



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111579156 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010308672.4

(22)申请日 2020.04.18

(71)申请人 时运

地址 343100 江西省吉安市吉州区聚德花园5幢

(72)发明人 时运

(51)Int.Cl.

G01M 3/02(2006.01)

H02S 50/10(2014.01)

H02S 20/30(2014.01)

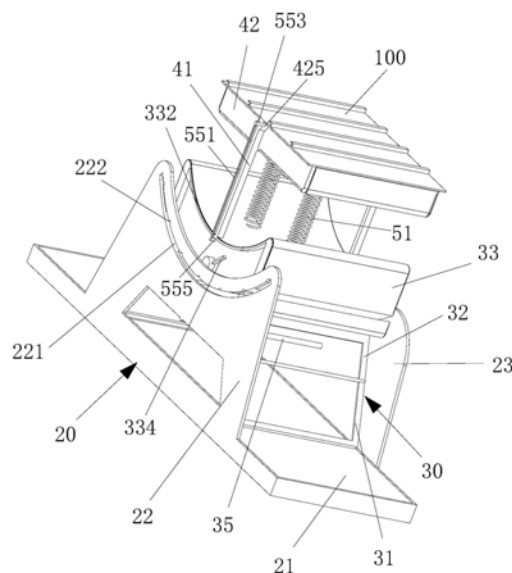
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

一种太阳能发电板的试验系统

## (57)摘要

本发明涉及一种太阳能发电板的试验系统。所述太阳能发电板的试验系统包括底壳、基座组件、升降组件、水淋组件与调角组件，基座组件安装于底壳内，基座组件包括安装板、第一侧边板、第二侧边板与两个翻转挡水板，安装板固定于底壳内，第一侧边板与第二侧边板分别凸设于安装板的相对两侧，第一侧边板上开设有弧形滑槽，弧形滑槽的上边缘凹设有多个定位半圆槽，两个翻转挡水板分别转动地安装于底壳的相对两端。所述太阳能发电板的试验系统便于调整倾斜角度及将水甩下。



1. 一种太阳能发电板的试验系统,其特征在于,包括底壳、基座组件、升降组件、水淋组件与调角组件,基座组件安装于底壳内,基座组件包括安装板、第一侧边板、第二侧边板与两个翻转挡水板,安装板固定于底壳内,第一侧边板与第二侧边板分别凸设于安装板的相对两侧,第一侧边板上开设有弧形滑槽,弧形滑槽的上边缘凹设有多个定位半圆槽,两个翻转挡水板分别转动地安装于底壳的相对两端,升降组件包括两个底架、两个翻转架、底座与挂钩,两个底架相互间隔地固定于安装板上,第一侧边板与第二侧边板之间连接有横杆,两个翻转架分别转动地连接于两个底架的顶部,翻转架的中部设置有压簧,压簧的一端连接于底架的中部,底座的相对两端分别连接于两个翻转架的顶部,底座的顶部形成有弧面凹槽,弧面凹槽的一侧设置有弧形肋,底座的侧壁安装有旋转电机,旋转电机的输出轴上垂直设置有拨杆,挂钩设置于底座的底部且挂设于横杆上以迫使两个翻转架相对两个底架旋转,从而压低底座的高度,水淋组件包括两个竖立臂与集水箱,两个竖立臂分别安装于弧面凹槽的相对两侧,集水箱的中部的相对两侧分别凸设有枢轴柱,两个枢轴柱分别转动地连接于两个竖立臂的顶部,集水箱的顶部形成有开口,集水箱的顶部设置有多个安装梁,多个安装梁用于安装多个太阳能发电板,调角组件包括两个振动弹簧、振动电机与转动架,两个振动弹簧相互间隔地设置于底座的弧面凹槽的底面上,两个振动弹簧的顶端连接于集水箱的底部,振动电机安装于集水箱的底部中央,集水箱的一端底部还设置有出水口,转动架包括旋转臂、固定柱与伸缩插柱,固定柱与伸缩插柱分别垂直设置于旋转臂的相对两端,固定柱固定插设于其中一个枢轴柱上,伸缩插柱插设于弧形滑槽内并卡设于对应的定位半圆槽上,以将集水箱上的多个太阳能发电板定位于倾斜角度。

2. 根据权利要求1所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,压簧的一端连接于底架的中部,另一端连接翻转架的中部。

3. 根据权利要求2所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,底架及翻转架均相对于安装板倾斜设置,底架的顶部通过转轴连接翻转架的底部,转轴与横杆平行设置。

4. 根据权利要求3所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,翻转挡水板的一端转动连接于底壳的一端,另一端抵靠支撑于第一侧边板的端部。

5. 根据权利要求4所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,弧形肋的底面形成有光滑弧面,伸缩插柱的周面与光滑弧面接触。

6. 根据权利要求5所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,两个振动弹簧分别位于弧面凹槽的中线的相对两侧,枢轴柱与集水箱的端部之间的距离小于弧面凹槽的弧面半径长度。

7. 根据权利要求6所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,弧形滑槽的轮廓线为圆弧线段,弧形线段以枢轴柱的中心为圆心,旋转臂处于第一侧边板远离弧形肋的一侧。

8. 根据权利要求7所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,在进行淋水试验时,两个翻转挡水板用于向外翻转,以引导下落的水流进入底壳内,旋转臂的中部设置有伸缩管,伸缩管包括多个金属插管,伸缩管内设置有弹簧,弧形肋的顶面设置有摩擦面。

9. 根据权利要求8所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,底壳的相对两端还凸设有两个支撑杆,两个翻转挡水板用于分别支撑于两个支撑杆的顶端。

10. 根据权利要求9所述的太阳能发电板的试验系统,其特征在于,当挂钩从横杆上松脱后,两个压簧用于迫使底座上升,伸缩插柱还用于收缩脱离弧形滑槽并跟随底座上升,直

至伸缩插柱释放并再次接触弧形肋的光滑弧面,旋转电机用于带动拨杆间断地拨动伸缩插柱,以利用旋转臂带动集水箱上的多个太阳能发电板旋转晃动,振动电机用于振动集水箱上的多个太阳能发电板以将水滴甩下。

## 一种太阳能发电板的试验系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能发电板的试验系统。

### 背景技术

[0002] 太阳能作为一种新兴能源,是一种干净的能源,越来越受到国家的推广。太阳能发电板是使用利用太阳能进行发电的装置。而为了对太阳能发电板进行水淋或者发电试验,以检验太阳能发电板装配后的漏水量或者发电量,一般是将太阳能发电板组装并固定于试验装置上,用水进行喷淋或者日晒。然而,该试样装置对于太阳能发电板的倾斜角度的调整不太方便,且水淋实验后封存时不易将太阳能电板上的水甩下。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种便于调整倾斜角度且将水甩下的太阳能发电板的试验系统。

[0004] 一种太阳能发电板的试验系统,包括底壳、基座组件、升降组件、水淋组件与调角组件,基座组件安装于底壳内,基座组件包括安装板、第一侧边板、第二侧边板与两个翻转挡水板,安装板固定于底壳内,第一侧边板与第二侧边板分别凸设于安装板的相对两侧,第一侧边板上开设有弧形滑槽,弧形滑槽的上边缘凹设有多个定位半圆槽,两个翻转挡水板分别转动地安装于底壳的相对两端,升降组件包括两个底架、两个翻转架、底座与挂钩,两个底架相互间隔地固定于安装板上,第一侧边板与第二侧边板之间连接有横杆,两个翻转架分别转动地连接于两个底架的顶部,翻转架的中部设置有压簧,压簧的一端连接于底架的中部,底座的相对两端分别连接于两个翻转架的顶部,底座的顶部形成有弧面凹槽,弧面凹槽的一侧设置有弧形肋,底座的侧壁安装有旋转电机,旋转电机的输出轴上垂直设置有拨杆,挂钩设置于底座的底部且挂设于横杆上以迫使两个翻转架相对两个底架旋转,从而压低底座的高度,水淋组件包括两个竖立臂与集水箱,两个竖立臂分别安装于弧面凹槽的相对两侧,集水箱的中部的相对两侧分别凸设有枢轴柱,两个枢轴柱分别转动地连接于两个竖立臂的顶部,集水箱的顶部形成有开口,集水箱的顶部设置有多个安装梁,多个安装梁用于安装多个太阳能发电板,调角组件包括两个振动弹簧、振动电机与转动架,两个振动弹簧相互间隔地设置于底座的弧面凹槽的底面上,两个振动弹簧的顶端连接于集水箱的底部,振动电机安装于集水箱的底部中央,集水箱的一端底部还设置有出水口,转动架包括旋转臂、固定柱与伸缩插柱,固定柱与伸缩插柱分别垂直设置于旋转臂的相对两端,固定柱固定插设于其中一个枢轴柱上,伸缩插柱插设于弧形滑槽内并卡设于对应的定位半圆槽上,以将集水箱上的多个太阳能发电板定位于倾斜角度。

[0005] 在其中一个实施方式中,压簧的一端连接于底架的中部,另一端连接翻转架的中部。

[0006] 在其中一个实施方式中,底架及翻转架均相对于安装板倾斜设置,底架的顶部通过转轴连接翻转架的底部,转轴与横杆平行设置。

[0007] 在其中一个实施方式中,翻转挡水板的一端转动连接于底壳的一端,另一端抵靠支撑于第一侧边板的端部。

[0008] 在其中一个实施方式中,弧形肋的底面形成有光滑弧面,伸缩插柱的周面与光滑弧面接触。

[0009] 在其中一个实施方式中,两个振动弹簧分别位于弧面凹槽的中线的相对两侧,枢轴柱与集水箱的端部之间的距离小于弧面凹槽的弧面半径长度。

[0010] 在其中一个实施方式中,弧形滑槽的轮廓线为圆弧线段,弧形线段以枢轴柱的中心为圆心,旋转臂处于第一侧边板远离弧形肋的一侧。

[0011] 在其中一个实施方式中,在进行淋水试验时,两个翻转挡水板用于向外翻转,以引导下落的水流进入底壳内,旋转臂的中部设置有伸缩管,伸缩管包括多个金属插管,伸缩管内设置有弹簧,弧形肋的顶面设置有摩擦面。

[0012] 在其中一个实施方式中,底壳的相对两端还凸设有两个支撑杆,两个翻转挡水板用于分别支撑于两个支撑杆的顶端。

[0013] 在其中一个实施方式中,当挂钩从横杆上松脱后,两个压簧用于迫使底座上升,伸缩插柱还用于收缩脱离弧形滑槽并跟随底座上升,直至伸缩插柱释放并再次接触弧形肋的光滑弧面,旋转电机用于带动拨杆间断地拨动伸缩插柱,以利用旋转臂带动集水箱上的多个太阳能发电板旋转晃动,振动电机用于振动集水箱上的多个太阳能发电板以将水滴甩下。

[0014] 当需要改变多个太阳能发电板的倾斜角度时,通过拨动旋转臂以将伸缩插柱插入另一个定位半圆槽内,即可定位多个太阳能发电板于另一个倾斜角度,其改变倾斜角度的操作较为方便此后即可进行水淋试验,利用集水箱收集漏下的水流,并通过出水口排出计量,从而可以得知相应的水淋密度及倾斜角度下,多个太阳能发电板安装之后的漏水量与防水能力。而试验完毕后,集水箱排完水,需要将多个太阳能发电板板上的水滴甩落时,通过释放挂钩并压缩伸缩插柱,使得底座在两个压簧的作用下上升,伸缩插柱也抬升至第一侧边板的上方,然后再次释放伸缩插柱。此后即可利用振动电机振动集水箱,并利用旋转电机带动拨杆旋转,拨杆一次又一次地间歇性地拨动伸缩插柱,转动架带动集水箱旋转并在两个振动弹簧的作用下又反弹,进而可以使得多个太阳能电板上的水滴甩下,甩水方便。

## 附图说明

[0015] 图1为一实施例的太阳能发电板的试验系统的侧视图。

[0016] 图2为一实施例的太阳能发电板的试验系统的立体示意图。

[0017] 图3为一实施例的太阳能发电板的试验系统移除底壳后的立体示意图。

[0018] 图4为图3所示太阳能发电板的试验系统的另一视角的立体示意图。

## 具体实施方式

[0019] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0020] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 本发明涉及一种太阳能发电板的试验系统。例如,所述太阳能发电板的试验系统包括底壳、基座组件、升降组件、水淋组件与调角组件,基座组件安装于底壳内,基座组件包括安装板、第一侧边板、第二侧边板与两个翻转挡水板,安装板固定于底壳内。例如,第一侧边板与第二侧边板分别凸设于安装板的相对两侧,第一侧边板上开设有弧形滑槽,弧形滑槽的上边缘凹设有多个定位半圆槽,两个翻转挡水板分别转动地安装于底壳的相对两端。例如,升降组件包括两个底架、两个翻转架、底座与挂钩,两个底架相互间隔地固定于安装板上,第一侧边板与第二侧边板之间连接有横杆,两个翻转架分别转动地连接于两个底架的顶部,翻转架的中部设置有压簧,压簧的一端连接于底架的中部,底座的相对两端分别连接于两个翻转架的顶部,底座的顶部形成有弧面凹槽,弧面凹槽的一侧设置有弧形肋。例如,底座的侧壁安装有旋转电机,旋转电机的输出轴上垂直设置有拨杆,挂钩设置于底座的底部且挂设于横杆上以迫使两个翻转架相对两个底架旋转,从而压低底座的高度,水淋组件包括两个竖立臂与集水箱,两个竖立臂分别安装于弧面凹槽的相对两侧。例如,集水箱的中部的相对两侧分别凸设有枢轴柱,两个枢轴柱分别转动地连接于两个竖立臂的顶部,集水箱的顶部形成有开口,集水箱的顶部设置有多个安装梁,多个安装梁用于安装多个太阳能发电板,调角组件包括两个振动弹簧、振动电机与转动架,两个振动弹簧相互间隔地设置于底座的弧面凹槽的底面上。例如,两个振动弹簧的顶端连接于集水箱的底部,振动电机安装于集水箱的底部中央,集水箱的一端底部还设置有出水口,转动架包括旋转臂、固定柱与伸缩插柱,固定柱与伸缩插柱分别垂直设置于旋转臂的相对两端。例如,固定柱固定插设于其中一个枢轴柱上,伸缩插柱插设于弧形滑槽内并卡设于对应的定位半圆槽上,以将集水箱上的多个太阳能发电板定位于倾斜角度。

[0023] 请参阅图1至图4,一种太阳能发电板的试验系统,包括底壳10、基座组件20、升降组件30、水淋组件40与调角组件50,基座组件20安装于底壳10内,基座组件20包括安装板21、第一侧边板22、第二侧边板23与两个翻转挡水板24,安装板21固定于底壳10内,第一侧边板22与第二侧边板23分别凸设于安装板21的相对两侧,第一侧边板22上开设有弧形滑槽221,弧形滑槽221的上边缘凹设有多个定位半圆槽222,两个翻转挡水板24分别转动地安装于底壳10的相对两端,升降组件30包括两个底架31、两个翻转架32、底座33与挂钩34,两个底架31相互间隔地固定于安装板21上,第一侧边板22与第二侧边板23之间连接有横杆35,两个翻转架32分别转动地连接于两个底架31的顶部,翻转架32的中部设置有压簧(图未示),压簧的一端连接于底架31的中部,底座33的相对两端分别连接于两个翻转架32的顶部,底座33的顶部形成有弧面凹槽331,弧面凹槽331的一侧设置有弧形肋332,底座33的侧壁安装有旋转电机(图未示),旋转电机的输出轴上垂直设置有拨杆334,挂钩34设置于底座

33的底部且挂设于横杆35上以迫使两个翻转架32相对两个底架31旋转,从而压低底座33的高度,水淋组件40包括两个竖立臂41与集水箱42,两个竖立臂41分别安装于弧面凹槽331的相对两侧,集水箱42的中部的相对两侧分别凸设有枢轴柱425,两个枢轴柱425分别转动地连接于两个竖立臂41的顶部,集水箱42的顶部形成有开口,集水箱42的顶部设置有多个安装梁,多个安装梁用于安装多个太阳能发电板100,调角组件50包括两个振动弹簧51、振动电机52与转动架55,两个振动弹簧51相互间隔地设置于底座33的弧面凹槽331的底面上,两个振动弹簧51的顶端连接于集水箱42的底部,振动电机52安装于集水箱42的底部中央,集水箱42的一端底部还设置有出水口,转动架55包括旋转臂551、固定柱553与伸缩插柱555,固定柱553与伸缩插柱555分别垂直设置于旋转臂551的相对两端,固定柱553固定插设于其中一个枢轴柱425上,伸缩插柱555插设于弧形滑槽221内并卡设于对应的定位半圆槽222上,以将集水箱42上的多个太阳能发电板100定位于倾斜角度。

[0024] 当需要改变多个太阳能发电板100的倾斜角度时,通过拨动旋转臂551以将伸缩插柱555插入另一个定位半圆槽222内,即可定位多个太阳能发电板100于另一个倾斜角度,其改变倾斜角度的操作较为方便此后即可进行水淋试验,利用集水箱42收集漏下的水流,并通过出水口排出计量,从而可以得知相应的水淋密度及倾斜角度下,多个太阳能发电板100安装之后的漏水量与防水能力。而试验完毕后,集水箱42排完水,需要将多个太阳能发电板100板上的水滴甩落时,通过释放挂钩34并压缩伸缩插柱555,使得底座33在两个压簧的作用下上升,伸缩插柱555也抬升至第一侧边板22的上方,然后再次释放伸缩插柱555。此后即可利用振动电机52振动集水箱42,并利用旋转电机带动拨杆334旋转,拨杆334一次又一次地间歇性地拨动伸缩插柱555,转动架55带动集水箱42旋转并在两个振动弹簧51的作用下又反弹,进而可以使得多个太阳能电板上的水滴甩下,甩水方便。

[0025] 例如,为了便于使得挂钩34释放横杆35后抬升底座33,压簧的一端连接于底架31的中部,另一端连接翻转架32的中部。底架31及翻转架32均相对于安装板21倾斜设置,底架31的顶部通过转轴连接翻转架32的底部,转轴与横杆35平行设置。翻转挡水板24的一端转动连接于底壳10的一端,另一端抵靠支撑于第一侧边板22的端部。弧形肋332的底面形成有光滑弧面,伸缩插柱555的周面与光滑弧面接触。两个振动弹簧51分别位于弧面凹槽331的中线的相对两侧,枢轴柱425与集水箱42的端部之间的距离小于弧面凹槽331的弧面半径长度。弧形滑槽221的轮廓线为圆弧线段,弧形线段以枢轴柱425的中心为圆心,旋转臂551处于第一侧边板22远离弧形肋332的一侧。

[0026] 在挂钩34释放横杆35后,两个压簧能够伸长以迫使两个翻转架32旋转以保持与两个底座33平直,进而抬升底座33。而在进行淋水试验时,两个翻转挡水板24用于向外翻转,以引导下落的水流进入底壳10内。例如,底壳10的相对两端还凸设有两个支撑杆,两个翻转挡水板24用于分别支撑于两个支撑杆的顶端,即向外张开因引导水流进入底壳10内。枢轴柱425与集水箱42的端部之间的距离小于弧面凹槽331的弧面半径长度,从而使得集水箱42的端部能够旋转至弧面凹槽331内部来,以增大多个太阳能发电板100的旋转角度范围。旋转臂551处于第一侧边板22远离弧形肋332的一侧,即在伸缩插柱555插入弧形滑槽221内时,旋转臂551并不会与第一侧边板22干涉。

[0027] 当试验完毕后,需要将集水箱42上的多个太阳能发电板100上的束流甩干时,需要先释放挂钩34,当挂钩34从横杆35上松脱后,两个压簧用于迫使底座33上升,伸缩插柱555

还用于收缩(用手按压)脱离弧形滑槽221并跟随底座33上升,直至伸缩插柱555释放并再次接触弧形肋332的光滑弧面(此前即底座33未升高之前,弧形肋332的底部对准弧形滑槽221,伸缩插柱555插入定位半圆槽222内并接触弧形肋332的光滑弧面),旋转电机用于带动拨杆334一直旋转,拨杆334间断地拨动伸缩插柱555,以利用旋转臂551带动集水箱42上的多个太阳能发电板100旋转晃动,振动电机52用于振动集水箱42上的多个太阳能发电板100以将水滴甩下。在旋转电机拨动旋转之后,两个振动弹簧51使得多个太阳能发电板100回位,拨杆334再拨动一侧,再回位,如此往复,提高甩水效果。

[0028] 例如,弧形肋332的顶面设置有摩擦面。旋转臂551的中部设置有伸缩管,伸缩管包括多个金属插管,类似于电视机天线结构,伸缩管内设置有弹簧,旋转臂551的自然长度(即弹簧的自然长度)使得伸缩插管接触弧形肋332的光滑弧面。在底座33上升之后,如果需要进行光照试验时,先用手捏短伸缩插柱555,旋转臂551用于在外力作用下(用手按压旋转臂551以迫使弹簧缩短,然后释放伸缩插柱555和旋转臂551)缩短以使得伸缩插柱555抵持于弧形肋332上的摩擦面上,进而对集水箱42的倾斜角度进行定位,以执行光照试验。在此过程中,需要压缩伸缩插柱555并压缩旋转臂551,当伸缩插柱555位于弧形肋332的摩擦面上时,再释放伸缩插柱555与旋转臂551,进而利用伸缩插柱555定位旋转臂551,最终定位多个太阳能发电板100。通过移动伸缩插柱555并即可利用摩擦面进行定位,改变多个太阳能发电板100的倾斜角度。

[0029] 由于淋水试验太阳能发电板100受到的冲击力较大,因此需要利用伸缩插柱555与弧形滑槽221内的定位半圆槽222进行定位,提高定位稳定性以承受冲击力,而且较低位置的底座33,也便于淋下的水流减小扩散角度和扩散范围,便于通过两个翻转挡水板24引流至底壳10内。而在进行光照发电试验时,则可以抬升底座33以便于接收光照,而光照试验没有冲击力,因此可以利用伸缩插柱555与弧形肋332上的摩擦面进行摩擦定位即可。通过上述设置可以使得该试验系统集成了水淋试验与光照试验的功能,一举两得。

[0030] 本发明还提供一种太阳能发电板的试验方法:

[0031] 步骤一、拨动旋转臂551旋转以使得伸缩插杆插入对应的定位半圆槽222内,以将多个太阳能发电板100定位于倾斜角度;

[0032] 步骤二:对多个太阳能发电板100进行水淋试验;

[0033] 步骤三:将挂钩34从横杆35上释放,利用两个压簧迫使底座33上升,压缩伸缩插柱555收缩脱离弧形滑槽221并跟随底座33上升;

[0034] 步骤四:释放伸缩插柱555释放以使得伸缩插柱555再次接触弧形肋332的光滑弧面;

[0035] 步骤五:旋转电机带动拨杆334间断地拨动伸缩插柱555,以利用旋转臂551带动集水箱42上的多个太阳能发电板100旋转晃动,振动电机52振动集水箱42上的多个太阳能发电板100以将水滴甩下;

[0036] 步骤六:压缩伸缩插柱555,压缩旋转臂551以迫使弹簧缩短,使得伸缩插柱555对准弧形肋332上的摩擦面,然后释放伸缩插柱555和旋转臂551,以使得伸缩插柱555抵持于弧形肋332上的摩擦面上,进而对集水箱42的倾斜角度进行定位;

[0037] 步骤七:执行光照发电试验。

[0038] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实

施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0039] 以上所述实施方式仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

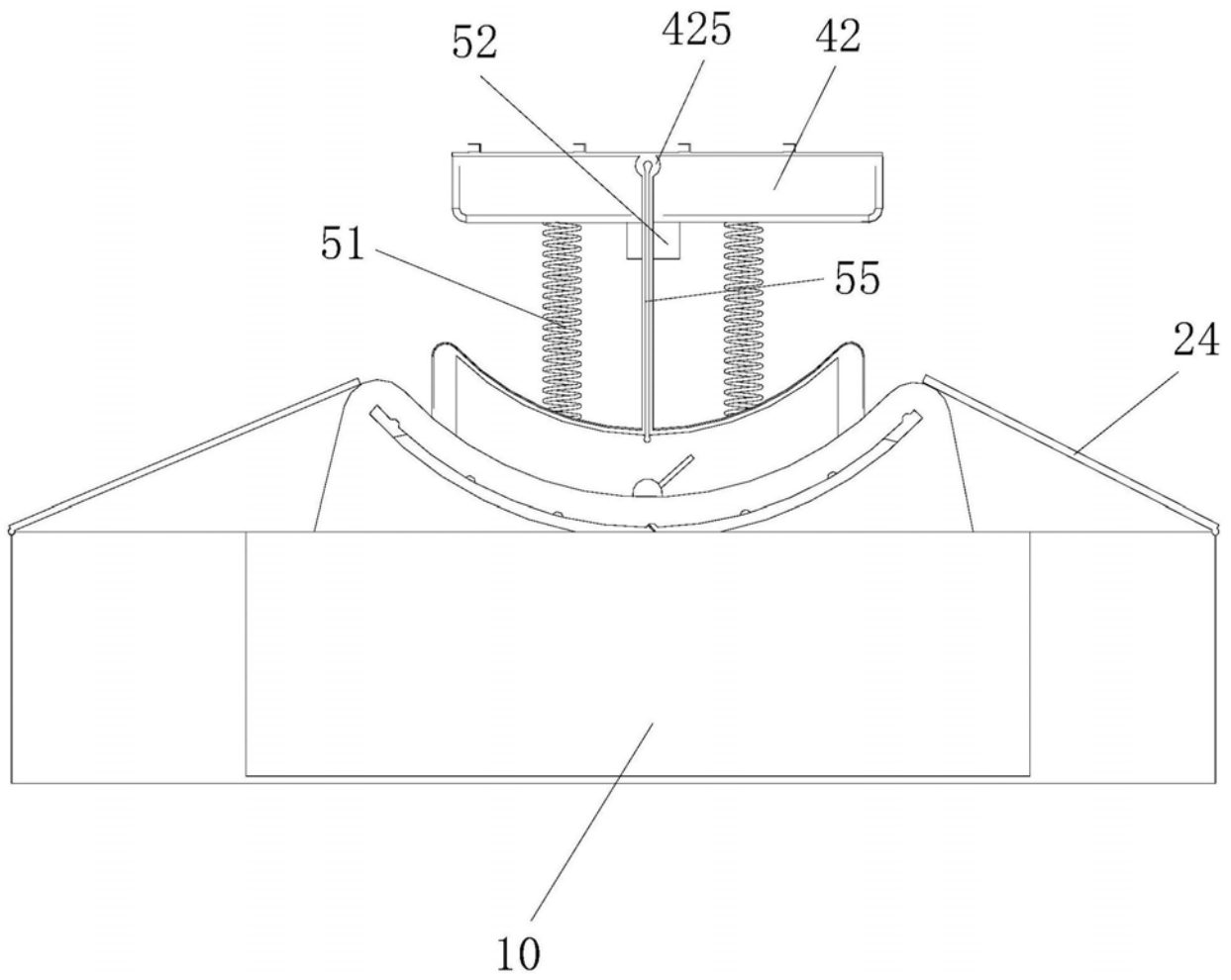


图1

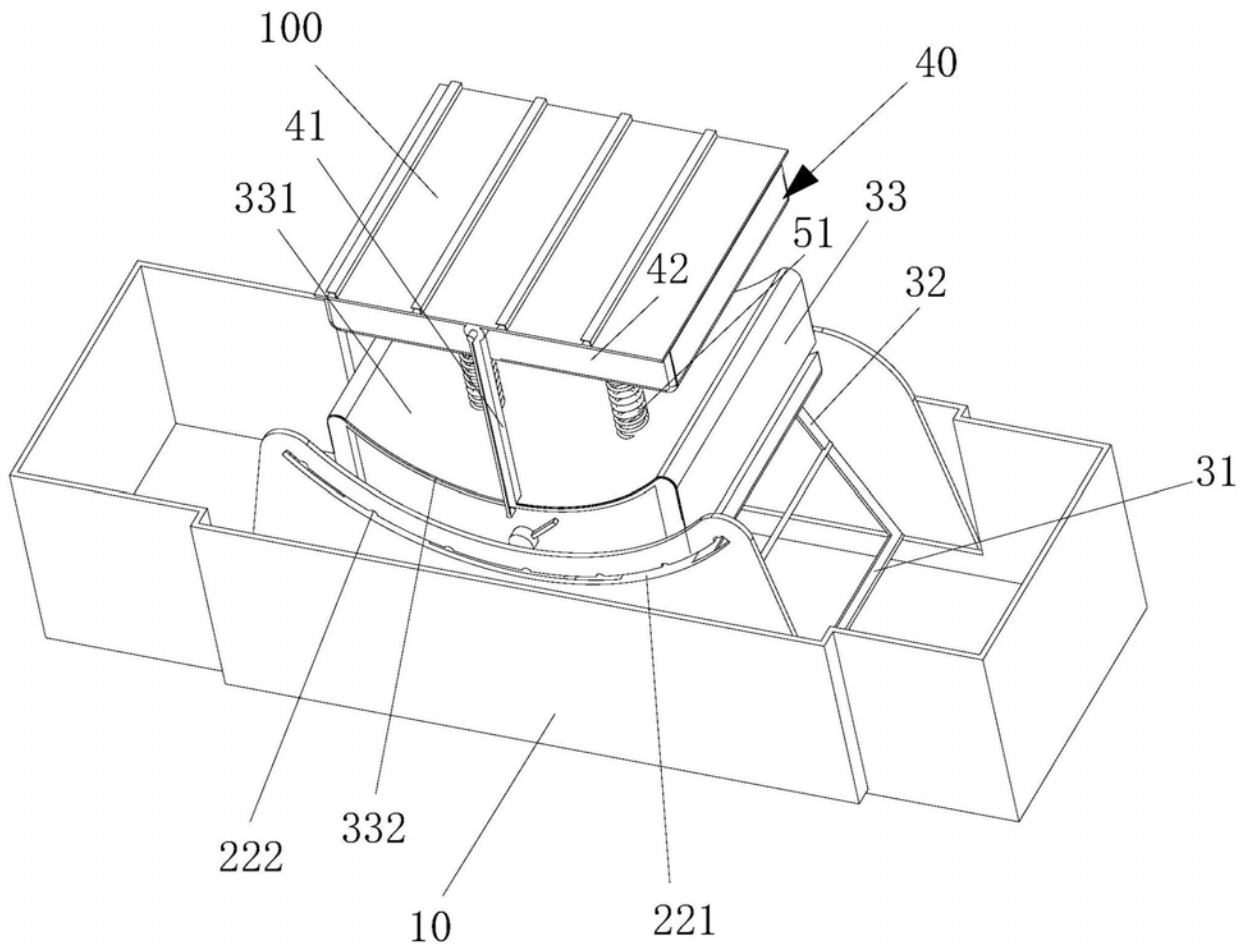


图2

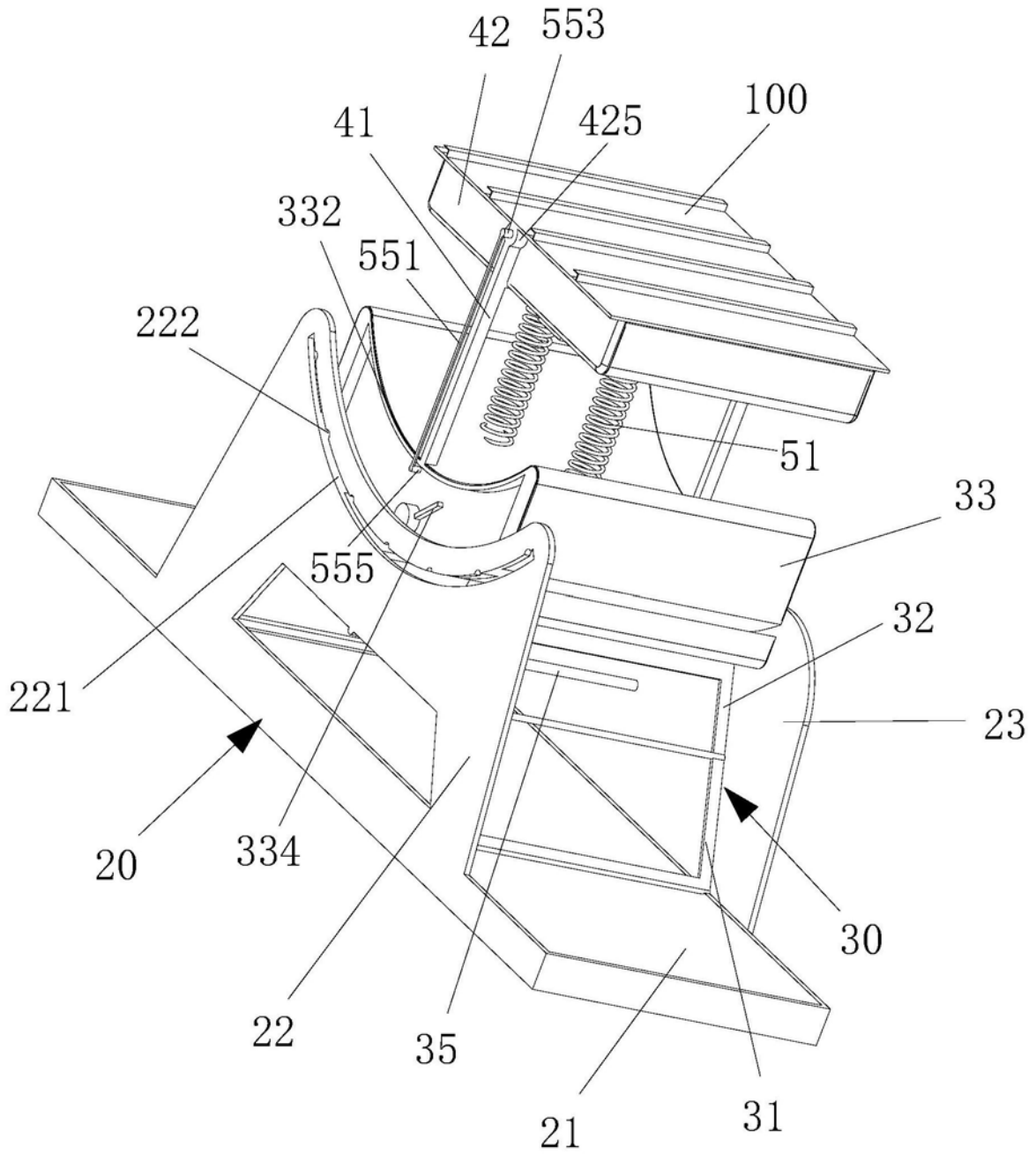


图3

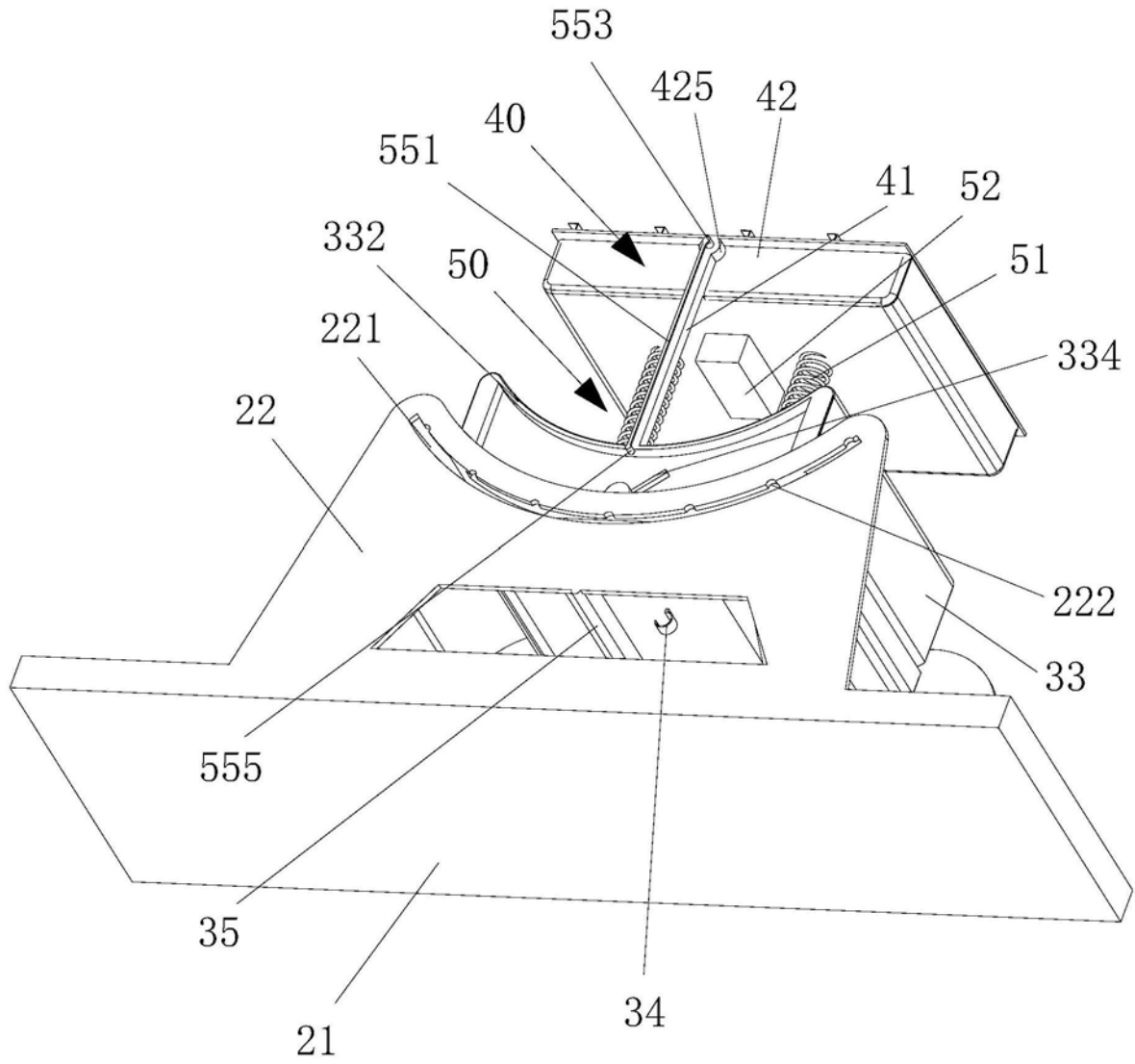


图4