



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112165294 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(21) 申请号 202011044972.2

(22) 申请日 2020.09.29

(71) 申请人 诸暨市蓟北机电科技有限公司  
地址 312000 浙江省绍兴市诸暨市浣东街  
道太和村(上章)242号

(72) 发明人 彭传佳 李金祥 杨太吉

(74) 专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所  
(普通合伙) 33285

代理人 焦亚如

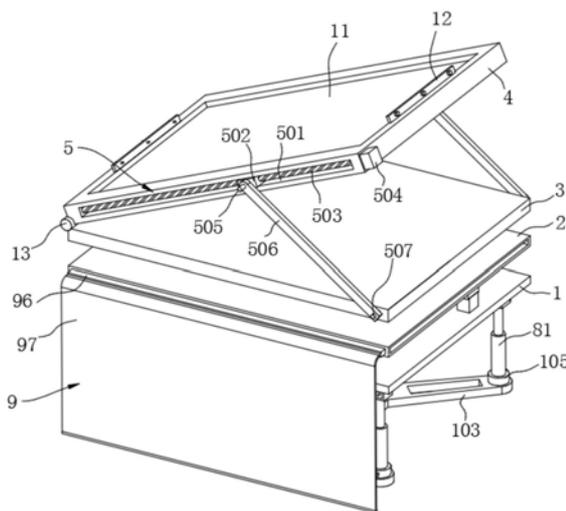
(51) Int.Cl.  
H02S 20/32 (2014.01)  
F24S 30/00 (2018.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称  
太阳能板支架系统及调节方法

### (57) 摘要

本发明公开了太阳能板支架系统及调节方法,包括方框、活动板、旋动板、倾斜板、倾斜动力单元、转动单元、左右活动单元和高度自由调整单元;所述方框的底部四角分别安装有高度自由调整单元,所述方框的顶部通过左右活动单元活动连接活动板的底部,所述活动板的顶部中心通过转动单元与旋动板的底部中心转动连接,所述旋动板的一端通过铰接轴与倾斜板的一端活动连接,且倾斜板通过倾斜动力单元改变与旋动板的之间的倾斜角度,倾斜板的顶部开设有用于安装太阳能板的凹槽;在保证支架方便随太阳光调节的基础上,对于安装地方的要求低,适用于不同倾斜角度的地形,可以对一部分设备进行防护,减少设备部件的锈蚀和老化。



1. 太阳能板支架系统,其特征在於:包括方框(1)、活动板(2)、旋动板(3)、倾斜板(4)、倾斜动力单元(5)、转动单元(6)、左右活动单元(7)和高度自由调整单元(8);

所述方框(1)的底部四角分别安装有高度自由调整单元(8),所述方框(1)的顶部通过左右活动单元(7)活动连接活动板(2)的底部,所述活动板(2)的顶部中心通过转动单元(6)与旋动板(3)的底部中心转动连接,所述旋动板(3)的一端通过铰接轴(13)与倾斜板(4)的一端活动连接,且倾斜板(4)通过倾斜动力单元(5)改变与旋动板(3)的之间的倾斜角度,倾斜板(4)的顶部开设有用于安装太阳能板的凹槽(11),所述凹槽(11)的两侧设有固定条(12),所述固定条(12)上的螺孔内安装有用于固定太阳能板的固定螺栓;

所述高度自由调整单元(8)包含有电动升降杆(81)、U形座(82)、转轴一(83)、转轴二(84)和倒U形座(85),所述倒U形座(85)固定在方框(1)的底部四角,所述倒U形座(85)的底部转动连接有转轴二(84),所述U形座(82)固定在电动升降杆(81)的顶端,且U形座(82)上转动连接有转轴一(83),所述转轴一(83)垂直于转轴二(84),且转轴一(83)的中部与转轴二(84)的中部固定连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在於:所述倾斜动力单元(5)包含有长槽一(501)、滑块一(502)、螺杆(503)、倾斜动力电机(504)、销轴一(505)、斜杆一(506)和销轴二(507),所述倾斜板(4)的两侧开设有长槽一(501),所述长槽一(501)分别滑动连接有滑块一(502),其中一个长槽一(501)内转动连接有螺杆(503),所述螺杆(503)与该长槽一(501)内的滑块一(502)的螺孔螺纹连接,且螺杆(503)延伸至倾斜板(4)的端部并且与倾斜动力电机(504)的输出轴连接,所述倾斜动力电机(504)固定在倾斜板(4)的端部,所述滑块一(502)的侧面通过销轴一(505)与斜杆一(506)的一端活动连接,所述旋动板(3)远离铰接轴(13)的一端侧面固定有销轴二(507),所述销轴二(507)与斜杆一(506)的另一端活动连接。

3. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在於:所述倾斜动力单元(5)包含有长槽二(511)、滑块二(512)、销轴三(513)、滑杆(514)、斜杆二(515)、动力转轴(516)、安装槽(517)、电机(518)、齿轮一(519)、齿轮二(520)和保护罩(521),所述倾斜板(4)的两侧开设有长槽二(511),所述长槽二(511)内分别设有滑杆(514),所述滑杆(514)上分别滑动连接有滑块二(512),所述滑块二(512)的侧面通过销轴三(513)与斜杆二(515)的一端活动连接,所述旋动板(3)远离铰接轴(13)的一端侧面转动连接有动力转轴(516),斜杆二(515)的另一端固定在动力转轴(516)的端部,所述旋动板(3)的该端中部开设有安装槽(517),所述动力转轴(516)位于安装槽(517)内的轴端固定有齿轮一(519),所述安装槽(517)内固定有电机(518),所述电机(518)的输出轴连接有齿轮二(520),所述齿轮二(520)与齿轮一(519)啮合连接,所述安装槽(517)的侧面安装有保护罩(521)。

4. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在於:所述转动单元(6)包含有转动电机(61)、主动齿轮(62)、内齿圈(63)、滚珠(64)和圆筒(65),所述旋动板(3)的底部中心固定有内齿圈(63),所述内齿圈(63)的底部向内设有内限位环,所述活动板(2)的顶部中心固定有直径大于内齿圈(63)的圆筒(65),所述圆筒(65)的顶部环形槽内通过滚珠(64)与旋动板(3)的底部环形槽转动连接,所述活动板(2)上还固定有转动电机(61),所述转动电机(61)的输出轴连接有主动齿轮(62),所述主动齿轮(62)与内齿圈(63)的内侧齿啮合连接。

5. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在于:所述左右活动单元(7)包含有活动电机(71)、齿轮三(72)、齿轮四(73)、安装座一(74)、安装座二(75)和活动轴(76),所述方框(1)的表面前后侧分别固定有安装座一(74),所述活动板(2)的底部固定有与安装座一(74)对应的安装座二(75),两个安装座一(74)与活动轴(76)固定连接,所述活动轴(76)的两端与安装座二(75)转动连接,所述活动轴(76)的一端固定有齿轮四(73),所述活动板(2)的底部还固定有活动电机(71),所述活动电机(71)的输出轴固定有与齿轮四(73)啮合连接的齿轮三(72)。

6. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在于:还包括侧挡单元(9),所述活动板(2)的四周分别安装有保护下方设备的侧挡单元(9)。

7. 根据权利要求6所述的太阳能板支架系统,其特征在于:所述侧挡单元(9)包含有卡槽(91)、等腰梯形槽(92)、豁口(93)、安装块(94)、弹片(95)、卡块(96)、侧挡帘(97)和下坠杆(98),所述活动板(2)的四周分别开设有卡槽(91),所述卡槽(91)的内侧上部开设有等腰梯形槽(92),所述侧挡帘(97)的顶部连接卡块(96),且侧挡帘(97)的底部连接下坠杆(98),所述卡块(96)的端部通过安装块(94)连接有与等腰梯形槽(92)配合卡接的弹片(95),且卡槽(91)的端口开设有与弹片(95)对应的楔形的豁口(93)。

8. 根据权利要求1所述的太阳能板支架系统,其特征在于:还包括安装底座单元(10),所述电动升降杆(81)的底部与安装底座单元(10)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的太阳能板支架系统,其特征在于:所述安装底座单元(10)包含有底板(101)、固定孔(102)、连杆(103)、减重孔(104)、固定套(105)和紧固螺栓(106),所述底板(101)的四角分别连接有四个连杆(103),所述连杆(103)的端部安装有固定套(105),所述电动升降杆(81)的底端套接在固定套(105)内,且固定套(105)侧面螺纹连接的紧固螺栓(106)抵住电动升降杆(81),所述底板(101)上开设有固定孔(102),且连杆(103)上开设有减重孔(104)。

10. 如权利要求1-9任一项所述的太阳能板支架系统的调节方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:通过安装底座单元(10)中底板(101)的固定孔(102)和碰撞螺栓将安装底座单元(10)固定在需要固定的地方;

步骤二:调整四个高度自由调整单元(8)中电动升降杆(81)的伸缩长度,使无论固定地方的角度如何,调整至方框(1)处于水平位置,通过U形座(82)和倒U形座(85)通过组成十字形的转轴一(83)和转轴二(84)活动连接,可以方便电动升降杆(81)的随意调整,避免角度干涉;

步骤三:通过活动电机(71)的正反转可以带动齿轮三(72)转动,从而带动齿轮四(73)转动,齿轮四(73)带动活动轴(76)转动,从而使活动板(2)相对于方框(1)左右活动;

步骤四:转动电机(61)的转动可以带动主动齿轮(62)转动,主动齿轮(62)通过内齿圈(63)带动旋动板(3)相对于活动板(2)转动,从而调整旋动板(3)的旋角;

步骤五:通过倾斜动力单元(5)的工作使倾斜板(4)以铰接轴(13)为基点活动,从而改变倾斜板(4)与旋动板(3)的之间的倾斜角度,从而调节太阳能板的角度。

## 太阳能板支架系统及调节方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能板支架技术领域,具体为太阳能板支架系统及调节方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展和环保意识的增强,像太阳能这样的新能源越来越多的被使用。现有技术中利用太阳能供电的通常采用太阳能板接收太阳能,会将太阳能板固定在支架上,太阳能电池板倾斜设置,尽可能多的接受日光照射,为了随着太阳的移动,太阳能电池板所接受的光照强度还是在不断变化,需要配合支架调节太阳能电池板,现有的支架虽然能够跟着太阳活动调整太阳能板的角度,但是这些支架系统对于安装地方的要求高,对于不同地形的适应性差,并且太阳能板位于室外,其支架系统也会容易收到风吹雨淋,大部分部件容易锈蚀老化。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供太阳能板支架系统及调节方法,在保证支架方便随太阳光调节的基础上,对于安装地方的要求低,适用于不同倾斜角度的地形,可以对一部分设备进行防护,减少设备部件的锈蚀和老化,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:太阳能板支架系统,包括方框、活动板、旋动板、倾斜板、倾斜动力单元、转动单元、左右活动单元和高度自由调整单元;

[0005] 所述方框的底部四角分别安装有高度自由调整单元,所述方框的顶部通过左右活动单元活动连接活动板的底部,所述活动板的顶部中心通过转动单元与旋动板的底部中心转动连接,所述旋动板的一端通过铰接轴与倾斜板的一端活动连接,且倾斜板通过倾斜动力单元改变与旋动板的之间的倾斜角度,倾斜板的顶部开设有用于安装太阳能板的凹槽,所述凹槽的两侧设有固定条,所述固定条上的螺孔内安装有用于固定太阳能板的固定螺栓;

[0006] 所述高度自由调整单元包含有电动升降杆、U形座、转轴一、转轴二和倒U形座,所述倒U形座固定在方框的底部四角,所述倒U形座的底部转动连接有转轴二,所述U形座固定在电动升降杆的顶端,且U形座上转动连接有转轴一,所述转轴一垂直于转轴二,且转轴一的中部与转轴二的中部固定连接。

[0007] 四个电动升降杆根据安装位置的地形使电动升降杆的顶部位于同一水平面,但是四个电动升降杆高度改变时,电动升降杆相对于方框的角度也会改变,为了避免角度干涉,通过转轴二方便纵向平面旋角角度的改变,通过转轴一方便横向平面旋角角度的改变,角度改变灵活,不会由于四个电动升降杆高度不一造成与方框角度改变时产生干涉,左右活动单元可以改变活动板相对于方框的左右角度改变,转动单元可以使旋动板相对于活动板转动,倾斜动力单元方便倾斜板与旋动板之间角度的改变,方便调节。

[0008] 进一步的,所述倾斜动力单元包含有长槽一、滑块一、螺杆、倾斜动力电机、销轴

一、斜杆一和销轴二,所述倾斜板的两侧开设有长槽一,所述长槽一分别滑动连接有滑块一,其中一个长槽一内转动连接有螺杆,所述螺杆与该长槽一内的滑块一的螺孔螺纹连接,且螺杆延伸至倾斜板的端部并且与倾斜动力电机的输出轴连接,所述倾斜动力电机固定在倾斜板的端部,所述滑块一的侧面通过销轴一与斜杆一的一端活动连接,所述旋动板远离铰接轴的一端侧面固定有销轴二,所述销轴二与斜杆一的另一端活动连接。

[0009] 倾斜动力电机转动可以带动螺杆转动,螺杆可以带动滑块一沿长槽一活动,由于斜杆一使定长的,滑块一带动斜杆一的端部活动就可带动滑块一改变与旋动板之间的距离,也就改变了旋动板与倾斜板之间的夹角,调整方便。

[0010] 进一步的,所述倾斜动力单元包含有长槽二、滑块二、销轴三、滑杆、斜杆二、动力转轴、安装槽、电机、齿轮一、齿轮二和保护罩,所述倾斜板的两侧开设有长槽二,所述长槽二内分别设有滑杆,所述滑杆上分别滑动连接有滑块二,所述滑块二的侧面通过销轴三与斜杆二的一端活动连接,所述旋动板远离铰接轴的一端侧面转动连接有动力转轴,斜杆二的另一端固定在动力转轴的端部,所述旋动板的该端中部开设有安装槽,所述动力转轴位于安装槽内的轴端固定有齿轮一,所述安装槽内固定有电机,所述电机的输出轴连接有齿轮二,所述齿轮二与齿轮一啮合连接,所述安装槽的侧面安装有保护安装槽内设备的保护罩。

[0011] 电机工作带动齿轮二转动,齿轮二可以带动齿轮一转动,从而带动动力转轴转动,动力转轴可以带动斜杆二旋转,斜杆二可以带动滑块二沿滑杆活动,从而改变旋动板与倾斜板之间的夹角角度,调节方便。

[0012] 进一步的,所述转动单元包含有转动电机、主动齿轮、内齿圈、滚珠和圆筒,所述旋动板的底部中心固定有内齿圈,所述内齿圈的底部向内设有内限位环,所述活动板的顶部中心固定有直径大于内齿圈的圆筒,所述圆筒的顶部环形槽内通过滚珠与旋动板的底部环形槽转动连接,所述活动板上还固定有转动电机,所述转动电机的输出轴连接有主动齿轮,所述主动齿轮与内齿圈的内侧齿啮合连接。

[0013] 转动电机工作可以带动主动齿轮转动,主动齿轮可以带动内齿圈转动,内齿圈可以带动旋动板相对于活动板旋转,从而改变旋转角度,圆筒上安装有滚珠,通过滚珠可以使旋动板相对于活动板更平稳的旋转。

[0014] 进一步的,所述左右活动单元包含有活动电机、齿轮三、齿轮四、安装座一、安装座二和活动轴,所述方框的表面前后侧分别固定有安装座一,所述活动板的底部固定有与安装座一对应的安装座二,两个安装座一与活动轴固定连接,所述活动轴的两端与安装座二转动连接,所述活动轴的一端固定有齿轮四,所述活动板的底部还固定有活动电机,所述活动电机的输出轴固定有与齿轮四啮合连接的齿轮三。

[0015] 活动电机的正反转可以带动齿轮三转动,从而带动齿轮四转动,齿轮四带动活动轴转动,由于活动轴通过安装座一固定在方框上,活动轴与安装座二转动连接,从而使活动板相对于方框左右活动。

[0016] 进一步的,还包括侧挡单元,所述活动板的四周分别安装有保护下方设备的侧挡单元。侧挡单元可以保护活动板以下的设备部件。

[0017] 进一步的,所述侧挡单元包含有卡槽、等腰梯形槽、豁口、安装块、弹片、卡块、侧挡帘和下坠杆,所述活动板的四周分别开设有卡槽,所述卡槽的内侧上部开设有等腰梯形槽,

所述侧挡帘的顶部连接卡块,且侧挡帘的底部连接下坠杆,所述卡块的端部通过安装块连接有与等腰梯形槽配合卡接的弹片,且卡槽的端口开设有与弹片对应的楔形的豁口。

[0018] 卡块可以卡入到卡槽内,此时弹片卡入到等腰梯形槽,避免卡块容易从卡槽内脱离,楔形的豁口可以方便卡块卡入到卡槽时能压迫弹片形变从而方便其深入到卡槽内,侧挡帘可以遮蔽阳光和雨水,减少活动板下方的设备部件是锈蚀和老化,下坠杆避免侧挡帘随风乱飘影响遮挡效果。

[0019] 进一步的,还包括安装底座单元,所述电动升降杆的底部与安装底座单元固定连接。用于固定在地形上,并且对电动升降杆牢固固定。

[0020] 进一步的,所述安装底座单元包含有底板、固定孔、连杆、减重孔、固定套和紧固螺栓,所述底板的四角分别连接有四个连杆,所述连杆的端部安装有固定套,所述电动升降杆的底端套接在固定套内,且固定套侧面螺纹连接的紧固螺栓抵住电动升降杆,所述底板上开设有固定孔,且连杆上开设有减重孔。

[0021] 太阳能板支架系统的调节方法,包括以下步骤:

[0022] 步骤一:通过安装底座单元中底板的固定孔和碰撞螺栓将安装底座单元固定在需要固定的地方;

[0023] 步骤二:调整四个高度自由调整单元中电动升降杆的伸缩长度,使无论固定地方的角度如何,调整至方框处于水平位置,通过U形座和倒U形座通过组成十字形的转轴一和转轴二活动连接,可以方便电动升降杆的随意调整,避免角度干涉;

[0024] 步骤三:通过活动电机的正反转可以带动齿轮三转动,从而带动齿轮四转动,齿轮四带动活动轴转动,从而使活动板相对于方框左右活动;

[0025] 步骤四:转动电机的转动可以带动主动齿轮转动,主动齿轮通过内齿圈带动旋动板相对于活动板转动,从而调整旋动板的旋角;

[0026] 步骤五:通过倾斜动力单元的工作使倾斜板以铰接轴为基点活动,从而改变倾斜板与旋动板的之间的倾斜角度,从而调节太阳能板的角度。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本太阳能板支架系统及调节方法,具有以下好处:

[0028] 1、四个电动升降杆根据安装位置的地形使电动升降杆的顶部位于同一水平面,通过转轴二方便纵向平面旋角角度的改变,通过转轴一方便横向平面旋角角度的改变,角度改变灵活,不会由于四个电动升降杆高度不一造成与方框角度改变时产生干涉,倾斜动力单元方便倾斜板与旋动板之间角度的改变,方便调节。

[0029] 2、转动电机工作可以带动主动齿轮转动,主动齿轮可以带动内齿圈转动,内齿圈可以带动旋动板相对于活动板转动,从而改变旋转角度,圆筒上安装有滚珠,通过滚珠可以使旋动板相对于活动板更平稳的转动。

[0030] 3、活动电机的正反转可以带动齿轮三转动,从而带动齿轮四转动,齿轮四带动活动轴转动,由于活动轴通过安装座一固定在方框上,活动轴与安装座二转动连接,从而使活动板相对于方框左右活动。

[0031] 4、卡块可以卡入到卡槽内,此时弹片卡入到等腰梯形槽,避免卡块容易从卡槽内脱离,楔形的豁口可以方便卡块卡入到卡槽时能压迫弹片形变从而方便其深入到卡槽内,侧挡帘可以遮蔽阳光和雨水,减少活动板下方的设备部件是锈蚀和老化,下坠杆避免侧挡

帘随风乱飘影响遮挡效果。

[0032] 5、在保证支架方便随太阳光调节的基础上,对于安装地方的要求低,适用于不同倾斜角度的地形,可以对一部分设备进行防护,减少设备部件的锈蚀和老化。

### 附图说明

[0033] 图1为本发明实施例一结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例一侧视结构示意图;

[0035] 图3为本发明图2中A处局部放大结构示意图;

[0036] 图4为本发明图2中B处局部放大结构示意图;

[0037] 图5为本发明实施例一后视结构示意图;

[0038] 图6为本发明实施例一中转动单元剖面结构示意图;

[0039] 图7为本发明实施例一中左右活动单元结构示意图;

[0040] 图8为本发明实施例二结构示意图;

[0041] 图9为本发明图8中C处局部放大结构示意图。

[0042] 图中:1方框、2活动板、3旋动板、4倾斜板、5倾斜动力单元、501长槽一、502滑块一、503螺杆、504倾斜动力电机、505销轴一、506斜杆一、507销轴二、511长槽二、512滑块二、513销轴三、514滑杆、515斜杆二、516动力转轴、517安装槽、518电机、519齿轮一、520齿轮二、521保护罩、6转动单元、61转动电机、62主动齿轮、63内齿圈、64滚珠、65圆筒、7左右活动单元、71活动电机、72齿轮三、73齿轮四、74安装座一、75安装座二、76活动轴、8高度自由调整单元、81电动升降杆、82U形座、83转轴一、84转轴二、85倒U形座、9侧挡单元、91卡槽、92等腰梯形槽、93豁口、94安装块、95弹片、96卡块、97侧挡帘、98下坠杆、10安装底座单元、101底板、102固定孔、103连杆、104减重孔、105固定套、106紧固螺栓、11凹槽、12固定条、13铰接轴。

### 具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:太阳能板支架系统,包括方框1、活动板2、旋动板3、倾斜板4、倾斜动力单元5、转动单元6、左右活动单元7和高度自由调整单元8;

[0045] 方框1的底部四角分别安装有高度自由调整单元8,方框1的顶部通过左右活动单元7活动连接活动板2的底部,活动板2的顶部中心通过转动单元6与旋动板3的底部中心转动连接,旋动板3的一端通过铰接轴13与倾斜板4的一端活动连接,且倾斜板4通过倾斜动力单元5改变与旋动板3的之间的倾斜角度,倾斜板4的顶部开设有用于安装太阳能板的凹槽11,凹槽11的两侧设有固定条12,固定条12上的螺孔内安装有用于固定太阳能板的固定螺栓;

[0046] 高度自由调整单元8包含有电动升降杆81、U形座82、转轴一83、转轴二84和倒U形座85,倒U形座85固定在方框1的底部四角,倒U形座85的底部转动连接有转轴二84,U形座82

固定在电动升降杆81的顶端,且U形座82上转动连接有转轴一83,转轴一83垂直于转轴二84,且转轴一83的中部与转轴二84的中部固定连接。

[0047] 四个电动升降杆81根据安装位置的地形使电动升降杆81的顶部位于同一水平面,但是四个电动升降杆81高度改变时,电动升降杆81相对于方框1的角度也会改变,为了避免角度干涉,通过转轴二84方便纵向平面旋角角度的改变,通过转轴一83方便横向平面旋角角度的改变,角度改变灵活,不会由于四个电动升降杆81高度不一造成与方框1角度改变时产生干涉,左右活动单元7可以改变活动板2相对于方框1的左右角度改变,转动单元6可以使旋动板3相对于活动板2转动,倾斜动力单元5方便倾斜板4与旋动板3之间角度的改变,方便调节。

[0048] 倾斜动力单元5包含有长槽一501、滑块一502、螺杆503、倾斜动力电机504、销轴一505、斜杆一506和销轴二507,倾斜板4的两侧开设有长槽一501,长槽一501分别滑动连接有滑块一502,其中一个长槽一501内转动连接有螺杆503,螺杆503与该长槽一501内的滑块一502的螺孔螺纹连接,且螺杆503延伸至倾斜板4的端部并且与倾斜动力电机504的输出轴连接,倾斜动力电机504固定在倾斜板4的端部,滑块一502的侧面通过销轴一505与斜杆一506的一端活动连接,旋动板3远离铰接轴13的一端侧面固定有销轴二507,销轴二507与斜杆一506的另一端活动连接。

[0049] 倾斜动力电机504转动可以带动螺杆503转动,螺杆503可以带动滑块一502沿长槽一501活动,由于斜杆一506是定长的,滑块一502带动斜杆一506的端部活动就可带动滑块一502改变与旋动板3之间的距离,也就改变了旋动板3与倾斜板4之间的夹角,调整方便。

[0050] 转动单元6包含有转动电机61、主动齿轮62、内齿圈63、滚珠64和圆筒65,旋动板3的底部中心固定有内齿圈63,内齿圈63的底部向内设有内限位环,活动板2的顶部中心固定有直径大于内齿圈63的圆筒65,圆筒65的顶部环形槽内通过滚珠64与旋动板3的底部环形槽转动连接,活动板2上还固定有转动电机61,转动电机61的输出轴连接有主动齿轮62,主动齿轮62与内齿圈63的内侧齿啮合连接。

[0051] 转动电机61工作可以带动主动齿轮62转动,主动齿轮62可以带动内齿圈63转动,内齿圈63可以带动旋动板3相对于活动板2转动,从而改变旋转角度,圆筒65上安装有滚珠64,通过滚珠64可以使旋动板3相对于活动板2更平稳的转动。

[0052] 左右活动单元7包含有活动电机71、齿轮三72、齿轮四73、安装座一74、安装座二75和活动轴76,方框1的表面前后侧分别固定有安装座一74,活动板2的底部固定有与安装座一74对应的安装座二75,两个安装座一74与活动轴76固定连接,活动轴76的两端与安装座二75转动连接,活动轴76的一端固定有齿轮四73,活动板2的底部还固定有活动电机71,活动电机71的输出轴固定有与齿轮四73啮合连接的齿轮三72。

[0053] 活动电机71的正反转可以带动齿轮三72转动,从而带动齿轮四73转动,齿轮四73带动活动轴76转动,由于活动轴76通过安装座一74固定在方框1上,活动轴76与安装座二75转动连接,从而使活动板2相对于方框1左右活动。

[0054] 还包括侧挡单元9,活动板2的四周分别安装有保护下方设备的侧挡单元9。侧挡单元9可以保护活动板2以下的设备部件。

[0055] 侧挡单元9包含有卡槽91、等腰梯形槽92、豁口93、安装块94、弹片95、卡块96、侧挡帘97和下坠杆98,活动板2的四周分别开设有卡槽91,卡槽91的内侧上部开设有等腰梯形槽

92,侧挡帘97的顶部连接卡块96,且侧挡帘97的底部连接下坠杆98,卡块96的端部通过安装块94连接有与等腰梯形槽92配合卡接的弹片95,且卡槽91的端口开设有与弹片95对应的楔形的豁口93。侧挡帘97可以采用防雨布也可以采用太阳伞布面材质。

[0056] 卡块96可以卡入到卡槽91内,此时弹片95卡入到等腰梯形槽92,避免卡块96容易从卡槽91内脱离,楔形的豁口93可以方便卡块96卡入到卡槽91时能压迫弹片95形变从而方便其深入到卡槽91内,侧挡帘97可以遮蔽阳光和雨水,减少活动板2下方的设备部件是锈蚀和老化,下坠杆98避免侧挡帘97随风乱飘影响遮挡效果。

[0057] 还包括安装底座单元10,电动升降杆81的底部与安装底座单元10固定连接。用于固定在地形上,并且对电动升降杆81牢固固定。

[0058] 安装底座单元10包含有底板101、固定孔102、连杆103、减重孔104、固定套105和紧固螺栓106,底板101的四角分别连接有四个连杆103,连杆103的端部安装有固定套105,电动升降杆81的底端套接在固定套105内,且固定套105侧面螺纹连接的紧固螺栓106抵住电动升降杆81,底板101上开设有固定孔102,且连杆103上开设有减重孔104。固定孔102内可以安装膨胀螺栓将底板101固定,紧固螺栓106可以将电动升降杆81底端锁紧在固定套105内,安装拆装都很方便。

[0059] 太阳能板支架系统的调节方法,包括以下步骤;

[0060] 步骤一:通过安装底座单元10中底板101的固定孔102和碰撞螺栓将安装底座单元10固定在需要固定的地方;

[0061] 步骤二:调整四个高度自由调整单元8中电动升降杆81的伸缩长度,使无论固定地方的角度如何,调整至方框1处于水平位置,通过U形座82和倒U形座85通过组成十字形的转轴一83和转轴二84活动连接,可以方便电动升降杆81的随意调整,避免角度干涉;

[0062] 步骤三:通过活动电机71的正反转可以带动齿轮三72转动,从而带动齿轮四73转动,齿轮四73带动活动轴76转动,从而使活动板2相对于方框1左右活动;

[0063] 步骤四:转动电机61的转动可以带动主动齿轮62转动,主动齿轮62通过内齿圈63带动旋动板3相对于活动板2转动,从而调整旋动板3的旋角;

[0064] 步骤五:通过倾斜动力单元5的工作使倾斜板4以铰接轴13为基点活动,从而改变倾斜板4与旋动板3的之间的倾斜角度,从而调节太阳能板的角度。

[0065] 实施例二,请参阅图8-9,本实施例公开了太阳能板支架系统,其与实施例一结构大致相同,区别之处在于,倾斜动力单元5包含有长槽二511、滑块二512、销轴三513、滑杆514、斜杆二515、动力转轴516、安装槽517、电机518、齿轮一519、齿轮二520和保护罩521,倾斜板4的两侧开设有长槽二511,长槽二511内分别设有滑杆514,滑杆514上分别滑动连接有滑块二512,滑块二512的侧面通过销轴三513与斜杆二515的一端活动连接,旋动板3远离铰接轴13的一端侧面转动连接有动力转轴516,斜杆二515的另一端固定在动力转轴516的端部,旋动板3的该端中部开设有安装槽517,动力转轴516位于安装槽517内的轴端固定有齿轮一519,安装槽517内固定有电机518,电机518的输出轴连接有齿轮二520,齿轮二520与齿轮一519啮合连接,安装槽517的侧面安装有保护罩521内设备的保护罩521。

[0066] 电机518工作带动齿轮二520转动,齿轮二520可以带动齿轮一519转动,从而带动动力转轴516转动,动力转轴516可以带动斜杆二515旋转,斜杆二515可以带动滑块二512沿滑杆514活动,从而改变旋动板3与倾斜板4之间的夹角角度,调节方便。

[0067] 值得注意的,以上实施例中,电动升降杆81、倾斜动力电机504、电机518、转动电机61、活动电机71的输入端均与外部控制开关组的输出端电连接,外部控制开关组的核心可以采用西门子的PLC单片机,倾斜动力电机504、电机518、转动电机61、活动电机71均可以采用伺服电机,具体型号和功率可以让本领域的普通技术人员根据实际情况自由选择,电动升降杆81可以采用DTI直式电动推杆。

[0068] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

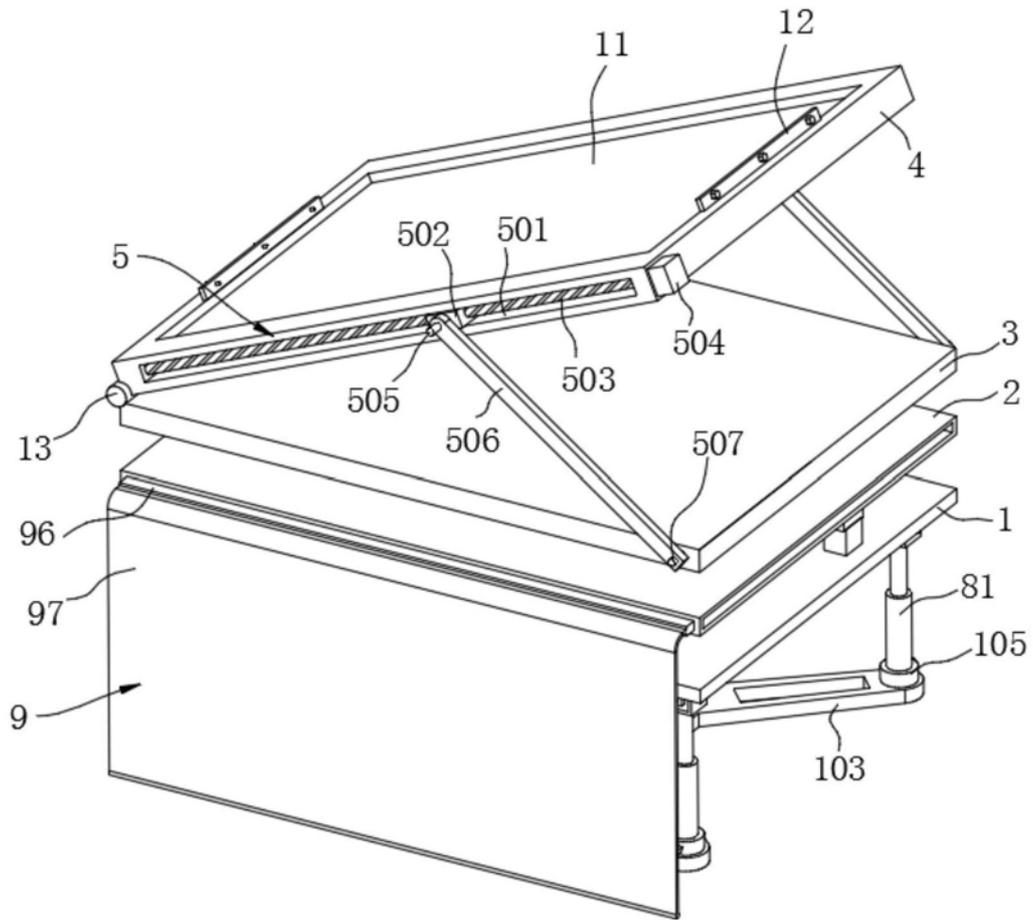


图1

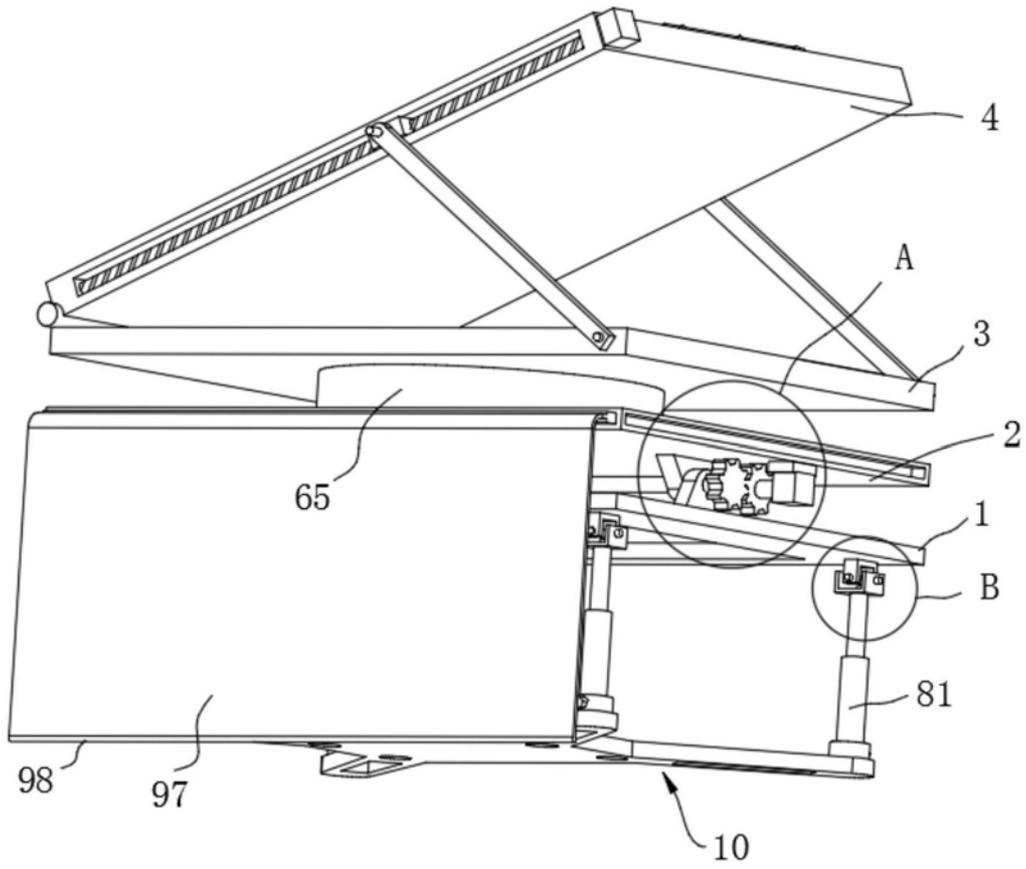


图2

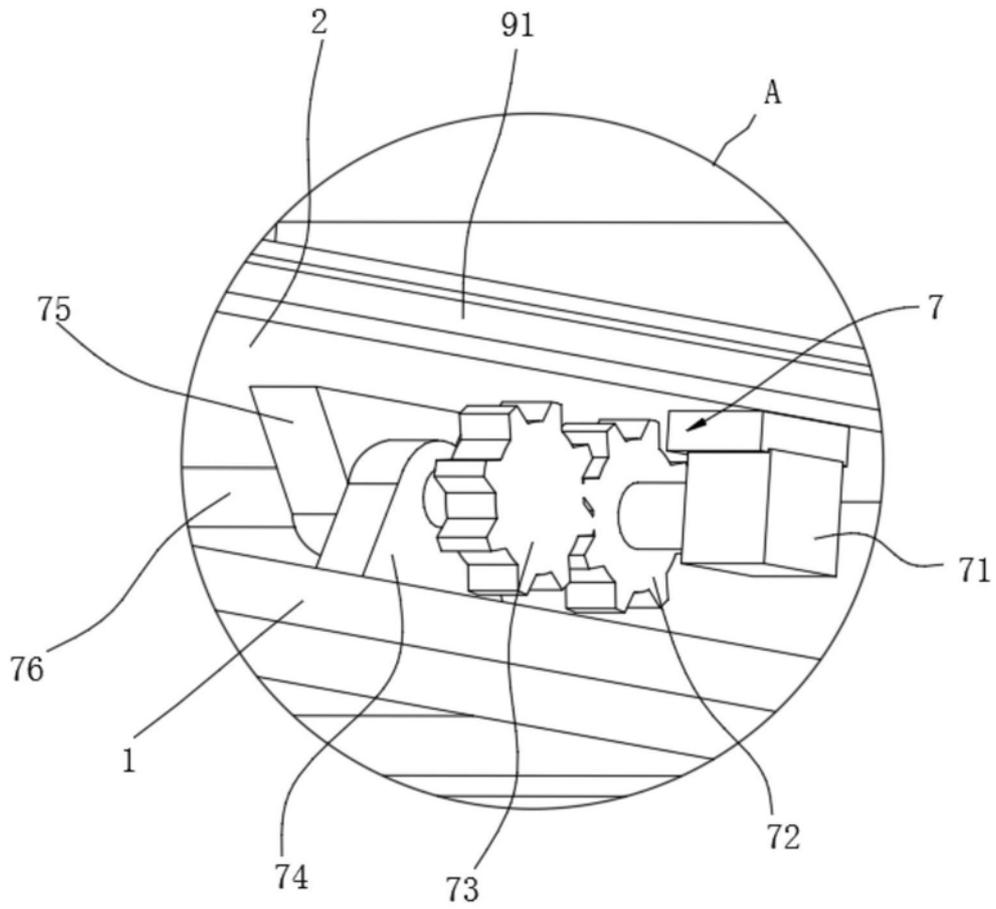


图3

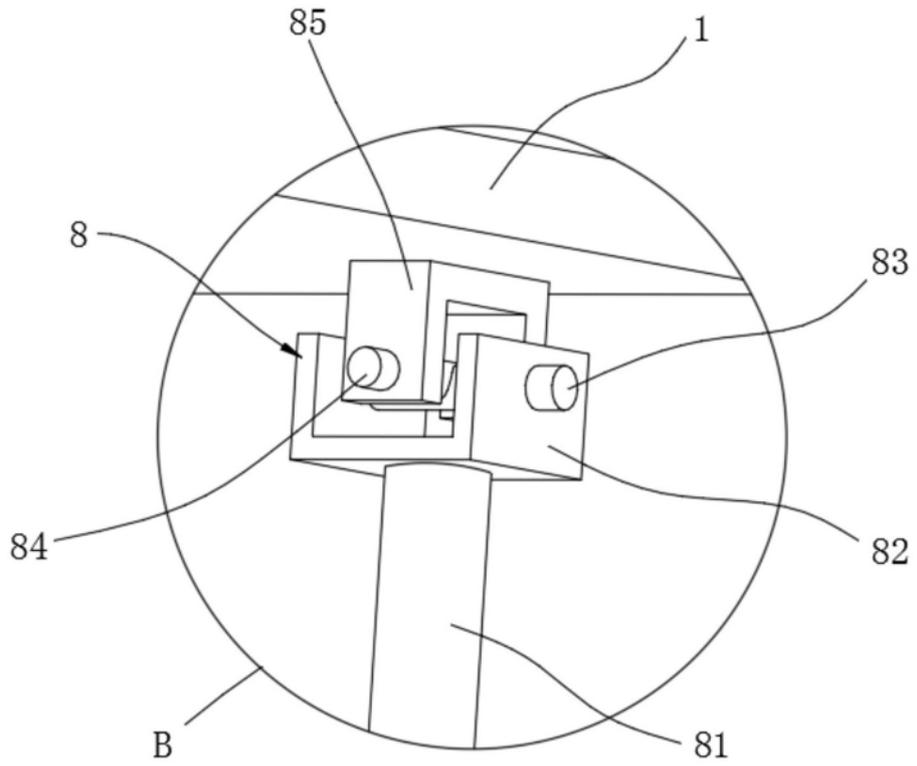


图4

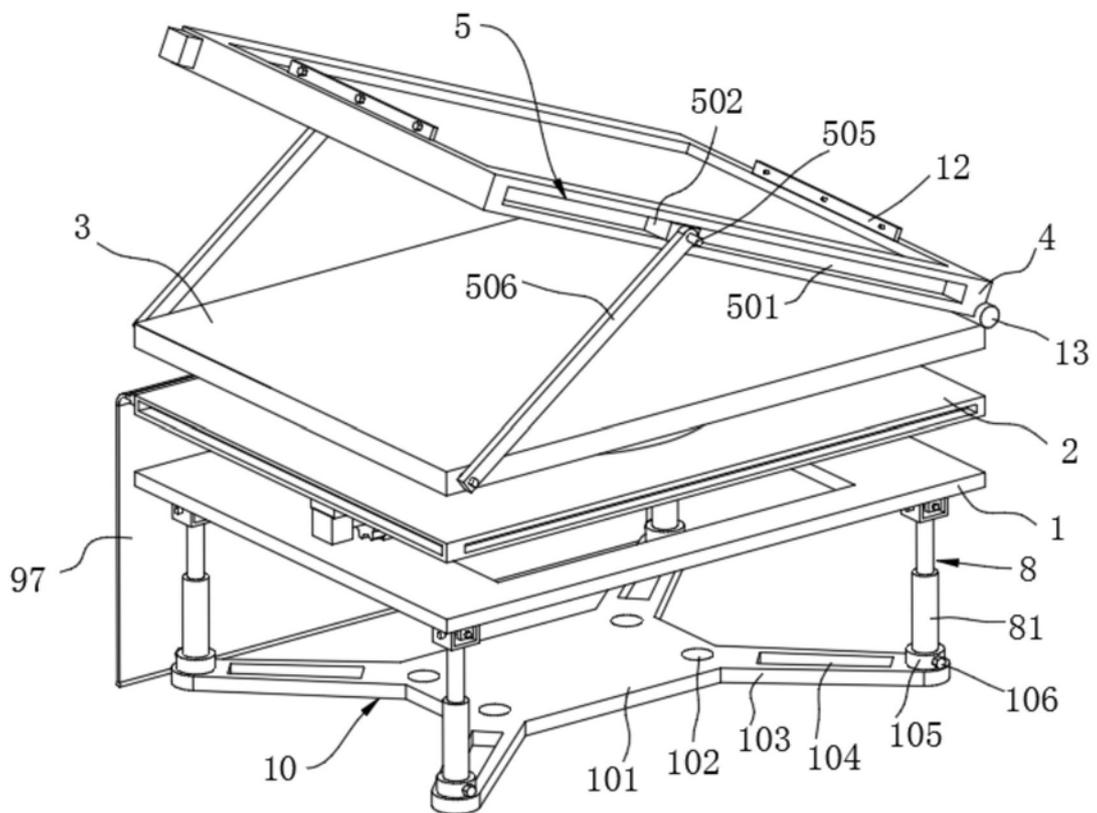


图5

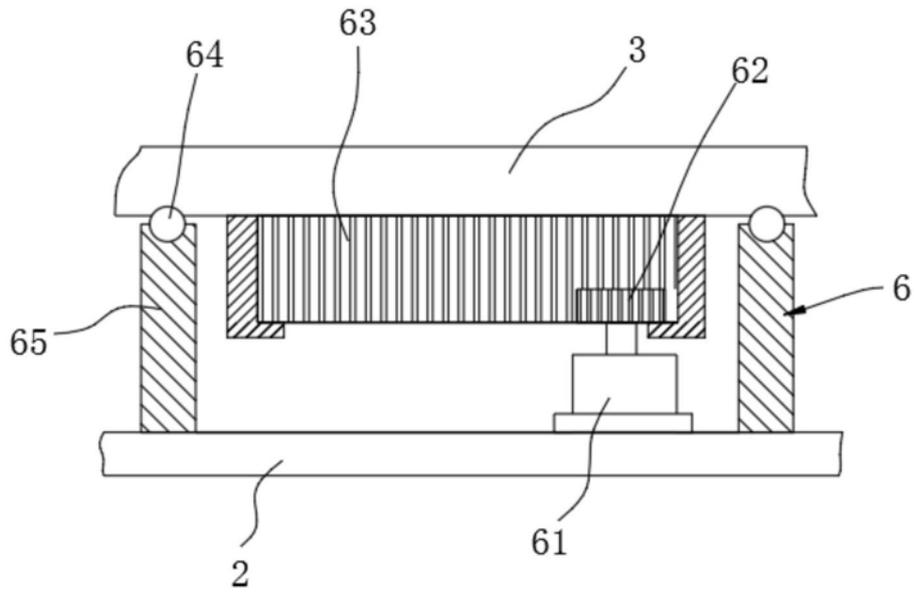


图6

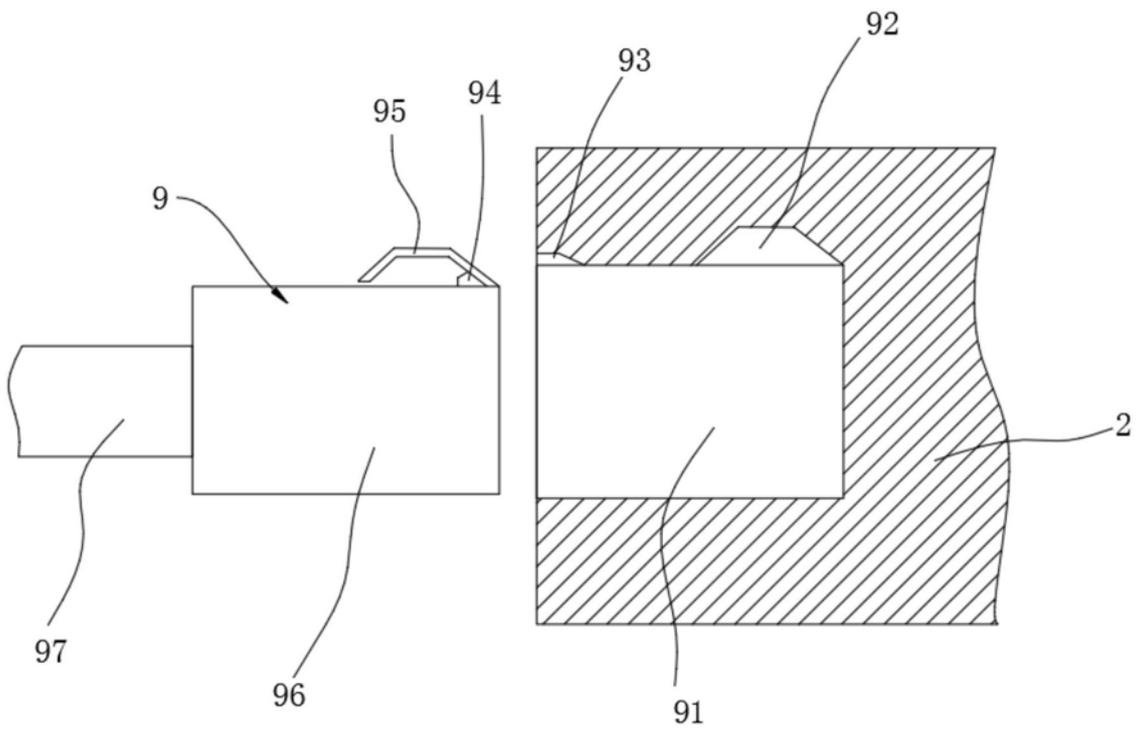


图7

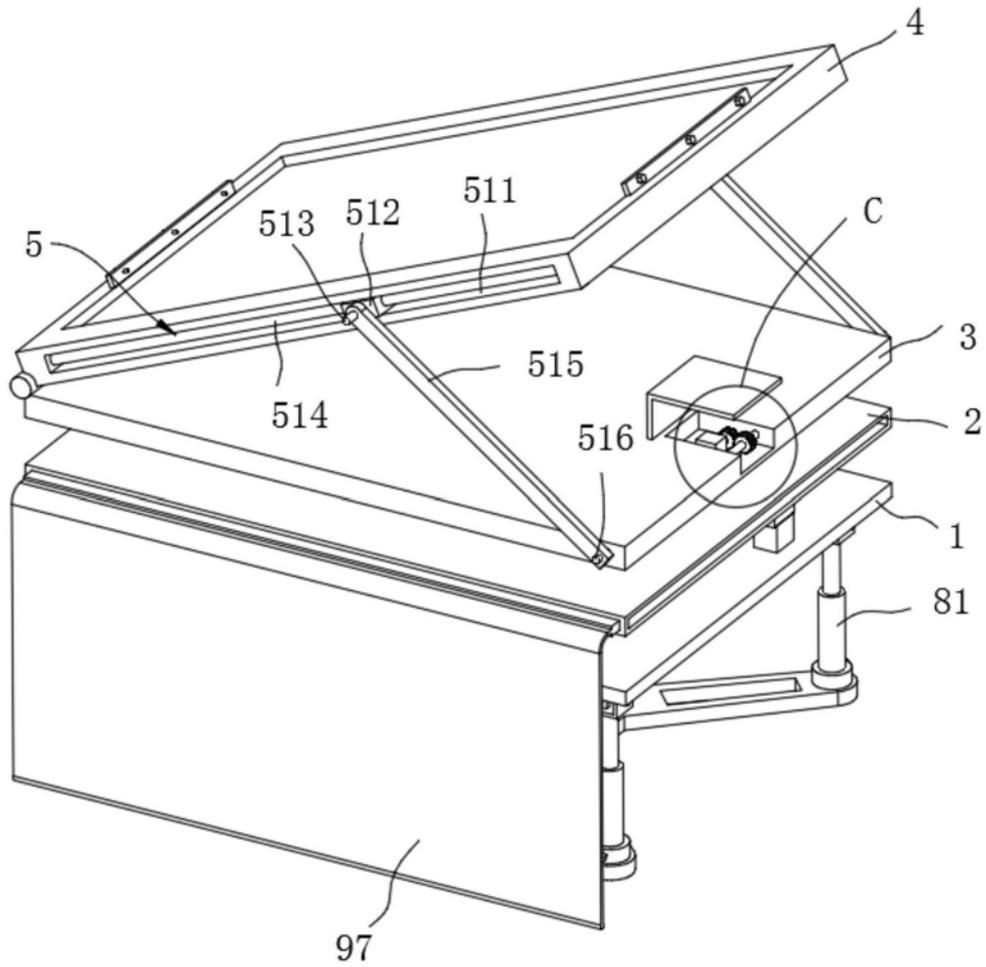


图8

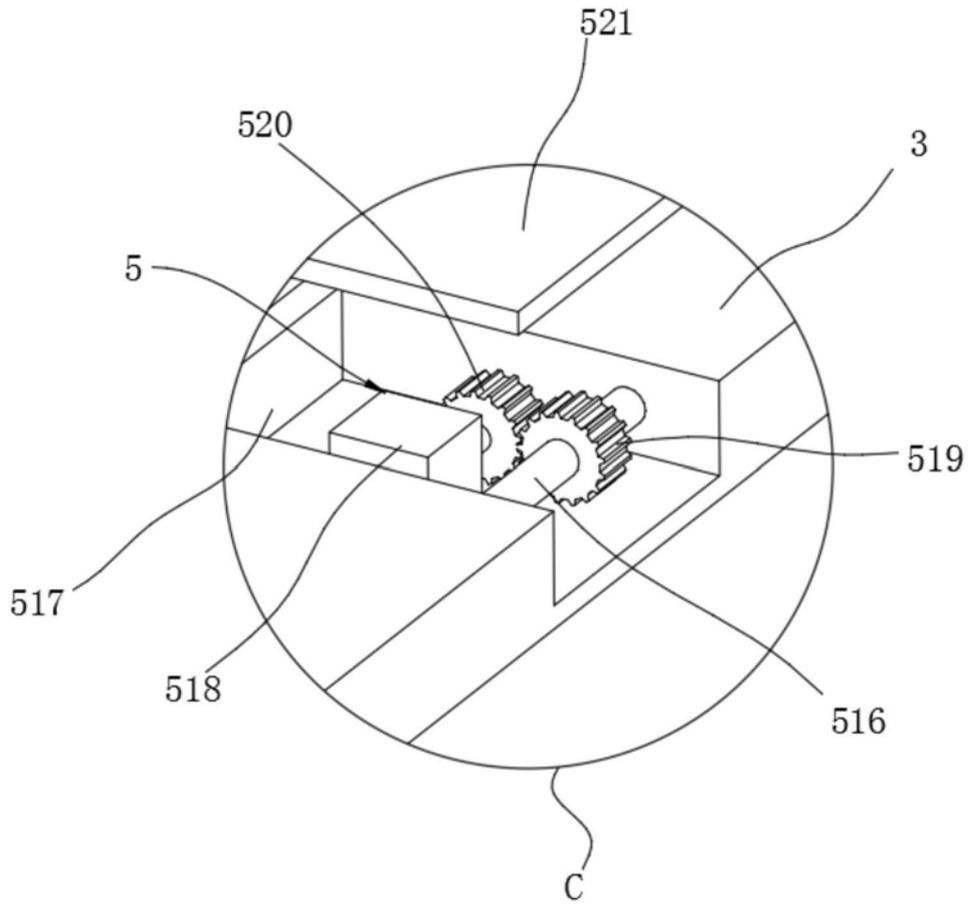


图9