



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115333439 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202211114072.X

B08B 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.14

B08B 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115333439 A

(56) 对比文件

US 2018309000 A1, 2018.10.25

(43) 申请公布日 2022.11.11

审查员 嵇恒

(73) 专利权人 烟台汽车工程职业学院

地址 265500 山东省烟台市福山区聚贤路1号

(72) 发明人 杜俊贤 王连桂

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

专利代理师 谭健

(51) Int. Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

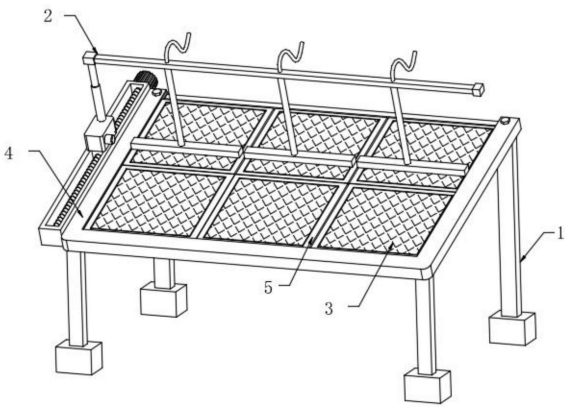
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种易于安装的光伏发电装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种易于安装的光伏发电装置及方法,属于光伏发电领域,包括四个呈矩形分布的支撑脚,四个支撑脚的上端共同固连支撑框;支撑框两侧壁均开设有滑槽;支撑框内部通过两组滑槽共同滑动连接有匀布的安装机构;安装机构内部设有多组光伏板;支撑框一端靠近滑槽开口位置固链锁定机构;支撑框的一侧外表面设有清理机构,在增大清理范围的同时,使得清理更为彻底。本发明通过设置安装机构,相比较传统的螺栓连接,具有高效、操作方便、方便拆装等技术优点,而相对于现有解决此问题的技术手段,本发明设置的安装机构在安装时,体积较小,其空间利用率较高,且方便进行两块光伏板之间的电线连接,实用性较高,符合光伏板的实际安装需求。



1. 一种易于安装的光伏发电装置,包括四个呈矩形分布的支撑脚(1),其特征在于:四个所述支撑脚(1)的上端共同固连支撑框(4);所述支撑框(4)的后表面固连支撑板(6);

所述支撑框(4)两侧壁均开设有滑槽(8);所述支撑框(4)内部通过两组滑槽(8)共同滑动连接有匀布的安装机构(5);所述安装机构(5)内部设有多组光伏板(3);所述支撑框(4)一端靠近滑槽(8)开口位置固连锁定机构(7);所述支撑框(4)的一侧外表面设有清理机构(2),在增大清理范围的同时,使得清理更为彻底;

所述安装机构(5)包括与两组滑槽(8)分别滑动连接的两组T型滑条(51);两组所述T型滑条(51)相对的一侧外表面均固连基本框(52);两组所述基本框(52)相对的一端均设有扩增机构(55),且两组基本框(52)分别通过两组扩增机构(55)共同固连扩增框(53);两组所述基本框(52)及扩增框(53)的下表面均设有缓冲机构(54);

所述扩增机构(55)包括固连于基本框(52)一端的连接板(555)以及开设于扩增框(53)外表面一侧的连接槽;所述连接槽内壁两侧通过铰链对称转动连接有两组挤压板(553);所述连接槽内壁两侧靠近挤压板(553)的位置对称开设有两组安装槽(551);两组所述安装槽(551)一端均固连二号弹簧(552);所述二号弹簧(552)的一端均固连球形挤压头(554)。

2. 根据权利要求1所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述缓冲机构(54)包括与安装机构(5)下表面固连的一号弹簧(542);所述一号弹簧(542)的下端固连缓冲垫(543);所述一号弹簧(542)内部设有两根线性分布的限位柱(541),其中一根限位柱(541)与安装机构(5)下表面固连,另一根限位柱(541)与缓冲垫(543)固连。

3. 根据权利要求1所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述锁定机构(7)包括分别设置于两组滑槽(8)内部的两组锁定块(71);两组所述锁定块(71)相对的一端共同连接有限位板(73);两组所述锁定块(71)的一端均设有锁紧螺栓(72),且两组锁定块(71)均通过锁紧螺栓(72)与滑槽(8)固连。

4. 根据权利要求1所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述清理机构(2)包括固连于支撑框(4)一端的安装壳(22);所述安装壳(22)一端固连一号电机(21);所述一号电机(21)的输出端固连丝杠(23),且丝杠(23)的一端延伸至安装壳(22)内部;所述丝杠(23)的外圆面滑动连接有滚珠螺母座(24);所述滚珠螺母座(24)的上端设有旋转机构(25);所述旋转机构(25)的上端转动连接伸缩杆(26);所述伸缩杆(26)的上端固连连接杆(27);所述连接杆(27)远离伸缩杆(26)所在位置的下表面固连有匀布的擦洗机构;

所述擦洗机构包括固连于连接杆(27)下表面的固定杆(28);所述固定杆(28)的下端固连擦布盒(29);所述擦布盒(29)的下表面固连擦布本体(210);所述擦布盒(29)内部还设有加水机构。

5. 根据权利要求4所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述旋转机构(25)包括固连于滚珠螺母座(24)上端的壳体(251);所述壳体(251)的一侧外表面固连二号电机(252);所述二号电机(252)的输出端固连蜗杆(253),且蜗杆(253)的一端延伸至壳体(251)内部;所述蜗杆(253)的一侧外圆面啮合连接有蜗轮(254);所述蜗轮(254)的上端与伸缩杆(26)固连,且伸缩杆(26)的上端延伸至壳体(251)外部;所述蜗轮(254)的下端与壳体(251)内底壁转动连接。

6. 根据权利要求4所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述伸缩杆(26)位于壳体(251)内部部分的外圆面上固连有角度传感器(255),用于实时检测旋转机构(25)

的旋转角度。

7. 根据权利要求4所述的一种易于安装的光伏发电装置,其特征在于:所述加水机构包括与水管(211)下端相连通的水平管(212);所述水平管(212)设于擦布盒(29)内部,且水平管(212)下端设有匀布的挤压机构(213);所述挤压机构(213)设于擦布本体(210)内部;所述水管(211)设置于固定杆(28)内部,且水管(211)的上端延伸至固定杆(28)外部并与外界水网连接;

所述挤压机构(213)包括与水平管(212)下端相连通的筒体(2131);所述筒体(2131)的内部中间位置固连有一号板(2132);所述一号板(2132)的中间位置活动连接管体(2136),且一号板(2132)与管体(2136)之间设有密封圈(2133);所述一号板(2132)的下表面靠近管体(2136)的位置呈环形固连匀布的三号弹簧(2134);匀布的所述三号弹簧(2134)的下端共同固连二号板(2137);所述管体(2136)外圆面与二号板(2137)固连;所述管体(2136)的外圆面上端呈环形开设有匀布的进水口(2138);所述管体(2136)的下表面开设有出水口(2135)。

8. 适用于权利要求1-7任意一项所述的易于安装的光伏发电装置的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:设备使用之前,先进行选址,而后在地面浇筑水泥墩,在水泥墩桩上安装支撑脚(1),而后进行支撑框(4)、支撑板(6)的安装,完成基本光伏框架的搭建;

S2:在S1的基础上,利用安装机构(5)对光伏板(3)进行组装,并利用导线对不同单元的光伏板(3)正负极进行串联,而后利用逆变器将光伏发电装置与外界电网进行组网;

S3:光伏板(3)利用太阳能进行发电,并将电力输入外界电网;

S4:长时间使用后,光伏板(3)表面会积累较多灰尘及鸟粪等污染物,不清理的话会影响光伏的散热性,同时,降低太阳的透过率,进而影响光伏发电效率;此时,可通过清理机构(2)对光伏板(3)进行清理。

一种易于安装的光伏发电装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电领域,更具体地说,涉及一种易于安装的光伏发电装置及方法。

背景技术

[0002] 太阳能发电是目前技术最为成熟的新能源发电方法,而太阳能光伏发电技术是当前应用最为广泛、最适合推广应用的太阳能应用技术。光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。

[0003] 光伏发电板在长时间使用后,组件表面会积累较多的灰尘,这些灰尘增大了光伏组件的传热热阻,影响光伏的散热性,同时,灰尘附着在电池板表面,会直接产生遮挡,降低太阳的透过率,影响光伏板太阳能的吸收率,进而影响光伏发电效率。

[0004] 针对此技术问题,传统解决方法是人工对太阳能板进行清洗或使用光伏清洗车进行清洗,前者效率低,劳动强度大,后者受场地限制严重,且成本高昂,故中国专利申请号:202111208698.2,提供了一种易于快速安装的便携性光伏发电装置,该装置通过设置清洗机构对光伏板表面进行清洗,保证了光伏板的正常使用,且能够自动操作;

[0005] 但是在实际使用过程中,该技术手段仍旧存在较大的局限性,首先,只能针对一些轻度灰尘进行清理,而像鸟粪等粘附性污浊物却不能清理干净,进而清理效果有待提高,其次,该技术手段在每一块光伏板上均设置电机去带动清理机构工作,使得清理成本大幅提升,不适用于大规模光伏发电厂使用;另外,针对现有光伏板通过螺栓连接安装繁琐,不易拆装的问题,对比专利也一并进行了解决,但是该安装方式安装架整体体积较大,空间利用率较低,且两块光伏板之间的电线连接也不易进行,不符合光伏板的实际安装需求。

[0006] 为此,提出一种易于安装的光伏发电装置及方法。

发明内容

[0007] 1.要解决的技术问题

[0008] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种易于安装的光伏发电装置及方法,通过设置安装机构,安装机构在使用时只需要将不同的光伏板单元插入安装机构即可,而后整体将安装机构与支撑框进行快速连接,相比较传统的螺栓连接,具有高效、操作方便、方便拆装等技术优点,而相对于现有解决此问题的技术手段,本发明设置的安装机构在安装时,体积较小,其空间利用率较高,且方便进行两块光伏板之间的电线连接,实用性较高,符合光伏板的实际安装需求。

[0009] 2.技术方案

[0010] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0011] 一种易于安装的光伏发电装置,包括四个呈矩形分布的支撑脚,四个支撑脚的上端共同固连支撑框;支撑框的后表面固连支撑板;

[0012] 支撑框两侧壁均开设有滑槽;支撑框内部通过两组滑槽共同滑动连接有匀布的安

装机构;安装机构内部设有多组光伏板;支撑框一端靠近滑槽开口位置固连锁定机构;支撑框的一侧外表面设有清理机构,在增大清理范围的同时,使得清理更为彻底。

[0013] 进一步的,安装机构包括与两组滑槽分别滑动连接的两组T型滑条;两组T型滑条相对的一侧外表面均固连基本框;两组基本框相对的一端均设有扩增机构,且两组基本框分别通过两组扩增机构共同固连扩增框;两组基本框及扩增框的下表面均设有缓冲机构。

[0014] 进一步的,缓冲机构包括与安装机构下表面固连的一号弹簧;一号弹簧的下端固连缓冲垫;一号弹簧内部设有两根线性分布的限位柱,其中一根限位柱与安装机构下表面固连,另一根限位柱与缓冲垫固连。

[0015] 进一步的,扩增机构包括固连于基本框一端的连接板以及开设于扩增框外表面一侧的连接槽;连接槽内壁两侧通过铰链对称转动连接有两组挤压板;连接槽内壁两侧靠近挤压板的位置对称开设有两组安装槽;两组安装槽一端均固连二号弹簧;二号弹簧的一端均固连球形挤压头。

[0016] 进一步的,锁定机构包括分别设置于两组滑槽内部的两组锁定块;两组锁定块相对的一端共同连接有限位板;两组锁定块的一端均设有锁紧螺栓,且两组锁定块均通过锁紧螺栓与滑槽固连。

[0017] 进一步的,清理机构包括固连于支撑框一端的安装壳;安装壳一端固连一号电机;一号电机的输出端固连丝杠,且丝杠的一端延伸至安装壳内部;丝杠的外圆面滑动连接有滚珠螺母座;滚珠螺母座的上端设有旋转机构;旋转机构的上端转动连接伸缩杆;伸缩杆的上端固连连接杆;连接杆远离伸缩杆所在位置的下表面固连有匀布的擦洗机构;

[0018] 擦洗机构包括固连于连接杆下表面的固定杆;固定杆的下端固连擦布盒;擦布盒的下表面固连擦布本体;擦布盒内部还设有加水机构。

[0019] 进一步的,旋转机构包括固连于滚珠螺母座上端的壳体;壳体的一侧外表面固连二号电机;二号电机的输出端固连蜗杆,且蜗杆的一端延伸至壳体内部;蜗杆的一侧外圆面啮合连接有蜗轮;蜗轮的上端与伸缩杆固连,且伸缩杆的上端延伸至壳体外部;蜗轮的下端与壳体内底壁转动连接。

[0020] 进一步的,伸缩杆位于壳体内部部分的外圆面上固连有角度传感器,用于实时检测旋转机构的旋转角度。

[0021] 进一步的,加水机构包括与水管下端相连通的水平管;水平管设于擦布盒内部,且水平管下端设有匀布的挤压机构;挤压机构设于擦布本体内部;水管设置于固定杆内部,且水管的上端延伸至固定杆外部并与外界水网连接;

[0022] 挤压机构包括与水平管下端相连通的筒体;筒体的内部中间位置固连有一号板;一号板的中间位置活动连接管体,且一号板与管体之间设有密封圈;一号板的下表面靠近管体的位置呈环形固连匀布的三号弹簧;匀布的三号弹簧的下端共同固连二号板;管体外圆面与二号板固连;管体的外圆面上端呈环形开设有匀布的进水口;管体的下表面开设有出水口。

[0023] 一种易于安装的光伏发电方法,包括以下步骤:

[0024] S1:设备使用之前,先进行选址,而后在地面浇筑水泥墩,在水泥墩桩上安装支撑脚,而后进行支撑框、支撑板的安装,完成基本光伏框架的搭建;

[0025] S2:在S1的基础上,利用安装机构对光伏板进行组装,并利用导线对不同单元的光

伏板正负极进行串联,而后利用逆变器将光伏发电装置与外界电网进行组网;

[0026] S3:光伏板利用太阳能进行发电,并将电力输入外界电网;

[0027] S4:长时间使用后,光伏板表面会积累较多灰尘及鸟粪等污染物,不清理的话会影响光伏的散热性,同时,降低太阳的透过率,进而影响光伏发电效率;此时,可通过清理机构对光伏板进行清理。

[0028] 3.有益效果

[0029] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0030] (1) 本发明通过设置安装机构,安装机构在使用时只需要将不同的光伏板单元插入安装机构即可,而后整体将安装机构与支撑框进行快速连接,相比较传统的螺栓连接,具有高效、操作方便、方便拆装等技术优点,而相对于现有解决此问题的技术手段,本发明设置的安装机构在安装时,体积较小,其空间利用率较高,且方便进行两块光伏板之间的电线连接,实用性较高,符合光伏板的实际安装需求;

[0031] (2) 本发明通过设置清理机构,首先,清理机构利用水洗配合擦洗的方式对光伏板进行清理,能够提高对鸟粪等粘附性污浊物的清理效果,另外,本发明中的清理机构可以进行旋转,进而实现对两组相邻的光伏发电装置的清理,即两组相邻光伏发电装置之间只需要安装一组清理机构即可,从而降低了清理设备的成本,且保证了足够大的清理面积,适用于大规模光伏发电厂使用;

[0032] (3) 本发明通过设置加水机构,可以在不使用电动阀门的情况下,自动实现对加水机构的加水状态进行控制,从而降低了设备成本和检修频率,同时,也方便操作,具有较强的实用性。

附图说明

[0033] 图1为本发明的整体正面结构示意图;

[0034] 图2为本发明的整体背面结构示意图;

[0035] 图3为本发明安装机构的立体结构示意图;

[0036] 图4为本发明安装机构的正视剖面结构示意图;

[0037] 图5为本发明图3中缓冲机构的放大结构示意图;

[0038] 图6为本发明图4中扩增机构的放大结构示意图;

[0039] 图7为本发明图2中锁定机构的放大结构示意图;

[0040] 图8为本发明清理机构的结构示意图;

[0041] 图9为本发明旋转机构的俯视剖面结构示意图;

[0042] 图10为本发明擦洗机构的正视剖面结构示意图;

[0043] 图11为本发明图10中挤压机构的放大结构示意图;

[0044] 图12为本发明的方法流程结构示意图。

[0045] 图中标号说明:

[0046] 1、支撑脚;2、清理机构;21、一号电机;22、安装壳;23、丝杠;24、滚珠螺母座;25、旋转机构;251、壳体;252、二号电机;253、蜗杆;254、蜗轮;255、角度传感器;26、伸缩杆;27、连接杆;28、固定杆;29、擦布盒;210、擦布本体;211、水管;212、水平管;213、挤压机构;2131、筒体;2132、一号板;2133、密封圈;2134、三号弹簧;2135、出水口;2136、管体;2137、二号板;

2138、进水口;3、光伏板;4、支撑框;5、安装机构;51、T型滑条;52、基本框;53、扩增框;54、缓冲机构;541、限位柱;542、一号弹簧;543、缓冲垫;55、扩增机构;551、安装槽;552、二号弹簧;553、挤压板;554、球形挤压头;555、连接板;6、支撑板;7、锁定机构;71、锁定块;72、锁紧螺栓;73、限位板;8、滑槽。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 实施例1:

[0051] 请参阅图1至图11,一种易于安装的光伏发电装置,包括四个呈矩形分布的支撑脚1,四个支撑脚1的上端共同固连支撑框4;支撑框4的后表面固连支撑板6;

[0052] 支撑框4两侧壁均开设有滑槽8;支撑框4内部通过两组滑槽8共同滑动连接有匀布的安装机构5;安装机构5内部设有多组光伏板3;支撑框4一端靠近滑槽8开口位置固连锁定机构7;支撑框4的一侧外表面设有清理机构2,在增大清理范围的同时,使得清理更为彻底。

[0053] 现有技术手段存在较大的局限性,对鸟粪等粘附性污浊物却不能清理干净,其次,不适用于大规模光伏电站使用;另外,现有技术手段的安装架整体体积较大,空间利用率较低,且两块光伏板3之间的电线连接也不易进行,不符合光伏板3的实际安装需求;

[0054] 本发明通过设置安装机构5,安装机构5在使用时只需要将不同的光伏板3单元插入安装机构5即可,而后整体将安装机构5与支撑框4进行快速连接,相比较传统的螺栓连接,具有高效、操作方便、方便拆装等技术优点,而相对于现有解决此问题的技术手段,本发明设置的安装机构5在安装时,体积较小,其空间利用率较高,且方便进行两块光伏板3之间的电线连接,实用性较高,符合光伏板3的实际安装需求;另外,本发明通过设置清理机构2,首先,清理机构2利用水洗配合擦洗的方式对光伏板3进行清理,能够提高对鸟粪等粘附性污浊物的清理效果,另外,本发明中的清理机构2可以进行旋转,进而实现对两组相邻的光伏发电装置的清理,即两组相邻光伏发电装置之间只需要安装一组清理机构2即可,从而降低了清理设备的成本,且保证了足够大的清理面积,适用于大规模光伏电站使用。

[0055] 如图3及图4所示,安装机构5包括与两组滑槽8分别滑动连接的两组T型滑条51;两

组T型滑条51相对的一侧外表面均固连基本框52;两组基本框52相对的一端均设有扩增机构55,且两组基本框52分别通过两组扩增机构55共同固连扩增框53;两组基本框52及扩增框53的下表面均设有缓冲机构54。

[0056] 如图5所示,缓冲机构54包括与安装机构5下表面固连的一号弹簧542;一号弹簧542的下端固连缓冲垫543;一号弹簧542内部设有两根线性分布的限位柱541,其中一根限位柱541与安装机构5下表面固连,另一根限位柱541与缓冲垫543固连。

[0057] 如图6所示,扩增机构55包括固连于基本框52一端的连接板555以及开设于扩增框53外表面一侧的连接槽;连接槽内壁两侧通过铰链对称转动连接有两组挤压板553;连接槽内壁两侧靠近挤压板553的位置对称开设有两组安装槽551;两组安装槽551一端均固连二号弹簧552;二号弹簧552的一端均固连球形挤压头554。

[0058] 如图7所示,锁定机构7包括分别设置于两组滑槽8内部的两组锁定块71;两组锁定块71相对的一端共同连接有限位板73;两组锁定块71的一端均设有锁紧螺栓72,且两组锁定块71均通过锁紧螺栓72与滑槽8固连。

[0059] 安装机构5在进行工作时,首先,将多个光伏板3单元分别插入基本框52及扩增框53中,而后,利用扩增机构55对基本框52及扩增框53进行固定连接,扩增机构55在使用时,基本框52上的连接板555插入扩增框53上的连接槽内,随着连接板555的伸入,挤压板553受连接板555的挤压力以铰链为轴心发生偏转,直至连接板555完全插入连接槽后,挤压板553转动至与连接板555平行位置,且两者相互贴紧,在此过程中,由于挤压板553的转动,会对安装槽551内部的一号弹簧542进行挤压,一号弹簧542受压发生弹性形变并积累弹性势能,在连接板555完全插入连接槽后,一号弹簧542推动球形挤压头554及挤压板553作用于连接板555上,对连接板555进行夹持固定,完成基本框52及扩增框53的固定连接;需要说明的是,由于不同发电场地面积大小存在差异,支撑框4大小进行也会进行变化,而本实施例中的扩增机构55,其设置目的是为了使得安装机构5可以便捷的根据安装需要进行扩增框53的扩增与删减,以使得安装机构5可以适用不同大小的发电场地,减小发电场地面积大小对安装机构5的使用限制,进而进一步提高安装机构5的通用性;

[0060] 将多个光伏板3单元插入基本框52、扩增框53中以及对基本框52及扩增框53进行连接后,此时,可将安装机构5整体通过滑槽8插入支撑框4中,在重力的作用下,安装机构5整体及内部连接的多个光伏板3会滑至支撑框4底部,而后利用相同方法安装第二组安装机构5及光伏板3的组合物,在此过程中,需要注意的是,由于受重力作用,安装机构5及光伏板3的组合物会与支撑框4底部进行碰撞,容易损坏光伏板3,故而,本发明通过设置缓冲机构54,利用一号弹簧542及缓冲垫543对碰撞进行缓冲,进而起到保护光伏板3的作用,而限位柱541也可以防止一号弹簧542被过度挤压造成一号弹簧542损坏的问题,依照上述方法,完成所有安装机构5及光伏板3的组合物安装后,利用锁定机构7对支撑框4进行封顶,锁定机构7在使用时,将两组锁定块71放入滑槽8中,而后,利用锁紧螺栓72对锁定块71以及支撑框4进行固定,限位板73及锁定块71能够对安装机构5及光伏板3的组合物起到限位作用,防止其滑出滑槽8。

[0061] 如图8所示,清理机构2包括固连于支撑框4一端的安装壳22;安装壳22一端固连一号电机21;一号电机21的输出端固连丝杠23,且丝杠23的一端延伸至安装壳22内部;丝杠23的外圆面滑动连接有滚珠螺母座24;滚珠螺母座24的上端设有旋转机构25;旋转机构25的

上端转动连接伸缩杆26;伸缩杆26的上端固连连接杆27;连接杆27远离伸缩杆26所在位置的下表面固连有匀布的擦洗机构;

[0062] 擦洗机构包括固连于连接杆27下表面的固定杆28;固定杆28的下端固连擦布盒29;擦布盒29的下表面固连擦布本体210;擦布盒29内部还设有加水机构。

[0063] 如图9所示,旋转机构25包括固连于滚珠螺母座24上端的壳体251;壳体251的一侧外表面固连二号电机252;二号电机252的输出端固连蜗杆253,且蜗杆253的一端延伸至壳体251内部;蜗杆253的一侧外圆面啮合连接有蜗轮254;蜗轮254的上端与伸缩杆26固连,且伸缩杆26的上端延伸至壳体251外部;蜗轮254的下端与壳体251内底壁转动连接。

[0064] 如图9所示,伸缩杆26位于壳体251内部部分的外圆面上固连有角度传感器255,用于实时检测旋转机构25的旋转角度。

[0065] 如图10及图11所示,加水机构包括与水管211下端相连通的水平管212;水平管212设于擦布盒29内部,且水平管212下端设有匀布的挤压机构213;挤压机构213设于擦布本体210内部;水管211设置于固定杆28内部,且水管211的上端延伸至固定杆28外部并与外界水网连接;

[0066] 挤压机构213包括与水平管212下端相连通的筒体2131;筒体2131的内部中间位置固连有一号板2132;一号板2132的中间位置活动连接管体2136,且一号板2132与管体2136之间设有密封圈2133;一号板2132的下表面靠近管体2136的位置呈环形固连匀布的三号弹簧2134;匀布的三号弹簧2134的下端共同固连二号板2137;管体2136外圆面与二号板2137固连;管体2136的外圆面上端呈环形开设有匀布的进水口2138;管体2136的下表面开设有出水口2135。

[0067] 清理机构2在使用时,首先,地面操作人员控制一号电机21工作,一号电机21的转动带动丝杠23进行转动,丝杠23的转动使得与之滑动连接的滚珠螺母座24沿着丝杠23轴向进行直线滑动,滚珠螺母座24的直线移动会带动伸缩杆26及其上安装的部件同步进行移动,待移动至起始清理位置后,伸缩杆26缩短,带动连接杆27及其上安装的擦洗机构下降,直至擦洗机构上的擦布本体210贴紧光伏板3表面,伸缩杆26停止缩短,此时再次启动一号电机21,带动擦布本体210沿着丝杠23轴向方向进行同向直线运动,对不同单元的光伏板3进行清理,需要说明的是,在清理过程中,若光伏板3表面存在鸟粪等粘附性较强的污浊物时,可以利用加水机构对擦布本体210进行润湿,以提高擦洗效果,加水机构在工作时,管体2136受到光伏板3与伸缩杆26的挤压力后,向筒体2131内部移动,在此过程中,三号弹簧2134受压收缩,并积累弹性势能,在管体2136完全缩进筒体2131后,进水口2138进入一号板2132与筒体2131形成的上部空间中,而外界水网与水管211相连通,水流经过水平管212后,进入筒体2131并通过进水口2138及出水口2135流出,对擦布本体210进行润湿,而在非擦洗状态时,伸缩杆26伸长,使得管体2136不再受到挤压力,此时,在三号弹簧2134的弹性势能作用下,管体2136向筒体2131外部移动,直至进水口2138被一号板2132遮挡,水流无法通过进水口2138流出,完成对加水机构的控制;本发明通过设置加水机构,可以在不使用电动阀门的情况下,自动实现对加水机构的加水状态进行控制,从而降低了设备成本和检修频率,同时,也方便操作,具有较强的实用性。

[0068] 另外,本设备使用于大型光伏发电厂等情况时,两组相邻的发电装置之间只需要设置一组清理机构2,而后利用旋转机构25对清理机构2的方向进行调整,即可实现对两组

发电装置的清理,进而节约清理设备成本,同时也能扩大清理机构2的清理面积,而旋转机构25在进行工作时,二号电机252进行转动,带动与之固连的蜗杆253转动,与蜗杆253啮合的蜗轮254随之转动,进而,与蜗轮254上表面固连的伸缩杆26即可进行转动,带动其上安装的清理组件转动至另一组发电装置上表面,在此过程中,值得说明的是,利用蜗轮254、蜗杆253进行传动,不仅能够提高传动的稳定性,使得转动过程更为平稳,还由于蜗轮254、蜗杆253为减速机构,可以降低二号电机252的传动效率,进而降低伸缩杆26的转速,使得转动过程更为精准,配合伸缩杆26外圆面上固连有的角度传感器255,可以实时检测旋转机构25的旋转角度,进一步提高旋转机构25的精度。

[0069] 一种易于安装的光伏发电方法,如图12所示,包括以下步骤:

[0070] S1:设备使用之前,先进行选址,而后在地面浇筑水泥墩,在水泥墩桩上安装支撑脚1,而后进行支撑框4、支撑板6的安装,完成基本光伏框架的搭建;

[0071] S2:在S1的基础上,利用安装机构5对光伏板3进行组装,并利用导线对不同单元的光伏板3正负极进行串联,而后利用逆变器将光伏发电装置与外界电网进行组网;

[0072] S3:光伏板3利用太阳能进行发电,并将电力输入外界电网;

[0073] S4:长时间使用后,光伏板3表面会积累较多灰尘及鸟粪等污染物,不清理的话会影响光伏的散热性,同时,降低太阳的透过率,进而影响光伏发电效率;此时,可通过清理机构2对光伏板3进行清理。

[0074] 使用方法:本发明在使用时,首先,设备使用之前,先进行选址,而后在地面浇筑水泥墩,在水泥墩桩上安装支撑脚1,而后进行支撑框4、支撑板6的安装,完成基本光伏框架的搭建;利用安装机构5对光伏板3进行组装,并利用导线对不同单元的光伏板3正负极进行串联,而后利用逆变器将光伏发电装置与外界电网进行组网;

[0075] 安装机构5在使用时,首先,将多个光伏板3单元分别插入基本框52及扩增框53中,而后,利用扩增机构55对基本框52及扩增框53进行固定连接,将多个光伏板3单元插入基本框52、扩增框53中以及对基本框52及扩增框53进行连接后,此时,可将安装机构5整体通过滑槽8插入支撑框4中,在重力的作用下,安装机构5整体及内部连接的多个光伏板3会滑至支撑框4底部,而后利用相同方法安装第二组安装机构5及光伏板3的组合物,依照上述方法,完成所有安装机构5及光伏板3的组合物安装后,利用锁定机构7对支撑框4进行封顶;

[0076] 光伏板3利用太阳能进行发电,并将电力输入外界电网;长时间使用后,光伏板3表面会积累较多灰尘及鸟粪等污染物,不清理的话会影响光伏的散热性,同时,降低太阳的透过率,进而影响光伏发电效率;此时,可通过清理机构2对光伏板3进行清理;清理机构2在使用时,首先,地面操作人员控制一号电机21工作,一号电机21的转动带动丝杠23进行转动,丝杠23的转动使得与之滑动连接的滚珠螺母座24沿着丝杠23轴向进行直线滑动,滚珠螺母座24的直线移动会带动伸缩杆26及其上安装的部件同步进行移动,待移动至起始清理位置后,伸缩杆26缩短,带动连接杆27及其上安装的擦洗机构下降,直至擦洗机构上的擦布本体210贴紧光伏板3表面,伸缩杆26停止缩短,此时再次启动一号电机21,带动擦布本体210沿着丝杠23轴向方向进行同向直线运动,对不同单元的光伏板3进行清理,需要说明的是,在清理过程中,若光伏板3表面存在鸟粪等粘附性较强的污浊物时,可以利用加水机构对擦布本体210进行润湿,以提高擦洗效果;另外,本设备使用于大型光伏发电厂等情况时,两组相邻的发电装置之间只需要设置一组清理机构2,而后利用旋转机构25对清理机构2的方向进

行调整,即可实现对两组发电装置的清理,进而节约清理设备成本,同时也能扩大清理机构2的清理面积。

[0077] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

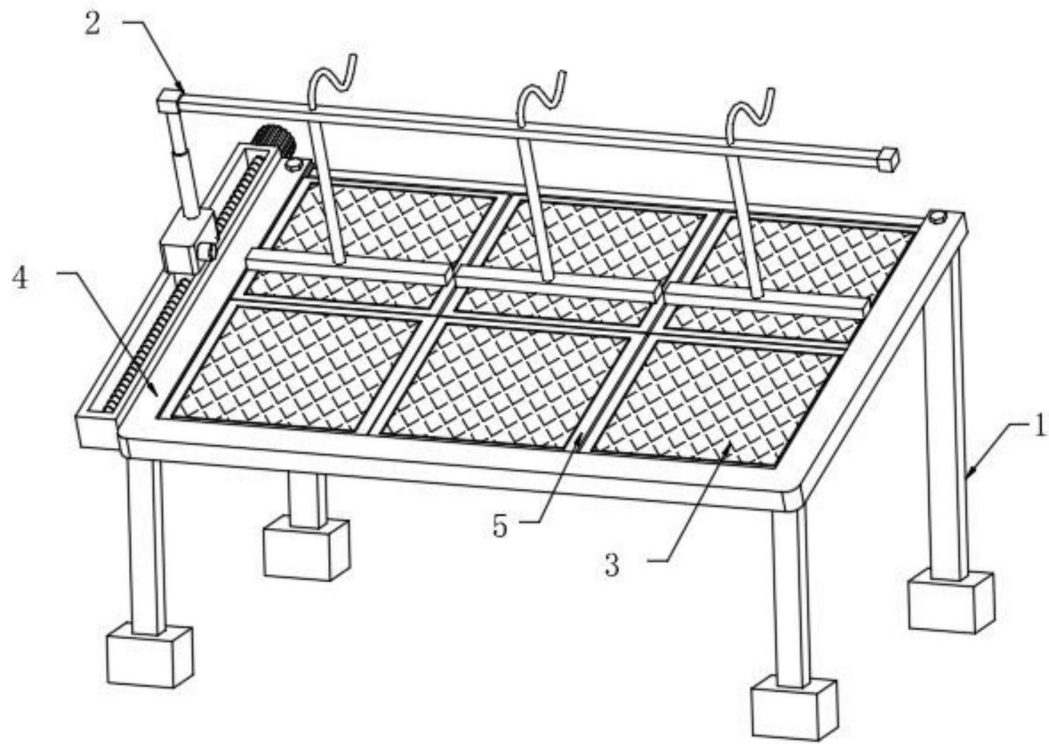


图1

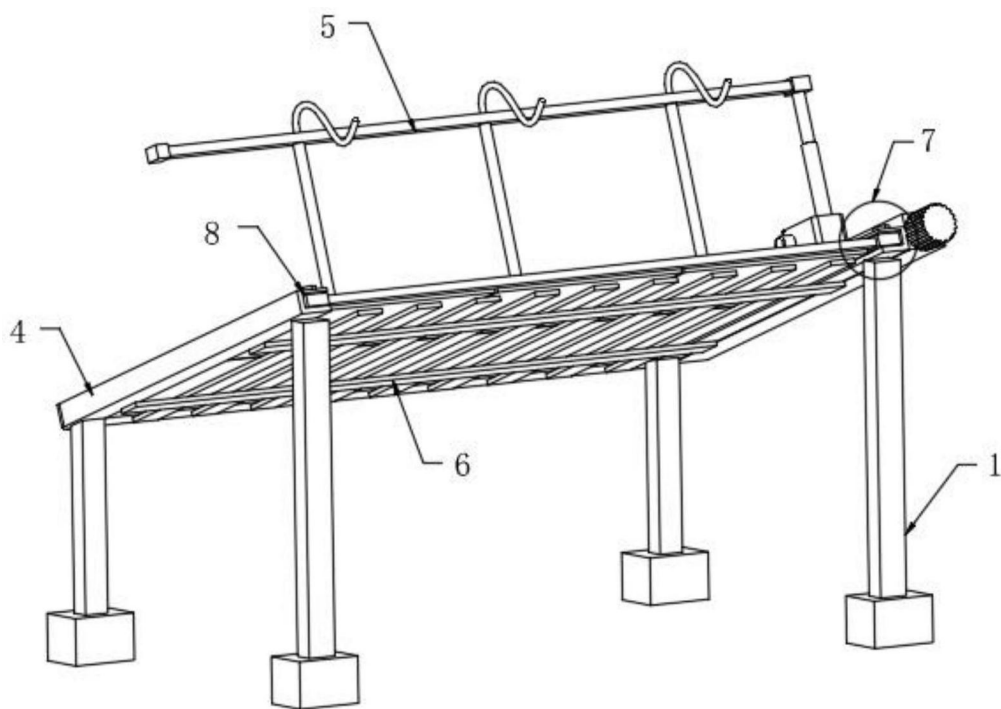


图2

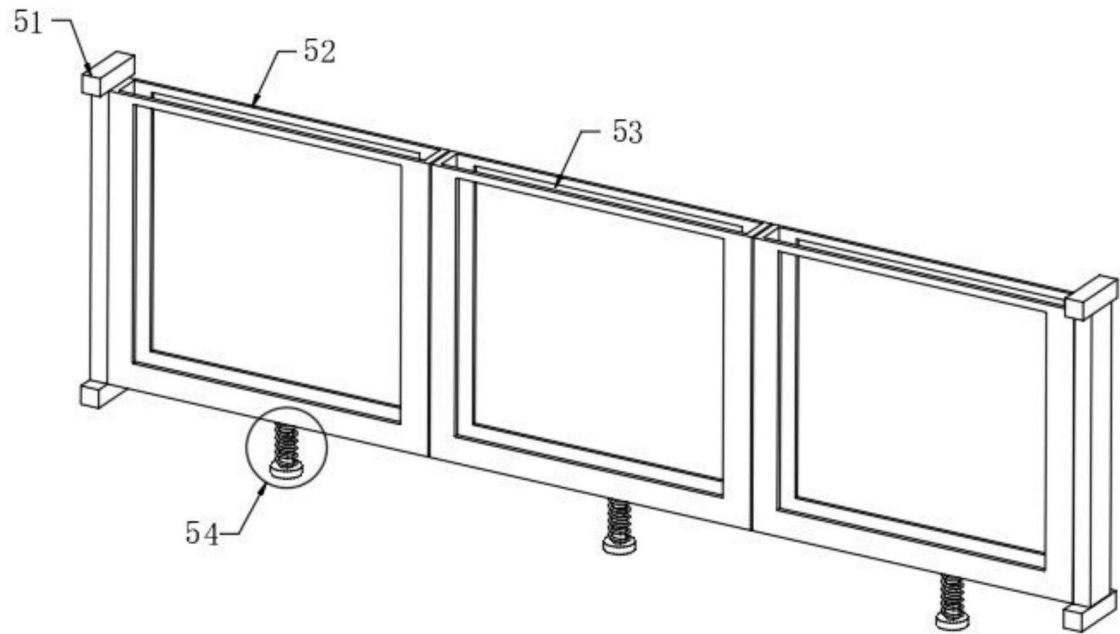


图3

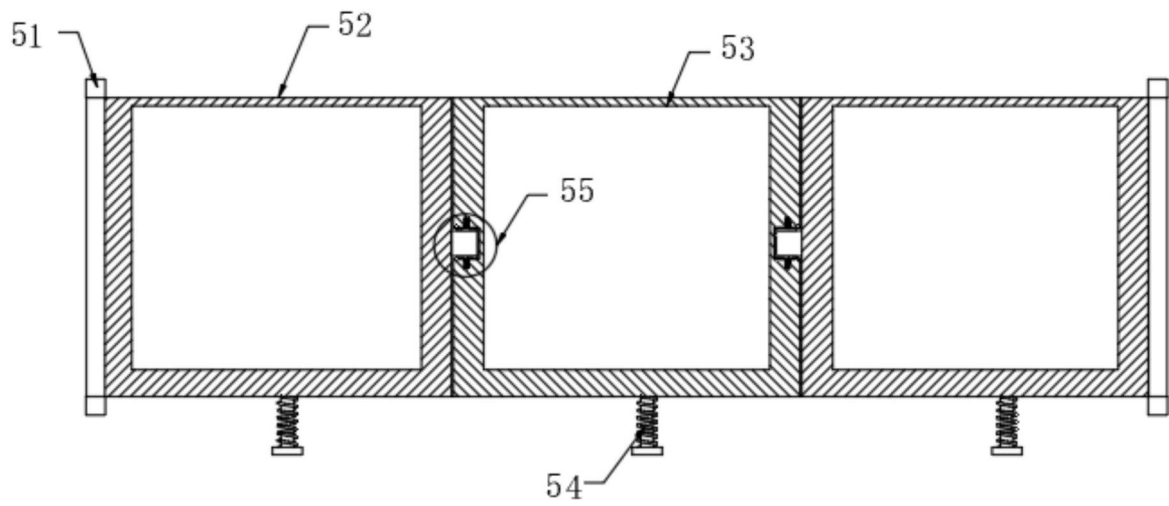


图4

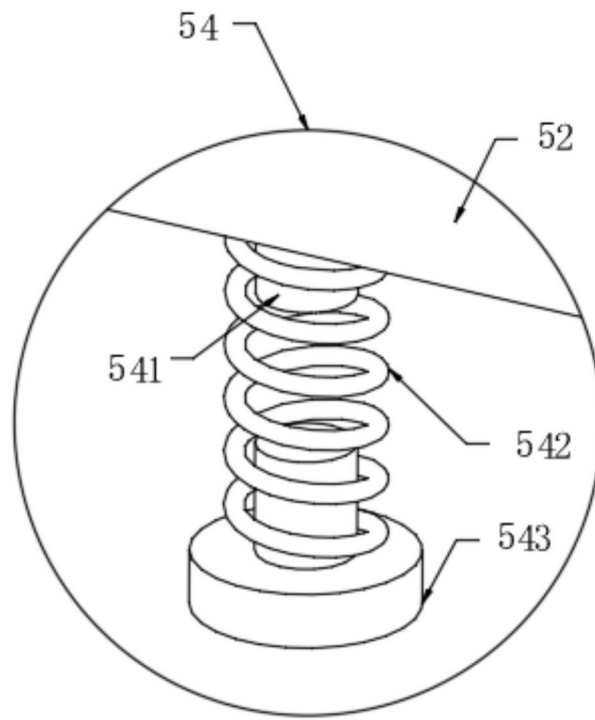


图5

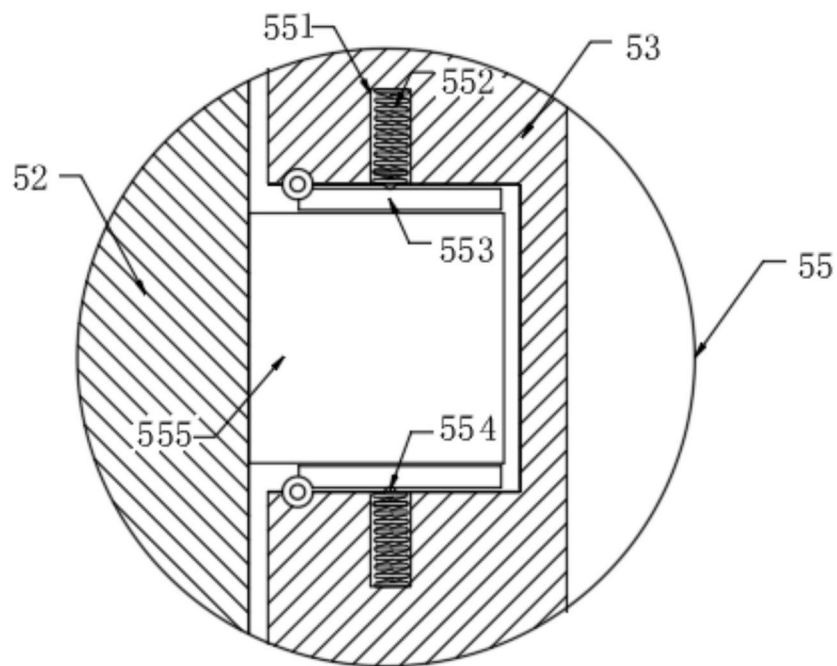


图6

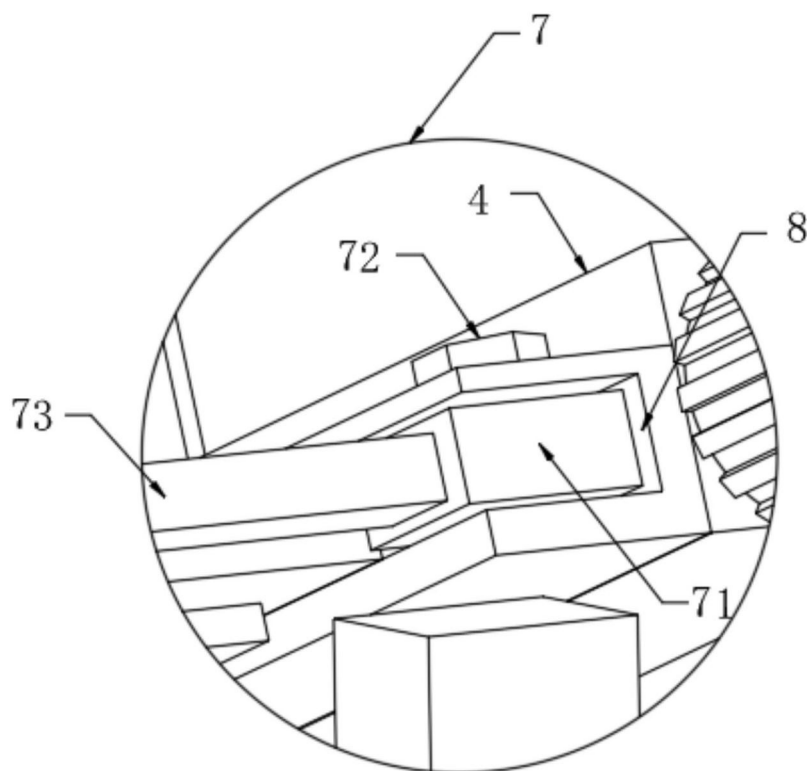


图7

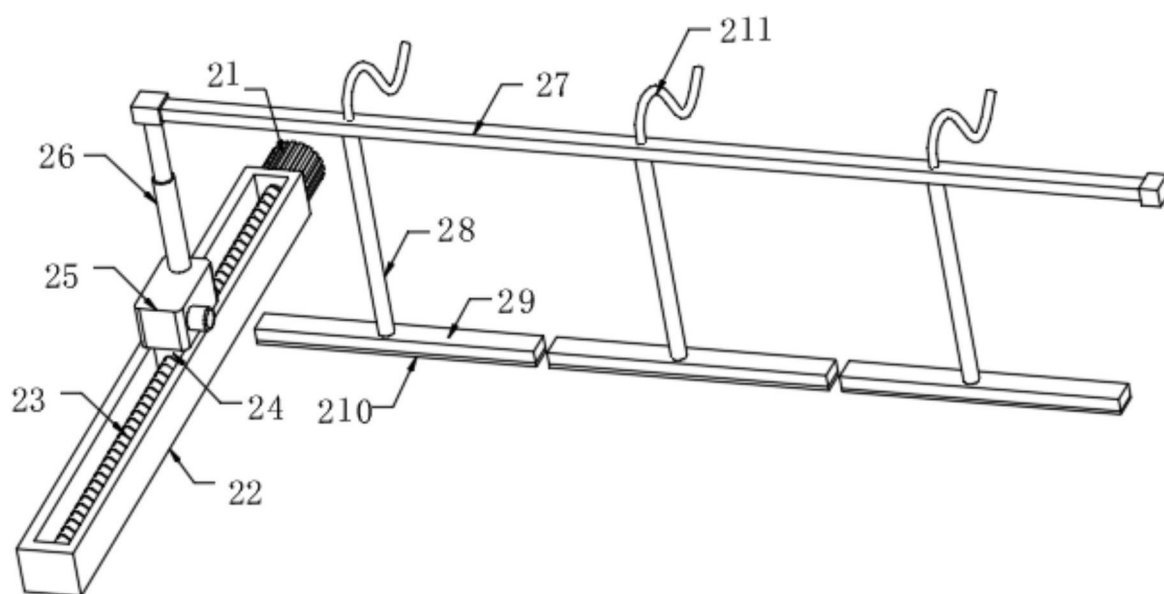


图8

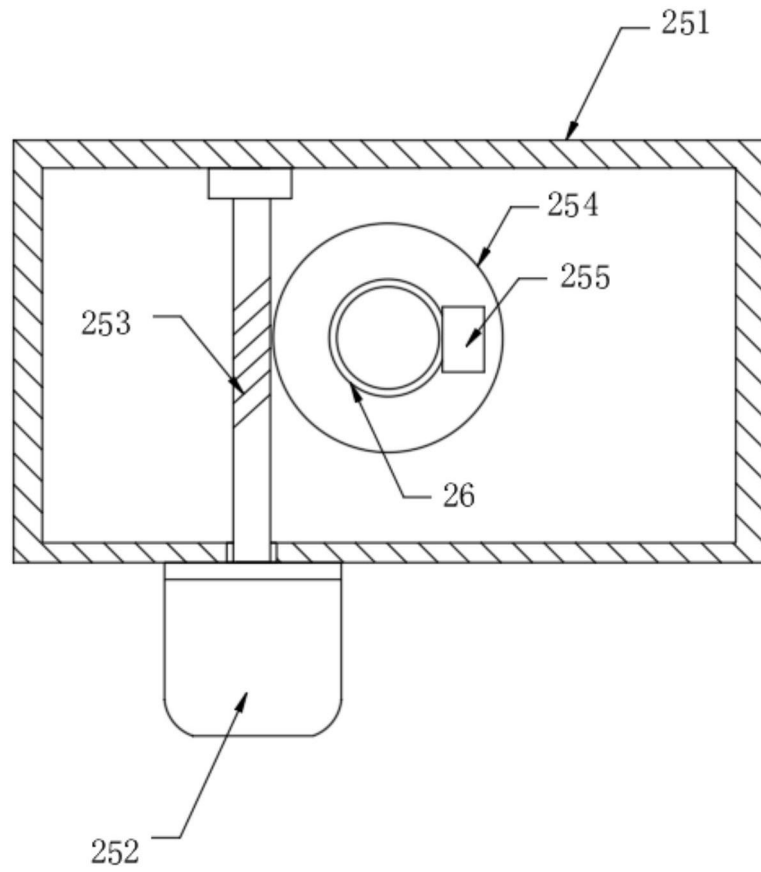


图9

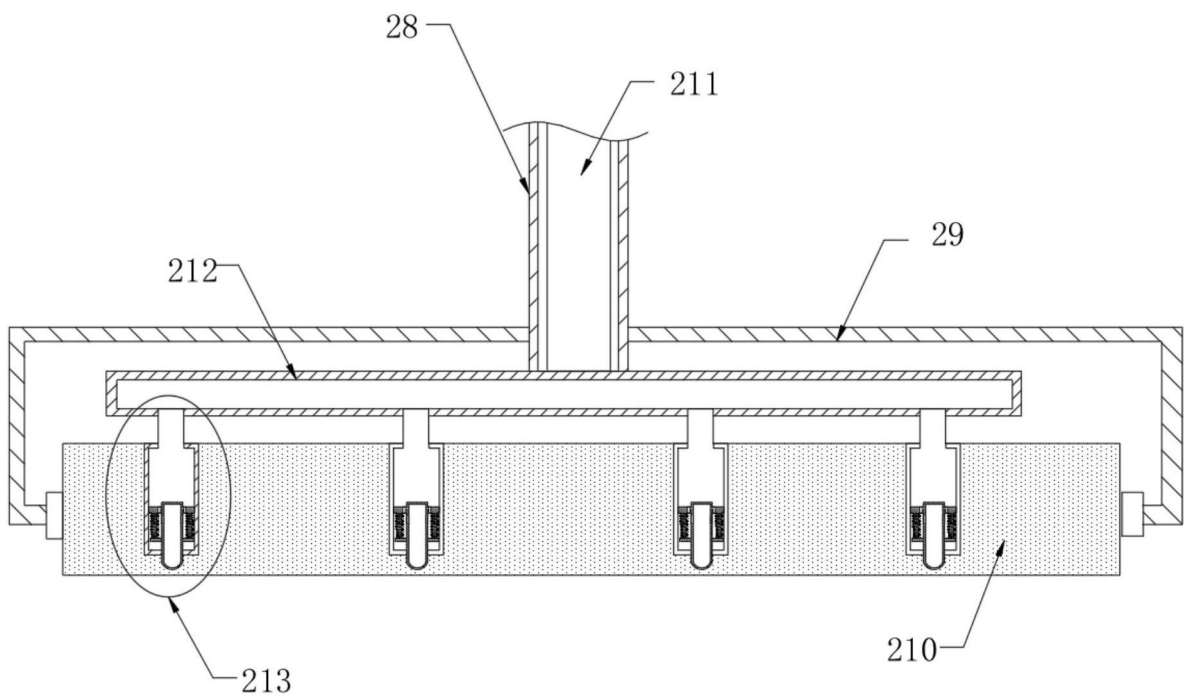


图10

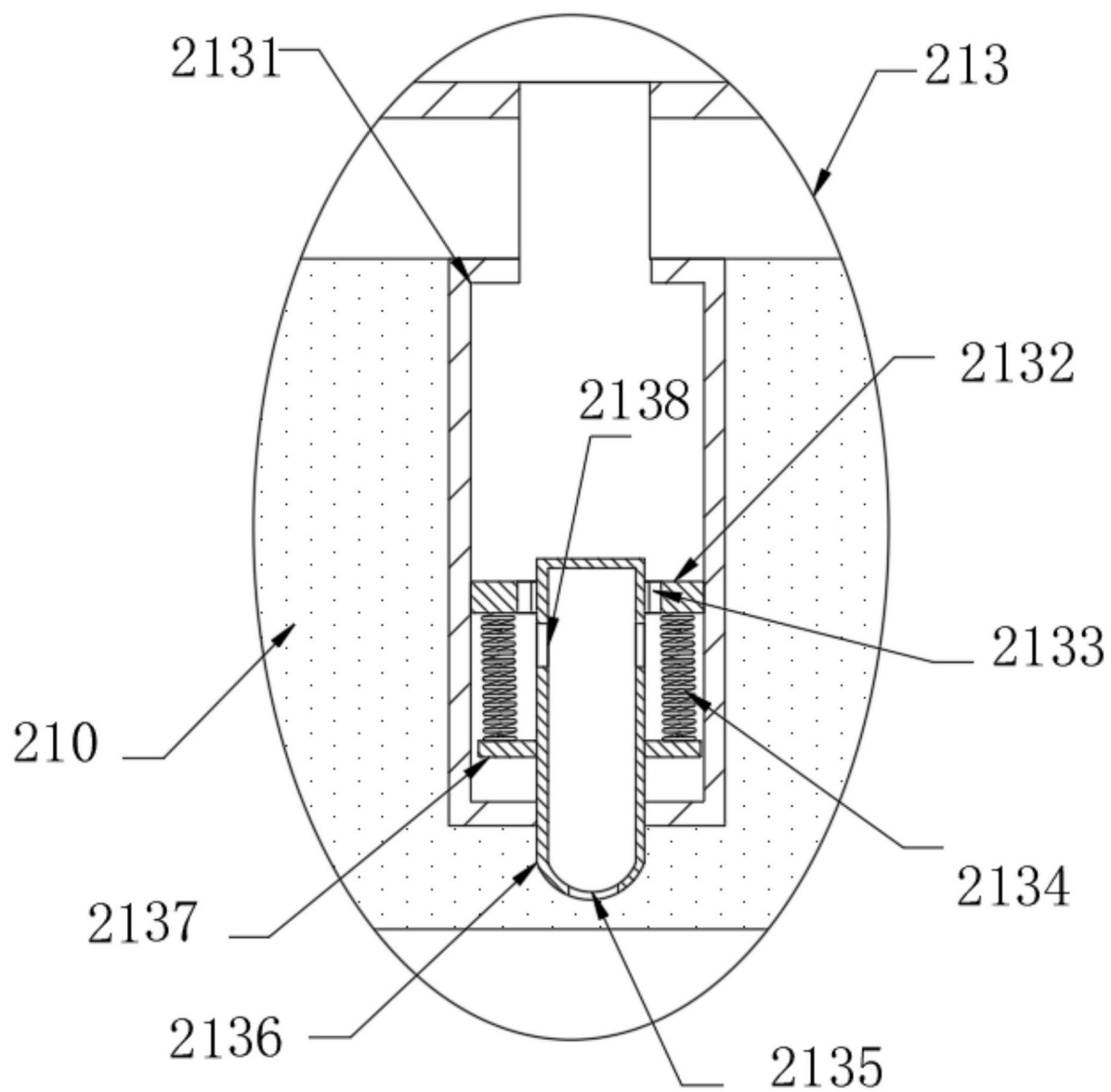


图11

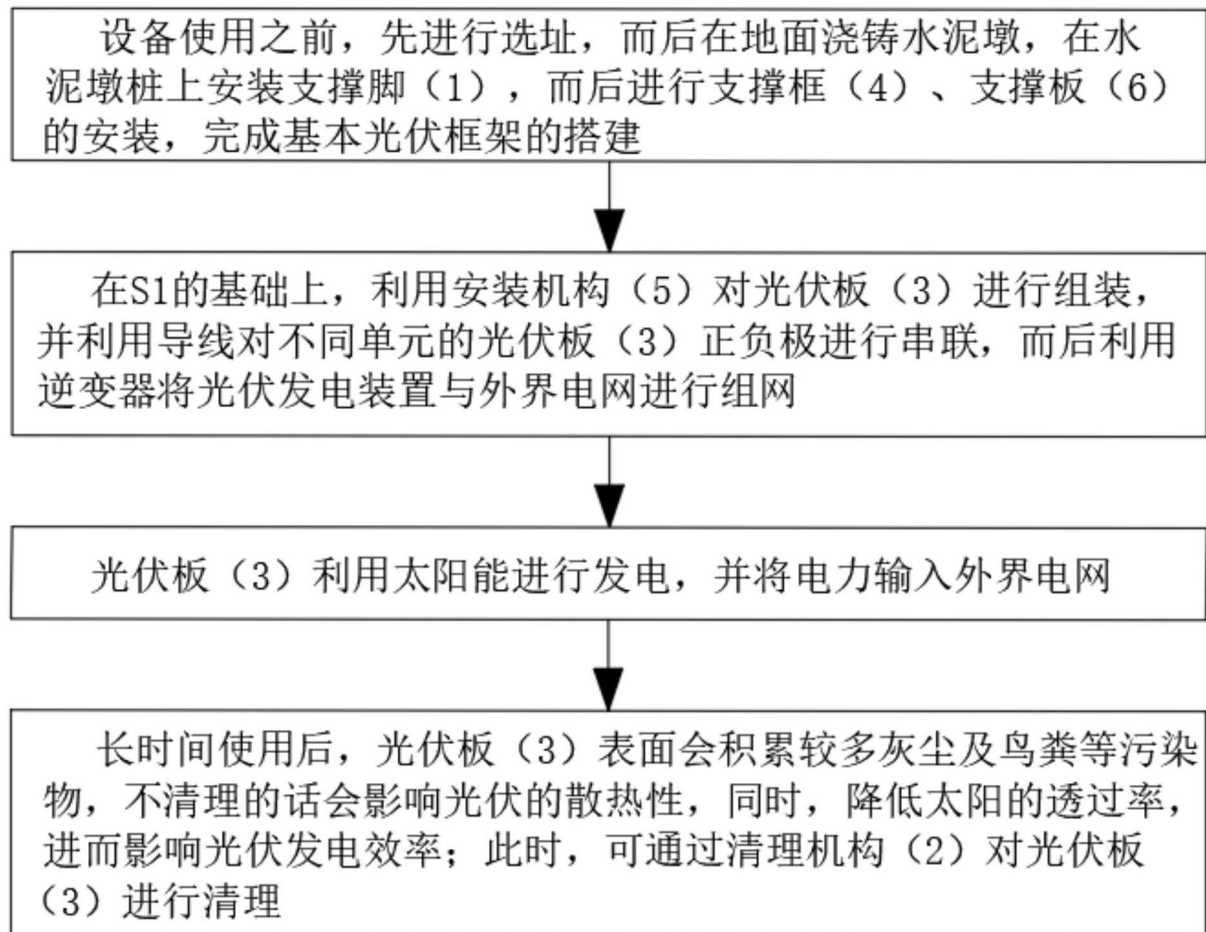


图12