



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218446484 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202223159119.2

(22) 申请日 2022.11.28

(73) 专利权人 陕西光学家实业有限公司

地址 719000 陕西省榆林市榆阳区东沙兴
中路东5排1号

(72) 发明人 张飞龙 刘延宁 刘茂林 刘斌
杜清文

(74) 专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务
所(普通合伙) 37245

专利代理师 沈丹萍

(51) Int.Cl.

G05D 3/12 (2006.01)

H02S 20/32 (2014.01)

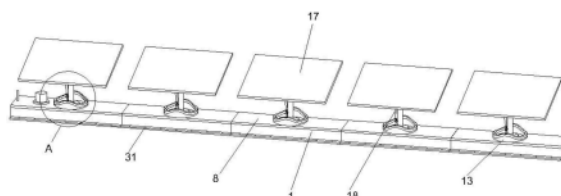
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种太阳能跟踪装置

(57) 摘要

本实用新型属于太阳能技术领域,尤其为一种太阳能跟踪装置,包括安装底座,安装底座的前后两侧内壁提高齿条滑槽与齿条滑轨滑动连接,齿条滑轨一体成型在齿条的侧面,安装底座的内底壁转动安装有第一齿轮,第一齿轮与齿条啮合,第一齿轮的顶部安装有连接轴,连接轴的顶部固定安装有安装转盘,安装底座的顶部安装有顶板,顶板顶部安装有自适应起伏调节滑轨,安装转盘的顶部安装有支撑柱,支撑柱的顶部设有第一销接座,第一销接座通过销轴与第二销接座连接,第二销接座安装在太阳能板的底部,太阳能板的底部安装有自适应调节支撑装置,本装置适用于大规模的光伏板阵列,有效降低使用成本和维保难度。



1. 一种太阳能跟踪装置,其特征在于:包括安装底座(1),所述安装底座(1)的前后两侧内壁设有齿条滑槽(2),所述齿条滑槽(2)与齿条滑轨(3)滑动连接,所述齿条滑轨(3)一体成型在齿条(4)的侧面,所述安装底座(1)的内底壁转动安装有第一齿轮(5),所述第一齿轮(5)与齿条(4)啮合,所述第一齿轮(5)的顶部安装有连接轴(6),所述连接轴(6)的顶部固定安装有安装转盘(7),所述安装底座(1)的顶部安装有顶板(8),所述顶板(8)被安装转盘(7)贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座(1)的内腔中转动安装有第二齿轮(9)和第三齿轮(10),所述第二齿轮(9)与第一齿轮(5)啮合,所述第三齿轮(10)与第二齿轮(9)啮合,所述第三齿轮(10)与驱动电机(11)的输出轴固定连接,所述齿条(4)的两端顶部设有连接孔(12),相邻的两个所述齿条(4)之间通过连接装置(32)插入连接孔(12)进行连接,所述顶板(8)顶部安装有自适应起伏调节滑轨(13),所述安装转盘(7)的顶部安装有支撑柱(14),所述支撑柱(14)的顶部设有第一销接座(15),所述第一销接座(15)通过销轴与第二销接座(16)连接,所述第二销接座(16)安装在太阳能板(17)的底部,所述太阳能板(17)的底部安装有自适应调节支撑装置(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能跟踪装置,其特征在于:所述自适应起伏调节滑轨(13)包括顶部滑轨主体(19),所述顶部滑轨主体(19)的内腔中滑动插入安装有伸缩调节底座(20),所述伸缩调节底座(20)的侧面设有刻度线(21),所述顶部滑轨主体(19)的侧面贯通设有螺孔(22),所述螺孔(22)与锁紧螺栓(23)螺纹连接。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能跟踪装置,其特征在于:所述自适应调节支撑装置(18)包括第一转动安装座(24),所述第一转动安装座(24)的底部转动安装有连接杆(25),所述连接杆(25)的底部转动连接有第二转动安装座(26),所述第二转动安装座(26)的底部与导轮安装架(27)连接,所述导轮安装架(27)上转动安装有导轮(28),所述导轮(28)与自适应起伏调节滑轨(13)滚动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能跟踪装置,其特征在于:所述顶板(8)的顶部安装有光敏传感器(29),所述安装底座(1)的内腔中安装有控制装置(30),所述控制装置(30)的内部安装有单片机和无线通讯装置。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能跟踪装置,其特征在于:所述安装底座(1)的前后两侧均设有螺接板(31),所述螺接板(31)上贯通有螺栓孔。

一种太阳能跟踪装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能技术领域,具体涉及一种太阳能跟踪装置。

背景技术

[0002] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。主要由太阳电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成,主要部件由电子元器件构成。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置,为了能够使太阳能光伏板以更高的效率进行光电转换,因此很多光伏板安装有太阳能自动跟踪装置,来改变一天中太阳能板的朝向,但由于每块光伏板都需要单独的电机驱动机构进行驱动转向,因此若用于大规模光伏板阵列,则需要大量的电机驱动机构,大大提高了使用成本和维保难度。

实用新型内容

[0003] 针对以上问题,本实用新型的目的在于:提供一种太阳能跟踪装置,通过一个驱动电机的设置,即可带动多组太阳能板进行转向,适用于大规模的光伏板阵列,有效降低使用成本和维保难度。

[0004] 为实现以上目的,本实用新型提供如下技术方案:一种太阳能跟踪装置,包括安装底座,所述安装底座的前后两侧内壁设有齿条滑槽,所述齿条滑槽与齿条滑轨滑动连接,所述齿条滑轨一体成型在齿条的侧面,所述安装底座的内底壁转动安装有第一齿轮,所述第一齿轮与齿条啮合,所述第一齿轮的顶部安装有连接轴,所述连接轴的顶部固定安装有安装转盘,所述安装底座的顶部安装有顶板,所述顶板被安装转盘贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座的内腔中转动安装有第二齿轮和第三齿轮,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第三齿轮与第二齿轮啮合,所述第三齿轮与驱动电机的输出轴固定连接,所述齿条的两端顶部设有连接孔,相邻的两个所述齿条之间通过连接装置插入连接孔进行连接,所述顶板顶部安装有自适应起伏调节滑轨,所述安装转盘的顶部安装有支撑柱,所述支撑柱的顶部设有第一销接座,所述第一销接座通过销轴与第二销接座连接,所述第二销接座安装在太阳能板的底部,所述太阳能板的底部安装有自适应调节支撑装置。

[0005] 本实用新型的有益效果为:

[0006] 本装置安装时将多个安装底座左右组合安装,并通过螺栓与螺接板配合固定在地面上,最左侧的安装底座中设有第二齿轮和第三齿轮,且该安装底座的顶部安装有驱动电机,通过驱动电机带动第三齿轮转动,第三齿轮带动第二齿轮转动,第二齿轮驱动与其啮合的第一齿轮转动,第一齿轮带动前后两侧的齿条通过齿条滑槽和齿条滑轨的滑动配合进行左右平移,最左侧的安装底座中的齿条进行移动时,通过连接装置牵引右侧的各个安装底座中的齿条随之移动,从而带动这些安装底座中的第一齿轮转动,通过第一齿轮的转动带动安装转盘转动,从而带动太阳能板改变水平朝向,仅通过一个驱动电机的设置,即可带动多组太阳能板进行转向,适用于大规模的光伏板阵列,有效降低使用成本和维保难度;

[0007] 在第一齿轮带动太阳能板水平转动的同时,太阳能板也带动自适应调节支撑装置通过导轮沿自适应起伏调节滑轨上的顶部滑轨主体进行圆周轨迹的运动,随着顶部滑轨主体顶部的起伏,太阳能板在连接杆的支撑和起伏带动下通过第一销接座和第二销接座转动,进行俯仰角度的调节,根据自适应起伏调节滑轨的起伏轨迹,使得太阳能板在早上到中午这段时间内,与地面之间夹角由大变小,在中午到傍晚这段时间内,与地面之间的夹角由小变大,从而使得在一天的阳光光照时间段中,太阳能板可以始终正对太阳,进而有效提升发电效率;

[0008] 且顶部滑轨主体与伸缩调节底座之间可以进行小范围的伸缩调节,调节完毕后通过锁紧螺栓将二者锁紧固定即可,这样可以改变顶部滑轨主体的高度,进而略微改变太阳能板的最大和最小角度,使得本装置可以适应不同季节时太阳高度位置的变化。

[0009] 为了使太阳能板能够始终正对太阳:

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进:所述自适应起伏调节滑轨包括顶部滑轨主体,所述顶部滑轨主体的内腔中滑动插入安装有伸缩调节底座,所述伸缩调节底座的侧面设有刻度线,所述顶部滑轨主体的侧面贯通设有螺孔,所述螺孔与锁紧螺栓螺纹连接。

[0011] 本改进的有益效果为:在第一齿轮带动太阳能板水平转动的同时,太阳能板也带动自适应调节支撑装置通过导轮沿自适应起伏调节滑轨上的顶部滑轨主体进行圆周轨迹的运动,随着顶部滑轨主体顶部的起伏,太阳能板在连接杆的支撑和起伏带动下通过第一销接座和第二销接座转动,进行俯仰角度的调节,根据自适应起伏调节滑轨的起伏轨迹,使得太阳能板在早上到中午这段时间内,与地面之间夹角由大变小,在中午到傍晚这段时间内,与地面之间的夹角由小变大,从而使得在一天的阳光光照时间段中,太阳能板可以始终正对太阳,进而有效提升发电效率。

[0012] 为了带动太阳能板进行俯仰调节:

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进:所述自适应调节支撑装置包括第一转动安装座,所述第一转动安装座的底部转动安装有连接杆,所述连接杆的底部转动连接有第二转动安装座,所述第二转动安装座的底部与导轮安装架连接,所述导轮安装架上转动安装有导轮,所述导轮与自适应起伏调节滑轨滚动连接。

[0014] 本改进的有益效果为:在第一齿轮带动太阳能板水平转动的同时,太阳能板也带动自适应调节支撑装置通过导轮沿自适应起伏调节滑轨上的顶部滑轨主体进行圆周轨迹的运动,随着顶部滑轨主体顶部的起伏,由于第一转动安装座和第二安装座的设置,连接杆可随着导轮在自适应起伏调节滑轨上的起伏动作进行自适应的起伏和转动,从而带动太阳能板通过第一销接座和第二销接座转动,进行俯仰角度的调节。

[0015] 为了控制本装置运行:

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进:所述顶板的顶部安装有光敏传感器,所述安装底座的内腔中安装有控制装置,所述控制装置的内部安装有单片机和无线通讯装置。

[0017] 本改进的有益效果为:本装置使用时,通过光敏传感器与监控部门通过无线信号对无线通讯装置传输命令操纵单片机控制本装置的方式进行组合控制,实现自动跟随太阳的功能。

[0018] 为了方便本装置安装在地面:

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进:所述安装底座的前后两侧均设有螺接板,所述

螺接板上贯通有螺栓孔。

[0020] 本改进的有益效果为:所述安装底座通过螺栓贯穿螺栓孔后与地面进行固定,简单快捷。

[0021] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型中午时的使用效果示意图;

[0023] 图2为本实用新型早上时的使用效果示意图;

[0024] 图3为本实用新型的轴测剖切结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型的局部剖切机构示意图;

[0026] 图5为本实用新型的右视剖视结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型中A部放大结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型中B部放大结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型中C部放大结构示意图;

[0030] 图中:1、安装底座;2、齿条滑槽;3、齿条滑轨;4、齿条;5、第一齿轮;6、连接轴;7、安装转盘;8、顶板;9、第二齿轮;10、第三齿轮;11、驱动电机;12、连接孔;13、自适应起伏调节滑轨;14、支撑柱;15、第一销接座;16、第二销接座;17、太阳能板;18、自适应调节支撑装置;19、顶部滑轨主体;20、伸缩调节底座;21、刻度线;22、螺孔;23、锁紧螺栓;24、第一转动安装座;25、连接杆;26、第二转动安装座;27、导轮安装架;28、导轮;29、光敏传感器;30、控制装置;31、螺接板;32、连接装置。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0032] 实施例1:

[0033] 如图1-8所示,一种太阳能跟踪装置,包括安装底座1,所述安装底座1的前后两侧内壁设有齿条滑槽2,所述齿条滑槽2与齿条滑轨3滑动连接,所述齿条滑轨3一体成型在齿条4的侧面,所述安装底座1的内底壁转动安装有第一齿轮5,所述第一齿轮5与齿条4啮合,所述第一齿轮5的顶部安装有连接轴6,所述连接轴6的顶部固定安装有安装转盘7,所述安装底座1的顶部安装有顶板8,所述顶板8被安装转盘7贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座1的内腔中转动安装有第二齿轮9和第三齿轮10,所述第二齿轮9与第一齿轮5啮合,所述第三齿轮10与第二齿轮9啮合,所述第三齿轮10与驱动电机11的输出轴固定连接,所述齿条4的两端顶部设有连接孔12,相邻的两个所述齿条4之间通过连接装置32插入连接孔12进行连接,所述顶板8顶部安装有自适应起伏调节滑轨13,所述安装转盘7的顶部安装有支撑柱14,所述支撑柱14的顶部设有第一销接座15,所述第一销接座15通过销轴与第二销接座16连接,所述第二销接座16安装在太阳能板17的底部,所述太阳能板17的底部安装有自适应调节支撑装置18。

[0034] 实施例2:

[0035] 如图1-8所示,作为上述实施例的进一步优化,一种太阳能跟踪装置,包括安装底座1,所述安装底座1的前后两侧内壁设有齿条滑槽2,所述齿条滑槽2与齿条滑轨3滑动连接,所述齿条滑轨3一体成型在齿条4的侧面,所述安装底座1的内底壁转动安装有第一齿轮5,所述第一齿轮5与齿条4啮合,所述第一齿轮5的顶部安装有连接轴6,所述连接轴6的顶部固定安装有安装转盘7,所述安装底座1的顶部安装有顶板8,所述顶板8被安装转盘7贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座1的内腔中转动安装有第二齿轮9和第三齿轮10,所述第二齿轮9与第一齿轮5啮合,所述第三齿轮10与第二齿轮9啮合,所述第三齿轮10与驱动电机11的输出轴固定连接,所述齿条4的两端顶部设有连接孔12,相邻的两个所述齿条4之间通过连接装置32插入连接孔12进行连接,所述顶板8顶部安装有自适应起伏调节滑轨13,所述安装转盘7的顶部安装有支撑柱14,所述支撑柱14的顶部设有第一销接座15,所述第一销接座15通过销轴与第二销接座16连接,所述第二销接座16安装在太阳能板17的底部,所述太阳能板17的底部安装有自适应调节支撑装置18。所述自适应起伏调节滑轨13包括顶部滑轨主体19,所述顶部滑轨主体19的内腔中滑动插入安装有伸缩调节底座20,所述伸缩调节底座20的侧面设有刻度线21,所述顶部滑轨主体19的侧面贯通设有螺孔22,所述螺孔22与锁紧螺栓23螺纹连接。

[0036] 实施例3:

[0037] 如图1-8所示,作为上述实施例的进一步优化,一种太阳能跟踪装置,包括安装底座1,所述安装底座1的前后两侧内壁设有齿条滑槽2,所述齿条滑槽2与齿条滑轨3滑动连接,所述齿条滑轨3一体成型在齿条4的侧面,所述安装底座1的内底壁转动安装有第一齿轮5,所述第一齿轮5与齿条4啮合,所述第一齿轮5的顶部安装有连接轴6,所述连接轴6的顶部固定安装有安装转盘7,所述安装底座1的顶部安装有顶板8,所述顶板8被安装转盘7贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座1的内腔中转动安装有第二齿轮9和第三齿轮10,所述第二齿轮9与第一齿轮5啮合,所述第三齿轮10与第二齿轮9啮合,所述第三齿轮10与驱动电机11的输出轴固定连接,所述齿条4的两端顶部设有连接孔12,相邻的两个所述齿条4之间通过连接装置32插入连接孔12进行连接,所述顶板8顶部安装有自适应起伏调节滑轨13,所述安装转盘7的顶部安装有支撑柱14,所述支撑柱14的顶部设有第一销接座15,所述第一销接座15通过销轴与第二销接座16连接,所述第二销接座16安装在太阳能板17的底部,所述太阳能板17的底部安装有自适应调节支撑装置18。所述自适应调节支撑装置18包括第一转动安装座24,所述第一转动安装座24的底部转动安装有连接杆25,所述连接杆25的底部转动连接有第二转动安装座26,所述第二转动安装座26的底部与导轮安装架27连接,所述导轮安装架27上转动安装有导轮28,所述导轮28与自适应起伏调节滑轨13滚动连接。

[0038] 实施例4:

[0039] 如图1-8所示,作为上述实施例的进一步优化,一种太阳能跟踪装置,包括安装底座1,所述安装底座1的前后两侧内壁设有齿条滑槽2,所述齿条滑槽2与齿条滑轨3滑动连接,所述齿条滑轨3一体成型在齿条4的侧面,所述安装底座1的内底壁转动安装有第一齿轮5,所述第一齿轮5与齿条4啮合,所述第一齿轮5的顶部安装有连接轴6,所述连接轴6的顶部固定安装有安装转盘7,所述安装底座1的顶部安装有顶板8,所述顶板8被安装转盘7贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座1的内腔中转动安装有第二齿轮9和第三齿轮

10,所述第二齿轮9与第一齿轮5啮合,所述第三齿轮10与第二齿轮9啮合,所述第三齿轮10与驱动电机11的输出轴固定连接,所述齿条4的两端顶部设有连接孔12,相邻的两个所述齿条4之间通过连接装置32插入连接孔12进行连接,所述顶板8顶部安装有自适应起伏调节滑轨13,所述安装转盘7的顶部安装有支撑柱14,所述支撑柱14的顶部设有第一销接座15,所述第一销接座15通过销轴与第二销接座16连接,所述第二销接座16安装在太阳能板17的底部,所述太阳能板17的底部安装有自适应调节支撑装置18。所述顶板8的顶部安装有光敏传感器29,所述安装底座1的内腔中安装有控制装置30,所述控制装置30的内部安装有单片机和无线通讯装置。

[0040] 实施例5:

[0041] 如图1-8所示,作为上述实施例的进一步优化,一种太阳能跟踪装置,包括安装底座1,所述安装底座1的前后两侧内壁设有齿条滑槽2,所述齿条滑槽2与齿条滑轨3滑动连接,所述齿条滑轨3一体成型在齿条4的侧面,所述安装底座1的内底壁转动安装有第一齿轮5,所述第一齿轮5与齿条4啮合,所述第一齿轮5的顶部安装有连接轴6,所述连接轴6的顶部固定安装有安装转盘7,所述安装底座1的顶部安装有顶板8,所述顶板8被安装转盘7贯穿并与其转动连接,位于最左侧的所述安装底座1的内腔中转动安装有第二齿轮9和第三齿轮10,所述第二齿轮9与第一齿轮5啮合,所述第三齿轮10与第二齿轮9啮合,所述第三齿轮10与驱动电机11的输出轴固定连接,所述齿条4的两端顶部设有连接孔12,相邻的两个所述齿条4之间通过连接装置32插入连接孔12进行连接,所述顶板8顶部安装有自适应起伏调节滑轨13,所述安装转盘7的顶部安装有支撑柱14,所述支撑柱14的顶部设有第一销接座15,所述第一销接座15通过销轴与第二销接座16连接,所述第二销接座16安装在太阳能板17的底部,所述太阳能板17的底部安装有自适应调节支撑装置18。所述安装底座1的前后两侧均设有螺接板31,所述螺接板31上贯通有螺栓孔。

[0042] 本实用新型的工作原理及使用流程:本装置使用时,通过光敏传感器29与监控部门通过无线信号对无线通讯装置传输命令操纵单片机控制本装置的方式进行组合控制,实现自动跟随太阳的功能,本装置安装时将多个安装底座1左右组合安装,并通过螺栓与螺接板31配合固定在地面上,最左侧的安装底座1中设有第二齿轮9和第三齿轮10,且该安装底座1的顶部安装有驱动电机11,通过驱动电机11带动第三齿轮10转动,第三齿轮10带动第二齿轮9转动,第二齿轮9驱动与其啮合的第一齿轮5转动,第一齿轮5带动前后两侧的齿条4通过齿条滑槽2和齿条滑轨3的滑动配合进行左右平移,最左侧的安装底座1中的齿条4进行移动时,通过连接装置32牵引右侧的各个安装底座1中的齿条4随之移动,从而带动这些安装底座1中的第一齿轮5转动,通过第一齿轮5的转动带动安装转盘7转动,从而带动太阳能板17改变水平朝向,仅通过一个驱动电机的设置,即可带动多组太阳能板进行转向,有效降低使用成本和维保难度,在第一齿轮5带动太阳能板17水平转动的同时,太阳能板17也带动自适应调节支撑装置18通过导轮28沿自适应起伏调节滑轨13上的顶部滑轨主体19进行圆周轨迹的运动,随着顶部滑轨主体19顶部的起伏,太阳能板17在连接杆25的支撑和起伏带动下通过第一销接座15和第二销接座16转动,进行俯仰角度的调节,根据自适应起伏调节滑轨的起伏轨迹,使得太阳能板17在早上到中午这段时间内,与地面之间夹角由大变小,在中午到傍晚这段时间内,与地面之间的夹角由小变大,从而使得在一天的阳光光照时间段中,太阳能板17可以始终正对太阳,进而有效提升发电效率,且顶部滑轨主体19与伸缩调节底

座20之间可以进行小范围的伸缩调节,调节完毕后通过锁紧螺栓23将二者锁紧固定即可,这样可以改变顶部滑轨主体19的高度,进而略微改变太阳能板的最大和最小角度,使得本装置可以适应不同季节时太阳高度位置的变化。

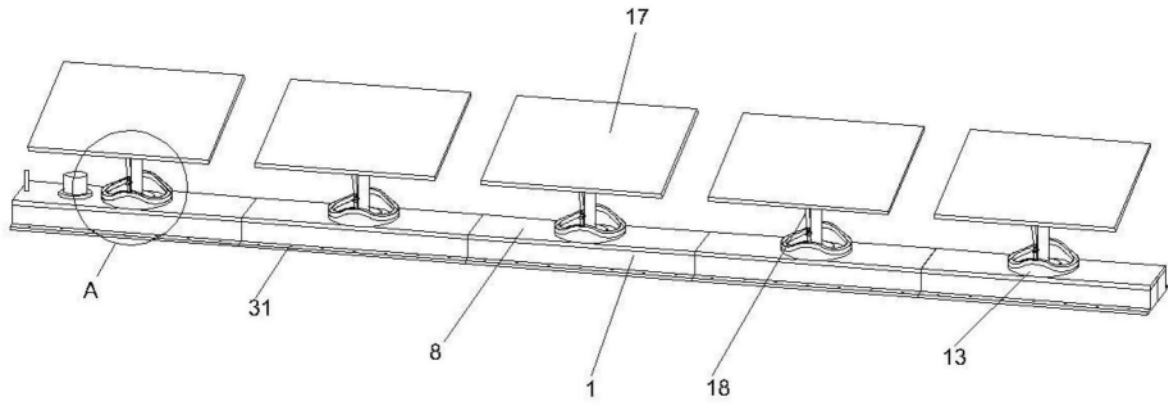


图1

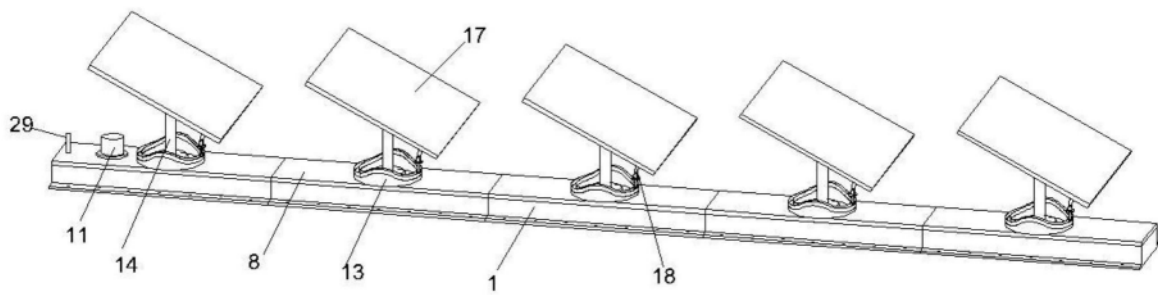


图2

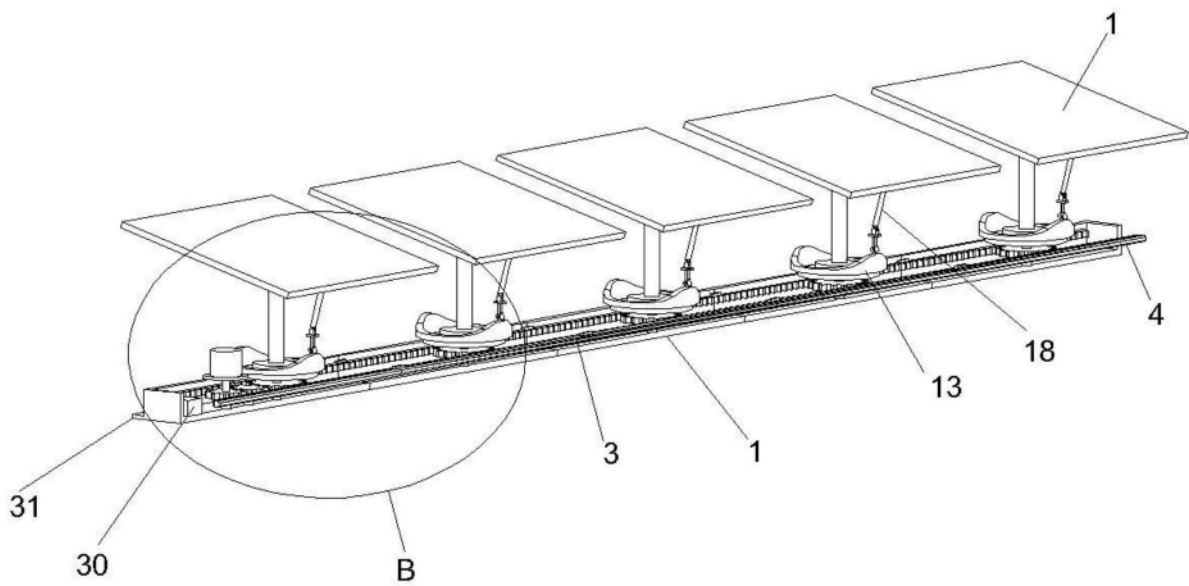


图3

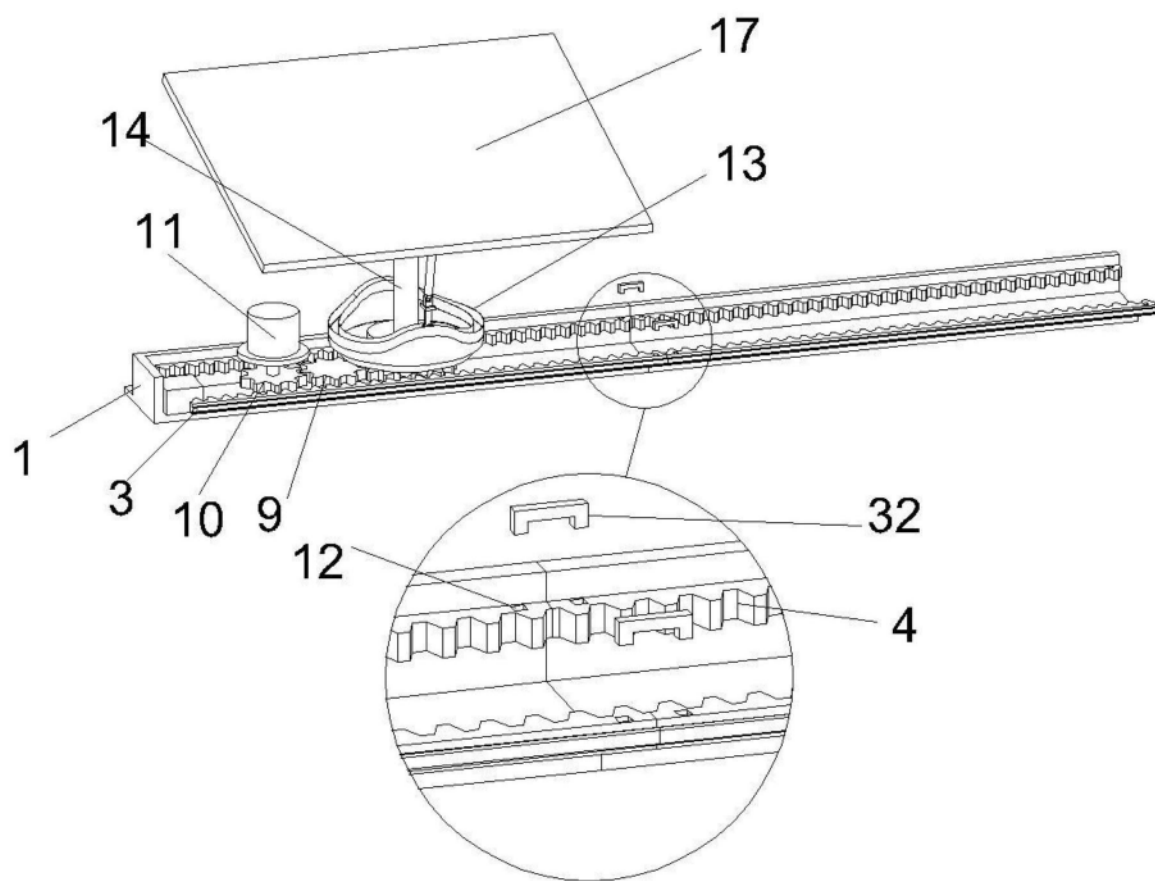


图4

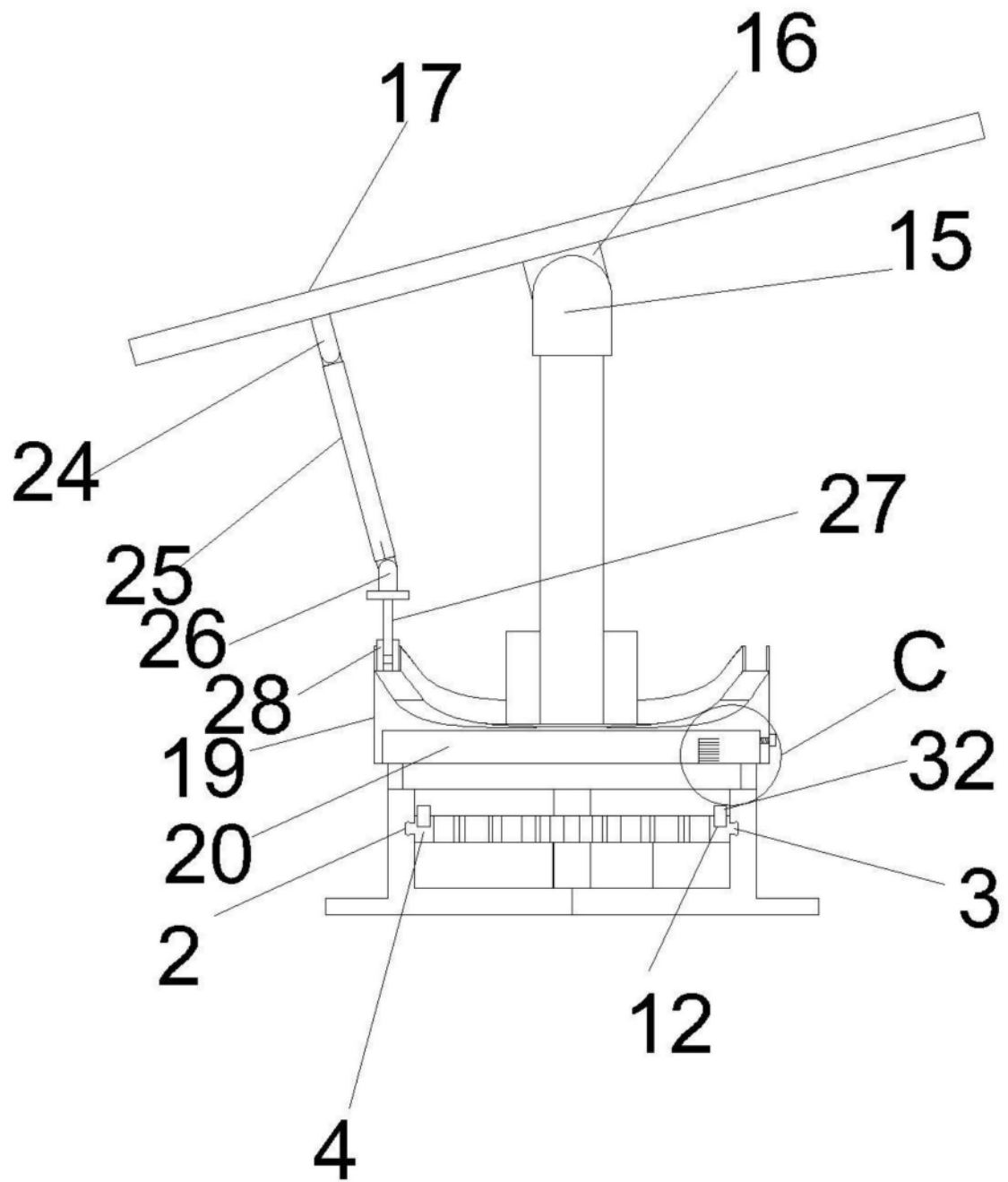


图5

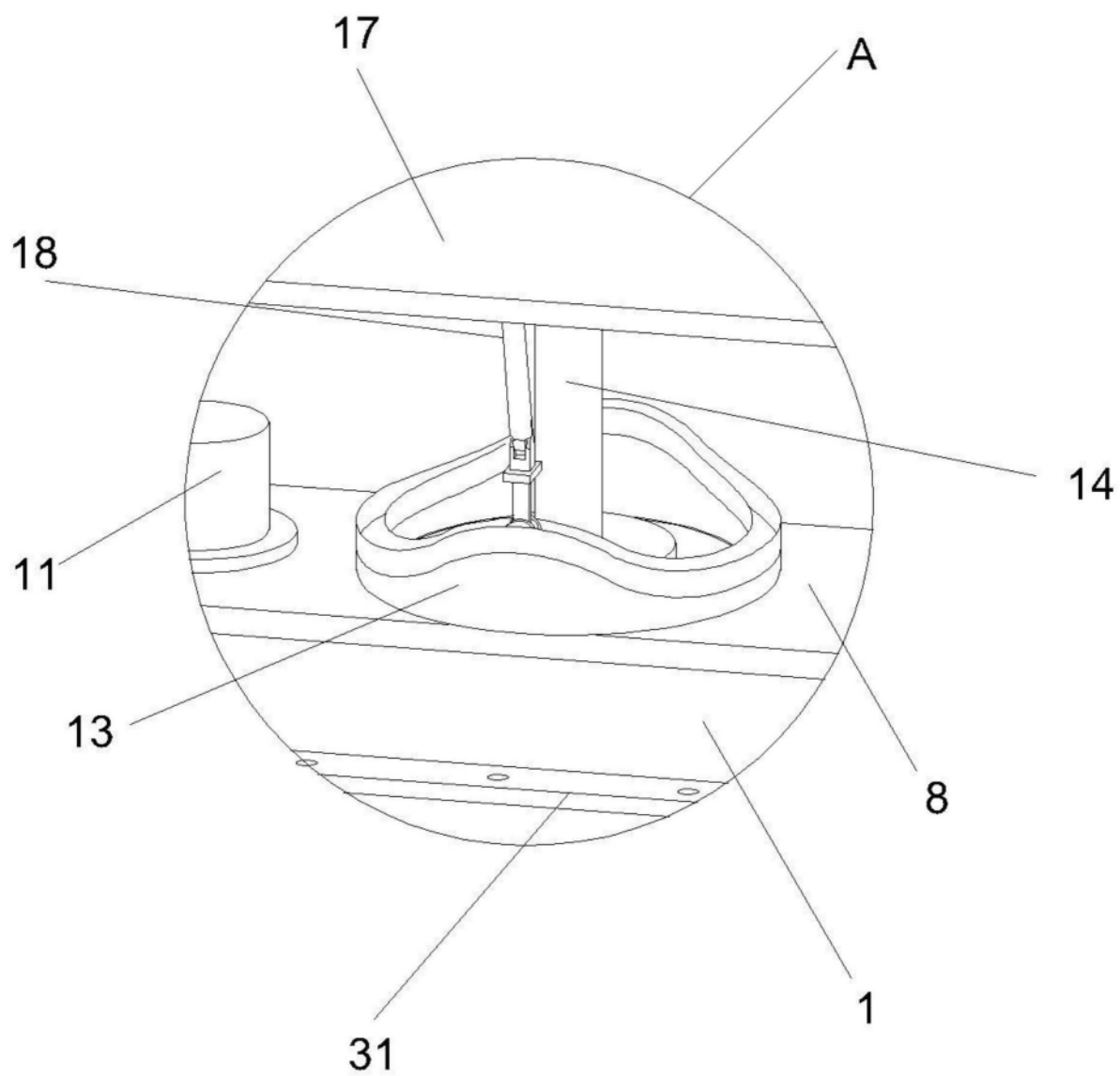


图6

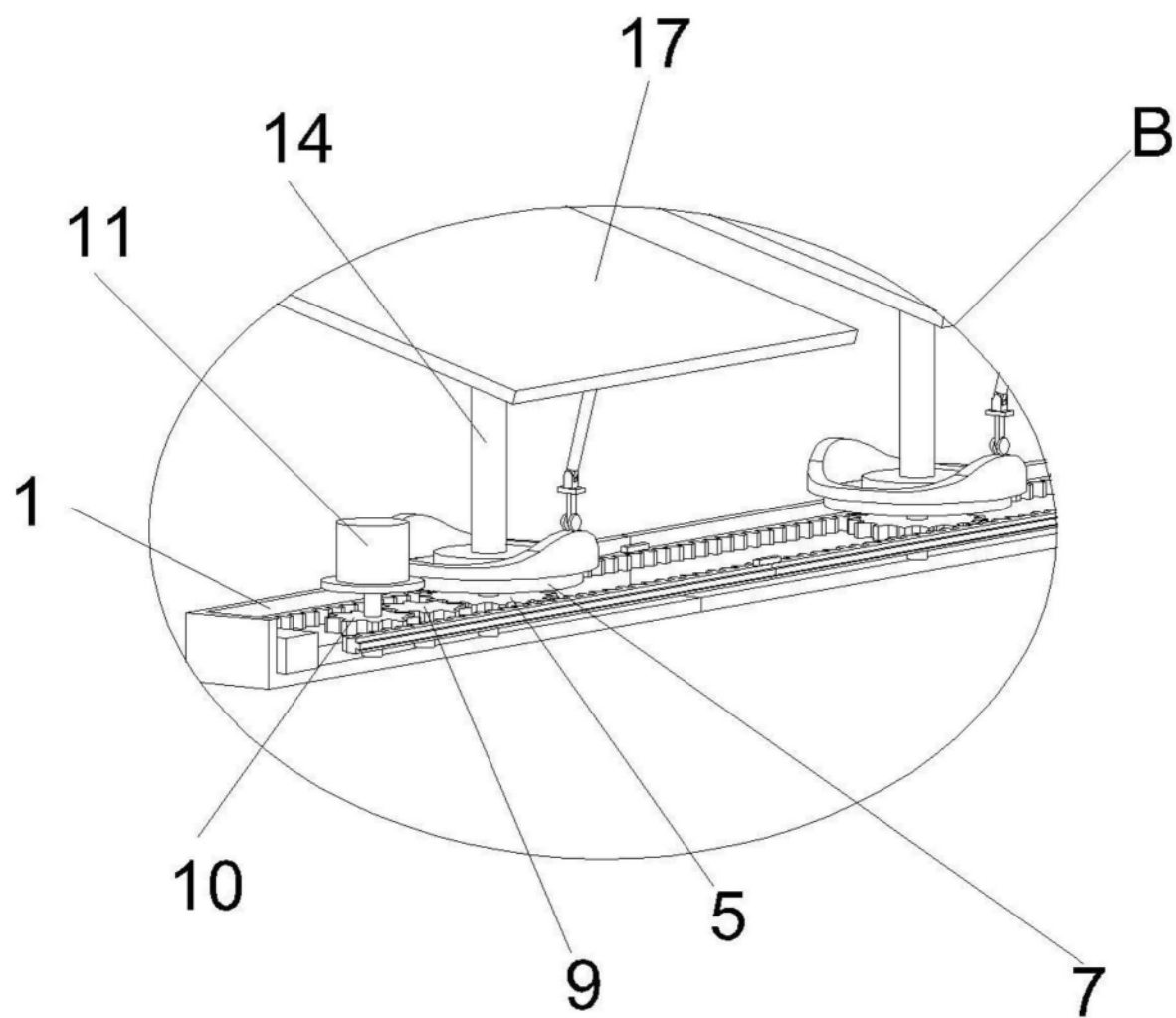


图7

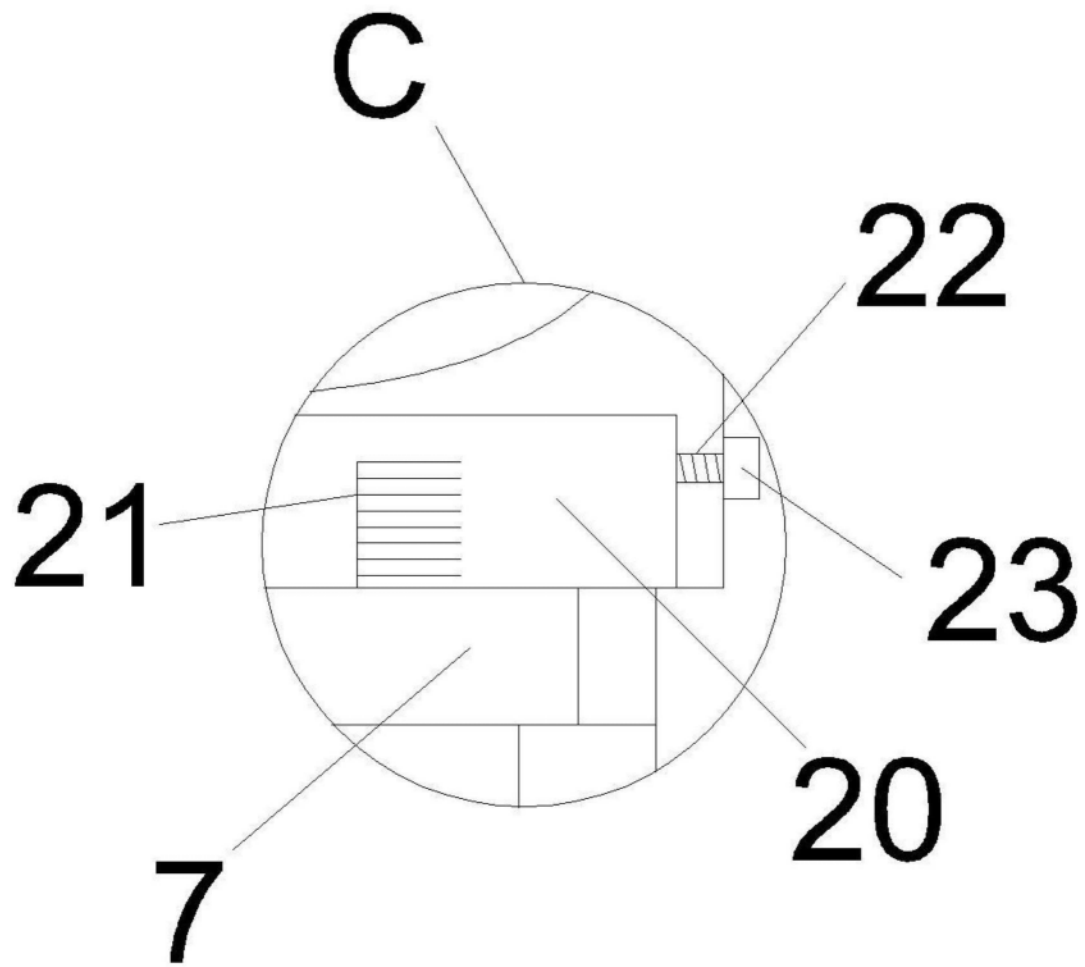


图8