



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114374358 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202210032446.7

(22) 申请日 2022.01.12

(71) 申请人 方育端

地址 518000 广东省深圳市南山区南山街
道南光路69号电达大厦3楼

(72) 发明人 方育端

(74) 专利代理机构 深圳市沈合专利代理事务所
(特殊普通合伙) 44373

代理人 沈祖锋

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/45 (2018.01)

F16F 15/02 (2006.01)

F16F 15/067 (2006.01)

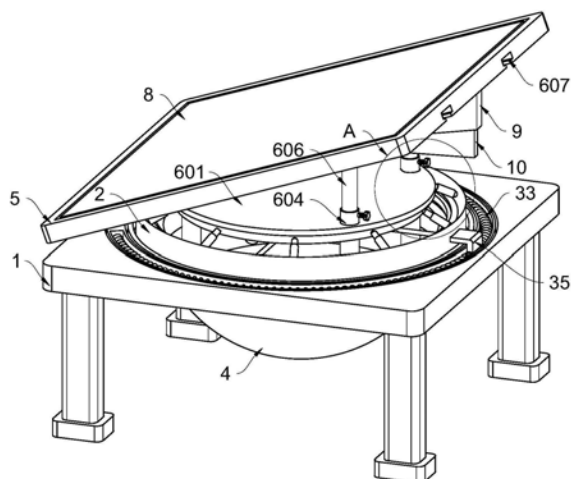
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种可调节角度的太阳能电板机构

(57) 摘要

本发明属于太阳能电板技术领域,具体的说是一种可调节角度的太阳能电板机构,包括支撑台,所述支撑台的顶部开设有两个相同圆心的环形槽,其中位于内侧的环形槽内转动安装有圆环,位于外侧的环形槽内设有复位装置,所述支撑台的顶部贯穿开设有圆孔。本发明通过设有复位装置,当安装板因风力的作用开始转动时,安装板通过支撑装置带动圆环沿着环形槽运动,在此过程中,L形板在圆环的带动下带动活动管沿着弧形滑杆运动,从而对与风向相对的第一弹簧产生挤压,随着安装板的持续转动,第一弹簧也逐渐被压缩,而安装板的倾斜面也逐渐与风向相对,进而能够减小风力对安装板的作用力,保证了其顶部太阳能电板的正常使用。



1. 一种可调节角度的太阳能电板机构,包括支撑台(1),其特征在于:所述支撑台(1)的顶部开设有两个相同圆心的环形槽,其中位于内侧的环形槽内转动安装有圆环(2),位于外侧的环形槽内设有复位装置(3),所述支撑台(1)的顶部贯穿开设有圆孔,所述支撑台(1)的底部固连有半球形的支撑罩(4),且支撑罩(4)的顶部开口与圆孔连通,所述支撑台(1)的顶部倾斜设有安装板(5),且安装板(5)与支撑罩(4)之间连接有支撑装置(6),所述支撑装置(6)的底部设有减振装置(7),所述安装板(5)的顶部开设有安装槽,且安装槽内安装有太阳能电板(8),所述安装板(5)的底部平行于安装板(5)侧面的方向固连有挡风板(9),且挡风板(9)与安装板(5)向上倾斜的一侧靠近。

2. 根据权利要求1所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述复位装置(3)包括转环(31),所述转环(31)的顶部开设有弧形槽,且弧形槽的长度大于二分之一转环(31)的周长,所述弧形槽内设有弧形滑杆(32),且弧形滑杆(32)的两端分别与弧形槽两端槽壁固连,所述弧形滑杆(32)上套接有两个第一弹簧(33),两个第一弹簧(33)之间对应的弧形滑杆(32)上滑动套接有活动管(34),所述活动管(34)的顶部固连有L形板(35),且L形板(35)与圆环(2)外侧固连,所述转环(31)的顶部螺纹贯穿插接有第一紧固螺杆(36),且第一紧固螺杆(36)能够与环形槽底部槽壁接触。

3. 根据权利要求2所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述支撑装置(6)包括圆板(601),所述圆板(601)的周围设有多个第一伸缩杆(602),所述第一伸缩杆(602)的两端均转动连接有第一球体(603),且两个所述第一球体(603)分别与圆板(601)外侧和圆环(2)内侧固连,所述圆板(601)的顶部贯穿插接有四个支撑柱(604),其中与安装板(5)前侧靠近的两个所述支撑柱(604)与安装板(5)的底部铰接,另外两个所述支撑柱(604)的后侧螺纹插接有第二紧固螺杆(605),且当前两个所述支撑柱(604)的顶部滑动插接有活动柱(606),活动柱(606)对应位置的所述安装板(5)底部开设有滑槽(607),所述滑槽(607)内滑动插接有滑块(608),且滑块(608)与其底部的活动柱(606)铰接,所述支撑柱(604)的底部转动连接有第二球体(609),且第二球体(609)与支撑罩(4)内壁贴合,所述圆板(601)的底部设有托板(610),所述托板(610)的顶部固连有第三球体(611),所述第三球体(611)与圆板(601)底部圆心处转动连接,所述托板(610)侧面与圆环(2)内侧之间固连有多个连接杆(612)。

4. 根据权利要求3所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述减振装置(7)包括圆形的支撑板(71),且支撑板(71)的顶部与第二球体(609)靠近,所述支撑板(71)的底部与支撑罩(4)的内壁之间倾斜铰接有多个第二伸缩杆(72),且第二伸缩杆(72)自上而下向靠近支撑板(71)圆形的方向倾斜,所述第二伸缩杆(72)上套接有第二弹簧(73),且第二弹簧(73)的两端分别与第二伸缩杆(72)的两端固连。

5. 根据权利要求1所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述挡风板(9)的底部开设有收纳槽,所述收纳槽内铰接有活动板(10),且活动板(10)能够完全收入收纳槽内。

6. 根据权利要求4所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述支撑板(71)的侧面均匀安装有多个滚珠,且滚珠能够与支撑罩(4)的内壁贴合。

7. 根据权利要求4所述的一种可调节角度的太阳能电板机构,其特征在于:所述第一伸缩杆(602)和第二伸缩杆(72)在自然状态下均处于半伸缩状态,且二者的最大伸缩量相同。

8. 根据权利要求6所述的一种可调节角度的太阳能电板机构, 其特征在于: 所述支撑罩(4)的底部贯穿开设有排水孔(11), 且排水孔(11)位于支撑罩(4)的最低处。

9. 根据权利要求3所述的一种可调节角度的太阳能电板机构, 其特征在于: 多个所述连接杆(612)均匀分布在托板(610)的周围, 且连接杆(612)不与支撑柱(604)接触。

一种可调节角度的太阳能电板机构

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能电板技术领域,特别涉及一种可调节角度的太阳能电板机构。

背景技术

[0002] 太阳能电池板是通过吸收太阳光,将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置,大部分太阳能电池板的主要材料为“硅”,但因制作成本较大,以至于它普遍地使用还有一定的局限。

[0003] 现有的太阳能电板在使用时是被安装到专门的支撑架上,从而方便太阳能电板能够更好的接受太阳的照射,但是现有的支撑架在实际使用时只具有简单的支撑功能,同时也只能在竖直平面内进行简单的角度调节,当遇到大风天气时,风会从不同方向对太阳能电板进行吹动,当风向不与太阳能电板的倾斜方向相同时,风的作用力会使电阳能板与支撑架的连接处发生松动,久而久之就会导致太阳能电板与支撑架分离,进而影响太阳能电板的正常使用,甚至造成太阳能电板的损坏。

[0004] 因此,发明一种可调节角度的太阳能电板机构来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种可调节角度的太阳能电板机构,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可调节角度的太阳能电板机构,包括支撑台,所述支撑台的顶部开设有两个相同圆心的环形槽,其中位于内侧的环形槽内转动安装有圆环,位于外侧的环形槽内设有复位装置,所述支撑台的顶部贯穿开设有圆孔,所述支撑台的底部固连有半球形的支撑罩,且支撑罩的顶部开口与圆孔连通,所述支撑台的顶部倾斜设有安装板,且安装板与支撑罩之间连接有支撑装置,所述支撑装置的底部设有减振装置,所述安装板的顶部开设有安装槽,且安装槽内安装有太阳能电板,所述安装板的底部平行于安装板侧面的方向固连有挡风板,且挡风板与安装板向上倾斜的一侧靠近。

[0007] 进一步的,所述复位装置包括转环,所述转环的顶部开设有弧形槽,且弧形槽的长度大于二分之一转环的周长,所述弧形槽内设有弧形滑杆,且弧形滑杆的两端分别与弧形槽两端槽壁固连,所述弧形滑杆上套接有两个第一弹簧,两个第一弹簧之间对应的弧形滑杆上滑动套接有活动管,所述活动管的顶部固连有L形板,且L形板与圆环外侧固连,所述转环的顶部螺纹贯穿插接有第一紧固螺杆,且第一紧固螺杆能够与环形槽底部槽壁接触。

[0008] 进一步的,所述支撑装置包括圆板,所述圆板的周围设有多个第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的两端均转动连接有第一球体,且两个所述第一球体分别与圆板外侧和圆环内侧固连,所述圆板的顶部贯穿插接有四个支撑柱,其中与安装板前侧靠近的两个所述支撑柱与安装板的底部铰接,另外两个所述支撑柱的后侧螺纹插接有第二紧固螺杆,且当前两个所述支撑柱的顶部滑动插接有活动柱,活动柱对应位置的所述安装板底部开设有滑槽,所述滑槽内滑动插接有滑块,且滑块与其底部的活动柱铰接,所述支撑柱的底部转动连接有

第二球体,且第二球体与支撑罩内壁贴合,所述圆板的底部设有托板,所述托板的顶部固连有第三球体,所述第三球体与圆板底部圆心处转动连接,所述托板侧面与圆环内侧之间固连有多个连接杆。

[0009] 进一步的,所述减振装置包括圆形的支撑板,且支撑板的顶部与第二球体靠近,所述支撑板的底部与支撑罩的内壁之间倾斜铰接有多个第二伸缩杆,且第二伸缩杆自上而下向靠近支撑板圆形的方向倾斜,所述第二伸缩杆上套接有第二弹簧,且第二弹簧的两端分别与第二伸缩杆的两端固连。

[0010] 进一步的,所述挡风板的底部开设有收纳槽,所述收纳槽内铰接有活动板,且活动板能够完全收入收纳槽内。

[0011] 进一步的,所述支撑板的侧面均匀安装有多个滚珠,且滚珠能够与支撑罩的内壁贴合。

[0012] 进一步的,所述第一伸缩杆和第二伸缩杆在自然状态下均处于半伸缩状态,且二者的最大伸缩量相同。

[0013] 进一步的,所述支撑罩的底部贯穿开设有排水孔,且排水孔位于支撑罩的最低处。

[0014] 进一步的,多个所述连接杆均匀分布在托板的周围,且连接杆不与支撑柱接触。

[0015] 本发明的技术效果和优点:

[0016] 1、本发明通过设有复位装置,当安装板因风力的作用开始转动时,安装板通过支撑装置带动圆环沿着环形槽运动,在此过程中,L形板在圆环的带动下带动活动管沿着弧形滑杆运动,从而对与风向相对的第一弹簧产生挤压,随着安装板的持续转动,第一弹簧也逐渐被压缩,而安装板的倾斜面也逐渐与风向相对,进而能够减小风力对安装板的作用力,保证了其顶部太阳能电板的正常使用;

[0017] 2、本发明通过设有减振装置,当风吹在安装板上时,安装板开始倾,而圆板也会随安装板一起以第三球体为支点发生倾斜,此时与圆板向下倾斜一侧相对的多个第一伸缩杆开始收缩,而其余的多个第一伸缩杆则对应的进行不同程度的伸长,随着圆板的倾斜,支撑柱底部的第二球体则沿着支撑罩的内壁进行滚动,当第二球体与支撑板接触后,支撑板也会对应的进行偏转,从而能够使其底部的第二伸缩杆和第二弹簧对应的进行伸长和收缩,进而将安装板产生的振动转化为了第二弹簧的弹性势能,进而在减小了振动对太阳能电板影响的同时,保证了太阳能电板稳定的工作状态。

[0018] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书和附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明的第一立体结构示意图;

[0021] 图2是本发明中图1的A部放大图;

- [0022] 图3是本发明的第二立体结构示意图；
- [0023] 图4是本发明中图3的B部放大图；
- [0024] 图5是本发明的侧视图；
- [0025] 图6是本发明的侧面剖视图；
- [0026] 图7是本发明中图6的C部放大图；
- [0027] 图8是本发明中圆板和支撑台的立体结构示意图；
- [0028] 图9是本发明中托板和支撑台的立体结构示意图。
- [0029] 图中：1、支撑台；2、圆环；3、复位装置；31、转环；32、弧形滑杆；33、第一弹簧；34、活动管；35、L形板；36、第一紧固螺杆；4、支撑罩；5、安装板；6、支撑装置；601、圆板；602、第一伸缩杆；603、第一球体；604、支撑柱；605、第二紧固螺杆；606、活动柱；607、滑槽；608、滑块；609、第二球体；610、托板；611、第三球体；612、连接杆；7、减振装置；71、支撑板；72、第二伸缩杆；73、第二弹簧；8、太阳能电板；9、挡风板；10、活动板；11、排水孔。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整地说明，显然，所描述的实施例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] 本发明提供了如图1-9所示的一种可调节角度的太阳能电板机构，包括支撑台1，所述支撑台1的顶部开设有两个相同圆心的环形槽，其中位于内侧的环形槽内转动安装有圆环2，位于外侧的环形槽内设有复位装置3，所述支撑台1的顶部贯穿开设有圆孔，所述支撑台1的底部固连有半球形的支撑罩4，且支撑罩4的顶部开口与圆孔连通，所述支撑台1的顶部倾斜设有安装板5，且安装板5与支撑罩4之间连接有支撑装置6，所述支撑装置6的底部设有减振装置7，所述安装板5的顶部开设有安装槽，且安装槽内安装有太阳能电板8，所述安装板5的底部平行于安装板5侧面的方向固连有挡风板9，且挡风板9与安装板5向上倾斜的一侧靠近，所述挡风板9的底部开设有收纳槽，所述收纳槽内铰接有活动板10，且活动板10能够完全收入收纳槽内，所述支撑罩4的底部贯穿开设有排水孔11，且排水孔11位于支撑罩4的最低处；

[0032] 本发明在使用时，先将支撑台1放到指定位置并固定好，接着将太阳能电板8安装到安装板5顶部的安装槽内，接着通过支撑装置6即可调整太阳能电板8的倾斜角度，接着推动安装板5的侧面对安装板5进行调整，从而使其顶部的太阳能电板8能够与太阳保持正对，在此过程中，圆环2和复位装置3则在安装板5的带动下随安装板5一起沿着对应的环形槽进行转动，当安装板5的位置调整完毕后，对复位装置3进行固定；

[0033] 在使用过程中，当大风从太阳能电板8的侧面吹在安装板5上的挡风板上时，安装板5向上倾斜的一侧就会在风力的作用下以圆环2的中心为轴发生偏转，从而使得太阳能电板8倾斜的一面能够与风向相对，进而减小风力对安装板5和支撑装置6间连接处的影响；此外在安装板5转动的过程中，减振装置7能够对安装板5产生的振动进行减弱，进而保证安装板5转动的平稳，同时也能保证在太阳能电板8在正常使用过程中不会因外界的振动而发生损坏，延长太阳能电板8的使用寿命；当风力减小或消失后，安装板5能够在复位装置3的

带动下使太阳能电板8重新恢复到初始位置,进而保证太阳能电板8的正常使用;

[0034] 在雨天,当雨水进入支撑罩4内部后,雨水能够通过支撑罩4底部的排水孔11排出,避免了雨水在支撑罩4内存积。

[0035] 如图1-9所示,所述复位装置3包括转环31,所述转环31的顶部开设有弧形槽,且弧形槽的长度大于二分之一转环31的周长,所述弧形槽内设有弧形滑杆32,且弧形滑杆32的两端分别与弧形槽两端槽壁固连,所述弧形滑杆32上套接有两个第一弹簧33,两个第一弹簧33之间对应的弧形滑杆32上滑动套接有活动管34,所述活动管34的顶部固连有L形板35,且L形板35与圆环2外侧固连,所述转环31的顶部螺纹贯穿插接有第一紧固螺杆36,且第一紧固螺杆36能够与环形槽底部槽壁接触;

[0036] 当安装板5因风力的作用开始转动时,安装板5通过支撑装置6带动圆环2沿着环形槽运动,在此过程中,L形板35在圆环2的带动下带动活动管34沿着弧形滑杆32运动,从而对与风向相对的第一弹簧33产生挤压,随着安装板5的持续转动,第一弹簧33也逐渐被压缩,而安装板5的倾斜面也逐渐与风向相对,进而能够减小风力对安装板5的作用力,保证了其顶部太阳能电板8的正常使用;

[0037] 此外在安装板5转动的过程中,由于风力的大小会随时变化,因此安装板5会在风力的吹动下产生振动,但是由于第一弹簧33的存在,因此安装板5产生的振动能够被转化为第一弹簧33的弹性势能,从而保证安装板5转动时的平稳性;

[0038] 当风力减小或消失后,安装板5能够在被压缩的第一弹簧33的作用力下恢复到初始设定的位置,从而保证太阳能电板8的正常使用和工作效率。

[0039] 如图1-9所示,所述支撑装置6包括圆板601,所述圆板601的周围设有多个第一伸缩杆602,所述第一伸缩杆602的两端均转动连接有第一球体603,且两个所述第一球体603分别与圆板601外侧和圆环2内侧固连,所述圆板601的顶部贯穿插接有四个支撑柱604,其中与安装板5前侧靠近的两个所述支撑柱604与安装板5的底部铰接,另外两个所述支撑柱604的后侧螺纹插接有第二紧固螺杆605,且当前两个所述支撑柱604的顶部滑动插接有活动柱606,活动柱606对应位置的所述安装板5底部开设有滑槽607,所述滑槽607内滑动插接有滑块608,且滑块608与其底部的活动柱606铰接,所述支撑柱604的底部转动连接有第二球体609,且第二球体609与支撑罩4内壁贴合,所述圆板601的底部设有托板610,所述托板610的顶部固连有第三球体611,所述第三球体611与圆板601底部圆心处转动连接,所述托板610侧面与圆环2内侧之间固连有多个连接杆612,多个所述连接杆612均匀分布在托板610的周围,且连接杆612不与支撑柱604接触;

[0040] 在对安装板5的倾斜角度进行调整时,先拧松两个第二紧固螺杆605,然后向上托动安装板5,使其能够以其与两个支撑柱604的铰接点为轴向上偏转,在此过程中,两个活动柱606逐渐从支撑柱604中伸出,而滑块608则沿着滑槽607进行滑动,当调整到合适位置后,将两个第二紧固螺杆605依次拧紧从而对活动柱606的位置进行锁定,此时安装板5的角度调整便顺利完成,接着即可对安装的朝向进行调整;

[0041] 在对太阳能电板8的朝向进行调整的过程中,先拧松第一紧固螺杆36,接着从侧面推动安装板5,当转动安装板5时,安装板5能够通过支撑柱604和活动柱606带动圆板601转动,而圆板601则能够通过其周围的第一伸缩杆602拉动圆环2沿着环形槽转动,随着圆环2的转动,圆环2通过L形板35带动转环31转动,当安装板5被调整到合适方向后,拧紧第一紧

固螺杆36,从而对转环31进行固定,此时在未移动支撑台1的情况下就完成了对太阳能电板8朝向的调整,提高了调节的便利性和效率;

[0042] 在日常使用的过程中,由于风向多变且风作用在安装板5上的角度也不相同,因此当风吹在安装板5上时,安装板5在其原本倾斜的状态下进一步发生倾斜,而安装板5进一步发生倾斜的方向则与风向相反,在安装板5进一步发生倾斜时,圆板601也会随安装板5一起以第三球体611为支点发生倾斜,此时与圆板601向下倾斜一侧相对的多个第一伸缩杆602开始收缩,而其余的多个第一伸缩杆602则对应的进行不同程度的伸长,由于第一伸缩杆602的两端均以第一球体603进行活动连接,因此第一伸缩杆602能够随着圆板601的倾斜方向进行任意方向的伸长或收缩,与此同时,随着圆板601的倾斜,支撑柱604底部的第二球体609则沿着支撑罩4的内壁进行滚动,当第二球体609与减振装置7接触后,减振装置7也会对应的进行偏转,从而能够将安装板5的振动通过支撑柱604传递到减振装置7上,进而通过减振装置7对安装板5上的太阳能电板8进行减振操作,减小振动对太阳能电板8的影响,保证了太阳能电板8稳定的工作状态;

[0043] 当风力减小或消失后,支撑柱604能够在减振装置7的作用下恢复初始状态,从而使安装板5能够保持初始设定的角度和朝向。

[0044] 如图1和图6所示,所述减振装置7包括圆形的支撑板71,且支撑板71的顶部与第二球体609靠近,所述支撑板71的底部与支撑罩4的内壁之间倾斜铰接有多个第二伸缩杆72,且第二伸缩杆72自上而下向靠近支撑板71圆形的方向倾斜,所述第二伸缩杆72上套接有第二弹簧73,且第二弹簧73的两端分别与第二伸缩杆72的两端固连,所述支撑板71的侧面均匀安装有多个滚珠,且滚珠能够与支撑罩4的内壁贴合,所述第一伸缩杆602和第二伸缩杆72在自然状态下均处于半伸缩状态,且二者的最大伸缩量相同;

[0045] 当支撑柱604底部的第二球体609对支撑板71产生挤压时,支撑板71受到挤压的部分开始向下偏转,从而使得支撑板71向下偏转部分对应的第二伸缩杆72和第二弹簧73发生收缩,而支撑板71向上翘起的部分对应的第二伸缩杆72和第二弹簧73则被拉伸,此时被压缩和被拉伸的第二弹簧73则将安装板5产生的振动转化为了第二弹簧73的弹性势能,进而保证了安装板5和太阳能电板8的相对稳定;

[0046] 此外由于被压缩和被拉伸的第二弹簧73均有恢复原位的趋势,因此当风力减小或消失后,支撑板71则能够在第二伸缩杆72和第二弹簧73的作用下恢复水平状态,而支撑柱604也能在支撑板71的作用向恢复原位,进而保证安装板5能够保持初始设定的角度和朝向,保证了太阳能电板8的正常工作 and 效率。

[0047] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

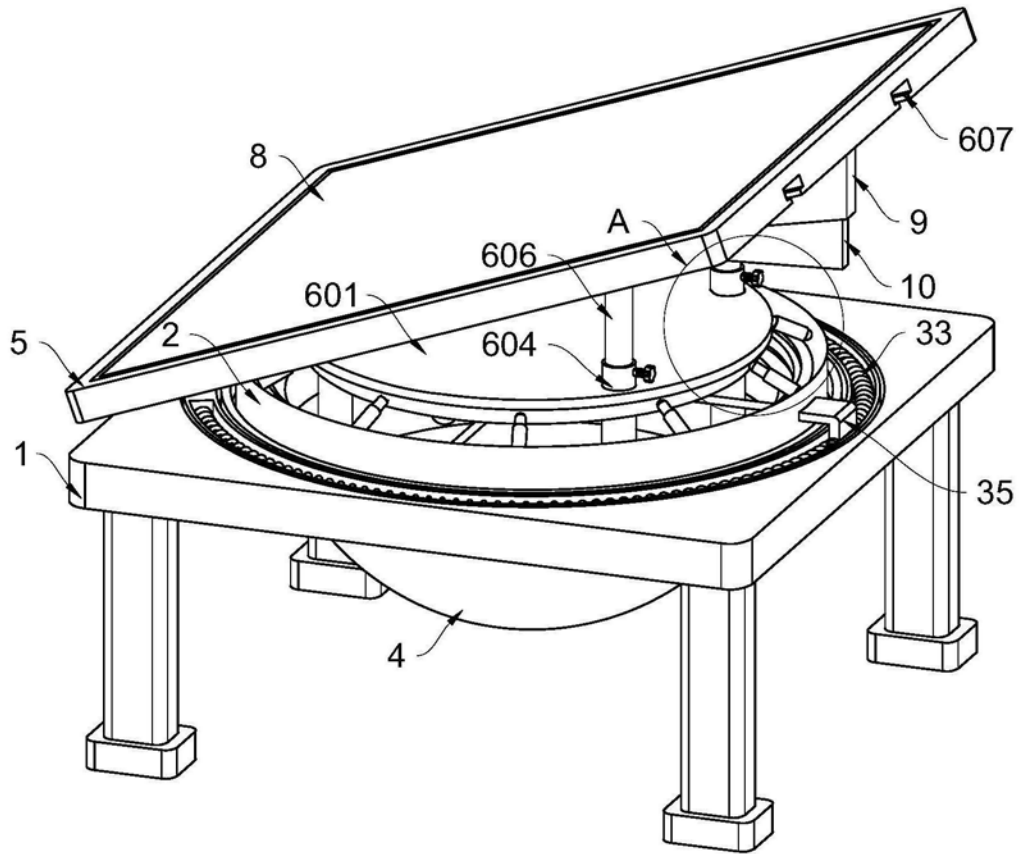


图1

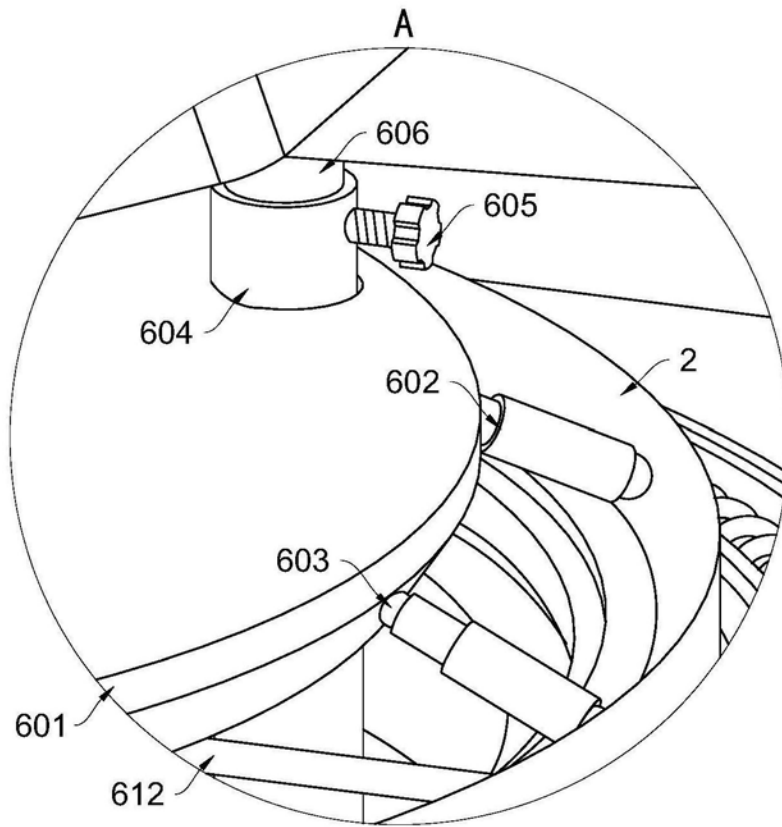


图2

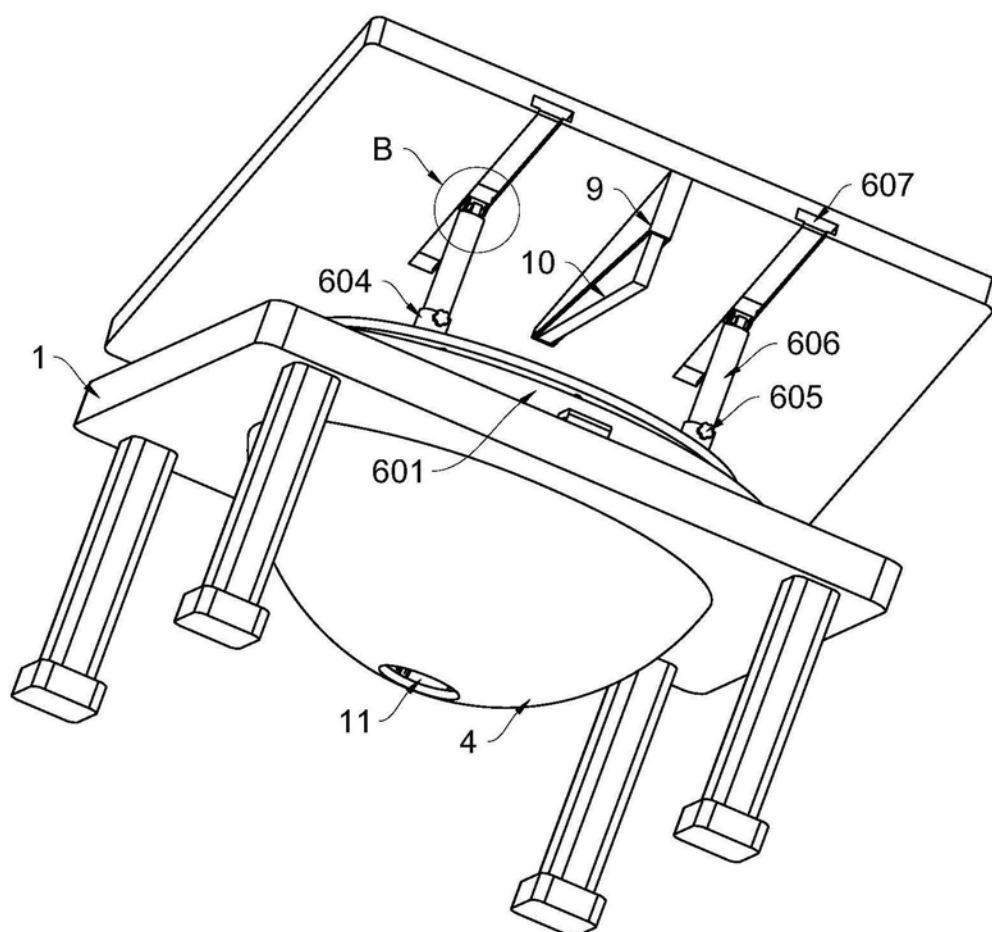


图3

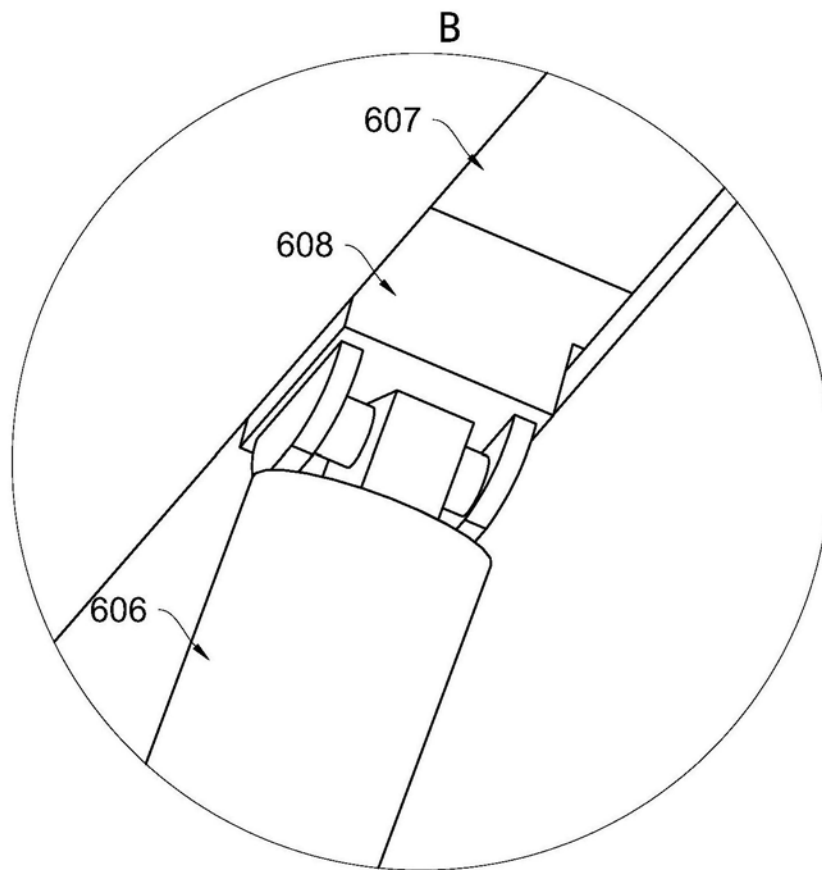


图4

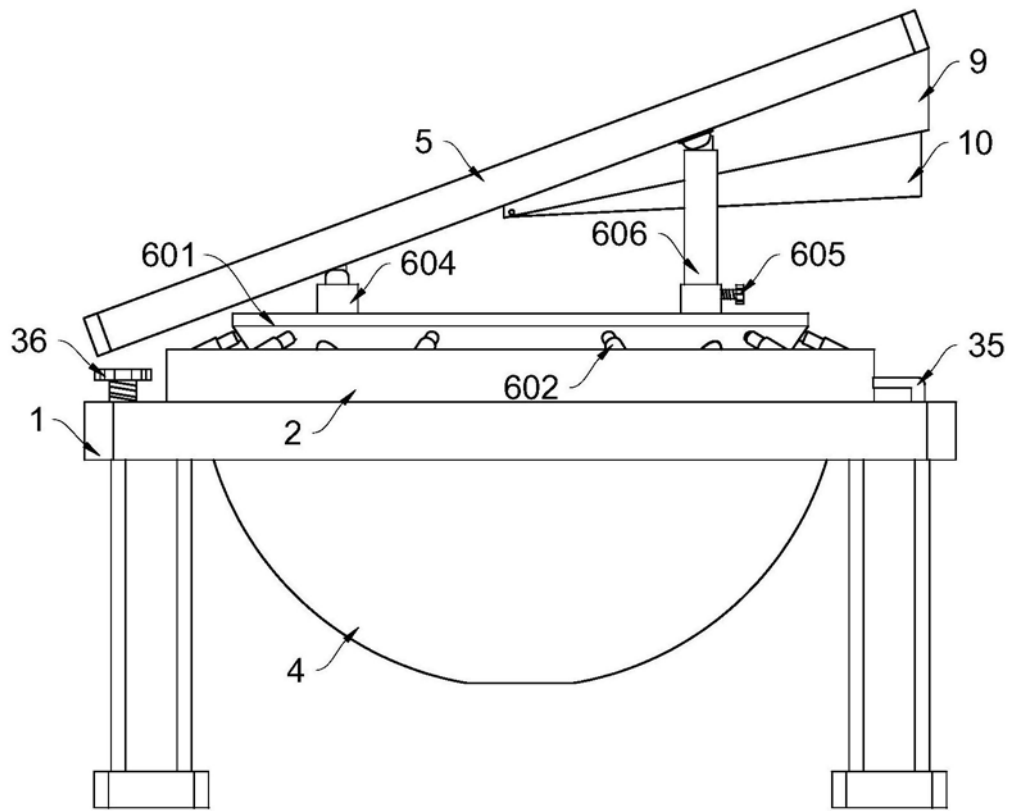


图5

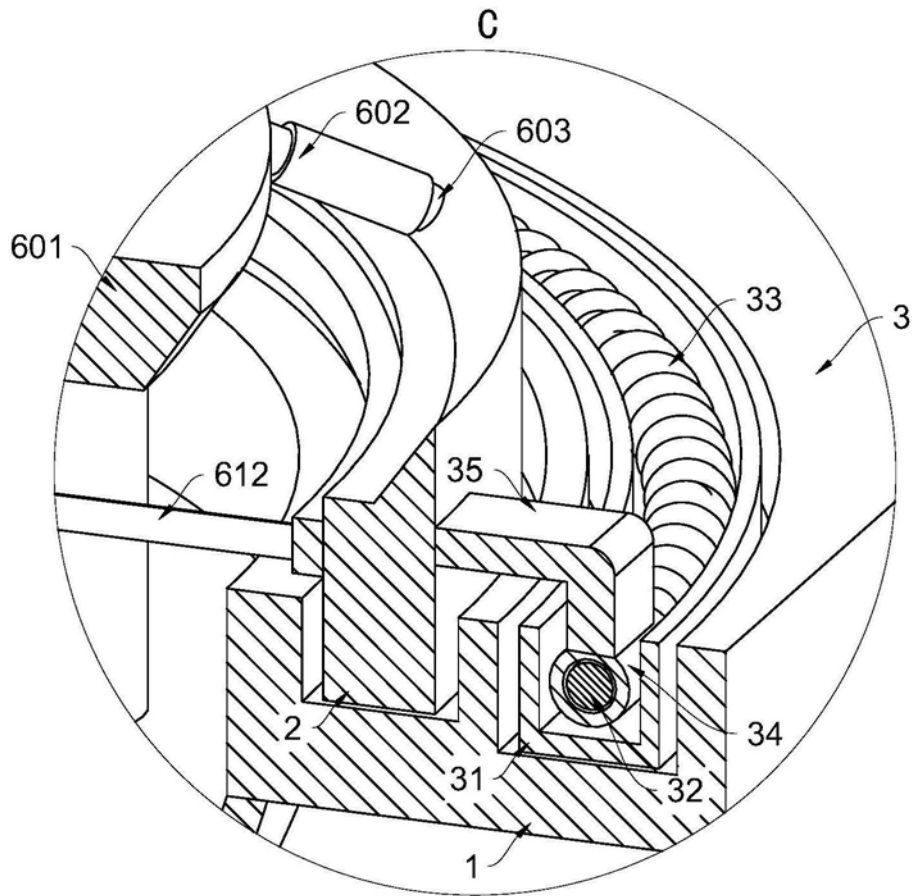


图7

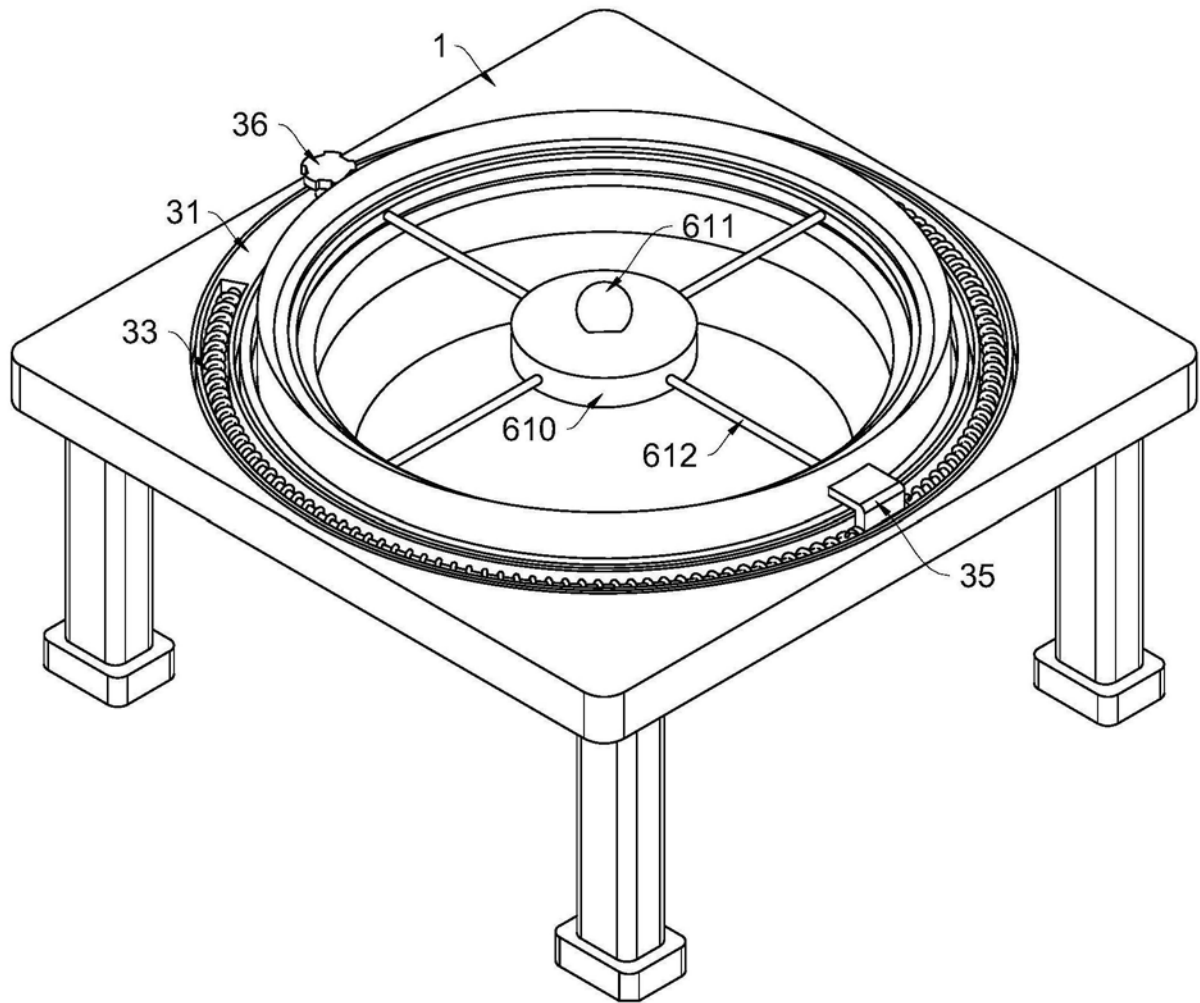


图8

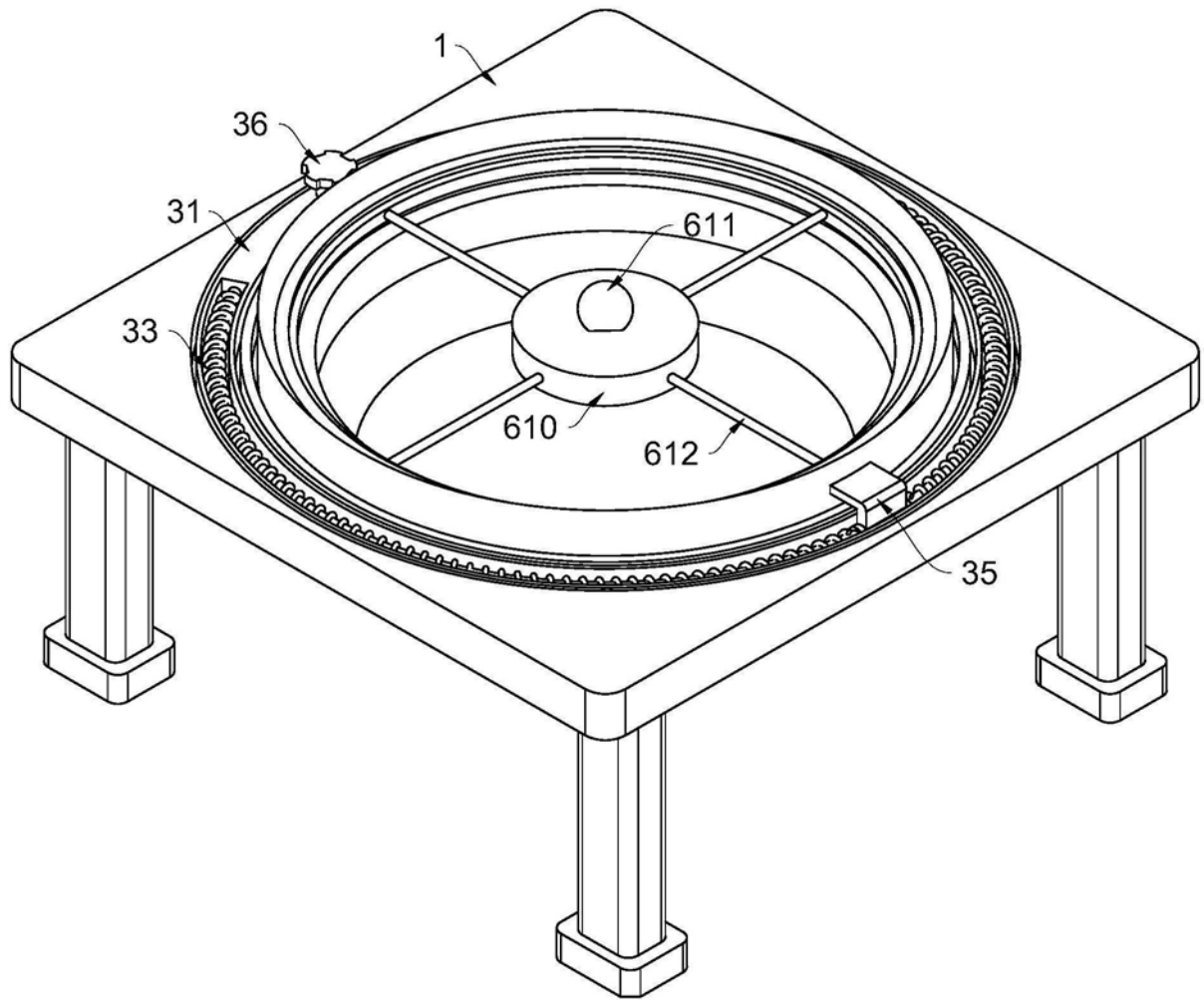


图9