(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118944583 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202411180166.6

(22)申请日 2024.08.27

(71)申请人 盐城博旺新能源科技有限公司
地址 224343 江苏省盐城市射阳县海通镇海市东路2号

(72)发明人 张文祥

(74)专利代理机构 盐城川海知识产权代理事务所(普通合伙) 32880
专利代理师 彭爱春

(51)Int.Cl.
H02S 40/10(2014.01)
H02S 40/00(2014.01)
H02S 40/30(2014.01)
H02S 40/42(2014.01)
H02B 1/56(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
B01D 29/03(2006.01)
B08B 1/30(2024.01)

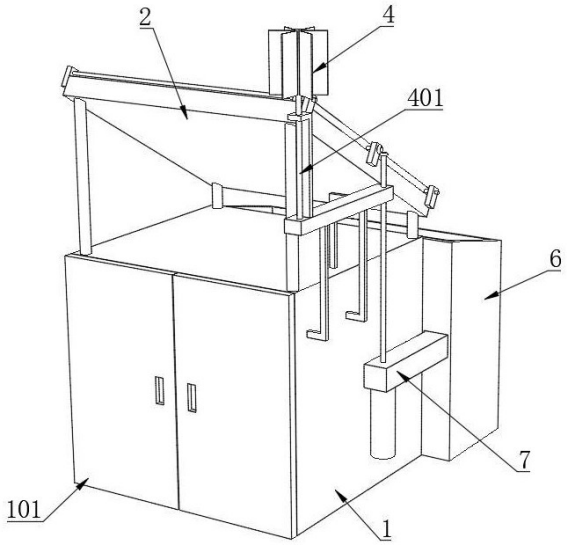
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备

(57)摘要

本发明涉及应用于光伏发电系统领域的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,包括环网柜体和光伏板,光伏板的上端设置有包括螺纹丝杆、清洁块和导向滑杆的清洁组件,螺纹丝杆和导向滑杆均转动安装于光伏板的上端,螺纹丝杆螺纹贯穿清洁块,导向滑杆滑动贯穿清洁块,清洁块与光伏板的上表面滑动贴合设置,光伏板的一侧设置有风轮,风轮与螺纹丝杆之间设置有传动机构,通过风轮、螺纹丝杆和传动机构的配合设置,可利用外界风力驱动风轮转动,从而通过传动机构带着螺纹丝杆转动,进而驱动清洁块贴合于光伏板的上表面往复滑动,对光伏板的上表面进行清洁,保证光伏板对太阳能的充分利用,且清洁过程仅依赖外界风力作用,不会造成电能损耗,更加节能。



CN 118944583 A

1.一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,包括内置有电气设备的环网柜体(1)以及安装于所述环网柜体(1)顶端的光伏板(2),其特征在于:

所述光伏板(2)的上端设置有清洁组件(3),所述清洁组件(3)包括螺纹丝杆(31)、清洁块(32)和导向滑杆(33),所述螺纹丝杆(31)和导向滑杆(33)平行设置,并均平行转动安装于所述光伏板(2)的上端,所述螺纹丝杆(31)螺纹贯穿所述清洁块(32),所述导向滑杆(33)滑动贯穿所述清洁块(32),所述清洁块(32)与所述光伏板(2)的上表面滑动贴合设置;

所述光伏板(2)的一侧设置有风轮(4),所述风轮(4)通过第一转轴(401)竖直转动安装于所述环网柜体(1)的上端,且所述风轮(4)通过所述第一转轴(401)延伸至所述光伏板(2)的上侧,所述风轮(4)与所述螺纹丝杆(31)之间设置有传动机构(5),所述风轮(4)转动时,通过所述传动机构(5)带着所述螺纹丝杆(31)转动。

2.根据权利要求1所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述传动机构(5)包括第一锥齿轮(51)、第二锥齿轮(52)、第二转轴(53)、传动链轮(54)和传动链条(55);

所述第一锥齿轮(51)同轴固定于所述螺纹丝杆(31)的端部,所述第二转轴(53)竖直转动安装于所述环网柜体(1)上,所述第二锥齿轮(52)同轴固定于所述第二转轴(53)的顶端,并与所述第一锥齿轮(51)相啮合;

所述传动链轮(54)设置有两个,两个所述传动链轮(54)分别与所述第二转轴(53)和第一转轴(401)同轴固定,所述传动链条(55)传动安装于两个所述传动链轮(54)之间。

3.根据权利要求2所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述光伏板(2)朝向远离所述风轮(4)的一侧向下倾斜设置,且所述环网柜体(1)位于所述光伏板(2)朝下倾斜的一侧安装有蓄水箱(6),所述蓄水箱(6)的侧端固定连通有延伸管(7),所述第二转轴(53)的底端转动贯穿所述延伸管(7),并安装有水轮(9),所述延伸管(7)的下端固定连通有排水管(8),且所述排水管(8)套设于所述水轮(9)的外侧。

4.根据权利要求3所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述蓄水箱(6)的上端设置为倾斜面,且所述蓄水箱(6)的倾斜面朝向远离所述环网柜体(1)的一侧向下倾斜设置,所述蓄水箱(6)的上端面安装有与其倾斜面一致的过滤网(10)。

5.根据权利要求3所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述蓄水箱(6)与所述环网柜体(1)相贴合的一侧设置为导热板,所述蓄水箱(6)除去与所述环网柜体(1)相贴合的部分均采用隔热材料制成。

6.根据权利要求3所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述环网柜体(1)远离所述蓄水箱(6)的一端设置有柜门(101)。

7.根据权利要求3所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述光伏板(2)的上端平行于所述螺纹丝杆(31)的两侧均安装有挡水板(11)。

8.根据权利要求7所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述光伏板(2)上设置有与所述挡水板(11)相适配的凹槽(201),所述挡水板(11)与所述凹槽(201)的底端之间连接有遇水膨胀橡胶块(13)。

9.根据权利要求8所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述凹槽(201)的底端设置有尺寸大于所述凹槽(201)的限位槽(202),所述挡水板(11)的底端安装有限位块(12),所述遇水膨胀橡胶块(13)固定于所述限位块(12)与所述限位槽(202)的

底端之间。

10.根据权利要求1所述的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,其特征在于:所述清洁块(32)两侧端均与所述光伏板(2)之间连接有柔性防护套,所述柔性防护套套设于所述螺纹丝杆(31)的外侧。

一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电蓄电设备,特别是涉及应用于光伏发电系统领域的一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备。

背景技术

[0002] 光伏发电是将太阳能直接转换为电能的技术,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,这种技术的关键元件是太阳能电池,太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

[0003] 环网柜作为一种供电蓄电设备,是电力工作的重要组成部分,分为户内型和户外型,户外型的环网柜长期置于户外工作,通常与光伏发电系统相结合应用,例如专利公开号为CN116208068B的说明书公开的一种带有太阳能光伏发电系统的节能环保供电蓄电设备,包括柜体、第一继电器、交流负载、第二继电器、线路电源,自动翻转组件,换位单摆器,自动清理机构。通过设置供电蓄电设备,其设置有太阳能电池板组件可将太阳能转化为电能且通过蓄电池组进行储存并通过电能转换器将电能提供给所需的交流负载,同时当交流负载出现电流过载的情况,温度传感器显示温度异常,而电能转换器可将蓄电池组储存的电能导通状态提示灯,使其亮起,并通过视频监控装置连接的第一显示屏在后端观测到相关异常数据,能够及时得知网柜的情况并通过后端第一显示屏的控制器进行在线检修,以实现网柜的数字化智能化。

[0004] 基于以上检索,结合现有技术发现,现有的光伏发电系统的节能供电蓄电设备虽然能够充分利用太阳能,但是为了保证对太阳能的充分利用,大都增设电力驱动设备(例如电动机或者电动推杆)配合清洁部件清理光伏板表面,保证光伏板表面的清洁,电能损耗较大,因此提出一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备以改善上述问题。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术,本发明要解决的技术问题是现有的光伏发电系统的节能供电蓄电设备虽然能够充分利用太阳能,但是为了保证对太阳能的充分利用,大都增设电力驱动设备(例如电动机或者电动推杆)配合清洁部件清理光伏板表面,保证光伏板表面的清洁,电能损耗较大。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,包括内置有电气设备的环网柜体以及安装于环网柜体顶端的光伏板:

光伏板的上端设置有清洁组件,清洁组件包括螺纹丝杆、清洁块和导向滑杆,螺纹丝杆和导向滑杆平行设置,并均平行转动安装于光伏板的上端,螺纹丝杆螺纹贯穿清洁块,导向滑杆滑动贯穿清洁块,清洁块与光伏板的上表面滑动贴合设置;

光伏板的一侧设置有风轮,风轮通过第一转轴竖直转动安装于环网柜体的上端,且风轮通过第一转轴延伸至光伏板的上侧,风轮与螺纹丝杆之间设置有传动机构,风轮转

动时,通过传动机构带着螺纹丝杆转动。

[0007] 在上述光伏发电系统的节能供电蓄电设备中,通过风轮、螺纹丝杆和传动机构的配合设置,可利用外界风力驱动风轮转动,从而通过传动机构带着螺纹丝杆转动,进而驱动清洁块贴合于光伏板的上表面往复滑动,对光伏板的上表面进行清洁,保证光伏板对太阳能的充分利用,且清洁过程仅依赖外界风力作用,不会造成电能损耗,更加节能。

[0008] 作为本申请的进一步补充,传动机构包括第一锥齿轮、第二锥齿轮、第二转轴、传动链轮和传动链条;

第一锥齿轮同轴固定于螺纹丝杆的端部,第二转轴竖直转动安装于环网柜体上,第二锥齿轮同轴固定于第二转轴的顶端,并与第一锥齿轮相啮合;

传动链轮设置有两个,两个传动链轮分别与第二转轴和第一转轴同轴固定,传动链条传动安装于两个传动链轮之间。

[0009] 作为本申请的进一步补充,光伏板朝向远离风轮的一侧向下倾斜设置,且环网柜体位于光伏板朝下倾斜的一侧安装有蓄水箱,蓄水箱的侧端固定连通有延伸管,第二转轴的底端转动贯穿延伸管,并安装有水轮,延伸管的下端固定连通有排水管,且排水管套设于水轮的外侧;雨天时,一部分雨水直接落入蓄水箱中,一部分雨水则通过光伏板导流至蓄水箱中,落入蓄水箱中的雨水通过延伸管和排水管排出,雨水经过排水管时,冲击水轮,使得水轮转动,从而配合第二转轴、第一锥齿轮和第二锥齿轮作用带着螺纹丝杆转动,进而驱动清洁块贴合于光伏板的上表面往复滑动,对光伏板的上表面进行清洁。

[0010] 作为本申请的进一步补充,蓄水箱的上端设置为倾斜面,且蓄水箱的倾斜面朝向远离环网柜体的一侧向下倾斜设置,蓄水箱的上端面安装有与其倾斜面一致的过滤网;过滤网可对较大的杂质进行拦截,且由于过滤网朝向远离环网柜体的一侧向下倾斜设置,从光伏板上落下的雨水可将拦截在过滤网上表面的杂质冲走,有效避免过滤网堵塞。

[0011] 作为本申请的进一步补充,蓄水箱与环网柜体相贴合的一侧设置为导热板,蓄水箱除去与环网柜体相贴合的部分均采用隔热材料制成;利用雨天储存在蓄水箱中的雨水通过导热板对环网柜体进行降温,有利于保证环网柜体内部的电气设备稳定运行,另外,采用隔热材料制成的蓄水箱可有效减小外部温度影响。

[0012] 作为本申请的进一步补充,环网柜体远离蓄水箱的一端设置有柜门;实际应用时,可保证柜门位于背阳面,使得工作人员在检修时能够避免日晒。

[0013] 作为本申请的进一步补充,光伏板的上端平行于螺纹丝杆的两侧均安装有挡水板;可对落于光伏板上表面的雨水进行聚集,增加蓄水箱单位时间内的雨水收集量。

[0014] 作为本申请的进一步补充,光伏板上设置有与挡水板相适配的凹槽,挡水板与凹槽的底端之间连接有遇水膨胀橡胶块;晴天时,遇水膨胀橡胶块失水收缩,带着挡水板收纳于凹槽中,使得光伏板上表面相对较为平整,方便清洁块将灰尘推离光伏板;雨天时,遇水膨胀橡胶块遇水膨胀,使得挡水板上移,起到聚集雨水的作用。

[0015] 作为本申请的进一步补充,凹槽的底端设置有尺寸大于凹槽的限位槽,挡水板的底端安装有限位块,遇水膨胀橡胶块固定于限位块与限位槽的底端之间;避免挡水板脱离凹槽。

[0016] 作为本申请的进一步补充,清洁块两侧端均与光伏板之间连接有柔性防护套,柔性防护套套设于螺纹丝杆的外侧;可对螺纹丝杆表面的螺纹进行保护,保证螺纹丝杆能够

稳定驱动清洁块往复移动。

[0017] 综上,通过风轮、螺纹丝杆和传动机构的配合设置,可利用外界风力驱动风轮转动,从而通过传动机构带着螺纹丝杆转动,进而驱动清洁块贴合于光伏板的上表面往复滑动,对光伏板的上表面进行清洁;雨天时,一部分雨水直接落入蓄水箱中,一部分雨水则通过光伏板导流至蓄水箱中,落入蓄水箱中的雨水通过延伸管和排水管排出,雨水经过排水管时,冲击水轮,使得水轮转动,从而配合第二转轴、第一锥齿轮和第二锥齿轮作用带着螺纹丝杆转动,进而驱动清洁块贴合于光伏板的上表面往复滑动,对光伏板的上表面进行清洁,保证光伏板对太阳能的充分利用,且清洁过程仅依赖外界风力和雨水作用,不会造成电能损耗,更加节能;

蓄水箱上端的过滤网可对较大的杂质进行拦截,且由于过滤网朝向远离环网柜体的一侧向下倾斜设置,从光伏板上落下的雨水可将拦截在过滤网上表面的杂质冲走,有效避免过滤网堵塞;通过在光伏板的上端平行于螺纹丝杆的两侧均安装挡水板和遇水膨胀橡胶块,晴天时,遇水膨胀橡胶块失水收缩,带着挡水板收纳于凹槽中,使得光伏板上表面相对较为平整,方便清洁块将灰尘推离光伏板;雨天时,遇水膨胀橡胶块遇水膨胀,使得挡水板上移,可对落于光伏板上表面的雨水进行聚集,增加蓄水箱单位时间内的雨水收集量;晴天时能够利用雨天储存在蓄水箱中的雨水通过导热板对环网柜体进行降温,有利于保证环网柜体内部的电气设备稳定运行,另外,采用隔热材料制成的蓄水箱可有效减小外部温度影响。

附图说明

[0018] 图1为本申请第1种实施方式的整体立体结构示意图一;

图2为本申请第1种实施方式的整体立体结构示意图二;

图3为本申请第1种实施方式的整体平面结构示意图;

图4为本申请第1种实施方式的传动机构处的立体结构示意图;

图5为本申请第1种实施方式的挡水板收纳于凹槽内侧状态下的立体结构示意图;

图6为本申请第1种实施方式的挡水板伸出凹槽外侧状态下的立体结构示意图;

图7为本申请第1种实施方式的挡水板收纳于凹槽内侧状态下的平面结构示意图;

图8为本申请第1种实施方式的挡水板伸出凹槽外侧状态下的平面结构示意图。

[0019] 图中标号说明:

1、环网柜体;101、柜门;2、光伏板;201、凹槽;202、限位槽;3、清洁组件;31、螺纹丝杆;32、清洁块;33、导向滑杆;4、风轮;401、第一转轴;5、传动机构;51、第一锥齿轮;52、第二锥齿轮;53、第二转轴;54、传动链轮;55、传动链条;6、蓄水箱;7、延伸管;8、排水管;9、水轮;10、过滤网;11、挡水板;12、限位块;13、遇水膨胀橡胶块。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本申请的1种实施方式作详细说明。

[0021] 第1种实施方式:

本发明提供了一种光伏发电系统的节能供电蓄电设备,请参阅图1-8,包括内置有电气设备的环网柜体1以及安装于环网柜体1顶端的光伏板2,光伏板2的上端设置有清洁组

件3,清洁组件3包括螺纹丝杆31、清洁块32和导向滑杆33,螺纹丝杆31和导向滑杆33平行设置,并均平行转动安装于光伏板2的上端,螺纹丝杆31螺纹贯穿清洁块32,导向滑杆33滑动贯穿清洁块32,清洁块32与光伏板2的上表面滑动贴合设置。

[0022] 光伏板2的一侧设置有风轮4,风轮4通过第一转轴401竖直转动安装于环网柜体1的上端,且风轮4通过第一转轴401延伸至光伏板2的上侧,风轮4与螺纹丝杆31之间设置有传动机构5,该光伏发电系统的节能供电蓄电设备通过风轮4、螺纹丝杆31和传动机构5的配合设置,可利用外界风力驱动风轮4转动,从而通过传动机构5带着螺纹丝杆31转动,进而驱动清洁块32贴合于光伏板2的上表面往复滑动,对光伏板2的上表面进行清洁,保证光伏板2对太阳能的充分利用,且清洁过程仅依赖外界风力作用,不会造成电能损耗,更加节能。

[0023] 其中,清洁块32两侧端均与光伏板2之间连接有柔性防护套,柔性防护套套设于螺纹丝杆31的外侧,柔性防护套可对螺纹丝杆31表面的螺纹进行保护,保证螺纹丝杆31能够稳定驱动清洁块32往复移动。

[0024] 其中,传动机构5包括第一锥齿轮51、第二锥齿轮52、第二转轴53、传动链轮54和传动链条55,第一锥齿轮51同轴固定于螺纹丝杆31的端部,第二转轴53竖直转动安装于环网柜体1上,第二锥齿轮52同轴固定于第二转轴53的顶端,并与第一锥齿轮51相啮合,传动链轮54设置有两个,两个传动链轮54分别与第二转轴53和第一转轴401同轴固定,传动链条55传动安装于两个传动链轮54之间。

[0025] 其中,光伏板2朝向远离风轮4的一侧向下倾斜设置,且环网柜体1位于光伏板2朝下倾斜的一侧安装有蓄水箱6,蓄水箱6的侧端固定连通有延伸管7,第二转轴53的底端转动贯穿延伸管7,并安装有水轮9,延伸管7的下端固定连通有排水管8,且排水管8套设于水轮9的外侧。

[0026] 该光伏发电系统的节能供电蓄电设备通过蓄水箱6和水轮9的配合设置,雨天时,一部分雨水直接落入蓄水箱6中,一部分雨水则通过光伏板2导流至蓄水箱6中,落入蓄水箱6中的雨水通过延伸管7和排水管8排出,雨水经过排水管8时,冲击水轮9,使得水轮9转动,从而配合第二转轴53、第一锥齿轮51和第二锥齿轮52作用带着螺纹丝杆31转动,进而驱动清洁块32贴合于光伏板2的上表面往复滑动,对光伏板2的上表面进行清洁。

[0027] 进一步的,蓄水箱6的上端设置为倾斜面,且蓄水箱6的倾斜面朝向远离环网柜体1的一侧向下倾斜设置,蓄水箱6的上端面安装有与其倾斜面一致的过滤网10。

[0028] 基于以上结构的配合设置,首先,过滤网10可对较大的杂质进行拦截,其次,由于过滤网10朝向远离环网柜体1的一侧向下倾斜设置,从光伏板2上落下的雨水可将拦截在过滤网10上表面的杂质冲走,有效避免过滤网10堵塞。

[0029] 关于蓄水箱6,具体的,蓄水箱6与环网柜体1相贴合的一侧设置为导热板,蓄水箱6除去与环网柜体1相贴合的部分均采用隔热材料制成。

[0030] 利用雨天储存在蓄水箱6中的雨水通过导热板对环网柜体1进行降温,有利于保证环网柜体1内部的电气设备稳定运行,另外,采用隔热材料制成的蓄水箱6可有效减小外部温度影响。

[0031] 其中,环网柜体1远离蓄水箱6的一端设置有柜门101,实际应用时,可保证柜门101位于背阳面,使得工作人员在检修时能够避免日晒。

[0032] 为了增加蓄水箱6单位时间内的雨水收集量,光伏板2的上端平行于螺纹丝杆31的

两侧均安装有挡水板11,挡水板11可对落于光伏板2上表面的雨水进行聚集,以增加蓄水箱6单位时间内的雨水收集量。

[0033] 进一步的,光伏板2上设置有与挡水板11相适配的凹槽201,挡水板11与凹槽201的底端之间连接有遇水膨胀橡胶块13,凹槽201的底端设置有尺寸大于凹槽201的限位槽202,挡水板11的底端安装有限位块12,遇水膨胀橡胶块13固定于限位块12与限位槽202的底端之间,避免挡水板11脱离凹槽201。

[0034] 基于以上结构的配合设置,晴天时,遇水膨胀橡胶块13失水收缩,带着挡水板11收纳于凹槽201中,使得光伏板2上表面相对较为平整,方便清洁块32将灰尘推离光伏板2;雨天时,遇水膨胀橡胶块13遇水膨胀,使得挡水板11上移,起到聚集雨水的作用。

[0035] 工作原理:将环网柜体1安装在光照充足的地点,使得光伏板2朝向光照时间最长的方向,此种状态下,柜门101始终位于背阳面,使得工作人员在检修时能够避免日晒;使用过程中,外界风力驱动风轮4转动,通过第二转轴53、第一锥齿轮51和第二锥齿轮52配合作用带着螺纹丝杆31转动,转动的螺纹丝杆31驱动清洁块32贴合于光伏板2的上表面往复滑动,对光伏板2的上表面进行清洁;

雨天时,如图6和图8示出,遇水膨胀橡胶块13遇水膨胀,使得挡水板11上移,可对落于光伏板2上表面的雨水进行聚集,增加蓄水箱6单位时间内的雨水收集量,蓄水箱6上端的过滤网10对较大的杂质进行拦截,且由于过滤网10朝向远离环网柜体1的一侧向下倾斜设置,从光伏板2上落下的雨水可将拦截在过滤网10上表面的杂质冲走,有效避免过滤网10堵塞,落入蓄水箱6中的雨水通过延伸管7和排水管8排出,雨水经过排水管8时,冲击水轮9,使得水轮9转动,从而配合第二转轴53、第一锥齿轮51和第二锥齿轮52作用带着螺纹丝杆31转动,进而驱动清洁块32贴合于光伏板2的上表面往复滑动,对光伏板2的上表面进行清洁;

晴天时,如图5和图7示出,遇水膨胀橡胶块13失水收缩,带着挡水板11收纳于凹槽201中,使得光伏板2上表面相对较为平整,清洁块32能将灰尘推离光伏板2,且晴天时利用雨天储存在蓄水箱6中的雨水通过导热板对环网柜体1进行降温,保证环网柜体1内部的电气设备稳定运行。

[0036] 结合当前实际需求,本申请采用的上述实施方式,保护范围并不局限于此,在本领域技术人员所具备的知识范围内,不脱离本申请构思作出的各种变化,仍落在本发明的保护范围。

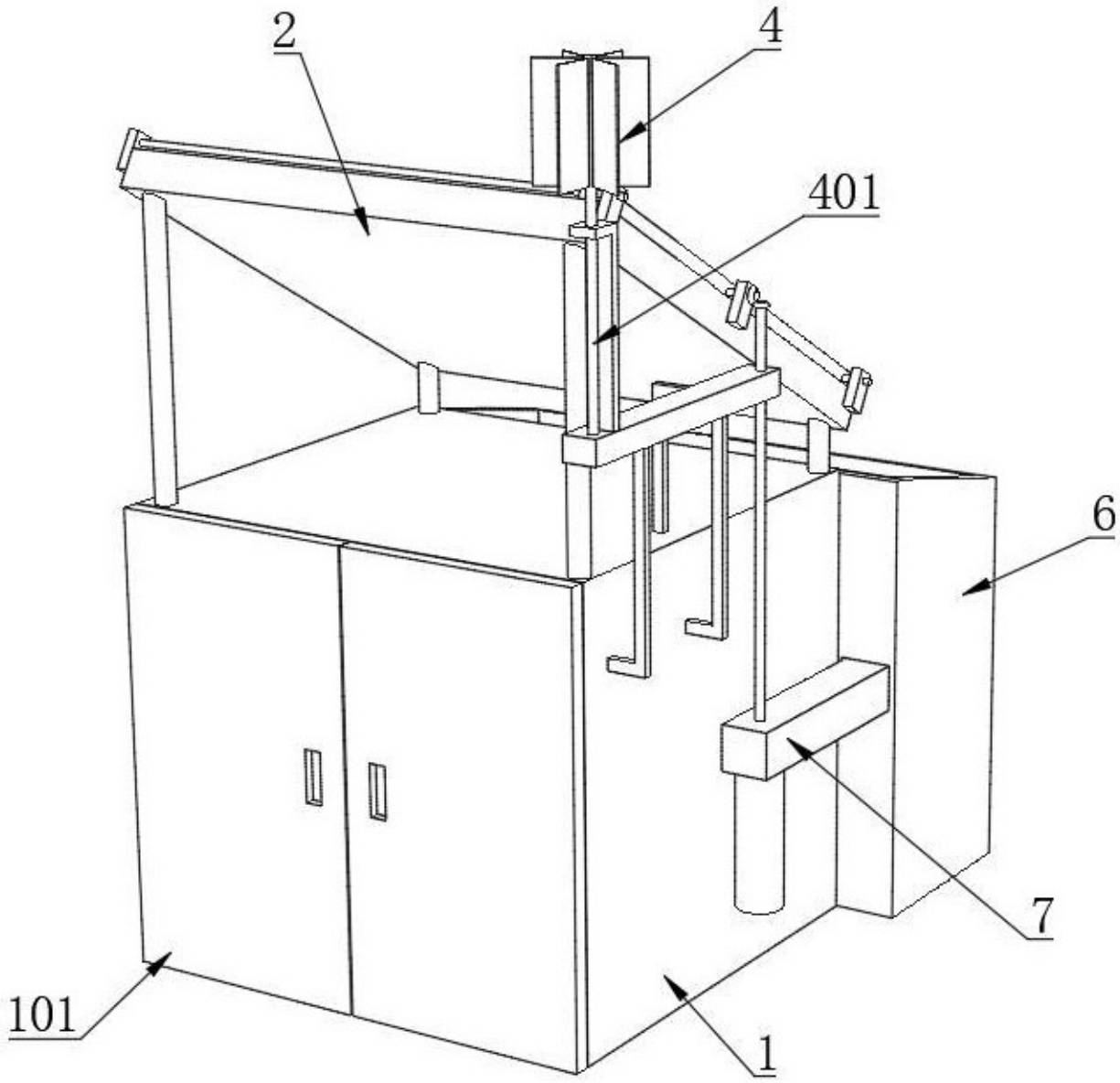


图 1

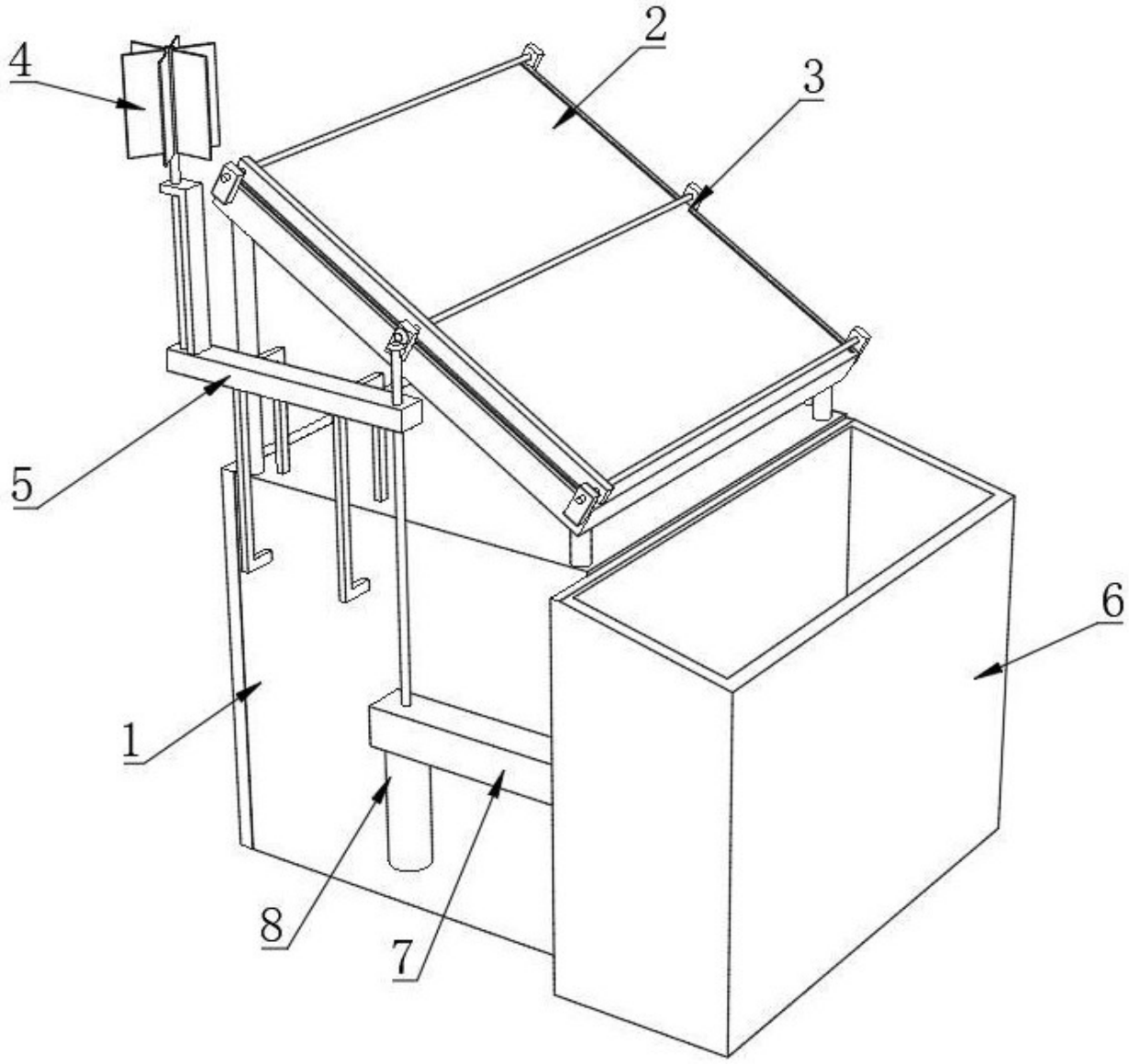


图 2

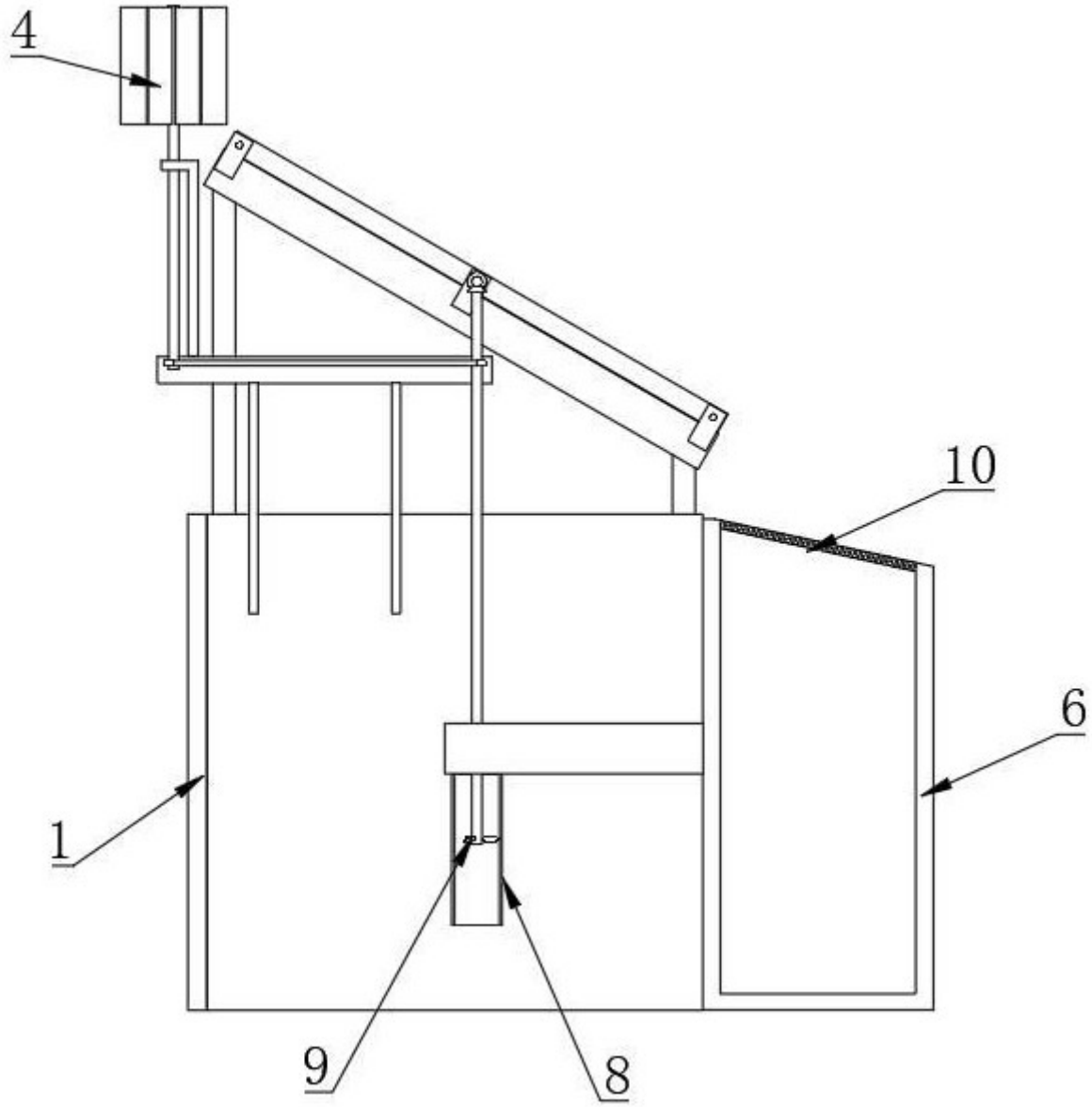


图 3

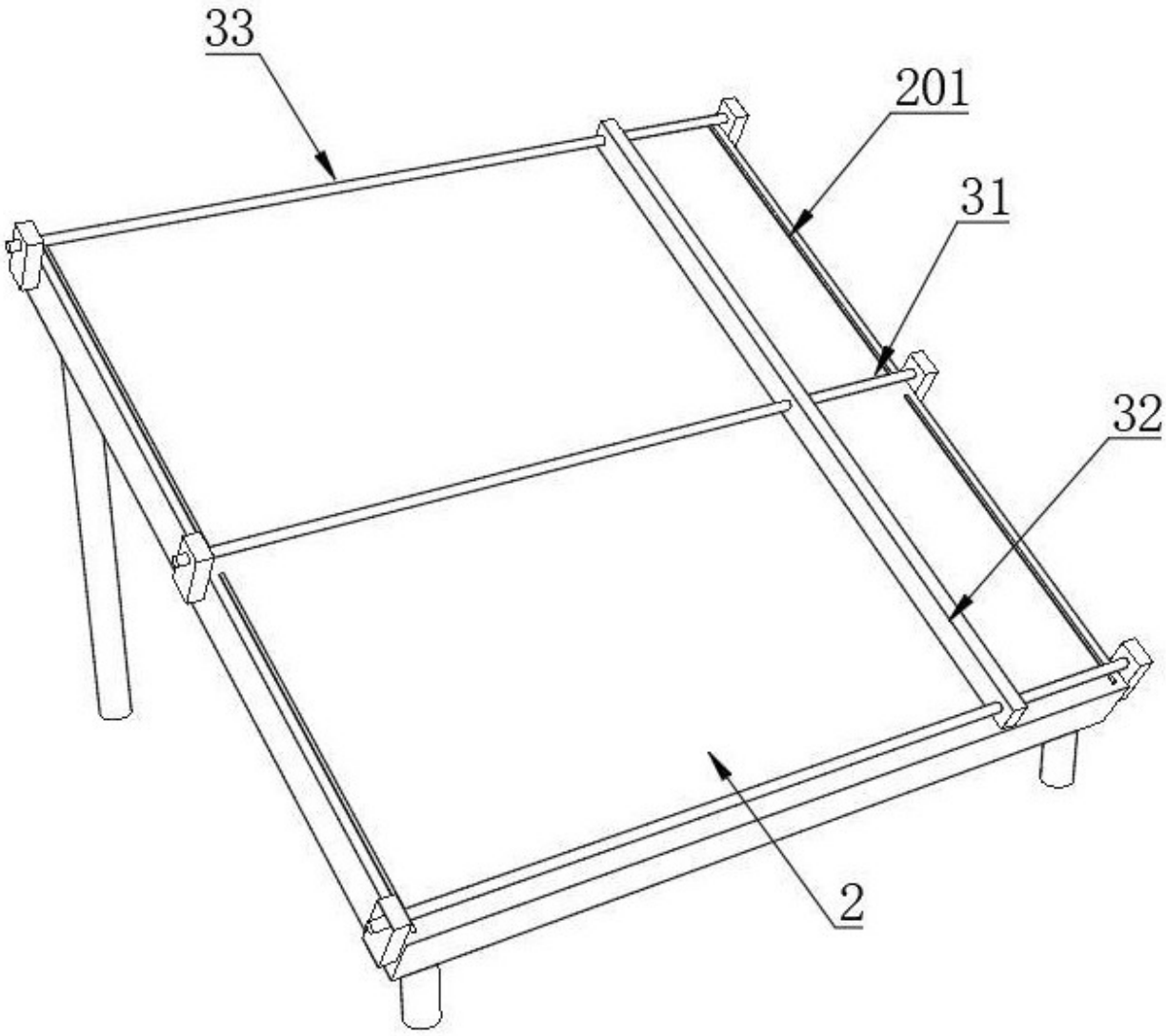


图 4

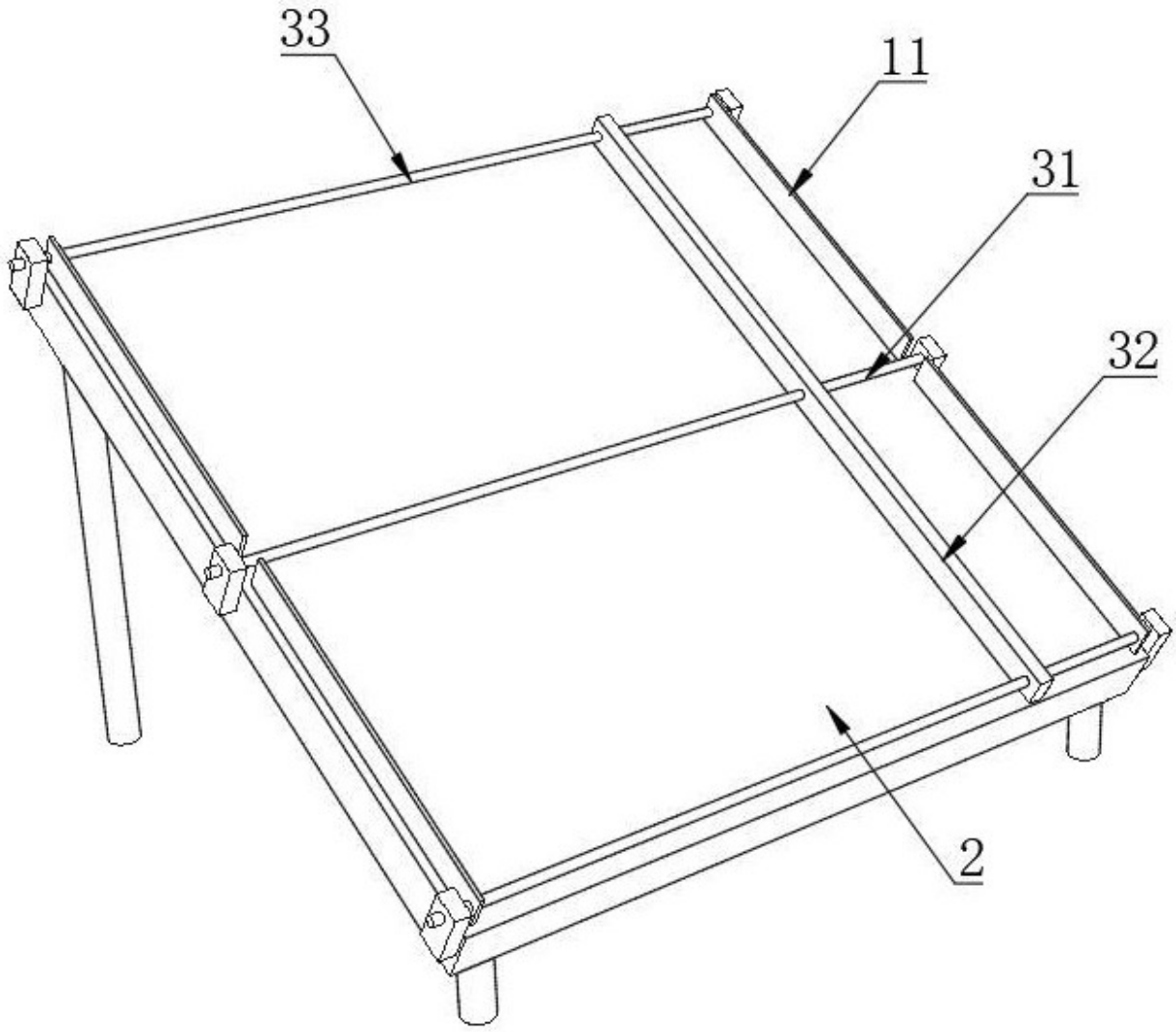


图 5

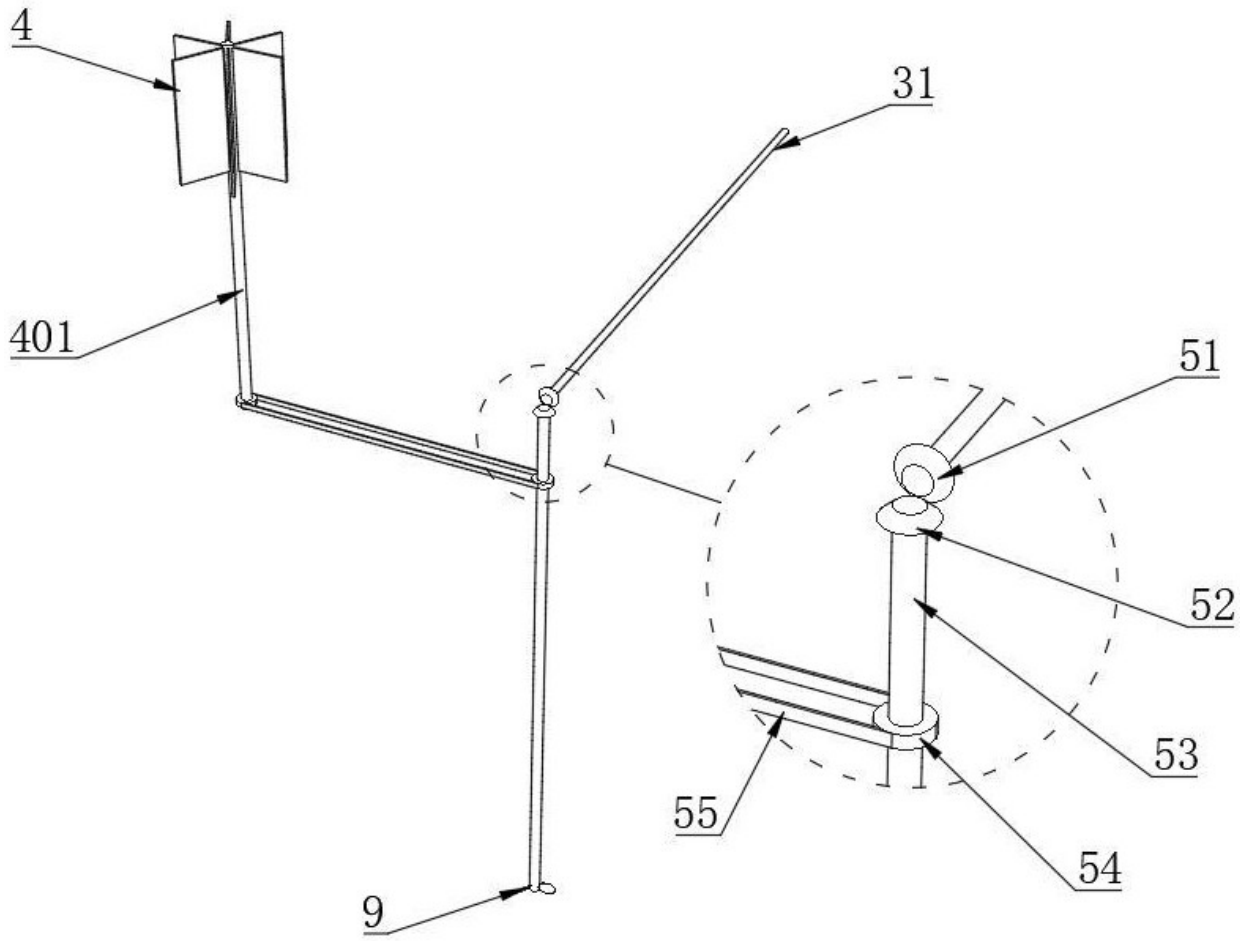


图 6

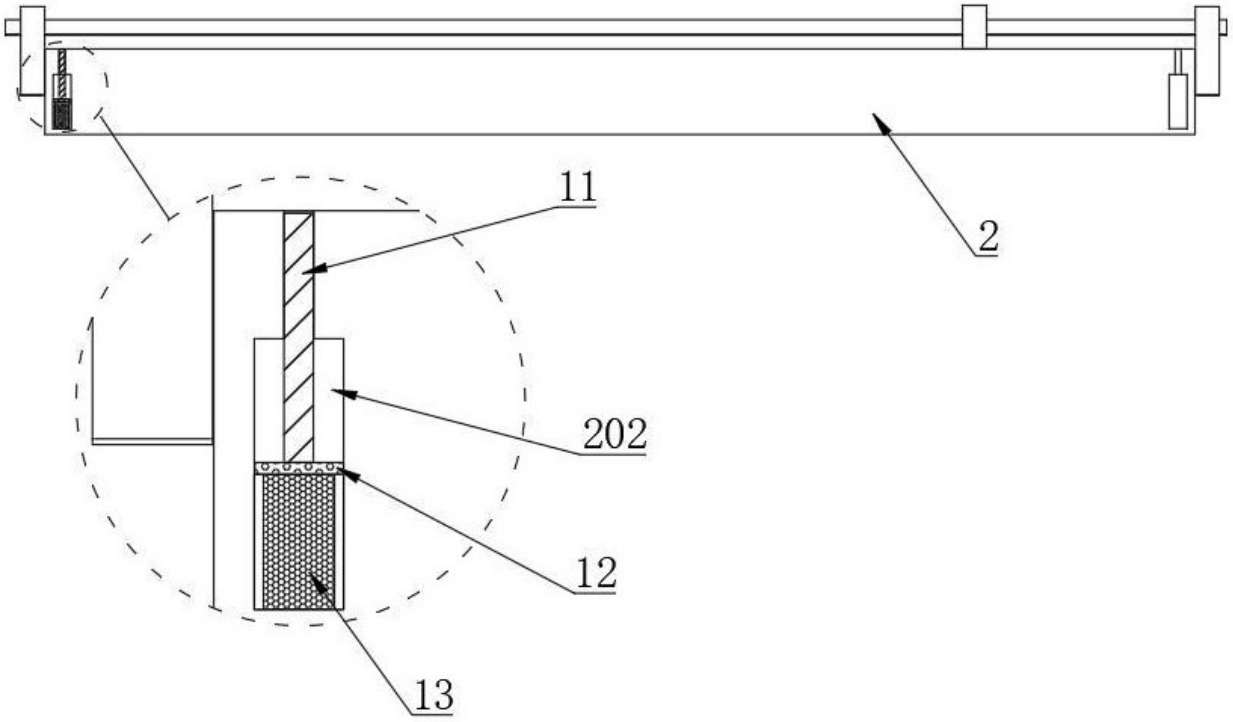


图 7

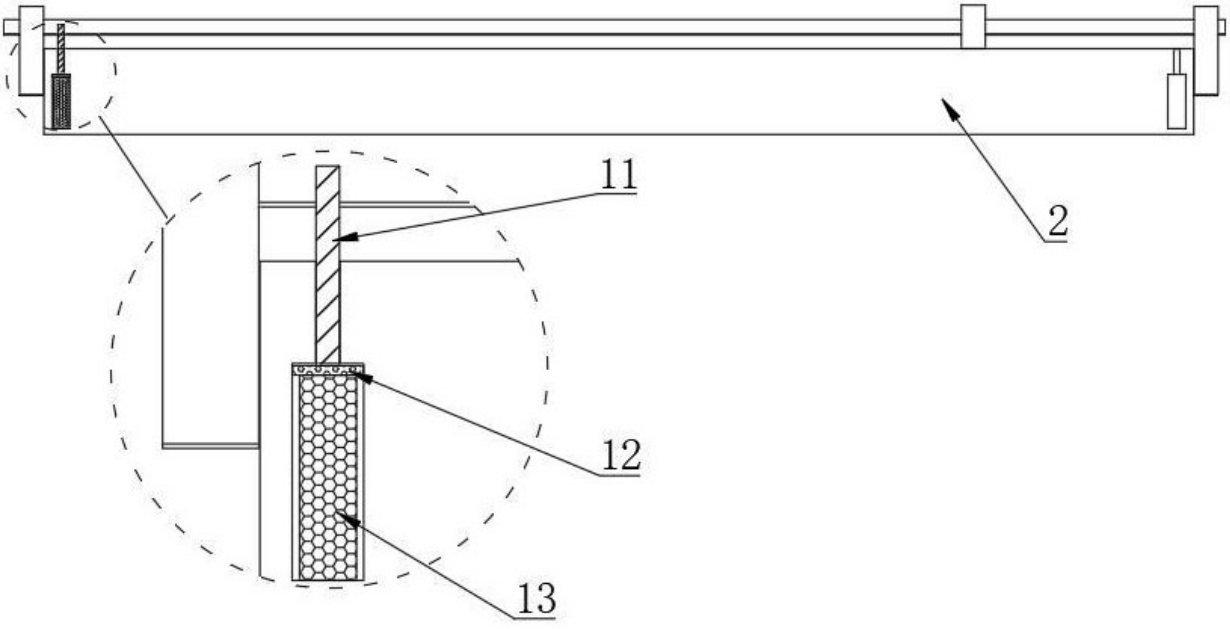


图 8