



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116915166 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202310846070.8

(22) 申请日 2023.07.11

(71) 申请人 华谷仓(深圳)科技有限公司

地址 518066 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72) 发明人 谢光华

(74) 专利代理机构 南宁市来来专利代理事务所
(普通合伙) 45118

专利代理师 邓晓安

(51) Int. Cl.

H02S 40/22 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 20/00 (2014.01)

F24S 25/13 (2018.01)

F24S 23/70 (2018.01)

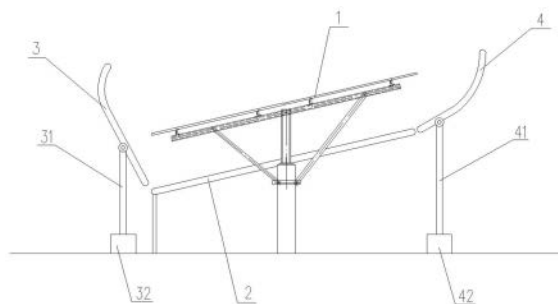
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种提高双面光伏板发电能力的方法及其
装置

(57) 摘要

一种提高双面光伏板发电能力的方法,双面光伏板悬空安装,利用安装在双面光伏板底部的底反射板,以及分别安装在双面光伏板前后端的前反射板和后反射板将太阳光线反射至双面光伏板底面,以提高太阳光的利用率。本发明利用安装在双面光伏板底部的底反射板,以及分别安装在双面光伏板前后端的前反射板和后反射板将太阳光线反射至双面光伏板底面,以提高太阳光的利用率,大幅提高双面光伏板的发电效率。



1. 一种提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:双面光伏板(1)悬空安装,利用安装在双面光伏板(1)底部的底反射板(2),以及分别安装在双面光伏板(1)前后端的前反射板(3)和后反射板(4)将太阳光线反射至双面光伏板(1)底面,以提高太阳光的利用率。

2. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述前反射板(3)中部与立柱B(31)铰接支撑,立柱B(31)下端连接底座B(32)。

3. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述后反射板(4)中部与立柱C(41)铰接支撑,立柱C(41)下端连接底座C(42)。

4. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述前反射板(3)的前端为弧面。

5. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述后反射板(4)的后端为弧面。

6. 根据权利要求2或3所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述底座B(32)和底座C(42)中均安装电机(51),电机(51)转轴上安装蜗杆(52),蜗杆(52)与蜗轮(53)啮合,与蜗轮(53)同轴的齿轮A(54)通过链条(55)连接齿轮B(56),齿轮B(56)通过转轴与前反射板(3)或后反射板(4)连接。

7. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述双面光伏板(1)由两根立柱A(11)支撑于地面以上,并用斜撑(12)加固。

8. 根据权利要求1所述提高双面光伏板发电能力的方法,其特征在于:所述底反射板(2)与双面光伏板(1)平行,距离双面光伏板(1)的背面距离为600-1000mm。

一种提高双面光伏板发电能力的方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏技术领域,具体为一种提高双面光伏板发电能力的方法及其装置。

背景技术

[0002] 光伏太阳能作为一种清洁能源,在能源来源比例中日益增加,全球各地兴建规模化的太阳能光伏电站成为趋势。光伏板是光伏装置中的吸收太阳光能量的直接核心部件。近年来,发展出了双面光伏板的技术,其将光伏板的背面电极也制作成透光的栅线,使得背部光伏面板也具备了一定摄取光线的能力。

[0003] 根据双面光伏板的这一能力,将上方的阳光通过反射装置投射到光伏板的下背面就能得到更高的发电增益,现有文献中记载了一些关于反射装置与双面光伏板结合的技术,例如:

1、双面发电光伏组件;申请号:CN201720121136.7;申请人:李康斌;王炜;摘要:一种双面发电光伏组件。现有的双面发电光伏组件,受光量不高,发电量较低,针对上述问题,本实用新型提供一种双面发电光伏组件,包括双面光伏板(1)和支架系统(2),其特征在于:还包括用于将光线反射到双面光伏板(1)上的弧形反射板(3),所述弧形反射板(3)的凹面朝向双面光伏板(1)且弧形反射板(3)的底边与双面光伏板(1)的底边连接,所述弧形反射板(3)的底边长度大于等于双面光伏板(1)的底边长度,所述支架系统(2)用于支撑双面光伏板(1)和弧形反射板(3),本实用新型利用弧形反射板提高双面光伏板的受光量,从而提高双面发电光伏组件的发电量。

[0004] 2、一种异质结双面光伏组件;申请号:CN202020514653.2;申请人:江苏东鋈光伏科技有限公司;摘要:一种异质结双面光伏组件,涉及双面光伏组件技术领域。本实用新型包括双面光伏板,双面光伏板底部设有支架;双面光伏板底部背面转动连接有第一反光板;双面光伏板背面顶部两侧均设有导架;导架底端与支架固定连接;两导架相对面均滑动配合有导块;两导块之间滑动配合有第二反光板。本实用新型通过导架、第一反光板、导块和第二反光板的配合使用,支架对第一反光板进行支撑放置,可将照射在地面的光线直接通过第一反光板进行反射,且第二反光板对双面光伏板正面溢出的光线反射在双面光伏板背面进行补光,能够提高光伏组件的发电效率,实用性较强。

[0005] 3、一种双面光伏组件增光系统;申请号:CN202121779554.8;申请人:江苏中信博新能源科技股份有限公司;摘要:一种双面光伏组件增光系统,其包括:双面光伏组件,若干个所述双面光伏组件沿支撑件的长度方向间隔设置,且所述双面光伏组件与所述支撑件呈预设角度设置;反射组件,与所述支撑件连接,每个所述双面光伏组件靠近其背面的一侧均设有所述反射组件,以用于对所述双面光伏组件的背面进行补光。本实用新型提供的双面光伏组件增光系统,通过在传统倾角平单轴支架的双面光伏组件前后间隙中添加反射组件,对双面光伏组件的背面补光,有效提升双面光伏组件的整体发电效率。

[0006] 现有技术中的反光装置虽然设置反射机构收集太阳光线,但是当太阳角度行走至

光伏板的背面时,光伏板吸收到的太阳能大幅降低,对于提高双面光伏板的发电能力有限。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种提高双面光伏板发电能力的方法及其装置,利用安装在双面光伏板底部的底反射板,以及分别安装在双面光伏板前后端的前反射板和后反射板将太阳光线反射至双面光伏板底面,以提高太阳光的利用率,大幅提高双面光伏板的发电效率。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

一种提高双面光伏板发电能力的方法,双面光伏板悬空安装,利用安装在双面光伏板底部的底反射板,以及分别安装在双面光伏板前后端的前反射板和后反射板将太阳光线反射至双面光伏板底面,以提高太阳光的利用率。

[0009] 利用前反射板和后反射板将斜射的太阳光线导入至双面光伏板下方,再利用底反射板的反射作用,将光线反射至双面光伏板底面,增加双面光伏板的发电量。

[0010] 所述前反射板中部与立柱B铰接支撑,立柱B下端连接底座B。

[0011] 所述后反射板中部与立柱C铰接支撑,立柱C下端连接底座C。

[0012] 铰接的前后反射板可以根据太阳光照射的角度,调整倾斜角度,使光线能更好地导入至双面光伏板底面。

[0013] 所述前反射板的前端为弧面。

[0014] 所述后反射板的后端为弧面。

[0015] 前后反射板端部的弧面部能有效的提高收集太阳光的能力,使更多的太阳光通过弧面的反射进入双面光伏板底面。

[0016] 所述底座B和底座C中均安装电机,电机转轴上安装蜗杆,蜗杆与蜗轮啮合,与蜗轮同轴的齿轮A通过链条连接齿轮B,齿轮B通过转轴与前反射板或后反射板连接。

[0017] 通过电机驱动前后反射板转动的过程如下:电机驱动蜗杆转动,蜗杆带动啮合的蜗轮转动,蜗轮通过平键固定在第一轴上,第一轴上还设置齿轮A通过平键固定在第一轴上,蜗轮转动后,齿轮A也同时转动,通过链条带动上方的齿轮B转动,齿轮B通过平键固定在第二轴上,第二轴还与前后反射板固定连接,从而最终实现电机驱动前后反射板转动,变换倾斜角度。蜗轮蜗杆的啮合锁止作用,可以防止在电机不转动的情况下,实现机构的锁止不动作,防止前后反射板因重力作用自行改变倾斜角度。

[0018] 所述双面光伏板由两根立柱A支撑于地面以上,并用斜撑加固。

[0019] 所述底反射板与双面光伏板平行,距离双面光伏板的背面距离为600-1000mm。

[0020] 本发明工作原理以附图为例:

太阳在初生阶段时装置的状态,太阳照射光线与光伏板之间角度过大,光伏板正面得到太阳光的能力低下,此时,主要依靠后反射板迎着太阳光线,将太阳光折射至光伏板的背面,部分太阳光线通过前反射板导入光伏板的背面,从而实现光伏板背面的能量吸收增益。

[0021] 太阳在日落阶段时装置的状态,太阳照射光线与光伏板之间角度过大,光伏板正面得到太阳光的能力低下,此时,主要依靠前反射板迎着太阳光线,将太阳光折射至光伏板的背面,部分太阳光线通过后反射板导入光伏板的背面,从而实现光伏板背面的能量吸收

增益。

[0022] 本发明的优点：

1、本发明应用于双面光伏装置中，可实现双面光伏板的发电增益，在不增加占地面积和光伏板面积的情况下，有效增加太阳光的利用效率。

[0023] 2、本发明中各个反射板均为倾斜面，有下述好处：当遇到下雨天气时，斜面可将雨水自然排出，不会造成积水现象；第二，当有异物掉落在弧顶面上，易于滚落或者随风吹或排雨掉下，利于棚顶的自清洁。

[0024] 附图说明：

图1为本发明主视结构图；

图2为双面光伏板及其支撑结构外观示意图；

图3为太阳在初生阶段时装置的状态示意图；

图4为太阳在日落阶段时装置的状态示意图；

图5为前后反射板角度变换驱动结构示意图；

附图中部件名称如下：1-双面光伏板；11-立柱A；12-斜撑；2-底反射板；3-前反射板；31-立柱B；32-底座B；4-后反射板；41-立柱C；42-底座C；51-电机；52-蜗杆；53-蜗轮；54-齿轮A；55-链条；56-齿轮B。

具体实施方式

[0025] 实施例1

一种提高双面光伏板发电能力的方法，双面光伏板1悬空安装，利用安装在双面光伏板1底部的底反射板2，以及分别安装在双面光伏板1前后端的前反射板3和后反射板4将太阳光线反射至双面光伏板1底面，以提高太阳光的利用率。

[0026] 所述前反射板3中部与立柱B31铰接支撑，立柱B31下端连接底座B32。

[0027] 所述后反射板4中部与立柱C41铰接支撑，立柱C41下端连接底座C42。

[0028] 所述前反射板3的前端为弧面。

[0029] 所述后反射板4的后端为弧面。

[0030] 所述底座B32和底座C42中均安装电机51，电机51转轴上安装蜗杆52，蜗杆52与蜗轮53啮合，与蜗轮53同轴的齿轮A54通过链条55连接齿轮B56，齿轮B56通过转轴与前反射板3或后反射板4连接。

[0031] 所述双面光伏板1由两根立柱A11支撑于地面以上，并用斜撑12加固。

[0032] 所述底反射板2与双面光伏板1平行，距离双面光伏板1的背面距离为800mm。

[0033] 实施例2

一种提高双面光伏板发电能力的方法，双面光伏板1悬空安装，利用安装在双面光伏板1底部的底反射板2，以及分别安装在双面光伏板1前后端的前反射板3和后反射板4将太阳光线反射至双面光伏板1底面，以提高太阳光的利用率。

[0034] 所述前反射板3的前端为平面。

[0035] 所述后反射板4的后端为平面。

[0036] 所述双面光伏板1由两根立柱A11支撑于地面以上，并用斜撑12加固。

[0037] 所述底反射板2与双面光伏板1平行，距离双面光伏板1的背面距离为800mm。

[0038] 实施例3

一种提高双面光伏板发电能力的方法,双面光伏板1悬空安装,利用安装在双面光伏板1底部的底反射板2,以及分别安装在双面光伏板1前后端的前反射板3和后反射板4将太阳光线反射至双面光伏板1底面,以提高太阳光的利用率。

[0039] 所述前反射板3的前端为弧面。

[0040] 所述后反射板4的后端为弧面。

[0041] 所述双面光伏板1由两根立柱A11支撑于地面以上,并用斜撑12加固。

[0042] 所述底反射板2与双面光伏板1平行,距离双面光伏板1的背面距离为800mm。

[0043] 应用实施例:

双面光伏板采用晶科能源股份有限公司的双面光伏板产品,型号JKM540M-72HL4BDVP,光伏板面积2m²,测试地点:中国广东肇庆某地,5月份,全天气温:24℃-31℃;驱动电机功率为100W,每日总累计转动时间为10min,电机效率约为80%;

	全天发电量
实施例 1	4.4 Kw
实施例 2	4.0 Kw
实施例 3	4.2 Kw
单面光板板	3.6Kw

可见,本发明双面光伏板发电装置对于发电量有显著提高,即便将驱动电机所耗电电量减除,所得发电增益依然可观。

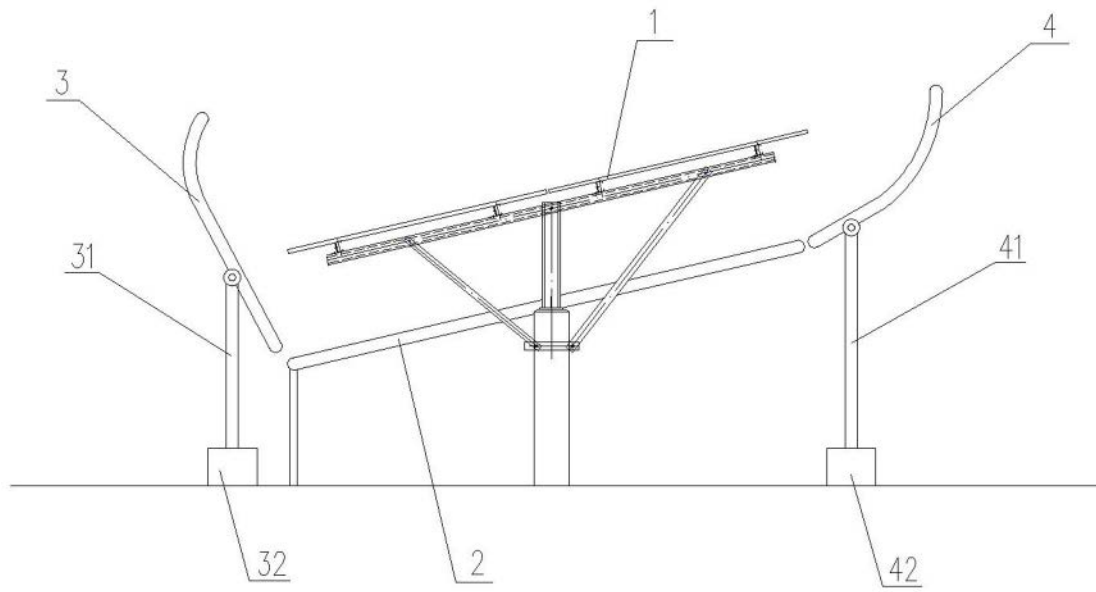


图1

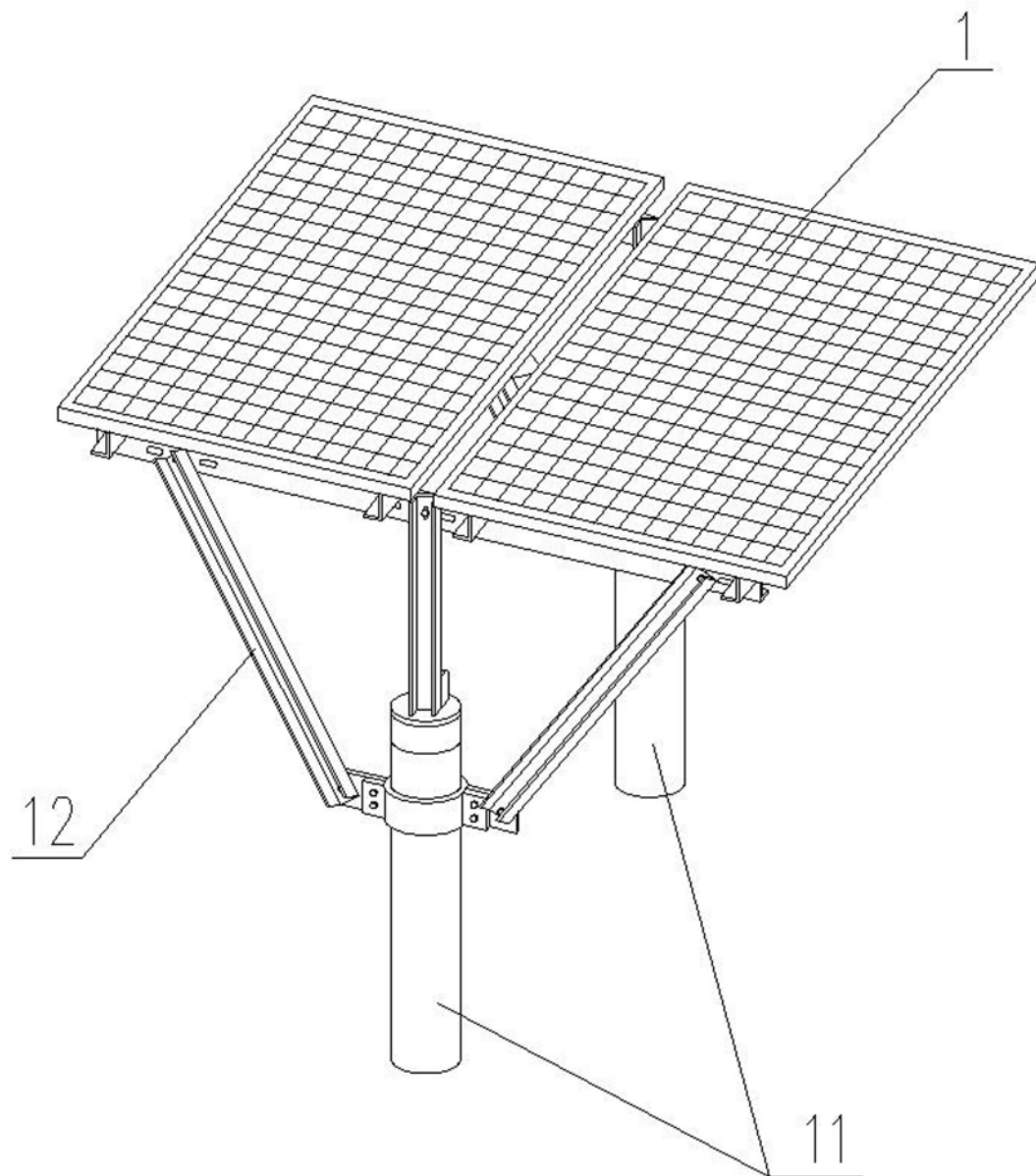


图2

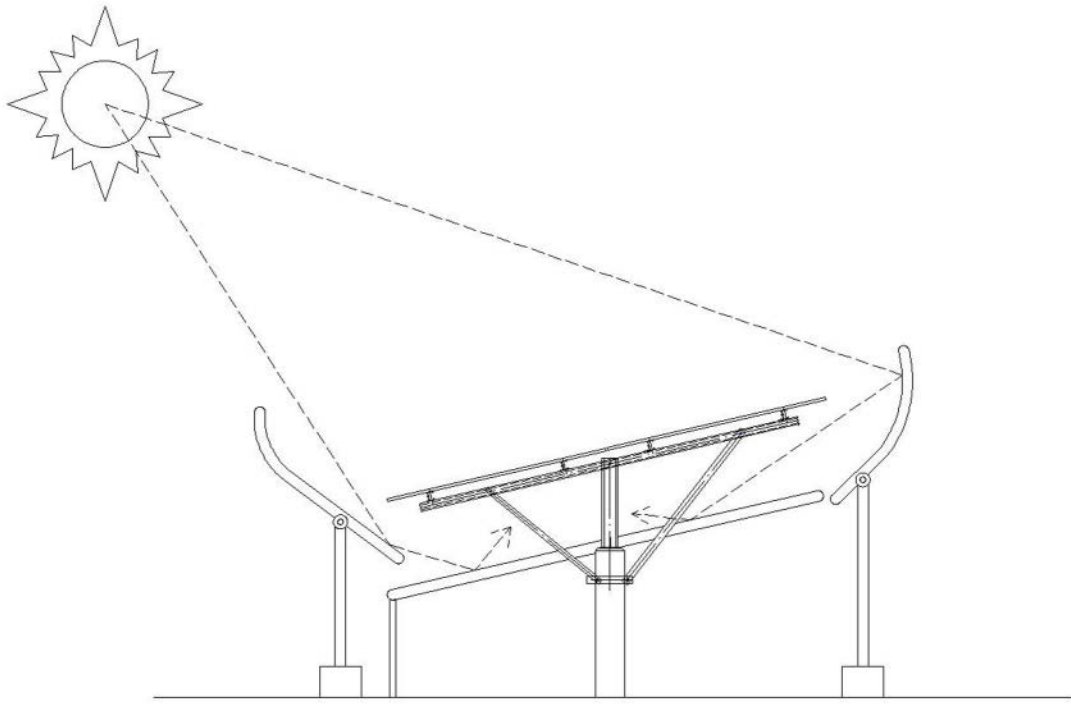


图3

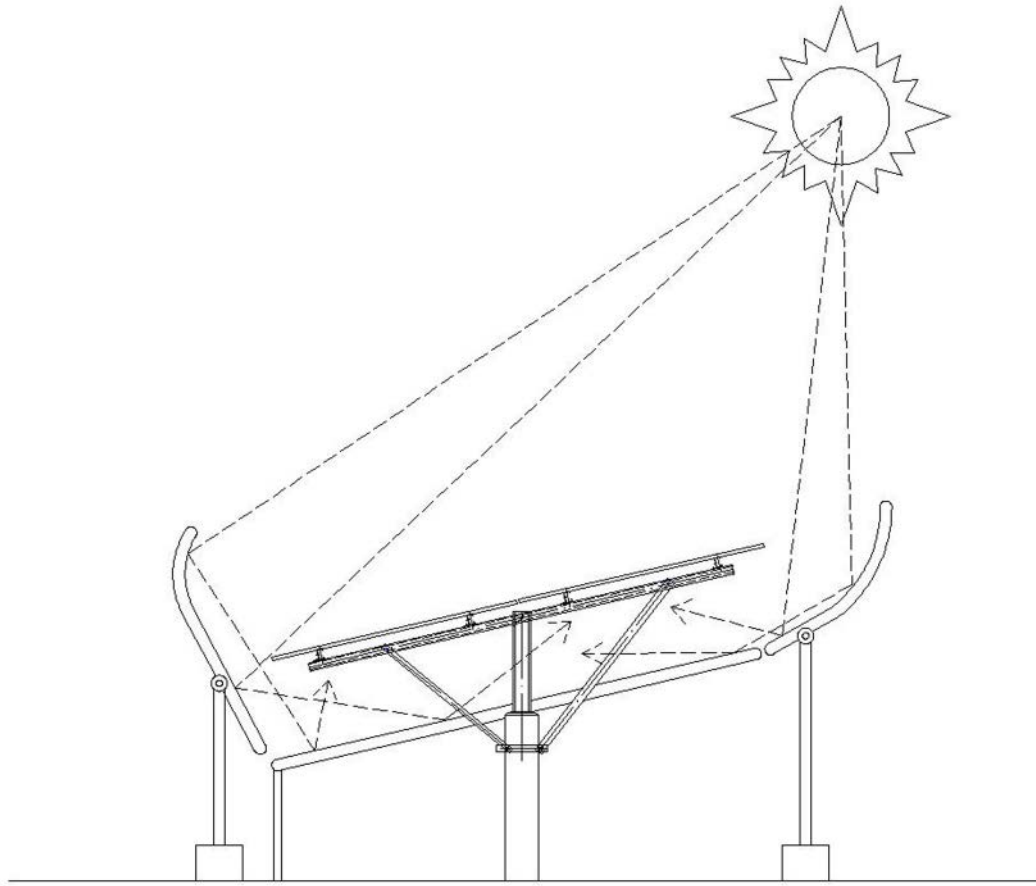


图4

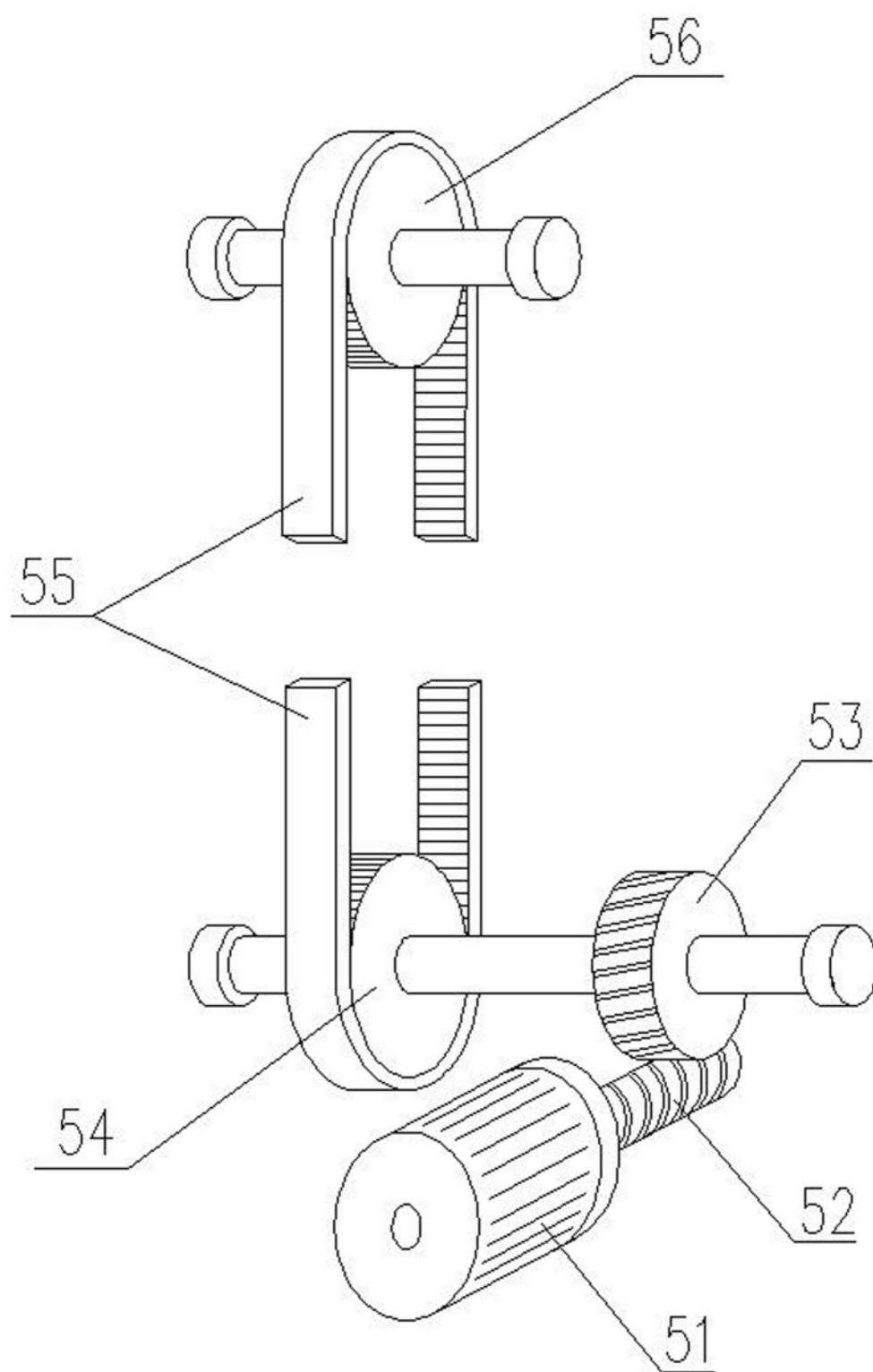


图5