



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117353649 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202311648920.X

(22) 申请日 2023.12.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117353649 A

(43) 申请公布日 2024.01.05

(73) 专利权人 河北国顺新能源科技集团有限公司

地址 050000 河北省石家庄市桥西区自强路118号中交财富中心T3商务楼0704-01

(72) 发明人 王峰 李平 张鑫

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

专利代理师 张晓华

(51) Int.Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B08B 17/04 (2006.01)

A01M 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113731924 A, 2021.12.03

CN 206838627 U, 2018.01.05

CN 210959768 U, 2020.07.10

CN 115792731 A, 2023.03.14

CN 110747980 A, 2020.02.04

CN 112850982 A, 2021.05.28

CN 115138628 A, 2022.10.04

CN 112436799 A, 2021.03.02

CN 210986032 U, 2020.07.10

CN 115473486 A, 2022.12.13

审查员 范征

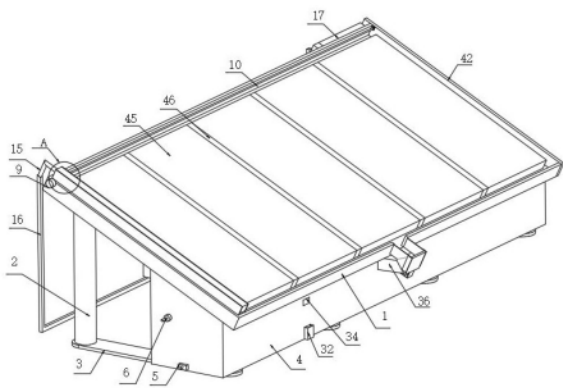
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置

(57) 摘要

本发明提供一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,涉及清洁维护领域。该发明包括安装架、控制器和多个光伏板,所述安装架底部一侧设置有增重箱,所述增重箱两侧均固定连接有水阀和控制阀,所述增重箱与安装架之间设置有多个摩擦板,所述安装架与增重箱之间设置有进水组件。本发明在遇到强降雨天气时,雨水将玻璃箱内部被蒸发的水补满,自动延长距离下次自适应组件通过控制器自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作的时间间隔,对强降雨和暴雨天气自动适应,满足收集雨水对光伏板冲洗清理的同时,调整对光伏板清理的时间间隔,减少光伏板维护保养需要的资源投入。



1. 一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,包括安装架(1)、控制器(7)和多个光伏板(45),其特征在于:所述安装架(1)底部一侧设置有增重箱(4),所述增重箱(4)两侧均固定连接有水阀(5)和控制阀(6),所述增重箱(4)与安装架(1)之间设置有多组摩擦板(3);

所述安装架(1)与增重箱(4)之间设置有进水组件,进水组件包括集水弯管(36)、过滤网(37)、橡胶板(39)和电动推杆(41),所述过滤网(37)设置于集水弯管(36)内部,所述集水弯管(36)固定连接于增重箱(4)一侧,所述集水弯管(36)内部两侧均固定连接有支撑块,所述过滤网(37)底部固定连接有限位块(38),所述限位块(38)设置于两个支撑块之间,所述集水弯管(36)两侧均固定连接有密封板,所述橡胶板(39)设置于两个密封板之间,所述橡胶板(39)底部固定连接有传动弯板(40),所述电动推杆(41)固定连接于传动弯板(40)与集水弯管(36)之间;

所述增重箱(4)内部设置有自适应组件,自适应组件包括漂浮块(28)、单向阀(29)、排水阀(31)、玻璃箱(32)、压力传感器(33)、电磁阀(34)和控制开关(35),所述排水阀(31)和控制开关(35)均设置于漂浮块(28)顶部,所述增重箱(4)内腔底部固定连接有多组支撑短杆(30),所述单向阀(29)固定连接于漂浮块(28)内部,所述水阀(5)设置于漂浮块(28)底部,所述控制阀(6)固定连接于储存箱(27)与增重箱(4)之间,所述控制开关(35)与控制器(7)电性连接,所述排水阀(31)和电磁阀(34)均固定连接于增重箱(4)内部一侧,所述电磁阀(34)和玻璃箱(32)均设置于排水阀(31)底部,所述玻璃箱(32)设置于电磁阀(34)一侧并与增重箱(4)固定连接,所述压力传感器(33)固定连接于玻璃箱(32)内部;

自适应组件电性连接有清洗组件和抽料组件,清洗组件包括驱动电机(9)、往复丝杆(10)、分流箱(11)和多个喷头(14),抽料组件包括抽水泵(22)、第一三通阀(23)、第二三通阀(25)、雾化喷头(26)和储存箱(27),抽料组件与清洗组件之间设置有位移组件,位移组件包括软管(16)、活动箱(17)、泄压阀(18)、T形活塞(19)、导水管(21)和侧板(42),所述软管(16)设置于分流箱(11)与泄压阀(18)之间,所述泄压阀(18)固定连接于安装架(1)一侧,所述T形活塞(19)设置于泄压阀(18)内部,所述T形活塞(19)与活动箱(17)之间固定连接有多组弹簧(20),所述T形活塞(19)一端贯穿泄压阀(18)并与侧板(42)固定连接;

所述导水管(21)固定连接于抽水泵(22)出水端与活动箱(17)之间,所述抽水泵(22)固定连接于增重箱(4)一侧底部,所述第一三通阀(23)固定连接于抽水泵(22)进水端,所述第一三通阀(23)常闭端与第二三通阀(25)之间固定连接有圆管(24),所述圆管(24)贯穿漂浮块(28),所述第二三通阀(25)固定连接于储存箱(27)底部,所述第二三通阀(25)常闭端固定连接雾化喷头(26);

所述安装架(1)一侧固定连接有增设箱(47),所述增设箱(47)内部转动连接有安装横轴(48),所述安装横轴(48)外侧固定套设有遮挡布(50)和两个发条弹簧(49),所述遮挡布(50)和发条弹簧(49)一端均与清洗组件固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,其特征在于:所述控制器(7)固定连接于增重箱(4)一侧,所述控制器(7)一侧设置有多组按钮(8),多组所述按钮(8)分别与两个水阀(5)、两个控制阀(6)、驱动电机(9)、抽水泵(22)、第一三通阀(23)和第二三通阀(25)电性连接,所述安装架(1)底部固定连接有挡板,所述增重箱(4)设置于挡板与安装架(1)之间,所述安装架(1)底部与多组摩擦板(3)之间均固定连接

有支腿(2)。

3.根据权利要求1所述的一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,其特征在于:所述驱动电机(9)固定连接于安装架(1)一侧,所述往复丝杆(10)固定连接于驱动电机(9)输出端并与安装架(1)转动连接,多个所述喷头(14)均固定连接于分流箱(11)底部,所述分流箱(11)通过螺母副套设于往复丝杆(10)外侧。

4.根据权利要求1所述的一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,其特征在于:所述分流箱(11)两侧均固定连接有刮板(12),其中一个所述刮板(12)底部两侧均固定连接有清理板(13),所述分流箱(11)与软管(16)之间固定连接有弯管(15),所述软管(16)一端与泄压阀(18)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,其特征在于:所述侧板(42)一端固定连接有导向板(43),所述安装架(1)一侧开设有方形槽(44),所述导向板(43)设置于方形槽(44)内部,多个所述光伏板(45)均固定连接于安装架(1)内部,相邻的两个所述光伏板(45)之间设置有一个分隔板(46),多个所述分隔板(46)均固定连接于安装架(1)内部。

一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁装置,具体为一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,属于清洁维护技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能光伏板被称为“太阳能芯片”或“光电池”,是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,它是一种新能源能量板。太阳能光伏板在能源问题日益严重前提下,能够对太阳能进行利用,被广泛的推广开来。

[0003] 在太阳能光伏板应用过程中,太阳能光伏板受到光照的质量,直接关系到发电的质量,但是太阳能光伏板一般安装在较为空旷的地带,也就导致了太阳能光伏板顶部很容易堆积灰尘杂质,影响太阳能光伏板发电质量,需要投入大量的人力物力对太阳能光伏板顶部进行清扫。

发明内容

[0004] 为解决以上问题,本发明通过以下技术方案予以实现:一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,包括安装架、控制器和多个光伏板,所述安装架底部一侧设置有增重箱,所述增重箱两侧均固定连接有水阀和控制阀,所述增重箱与安装架之间设置有多块摩擦板;

[0005] 所述安装架与增重箱之间设置有进水组件,将雨水收集到增重箱内部,用于对光伏板的冲洗清洗。进水组件包括集水弯管、过滤网、橡胶板和电动推杆,所述过滤网设置于集水弯管内部,电动推杆带动橡胶板下移,使进水组件不能够对污水进行阻挡,清洗组件冲洗光伏板产生的污水通过进水组件排出;

[0006] 所述增重箱内部设置有自适应组件,自适应组件包括漂浮块、单向阀、排水阀、玻璃箱、压力传感器、电磁阀和控制开关,所述排水阀和控制开关均设置于漂浮块顶部,将玻璃箱内部被蒸发的水补满,自动延长距离下次自适应组件通过控制器自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作的时间间隔,对强降雨和暴雨天气自动适应;

[0007] 自适应组件电性连接有清洗组件和抽料组件,抽料组件包括抽水泵、第一三通阀、第二三通阀、雾化喷头和储存箱,清洗组件向安装架内部喷射药液,对安装架内部的虫蚁杀除或者预防,避免虫蚁在安装架内部繁殖造成经济损失,清洗组件在安装架顶部往复运动对多个光伏板进行往复冲洗,抽料组件与清洗组件之间设置有位移组件,位移组件包括软管、活动箱、泄压阀、T形活塞、导水管和侧板,所述软管设置于分流箱与泄压阀之间,所述导水管固定连接于抽水泵出水端与活动箱之间;

[0008] 所述安装架一侧固定连接有增设箱,所述增设箱内部转动连接有安装横轴,所述安装横轴外侧固定套设有遮挡布和两个发条弹簧,所述遮挡布和发条弹簧一端均与清洗组件固定连接。

[0009] 优选地,所述控制器固定连接于增重箱一侧,所述控制器一侧设置有多块按钮,控

制器控制电性连接的供水用水阀打开和电磁阀打开,供水系统通过的打开的供水用水阀向增重箱内部灌水,多个所述按钮分别与两个水阀、两个控制阀、驱动电机、抽水泵、第一三通阀和第二三通阀电性连接,所述安装架底部固定连接有挡板,增重箱被挡板的限位阻挡,完成增重箱固定的集水弯管与安装架设置有的排水口的对齐工作,所述增重箱设置于挡板与安装架之间,所述安装架底部与多个摩擦板之间均固定连接有支腿,增重箱内部充水后多个摩擦板受力与地面摩擦,对安装架限位安装。

[0010] 优选地,所述集水弯管固定连接于增重箱一侧,所述集水弯管内部两侧均固定连接于支撑块,雨水被过滤网过滤后在集水弯管的引导下进入增重箱内部。所述过滤网底部固定连接有限位块,所述限位块设置于两个支撑块之间,过滤网的移动被限位块和支撑块阻挡限位,避免过滤网脱离固定。

[0011] 优选地,所述集水弯管两侧均固定连接于密封板,所述橡胶板设置于两个密封板之间,所述橡胶板底部固定连接于传动弯板,所述电动推杆固定连接于传动弯板与集水弯管之间,移动的传动弯板带动橡胶板下移,集水弯管一侧失去阻挡,倾斜的安装架内部的水通过集水弯管内部排出。

[0012] 优选地,所述增重箱内腔底部固定连接有多个支撑短杆,多个支撑短杆对漂浮块支撑,工作人员可以通过水阀向漂浮块底部灌水,所述单向阀固定连接于漂浮块内部,所述水阀设置于漂浮块底部,水通过单向阀落到漂浮块底部,使漂浮块底部的水位增高,所述控制阀固定连接于储存箱与增重箱之间,所述控制开关与控制器电性连接。

[0013] 优选地,所述排水阀和电磁阀均固定连接于增重箱内部一侧,所述电磁阀和玻璃箱均设置于排水阀底部,所述玻璃箱设置于电磁阀一侧并与增重箱固定连接,工作人员观察透明的玻璃箱,当玻璃箱内部水灌满后停止向增重箱内部灌水,所述压力传感器固定连接于玻璃箱内部。

[0014] 优选地,清洗组件包括驱动电机、往复丝杆、分流箱和多个喷头,进入分流箱内部的水最终被多个喷头增压后喷射到安装架内部,对安装架内部固定的多个光伏板进行冲洗,所述驱动电机固定连接于安装架一侧,所述往复丝杆固定连接于驱动电机输出端并与安装架转动连接,多个所述喷头均固定连接于分流箱底部,驱动电机驱动往复丝杆旋转,所述分流箱通过螺母副套设于往复丝杆外侧,往复丝杆驱动外侧通过螺母副安装的分流箱进行往复运动。

[0015] 优选地,所述分流箱两侧均固定连接于刮板,两个刮板在喷头对光伏板顶部喷洗前后对光伏板顶部进行刮擦清理,其中一个所述刮板底部两侧均固定连接于清理板,所述分流箱与软管之间固定连接于弯管,较长的软管可以进行一定的弯折变形,分流箱运动轨迹单一,所以当分流箱往复运动时,软管不会影响向分流箱内部的进水工作,所述软管一端与泄压阀固定连接。

[0016] 优选地,所述抽水泵固定连接于增重箱一侧底部,所述第一三通阀固定连接于抽水泵进水端,抽水泵通过导水管将水输送到活动箱内部,所述第一三通阀常闭端与第二三通阀之间固定连接于圆管,所述圆管贯穿漂浮块,所述第二三通阀固定连接于储存箱底部,储存箱内部的药液通过第二三通阀、圆管和第一三通阀被抽水泵抽取,所述第二三通阀常闭端固定连接于雾化喷头。

[0017] 优选地,所述泄压阀固定连接于安装架一侧,所述T形活塞设置于泄压阀内部,所

述T形活塞与活动箱之间固定连接有多个弹簧,所述T形活塞一端贯穿泄压阀并与侧板固定连接,所述侧板一端固定连接有导向板,T形活塞推动侧板向远离安装架的方向运动,安装架一侧失去阻挡,所述安装架一侧开设有方形槽,所述导向板设置于方形槽内部,多个所述光伏板均固定连接于安装架内部,相邻的两个所述光伏板之间设置有一个分隔板,两个光伏板之间设置有分隔板形成一个较为平整的平面,使清洗组件能够将多个光伏板顶部的杂质推动到安装架内部一侧。多个所述分隔板均固定连接于安装架内部。

[0018] 本发明提供了一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,其具备的有益效果如下:

[0019] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,短时间强降雨时,雨水起到了对安装架内部光伏板冲洗的作用,控制器控制排水阀打开,此时漂浮块顶部的积水通过排水阀排出增重箱内部,并且玻璃箱设置于排水阀底部,使玻璃箱内部重新灌满水;雨水将玻璃箱内部被蒸发的水补满,自动延长距离下次自适应组件通过控制器自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作的时间间隔,对强降雨和暴雨天气自动适应。满足收集雨水对光伏板冲洗清理的同时,调整对光伏板清理的时间间隔,减少光伏板维护保养的资源投入。

[0020] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,控制器和自适应组件配合,定时自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作对安装架内部多个光伏板进行冲洗清理,避免光伏板顶部杂质影响发电效率,保证光伏板的经济效益。同时控制器控制抽料组件工作变形抽取储存箱内部药液,对安装架内部多个光伏板进行防虫蚁保护,保证光伏板使用寿命。

[0021] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,抽水泵工作抽取增重箱内部水后通过导水管输送到活动箱内部,使位移组件工作推动侧板移动,安装架一端失去侧板的密封,此时安装架内部杂质能够被清洗组件推动离开安装架内部。并且在移组件工作后,活动箱内部水通过泄压阀和软管进入清洗组件内部,水被清洗组件增压后喷射到多个光伏板顶部,同时工作的清洗组件在安装架顶部往复运动对多个光伏板进行往复冲洗。

[0022] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,工作的电动推杆推动橡胶板复位,第一三通阀工作后常闭端打开,此时抽水泵通过抽料组件抽取储存箱内部的药液,在清洗组件复位过程中,抽水泵通过导水管、泄压阀、活动箱、软管将药液输送到清洗组件内部,使清洗组件向安装架内部喷射药液,对安装架内部的虫蚁杀除或者预防,避免虫蚁在安装架内部繁殖造成经济损失,保证多个光伏板的使用寿命。

[0023] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,落到安装架内部的雨水通过被进水组件的过滤网过滤后,通过集水弯管进入水阀内部,雨水落到漂浮块顶部后通过单向阀进入增重箱内腔底部,将雨水收集到增重箱内部,用于对光伏板的冲洗清洗。

[0024] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,工作人员可以通过控制器控制第二三通阀常闭端打开,此时储存箱内部药液通过第二三通阀排向雾化喷头,此时通过控制阀向储存箱内部灌输药液,使储存箱内部药液液压增加,一部分药液通过雾化喷头喷出,药液被雾化喷头雾化后喷洒到增重箱内部,对增重箱内部进行除虫工作,避免增重箱内部水被污染后起不到对光伏板冲洗的作用。

[0025] 该具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置,工作人员可以通过控制器控制清洗组件中驱动电机工作,工作的驱动电机驱动清洗组件向安装架顶部一侧运动,运

动的清洗展开拉动遮挡布展开后,控制清洗组件停止工作,使遮挡布在安装架顶部展开。并且安装架与地面有一定角度,所以展开的遮挡布也倾斜设置于地面上,暴雨、降雪、冰雹时,可以控制遮挡布倾斜展开在安装架顶部,降雪、冰雹在倾斜设置的遮挡布的引导下滑落到地面上。通过遮挡布与清洗组件配合构成一个对光伏板进行保护的结构,避免降雪冰雹对光伏板造成伤害,进一步提高太阳能光伏板对自然环境的适应性。

附图说明

- [0026] 图1为本发明的整体结构示意图;
[0027] 图2为本发明安装架的结构示意图;
[0028] 图3为本发明图1的A部结构示意图;
[0029] 图4为本发明软管的结构示意图;
[0030] 图5为本发明活动箱的结构示意图;
[0031] 图6为本发明侧板的结构示意图;
[0032] 图7为本发明储存箱的结构示意图;
[0033] 图8为本发明增重箱的结构示意图;
[0034] 图9为本发明支撑短杆的结构示意图;
[0035] 图10为本发明圆管的结构示意图;
[0036] 图11为本发明玻璃箱的结构示意图;
[0037] 图12为本发明集水弯管的结构示意图;
[0038] 图13为本发明限位块的结构示意图;
[0039] 图14为本发明增设箱的局部结构示意图。
[0040] 附图标记说明:1、安装架;2、支腿;3、摩擦板;4、增重箱;5、水阀;6、控制阀;7、控制器;8、按钮;9、驱动电机;10、往复丝杆;11、分流箱;12、刮板;13、清理板;14、喷头;15、弯管;16、软管;17、活动箱;18、泄压阀;19、T形活塞;20、弹簧;21、导水管;22、抽水泵;23、第一三通阀;24、圆管;25、第二三通阀;26、雾化喷头;27、储存箱;28、漂浮块;29、单向阀;30、支撑短杆;31、排水阀;32、玻璃箱;33、压力传感器;34、电磁阀;35、控制开关;36、集水弯管;37、过滤网;38、限位块;39、橡胶板;40、传动弯板;41、电动推杆;42、侧板;43、导向板;44、方形槽;45、光伏板;46、分隔板;47、增设箱;48、安装横轴;49、发条弹簧;50、遮挡布。

具体实施方式

- [0041] 本发明实施例提供一种具有雨水收集复用功能的太阳能光伏板用清洁装置。
[0042] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13和图14,包括安装架1、控制器7和多个光伏板45,多个光伏板45均固定连接于安装架1内部,相邻的两个光伏板45之间设置有一个分隔板46,多个分隔板46均固定连接于安装架1内部,安装架1底部一侧设置有增重箱4,安装架1底部固定连接有挡板,增重箱4设置于挡板与安装架1之间,安装架1底部与多个摩擦板3之间均固定连接有支腿2,增重箱4两侧均固定连接有水阀5和控制阀6,增重箱4与安装架1之间设置有多个摩擦板3;安装架1与增重箱4之间设置有进水组件,进水组件包括集水弯管36、过滤网37、橡胶板39和电动推杆41,过滤网37设置于集水弯管36内部;增重箱4内部设置有自适应组件,自适应组件包括漂浮块28、单向阀29、排水

阀31、玻璃箱32、压力传感器33、电磁阀34和控制开关35,排水阀31和控制开关35均设置于漂浮块28顶部;自适应组件电性连接有清洗组件和抽料组件,抽料组件包括抽水泵22、第一三通阀23、第二三通阀25、雾化喷头26和储存箱27,抽料组件与清洗组件之间设置有位移组件,位移组件包括软管16、活动箱17、泄压阀18、T形活塞19、导水管21和侧板42,软管16设置于分流箱11与泄压阀18之间,导水管21固定连接于抽水泵22出水端与活动箱17之间,控制器7固定连接于增重箱4一侧,控制器7一侧设置有多多个按钮8,多个按钮8分别与两个水阀5、两个控制阀6、驱动电机9、抽水泵22、第一三通阀23和第二三通阀25电性连接,安装架1一侧固定连接有增设箱47,增设箱47内部转动连接有安装横轴48,安装横轴48外侧固定套设有遮挡布50和两个发条弹簧49,遮挡布50和发条弹簧49一端均与清洗组件固定连接。

[0043] 具体的,在安装架1内部固定连接有多多个光伏板45,并且相邻的两个光伏板45之间设置有分隔板46形成一个较为平整的平面,使清洗组件能够将多个光伏板45顶部的杂质推动到安装架1内部一侧。并且在安装架1底部通过多个支腿2固定连接有多多个摩擦板3,在安装架1底部放置增重箱4,使增重箱4被挡极限位阻挡,并且安装架1设置有排水口,此时完成增重箱4固定的集水弯管36与排水口对齐,增重箱4内部充水后多个摩擦板3受力与地面摩擦,对安装架1限位安装。通过安装架1、增重箱4、多个光伏板45、多个分隔板46组成一个太阳能光伏板。

[0044] 在增重箱4两侧均固定连接有水阀5,将其中一个水阀5与供水系统连接后,这个水阀5设置为供水用水阀5。按压供水用水阀5电性连接的按钮8和电磁阀34电性连接的按钮8后,使控制器7控制电性连接的供水用水阀5打开和电磁阀34打开,供水系统通过的打开的供水用水阀5向增重箱4内部灌水,并且水通过电磁阀34进入玻璃箱32内部,当工作人员观察透明的玻璃箱32内部灌满水后,停止向增重箱4内部灌水,再次按压两个按钮8使水阀5和电磁阀34关闭。

[0045] 完成上述工作后自适应组件进入工作(自适应组件工作请见下文)状态,玻璃箱32内部水会在一段时间后蒸发,玻璃箱32内腔底部固定的压力传感器33检测到的压力数值低于预设数值后,压力传感器33电性连接的控制器7工作,工作的控制器7电性连接的抽料组件工作(抽料组件工作详情请见下文)、清洗组件(清洗组件工作详情请见下文)、进水组件工作(进水组件工作详情请见下文)。

[0046] 抽水泵22工作抽取增重箱4内部水后通过导水管21输送到活动箱17内部,使位移组件工作(位移组件工作详情请见下文)推动侧板42移动,安装架1一端失去侧板42的密封,此时安装架1内部杂质能够被清洗组件推动离开安装架1内部。

[0047] 并且在移组件工作后,活动箱17内部水才能够通过泄压阀18和软管16进入清洗组件内部,水被清洗组件增压后喷射到多个光伏板45顶部,同时工作的清洗组件在安装架1顶部往复运动对多个光伏板45进行往复冲洗。

[0048] 同时进水组件工作,使电动推杆41带动橡胶板39下移,使进水组件不能够对污水进行阻挡,此时清洗组件冲洗光伏板45产生的污水通过进水组件排出。

[0049] 当控制器7控制清洗组件工作一个进程后,控制器7控制电性连接的电动推杆41和第一三通阀23工作,工作的电动推杆41推动橡胶板39复位,第一三通阀23工作后常闭端打开,此时抽水泵22通过抽料组件抽取储存箱27内部的药液。

[0050] 因此在清洗组件复位过程中,抽水泵22通过导水管21、泄压阀18、活动箱17、软管

16将药液输送到清洗组件内部,使清洗组件向安装架1内部喷射药液,对安装架1内部的虫蚁杀灭或者预防,避免虫蚁在安装架1内部繁殖造成经济损失,保证多个光伏板45的使用寿命。

[0051] 通过控制器7和自适应组件配合,定时自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作对安装架1内部多个光伏板45进行冲洗清理,避免光伏板45顶部杂质影响发电效率,保证光伏板45的经济效益。同时控制器7控制抽料组件变形后工作抽取储存箱27内部药液,对安装架1内部多个光伏板45进行防虫蚁保护,保证光伏板45使用寿命。

[0052] 当下雨时,落到安装架1内部的雨水通过被进水组件的过滤网37过滤后,通过集水弯管36进入水阀5内部,雨水落到漂浮块28顶部后通过单向阀29进入增重箱4内腔底部,将雨水收集到增重箱4内部,用于对光伏板45的冲洗清洗。并且短时间强降雨时,雨水起到了对安装架1内部光伏板45冲洗的作用,同时增重箱4内部液位高度快速的增加,此时漂浮在水面的漂浮块28快速的上移。

[0053] 当漂浮块28上移按压控制开关35后,控制开关35电性连接的控制器7工作,工作的控制器7控制电动推杆41工作带动橡胶板39下移,此时进水组件失去密封,安装架1内部积水可以通过进水组件排出。同时控制器7控制电性连接的排水阀31打开,此时漂浮块28顶部的积水通过排水阀31排出增重箱4内部,并且玻璃箱32设置于排水阀31底部,使玻璃箱32内部重新灌满水。雨水将玻璃箱32内部被蒸发的水补满,自动延长距离下次自适应组件通过控制器7自动控制抽料组件、清洗组件、进水组件工作的时间间隔,对强降雨和暴雨天气自动适应。满足收集雨水对光伏板45冲洗清理的同时,根据降雨情况自动调整对光伏板45清理的时间间隔,减少光伏板45维护保养的资源投入。

[0054] 在安装架1一侧固定连接有增设箱47,并且增设箱47内部通过轴承转动安装有安装横轴48,安装横轴48外侧固定套设的遮挡布50和发条弹簧49一端与清洗组件固定。在降雪甚至冰雹天气时,工作人员可以通过控制器7控制清洗组件中驱动电机9工作,工作的驱动电机9驱动清洗组件向安装架1顶部一侧运动,运动的清洗展开拉动遮挡布50展开后,控制清洗组件停止工作,使遮挡布50在安装架1顶部展开。并且安装架1与地面有一定角度,所以展开的遮挡布50也倾斜设置于地面上,暴雨、降雪、冰雹时,可以控制遮挡布50倾斜展开在安装架1顶部,降雪、冰雹在倾斜设置的遮挡布50的引导下滑落到地面上。通过遮挡布50与清洗组件配合构成一个对光伏板45进行保护的结构,避免降雪冰雹对光伏板45造成伤害,进一步提高太阳能光伏板对自然环境的适应性。

[0055] 当清洗组件复位时,反弹收卷的发条弹簧49带动安装横轴48旋转,旋转的安装横轴48对遮挡布50降雪收卷,驱动电机9设置于增设箱47内部。

[0056] 增重箱4两端设置的两个水阀5其中一个设置为供水用水阀5,另外一个水阀5与另一个太阳能光伏板的水阀5连接,依次将多个太阳能光伏板安装在一起,随后通过供水用水阀5向多个连通在一起的增重箱4内部灌水,将多个太阳能光伏板的电磁阀34、压力传感器33、排水阀31、电动推杆41、第一三通阀23、第二三通阀25、抽水泵22、清洗组件与一个控制器7电性连接。即可实现多个太阳能光伏板的定时自动化同步清理。

[0057] 请再次参阅图1、图8、图12和图13,集水弯管36固定连接于增重箱4一侧,集水弯管36内部两侧均固定连接有支撑块,过滤网37底部固定连接有限位块38,限位块38设置于两个支撑块之间,集水弯管36两侧均固定连接有密封板,橡胶板39设置于两个密封板之间,橡

胶板39底部固定连接有传动弯板40,电动推杆41固定连接于传动弯板40与集水弯管36之间。

[0058] 具体的,进水组件工作如下:

[0059] 通过安装架1收集的雨水进入集水弯管36内部,雨水被过滤网37过滤后在集水弯管36的引导下进入增重箱4内部,并且漂浮块28顶部水通过单向阀29进入增重箱4内腔底部,漂浮块28和单向阀29形成一个相对密封的板子,对增重箱4内部水进行密封储存。

[0060] 工作的电动推杆41推动传动弯板40下移,下移的传动弯板40带动橡胶板39下移,此时集水弯管36一侧失去阻挡,倾斜的安装架1内部的水通过集水弯管36内部排出。此时过滤网37可以从集水弯管36内部拿出,并且过滤网37底部固定连接有限位块38,过滤网37的移动被限位块38和支撑块阻挡限位,避免过滤网37脱离固定。

[0061] 并且过滤网37没有进行固定,可以直接从集水弯管36内部拿出,将过滤网37顶部的杂质进行处理,或者对过滤网37进行更换。

[0062] 请再次参阅图1、图8、图9和图11,增重箱4内腔底部固定连接有多个支撑短杆30,单向阀29固定连接于漂浮块28内部,水阀5设置于漂浮块28底部,控制阀6固定连接于储存箱27与增重箱4之间,控制开关35与控制器7电性连接,排水阀31和电磁阀34均固定连接于增重箱4内部一侧,电磁阀34和玻璃箱32均设置于排水阀31底部,玻璃箱32设置于电磁阀34一侧并与增重箱4固定连接,压力传感器33固定连接于玻璃箱32内部。

[0063] 具体的,自适应组件工作如下:

[0064] 在增重箱4内腔底部有多个支撑短杆30对漂浮块28支撑,工作人员可以通过水阀5向漂浮块28底部灌水,使漂浮块28浮起。

[0065] 当增重箱4内部水位达到一定高度后,增重箱4内部水通过电磁阀34流到玻璃箱32内部,工作人员观察透明的玻璃箱32,当玻璃箱32内部水灌满后停止向增重箱4内部灌水,随后按压电磁阀34和水阀5电性连接的按钮8,使控制器7控制电磁阀34和水阀5停止工作关闭。

[0066] 安装架1在下雨天气时汇集的雨水,以及过滤网37过滤出的一部分冲洗光伏板45的水,均通过进水组件进入增重箱4内部的水落到漂浮块28顶部,漂浮块28顶部固定连接有单向阀29。水通过单向阀29落到漂浮块28底部,使漂浮块28底部的水位增高,漂浮块28随之浮起。

[0067] 当漂浮块28浮起按压控制开关35后,控制开关35电性连接的控制器7工作,控制器7控制电性连接的排水阀31打开,通过进水组件进入增重箱4内部的雨水停留在漂浮块28顶部,漂浮块28顶部的积水通过排水阀31排出增重箱4内部,并且玻璃箱32设置于排水阀31底部,使玻璃箱32内部重新灌满水。

[0068] 请再次参阅图1、图3、图4、图5、图7、图8、图9和图10,清洗组件包括驱动电机9、往复丝杆10、分流箱11和多个喷头14,驱动电机9固定连接于安装架1一侧,往复丝杆10固定连接于驱动电机9输出端并与安装架1转动连接,多个喷头14均固定连接于分流箱11底部,分流箱11通过螺母副套设于往复丝杆10外侧,分流箱11两侧均固定连接有刮板12,其中一个刮板12底部两侧均固定连接有清理板13,分流箱11与软管16之间固定连接有弯管15,软管16一端与泄压阀18固定连接,抽水泵22固定连接于增重箱4一侧底部,第一三通阀23固定连接于抽水泵22进水端,第一三通阀23常闭端与第二三通阀25之间固定连接有圆管24,圆管

24贯穿漂浮块28,第二三通阀25固定连接于储存箱27底部,第二三通阀25常闭端固定连接有雾化喷头26。

[0069] 具体的,清洗组件工作如下:

[0070] 工作的抽水泵22通过导水管21将水输送到活动箱17内部,活动箱17内部的水压达到泄压阀18的阈值后,水冲开泄压阀18通过软管16和弯管15进入分流箱11内部,进入分流箱11内部的水最终被多个喷头14增压后喷射到安装架1内部,对安装架1内部固定的多个光伏板45进行冲洗。

[0071] 并且软管16可以进行一定的弯折变形,而且软管16较长且分流箱11运动轨迹单一,所以当分流箱11往复运动时,软管16不会影响向分流箱11内部的进水工作。

[0072] 工作的驱动电机9驱动往复丝杆10旋转,旋转的往复丝杆10驱动外侧通过螺母副安装的分流箱11进行往复运动,当分流箱11从安装架1顶部一侧运动到另一侧后,此为清洗组件工作一个进程。并且在分流箱11两侧均固定连接有刮板12,两个刮板12在喷头14对光伏板45顶部喷洗前后对光伏板45顶部进行刮擦清理,并且清理板13对安装架1内部与光伏板45之间的缝隙进行清理,将安装架1内部的杂质推动离开安装架1内部,对安装架1内部进行清理,避免垃圾在安装架1内部堆积。

[0073] 抽料组件工作如下:

[0074] 工作的抽水泵22通过第一三通阀23常开端抽取增重箱4内部水,当控制器7控制清洗组件工作一个进程后,控制器7控制电性连接的第一三通阀23工作后,第一三通阀23常闭端打开,并且第一三通阀23通过圆管24与第二三通阀25固定连接,此时储存箱27内部的药液通过第二三通阀25、圆管24和第一三通阀23供给向工作的抽水泵22。

[0075] 并且工作人员可以通过控制器7控制第二三通阀25常闭端打开,此时储存箱27内部药液通过第二三通阀25排向雾化喷头26,此时通过控制阀6向储存箱27内部灌输药液,使储存箱27内部药液液压增加,一部分药液通过雾化喷头26喷出,药液被雾化喷头26雾化后喷洒到增重箱4内部,对增重箱4内部进行除虫工作,避免增重箱4内部水被污染后起不到对光伏板45冲洗的作用。

[0076] 请再次参阅图2、图5和图6,泄压阀18固定连接于安装架1一侧,T形活塞19设置于泄压阀18内部,T形活塞19与活动箱17之间固定连接有多个弹簧20,T形活塞19一端贯穿泄压阀18并与侧板42固定连接,侧板42一端固定连接有导向板43,安装架1一侧开设有方形槽44,导向板43设置于方形槽44内部。

[0077] 具体的,移组件工作如下:

[0078] 当抽水泵22通过导水管21将水输送到活动箱17内部后,活动箱17一端被泄压阀18密封,因此活动箱17内部的水推动T形活塞19一端,移动的T形活塞19推动侧板42向远离安装架1的方向运动,此时安装架1一侧失去阻挡,被清洗组件推动的杂质能够通过侧板42留下的缺口离开安装架1内部。

[0079] 当T形活塞19移动被收缩到极限的弹簧20阻挡后,活动箱17内部液压增加能够冲开泄压阀18。当抽水泵22停止工作后,反弹的弹簧20推动T形活塞19复位,活动箱17内部水通过导水管21排出。

[0080] T形活塞19复位带动侧板42复位,并且侧板42固定的导向板43设置于安装架1开设的方形槽44内部,导向板43对侧板42进行支撑限位,减缓T形活塞19受到的压力,并且保证

侧板42移动到安装架1一侧,使安装架1恢复相对密封的状态。

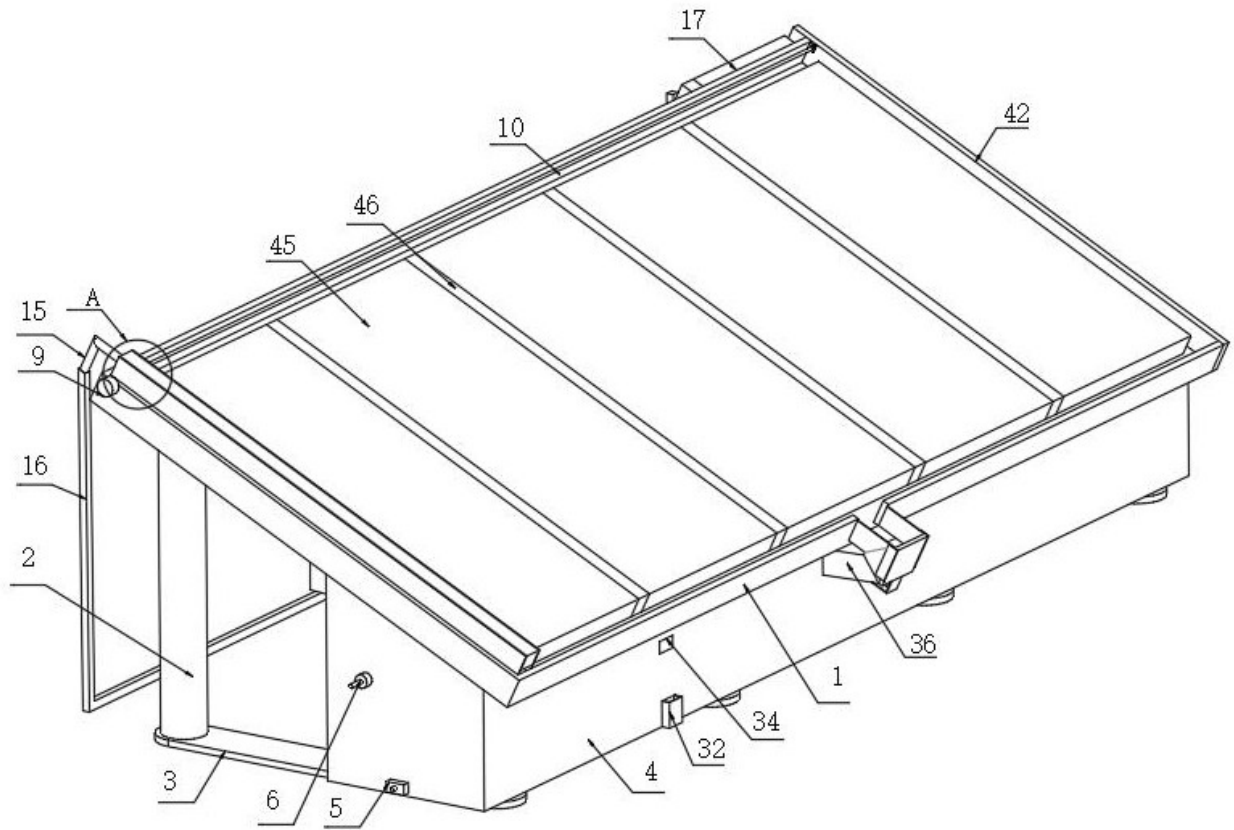


图 1

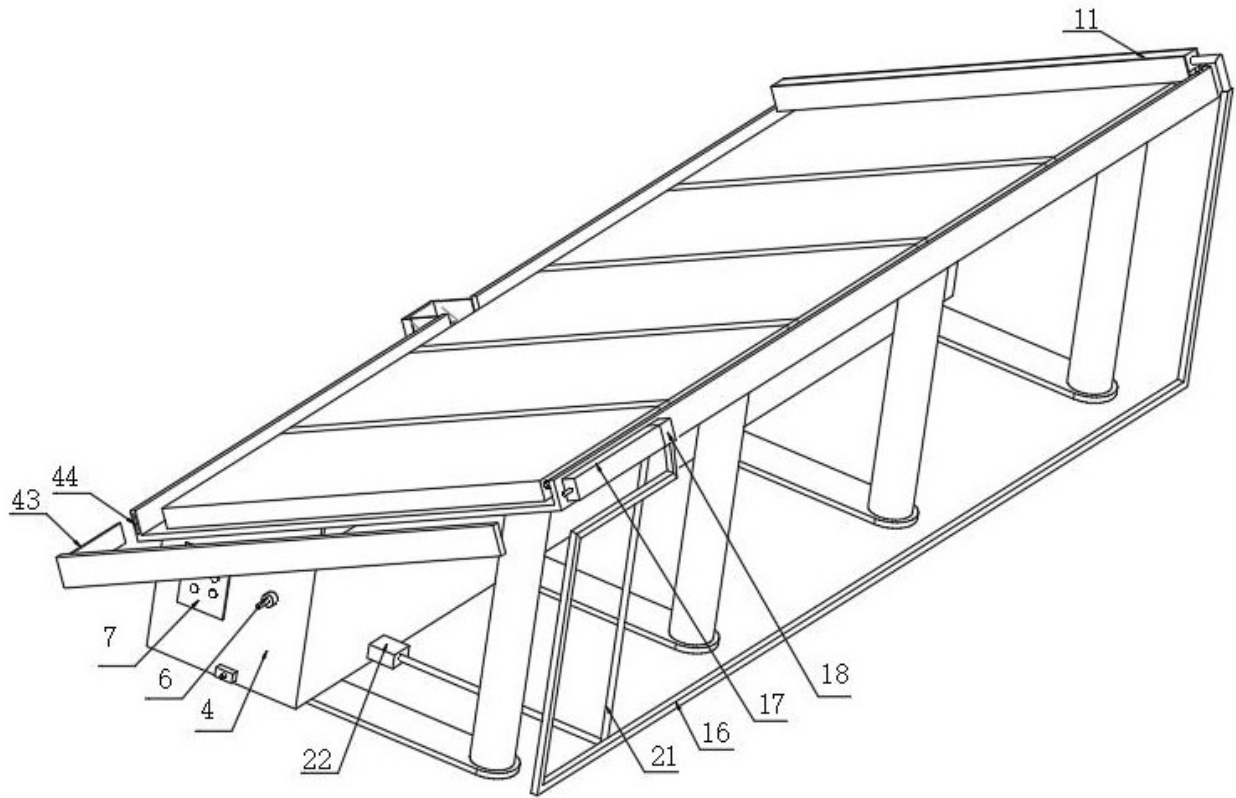


图 2

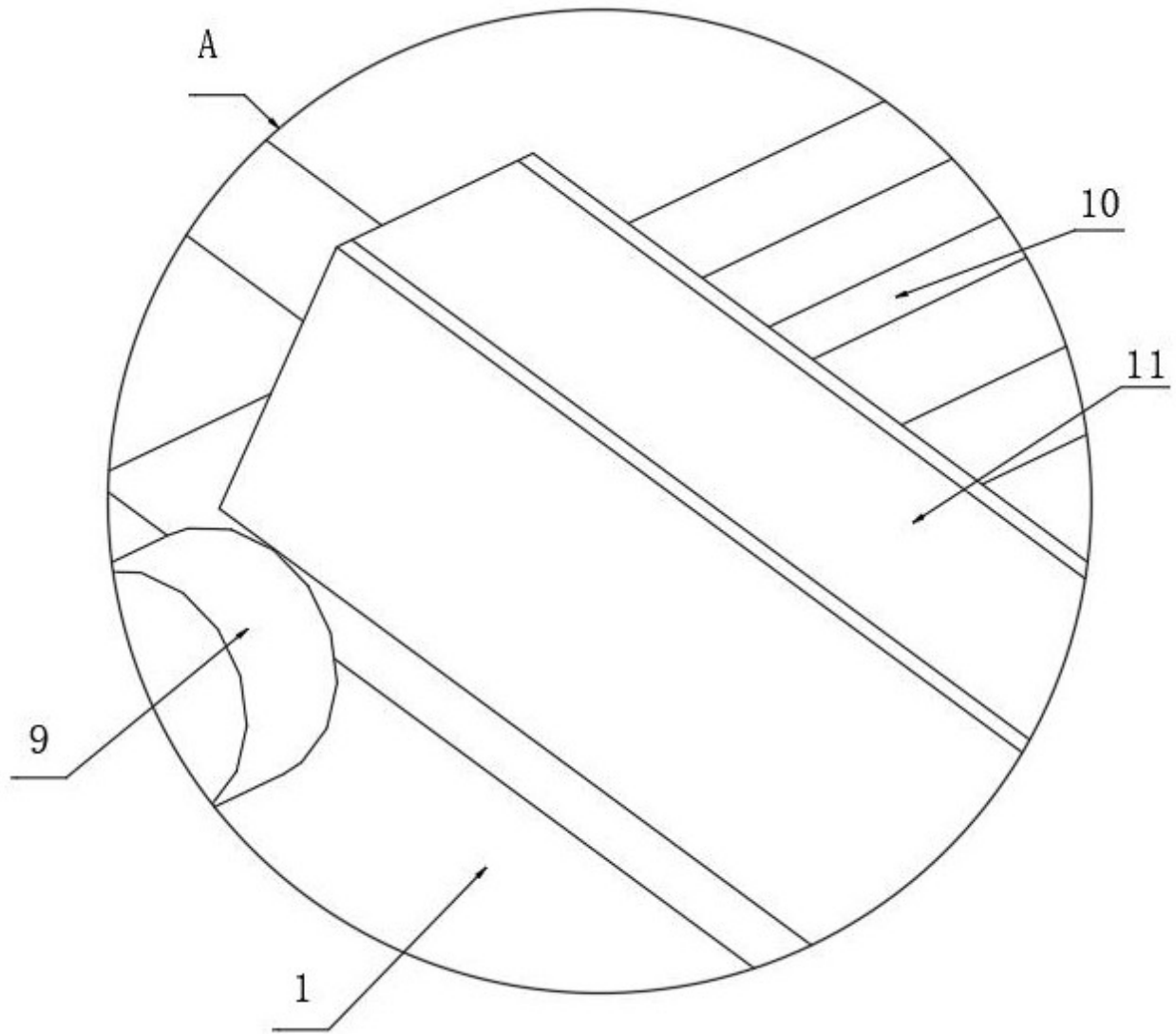


图 3



图 4

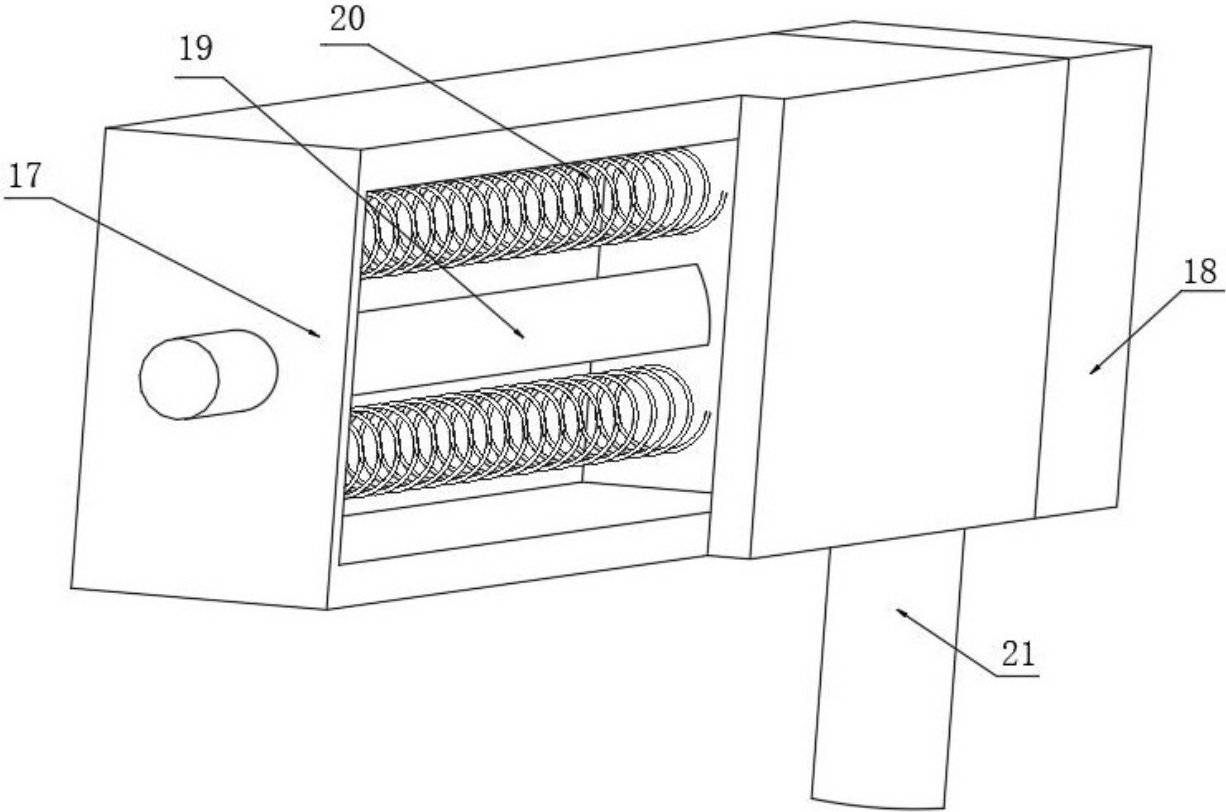


图 5

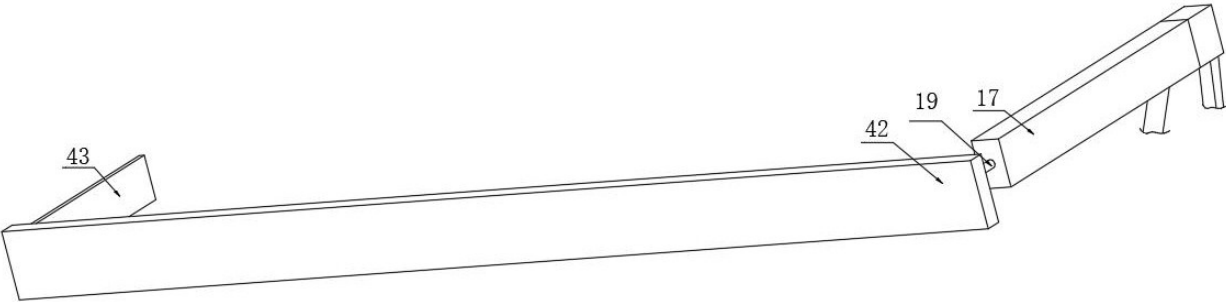


图 6

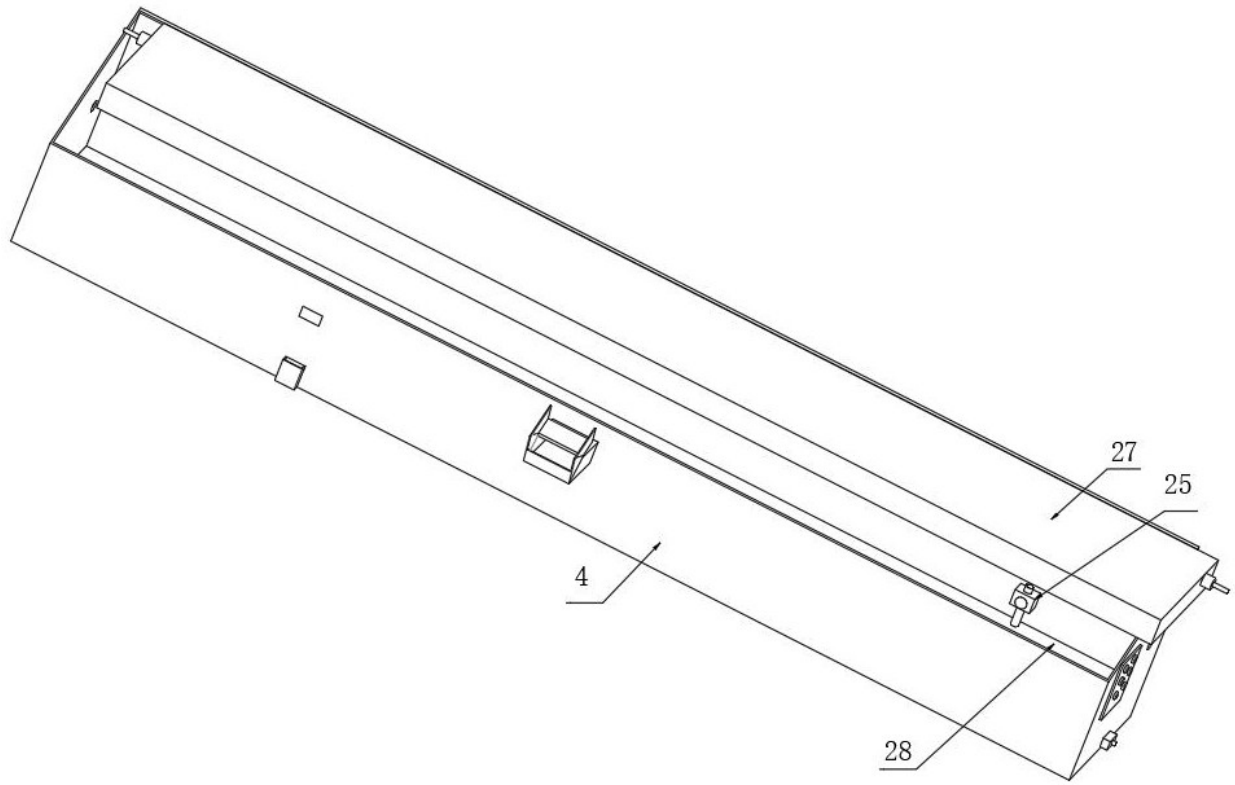


图 7

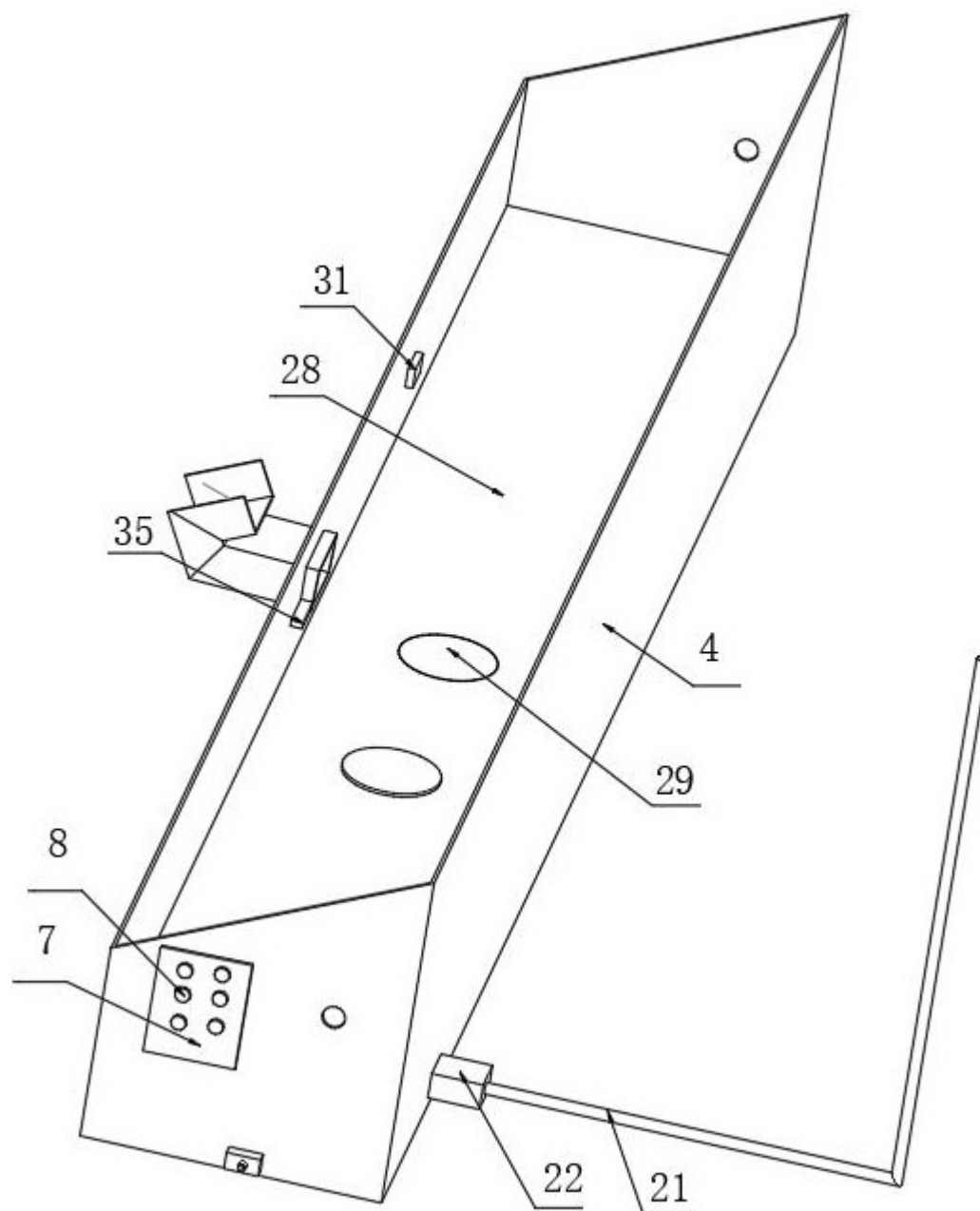


图 8

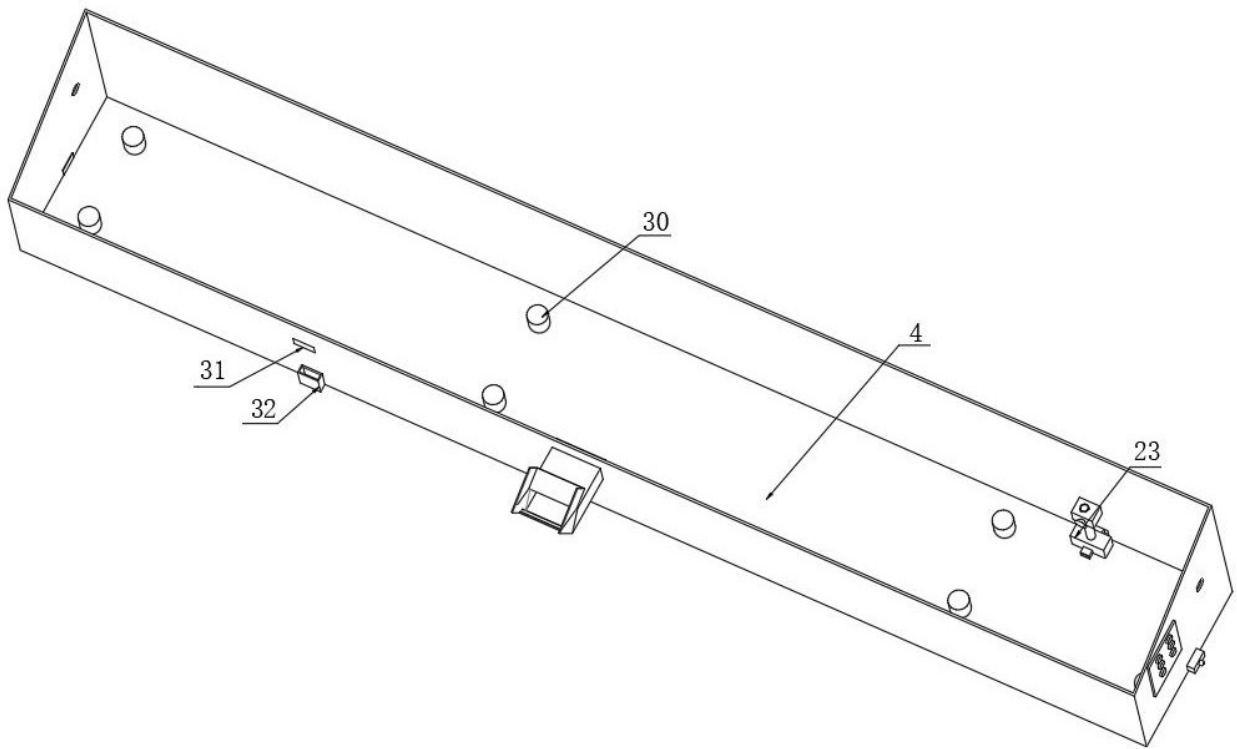


图 9

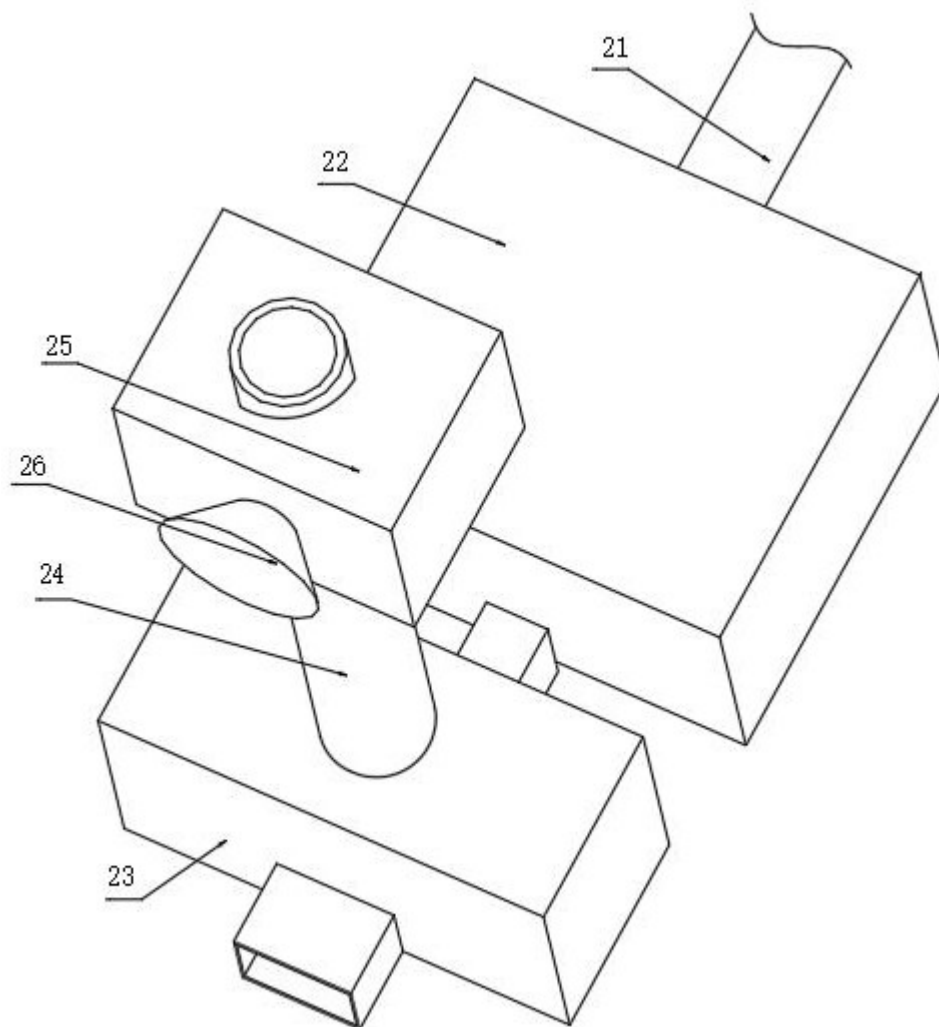


图 10

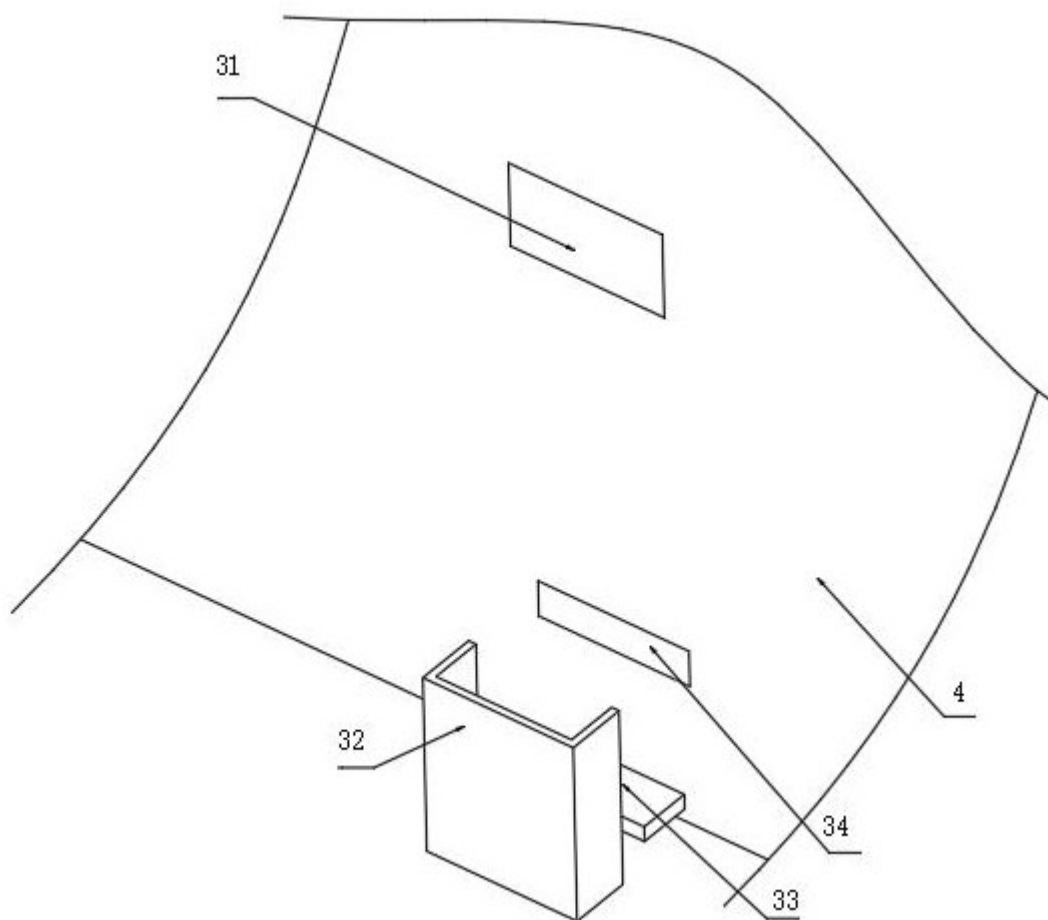


图 11

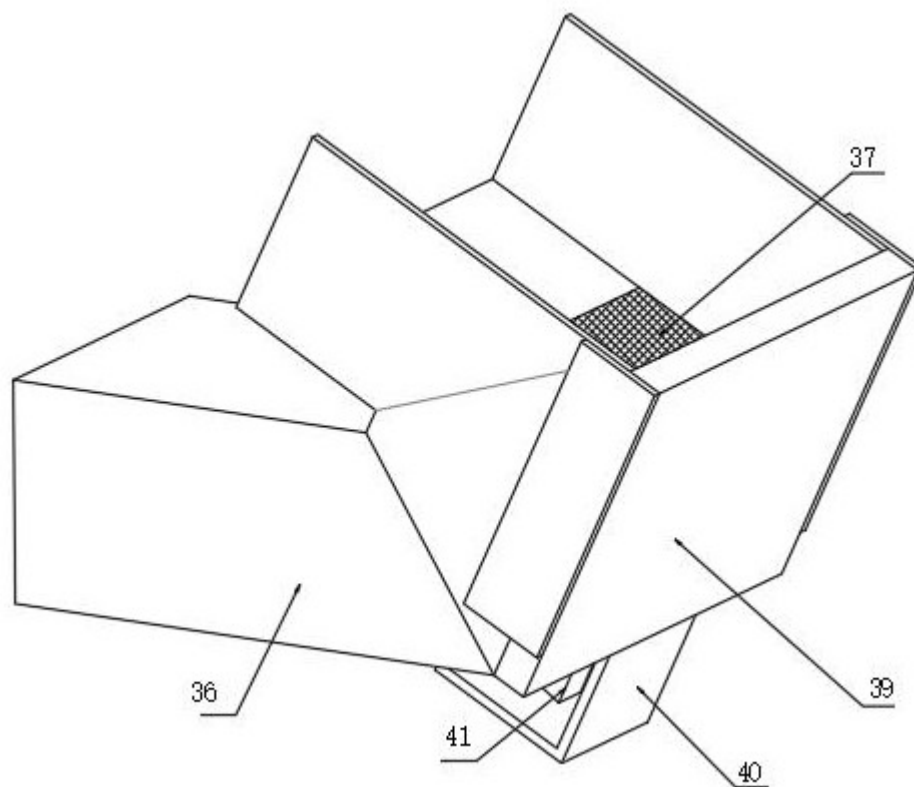


图 12

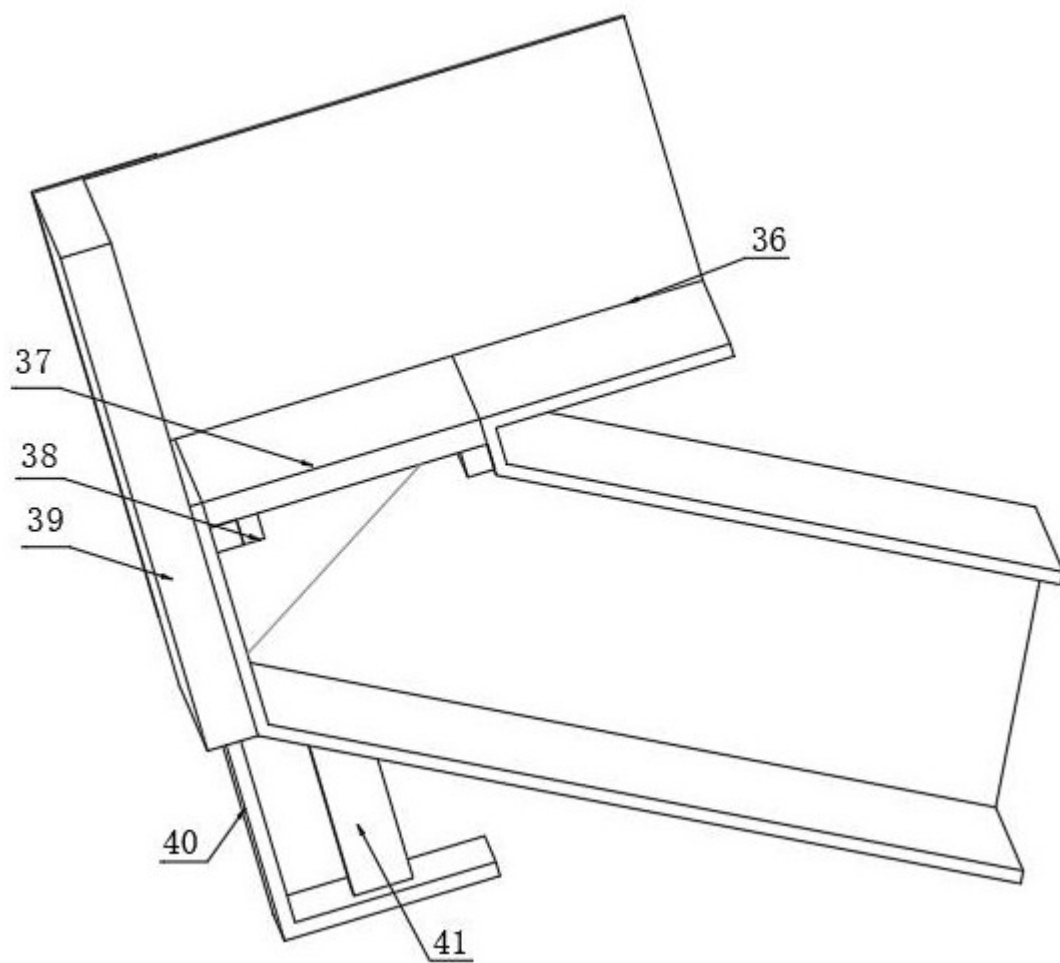


图 13

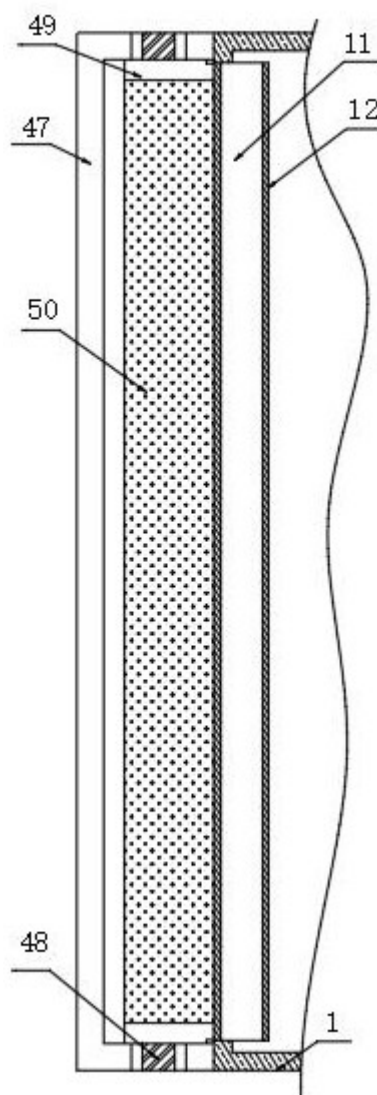


图 14