



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119210296 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202411445673.8

B08B 1/16 (2024.01)

(22) 申请日 2024.10.16

B08B 1/30 (2024.01)

F16H 57/04 (2010.01)

(71) 申请人 江苏康悠新能源科技有限公司

地址 224200 江苏省盐城市东台市西溪景
区商业街2号

(72) 发明人 卢成凤 郭庄 张玲洲

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 20/32 (2014.01)

H02S 20/00 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02K 7/116 (2006.01)

H02K 7/06 (2006.01)

F24S 30/425 (2018.01)

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/34 (2024.01)

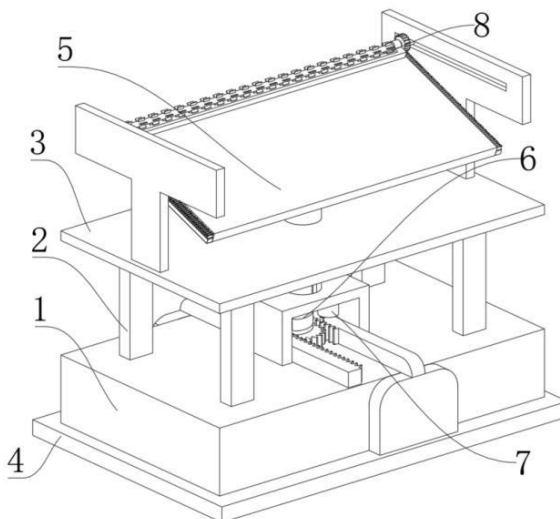
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置

(57) 摘要

本发明涉及光伏太阳能板技术领域,且公开了一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,包括底座,所述底座的顶部固定有支撑杆,所述支撑杆的顶部固定有挡板,所述底座的底部设置有底板,所述挡板顶部设置有光伏板本体,所述底座的顶部设置有升降装置,所述升降装置的顶部设置有润滑装置,所述挡板的顶部设置有清洁机构,本发明双向电机的底部输出端通过底板带动装置进行转向,升降杆向上移动将光伏板本体向上推动,防止装置周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,而影响其照射效果,从而提高了光伏板本体的工作效率。



1. 一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定有支撑杆(2),所述支撑杆(2)的顶部固定有挡板(3),所述底座(1)的底部设置有底板(4),所述挡板(3)顶部设置有光伏板本体(5),所述底座(1)的顶部设置有升降装置(6),所述升降装置(6)的顶部设置有润滑装置(7),所述挡板(3)的顶部设置有清洁机构(8);

所述升降装置(6)包括有双向电机(61)、齿轮一(62)、螺纹杆(63)、升降杆(64)、齿条(65)、支撑板(66)、挡块(67)、U型板(68),所述双向电机(61)固定连接在底座(1)的内壁,所述齿轮一(62)固定连接在双向电机(61)的顶部输出端,所述螺纹杆(63)固定连接在齿轮一(62)的顶部,所述升降杆(64)螺纹连接在螺纹杆(63)的表面,所述齿条(65)啮合在齿轮一(62)的表面,所述支撑板(66)固定连接在齿条(65)的底部,所述挡块(67)固定连接在挡板(3)的底部,所述U型板(68)固定连接在底座(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述双向电机(61)的底部输出端与底板(4)的表面固定连接,所述齿轮一(62)的底部与底座(1)的顶部接触,所述升降杆(64)的表面与U型板(68)滑动连接,所述升降杆(64)的表面与挡板(3)的内壁滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述齿条(65)的右侧与U型板(68)的表面滑动连接,所述齿条(65)的底部与底座(1)的顶部接触,所述升降杆(64)的表面开设有卡槽,且卡槽与挡块(67)接触,所述升降杆(64)的顶部设置为斜面,且斜面与光伏板本体(5)的底部固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述润滑装置(7)包括有油桶(71)、伸缩杆(72)、移动套环(73)、斜板(74),所述油桶(71)固定连接在U型板(68)的底部,所述伸缩杆(72)固定连接在U型板(68)的底部,所述移动套环(73)活动连接在伸缩杆(72)的表面,所述斜板(74)固定连接在移动套环(73)的表面。

5. 根据权利要求4所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述润滑装置(7)还包括有转动环(75)、两个固定板(76)、滑板(77)、凸块(78),所述转动环(75)转动连接在油桶(71)的内壁,所述固定板(76)固定连接在油桶(71)的底部,所述滑板(77)通过扭簧和连杆转动连接在两个固定板(76)之间,所述凸块(78)固定连接在滑板(77)的底部。

6. 根据权利要求5所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述油桶(71)的底部设置有漏油孔,且伸缩杆(72)的伸缩端穿过漏油孔与滑板(77)接触,所述伸缩杆(72)的表面设有螺旋槽,所述移动套环(73)的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,所述斜板(74)远离移动套环(73)的一端与转动环(75)的内壁固定连接,所述滑板(77)的顶部与油桶(71)的底部接触,所述凸块(78)的底部与齿条(65)的齿牙顶部接触。

7. 根据权利要求6所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,其特征在于:所述清洁机构(8)包括有T型板(81)、转杆(82)、齿轮二(83)、刷板(84)、套筒(85)、刮板(86)、齿板(87),所述T型板(81)固定连接在挡板(3)的顶部,所述转杆(82)活动连接在T型板(81)的内壁,所述齿轮二(83)固定连接在转杆(82)的圆周面,所述刷板(84)固定连接在转杆(82)的圆周面,所述套筒(85)转动连接在转杆(82)的圆周面,所述刮板(86)固定连接在套筒(85)的圆周面,所述齿板(87)固定连接在光伏板本体(5)的两侧。

8. 根据权利要求7所述的一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置, 其特征在于: 所述T型板(81)的表面开设有导向槽, 且导向槽与转杆(82)接触, 所述刷板(84)的远离转杆(82)的一侧与光伏板本体(5)的顶部接触, 所述齿轮二(83)的表面与齿板(87)的顶部啮合。

一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏太阳能板技术领域,具体为一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置。

背景技术

[0002] 随着全球对清洁能源的需求不断增长,太阳能作为一种取之不尽、用之不竭的可再生能源,受到了广泛关注和大力发展。光伏太阳能板通过将太阳能转化为电能,为家庭、企业和公共设施提供电力,具有环保、可持续、分布广泛等优点。

[0003] 申请号为CN117879463B该发明公开了一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,包括支撑组件与太阳能电池板,所述支撑组件的顶端水平旋转连接有旋转柱,所述支撑组件的内部固定安装有电机,所述电机用于带动旋转柱水平旋转,所述旋转柱的表面连接有竖直转动的三点撑板,所述太阳能电池板固定安装于三点撑板上,所述支撑组件上活动安装有伸缩组件,所述伸缩组件用于带动三点撑板竖直转动,且伸缩组件可跟随旋转柱移动,所述支撑组件包括固定底座、第一支撑柱、第二支撑柱与支撑环,该发明的目的在于解决为了使得太阳能电池板发电效率达到最佳状态,需要太阳能电池板能调整朝向的问题,该发明使太阳能电池板可以根据太阳的方向调整朝向,但周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,进而影响其照射效果,故而提出一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置来解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供了一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,包括底座,所述底座的顶部固定有支撑杆,所述支撑杆的顶部固定有挡板,所述底座的底部设置有底板,所述挡板顶部设置有光伏板本体,所述底座的顶部设置有升降装置,所述升降装置的顶部设置有润滑装置,所述挡板的顶部设置有清洁机构,所述升降装置包括有双向电机、齿轮一、螺纹杆、升降杆、齿条、支撑板、挡块、U型板,所述双向电机固定连接在底座的内壁,所述齿轮一固定连接在双向电机的顶部输出端,所述螺纹杆固定连接在齿轮一的顶部,所述升降杆螺纹连接在螺纹杆的表面,所述齿条啮合在齿轮一的表面,所述支撑板固定连接在齿条的底部,所述挡块固定连接在挡板的底部,所述U型板固定连接在底座的顶部,所述双向电机的底部输出端与底板的表面固定连接,所述齿轮一的底部与底座的顶部接触,所述升降杆的表面与U型板滑动连接,所述升降杆的表面与挡板的内壁滑动连接,所述齿条的右侧与U型板的表面滑动连接,所述齿条的底部与底座的顶部接触,所述升降杆的表面开设有卡槽,且卡槽与挡块接触,所述升降杆的顶部设置为斜面,且斜面与光伏板本体的底部固定连接,双向电机的底部输出端通过底板带动装置进行转向,升降杆向上移动将光伏板本体向上推动,防止装置周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,

而影响其照射效果,从而提高了光伏板本体的工作效率,支撑板能够对装置进行支撑,加大支撑板的支撑面积,提高装置的稳定性,防止装置因升高而导致重心偏高,致使装置发生倾倒,同时使装置在风雨天气也能够稳定进行工作,使装置能够适应多种工作环境。

[0006] 优选的,所述润滑装置包括有油桶、伸缩杆、移动套环、斜板,所述油桶固定连接在U型板的底部,所述伸缩杆固定连接在U型板的底部,所述移动套环活动连接在伸缩杆的表面,所述斜板固定连接在移动套环的表面,所述润滑装置还包括有转动环、两个固定板、滑板、凸块,所述转动环转动连接在油桶的内壁,所述固定板固定连接在油桶的底部,所述滑板通过扭簧和连杆转动连接在两个固定板之间,所述凸块固定连接在滑板的底部,所述油桶的底部设置有漏油孔,且伸缩杆的伸缩端穿过漏油孔与滑板接触,所述伸缩杆的表面设有螺旋槽,所述移动套环的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,所述斜板远离移动套环的一端与转动环的内壁固定连接,所述滑板的顶部与油桶的底部接触,所述凸块的底部与齿条的齿牙顶部接触,润滑油会底部的漏油孔流向齿轮一,对装置的旋转处进行润滑,使装置能够长时间的正常使用,斜板对油桶内部的润滑油进行搅拌,使润滑油不会因为长时间的存放而产生凝固,使润滑油流动变差,导致其难以流出,进而影响其润滑效果。

[0007] 优选的,所述清洁机构包括有T型板、转杆、齿轮二、刷板、套筒、刮板、齿板,所述T型板固定连接在挡板的顶部,所述转杆活动连接在T型板的内壁,所述齿轮二固定连接在转杆的圆周面,所述刷板固定连接在转杆的圆周面,所述套筒转动连接在转杆的圆周面,所述刮板固定连接在套筒的圆周面,所述齿板固定连接在光伏板本体的两侧,所述T型板的表面开设有导向槽,且导向槽与转杆接触,所述刷板的远离转杆的一侧与光伏板本体的顶部接触,所述齿轮二的表面与齿板的顶部啮合,转杆通过刷板对光伏板本体进行清理,对光伏板本体表面的灰尘和异物进行清理,使光伏板本体的表面保持干净整洁,防止异物遮挡光伏板本体,致使光伏板本体接受光照效果变差,影响其使用效果,转杆通过套筒带动刮板对光伏板本体的表面进行清理,使光伏板本体的表面保持干净整洁,加强了装置的清洁效果,提高了装置的使用寿命。

[0008] 本发明采用上述技术方案,能够带来如下有益效果:

1、该一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,通过底座、支撑杆、支撑板、底板、光伏板本体、升降机构、双向电机、齿轮一、螺纹杆、升降杆、齿条、支撑板、挡块、U型板之间的配合运作,双向电机的底部输出端通过底板带动装置进行转向,升降杆向上移动将光伏板本体向上推动,防止装置周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,而影响其照射效果,从而提高了光伏板本体的工作效率,支撑板能够对装置进行支撑,加大支撑板的支撑面积,提高装置的稳定性,防止装置因升高而导致重心偏高,致使装置发生倾倒,同时使装置在风雨天气也能够稳定进行工作,使装置能够适应多种工作环境。

[0009] 2、该一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,通过润滑机构、油桶、伸缩杆、移动套环、斜板、转动环、固定板、滑板、凸块之间的配合运作,润滑油会底部的漏油孔流向齿轮一,对装置的旋转处进行润滑,使装置能够长时间的正常使用,斜板对油桶内部的润滑油进行搅拌,使润滑油不会因为长时间的存放而产生凝固,使润滑油流动变差,导致其难以流出,进而影响其润滑效果。

[0010] 3、该一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,通过清洁机构、T型板、转杆、齿轮二、刷板、套筒、刮板、齿板之间的配合运作,转杆通过刷板对光伏板本体进行清理,对光伏

板本体表面的灰尘和异物进行清理,使光伏板本体的表面保持干净整洁,防止异物遮挡光伏板本体,致使光伏板本体接受光照效果变差,影响其使用效果,转杆通过套筒带动刮板对光伏板本体的表面进行清理,使光伏板本体的表面保持干净整洁,加强了装置的清洁效果,提高了装置的使用寿命。

附图说明

[0011] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明底座结构剖视图;
图3为本发明图2中A处结构放大图;
图4为本发明油桶结构剖视图;
图5为本发明图4中B处结构放大图;
图6为本发明清洁机构结构示意图;
图7为本发明图6中C处结构放大图。

[0012] 图中:1、底座;2、支撑杆;3、挡板;4、底板;5、光伏板本体;6、升降装置;61、双向电机;62、齿轮一;63、螺纹杆;64、升降杆;65、齿条;66、支撑板;67、挡块;68、U型板;7、润滑装置;71、油桶;72、伸缩杆;73、移动套环;74、斜板;75、转动环;76、固定板;77、滑板;78、凸块;8、清洁机构;81、T型板;82、转杆;83、齿轮二;84、刷板;85、套筒;86、刮板;87、齿板。

具体实施方式

[0013] 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、完整的描述,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。

[0014] 请参阅图1-图7,本发明的一个实施例为:一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,包括底座1,底座1的顶部固定有支撑杆2,支撑杆2的顶部固定有挡板3,底座1的底部设置有底板4,挡板3顶部设置有光伏板本体5,底座1的顶部设置有升降装置6,升降装置6的顶部设置有润滑装置7,挡板3的顶部设置有清洁机构8,升降装置6包括有双向电机61、齿轮一62、螺纹杆63、升降杆64、齿条65、支撑板66、挡块67、U型板68,双向电机61固定连接在底座1的内壁,齿轮一62固定连接在双向电机61的顶部输出端,螺纹杆63固定连接在齿轮一62的顶部,升降杆64螺纹连接在螺纹杆63的表面,齿条65啮合在齿轮一62的表面,支撑板66固定连接在齿条65的底部,挡块67固定连接在挡板3的底部,U型板68固定连接在底座1的顶部,当装置在工作时,随着太阳的变化,需要进行转向,这时双向电机61的底部输出端工作,通过底板4带动装置进行转向,使光伏板本体5能够随着太阳的变化而进行转向,使光伏板本体5能够更好的进行工作,装置在工作时,双向电机61的顶部输出端工作,带动齿轮一62转动,齿轮一62带动螺纹杆63转动,螺纹杆63通过挡块67将升降杆64向上推动,升降杆64向上移动的同时将光伏板本体5向上推动,防止装置周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,而影响其照射效果,从而提高了光伏板本体5的工作效率,双向电机61的底部输出端与底板4的表面固定连接,齿轮一62的底部与底座1的顶部接触,升降杆64的表面与U型板68滑动连接,升降杆64的表面与挡板3的内壁滑动连接,齿条65的右侧与U型板68的表面滑动

连接,齿条65的底部与底座1的顶部接触,升降杆64的表面开设有卡槽,且卡槽与挡块67接触,升降杆64的顶部设置为斜面,且斜面与光伏板本体5的底部固定连接,在齿轮一62转动的同时,齿轮一62带动齿条65通过U型板68向前滑动,同时齿条65带动支撑板66向前移动,使支撑板66能够对装置进行支撑,加大支撑板66的支撑面积,提高装置的稳定性,防止装置因升高而导致重心偏高,致使装置发生倾倒,同时使装置在风雨天气也能够稳定进行工作,使装置能够适应多种工作环境。

[0015] 润滑装置7包括有油桶71、伸缩杆72、移动套环73、斜板74,油桶71固定连接在U型板68的底部,伸缩杆72固定连接在U型板68的底部,移动套环73活动连接在伸缩杆72的表面,斜板74固定连接在移动套环73的表面,润滑装置7还包括有转动环75、两个固定板76、滑板77、凸块78,转动环75转动连接在油桶71的内壁,固定板76固定连接在油桶71的底部,滑板77通过扭簧和连杆转动连接在两个固定板76之间,凸块78固定连接在滑板77的底部,当装置在长时间使用时,装置的部件会因为长时间的风化和雨水而出现锈迹,而发生卡顿,而影响装置的正常使用,当齿轮一62带动齿条65移动时,齿条65移动时,凸块78会通过齿条65表面的齿牙,在齿牙之间时凸块78会下落,凸块78带动滑板77通过固定板76向下落,这时油桶71内部的润滑油会底部的漏油孔流向齿轮一62,对装置的旋转处进行润滑,使装置能够长时间的正常使用,当凸块78越过齿牙之间时,凸块78会带动滑板77进行复位,这时滑板77会将漏油孔堵住,使滑板77进行往复运动,使装置能够长时间的持续使用,提高装置的稳定性,防止装置发生卡顿,油桶71的底部设置有漏油孔,且伸缩杆72的伸缩端穿过漏油孔与滑板77接触,伸缩杆72的表面设有螺旋槽,移动套环73的内壁设置有卡块,且卡块位于螺旋槽中,斜板74远离移动套环73的一端与转动环75的内壁固定连接,滑板77的顶部与油桶71的底部接触,凸块78的底部与齿条65的齿牙顶部接触,滑板77在进行往复运动时,滑板77推动伸缩杆72,使伸缩杆72上下伸缩移动,伸缩杆72表面的螺旋槽对移动套环73进行限位,同时转动环75对移动套环73进行限位,伸缩杆72在上下伸缩时带动移动套环73转动,移动套环73在转动的同时带动斜板74进行转动,使斜板74对油桶71内部的润滑油进行搅拌,使润滑油不会因为长时间的存放而产生凝固,使润滑油流动变差,导致其难以流出,进而影响其润滑效果。

[0016] 工作原理:当装置在工作时,随着太阳的变化,需要进行转向,这时双向电机61的底部输出端工作,通过底板4带动装置进行转向,使光伏板本体5能够随着太阳的变化而进行转向,使光伏板本体5能够更好的进行工作,装置在工作时,双向电机61的顶部输出端工作,带动齿轮一62转动,齿轮一62带动螺纹杆63转动,螺纹杆63通过挡块67将升降杆64向上推动,升降杆64向上移动的同时将光伏板本体5向上推动,防止装置周围存在一些遮挡物时会导致太阳照射被阻挡,而影响其照射效果,从而提高了光伏板本体5的工作效率,在齿轮一62转动的同时,齿轮一62带动齿条65通过U型板68向前滑动,同时齿条65带动支撑板66向前移动,使支撑板66能够对装置进行支撑,加大支撑板66的支撑面积,提高装置的稳定性,防止装置因升高而导致重心偏高,致使装置发生倾倒,同时使装置在风雨天气也能够稳定进行工作,使装置能够适应多种工作环境。

[0017] 当装置在长时间使用时,装置的部件会因为长时间的风化和雨水而出现锈迹,而发生卡顿,而影响装置的正常使用,当齿轮一62带动齿条65移动时,齿条65移动时,凸块78会通过齿条65表面的齿牙移动,并移动至齿牙之间时凸块78会下落,凸块78带动滑板77通

过固定板76向下落,这时油桶71内部的润滑油会底部的漏油孔流向齿轮一62,对装置的旋转处进行润滑,使装置能够长时间的正常使用,当凸块78越过齿牙之间时,凸块78会带动滑板77进行复位,这时滑板77会将漏油孔堵住,使滑板77进行往复运动,使装置能够长时间的持续使用,提高装置的稳定性,防止装置发生卡顿,滑板77在进行往复运动时,滑板77推动伸缩杆72,使伸缩杆72上下伸缩移动,伸缩杆72表面的螺旋槽对移动套环73进行限位,同时转动环75对移动套环73进行限位,伸缩杆72在上下伸缩时带动移动套环73转动,移动套环73在转动的同时带动斜板74进行转动,使斜板74对油桶71内部的润滑油进行搅拌,使润滑油不会因为长时间的存放而产生凝固,使润滑油流动变差,导致其难以流出,进而影响其润滑效果。

[0018] 请参阅图1-图7,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,清洁机构8包括有T型板81、转杆82、齿轮二83、刷板84、套筒85、刮板86、齿板87,T型板81固定连接在挡板3的顶部,转杆82活动连接在T型板81的内壁,齿轮二83固定连接在转杆82的圆周面,刷板84固定连接在转杆82的圆周面,套筒85转动连接在转杆82的圆周面,刮板86固定连接在套筒85的圆周面,齿板87固定连接在光伏板本体5的两侧,当装置在户外工作时,在经过长时间的使用时,光伏板本体5的表面会因为雨水或风沙而吸附灰尘,灰尘会遮挡光伏板本体5,会影响到光伏板本体5的正常工作,降低装置的工作效率,此时,在升降杆64推动光伏板本体5向上移动时,带动齿板87向上移动,齿板87带动齿轮二83向前移动,同时齿轮二83自转,齿轮二83带动转杆82通过T型板81表面的导向槽向前转动,这时转杆82通过刷板84对光伏板本体5进行清理,对光伏板本体5表面的灰尘和异物进行清理,使光伏板本体5的表面保持干净整洁,防止异物遮挡光伏板本体5,致使光伏板本体5接受光照效果变差,影响其使用效果,光伏板本体5可以正常的工作,保障了装置可以持续性的工作,T型板81的表面开设有导向槽,且导向槽与转杆82接触,刷板84的远离转杆82的一侧与光伏板本体5的顶部接触,齿轮二83的表面与齿板87的顶部啮合,同时转杆82通过套筒85带动刮板86对光伏板本体5的表面进行清理,使光伏板本体5的表面保持干净整洁,加强了装置的清洁效果,提高了装置的使用寿命。

[0019] 工作原理:当装置在户外工作时,在经过长时间的使用时,光伏板本体5的表面会因为雨水或风沙而吸附灰尘,灰尘会遮挡光伏板本体5,会影响到光伏板本体5的正常工作,降低装置的工作效率,此时,在升降杆64推动光伏板本体5向上移动时,带动齿板87向上移动,齿板87带动齿轮二83向前移动,同时齿轮二83自转,齿轮二83带动转杆82通过T型板81表面的导向槽向前转动,这时转杆82通过刷板84对光伏板本体5进行清理,对光伏板本体5表面的灰尘和异物进行清理,使光伏板本体5的表面保持干净整洁,防止异物遮挡光伏板本体5,致使光伏板本体5接受光照效果变差,影响其使用效果,光伏板本体5可以正常的工作,保障了装置可以持续性的工作,同时转杆82通过套筒85带动刮板86对光伏板本体5的表面进行清理,使光伏板本体5的表面保持干净整洁,加强了装置的清洁效果,提高了装置的使用寿命。

[0020] 本发明提供了一种可调节光伏太阳能板朝向的转向装置,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

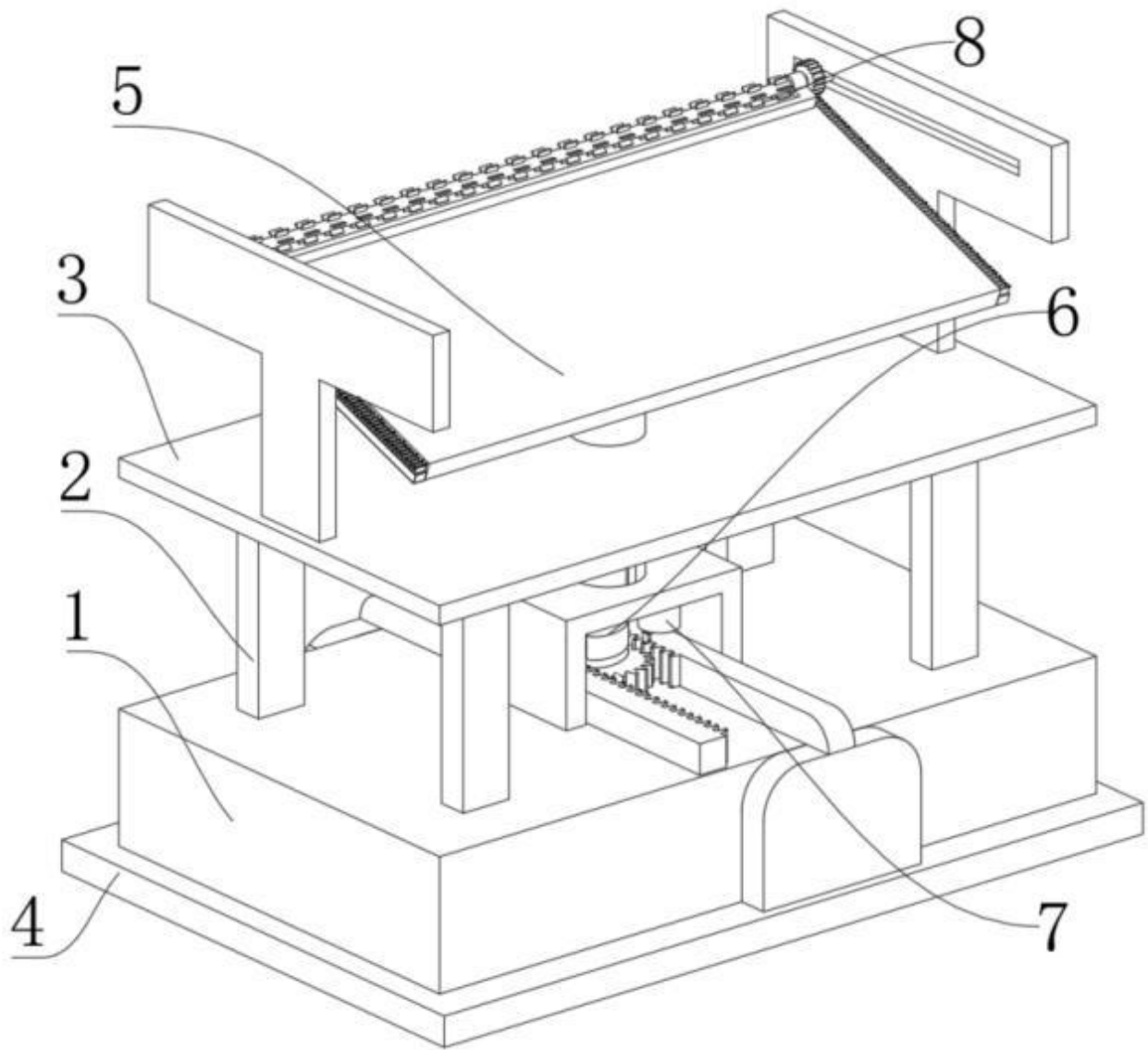


图 1

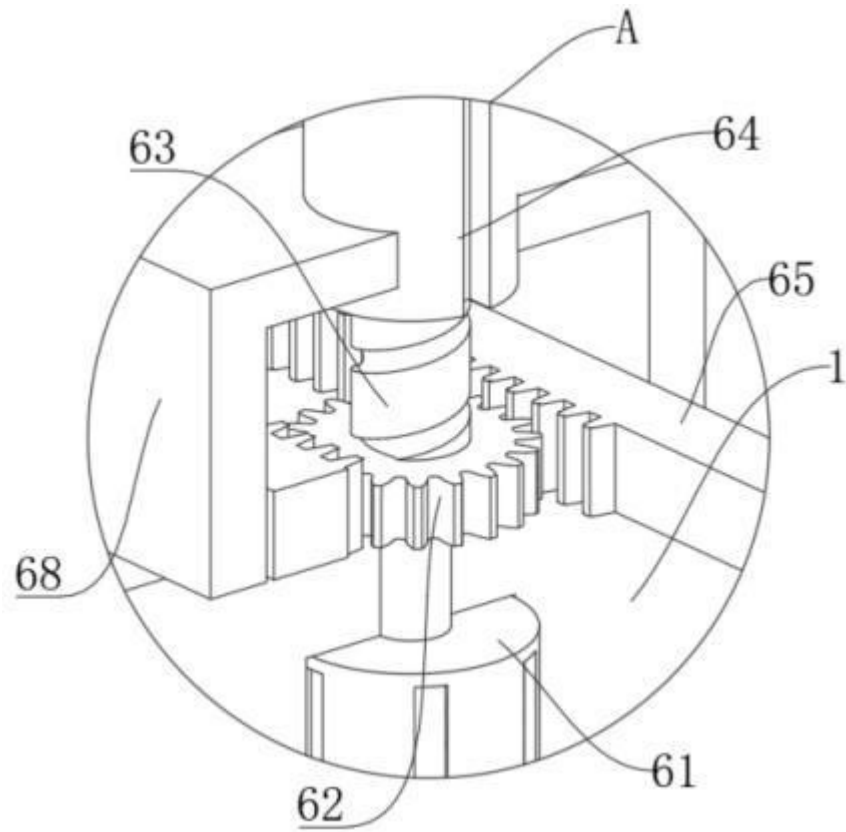


图 3

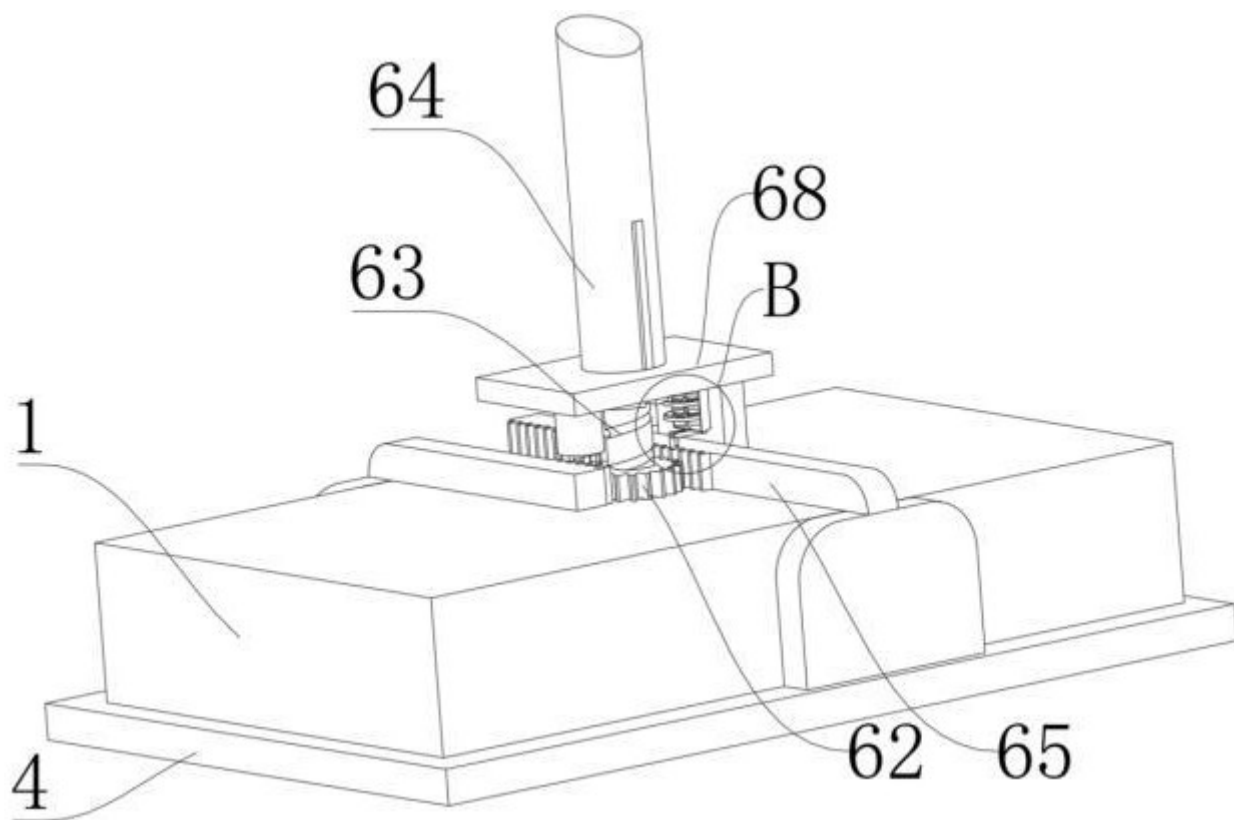


图 4

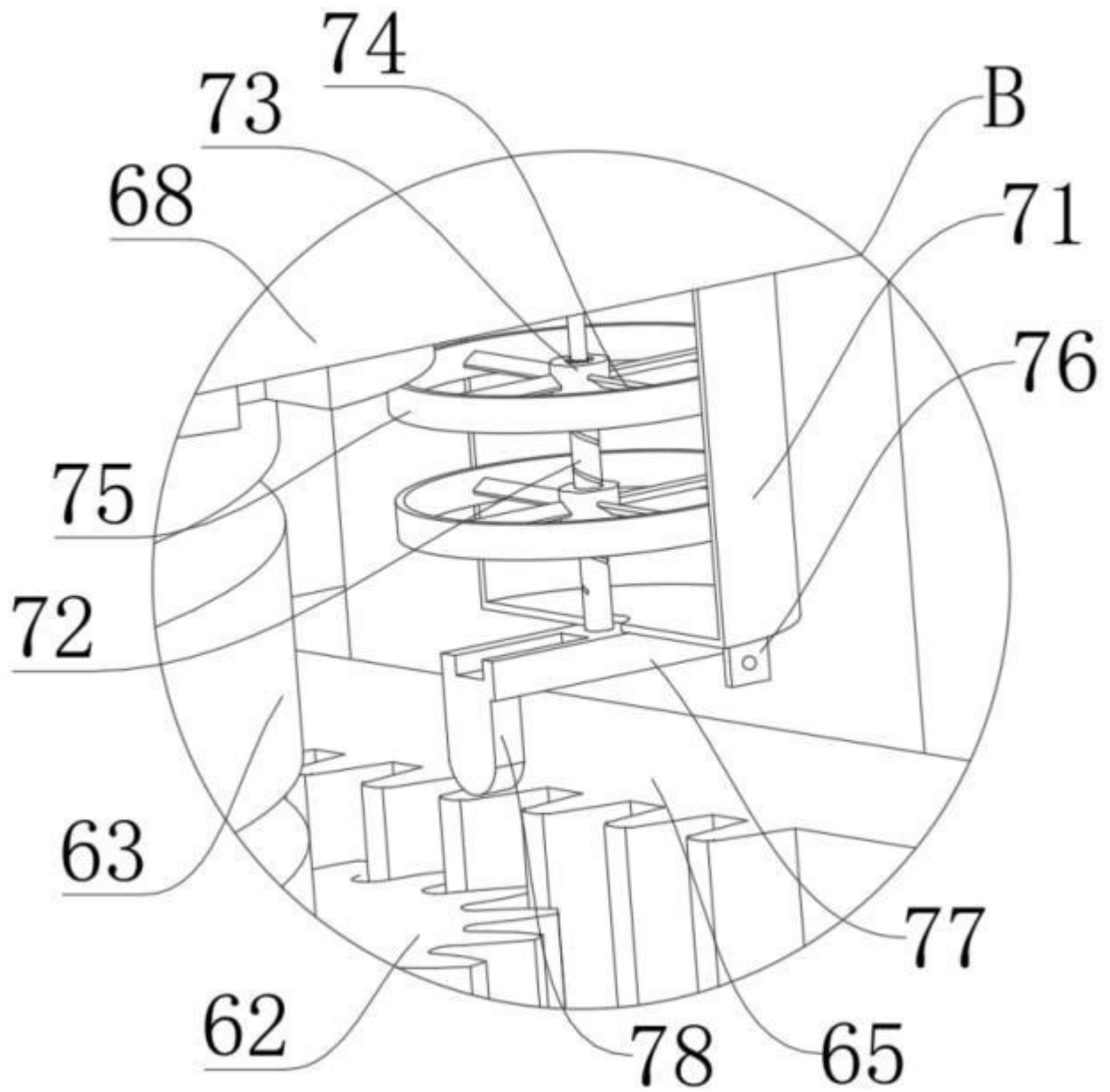


图 5

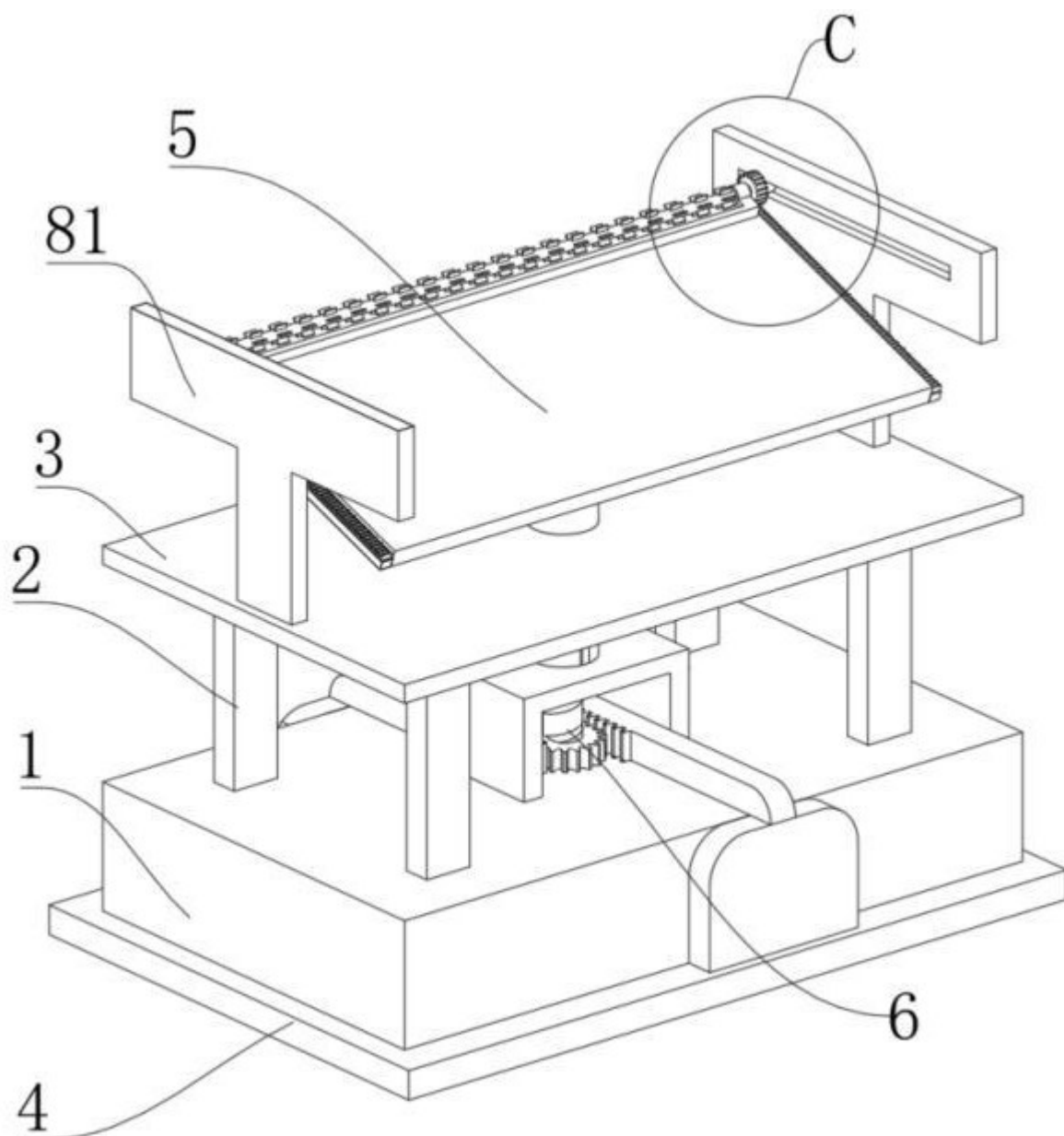


图 6

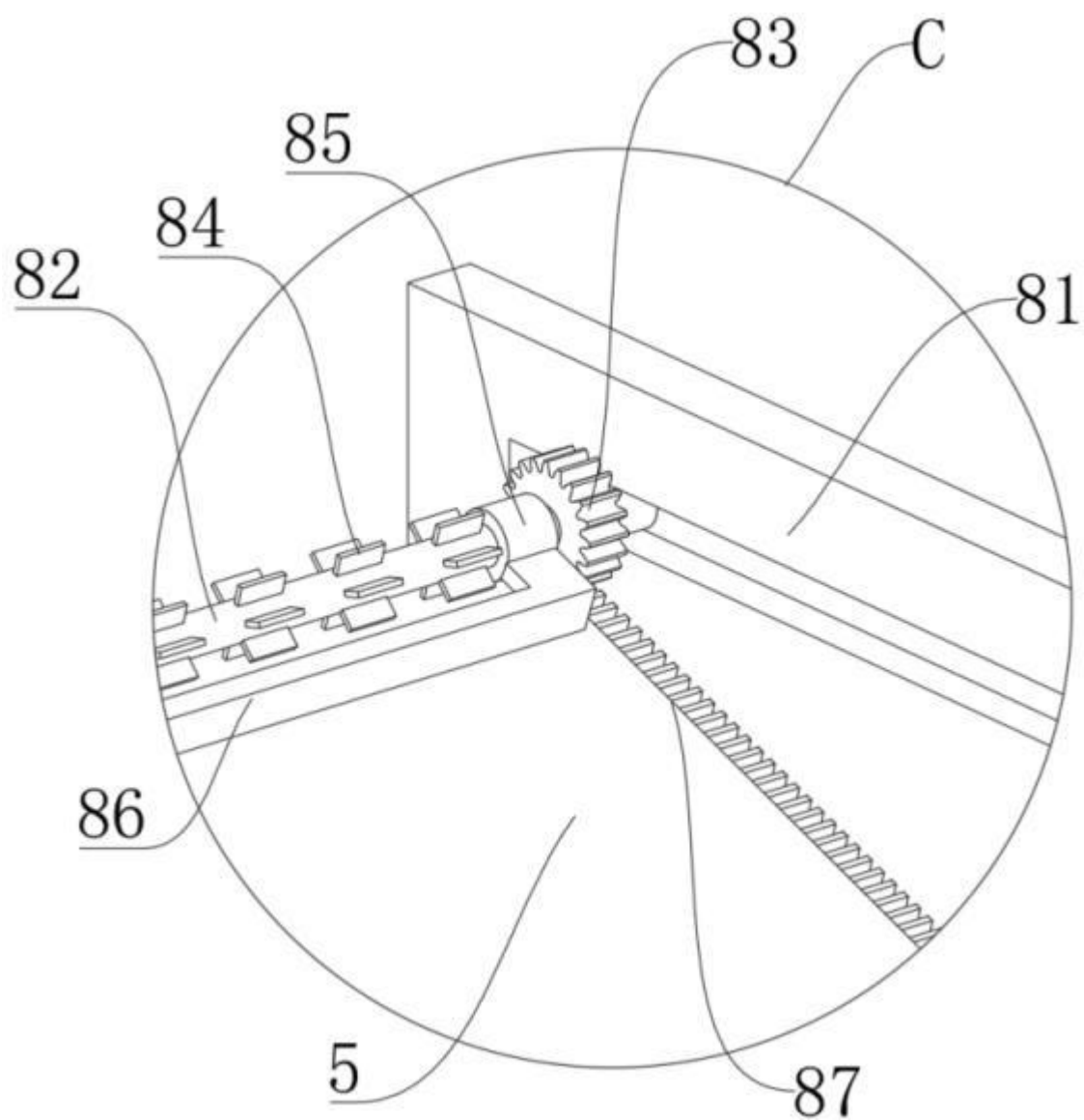


图 7