(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110729961 A
(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911161844.3

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 郑州航空工业管理学院
地址 450000 河南省郑州市二七区大学中路2号

(72)发明人 杜银霄 许坤 贺琼 于占军 钟发成 刘霞

(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 轩文君

(51)Int.Cl.
H02S 40/10(2014.01)

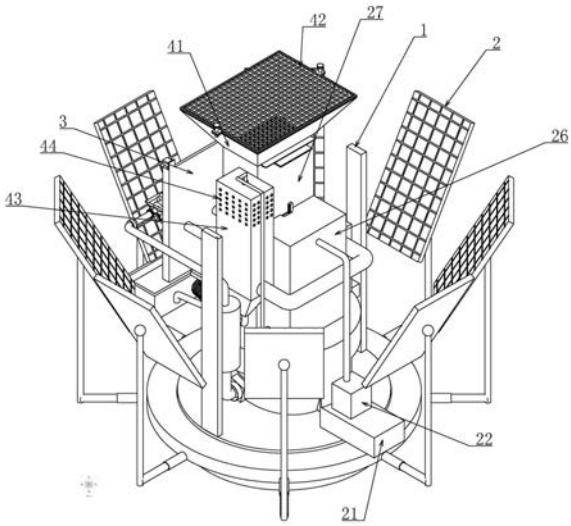
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种基于低维光电材料的太阳能发电仪

(57)摘要

本发明涉及一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，本发明针对现有技术的基于低维光电材料太阳能发电仪的自清洁能力差，不能循环清洁的问题，采用相互配合的一组固定盘和转动盘，通过转动转动盘转换滑道的位置，使其在通水和通气之间进行切换，从而使得冲洗后的水或气体经转动盘内的过滤清洁装置中的活性炭板进行清洁处理，实现循环使用，然后通过转动筒上的高压喷气装置、清洁刮板、高压喷水装置和清洁海绵对太阳能电池板进行彻底清洁处理，同时储水装置可以在下雨时进行水资源存储，方便干旱时进行使用，本发明结构巧妙，显著提高了太阳能电池板的自清洁能力，同时，循环使用水资源，节约能源，同样适用条件恶劣的野外干旱环境，值得推广使用。



CN 110729961 A

1.一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，包括圆形支架(1)，所述的支架(1)上沿圆周均布连接有多组太阳能电池板(2)，其特征在于，所述的支架(1)上沿径向滑动配合一竖板(3)，所述的竖板(3)与支架(1)经伸缩装置进行驱动连接，所述的竖板(3)的纵向两端分别沿竖向连接有两组滑槽(4)，所述的滑槽(4)内滑动配合有滑块(5)，所述的滑槽(4)内转动连接一螺纹穿设相应滑块(5)的丝杠(6)，所述的丝杠(6)的一端与安装在竖板(3)上的第一电机(7)的输出轴相连接，两组所述的滑块(5)之间转动连接一转动筒(8)，所述的转动筒(8)的两端分别连接进气管(9)和进水管(10)，所述的进气管(9)和进水管(10)上均连接有开关阀(62)，所述的转动筒(8)同轴连接第一齿轮(11)，所述的第一齿轮(11)与安装在其中一个滑块(5)上的第二电机(12)输出轴端的第二齿轮(13)相啮合，所述的转动筒(8)上分别沿轴向连接有沿圆周均布设置的且与太阳能电池板(2)宽度相匹配的高压喷气装置、清洁刮板(54)、高压喷水装置和清洁海绵(56)，满足四者对太阳能电池板(2)进行清洁处理；

所述的支架(1)下端连接一倾斜设置的固定盘(14)，所述的固定盘(14)内密封转动连接一转动盘(15)，所述的转动盘(15)经安装在支架(1)上的第三电机(16)进行驱动连接，所述的固定盘(14)外边缘均布开通有四组通孔(17)，所述的转动盘(15)上沿径向开有通透的且与径向两端的通孔(17)配合的滑道(18)，所述的滑道(18)内置有连接在转动盘(15)上的可更换的过滤清洁装置，满足过滤清洁装置对气体和污水进行过滤清洁，处于上方的通孔(17)经一折叠式的塑料软管(19)与可伸缩地安装在支架(1)上的接水箱(20)底部相连通，同一径向方向上的另一通孔(17)连接一过渡水箱(21)，所述的过渡水箱(21)经一第一水泵(22)与储水装置相连接，所述的储水装置的出水口经第二水泵(23)与所述的进水管(10)相连接，所述的另一组径向方向上的两组通孔(17)中的一个经气体增压泵(24)与所述的进气管(9)相连接，另一通孔(17)与气体净化装置相连接，满足气体净化装置对所吸入的气体进行净化处理，所述的气体净化装置与所述的储水装置相连接，满足储水装置为气体净化装置提供所需的水，所述的气体净化装置连接一用于排污的排污管(25)；

所述的储水装置、气体净化装置、第一电机(7)、第二电机(12)、第三电机(16)、第一水泵(22)、第二水泵(23)和气体增压泵(24)均与综合控制器之间进行电连接，满足综合控制器对其进行控制驱动各个装置工作；

所述的综合控制器与太阳能发电仪连接的存储电源之间电连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，其特征在于，所述的储水装置包括连接在支架(1)上的储水箱(26)，所述的储水箱(26)上端连接一收集水箱(27)，所述的收集水箱(27)下端与所述的储水箱(26)上端连通一水阀(28)，储水箱(26)上端经水管与第一水泵(22)相连接，所述的储水箱(26)内竖向滑动配合一浮板(29)，所述的浮板(29)上连接有多组第一浮球(30)，所述的浮板(29)上连接一可穿设储水箱(26)上箱盖的第一齿条(31)，所述的第一齿条(31)与所述水阀(28)外连接的第五齿轮(32)相啮合，所述的收集水箱(27)纵向两侧壁上分别竖向滑动配合有两者横向间隔设置的浮杆(33)，所述的浮杆(33)的下端连接有第二浮球(34)，所述的浮杆(33)上连接有第二齿条(35)，所述的第二齿条(35)与转动连接在收集水箱(27)内的第三齿轮(36)相啮合，所述的第三齿轮(36)啮合第四齿轮(37)，所述的收集水箱(27)上端横向滑动配合有两组开合板(38)，所述的开合板(38)下端的前后两侧分别连接有与相应侧第四齿轮(37)相啮合的第三齿条(39)，所述的收集水箱(27)上端连接一网格状的矩形框(40)，所述的收集水箱(27)的上端连接一呈喇

叭状的漏斗(41),所述的漏斗(41)上端经螺栓可拆卸地连接一网格板(42);

所述的储水箱(26)的下端连接与第二水泵(23)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪,其特征在于,所述的气体净化装置包括连接支架(1)上的喷淋箱(43),所述的喷淋箱(43)上端开多若干组进气口(44),所述的喷淋箱(43)上端连接一喷淋头(45),所述的喷淋头(45)经第三水泵(46)与储水装置下端相连接,所述的第三水泵(46)与所述的综合控制器之间电连接,所述的喷淋箱(43)下端连接排污管(25),所述的喷淋箱(43)侧壁的下端经气管与安装在支架(1)上的过渡气箱(47)相连接,所述的过渡气箱(47)的下端经一抽风机(48)与其中一通孔(17)相连接,所述的抽风机(48)与所述的综合控制器之间电连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪,其特征在于,所述的过滤清洁装置包括开在转动盘(15)上沿滑道(18)方向延伸的矩形孔(49),所述的矩形孔(49)内可活动得连接一密封板(50),满足密封板(50)对滑道(18)进行密封,所述的密封板(50)的下端连接有多组沿滑道(18)间隔设置的间隔框(51),所述的间隔框(51)内放置有呈蜂窝状的活性炭板(52)。

5.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪,其特征在于,所述的转动筒(8)沿周向四个方向上分别依次连接有沿轴向延伸的横向气管(53)、清洁刮板(54)、横向水管(55)和清洁海绵(56),所述的横向气管(53)与所述的进气管(9)相连通,所述的横向水管(55)与所述的进水管(10)相连通,所述的横向气管(53)沿其轴向间隔设有多组喷气头(57),所述的横向水管(55)沿其轴向间隔设有多组喷水头(58),所述的横向气管(53)、进气管(9)与多组喷气头(57)构成高压喷气装置,所述的横向水管(55)、进水管(10)与多组喷水头(58)构成高压喷水装置。

6.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪,其特征在于,所述的伸缩装置包括连接在纵向间隔连接在支架(1)上的两组第一液压缸(59),所述的第一液压缸(59)上连接的第一液压杆(60)的端部与所述竖板(3)相连接,所述的第一液压缸(59)与所述的综合控制器之间电连接。

7.根据权利要求1所述的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪,其特征在于,所述的支架(1)上连接一电动伸缩杆(61),所述的电动伸缩杆(61)的端部与所述的接水箱(20)相连接,所述的电动伸缩杆(61)与所述的综合控制器之间电连接。

一种基于低维光电材料的太阳能发电仪

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能发电仪器的技术领域，特别涉及一种基于低维光电材料的太阳能发电仪。

背景技术

[0002] 光电材料是指用于制造各种光电设备(主要包括各种主、被动光电传感器光信息处理和存储装置及光通信等)的材料，主要包括红外材料、激光材料、光纤材料、非线性光学材料等，随着人类社会的发展以及化石能源的日益枯竭，能源危机已经越来越成为当今社会需要解决的首要问题。如何开发新型能源，寻求解决能源危机的新途径已经迫在眉睫。自然界中的太阳光取之不尽、用之不竭，是非常理想的清洁能源。目前的太阳能利用方式，包括光热转换器、太阳能电池等普遍具有转换率低，不能充分利用光能的缺点。所以，开发研究新型材料及其器件，将太阳光能高效率地转化为电能具有十重要的现实意义，所以现在大家在开发新材料时，注意到了低维光电材料，这种材料被广泛应用于太阳能发电工程中，具有光电转换效率高的优点。

[0003] 现有技术中有低维光电材料制成的太阳能发电仪很难适应野外的环境，且自清洁能力差，往往在野外暴露时间长后，太阳能电池板上会附着大量的灰尘及鸟屎、泥块等难以进行清理的污物，对太阳能电池板的发电能力造成严重的影响，特别是在久旱的地区，对于野外的太阳能发电仪，并没有足够的自然水来进行定期清理，造成太阳能电池板的发电能力直线下降，所以我们亟待一种具备自清洁能力，且能循环清洁使用的一种基于低维光电材料的太阳能发电仪用以解决以上问题。

发明内容

[0004] 针对以上问题，本发明提供了一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，解决了上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，包括圆形支架，所述的支架上沿圆周均布连接有多组太阳能电池板，其特征在于，所述的支架上沿径向滑动配合一竖板，所述的竖板与支架经伸缩装置进行驱动连接，所述的竖板的纵向两端分别沿竖向连接有两组滑槽，所述的滑槽内滑动配合有滑块，所述的滑槽内转动连接一螺纹穿设相应滑块的丝杠，所述的丝杠的一端与安装在竖板上的第一电机的输出轴相连接，两组所述的滑块之间转动连接一转动筒，所述的转动筒的两端分别连接进气管和进水管，所述的进气管和进水管上均连接有开关阀，所述的转动筒同轴连接第一齿轮，所述的第一齿轮与安装在其中一个滑块上的第二电机输出轴端的第二齿轮相啮合，所述的转动筒上分别沿轴向连接有沿圆周均布设置的且与太阳能电池板宽度相匹配的高压喷气装置、清洁刮板、高压喷水装置和清洁海绵，满足四者对太阳能电池板进行清洁处理；

所述的支架下端连接一倾斜设置的固定盘，所述的固定盘内密封转动连接一转动盘，

所述的转动盘经安装在支架上的第三电机进行驱动连接，所述的固定盘外边缘均布开通有四组通孔，所述的转动盘上沿径向开有通透的且与径向两端的通孔配合的滑道，所述的滑道内置有连接在转动盘上的可更换的过滤清洁装置，满足过滤清洁装置对气体和污水进行过滤清洁，处于上方的通孔经一折叠式的塑料软管与可伸缩地安装在支架上的接水箱底部相连通，同一径向方向上的另一通孔连接一过渡水箱，所述的过渡水箱经一第一水泵与储水装置相连接，所述的储水装置的出水口经第二水泵与所述的进水管相连接，所述的另一组径向方向上的两组通孔中的一个经气体增压泵与所述的进气管相连接，另一通孔与气体净化装置相连接，满足气体净化装置对所吸入的气体进行净化处理，所述的气体净化装置与所述的储水装置相连接，满足储水装置为气体净化装置提供所需的水，所述的气体净化装置连接一用于排污的排污管；

所述的储水装置、气体净化装置、第一电机、第二电机、第三电机、第一水泵、第二水泵和气体增压泵均与综合控制器之间进行电连接，满足综合控制器对其进行控制驱动各个装置工作；所述的综合控制器与太阳能发电仪连接的存储电源之间电连接。

[0006] 优选的，所述的储水装置包括连接在支架上的储水箱，所述的储水箱上端连接一收集水箱，所述的收集水箱下端与所述的储水箱上端连通一水阀，储水箱上端经水管与第一水泵相连接，所述的储水箱内竖向滑动配合一浮板，所述的浮板上连接有多组第一浮球，所述的浮板上连接一可穿设储水箱上箱盖的第一齿条，所述的第一齿条与所述水阀外连接的第五齿轮相啮合，所述的收集水箱纵向两侧壁上分别竖向滑动配合有两者横向间隔设置的浮杆，所述的浮杆的下端连接有第二浮球，所述的浮杆上连接有第二齿条，所述的第二齿条与转动连接在收集水箱内的第三齿轮相啮合，所述的第三齿轮啮合第四齿轮，所述的收集水箱上端横向滑动配合有两组开合板，所述的开合板下端的前后两侧分别连接有与相应侧第四齿轮相啮合的第三齿条，所述的收集水箱上端连接一网格状的矩形框，所述的收集水箱的上端连接一呈喇叭状的漏斗，所述的漏斗上端经螺栓可拆卸地连接一网格板；

所述的储水箱的下端连接与第二水泵相连接。

[0007] 优选的，所述的气体净化装置包括连接支架上的喷淋箱，所述的喷淋箱上端开多若干组进气口，所述的喷淋箱上端连接一喷淋头，所述的喷淋头经第三水泵与储水箱下端相连接，所述的第三水泵与所述的综合控制器之间电连接，所述的喷淋箱下端连接排污管，所述的喷淋箱侧壁的下端经气管与安装在支架上的过渡气箱相连接，所述的过渡气箱的下端经一抽风机与其中一通孔相连接，所述的抽风机与所述的综合控制器之间电连接。

[0008] 优选的，所述的过滤清洁装置包括开在转动盘上沿滑道方向延伸的矩形孔，所述的矩形孔内可活动得连接一密封板，满足密封板对滑道进行密封，所述的密封板的下端连接有多组沿滑道间隔设置的间隔框，所述的间隔框内放置有呈蜂窝状的活性炭板。

[0009] 优选的，所述的转动筒沿周向四个方向上分别依次连接有沿轴向延伸的横向气管、清洁刮板、横向水管和清洁海绵，所述的横向气管与所述的进气管相连通，所述的横向水管与所述的进水管相连通，所述的横向气管沿其轴向间隔设有多组喷气头，所述的横向水管沿其轴向间隔设有多组喷水头，所述的横向气管、进气管与多组喷气头构成高压喷气装置，所述的横向水管、进水管与多组喷水头构成高压喷水装置。

[0010] 优选的，所述的伸缩装置包括连接在纵向间隔连接在支架上的两组第一液压缸，所述的第一液压缸上连接的第一液压杆的端部与所述竖板相连接，所述的第一液压缸与所

述的综合控制器之间电连接。

[0011] 优选的，所述的支架上连接一电动伸缩杆，所述的电动伸缩杆的端部与所述的接水箱相连接，所述的电动伸缩杆与所述的综合控制器之间电连接。

[0012] 本发明具有以下有益效果：本发明针对现有技术的基于低维光电材料太阳能发电仪的自清洁能力差，不能循环清洁的问题，采用相互配合的一组固定盘和转动盘，通过转动转动盘转换滑道的位置，使其在通水和通气之间进行切换，从而使得冲洗后的水或气体经转动盘内的过滤清洁装置中的活性炭板进行清洁处理，实现循环使用，然后通过转动筒上的高压喷气装置、清洁刮板、高压喷水装置和清洁海绵对太阳能电池板进行彻底清洁处理，同时储水装置可以在下雨时进行水资源存储，方便干旱时进行使用，本发明结构巧妙，显著提高了太阳能电池板的自清洁能力，同时，循环使用水资源，节约能源，同样适用条件恶劣的野外干旱环境，值得推广使用。

附图说明

[0013] 图1为本发明的立体图视角一。

[0014] 图2为本发明的立体图视角二。

[0015] 图3为本发明的主视图。

[0016] 图4为本发明的俯视图。

[0017] 图5为本发明去掉太阳能电池板后的立体图视角一。

[0018] 图6为本发明去掉太阳能电池板后的立体图视角二。

[0019] 图7为本发明去掉太阳能电池板后的立体图视角三。

[0020] 图8为本发明中过滤清洁装置及其连接部分的立体结构图。

[0021] 图9为本发明中过滤清洁装置及其连接部分的爆炸视图。

[0022] 图10为本发明中储水装置的立体结构图。

[0023] 图11为本发明中储水装置的收集水箱及其连接部分的立体结构图。

[0024] 图12为本发明中气体净化装置中喷淋箱及其连接部分的立体结构图。

[0025] 图13为本发明中转动筒及其连接部分的立体图。

[0026] 图14为本发明中转动筒上连接装置的部分剖面立体图。

[0027] 图15为本发明中储水装置的收集水箱内的结构视图。

[0028] 图16为本发明中储水装置的储水箱内的结构视图。

[0029] 附图标记：1.支架；2.太阳能电池板；3.竖板；4.滑槽；5.滑块；6.丝杠；7.第一电机；8.转动筒；9.进气管；10.进水管；11.第一齿轮；12.第二电机；13.第二齿轮；14.固定盘；15.转动盘；16.第三电机；17.通孔；18.滑道；19.塑料软管；20.接水箱；21.过渡水箱；22.第一水泵；23.第二水泵；24.气体增压泵；25.排污管；26.储水箱；27.收集水箱；28.水阀；29.浮板；30.第一浮球；31.第一齿条；32.第五齿轮；33.浮杆；34.第二浮球；35.第二齿条；36.第三齿轮；37.第四齿轮；38.开合板；39.第三齿条；40.矩形框；41.漏斗；42.网格板；43.喷淋箱；44.进气口；45.喷淋头；46.第三水泵；47.过渡水箱；48.抽风机；49.矩形孔；50.密封板；51.间隔框；52.活性炭板；53.横向气管；54.清洁刮板；55.横向水管；56.清洁海绵；57.喷气头；58.喷水头；59.第一液压缸；60.第一液压杆；61.电动伸缩杆；62.开关阀。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例一，结合附图1-16，一种基于低维光电材料的太阳能发电仪，包括圆形支架1，所述的支架1上沿圆周均布连接有多组太阳能电池板2，支架1上转动连接一转环，转环由一安装在支架1上的驱动电机进行驱动连接，驱动电机可以使不同位置的电池板进行位置的转换，且太阳能电池板2的位置还可以进行旋转和收起放下的动作，这些均属于现有技术中可以做到的，此处就不再赘述，其驱动其转动及收起放下的动作以及驱动电机均由综合控制器进行控制进行工作，其特征在于，所述的支架1上沿径向滑动配合一竖板3，竖板3下端连接一截面为T型的滑板，支架1上开有与滑板相匹配的T形溜槽，使得竖板3只能沿着支架1的径向方向进行移动，所述的竖板3与支架1经伸缩装置进行驱动连接，伸缩装置驱动竖板3进行移动，所述的竖板3的纵向两端分别沿竖向连接有两组滑槽4，所述的滑槽4内滑动配合有滑块5，此处的滑槽4的槽体截面为T型，且滑槽4的开口方向朝向远离支架1中心的一侧，滑块5的截面为与之匹配的T形，使得滑块5只能沿着竖板3的竖直方向进行移动，所述的滑槽4内转动连接一螺纹穿设相应滑块5的丝杠6，所述的丝杠6的一端与安装在竖板3上的第一电机7的输出轴相连接，第一电机7带动丝杠6的转动使得滑块5沿着滑槽4的竖直方向进行移动，两组所述的滑块5之间转动连接一转动筒8，所述的转动筒8的两端分别连接进气管9和进水管10，所述的进气管9和进水管10上均连接有开关阀62，进气管9、进水管10与转动筒8连接的方式采用密封式的连接方式，由于此处进气管9和进水管10在满足通过气体和水体的同时，还要能进行转动，所以我们可以将与转动筒8连接的部分的进气管9和进水管10设置为塑料软管19，使得转动筒8的转动不会对两端的管体造成影响，开关阀62起到开关的作用，使得进气管9和进水管10在不同的工作程序中进行不同工作状态的改变，所述的转动筒8同轴连接第一齿轮11，所述的第一齿轮11与安装在其中一个滑块5上的第二电机12输出轴端的第二齿轮13相啮合，第二电机12为自锁式电机，且在与综合控制器的控制下每次转动九十度进行清洗位置的转换，且在最后一道清洁工序完成后，驱动第二齿轮13进行反转至初始位置，第二齿轮13可以通过与第一齿轮11的啮合带动转动筒8进行转动，实现位置的转换，所述的转动筒8上分别沿轴向连接有沿圆周均布设置的且与太阳能电池板2宽度相匹配的高压喷气装置、清洁刮板54、高压喷水装置和清洁海绵56，满足四者对太阳能电池板2进行清洁处理，高压喷气装置首先对需要清洁的太阳能电池板2进行竖向往复的喷气，对其进行表面灰尘的清理，清理完毕，转换至清洁刮板54，清洁刮板54会对太阳能电池板2进行往复刮取，使的清洁刮板54在不对太阳能电池板2损伤的前提上，对其上附着的大块污物例如：鸟屎、泥土块等进行刮除，然后在转动至高压喷水的位置上，利用高压喷水装置对太阳能电池板2的表面进行彻底清洗，清洗完毕，转动筒8转动至清洁海绵56的位置处对太阳能电池板2进行擦拭清洁，四个步骤对太阳能电池板2进行彻底清洁；

所述的支架1下端连接一倾斜设置的固定盘14，固定盘14倾斜的方向为靠近竖板3的一侧的高于另一侧，所述的固定盘14内密封转动连接一转动盘15，固定盘14上开有圆形的圆槽，圆槽内转动配合转动盘15，转动盘15的转轴转动穿设固定盘14的下端，此处需要注意的

是，转动盘15与固定槽之间的密封性要保持良好，因为在转动盘15的转动至工作位置后，在转动盘15中流过的气体和水体要保证其在流动中的密封性，所述的转动盘15经安装在支架1上的第三电机16进行驱动连接，第三电机16受综合控制器的控制驱动，所述的固定盘14外边缘均布开通有四组通孔17，四组通孔17沿着径向方向通透设置，且沿轴向不通透，所述的转动盘15上沿径向开有通透的且与径向两端的通孔17配合的滑道18，滑道18在转动盘15位置发生转换时，与不同径向上的两组通孔17进行连通，从而改变通过的气体还是水体，所述的滑道18内置有连接在转动盘15上的可更换的过滤清洁装置，满足过滤清洁装置对气体和污水进行过滤清洁，在转动盘15发生转动时，过滤清洁装置在不同位置对分别对流经的污水或者是污浊的气体进行过滤清洁，处于上方的通孔17经一折叠式的塑料软管19与可伸缩地安装在支架1上的接水箱20底部相连通，接水箱20会在竖板3的工作位置处对清洁后的污水进行收集，然后经塑料软管19流进过滤清洁装置进行清洁，由于此处的接水箱20为可伸缩式的，所以此处采用塑料折叠软管进行连接，接水箱20的底部同样设置为倾斜状，方便污水进行收集，同一径向方向上的另一通孔17连接一过渡水箱21，所述的过渡水箱21经一第一水泵22与储水装置相连接，第一水泵22将清洁后的水抽回至储水装置中进行循环使用，所述的储水装置的出水口经第二水泵23与所述的进水管10相连接，第二水泵23将储水装置中的水经加压输送至经水管中，从而对太阳能电池板2进行清洁水洗，所述的另一组径向方向上的两组通孔17中的一个经气体增压泵24与所述的进气管9相连接，气体增压泵24将清洁气体进行增压处理，从而使其在进入至进气管9中的时候为高压气体，从而实现对太阳能电池板2的高压气体冲刷，另一通孔17与气体净化装置相连接，满足气体净化装置对所吸入的气体进行净化处理，由于在进行气体冲刷时，周围的空气中会存在大量的灰尘，所以对周围吸入的灰尘进行清洁处理，所述的气体净化装置与所述的储水装置相连接，满足储水装置为气体净化装置提供所需的水，所述的气体净化装置连接一用于排污的排污管25，排污管25在接水箱20收缩至靠近支架1方向的极限位置上时，正好处于其上方，确保污水可以顺利进入接水箱20进行集中；

所述的储水装置、气体净化装置、第一电机7、第二电机12、第三电机16、第一水泵22、第二水泵23和气体增压泵24均与综合控制器之间进行电连接，满足综合控制器对其进行控制驱动各个装置工作，综合控制器控制各个装置及工作部件进行工作状态的改变，同时具有控制各个装置及工作部件工作的时序以及其工作的时间或者行程，由于本发明中对太阳能电池板2的清洁分为四个部分，所以，综合控制器会控制各个部分的工作的完成，此处的综合控制器为集成式的电路板组，以及连接的各个触发器构成，此处为现有技术，本领域技术人员很容易根据各个工作部分的顺序进行进行编程设计，从而实现各个部分的时序工作，从而构成整个工作程序，此处至于如何进行编程设计，就不再进行赘述，在太阳能电池板2被收回至竖直位置，随后伸缩装置会将竖板3伸出至清洁位置，此时，转动盘15中的滑道18处于气体通过的位置上，通过综合控制器打开气体净化装置，然后经滑道18内的过滤清洁装置将气体进行净化，通过连接的气体增压进入至高压喷气装置喷出，在第一电机7的带动下驱动丝杠6转动，从而使转动筒8进行竖直方向上的往复移动，实现对太阳能电池板2的气体冲刷，将其上的灰尘进行喷除，在第一电机7驱动转动筒8完成一个往复行程的工作后，第二电机12工作经第一齿轮11和第二齿轮13驱动转动筒8转动九十度，使其到达清洁刮板54处，此时，气体净化装置以及气体增压泵24停止工作，清洁刮板54在转动筒8在竖直方向上

的往复作用下，对电池板上附着物进行刮除，刮除完毕后，第三电机16驱动转动盘15转动九十度后停止，此时滑道18处于水体流经通道处，同时转动筒8转动九十度至高压喷水装置处，接水箱20从支架1上伸出至转动筒8的正下方，使其对清洁污水进行收集，由于上述两道工序的清洁，此时的清洁后污水不是特别浑浊，比较容易进行净化处理，第二水泵23将储水装置中的水抽入转动筒8中，经高压喷水装置对太阳能电池板2进行竖向往复的喷水清洁，接水箱20将清洁后的污水进行收集经塑料折叠软管流入至固定盘14的通孔17位置，然后经滑道18内的过滤清洁装置对污水进行过滤清洁，清洁后的污水在另一端通孔17连接的过渡水箱21进行收集，集中后的水体经第一水泵22再抽回至储水装置中进行集中，高压水洗完毕后，第二电机12驱动转动筒8转动九十度后切换至清洁海绵56的位置，在第一电机7驱动丝杠6的作用下，清洁海绵56对太阳能电池板2进行往复的清洁处理，在处理完毕后，转动筒8在第二电机12的驱动下恢复至初始位置，第三电机16将驱动转动盘15转动至初始位置，伸缩装置将竖板3收回，接水盘被收回至支架1的位置处，然后，驱动电机驱动下一太阳能电池板2到达清洗的位置后，重复上述的动作，直到所有的太阳能电池板2进行清洁完毕，恢复本装置至初始位置即可，本发明清洁效果显著，且节省资源，循环利用水资源，且同样适用于久旱的野外地区进行使用，值得推广使用，所述的综合控制器与太阳能发电仪连接的存储电源之间电连接，太阳能发电仪连接一备用的存储电源，太阳能发电仪会将存储电源进行充电，使其满足本发明中的电力使用。

[0032] 实施例二，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的储水装置包括连接在支架1上的储水箱26，所述的储水箱26上端连接一收集水箱27，收集水箱27用于存储雨水，由于我们的清洗工作可能会比较频繁，因此，需要提前储存雨水，避免人工加注，但是如果处于干旱的野外地区，我们只需在储水箱26内和收集水箱27内进行一次性注水就可以循环使用很长时间，所述的收集水箱27下端与所述的储水箱26上端连通一水阀28，水阀28的位置安装在收集水箱27的底部，收集水箱27内的水可以经水阀28流至储水箱26，储水箱26上端经水管与第一水泵22相连接，所述的储水箱26内竖向滑动配合一浮板29，储水箱26中竖向连接一导向杆，浮板29竖向滑动连接在导向杆上，所述的浮板29上连接有多组第一浮球30，浮球在水位的变化的过程中带动浮板29向上移动，所述的浮板29上连接一可穿设储水箱26上箱盖的第一齿条31，所述的第一齿条31与所述水阀28外连接的第二齿轮32相啮合，第一齿条31在竖直方向上的移动与第五齿轮32发生啮合，使得阀门打开或者关闭，此处第一齿条31的设置不宜过长，只需要在浮板29快接近装满时，通过第一齿条31和第五齿轮32的啮合使得阀门关闭，在浮板29下降位置不多时就使得阀门打开，此处需要注意的是，第一浮球30要能在浮板29水位下降时，可以通过重力将第一齿条31向下拉，足以驱动第五齿轮32，此处的第一浮球30可以采用质量较大的空心金属球来进行驱动，同时不影响浮球的浮力，所述的收集水箱27纵向两侧壁上分别竖向滑动配合有两者横向间隔设置的浮杆33，所述的浮杆33的下端连接有第二浮球34，第二浮球34可以带动浮杆33沿着竖直方向上进行移动，所述的浮杆33上连接有第二齿条35，所述的第二齿条35与转动连接在收集水箱27内的第三齿轮36相啮合，所述的第三齿轮36啮合第四齿轮37，第三齿轮36起到过渡换向的作用，所述的收集水箱27上端横向滑动配合有两组开合板38两组开合板38在横向方向上的移动配合使得开合板38将收集水箱27的上端进行封堵，在收集水箱27装满雨水的情况下，开合板38进行工作将收集水箱27上端进行封堵，所述的开合板38下端的前后两侧分别连接有与相应侧第

四齿轮37相啮合的第三齿条39，所述的收集水箱27上端连接一网格状的矩形框40，所述的收集水箱27的上端连接一呈喇叭状的漏斗41，漏斗41用以盛接雨水，所述的漏斗41上端经螺栓可拆卸地连接一网格板42，网格板42可以进行拆卸，网格板42的两端连接螺纹连接有两者螺栓，漏斗41上连接有两组与之配合的螺栓孔，构成可拆卸的结构，网格板42和矩形框40均起到防止落叶或者其他杂物进入水箱中；

所述的储水箱26的下端连接与第二水泵23相连接，第二水泵23在综合控制器的作用下会将储水箱26中的水抽出进行利用。

[0033] 实施例三，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的气体净化装置包括连接支架1上的喷淋箱43，所述的喷淋箱43上端开多若干组进气口44，气体可以进气口44进入至喷淋箱43中，所述的喷淋箱43上端连接一喷淋头45，所述的喷淋头45经第三水泵46与储水装置下端相连接，储水装置在第三水泵46中作用下将水体从储水装置中取出经喷淋头45在喷淋箱43内进行喷淋，所述的第三水泵46与所述的综合控制器之间电连接，所述的喷淋箱43下端连接排污管25，排污管25对喷淋后的污水进行收集，所述的喷淋箱43侧壁的下端经气管与安装在支架1上的过渡气箱47相连接，所述的过渡气箱47的下端经一抽风机48与其中一通孔17相连接，所述的抽风机48与所述的综合控制器之间电连接，抽风机48将气体从外界抽进喷淋箱43中进行喷淋，净化后的气体经过渡气箱47从通孔17进入至过滤清洁装置进行二次过滤清洁，然后再进行使用。

[0034] 实施例四，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的过滤清洁装置包括开在转动盘15上沿滑道18方向延伸的矩形孔49，所述的矩形孔49内可活动得连接一密封板50，满足密封板50对滑道18进行密封，密封板50可以从矩形孔49中取出，两者之间采用矩形的橡胶套圈进行密封连接，同时，起到阻尼的作用，防止密封板50在使用时不会轻易从矩形孔49内脱出，所述的密封板50的下端连接有多组沿滑道18间隔设置的间隔框51，所述的间隔框51内放置有呈蜂窝状的活性炭板52，活性炭板52不仅可以净化污水，同时还可以对气体中的杂质进行吸附，实现净化的作用，活性炭板52的净化能力也有一定的限度，在使用一段时间后，需要进行更换，此时，只需将密封板50从矩形孔49内抽出然后将活性炭板52进行更换即可。

[0035] 实施例五，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的转动筒8沿周向四个方向上分别依次连接有沿轴向延伸的横向气管53、清洁刮板54、横向水管55和清洁海绵56，所述的横向气管53与所述的进气管9相连通，所述的横向水管55与所述的进水管10相连通，所述的横向气管53沿其轴向间隔设有多组喷气头57，所述的横向水管55沿其轴向间隔设有多组喷水头58，所述的横向气管53、进气管9与多组喷气头57构成高压喷气装置，所述的横向水管55、进水管10与多组喷水头58构成高压喷水装置，横向气管53和横向水管55沿着转动筒8的轴向进行设置，且两者之间不连通，喷水头58和喷气头57沿着水管和气管的方向间隔布设，均匀得对太阳能电池板2进行清洁处理。

[0036] 实施例六，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的伸缩装置包括连接在纵向间隔连接在支架1上的两组第一液压缸59，所述的第一液压缸59上连接的第一液压杆60的端部与所述竖板3相连接，所述的第一液压缸59与所述的综合控制器之间电连接，第一液压缸59工作会将竖板3沿着支架1的径向进行推动移动，实现伸缩的效果。

[0037] 实施例七，在实施例一的基础上，结合附图1-16，所述的支架1上连接一电动伸缩

杆61，所述的电动伸缩杆61的端部与所述的接水箱20相连接，所述的电动伸缩杆61与所述的综合控制器之间电连接。

[0038] 本发明在使用时，首先，储水装置中的平时会对雨水进行收集，一旦收集满，则通过第二齿条35驱动第三齿轮36进行移动，从而驱动第四齿轮37使得开合板38进行打开或者关闭，防止雨水再次进入收集水箱27，同理，储水箱26内的浮板29会在储水箱26中的水收集满以后将阀门关闭，在需要进行清洁处理时，太阳能电池板2被收回至竖直位置，随后第一液压缸59通过第一液压杆60会将竖板3伸出至清洁位置，此时，转动盘15中的滑道18处于气体通过的位置上，通过综合控制器打开抽风机48和第三水泵46，将气体进行喷淋处理然后将空气经通孔17送至过滤清洁装置，然后经滑道18内的过滤清洁装置中的活性炭板52将气体进行净化，通过连接的气体增压进入至高压喷气装置喷出，在第一电机7的带动下驱动丝杠6转动，从而使转动筒8进行竖直方向上的往复移动，实现对太阳能电池板2的气体冲刷，将其上的灰尘进行喷除，在第一电机7驱动转动筒8完成一个往复行程的工作后，第二电机12工作经第一齿轮11和第二齿轮13驱动转动筒8转动九十度，使其到达清洁刮板54处，此时，气体净化装置以及气体增压泵24停止工作，清洁刮板54在转动筒8在竖直方向上的往复作用下，对电池板上附着物进行刮除，刮除完毕后，第三电机16驱动转动盘15转动九十度后停止，此时滑道18处于水体流经通道处，同时转动筒8转动九十度至高压喷水装置处，接水箱20从支架1上伸出至转动筒8的正下方，使其对清洁污水进行收集，第二水泵23将储水装置中的水抽入转动筒8中，经高压喷水装置对太阳能电池板2进行竖向往复的喷水清洁，接水箱20将清洁后的污水进行收集经塑料折叠软管流入至固定盘14的通孔17位置，然后经滑道18内的过滤清洁装置中的活性炭板52对污水进行过滤清洁，清洁后的污水在另一端通孔17连接的过渡水箱21进行收集，集中后的水体经第一水泵22再抽回至储水装置中进行集中，高压水洗完毕后，第二电机12驱动转动筒8转动九十度后切换至清洁海绵56的位置，在第一电机7驱动丝杠6的作用下，清洁海绵56对太阳能电池板2进行往复的清洁处理，在处理完毕后，转动筒8在第二电机12的驱动下恢复至初始位置，第三电机16将驱动转动盘15转动至初始位置，伸缩装置中的第一液压缸59驱动第一液压杆60将竖板3收回，接水盘被收回至支架1的位置处，然后，驱动电机驱动下一太阳能电池板2到达清洗的位置后，重复上述的动作，直到所有的太阳能电池板2进行清洁完毕，恢复本装置至初始位置即可。

[0039] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

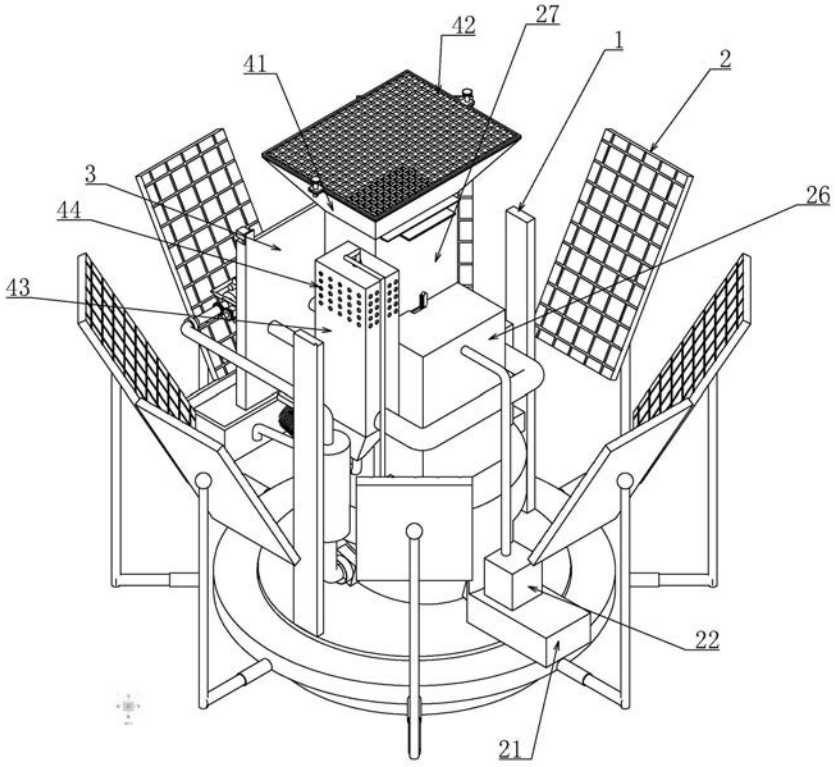


图1

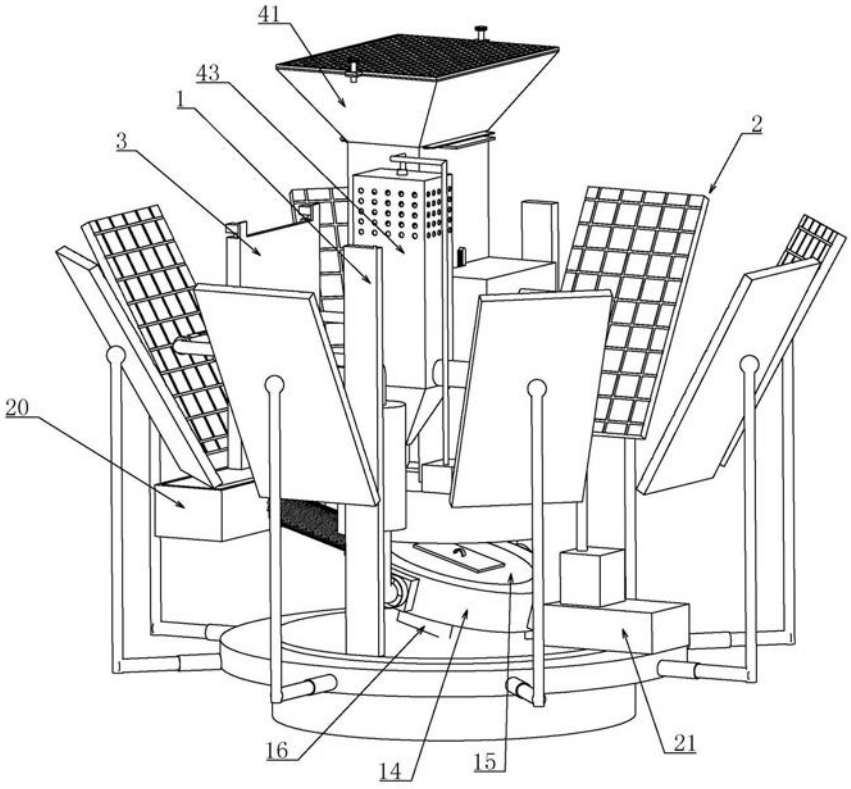


图2

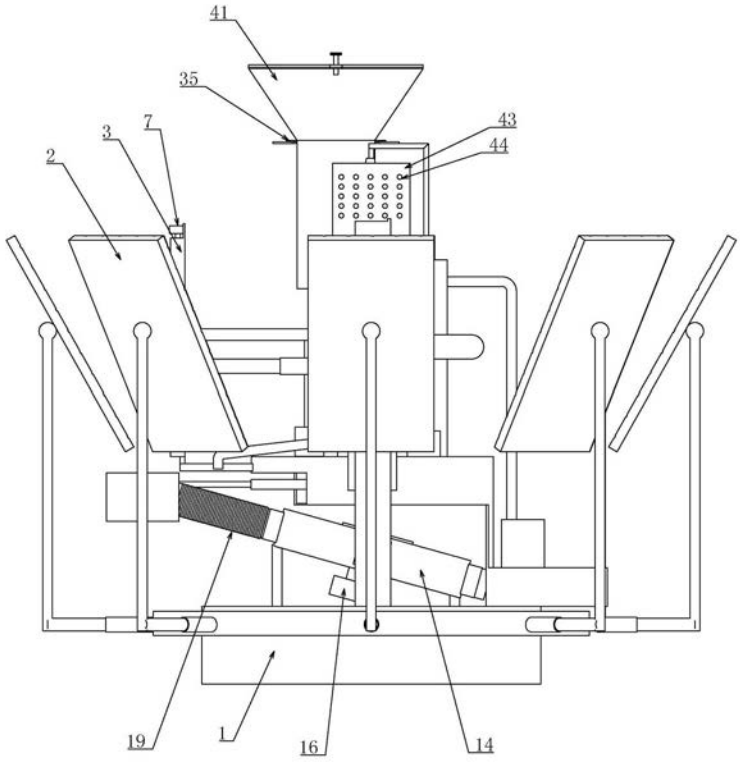


图3

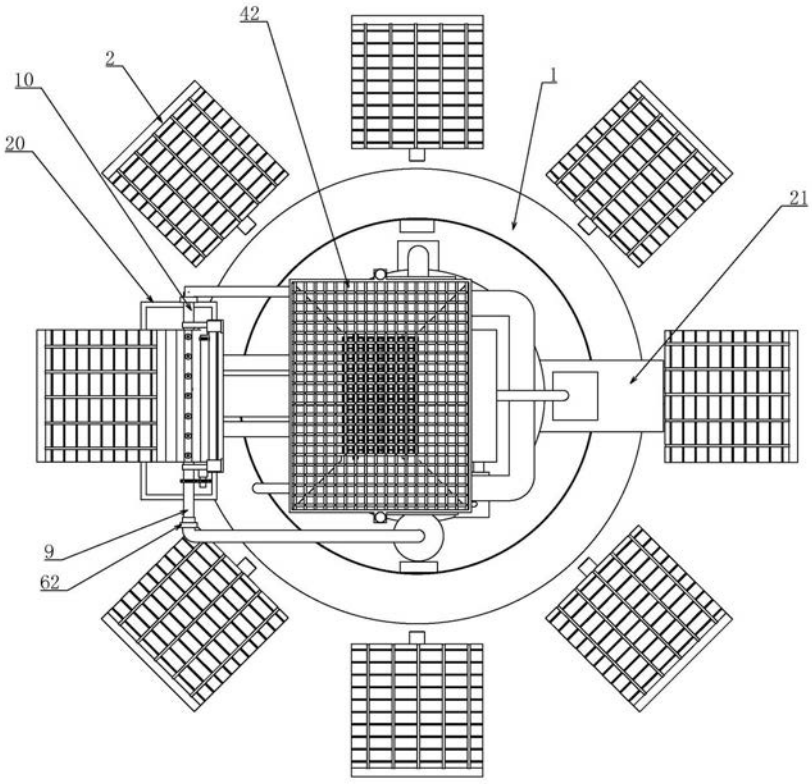


图4

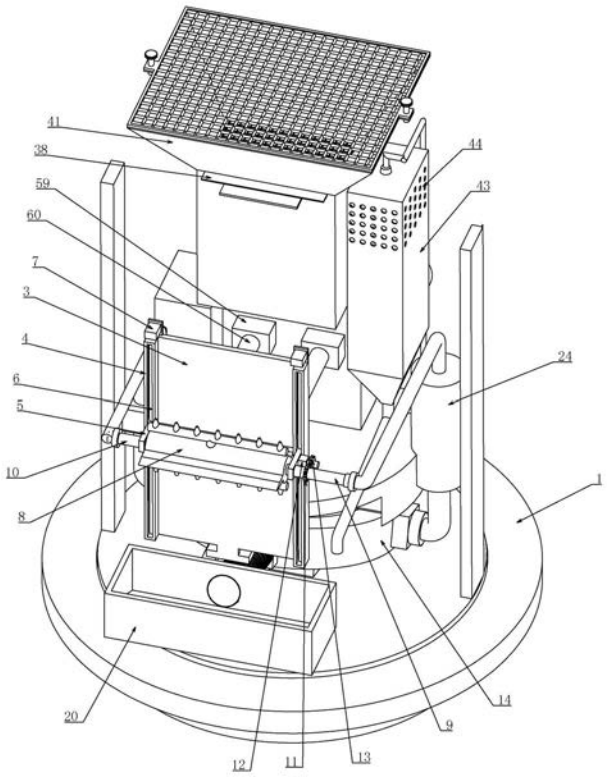


图5

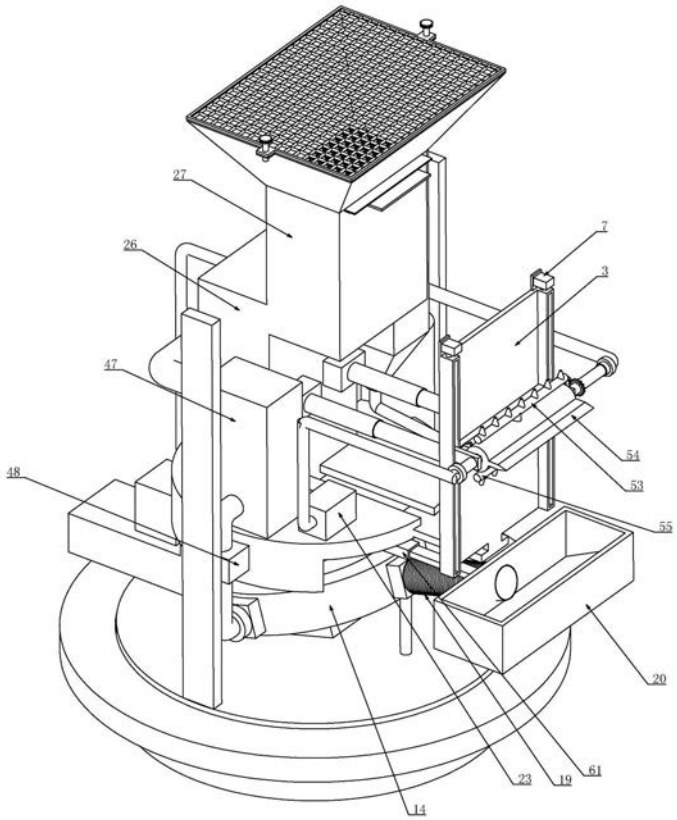


图6

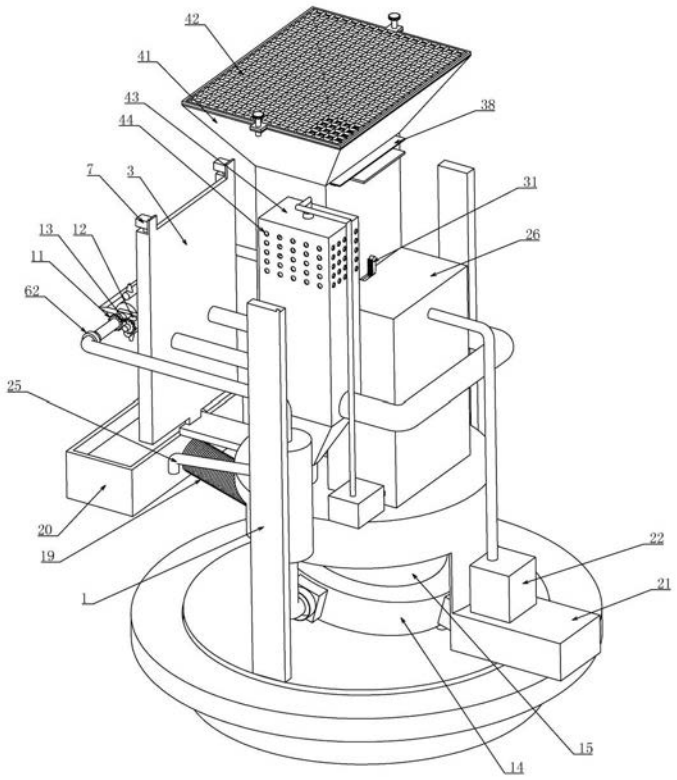


图7

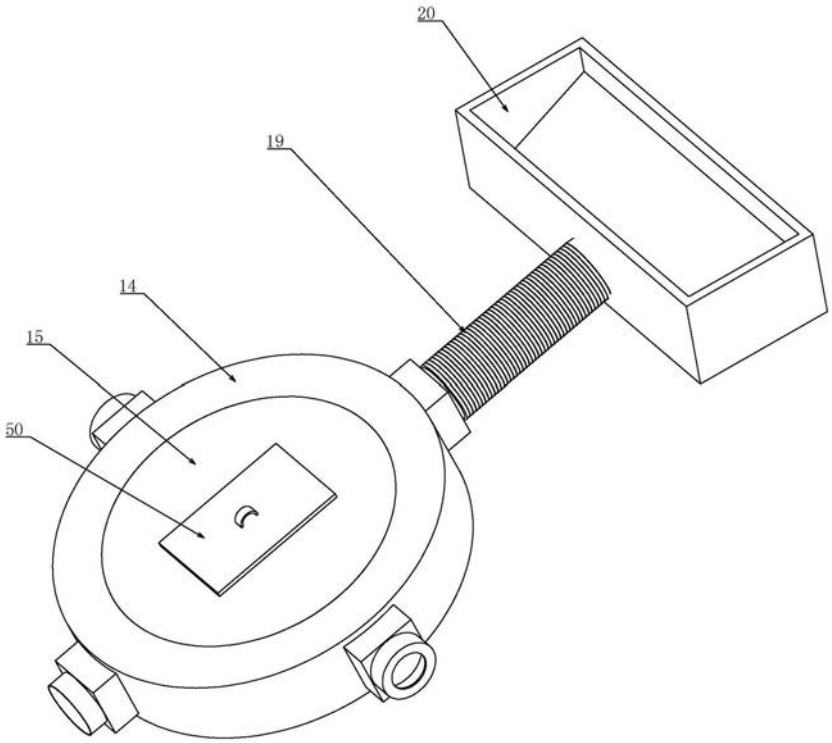


图8

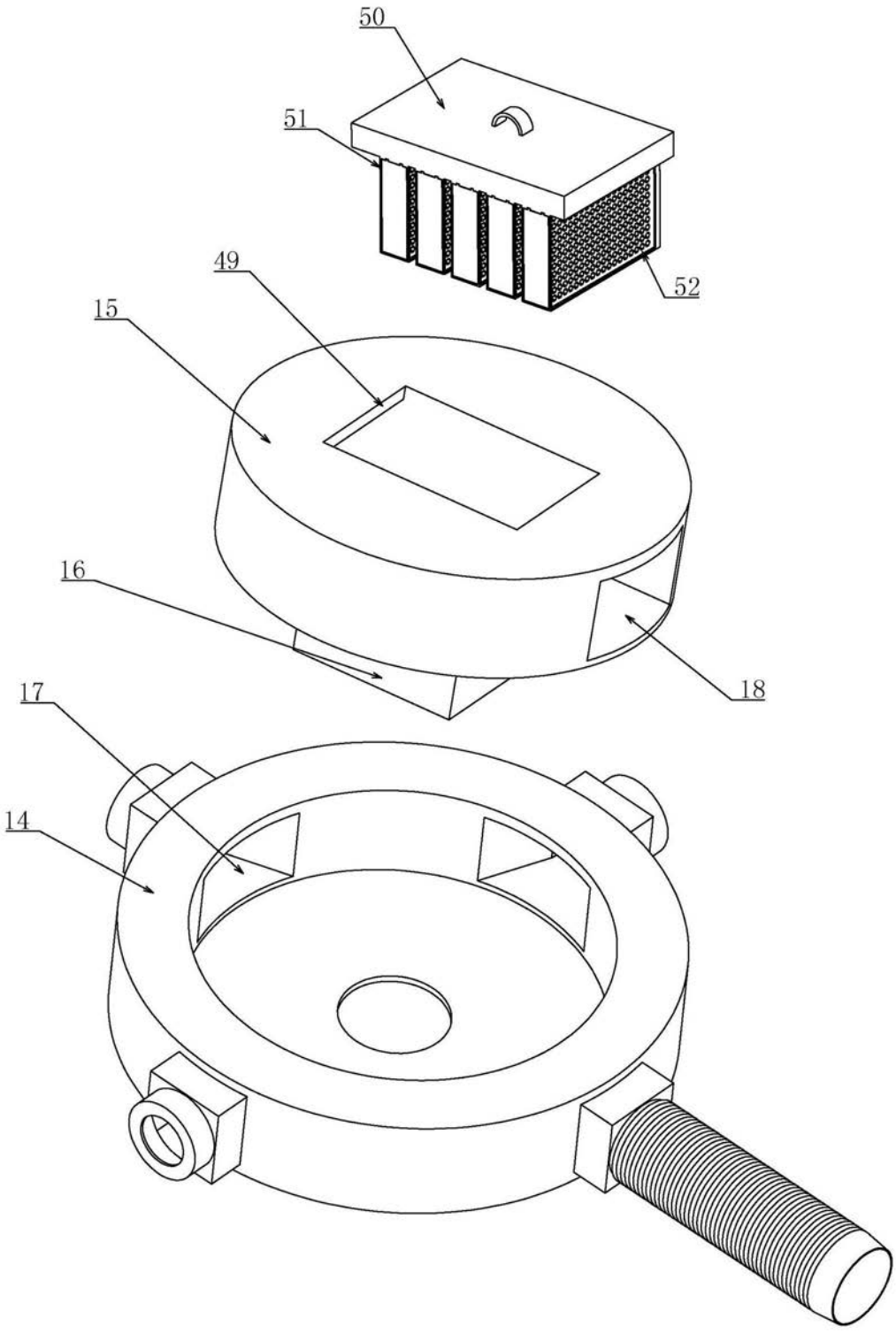


图9

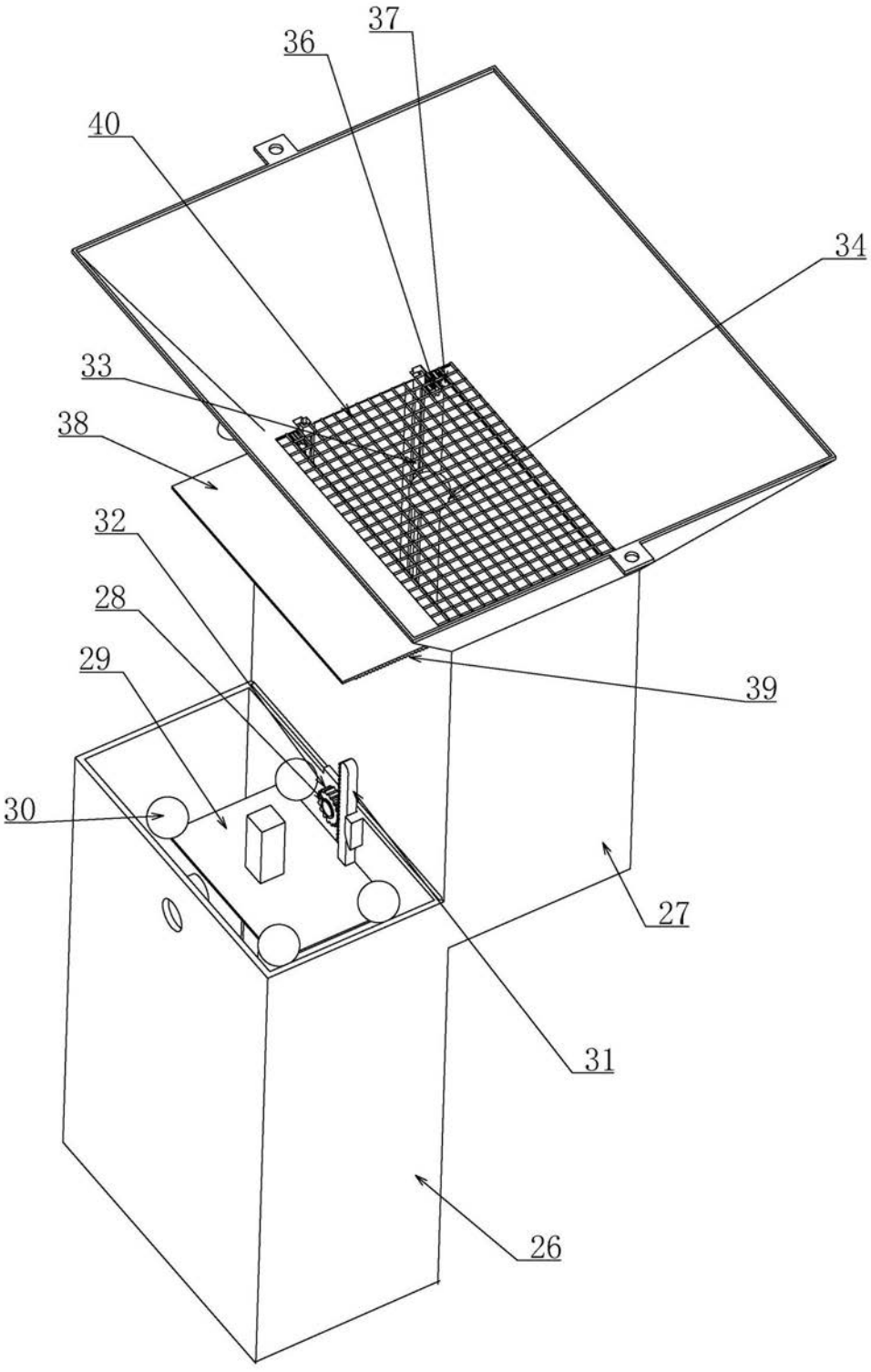


图10

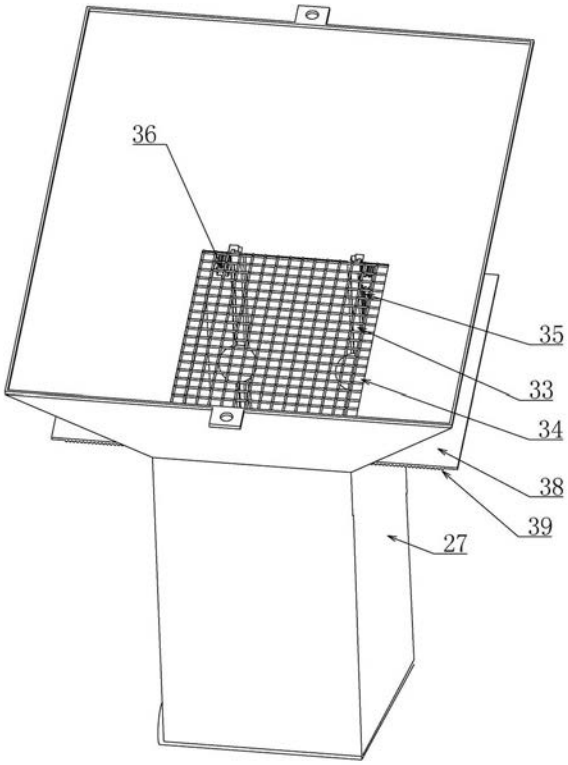


图11

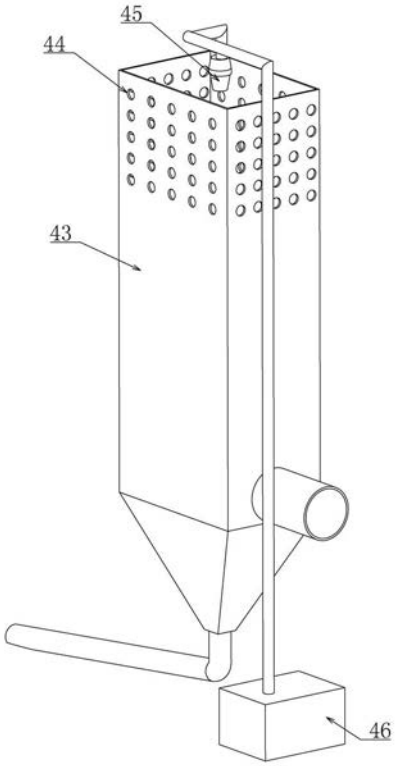


图12

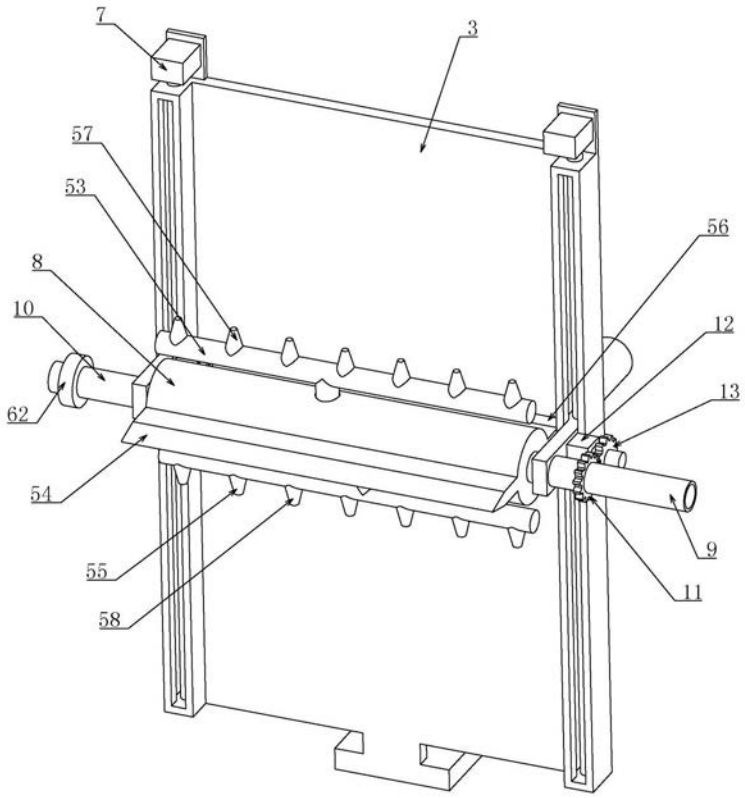


图13

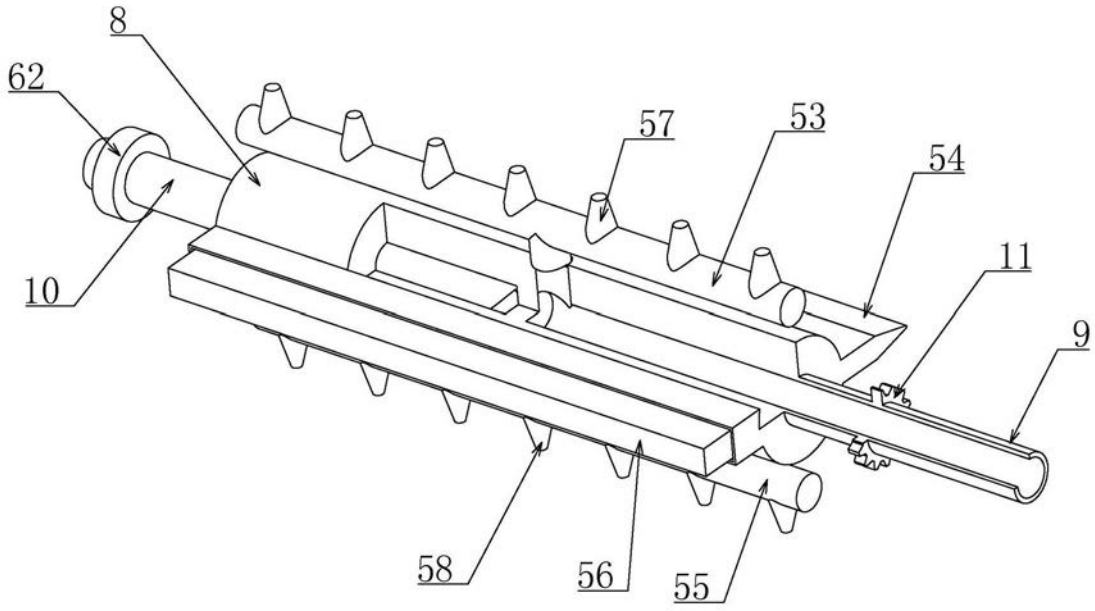


图14

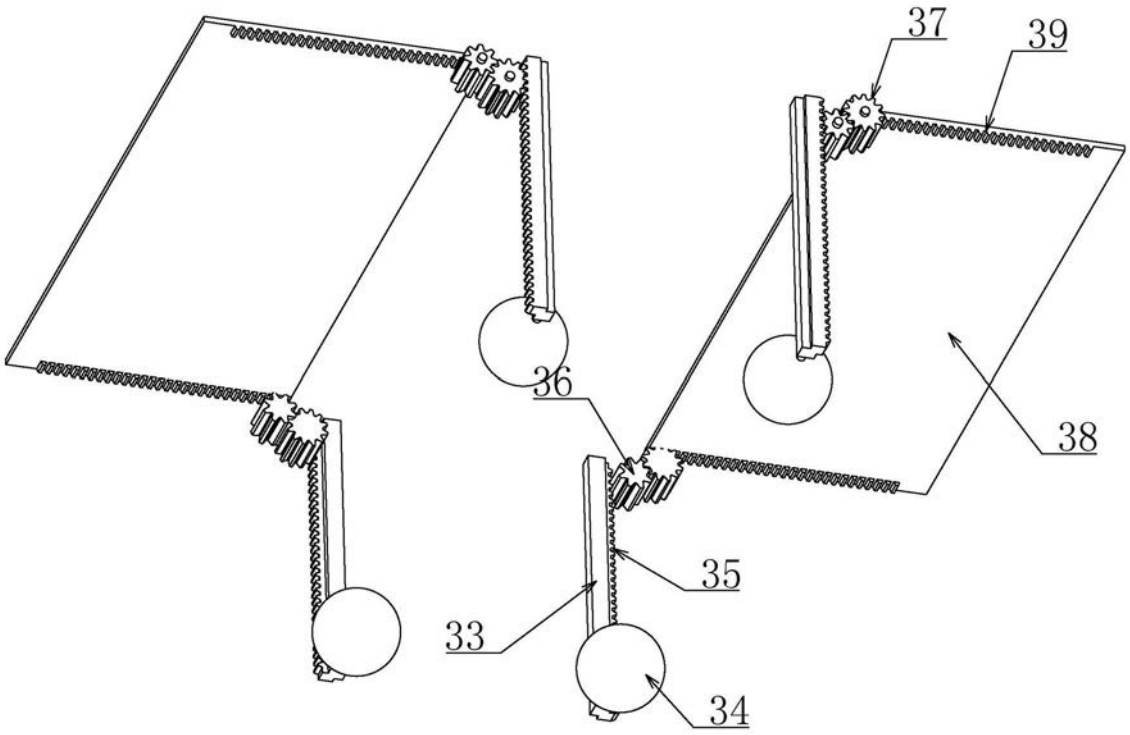


图15

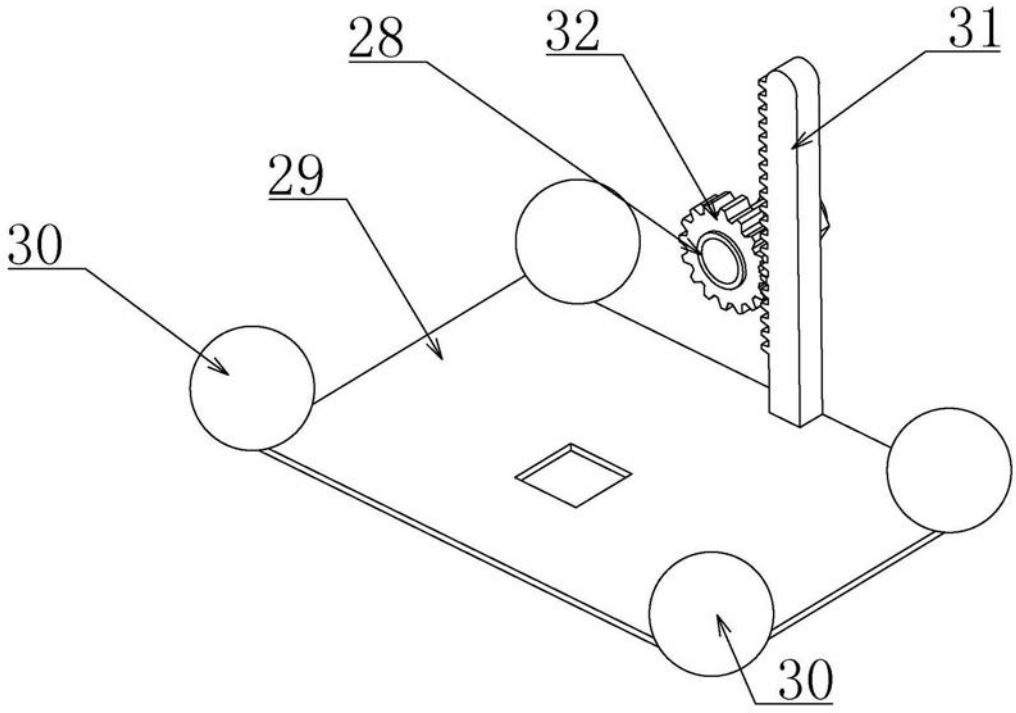


图16