



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222464543 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202420400869.4

(22) 申请日 2024.03.01

(73) 专利权人 沈阳工程学院

地址 110136 辽宁省沈阳市沈北新区蒲昌路18号

(72) 发明人 胡展硕 包妍 李忠任 陈泓驰
展佳琪 刘高宇

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 张军鹏

(51) Int.Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/452 (2018.01)

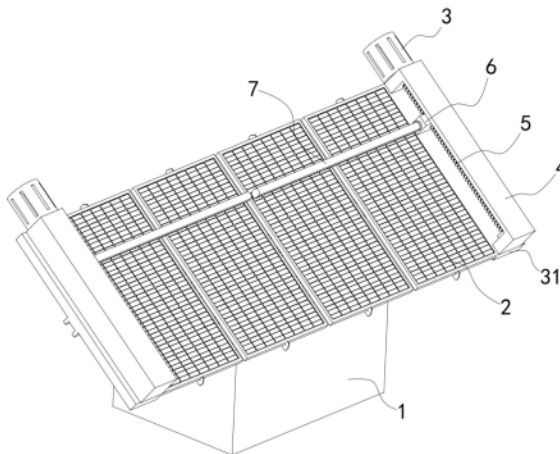
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种组合式太阳能光伏发电板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种组合式太阳能光伏发电板,包括升降箱、太阳能电池板、表面清扫机构、角度调节机构和升降机构,所述表面清扫机构安装在太阳能电池板上,所述角度调节机构安装在太阳能电池板的底部,所述升降机构安装在升降箱内部,所述表面清扫机构包括第一电机、清扫平台、第一丝杠、第一螺纹块、清扫杆和毛刷,所述角度调节机构包括安装柱、第二电机、第一转轴、旋转套、第三电机、第二转轴和旋转杆,所述升降机构包括第四电机、顶板、底板、铰接架、移动承座、第二丝杠、第二螺纹块和连接杆,表面清扫机构能够定期自动清扫太阳能电池板的表面,去除累积的灰尘和其他污染物,角度调节机构能够根据太阳的位置自动调节太阳能电池板的角度。



1. 一种组合式太阳能光伏发电板, 包括升降箱 (1)、太阳能电池板 (2)、表面清扫机构、角度调节机构和升降机构, 所述表面清扫机构安装在太阳能电池板 (2) 上, 所述角度调节机构安装在太阳能电池板 (2) 的底部, 其特征是: 所述升降机构安装在升降箱 (1) 内部, 所述表面清扫机构包括第一电机 (3)、清扫平台 (4)、第一丝杠 (5)、第一螺纹块 (6)、清扫杆 (7) 和毛刷 (8), 第一丝杠 (5) 的一端连接有第一电机 (3), 第一丝杠 (5) 的另一端伸入连接在清扫平台 (4) 上, 第一螺纹块 (6) 安装在第一丝杠 (5) 上, 清扫杆 (7) 连接在第一螺纹块 (6) 上, 且毛刷 (8) 安装在清扫杆 (7), 所述角度调节机构包括安装柱 (9)、第二电机 (10)、第一转轴 (11)、旋转套 (12)、第三电机 (13)、第二转轴 (14) 和旋转杆 (15), 第一转轴 (11) 安装在第二电机 (10) 上, 旋转套 (12) 装在安装柱 (9) 上, 第二转轴 (14) 与第三电机 (13) 连接, 旋转杆穿过连接在安装柱 (9) 上。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述升降机构包括第四电机 (16)、顶板 (17)、底板 (18)、铰接架 (19)、移动承座 (20)、第二丝杠 (21)、第二螺纹块 (22) 和连接杆 (23), 两组铰接架 (19) 将顶板 (17) 和底板 (18) 活动连接, 两组连接杆 (23) 连接在第二螺纹块 (22) 的两侧, 连接杆 (23) 将两组铰接架 (19) 连接, 第二丝杠 (21) 安装在移动承座 (20) 上, 且第四电机 (16) 安装在第二丝杠 (21) 的一端, 第二螺纹块 (22) 安装在第二丝杠 (21) 上, 且两组连接杆 (23) 的一端活动连接在铰接架 (19) 的一端。

3. 根据权利要求2所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述两组铰接架 (19) 之间设有滑杆 (24), 顶板 (17) 的两侧面设有滑槽 (25), 且滑杆 (24) 可伸入滑槽 (25) 内配合滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述旋转杆 (15) 上设有旋转架 (26), 且旋转架 (26) 上设有安装架 (27), 且太阳能电池板 (2) 安装在安装架 (27) 上。

5. 根据权利要求1所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述第一转轴 (11) 上设有第一齿轮组 (28), 所述第二转轴 (14) 设有第二齿轮组 (29), 且旋转套 (12) 与第一齿轮组 (28) 连接, 旋转杆与第二齿轮组 (29) 连接。

6. 根据权利要求2所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述底板 (18) 的上端面设有固定块 (30), 且铰接架 (19) 的一端活动安装在固定块 (30) 上。

7. 根据权利要求4所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述安装架 (27) 的两侧设有安装板 (31), 且清扫平台 (4) 与安装板 (31) 固定连接。

8. 根据权利要求3所述的一种组合式太阳能光伏发电板, 其特征是: 所述顶板 (17) 的上端面设有连接板 (32), 且第二电机 (10) 和安装柱 (9) 安装在连接板 (32) 上。

一种组合式太阳能光伏发电板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源技术领域,更具体的说,它涉及一种组合式太阳能光伏发电板。

背景技术

[0002] 组合式太阳能光伏发电板是一种特殊设计的太阳能电池板,它由多个独立的光伏单元或模块组成,这些单元可以独立或组合使用,以适应各种不同的能源需求和环境条件。

[0003] 但现存的组合式太阳能光伏发电板还存在较多的不足,首先太阳能电池板的表面积累了灰尘和其他污染物,可能会阻挡阳光,降低光电转换效率,如果没有自动清扫机构,需要定期人工清洁,这既耗时又费力,其次太阳的位置会随着时间和季节的变化而变化,如果没有角度调节的功能,太阳能电池板可能无法始终面向阳光,从而无法最大限度地吸收阳光,最后部分装置的太阳能电池板不能在不同的高度上工作,以适应不同的环境和天气条件,如果没有升降的功能,太阳能电池板可能会受到这些自然因素的影响,从而影响其性能和寿命。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种组合式太阳能光伏发电板,以解决背景技术中提到的表面不易清洁、高度角度不能调整等技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种组合式太阳能光伏发电板,包括升降箱、太阳能电池板、表面清扫机构、角度调节机构和升降机构,所述表面清扫机构安装在太阳能电池板上,所述角度调节机构安装在太阳能电池板的底部,所述升降机构安装在升降箱内部,所述表面清扫机构包括第一电机、清扫平台、第一丝杠、第一螺纹块、清扫杆和毛刷,第一丝杠的一端连接有第一电机,第一丝杠的另一端伸入连接在清扫平台上,第一螺纹块安装在第一丝杠上,清扫杆连接在第一螺纹块上,且毛刷安装在清扫杆,所述角度调节机构包括安装柱、第二电机、第一转轴、旋转套、第三电机、第二转轴和旋转杆,第一转轴安装在第二电机上,旋转套装在安装柱上,第二转轴与第三电机连接,旋转杆穿过连接在安装柱上。

[0008] 本实用新型进一步设置为,所述升降机构包括第四电机、顶板、底板、铰接架、移动承座、第二丝杠、第二螺纹块和连接杆,两组铰接架将顶板和底板活动连接,两组连接杆连接在第二螺纹块的两侧,连接杆将两组铰接架连接,第二丝杠安装在移动承座上,且第四电机安装在第二丝杠的一端,第二螺纹块安装在第二丝杠上,且两组连接杆的一端活动连接在铰接架的一端,通过升降机构的设置,可以调整太阳能电池板的高度,有助于适应不同的环境条件和提高发电效率。

[0009] 本实用新型进一步设置为,所述两组铰接架之间设有滑杆,顶板的两侧面设有滑

槽,且滑杆可伸入滑槽内配合滑动连接,通过滑杆和滑槽的设置,提供了平稳的运动支持,确保升降过程的稳定性。

[0010] 本实用新型进一步设置为,所述旋转杆上设有旋转架,且旋转架上设有安装架,且太阳能电池板安装在安装架上,通过旋转架和安装架的设置,用于支持太阳能电池板,并与角度调节机构协作,实现对太阳能板的精确定位。

[0011] 本实用新型进一步设置为,所述第一转轴上设有第一齿轮组,所述第二转轴设有第二齿轮组,且旋转套与第一齿轮组连接,旋转杆与第二齿轮组连接,通过第一齿轮组和第二齿轮组的设置,为角度调节机构提供了必要的动力传输和调节能力。

[0012] 本实用新型进一步设置为,所述底板的上端面设有固定块,且铰接架的一端活动安装在固定块上,通过固定块的设置,有利于铰接架进行折叠升降。

[0013] 本实用新型进一步设置为,所述安装架的两侧设有安装板,且清扫平台与安装板固定连接,安装板的设置,为整个结构提供额外的稳定性和支撑。

[0014] 本实用新型进一步设置为,所述顶板的上端面设有连接板,且第二电机和安装柱安装在连接板上,连接板的设置,用于安装第二电机和安装柱,提供了稳固的安装基础。

[0015] (三)有益效果

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种组合式太阳能光伏发电板,具备以下有益效果:

[0017] 1、本实用新型设置了表面清扫机构,这个机构能够定期自动清扫太阳能电池板的表面,去除累积的灰尘和其他污染物,这样可以保证太阳能电池板的表面始终保持清洁,避免光电转换效率因为污染而降低,自动清洁还减少了人工维护的需求,降低了运维成本。

[0018] 2、本实用新型设置了角度调节机构,这个机构能够根据太阳的位置自动调节太阳能电池板的角度,使其始终面向阳光,这样可以最大限度地吸收阳光,提高光电转换效率,另外,根据季节和天气条件调整角度,可以更好地适应环境变化,优化能源收集。

[0019] 3、本实用新型设置了升降机构,这个机构可以调整太阳能电池板的高度,使其适应各种环境和天气条件,在雨季或雪季,能够将电池板升高以防止被水或雪覆盖,在某些情况下,通过调整电池板的高度,可以改变太阳光的入射角,从而优化光照接收,提高光电转换效率,升降机构的设计也可以在一定程度上防止电池板被风沙或其他物质损坏,提高电池板的耐用性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中装置安装完成的整体的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型中单独的表面清扫机构的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型中装置背面的整体结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型中安装在太阳能电池板底部的角度调节机构结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型中安装在升降箱内部的升降机构结构示意图。

[0025] 图中:1、升降箱;2、太阳能电池板;3、第一电机;4、清扫平台;5、第一丝杠;6、第一螺纹块;7、清扫杆;8、毛刷;9、安装柱;10、第二电机;11、第一转轴;12、旋转套;13、第三电机;14、第二转轴;15、旋转杆;16、第四电机;17、顶板;18、底板;19、铰接架;20、移动承座;21、第二丝杠;22、第二螺纹块;23、连接杆;24、滑杆;25、滑槽;26、旋转架;27、安装架;28、第

一齿轮组;29、第二齿轮组;30、固定块;31、安装板;32、连接板。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0027] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0028] 本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位如“上、下”通常是针对附图所示的方向而言,或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“左、右”通常是针对附图所示的左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本实用新型。

[0029] 请参阅图1-5,一种组合式太阳能光伏发电板,包括升降箱1、太阳能电池板2、表面清扫机构、角度调节机构和升降机构,表面清扫机构安装在太阳能电池板2上,角度调节机构安装在太阳能电池板2的底部,升降机构安装在升降箱1内部,表面清扫机构包括第一电机3、清扫平台4、第一丝杠5、第一螺纹块6、清扫杆7和毛刷8,第一丝杠5的一端连接有第一电机3,第一丝杠5的另一端伸入连接在清扫平台4上,第一螺纹块6安装在第一丝杠5上,清扫杆7连接在第一螺纹块6上,且毛刷8安装在清扫杆7,角度调节机构包括安装柱9、第二电机10、第一转轴11、旋转套12、第三电机13、第二转轴14和旋转杆15,第一转轴11安装在第二电机10上,旋转套12装在安装柱9上,第二转轴14与第三电机13连接,旋转杆穿过连接在安装柱9上。

[0030] 在本实施例中,第一电机3驱动第一丝杠5旋转,第一丝杠5上的第一螺纹块6随着丝杠的旋转做直线运动,清扫杆7连接在第一螺纹块6上,随着螺纹块的运动而做直线运动,毛刷8安装在清扫杆7上,通过清扫杆7的运动,毛刷8能在太阳能电池板2表面进行清洁。

[0031] 更具体的是,由第二电机10驱动第一转轴11旋转,第一转轴11上的第一齿轮组28随之旋转,旋转套12与第一齿轮组28连接,能随第一齿轮组28转动,第三电机13驱动第二转轴14旋转,第二转轴14上的第二齿轮组29随之旋转,旋转杆与第二齿轮组29连接,能随第二齿轮组29转动,旋转杆带动旋转架26上的太阳能电池板2进行旋转,通过这种方式,太阳能电池板2的角度可以根据太阳位置进行调节。

[0032] 请参阅图5,作为对太阳能电池板升降功能的一种实施方式:升降机构包括第四电机16、顶板17、底板18、铰接架19、移动承座20、第二丝杠21、第二螺纹块22和连接杆23,两组铰接架19将顶板17和底板18活动连接,两组连接杆23连接在第二螺纹块22的两侧,连接杆23将两组铰接架19连接,第二丝杠21安装在移动承座20上,且第四电机16安装在第二丝杠21的一端,第二螺纹块22安装在第二丝杠21上,且两组连接杆23的一端活动连接在铰接架19的一端。

[0033] 具体的,由第四电机16驱动第二丝杠21旋转,第二丝杠21上的第二螺纹块22随着丝杠的旋转做直线运动,两组连接杆23连接在第二螺纹块22的两侧,因此,当第二螺纹块22做直线运动时,连接杆23就会推动顶板17和底板18做升降运动,铰接架19和滑杆24、滑槽25的设计使得升降运动更加稳定。

[0034] 请参考图1-5,作为对表面清扫机构、角度调节机构和升降机构的进一步实施方

式:两组铰接架19之间设有滑杆24,顶板17的两侧面设有滑槽25,且滑杆24可伸入滑槽25内配合滑动连接,旋转杆上设有旋转架26,且旋转架26上设有安装架27,且太阳能电池板2安装在安装架27上,第一转轴11上设有第一齿轮组28,第二转轴14设有第二齿轮组29,且旋转套12与第一齿轮组28连接,旋转杆15与第二齿轮组29连接,底板18的上端面设有固定块30,且铰接架19的一端活动安装在固定块30上,安装架27的两侧设有安装板31,且清扫平台4与安装板31固定连接,顶板17的上端面设有连接板32,且第二电机10和安装柱9安装在连接板32上。

[0035] 具体的,滑杆24设于铰接架19的一端,顶板17的侧面设置有滑槽25,滑杆24伸入滑槽25内配合滑动连接,且提供了平稳的运动支持,确保升降过程的稳定性,旋转架26和安装架27,用于支持太阳能电池板2,并与角度调节机构协作,实现对太阳能板的精确定位,第一齿轮组28和第二齿轮组29分别安装在第一转轴11和第二转轴14上,为角度调节机构提供了必要的动力传输和调节能力,固定块30的设置,为整个结构提供额外的稳定性和支撑,连接板32安装在顶板17的上端面,用于安装第二电机10和安装柱9,提供了稳固的安装基础。

[0036] 综上所述,整体设备在使用(或者运行时):当需要清洁太阳能电池板2表面时,第一电机3驱动第一丝杠5旋转,第一丝杠5上的第一螺纹块6随着丝杠的旋转做直线运动,清扫杆7连接在第一螺纹块6上,随着螺纹块的运动而做直线运动,毛刷8安装在清扫杆7上,通过清扫杆7的运动,毛刷8能在太阳能电池板2表面进行清洁。

[0037] 当需要对太阳能电池板2进行角度调节时,由第二电机10驱动第一转轴11旋转,第一转轴11上的第一齿轮组28随之旋转,旋转套12与第一齿轮组28连接,能随第一齿轮组28转动,第三电机13驱动第二转轴14旋转,第二转轴14上的第二齿轮组29随之旋转,旋转杆与第二齿轮组29连接,能随第二齿轮组29转动,旋转杆带动旋转架26上的太阳能电池板2进行旋转,通过这种方式,太阳能电池板2的角度可以根据太阳位置进行调节。

[0038] 当需要对太阳能电池板2进行升降功能时,由第四电机16驱动第二丝杠21旋转,第二丝杠21上的第二螺纹块22随着丝杠的旋转做直线运动,两组连接杆23连接在第二螺纹块22的两侧,因此,当第二螺纹块22做直线运动时,连接杆23就会推动顶板17和底板18做升降运动,铰接架19和滑杆24、滑槽25的设计使得升降运动更加稳定。

[0039] 上文中提到的全部方案中,涉及两个部件之间连接的可以根据实际情况选择焊接、螺栓和螺母配合连接、螺栓或螺钉连接或者其它公知的连接方式,在此不一一赘述,上文中凡是涉及有写固定连接的,优选考虑是焊接,尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

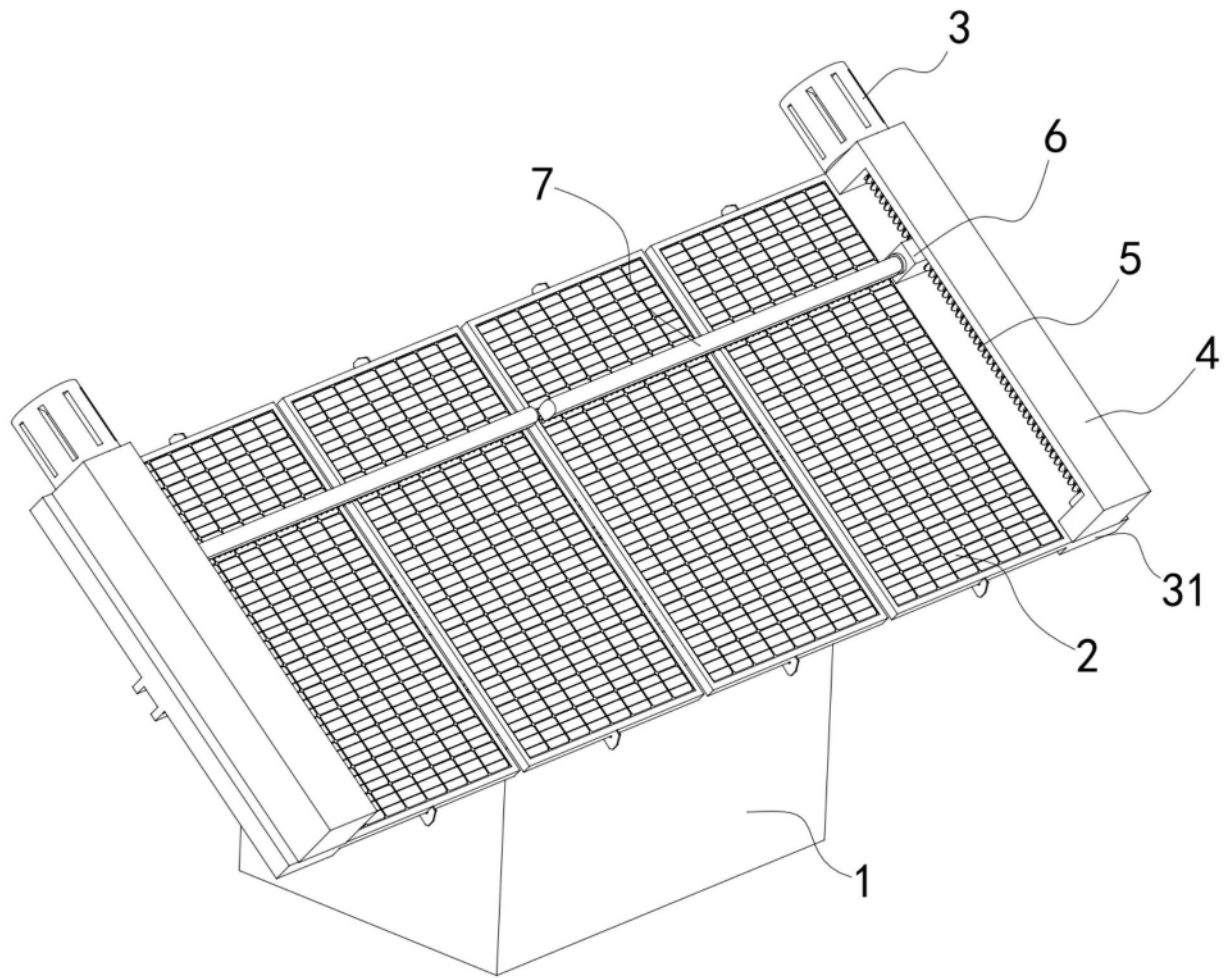


图1

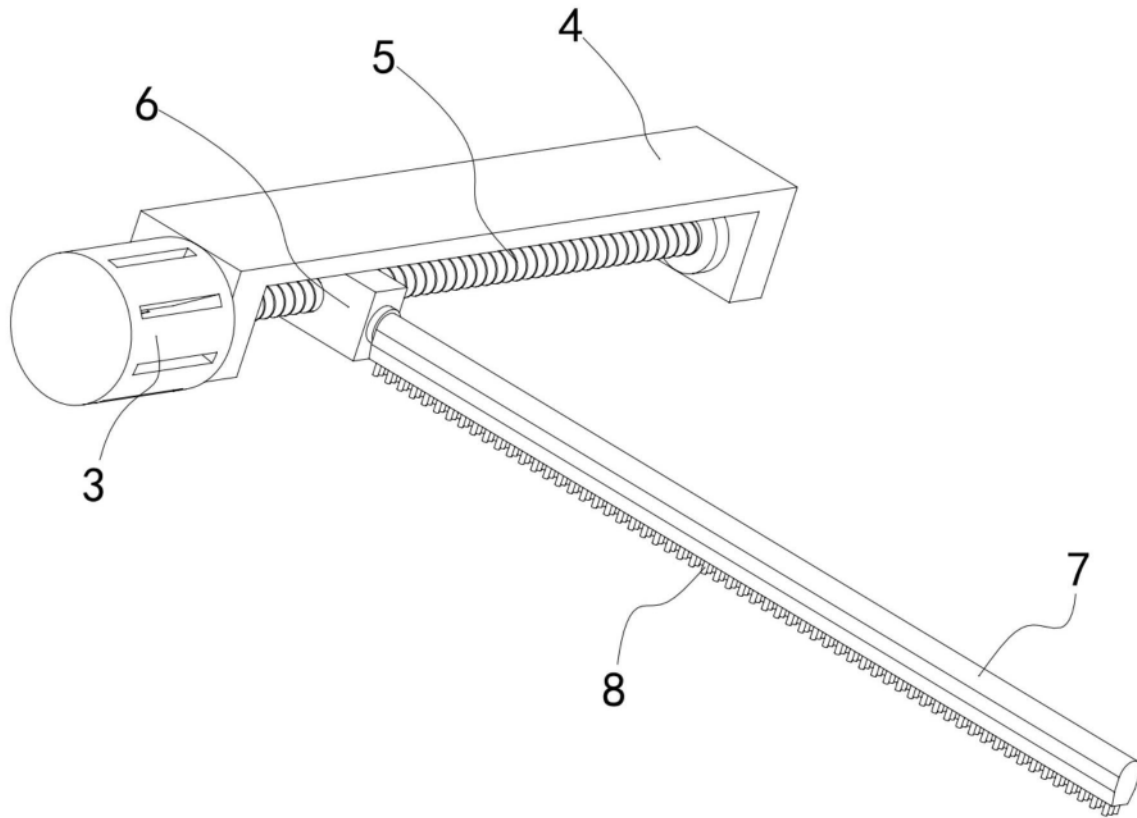


图2

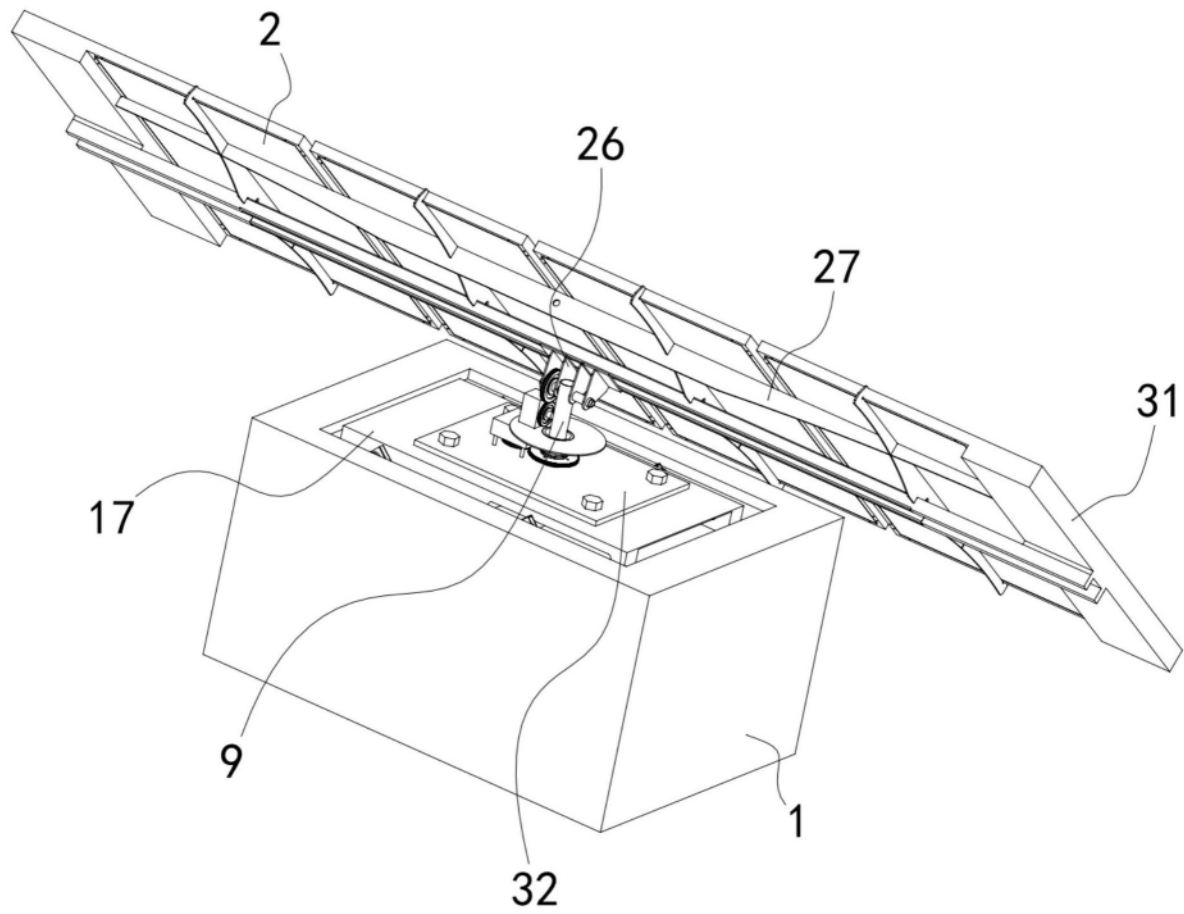


图3

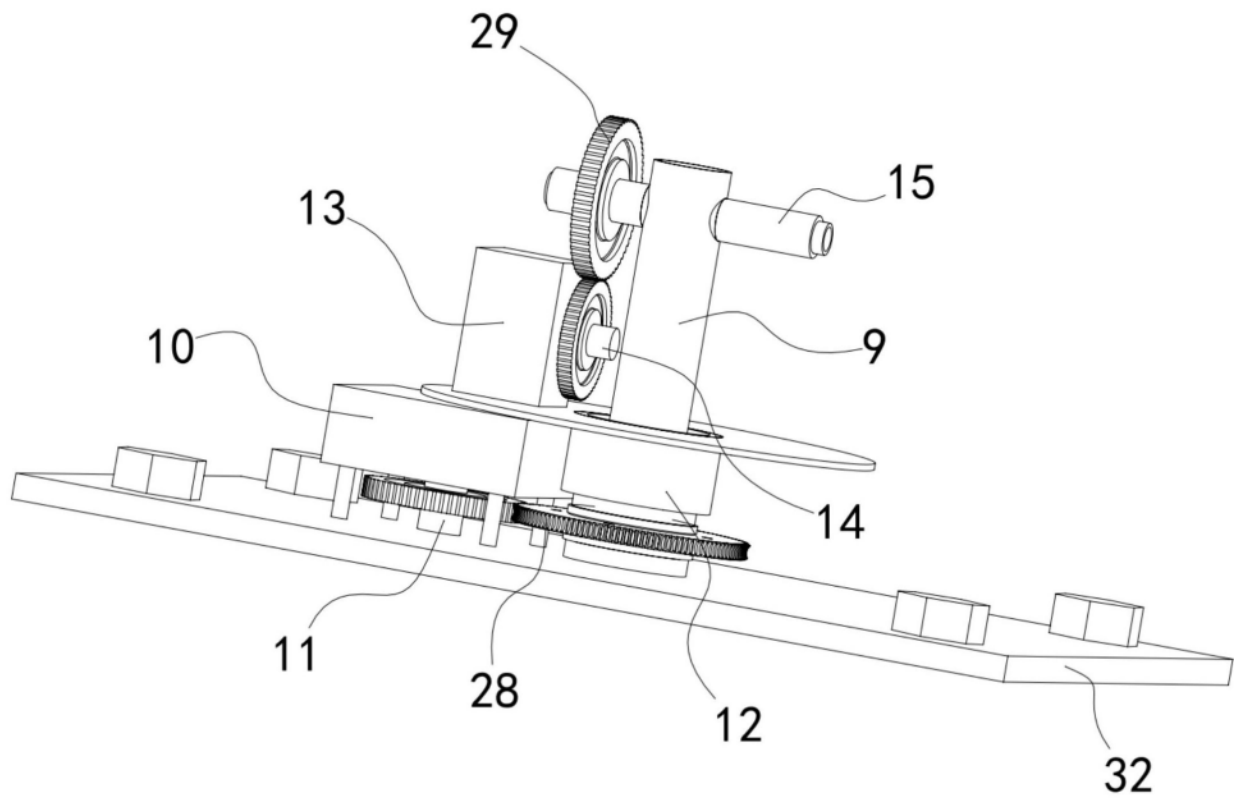


图4

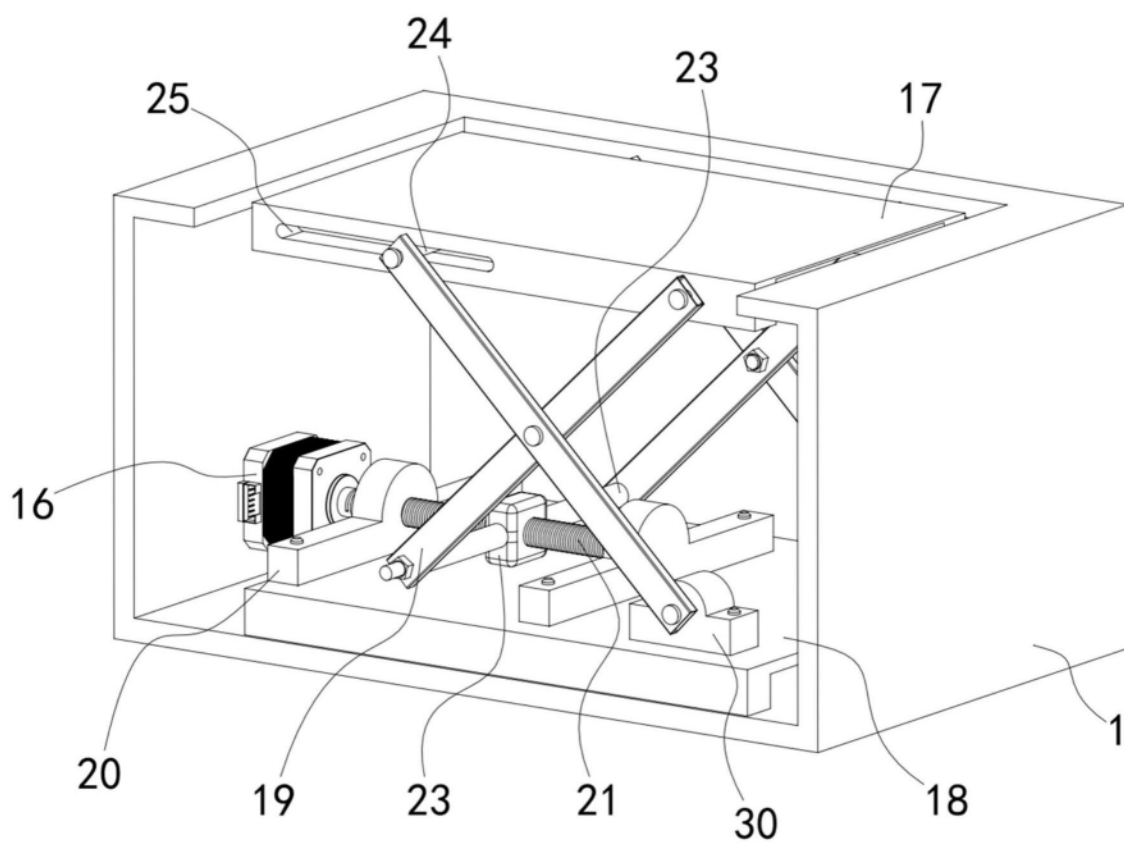


图5