螺栓可拆卸连接，方便支撑架23的安装于拆卸。支撑底板234与支撑架23之间通过焊接固定有支撑加强骨条235，支撑加强骨条235的一端与支撑底板234固定连接，支撑加强骨条235的另一端与支撑架23固定连接，以使得支撑底板234与安装底板1之间的连接更加稳定。

[0034] 支撑架23的圆弧表面上开设有倾仰限位槽233，倾仰限位槽233的槽宽与固定筒21的直径相等，以使得固定筒21能够卡在倾仰限位槽233，倾仰限位槽233对固定筒21进行限位，固定筒21只能在倾仰限位槽233内围绕铰接固定座22上下转动，以使得光伏板4受风吹动时，固定筒21不会发生水平摆动，从而提高固定筒21的安装稳定性。

[0035] 支撑架23垂直倾仰限位槽233的表面开设有多个定位孔231，在本实施例中，两个相邻定位孔231为一个孔组，孔组内安装有U形插销232，U形插销232与孔组的两个定位孔231滑移配合，U形插销232具有第一插销部和第二插销部，第一插销部和第二插销部分别位于孔组内的两个定位孔231内。固定筒21位于第一插销部和第二插销部之间，U形插销232能够进一步对固定筒21围绕铰接固定座22转动进行限位，从而挺高固定筒21的安装稳定性。第一插销部和第二插销部分别穿过对用的定位孔231后安装锁紧螺母，防止U形插销232从

定位孔231内退出。通过U形插销232能够将固定筒21的另一端固定于支撑架23上，将调节U形插销232安装于不同的定位孔231内，能够调节光伏板4正对阳光的角度，以使得阳光照射在光伏板4上的有效面积足够大，以提高光伏板4的能量转换效率。

[0036] 参照图1和图3，自转调节组件3包括电机固定架33、电机固定板36、转动控制电机31、万向联轴节32、升降螺杆34以及升降套筒35。电机固定架33安装于安装底板1上，电机固定架33具有滑移轨道332和滑移空间，滑移轨道332位于电机固定架33的四条棱边上，滑移轨道332内滑移设置有电机固定板36，电机固定板36设置于滑移空间内。电机固定板36上安装有转动控制电机31，电机固定板36的底面开设有沉台孔，升降套筒35穿过沉台孔内，升降套筒35的顶端具有限位法兰，限位法兰与沉台孔形成抵挡，以使得升降套筒35安装于电机固定板36的底部并与电机固定板36转动配合。升降套筒35的底部设置有螺纹连接孔，螺纹连接孔与升降螺杆34螺纹连接，升降螺杆34的底部固定于电机固定架33上。升降螺杆34与升降套筒35将电机固定板36支撑在滑移空间内部。

[0037] 在本实施中，转动控制电机31为步进电机，步进电机具有输出轴311，输出轴311与固定筒21之间通过万向联轴节32同轴固定连接，步进电机通过控制固定筒21一点点转动，从而实现固定于固定筒21上的光伏板4围绕固定筒21的中心轴线发生转动，以使得光伏板4能够从日出到日落，光伏板4始终朝向太阳。当需要调节光伏板4的倾仰角度时，固定筒21与安装基础之间的夹角将会改变，通过万向联轴节32与固定筒21相连接的转动控制电机31根据需要调整高度，升降套筒35与升降螺杆34螺纹配合，以使得安装于电机固定板36上的转动控制电机31实现升降功能。

[0038] 为了防止升降套筒35与升降螺杆34之间发生松脱，在升降螺杆34上安装一个顶紧件37，顶紧件37与升降螺杆34螺纹配合，在本实施例中，顶紧件37为顶紧螺母，顶紧螺母安装于升降套筒35下方并与升降套筒35抵紧，顶紧螺母能够与升降套筒35形成双螺纹预紧结构，对升降套筒35起到防松作用。电机固定架33的底部具有滑移燕尾331，安装底板1的上表面开设有燕尾槽11，电机固定架33的滑移燕尾331与燕尾槽11滑移配合，从而实现在将转动控制电机31向下移动的过程中，电机固定板36能够在安装底板1上向远离支撑架23的方向滑移。为了使得滑移燕尾331能够在燕尾槽11内具有锁止功能，在滑移燕尾331上安装有锁止螺栓，锁止螺栓穿过安装底板1与滑移燕尾331上表面的螺母连接，通过调节滑移燕尾331上表面的螺母，能够将滑移燕尾331压紧在燕尾槽11内。

[0039] 本申请实施例一种房顶太阳能板安装结构的实施原理为：U形插销232将固定筒21的限位在支撑架23上，固定筒21的另一端通过端面套筒211与铰接固定座22铰接，调节U形插销232安装于不同的定位孔231内，能够调节光伏板4正对阳光的角度，以使得阳光照射在光伏板4上的有效面积足够大；步进电机通过万向联轴节32控制固定筒21一点点转动，实现固定于固定筒21上的光伏板4围绕固定筒21的中心轴线发生转动，以使得光伏板4能够从日出到日落，光伏板4始终朝向太阳，以提高光伏板4的能量转换效率。

[0040] 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。

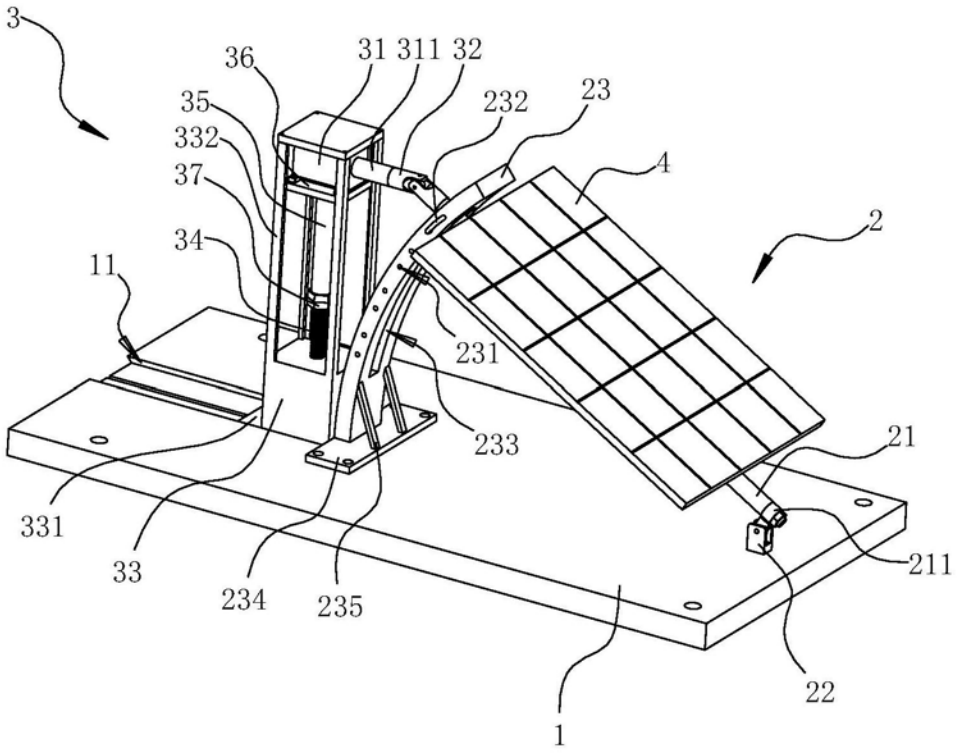

3
36
31
311
32
35
232
23
332
4
37
2
34
11
231
233
21
331
33
234
235
211
22
1

图1

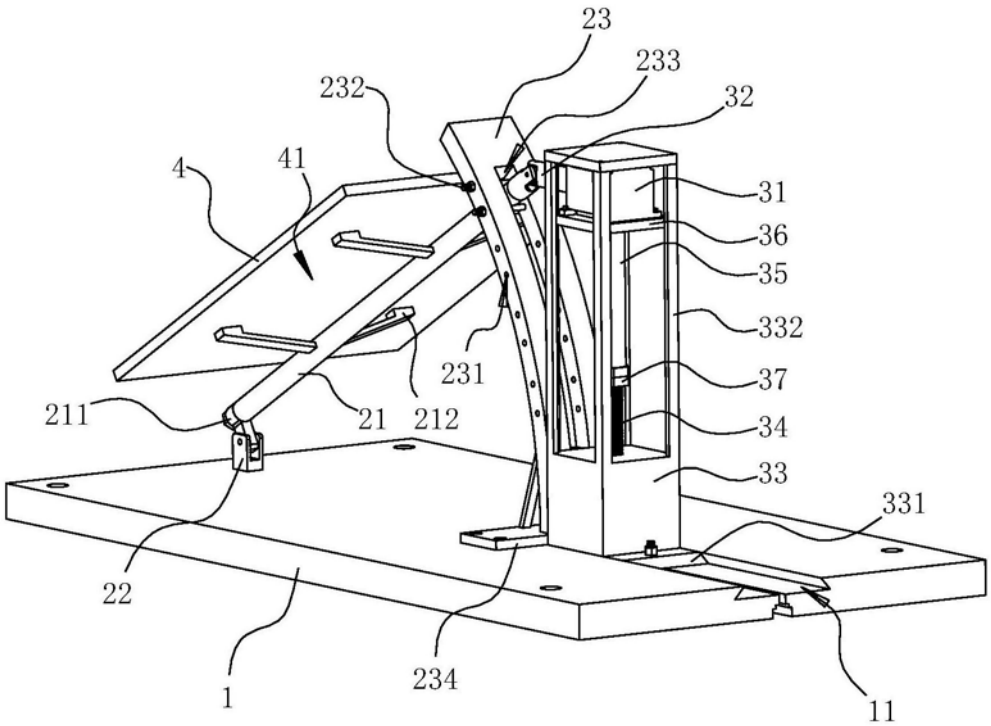

23
233
232
32
4
41
31
36
35
332
231
37
211
21
212
34
33
331
22
1
234
11

图2

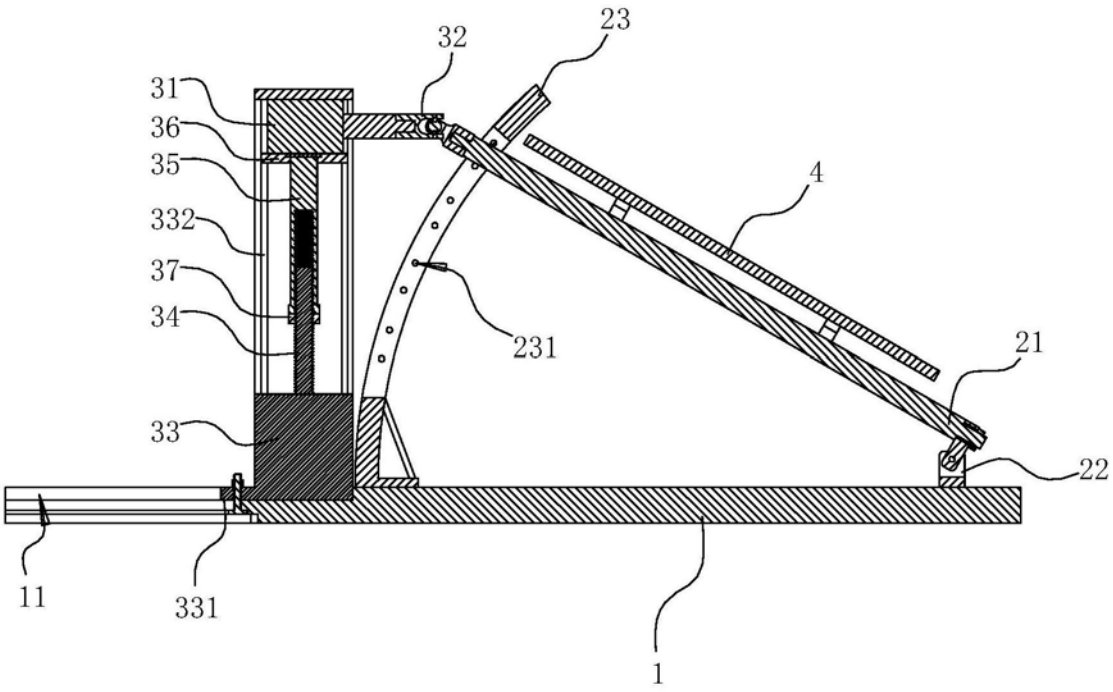


图3