(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118117959 A
(43)申请公布日 2024.05.31

(21)申请号 202410457936.0

(22)申请日 2024.04.16

(71)申请人 杨嘉未
地址 301700 天津市武清区东蒲洼街道枫丹天城25号楼一单元1601室

(72)发明人 杨嘉未 陈聪 张左林

(74)专利代理机构 合肥庐起知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34346
专利代理师 张旭华

(51)Int.Cl.
H02S 40/10(2014.01)
B08B 1/12(2024.01)
B08B 1/30(2024.01)
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

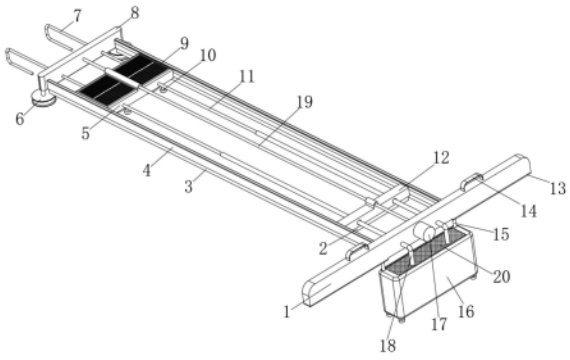
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种光伏清理装置

(57)摘要

本发明属于光伏清理技术领域,且公开了一种光伏清理装置,包括导向板,用于校正本装置相对于光伏板的位置;所述导向板的下侧中部开设有出水槽,一对相对设置的阻水件,固定安装于所述导向板的其中一侧,短板,设置于所述阻水件远离所述导向板的一侧,清理组件,用于清理光伏板表面,设置在所述导向板、所述短板以及一对所述阻水件围成的长方形区域内,驱动组件,设置在所述导向板上,用于驱动所述清理组件沿着所述阻水件长度方向往复运动。本发明通过导水组件和水箱的配合,可以利用循环过滤的水资源对长方形区域内的光伏板表面进行清洗,可以减少水资源的损耗,进而提高本装置的实用性。



CN 118117959 A

1.一种光伏清理装置,其特征在于,包括:

导向板(1),用于校正本装置相对于光伏板的位置;所述导向板(1)的下侧中部开设有出水槽(27);

一对相对设置的阻水件,固定安装于所述导向板(1)的其中一侧;

短板(8),设置于所述阻水件远离所述导向板(1)的一侧;

清理组件,用于清理光伏板表面,设置在所述导向板(1)、所述短板(8)以及一对所述阻水件围成的长方形区域内;

驱动组件,设置在所述导向板(1)上,用于驱动所述清理组件沿着所述阻水件长度方向往复运动;

水箱(16),设置在所述出水槽(27)的下方;所述水箱(16)的顶部安装有滤网(20);

导水组件,设置在所述水箱(16)上,用于将所述水箱(16)内的水输送到光伏板表面,配合所述清理组件清洗光伏板的上表面。

2.根据权利要求1所述的一种光伏清理装置,其特征在于:每个所述阻水件均包括长板(4)以及橡胶条(3),所述长板(4)的其中一端和所述导向板(1)固定连接,所述长板(4)的另一端和所述短板(8)固定连接,所述橡胶条(3)固定安装于所述长板(4)的下侧,且所述长板(4)的长度等于所述橡胶条(3)的长度。

3.根据权利要求2所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述短板(8)的下侧转动连接有一对对称设置的导向轮(6)。

4.根据权利要求3所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述清理组件包括电动盘刷(5)、滑块(12)以及毛刷(2),所述毛刷(2)固定安装于所述滑块(12)的下侧,且当所述驱动组件运转时,所述电动盘刷(5)与所述滑块(12)相互靠近或远离。

5.根据权利要求4所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述驱动组件包括双向丝杆(19)以及伺服电机(17),所述电动盘刷(5)与所述滑块(12)的上表面中部的突出部分均与所述双向丝杆(19)螺纹连接,所述伺服电机(17)固定安装于所述导向板(1)远离所述滑块(12)的一侧,且所述伺服电机(17)的输出轴和所述双向丝杆(19)的其中一端固定连接,所述双向丝杆(19)的另一端和所述短板(8)转动连接。

6.根据权利要求5所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述导向板(1)的底部固定连接有一对相对设置的连接杆(15),每个所述连接杆(15)的下端均与所述水箱(16)的上表面固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述导水组件包括固定安装于所述导向板(1)上的一对L形管(18),每个所述L形管(18)均和所述滑块(12)滑动连接,且所述L形管(18)远离所述导向板(1)的一端滑动连接有内管(11),所述内管(11)和所述电动盘刷(5)固定连接,所述L形管(18)的另一端均穿设在所述水箱(16)的内部,每个所述内管(11)靠近所述电动盘刷(5)一端的下方均固定连接有雾化喷头(10),所述L形管(18)穿入所述水箱(16)的一端安装有给水组件。

8.根据权利要求8给水组件所述的一种光伏清理装置,其特征在于:每个所述给水组件包括横杆(21)、牵引绳(22)、弹簧(25)、圆盘(26)、进水管(23)以及贯穿开设在所述进水管(23)上的进水口(24),所述进水口(24)位于所述圆盘(26)的上方,所述横杆(21)固定安装于所述内管(11)靠近所述L形管(18)的一端管口处,所述圆盘(26)置于所述进水管(23)的

内底部,所述弹簧(25)的下端与所述圆盘(26)的上表面中部固定连接,所述弹簧(25)的上端与所述进水管(23)的内顶部固定连接,所述牵引绳(22)的其中一端和所述横杆(21)的中部固定连接,所述牵引绳(22)的另一端与所述圆盘(26)固定连接。

9.根据权利要求8所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述电动盘刷(5)远离所述滑块(12)的一侧固定连接有一对防脱钩(7),每个所述防脱钩(7)的直杆部分均与所述短板(8)滑动连接,所述导向板(1)上表面固定连接有一对把手(14),所述导向板(1)的下表面固定连接有一对防刮垫(13)。

10.根据权利要求1或9所述的一种光伏清理装置,其特征在于:所述电动盘刷(5)的上表面安装有钙钛矿光伏板(9),所述钙钛矿光伏板(9)的内部集成有用于提高其抗紫外线腐蚀能力的纳米荧光粉。

一种光伏清理装置

技术领域

[0001] 本发明属于光伏清理技术领域,具体为一种光伏清理装置。

背景技术

[0002] 光伏按照地域分布的规则可分为城市光伏、海上光伏、山地光伏等多种类型,其中,山地光伏指在山地丘陵等复杂地形条件下建设的光伏发电站,例如在我国某些且丘陵地带较多的地区,适于山地光伏的落地使用。

[0003] 山地光伏虽能提供大量的绿色电力,但在实际的使用过程中,由于该类型地区的地势较为陡峭,车辆和电力设备难以到达,后期运维时,光伏板的清洗工作主要由人力完成,更为具体的,考虑到成本问题,主要聘用当地的民众,经过简单的培训后,用长杆刷配合冲水进行刷洗。

[0004] 但由于地势陡峭,水资源缺乏,且光伏板的倾斜角度往往大于四十五度,民众使用长杆刷时,手臂处于长时间的上抬状态,易因供血不足而酸痛,需要频繁的休息,导致工作效率降低;且在其往后拉动长杆刷时,整体的重心往后移,在陡峭的坡面上,很容易立足不稳而向后摔倒,存在一定的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种光伏清理装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种光伏清理装置,包括:

[0007] 导向板,用于校正本装置相对于光伏板的位置;所述导向板的下侧中部开设有出水槽;

[0008] 一对相对设置的阻水件,固定安装于所述导向板的其中一侧;

[0009] 短板,设置于所述阻水件远离所述导向板的一侧;

[0010] 清理组件,用于清理光伏板表面,设置在所述导向板、所述短板以及一对所述阻水件围成的长方形区域内;

[0011] 驱动组件,设置在所述导向板上,用于驱动所述清理组件沿着所述阻水件长度方向往复运动;

[0012] 水箱,设置在所述出水槽的下方;所述水箱的顶部安装有滤网;

[0013] 导水组件,设置在所述水箱上,用于将所述水箱内的水输送到光伏板表面,配合所述清理组件清洗光伏板的上表面。

[0014] 优选地,每个所述阻水件均包括长板以及橡胶条,所述长板的其中一端和所述导向板固定连接,所述长板的另一端和所述短板固定连接,所述橡胶条固定安装于所述长板的下侧,且所述长板的长度等于所述橡胶条的长度。

[0015] 优选地,所述短板的下侧转动连接有一对对称设置的导向轮。

[0016] 优选地,所述清理组件包括电动盘刷、滑块以及毛刷,所述毛刷固定安装于所述滑块的下侧,且当所述驱动组件运转时,所述电动盘刷与所述滑块相互靠近或远离。

[0017] 优选地,所述驱动组件包括双向丝杆以及伺服电机,所述电动盘刷与所述滑块的上表面中部的突出部分均与所述双向丝杆螺纹连接,所述伺服电机固定安装于所述导向板远离所述滑块的一侧,且所述伺服电机的输出轴和所述双向丝杆的其中一端固定连接,所述双向丝杆的另一端和所述短板转动连接。

[0018] 优选地,所述导向板的底部固定连接有一对相对设置的连接杆,每个所述连接杆的下端均与所述水箱的上表面固定连接。

[0019] 优选地,所述导水组件包括固定安装于所述导向板上的一对L形管,每个所述L形管均和所述滑块滑动连接,且所述L形管远离所述导向板的一端滑动连接有内管,所述内管和所述电动盘刷固定连接,所述L形管的另一端均穿设在所述水箱的内部,每个所述内管靠近所述电动盘刷一端的下方均固定连接有雾化喷头,所述L形管穿入所述水箱的一端安装有给水组件。

[0020] 优选地,每个所述给水组件包括横杆、牵引绳、弹簧、圆盘、进水管以及贯穿开设在所述进水管上的进水口,所述进水口位于所述圆盘的上方,所述横杆固定安装于所述内管靠近所述L形管的一端管口处,所述圆盘置于所述进水管的内底部,所述弹簧的下端与所述圆盘的上表面中部固定连接,所述弹簧的上端与所述进水管的内顶部固定连接,所述牵引绳的其中一端和所述横杆的中部固定连接,所述牵引绳的另一端与所述圆盘固定连接。

[0021] 优选地,所述电动盘刷远离所述滑块的一侧固定连接有一对防脱钩,每个所述防脱钩的直杆部分均与所述短板滑动连接,所述导向板上表面固定连接有一对把手,所述导向板的下表面固定连接有一对防刮垫。

[0022] 优选地,所述电动盘刷的上表面安装有钙钛矿光伏板,所述钙钛矿光伏板的内部集成有用于提高其抗紫外线腐蚀能力的纳米荧光粉。

[0023] 本发明的有益效果如下:

[0024] 1、本发明通过导水组件和水箱的配合,可以利用循环过滤的水资源对长方形区域内的光伏板表面进行清洗,可以减少水资源的损耗,进而提高本装置的实用性。

[0025] 2、本发明通过清理组件和导向轮的配合,可以在不需要工作人员抬起手臂清理的情况下,完成对光伏板表面的清理,减少工作人员的体力消耗,进而提高工作效率。

[0026] 3、本发明通过把手和防脱钩的配合,可以避免装置和光伏板脱离,进而消除对应的安全隐患。

附图说明

[0027] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0028] 图2为本发明切换视角后的立体结构示意图;

[0029] 图3为本发明用于展示图2中A处的放大结构示意图;

[0030] 图4为本发明的俯视结构示意图;

[0031] 图5为本发明用于展示内管和L形管连接处内部结构的剖视图;

[0032] 图6为本发明的前视剖面图。

[0033] 图中:1、导向板;2、毛刷;3、橡胶条;4、长板;5、电动盘刷;6、导向轮;7、防脱钩;8、短板;9、钙钛矿光伏板;10、雾化喷头;11、内管;12、滑块;13、防刮垫;14、把手;15、连接杆;16、水箱;17、伺服电机;18、L形管;19、双向丝杆;20、滤网;21、横杆;22、牵引绳;23、进水管;

24、进水口;25、弹簧;26、圆盘;27、出水槽。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 如图1至图6所示,本发明实施例提供了一种光伏清理装置,包括:导向板1,用于校正本装置相对于光伏板的位置;导向板1的下侧中部开设有出水槽27,一对相对设置的阻水件,固定安装于导向板1的其中一侧,短板8,设置于阻水件远离导向板1的一侧,清理组件,用于清理光伏板表面,设置在导向板1、短板8以及一对阻水件围成的长方形区域内,驱动组件,设置在导向板1上,用于驱动清理组件沿着阻水件长度方向往复运动,水箱16,设置在出水槽27的下方;水箱16的顶部安装有滤网20,导水组件,设置在水箱16上,用于将水箱16内的水输送到光伏板表面,配合清理组件清洗光伏板的上表面。

[0036] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:首先将本装置放置在待清洗的光伏板表面,并调整好位置,接着启动驱动组件,带动清理组件在导向板1、短板8以及一对阻水件围成的长方形区域内往复运动,对该区域内的光伏板进行清理,同时给水组件将水流输送至该区域内,配合清理组件进行清洗,清理,由于光伏板是倾斜设置的,清洗后的污水受到阻挡,不会四处流动,只会从出水槽27流出,经滤网20过滤后回流到水箱16,被二次循环利用,本实施例通过导水组件和水箱16的配合,可以利用循环过滤的水资源对长方形区域内的光伏板表面进行清洗,可以减少水资源的损耗,进而提高本装置的实用性。

[0037] 在一个实施例中:每个阻水件均包括长板4以及橡胶条3,长板4的其中一端和导向板1固定连接,长板4的另一端和短板8固定连接,橡胶条3固定安装于长板4的下侧,且长板4的长度等于橡胶条3的长度。

[0038] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:橡胶条3可以紧密的贴合光伏板的表面,防止水流出,同时避免长板4刮伤光伏板。

[0039] 在一个实施例中:短板8的下侧转动连接有一对对称设置的导向轮6。

[0040] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:导向轮6的设置,方便工作人员轻松省力的调整整个清理装置的位置。

[0041] 在一个实施例中:清理组件包括电动盘刷5、滑块12以及毛刷2,毛刷2固定安装于滑块12的下侧,且当驱动组件运转时,电动盘刷5与滑块12相互靠近或远离。

[0042] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:启动驱动组件,驱动组件带动电动盘刷5和滑块12及其上的毛刷2相互远离或靠近,对该长方形区域内的光伏板表面进行清理。

[0043] 在一个实施例中:驱动组件包括双向丝杆19以及伺服电机17,电动盘刷5与滑块12的上表面中部的突出部分均与双向丝杆19螺纹连接,伺服电机17固定安装于导向板1远离滑块12的一侧,且伺服电机17的输出轴和双向丝杆19的其中一端固定连接,双向丝杆19的另一端和短板8转动连接。

[0044] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:启动伺服电机17,伺服电机17的输出轴转动,带动双向丝杆19同步转动,使得电动盘刷5和滑块12相互远离或靠近,对该长方形区

域内的光伏板表面进行清理。

[0045] 在一个实施例中:导向板1的底部固定连接有一对相对设置的连接杆15,每个连接杆15的下端均与水箱16的上表面固定连接。

[0046] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:连接杆15可将水箱16相对于导向板1固定住,从而提高本装置的稳定性。

[0047] 在一个实施例中:导水组件包括固定安装于导向板1上的一对L形管18,每个L形管18均和滑块12滑动连接,且L形管18远离导向板1的一端滑动连接有内管11,内管11和电动盘刷5固定连接,L形管18的另一端均穿设在水箱16的内部,每个内管11靠近电动盘刷5一端的下方均固定连接有雾化喷头10,L形管18穿入水箱16的一端安装有给水组件。

[0048] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:L形管18限制了滑块12的移动轨迹,使得滑块12只能沿着长板4的长度方向做往复运动,给水组件可随着电动盘刷5的往复运动,将水箱16内的水持续的从雾化喷头10喷出。

[0049] 在一个实施例中:每个给水组件包括横杆21、牵引绳22、弹簧25、圆盘26、进水管23以及贯穿开设在进水管23上的进水口24,进水口24位于圆盘26的上方,横杆21固定安装于内管11靠近L形管18的一端管口处,圆盘26置于进水管23的内底部,弹簧25的下端与圆盘26的上表面中部固定连接,弹簧25的上端与进水管23的内顶部固定连接,牵引绳22的其中一端和横杆21的中部固定连接,牵引绳22的另一端与圆盘26固定连接。

[0050] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:内管11和L形管18相互远离时拉动横杆21上的牵引绳22,牵引绳22的另一端拉动圆盘26,使其相对于进水管23上移,弹簧25被压缩,圆盘26上移超过进水口24后,利用负压原理将进水管23内的水推入L形管18内,最终从对应的雾化喷头10喷出,反之内管11和L形管18相互靠近时,圆盘26在弹簧25的弹力作用下向下移动至初始位置,使得水箱16内的水可以补充进进水管23内。

[0051] 在一个实施例中:电动盘刷5远离滑块12的一侧固定连接有一对防脱钩7,每个防脱钩7的直杆部分均与短板8滑动连接,导向板1上表面固定连接有一对把手14,导向板1的下表面固定连接有一对防刮垫13。

[0052] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:电动盘刷5移动时会带动防脱钩7同步移动,在电动盘刷5向下移动时,带动防脱钩7同步钩住光伏板的上侧板身,工作人员可在在此过程中水平移动本装置调整清洗区域,防脱钩7可以避免移动的过程中,装置因中心改变或操作不当和光伏板脱离,从而提高本装置的稳定性,把手14的设置,方便工作人员水平移动本装置,防刮垫13可以避免移动本装置的过程中刮伤光伏板。

[0053] 在一个实施例中:电动盘刷5的上表面安装有钙钛矿光伏板9,钙钛矿光伏板9的内部集成有用于提高其抗紫外线腐蚀能力的纳米荧光粉。

[0054] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:通过在钙钛矿光伏板9表面集成纳米荧光粉的方法对钙钛矿材料本身进行修饰,利用纳米荧光粉所具有的可以将高能的紫外光光子降频转化为低能的可见光光子的特性,配合钙钛矿材料自身具有的高吸收系数、高载流子迁移率、长载流子复合寿命和独特的缺陷物理等光学和电子性质,使得内部集成纳米荧光粉的钙钛矿太阳能电池相比于以往未集成纳米荧光粉的钙钛矿太阳能电池具有功率转换率升高、户外工作使用寿命延长、长时间储存光子能量的特点。

[0055] 工作原理及使用流程:

[0056] 首先将本装置放置在待清洗的光伏板表面,并调整好位置,使得两个导向轮6和待清理的光伏板的上侧边缘相抵,导向板1和该光伏板下侧边缘的上表面相抵,接着启动启动伺服电机17,伺服电机17的输出轴转动,带动双向丝杆19同步转动,使得电动盘刷5和滑块12相互远离或靠近,对该长方形区域内的光伏板表面进行清理。

[0057] 同时电动盘刷5带动内管11和L形管18发生相对滑动,内管11和L形管18相互远离时拉动横杆21上的牵引绳22,牵引绳22的另一端拉动圆盘26,使其相对于进水管23上移,弹簧25被压缩,圆盘26上移超过进水口24后,利用负压原理将进水管23内的水推入L形管18内,最终从对应的雾化喷头10喷出,反之内管11和L形管18相互靠近时,圆盘26在弹簧25的弹力作用下向下移动至初始位置,使得水箱16内的水可以补充进进水管23内给水组件将水流输送至该区域内,配合清理组件进行清洗,由于光伏板是倾斜设置的,清洗后的污水受到阻挡,不会四处流动,只会从出水槽27流出,经滤网20过滤后回流到水箱16,被二次循环利用。

[0058] 电动盘刷5移动时会带动防脱钩7同步移动,在电动盘刷5向下移动时,带动防脱钩7同步钩住光伏板的上侧板身,工作人员可在在此过程中水平移动本装置调整清洗区域,防脱钩7可以避免移动的过程中,装置因中心改变或操作不当和光伏板脱离,从而提高本装置的稳定性,把手14的设置,方便工作人员水平移动本装置,防刮垫13可以避免移动本装置的过程中刮伤光伏板。

[0059] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0060] 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。

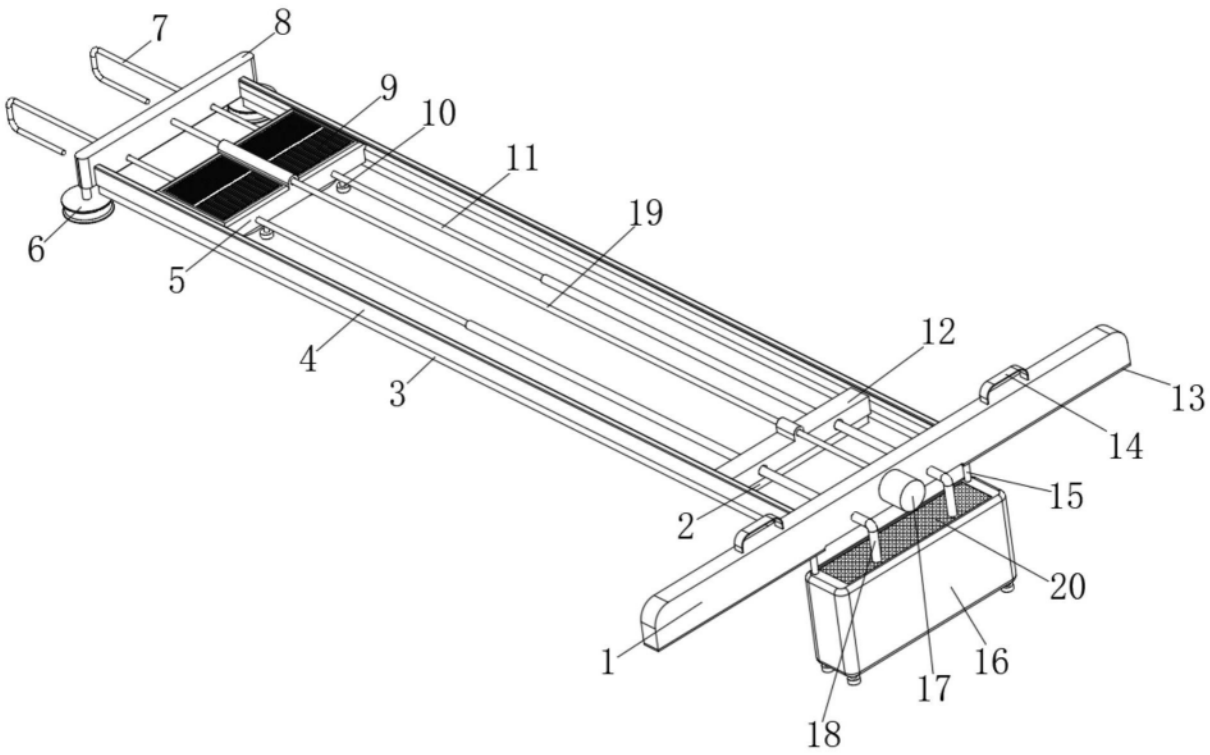


图1

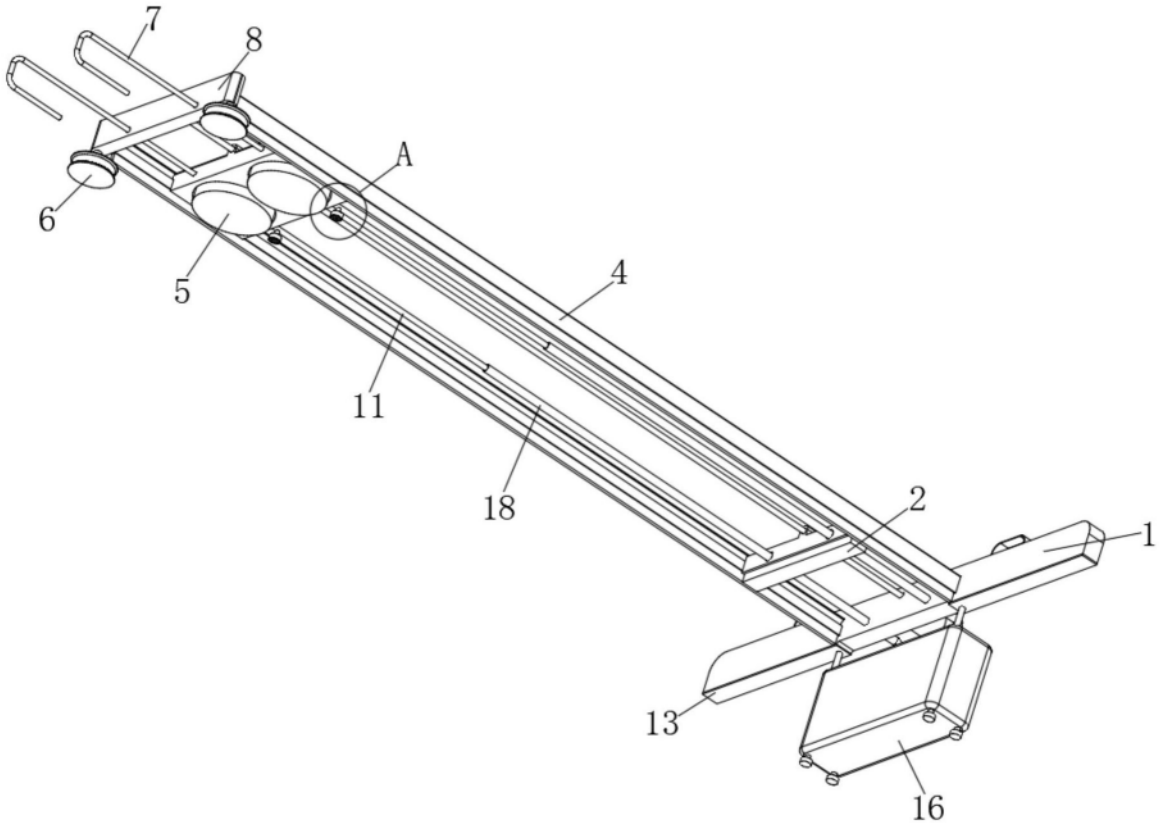


图2

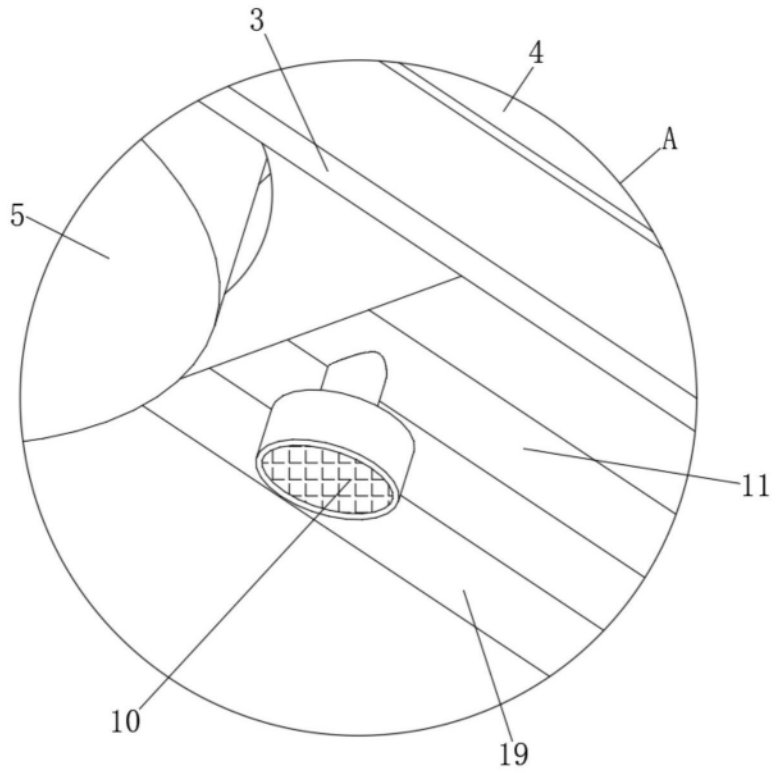


图3

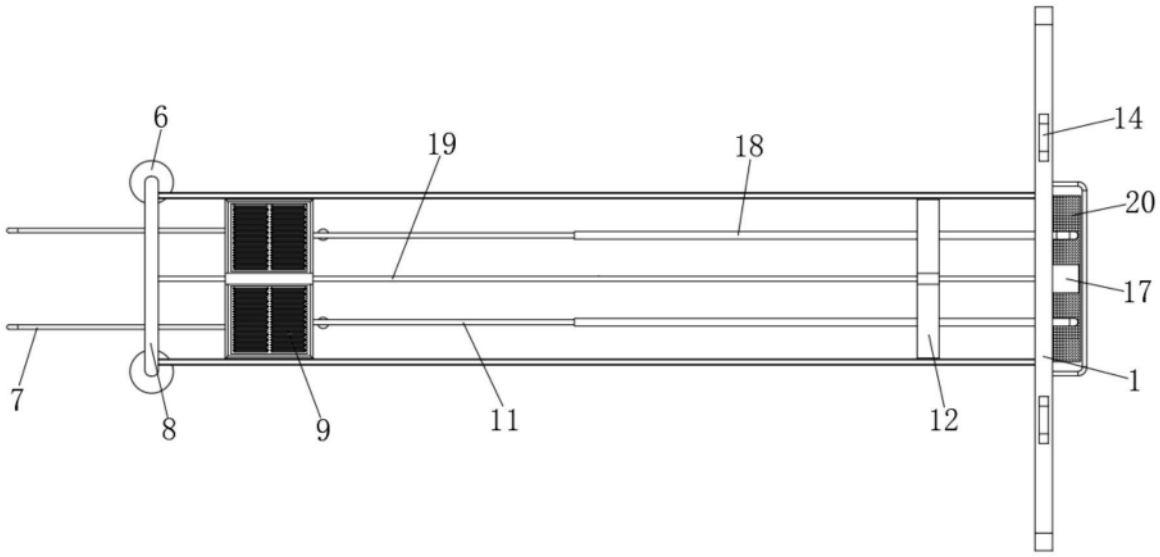


图4

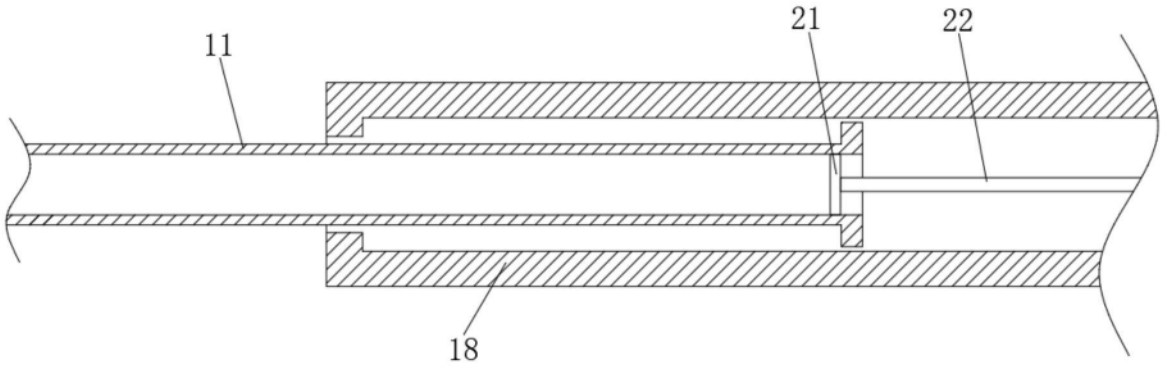


图5

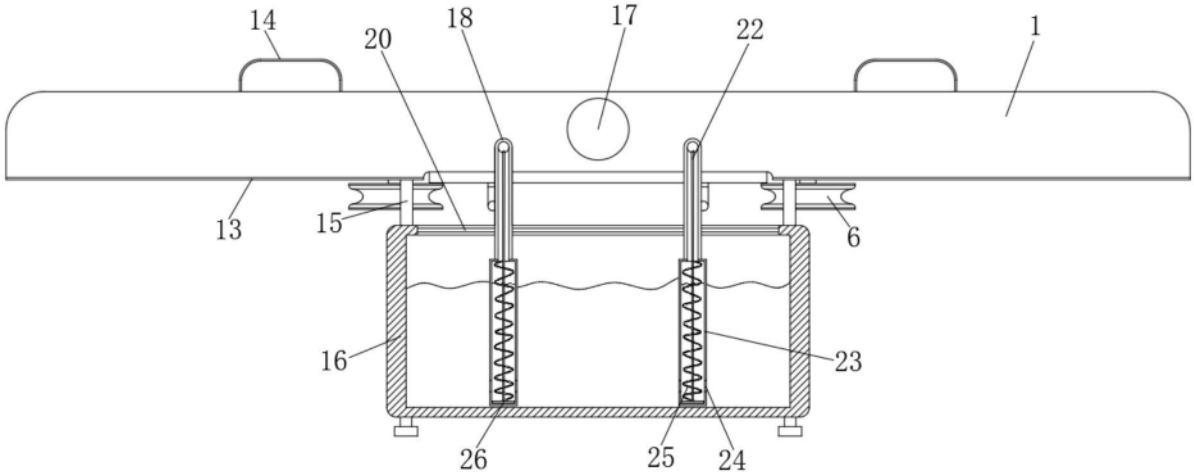


图6