(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116518449 A
(43)申请公布日 2023.08.01

(21)申请号 202310713700.4

(22)申请日 2023.06.15

(71)申请人 西安新港分布式能源有限公司
地址 710026 陕西省西安市西安国际港务区杏渭路10号

(72)发明人 胡建文 陈佩 屈杰 李攀 张磊 王锋 刘婷

(74)专利代理机构 北京天下创新知识产权代理事务所(普通合伙) 16044
专利代理师 王梅

(51)Int.Cl.
F24D 15/02(2006.01)
F24S 30/425(2018.01)
F24S 50/20(2018.01)
F24S 30/20(2018.01)
H02S 20/32(2014.01)
H02S 10/30(2014.01)
F24S 30/00(2018.01)

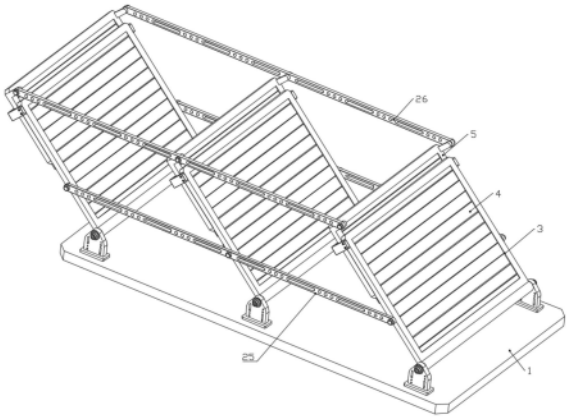
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种集光伏光热一体的零碳供暖系统及方法

(57)摘要

本发明涉及一种供暖装置技术领域，具体是一种集光伏光热一体的零碳供暖系统及方法，包括：底座，所述底座上转动安装有安装横板；偏转连接组件，设置在所述安装横板上，所述偏转连接组件上设置有多组太阳能光伏板；顶升机构，设置在所述安装横板上，所述顶升机构包括动力组件以及推送组件，所述动力组件用于驱使所述安装横板相对所述底座旋转，所述推送组件能够在所述安装横板旋转时，驱使偏转连接组件执行一次展开收拢动作；延伸组件，连接所述偏转连接组件与所述推送组件，所述延伸组件能够在所述推送组件动作时，改变所述太阳能光伏板的迎光面积，以使随着太阳的升起改变太阳能光伏板的迎光面积，提高太阳能光伏板的发电效率。



CN 116518449 A

1.一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,包括:

底座(2),所述底座(2)上转动安装有安装横板(1);

偏转连接组件,设置在所述安装横板(1)上,所述偏转连接组件上设置有多组太阳能光伏板(4);

顶升机构,设置在所述安装横板(1)上,所述顶升机构包括动力组件以及推送组件,所述动力组件用于驱使所述安装横板(1)相对所述底座(2)旋转,所述推送组件能够在所述安装横板(1)旋转时,驱使偏转连接组件执行一次展开收拢动作;

延伸组件,连接所述偏转连接组件与所述推送组件,所述延伸组件能够在所述推送组件动作时,改变所述太阳能光伏板(4)的迎光面积。

2.根据权利要求1所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述偏转连接组件包括多组等距转动安装在所述安装横板(1)上的伸缩板件,多组伸缩板件之间通过一号水平杆(25)以及二号水平杆(26)连接;

所述伸缩板件与所述推送组件以及所述延伸组件连接。

3.根据权利要求2所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述伸缩板件包括转动安装在所述安装横板(1)上的偏转架体(3),所述偏转架体(3)上设置有与之平行且滑动贴合的伸缩架体(5),所述伸缩架体(5)上对称设置有两个滑动套筒(6),所述滑动套筒(6)与设置在所述偏转架体(3)上的导向杆(7)滑动连接;

相邻所述偏转架体(3)之间通过所述一号水平杆(25)连接,相邻所述伸缩架体(5)之间通过所述二号水平杆(26)连接,且所述偏转架体(3)与伸缩架体(5)上均设置有所述太阳能光伏板(4)。

4.根据权利要求3所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述动力组件包括贯穿所述底座(2)与所述安装横板(1)的固定立轴(12),所述固定立轴(12)的一端与地面连接,另一端固定有二号齿轮(11);

所述动力组件还包括固定安装在所述安装横板(1)上的驱动电机(27),所述驱动电机(27)的输出轴贯穿所述安装横板(1)并连接有一号齿轮(10),所述一号齿轮(10)与所述二号齿轮(11)啮合;

所述一号齿轮(10)与所述推送组件连接。

5.根据权利要求4所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述推送组件包括设置在所述安装横板(1)上并与所述固定立轴(12)转动连接的侧板(9),所述侧板(9)上转动安装有转盘(13);

所述推送组件还包括设置在所述侧板(9)上的横移架体(15),所述横移架体(15)的内侧设置有凸起(16),所述凸起(16)与形成于所述侧板(9)两侧的嵌合部(17)滑动连接;

所述横移架体(15)与所述转盘(13)通过嵌合结构连接。

6.根据权利要求5所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述嵌合结构包括固定在所述转盘(13)偏心位置处的凸轴(14)以及沿所述横移架体(15)长度方向设置的滑槽(18),所述凸轴(14)能够在所述滑槽(18)内滑动;

所述横移架体(15)上还固定有联板(20),所述联板(20)上转动安装有推送杆(19),所述推送杆(19)远离所述联板(20)的一端与其中一个所述偏转架体(3)转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种集光伏光热一体的零碳供暖系统,其特征在于,所述延伸

组件包括与所述固定立轴(12)同轴固定连接的连接轴(22),所述连接轴(22)上套设套设有升降套筒(23),所述升降套筒(23)的一端转动安装有支撑杆(21),所述支撑杆(21)远离所述升降套筒(23)的一端与所述联板(20)转动连接;

所述升降套筒(23)的另一端转动安装有铰接杆(24),所述铰接杆(24)远离所述升降套筒(23)的一端转动安装有延伸板(8),所述延伸板(8)与所述滑动套筒(6)固定连接。

8.一种如权利要求1所述的集光伏光热一体的零碳供暖系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:光线校准,通过设置在安装横板(1)上的光线传感器对太阳光进行追踪,以控制动力组件执行相应动作;

步骤二:角度跟随,随着太阳的升起,动力组件将动作,以驱使安装横板(1)进行小角度旋转,以使安装横板(1)的长度方向正对太阳;

步骤三:在安装横板(1)旋转时,推送组件将带动偏转连接组件动作,而使太阳能光伏板(4)的角度减小,而使太阳能光伏板(4)能够正对太阳光;

步骤四:在太阳能光伏板(4)的角度减小时,延伸组件将带动太阳能光伏板(4)向外延伸,而使太阳能光伏板(4)的迎光面积增大;

步骤五:至中午时分,太阳上升至最高点后,上述步骤二至四反向动作,以使太阳能光伏板(4)获得最佳发电效率;

步骤六:利用午夜时分,动力组件将反向动作以复位。

一种集光伏光热一体的零碳供暖系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供暖装置技术领域，具体是一种集光伏光热一体的零碳供暖系统及方法。

背景技术

[0002] 太阳能光伏热技术是将光伏和光热结合在一起，可实现较高的太阳能利用率，集热器是一种能同时提供热能和电能的设备，它的主要部件为太阳电池和热收集器。根据有无盖板，可以分为带盖板型和不带盖板型，不带盖板的集热器的发电效率较高，但流体出口温度不高，集热器属于一种光热组件。

[0003] 在太阳能光伏热技术领域中，太阳能光伏板兼顾发电与发热，此时太阳能光伏板的迎光面积就显得格外重要，传统的光伏板采用等间距固定放置，且间距较大，仅能在阳光直射情况下发电与发热，发电与发热效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种集光伏光热一体的零碳供暖系统及方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种集光伏光热一体的零碳供暖系统，包括：

[0007] 底座，所述底座上转动安装有安装横板；

[0008] 偏转连接组件，设置在所述安装横板上，所述偏转连接组件上设置有多组太阳能光伏板；

[0009] 顶升机构，设置在所述安装横板上，所述顶升机构包括动力组件以及推送组件，所述动力组件用于驱使所述安装横板相对所述底座旋转，所述推送组件能够在所述安装横板旋转时，驱使偏转连接组件执行一次展开收拢动作；

[0010] 延伸组件，连接所述偏转连接组件与所述推送组件，所述延伸组件能够在所述推送组件动作时，改变所述太阳能光伏板的迎光面积。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述偏转连接组件包括多组等距转动安装在所述安装横板上的伸缩板件，多组伸缩板件之间通过一号水平杆以及二号水平杆连接；

[0012] 所述伸缩板件与所述推送组件以及所述延伸组件连接。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述伸缩板件包括转动安装在所述安装横板上的偏转架体，所述偏转架体上设置有与之平行且滑动贴合的伸缩架体，所述伸缩架体上对称设置有两个滑动套筒，所述滑动套筒与设置在所述偏转架体上的导向杆滑动连接；

[0014] 相邻所述偏转架体之间通过所述一号水平杆连接，相邻所述伸缩架体之间通过所述二号水平杆连接，且所述偏转架体与伸缩架体上均设置有所述太阳能光伏板。

[0015] 作为本发明再进一步的方案：所述动力组件包括贯穿所述底座与所述安装横板的固定立轴，所述固定立轴的一端与地面连接，另一端固定有二号齿轮；

[0016] 所述动力组件还包括固定安装在所述安装横板上的驱动电机，所述驱动电机的输出轴贯穿所述安装横板并连接有一号齿轮，所述一号齿轮与所述二号齿轮啮合；

[0017] 所述一号齿轮与所述推送组件连接。

[0018] 作为本发明再进一步的方案：所述推送组件包括设置在所述安装横板上并与所述固定立轴转动连接的侧板，所述侧板上转动安装有转盘；

[0019] 所述推送组件还包括设置在所述侧板上的横移架体，所述横移架体的内侧设置有凸起，所述凸起与形成于所述侧板两侧的嵌合部滑动连接；

[0020] 所述横移架体与所述转盘通过嵌合结构连接。

[0021] 作为本发明再进一步的方案：所述嵌合结构包括固定在所述转盘偏心位置处的凸轴以及沿所述横移架体长度方向设置的滑槽，所述凸轴能够在所述滑槽内滑动；

[0022] 所述横移架体上还固定有联板，所述联板上转动安装有推送杆，所述推送杆远离所述联板的一端与其中一个所述偏转架体转动连接。

[0023] 作为本发明再进一步的方案：所述延伸组件包括与所述固定立轴同轴固定连接的连接轴，所述连接轴上套设套设有升降套筒，所述升降套筒的一端转动安装有支撑杆，所述支撑杆远离所述升降套筒的一端与所述联板转动连接；

[0024] 所述升降套筒的另一端转动安装有铰接杆，所述铰接杆远离所述升降套筒的一端转动安装有延伸板，所述延伸板与所述滑动套筒固定连接。

[0025] 一种如所述集光伏光热一体的零碳供暖系统的使用方法，包括以下步骤：

[0026] 步骤一：光线校准，通过设置在安装横板上的光线传感器对太阳光进行追踪，以控制动力组件执行相应动作；

[0027] 步骤二：角度跟随，随着太阳的升起，动力组件将动作，以驱使安装横板进行小角度旋转，以使安装横板的长度方向正对太阳；

[0028] 步骤三：在安装横板旋转时，推送组件将带动偏转连接组件动作，而使太阳能光伏板的角度减小，而使太阳能光伏板能够正对太阳光；

[0029] 步骤四：在太阳能光伏板的角度减小时，延伸组件将带动太阳能光伏板向外延伸，而使太阳能光伏板的迎光面积增大；

[0030] 步骤五：至中午时分，太阳上升至最高点后，上述步骤二至四反向动作，以使太阳能光伏板获得最佳发电效率；

[0031] 步骤六：利用午夜时分，动力组件将反向动作以复位。

[0032] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0033] 通过设置的偏转连接组件，使得当其中一个偏转架体的角度改变时，其余偏转架体的角度也将随之发生改变，同理当其中一个伸缩架体相对偏转架体向外延伸时，其余的伸缩架体也将相对与之对应的偏转架体向外延伸，使太阳能光伏板既能根据太阳的高度改变迎光角度，又能根据太阳的高度改变迎光面积，从而提高太阳能光伏板的发电效率；

[0034] 通过设置的顶升机构，可使在太阳升起的过程中，太阳能光伏板能够始终正对太阳光，从而大大提高太阳能光伏板发电效率；

[0035] 通过设置的延伸组件，使得在偏转架体与安装架体之间角度减小时，伸缩架体朝向偏转架体外部运动，使得设置在伸缩架体上的太阳能光伏板展开，提高太阳能光伏板的迎光面积，以进一步提高太阳能光伏板的发电效率。

附图说明

[0036] 图1为集光伏光热一体的零碳供暖系统一种实施例的结构示意图。

[0037] 图2为集光伏光热一体的零碳供暖系统一种实施例中又一角度的结构示意图。

[0038] 图3为集光伏光热一体的零碳供暖系统一种实施例中偏转连接组件的爆炸图。

[0039] 图4为图2中A处的结构放大图。

[0040] 图5为集光伏光热一体的零碳供暖系统一种实施例中顶升机构的结构示意图。

[0041] 图6为集光伏光热一体的零碳供暖系统一种实施例中嵌合结构的结构示意图。

[0042] 图中：1、安装横板；2、底座；3、偏转架体；4、太阳能光伏板；5、伸缩架体；6、滑动套筒；7、导向杆；8、延伸板；9、侧板；10、一号齿轮；11、二号齿轮；12、固定立轴；13、转盘；14、凸轴；15、横移架体；16、凸起；17、嵌合部；18、滑槽；19、推送杆；20、联板；21、支撑杆；22、连接轴；23、升降套筒；24、铰接杆；25、一号水平杆；26、二号水平杆；27、驱动电机。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 另外，本发明中的元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0045] 请参阅图1～图6，本发明实施例中，一种集光伏光热一体的零碳供暖系统，包括：底座2、偏转连接组件、顶升机构以及延伸组件。

[0046] 所述底座2上转动安装有安装横板1；

[0047] 所述偏转连接组件设置在所述安装横板1上，所述偏转连接组件上设置有多组太阳能光伏板4；

[0048] 所述偏转连接组件包括多组等距转动安装在所述安装横板1上的伸缩板件，多组伸缩板件之间通过一号水平杆25以及二号水平杆26连接；

[0049] 所述伸缩板件与所述推送组件以及所述延伸组件连接，所述伸缩板件包括转动安装在所述安装横板1上的偏转架体3，所述偏转架体3上设置有与之平行且滑动贴合的伸缩架体5，所述伸缩架体5上对称设置有两个滑动套筒6，所述滑动套筒6与设置在所述偏转架体3上的导向杆7滑动连接；

[0050] 相邻所述偏转架体3之间通过所述一号水平杆25连接，相邻所述伸缩架体5之间通过所述二号水平杆26连接，且所述偏转架体3与伸缩架体5上均设置有所述太阳能光伏板4。

[0051] 在使用时，改变其中一个偏转架体3的角度能够改变设置在该偏转架体3上的太阳能光伏板4与太阳光之间的角度，其中一号水平杆25与偏转架体3之间转动连接，且一号水平杆25与安装横板1之间水平状态，而使相邻两个偏转架体3、一号水平杆25以及安装横板1之间形成平行四边形，使得当其中一个偏转架体3的角度改变时，其余偏转架体3的角度随之发生改变，而使设置在偏转架体3上的太阳能光伏板4的迎光角度同步变化。

[0052] 同时由于伸缩架体5能够相对偏转架体3伸缩，而使在太阳光接近垂直于地面的状态下，伸缩架体5可相对偏转架体3向外延伸，而使伸缩架体5上的太阳能光伏板4向外延伸，从而提高太阳能光伏板4的发电效率，且由于伸缩架体5之间通过二号水平杆26连接，使得当其中一个伸缩架体5运动时，可使与二号水平杆26连接的伸缩架体5同步动作。

[0053] 通过上述设置，使得当其中一个偏转架体3的角度改变时，其余偏转架体3的角度也将随之发生改变，同理当其中一个伸缩架体5相对偏转架体3向外延伸时，其余的伸缩架体5也将相对与之对应的偏转架体3向外延伸，使太阳能光伏板4既能根据太阳的高度改变迎光角度，又能根据太阳的高度改变迎光面积，从而提高太阳能光伏板4的发电效率。

[0054] 详细来说，在太阳光的角度较小时，为了保证前一块太阳能光伏板4不阻挡后一块太阳能光伏板4的阳光，需要使伸缩架体5缩入到偏转架体3内，而当太阳光的角度较大时，可使伸缩架体5伸出偏转架体3，此时设置在伸缩架体5上的太阳能光伏板4不会遮挡相邻偏转架体3与伸缩架体5上的太阳能光伏板4的阳光，而使太阳能光伏板4的迎光面积更大。

[0055] 请参阅图4～图6，所述顶升机构设置在所述安装横板1上，所述顶升机构包括动力组件以及推送组件，所述动力组件用于驱使所述安装横板1相对所述底座2旋转，所述推送组件能够在所述安装横板1旋转时，驱使偏转连接组件执行一次展开收拢动作；

[0056] 所述动力组件包括贯穿所述底座2与所述安装横板1的固定立轴12，所述固定立轴12的一端与地面连接，另一端固定有二号齿轮11；

[0057] 所述动力组件还包括固定安装在所述安装横板1上的驱动电机27，所述驱动电机27的输出轴贯穿所述安装横板1并连接有一号齿轮10，所述一号齿轮10与所述二号齿轮11啮合；

[0058] 所述一号齿轮10与所述推送组件连接，所述推送组件包括设置在所述安装横板1上并与所述固定立轴12转动连接的侧板9，所述侧板9上转动安装有转盘13；

[0059] 所述推送组件还包括设置在所述侧板9上的横移架体15，所述横移架体15的内侧设置有凸起16，所述凸起16与形成于所述侧板9两侧的嵌合部17滑动连接；

[0060] 所述横移架体15与所述转盘13通过嵌合结构连接，所述嵌合结构包括固定在所述转盘13偏心位置处的凸轴14以及沿所述横移架体15长度方向设置的滑槽18，所述凸轴14能够在所述滑槽18内滑动；

[0061] 所述横移架体15上还固定有联板20，所述联板20上转动安装有推送杆19，所述推送杆19远离所述联板20的一端与其中一个所述偏转架体3转动连接。

[0062] 在使用时，当驱动电机27工作时，将带动与之输出轴连接的一号齿轮10发生转动，而一号齿轮10与二号齿轮11处于啮合状态，且二号齿轮11通过固定立轴12与地面之间固定连接，使得安装横板1能够发生旋转，具体的，驱动电机27的运行速度与太阳的上升速度相匹配，以使在太阳完成一次升降时，驱动电机27能够驱使安装横板1旋转180°，即安装横板1的长度方向可始终正对太阳在地面上的投影点上。

[0063] 进一步的，在驱动电机27驱使安装横板1旋转180°时，一号齿轮10刚好旋转一周，此时偏转架体3具有两种状态，其一，由早上至中午时分，在一号齿轮10旋转以带动安装横板1旋转90°的过程中，转盘13旋转180°，而使横移架体15靠近固定立轴12运动，此时由于横移架体15通过推送杆19连接偏转架体3，而使偏转架体3与安装横板1之间的角度减小，其二，由中午至傍晚时分，一号齿轮10继续旋转以带动安装横板1旋转90°，转盘13旋转180°，

而使横移架体15靠近固定立轴12运动，此时偏转架体3与安装横板1之间的角度增大，而使设置在偏转架体3上的太阳能光伏板4始终正对太阳光。

[0064] 通过上述设置，可使在太阳升起的过程中，太阳能光伏板4能够始终正对太阳光，从而大大提高太阳能光伏板4发电效率。

[0065] 请参阅图3、图5，所述延伸组件连接所述偏转连接组件与所述推送组件，所述延伸组件能够在所述推送组件动作时，改变所述太阳能光伏板4的迎光面积；

[0066] 所述延伸组件包括与所述固定立轴12同轴固定连接的连接轴22，所述连接轴22上套设套设有升降套筒23，所述升降套筒23的一端转动安装有支撑杆21，所述支撑杆21远离所述升降套筒23的一端与所述联板20转动连接；

[0067] 所述升降套筒23的另一端转动安装有铰接杆24，所述铰接杆24远离所述升降套筒23的一端转动安装有延伸板8，所述延伸板8与所述滑动套筒6固定连接。

[0068] 当偏转架体3与安装架体1之间角度减小时，伸缩架体5将朝向升降套筒23运动，使伸缩架体5朝向偏转架体3外部运动，而此时由于横移架体15朝向固定立轴12运动，使得升降套筒23向上运动，以进一步推动伸缩架体5朝向偏转架体3外部运动，使得设置在伸缩架体5上的太阳能光伏板4展开，提高太阳能光伏板4的迎光面积，以进一步提高太阳能光伏板4的发电效率。

[0069] 通过上述设置，使得在偏转架体3与安装架体1之间角度减小时，伸缩架体5朝向偏转架体3外部运动，使得设置在伸缩架体5上的太阳能光伏板4展开，提高太阳能光伏板4的迎光面积，以进一步提高太阳能光伏板4的发电效率。

[0070] 作为本发明的一种实施例，还提出了一种所述的集光伏光热一体的零碳供暖系统的使用方法，包括以下步骤：

[0071] 步骤一：光线校准，通过设置在安装横板1上的光线传感器对太阳光进行追踪，以控制动力组件执行相应动作；

[0072] 步骤二：角度跟随，随着太阳的升起，动力组件将动作，以驱使安装横板1进行小角度旋转，以使安装横板1的长度方向正对太阳；

[0073] 步骤三：在安装横板1旋转时，推送组件将带动偏转连接组件动作，而使太阳能光伏板4的角度减小，而使太阳能光伏板4能够正对太阳光；

[0074] 步骤四：在太阳能光伏板4的角度减小时，延伸组件将带动太阳能光伏板4向外延伸，而使太阳能光伏板4的迎光面积增大；

[0075] 步骤五：至中午时分，太阳上升至最高点后，上述步骤二至四反向动作，以使太阳能光伏板4获得最佳发电效率；

[0076] 步骤六：利用午夜时分，动力组件将反向动作以复位。

[0077] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0078] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当

将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

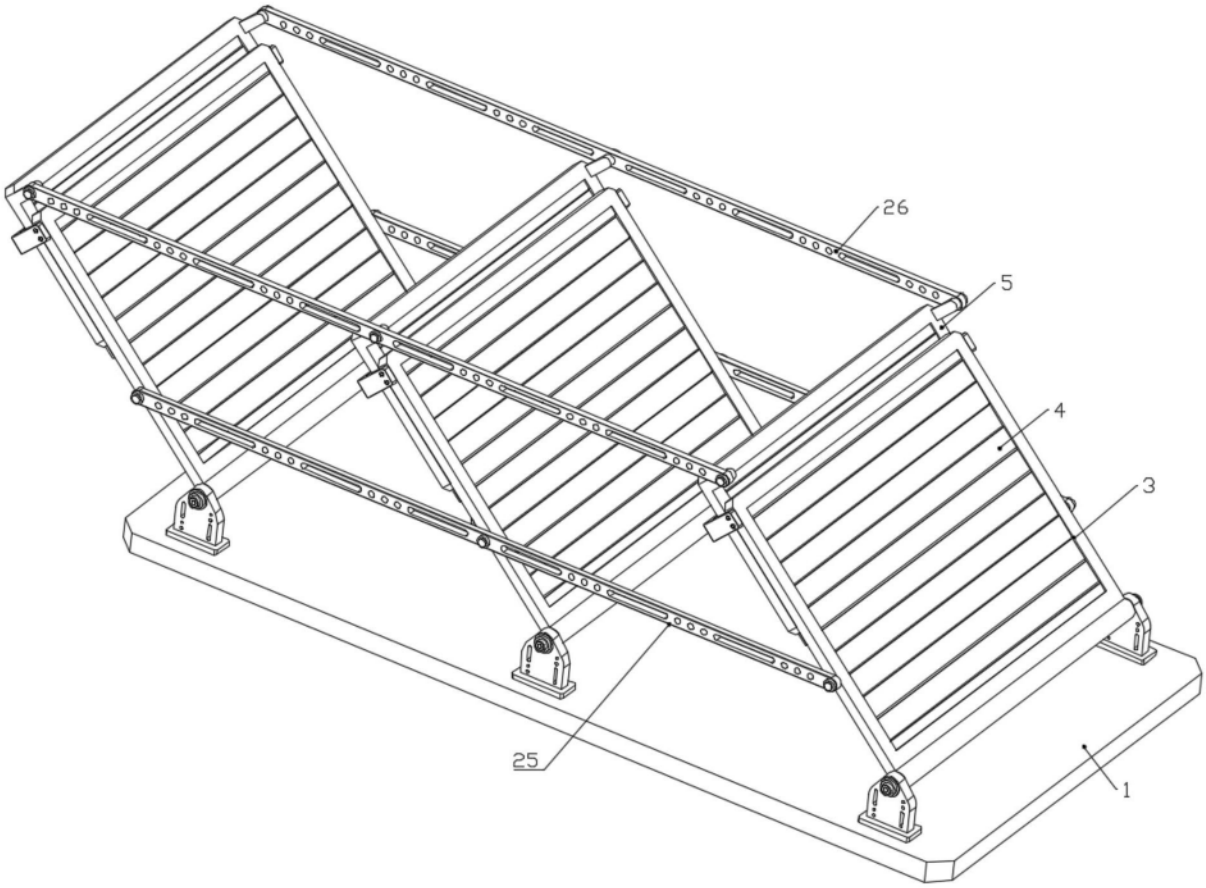


图1

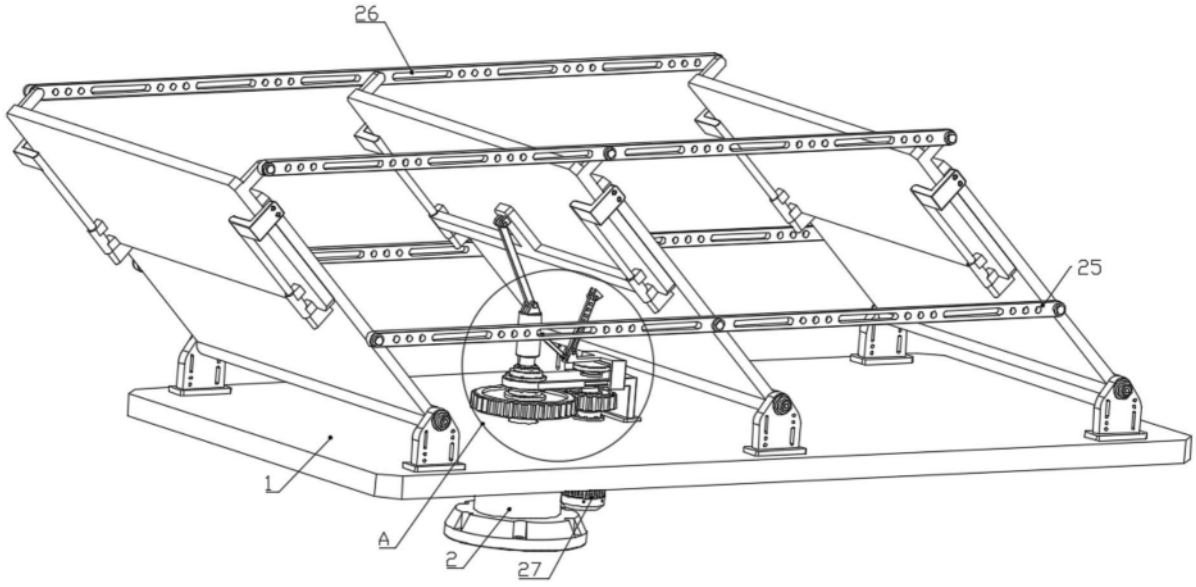


图2

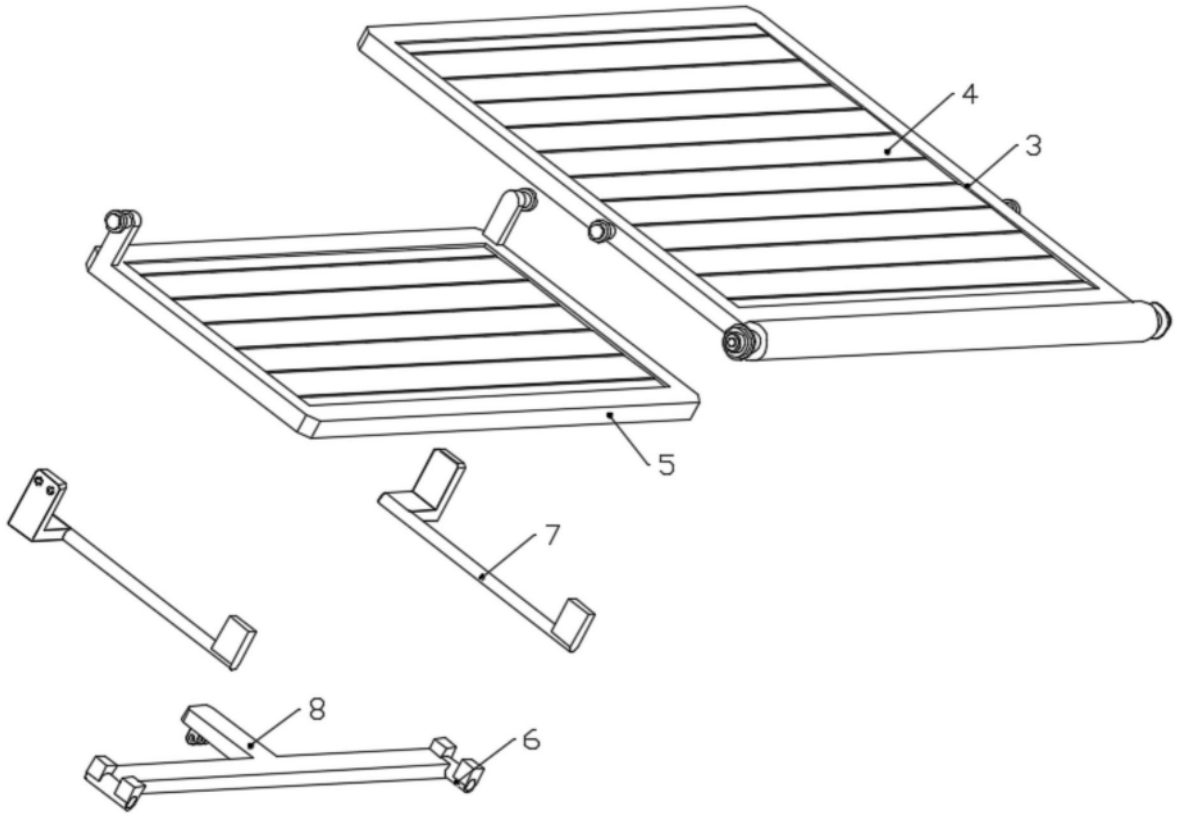


图3

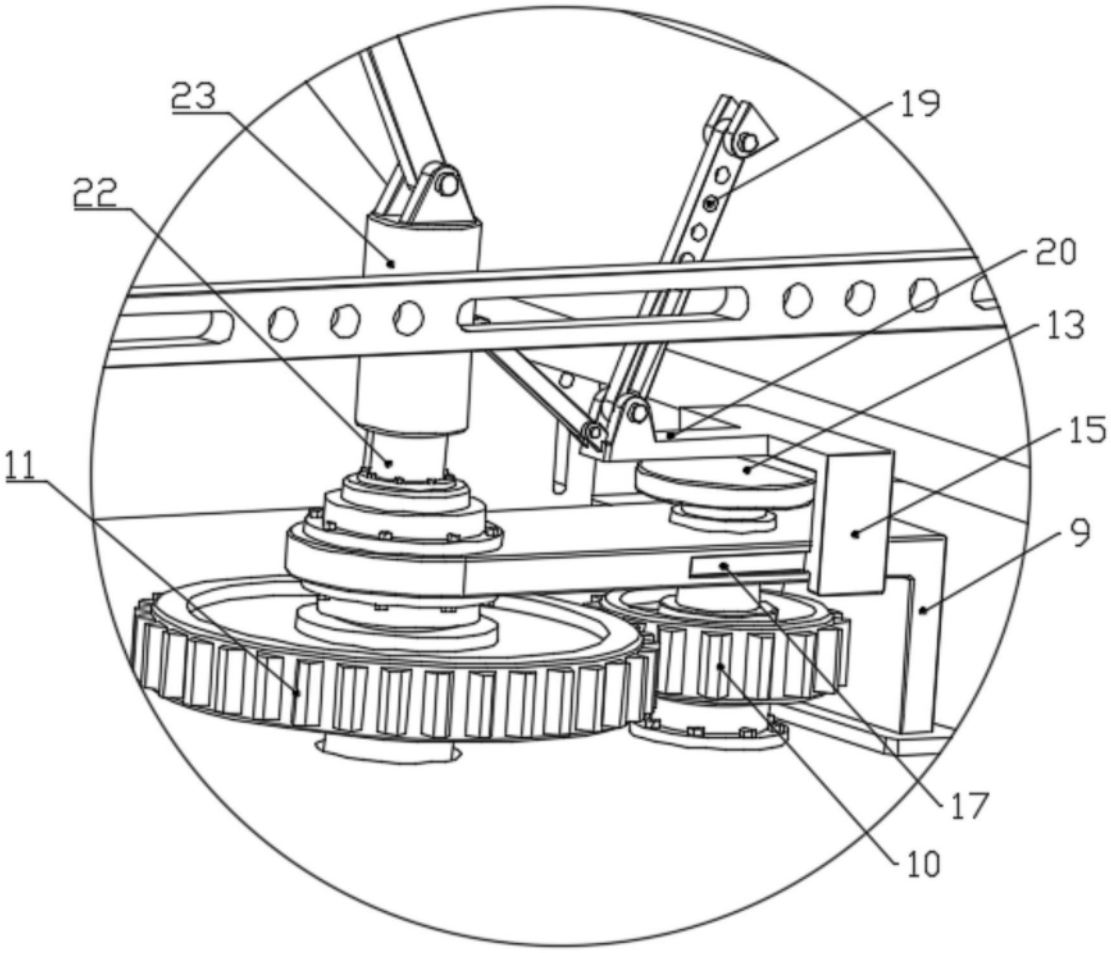


图4

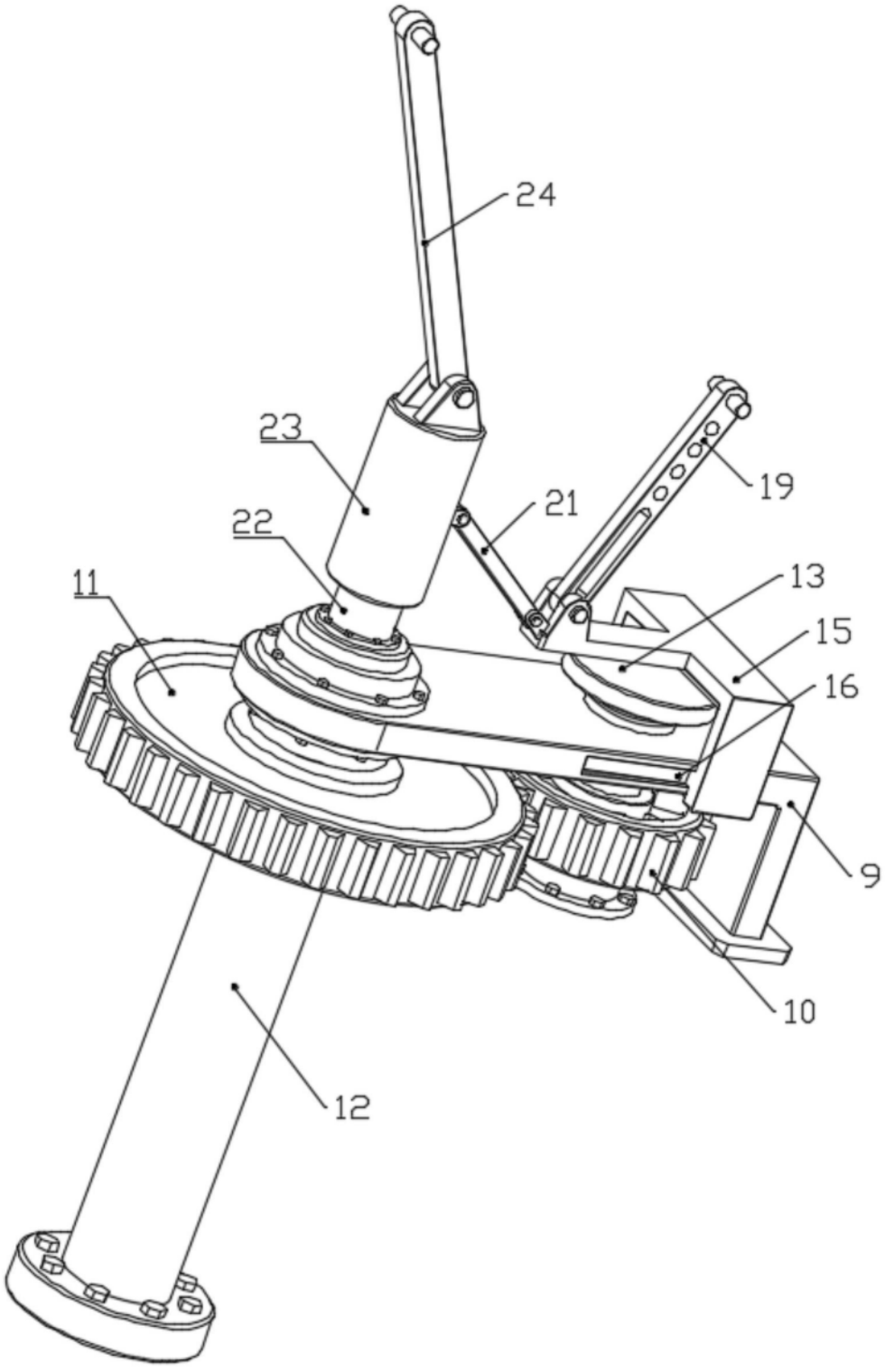


图5

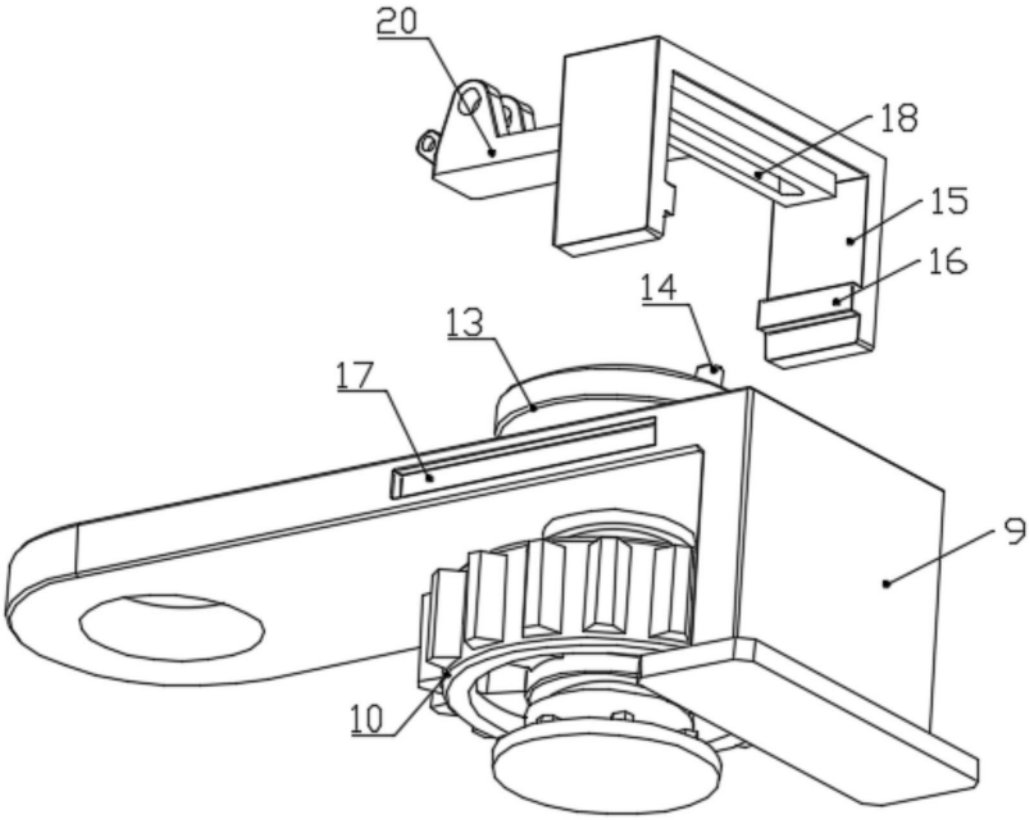


图6