



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221239218 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202323412306.1

(22) 申请日 2023.12.14

(73) 专利权人 山东朝日新能源科技有限公司

地址 261021 山东省潍坊市潍城区北宫西街11111号

(72) 发明人 赵升 李光坤 朱中超

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573

专利代理师 李树祥

(51) Int. Cl.

G05D 3/12 (2006.01)

H02S 20/32 (2014.01)

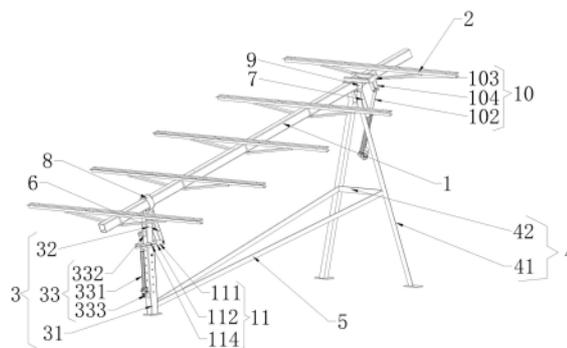
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种可调仰角的斜单轴跟踪支架

### (57) 摘要

一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,包括能够转动的主轴,主轴的顶部设置有若干组用于安装光伏组件的檩条组件,主轴的下方靠近两端位置处对称设置有伸缩支撑组件和固定支撑组件,伸缩支撑组件和固定支撑组件之间通过连接组件相连接,伸缩支撑组件的顶部转动安装有第一连接板,固定支撑组件的顶部转动安装有第二连接板,第一连接板和第二连接板顶部分别安装有用于支撑主轴转动的第一轴套和第二轴套,第二连接板上设置有用于驱动主轴转动实现调节主轴跟踪角度的转角调整组件,伸缩支撑组件上设置有用于固定主轴仰角的仰角固定组件,实用新型整体结构简单,操作便捷,实现了对太阳入射角一天内、一年内的全程跟踪,提高太阳能的利用率,提高光伏效率。



1. 一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,包括能够转动的主轴(1),主轴(1)的顶部设置有若干组用于安装光伏组件的檩条组件(2),其特征在于:主轴(1)的下方靠近两端位置处对称设置有伸缩支撑组件(3)和固定支撑组件(4),伸缩支撑组件(3)和固定支撑组件(4)之间通过连接组件相连接,伸缩支撑组件(3)的顶部转动安装有第一连接板(6),固定支撑组件(4)的顶部转动安装有第二连接板(7),第一连接板(6)和第二连接板(7)顶部分别安装有用于支撑主轴(1)转动的第一轴套(8)和第二轴套(9),第二连接板(7)上设置有用于驱动主轴(1)转动实现调节主轴(1)跟踪角度的转角调整组件(10),伸缩支撑组件(3)上设置有用于固定主轴(1)仰角的仰角固定组件(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:伸缩支撑组件(3)包括立柱(31),立柱(31)内滑动设置有活动柱(32),活动柱(32)的顶部贯穿立柱(31)的顶部并延伸至立柱(31)上方,立柱(31)上安装有用于驱动活动柱(32)上升或下降的升降组件(33)。

3. 根据权利要求2所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:升降组件(33)包括升降电动推杆(331),升降电动推杆(331)与立柱(31)为平行布设,升降电动推杆(331)的两端分别安装有第一支撑座(332)、第二支撑座(333),第一支撑座(332)其中一端与活动柱(32)固定连接,第二支撑座(333)其中一端与立柱(31)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:立柱(31)上开设有多个定位孔(34),多个定位孔(34)沿立柱(31)的高度方向间隔布设,活动柱(32)上开设有至少一个配合孔,定位孔(34)和相对应的配合孔内穿设有定位螺栓(35)。

5. 根据权利要求1所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:仰角固定组件(11)包括两个调节杆(111),两个调节杆(111)为平行布设,且两个调节杆(111)的上端部通过连接螺栓转动安装在第一连接板(6)的下端部位置处。

6. 根据权利要求5所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:两个调节杆(111)上分别开设有多个调节孔(112),调节孔(112)沿相对应的调节杆(111)的长度方向间隔布设,活动柱(32)上开设有至少一个限位孔(113),限位孔(113)贯穿活动柱(32)的两侧面。

7. 根据权利要求6所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:两个调节杆(111)上位于同轴线处的两个调节孔组成一组调节孔组,其中任一调节孔组与活动柱(32)上的限位孔(113)同轴布设,且其内部穿设有同一根限位销(114)。

8. 根据权利要求1所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:转角调整组件(10)包括固定安装在第二连接板(7)下端部上的连接座(101),连接座(101)上转动安装有调节电动推杆(102),调节电动推杆(102)为倾斜布设。

9. 根据权利要求8所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:主轴(1)上靠近第二连接板(7)的位置处安装有连接架(103),连接架(103)与主轴(1)为垂直布设。

10. 根据权利要求9所述的一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,其特征在于:连接架(103)远离主轴(1)的一端下方位置处固定安装有铰接座(104),调节电动推杆(102)的伸缩端通过铰接轴与铰接座(104)铰接。

## 一种可调仰角的斜单轴跟踪支架

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能组件领域,具体涉及一种可调仰角的斜单轴跟踪支架。

### 背景技术

[0002] 随着全球能源的短缺和气候变暖,太阳能发电等可再生能源逐渐取代传统的火力发电,成为当今能源领域研究的热点和发展的趋势。在太阳能发电系统中如何提高系统效率是当前研究工作的重中之重。

[0003] 由于跟踪式支架能跟踪太阳入射角的变化,进而可利用更多的太阳能以提高发电量,增加发电量的电站设备被越来越多的使用在新型光伏电站建设中。

[0004] 但是由于地球的自转与公转,使得太阳照射在地面上的角度会随着季节的更替而发生变化,夏季太阳仰角大,冬天太阳仰角小,目前光伏电站现场采用的斜单轴跟踪支架大多为固定仰角不可调节式,只能跟踪太阳一天内入射角的变化,这样就会损失掉全年中其它时段仰角非最佳倾角时降低整体发电量减少了收益。通过本设计的创新使得斜单轴仰角能够进行调节,从而使得整体发电量达到最优方案。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种可调节仰角的斜单轴跟踪支架,其整体结构简单,操作便捷,实现了对太阳入射角一天内、一年内的全程跟踪,提高太阳能的利用率,提高光伏效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,包括能够转动的主轴,主轴的顶部设置有若干组用于安装光伏组件的檩条组件,主轴的下方靠近两端位置处对称设置有伸缩支撑组件和固定支撑组件,伸缩支撑组件和固定支撑组件之间通过连接组件相连接,伸缩支撑组件的顶部转动安装有第一连接板,固定支撑组件的顶部转动安装有第二连接板,第一连接板和第二连接板顶部分别安装有用于支撑主轴转动的第一轴套和第二轴套,第二连接板上设置有用于驱动主轴转动实现调节主轴跟踪角度的转角调整组件,伸缩支撑组件上设置有用于固定主轴仰角的仰角固定组件。

[0008] 以下是本实用新型对上述技术方案的进一步优化:

[0009] 所述伸缩支撑组件包括立柱,立柱内滑动设置有活动柱,活动柱的顶部贯穿立柱的顶部并延伸至立柱上方,立柱上安装有用于驱动活动柱上升或下降的升降组件。

[0010] 进一步优化:所述升降组件包括升降电动推杆,升降电动推杆与立柱为平行布设,升降电动推杆的两端分别安装有第一支撑座、第二支撑座,第一支撑座其中一端与活动柱固定连接,第二支撑座其中一端与立柱固定连接。

[0011] 进一步优化:所述立柱上开设有多个定位孔,多个定位孔沿立柱的高度方向间隔布设,活动柱上开设有至少一个配合孔,定位孔和相对应的配合孔内穿设有定位螺栓。

[0012] 进一步优化:所述仰角固定组件包括两个调节杆,两个调节杆为平行布设,且两个

调节杆的上端部通过连接螺栓转动安装在第一连接板的下端部位置处。

[0013] 进一步优化:所述两个调节杆上分别开设有多个调节孔,调节孔沿相对应的调节杆的长度方向间隔布设,活动柱上开设有至少一个限位孔,限位孔贯穿活动柱的两侧面。

[0014] 进一步优化:所述两个调节杆上位于同轴线处的两个调节孔组成一组调节孔组,其中任一调节孔组与活动柱上的限位孔同轴布设,且其内部穿设有同一根限位销。

[0015] 进一步优化:所述转角调整组件包括固定安装在第二连接板下端部上的连接座,连接座上转动安装有调节电动推杆,调节电动推杆为倾斜布设。

[0016] 进一步优化:所述主轴上靠近第二连接板的位置处安装有连接架,连接架与主轴为垂直布设。

[0017] 进一步优化:所述连接架远离主轴的一端下方位置处固定安装有铰接座,调节电动推杆的伸缩端通过铰接轴与铰接座铰接。

[0018] 采用上述技术方案,本实用新型整体结构简单,操作便捷,实现了对太阳入射角一天内、一年内的全程跟踪,提高太阳能的利用率,提高光伏效率。

[0019] 本实用新型通过升降电动推杆工作于使其伸缩端伸出或回缩,此时升降电动推杆的伸缩端即可驱动活动柱进行上升或下降,活动柱通过第一连接板和第一轴套带动主轴的其中一端上下移动,第二轴套在主轴上下移动的过程中绕着第二连接板转动,同时第一轴套相对主轴做轴向移动,从而方便快捷的实现仰角的变化调整,进而仰角四季都能实现最佳倾角的目的;

[0020] 并且仰角调节完毕后,通过仰角固定组件进行定位,能够提高整体结构稳定性,方便使用。

[0021] 本实用新型通过连接组件的设置,使得伸缩支撑组件和固定支撑组件之间相对位置固定,保证第一轴套相对主轴做轴向移动的稳定性,方便使用。

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例的总体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例的另一角度的总体结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型实施例的侧视图;

[0026] 图4为本实用新型实施例的部分结构示意图;

[0027] 图5为本实用新型实施例中伸缩支撑组件处的结构示意图;

[0028] 图6为本实用新型实施例中另一角度的伸缩支撑组件处的结构示意图;

[0029] 图7为本实用新型实施例中转角调整组件处的结构示意图。

[0030] 图中:1-主轴;2-檩条组件;3-伸缩支撑组件;31-立柱;32-活动柱;33-升降组件;331-升降电动推杆;332-第一支撑座;333-第二支撑座;34-定位孔;35-定位螺栓;4-固定支撑组件;41-支撑杆;42-横杆;5-连接杆;6-第一连接板;7-第二连接板;8-第一轴套;9-第二轴套;10-转角调整组件;101-连接座;102-调节电动推杆;103-连接架;104-铰接座;11-仰角固定组件;111-调节杆;112-调节孔;113-限位孔;114-限位销。

## 具体实施方式

[0031] 如图1-7所示,一种可调仰角的斜单轴跟踪支架,包括能够转动的主轴1,主轴1的顶部设置有若干组用于安装光伏组件的檩条组件2,主轴1的下方靠近两端位置处对称设置有伸缩支撑组件3和固定支撑组件4,伸缩支撑组件3和固定支撑组件4之间通过连接组件相连接,伸缩支撑组件3的顶部转动安装有第一连接板6,固定支撑组件4的顶部转动安装有第二连接板7,第一连接板6和第二连接板7顶部分别安装有用于支撑主轴1转动的第一轴套8和第二轴套9,第二连接板7设置有用于驱动主轴1转动实现调节主轴1跟踪角度的转角调整组件10,伸缩支撑组件3上设置有用于固定主轴1仰角的仰角固定组件11。

[0032] 所述固定支撑组件4包括两个呈倾斜布设的支撑杆41,两个支撑杆41其中一端连接在一起,两个支撑杆41的另一端之间间隔一定距离。

[0033] 所述两个支撑杆41之间连接有横杆42,两个支撑杆41和横杆42组成三角形结构。

[0034] 这样设计,两个支撑杆41和横杆42组成三角形结构,不仅结构简单,且支撑稳固。

[0035] 所述伸缩支撑组件3包括立柱31,立柱31内滑动设置有活动柱32,活动柱32的顶部贯穿立柱31的顶部并延伸至立柱31上方,立柱31上安装有用于驱动活动柱32上升或下降的升降组件33。

[0036] 所述升降组件33包括升降电动推杆331,升降电动推杆331与立柱31为平行布设,升降电动推杆331的两端分别安装有第一支撑座332、第二支撑座333。

[0037] 所述第一支撑座332其中一端与活动柱32固定连接,第二支撑座333其中一端与立柱31固定连接。

[0038] 这样设计,升降电动推杆331工作用于使其伸缩端伸出或回缩,此时升降电动推杆331的伸缩端即可驱动活动柱32进行上升或下降,活动柱32通过第一连接板6和第一轴套8带动主轴1的其中一端上下移动,第二轴套9在主轴1上下移动的过程中绕着第二连接板7转动,同时第一轴套8相对主轴1做轴向移动,从而方便快捷实现仰角的变化调整,进而仰角四季都能实现最佳倾角的目的。

[0039] 所述立柱31上开设有多个定位孔34,多个定位孔34沿立柱31的高度方向间隔布设,活动柱32上开设有至少一个配合孔,定位孔34和相对应的配合孔内穿设有定位螺栓35。

[0040] 这样设计,当需要调节主轴1的仰角时,首先将定位螺栓35在立柱31上取下,而后启动升降电动推杆331,此时升降电动推杆331工作使其伸缩端伸出或回缩,此时升降电动推杆331的伸缩端即可驱动活动柱32进行上升或下降,活动柱32带动主轴1的其中一端上下移动,从而实现对主轴1仰角的调整。

[0041] 所述主轴1仰角调整完毕后,将定位螺栓35穿设在定位孔34和相对应的配合孔内,即可对立柱31与活动柱32之间的位置进行定位,提高连接效果。

[0042] 所述连接组件包括两个呈倾斜布设的连接杆5,连接杆5的其中一端连接在一起并与立柱31固定连接。

[0043] 所述连接杆5的另一端分别与对应的支撑杆41固定连接。

[0044] 这样设计,保证了伸缩支撑组件3与固定支撑组件4之间的连接牢固,从而保证在进行主轴1仰角的调整,伸缩支撑组件3不会发生移动。

[0045] 所述仰角固定组件11包括两个调节杆111,两个调节杆111为平行布设,且两个调节杆111的上端部通过连接螺栓转动安装在第一连接板6的下端部位置处。

[0046] 所述两个调节杆111上分别开设有多个调节孔112,调节孔112沿相对应的调节杆111的长度方向间隔布设。

[0047] 所述活动柱32上开设有至少一个限位孔113,限位孔113贯穿活动柱32的两侧面。

[0048] 所述两个调节杆111上位于同轴线处的两个调节孔组成一组调节孔组,其中任一调节孔组与活动柱32上的限位孔113同轴布设,且其内部穿设有同一根限位销114。

[0049] 这样设计,当需要调节主轴1的仰角的角度时,首先将限位销114在调节孔112和限位孔113内取出,而后第一连接板6能够转动,即可进行调节主轴1的仰角角度。

[0050] 调节完毕后,摆动两个调节杆111,使两个调节杆111上的其中一组调节孔组与第二定位孔34对接连通,而后在其内部穿设同一根定位销,即可对第一连接板6与主轴1之间的位置进行定位,方便使用。

[0051] 所述转角调整组件10包括固定安装在第二连接板7下端部上的连接座101,连接座101上转动安装有调节电动推杆102,调节电动推杆102为倾斜布设。

[0052] 所述主轴1上靠近第二连接板7的位置处安装有连接架103,连接架103与主轴1为垂直布设。

[0053] 所述连接架103远离主轴1的一端下方位置处固定安装有铰接座104,调节电动推杆102的伸缩端通过铰接轴与铰接座104铰接。

[0054] 这样设计,调节电动推杆102输出动力即可使其伸缩端进行伸出或回缩,此时调节电动推杆102的伸缩端即可通过铰接座104带动连接架103进行摆动,所述连接架103摆动带动主轴1在转动组件上转动,方便使用。

[0055] 具体使用,当需要调节主轴1的仰角的角度时,首先将定位螺栓35在立柱31上取下,然后将限位销114在调节孔112和限位孔113内取出,而后第一连接板6能够转动。

[0056] 启动升降电动推杆331,此时升降电动推杆331工作使其伸缩端伸出或回缩,此时升降电动推杆331的伸缩端即可驱动活动柱32进行上升或下降,活动柱32带动主轴1的其中一端上下移动,从而实现对主轴1仰角的调整。

[0057] 之后将定位螺栓35穿设在定位孔34和相对应的配合孔内,即可对立柱31与活动柱32之间的位置进行定位,提高连接效果。

[0058] 之后摆动两个调节杆111,使两个调节杆111上的其中一组调节孔组与第二定位孔34对接连通,而后在其内部穿设同一根定位销,即可对第一连接板6与主轴1之间的位置进行定位,方便使用。

[0059] 当需要进行转角跟踪时,调节电动推杆102输出动力即可使其伸缩端进行伸出或回缩,此时调节电动推杆102的伸缩端即可通过铰接座104带动连接架103进行摆动,连接架103摆动带动主轴1在转动组件上转动,方便使用。

[0060] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本实用新型的教导,在不脱离本实用新型的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本实用新型的保护范围之内。

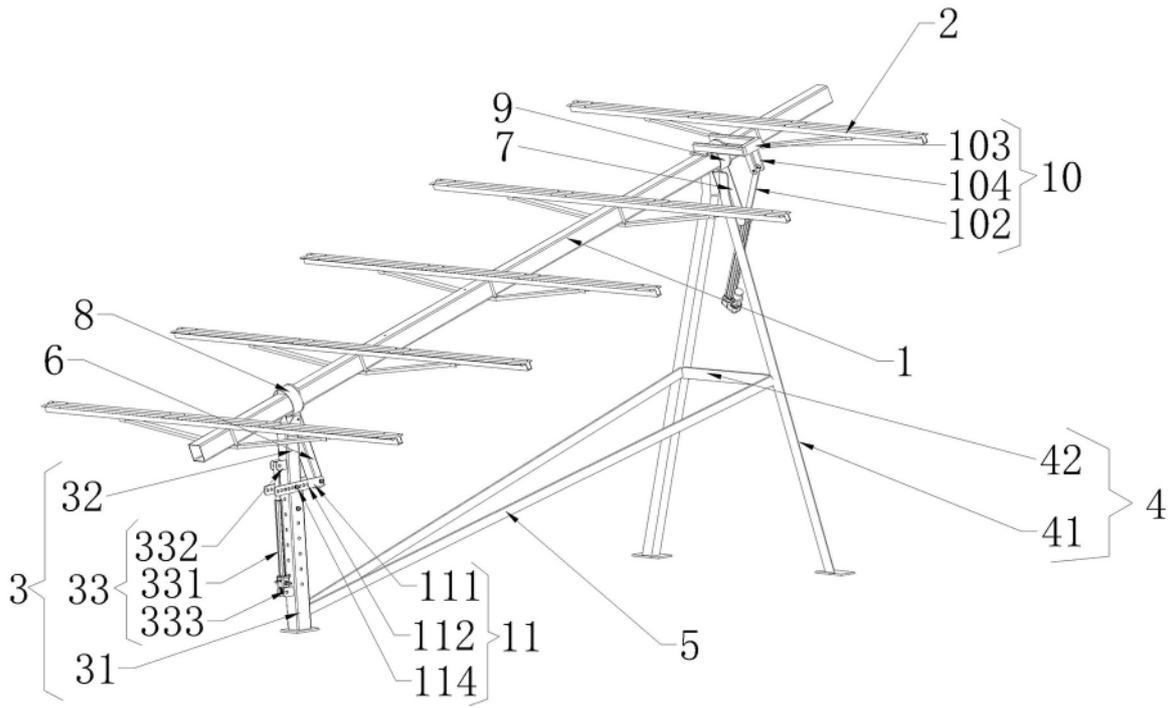


图 1

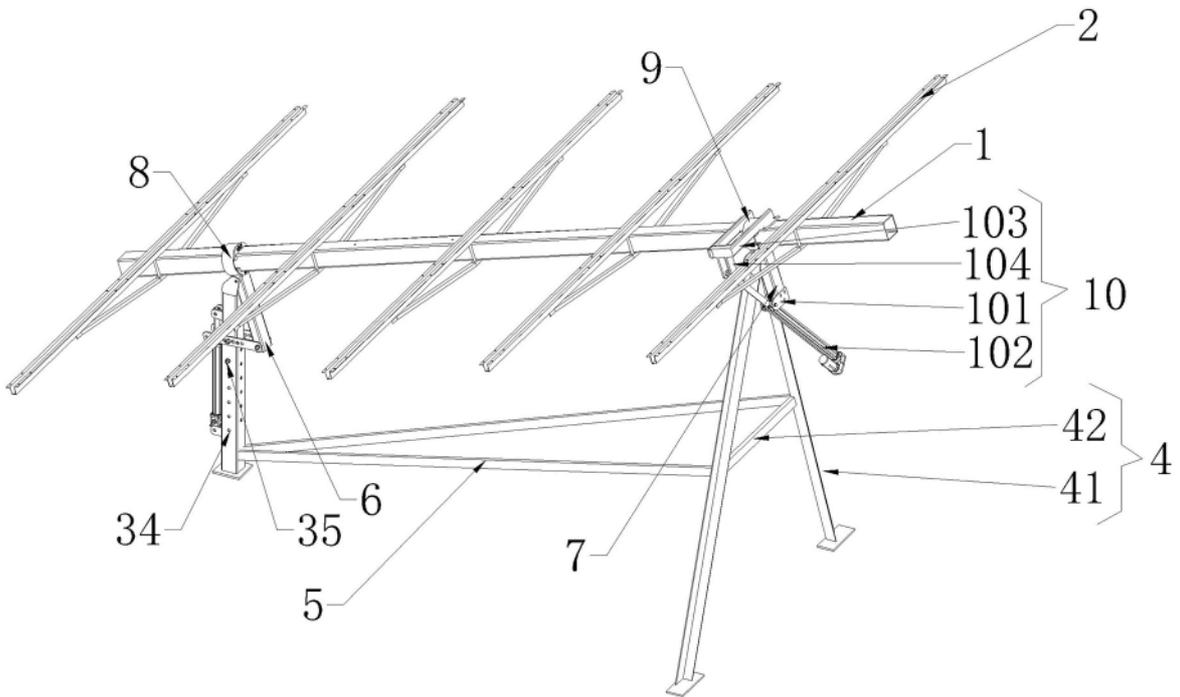


图 2

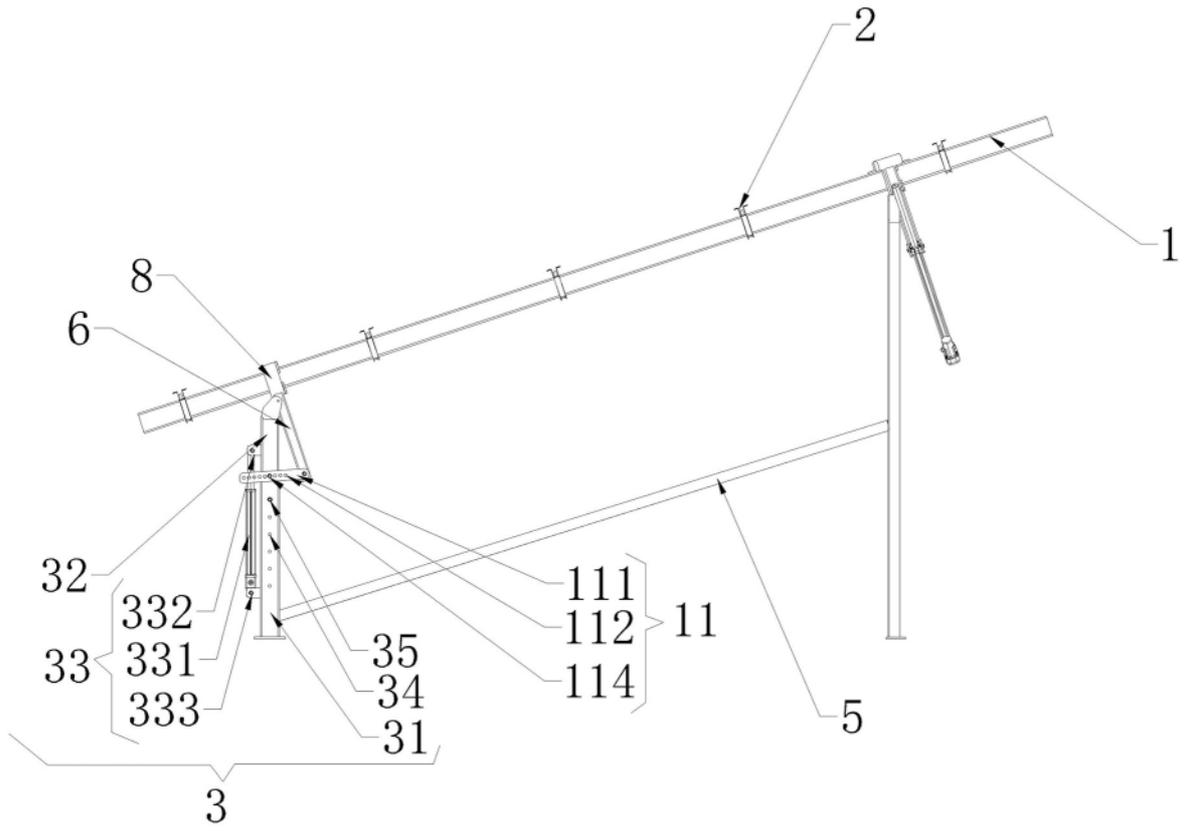


图 3

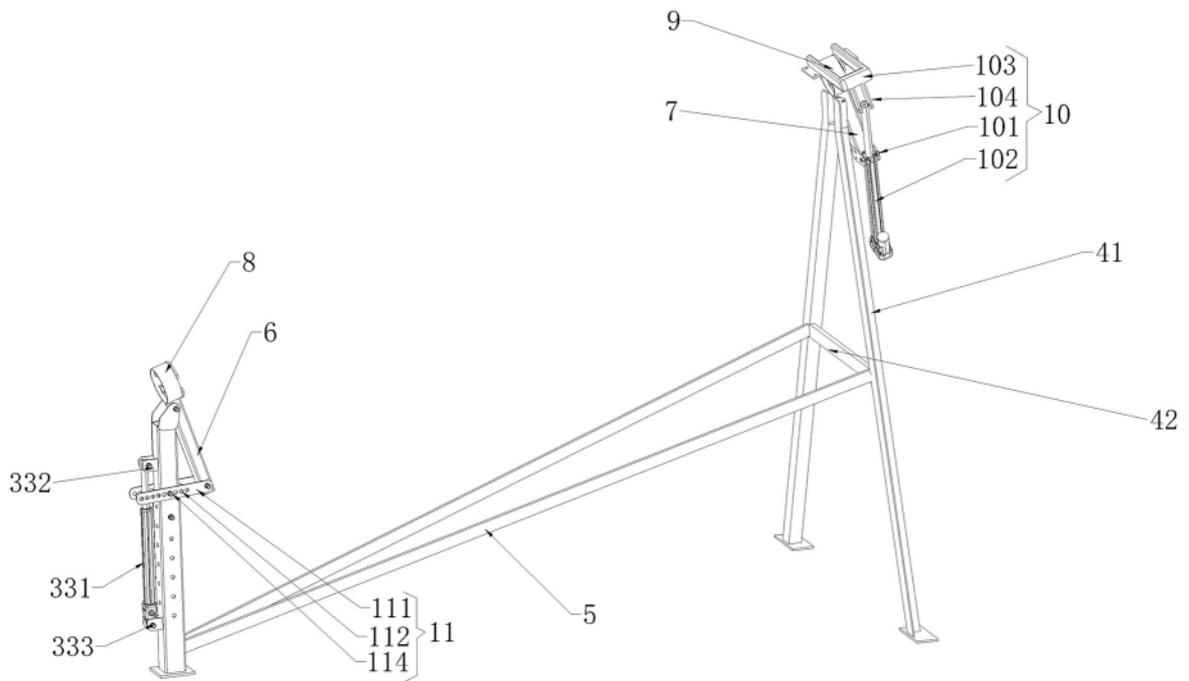


图 4

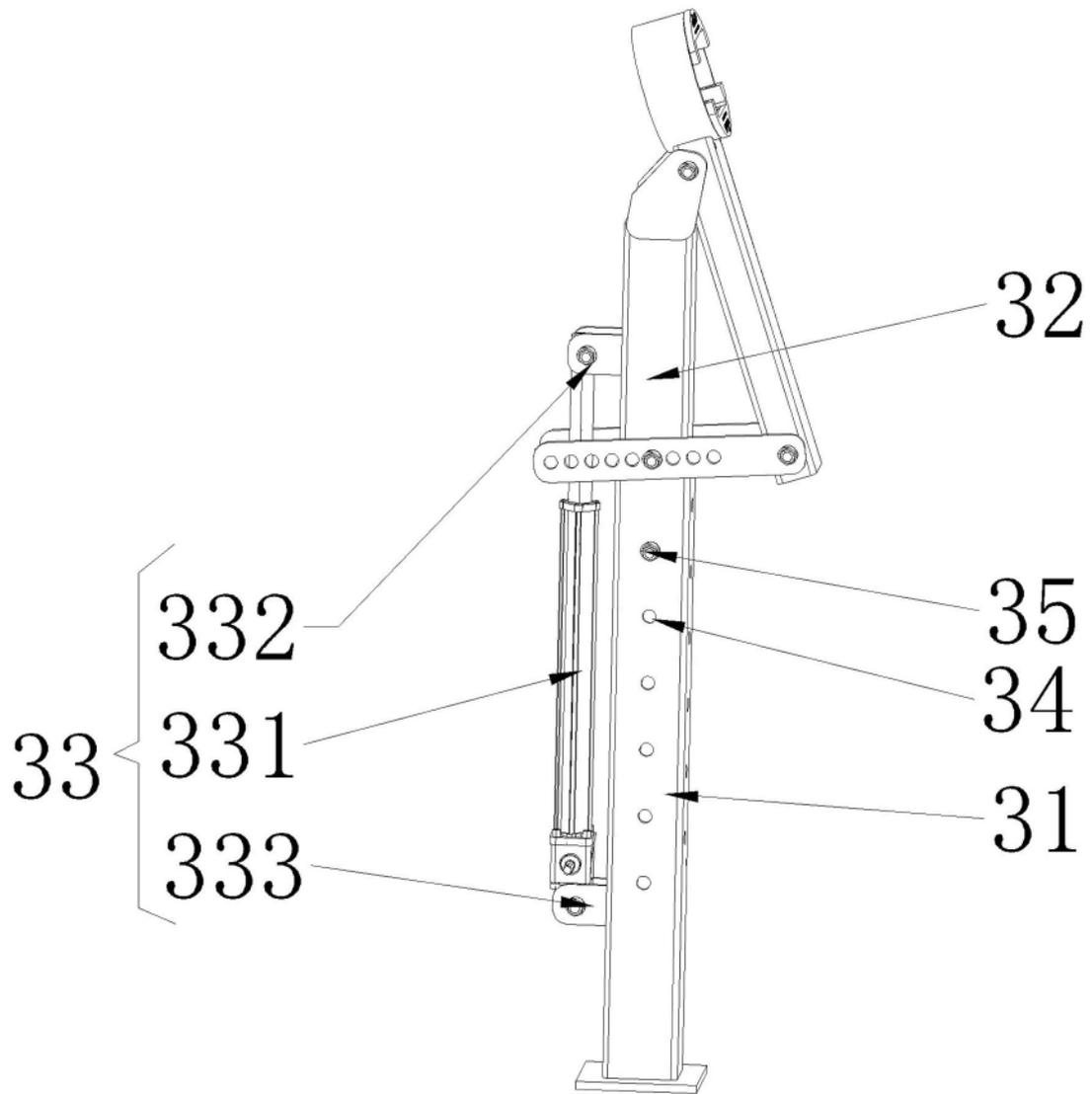


图 5

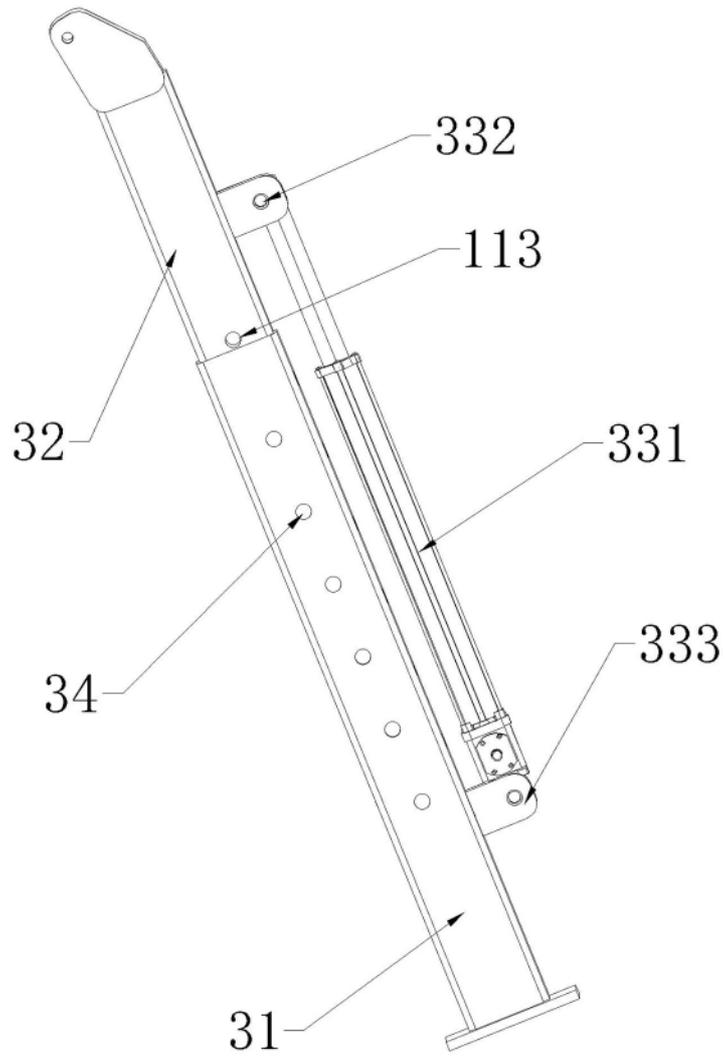


图 6

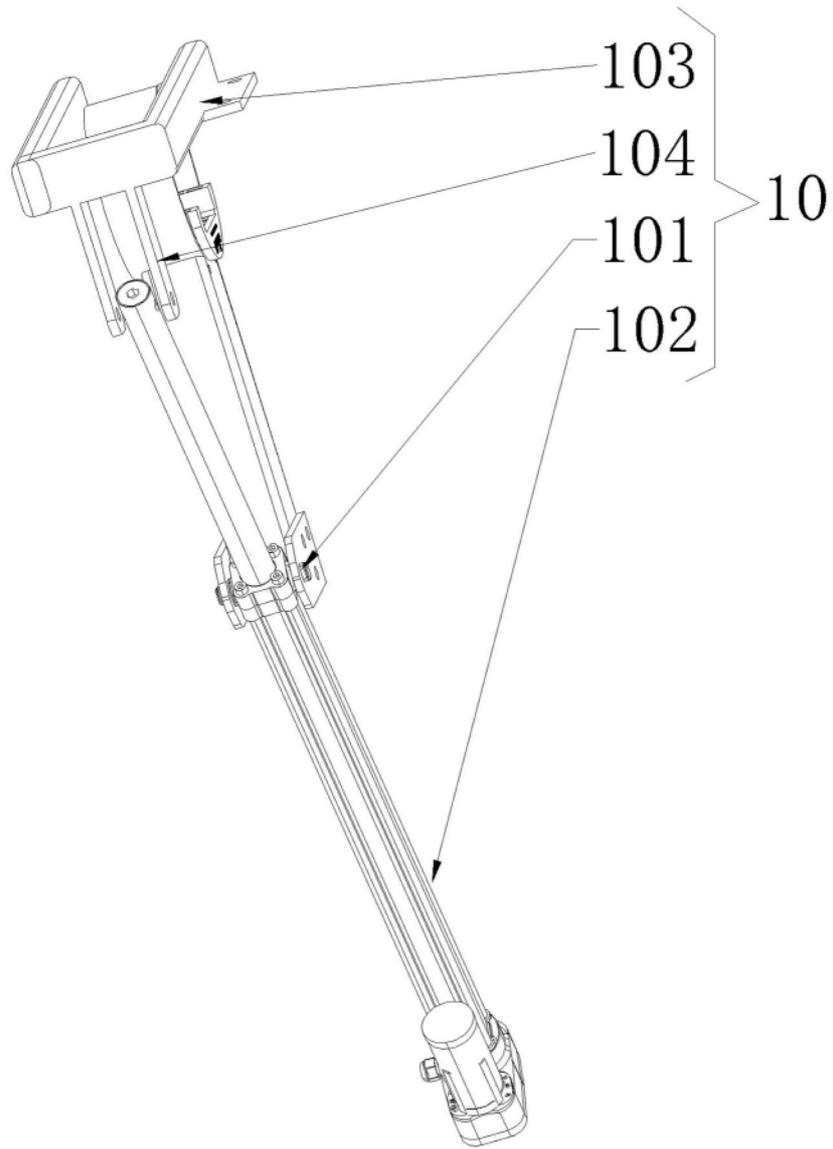


图 7