



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112178567 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 202011157715.X

(22) 申请日 2020.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112178567 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(73) 专利权人 江门市爱情岛照明科技有限公司

地址 529000 广东省江门市江海区彩虹路

41号1幢二楼自编02号

(72) 发明人 张毛

(74) 专利代理机构 新余市渝星知识产权代理事

务所(普通合伙) 36124

代理人 廖平

(51) Int.Cl.

F21S 9/03 (2006.01)

F21S 9/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

H02S 40/10 (2014.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

F21W 131/103 (2006.01)

审查员 王硕

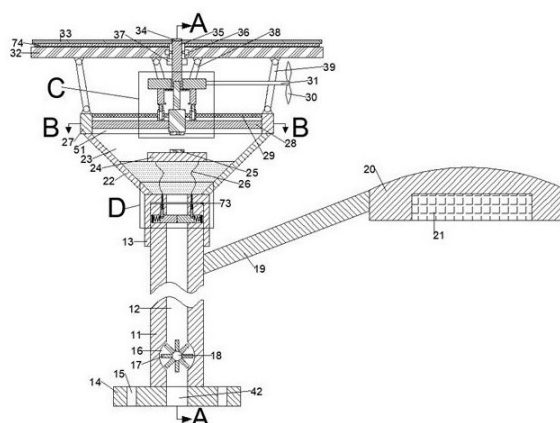
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯

(57) 摘要

本发明公开的一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯,包括灯柱,所述灯柱上下贯穿的设有冲水腔,所述灯柱下端固定连接的设有安装基座,所述安装基座上下贯穿的设有正对所述冲水腔的出水口本发明是一种可以在雨天也可以发电的太阳能路灯,雨天通过改变太阳能板的角度,收集雨水并储存起来,积累到一定水量时释放,通过路灯顶部比较好的优势,水有较大的重力势能,水在下落过程中带动发电机扇叶转动而发电,可以使路灯在连续的阴雨天也能很好的发电,有足够的电量进行照明,升降毛刷还可以升降到太阳能发电板上方,通过风力带动清洗太阳能板表面,保证太阳能板更好的发电效率。



1. 一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯, 包括灯柱, 其特征在于: 所述灯柱上下贯穿的设有冲水腔, 所述灯柱下端固定连接的设有安装基座, 所述安装基座上下贯穿的设有正对所述冲水腔的出水口, 所述安装基座上下贯穿且平均分布的设有螺栓安装孔, 所述灯柱上端螺纹连接的设有固定套, 所述固定套下端设有开口向下的固定腔, 所述灯柱外圆面螺纹连接于所述固定腔, 所述固定腔上壁连通设有开口向上的上进水口, 所述固定套上端面固定设有蓄水块, 所述蓄水块内设有开口向上的蓄水腔, 所述蓄水腔下壁连通所述上进水口, 所述蓄水块上端固定设有环形板, 所述环形板上下贯穿的设有环形腔, 所述环形腔内壁正对所述蓄水腔内壁, 所述环形腔内壁固定且平均分布的设有四个支撑杆, 所述环形腔圆心处设有电动伸缩块, 四个所述支撑杆靠近圆心一端固定连接于所述电动伸缩块外圆面, 环形腔内壁固定设有位于所述支撑杆上侧的滤网, 所述滤网轴心上下贯穿且固定连接所述电动伸缩块外圆面, 左右两侧所述支撑杆上端面固定设有左右对称的下固定块, 所述下固定块上端上下贯穿连接于所述滤网上下端面, 所述下固定块内设有开口向上的下滑动腔, 所述下滑动腔左右壁之间上下滑动的设有下滑动杆, 所述下滑动杆上端固定连接的设有下支撑杆, 所述下滑动杆外套设有固定连接于所述下支撑杆下端和所述下固定块上端之间的升降弹簧, 所述下支撑杆上端固定连接的设有支撑板, 所述支撑板上端面左右对称且固定的设有牵引连杆, 所述牵引连杆上端铰链连接的设有发电板, 左右两侧牵引连杆相远离一侧前后对称且铰链连接于所述发电板下端面的设有支撑连杆, 所述支撑连杆下端铰链连接于所述环形板上端面, 所述支撑板上下贯穿的设有滑动腔, 所述滑动腔左右壁之间上下滑动连接的设有清扫转动轴, 所述清扫转动轴下端转动连接的设有升降杆, 所述升降杆下端动力连接于所述电动伸缩块上端, 所述清扫转动轴上端固定连接的设有清扫杆, 所述清扫杆下端固定连接的设有下端能贴合所述发电板上端的柔性刷; 所述清扫转动轴上端固定设有雨水感应器, 所述清扫转动轴外圆面设有前后对称且开口向相对一侧的限位卡槽, 左右两侧所述发电板相靠近一侧端面固定设有正对所述限位卡槽的电动卡块, 所述电动卡块相对一端能延伸至所述限位卡槽内并卡住所述清扫转动轴, 所述升降杆外圆面且位于所述支撑板下侧固定设有下降板, 左右两侧所述下支撑杆相对一侧端面位于所述下降板下侧固定设有下降块, 所述下降板下端能贴合至所述下降块上端; 所述冲水腔上侧左右壁连通设有阀门腔, 所述阀门腔上下壁之间左右滑动的设有阀门块, 所述阀门腔远离所述阀门块一侧壁固定设有阀门电磁铁, 所述阀门块与所述阀门电磁铁之间固定设有阀门弹簧, 所述阀门块上端设有开口向上的阀门卡槽, 所述阀门腔上壁连通设有阀门卡块腔, 所述阀门卡块腔左右壁之间上下滑动连接的设有阀门卡块, 所述阀门卡块下端能向下移动至所述阀门卡槽内卡住阀门块, 所述阀门卡块上端面与所述阀门卡块腔上壁之间固定设有卡块弹簧; 左右两侧所述阀门卡块上端固定设有牵引线, 所述牵引线上端向上延伸至所述蓄水腔内, 飘浮于所述蓄水腔内液体上的设有浮动板, 所述浮动板下端固定连接所述牵引线上端, 所述牵引线上端面固定设有浮动板吸引块, 所述浮动板吸引块上侧固定于所述电动伸缩块下端面的设有上电磁铁, 所述上电磁铁能吸附住浮动板吸引块; 所述支撑板后侧上端面设有开口向上的后锥齿轮腔, 所述后锥齿轮腔左右壁之间转动连接的设有输出齿轮, 所述后锥齿轮腔下壁转动连接有主动齿轮轴, 所述主动齿轮轴外圆面上固定设有与所述输出齿轮上端相啮合的从动锥齿轮, 所述输出齿轮右端固定设有转动连接于所述支撑板右端的风扇轴, 所述风扇轴外圆面固定且平均分布的设有风扇叶; 所述冲水腔下侧左右壁连通设有发电腔,

所述发电腔前后壁之间转动连接的设有发电轴,所述发电轴外圆面上固定且平均分布的设有发电扇叶,所述发电腔后侧所述冲水腔外圆面上固定设有发电机块,所述发电机块内固定设有发电机,所述发电轴后端向后延伸至所述发电机块内,并动力连接于所述发电机前端;所述冲水腔右侧外圆面固定设有灯支撑杆,所述灯支撑杆右端固定设有照明灯块,所述照明灯块下端固定设有LED灯。

一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能LED灯领域,具体为一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯。

背景技术

[0002] 太阳能路灯是道路行驶照明的重要装置,一些地方采用的都是太阳能发电的路灯,一般的太阳能发电板在阳光充足的时候发电比较多,但是在连续阴雨的情况下发电量比较少,可能没办法支持雨天晚上的道路照明,影响雨天晚上的道路安全,由于路灯太阳能板都设置的比较高,清洗非常麻烦,空气中的灰尘和其他杂质落到发电板上影响发电效率。本发明阐述的一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯,能够解决上述问题。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本例设计了一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯,本例的一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯,包括灯柱,所述灯柱上下贯穿的设有冲水腔,所述灯柱下端固定连接的设有安装基座,所述安装基座上下贯穿的设有正对所述冲水腔的出水口,所述安装基座上下贯穿且平均分布的设有螺栓安装孔,所述灯柱上端螺纹连接的设有固定套,所述固定套下端设有开口向下的固定腔,所述灯柱外圆面螺纹连接于所述固定腔,所述固定腔上壁连通设有开口向上的上进水口,所述固定套上端面固定设有蓄水块,所述蓄水块内设有开口向上的蓄水腔,所述蓄水腔下壁连通所述上进水口,所述蓄水块上端固定设有环形板,所述环形板上下贯穿的设有环形腔,所述环形腔内壁正对所述蓄水腔内壁,所述环形腔内壁固定且平均分布的设有四个支撑杆,所述环形腔圆心处设有电动伸缩块,四个所述支撑杆靠近圆心一端固定连接于所述电动伸缩块外圆面,环形腔内壁固定设有位于所述支撑杆上侧的滤网,所述滤网轴心上下贯穿且固定连接所述电动伸缩块外圆面,左右两侧所述支撑杆上端面固定设有左右对称的下固定块,所述下固定块上端上下贯穿连接于所述滤网上下端面,所述下固定块内设有开口向上的下滑动腔,所述下滑动腔左右壁之间上下滑动的设有下滑动杆,所述下滑动杆上端固定连接的设有下支撑杆,所述下滑动杆外套设有固定连接于所述下支撑杆下端和所述下固定块上端之间的升降弹簧,所述下支撑杆上端固定连接的设有支撑板,所述支撑板上端面左右对称且固定的设有牵引连杆,所述牵引连杆上端铰链连接的设有发电板,左右两侧牵引连杆相远离一侧前后对称且铰链连接于所述发电板下端面的设有支撑连杆,所述支撑连杆下端铰链连接于所述环形板上端面,所述支撑板上下贯穿的设有滑动腔,所述滑动腔左右壁之间上下滑动连接的设有清扫转动轴,所述清扫转动轴下端转动连接的设有升降杆,所述升降杆下端动力连接于所述电动伸缩块上端,所述清扫转动轴上端固定连接的设有清扫杆,所述清扫杆下端固定连接的设有下端能贴合所述发电板上端的柔性刷。

[0004] 可优选的,所述清扫转动轴上端固定设有雨水感应器,所述清扫转动轴外圆面设有前后对称且开口向相对一侧的限位卡槽,左右两侧所述发电板相靠近一侧端面固定设有正对所述限位卡槽的电动卡块,所述电动卡块相对一端能延伸至所述限位卡槽内并卡住所

述清扫转动轴,所述升降杆外圆面且位于所述支撑板下侧固定设有下降板,左右两侧所述下支撑杆相对一侧端面位于所述下降板下侧固定设有下降块,所述下降板下端能贴合至所述下降块上端。

[0005] 可优选的,所述冲水腔上侧左右壁连通设有阀门腔,所述阀门腔上下壁之间左右滑动的设有阀门块,所述阀门腔远离所述阀门块一侧壁固定设有阀门电磁铁,所述阀门块与所述阀门电磁铁之间固定设有阀门弹簧,所述阀门块上端设有开口向上的阀门卡槽,所述阀门腔上壁连通设有阀门卡块腔,所述阀门卡块腔左右壁之间上下滑动连接的设有阀门卡块,所述阀门卡块下端能向下移动至所述阀门卡槽内卡住阀门块,所述阀门卡块上端面与所述阀门卡块腔上壁之间固定设有卡块弹簧。

[0006] 可优选的,左右两侧所述阀门卡块上端固定设有牵引线,所述牵引线上端向上延伸至所述蓄水腔内,飘浮于所述蓄水腔内液体上的设有浮动板,所述浮动板下端固定连接所述牵引线上端,所述牵引线上端面固定设有浮动板吸引块,所述浮动板吸引块上侧固定于所述电动伸缩块下端面的设有上电磁铁,所述上电磁铁能吸附住浮动板吸引块。

[0007] 可优选的,所述支撑板后侧上端面设有开口向上的后锥齿轮腔,所述后锥齿轮腔左右壁之间转动连接的设有输出齿轮,所述后锥齿轮腔下壁转动连接有主动齿轮轴,所述主动齿轮轴外圆面上固定设有与所述输出齿轮上端相啮合的从动锥齿轮,所述输出齿轮右端固定设有转动连接于所述支撑板右端的风扇轴,所述风扇轴外圆面固定且平均分布的设有风扇叶。

[0008] 可优选的,所述冲水腔下侧左右壁连通设有发电腔,所述发电腔前后壁之间转动连接的设有发电轴,所述发电轴外圆面上固定且平均分布的设有发电扇叶,所述发电腔后侧所述冲水腔外圆面上固定设有发电机块,所述发电机块内固定设有发电机,所述发电轴后端向后延伸至所述发电机块内,并动力连接于所述发电机前端。

[0009] 可优选的,所述冲水腔右侧外圆面固定设有灯支撑杆,所述灯支撑杆右端固定设有照明灯块,所述照明灯块下端固定设有LED灯。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明是一种可以在雨天也可以发电的太阳能路灯,雨天通过改变太阳能板的角度,收集雨水并储存起来,积累到一定水量时释放,通过路灯顶部比较好的优势,水有较大的重力势能,水在下落过程中带动发电机扇叶转动而发电,可以使路灯在连续的阴雨天也能很好的发电,有足够的电量进行照明,升降毛刷还可以升降到太阳能发电板上方,通过风力带动清洗太阳能板表面,保证太阳能板更好的发电效率。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0014] 图2是图1中A-A的结构示意图;

[0015] 图3是图1中B-B的结构示意图;

- [0016] 图4是图1中C的放大结构示意图；
[0017] 图5是图1中D的放大结构示意图；
[0018] 图6是图2中E的放大结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合图1-6对本发明进行详细说明,其中,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1本身投影关系的上下左右前后方向一致。

[0020] 本发明所述的一种雨水发电的自清洁太阳能LED路灯,包括灯柱11,所述灯柱11上下贯穿的设有冲水腔12,所述灯柱11下端固定连接的设有安装基座14,所述安装基座14上下贯穿的设有正对所述冲水腔12的出水口42,所述安装基座14上下贯穿且平均分布的设有螺栓安装孔15,所述灯柱11上端螺纹连接的设有固定套13,所述固定套13下端设有开口向下的固定腔73,所述灯柱11外圆面螺纹连接于所述固定腔73,所述固定腔73上壁连通设有开口向上的上进水口67,所述固定套13上端面固定设有蓄水块22,所述蓄水块22内设有开口向上的蓄水腔23,所述蓄水腔23下壁连通所述上进水口67,所述蓄水块22上端固定设有环形板27,所述环形板27上下贯穿的设有环形腔51,所述环形腔51内壁正对所述蓄水腔23内壁,所述环形腔51内壁固定且平均分布的设有四个支撑杆28,所述环形腔51圆心处设有电动伸缩块44,四个所述支撑杆28靠近圆心一端固定连接于所述电动伸缩块44外圆面,环形腔51内壁固定设有位于所述支撑杆28上侧的滤网29,所述滤网29轴心上下贯穿且固定连接所述电动伸缩块44外圆面,左右两侧所述支撑杆28上端面固定设有左右对称的下固定块56,所述下固定块56上端上下贯穿连接于所述滤网29上下端面,所述下固定块56内设有开口向上的下滑动腔57,所述下滑动腔57左右壁之间上下滑动的设有下滑动杆54,所述下滑动杆54上端固定连接的设有下支撑杆53,所述下滑动杆54外套设有固定连接于所述下支撑杆53下端和所述下固定块56上端之间的升降弹簧55,所述下支撑杆53上端固定连接的设有支撑板52,所述支撑板52上端面左右对称且固定的设有牵引连杆38,所述牵引连杆38上端铰链连接的设有发电板32,左右两侧牵引连杆38相远离一侧前后对称且铰链连接于所述发电板32下端面的设有支撑连杆39,所述支撑连杆39下端铰链连接于所述环形板27上端面,所述支撑板52上下贯穿的设有滑动腔71,所述滑动腔71左右壁之间上下滑动连接的设有清扫转动轴35,所述清扫转动轴35下端转动连接的设有升降杆45,所述升降杆45下端动力连接于所述电动伸缩块44上端,所述清扫转动轴35上端固定连接的设有清扫杆33,所述清扫杆33下端固定连接的设有下端能贴合所述发电板32上端的柔性刷74。

[0021] 有益地,所述清扫转动轴35上端固定设有雨水感应器34,所述清扫转动轴35外圆面设有前后对称且开口向相对一侧的限位卡槽46,左右两侧所述发电板32相靠近一侧端面固定设有正对所述限位卡槽46的电动卡块36,所述电动卡块36相对一端能延伸至所述限位卡槽46内并卡住所述清扫转动轴35,所述升降杆45外圆面且位于所述支撑板52下侧固定设有下降板72,左右两侧所述下支撑杆53相对一侧端面位于所述下降板72下侧固定设有下降块58,所述下降板72下端能贴合至所述下降块58上端。

[0022] 有益地,所述冲水腔12上侧左右壁连通设有阀门腔60,所述阀门腔60上下壁之间左右滑动的设有阀门块62,所述阀门腔60远离所述阀门块62一侧壁固定设有阀门电磁铁59,所述阀门块62与所述阀门电磁铁59之间固定设有阀门弹簧61,所述阀门块62上端设有

开口向上的阀门卡槽63,所述阀门腔60上壁连通设有阀门卡块腔65,所述阀门卡块腔65左右壁之间上下滑动连接的设有阀门卡块64,所述阀门卡块64下端能向下移动至所述阀门卡槽63内卡住阀门块62,所述阀门卡块64上端面与所述阀门卡块腔65上壁之间固定设有卡块弹簧66。

[0023] 有益地,左右两侧所述阀门卡块64上端固定设有牵引线26,所述牵引线26上端向上延伸至所述蓄水腔23内,飘浮于所述蓄水腔23内液体上的设有浮动板24,所述浮动板24下端固定连接所述牵引线26上端,所述牵引线26上端面固定设有浮动板吸引块25,所述浮动板吸引块25上侧固定于所述电动伸缩块44下端面的设有上电磁铁43,所述上电磁铁43能吸附住浮动板吸引块25。

[0024] 有益地,所述支撑板52后侧上端面设有开口向上的后锥齿轮腔68,所述后锥齿轮腔68左右壁之间转动连接的设有输出齿轮69,所述后锥齿轮腔68下壁转动连接有主动齿轮轴48,所述主动齿轮轴48外圆面上固定设有与所述输出齿轮69上端相啮合的从动锥齿轮70,所述输出齿轮69右端固定设有转动连接于所述支撑板52右端的风扇轴31,所述风扇轴31外圆面固定且平均分布的设有风扇叶30。

[0025] 有益地,所述冲水腔12下侧左右壁连通设有发电腔16,所述发电腔16前后壁之间转动连接的设有发电轴18,所述发电轴18外圆面上固定且平均分布的设有发电扇叶17,所述发电腔16后侧所述冲水腔12外圆面上固定设有发电机块40,所述发电机块40内固定设有发电机41,所述发电轴18后端向后延伸至所述发电机块40内并动力连接于所述发电机41前端。

[0026] 有益地,所述冲水腔12右侧外圆面固定设有灯支撑杆19,所述灯支撑杆19右端固定设有照明灯块20,所述照明灯块20下端固定设有LED灯21。

[0027] 以下结合图1至图6对本文中的的使用步骤进行详细说明:

[0028] 初始状态时,左右两侧发电板32呈水平状态,清扫转动轴35向下收缩,清扫杆33转动至朝后方向并收纳到发电板32下侧,从动齿轮37与主动齿轮47脱离啮合,升降弹簧55呈压缩状态,阀门弹簧61呈正常状态,左右两侧阀门块62相靠近。

[0029] 太阳照射到发电板32上端面发电,产生的电能储存起来,在晚上的时候供给LED灯21照明使用,当需要清洗太阳能板表面时,电动伸缩块44启动带动升降杆45向上伸长,升降杆45向上移动带动清扫转动轴35向上移动,清扫转动轴35向上移动带动前后两侧固定连接的发电板32向上移动,发电板32向上移动带动下端固定的柔性刷74向上移动,清扫转动轴35向上移动带动外圆面固定的从动齿轮37向上移动,当清扫转动轴35向上移动至柔性刷74下端面贴合发电板32上端面时,电动伸缩块44停止,从动齿轮37与主动齿轮47啮合,风吹带动风扇叶30转动,风扇叶30转动带动轴心固定连接的风扇轴31转动,风扇轴31转动带动左端固定的输出齿轮69转动,输出齿轮69转动带动下端固定连接的从动锥齿轮70转动,从动锥齿轮70转动带动主动齿轮轴48转动,主动齿轮轴48转动带动外圆面固定的主动齿轮47转动,主动齿轮47转动通过齿轮啮合带动前端啮合的从动齿轮37转动,从动齿轮37转动带动轴心固定的清扫转动轴35转动,清扫转动轴35转动带动下端固定的发电板32转动,发电板32转动带动下端固定的柔性刷74转动,进而清扫发电板32上端面上的垃圾和灰尘,清扫完毕之后,左右左右两侧电动卡块36向对侧伸出,清扫转动轴35转动到限位卡槽46正对左右两侧电动卡块36时,电动卡块36伸长至限位卡槽46内卡住清扫转动轴35,电动伸缩块44启

动带动升降杆45下降,进而通过清扫转动轴35带动发电板32下降,收至发电板32下侧,当持续阴雨时,太阳能板发电会受到影响,下雨时,雨滴从左右两侧发电板32之间落到雨水感应器34上时,电动伸缩块44启动,带动升降杆45向下移动,升降杆45向下移动带动外圆面固定的下降板72向下移动,下降板72向下移动至下端贴合左右两侧下降块58上端,继续向下移动,带动左右两侧下降块58向下移动,下降块58向下移动带动左右两侧下支撑杆53向下移动,进而压缩升降弹簧55,带动上端的支撑板52向下移动,支撑板52向下移动通过上端固定连接牵引连杆38带动左右两侧发电板32朝中间倾斜,形成左右两端高,中间低的结构,左右两侧太阳能板接收雨水,并从中间向下流下,下落的雨水通过环形腔51向下流入到蓄水腔23内,在蓄水腔23内积累起来,随着雨水的积累,蓄水腔23内的水位上升,水位上升带动浮动板24向上浮动,浮动板24向上浮动拉紧牵引线26,当水位上升到设定位置时,上电磁铁43启动产生吸力,吸住浮动板吸引块25,浮动板吸引块25向上移动带动浮动板24向上移动,浮动板24向上移动通过牵引线26拉动左右两侧阀门卡块64向上移动,阀门卡块64向上移动至下端脱离阀门卡槽63,左右两侧阀门电磁铁59启动产生吸力,拉动左右两侧阀门块62分开,蓄水腔23内积累的雨水通过上进水口67和冲水腔12向下流动,由于重力势能较大,雨水向下流动的动能较大,水流向下流动至发电腔16内,冲击并带动发电扇叶17转动,发电扇叶17转动带动发电轴18转动,发电轴18转动带动后侧的发电机41工作产生电能,产生的电能储存起来在雨天的晚上供给LED灯21照明,流下来的雨水通过出水口42排出,当蓄水发电完成之后,上电磁铁43停止工作,阀门电磁铁59停止工作,左右两侧阀门块62在弹簧重力的作用下重新相抵,继续下一次的蓄水发电,当雨停,雨水感应器34检测到没有下雨时,电动伸缩块44启动通过升降杆45带动下下降板72向上移动,左右两侧下支撑杆53在升降弹簧55的作用下向上复位,进而带动左右两侧发电板32复位,进行太阳能发电。

[0030] 本发明的有益效果是:本发明是一种可以在雨天也可以发电的太阳能路灯,雨天通过改变太阳能板的角度,收集雨水并储存起来,积累到一定水量时释放,通过路灯顶部比较好的优势,水有较大的重力势能,水在下落过程中带动发电机扇叶转动而发电,可以使路灯在连续的阴雨天也能很好的发电,有足够的电量进行照明,升降毛刷还可以升降到太阳能发电板上方,通过风力带动清洗太阳能板表面,保证太阳能板更好的发电效率。

[0031] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

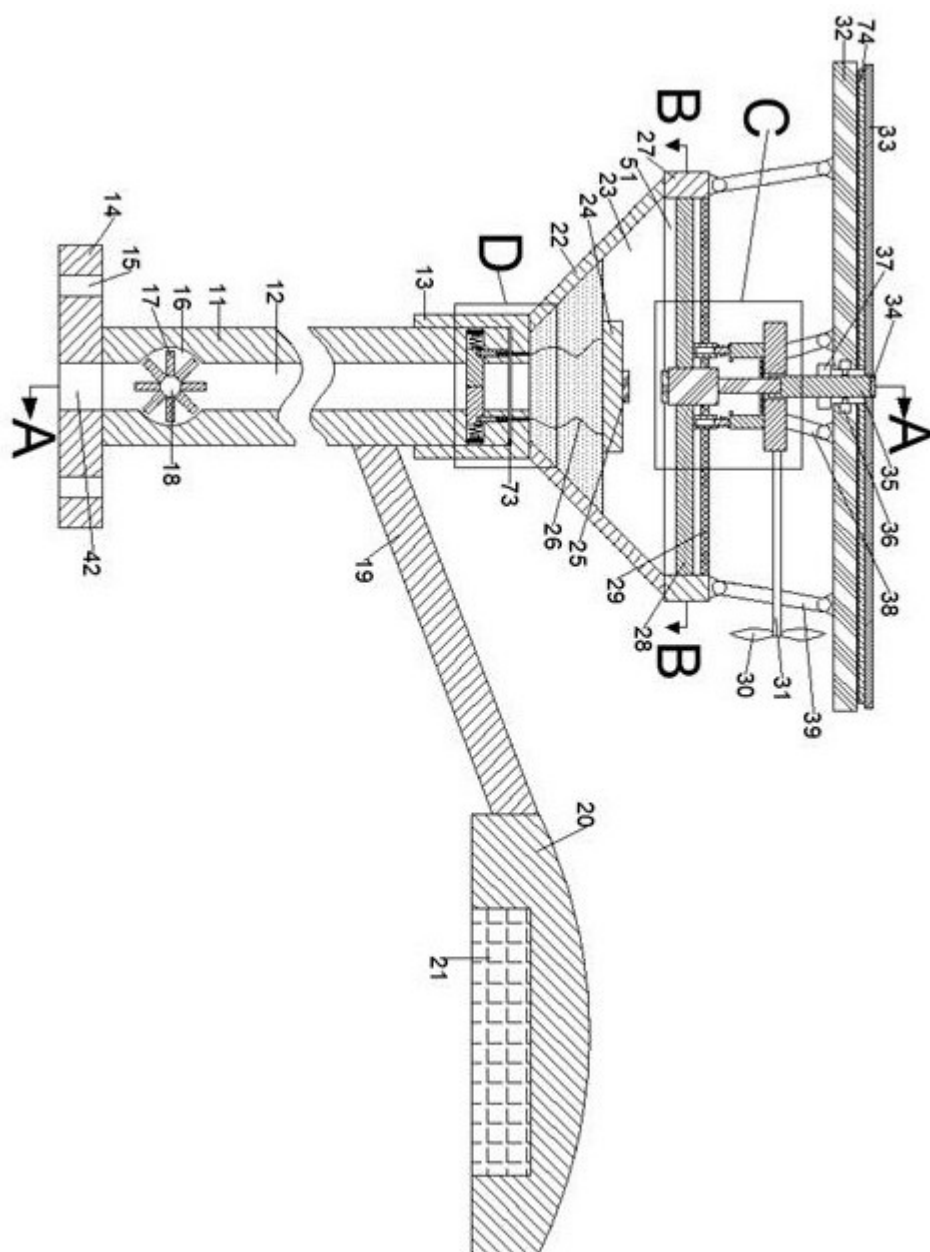


图1

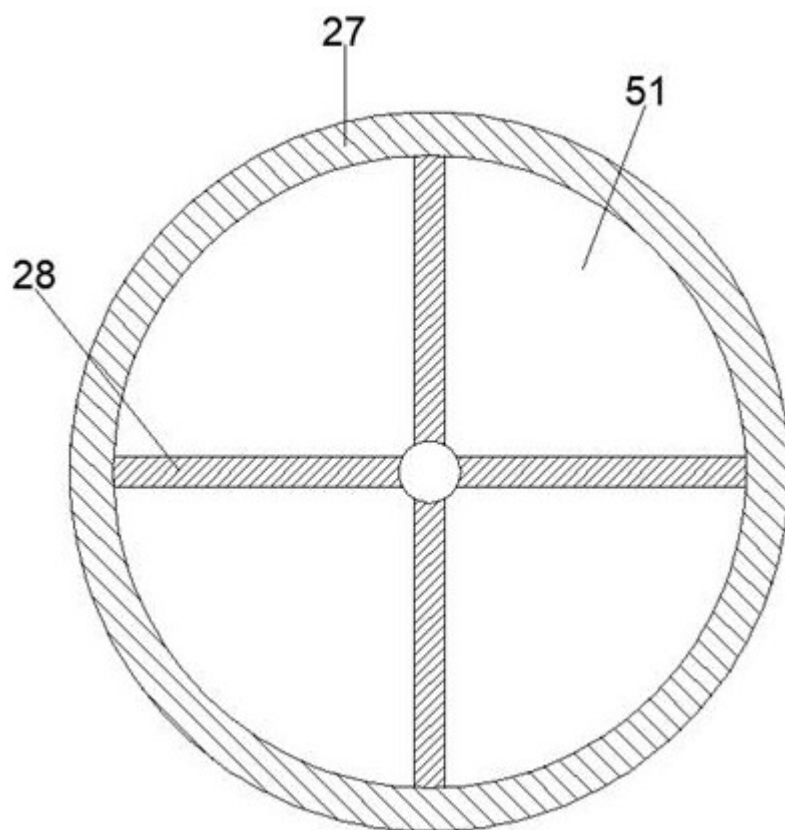


图3

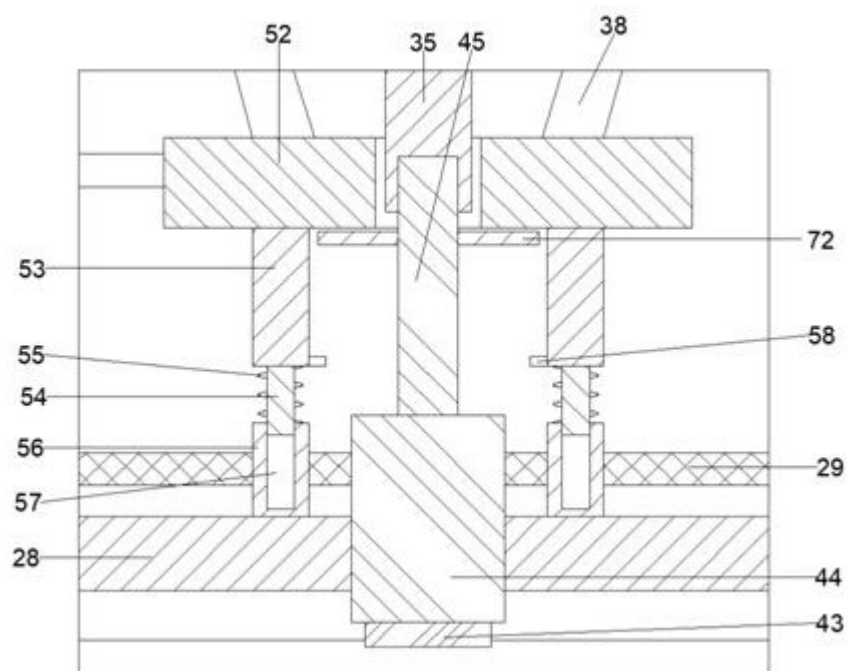


图4

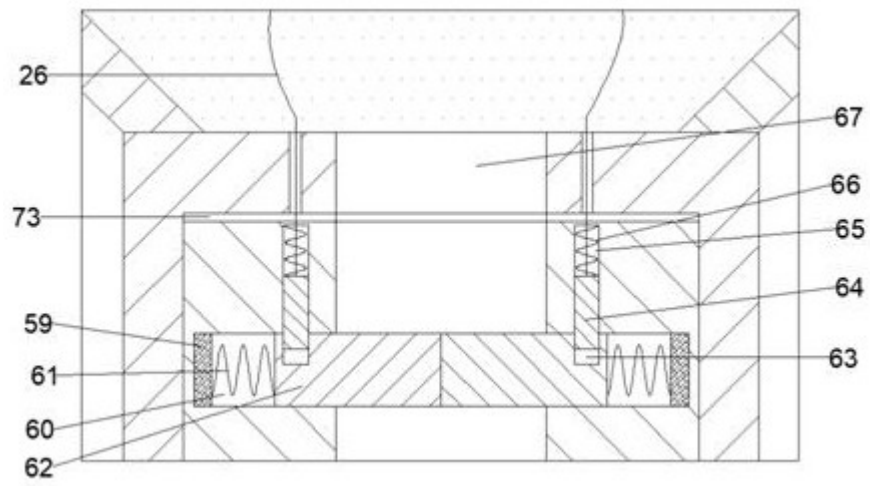


图5

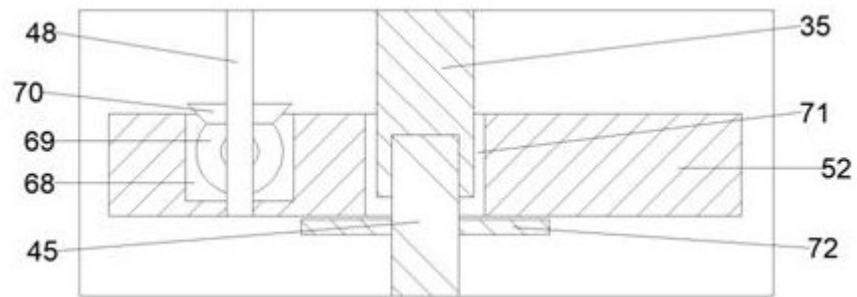


图6