



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115842505 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202310058023.7

(22) 申请日 2023.01.17

(71) 申请人 南京工业职业技术大学

地址 210000 江苏省南京市中山东路532-2号

(72) 发明人 李路 田亚媛 刘婵

(74) 专利代理机构 连云港中联润智专利商标代理事务所(特殊普通合伙)
32572

专利代理师 严敏

(51) Int.Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

B63B 35/44 (2006.01)

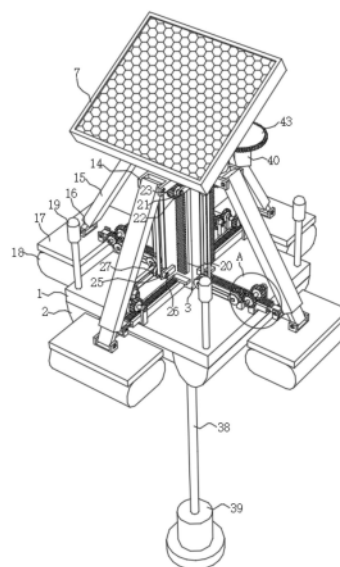
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种水上光伏自动升降装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水上光伏自动升降装置,包括第一支板,所述第一支板的底部设置有第一漂浮体,所述第一支板上固定连接支撑框,所述支撑框内滑动设置有方柱,所述方柱内竖向嵌设有螺纹套筒,所述支撑框内固定连接有密封板且密封板位于方柱的下方,所述支撑框内腔的底部固定连接有第一电机,所述第一电机的输出轴贯穿密封板并固定连接有与螺纹套筒配合使用的螺纹杆,通过设置防倾倒组件,便于根据光伏板的上升高度来自动调节第二漂浮体与水面的接触范围,以便可对光伏板进行自适应调节支撑,使整个支撑结构可跟随光伏板的上移而扩大,且整个升降的过程全程自动调控,避免光伏板升高造成的顶部过重而倾倒,使升降装置的整体更加稳定。



1. 一种水上光伏自动升降装置,包括第一支板(1),其特征在于:所述第一支板(1)的底部设置有第一漂浮体(2),所述第一支板(1)上固定连接有支撑框(3),所述支撑框(3)内滑动设置有方柱(4),所述方柱(4)内竖向嵌设有螺纹套筒(13),所述支撑框(3)内固定连接密封板(10)且密封板(10)位于方柱(4)的下方,所述支撑框(3)内腔的底部固定连接有第一电机(11),所述第一电机(11)的输出轴贯穿密封板(10)并固定连接有与螺纹套筒(13)配合使用的螺纹杆(12),所述方柱(4)的顶端转动装设有圆筒(5),所述圆筒(5)上转动装设有连接块(6),所述连接块(6)远离圆筒(5)的一侧固定连接有光伏板(7),所述圆筒(5)的背面固定连接安装有安装座(8),所述安装座(8)内转动装设有电动推杆(9)且电动推杆(9)的活塞杆转动装设在光伏板(7)上,所述第一支板(1)上设置有与光伏板(7)配合使用的防倾倒组件,所述方柱(4)上设置有与光伏板(7)配合使用的辅助组件。

2. 根据权利要求1所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述防倾倒组件包括固定连接在方柱(4)表面顶部四周的延伸板(14),所述延伸板(14)远离方柱(4)的一端转动装设有伸缩框架(15),所述伸缩框架(15)内滑动设置有T型牵引板(16),所述T型牵引板(16)远离伸缩框架(15)的一端活动连接有第二支板(17),所述第二支板(17)的底部设置有第二漂浮体(18),所述第二支板(17)底部的内侧贴合在支撑框(3)上,所述支撑框(3)表面顶部的四周均设置有多组第一固定板(21),相邻两组所述第一固定板(21)相互靠近的一侧转动装设有第一固定轴(22),每组所述第一固定轴(22)上均固定连接有第一齿轮(23)且第一齿轮(23)位于相邻两组第一固定板(21)相互靠近的一侧,所述第一固定轴(22)远离第一齿轮(23)的一端固定连接第一皮带轮(24),每组所述延伸板(14)的底部均固定连接有与第一齿轮(23)配合使用的第一齿板(20)且第一齿板(20)相互靠近的一侧滑动设置在支撑框(3)上,所述支撑框(3)表面底部的四周均固定连接第二固定板(25),所述第二固定板(25)上转动装设有第二固定轴(26),每组所述第二固定轴(26)上均依次固定连接有两组第二皮带轮(27)且第一皮带轮(24)的表面和其中一组第二皮带轮(27)的表面通过皮带传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述防倾倒组件还包括固定连接在第一支板(1)顶部四周的滑轨(28),所述滑轨(28)相互靠近的一侧固定连接在支撑框(3)上,所述第一支板(1)顶部的四周均对称设置有第三固定板(31),相邻两组所述第三固定板(31)相互靠近的一侧转动装设有第三固定轴(32),每组所述第三固定轴(32)上均固定连接有两组第二齿轮(33),所述滑轨(28)内滑动设置有移动板(29),所述移动板(29)上固定连接有多组与其中一组第二齿轮(33)配合使用的第一齿牙(30),另外一组所述第二齿轮(33)的内侧啮合有第三齿轮(36),所述第三齿轮(36)的内圈固定连接第四固定轴(35),所述第四固定轴(35)的一端转动装设有第四固定板(34)且第四固定板(34)的底部固定连接在第一支板(1)上,所述第四固定轴(35)的另一端固定连接第三皮带轮(37)且第三皮带轮(37)的表面与另外一组第二皮带轮(27)的表面通过皮带传动连接,所述移动板(29)的一端转动装设有第二支板(17)上。

4. 根据权利要求1所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述辅助组件包括固定连接在右侧一组延伸板(14)上的第二电机(41),所述第二电机(41)的输出轴固定连接第四齿轮(42),其中两组所述延伸板(14)相互靠近的一侧固定连接支撑支架(40),所述支撑支架(40)上转动装设有第一辅助轴,且第一辅助轴上沿上下方向依次固定连接有第

五齿轮(43)和第六齿轮(44),所述第四齿轮(42)和第五齿轮(43)相互啮合,背面一组所述延伸板(14)上转动装设有第二辅助轴,其第二辅助轴上沿上下方向依次固定连接有第七齿轮(45)和第八齿轮(46),所述第八齿轮(46)和第六齿轮(44)相互啮合,所述圆筒(5)的表面均匀固定连接有多组与第七齿轮(45)配合使用的第二齿牙(47)。

5.根据权利要求4所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述第四齿轮(42)的直径小于第五齿轮(43)的直径,所述第六齿轮(44)的直径小于第八齿轮(46)的直径,所述第七齿轮(45)的直径小于圆筒(5)的直径。

6.根据权利要求3所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述移动板(29)顶部的内侧固定连接有与第三固定板(31)配合使用的阻挡板(48)且阻挡板(48)的底部滑动设置在滑轨(28)上。

7.根据权利要求1所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述第一支板(1)顶部的四角均固定连接有安装杆,且安装杆远离第一支板(1)的一端设置有警示灯(19),所述警示灯(19)的闪烁间隔为10秒。

8.根据权利要求1所述的一种水上光伏自动升降装置,其特征在于:所述第一支板(1)的底部设置有牵引钢丝绳(38),所述牵引钢丝绳(38)远离第一支板(1)的一端设置有辅助压块(39)。

一种水上光伏自动升降装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水上光伏技术领域,具体为一种水上光伏自动升降装置。

背景技术

[0002] 光伏,是太阳能光伏发电系统的简称,是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统,有独立运行和并网运行两种方式,同时,太阳能光伏发电系统分类,一种是集中式,如大型西北地面光伏发电系统;另一种是分布式,如工商企业厂房屋顶光伏发电系统,民居屋顶光伏发电系统,除了陆地上的光伏技术之外,还有水上光伏技术,减少陆地的占用面积。

[0003] 为了避免涨水时或者浪潮较大时淹没光伏板,一般会在光伏板上加装自动升降装置,但是传统自动升降装置在对光伏板进行升高时,由于整体高度的提高,且由于光伏板具有一定的重量,会使光伏板在升降的过程中晃动,且在后续使用中,若是风力增大,会使升降装置易因顶部过重(头重脚轻)而倾倒,易使光伏板损坏,会给使用者带来不必要的经济损失,为此,提出一种水上光伏自动升降装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供自动升降装置,以解决上述背景技术中提出的传统自动升降装置在对光伏板进行升高时,由于整体高度的提高,且由于光伏板具有一定的重量,会使光伏板在升降的过程中晃动,且在后续使用中,若是风力增大,会使升降装置易因顶部过重(头重脚轻)而倾倒的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种水上光伏自动升降装置,包括第一支板,所述第一支板的底部设置有第一漂浮体,所述第一支板上固定连接有支撑框,所述支撑框内滑动设置有方柱,所述方柱内竖向嵌设有螺纹套筒,所述支撑框内固定连接密封板且密封板位于方柱的下方,所述支撑框内腔的底部固定连接有第一电机,所述第一电机的输出轴贯穿密封板并固定连接有与螺纹套筒配合使用的螺纹杆,所述方柱的顶端转动装设有圆筒,所述圆筒上转动装设有连接块,所述连接块远离圆筒的一侧固定连接有光伏板,所述圆筒的背面固定连接有安装座,所述安装座内转动装设有电动推杆且电动推杆的活塞杆转动装设在光伏板上,所述第一支板上设置有与光伏板配合使用的防倾倒组件,所述方柱上设置有与光伏板配合使用的辅助组件。

[0006] 优选的,所述防倾倒组件包括固定连接在方柱表面顶部四周的延伸板,所述延伸板远离方柱的一端转动装设有伸缩框架,所述伸缩框架内滑动设置有T型牵引板,所述T型牵引板远离伸缩框架的一端活动连接有第二支板,所述第二支板的底部设置有第二漂浮体,所述第二支板底部的内侧贴合在支撑框上,所述支撑框表面顶部的四周均设置有多组第一固定板,相邻两组所述第一固定板相互靠近的一侧转动装设有第一固定轴,每组所述第一固定轴上均固定连接有第一齿轮且第一齿轮位于相邻两组第一固定板相互靠近的一侧,所述第一固定轴远离第一齿轮的一端固定连接有第一皮带轮,每组所述延伸板的底部

均固定连接有与第一齿轮配合使用的第一齿板且第一齿板相互靠近的一侧滑动设置在支撑框上,所述支撑框表面底部的四周均固定连接有第二固定板,所述第二固定板上转动装设有第二固定轴,每组所述第二固定轴上均依次固定连接有两组第二皮带轮且第一皮带轮的表面和其中一组第二皮带轮的表面通过皮带传动连接。

[0007] 优选的,所述防倾倒组件还包括固定连接在第一支板顶部四周的滑轨,所述滑轨相互靠近的一侧固定连接在支撑框上,所述第一支板顶部的四周均对称设置有第三固定板,相邻两组所述第三固定板相互靠近的一侧转动装设有第三固定轴,每组所述第三固定轴上均固定连接有两组第二齿轮,所述滑轨内滑动设置有移动板,所述移动板上固定连接有多组与其中一组第二齿轮配合使用的第一齿牙,另外一组所述第二齿轮的内侧啮合有第三齿轮,所述第三齿轮的内圈固定连接有第四固定轴,所述第四固定轴的一端转动装设有第四固定板且第四固定板的底部固定连接在第一支板上,所述第四固定轴的另一端固定连接有三皮带轮且第三皮带轮的表面与另外一组第二皮带轮的表面通过皮带传动连接,所述移动板的一端转动装设有第二支板上。

[0008] 优选的,所述辅助组件包括固定连接在右侧一组延伸板上的第二电机,所述第二电机的输出轴固定连接有第四齿轮,其中两组所述延伸板相互靠近的一侧固定连接有支撑支架,所述支撑支架上转动装设有第一辅助轴,且第一辅助轴上沿上下方向依次固定连接第五齿轮和第六齿轮,所述第四齿轮和第五齿轮相互啮合,背面一组所述延伸板上转动装设有第二辅助轴,其第二辅助轴上沿上下方向依次固定连接第七齿轮和第八齿轮,所述第八齿轮和第六齿轮相互啮合,所述圆筒的表面均匀固定连接有多组与第七齿轮配合使用的第二齿牙。

[0009] 优选的,所述第四齿轮的直径小于第五齿轮的直径,所述第六齿轮的直径小于第八齿轮的直径,所述第七齿轮的直径小于圆筒的直径。

[0010] 优选的,所述移动板顶部的内侧固定连接有与第三固定板配合使用的阻挡板且阻挡板的底部滑动设置在滑轨上。

[0011] 优选的,所述第一支板顶部的四角均固定连接有安装杆,且安装杆远离第一支板的一端设置有警示灯,所述警示灯的闪烁间隔为10秒。

[0012] 优选的,所述第一支板的底部设置有牵引钢丝绳,所述牵引钢丝绳远离第一支板的一端设置有辅助压块。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明中,通过设置防倾倒组件,延伸板、伸缩框架、T型牵引板、第二支板、第二漂浮体、滑轨和移动板的设计,可组成支撑结构,便于对第一支板和其上部件进行支撑,提高了光伏板的稳定性,同时,在第一电机驱动方柱和光伏板上移时,会同步带动第一齿板和伸缩框架上移,从而可为第一齿轮的转动提供驱动源,进而在第一皮带轮、第二皮带轮、第三皮带轮和第三齿轮的辅助下,可驱动第二齿轮进行反向转动,方便在第一齿牙的配合下,驱动四组移动板同时向外侧移动,便于在伸缩框架和T型牵引板不断伸长的过程中,推动第二支板平稳向外侧移动,便于根据光伏板的上升高度来自动调节第二漂浮体与水面的接触范围,以便可对光伏板进行自适应调节支撑,使整个支撑结构可跟随光伏板的上移而扩大,且整个升降的过程全程自动调控,避免光伏板升高造成的顶部过重而倾倒,使升降装置的整体更加稳定。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种水上光伏自动升降装置的结构示意图；
图2为图1中A处的结构放大图；
图3为本发明一种水上光伏自动升降装置的结构后视图；
图4为本发明一种水上光伏自动升降装置的结构仰视图；
图5为本发明一种水上光伏自动升降装置的结构局部俯视图；
图6为本发明一种水上光伏自动升降装置的结构局部仰视图；
图7为本发明滑轨和移动板的结构爆炸图；
图8为本发明支撑框的结构剖视图。

[0015] 图中：1、第一支板；2、第一漂浮体；3、支撑框；4、方柱；5、圆筒；6、连接块；7、光伏板；8、安装座；9、电动推杆；10、密封板；11、第一电机；12、螺纹杆；13、螺纹套筒；14、延伸板；15、伸缩框架；16、T型牵引板；17、第二支板；18、第二漂浮体；19、警示灯；20、第一齿板；21、第一固定板；22、第一固定轴；23、第一齿轮；24、第一皮带轮；25、第二固定板；26、第二固定轴；27、第二皮带轮；28、滑轨；29、移动板；30、第一齿牙；31、第三固定板；32、第三固定轴；33、第二齿轮；34、第四固定板；35、第四固定轴；36、第三齿轮；37、第三皮带轮；38、牵引钢丝绳；39、辅助压块；40、支撑支架；41、第二电机；42、第四齿轮；43、第五齿轮；44、第六齿轮；45、第七齿轮；46、第八齿轮；47、第二齿牙；48、阻挡板。

实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

实施例

[0017] 请参阅图1-图8，本发明提供一种技术方案：一种水上光伏自动升降装置，包括第一支板1，第一支板1的底部设置有第一漂浮体2，第一支板1上固定连接有支撑框3，支撑框3内滑动设置有方柱4，方柱4内竖向嵌设有螺纹套筒13，支撑框3内固定连接有密封板10且密封板10位于方柱4的下方，支撑框3内腔的底部固定连接有第一电机11，第一电机11的输出轴贯穿密封板10并固定连接有与螺纹套筒13配合使用的螺纹杆12，方柱4的顶端转动装设有圆筒5，圆筒5上转动装设有连接块6，连接块6远离圆筒5的一侧固定连接有光伏板7，圆筒5的背面固定连接有安装座8，安装座8内转动装设有电动推杆9且电动推杆9的活塞杆转动装设在光伏板7上，第一支板1上设置有与光伏板7配合使用的防倾倒组件，通过设置防倾倒组件，便于根据光伏板7的上升高度来自动调节第二漂浮体18与水面的接触范围，以便可对光伏板7进行自适应调节支撑，使整个支撑结构可跟随光伏板7的上移而扩大，且整个升降的过程全程自动调控，避免光伏板7升高造成的顶部过重而倾倒，使升降装置的整体更加稳定，方柱4上设置有与光伏板7配合使用的辅助组件。

实施例

[0018] 请参阅图1-图8,本发明提供一种技术方案:一种水上光伏自动升降装置,包括第一支板1,第一支板1的底部设置有第一漂浮体2,第一支板1上固定连接有支撑框3,支撑框3内滑动设置有方柱4,方柱4内竖向嵌设有螺纹套筒13,支撑框3内固定连接有密封板10且密封板10位于方柱4的下方,支撑框3内腔的底部固定连接有第一电机11,第一电机11的输出轴贯穿密封板10并固定连接有与螺纹套筒13配合使用的螺纹杆12,方柱4的顶端转动装设有圆筒5,圆筒5上转动装设有连接块6,连接块6远离圆筒5的一侧固定连接有光伏板7,第一支板1顶部的四角均固定连接有安装杆,且安装杆远离第一支板1的一端设置有警示灯19,警示灯19的闪烁间隔为10秒,警示灯19的设计,可对外来船只等进行警示,避免撞击装置,损坏光伏板7,圆筒5的背面固定连接有安装座8,安装座8内转动装设有电动推杆9且电动推杆9的活塞杆转动装设在光伏板7上,第一支板1的底部设置有牵引钢丝绳38,牵引钢丝绳38远离第一支板1的一端设置有辅助压块39,牵引钢丝绳38和辅助压块39的设计,可对装置进行定位,使装置在水中的重心可更加稳定,避免侧翻,第一支板1上设置有与光伏板7配合使用的防倾倒组件,防倾倒组件包括固定连接在方柱4表面顶部四周的延伸板14,延伸板14远离方柱4的一端转动装设有伸缩框架15,伸缩框架15内滑动设置有T型牵引板16,T型牵引板16远离伸缩框架15的一端活动连接有第二支板17,第二支板17的底部设置有第二漂浮体18,第二支板17底部的内侧贴合在支撑框3上,支撑框3表面顶部的四周均设置有多组第一固定板21,相邻两组第一固定板21相互靠近的一侧转动装设有第一固定轴22,每组第一固定轴22上均固定连接有第一齿轮23且第一齿轮23位于相邻两组第一固定板21相互靠近的一侧,第一固定轴22远离第一齿轮23的一端固定连接有第一皮带轮24,每组延伸板14的底部均固定连接有与第一齿轮23配合使用的第一齿板20且第一齿板20相互靠近的一侧滑动设置在支撑框3上,支撑框3表面底部的四周均固定连接有多组第二固定板25,第二固定板25上转动装设有第二固定轴26,每组第二固定轴26上均依次固定连接有两组第二皮带轮27且第一皮带轮24的表面和其中一组第二皮带轮27的表面通过皮带传动连接,防倾倒组件还包括固定连接在第一支板1顶部四周的滑轨28,滑轨28相互靠近的一侧固定连接在支撑框3上,第一支板1顶部的四周均对称设置有第三固定板31,相邻两组第三固定板31相互靠近的一侧转动装设有第三固定轴32,每组第三固定轴32上均固定连接有两组第二齿轮33,滑轨28内滑动设置有移动板29,移动板29上固定连接有多组与其中一组第二齿轮33配合使用的第一齿牙30,另外一组第二齿轮33的内侧啮合有第三齿轮36,第三齿轮36的内圈固定连接有多组第四固定轴35,第四固定轴35的一端转动装设有第四固定板34且第四固定板34的底部固定连接在第一支板1上,第四固定轴35的另一端固定连接有多组第三皮带轮37且第三皮带轮37的表面与另外一组第二皮带轮27的表面通过皮带传动连接,移动板29的一端转动装设有第二支板17上,通过设置防倾倒组件,便于根据光伏板7的上升高度来自动调节第二漂浮体18与水面的接触范围,以便可对光伏板7进行自适应调节支撑,使整个支撑结构可跟随光伏板7的上移而扩大,且整个升降的过程全程自动调控,避免光伏板7升高造成的顶部过重而倾倒,使升降装置的整体更加稳定,移动板29顶部的内侧固定连接有多组与第三固定板31配合使用的阻挡板48且阻挡板48的底部滑动设置在滑轨28上,阻挡板48的设计,可对移动板29进行滑动限位,避免移动板29完全脱离滑轨28,使整个装置可稳定运行,方柱4上设置有与光伏板7配合使用的辅助组件,辅助组件包括固定连接在右侧一组延伸板14上的第二电机41,

第二电机41的输出轴固定连接第四齿轮42,其中两组延伸板14相互靠近的一侧固定连接支撑支架40,支撑支架40上转动装设有第一辅助轴,且第一辅助轴上沿上下方向依次固定连接第五齿轮43和第六齿轮44,第四齿轮42和第五齿轮43相互啮合,背面一组延伸板14上转动装设有第二辅助轴,其第二辅助轴上沿上下方向依次固定连接第七齿轮45和第八齿轮46,第八齿轮46和第六齿轮44相互啮合,圆筒5的表面均匀固定连接有多组与第七齿轮45配合使用的第二齿牙47,第四齿轮42的直径小于第五齿轮43的直径,第六齿轮44的直径小于第八齿轮46的直径,第七齿轮45的直径小于圆筒5的直径,通过设置辅助组件,利用第二电机41提供驱动源,并利用第四齿轮42、第五齿轮43、第六齿轮44、第七齿轮45、第八齿轮46和圆筒5的直径差,可对圆筒5的转动速度进行调节,配合电动推杆9对光伏板7角度的调节,可使圆筒5可带动光伏板7缓慢追寻太阳的移动而转动,使光伏板7可始终接触太阳光,便于提高太阳能的吸收转化效率,第一电机11、第二电机41和电动推杆9均采用外接控制器控制。

[0019] 工作原理:延伸板14、伸缩框架15、T型牵引板16、第二支板17、第二漂浮体18、滑轨28和移动板29可组成一个支撑结构,对第一支板1和其上部件进行支撑,提高了光伏板7的稳定性,在水位上涨或者浪潮较大时,需要对光伏板7进行上移,避免浸湿光伏板7,此时使用者通过外接控制器控制第一电机11开启,此时第一电机11可带动螺纹杆12进行转动,此时利用螺纹杆12和螺纹套筒13的螺纹对接,可使螺纹套筒13和方柱4稳定上移,从而可带动圆筒5和光伏板7稳定上移;

方柱4上移时会同步带动第一齿板20和伸缩框架15上移,从而可为第一齿轮23的转动提供驱动源,进而可带动第一皮带轮24进行旋转,此时在两组第二皮带轮27的辅助下,可带动第三皮带轮37和第三齿轮36进行转动,此时利用第三齿轮36和第二齿轮33的啮合,可对两组第二齿轮33进行变向,使第二齿轮33在第一齿牙30的配合下,可驱动四组移动板29同时向外侧移动,从而可在伸缩框架15和T型牵引板16不断伸长的过程中,推动第二支板17平稳向外侧移动,便于根据光伏板7的上升高度来自动调节第二漂浮体18与水面的接触范围,以便可对光伏板7进行自适应调节支撑,使整个支撑结构可跟随光伏板7的上移而扩大,且整个升降的过程全程自动调控,避免光伏板7升高造成的顶部过重而倾倒,使升降装置的整体更加稳定;

同时在第二电机41的辅助下,可带动第四齿轮42进行转动,从而可带动第五齿轮43、第六齿轮44、第七齿轮45和第八齿轮46进行转动,进而可第二齿牙47的辅助下,可带动圆筒5进行转动,同时利用第四齿轮42、第五齿轮43、第六齿轮44、第七齿轮45、第八齿轮46和圆筒5的直径差,可对圆筒5的转动速度进行调节,同时电动推杆9可根据需要对光伏板7的角度进行调节,使圆筒5可带动光伏板7缓慢追寻太阳的移动而转动,使光伏板7可始终接触太阳光,提高了太阳能的吸收转化效率。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

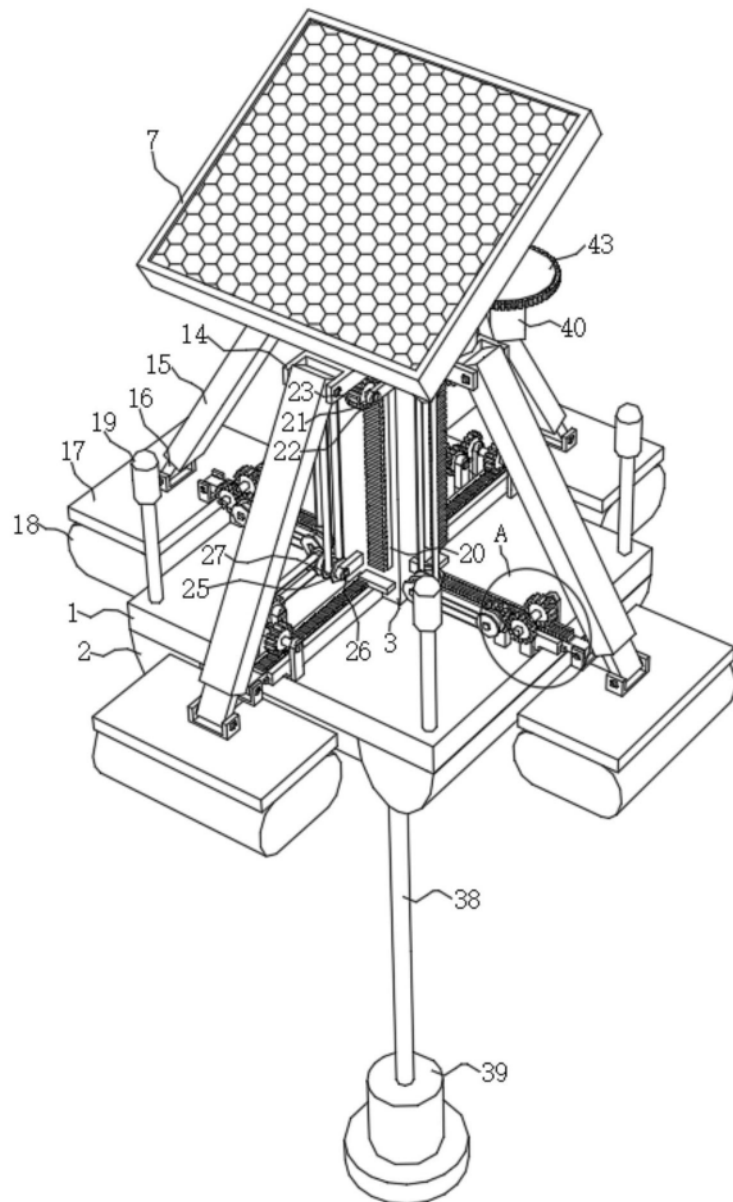


图1

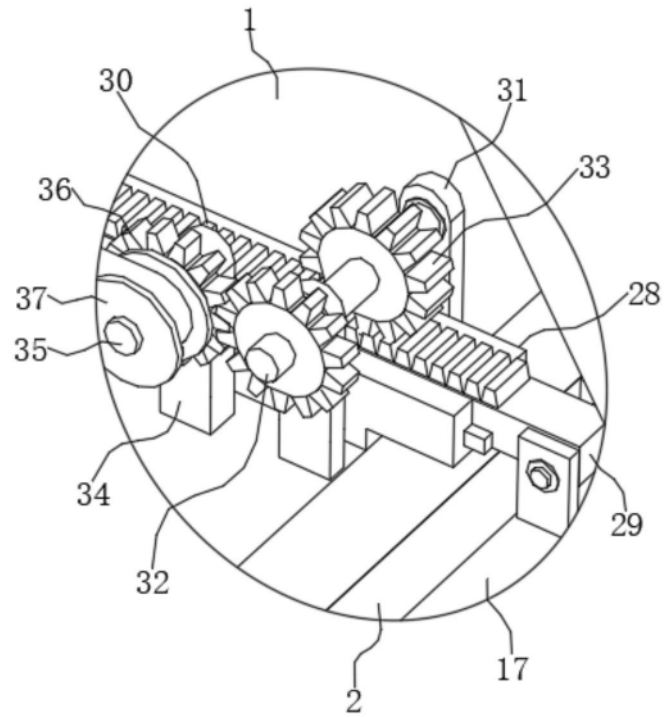


图2

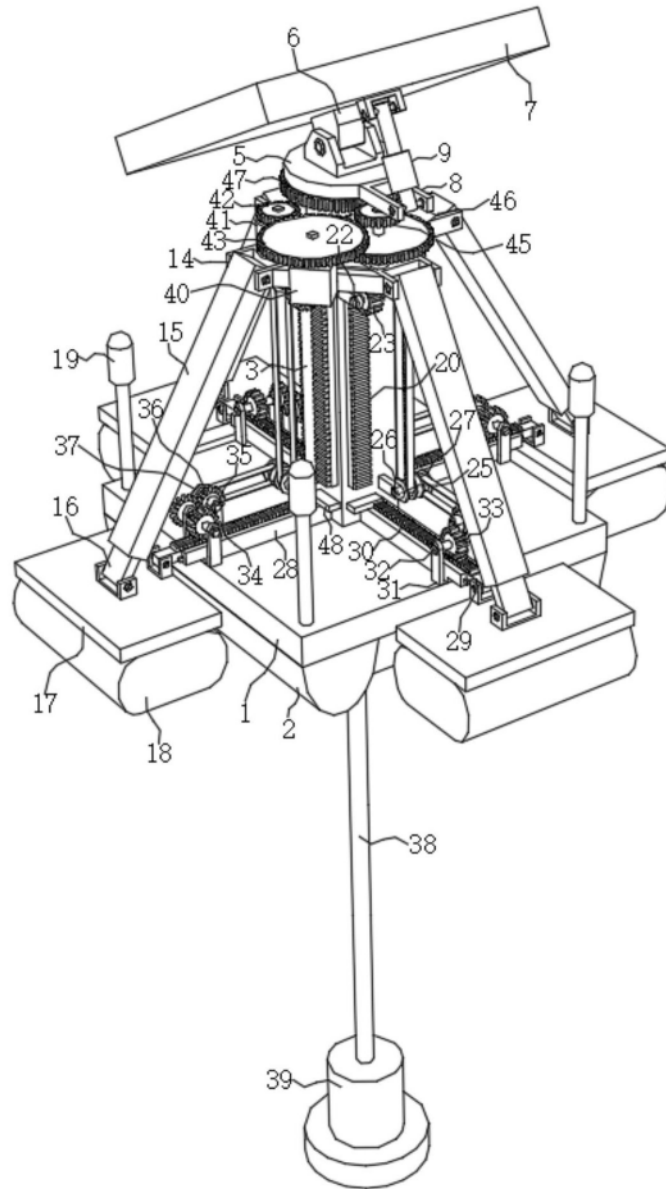


图3

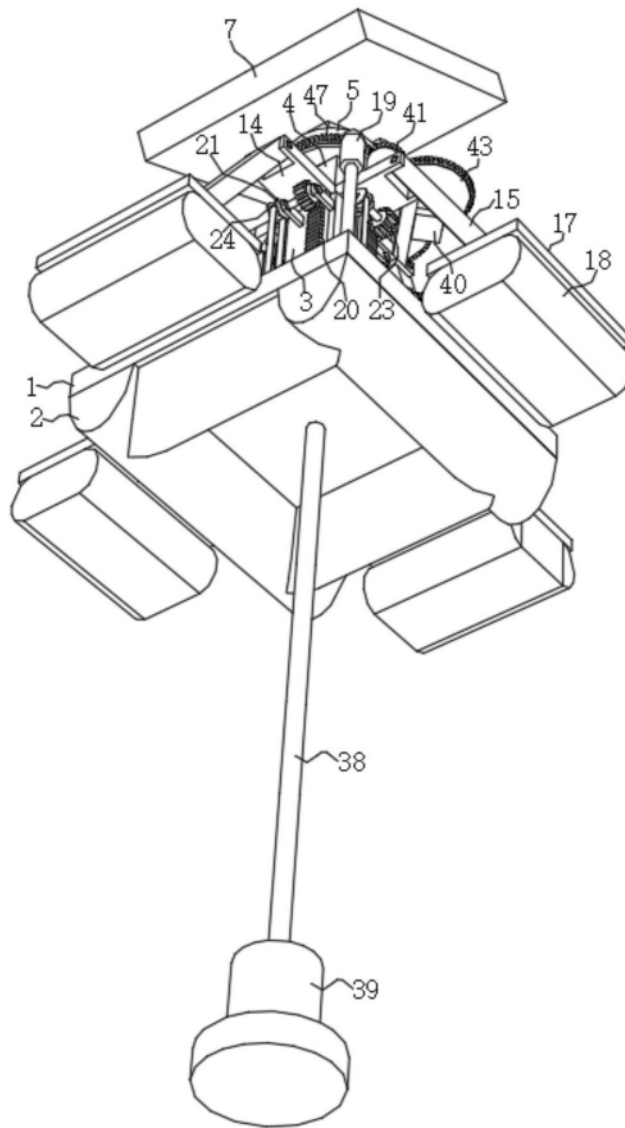


图4

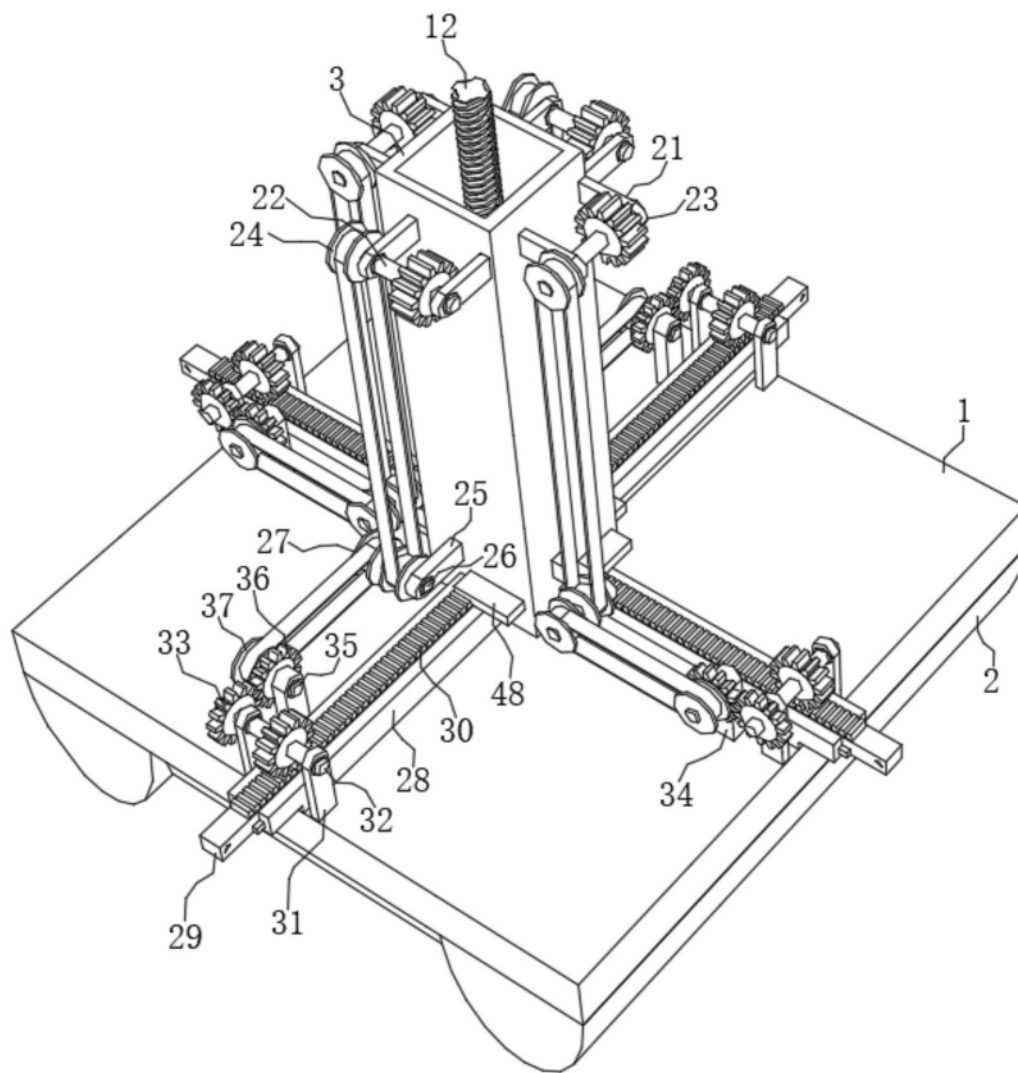


图5

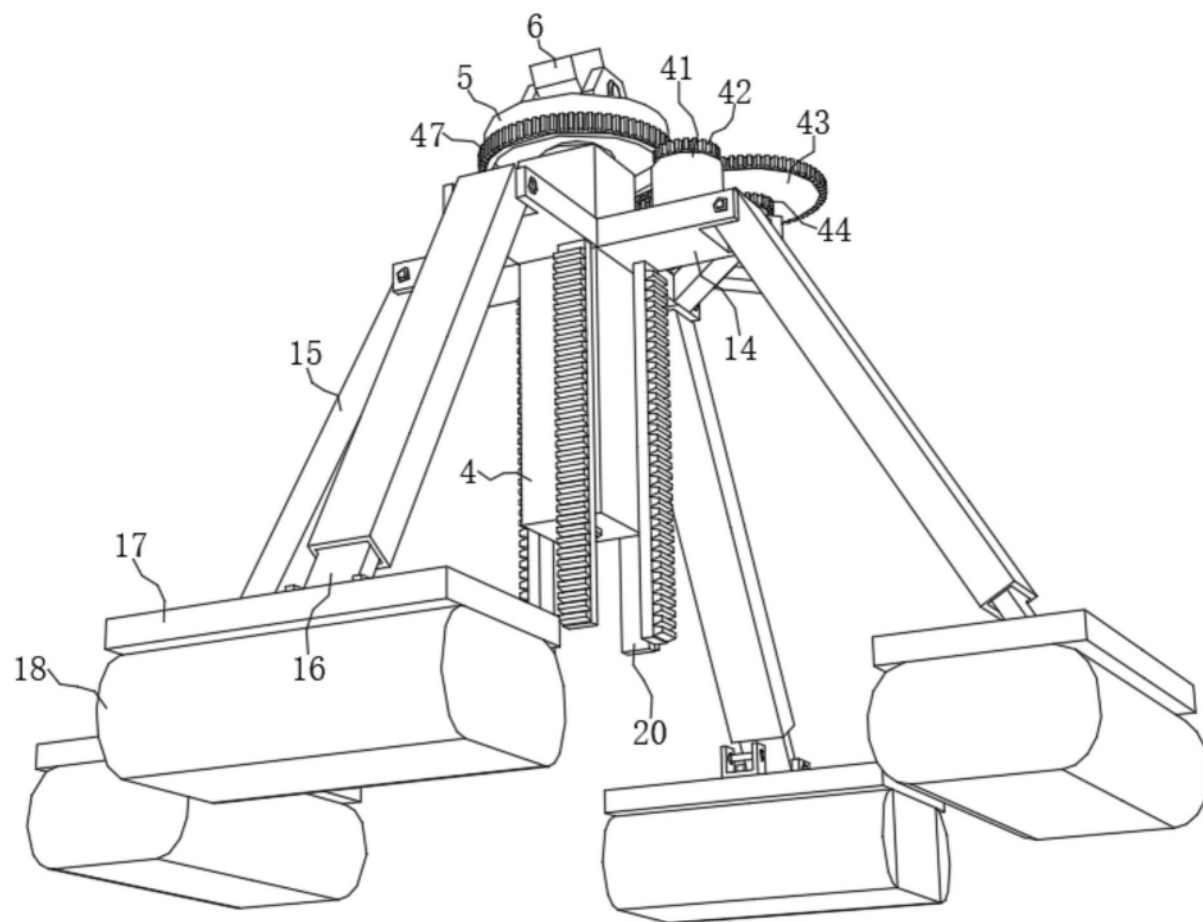


图6

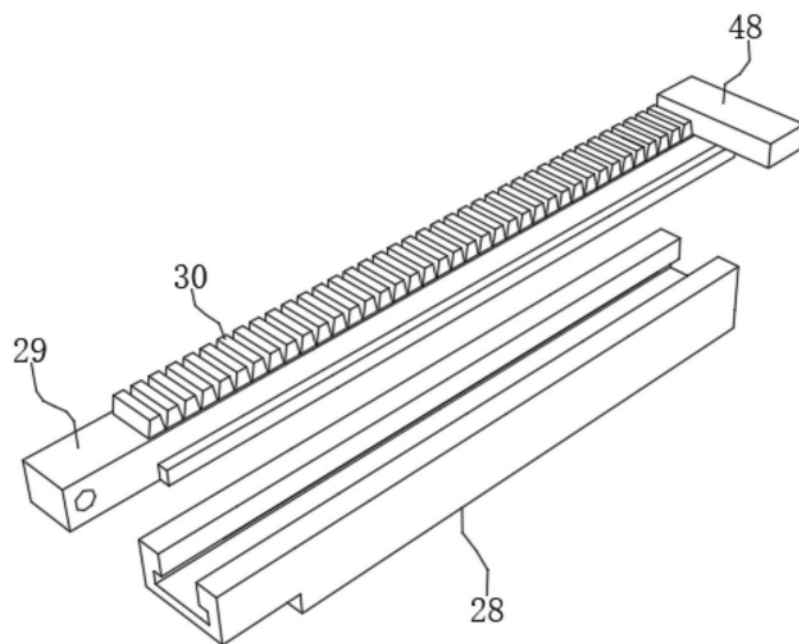


图7

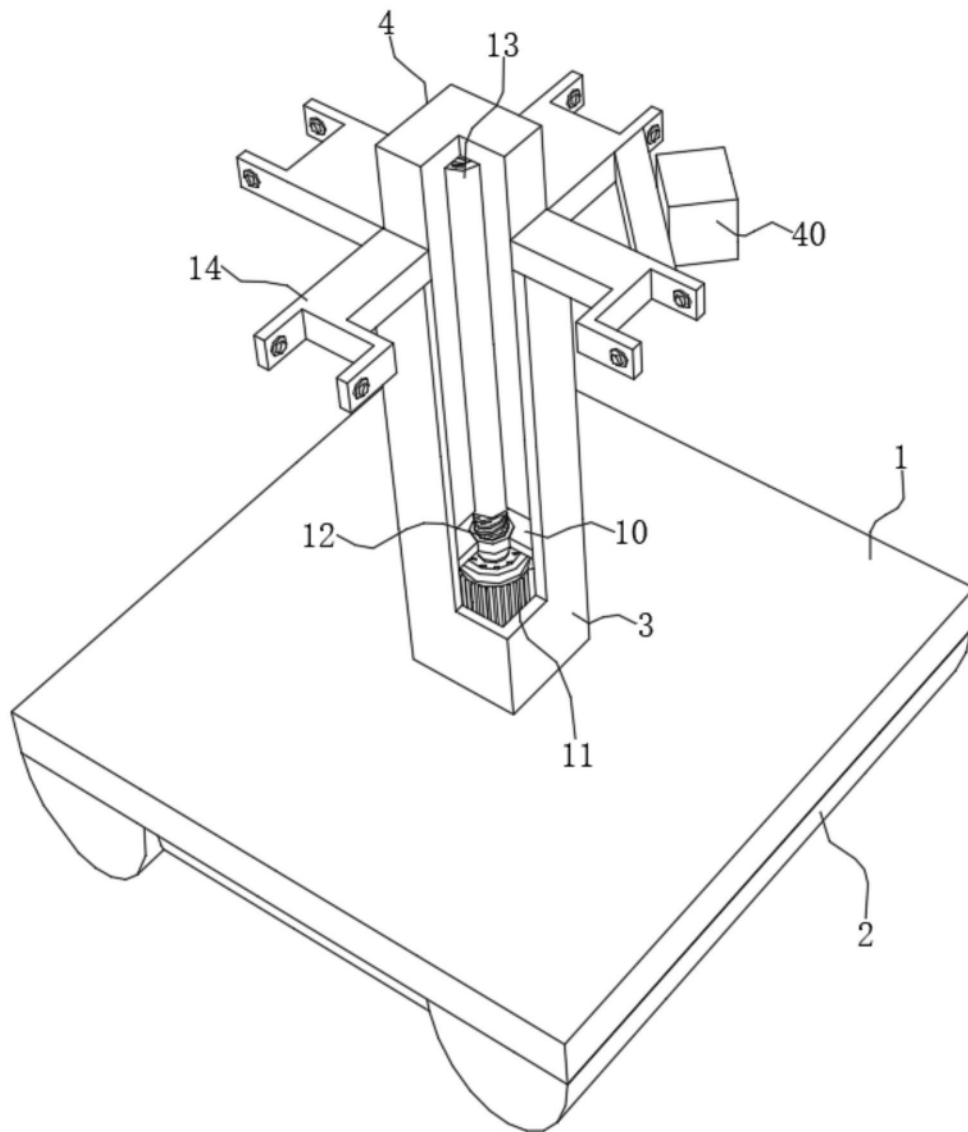


图8