(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218499070 U
(45)授权公告日 2023.02.17

(21)申请号 202222677950.0

(22)申请日 2022.10.11

(73)专利权人 长沙市铮柔科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市高新开发区岳麓西大道588号芯城科技园2栋7楼7200房

(72)发明人 朱小瑞

(74)专利代理机构 苏州一号院知识产权代理有限公司 32513
专利代理师 陆华君

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
F24S 30/425(2018.01)
F24S 25/50(2018.01)

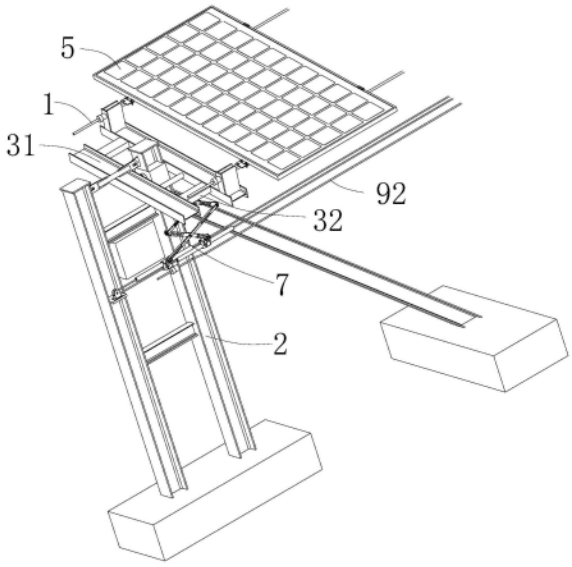
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

柔性倾角跟踪光伏支架

(57)摘要

本实用新型涉及一种柔性倾角跟踪光伏支架，包括至少一排光伏支架，所述光伏支架包括支架组件，其两端分别连接横向牵拉钢索，所述支架组件的中部与光伏支架的横向端部立柱或横向中间立柱转动连接，以使横向牵拉钢索上安装的光伏板组件相对水平线形成倾角；所述支架组件的一端与伸缩机构连接，所述伸缩机构伸缩使支架组件的一端上下动作。伸缩机构拉动支架组件的一端向下运动，支架组件的中部围绕横向端部立柱或横向中间立柱的某一支点旋转，使得横向牵拉钢索上安装的光伏板组件形成倾斜。



CN 218499070 U

1.一种柔性倾角跟踪光伏支架,包括至少一排光伏支架,其特征在于:所述光伏支架包括

支架组件,其两端分别连接横向牵拉钢索(1),所述支架组件的中部与光伏支架的横向端部立柱(2)或横向中间立柱(4)转动连接,以使横向牵拉钢索(1)上安装的光伏板组件(5)相对水平线形成倾角;

所述支架组件的一端与伸缩机构连接,所述伸缩机构伸缩使支架组件的一端上下动作。

2.根据权利要求1所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:所述支架组件包括端部旋转梁,所述端部旋转梁包括纵向钢梁(31)与横向钢梁(32),两根纵向钢梁(31)之间通过多个横向钢梁(32)连接,其中一纵向钢梁(31)两端设有可与横向牵拉钢索(1)连接的端部连接件,一纵向钢梁(31)的中部与横向端部立柱(2)转动连接,所述端部旋转梁一端的横向钢梁(32)由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

3.根据权利要求1所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:所述支架组件包括中间旋转梁(33),所述中间旋转梁(33)的两端分别连接横向牵拉钢索(1);所述中间旋转梁(33)的中部与横向中间立柱(4)转动连接,所述中间旋转梁(33)的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

4.根据权利要求1所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:还包括纵向稳定机构,所述纵向稳定机构包括

多个稳定支架,分别设置在各排光伏支架上,其上端与横向牵拉钢索(1)卡扣连接,其下端与纵向支撑钢索(91)卡扣连接;

纵向支撑钢索(91),纵向穿过各排光伏支架,其两端分别与纵向端部立柱连接,所述纵向支撑钢索(91)与各排光伏支架中的稳定支架下端卡扣连接。

5.根据权利要求4所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:

所述稳定支架包括

稳定横杆(61),其两端分别与每排光伏支架中两根横向牵拉钢索(1)卡扣连接,其中部与稳定纵杆(62)上端转动连接;

稳定纵杆(62),其上端与稳定横杆(61)转动连接,其下端与纵向支撑钢索(91)卡扣连接;

所述稳定横杆(61)的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

6.根据权利要求1或2或3或5所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:所述伸缩机构为千斤顶机构(7),所述千斤顶机构(7)包括伸缩连杆组件,伸缩连杆组件顶部连接顶连接座,伸缩连杆组件底部分别连接第一底连接座和第二底连接座。

7.根据权利要求6所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:第一驱动钢索、第二驱动钢索组成环形驱动钢索,连接于每排光伏支架的两个横向端部立柱(2)之间,第一驱动钢索与千斤顶机构(7)底部的第一底连接座连接,第二驱动钢索与千斤顶机构(7)底部的第二底连接座连接;第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动时,带动千斤顶机构(7)的伸缩连杆组件做撑起或收缩运动;驱动机构(8)拉动第一驱动钢索或第二驱动钢索,以使第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动。

8.根据权利要求1所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:还包括横向支撑钢索

(92),其两端分别与每排光伏支架的横向端部立柱(2)连接。

9.根据权利要求5所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:

所述光伏支架的横向支撑钢索(92)与稳定支架的稳定纵杆(62)上设置的固定座(63)卡扣连接。

10.根据权利要求7所述的柔性倾角跟踪光伏支架,其特征在于:

所述光伏支架的横向支撑钢索(92)上设置多个支撑件(10),所述支撑件(10)下端与横向支撑钢索(92)卡扣连接,所述支撑件(10)上端开设套孔,所述套孔穿套千斤顶机构(7)底部的第一底连接座连接的滑杆或千斤顶机构(7)底部的第二底连接座连接的滑杆,或者,所述套孔穿套第一驱动钢索或第二驱动钢索。

柔性倾角跟踪光伏支架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域,尤其是一种柔性倾角跟踪光伏支架。

背景技术

[0002] 光伏支架分为固定、固定可调、平单轴跟踪支架、斜单轴跟踪支架、双轴跟踪支架,固定支架结构简单,维护量小,是光伏行业的主力军,但发电量低是该产品短板。固定可调支架,每个季度调一次倾角,发电量增发有限可提高3%,结构简单维护量较小。平单轴跟踪支架,每天随太阳东升西落,发电量可提升8-10%,系统结构较复杂,维护量较高,适合中低纬度地区,是跟踪支架主力军。

[0003] 如中国专利文献CN213754388U公开的一种固定可调支架,包括主梁与光伏支架,所述光伏支架的两侧分别安装有第一侧边光伏支架与第二侧边光伏支架,且第一侧边光伏支架与第二侧边光伏支架之间依次安装有第一光伏支架、第二光伏支架、第三光伏支架与第四光伏支架,所述主梁的底端中心垂直位置处安装有剪式千斤顶,且剪式千斤顶的一端设置有调节悬臂,所述光伏支架的底端连接有立柱,所述立柱的外表面固定连接有后支撑。该种固定可调支架需人工调整,每季度调一次倾角,发电量提高3%,提升有限。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种可使光伏板组件相对水平线形成倾角的柔性倾角跟踪光伏支架。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种柔性倾角跟踪光伏支架,包括至少一排光伏支架,所述光伏支架包括

[0006] 支架组件,其两端分别连接横向牵拉钢索,所述支架组件的中部与光伏支架的横向端部立柱或横向中间立柱转动连接,以使横向牵拉钢索上安装的光伏板组件相对水平线形成倾角;

[0007] 所述支架组件的一端与伸缩机构连接,所述伸缩机构伸缩使支架组件的一端上下动作。

[0008] 优选的,所述支架组件包括端部旋转梁,所述端部旋转梁包括纵向钢梁与横向钢梁,两根纵向钢梁之间通过多个横向钢梁连接,其中一纵向钢梁两端设有可与横向牵拉钢索连接的端部连接件,一纵向钢梁的中部与横向端部立柱转动连接,所述端部旋转梁一端的横向钢梁由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

[0009] 优选的,所述支架组件包括中间旋转梁,所述中间旋转梁的两端分别连接横向牵拉钢索;所述中间旋转梁的中部与横向中间立柱转动连接,所述中间旋转梁的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

[0010] 优选的,所述的柔性倾角跟踪光伏支架还包括纵向稳定机构,所述纵向稳定机构包括

[0011] 多个稳定支架,分别设置在各排光伏支架上,其上端与横向牵拉钢索卡扣连接,其

下端与纵向支撑钢索卡扣连接；

[0012] 纵向支撑钢索，纵向穿过各排光伏支架，其两端分别与纵向端部立柱连接，所述纵向支撑钢索与各排光伏支架中的稳定支架下端卡扣连接。

[0013] 优选的，所述稳定支架包括

[0014] 稳定横杆，其两端分别与每排光伏支架中两根横向牵拉钢索卡扣连接，其中部与稳定纵杆上端转动连接；

[0015] 稳定纵杆，其上端与稳定横杆转动连接，其下端与纵向支撑钢索卡扣连接；

[0016] 所述稳定横杆的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

[0017] 优选的，所述伸缩机构为千斤顶机构，所述千斤顶机构包括伸缩连杆组件，伸缩连杆组件顶部连接顶连接座，伸缩连杆组件底部分别连接第一底连接座和第二底连接座。

[0018] 优选的，第一驱动钢索、第二驱动钢索组成环形驱动钢索，连接于每排光伏支架的两个横向端部立柱之间，第一驱动钢索与千斤顶机构底部的第一底连接座连接，第二驱动钢索与千斤顶机构底部的第二底连接座连接；第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动时，带动千斤顶机构的伸缩连杆组件做撑起或收缩运动；驱动机构拉动第一驱动钢索或第二驱动钢索，以使第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动。

[0019] 优选的，所述的柔性倾角跟踪光伏支架还包括横向支撑钢索，其两端分别与每排光伏支架的横向端部立柱连接。

[0020] 优选的，所述光伏支架的横向支撑钢索与稳定支架的稳定纵杆上设置的固定座卡扣连接。

[0021] 优选的，所述光伏支架的横向支撑钢索上设置多个支撑件，所述支撑件下端与横向支撑钢索卡扣连接，所述支撑件上端开设套孔，所述套孔穿套千斤顶机构底部的第一底连接座连接的滑杆或千斤顶机构底部的第二底连接座连接的滑杆，或者，所述套孔穿套第一驱动钢索或第二驱动钢索。

[0022] 本实用新型的有益效果是：伸缩机构拉动支架组件的一端向下运动，支架组件的中部围绕横向端部立柱或横向中间立柱的某一支点旋转，使得横向牵拉钢索上安装的光伏板组件形成倾斜。调整伸缩机构的伸缩量，即可调整光伏板组件的倾斜角度。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型进一步说明

[0024] 图1是本实用新型的端部旋转梁与横向端部立柱连接的结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型的中间旋转梁与横向牵拉钢索连接的结构示意图；

[0026] 图3是本实用新型的纵向稳定机构的结构示意图；

[0027] 图4是本实用新型的稳定支架与纵向支撑钢索、横向支撑钢索连接的结构示意图；

[0028] 图5是本实用新型的驱动机构驱动千斤顶机构的结构示意图；

[0029] 其中：1、横向牵拉钢索；2、横向端部立柱；31、纵向钢梁；32、横向钢梁；33、中间旋转梁；4、横向中间立柱；5、光伏板组件；61、稳定横杆；62、稳定纵杆；63、固定座；7、千斤顶机构；8、驱动机构；91、纵向支撑钢索；92、横向支撑钢索；10、支撑件。

具体实施方式

[0030] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0031] 一种柔性倾角跟踪光伏支架，包括至少一排光伏支架，所述光伏支架包括

[0032] 支架组件，其两端分别连接横向牵拉钢索1，所述支架组件的中部与光伏支架的横向端部立柱2或横向中间立柱4转动连接，以使横向牵拉钢索1上安装的光伏板组件5相对水平线形成倾角；

[0033] 所述支架组件的一端与伸缩机构连接，所述伸缩机构伸缩使支架组件的一端上下动作。

[0034] 伸缩机构拉动支架组件的一端向下运动，支架组件的中部围绕横向端部立柱2或横向中间立柱4的某一支点旋转，使得横向牵拉钢索1上安装的光伏板组件5形成倾斜状。调整伸缩机构的伸缩量，即可调整光伏板组件5的倾斜角度，不需人工定时调整。伸缩机构可采用千斤顶机构或者电动推杆等。千斤顶机构可由电动驱动机构驱动伸缩。

[0035] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，如图1所示，所述支架组件包括端部旋转梁，所述端部旋转梁包括纵向钢梁31与横向钢梁32，两根纵向钢梁31之间通过多个横向钢梁32连接，其中一纵向钢梁31两端设有可与横向牵拉钢索1连接的端部连接件，一纵向钢梁31的中部与横向端部立柱2转动连接，所述端部旋转梁一端的横向钢梁32由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。一纵向钢梁31的中部与横向端部立柱2可通过轴承组件或其他转动组件转动连接。

[0036] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，如图2所示，所述支架组件包括中间旋转梁33，所述中间旋转梁33的两端分别连接横向牵拉钢索1；所述中间旋转梁33的中部与横向中间立柱4转动连接，所述中间旋转梁33的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

[0037] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，如图3所示，所述的柔性倾角跟踪光伏支架，还包括纵向稳定机构，所述纵向稳定机构使得多排光伏支架在纵向不易受风力影响倾倒，提升多排光伏支架在纵向的稳定性。

[0038] 所述纵向稳定机构包括

[0039] 多个稳定支架，分别设置在各排光伏支架上，其上端与横向牵拉钢索1卡扣连接，其下端与纵向支撑钢索91卡扣连接；

[0040] 纵向支撑钢索91，纵向穿过各排光伏支架，其两端分别与纵向端部立柱连接，所述纵向支撑钢索91与各排光伏支架中的稳定支架下端卡扣连接。

[0041] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，如图4所示，所述稳定支架包括

[0042] 稳定横杆61，其两端分别与每排光伏支架中两根横向牵拉钢索1卡扣连接，其中部与稳定纵杆62上端转动连接；

[0043] 稳定纵杆62，其上端与稳定横杆61转动连接，其下端与纵向支撑钢索91卡扣连接；

[0044] 所述稳定横杆61的一端由一伸缩机构伸缩拉动上下动作。

[0045] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，所述伸缩机构为千斤顶机构7，所述千斤顶机构7包括伸缩连杆组件，伸缩连杆组件顶部连接顶连接座，伸缩连杆组件底部分别连接第一底连接座和第二底连接座。千斤顶机构7的具体结构可参考中国专利文献CN21622326U。

[0046] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，所述柔性倾角跟踪光伏支架包括第一驱动钢索、第二驱动钢索，第一驱动钢索、第二驱动钢索组成环形驱动钢索，连接于每排光伏支架的两个横向端部立柱2之间，第一驱动钢索与千斤顶机构7底部的第一底连接座连接，第二驱动钢索与千斤顶机构7底部的第二底连接座连接；第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动时，带动千斤顶机构7的伸缩连杆组件做撑起或收缩运动；驱动机构8拉动第一驱动钢索或第二驱动钢索，以使第一驱动钢索、第二驱动钢索被相向拉动。驱动机构8可采用气缸或电动推杆等。

[0047] 具体的，作为本实施例中的一种可选实施方式，如图1所示，所述的柔性倾角跟踪光伏支架还包括横向支撑钢索92，其两端分别与每排光伏支架的横向端部立柱2连接。

[0048] 如图4所示，所述光伏支架的横向支撑钢索92与稳定支架的稳定纵杆62上设置的固定座63卡扣连接。所述光伏支架的横向支撑钢索92上设置多个支撑件10，所述支撑件10下端与横向支撑钢索92卡扣连接，所述支撑件10上端开设套孔，所述套孔穿套千斤顶机构7底部的第一底连接座连接的滑杆或千斤顶机构7底部的第二底连接座连接的滑杆，或者，所述套孔穿套第一驱动钢索或第二驱动钢索。

[0049] 横向牵拉钢索1、第一驱动钢索、第二驱动钢索以及横向支撑钢索92作为光伏支架X方向的柔性件，多重钢索连接在两端的横向端部立柱2之间，横向端部立柱2处设置端部旋转梁，中间设置多个横向中间立柱4以及中间旋转梁33，纵向支撑钢索91作为光伏支架Y方向的柔性件，稳定支架的稳定横杆61作为光伏支架Y方向的刚性件，稳定支架的稳定纵杆62作为光伏支架Z方向的刚性件；稳定横杆61连接横向牵拉钢索1，横向支撑钢索92与稳定纵杆62连接，稳定横杆61与第一驱动钢索、第二驱动钢索由千斤顶机构连接。形成多重的纵横连接结构，驱动机构8拉动第一驱动钢索或第二驱动钢索。端部旋转梁、中间旋转梁以及稳定横杆连接的千斤顶机构均与第一驱动钢索、第二驱动钢索连接，由同一驱动机构8拉动第一驱动钢索或第二驱动钢索，使得端部旋转梁、中间旋转梁以及稳定横杆的一端同步上下动作，横向牵拉钢索1上安装的多个光伏板组件5可同步倾斜形成倾角。

[0050] 由支架组件、横向牵拉钢索1、伸缩机构形成倾角跟踪传动系统，实时跟踪太阳高度角，在中高纬度地区可提升8-10%发电量，弥补了中高纬度单轴跟踪支架空缺。

[0051] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

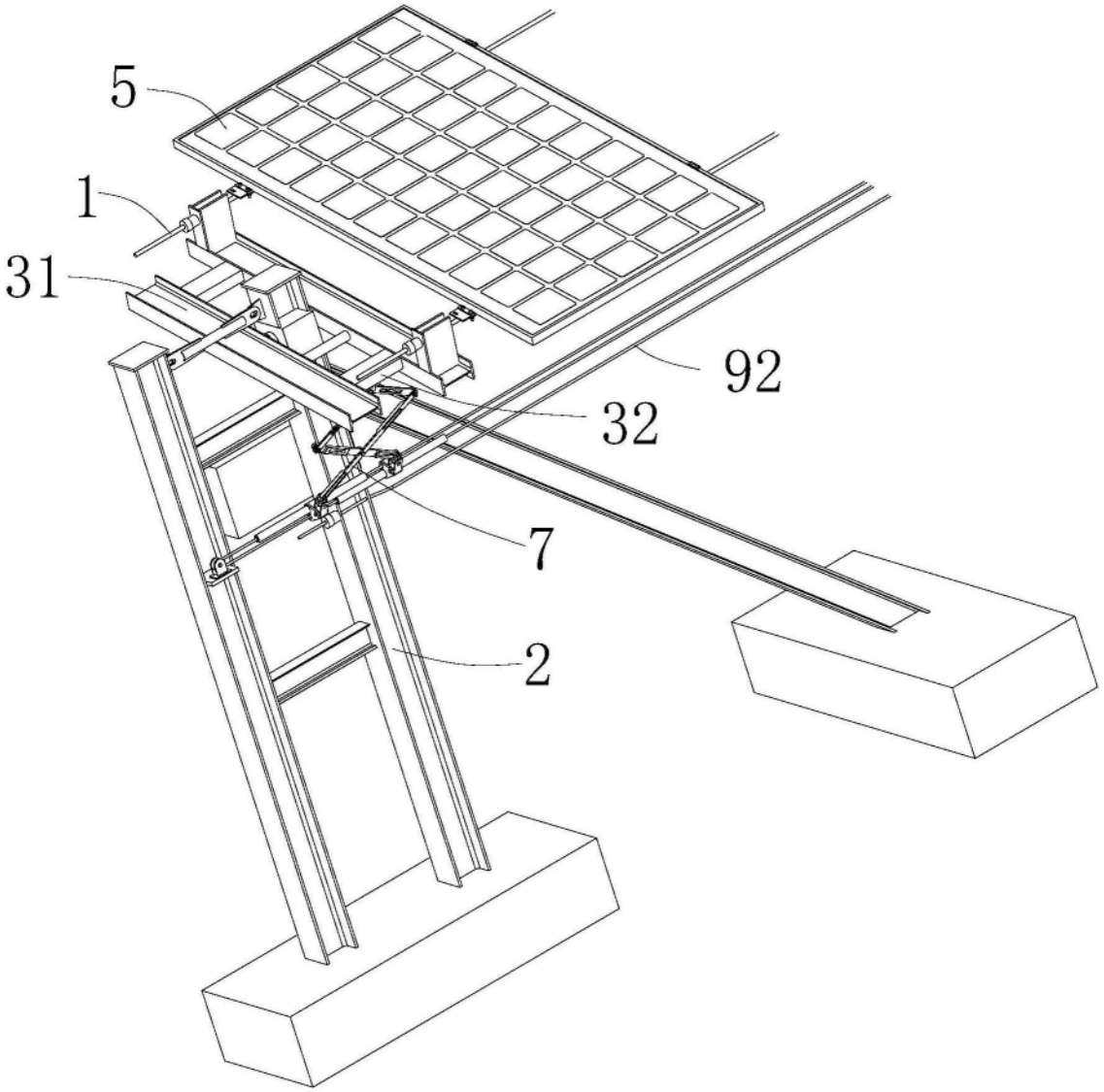


图1

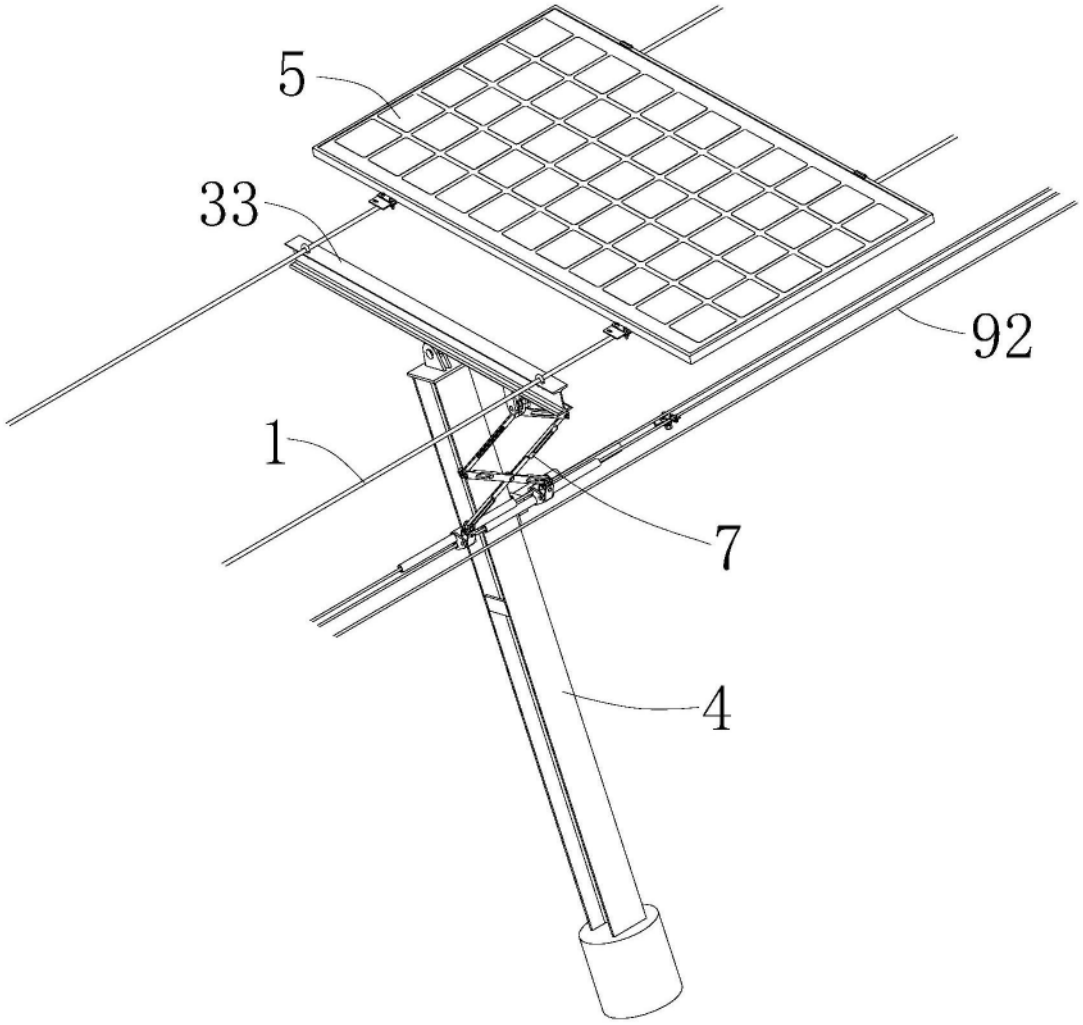


图2

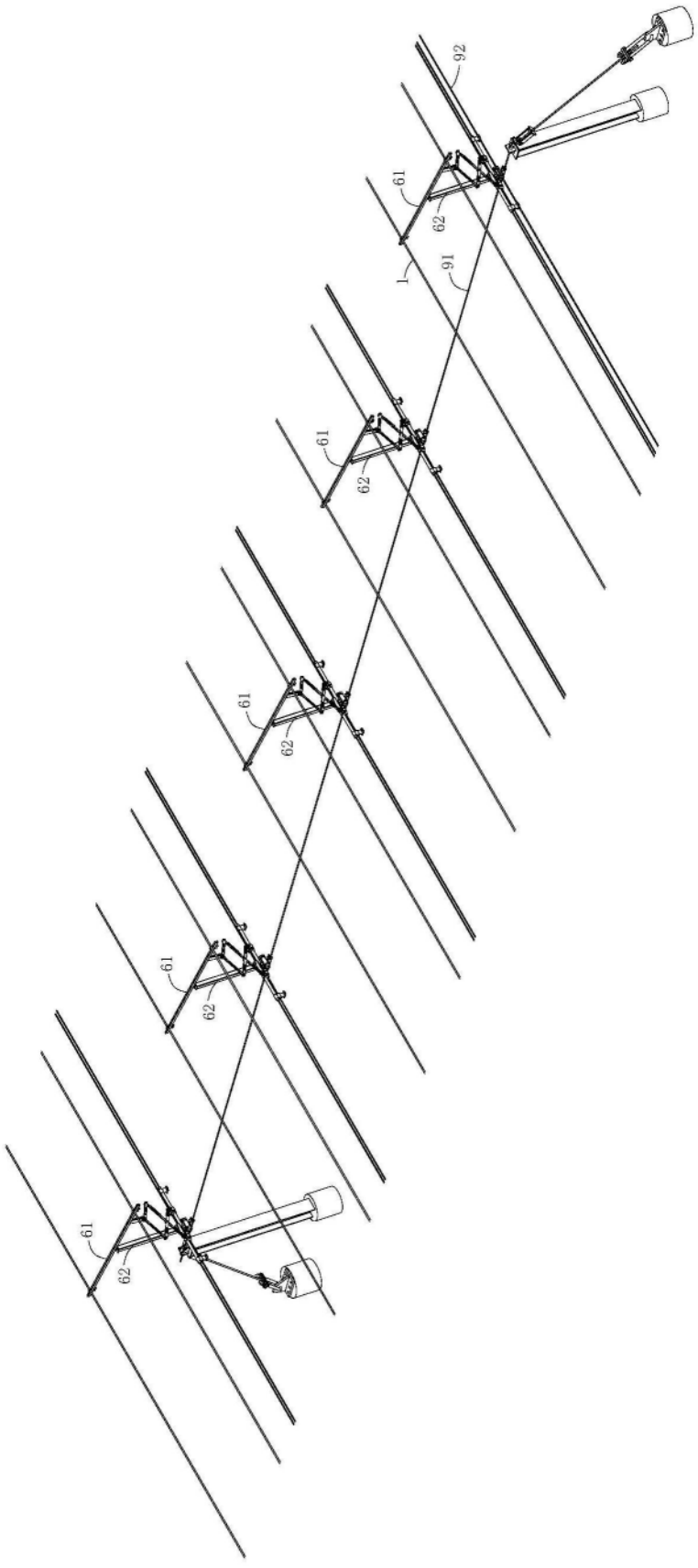


图3

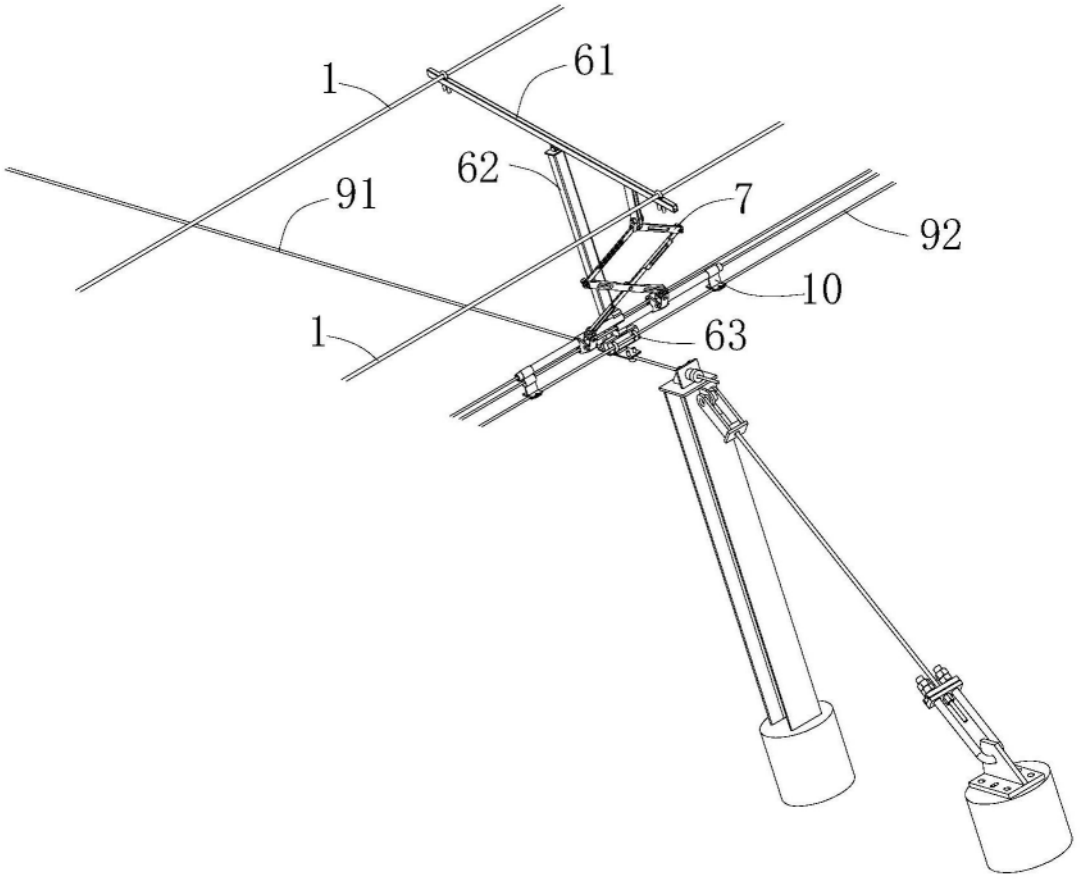


图4

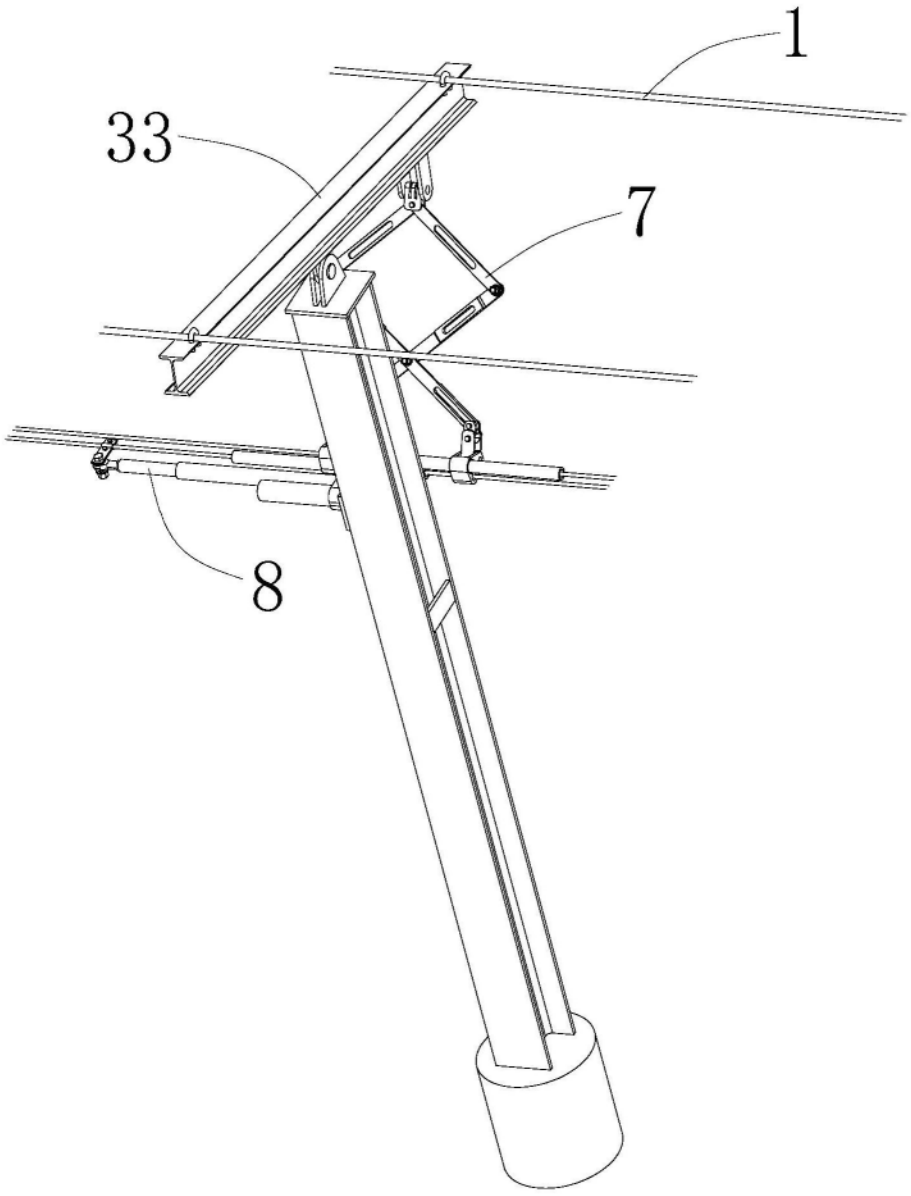


图5