



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113883483 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202111265036.9

(22) 申请日 2021.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113883483 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 无锡安邦电气股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区梅村群
兴路26号

(72) 发明人 梁瑜 谢一明 吴黎平 王啦

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理
有限公司 11297

专利代理师 张燕平

(51) Int. Cl.

F21V 21/10 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21V 31/00 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02J 7/35 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/30 (2024.01)

F21W 131/103 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216203181 U, 2022.04.05

审查员 黄秋艳

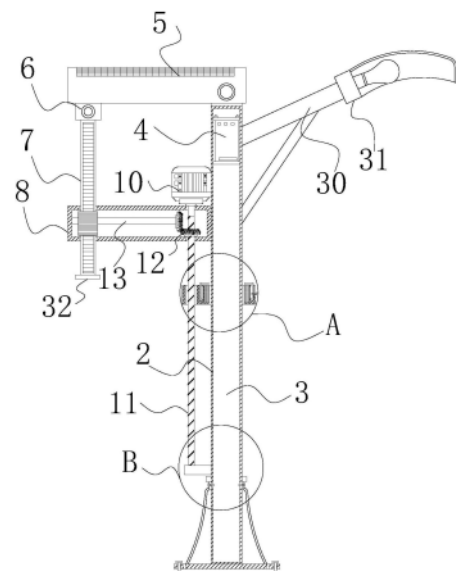
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,包括安装底座,所述安装底座的顶部固定连接灯杆本体,且灯杆本体的内部设有空腔,并且空腔的内顶壁固定连接有蓄电池,而且灯杆本体的一侧固定连接有支撑架。该太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,设置有转动轴、平齿轮和齿条,通过伺服电机驱动螺纹杆转动,从而使转向齿轮组带着转动轴进行转动,转动轴上的平齿轮同步转动,平齿轮与齿条啮合连接,进而驱动齿条带着转动块和太阳能电池板的一端做升降运动,太阳能电池板的另一端与灯杆本体的顶部固定,使太阳能电池板围绕着灯杆本体的顶部旋转,使太阳能电池板与灯杆本体之间的角度发生改变,进而适应不同时间段太阳照射角度的变化。



1. 一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,其特征在于,包括:

安装底座,所述安装底座的顶部固定连接灯杆本体,灯杆本体的内部设有空腔,空腔的内顶壁固定连接蓄电池,灯杆本体的一侧固定连接支撑架,所述支撑架的一端固定连接灯泡组件,所述安装底座通过膨胀螺栓与地面固定;

太阳能电池板,所述太阳能电池板的一端与灯杆本体的顶部相铰接,太阳能电池板远离灯杆本体的底部一侧固定连接转动块,转动块的底部连接齿条,所述灯泡组件与所述太阳能电池板电性连接;

操作箱,所述操作箱与灯杆本体的一侧固定连接,操作箱的顶部和底部均开设有滑动孔,滑动孔位于操作箱的一侧,且操作箱的顶部固定连接伺服电机,所述伺服电机的输出端固定连接螺纹杆,转向齿轮组位于操作箱的内部,转向齿轮组包括第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮和第二齿轮啮合连接,第一齿轮与螺纹杆的一端固定连接,第二齿轮固定连接转动轴,转动轴的一端与操作箱的内壁转动连接,转动轴远离转向齿轮组的一端固定连接平齿轮,平齿轮与齿条啮合连接;

清洁组件,所述清洁组件与灯杆本体的外壁滑动连接,且清洁组件与螺纹杆螺纹连接;

所述清洁组件包括升降盘,升降盘与螺纹杆螺纹连接,升降盘的中心开设有限位孔,灯杆本体位于限位孔内,限位孔的侧壁开设有放置槽,放置槽的内壁可拆卸连接清洁刷;

升降盘的顶部开设有调节槽,调节槽的内壁滑动连接安装板,安装板的顶部固定连接卡合盖,调节槽的内壁一侧开设有限位槽,所述限位槽的内壁滑动连接限位块,卡合盖与放置槽相互适配,升降盘的直径大于安装板的直径,安装板的直径大于清洁刷的直径,所述升降盘、所述安装板和所述清洁刷的截面设置为环形;通过限位块与限位槽的设置,对安装板的移动进行限制;

所述安装板与调节槽的内壁一侧均开设有固定孔,且固定孔的内壁滑动连接插接杆;

所述灯杆本体的外壁底部通过螺栓固定连接安装环,安装环的底部固定连接环形弯板,安装环和环形弯板均与灯杆本体套接,环形弯板的截面设置为梯形;

所述安装底座的顶部开设有排水孔,且排水孔的数量设置为多个,多个排水孔关于环形弯板环形阵列分布;

所述灯杆本体的一侧底部固定连接横板,横板的顶部与螺纹杆转动连接,横板位于安装环的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,其特征在于:所述齿条的底部固定连接限位板,限位板与齿条垂直分布,限位板的面积大于滑动孔的面积。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,其特征在于:所述安装环的顶部设有橡胶防水圈,橡胶防水圈与灯杆本体的外壁相套接。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,其特征在于:所述横板与灯杆本体垂直分布,横板与操作箱平行分布,灯杆本体的一侧与支撑架的一端部固定连接,支撑架的另一端与灯泡组件的端部固定连接,灯杆本体通过支撑架与灯泡组件构成一体化结构。

一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能路灯技术领域,具体为一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆。

背景技术

[0002] 太阳能路灯是一个新型道路照明设施。其采用晶体硅太阳能电池供电,免维护阀控式密封蓄电池(胶体电池)储存电能,超高亮LED灯具作为光源,并由智能化充放电控制器控制。它具有安装简便、投入资金少、安全性能好、节能环保等优点,是用于代替传统公用电力照明的路灯,且太阳能是取之不尽,用之不竭,清洁无污染并可再生的绿色环保能源。利用太阳能发电,无可比拟的清洁性、高度的安全性、能源的相对广泛性和充足性、长寿命以及免维护性等其他常规能源所不具备的优点,光伏能源被认为是二十一世纪最重要的新能源,然而目前的太阳能路灯依然存在不足,在使用时存在以下问题:

[0003] 1、现有的太阳能路灯在使用时,其顶部的太阳能电池板多是采用固定连接,但是太阳光线的照射角度在不断的变化,角度固定的太阳能电池板会大大减少太阳能电池板与太阳光线的照射时间,从而影响路灯后续的使用时间;

[0004] 2、现有的太阳能路灯在使用时,路灯灯杆的表面会粘附大量的灰尘污渍,影响市容的美观度,需要工作人员定期进行清洗,在马路边的路灯清洗时较为危险,影响工作人员的安全;

[0005] 3、现有的太阳能路灯在室外,长期经受雨雪侵蚀,其底部安装座处容易生锈断裂,容易对路过的车辆人群造成极大的安全隐患。

[0006] 针对上述问题,急需在原有的路灯灯杆结构的基础上进行创新设计。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,以解决上述背景技术中提出的现有的太阳能路灯在使用时,其顶部的太阳能电池板多是采用固定连接,但是太阳光线的照射角度在不断的变化,角度固定的太阳能电池板会大大减少太阳能电池板与太阳光线的照射时间,从而影响路灯后续的使用时间;现有的太阳能路灯在使用时,路灯灯杆的表面会粘附大量的灰尘污渍,影响市容的美观度,需要工作人员定期进行清洗,在马路边的路灯清洗时较为危险,影响工作人员的安全;现有的太阳能路灯在室外,长期经受雨雪侵蚀,其底部安装座处容易生锈断裂,容易对路过的车辆人群造成极大的安全隐患的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,包括:

[0009] 安装底座,所述安装底座的顶部固定连接有灯杆本体,且灯杆本体的内部设有空腔,并且空腔的内顶壁固定连接有蓄电池,而且灯杆本体的一侧固定连接有支撑架,所述支撑架的一端固定连接有灯泡组件,并且灯泡组件与太阳能电池板电性连接,而且安装底座

通过膨胀螺栓与地面固定；

[0010] 太阳能电池板,所述太阳能电池板的一端与灯杆本体的顶部相铰接,且太阳能电池板远离灯杆本体的底部一侧固定连接转动块,并且转动块的底部固定连接齿条；

[0011] 操作箱,所述操作箱与灯杆本体的一侧固定连接,,且操作箱的顶部和底部均开设滑动孔,滑动孔位于操作箱的一侧,并且操作箱的顶部固定连接伺服电机,所述伺服电机的输出端固定连接螺纹杆,转向齿轮组位于操作箱内部,转向齿轮组包括第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮和第二齿轮啮合连接,第一齿轮与螺纹杆的一端固定连接,第二齿轮固定连接转动轴,转动轴的一端与操作箱的内壁转动连接,并且转动轴远离转向齿轮组的一端固定连接平齿轮,而且平齿轮与齿条啮合连接；

[0012] 清洁组件,所述清洁组件与灯杆本体的外壁滑动连接,且清洁组件与螺纹杆螺纹连接。

[0013] 优选的,所述清洁组件包括升降盘,且升降盘与螺纹杆螺纹连接,并且升降盘的中心开设有限位孔,灯杆本体位于限位孔内,而且限位孔的侧壁开设有放置槽,并且放置槽的内壁可拆卸连接有清洁刷,所述升降盘、所述安装板和所述清洁刷的截面设置为环形。

[0014] 优选的,所述升降盘的顶部开设有调节槽,且调节槽的内壁滑动连接有安装板,并且安装板的顶部固定连接卡合盖,而且调节槽的内壁一侧开设有限位槽,所述限位槽的内壁滑动连接有限位块,且卡合盖与放置槽相互适配,并且升降盘的直径大于安装板的直径,而且安装板的直径大于清洁刷的直径。

[0015] 优选的,所述安装板与调节槽的内壁一侧均开设有固定孔,且固定孔的内壁滑动连接有插接杆。

[0016] 优选的,所述灯杆本体的外壁底部通过螺栓固定连接安装环,且安装环的底部固定连接环形弯板,并且安装环和环形弯板均与灯杆本体套接,而且环形弯板的截面设置为梯形。

[0017] 优选的,所述安装底座的顶部开设有排水孔,且排水孔的数量设置为多个,并且多个排水孔关于环形弯板环形阵列分布。

[0018] 优选的,所述齿条的底部固定连接限位板,且限位板与齿条垂直分布,并且限位板的面积大于滑动孔的面积。

[0019] 优选的,所述安装环的顶部设有橡胶防水圈,且橡胶防水圈与灯杆本体的外壁相套接。

[0020] 优选的,所述灯杆本体的一侧底部固定连接横板,且横板的顶部与螺纹杆转动连接,并且横板位于安装环的顶部。

[0021] 优选的,所述横板与灯杆本体垂直分布,且横板与操作箱平行分布,并且灯杆本体的边侧与支撑架的一端部固定连接,而且支撑架的另一端与灯泡组件的端部固定连接,并且灯杆本体通过支撑架与灯泡组件构成一体化结构。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供了太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,具有以下优点：

[0023] 1. 设置有转动轴、平齿轮和齿条,通过伺服电机驱动螺纹杆转动,从而使转向齿轮组带着转动轴进行转动,转动轴上的平齿轮同步转动,平齿轮与齿条啮合连接,进而驱动齿条带着转动块和太阳能电池板的一端做升降运动,太阳能电池板的另一端与灯杆本体的顶

部固定,使太阳能电池板围绕着灯杆本体的顶部旋转,使太阳能电池板与灯杆本体之间的角度发生改变,进而适应不同时间段太阳照射角度的变化;

[0024] 2.设置有螺纹杆、清洁组件和卡合盖,利用螺纹杆的转动,从而驱动升降盘沿着灯杆本体做垂直升降运动,同时升降盘内部的限位孔与灯杆本体的外壁滑动连接,且放置槽内部的清洁刷对灯杆本体的外壁进行清洁,且桶盖安装板与卡合盖的设置,方便对清洁刷进行更换,并且插接杆与固定孔的设置,能够对安装板进行固定,防止清洁刷在升降盘做升降运动时,清洁刷产生位移,影响清洁效果;

[0025] 3.设置有环形弯板,通过环形弯板的设置,当雨水滴落至灯杆本体上时,雨水向下流动,在环形弯板的作用下,对安装底座与灯杆本体的连接处进行防护,避免水流与安装底座和灯杆本体的连接处直接接触,同时环形弯板将水流引入排水孔处,利用多个排水孔的设置,可快速的将水流排入地下,避免雨水残留在安装底座的顶部,进一步避免雨水长时间滞留在安装底座的顶部会对安装底座的表面造成侵蚀。

附图说明

[0026] 图1为本发明侧剖视结构示意图;

[0027] 图2为本发明的图1的A处结构示意图;

[0028] 图3为本发明图1中B处放大结构示意图;

[0029] 图4为本发明操作箱剖视结构示意图;

[0030] 图5为本发明升降盘俯视结构示意图;

[0031] 图6为本发明安装底座与环形弯板连接结构示意图;

[0032] 图7为本发明卡合盖与安装板连接结构示意图;

[0033] 图8为本发明操作箱与伺服电机连接结构示意图。

[0034] 图中:1、安装底座;2、灯杆本体;3、空腔;4、蓄电池;5、太阳能电池板;6、转动块;7、齿条;8、操作箱;9、滑动孔;10、伺服电机;11、螺纹杆;12、转向齿轮组;13、转动轴;14、平齿轮;15、清洁组件;16、升降盘;17、限位孔;18、放置槽;19、清洁刷;20、调节槽;21、安装板;22、卡合盖;23、限位槽;24、限位块;25、固定孔;26、插接杆;27、安装环;28、环形弯板;29、排水孔;30、支撑架;31、灯泡组件;32、限位板;33、橡胶防水圈;34、横板。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆,包括安装底座1、灯杆本体2、空腔3、蓄电池4、太阳能电池板5、转动块6、齿条7、操作箱8、滑动孔9、伺服电机10、螺纹杆11、转向齿轮组12、转动轴13、平齿轮14、清洁组件15、升降盘16、限位孔17、放置槽18、清洁刷19、调节槽20、安装板21、卡合盖22、限位槽23、限位块24、固定孔25、插接杆26、安装环27、环形弯板28、排水孔29、支撑架30、灯泡组件31、限位板32、橡胶防水圈33和横板34:

[0037] 安装底座1,安装底座1的顶部固定连接有灯杆本体2,且灯杆本体2的内部设有空腔3,并且空腔3的内顶壁固定连接有蓄电池4,而且灯杆本体2的一侧固定连接有支撑架30,支撑架30的一端固定连接有灯泡组件31,并且灯泡组件31与太阳能电池板5电性连接,而且安装底座1通过膨胀螺栓与地面固定;

[0038] 太阳能电池板5,太阳能电池板5的一端与灯杆本体2的顶部相铰接,且太阳能电池板5远离灯杆本体2的底部一侧固定连接有转动块6,并且转动块6的底部固定连接有齿条7;

[0039] 操作箱8,操作箱8与灯杆本体2的一侧固定连接,且操作箱8的顶部和底部均滑动孔9,滑动孔9位于操作箱8的一侧,并且操作箱8的顶部固定连接有伺服电机10,伺服电机10的输出端固定连接有螺纹杆11,转向齿轮组12位于操作箱8内部,转向齿轮组12包括第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮和第二齿轮啮合连接,第一齿轮与螺纹杆11的一端固定连接,第二齿轮固定连接转动轴13,转动轴13的一端与操作箱8的内壁转动连接,并且转动轴13远离转向齿轮组12的一端固定连接平齿轮14,而且平齿轮14与齿条7啮合连接;

[0040] 清洁组件15,清洁组件15与灯杆本体2的外壁滑动连接,且清洁组件15与螺纹杆11螺纹连接。

[0041] 具体的如图2所示,清洁组件15包括升降盘16,且升降盘16与螺纹杆11螺纹连接,并且升降盘16的中心开设有限位孔17,灯杆本体2位于限位孔内17,而且限位孔17的侧壁开设有放置槽18,并且放置槽18的内壁可拆卸连接有清洁刷19,升降盘16、安装板21和清洁刷19的截面设置为环形,通过螺纹杆11驱动升降盘16沿灯杆本体2的外壁做升降移动,配合清洁刷19的设置,对灯杆本体2的外壁进行多角度清洁;

[0042] 具体的如图2所示,升降盘16的顶部开设有调节槽20,且调节槽20的内壁滑动连接有安装板21,并且安装板21的顶部固定连接有卡合盖22,而且调节槽20的内壁一侧开设有限位槽23,限位槽23的内壁滑动连接有限位块24,且卡合盖22与放置槽18相互适配,并且升降盘16的直径大于安装板21的直径,而且安装板21的直径大于清洁刷19的直径,通过限位块24与限位槽23的设置对安装板21的移动进行限制,通过卡合盖22的设置,对清洁刷19进行固定,避免清洁刷19与灯杆本体2的侧壁相接触时产生移动掉落的现象;

[0043] 具体的如图2所示,安装板21与调节槽20的内壁一侧均开设有固定孔25,且固定孔25的内壁滑动连接有插接杆26,通过插接杆26的设置,对安装板21进行固定,防止安装板21在升降盘16移动时产生位移;

[0044] 具体的如图3所示,灯杆本体2的外壁底部通过螺栓固定连接有安装环27,且安装环27的底部固定连接有环形弯板28,并且安装环27和环形弯板28均与灯杆本体2套接,而且环形弯板28的截面设置为梯形,通过环形弯板28的设置,避免雨水残留在安装底座1与灯杆本体2的连接处,配合排水孔29的设置,将雨水引流至地面,避免对安装底座1的顶部造成腐蚀;

[0045] 具体的如图6所示,安装底座1的顶部开设有排水孔29,且排水孔29的数量设置为多个,并且多个排水孔29关于环形弯板28环形阵列分布,通过排水孔29的设置,将雨水从排水孔流出,避免残留在安装底座1上,对安装底座1进行腐蚀;

[0046] 具体的如图4所示,齿条7的底部固定连接有限位板32,且限位板32与齿条7垂直分布,并且限位板32的面积大于滑动孔的面积9,通过限位板32的设置,对于齿条7的移动路径进行限定;

[0047] 具体的如图3所示,安装环27的顶部设有橡胶防水圈33,且橡胶防水圈33与灯杆本体2的外壁相套接,通过橡胶防水圈33的设置,对于安装环27的顶部进行密封,避免水汽进入安装环27的内部;

[0048] 具体的如图4所示,灯杆本体2的一侧底部固定连接有横板34,且横板34的顶部与螺纹杆11转动连接,并且横板34位于安装环27的顶部,通过横板34的设置,对于螺纹杆11的底部进行支撑,且对于升降盘16的移动进行限定。

[0049] 具体的如图1所示,横板34与灯杆本体2垂直分布,且横板34与操作箱8平行分布,并且灯杆本体2的边侧与支撑架30的一端部固定连接,而且支撑架30的另一端与灯泡组件31的端部固定连接,并且灯杆本体2通过支撑架30与灯泡组件31构成一体化结构,通过将灯杆本体2与灯泡组件31设置成一体化结构,使得灯泡组件31与灯杆本体2之间的结构更为紧密,并且灯泡组件31在使用时不易于支撑架30之间发生分离,进而避免了灯泡组件31与支撑架30发生分离造成砸伤路人的情况发生。

[0050] 工作原理:在使用该太阳能电池板自动转向的智能路灯灯杆时,根据图1、图2、图3、图4和图5,首先启动伺服电机10,在伺服电机10的作用下,使螺纹杆11转动,螺纹杆11一侧的转向齿轮组12同步转动,从而带着转动轴13转动,转动轴13的转动使平齿轮14转动,平齿轮14一侧的齿条7与平齿轮14啮合,使齿条7带着转动块6做升降运动,使太阳能电池板5的一侧沿着太阳能电池板5与灯杆本体2的连接处进行转动,从而改变太阳能电池板5与灯杆本体2之间的角度,使太阳能电池板5适应不同的太阳照射角度,提高太阳能电池板5的使用效率;

[0051] 在螺纹杆11的转动作用下,清洁组件15中的升降盘16沿着灯杆本体2的内壁进行滑动,且放置槽18内部的清洁刷19对灯杆本体2的侧壁进行清洁,且当清洁刷19损坏使,可将插接杆26抽出,将安装板21从调节槽20的内部取出,使卡合盖22远离调节槽20,方便将清洁刷19取出更换,且限位块24与限位槽23的设置,对于安装板21的移动进行限定;

[0052] 当雨水落在灯杆本体2上的时,环形弯板28将雨水引流至排水空29处,雨水从排水孔29处直接流入地表,避免雨水与安装底座1和灯杆本体2的连接处相接触,同时还避免雨水残留在安装底座1的表面,进一步避免雨水对安装底座1的表面进行腐蚀,提高安装底座1的稳定性,延长安装底座1的使用寿命。

[0053] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

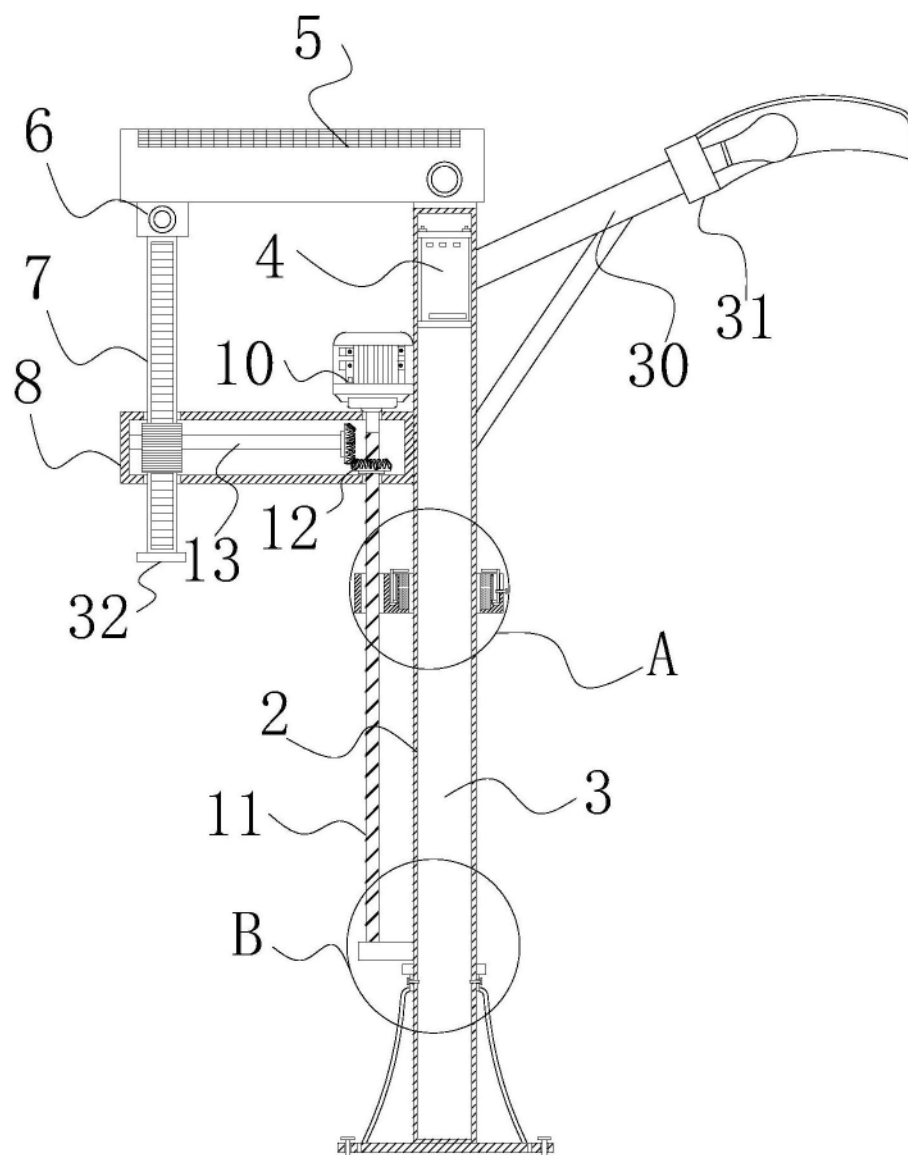


图1

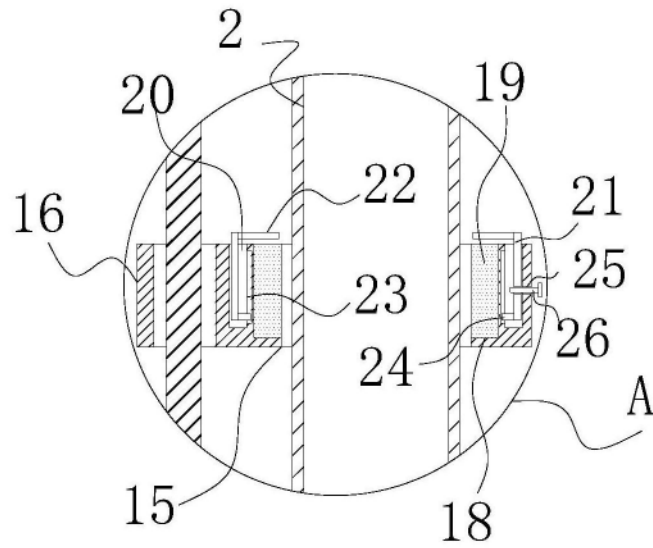


图2

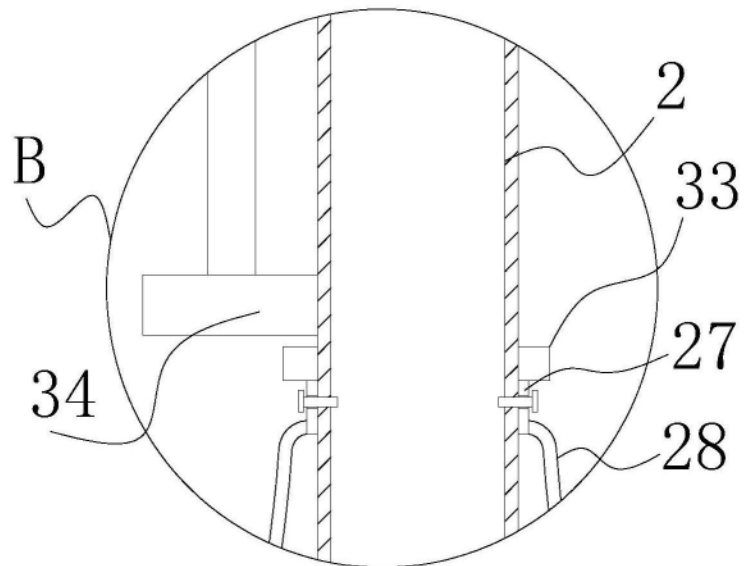


图3

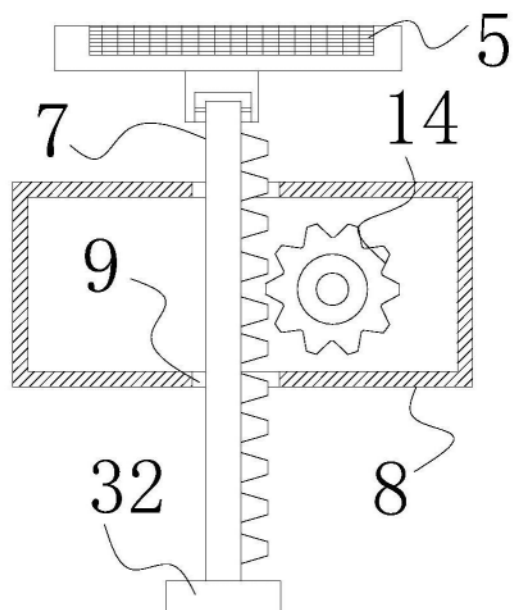


图4

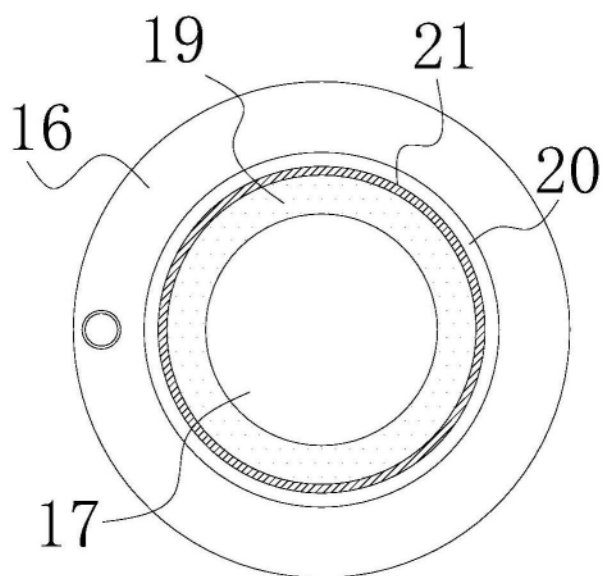


图5

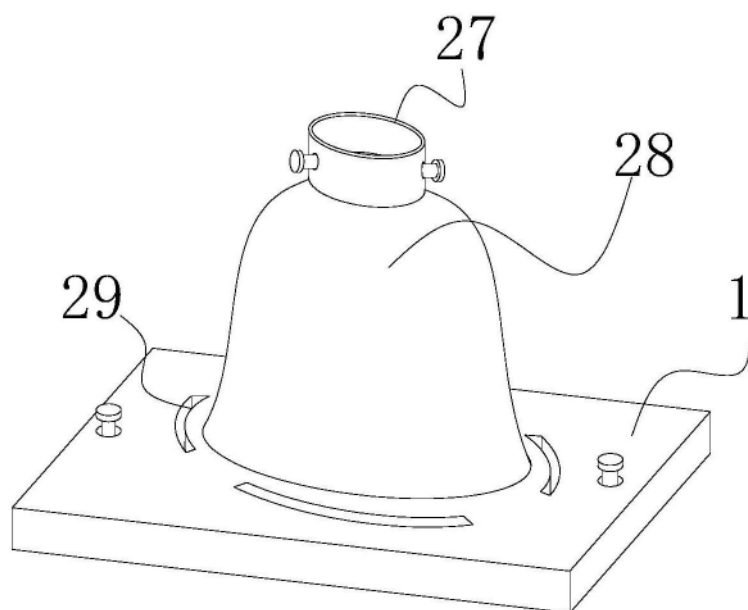


图6

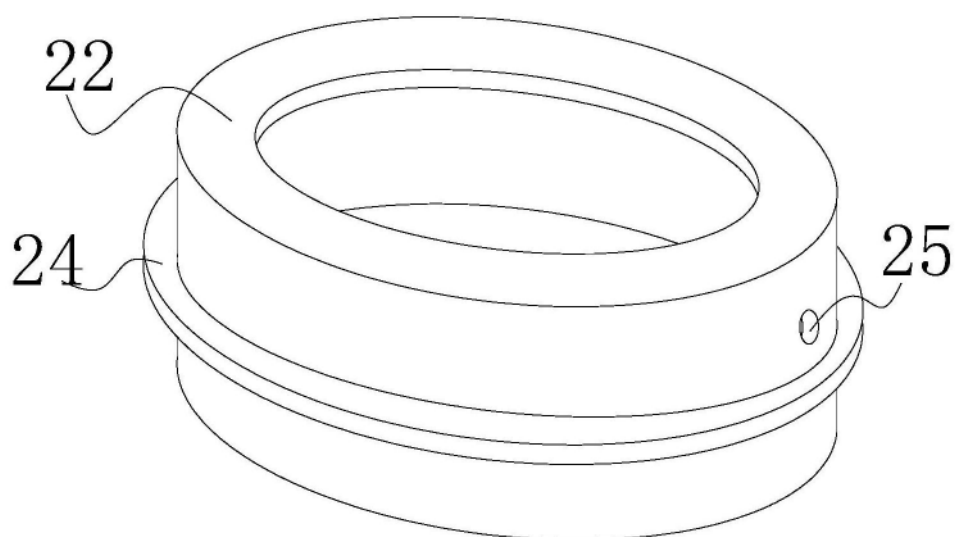


图7

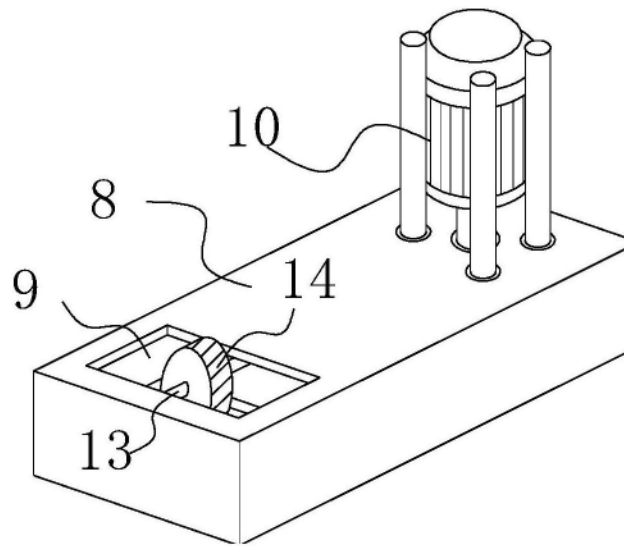


图8