



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117691936 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 12

(21) 申请号 202311403091.9

(22) 申请日 2023.10.26

(71) 申请人 东明上元新能源有限公司

地址 274000 山东省菏泽市东明县东明集
镇工业园区B区

(72) 发明人 陈雷 方占跃 付兴东 刘涯
马松 周生智

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

专利代理师 孙振国

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

B08B 1/14 (2024.01)

B08B 1/30 (2024.01)

B08B 1/40 (2024.01)

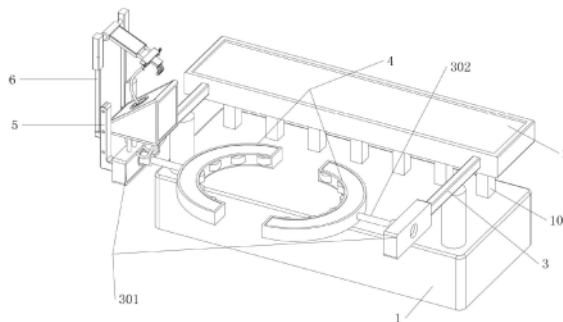
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种光伏发电用光伏电板维护装置

(57) 摘要

本发明属于光伏发电技术领域,具体的说是一种光伏发电用光伏电板维护装置,包括固定台;所述固定台的上端面安装有气缸座;所述气缸座的伸缩端固接有支撑盘,所述固定台的内部设置有配重块;所述支撑盘的前端面固接有连接梁;两个所述连接梁远离支撑盘的端部均固接有安装架;所述安装架的内部固接有电动伸缩杆一;两侧的环形夹套置于电线杆的外部;之后控制气缸座的伸缩端带动支撑盘向上移动,当防护机构移动至靠近光伏电板一侧时,停止气缸座运转,并控制电动伸缩杆一的伸缩端移动,使其伸缩端带动环形夹套向电线杆的端部移动,在两侧的环形夹套的夹持下,提高了防护机构在运转过程中的稳定性,有利于对光伏电板的维护。



1. 一种光伏发电用光伏电板维护装置,包括固定台(1)、伸缩组件(22),其特征在于:所述固定台(1)的上端面安装有气缸座(101);所述气缸座(101)的伸缩端固接有通过伸缩组件(22)调节的支撑盘(2),所述固定台(1)的内部设置有配重块;所述支撑盘(2)的前端面固接有连接梁(3);两个所述连接梁(3)远离支撑盘(2)的端部均固接有安装架(301);所述安装架(301)的内部固接有电动伸缩杆一(302);所述电动伸缩杆一(302)的伸缩端固定连接定位筒(303),定位筒(303)的一端转动连接有用于夹持电线杆并能始终保持平行状态的环形夹套(4),单个所述安装架(301)的上端面设置有防护机构,防护机构用于对光伏电板进行维护。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述防护机构包括安装在单个安装架(301)端面的L型撑杆(5);所述L型撑杆(5)的数量为两个,每个所述L型撑杆(5)的侧端面均固接有电动伸缩杆二(6);所述电动伸缩杆二(6)的伸缩端固接有清理件;所述L型撑杆(5)远离电动伸缩杆二(6)的一侧固接有储存箱(7),储存箱(7)内装填有水,所述储存箱(7)的内部固接有抽水管(701);所述抽水管(701)通过抽水泵控制,抽水泵安装在储存箱(7)的端面;所述抽水管(701)的顶端设置于清理件内,所述储存箱(7)远离L型撑杆(5)的一侧固接有进水管(21);所述进水管(21)的端部设置有螺栓头,螺栓头可与外接进水泵的输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述清理件包括固接在两个电动伸缩杆二(6)伸缩端之间的横轴(8);所述横轴(8)的外周面转动连接有清理压板(9);所述清理压板(9)的内部开设有两个孔槽,两个孔槽内均固接有电动伸缩杆三(10);所述电动伸缩杆三(10)的伸缩端固接有装配盘(11);所述装配盘(11)内设置有清理包(12),清理包(12)的材质为海绵;所述清理压板(9)靠近横轴(8)的一侧开设有限位槽(13);所述限位槽(13)贯穿在横轴(8)的外周面;所述限位槽(13)内设置有扭簧(14);所述扭簧(14)与清理压板(9)连接;所述清理包(12)远离装配盘(11)的端部设置有刚蹭条(19);所述刚蹭条(19)设置多个,且呈等距离设置在清理包(12)的端部,所述刚蹭条(19)的底部为锥形。

4. 根据权利要求3所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述装配盘(11)的内部开设有安装槽(15),所述清理包(12)设置于安装槽(15)内;所述安装槽(15)内贯穿有卡槽(151),卡槽(151)内滑动连接有弹性杆(16);所述装配盘(11)的侧端面通过横杆连接有固定板(17);所述弹性杆(16)远离卡槽(151)的一侧与固定板(17)的端面连接;所述弹性杆(16)的数量为两个,且相对于安装槽(15)呈对称设置。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述弹性杆(16)的外表面套接有拉伸弹簧(18);所述拉伸弹簧(18)的一端与弹性杆(16)的表面固接,另一端与装配盘(11)的表面连接。

6. 根据权利要求1所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述支撑盘(2)包括和所述气缸座(101)伸缩端之间固定连接的连接板(201),所述连接板(201)的上方铰接有组合盘(202);所述伸缩组件(22)包括电动伸缩杆四(221)、两个分别固定连接在所述连接板(201)两侧的安装框一(222)、两个分别固定连接在所述组合盘(202)两侧的安装框二(223),所述电动伸缩杆四(221)的伸缩端和缸体端分别固定连接转动在所述安装框一(222)内的安装板一(224)、转动在所述安装框二(223)中的安装板二(225)。

7. 根据权利要求1所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述定位筒(303)的一端滑动连接有转动杆(409);所述环形夹套(4)外壁的周侧开设有供转动杆(409)转动的槽口(401),所述槽口(401)的内壁顶部和所述转动杆(409)一侧之间套设有锥形弹簧(408);所述转动杆(409)的一端和所述槽口(401)内壁底部之间均固定连接有齿轮环(402),两个所述齿轮环(402)之间相互啮合;在所述环形夹套(4)倾斜时所述转动杆(409)卡接在槽口(401)的内部,在所述环形夹套(4)倾斜后所述转动杆(409)则活动在槽口(401)的内部。

8. 根据权利要求7所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:还包括卡接杆(403)、弧形板(404),所述环形夹套内部的垂直方向上开设有贯穿所述环形夹套上方的弧形槽(405);所述弧形槽(405)朝向槽口(401)的一侧开设有和槽口(401)相连通的槽道(406);所述卡接杆(403)滑动配合在所述槽道(406)的垂直方向上并和所述弧形板(404)固定连接;所述槽道(406)内壁的底部留有供所述卡接杆(403)向下移动空间,所述转动杆(409)周侧开设有一个和所述卡接杆(403)相适配的卡槽,所述弧形板(404)用以驱动所述卡接杆(403)在所述槽道(406)的垂直方向上滑动。

9. 根据权利要求8所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,其特征在于:所述弧形板(404)弹性配合在所述弧形槽(405)的垂直方向上,所述弧形板(404)穿出所述弧形槽(405)的一侧固定连接有弧形延长板(407),所述弧形延长板(407)的内壁处为圆弧结构。

一种光伏发电用光伏电板维护装置

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电技术领域,具体的说是一种光伏发电用光伏电板维护装置。

背景技术

[0002] 光伏发电利用光照射在太阳电池板(又称为光伏板)上,通过半导体界面的光生伏特效应转化为电能,而光伏发电系统和太阳能路灯是紧密关联的。太阳能路灯可以用来照明,而光伏发电系统则可以利用太阳能将光能转化为电能,提供给太阳能路灯使用。在太阳能路灯中,太阳能板就是将光能转化为电能的核心部分,由于太阳能路灯需要使用晶体硅太阳能电池供电,因此太阳能板需要由多个太阳能电池片组成,以提高发电效率。而在光伏发电系统中,太阳电池板同样是最重要的部分,它通过将光能转化为电能,为整个系统提供能量,控制器则负责将太阳电池板的输出电压和电流调节为合适的值,以避免损坏电池,逆变器则将直流电转化为交流电,以满足电网的接入和使用需求。

[0003] 太阳能路灯在长期使用中,光伏电板的表面难免会遭受一些污渍的影响,主要包括鸟粪、虫胶等。由于光伏电板离地较高,清理维护时较为麻烦。如果不及时清理,这些污渍会逐渐累积,并影响光伏板的透光性,使光电转换效率降低。严重情况下,这种影响会导致热斑效应,影响整个太阳能路灯的正常运行。

[0004] 为此,本发明提供一种光伏发电用光伏电板维护装置。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,包括固定台、伸缩组件,所述固定台的上端面安装有气缸座;所述气缸座的伸缩端固接有通过伸缩组件调节的支撑盘,所述固定台的内部设置有配重块;所述支撑盘的前端面固接有连接梁;两个所述连接梁远离支撑盘的端部均固接有安装架;所述安装架的内部固接有电动伸缩杆一;所述电动伸缩杆一的伸缩端固定连接有定位筒,定位筒的一端转动连接有助于夹持电线杆并能始终保持平行状态的环形夹套,环形夹套的内壁设置有多个摩擦贴,摩擦贴呈不规则设计在环形夹套的内壁;单个所述安装架的上端面设置有防护机构,防护机构用以对光伏电板进行维护;在初始状态下,两侧的环形夹套处于相互分离状态;工作时,当需要对电线杆上方的光伏电板进行维护时,将此固定台置于电线杆的底部,且将两侧的环形夹套置于电线杆的外部;之后控制气缸座的伸缩端带动支撑盘向上移动,当防护机构移动至靠近光伏电板一侧时,停止气缸座运转,并控制电动伸缩杆一的伸缩端移动,使其伸缩端带动环形夹套向电线杆的端部移动,在两侧的环形夹套的夹持下,提高了防护机构在运转过程中的稳定性,有利于对光伏电板的维护。

[0007] 优选的,所述防护机构包括安装在单个安装架端面的L型撑杆;所述L型撑杆的数量为两个,每个所述L型撑杆的侧端面均固接有电动伸缩杆二;所述电动伸缩杆二的伸缩端固接有清理件;所述L型撑杆远离电动伸缩杆二的一侧固接有储存箱,储存箱内装填有水,

所述储存箱的内部固接有抽水管;所述抽水管通过抽水泵控制,抽水泵安装在储存箱的端面;所述抽水管的顶端设置于清理件内;工作时,当防护机构移动至靠近光伏电板时,再控制电动伸缩杆二带动清理件移动,使清理件置于光伏电板的端面,之后控制抽水泵从储存箱内抽水,水会沿着抽水管通入清理件内,之后通过清理件将光伏电板表面的污渍进行清理处理,避免其表面污渍较多,导致光伏电板正常使用的问题。

[0008] 优选的,所述清理件包括固接在两个电动伸缩杆二伸缩端之间的横轴;所述横轴的外周面转动连接有清理压板;所述清理压板的内部开设有两个孔槽,两个孔槽内均固接有电动伸缩杆三;所述电动伸缩杆三的伸缩端固接有装配盘;所述装配盘内设置有清理包,清理包的材质为海绵;工作时,在清理件置于光伏电板的表面时,转动连接在横轴外周面的清理压板会压在光伏电板的表面,即清理压板表面的海绵清理包会压于光伏电板的表面,之后控制电动伸缩杆三的伸缩端移动,使电动伸缩杆三带动清理包在光伏电板的表面移动,同时配合抽水管中的水质对清理包的湿润,能快速的将光伏电板表面的污渍进行清除,避免其表面污渍较多,影响光伏板的透光性,降低光电转换效率的问题,同时也避免了严重情况下导致热斑效应的问题。

[0009] 优选的,所述清理压板靠近横轴的一侧开设有限位槽;所述限位槽贯穿在横轴的外周面;所述限位槽内设置有扭簧;所述扭簧与清理压板连接;工作时,通过设置的扭簧,能将清理压板紧紧压在光伏电板的表面,提高清理包与光伏电板的接触摩擦力,便于清理包对光伏电板表面的清洁。

[0010] 优选的,所述装配盘的内部开设有安装槽,所述清理包设置于安装槽内;所述安装槽内贯穿有卡槽,卡槽内滑动连接有弹性杆;所述装配盘的侧端面通过横杆连接有固定板;所述弹性杆远离卡槽的一侧与固定板的端面连接;所述弹性杆的数量为两个,且相对于安装槽呈对称设置;在正常工作时,两侧弹性杆处于受压状态,对安装槽内的清理包进行压紧;当对光伏电板一次清理完成后,工作人员通过向远离清理包的一侧拉动弹性杆,使弹性杆远离清理包,此时清理包不再受到压缩,随后工作人员可将清理包取出,并更换新的清理包,在弹性杆的弹力下,可以再次将新的清理包进行固定,方便其的再次使用。

[0011] 优选的,所述弹性杆的外表面套接有拉伸弹簧;所述拉伸弹簧的一端与弹性杆的表面固接,另一端与装配盘的表面连接;工作时,在弹性杆表面设置了拉伸弹簧,提高了弹性杆对清理包的压力,可以便于清理包对光伏电板表面的清理。

[0012] 优选的,所述清理包远离装配盘的端部设置有刮蹭条;所述刮蹭条设置多个,且呈等距离设置在清理包的端部,所述刮蹭条的底部为锥形;工作时,在清理包的底部设置了刮蹭条,不仅提高了与光伏电板接触时的摩擦力,方便刮蹭条对光伏电板的清理,而且有利于对多种污渍进行清理,方便了后期光伏电板的使用。

[0013] 优选的,所述卡槽的直径大于弹性杆的直径;所述拉伸弹簧不与卡槽的内壁相接触;工作时,由于卡槽的直径大于弹性杆的直径,所以在清理包以及刮蹭条对光伏电板进行清理时,清理包也会受到光伏电板一定的压力,使清理包压缩弹性杆,且弹性杆会在卡槽内呈一定幅度的收缩,并给予清理包一定的压力,使海绵材质的清理包内的污水进行挤压,方便抽水管继续向清理包内输入水质,起到边清洁边挤压的效果,提高了光伏电板的清理作用。

[0014] 优选的,所述弹性杆的外周面设置有滚轮;所述滚轮转动连接在弹性杆的周面;所

述滚轮的外周面设置有多多个凸起,滚轮在转动过程中会与光伏电板的表面接触;工作时,在正常工作时,处于弹性杆表面的滚轮会与光伏电板的表面接触,在受到摩擦力作用下,滚轮会呈一定角度的转动,且会带动弹性杆呈一定幅度的偏转,提高了弹性杆对清理包的挤压效果,便于对清理包内污水的处理。

[0015] 优选的,所述储存箱远离L型撑杆的一侧固接有进水管;所述进水管的端部设置有螺栓头,螺栓头可与外接进水泵的输出端连接;通过螺栓头和外接进水泵可以将储存箱进行连接,方便再次向储存箱内输入水,进而有利于对其的再次使用。

[0016] 优选的,所述支撑盘包括和所述气缸座伸缩端之间固定连接的连接板,所述连接板的上方铰接有组合盘;所述伸缩组件包括电动伸缩杆四、两个分别固定连接在所述连接板两侧的安装框一、两个分别固定连接在所述组合盘两侧的安装框二,所述电动伸缩杆四的伸缩端和缸体端分别固定连接有转动在所述安装框一内的安装板一、转动在所述安装框二中的安装板二。

[0017] 优选的,所述定位筒的一端固定连接有转动杆;所述环形夹套外壁的周侧开设有供转动杆转动的槽口,所述槽口的内壁顶部和所述转动杆一侧之间套设有锥形弹簧;所述转动杆的一端和所述槽口内壁底部之间均固定连接有齿轮环,两个所述齿轮环之间相互啮合;在所述环形夹套倾斜时所述转动杆卡接在槽口的内部,在所述环形夹套倾斜后所述转动杆则活动在槽口的内部。

[0018] 一种光伏发电用光伏电板维护装置,还包括卡接杆、弧形板,所述环形夹套内部的垂直方向上开设有贯穿所述环形夹套上方的弧形槽;所述弧形槽朝向槽口的一侧开设有和槽口相连通的槽道;所述卡接杆滑动配合在所述槽道的垂直方向上并和所述弧形板固定连接;所述槽道内壁的底部留有供所述卡接杆向下移动空间,所述转动杆周侧开设有一个和所述卡接杆相适配的卡槽,所述弧形板用以驱动所述卡接杆在所述槽道的垂直方向上滑动。

[0019] 优选的,所述弧形板弹性配合在所述弧形槽的垂直方向上,所述弧形板穿出所述弧形槽的一侧固定连接有弧形延长板,所述弧形延长板的内壁处为圆弧结构。

[0020] 本发明的有益效果如下:

[0021] 1.本发明所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,通过两侧的环形夹套置于电线杆的外部;之后控制气缸座的伸缩端带动支撑盘向上移动,当防护机构移动至靠近光伏电板一侧时,停止气缸座运转,并控制电动伸缩杆一的伸缩端移动,使其伸缩端带动环形夹套向电线杆的端部移动,在两侧的环形夹套的夹持下,提高了防护机构在运转过程中的稳定性,有利于对光伏电板的维护,通过此种设计,可以将较高处的光伏电板进行清理维护处理,解决了现有技术中在清理维护时较为麻烦的问题。

[0022] 2.本发明所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,通过电动伸缩杆三的伸缩端移动,使电动伸缩杆三带动清理包在光伏电板的表面移动,同时配合抽水管中的水质对清理包的湿润,能快速的将光伏电板表面的污渍(鸟粪、虫胶等)进行清除,避免其表面污渍较多,影响光伏板的透光性,降低光电转换效率的问题,同时也避免了严重情况下导致热斑效应的问题。

[0023] 3.本发明所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,通过清理包以及刷蹭条对光伏电板进行清理时,清理包也会受到光伏电板一定的压力,使清理包压缩弹性杆,且弹性杆

会在卡槽内呈一定幅度的收缩,并给予清理包一定的压力,使海绵材质的清理包内的污水进行挤压,方便抽水管继续向清理包内输入水质,起到边清洁边挤压的效果,提高了光伏电板的清理作用。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0025] 图1是本发明立体图;

[0026] 图2是本发明中的储存箱结构示意图;

[0027] 图3是本发明中装配盘结构示意图;

[0028] 图4是本发明中清理包结构示意图;

[0029] 图5是本发明中第二种实施例进水管的结构示意图;

[0030] 图6是本发明中环形夹套和固定台组合立体结构示意图;

[0031] 图7是图6中A处结构示意图;

[0032] 图8是本发明中齿轮环结构示意图。

[0033] 图中:1、固定台;101、气缸座;2、支撑盘;201、连接板;202、组合盘;3、连接梁;301、安装架;302、电动伸缩杆一;303、定位筒;4、环形夹套;401、槽口;402、齿轮环;403、卡接杆;404、弧形板;405、弧形槽;406、槽道;407、弧形延长板;408、锥形弹簧;409、转动杆;5、L型撑杆;6、电动伸缩杆二;7、储存箱;701、抽水管;8、横轴;9、清理压板;10、电动伸缩杆三;11、装配盘;12、清理包;13、限位槽;14、扭簧;15、安装槽;151、卡槽;16、弹性杆;17、固定板;18、拉伸弹簧;19、刷蹭条;20、滚轮;21、进水管;22、伸缩组件;221、电动伸缩杆四;222、安装框一;223、安装框二;224、安装板一;225、安装板二。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0035] 实施例一

[0036] 如图1至图7所示,本发明实施例所述的一种光伏发电用光伏电板维护装置,包括固定台1、伸缩组件22,所述固定台1的上端面安装有气缸座101;所述气缸座101的伸缩端固接有通过伸缩组件22调节的支撑盘2,所述固定台1的内部设置有配重块;所述支撑盘2的前端面固接有连接梁3;两个所述连接梁3远离支撑盘2的端部均固接有安装架301;所述安装架301的内部固接有电动伸缩杆一302;所述电动伸缩杆一302的伸缩端固定连接有定位筒303,定位筒303的一端转动连接有用于夹持电线杆并能始终保持平行状态的环形夹套4,环形夹套4的内壁设置有多个摩擦贴,摩擦贴呈环形设计在环形夹套4的内壁,通过设置摩擦贴,成功提高了环形夹套4对电线杆的夹持力,从而有效地避免了环形夹套4沿着电线杆转动的情况发生;单个所述安装架301的上端面设置有防护机构,防护机构用以对光伏电板进行维护;

[0037] 在太阳能路灯长时间使用下,其光伏电板的表面不可避免的会出现一些污渍鸟粪、虫胶等,而光伏电板距离地面较高,在清理维护时较为麻烦,若不清理长时间下污渍会影响光伏板的透光性,降低光电转换效率的问题,严重情况下导致热斑效应的问题;

[0038] 在初始状态下,两侧的环形夹套4处于相互分离状态;工作时,当需要对电线杆上方的光伏电板进行维护时,将此固定台1置于地面,且将两侧的环形夹套4置于电线杆的外部;之后控制气缸座101的伸缩端带动支撑盘2向上移动,当防护机构移动至靠近光伏电板一侧时,停止气缸座101运转,并控制电动伸缩杆一302的伸缩端移动,使其伸缩端带动环形夹套4向电线杆的端部移动,在两侧的环形夹套4的夹持下,提高了防护机构在运转过程中的稳定性,有利于对光伏电板的维护,通过此种设计,可以将较高处的光伏电板进行清理维护处理,解决了现有技术中在清理维护时较为麻烦的问题。

[0039] 所述支撑盘包括和所述气缸座伸缩端之间固定连接的连接板201,所述连接板201的上方通过合页铰接有组合盘202;所述伸缩组件22包括电动伸缩杆四221、两个分别固定连接在所述连接板201两侧的安装框一222、两个分别固定连接在所述组合盘202两侧的安装框二223,所述电动伸缩杆四221的伸缩端和缸体端分别固定连接有转动在所述安装框一222内的安装板一224、转动在所述安装框二223中的安装板二225。

[0040] 工作时,当光伏电板具有倾斜角度时,电动伸缩杆四221会被控制以开启状态。在此工况下,电动伸缩杆四221的伸缩端将通过产生挤压力,促使安装板一224在安装框一222内转动。这个转动过程会带动组合盘202沿连接板201一侧进行旋转。因此,通过使用这种维护装置,可以使其能对多种角度的光伏电板进行清理。避免了因角度的设置而无法清理光伏电板的问题。

[0041] 所述定位筒303的一端固定连接转动杆409,转动杆409伸缩端的横截面为T形杆结构,通过T形杆结构能避免后侧从槽口401内滑出的问题发生;所述环形夹套外壁的周侧开设有供转动杆409转动的槽口401,所述槽口401的内壁顶部和所述转动杆409一侧之间留有空腔,空腔内壁的一侧和转动杆409一侧之间套设有锥形弹簧408,通过空腔的设置方便了后续转动杆409的变形。所述转动杆409的一端和所述槽口401内壁底部之间均固定连接有具有斜齿的齿轮环402,齿轮环402斜齿的数量为10-360个,高度为1-5mm,通过不同数量的斜齿能确定每次转动的角度,具体数量和高度本申请不做过多限定,两个所述齿轮环402之间相互啮合。在所述环形夹套倾斜时所述转动杆409的伸缩端卡接在槽口401的内部,在所述环形夹套倾斜后所述转动杆409则活动在槽口401的内部。

[0042] 工作时,在将组合盘202倾斜后维护设备会取消对转动杆409的卡接,由于环形夹套4已经夹持住电线杆,所以环形夹套4无法转动,由于转动杆409不再被卡住,它可以在槽口401内转动,并与组合盘202一同运动,从而避免任何运动干涉的问题,在转动杆409转动的过程中转动杆409连接齿轮环402和槽口401内壁的齿轮环402之间会产生啮合的效果,在啮合的过程中转动杆409会沿着空腔挤压弹簧并进入具有伸缩空间的位置。

[0043] 所述环形夹套4内部的垂直方向上开设有贯穿所述环形夹套4上方的弧形槽405;所述弧形槽405朝向槽口401的一侧开设有和槽口401相连通的槽道406;所述卡接杆403滑动配合在所述槽道406的垂直方向上并和所述弧形板404固定连接;所述槽道406内壁的底部留有供所述卡接杆403向下移动空间,所述转动杆409周侧开设有一个和所述卡接杆403相适配的卡槽,所述弧形板404用以驱动所述卡接杆403在所述槽道406的垂直方向上滑动。所述弧形板404弹性配合在所述弧形槽405的垂直方向上,所述弧形板404穿出所述弧形槽405的一侧固定连接弧形延长板407,所述弧形延长板407的内壁处为圆弧结构。圆弧结构的设置方便了电线杆对弧形延长板407的挤压,卡接杆403的横截面为U形杆结构,卡槽的深

度为1-2mm,通过不同深度的卡槽可以使得组合盘202倾斜时候环形夹套转动的幅度更小。

[0044] 工作时,当组合盘202倾斜时,先将电线杆套在环形夹套4的空间内,在环形夹套4和电线杆之间留有一定量的空间,在组合盘202倾斜的时候由于转动杆409和卡接杆403之间为卡接状态,所以环形夹套会先跟随组合盘202一起转动,而在转动的过程中电线杆会挤压弧形延长板407的平面部位,随后弧形延长板407通过弧形板404带动卡接杆403向下运动,而后卡接杆403会从转动杆409所开设的卡槽内滑出,随后在取消对转动杆409的卡接后,和弧形板404连接的弹簧会发生弹性形变,将弧形板404从弧形槽405内弹出,在弹出的过程中电线杆会取消对弧形板404的挤压,进而完成对环形夹套位置的固定。

[0045] 所述防护机构包括安装在单个安装架301端面的L型撑杆5;所述L型撑杆5的数量为两个,每个所述L型撑杆5的侧端面均固接有电动伸缩杆二6;所述电动伸缩杆二6的伸缩端固接有清理件;所述L型撑杆5远离电动伸缩杆二6的一侧固接有储存箱7,储存箱7内装填有水,所述储存箱7的内部固接有抽水管701;所述抽水管701通过抽水泵控制,抽水泵安装在储存箱7的端面;所述抽水管701的顶端设置于清理件内;

[0046] 工作时,当防护机构移动至靠近光伏电板时,再控制电动伸缩杆二6带动清理件移动,使清理件置于光伏电板的端面,之后控制抽水泵从储存箱7内抽水,水会沿着抽水管701通入清理件内,之后通过清理件将光伏电板表面的污渍进行清理处理,避免其表面污渍较多,导致光伏电板正常使用的问题。

[0047] 所述清理件包括固接在两个电动伸缩杆二6伸缩端之间的横轴8;所述横轴8的外周面转动连接有清理压板9;所述清理压板9的内部开设有两个孔槽,两个孔槽内均固接有电动伸缩杆三10;所述电动伸缩杆三10的伸缩端固接有装配盘11;所述装配盘11内设置有清理包12,清理包12的材质为海绵;

[0048] 工作时,在清理件置于光伏电板的表面时,转动连接在横轴8外周面的清理压板9会压在光伏电板的表面,即清理压板9表面的海绵清理包12会压于光伏电板的表面,之后控制电动伸缩杆三10的伸缩端移动,使电动伸缩杆三10带动清理包12在光伏电板的表面移动,同时配合抽水管701中的水质对清理包12的湿润,能快速的将光伏电板表面的污渍鸟粪、虫胶等进行清除,避免其表面污渍较多,影响光伏板的透光性,降低光电转换效率的问题,同时也避免了严重情况下导致热斑效应的问题。

[0049] 所述清理压板9靠近横轴8的一侧开设有限位槽13;所述限位槽13贯穿在横轴8的外周面;所述限位槽13内设置有扭簧14;所述扭簧14与清理压板9连接;

[0050] 工作时,通过设置的扭簧14,能将清理压板9紧紧压在光伏电板的表面,提高清理包12与光伏电板的接触摩擦力,便于清理包12对光伏电板表面的清洁。

[0051] 所述装配盘11的内部开设有安装槽15,所述清理包12设置于安装槽15内;所述安装槽15内贯穿有卡槽151,卡槽151内滑动连接有弹性杆16;所述装配盘11的侧端面通过横杆连接有固定板17;所述弹性杆16远离卡槽151的一侧与固定板17的端面连接;所述弹性杆16的数量为两个,且相对于安装槽15呈对称设置;

[0052] 在正常工作时,两侧弹性杆16处于受压状态,对安装槽15内的清理包12进行压紧;当对光伏电板一次清理完成后,工作人员通过向远离清理包12的一侧拉动弹性杆16,使弹性杆16远离清理包12,此时清理包12不再受到压缩,随后工作人员可将清理包12取出,并更换新的清理包12,在弹性杆16的弹力下,可以再次将新的清理包12进行固定,方便其的再次

使用。

[0053] 所述弹性杆16的外表面套接有拉伸弹簧18;所述拉伸弹簧18的一端与弹性杆16的表面固接,另一端与装配盘11的表面连接;工作时,在弹性杆16表面设置了拉伸弹簧18,提高了弹性杆16对清理包12的压力,可以便于清理包12对光伏电板表面的清理。

[0054] 所述清理包12远离装配盘11的端部设置有刷蹭条19;所述刷蹭条19设置多个,且呈等距离设置在清理包12的端部,所述刷蹭条19的底部为锥形;

[0055] 工作时,在清理包12的底部设置了刷蹭条19,不仅提高了与光伏电板接触时的摩擦力,方便刷蹭条19对光伏电板的清理,而且有利于对多种污渍进行清理,方便了后期光伏电板的使用。

[0056] 所述卡槽151的直径大于弹性杆16的直径;所述拉伸弹簧18不与卡槽151的内壁相接触;工作时,由于卡槽151的直径大于弹性杆16的直径,所以在清理包12以及刷蹭条19对光伏电板进行清理时,清理包12也会受到光伏电板一定的压力,使清理包12压缩弹性杆16,且弹性杆16会在卡槽151内呈一定幅度的收缩,并给予清理包12一定的压力,使海绵材质的清理包12内的污水进行挤压,方便抽水管701继续向清理包12内输入水质,起到边清洁边挤压的效果,提高了光伏电板的清理作用。

[0057] 所述弹性杆16的外周面设置有滚轮20;所述滚轮20转动连接在弹性杆16的周面;所述滚轮20的外周面设置有多个凸起,滚轮20在转动过程中会与光伏电板的表面接触;工作时,在正常工作时,处于弹性杆16表面的滚轮20会与光伏电板的表面接触,在受到摩擦力作用下,滚轮20会呈一定角度的转动,且会带动弹性杆16呈一定幅度的偏转,提高了弹性杆16对清理包12的挤压效果,便于对清理包12内污水的处理。

[0058] 实施例二

[0059] 如图8所示,对比实施例一,其中本发明的另一种实施方式为:所述储存箱7远离L型撑杆5的一侧固接有进水管21;所述进水管21的端部设置有螺栓头,螺栓头可与外接进水泵的输出端连接;通过螺栓头和外接进水泵可以将储存箱7进行连接,方便再次向储存箱7内输入水,进而有利于对其的再次使用。

[0060] 工作时,在初始状态下,两侧的环形夹套4处于相互分离状态;工作时,当需要对电线杆上方的光伏电板进行维护时,将此固定台1置于电线杆的底部,且将两侧的环形夹套4置于电线杆的外部;之后控制气缸座101的伸缩端带动支撑盘2向上移动,当防护机构移动至靠近光伏电板一侧时,停止气缸座101运转,并控制电动伸缩杆一302的伸缩端移动,使其伸缩端带动环形夹套4向电线杆的端部移动,在两侧的环形夹套4的夹持下,提高了防护机构在运转过程中的稳定性,有利于对光伏电板的维护;当防护机构移动至靠近光伏电板时,再控制电动伸缩杆二6带动清理件移动,使清理件置于光伏电板的端面,之后控制抽水泵从储存箱7内抽水,水会沿着抽水管701通入清理件内,之后通过清理件将光伏电板表面的污渍进行清理处理,避免其表面污渍较多,导致光伏电板正常使用的问题;

[0061] 在清理件置于光伏电板的表面时,转动连接在横轴8外周面的清理压板9会压在光伏电板的表面,即清理压板9表面的海绵清理包12会压于光伏电板的表面,之后控制电动伸缩杆三10的伸缩端移动,使电动伸缩杆三10带动清理包12在光伏电板的表面移动,同时配合抽水管701中的水质对清理包12的湿润,能快速的将光伏电板表面的污渍鸟粪、虫胶等进行清除,避免其表面污渍较多,影响光伏板的透光性,降低光电转换效率的问题,同时也避

免了严重情况下导致热斑效应的问题；在正常工作时，两侧弹性杆16处于受压状态，对安装槽15内的清理包12进行压紧；当对光伏电板一次清理完成后，工作人员通过向远离清理包12的一侧拉动弹性杆16，使弹性杆16远离清理包12，此时清理包12不再受到压缩，随后工作人员可将清理包12取出，并更换新的清理包12，在弹性杆16的弹力下，可以再次将新的清理包12进行固定，方便其的再次使用；

[0062] 由于卡槽151的直径大于弹性杆16的直径，所以在清理包12以及刮蹭条19对光伏电板进行清理时，清理包12也会受到光伏电板一定的压力，使清理包12压缩弹性杆16，且弹性杆16会在卡槽151内呈一定幅度的收缩，并给予清理包12一定的压力，使海绵材质的清理包12内的污水进行挤压，方便抽水管701继续向清理包12内输入水质，起到边清洁边挤压的效果，提高了光伏电板的清理作用。

[0063] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

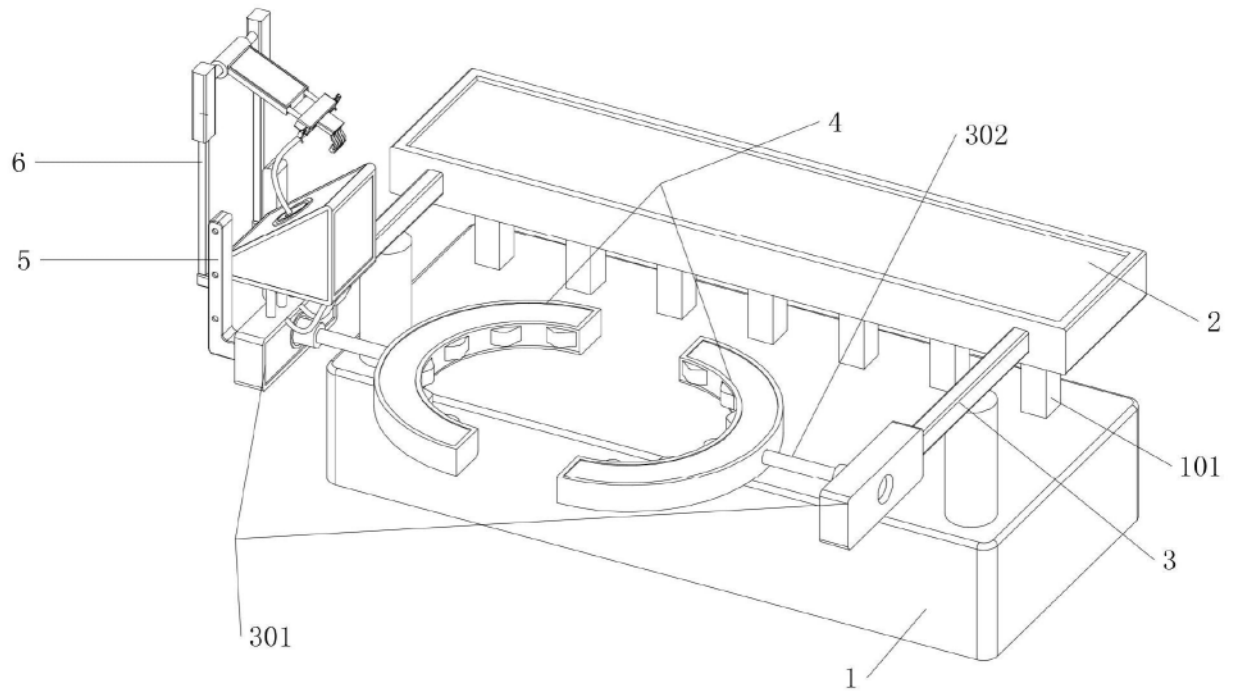


图1

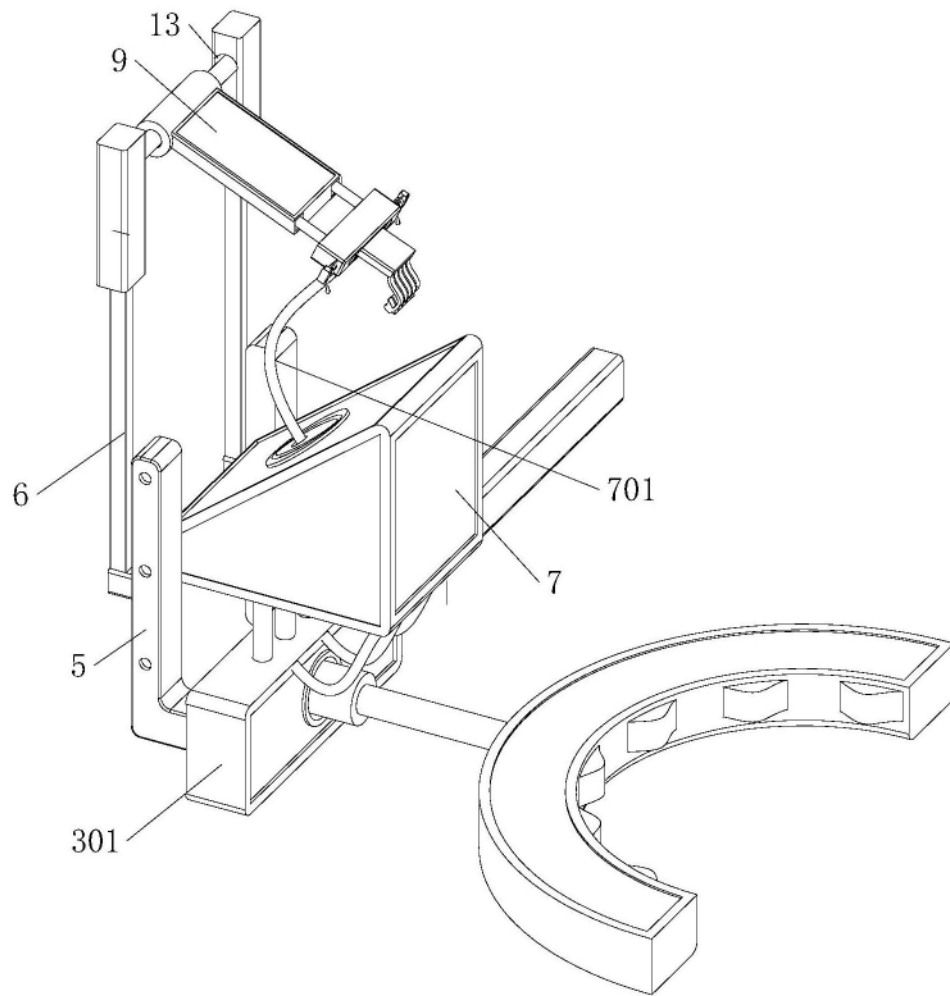


图2

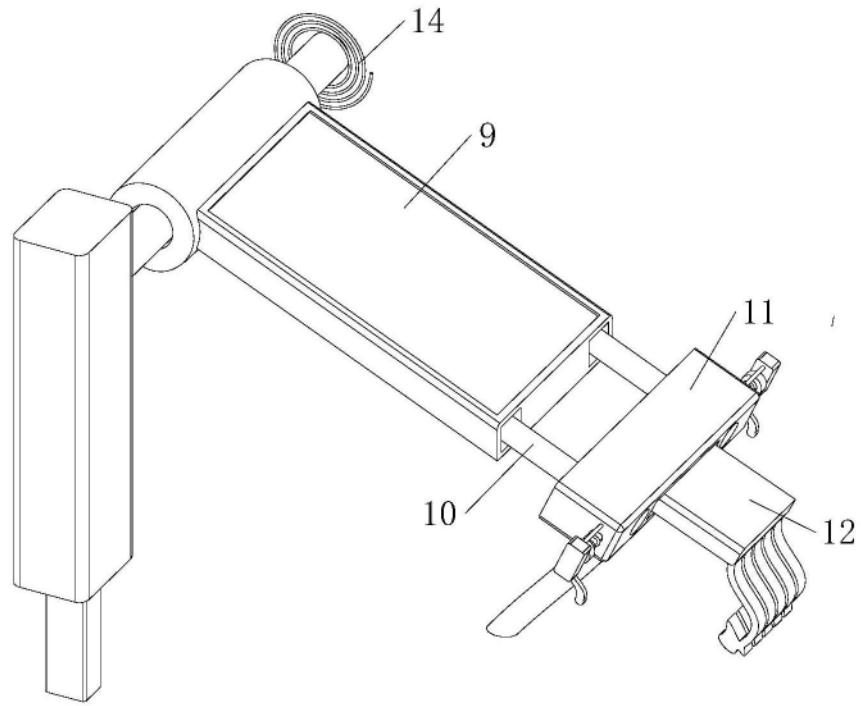


图3

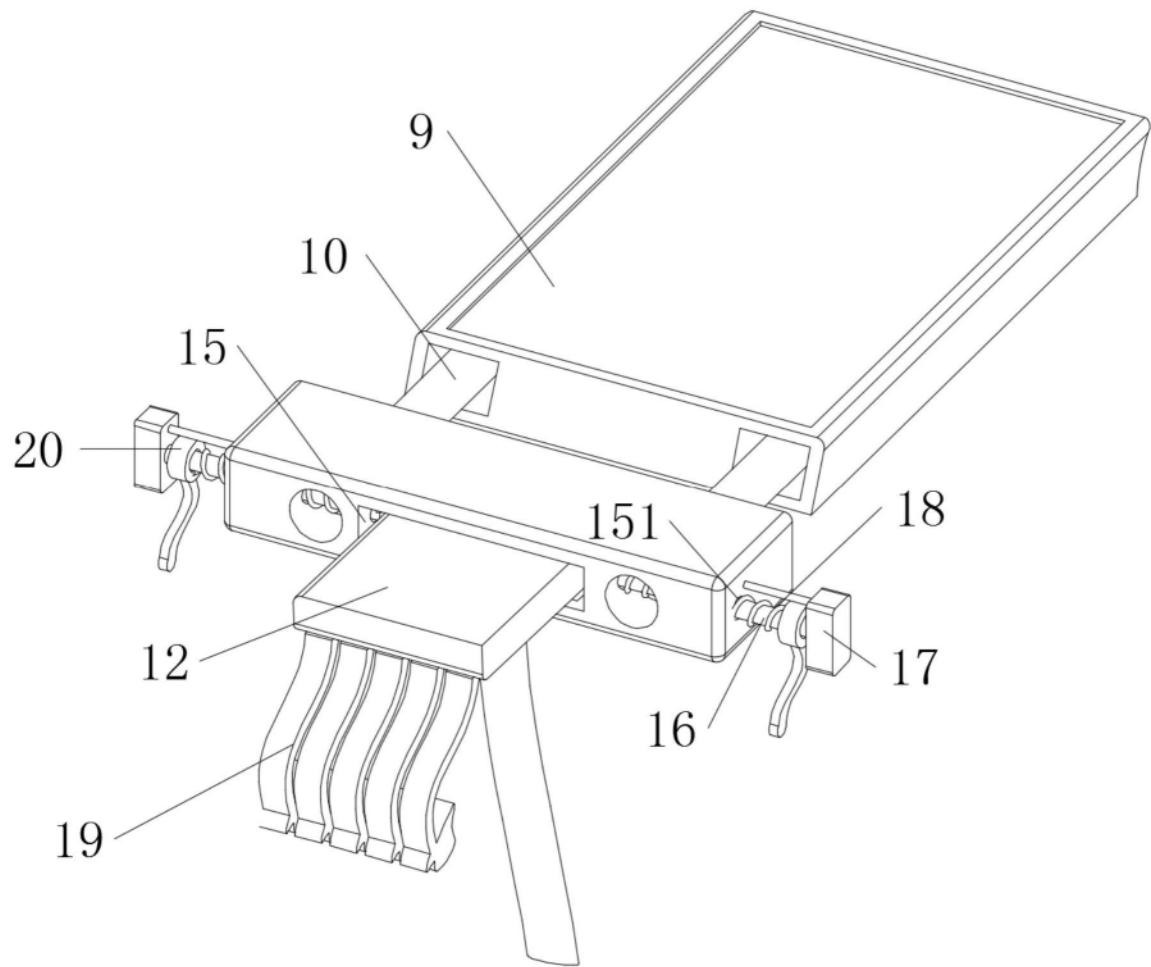


图4

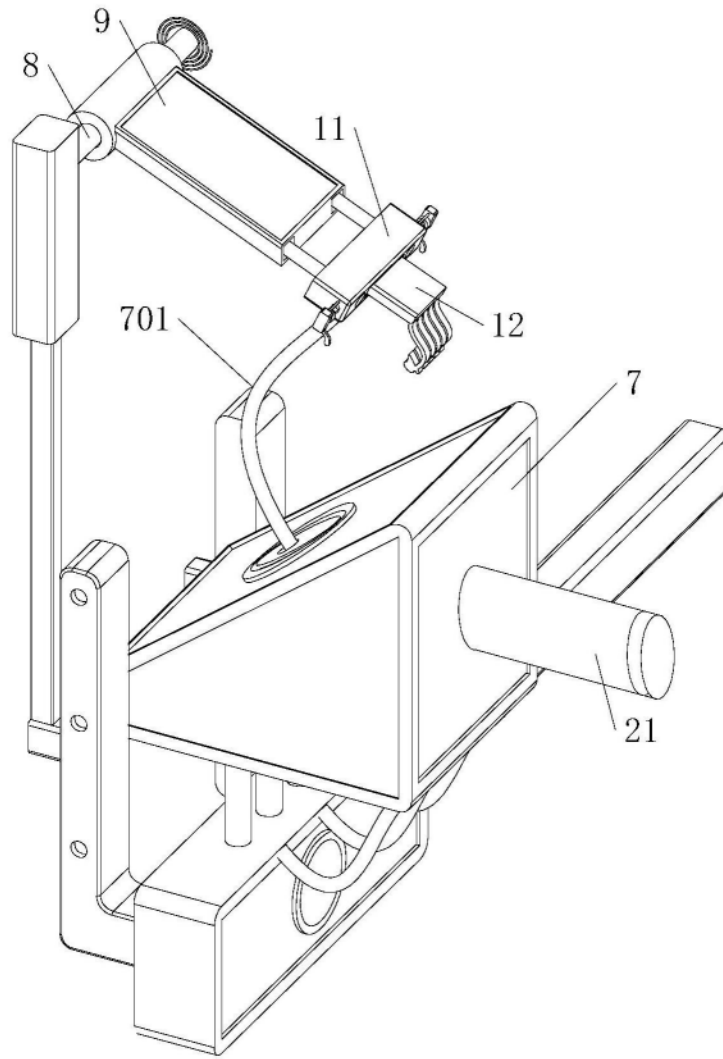


图5

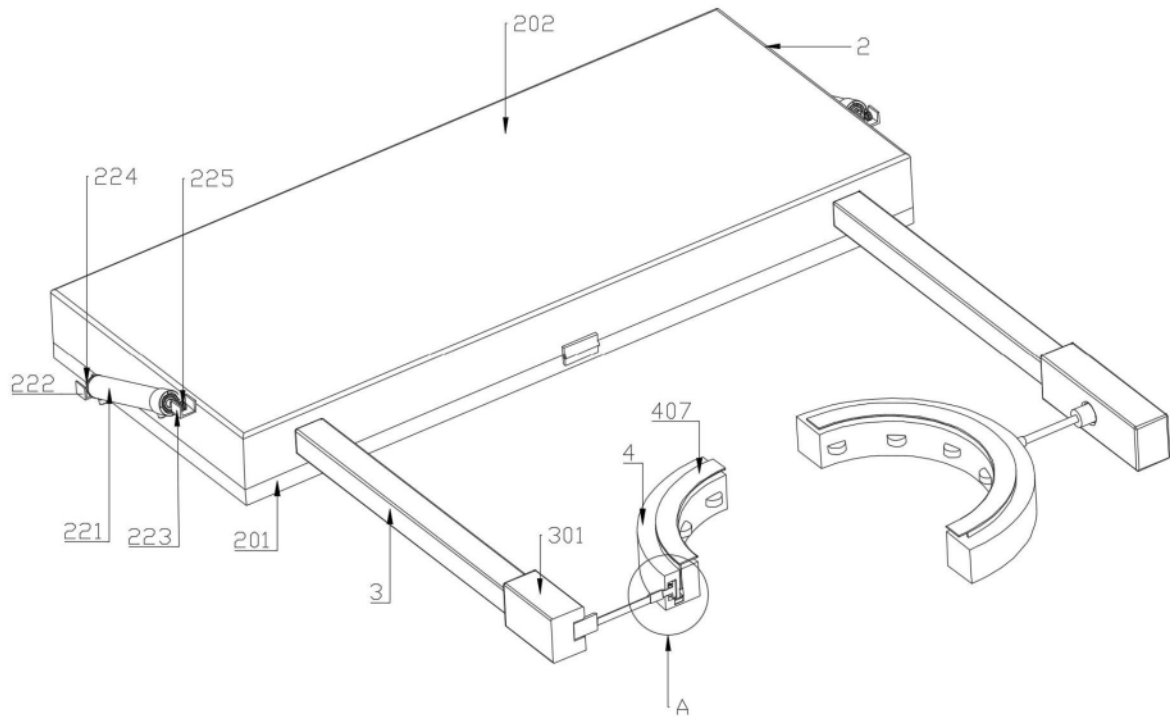


图6

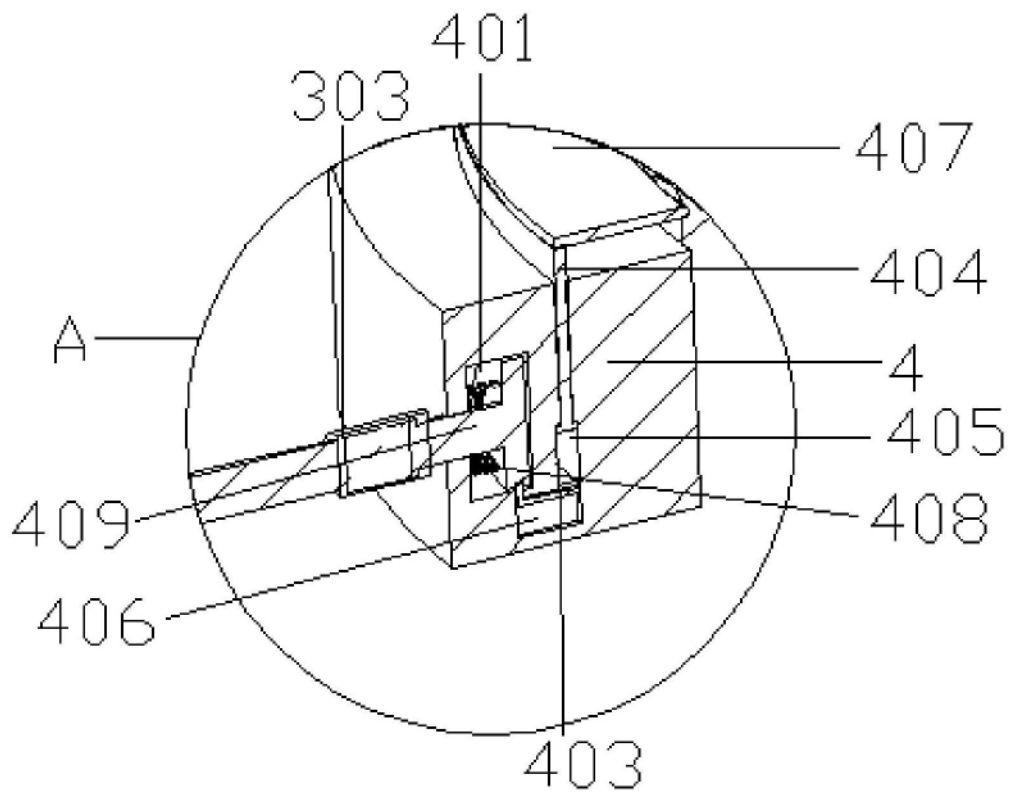


图7

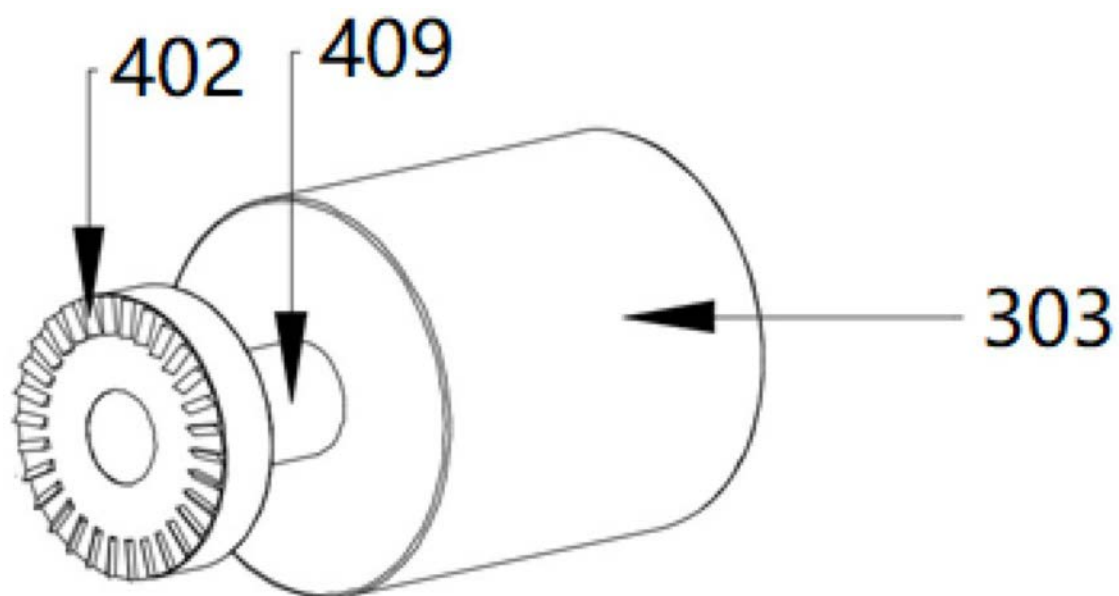


图8