



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110061689 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201910421148.5

审查员 李亚伟

(22)申请日 2019.05.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110061689 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(73)专利权人 张伟伟

地址 237000 安徽省六安市经济开发区迎
宾大道烟草小区

(72)发明人 陆永成

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 陆军

(51)Int.Cl.

H02S 20/32(2014.01)

G05D 3/12(2006.01)

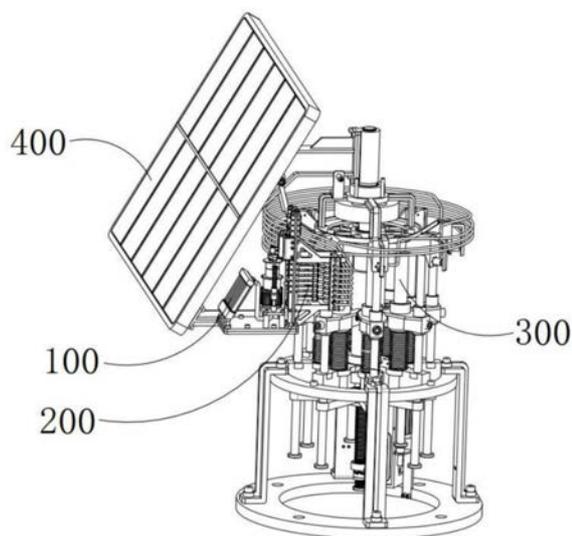
权利要求书5页 说明书14页 附图19页

(54)发明名称

自动逐日太阳能发电系统

(57)摘要

本发明提供了自动逐日太阳能发电系统,其包括温度感应装置、液压控制装置、旋转逐日装置、太阳能电池板,太阳能电池板设置于旋转逐日装置的顶部且初始状态下为向右上仰布置,温度感应装置与液压控制装置设置成一体结构且初始状态下固定安装于太阳能电池板的北侧侧后方,温度感应装置用于将温度信号转化成转动信号且驱动液压控制装置运行,液压控制装置用于对旋转逐日装置供应液压油并且液压控制旋转逐日装置带动太阳能电池板自动由东向西顺时针逐步旋转,温度感应装置包括捕光机构、可伸缩的升降机构、复位机构一、转动触发机构,捕光机构与复位机构一控制升降机构进行伸长缩短且在此一个周期内由转动触发机构使液压控制装置运行。



1. 自动逐日太阳能发电系统,其特征在於:其包括温度感应装置、液压控制装置、旋转逐日装置以及太阳能电池板,太阳能电池板设置于旋转逐日装置的顶部并且初始状态下为向东上仰布置,温度感应装置与液压控制装置设置成一体结构并且初始状态下固定安装于太阳能电池板的北侧侧后方,液压控制装置与旋转逐日装置接通,温度感应装置用于将温度信号转化成转动信号并且驱动液压控制装置运行,液压控制装置用于对旋转逐日装置供应液压油并且液压控制旋转逐日装置带动太阳能电池板自动由东向西顺时针逐步旋转;

所述的温度感应装置包括捕光机构、可伸缩的升降机构、复位机构一以及转动触发机构,升降机构的伸缩端与转动触发机构相连接,升降机构设置成可相互切换的缩短状态与伸长状态并且初始状态为缩短状态,捕光机构用于检测环境温度的升高并且驱动升降机构切换至伸长状态,环境温度降低后,复位机构一用于驱动升降机构复位切换至缩短状态,升降机构向外伸长与向内缩短为一个运行周期并且该周期内促使转动触发机构触发一次,转动触发机构用于驱动液压控制装置运行供应液压油;

所述的旋转逐日装置包括旋转机构、旋转驱动机构、液压限位机构以及复位机构二,太阳能电池板安装于旋转机构的顶部,旋转驱动机构用于驱动旋转机构由东相西顺时针逐步转动,旋转驱动机构与液压限位机构均设置有多个并且一一对应,液压限位机构用于约束旋转驱动机构对旋转机构的驱动,复位机构二用于驱动旋转机构由西向东逆时针转动复位,液压控制装置与液压限位机构相连接并且用于控制液压限位机构解除对旋转驱动机构的约束;

所述的旋转机构包括同轴布置的环形底架、圆形中间架以及圆形顶架,中间架位于底架与顶架之间并且三者均固定连接,顶架与中间架之间同轴转动设置有竖直布置的旋转主轴,旋转主轴向下延伸至底架与中间架之间,所述顶架的上方设置有与其固定连接的固定架,固定架上转动设置有轴向平行于旋转主轴轴向的安装主轴,安装主轴与太阳能电池板之间设置有用于连接两者的支撑臂,支撑臂一端固定套设于安装主轴的顶端、另一端与太阳能电池板之间铰接连接,并且支撑臂与太阳能电池板铰接处构成的铰接轴的轴向垂直于安装主轴的轴向,太阳能电池板与支撑臂中部位置之间设置有可收紧的调节杆,调节杆用于调节太阳能电池板的仰角;

所述安装主轴与旋转主轴之间设置有减速组件,所述的减速组件包括同轴固定设置于安装主轴底端上的内齿圈、同轴固定设置于旋转主轴顶端上的齿轮,齿轮与内齿圈相啮合并且齿轮与内齿圈的传动比为一比二;

所述固定架上设置有竖直向上布置的限位挡杆,限位挡杆位于安装主轴的北侧,限位挡杆设置有两个并且沿东西方向阵列布置;

所述的旋转驱动机构设置于顶架与中间架之间,旋转驱动机构设置有多个并且沿中间架所在圆周方向阵列布置,旋转驱动机构沿顺时针方向依次为第一旋转驱动机构、第二旋转驱动机构、第三旋转驱动机构、第四旋转驱动机构、第五旋转驱动机构、第六旋转驱动机构、第七旋转驱动机构以及第八旋转驱动机构,且每个旋转驱动机构驱动旋转主轴顺时针旋转四十五度;

所述的旋转驱动机构包括固定设置于顶架与中间架之间并且轴向平行于旋转主轴轴向的触发导杆,触发导杆上滑动套设有升降块并且两者沿平行于旋转主轴的轴向构成滑动导向配合,触发导杆的外部套设有击发弹簧,击发弹簧一端与升降块抵触、另一端与中间架

抵触并且击发弹簧的弹力始终由中间架指向升降块,初始状态下液压限位机构克服击发弹簧的弹力作用将升降块约束于触发导杆长度方向的中部位置,所述旋转主轴沿其轴向中部位置的外圆面上同轴设置有凸台,凸台的外圆面上开设有旋转引导槽,旋转引导槽上下贯穿并且沿凸台所在圆周方向由下至上逆时针扭转四十五度,所述升降块靠近旋转主轴一端设置有旋转引导块,旋转引导块与旋转引导槽相匹配并且沿旋转引导槽的引导方向构成滑动导向配合,初始状态下,第一旋转驱动机构中的旋转引导块位于旋转引导槽的下端并且两者上下对齐,所述旋转引导槽的上下两端均设置成平行于旋转主轴轴向布置的引导段;

所述旋转引导槽下端开口处沿顺时针一侧设置有挡块一、旋转引导槽上端开口处沿逆时针一侧设置有挡块二;

所述的旋转引导块活动设置于升降块靠近旋转主轴一端面上,升降块靠近旋转主轴一端面开设有贯穿至升降块上端面的安装槽一,旋转引导块转动设置于安装槽一的开口处,并且旋转引导块与安装槽一转动连接处构成的转动轴的轴向平行于旋转主轴所在圆周方向的切线方向,初始状态下旋转引导块与安装槽一靠近升降块下端面的侧壁相贴合,所述升降块的侧面开设有与旋转引导块转动轴同轴布置的安装槽二,安装槽二内卡设有发条,发条一端与安装槽二的内壁固定连接、另一端与旋转引导块的转动轴固定连接,并且发条的弹力始终驱动旋转引导块绕着其转动轴向下转动。

2. 根据权利要求1所述的自动逐日太阳能发电系统,其特征在于:所述的液压限位机构设置八个并且沿顺时针方向依次为第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构以及第八液压限位机构,所述的液压限位机构包括与升降块固定连接并且平行于触发导杆轴向的限位杆,限位杆位于对应触发导杆的外侧,限位杆的下端活动穿过中间架延伸至中间架与底架之间并且限位杆的底端同轴设置有与其构成螺纹连接配合的限位螺栓二;

所述的液压限位机构还包括设置于顶架外圆面上的安装凸起,安装凸起与限位杆一一对应,安装凸起上端面开设有沿顶架径向布置的安装槽三,安装槽三内设置有可沿顶架径向滑动的限位块,安装槽三背离顶架一侧的内壁与限位块之间设置有用于连接两者的限位弹簧并且初始状态下限位弹簧处于自由状态,初始状态下限位杆的顶端向上延伸活动穿过至安装槽三内并且限位块靠近顶架一端的下端面与限位杆的顶端相抵触;

所述安装槽的槽口处活动设置有L型的拨杆二,拨杆二由平行于顶架径向布置的水平段与平行于旋转主轴轴向的竖直段构成,拨杆二的水平段位于安装槽三的槽口处并且背离顶架延伸至安装槽三的外部,拨杆二水平段的延伸端与竖直段的顶端固接为一体,拨杆二水平段靠近顶架一端与安装槽三的槽口处转动连接配合,并且拨杆二与安装槽三转动连接处构成的转动轴的轴向平行于顶架所在圆周方向的切线方向,拨杆二水平段靠近顶架一端设置有向下布置的拉钩,所述限位块靠近顶架一端设置成台阶,拉钩卡设于台阶内;

所述的安装凸起与拨杆二竖直段之间设置有与安装凸起固定连接的抵推液压缸,抵推液压缸的抵推端与拨杆二竖直段相接触,抵推液压缸与液压控制装置相接通。

3. 根据权利要求1所述的自动逐日太阳能发电系统,其特征在于:所述的复位机构二包括同轴套设于旋转主轴上的中空丝杆,中空丝杆位于底架与中间架之间,中空丝杆与旋转主轴之间转动连接配合,旋转主轴由中空丝杆的下端伸出,中空丝杆上同轴套设有八爪盘,八爪盘套设于限位杆上并且两者沿限位杆的轴向构成滑动导向配合,八爪盘与中空丝杆螺

纹连接配合；

中空丝杆的顶端为驱动端、底端为输出端，所述底架上固定安装有复位电机，复位电机的输出轴轴向平行于中空丝杆的轴向，复位电机的输出轴与中空丝杆的驱动端之间设置有用将复位电机的动力传递至中空丝杆的带传动组件，带传动组件包括同轴固定套设于复位电机输出轴上的主动带轮、同轴固定套设于中空丝杆驱动端上的从动带轮以及设置于主动带轮与从动带轮之间并且用于连接两者的皮带；

所述的复位机构二还包括设置于中空丝杆与旋转主轴底端之间的传动构件，传动构件设置成可相互切换的结合状态与分离状态并且初始状态下为分离状态，所述旋转主轴的底端同轴套设有传动套，传动套与旋转主轴之间为滑键连接配合并且传动套可沿旋转主轴的轴向进行滑动，旋转主轴的底端同轴设置有与其构成螺纹连接配合的限位螺栓三，旋转主轴的外部活动套设有压紧弹簧，压紧弹簧一端与限位螺栓连接、另一端与传动套连接并且压紧弹簧的弹力始终由限位螺栓指向传动套，所述旋转主轴上同轴活动套设有啮合套一，啮合套一位于传动套的上端面上，传动套上端面上设置有可沿其轴向进行浮动的传动钢球，传动钢球设置有多且沿传动套所在圆周方向阵列布置，啮合套一下端面设置有与传动钢球相匹配的球形槽，初始状态下传动钢球凸起至球形槽内；

所述中空丝杆的输出端上同轴活动套设有啮合套二，啮合套二与中空丝杆滑键连接配合并且啮合套二可沿中空丝杆的轴向进行滑动，啮合套二位于啮合套一正上方，啮合套二与啮合套一相互靠近一端面设置有相匹配的啮合齿，啮合状态下的啮合套二可带动啮合套一单向逆时针转动，所述啮合套二与啮合套一相互靠近一端面均设置有内置台阶，啮合套二与啮合套一之间设置有活动套接于旋转主轴外部的分离弹簧，分离弹簧卡设于内置台阶内，分离弹簧一端与啮合套一内的内置台阶抵触、另一端与啮合套二内的内置台阶抵触并且分离弹簧的弹力始终推动啮合套一与啮合套二相互远离。

4. 根据权利要求1所述的自动逐日太阳能发电系统，其特征在于：所述的捕光机构包括安装底板，安装底板上端面设置有平行于其所在平面的条形支撑架，安装底板上端面上方设置有平行于支撑架的支撑管，支撑管两端密封且保温布置，支撑管内灌装有满载的热膨胀液体，支撑架与支撑管之间可拆卸设置有倾斜集热管且倾斜的角度与太阳能电池板倾斜角度一致，集热管用于吸收太阳能并且对热膨胀液体进行加热，集热管并列设置有多且，所述支撑架与支撑管之间设置有用固定连接两者的反光板，集热管搭衬于反光板上端面上；

所述的升降机构包括与安装底板上端面固定连接并且与其平行布置的固定板，固定板上可拆卸设置有轴向垂直于其所在平面的对接筒，对接筒由保温材料制成，对接筒内同轴设置成细孔状且上下贯穿，对接筒的顶端同轴设置有与其连通的缸体，缸体与对接筒密封式连接，缸体的顶端同轴设置有与其构成密封连接配合的缸盖，缸体内同轴设置有活动穿过缸盖向上布置的活塞杆一；

活塞杆一包括同轴固定连接的推杆与活塞，活塞位于缸体内并且两者沿其轴向构成密封式滑动导向配合，初始状态下活塞位于缸体的底部，推杆延伸至缸体的外部并且推杆的顶端与转动触发机构连接，推杆与缸盖两者沿其轴向构成密封式滑动导向配合，所述支撑管与对接筒的底端之间设置有用接通两者的保温连接管，初始状态下保温连接管与对接筒内均灌装有满载的热膨胀液体；

所述的复位机构一包括与推杆的顶端固定连接的矩形联动架,联动架沿其长度方向的中部位置固定套设于推杆的顶端,联动架沿其长度方向的端部位置固定设置有向下布置的连杆;

所述的复位机构一还包括设置于固定板上端面并且轴向平行于缸体轴向的复位导杆,复位导杆位于缸体的一侧,复位导杆设置有两个并且沿缸体的轴线方向对称布置,复位导杆的外部活动套设有滑套,滑套与复位导杆沿平行于缸体的轴向构成滑动导向配合,所述复位导杆的顶端螺纹连接设置有限位螺栓一,复位导杆的外部活动套设有复位弹簧,复位弹簧一端与限位螺栓一相抵触、另一端与滑套相抵触并且复位弹簧的弹力始终由限位螺栓一指向滑套,两滑套之间设置有活动套接与缸体外部的复位环,复位环与滑套、连杆均为固定连接。

5. 根据权利要求1所述的自动逐日太阳能发电系统,其特征在于:所述的转动触发机构包括与安装底板固定连接的立板,立板并列设置有两个并且间距布置,立板之间设置有用连接稳固两者的多个连接板,两立板之间设置有与连接板转动连接配合的转动轴并且转动轴的轴向垂直于安装底板所在平面,转动轴的顶端为旋转驱动端并且该端与推杆相配合,转动轴的底端为旋转输出端并且该端与液压控制装置相配合;

所述转动轴驱动端的外圆面上同轴固定套设有套筒,所述套筒的外圆面上开设有转动触发槽,所述推杆的顶端设置有可升降的活动架,活动架上设置有可浮动的转动触发块并且浮动方向为套筒的径向,转动触发块与转动触发槽相匹配并且沿其引导方向构成滑动导向配合,活动架上设置有弹簧片并且弹簧片的弹力始终推动转动触发块朝向转动触发槽的槽底浮动。

6. 根据权利要求5所述的自动逐日太阳能发电系统,其特征在于:转动触发槽包括平行于套筒轴向布置的前进段M以及与前进段连通的回程段N,回程段N沿套筒外圆面所在圆周方向顺时针扭转四十五度,前进段M的首端贯穿至套筒的底端、回程段N的首端与前进段M的尾端接通,所述转动触发槽设置有多,转动触发槽设置有八个,初始状态下转动触发块位于其中一转动触发槽前进段M首端的下方并且两者上下对齐,转动触发槽回程段N的首端与转动触发槽前进段M的尾端之间开设有用于接通两者的过渡槽一且过渡槽一的槽深小于转动触发槽的槽深,转动触发槽前进段M与过渡槽一之间设置有用光滑衔接两者的过渡斜面一,转动触发槽回程段N的尾端与沿顺时针方向相邻转动触发槽前进段M的中部位置之间设置有用连接两者的过渡槽二且过渡槽二的槽深小于转动触发槽的槽深,转动触发槽回程段N与过渡槽二之间设置有用光滑衔接两者的过渡斜面二;

所述转动轴的旋转输出端外部同轴固定套设有编程柱,编程柱的外圆面上开设有沿其径向布置的安装孔,安装孔内可拆卸设置有触发触头。

7. 根据权利要求1所述的自动逐日太阳能发电系统,其特征在于:所述的液压控制装置包括与立板固定连接的第一安装架、第二安装架并且第二安装架位于第一顶架的下方,第一安装架与第二安装架之间固定设置有侧架,第一安装架与第二安装架之间固定设置有轴向平行于转动轴轴向的固定轴一、固定轴二,固定轴一位于转动轴与固定轴二之间,固定轴一上转动套设有L型拨杆一且拨杆一所在平面平行于安装底板,拨杆一的弯折处转动套设于固定轴一上,拨杆一其中一端的背面与触发触头相对应、另一端与固定轴二之间设置有用对抵推液压缸进行供油的供油液压缸,供油液压缸包括缸本体与活塞杆二,缸本体转

动套设于固定轴二上,活塞杆二与拨杆一的另一端之间铰接连接,并且活塞杆二与拨杆一铰接处构成的铰接轴的轴向平行于固定轴一的轴向,侧架上固定设置有柔性的液压油管,液压油管的输入端与缸本体接通,液压油管的输出端与抵推液压缸之间设置有用于连接两者的输送管;

所述的供油液压缸包括沿固定轴二由上至下布置的第一供油液压缸、第二供油液压缸、第三供油液压缸、第四供油液压缸、第五供油液压缸、第六供油液压缸、第七供油液压缸、第八供油液压缸并且与第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构、第八液压限位机构中的抵推液压缸一一对应接通,安装孔设置有八个并且沿编程柱所在圆周方向阵列布置,编程柱的外圆面设置成八边形结构,八个安装孔共同构成安装孔组,安装孔组设置有八个并且沿编程柱的轴向阵列布置,每个安装孔组中的其中一个安装孔内固定安装有触发触头,相邻两触发触头沿顺时针偏转四十五度,并且初始状态下位于顶部的触发触头与其对应的拨杆一其中一端的背面相接触。

自动逐日太阳能发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能发电技术领域,具体涉及自动逐日太阳能发电系统。

背景技术

[0002] 太阳能电池板将太阳能直接转化为电能供应人们的日常使用越来越普及,其有着广泛的发展应用前景,众所周知,太阳东升西落并且午时南向的太阳光照强度达到最大,为了提升太阳能电池板的光电转化效率,其中增加太阳能电池板的对太阳光线的日捕捉量最为有效,因此,用户一般将太阳能电池板“向北上仰”固定安装,这样安装的目的在于,当午时太阳光线达到最大强度时,使太阳光线与太阳能电池板正对,但是这样安装也存在一定的缺陷,太阳能电池板与太阳光线无法始终正对,尤其是在日出与日落的时间段,当太阳光线与太阳能电池板偏移的角度过大,太阳能电池板对太阳光线的捕捉效率急剧降低,为了解决上述缺陷,本发明人设计一种结构巧妙、原理简单、能够使太阳能电池板始终与太阳光线相正对,提升太阳能电池板对太阳光线捕捉效率的温度感应自动逐日太阳能发电系统。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明的目的是提供一种结构巧妙、原理简单、能够使太阳能电池板始终与太阳光线相正对,提升太阳能电池板对太阳光线捕捉效率的温度感应自动逐日太阳能发电系统。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案如下。

[0005] 自动逐日太阳能发电系统,其包括温度感应装置、液压控制装置、旋转逐日装置以及太阳能电池板,太阳能电池板设置于旋转逐日装置的顶部并且初始状态下为向东上仰布置,温度感应装置与液压控制装置设置成一体结构并且初始状态下固定安装于太阳能电池板的北侧侧后方,液压控制装置与旋转逐日装置接通,温度感应装置用于将温度信号转化成转动信号并且驱动液压控制装置运行,液压控制装置用于对旋转逐日装置供应液压油并且液压控制旋转逐日装置带动太阳能电池板自动由东向西顺时针逐步旋转;

[0006] 所述的温度感应装置包括捕光机构、可伸缩的升降机构、复位机构一以及转动触发机构,升降机构的伸缩端与转动触发机构相连接,升降机构设置成可相互切换的缩短状态与伸长状态并且初始状态为缩短状态,捕光机构用于检测环境温度的升高并且驱动升降机构切换至伸长状态,环境温度降低后,复位机构一用于驱动升降机构复位切换至缩短状态,升降机构向外伸长与向内缩短为一个运行周期并且该周期内促使转动触发机构触发一次,转动触发机构用于驱动液压控制装置运行。

[0007] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0008] 所述的旋转逐日装置包括旋转机构、旋转驱动机构、液压限位机构以及复位机构二,太阳能电池板安装于旋转机构的顶部,旋转驱动机构用于驱动旋转机构由东相西顺时针逐步转动,旋转驱动机构与液压限位机构均设置有多个并且一一对应,液压限位机构用于约束旋转驱动机构对旋转机构的驱动,复位机构二用于驱动旋转机构由西向东逆时针转

动复位,液压控制装置与液压限位机构相连接并且用于控制液压限位机构解除对旋转驱动机构的约束。

[0009] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0010] 所述的旋转机构包括同轴布置的环形底架、圆形中间架以及圆形顶架,中间架位于底架与顶架之间并且三者均固定连接,顶架与中间架之间同轴转动设置有竖直布置的旋转主轴,旋转主轴向下延伸至底架与中间架之间,所述顶架的上方设置有与其固定连接的固定架,固定架上转动设置有轴向平行于旋转主轴轴向的安装主轴,安装主轴与太阳能电池板之间设置有用于连接两者的支撑臂,支撑臂一端固定套设于安装主轴的顶端、另一端与太阳能电池板之间铰接连接并且该铰接轴的轴向垂直于安装主轴的轴向,太阳能电池板与支撑臂中部位置之间设置有可收紧的调节杆,调节杆用于调节太阳能电池板的仰角;

[0011] 所述安装主轴与旋转主轴之间设置有减速组件,所述的减速组件包括同轴固定设置于安装主轴底端上的内齿圈、同轴固定设置于旋转主轴顶端上的齿轮,齿轮与内齿圈相啮合并且齿轮与内齿圈的传动比为一比二;

[0012] 所述固定架上设置有竖直向上布置的限位挡杆,限位挡杆位于安装主轴的北侧,限位挡杆设置有两个并且沿东西方向阵列布置。

[0013] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0014] 所述的旋转驱动机构设置于顶架与中间架之间,旋转驱动机构设置有多个并且沿中间架所在圆周方向阵列布置,优选的,旋转驱动机构设置有八个,旋转驱动机构沿顺时针方向方向依次为第一旋转驱动机构、第二旋转驱动机构、第三旋转驱动机构、第四旋转驱动机构、第五旋转驱动机构、第六旋转驱动机构、第七旋转驱动机构以及第八旋转驱动机构,且每个旋转驱动机构驱动旋转主轴顺时针旋转四十五度;

[0015] 所述的旋转驱动机构包括固定设置于顶架与中间架之间并且轴向平行于旋转主轴轴向的触发导杆,触发导杆上滑动套设有升降块并且两者沿平行于旋转主轴的轴向构成滑动导向配合,触发导杆的外部套设有击发弹簧,击发弹簧一端与升降块抵触、另一端与中间架抵触并且击发弹簧的弹力始终由中间架指向升降块,初始状态下液压限位机构克服击发弹簧的弹力作用将升降块约束于触发导杆长度方向的中部位置,所述旋转主轴沿其轴向中部位置的外圆面上同轴设置有凸台,凸台的外圆面上开设有旋转引导槽,旋转引导槽上下贯穿并且沿凸台所在圆周方向由下至上逆时针扭转四十五度,所述升降块靠近旋转主轴一端设置有旋转引导块,旋转引导块与旋转引导槽相匹配并且沿旋转引导槽的引导方向构成滑动导向配合,初始状态下,第一旋转驱动机构中的旋转引导块位于旋转引导槽的下端并且两者上下对齐,所述旋转旋转引导槽的上下两端均设置成平行于旋转主轴轴向布置的引导段;

[0016] 所述旋转引导槽下端开口处沿顺时针一侧设置有挡块一、旋转引导槽上端开口处沿逆时针一侧设置有挡块二;

[0017] 所述的旋转引导块活动设置于升降块靠近旋转主轴一端面上,升降块靠近旋转主轴一端面开设有贯穿至升降块上端面的安装槽一,旋转引导块转动设置于安装槽一的开口处并且该转动轴的轴向平行于旋转主轴所在圆周方向的切线方向,初始状态下旋转引导块与安装槽一靠近升降块下端面的侧壁相贴合,所述升降块的侧面开设有与旋转引导块转动轴同轴布置的安装槽二,安装槽二内卡设有发条,发条一端与安装槽二的内壁固定连接、另

一端与旋转引导块的转动轴固定连接,并且发条的弹力始终驱动旋转引导块绕着其转动轴向下转动。

[0018] 作为本方案进一步的优化或者改进。

[0019] 所述的液压控制装置包括与立板固定连接的第一安装架、第二安装架并且第二安装架位于第一顶架的下方,第一安装架与第二安装架之间固定设置有侧架,第一安装架与第二安装架之间固定设置有轴向平行于转动轴轴向的固定轴一、固定轴二,固定轴一位于转动轴与固定轴二之间,固定轴一上转动套设有L型拨杆一且拨杆一所在平面平行于安装底板,拨杆一的弯折处转动套设于固定轴一上,拨杆一其中一端的背面与触发触头相对应、另一端与固定轴二之间设置有用以对抵推液压缸进行供油的供油液压缸,供油液压缸包括缸本体与活塞杆二,缸本体转动套设于固定轴二上,活塞杆二与拨杆一的另一端之间铰接连接并且该铰接轴的轴向平行于固定轴一的轴向,侧架上固定设置有柔性的液压油管,液压油管的输入端与缸本体接通,液压油管的输出端与抵推液压缸之间设置有用以连接两者的输送管;

[0020] 所述的供油液压缸包括沿固定轴二由上至下布置的第一供油液压缸、第二供油液压缸、第三供油液压缸、第四供油液压缸、第五供油液压缸、第六供油液压缸、第七供油液压缸、第八供油液压缸并且与第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构、第八液压限位机构中的抵推液压缸一一对应接通,安装孔设置有八个并且沿编程柱所在圆周方向阵列布置,编程柱的外圆面设置成八边形结构,八个安装孔共同构成安装孔组,安装孔组设置有八个并且沿编程柱的轴向阵列布置,每个安装孔组中的其中一个安装孔内固定安装有触发触头,相邻两触发触头沿顺时针偏转四十五度,并且初始状态下位于顶部的触发触头与其对应的拨杆一其中一端的背面相接触。

[0021] 本发明与现有技术相比的有益效果在于一种结构巧妙、原理简单,其通过布置于太阳能电池板右侧的温度感应器受到太阳能电池板的遮挡后,温度感应器温度变化将使液压控制器自动触发,液压控制器控制安装有太阳能电池板的旋转轴进行由东向西逐渐转动,能够使太阳能电池板始终与太阳光线相正对,提升太阳能电池板对太阳光线捕捉效率。

附图说明

[0022] 图1为本发明向东布置的结构示意图。

[0023] 图2为本发明向南布置的结构示意图。

[0024] 图3为本发明向西布置的结构示意图。

[0025] 图4为本发明的结构示意图。

[0026] 图5为旋转逐日装置与太阳能电池板的配合图。

[0027] 图6为旋转机构与太阳能电池板的连接图。

[0028] 图7为旋转机构的局部结构示意图。

[0029] 图8为旋转机构的局部结构示意图。

[0030] 图9为旋转机构的局部结构示意图。

[0031] 图10为旋转驱动机构与液压限位机构的配合图。

[0032] 图11为旋转驱动机构与旋转主轴的配合图。

- [0033] 图12为旋转驱动机构的局部结构示意图。
- [0034] 图13为液压限位机构的结构示意图。
- [0035] 图14为液压限位机构的局部结构示意图。
- [0036] 图15为复位机构二与液压限位机构的配合图。
- [0037] 图16为复位机构二与液压限位机构的配合图。
- [0038] 图17为复位机构二的结构示意图。
- [0039] 图18为图17中A处的放大图。
- [0040] 图19为复位机构二的局部配合图。
- [0041] 图20为距离传感器的结构示意图。
- [0042] 图21为液压控制装置与液压限位机构的配合图。
- [0043] 图22为温度感应装置与液压控制装置的配合图。
- [0044] 图23为捕光机构与升降机构的结构示意图。
- [0045] 图24为捕光机构的结构示意图。
- [0046] 图25为捕光机构的局部结构示意图。
- [0047] 图26为捕光机构与升降机构的连接图。
- [0048] 图27为升降机构的局部剖视图。
- [0049] 图28为升降机构的局部剖视图。
- [0050] 图29为升降机构与复位机构一的配合图。
- [0051] 图30为升降机构与复位机构一的配合图。
- [0052] 图31为保温筒与散热筒的结构示意图。
- [0053] 图32为转动触发机构与液压控制装置的配合图。
- [0054] 图33为转动触发机构的结构示意图。
- [0055] 图34为转动触发机构的结构示意图。
- [0056] 图35为转动触发机构的局部结构示意图
- [0057] 图36为转动触发机构的局部结构示意图。
- [0058] 图37为转动触发机构的局部结构示意图。
- [0059] 图38为转动触发机构的局部结构示意图。
- [0060] 图39为转动触发机构与液压控制装置的配合图。
- [0061] 图40为液压控制装置的结构示意图。
- [0062] 图41为供油液压缸的结构示意图。
- [0063] 图中标示为：100、温度感应装置；110、捕光机构；111、安装底板；112、支撑架；113、支撑管；114、集热管；115、反光板；116、保温连接管；120、升降机构；121、固定板；122、对接筒；123、缸体；124、缸盖；125、活塞杆一；125a、推杆；125b、活塞；130、复位机构一；131、复位导杆；132、滑套；133、限位螺栓一；134、复位弹簧；135、复位环；136、联动架；137、连杆；140、保温筒；150、散热筒；160、液压触发机构；161、立板162、连接板；163、转动轴；164、活动架；165、转动触发块；165a、弹簧片；166、套筒；167、转动触发槽；168a、过渡槽一；168b、过渡斜面一；169a、过渡槽二；169b、过渡斜面二；170、编程柱；171、安装孔；172、触发触头；
- [0064] 200、液压控制装置；201、第一安装架；202、第二安装架；203、侧架；204、固定轴一；205、固定轴二；206、拨杆一；210、供油液压缸；211、缸本体；212、活塞杆二；213、液压油管；

214、输送管；

[0065] 300、旋转逐日装置；310、旋转机构；311a、底架；311b、中间架；311c、顶架；312、旋转主轴；313、固定架；313a、限位挡杆；314、安装主轴；315、支撑臂；316a、内齿圈；316b、齿轮；317、凸台；318、旋转引导槽；319a、挡块一；319b、挡块二；320、旋转驱动机构；321、触发导杆；322、升降块；323、安装槽一；324、旋转引导块；325、安装槽二；326、发条；327、击发弹簧；330、液压限位机构；331、限位杆；331a、限位螺栓二；332、安装凸起；333、安装槽三；334、限位块；334a、限位弹簧；334b、台阶；335、拨杆二；336、拉钩；337、抵推液压缸；340、复位机构二；341、中空丝杆；342、八爪盘；343、复位电机；344a、主动带轮；344b、从动带轮；344c、皮带；345、传动套；345a、传动钢球；346、啮合套一；347a、限位螺栓三；347b、压紧弹簧；348、啮合套二；349、分离弹簧；350、距离传感器；

[0066] 400、太阳能电池板。

具体实施方式

[0067] 自动逐日太阳能发电系统，其包括温度感应装置100、液压控制装置200、旋转逐日装置300以及太阳能电池板400，太阳能电池板400设置于旋转逐日装置300的顶部并且初始状态下为向东上仰布置，温度感应装置100与液压控制装置200设置成一体结构并且初始状态下固定安装于太阳能电池板400的北侧侧后方，液压控制装置200与旋转逐日装置300接通，温度感应装置100用于将温度信号转化成转动信号并且驱动液压控制装置300运行，液压控制装置300用于对旋转逐日装置300供应液压油并且液压控制旋转逐日装置300带动太阳能电池板400自动由东向西顺时针逐步旋转。

[0068] 所述的温度感应装置100包括捕光机构110、可伸缩的升降机构120、复位机构一130以及转动触发机构160，升降机构120的伸缩端与转动触发机构160相连接，升降机构120设置成可相互切换的缩短状态与伸长状态并且初始状态为缩短状态，捕光机构110用于检测环境温度的升高并且驱动升降机构120切换至伸长状态，环境温度降低后，复位机构一130用于驱动升降机构120复位切换至缩短状态，升降机构120向外伸长与向内缩短为一个运行周期并且该周期内促使转动触发机构160触发一次，转动触发机构160用于驱动液压控制装置200运行供应液压油。

[0069] 用户在使用过程中，早晨太阳由东升起，太阳光线将直射太阳能电池板400以及捕光机构110，太阳能电池板400对太阳光线进行捕捉发电，同时，太阳光线将直射捕光机构110上，捕光机构110吸收太阳光线的热量并且自身温度升高，捕光机构110的温度升高至一定数值并且持续一定的时长，捕光机构110温度的变化将驱动升降机构120向外伸长由缩短状态切换至伸长状态，随着时间推移太阳能由东向西运转，当太阳能电池板400对照射捕光机构110的太阳光线产生遮挡时，太阳光线将无法照射捕光机构110，捕光机构110的温度将逐渐降低，捕光机构110的温度降低至一定数值并且持续一定的时长，捕光机构110温度的变化将撤销对升降机构120的驱动，此时，复位机构一130驱动升降机构120由伸长状态切换至缩短状态，并且由伸长状态恢复至缩短状态的一个运动周期内，升降机构120驱动转动触发机构160触发一次，转动触发机构160驱动液压控制装置200运行一次并且液压控制装置200对旋转逐日装置300进行供应液压油，旋转逐日装置300将驱动太阳能电池板由东向西顺时针逐步转动并且使太阳光线恢复对太阳能电池板400、捕光机构110的直射，如此往复

进行,使太阳东升西落的整个过程中,太阳光线始终能够直射太阳能电池板400,傍晚太阳由西落下,旋转逐日装置300自动驱动太阳能电池板400由西向东逆时针转动一百八十度复位。

[0070] 为了能够驱动太阳能电池板400由东向西转动自动逐日以及由西向东转动自动复位,所述的旋转逐日装置300包括旋转机构310、旋转驱动机构320、液压限位机构330以及复位机构二340,太阳能电池板400安装于旋转机构310的顶部,旋转驱动机构320用于驱动旋转机构310由东向西顺时针逐步转动,旋转驱动机构320与液压限位机构330均设置有多个并且一一对应,液压限位机构330用于约束旋转驱动机构320对旋转机构310的驱动,复位机构二340用于驱动旋转机构310由西向东逆时针转动复位,液压控制装置200与液压限位机构330相连接并且用于控制液压限位机构330解除对旋转驱动机构320的约束。

[0071] 具体的,所述的旋转机构310包括同轴布置的环形底架311a、圆形中间架311b以及圆形顶架311c,中间架311b位于底架311a与顶架311c之间并且三者均固定连接,顶架311c与中间架311b之间同轴转动设置有竖直布置的旋转主轴312,旋转主轴312向下延伸至底架311a与中间架311b之间,为了便于太阳能电池板400的安装,所述顶架311c的上方设置有与其固定连接的固定架313,固定架313上转动设置有轴向平行于旋转主轴312轴向的安装主轴314,安装主轴314与太阳能电池板400之间设置有用于连接两者的支撑臂315,支撑臂315一端固定套设于安装主轴314的顶端、另一端与太阳能电池板400之间铰接连接并且该铰接轴的轴向垂直于安装主轴314的轴向,太阳能电池板400与支撑臂315中部位置之间设置有可收紧的调节杆,调节杆用于调节太阳能电池板400的仰角。

[0072] 更为具体的,由于安装主轴314带动太阳能电池板400转动的角度为东西走向的一百八十度区间内,因此,安装主轴314只需要转动半周,为了能够使旋转主轴312转动一周并且带动安装主轴314转动半周,所述安装主轴314与旋转主轴312之间设置有减速组件,所述的减速组件包括同轴固定设置于安装主轴314底端上的内齿圈316a、同轴固定设置于旋转主轴312顶端上的齿轮316b,齿轮316b与内齿圈316a相啮合并且齿轮316b与内齿圈316a的传动比为一比二。

[0073] 旋转机构310工作过程中,通过旋转驱动机构320对旋转主轴312的驱动并且使其顺时针逐步转动一周,减速组件将旋转主轴312的动力传递至安装主轴314并且带动安装主轴314顺时针逐步转动半周,以此实现太阳能电池板400逐步由东向西转动一百八十度自动逐日。

[0074] 作为本发明更为优化的方案,为了约束支撑臂315只能在东西走向的一百八十度区间内进行转动,所述固定架313上设置有竖直向上布置的限位挡杆313a,限位挡杆313a位于安装主轴314的北侧,限位挡杆313a设置有两个并且沿东西方向阵列布置,采取本方案的意义在于,限位挡杆313a对支撑臂315的转动范围进行约束,使支撑臂315只能在由东向西/由西向东的区间内进行活动,提升了旋转机构310的可靠性。

[0075] 为了能够逐步驱动旋转主轴312顺时针转动一周,所述的旋转驱动机构320设置于顶架311c与中间架311b之间,旋转驱动机构320设置有多个并且沿中间架311b所在圆周方向阵列布置,优选的,旋转驱动机构320设置有八个,旋转驱动机构320沿顺时针方向方向依次为第一旋转驱动机构、第二旋转驱动机构、第三旋转驱动机构、第四旋转驱动机构、第五旋转驱动机构、第六旋转驱动机构、第七旋转驱动机构以及第八旋转驱动机构,且每个旋转

驱动机构320驱动旋转主轴312顺时针旋转四十五度。

[0076] 具体的,所述的旋转驱动机构320包括固定设置于顶架311c与中间架311b之间并且轴向平行于旋转主轴312轴向的触发导杆321,触发导杆321上滑动套设有升降块322并且两者沿平行于旋转主轴312的轴向构成滑动导向配合,触发导杆321的外部套设有击发弹簧327,击发弹簧327一端与升降块322抵触、另一端与中间架311b抵触并且击发弹簧327的弹力始终由中间架311b指向升降块322,初始状态下液压限位机构330克服击发弹簧327的弹力作用将升降块322约束于触发导杆321长度方向的中部位置,为了能够驱动旋转主轴312顺时针转动,所述旋转主轴312沿其轴向中部位置的外圆面上同轴设置有凸台317,凸台317的外圆面上开设有旋转引导槽318,旋转引导槽318上下贯穿并且沿凸台317所在圆周方向由下至上逆时针扭转四十五度,所述升降块322靠近旋转主轴312一端设置有旋转引导块324,旋转引导块324与旋转引导槽318相匹配并且沿旋转引导槽318的引导方向构成滑动导向配合,初始状态下,第一旋转驱动机构中的旋转引导块324位于旋转引导槽318的下端并且两者上下对齐,为了便于旋转引导块324能够顺利滑入/滑出旋转引导槽318,所述旋转引导槽318的上下两端均设置成平行于旋转主轴312轴向布置的引导段。

[0077] 当旋转引导块324沿着旋转引导槽318由下至上滑出时,旋转引导块324与旋转引导槽318将促使旋转主轴312顺时针转动四十五度,为了避免旋转主轴312转动过度,所述旋转引导槽318下端开口处沿顺时针一侧设置有挡块一319a、旋转引导槽318上端开口处沿逆时针一侧设置有挡块二319b,采取本方案的意义在于,挡块一319a与挡块二319b相互配合并且用于使旋转主轴312每次顺时针转动的角度均为四十五度,同时能够保证下一个待触发的旋转驱动机构320中的旋转引导块324能够与旋转引导槽318的下端上下对齐。

[0078] 旋转驱动机构320驱动旋转主轴312顺时针旋转一周的过程中,具体表现为,与第一旋转驱动机构对应的液压限位机构330接受液压控制装置200供应的液压油,该液压限位机构330解除对第一旋转驱动机构中的升降块322的约束,此时,击发弹簧327的弹性势能逐渐释放并且驱动升降块322沿着触发导杆321朝向顶架311c滑动,升降块322将带动旋转引导块324由旋转引导槽318的下端滑入并且由其上端滑出,旋转引导块324将运动至顶架311c与凸台317之间,在此过程中,旋转引导块324驱动旋转主轴312顺时针转动四十五度,同时,使旋转引导槽318下端与第二旋转驱动机构中的旋转引导块324上下对齐,此后,第二旋转驱动机构、第三旋转驱动机构、第四旋转驱动机构、第五旋转驱动机构、第六旋转驱动机构、第七旋转驱动机构以及第八旋转驱动机构将逐步依次驱动旋转主轴312进行转动,使得旋转主轴312能够顺时针逐步转动一周,旋转主轴312将带动安装主轴314顺时针逐步转动半周,使太阳能电池板400绕着安装主轴314的轴向由东向西顺时针逐步转动一百八十度实现自动逐日。

[0079] 为了能够对旋转驱动机构320进行约束,并且当接收液压控制装置200供应的液压油后解除对旋转驱动机构320的约束,所述的液压限位机构330设置有八个并且沿顺时针方向依次为第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构以及第八液压限位机构,所述的液压限位机构330包括与升降块322固定连接并且平行于触发导杆321轴向的限位杆331,限位杆331位于对应触发导杆321的外侧,限位杆331的下端活动穿过中间架311b延伸至中间架311b与底架311a之间并且限位杆331的底端同轴设置有与其构成螺纹连接配合的限位螺

栓二331a,通过对限位杆331向上运动的限制,实现对升降块322靠近顶架311c滑动的约束。

[0080] 具体的,为了能够对限位杆331的向上运动进行限制,所述的液压限位机构330还包括设置于顶架311c外圆面上的安装凸起332,安装凸起332与限位杆331一一对应,安装凸起332上端面开设有沿顶架311c径向布置的安装槽三333,安装槽三333内设置有可沿顶架311c径向滑动的限位块334,安装槽三333背离顶架311c一侧的内壁与限位块334之间设置有用以连接两者的限位弹簧334a并且初始状态下限位弹簧334a处于自由状态,初始状态下限位杆331的顶端向上延伸活动穿过至安装槽三333内并且限位块334靠近顶架311c一端的下端面与限位杆331的顶端相抵触,通过限位块334对限位杆331的向上运动进行限制。

[0081] 更为具体的,为了能够解除对限位杆331向上运动的限制,所述安装槽333的槽口处活动设置有L型的拨杆二335,拨杆二335由平行于顶架311c径向布置的水平段与平行于旋转主轴312轴向的竖直段构成,拨杆二335的水平段位于安装槽三333的槽口处并且背离顶架311c延伸至安装槽三333的外部,拨杆二335水平段的延伸端与竖直段的顶端固接为一体,拨杆二335水平段靠近顶架311c一端与安装槽三333的槽口处转动连接配合并且该转动轴的轴向平行于顶架311c所在圆周方向的切线方向,拨杆二335水平段靠近顶架311c一端设置有向下布置的拉钩336,所述限位块334靠近顶架311c一端设置成台阶334b,拉钩336卡设于台阶334b内,通过拨杆二335绕着其转动轴向上转动,使拉钩336拉动限位块334克服限位弹簧334a的弹力作用滑动,使限位块334与限位杆331脱离并且解除对限位杆331向上运动的限制。

[0082] 更为具体的,为了能够使拨杆二335绕着其转动轴向上转动,所述的安装凸起332与拨杆二335竖直段之间设置有与安装凸起332固定连接的抵推液压缸337,抵推液压缸337的抵推端与拨杆二335竖直段相接触,抵推液压缸337与液压控制装置200相接通。

[0083] 液压限位机构330在工作过程的具体表现为,当液压控制装置200对抵推液压缸337供应液压油时,抵推液压缸337将向外伸出并且推动拨杆二335绕着其转动轴向上转动,拉钩336将拉动限位块334克服限位弹簧334a的弹力作用进行滑动,限位块334与限位杆331将发生脱离并且解除对限位杆331向上运动的限制,此时,液压限位机构330将解除对旋转驱动机构320的约束,旋转驱动机构320驱旋转主轴312进行顺时针转动,液压控制装置200依次逐步对第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构以及第八液压限位机构中的抵推液压缸337进行供应液压油,保证旋转驱动机构320能够逐步驱动旋转主轴312顺时针转动。

[0084] 当旋转驱动机构320全部触发并且驱动旋转主轴312顺时针转动一百八十度后,太阳能电池板400由向东转动至向西并且太阳由西落下,此时,需要驱动旋转驱动机构310、旋转驱动机构320以及液压限位机构320自动复位至初始状态,其中包含两方面,第一个方面为驱动限位杆331竖直向下运动并且带动升降块322克服击发弹簧328的弹力作用同步运动,使旋转引导块324运动至凸台317的下方,同时限位块334自动恢复对限位杆331向上运动的约束,第二方面为驱动旋转主轴312逆时针转动一周,使旋转主轴312带动安装主轴314逆时针转动半周,从而使太阳能电池板400由西向东转动复位至初始状态。

[0085] 为了使旋转引导块324能够直接由凸台317的上方运动至凸台317的下方,所述的旋转引导块324活动设置于升降块322靠近旋转主轴312一端面上,升降块322靠近旋转主轴

312一端面开设有贯穿至升降块322上端面的安装槽一323,旋转引导块324转动设置于安装槽一323的开口处并且该转动轴的轴向平行于旋转主轴312所在圆周方向的切线方向,初始状态下旋转引导块324与安装槽一323靠近升降块322下端面的侧壁相贴合,所述升降块322的侧面开设有与旋转引导块324转动轴同轴布置的安装槽二325,安装槽二325内卡设有发条326,发条326一端与安装槽二325的内壁固定连接、另一端与旋转引导块324的转动轴固定连接,并且发条326的弹力始终驱动旋转引导块324绕着其转动轴向下转动,本方案的意义在于,当旋转引导块324全部运动至凸台317的上方时,若此时驱动限位杆331竖直向下运动,能够使旋转引导块324克服发条326的弹力作用绕着其转动轴向上转动由凸台317的外圆面向下滑动,直至旋转引导块324运动至凸台317的下方时,发条326驱动旋转引导块324绕着其转动轴向下转动复位。

[0086] 首先,实现第一个方面的复位,所述的复位机构二340包括同轴套设于旋转主轴312上的中空丝杆341,中空丝杆341位于底架311a与中间架311b之间,中空丝杆341与旋转主轴312之间转动连接配合,旋转主轴312由中空丝杆341的下端伸出,中空丝杆341上同轴套设有八爪盘342,八爪盘342套设于限位杆331上并且两者沿限位杆331的轴向构成滑动导向配合,八爪盘342与中空丝杆341螺纹连接配合,通过驱动中空丝杆341的转动,实现八爪盘342向下运动,从而通过限位杆331底端的限位螺栓二331a拉动限位杆331竖直向下运动。

[0087] 具体的,为了能够驱动中空丝杆341的转动,中空丝杆341的顶端为驱动端、底端为输出端,所述底架311a上固定安装有复位电机343,复位电机343的输出轴轴向平行于中空丝杆341的轴向,复位电机343的输出轴与中空丝杆341的驱动端之间设置有用于将复位电机343的动力传递至中空丝杆341的带传动组件,带传动组件包括同轴固定套设于复位电机343输出轴上的主动带轮344a、同轴固定套设于中空丝杆341驱动端上的从动带轮344b以及设置于主动带轮344a与从动带轮344b之间并且用于连接两者的皮带344c,通过复位电机343的运转,带动中空丝杆341的转动,实现八爪盘342竖直向下运动拉动限位杆331向下运动复位。

[0088] 而后,实现第二个方面的复位,为了能够驱动旋转主轴312逆时针转动一周,所述的复位机构二340还包括设置于中空丝杆341与旋转主轴312底端之间的传动构件,传动构件设置成可相互切换的结合状态与分离状态并且初始状态下为分离状态,所述旋转主轴312的底端同轴套设有传动套345,传动套345与旋转主轴312之间为滑键连接配合并且传动套345可沿旋转主轴312的轴向进行滑动,旋转主轴312的底端同轴设置有与其构成螺纹连接配合的限位螺栓三347a,旋转主轴312的外部活动套设有压紧弹簧347b,压紧弹簧347b一端与限位螺栓347a连接、另一端与传动套345连接并且压紧弹簧347b的弹力始终由限位螺栓347a指向传动套345,通过驱动传动套345的逆时针转动,实现旋转主轴312的逆时针转动,所述旋转主轴312上同轴活动套设有啮合套一346,啮合套一346位于传动套345的上端面上,传动套345上端面上设置有可沿其轴向进行浮动的传动钢球345a,传动钢球345a设置多个并且沿传动套345所在圆周方向阵列布置,啮合套一346下端面设置有与传动钢球345a相匹配的球形槽,初始状态下传动钢球345a凸起至球形槽内,通过啮合套一346的逆时针转动,带动传动套345的逆时针转动。

[0089] 具体的,为了能够驱动啮合套一346进行逆时针转动,所述中空丝杆341的输出端上同轴活动套设有啮合套二348,啮合套二348与中空丝杆341滑键连接配合并且啮合套二

348可沿中空丝杆341的轴向进行滑动,啮合套二348位于啮合套一346正上方,啮合套二348与啮合套一346相互靠近一端面设置有相匹配的啮合齿,啮合状态下的啮合套二348可带动啮合套一346单向逆时针转动,为了使初始状态下,啮合套二348与啮合套一346相分离,所述啮合套二348与啮合套一346相互靠近一端面均设置有内置台阶,啮合套二348与啮合套一346之间设置有活动套接于旋转主轴312外部的分离弹簧349,分离弹簧349卡设于内置台阶内,分离弹簧349一端与啮合套一346内的内置台阶抵触、另一端与啮合套二348内的内置台阶抵触并且分离弹簧349的弹力始终推动啮合套一346与啮合套二348相互远离,通过八爪盘342竖直向下运动并且克服分离弹簧349的弹力作用,使得啮合套一346与啮合套二348相互配合,从而将中空丝杆341的动传动至旋转主轴312上,实现旋转主轴312的逆时针转动。

[0090] 当旋转驱动机构320驱动旋转主轴312顺时针转动一周,并且太阳能电池板40由向东转动至向西后,太阳由西落下,此时,复位机构二340启动运行,具体表现为,启动复位电机343逆时针转动,带传动组件将复位电机343的动力传递至中空丝杆341并且驱动中空丝杆341逆时针转动,中空丝杆341将带动八爪盘342竖直向下运动,八爪盘342将拉动限位杆331竖直向下运动并且限位块334两恢复对限位杆331的约束,限位杆331将带动旋转驱动机构320复位,而后,八爪盘342将进一步向下运动并且推动啮合套二348同步运动,啮合套二348克服分离弹簧349的弹力作用与啮合套一346相啮合,此时,啮合套二348将带动啮合套一346逆时针转动一周,啮合套一346通过传动钢球345a带动传动套345逆时针转动一周,传动套345将带动旋转主轴312逆时针转动一周,旋转主轴312将带动安装主轴314逆时针转动半周,安装主轴314将带动太阳能电池板400由西向东逆时针转动复位,最后,复位电机343反向转动并且使八爪盘342竖直向上运动复位,同时分离弹簧349使啮合套一346与啮合套二348相互滑动自动复位。

[0091] 本方案中,采取传动钢球345a进行传动的目的在于,由于啮合套一346与啮合套二348之间的啮合由八爪盘342的向下运动而实现,并且当啮合套一346与啮合套二348相啮合后,只需要啮合套一346带动传动套345逆时针转动一周即可,若啮合套一346逆时针转动大于一周时,通过传动钢球345a朝向传动套345内部浮动,使传动套345与啮合套一346之间的传动断开,避免了啮合套一346带动传动套345逆时针转动大于一周而造成限位挡杆313a的折断。

[0092] 作为本发明更为完善的方案,当太阳由西落下时,为了能够自动控制复位电机343的启动运行,所述第八液压限位机构中的限位螺栓二331a下方设置有距离传感器350,距离传感器350经过控制器与复位电机343之间建立有信号连接,采取本方案的意义,当距离传感器350检测与第八液压限位机构中的限位螺栓二331a距离增大时,此时,太阳能电池板400转动至向西,而后,延迟一定的时长确保太阳由西落下后,控制器控制启动复位电机343进行运转。

[0093] 上述可知,为了能够使液压控制装置200依次逐步对第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构以及第八液压限位机构中的抵推液压缸337进行供应液压油,保证旋转驱动机构320能够逐步驱动旋转主轴312顺时针转动,从而实现太阳能电池板400自动逐日。

[0094] 所述的捕光机构110包括安装底板111,安装底板111上端面设置有平行于其所在

平面的条形支撑架112,安装底板111上端面上方设置有平行于支撑架112的支撑管113,支撑管113两端密封且保温布置,支撑管113内灌装有满载的热膨胀液体,支撑架112与支撑管113之间可拆卸设置有倾斜集热管114且倾斜的角度与太阳能电池板400倾斜角度一致,集热管114用于吸收太阳能并且对热膨胀液体进行加热,集热管114并列设置有多个,为了能够对集热管114进行有效支撑,所述支撑架112与支撑管113之间设置有用于固定连接两者的反光板115,集热管114搭衬于反光板115上端面上,由集热管114吸收环境温度的热量并且将对热膨胀液体进行加热,通过热膨胀液体的膨胀对升降机构120的向外伸长进行驱动。

[0095] 所述的升降机构120包括与安装底板111上端面固定连接并且与其平行布置的固定板121,固定板121上可拆卸设置有轴向垂直于其所在平面的对接筒122,对接筒122由保温材料制成,对接筒122内同轴设置成细孔状且上下贯穿,对接筒122的顶端同轴设置有与其连通的缸体123,缸体123与对接筒122密封式连接,缸体123的顶端同轴设置有与其构成密封连接配合的缸盖124,缸体123内同轴设置有活动穿过缸盖124向上布置的活塞杆一125。

[0096] 具体的,活塞杆一125包括同轴固定连接的推杆125a与活塞125b,活塞125b位于缸体123内并且两者沿其轴向构成密封式滑动导向配合,初始状态下活塞125b位于缸体123的底部,推杆125a延伸至缸体123的外部并且推杆125a的顶端与转动触发机构160连接,推杆125a与缸盖124两者沿其轴向构成密封式滑动导向配合,通过驱动活塞杆一125朝向缸体123外部运动,使升降机构120切换至伸长状态,通过驱动活塞杆一125朝向缸体123内部运动,使升降机构120切换至缩短状态。

[0097] 更为具体的,为了能够将热膨胀液体的膨胀转化成驱动活塞杆一125朝向缸体123外部运动的动力,所述支撑管113与对接筒122的底端之间设置有用于接通两者的保温连接管116,初始状态下保温连接管116与对接筒122内均灌装有满载的热膨胀液体。

[0098] 初始状态下,太阳由东升起并且对集热管114进行直射,当集热管114吸收太阳能温度升高至一定数值并且持续一定的时长,捕光机构110驱动升降机构120由缩短状态切换至伸长状态的过程中,具体表现为,当集热管114温度升高至一定数值并且持续一定的时长,集热管114将吸收足够的太阳能并且对热膨胀液体进行加热,热膨胀液体的体积逐渐增大涌入至缸体123内并且对活塞125b进行抵推,活塞125b将沿着缸体123朝向缸盖124滑动,活塞125b将带动推杆125a朝向缸体123的外部同步运动,升降机构120由缩短状态切换至伸长状态。

[0099] 随着时间的推移,太阳由东向西运转,当太阳能电池板400对直射至集热管114上的太阳光线形成遮挡时,集热管114无法吸收太阳能导致温度降低至一定数值并且持续一定的时长,热膨胀液体的体积恢复正常并且缸体123内负压环境无法使得活塞125b朝向缸体123的底部滑动复位,为此,所述的复位机构一130包括与推杆125a的顶端固定连接的矩形联动架136,联动架136沿其长度方向的中部位置固定套设于推杆125a的顶端,联动架136沿其长度方向的端部位置固定设置有向下布置的连杆137,通过对连杆137的下拉,实现驱动活塞杆一125朝向缸体123的内部运动。

[0100] 具体的,为了能够对连杆137的下拉,所述的复位机构一130还包括设置于固定板121上端面并且轴向平行于缸体123轴向的复位导杆131,复位导杆131位于缸体123的一侧,复位导杆131设置有两个并且沿缸体123的轴线方向对称布置,复位导杆131的外部活动套

设有滑套132,滑套132与复位导杆131沿平行于缸体123的轴向构成滑动导向配合,为了避免滑套132与复位导杆131的脱落,所述复位导杆131的顶端螺纹连接设置有限位螺栓一133,复位导杆131的外部活动套设有复位弹簧134,复位弹簧134一端与限位螺栓一133相抵触、另一端与滑套132相抵触并且复位弹簧134的弹力始终由限位螺栓一133指向滑套132,两滑套132之间设置有活动套接与缸体123外部的复位环135,复位环135与滑套132、连杆137均为固定连接。

[0101] 升降机构120由缩短状态切换至伸长状态的过程中,推杆125a还将带动滑套132沿着复位导杆131克服复位弹簧134的弹力作用竖直向上滑动,复位弹簧134逐渐压缩并且弹性势能增大,当集热管114温度降低至一定数值并且持续一定的时长,热膨胀液体的体积恢复正常并且涌入至缸体132内的热膨胀液体回流完毕,在此过程中,复位机构一130驱动升降机构120由伸长状态切换至缩短状态,具体表现为,复位弹簧134的弹性势能逐渐释放并且推动滑套132沿着复位导杆131竖直向下滑动,滑套132将带动复位环135同步运动,复位环135经过连杆137将对联动架136进行下拉,联动架136将驱动推杆125a朝向缸体123内滑动,升降机构120由伸长状态切换至缩短状态,并且完成一个伸长缩短的运动周期。

[0102] 作为本发明更为优化的方案,在升降机构120由缩短状态切换至伸长状态的过程中,部分热膨胀液体将涌入至缸体123内,为了缩短热膨胀液体膨胀所需时长,需要对缸体123与热膨胀液体接触部位的外壁进行保温处理,同时,在升降机构120由伸长状态切换至缩短状态过程中,为了能够缩短热膨胀液体恢复至正常体积所需的时长,需要对缸体123与热膨胀液体接触部位的外壁进行散热处理,为此综合考虑,初始状态下复位环135套设于对接筒122与缸体123连接部位的外部,复位环135上端面固定安装有保温筒140,保温筒140同轴滑动套设于缸体123外圆面上,复位环135下端固定安装有散热筒150,散热筒140同轴滑动套设于对接筒122的外圆面上,为了能够使散热筒140由对接筒122滑动过渡至缸体123上,所述对接筒122与缸体123的直径相等,采取本方案的意义在于,结构简单、提升了热膨胀液体体积变化的速率,提升捕光机构110对温度感应的灵敏度。

[0103] 为了能够将温度信号转化成旋转信号,所述的转动触发机构160包括与安装底板111固定连接的立板161,立板161并列设置有两个并且间距布置,立板161之间设置有用以连接稳固两者的多个连接板162,两立板161之间设置有与连接板162转动连接配合的转动轴163并且转动轴163的轴向垂直于安装底板111所在平面,转动轴163的顶端为旋转驱动端并且该端与推杆125a相配合,转动轴163的底端为旋转输出端并且该端与液压控制装置200相配合。

[0104] 具体的,为了能够在推杆125a运动的一个周期内驱动转动轴163进行转动,所述转动轴163驱动端的外圆面上同轴固定套设有套筒166,为了能够驱动套筒166带动转动轴163进行转动,所述套筒166的外圆面上开设有转动触发槽167,所述推杆125a的顶端设置有可升降的活动架164,活动架164上设置有可浮动的转动触发块165并且浮动方向为套筒166的径向,转动触发块165与转动触发槽167相匹配并且沿其引导方向构成滑动导向配合,活动架164上设置有弹簧片165a并且弹簧片165a的弹力始终推动转动触发块165朝向转动触发槽167的槽底浮动。

[0105] 更为具体的,转动触发槽167包括平行于套筒166轴向布置的前进段M以及与前进段连通的回程段N,回程段N沿套筒166外圆面所在圆周方向顺时针扭转四十五度,前进段M

的首端贯穿至套筒166的底端、回程段N的首端与前进段M的尾端接通,所述转动触发槽167设置有多,优选的,转动触发槽167设置有八个,初始状态下转动触发块165位于其中一转动触发槽167前进段M首端的下方并且两者上下对齐,为了使套筒166能够连续进行转动,转动触发槽167回程段N的首端与转动触发槽167前进段M的尾端之间开设有用于接通两者的过渡槽一168a且过渡槽一168a的槽深小于转动触发槽167的槽深,转动触发槽167前进段M与过渡槽一168a之间设置有用以光滑衔接两者的过渡斜面一168b,转动触发槽167回程段N的尾端与沿顺时针方向相邻转动触发槽167前进段M的中部位置之间设置有用以连接两者的过渡槽二169a且过渡槽二169a的槽深小于转动触发槽167的槽深,转动触发槽167回程段N与过渡槽二169a之间设置有用以光滑衔接两者的过渡斜面二169b,采取本方案的意义在于,转动触发块165只能沿着转动触发槽167的前进段M滑动至回程段N,再由该回程段N滑动至相邻转动触发槽167的前进段M内,而后由相邻转动触发槽167的前进段M向下滑出复位,实现套筒166的转动。

[0106] 推杆125a运动的一个周期内驱动转动轴163进行逆时针转动四十五度,具体表现为,推杆125a向上运动时将带动活动架164同步运动,活动架164将带动转动触发块165滑入对应转动触发槽167的前进段M内,推杆125a进一步向上运动至最顶端,转动触发块165将沿着转动触发槽167前进段M经过过渡斜面一168b、过渡槽一168a滑入至转动触发槽167回程段N的首端,而后,推杆125a向下运动时将带动活动架164同步运动,活动架164将带动转动触发块165沿着转动触发槽167回程段N滑动至相邻转动触发槽167前进段M的中部位置,在此过程中,转动触发块165将对转动触发槽167进行挤压并且迫使套筒166逆时针转动四十五度,推杆125a进一步向下运动复位,转动触发块165将由相邻触发旋转槽207前进段M向下滑动复位。

[0107] 为了能够使液压控制装置200自动触发并且依次逐步对第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构以及第八液压限位机构中的抵推液压缸337进行供应液压油,所述转动轴163的旋转输出端外部同轴固定套设有编程柱170,编程柱170的外圆面上开设有沿其径向布置的安装孔171,安装孔171内可拆卸设置有触发触头172,通过转动轴163带动编程柱170转动,使触发触头172同步转动并且液压控制装置200进行拨动触发。

[0108] 所述的液压控制装置200包括与立板201固定连接的第一安装架201、第二安装架202并且第二安装架202位于第一安装架201的下方,第一安装架201与第二安装架202之间固定设置有侧架203,第一安装架201与第二安装架201之间固定设置有轴向平行于转动轴163轴向的固定轴一204、固定轴二205,固定轴一204位于转动轴163与固定轴二205之间,固定轴一204上转动套设有L型拨杆一206且拨杆一206所在平面平行于安装底板111,拨杆一206的弯折处转动套设于固定轴一204上,拨杆一206其中一端的背面与触发触头172相对应、另一端与固定轴二205之间设置有用以对抵推液压缸337进行供油的供油液压缸210,供油液压缸210包括缸本体211与活塞杆二212,缸本体211转动套设于固定轴二205上,活塞杆二211与拨杆一206的另一端之间铰接连接并且该铰接轴的轴向平行于固定轴一204的轴向,侧架203上固定设置有柔性的液压油管213,液压油管213的输入端与缸本体211接通,液压油管213的输出端与抵推液压缸337之间设置有用以连接两者的输送管214,通过转动轴163带动触发触头172对拨杆一206的拨动,拨杆一206将使活塞杆二212朝向缸本体211内滑动,

使缸本体211内的液压油压力增大排出。

[0109] 具体的,所述的供油液压缸210包括沿固定轴二205由上至下布置的第一供油液压缸、第二供油液压缸、第三供油液压缸、第四供油液压缸、第五供油液压缸、第六供油液压缸、第七供油液压缸、第八供油液压缸并且与第一液压限位机构、第二液压限位机构、第三液压限位机构、第四液压限位机构、第五液压限位机构、第六液压限位机构、第七液压限位机构、第八液压限位机构中的抵推液压缸337一一对应接通,为了能够使第一供油液压缸、第二供油液压缸、第三供油液压缸、第四供油液压缸、第五供油液压缸、第六供油液压缸、第七供油液压缸、第八供油液压缸依次逐步供油,安装孔171设置有八个并且沿编程柱170所在圆周方向阵列布置,为了便于安装孔171的开设,编程柱170的外圆面设置成八边形结构,八个安装孔171共同构成安装孔组,安装孔组设置有八个并且沿编程柱170的轴向阵列布置,每个安装孔组中的其中一个安装孔内固定安装有触发触头172,相邻两触发触头172沿顺时针偏转四十五度,并且初始状态下位于顶部的触发触头172与其对应的拨杆一206其中一端的背面相接触。

[0110] 液压控制装置200在工作过程的具体表现为,转动轴163将逐步逆时针转动且每次转动的角度为四十五度,触发触头172将逐步拨动拨杆一206,拨杆一206将使第一供油液压缸、第二供油液压缸、第三供油液压缸、第四供油液压缸、第五供油液压缸、第六供油液压缸、第七供油液压缸、第八供油液压缸依次逐步对其接通的抵推液压缸337进行供应液压油,从而使得旋转主轴312逐步顺时针转动一周,实现太阳能电池板400的转动逐日。

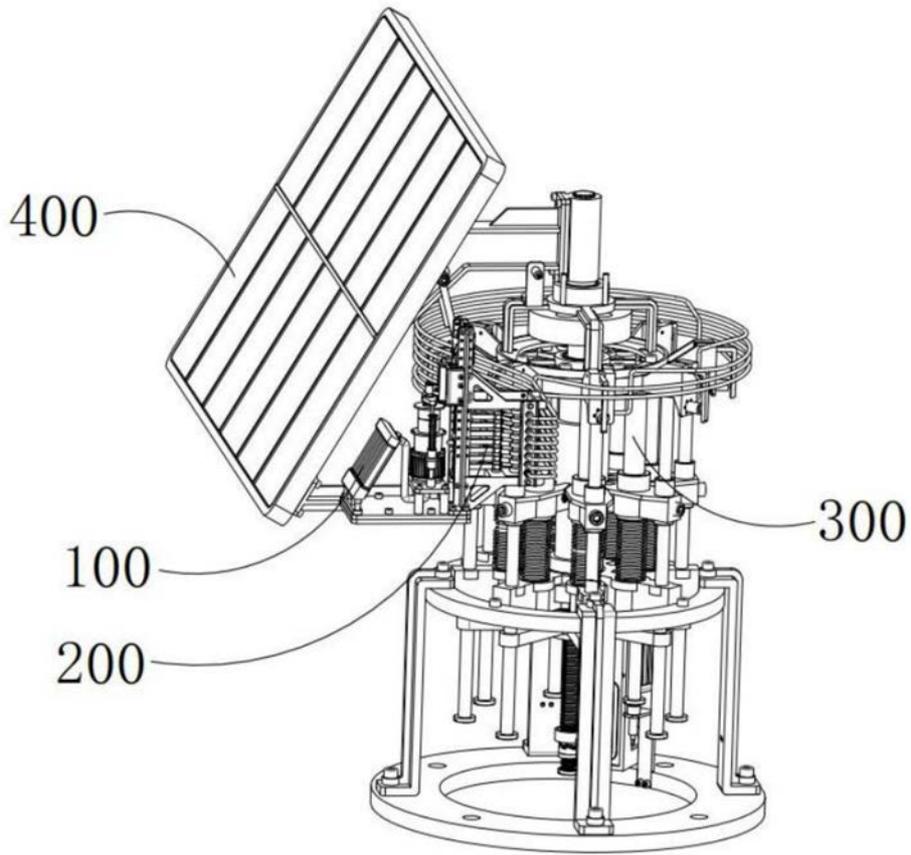


图1

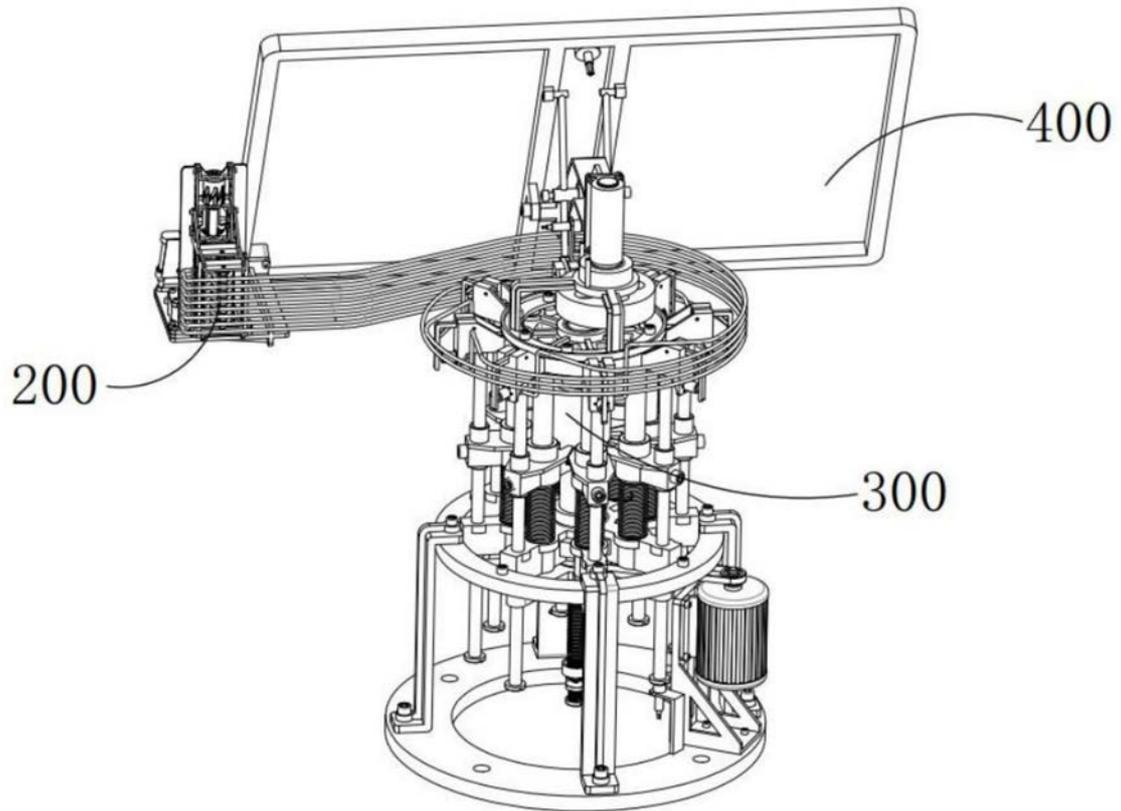


图2

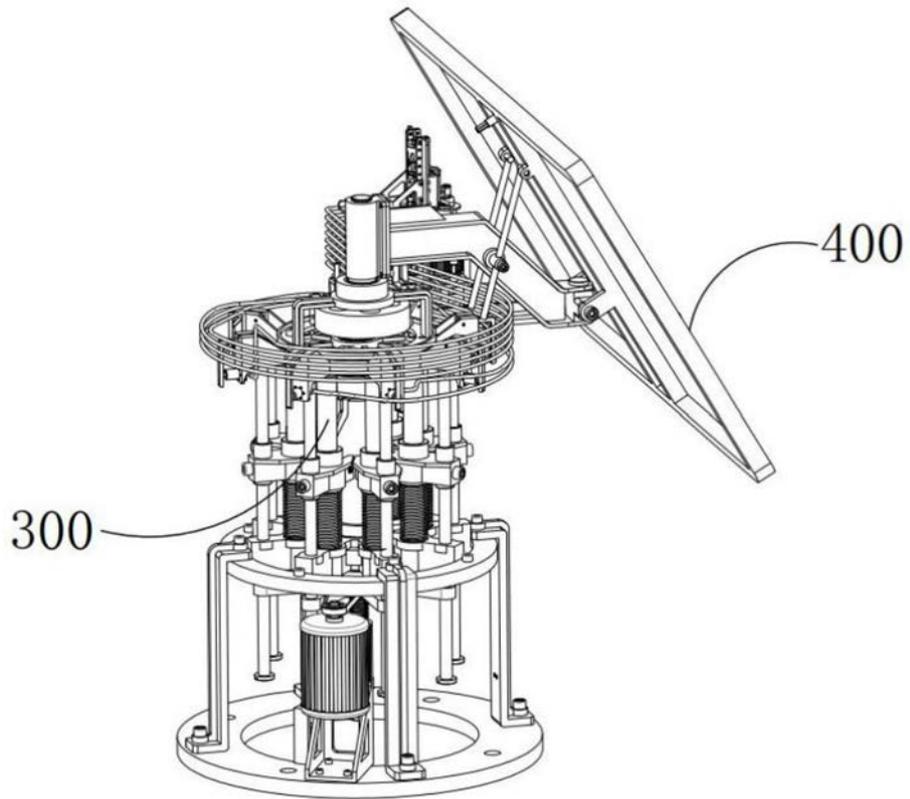


图3

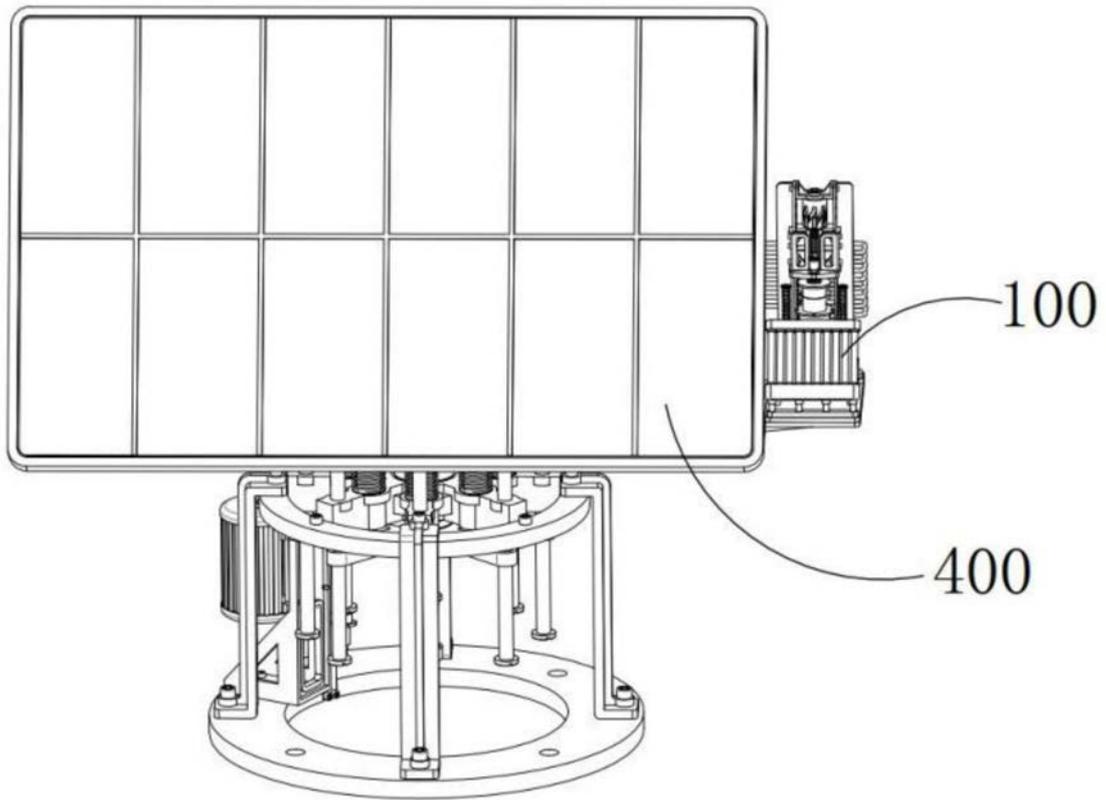


图4

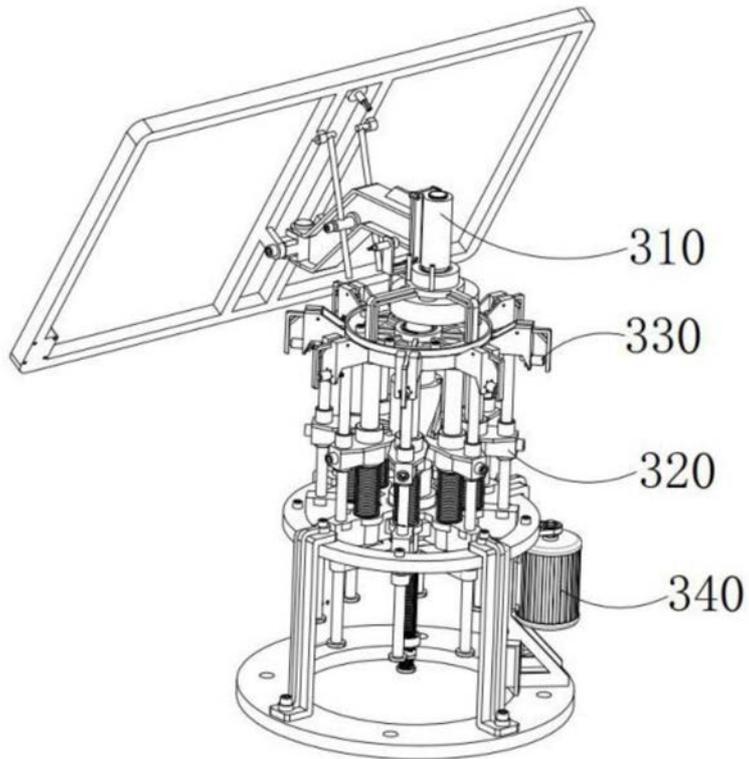


图5

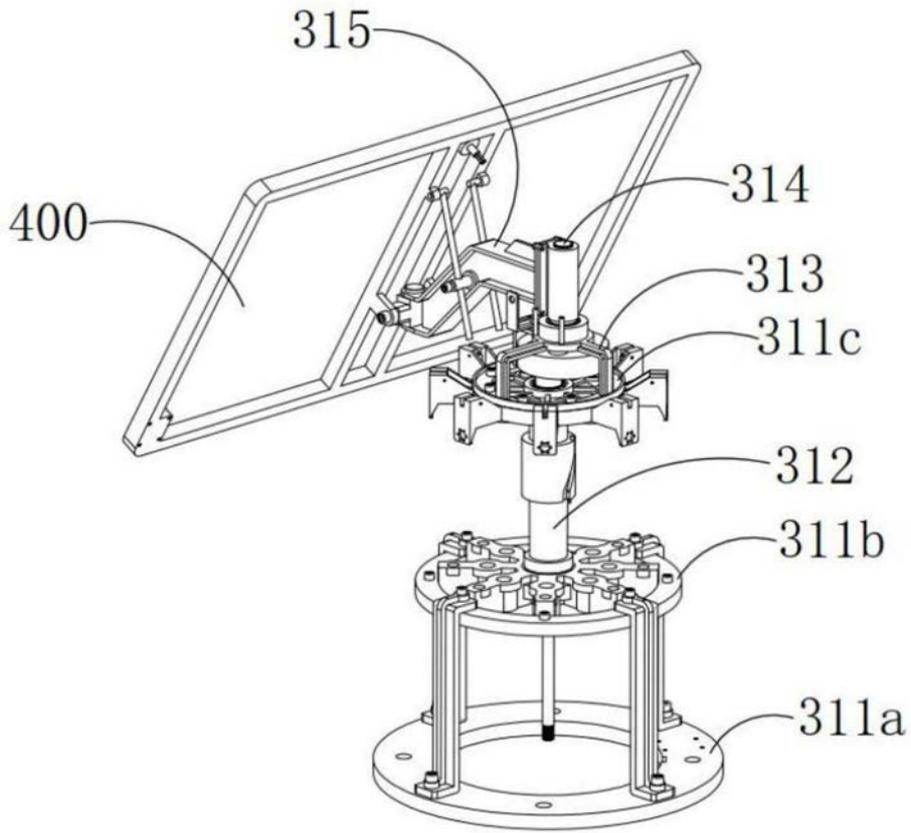


图6

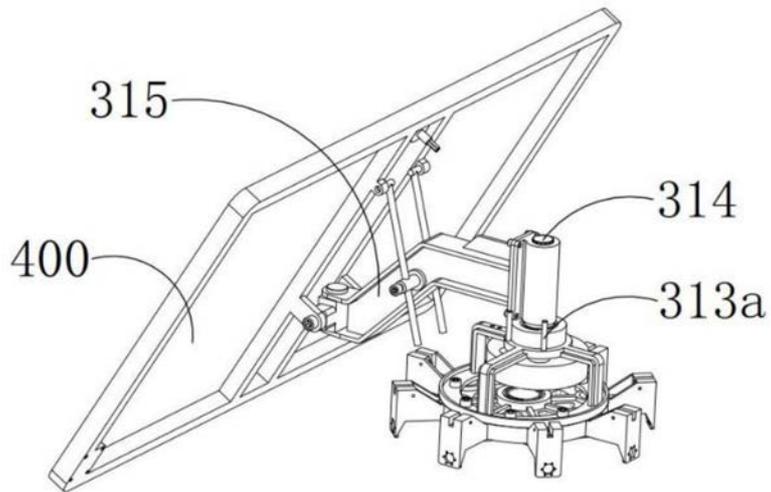


图7

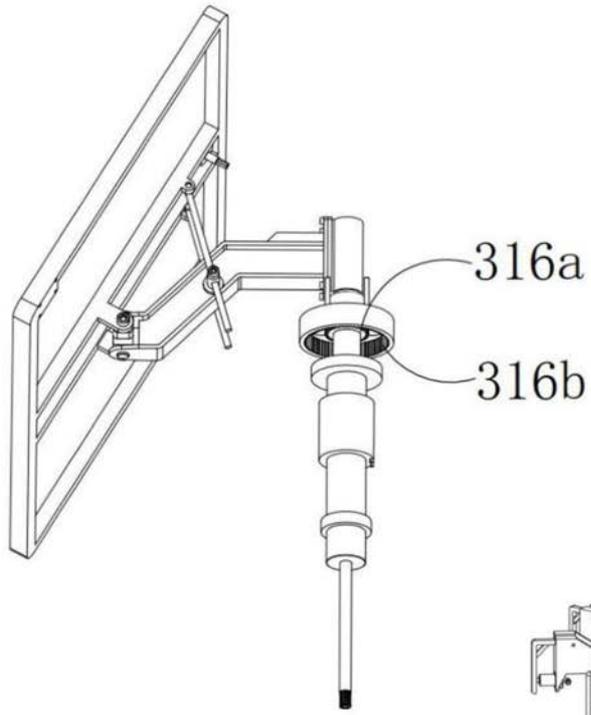


图 8

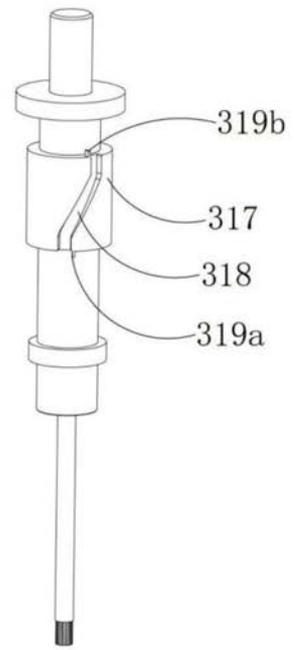


图 9

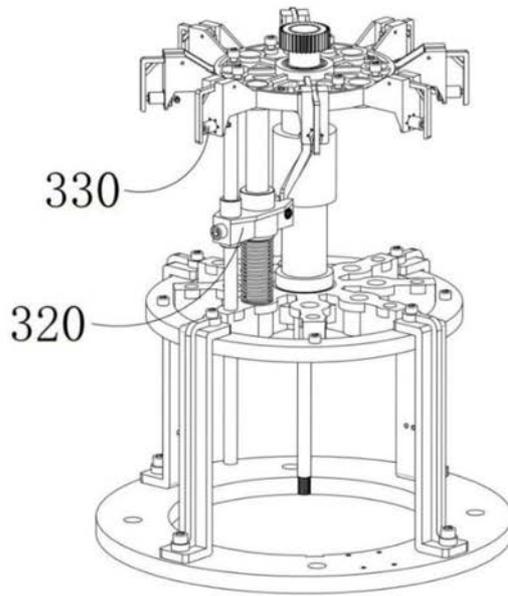


图 10

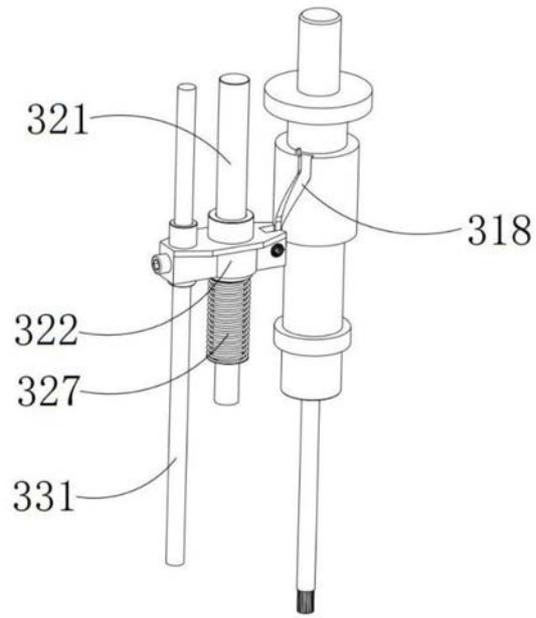


图11

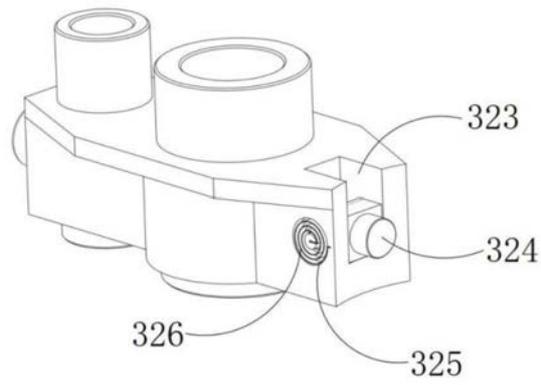


图12

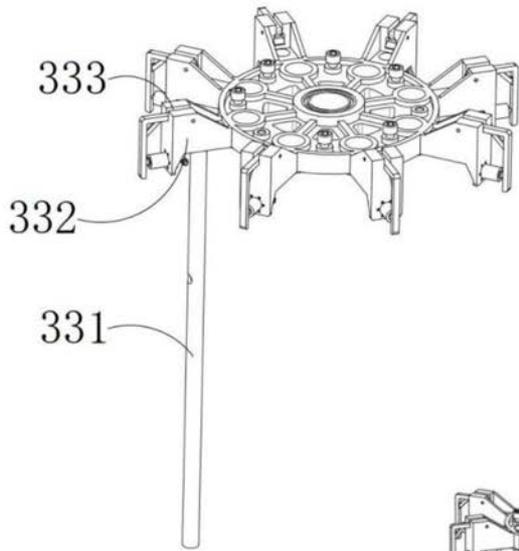


图 13

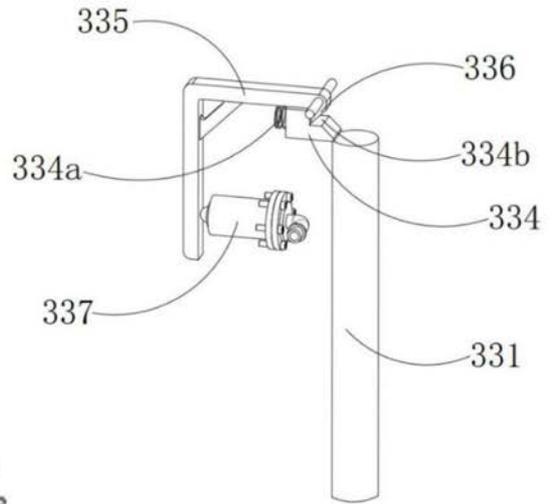


图 14

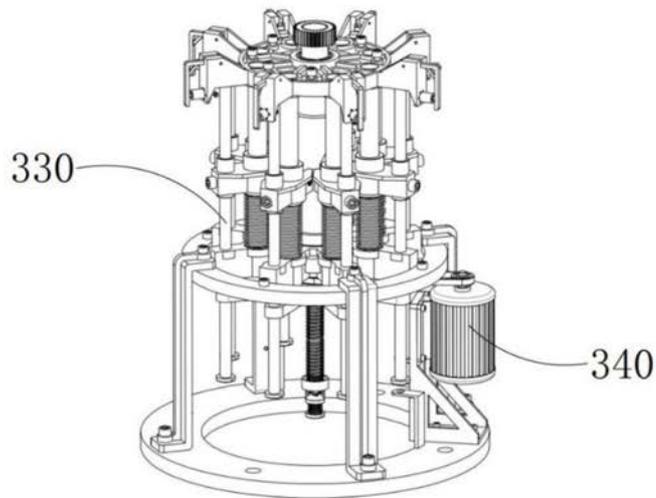


图 15

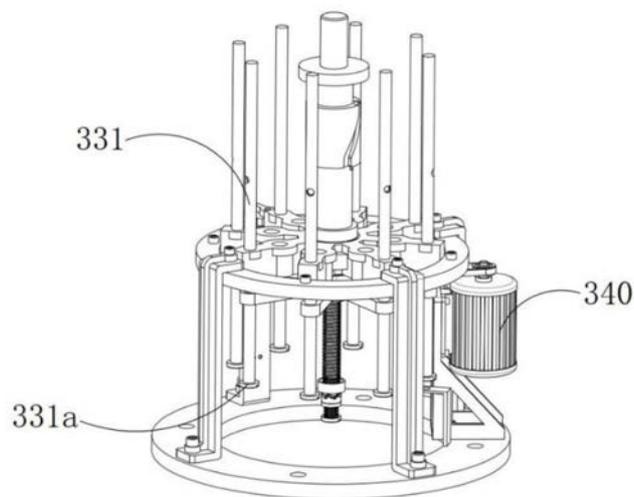


图 16

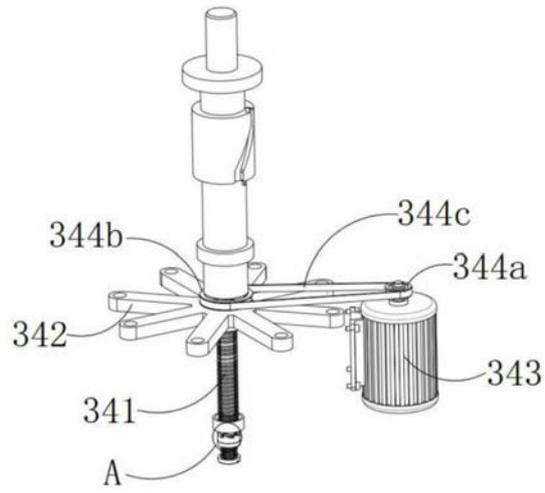


图17

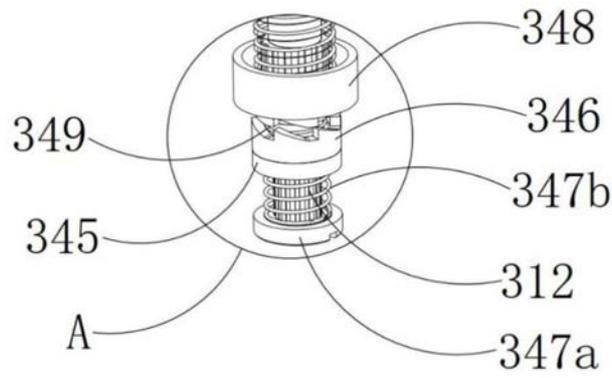


图18

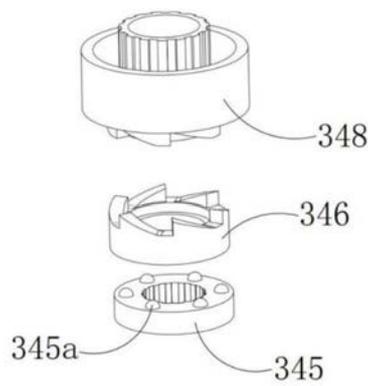


图19

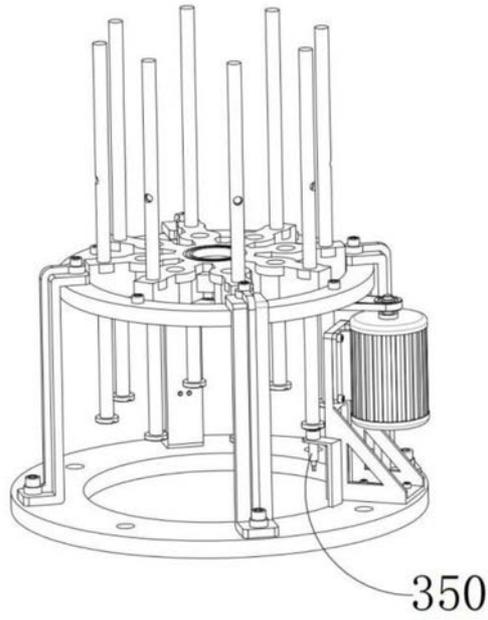


图20

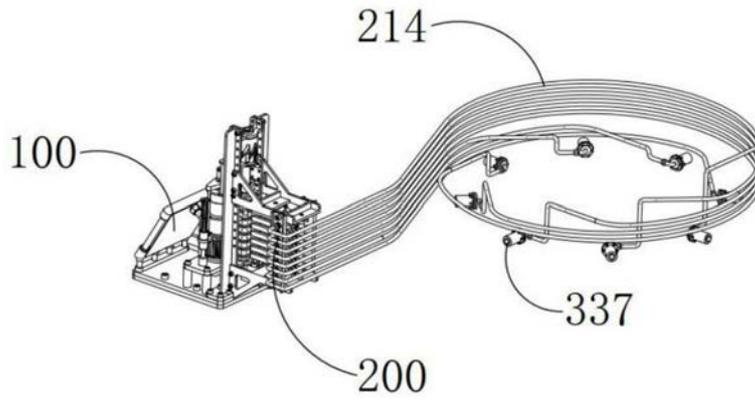


图21

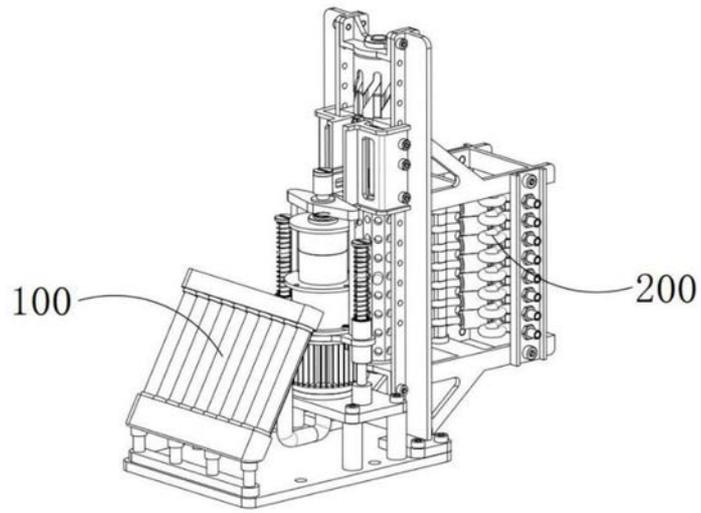


图22

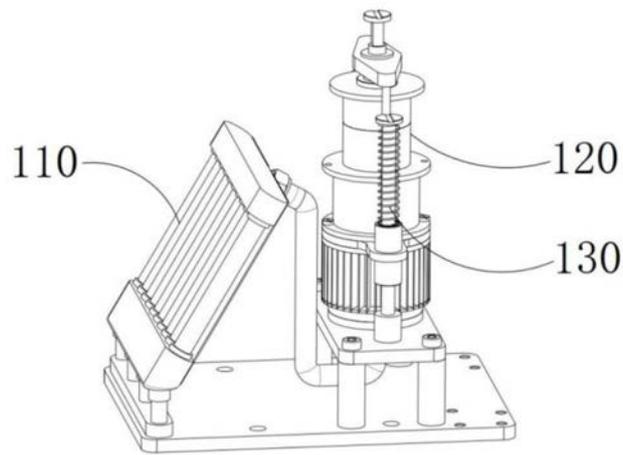


图23

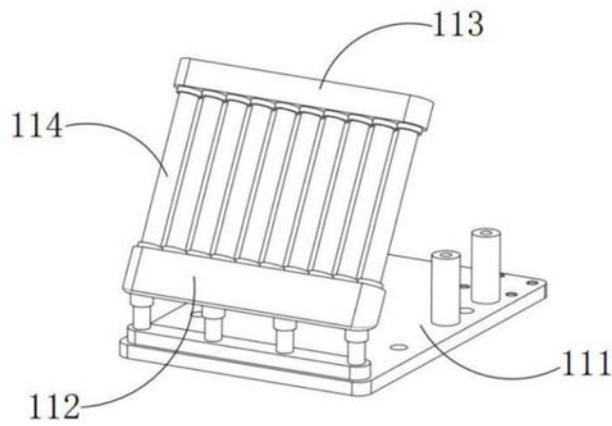


图24

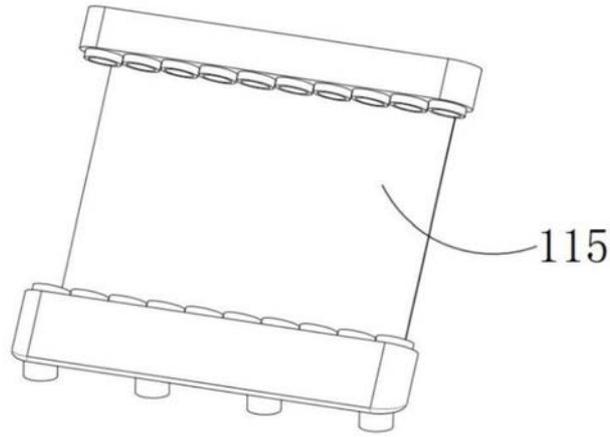


图25

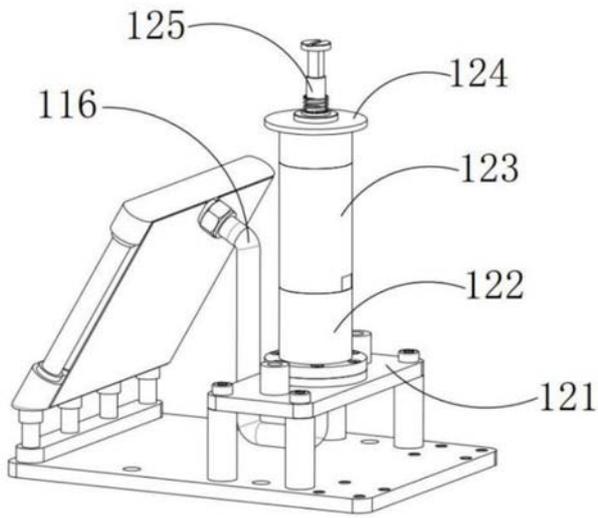


图26

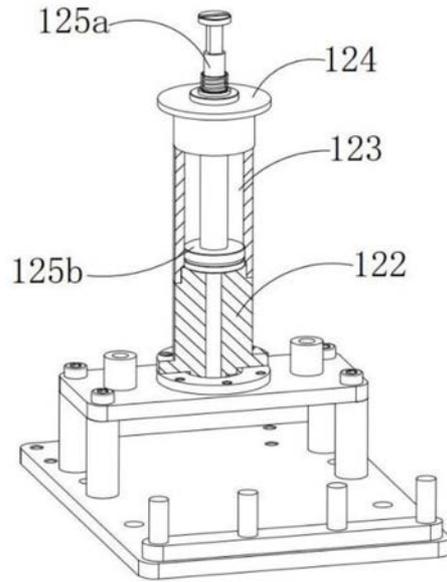


图27

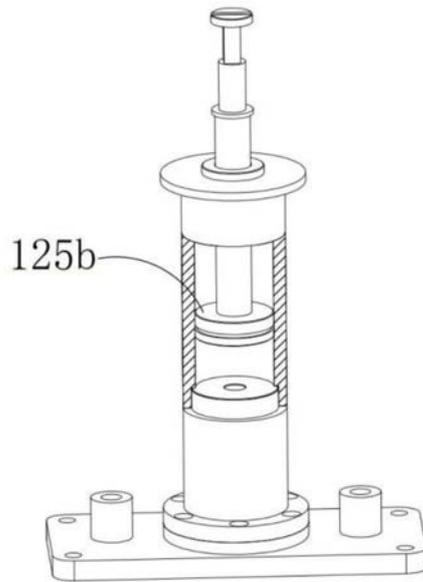


图28

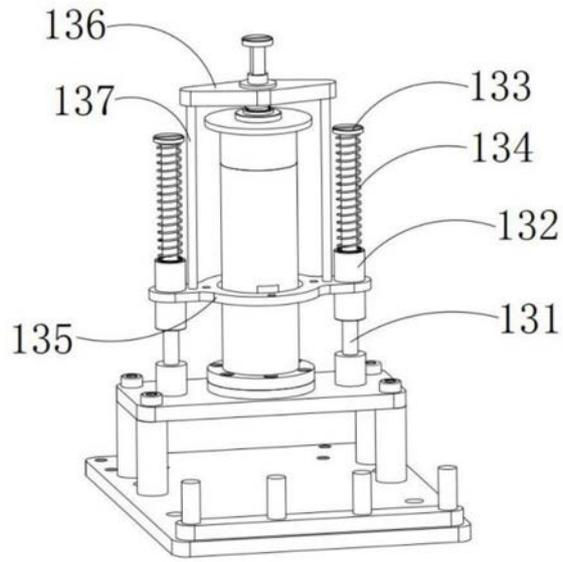


图29

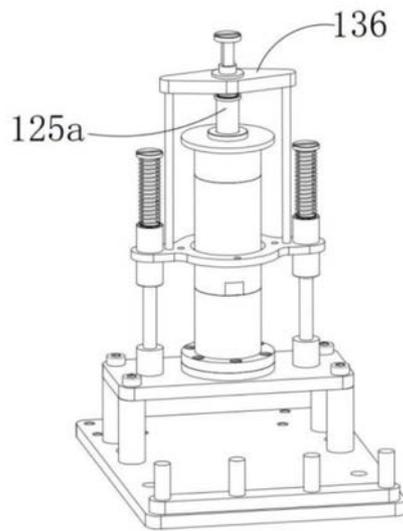


图30

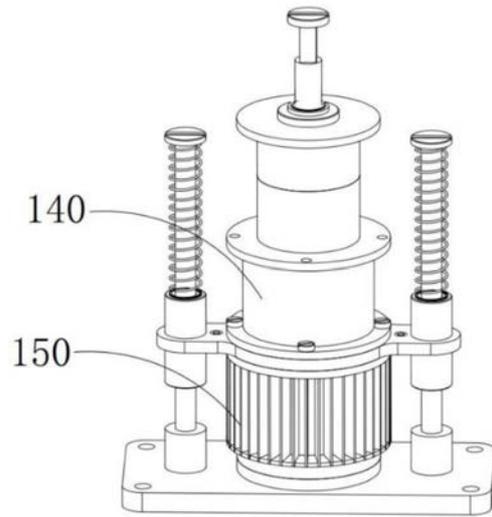


图31

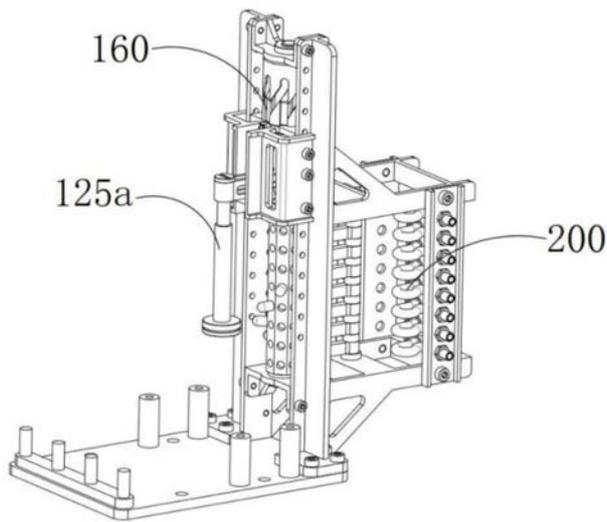


图32

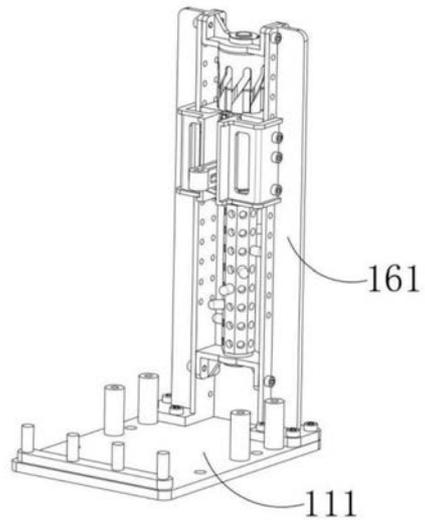


图33

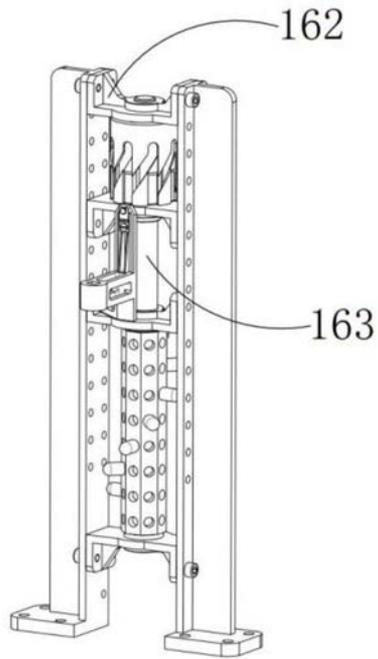


图34

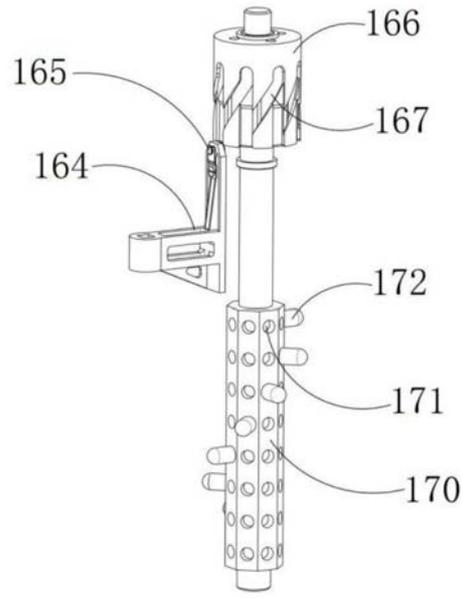


图35

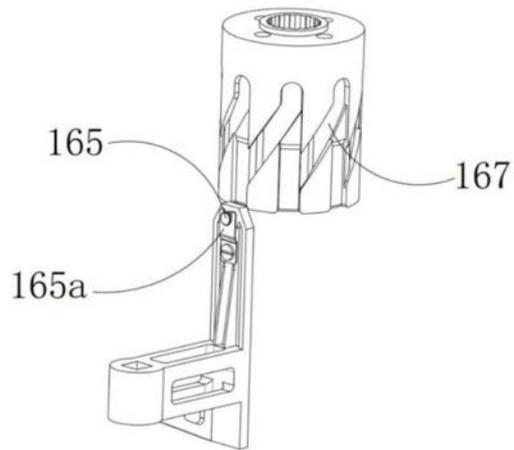


图36

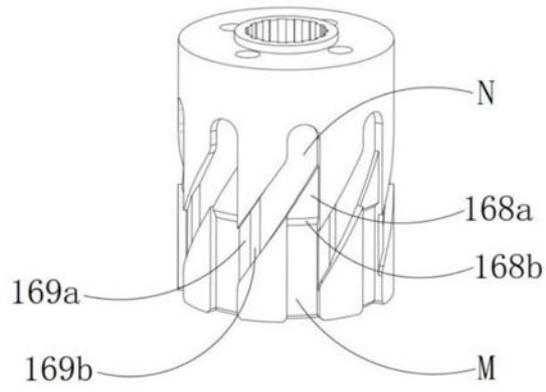


图37

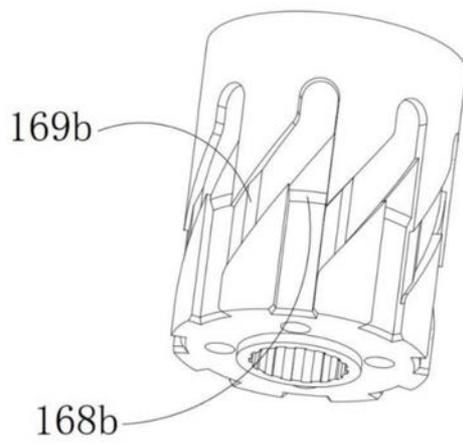


图38

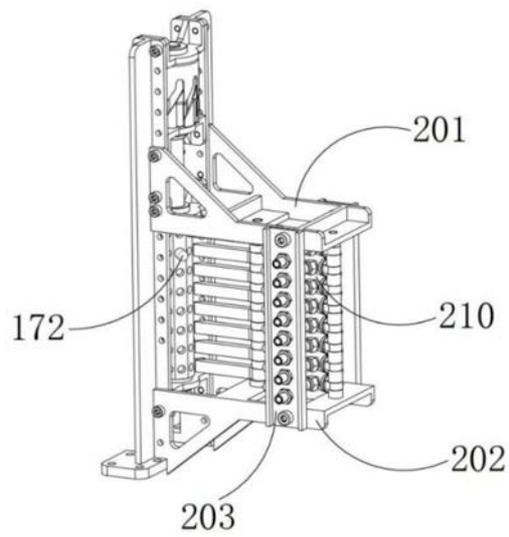


图39

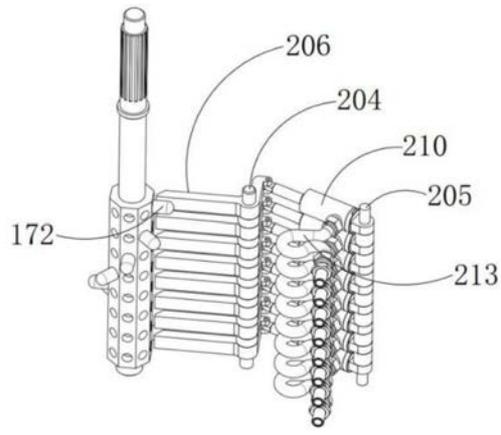


图40

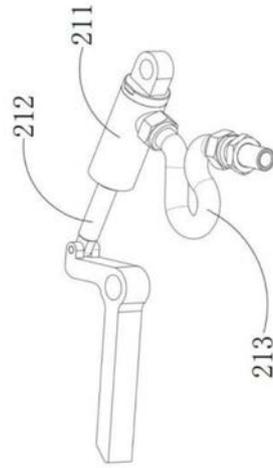


图41