(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 206559284 U
(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201620994457.3

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 苏州市乐能光伏有限公司
地址 215104 江苏省苏州市吴中区北官渡路22号

(72)发明人 张伟 刘俊 陈龙 徐顺

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 林乐飞

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
F24J 2/54(2006.01)

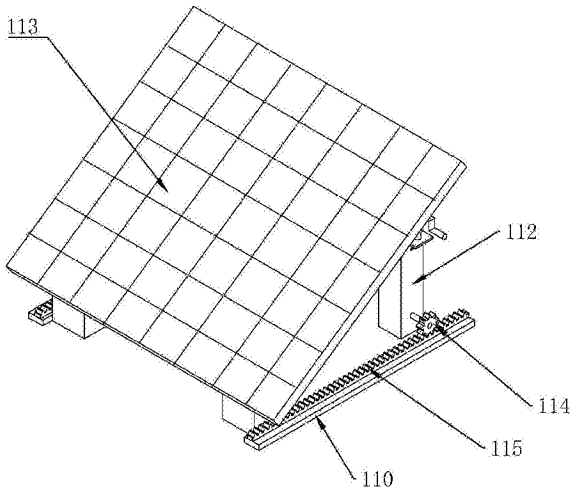
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种带有支撑装置的太阳能板

(57)摘要

本实用新型公开了一种带有支撑装置的太阳能板，包括架体和架体上对称设置的底板，底板设置有短杆和长杆，长杆与底板之间设置有供长杆移动的齿动装置；底板上方设置分别与短杆和长杆转动连接的太阳能板，太阳能板从上至下依次设置有玻璃层、第一EVA热熔胶层、太阳能电池层、第二EVA热熔胶层和底板；齿动机构包括设置于长杆上的齿轮，底板上设置与齿轮配合的齿条板，长杆内设置空腔以及位于空腔内驱动齿轮转动的伞齿轮驱动机构；解决了现有太阳能板无法调节角度的问题。



CN 206559284 U

1.一种带有支撑装置的太阳能板，包括架体和架体上对称设置的底板(110)，底板(110)设置有短杆(111)和长杆(112)，长杆(112)与底板(110)之间设置有供长杆(112)移动的齿动装置；其特征是：底板(110)上方设置有分别与短杆(111)和长杆(112)转动连接的太阳能板(113)，太阳能板(113)从上至下依次设置有玻璃层、第一EVA热熔胶层、太阳能电池层、第二EVA热熔胶层和基板；齿动装置包括设置于长杆(112)上的齿轮(114)，底板(110)上设置与齿轮(114)配合的齿条板，长杆(112)内设置空腔(116)以及位于空腔(116)内驱动齿轮(114)转动的伞齿轮驱动机构。

2.根据权利要求1所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述空腔(116)内设置第一转轴(118)，第一转轴(118)延伸出空腔(116)内壁与齿轮(114)转动连接，空腔(116)还设置有竖直转杆(119)以及第一伞齿轮组件，第一伞齿轮组件分别与竖直转杆(119)和第一转轴(118)配合，竖直转杆(119)上设置驱动竖直转杆(119)转动的第二伞齿轮组件，长杆(112)外壁设置驱动第二伞齿轮组件转动的驱动机构。

3.根据权利要求2所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述第一伞齿轮组件包括第一主动轮(212)和第一从动轮(213)，第一转轴(118)位于空腔(116)内部分穿过第一从动轮(213)，竖直转杆(119)设置上端部(210)与下端部(211)，下端部(211)与第一主动轮(212)固定连接，第一主动轮(212)与第一从动轮(213)之间齿动连接。

4.根据权利要求3所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述第二伞齿轮组件包括第二主动轮(214)和第二从动轮(215)，第二从动轮(215)与上端部(210)固定连接，长杆(112)的外壁设置有延伸进空腔(116)的第二转轴(216)，第二转轴(216)与第二主动轮(214)固定连接，第二从动轮(215)与第二主动轮(214)相互配合。

5.根据权利要求2所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述空腔(116)内设置有横板(217)以及横板(217)上供竖直转杆(119)穿过的轴承底座(218)，空腔(116)底部设置供第一转轴(118)穿过的立式轴承座(219)以及位于立式轴承座(219)底部的固定块(310)。

6.根据权利要求1所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述短杆(111)与长杆(112)均设置有转动杆(311)与太阳能板(113)转动连接。

7.根据权利要求5所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述驱动机构包括手动和电动操作。

8.根据权利要求4所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述驱动机构包括长杆(112)外壁与第二转轴(216)固定连接的摇杆(312)，长杆(112)外壁设置有供第二转轴(216)穿过的条形口，长杆(112)上还设置有与长杆(112)外壁固定连接的升降件(313)。

9.根据权利要求4所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述驱动机构包括位于长杆(112)外壁的驱动电机(314)，驱动电机(314)设置有延伸进空腔(116)内的电机轴(315)，电机轴(315)上设置有用于驱动第二从动轮(215)的第三伞齿轮(316)。

10.根据权利要求9所述的一种带有支撑装置的太阳能板，其特征是：所述太阳能板(113)设置玻璃层上设置有抗打击层，抗打击层为防爆膜。

一种带有支撑装置的太阳能板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源技术领域，更具体地说，它涉及一种带有支撑装置的太阳能板。

背景技术

[0002] 现有的太阳能板安装结构包括固定式和可调节式。固定式的缺点是太阳能板的倾角在使用过程中难以调整，不能适应不同地区或不同季节对太阳能板安装倾角的不同要求。为了克服上述缺点而尽可能地充分利用太阳能，人们设计了可转动调节倾角的太阳能板安装结构，将太阳能板安装在一根横梁上，该横梁两端可转动地支撑在支架上，以便让用户根据纬度、季节调节太阳能板的倾角。但是，对于一般普通用户(特别是家庭用户)而言，由于缺乏测量工具和测量手段，想要准确地测出太阳能板的安装倾角并非易事，因此多数普通用户只能采用目测粗略估计的方法调节太阳能板的安装倾角；显然，依靠目测方法难以准确得到理想的安装倾角，使太阳能板的安装倾角不甚理想，无法得到最充分的日照，降低了受热效率，从而导致由于无法与太阳光直射影响太阳能板的反射效率，这样日积月累将造成不小的能源损失。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种，解决了现有太阳能板无法调节角度的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：

[0005] 一种带有支撑装置的太阳能板，包括架体和架体上对称设置的底板，底板设置有短杆和长杆，长杆与底板之间设置有供长杆移动的齿动装置；底板上方设置分别与短杆和长杆转动连接的太阳能板，太阳能板从上至下依次设置有玻璃层、第一EVA热熔胶层、太阳能电池层、第二EVA热熔胶层和基板；齿动装置包括设置于长杆上的齿轮，底板上设置与齿轮配合的齿条板，长杆内设置空腔以及位于空腔内驱动齿轮转动的伞齿轮驱动机构。

[0006] 通过采用上述技术方案，由于不同地区或时间太阳光的直射角不同，因此在对太阳能板进行角度调节时，使得长杆在底板上进行移动即可使得太阳能板进行倾斜角度的调节，首先使得伞齿轮驱动机构运行，在伞齿轮驱动机构的作用下与长杆连接的齿轮在齿条杆上进行移动，由于太阳能板分别与短杆和长杆连接，短杆与底板固定连接且短杆同时与太阳能板转动连接，长杆与底板通过齿条板与齿轮进行移动，当使得齿轮在齿条板上进行移动时，由于长杆只有与底板连接端可以进行移动，而长杆与太阳能板之间智能固定在太阳能板上进行转动，因此长杆在齿轮的作用发生倾斜从而导致太阳能板发生倾斜进行调整太阳能板的倾斜角度。

[0007] 作为本实用新型的改进，所述空腔内设置第一转轴，第一转轴延伸出空腔内壁与齿轮转动连接，空腔还设置有竖直转杆以及第一伞齿轮组件，第一伞齿轮组件分别与竖直转杆和第一转轴配合，竖直转杆上设置驱动竖直转杆转动的第二伞齿轮组件，长杆外壁设

置驱动第二伞齿轮组件转动的驱动机构。

[0008] 通过采用上述技术方案，当需要使得齿轮进行转动带动长杆在齿条板上移动时，只需使得竖直转杆转动；驱动件带动第二伞齿轮组件运行，第二伞齿轮组件转动后使得空腔内竖直转杆进行竖直方向的转动，竖直转杆分别与第一伞齿轮组件和死而伞齿轮组件配合，因此竖直转杆带动第一伞齿轮组件进行动，第一伞齿轮组件还与第一转轴配合，最终在第一转轴上的齿轮在齿条板上进行转动带动长杆底部移动使得长杆进行倾斜。

[0009] 作为本实用新型的改进，所述第一伞齿轮组件包括第一主动轮和第一从动轮，第一转轴位于空腔内部分穿过第一从动轮，竖直转杆设置上端部与下端部，下端部与第一主动轮固定连接，第一主动轮与第一从动轮之间齿动连接。

[0010] 通过采用上述技术方案，第一伞齿轮组件中的第一主动轮与竖直转杆固定连接，竖直转杆转动后第一主动轮与竖直转杆同步进行转动，由于第一伞齿轮组件中第一主动轮与第一从动轮之间齿动连接，因此第一从动轮开始转动，第一从轮套接在第一转轴上，第一从动轮转动后使得第一转轴与齿轮进行转动。

[0011] 作为本实用新型的改进，所述第二伞齿轮组件包括第二主动轮和第二从动轮，第二从动轮与上端部固定连接，长杆的外壁设置有延伸进空腔的第二转轴，第二转轴与第二主动轮固定连接，第二从动轮与第二主动轮相互配合。

[0012] 通过采用上述技术方案，竖直转杆的上端部与第二从动轮固定连接，第二从动轮受控于第二主动轮，同时第二主动轮与第二转轴固定连接，最终只需要使得第二转轴进行转动即可使得竖直转杆进行转动。

[0013] 作为本实用新型的改进，所述空腔内设置有横板以及横板上供竖直转杆穿过的轴承底座，空腔底部设置供第一转轴穿过的立式轴承座以及位于立式轴承座底部的固定块。

[0014] 通过采用上述技术方案，为了使得竖直转杆在空腔内能够更加稳定，在空腔内设置有横板以及位于横板上的轴承底座，竖直转杆穿过轴承底座后下端部与第一主动轮固定连接，同时在空腔底部设置有立式轴承座，第一转轴位于空腔的一端端部与立式轴承座配合使得第一转轴更加稳定，避免了没有承接力导致悬空在空腔内，同时立式轴承座底部还设置有可以固定立式轴承座的固定块。

[0015] 作为本实用新型的改进，所述短杆与长杆均通过转动杆与太阳能板转动连接。

[0016] 通过采用上述技术方案，为了使得长杆底部的齿轮在带动长杆进行移动时，防止长杆顶部与太阳能板连接处无法转动使得太阳能板无法倾斜，因此在长杆与短杆上均设置有转动杆可以使得太阳能板在长杆与短杆上进行转动。

[0017] 作为本实用新型的改进，所述驱动机构包括手动和电动操作。

[0018] 通过采用上述技术方案，驱动机构可以驱使竖直转杆进行转动进而带动第一伞齿轮组件运行，因此驱动机构分为手动和电动两种方式，电动可以更加省力，直接靠电动即可操作太阳能板进行倾斜，当电动不便或者电动失灵可以使用手动记性操作。

[0019] 作为本实用新型的改进，所述驱动机构包括长杆外壁与第二转轴固定连接的摇杆，长杆外壁设置有供第二转轴穿过的条形口，长杆上还设置有与长杆外壁固定连接的升降件。

[0020] 通过采用上述技术方案，当需要使得第二转轴转动时，只需要手动使得摇杆进行转动即可带动第二转轴进行转动，当不需要使用摇杆进行操作时，通过升降件使得第二转

轴位于空腔外部分上升从而使得第二转轴位于空腔内部分也进行上升，第二转轴穿过空腔侧壁的条形孔以及位于条形口处的滚动轴承，第二转轴使得第二主动轮远离第二从动轮，此时摇杆无法操作竖直转杆进行转动。

[0021] 作为本实用新型的改进，所述驱动机构包括位于长杆外壁的驱动电机，驱动电机设置有延伸进空腔内的电机轴，电机轴上设置有用于驱动第二从动轮的第三伞齿轮。

[0022] 通过采用上述技术方案，在空腔外壁设置有驱动电机，驱动电机启动后使得电机轴进行转动，从而使得与第三伞齿轮进行转动，第二从动轮与第二主动轮动连接的同时海域第三伞齿轮配合，最终使得驱动电机控制竖直转杆进行转动。

[0023] 作为本实用新型的改进，所述太阳能板设置玻璃层上设置有抗打击层，抗打击层为防爆膜。

[0024] 通过采用上述技术方案，防爆膜的设置可以使得太阳能板的抗打击能力提高，避免外屋掉落在太阳能板上对太阳能板造成损害。

[0025] 本实用新型具有可以对太阳能板进行调节的优势。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的立体图；

[0027] 图2为本用新型的俯视图；

[0028] 图3为图2的A-A剖面示意图；

[0029] 图4为图2的B-B剖面示意图；

[0030] 图5为图3的C部放大示意图。

[0031] 附图标记：110、底板；111、短杆；112、长杆；113、太阳能板；114、齿轮；115、齿条杆；116、空腔；118、第一转轴；119、竖直转杆；210、上端部；211、下端部；212、第一主动轮；213、第一从动轮；214、第二主动轮；215、第二从动轮；216、第二转轴；217、横板；218、轴承底座；219、立式轴承座；310、固定块；311、转动杆；312、摇杆；313、升降件；314、驱动电机；315、电机轴；316、第三伞齿轮。

具体实施方式

[0032] 参照附图对实施例做进一步说明。

[0033] 参照图1至图3，一种带有支撑装置的太阳能板，包括架体和架体上对称设置的底板110，底板110设置有短杆111和长杆112，长杆112与底板110之间设置有供长杆112移动的齿动装置；底板110上方设置分别与短杆111和长杆112转动连接的太阳能板113，太阳能板113从上至下依次设置有玻璃层、第一EVA热熔胶层、太阳能电池层、第二EVA热熔胶层和基板；齿动装置包括设置于长杆112上的齿轮114，底板110上设置与齿轮114配合的齿条板，长杆112内设置空腔116以及位于空腔116内驱动齿轮114转动的伞齿轮驱动机构。

[0034] 由于不同地区或时间太阳光的直射角不同，因此在对太阳能板113进行角度调节时，使得长杆112在底板110上进行移动即可使得太阳能板113进行倾斜角度的调节，首先使得伞齿轮驱动机构运行，在伞齿轮驱动机构的作用下与长杆112连接的齿轮114在齿条杆115上进行移动，由于太阳能板113分别与短杆111和长杆112连接，短杆111与底板110固定连接且短杆111同时与太阳能板113转动连接，长杆112与底板110通过齿条板与齿轮114进

行移动，当使得齿轮114在齿条板上进行移动时，由于长杆112只有与底板110连接端可以进行移动，而长杆112与太阳能板113之间智能固定在太阳能板113上进行转动，因此长杆112在齿轮114的作用发生倾斜从而导致太阳能板113发生倾斜进行调整太阳能板113的倾斜角度。

[0035] 当需要使得齿轮114进行转动带动长杆112在齿条板上移动时，只需使得竖直转杆119转动；驱动件带动第二伞齿轮组件运行，第二伞齿轮组件转动后使得空腔116内竖直转杆119进行竖直方向的转动，竖直转杆119分别与第一伞齿轮组件和第二伞齿轮组件配合，因此竖直转杆119带动第一伞齿轮组件进行动，第一伞齿轮组件还与第一转轴118配合，最终在第一转轴118上的齿轮114在齿条板上进行转动带动长杆112底部移动使得长杆112进行倾斜。

[0036] 为了使得长杆112底部的齿轮114在带动长杆112进行移动时，防止长杆112顶部与太阳能板113连接处无法转动使得太阳能板113无法倾斜，因此在长杆112与短杆111上均设置有转动杆311可以使得太阳能板113在长杆112与短杆111上进行转动。

[0037] 参照图4和图5，第一伞齿轮组件中的第一主动轮212与竖直转杆119固定连接，竖直转杆119转动后第一主动轮212与竖直转杆119同步进行转动，由于第一伞齿轮组件中第一主动轮212与第一从动轮213之间齿动连接，因此第一从动轮213开始转动，第一从轮套接在第一转轴118上，第一从动轮213转动后使得第一转轴118与齿轮114进行转动。

[0038] 竖直转杆119的上端部210与第二从动轮215固定连接，第二从动轮215受控于第二主动轮214，同时第二主动轮214与第二转轴216固定连接，最终只需要使得第二转轴216进行转动即可使得竖直转杆119进行转动。为了使得竖直转杆119在空腔116内能够更加稳定，在空腔116内设置有横板217以及位于横板217上的轴承底座218，竖直转杆119穿过轴承底座218后下端部211与第一主动轮212固定连接，同时在空腔116底部设置有立式轴承座219，第一转轴118位于空腔116的一端端部与立式轴承座219配合使得第一转轴118更加稳定，避免了没有承接力导致悬空在空腔116内，同时立式轴承座219底部还设置有可以固定立式轴承座219的固定块310。

[0039] 驱动机构可以驱使竖直转杆119进行转动进而带动第一伞齿轮组件运行，因此驱动机构分为手动和电动两种方式，电动可以更加省力，直接靠电动即可操作太阳能板113进行倾斜，当电动失灵可以使用手动操作；当需要使得第二转轴216转动时，只需要手动使得摇杆312进行转动即可带动第二转轴216进行转动，当不需要使用摇杆312进行操作时，通过升降件313使得第二转轴216位于空腔116外部分上升从而使得第二转轴216位于空腔116内部分也进行上升，第二转轴216穿过空腔116侧壁的条形孔以及位于条形口处的滚动轴承，第二转轴216使得第二主动轮214远离第二从动轮215，此时摇杆312无法操作竖直转杆119进行转动。

[0040] 在空腔116外壁设置有驱动电机314，驱动电机314启动后使得电机轴315进行转动，从而使得与第三伞齿轮316进行转动，第二从动轮215与第二主动轮214齿动连接的同时还与第三伞齿轮316配合，最终使得驱动电机314控制竖直转杆119进行转动。防爆膜的设置可以使得太阳能板113的抗打击能力提高，避免外屋掉落在太阳能板113上对太阳能板113造成损害。

[0041] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于

上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

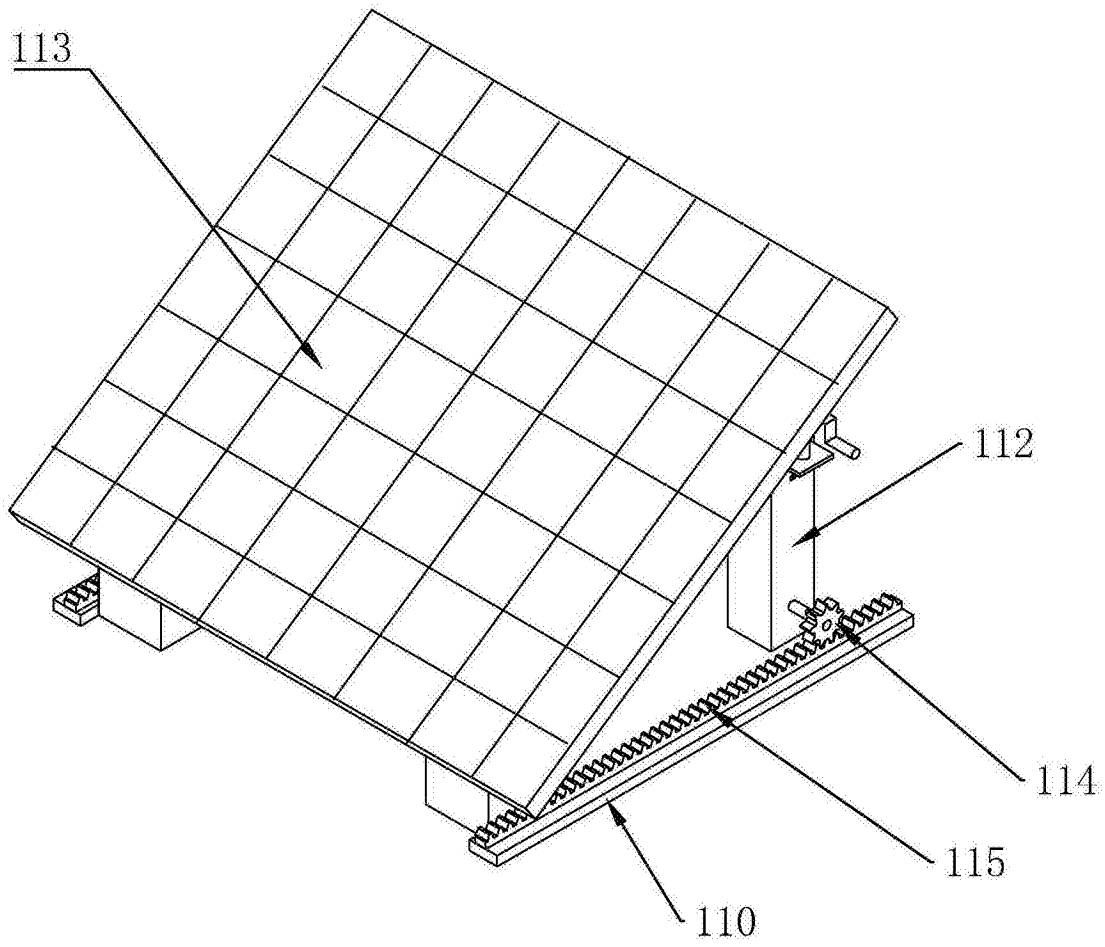


图1

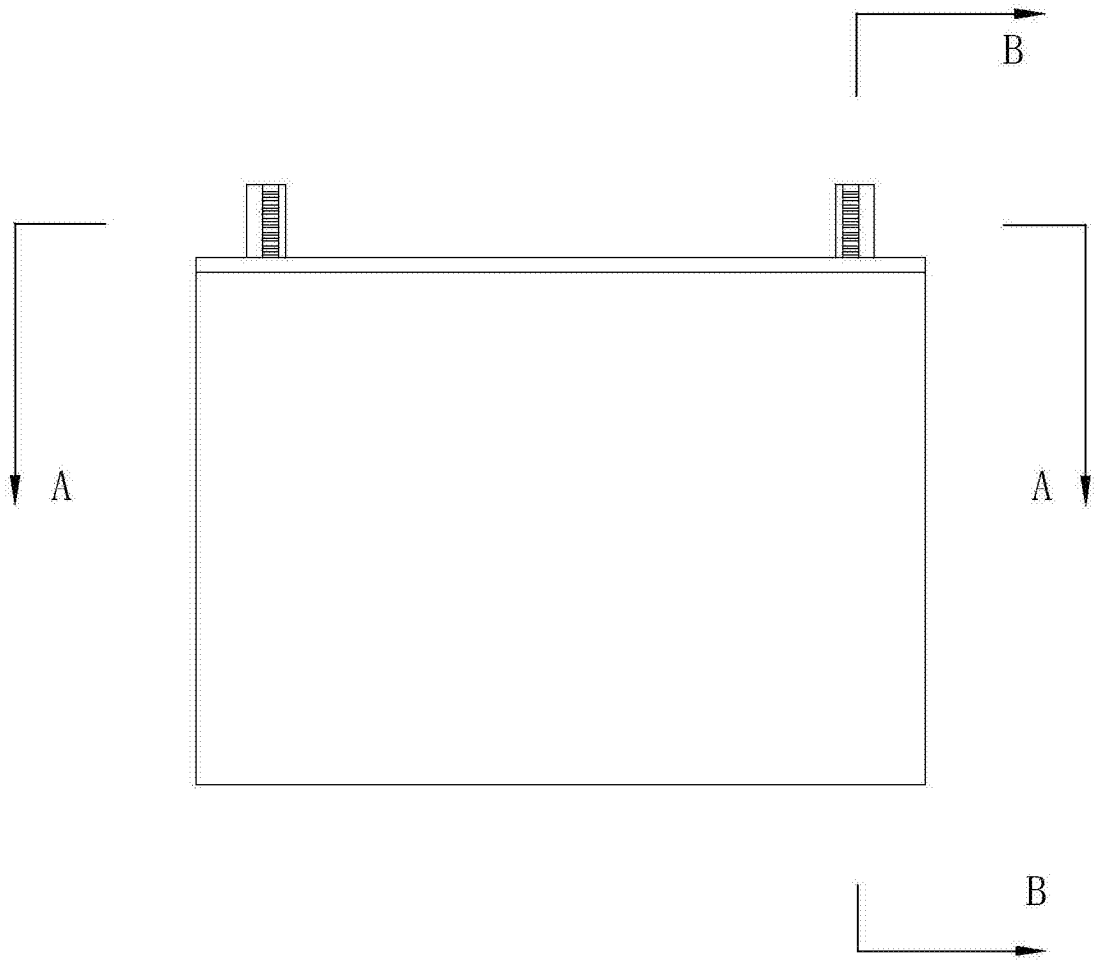
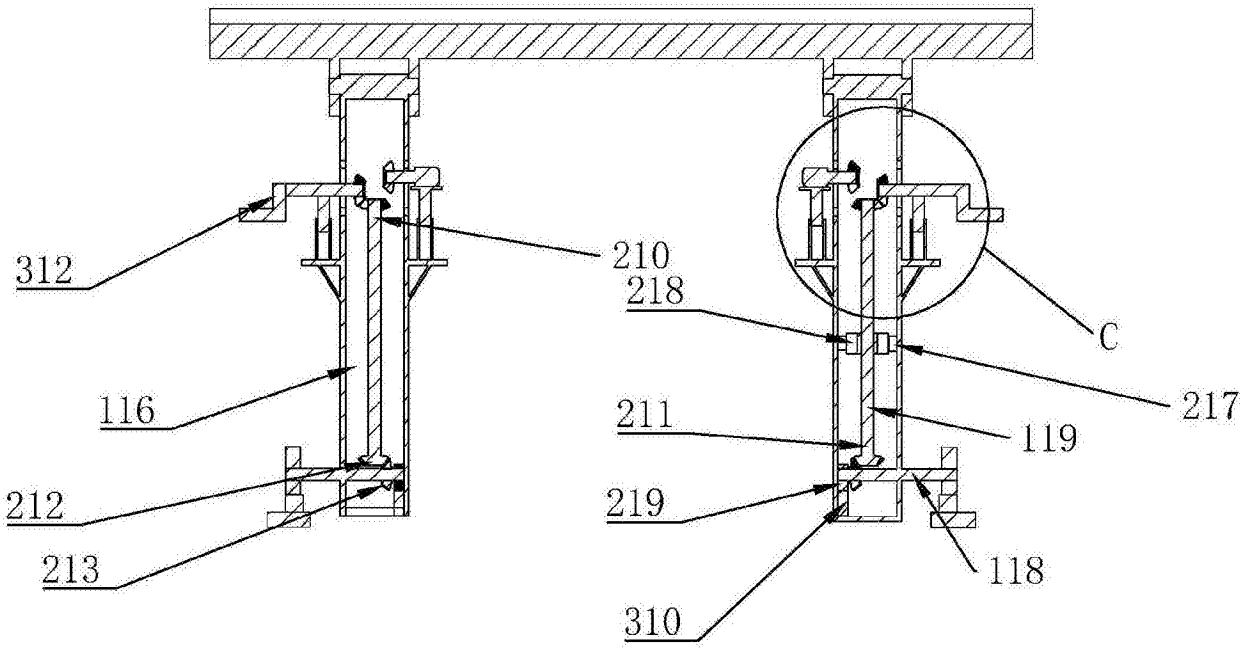
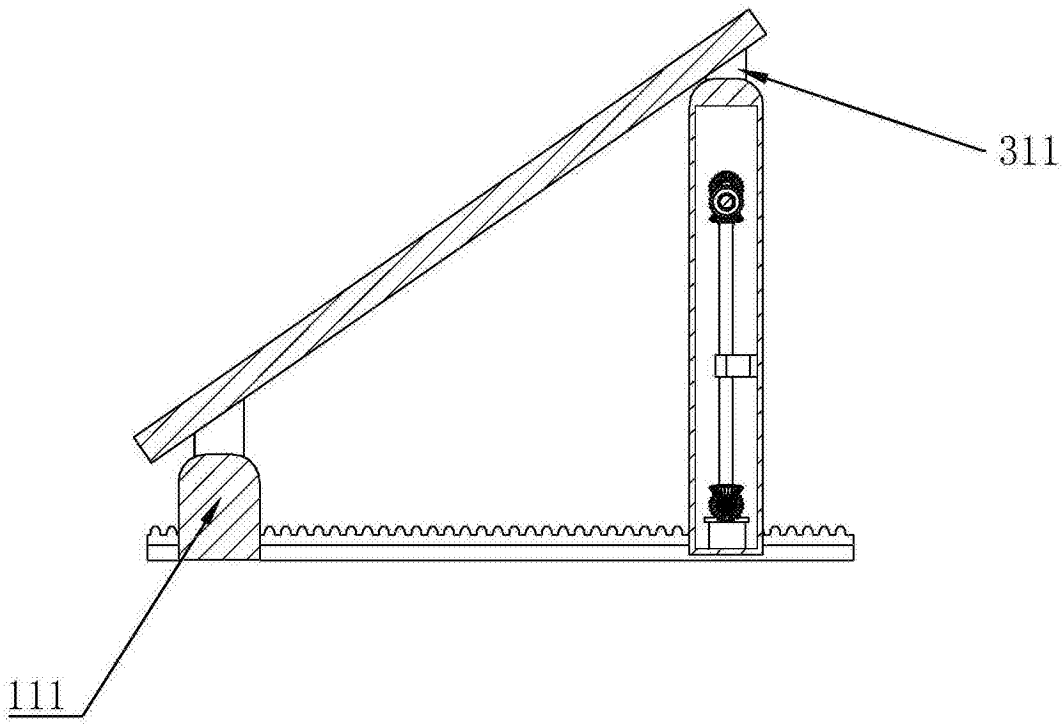


图2



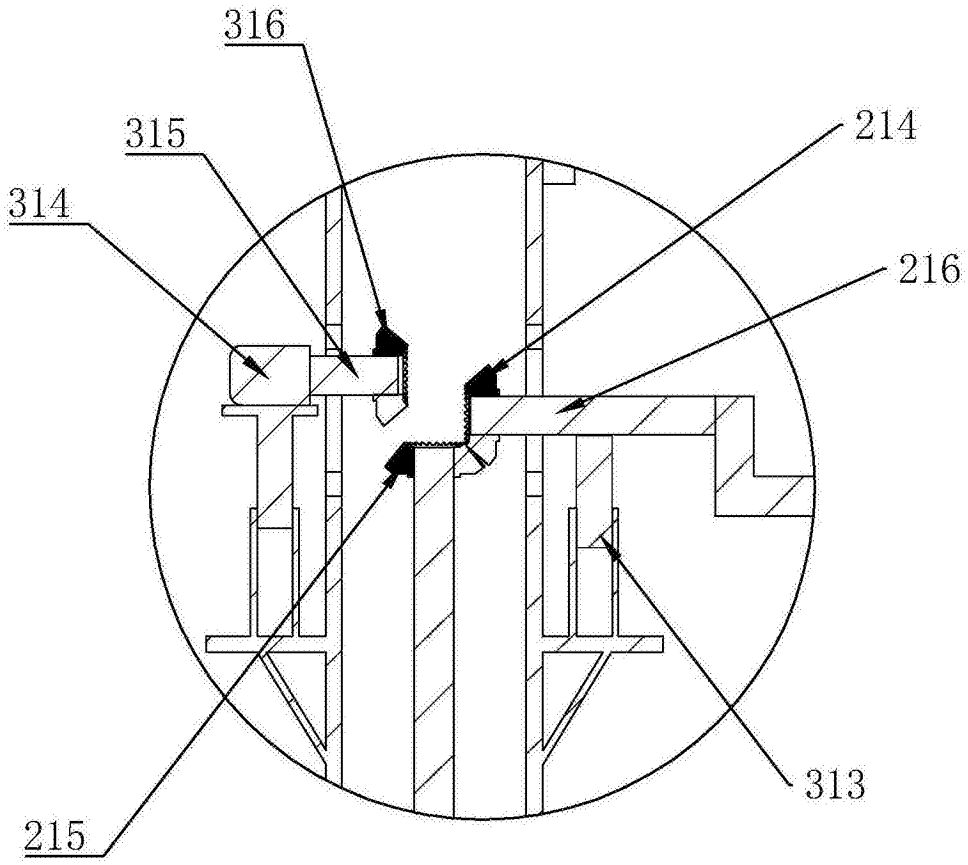
A-A

图3



B-B

图4



C

图5