



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112332773 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011314208.2

(22) 申请日 2020.11.20

(71) 申请人 郑州科技学院

地址 450000 河南省郑州市二七区马寨经济开发区学院路1号

(72) 发明人 韩彦勇 李路可 韩彦东

(74) 专利代理机构 郑州豫鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 41178

代理人 魏新培

(51) Int. Cl.

H02S 40/00 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

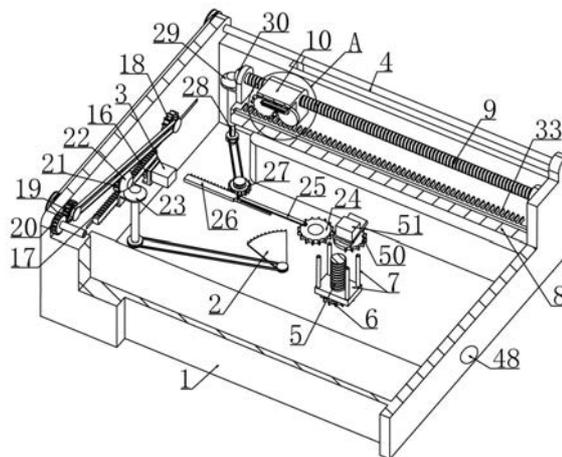
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

一种节能蓄电型分布式新能源发电设备

(57) 摘要

本发明提供一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,本发明较好的解决了目前恶劣天气会损害太阳能电池板的问题,同时我们还设有太阳能电池板表面清理装置,对太阳能电池板表面的附着物进行清理,避免这些问题影响太阳能电池板的使用效率;本发明还设有若干组刮片对太阳能电池板表面进行进一步清理,而且利用检测装置来检测太阳能电池板上粘上鸟粪等的位置,然后通过控制电磁离合器的启闭来控制对应的刮片对该位置往复刮动,使得该位置的附着物被完全清理。



1. 一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,包括收纳箱(1),其特征在于,所述收纳箱(1)底部转动安装有扇形斜齿轮(2)且扇形斜齿轮(2)经第一传动装置由固定安装在收纳箱(1)横向一侧内壁上的驱动电机(3)驱动,所述收纳箱(1)纵向两侧转动安装有两盖板(4)且两盖板(4)与第一传动装置连接,所述第一传动装置能够使得两盖板(4)与扇形斜齿轮(2)间隔转动,所述收纳箱(1)底部位于扇形斜齿轮(2)背离驱动电机(3)一侧转动安装有竖向丝杠(5)且竖向丝杠(5)下端套固有与扇形斜齿轮(2)配合的升降斜齿轮(6),所述竖向丝杠(5)螺纹配合有连接架(7)且连接架(7)上端固定连接有与收纳箱(1)竖向滑动配合的安装架(8),所述安装架(8)上端纵向一侧横向转动安装有横向丝杠(9)且横向丝杠(9)经第二传动装置与扇形斜齿轮(2)配合,所述第二传动装置能控制横向丝杠(9)正反转,所述横向丝杠(9)螺纹配合有与安装架(8)横向滑动配合的移动架(10)且移动架(10)下端纵向间隔转动安装有若干转动架(11),若干所述转动架(11)经第一链传动共同驱动且移动架(10)上设有转动架(11)的往复转动装置,所述往复转动装置能够使得转动架(11)在一定角度内往复摆动,所述转动架(11)上沿转动轴心径向转动安装有清理齿轮(12)且转动架(11)上设有与清理齿轮(12)同轴转动的毛刷(14),所述移动架(10)下端设有与清理齿轮(12)啮合的清理齿系(13);

所述安装架(8)上端面可拆卸安装有太阳能电池板(15)且毛刷(14)抵接在太阳能电池板(15)上端面。

2. 根据权利要求1所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述第一传动装置包括转动安装在收纳箱(1)横向一侧内壁上的驱动斜齿轮(16)且驱动斜齿轮(16)由驱动电机(3)驱动,所述驱动斜齿轮(16)啮合有与收纳箱(1)内壁纵向滑动配合的双面斜齿条(17)且收纳箱(1)横向一侧位于双面斜齿条(17)上端转动安装有与双面斜齿条(17)配合的开闭主动斜齿轮(18),所述开闭主动斜齿轮(18)经第二带传动连接有转动安装在收纳箱(1)内壁上的过渡齿轮(19)且过渡齿轮(19)啮合有与盖板(4)同轴转动的开闭从动齿轮(20),两所述盖板(4)经第三带传动连接;

所述开闭主动斜齿轮(18)背离横向丝杠(9)一侧转动安装有与双面斜齿条(17)配合的传动斜齿轮(21)且收纳箱(1)内设有与传动斜齿轮(21)同轴转动的传动主动锥齿轮(22),所述传动主动锥齿轮(22)啮合有转动安装在收纳箱(1)内的传动从动锥齿轮(23)且传动从动锥齿轮(23)经第四带传动与扇形斜齿轮(2)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述第二传动装置包括转动安装在收纳箱(1)底部位于升降斜齿轮(6)靠近横向丝杠(9)一侧的清理斜齿轮(24)且清理斜齿轮(24)上端非同轴心转动安装有第一连杆(25),所述第一连杆(25)另一端转动安装有与收纳箱(1)底部横向滑动配合的单面齿条(26)且单面齿条(26)啮合有转动安装在收纳箱(1)底部的往复齿轮(27),所述往复齿轮(27)经第五带传动连接有转动安装在收纳箱(1)底部的转轴(28)且安装架(8)面向驱动电机(3)一侧转动安装有与转轴(28)轴向滑动配合的往复主动锥齿轮(29),所述往复主动锥齿轮(29)啮合有转动安装在安装架(8)上的往复从动锥齿轮(30)且往复从动锥齿轮(30)与横向丝杠(9)同轴转动。

4. 根据权利要求1所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述往复转动装置包括转动安装在移动架(10)靠近横向丝杠(9)的内壁上的圆板(31)且圆板(31)经第一带传动连接有转动安装在移动架(10)上的往复转动齿轮(32),所述安装架(8)上设

有与往复转动齿轮(32)啮合的往复齿系(33),所述圆板(31)背离横向丝杠(9)一端非同轴心转动安装有往复齿条(34)且往复齿条(34)另一端与往复转动齿轮(32)非同轴心转动连接,所述圆板(31)、往复转动齿轮(32)和往复齿条(34)装配满足:使得往复齿条(34)始终保持水平,所述往复齿条(34)啮合有转动安装在移动架(10)上的往复齿柱(35)且往复齿柱(35)与靠近横向丝杠(9)一侧的转动架(11)同轴转动。

5. 根据权利要求1所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述安装架(8)上端纵向间隔转动安装有若干转盘(36)且若干转盘(36)面向驱动电机(3)一侧连接有转动安装在安装架(8)上的电磁离合器(37),若干所述电磁离合器(37)经第二链传动共同连接且由固定安装在移动架(10)上的清理电机(38)驱动,所述转盘(36)背离清理电机(38)一侧非同轴心转动安装有第二连杆(39)且第二连杆(39)另一端转动安装有与安装架(8)竖向滑动配合的竖向滑块(40),所述竖向滑块(40)下端万向连接有第三连杆(41)且第三连杆(41)另一端转动安装有与安装架(8)横向滑动配合的刮片(42),若干所述刮片(42)上均设有电磁离合器(37)的触发装置且触发装置能够控制电磁离合器(37)是否连通。

6. 根据权利要求5所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,若干所述触发装置包括沿刮片(42)斜面方向滑动配合的感应片(43)且感应片(43)经感应弹簧(44)与刮片(42)连接,所述感应片(43)面向第三连杆(41)一侧设有楔形块(54)且刮片(42)上转动安装有与楔形块(54)配合的V型扣(46),所述第三连杆(41)下端背离移动架(10)一侧转到安装有与V型扣(46)配合的拨片(47)且拨片(47)经第二扭簧(52)与第三连杆(41)连接,所述第三连杆(41)上设有与拨片(47)对应的挡板(53)且挡板(53)使得拨片(47)仅在挡板(53)与第三连杆(41)组成的夹角内转动,所述V型扣(46)与刮片(42)经第一扭簧(49)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述收纳箱(1)横向远离驱动电机(3)一侧底部设有通孔(48)。

8. 根据权利要求3所述的一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,其特征在于,所述收纳箱(1)底部转动安装有与清理斜齿轮(24)配合半齿轮(50)且半齿轮(50)由固定安装在收纳箱(1)底部的传动电机(51)驱动。

## 一种节能蓄电型分布式新能源发电设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源设备技术领域,尤其涉及一种节能蓄电型分布式新能源发电设备。

### 背景技术

[0002] 分布式发电指的是在用户现场或靠近用电现场配置较小的发电机组(一般低于30MW),以满足特定用户的需要,支持现存配电网的经济运行,或者同时满足这两个方面的要求,这些小的机组包括燃料电池,小型燃气轮机,小型光伏发电,小型风光互补发电,或燃气轮机与燃料电池的混合装置;新能源一般是指在新技术基础上加以开发利用的可再生能源,包括太阳能、生物质能、水能、风能、地热能、波浪能、洋流能和潮汐能,以及海洋表面与深层之间的热循环等,这样小型光伏发电在很多场合都十分受欢迎;

而太阳能路灯是利用光伏发电主要场合之一,其主要部件是太阳能电池板,但是在阴雨天和晚上无法使发电设备供电,而且恶劣的室外环境会对太阳能电池板造成一定的损害,比如冰雹,而且太阳能电池板在长时间室外工作后,其表面不可避免的会沉积一定的附着物,比如鸟的排泄物、空气中的灰尘等,这些附着物如果不及时清理会在一定程度上影响太阳能电池板的使用效率,但是如果使用人工进行清理,会对工作人员造成极大的负担,因此设计一种能降低太阳能电池板受到损害的几率以及清理其表面附着物的装置就显得较为重要了。

### 发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,本发明较好的解决了目前恶劣天气会损害太阳能电池板的问题,同时我们还设有太阳能电池板表面清理装置,对太阳能电池板表面的附着物进行清理,避免这些问题影响太阳能电池板的使用效率。

[0004] 具体技术方案如下:

一种节能蓄电型分布式新能源发电设备,包括收纳箱,其特征在于,所述收纳箱底部转动安装有扇形斜齿轮且扇形斜齿轮经第一传动装置由固定安装在收纳箱横向一侧内壁上的驱动电机驱动,所述收纳箱纵向两侧转动安装有两盖板且两盖板与第一传动装置配合,所述第一传动装置能够使得两盖板与扇形斜齿轮间隔转动,所述收纳箱底部位于扇形斜齿轮背离驱动电机一侧转动安装有竖向丝杠且竖向丝杠下端套固有与扇形斜齿轮配合的升降斜齿轮,所述竖向丝杠螺纹配合有连接架且连接架上端固定连接有与收纳箱竖向滑动配合的安装架,所述安装架上端纵向一侧横向转动安装有横向丝杠且横向丝杠经第二传动装置与扇形斜齿轮连接,所述第二传动装置能控制横向丝杠正反转,所述横向丝杠螺纹配合有与安装架横向滑动配合的移动架且移动架下端纵向间隔转动安装有若干转动架,若干所述转动架经第一链传动共同驱动且移动架上设有转动架的往复转动装置,所述往复转动装置能够使得转动架在一定角度内往复摆动,所述转动架上沿转动轴心径向转动安装有清理

齿轮且转动架上设有与清理齿轮同轴转动的毛刷,所述移动架下端设有与清理齿轮啮合的清理齿系;

所述安装架上端面可拆卸安装有太阳能电池板且毛刷抵接在太阳能电池板上端面。

[0005] 优选的,所述第一传动装置包括转动安装在收纳箱横向一侧内壁上的驱动斜齿轮且驱动斜齿轮由驱动电机驱动,所述驱动斜齿轮啮合有与收纳箱内壁纵向滑动配合的双面斜齿条且收纳箱横向一侧位于双面斜齿条上端转动安装有与双面斜齿条配合的开闭主动斜齿轮,所述开闭主动斜齿轮经第二带传动连接有转动安装在收纳箱内壁上的过渡齿轮且过渡齿轮啮合有与盖板同轴转动的开闭从动齿轮,两所述盖板经第三带传动连接;

所述开闭主动斜齿轮背离横向丝杠一侧转动安装有与双面斜齿条配合的传动斜齿轮且收纳箱内设有与传动斜齿轮同轴转动的传动主动锥齿轮,所述传动主动锥齿轮啮合有转动安装在收纳箱内的传动从动锥齿轮且传动从动锥齿轮经第四带传动与扇形斜齿轮连接。

[0006] 优选的,所述第二传动装置包括转动安装在收纳箱底部位于升降斜齿轮靠近横向丝杠一侧的清理斜齿轮且清理斜齿轮上端非同轴心转动安装有第一连杆,所述第一连杆另一端转动安装有与收纳箱底部横向滑动配合的单面齿条且单面齿条啮合有转动安装在收纳箱底部的往复齿轮,所述往复齿轮经第五带传动连接有转动安装在收纳箱底部的转轴且安装架面向驱动电机一侧转动安装有与转轴轴向滑动配合的往复主动锥齿轮,所述往复主动锥齿轮啮合有转动安装在安装架上的往复从动锥齿轮且往复从动锥齿轮与横向丝杠同轴转动。

[0007] 优选的,所述往复转动装置包括转动安装在移动架靠近横向丝杠的内壁上的圆板且圆板经第一带传动连接有转动安装在移动架上的往复转动齿轮,所述安装架上设有与往复转动齿轮啮合的往复齿系,所述圆板背离横向丝杠一端非同轴心转动安装有往复齿条且往复齿条另一端与往复转动齿轮非同轴心转动连接,所述圆板、往复转动齿轮和往复齿条装配满足:使得往复齿条始终保持水平,所述往复齿条啮合有转动安装在移动架上的往复齿柱且往复齿柱与靠近横向丝杠一侧的转动架同轴转动。

[0008] 优选的,所述安装架上端纵向间隔转动安装有若干转盘且若干转盘面向驱动电机一侧连接有转动安装在安装架上的电磁离合器,若干所述电磁离合器经第二链传动共同连接且由固定安装在移动架上的清理电机驱动,所述转盘背离清理电机一侧非同轴心转动安装有第二连杆且第二连杆另一端转动安装有与安装架竖向滑动配合的竖向滑块,所述竖向滑块下端万向连接有第三连杆且第三连杆另一端转动安装有与安装架横向滑动配合的刮片,若干所述刮片上均设有电磁离合器的触发装置且触发装置能够控制电磁离合器是否连通。

[0009] 优选的,若干所述触发装置包括沿刮片斜面方向滑动配合的感应片且感应片经感应弹簧与刮片连接,所述感应片面向第三连杆一侧设有楔形块54且刮片上转动安装有与楔形块54配合的V型扣,所述第三连杆下端背离移动架一侧转到安装有与V型扣配合的拨片且拨片经第二扭簧与第三连杆连接,所述第三连杆上设有与拨片对应的挡板且挡板使得拨片仅在挡板与第三连杆组成的夹角内转动,所述V型扣与刮片经第一扭簧连接。

[0010] 优选的,所述收纳箱横向远离驱动电机一侧底部设有通孔。

[0011] 优选的,所述收纳箱底部转动安装有与清理斜齿轮配合半齿轮且半齿轮由固定安装在收纳箱底部的传动电机驱动。

[0012] 本发明有益效果：(1) 本发明较好的解决了目前恶劣天气会损害太阳能电池板的问题，我们设有收纳装置，通过竖向丝杠与连接架的配合，使得太阳能电池板在雷暴天气被遮蔽起来，这样就可以很大几率避免太阳能电池板受到损害；

(2) 同时我们还设有太阳能电池板表面清理装置，能够对太阳能电池板表面的附着物进行清理，避免附着物遮蔽太阳能电池板而影响太阳能电池板的使用效率；

(3) 本发明设有若干组刮片对太阳能电池板表面进行进一步清理，而且利用检测装置来检测太阳能电池板上粘上鸟粪等的位置，然后通过控制电磁离合器的启闭来控制对应的刮片对该位置往复刮动，使得该位置的附着物被完全清理。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明在路灯上安装位置示意图；

图2为本发明等轴斜视示意图；

图3为本发明去除一端封盖示意图；

图4为本发明打开盖板示意图；

图5为本发明去除安装架示意图；

图6为本发明A处局部示意图；

图7为本发明第一传动装置安装位置示意图；

图8为本发明移动架装配示意图；

图9为本发明B处局部示意图；

图10为本发明往复装置装配示意图；

图11为本发明往复装置在移动架上装配示意图；

图12为本发明感应片未检测附着物示意图；

图13为本发明感应片检测到附着物示意图；

图14为本发明感应片示意图；

图15为本发明连接架与安装架连接示意图；

图16为本发明收纳箱示意图。

## 具体实施方式

[0014] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效，在以下配合参考附图1至图16实施例的详细说明中，将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容，均是以说明书附图为参考。

[0015] 下面将参照附图描述本发明的各示例性的实施例。

[0016] 实施例1，本实施例提供一种节能蓄电型分布式新能源发电设备，参照附图1所示，该设备倾斜设置在太阳能路灯上，通过该装置可以在恶劣天气时，比如下冰雹、雷暴、大风等天气，把太阳能电池板15收纳起来，而且有些地区日夜温差较大，夜晚的时候太阳能电池板15裸露在外，其表面可能会凝露结冰而影响白天的使用效率，因此这些清理下我们可以将太阳能电池板15收纳起来，而且还可以对太阳能路灯的太阳能电池板15进行清理，这样就避免了太阳能电池板15受到损坏或者其表面附着上鸟粪等物质而影响太阳能电池板15的使用效率，而该设备包括设置在路灯上的收纳箱1，参照附图5所示，我们在收纳箱1横向

一侧的内壁上固定安装有驱动电机3,该驱动电机3连接有外界电源且电性连接有第一微控制器,通过第一微控制器可以控制驱动电机3正反转,并且我们在收纳箱1内设置有第一传动装置,并且第一传动装置由驱动电机3驱动,而且通过第一传动装置,驱动电机3可以控制转动安装在收纳箱1纵向两侧的盖板4的正反转,即控制两盖板4的开闭,而且我们在收纳箱1底部转动安装有扇形斜齿轮2,并且扇形斜齿轮2同样跟第一传动装置连接,这样通过第一传动装置,驱动电机3也能够驱动扇形斜齿轮2正反转,另外我们还在收纳箱1底部转动安装有竖向丝杠5,并且竖向丝杠5下端套固有跟扇形斜齿轮2配合的升降斜齿轮6,也就是说随着扇形斜齿轮2正反转的过程,通过升降斜齿轮6就可以驱动竖向丝杠5正反转,我们还在竖向丝杠5上螺纹配合有连接架7,参照附图15所示,连接架7上端固定连接有跟收纳箱1竖向滑动配合的安装架8,这样在扇形斜齿轮2与升降斜齿轮6啮合的时候,竖向丝杠5通过连接架7就会带动安装架8相对收纳箱1竖向移动,并且竖向丝杠5具有自锁性(即竖向丝杠5满足自锁条件:螺纹升角小于当量摩擦角),这样当扇形斜齿轮2也升降斜齿轮6脱离后,连接架7依旧能够在竖向丝杠5的对应位置保持稳定,为了更好的保证连接架7位置的稳定性,我们还可以在竖向丝杠5与收纳箱1的连接部位设置摩擦阻尼,这样竖向丝杠5在不受其他外力情况下,不会轻易转动,同时我们在安装架8上端面纵向一侧转动安装有横向丝杠9,并且横向丝杠9通过第二传动装置也跟扇形斜齿轮2连接,也就是说扇形斜齿轮2转动一定角度后会跟第二传动装置连接,而且通过第二传动装置可以驱动横向丝杠9往复转动,参照附图4所示,我们在横向丝杠9上螺纹配合有移动架10,并且移动架10与安装架8横向滑动连接,使得移动架10被限位而不会在随横向丝杠9移动时发生转动,从而影响传动,这样移动架10就会随着横向丝杠9的往复转动而在安装架8上横向往复移动,另外参照附图8所示,我们在移动架10下端纵向间隔转动安装有若干转动架11,而每一个转动架11上沿转动轴心径向都转动安装有毛刷14,而毛刷14与可拆卸安装在安装架8上端面的太阳能电池板15接触(太阳能电池板15可拆卸安装会使得更换或者维修时更加方便),这样通过控制转动架11的转动就可以控制毛刷14的摆动,从而对太阳能电池板15进行初步的清理,因此我们在移动架10上设置有转动架11的往复转动装置,通过该装置控制转动架11的往复摆动,从而使得在移动架10移动的过程中,毛刷14能够实现往复摆动,使得清理效果更好,而且这些转动架11通过第一链传动连接在一起,这样通过往复转动装置就可以带动若干毛刷14同步摆动,而为了使得清理效果进一步提升,参照附图9所示,我们在转动架11上设置有与毛刷14同轴转动的清理齿轮12,并且我们还在安装架8下端设置有与清理齿轮12啮合的清理齿系13,这样在转动架11摆动的过程中,清理齿轮12跟清理齿系13啮合,从而带动毛刷14转动,这样使得清理效果会更好;

初始状态时,天气较好的情况下,盖板4处于打开状态,此时安装架8在连接架7的作用下也处于升起状态,即此时太阳能电池板15的表面处于收纳箱1之外(此时安装架8并没有脱离收纳箱1),太阳能电池板15通过将太阳能转化为电能为路灯供电,但是当工作人员观察到天气恶劣时或者是到夜晚时,就可以通过第一微控制器控制驱动电机3转动,然后通过第一传动装置驱动扇形斜齿轮2转动,而第一传动装置可以实现控制两盖板4与扇形斜齿轮2的间隔转动,该间隔可以实现在收纳过程中先驱动扇形斜齿轮2转动后关闭盖板4、在释放过程先打开两盖板4后驱动扇形斜齿轮2,而此时扇形斜齿轮2先通过第二传动装置驱动横向丝杠9往复转动,从而带动移动架10开始在安装架8上横向移动,而在安装架8移动的过程

中,通过往复转动装置可以驱动一个转动架11往复摆动,而我们又通过第一链传动将若干转动架11连接在一起,这样就可以驱动所有的转动架11同步摆动,而在转动架11摆动的过程中,清理齿轮12就会跟清理齿系13啮合,从而带动毛刷14转动,对太阳能电池板15进一步清理,然后在天气转好或者是天亮后,工作人员同样通过第一微控制器来控制驱动电机3反转,然后通过第一传动装置驱动扇形斜齿轮2反转,从而扇形斜齿轮2先与升降斜齿轮6啮合而驱动竖向丝杠转动,进而使得安装架8升起,使得太阳能电池板15移动到收纳箱1外部而进行光伏发电,然后扇形斜齿轮2又会跟第二传动装置连接,从而驱动横向丝杠9往复转动,这样就又对太阳能电池板15进行清理,使得在收纳期间落在太阳能电池板15表面的灰尘再次清理干净。

[0017] 实施例2,在实施例1的基础上,参照附图7所示,驱动电机3驱动有转动安装在收纳箱1横向一侧内壁上的驱动斜齿轮16,并且驱动斜齿轮16啮合有纵向滑动安装在收纳箱1内壁上的双面斜齿条17,这样驱动电机3正反转的时候就可以通过驱动斜齿轮16带动双面斜齿条17在收纳箱1内壁上纵向往复滑动,而且我们在收纳箱1位于双面斜齿条17上端转动安装有跟双面斜齿条17配合的开闭主动斜齿轮18,并且开闭主动斜齿轮18通过第二带传动跟转动安装在收纳箱1横向一侧内壁上的过渡齿轮19连接,这样在双面斜齿条17纵向滑动的过程中,就可以带动开闭主动斜齿轮18转动,然后通过第二带传动带动过渡齿轮19转动,而过渡齿轮19啮合有转动安装在收纳箱1内壁上的开闭从动齿轮20,同时开闭从动齿轮20与其中一个盖板4同轴转动,这也就是说,在开闭从动齿轮20转动的同时就会带动这个盖板4转动,而另一个盖板4通过第三带传动与过渡齿轮19连接,这样过渡齿轮19转动就能通过第三带传动驱动一个盖板4转动,而过渡齿轮19还会带动开闭从动齿轮20转动,由于这两个齿轮相互啮合,因此,开闭从动齿轮20的转动方向与过渡齿轮19正好相反,使得两盖板4的转动方向相反,这样就可以实现同步开闭和关闭了;

参照附图5所示,我们还在收纳箱1固定安装驱动电机3的内壁上位于开闭主动斜齿轮18背离横向丝杠9一侧转动安装有传动斜齿轮21,而传动斜齿轮21跟双面斜齿条17相互配合,并且传动斜齿轮21与开闭主动斜齿轮18纵向间隔设置,该间隔满足:当双面斜齿条17与开闭主动斜齿轮18脱离啮合后才会与传动斜齿轮21啮合,当双面斜齿条17与开闭主动斜齿轮18脱离后会跟传动斜齿轮21啮合,从而带动传动斜齿轮21转动,从而使得与传动斜齿轮21同轴转动的传动主动锥齿轮22开始转动,我们还在收纳箱1内转动安装有跟传动主动锥齿轮22啮合的传动从动锥齿轮23,并且传动从动锥齿轮23通过第四带传动跟扇形斜齿轮2连接,如此一来,随着双面斜齿条17与传动斜齿轮21啮合,就可以带动扇形斜齿轮2开始转动,使得动力开始传递。

[0018] 实施例3,在实施例1的基础上,参照附图5所示,我们在收纳箱1底部位于升降斜齿轮6靠近横向丝杠9一侧转动安装有清理斜齿轮24,并且清理斜齿轮24与扇形斜齿轮2相互配合,而且我们在清理斜齿轮24上端非同轴心转动安装有第一连杆25,并且第一连杆25另一端转动安装在于收纳箱1底部横向滑动配合的单面齿条26的横向背离驱动电机3一端,这样以来,当清理斜齿轮24每转动一圈就可以带动单面齿条26在收纳箱1底部横向往复移动一次,而单面齿条26啮合有转动安装在收纳箱1底部的往复齿轮27,这样就实现了往复齿轮27的往复转动了,而往复齿轮27通过第五带传动可以驱动转动安装在收纳箱1底部的转轴28往复转动,另外我们在安装架8上设置有与转轴28轴向滑动配合的往复主动锥齿轮29,这

样一来,当转轴28往复转动的时候就会带动往复主动锥齿轮29往复转动,从而带动与往复主动锥齿轮29啮合的往复从动锥齿轮30往复转动,并且往复从动锥齿轮30跟横向丝杠9同轴设置,即往复从动锥齿轮30套固在横向丝杠9面向驱动电机3一端,如此就可以带动横向丝杠9往复转动,而清理斜齿轮24安装在这个位置就会使得扇形斜齿轮2会跟这两者间隔啮合,从而实现动力的间隔传递,即间隔控制安装架8的升降跟横向丝杠9的转动;

初始状态时,太阳能电池板15处于工作状态,即安装架8处于上升后的状态,此时传动斜齿轮21与双面斜齿条17啮合,而且参照附图5所示,此时扇形斜齿轮2处于此位置,当天气开始变化之恶劣时,工作人员通过第一微控制器控制驱动电机3正转而带动驱动斜齿轮16正转,使得双面斜齿条17朝靠近横向丝杠9的方向移动,此时在双面斜齿条17的作用下使得传动斜齿轮21开始反转,从而带动传动主动锥齿轮22反转,使得传动从动锥齿轮23正转,然后通过第四带传动带动扇形斜齿轮2正转,如此,扇形斜齿轮2先跟清理斜齿轮24啮合,从而使得清理斜齿轮24反转,而在清理斜齿轮24转动的过程中,通过第一连杆25先带动单面齿条26往背离驱动电机3方向横向滑动,此时往复齿轮27反转,通过第五带传动带动转动反转,从而使得往复主动锥齿轮29反转,进而使得往复从动锥齿轮30反转(从收纳箱1横向远离驱动电机3一侧往设置驱动电机3一侧看),从而使得横向丝杠9反转,使得与横向丝杠9螺纹配合的移动架10在安装架8上沿着横向丝杠9轴向往远离驱动电机3方向移动,而当清理斜齿轮24转动一定角度之后,就会通过第一连杆25带动单面齿条26往靠近驱动电机3方向横向滑动,即单面齿条26往复位方向移动,这样就会带动往复齿轮27正转,此时移动架10到达横向丝杠9背离驱动电机3一端,然后往复齿轮27就会通过第五带传动带动转轴28正转,然后带动往复主动锥齿轮29正转,使得与之啮合的往复从动锥齿轮30正转而带动横向丝杠9正转,从而使得移动架10复位,而在移动架10移动的过程中,通过往复转动装置就可以带动转动架11在一定角度内往复摆动,而在转动架11摆动的同时,清理齿轮12就会跟清理齿系13啮合而带动毛刷14转动,从而开始清理太阳能电池板15表面附着物;而当扇形斜齿轮2与清理斜齿轮24脱离后,移动架10完成复位,然后扇形齿轮继续转动就会跟升降斜齿轮6啮合,使得升降斜齿轮6反转而带动竖向丝杠5反转,然后通过连接架7使得安装架8开始下降,当扇形斜齿轮2跟升降斜齿轮6脱离啮合后,安装架8被完全收纳进收纳箱1内,此时双面斜齿条17跟传动斜齿轮21也脱离啮合,然后驱动电机3继续带动驱动斜齿轮16转动而使得双面斜齿条17继续移动,然后双面斜齿条17就会跟开闭主动斜齿轮18啮合,从而带动开闭主动斜齿轮18反转,通过第二带传动就可以带动过渡齿轮19反转,而过渡齿轮19通过第三带传动就可以带动靠近横向丝杠9一侧的盖板4反转,即往闭合方向转动,同时过渡齿轮19会带动开闭从动齿轮20正转,使得与之同轴转动的盖板4正转,从而实现了两盖板4的封闭,当驱动电机3停止转动后,双面斜齿条17与开闭主动斜齿轮18处于啮合状态,而与传动斜齿轮21脱离,此时两盖板4封闭且盖板4此时的下端面与收纳箱1纵向两侧壁上端接触,这就避免了两盖板4的封闭完全靠开闭主动斜齿轮18与双面斜齿条17啮合支撑,减少了这两者的磨损,同时太阳能电池板15也完成了清理任务,并且安装架8也收纳进了收纳箱1,即太阳能电池板15已经完成了收纳、清理任务,当天气转变成良好天气时,工作人员通过第一微控制器控制驱动电机3反转而带动驱动斜齿轮16反转,从而带动双面斜齿条17朝远离横向丝杠9的方向纵向滑动,此时双面斜齿条17会带动开闭主动斜齿轮18正转,然后通过第二带传动带动过渡齿轮19正转,然后通过第三带传动使得靠近横向丝杠9的盖板4正转,使得其打开,而

过渡齿轮19会同时带动开闭从动齿轮20反转,使得与之对应的盖板4反转而打开,两盖板4完全打开后相对收纳箱1纵向两侧壁处于平行状态,当双面斜齿条17与开闭主动斜齿轮18脱离后会跟传动斜齿轮21啮合而带动传动斜齿轮21正转,使得与传动斜齿轮21同轴转动的传动主动锥齿轮22正转,从而使得与之啮合的传动从动锥齿轮23反转,然后通过第四带传动使得扇形斜齿轮2反转,然后扇形斜齿轮2先跟升降斜齿轮6啮合,而使得升降斜齿轮6正转,从而使得安装架8升起,当扇形斜齿轮2与升降斜齿轮6脱离后,安装架8上升至工作位置,然后扇形斜齿轮2会跟清理斜齿轮24啮合而使得清理斜齿轮24正转,同理,在这个过程中单面齿条26依旧是先朝远离驱动电机3方向横向滑动,然后再复位,从而使得往复齿轮27先反转后正转,最终带动横向丝杠9先反转后正转(具体过程如收纳过程相同,在此不再重复叙述),从而实现移动架10往复移动来实现同步对太阳能电池板15的清理任务,值得说明的是,当扇形斜齿轮2与清理斜齿轮24脱离啮合后,第一连杆25处于横向状态,即单面齿条26与清理斜齿轮24处于最大距离位置。

[0019] 实施例4,在实施例1的基础上,参照附图6所示,我们在移动架10靠近横向丝杠9一侧的内壁上转动安装有往复转动齿轮32,我们还在移动架10上转动安装有与往复转动齿轮32横向间隔设置的圆板31,并且圆板31与往复转动齿轮32之间通过第一带传动连接(参照附图10所示),这在往复转动齿轮32转动的时候就可以通过第一带传动带动圆板31同步、同向转动,而为了使得在移动架10移动的过程中往复转动齿轮32转动,我们在安装架8上设置有与往复转动齿轮32啮合的往复齿系33,继而使得在移动架10移动的过程中,往复转动齿轮32与往复齿系33啮合而开始转动,并且在移动架10朝远离驱动电机3方向移动时,往复转动齿轮32正转,然后通过第一带传动带动圆板31正转,另外我们在圆板31背离横向丝杠9一端非同轴心转动安装有往复齿条34且往复齿条34另一端与往复转动齿轮32非同轴心转动连接,所述圆板31、往复转动齿轮32和往复齿条34装配满足:使得往复齿条34始终保持水平(往复齿系34转动安装在圆板31和往复齿轮32的位置离两者的圆心的直径相同),这样随着往复转动齿轮32转动一周,就可以带动往复齿条34实现往复移动,即初始状态时,往复齿条34处于往复转动齿轮32横向直径的延长线的位置,当移动架10开始移动时,往复转动齿轮32正转,从而先带动往远离往复主动锥齿轮29方向移动,同时在这个过程中,由于往复转动齿轮32与圆板31的转动,会带动往复齿条34竖向向上移动,而当往复齿条34越过运动轨迹最高处后,往复齿条34会变成在横向运动的同时也会竖向向下运动,而当往复转动齿轮32转动半圈之后,就会带动往复齿条34往靠近往复主动锥齿轮29方向移动,此时往复齿条34还继续会有竖向向下的运动,而当过了运动轨迹最低处后,往复齿条34会有一个竖向向上的运动,直至回到原位,而在往复转动齿轮32与往复齿系33啮合的过程中,往复齿条34将会重复这个动作,另外参照附图11所示,我们在移动架10上转动安装有往复齿柱35,而往复齿条34始终与往复齿柱35啮合,也就是说当往复齿条34往远离往复主动锥齿轮29方向移动时会带动往复齿柱35反转,当往复齿条34往靠近往复主动锥齿轮29反向移动时会带动往复齿柱35正转,这样就实现了往复齿柱35的往复转动,而且在这个过程中,往复齿条34会相对往复齿柱35竖向往复移动,参照附图8所示,我们在安装架8上纵向间隔转动安装有若干转动架11,并且其中一个转动架11与往复齿柱35转动同轴转动,这样在往复齿柱35转动的时候就会带动该转动架11同步转动,另外我们通过第一链传动将所有转动架11连接在一起,这样就可以通过驱动一个转动架11转动而带动所有的转动架11一起同步转动,继而带动转动

架11上的毛刷14摆动,由于转动架11先正转,那么初始位置时,毛刷14应该与安装架8的侧壁有一定的角度,该角度满足毛刷14正转一定角度后不会与安装架8侧壁撞击,而当移动架10复位时,往复转动齿轮32就会反转,继而带动往复齿条34先朝远离往复主动锥齿轮29方向移动,然后在朝着靠近往复主动锥齿轮29方向移动,在这个过程中,往复齿条34先向下移动,然后向上,之后向下而完成复位,也因此毛刷14与安装架8之间安装的角度不论转动架11正反转均不影响传动,那么最优的角度是垂直于安装架8横向侧壁,即初始位置时毛刷14纵向设置,并且在移动架10到达横向丝杠9末端时,毛刷14均处于初始位置;

优选的,对于圆板31与往复转动齿轮32通过第一带传动连接,为了降低成本,我们可以在移动架10对应位置横向间隔设置两往复转动齿轮32且这两个往复转动齿轮32均与往复齿系33啮合,这样在移动架10移动的过程中,两往复转动齿轮32是可以实现同步转动的,就不用通过第三带传动连接在一起了。

[0020] 所述往复转动装置包括转动安装在移动架10靠近横向丝杠9的内壁上的圆板31且圆板31经第一带传动连接有转动安装在移动架10上的往复转动齿轮32,所述安装架8上设有与往复转动齿轮32啮合的往复齿系33,,所述往复齿条34啮合有转动安装在移动架10上的往复齿柱35且往复齿柱35与靠近横向丝杠9一侧的转动架11同轴转动。

[0021] 实施例5,在实施例1的基础上,有些时候太阳能电池板15上面会沾染上鸟粪等附着物,此时紧靠毛刷14是不能完全清理干净,因此参照附图11所示,我们在安装架8上转盘36,而转盘36由固定安装在移动架10上的清理电机38驱动,而我们在转盘36背离驱动电机3一端非同轴心转动安装有第二连杆39,并且第二连杆39另一端转动安装有与安装架8竖向滑动配合的竖向滑块40,这样在转盘36每转一圈,通过第二连杆39就可以带动竖向滑块40在移动架10上竖向往复移动一次,另外我们在竖向滑块40下端万向连接有第三连杆41,并且第三连杆41另一端转动安装有与安装架8横向滑动配合的刮片42,并且刮片42与太阳能电池板15表面接触,这样随着竖向滑块40的竖向往复移动,通过第三连杆41就可以驱动刮片42在移动架10上横向往复移动,从而使得刮片42在太阳能电池板15上往复移动,从而实现太阳能电池板15表面的深度清理,而且我们在安装架8横向面向驱动电机3一侧设置有距离传感器,它又叫做位移传感器,是传感器的一种,用于感应其与某物体间的距离以完成预设的某种功能,我们将距离传感器与清理电机38均电性连接有第二微控制器且与外接电源连接,通过距离传感器来检测移动架10在安装架8的相对位置,当移动架10的位置发生改变时,第二微控制器控制清理电机38启动,从而驱动转盘36转动,然后使得刮片42在移动架10上横向往复滑动,当移动架10复位时,其位置还原,则距离传感器就会给第二微控制器发出信号而控制清理电机38停止,此时由于毛刷14在移动架10移动过程中不断摆动,因此为了避免刮片42与毛刷14之间相互干涉,我们设置毛刷14的个数与尺寸应满足:即可以刚好清理太阳能电池板15表面,又可以不影响刮片42移动;

但是由于太阳能电池板15表面尺寸较大,刮片42的尺寸就会较大,如果仅仅使用一组转盘36、第二连杆39和第三连杆41,那么刮片42各处的受力就会十分的不均衡,使得受力较小的区域达不到应有的清理效果,因此参照附图4所示,我们在移动架10上纵向间隔设置有若干转盘36,这样就会使得刮片42的尺寸随着设置组数的增加而减小,使得刮片42的受力趋于均衡,从而使得清理效果更好,所有的转盘36经过第二链传动连接在一起,使得清理电机38能够同时驱动所有的转盘36转动,但是若是某些刮片42对应的区域没有鸟粪等较难清

理的附着物,那么这些刮片42在移动架10移动的时候也在移动架10上往复移动的话就可能由于多次摩擦而对太阳能电池板15表面造成擦痕,即要减少刮片42与太阳能电池板15之间不必要的摩擦,因此我们在每一个转盘36上都连接有转动安装在移动架10上的电磁离合器37(电磁靠线圈的通断电来控制离合器的接合与分离),而清理电机38通过第二链传动来驱动所有电磁离合器37一部分,而电磁离合器37另一部分与转盘36连接,这样通过控制电磁离合器37的接合与分离决定了对应的转盘36是否转动,因此我们在刮片42上设置有电磁离合器37的触发装置,并且触发装置与电磁离合器37与第一微控制器电性连接,触发装置检测到的信号可以传递给电磁离合器37以及第一微控制器,然后根据这个信号来控制电磁离合器37的接合与断开,以及驱动电机3的启闭;

初始状态时,清理电机38处于关闭状态,当移动架10在安装架8上移动时,其位置发生改变,距离传感器就会给第二微控制器发出信号,从而控制清理电机38启动,使得与之连接的电磁离合器37部分转动,而在移动架10移动过程中,当某些刮片42上的触发装置检测到其在太阳能电池板15表面的移动区域内有较难清理的附着物后,就会传递给对应的电磁离合器37信号,然后控制电磁离合器37的两部分相接合,从而使得动力可以传递给对应的转盘36,同时第一微控制器接受到信号而控制驱动电机3停止,即移动架10停止移动,而初始状态时,第二连杆39与转盘36的连接部位处于其运动轨迹的最高处,当转盘36开始转动的时候,第二连杆39相对移动架10往下运动(此时不论清理电机38正反第二连杆39均先往下运动),然后推动竖向滑块40在移动架10上向下滑动,然后通过第三连杆41使得刮片42在移动架10上横向往远离清理电机38方向滑动,当第二连杆39与转盘36连接部位越过运动轨迹最低处后,第二连杆39开始往上移动,从而带动竖向滑块40在移动架10上向上滑动,而此时刮片42在第三连杆41的作用下开始复位,在复位的过程中,触发装置也复位,则接合的电磁离合器37就会断开,那么刮片42就停止往复移动,而此时若是触发装置检测到该附着物未清理干净,那么触发装置又会被重新触发,那么该电磁离合器37再次接合,然后控制转盘36继续转动,从而对该附着物开始二次清理,直至触发装置检测不到有附着物的存在,即清理干净,此时该电磁离合器37就会断开,而第一微控制器就会控制驱动电机3继续之前的转动,这样在移动架10移动的过程中,不论哪一个刮片42上的触发装置检测到附着物均会给与之对应的电磁离合器37以及第一微控制器信号,使得驱动电机3停止以及对应的电磁离合器37接合,而且一个刮片42上的触发装置可以多次被触发,如此重复以上动作,使得太阳能电池板15表面被清理干净。

[0022] 实施例6,在实施例5的基础上,参照附图12所示,若干所述的触发装置都包括沿刀片斜面方向滑动配合的感应片43,并且感应片43与刮片42之间连接有感应弹簧44,而感应片43的底面与刮片42的斜面有一定的距离,初始状态时,感应片43在感应弹簧44的作用下,其底部与太阳能电池板15接触,我们在感应弹簧44与刮片42的连接部位设置有拉力传感器(拉力传感器基于这样一个原理:弹性体(弹性元件,敏感梁)在下产生,使粘贴在他表面的电阻应变片(转换元件)也随同产生变形,电阻应变片变形后,它的阻值将发生变化(增大或减小),再经相应的测量电路把这一电阻变化转换为电信号(电压或电流),从而完成了将外力变换为电信号的过程),在实施例5中所说的触发装置与电磁离合器37以及第一微控制器的电性连接,其电性连接部件就是拉力传感器,在移动架10移动的过程中,感应片43随刮片42一起移动,当触发装置检测到附着物,也就是感应片43与太阳能电池板15接触部分触碰

到附着物,使得感应片43受力会在刮片42内滑动,此时就会带动感应弹簧44变形而使得拉力传感器受力,当拉力传感器的电阻应变片形变到一定程度时,即阻值变化一定数值后,会给对应的电磁离合器37以及第一微控制器发送电信号,使得驱动电机3停止转动,同时该电磁离合器37也接合在一起,使得对应的转盘36开始受力转动,这样对应的刮片42就会在移动架10上滑动,而与此同时感应片43滑动就会跟太阳能电池板15分离,此时刮片42的尖端就不在被遮挡,值得说明的是,只有电阻应变片阻值变化一定数值后,才会发送电信号,若是这些附着物被轻轻一刮就可以脱落,即阻值变化不大的情况下就不会发送电信号;

而且为了避免在刮片42移动过程中,在感应弹簧44的作用下感应片43往复位方向滑动,使得阻值发生变化而使得电信号停止输送,从而使得该电磁离合器37断开而使得转盘36停止转动,参照附图14所示,我们在感应片43与刮片42滑动配合部位面向第三连杆41一侧设置有楔形块54,而参照附图12所示,我们还在刮片42上经第一扭簧49转动安装有与感应片43对应的V型扣46,V型扣46与感应片43对应一端设置有与楔形块54对应的楔形扣45,这样在第一扭簧49的作用下,初始状态时V型扣46就处于附图12所处状态,当感应片43受力而在刮片42上滑动时,楔形扣45就会扣在楔形块54上(参照附图13所示),使得感应片43被限位而不会再因感应弹簧44的拉力而复位,但是当刮片42往复移动一次就可以清理掉附着物时,若是楔形扣45与楔形块54不脱离,那么拉力传感器就会一直传输电信号而使得刮片42一直往复移动,并且驱动电机3也不会继续转动而无法完成收纳任务,因此我们在第三连杆41与刮片42连接部位位于背离移动架10一侧转动安装有与V型扣46另一端相配合的拨片47,并且拨片47与第三连杆41之间连接有第二扭簧52,这样就给拨片47一个始终反转的力,因此为了避免拨片47受第二扭簧52影响而转动角度过大,我们在第三连杆41末端设置有与拨片47对应的挡板53,使得拨片47只能够在挡板53与第三连杆41之间组成的夹角内转动,初始状态时,拨片47处于最大转动角度并位于V型扣46面向移动架10一侧,这样在刮片42移动的过程中,第三连杆41与刮片42连接部位会发生转动,而拨片47也会随之摆动,在这个过程中,拨片47随第三连杆41转动一定角度后与V型扣46接触,使得拨片47受力压缩第一扭簧49,从而使得拨片47的转动角度变小,当拨片47继续随第三连杆41转动时,拨片47与V型扣46分离,在第一扭簧49的作用下拨片47有重新回到最大转动角度,之后拨片47仍继续随第三连杆41转动直至刮片42到达移动距离最大处,随后刮片42往复位方向移动,在刮片42移动距离后,拨片47会与V型扣46接触并拨动与之对应的一端,使得V型扣46发生转动,从而会使得楔形扣45与楔形块54分离,此时若是附着物被清理干净,感应片43会随之复位,当刮片42最终复位后,拨片47与V型扣46也会脱离,即初始位置时,拨片47位于第三连杆41与刮片42连接部位和V型扣46之间,此时拉力传感器不在传递电信号,接合的电磁离合器37会断开,而驱动电机3也会继续工作,若是附着物没有被清理干净,感应片43还是会抵在附着物上,那么即使V型扣46被拨动,感应弹簧44仍会受力而不会收缩,那么拉力传感器会继续传输电信号,另外要说的是,如果太阳能电池板15上仅仅只有灰尘的话,那么感应片43与灰尘接触不会使得感应弹簧44发生较大形变,即不足以引发拉力传感器发出电信号。

[0023] 实施例7,在实施例6的基础上,参照附图4所示,若是冰雹或者暴雨等天气,在安装架8收纳的过程中,收纳箱1不可避免的还是会滞留雨水或者冰雹化开的水,因此我们在收纳箱1横向远离驱动电机3一侧底部设有通孔48,而且收纳箱1是在太阳能路灯上倾斜放置而通孔48就位于下端位置,这样这些水就会从这个通孔48中流出,而不会对其中的部件

造成影响。

[0024] 实施例8,在实施例3的基础上,上述所提到的清理装置是处于收纳过程才可以传递动力,从而才可以进行,但是若是天气较好时,太阳能电池板15裸露在外,其表面也会不可避免的会沾染上附着物,而若是按照上述机构,那么记载收纳时才会清理,使用起来就会比较麻烦,参照附图4所示,我们在收纳箱1底部转动安装有与清理斜齿轮24配合半齿轮50,而半齿轮50由固定安装在收纳箱1底部的传动电机51驱动,传动电机51电性连接有第三微控制器且连接有外接电源,通过第三为控制其可以控制传动电机51在规定的情况下间隔启动,该情况为:在安装架8收纳时即太阳能电池板15收纳时,传动电机51不启动,在安装架8裸露在外而太阳能电池板15工作时,第三微控制器就会控制传动电机51间隔转动,初始状态时,半齿轮50上的齿不跟清理斜齿轮24啮合,这样在收纳安装架8的时候,清理齿轮12转动就不会被半齿轮50影响了,而且半齿轮50上设置齿的弧长与扇形斜齿轮2相同,即半齿轮50转动一圈驱动清理斜齿轮24转动的角度跟扇形斜齿轮2驱动清理斜齿轮24转动角度相同,而在天气良好时,安装架8处于上升状态,扇形斜齿轮2也跟清理斜齿轮24处于分离状态,此时传动电机51间隔启动,该间隔由工作人员设定,当传动电机51转动时,半齿轮50就会跟清理斜齿轮24啮合而使得清理斜齿轮24转动,从而通过第一连杆25带动往复齿轮27往复转动,然后通过第二传动装置驱动横向丝杠9往复转动,进而实现清理任务,而且当半齿轮50转动一圈回到原位后,第三微控制器控制传动电机51停止,这样一来在不影响安装架8位置的情况下仍可以对太阳能电池板15进行清理,而且是间隔清理,这样就使得该装置的便利度大大提升,也可以保证太阳能电池板15的干净。

[0025] 在本专利的实施例中双面斜齿条17、开闭主动斜齿轮18、传动斜齿轮21、扇形斜齿轮2、驱动斜齿轮16、升降斜齿轮6、清理斜齿轮24、半齿轮50上齿均为斜齿,这是利用斜齿啮合是由点及面的啮合方式,避免了齿轮从脱离状态到啮合时发生撞齿的现象,而且我们在安装架8、移动架10以及收纳箱1上设置有走线孔,方便连接所有的电机与微控制器的线路。

[0026] 本发明较好的解决了目前恶劣天气会损害太阳能电池板15的问题,我们设有收纳装置,通过竖向丝杠5与连接架7的配合,使得太阳能电池板15在雷暴天气被遮蔽起来,这样就可以很大几率避免太阳能电池板15受到损害;

同时我们还设有太阳能电池板15表面清理装置,能够对太阳能电池板15表面的附着物进行清理,避免附着物遮蔽太阳能电池板15而影响太阳能电池板15的使用效率;

本发明设有若干组刮片42对太阳能电池板15表面进行进一步清理,而且利用检测装置来检测太阳能电池板15上粘上鸟粪等的位置,然后通过控制电磁离合器37的启闭来控制对应的刮片42对该位置往复挂东,使得该位置的附着物被完全清理。

[0027] 上面所述只是为了说明本发明,应该理解为本发明并不局限于以上实施例,符合本发明思想的各种变通形式均在本发明的保护范围之内。

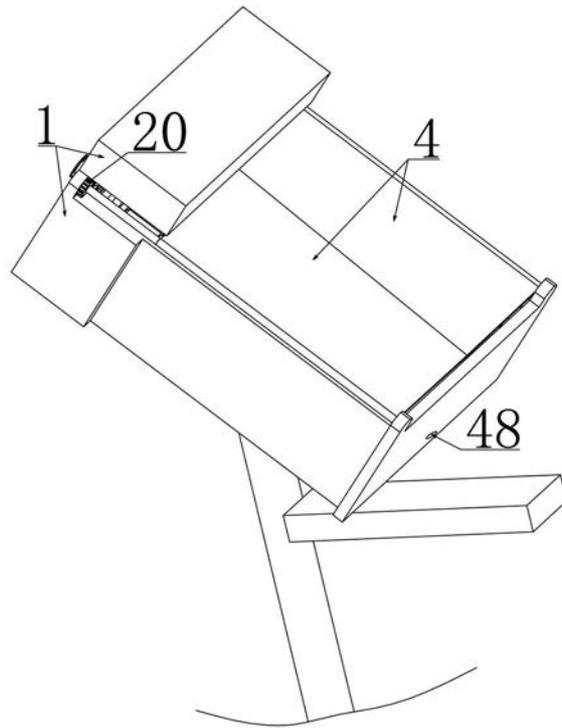


图1

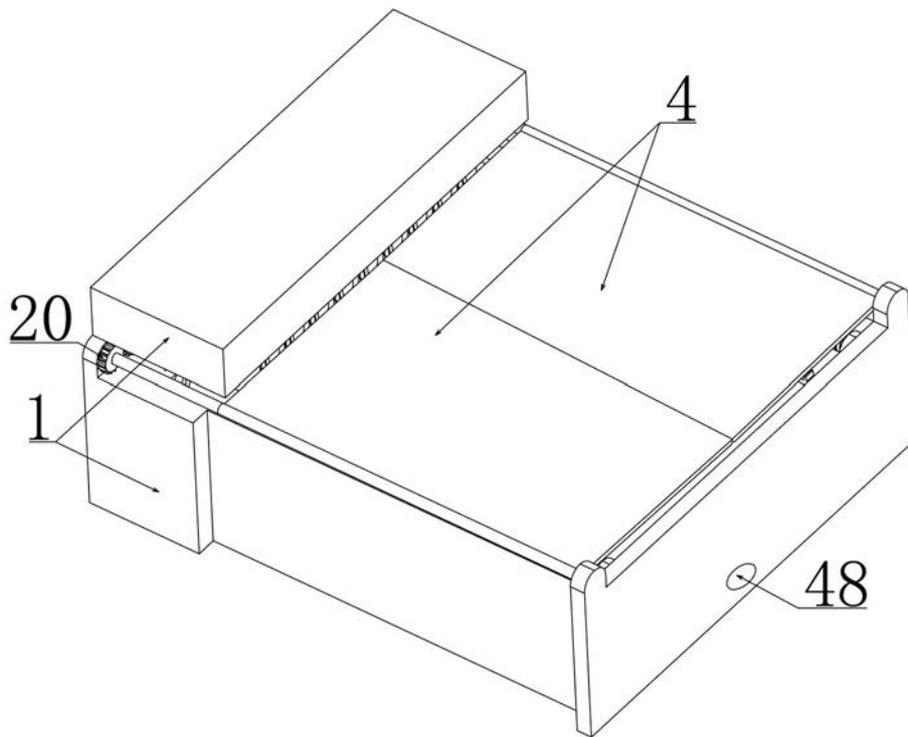


图2

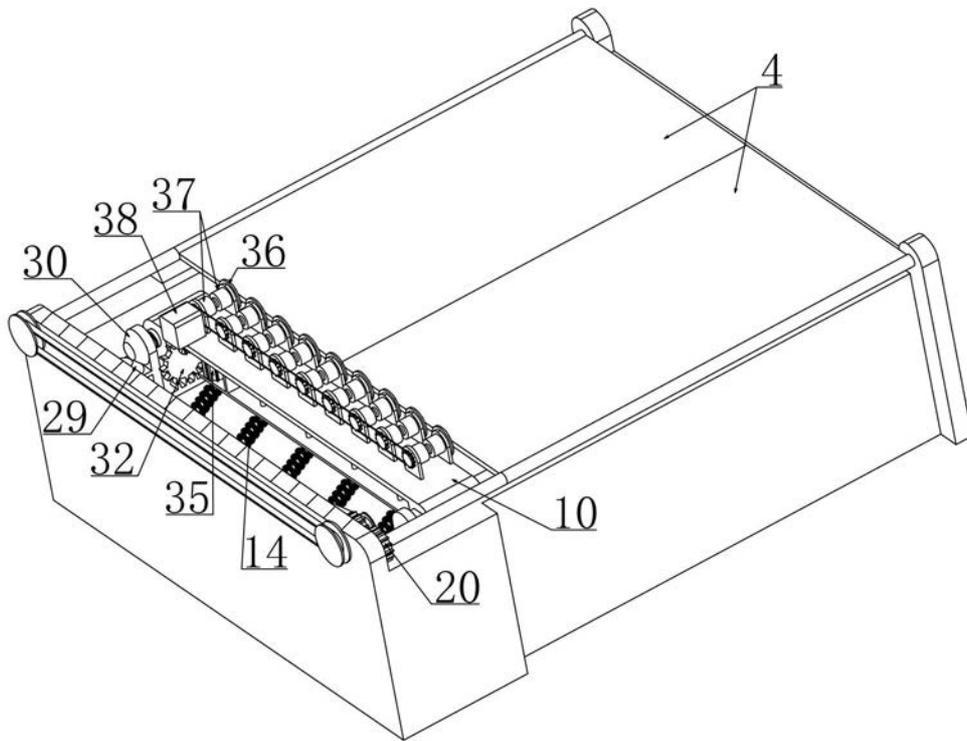


图3

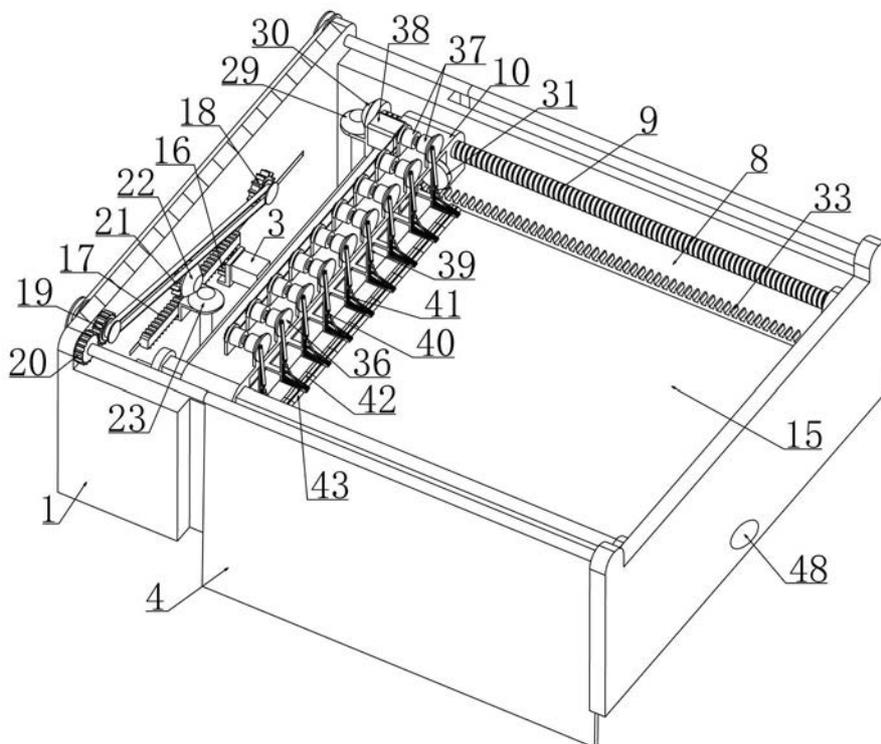


图4



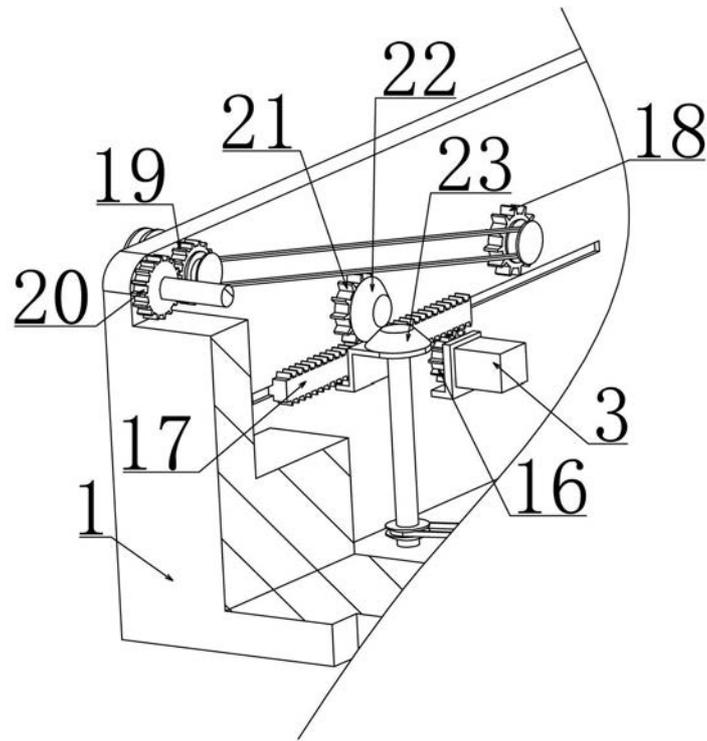


图7

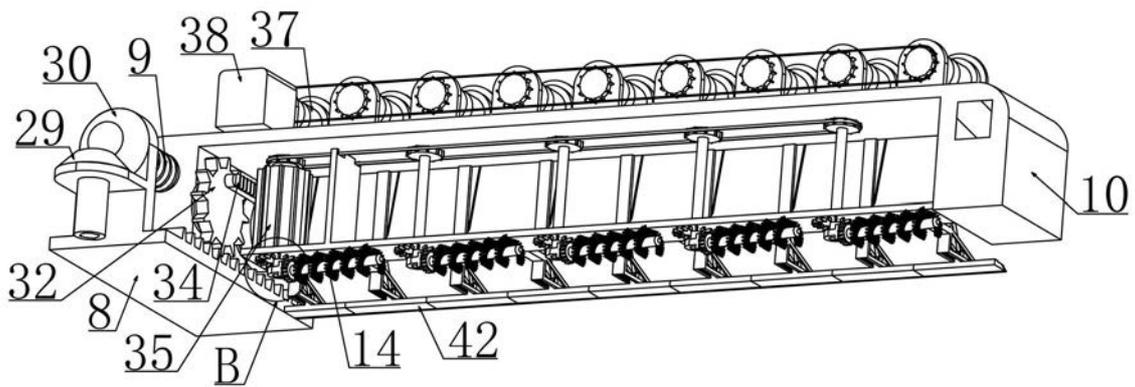


图8

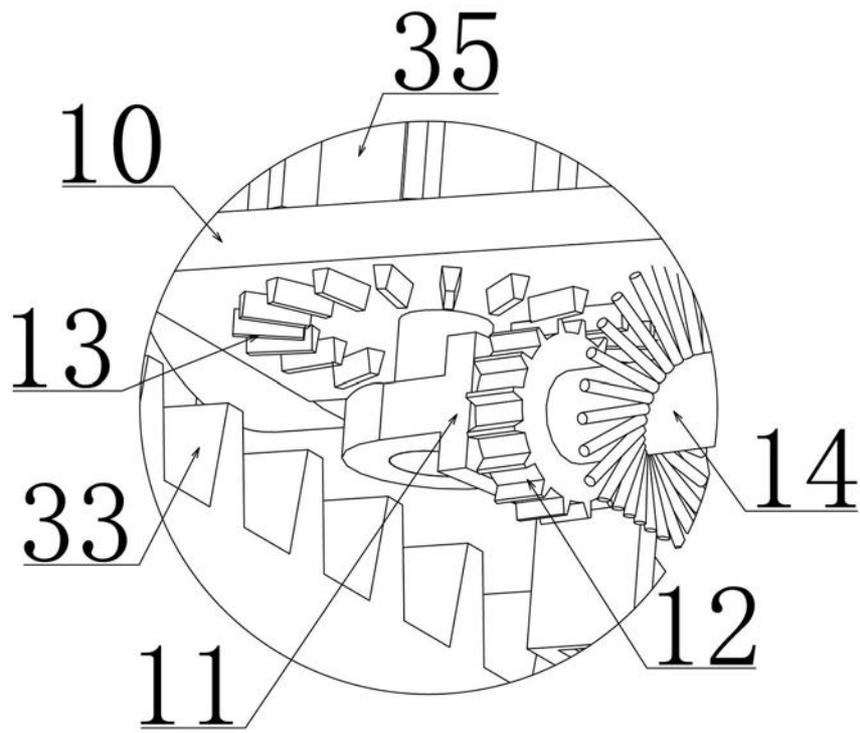


图9

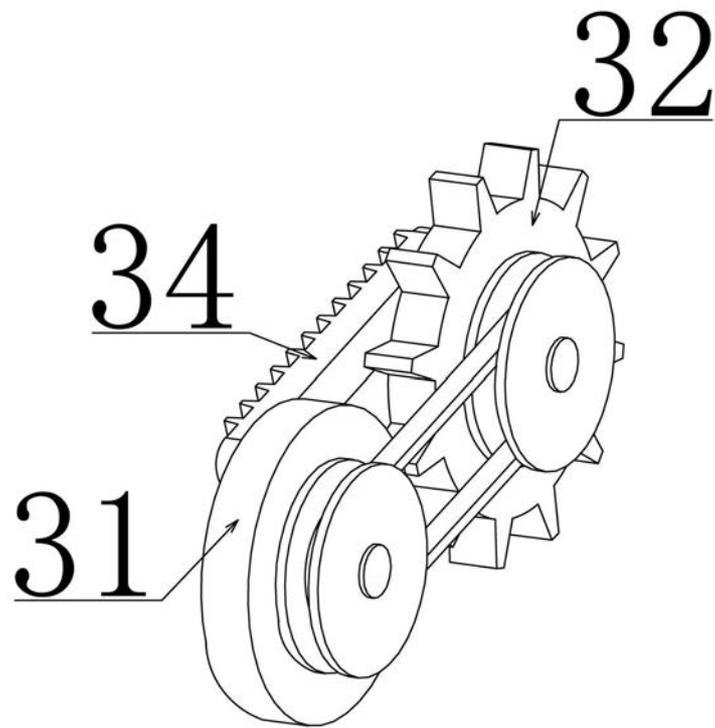


图10

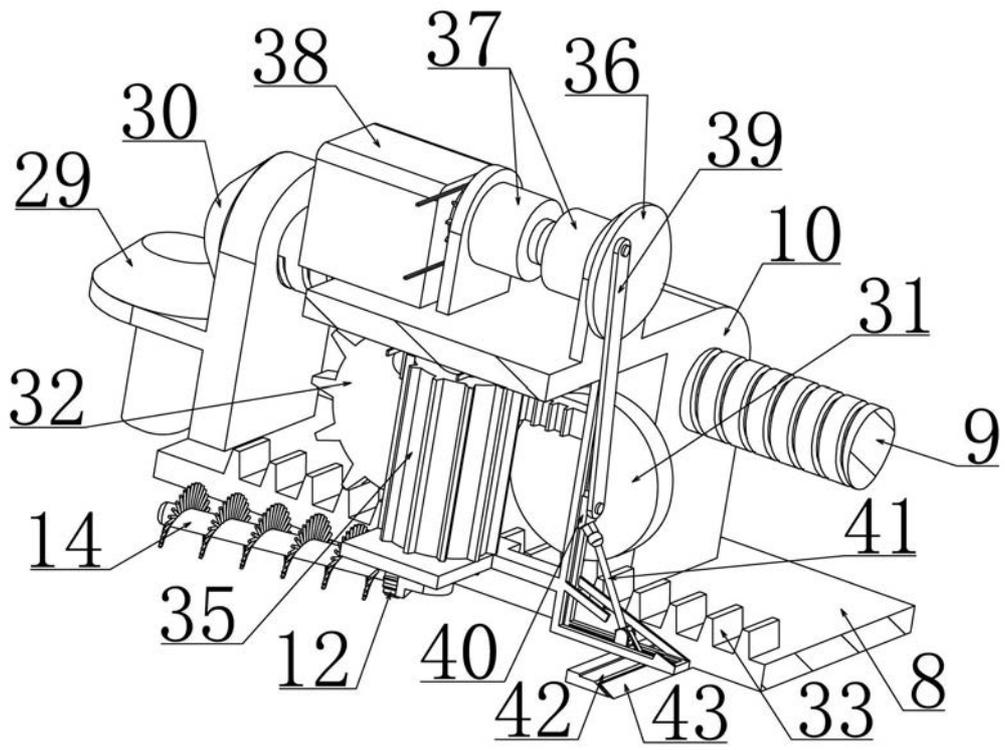


图11

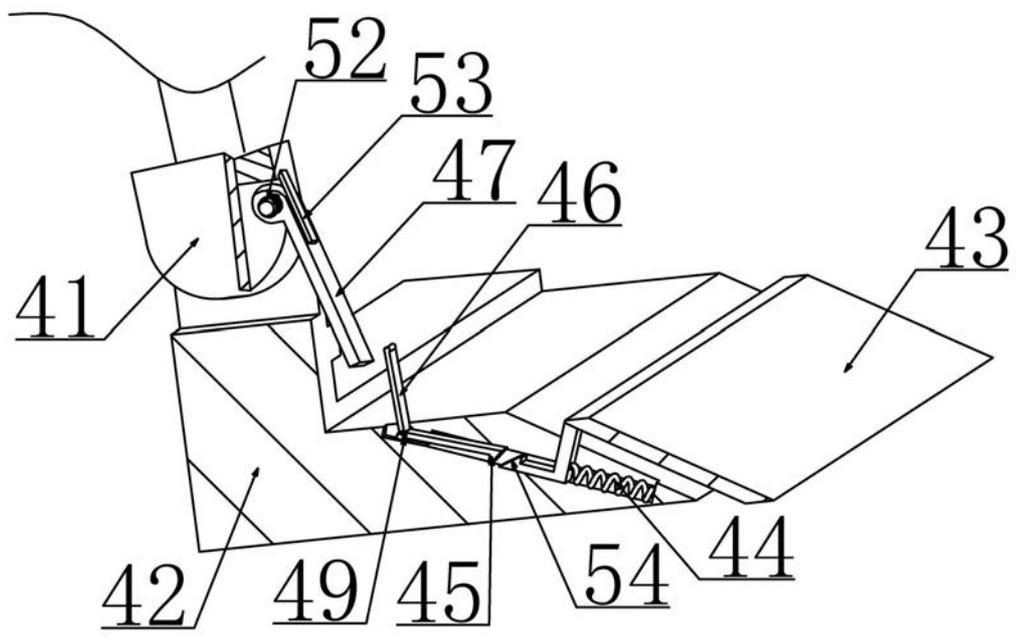


图12

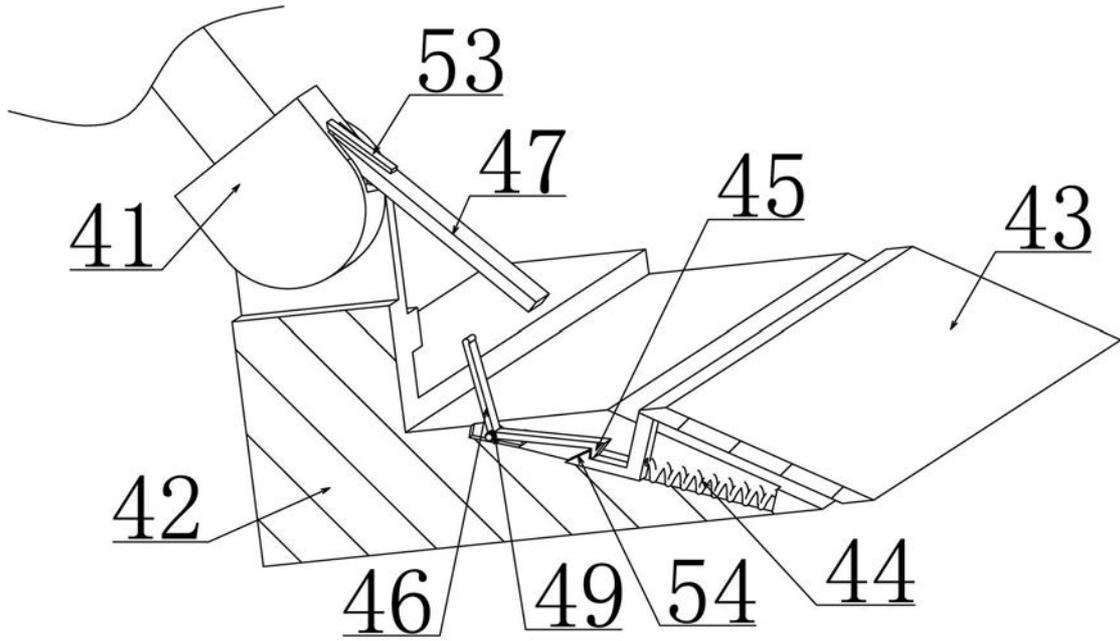


图13

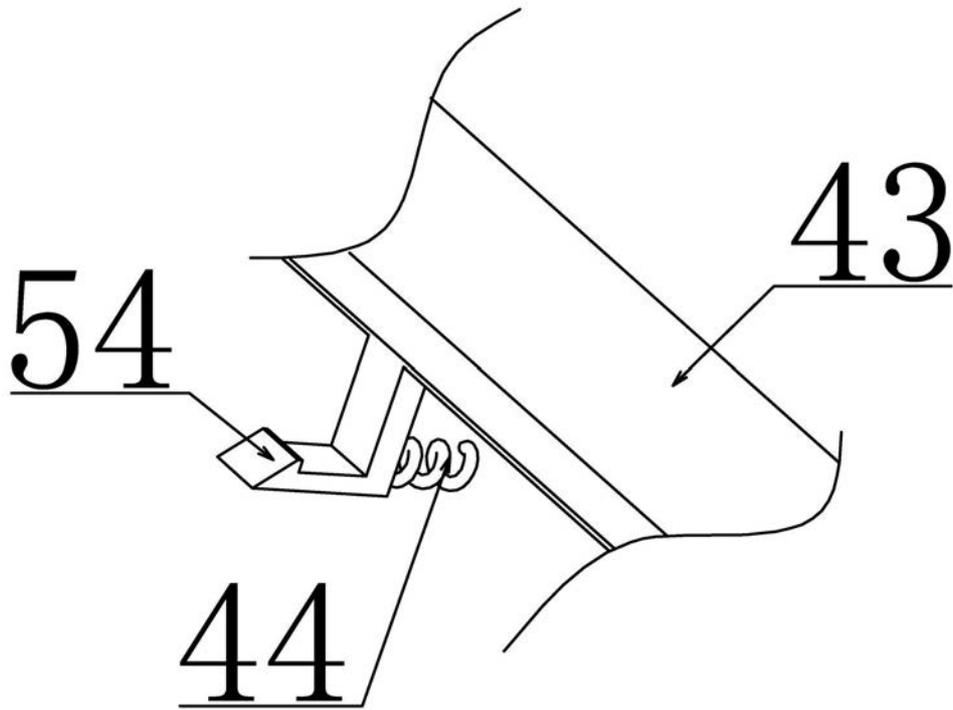


图14

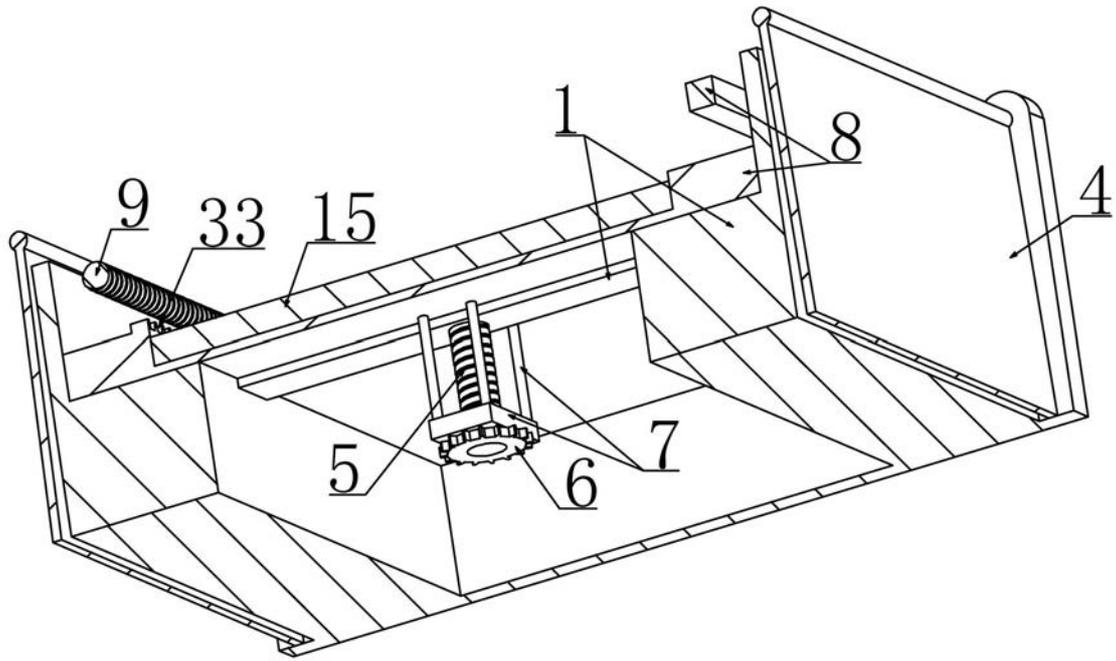


图15

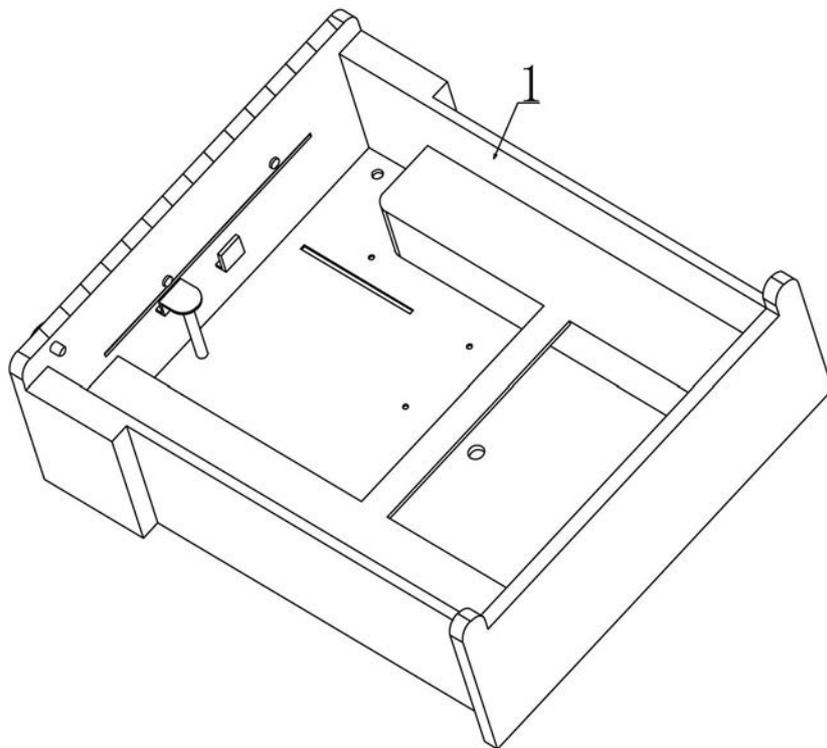


图16