(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118508846 A
(43)申请公布日 2024.08.16

(21)申请号 202410955081.4

(22)申请日 2024.07.17

(71)申请人 忻州格林贝斯新能源装备制造有限公司
地址 036300 山西省忻州市岢岚县岚漪镇胡家滩新型产业园050号

(72)发明人 刘昕沂

(74)专利代理机构 太原荣信德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14119
专利代理师 彭富国

(51)Int.Cl.
H02S 20/10(2014.01)
F24S 25/634(2018.01)

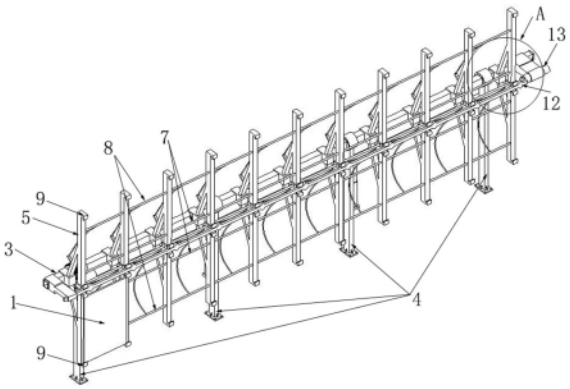
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种支架安装方便的光伏太阳能设备

(57)摘要

本发明属于太阳能技术领域,具体涉及一种支架安装方便的光伏太阳能设备,包括光伏板、抗风开合机构、驱动杆、若干个立柱和支撑横杆;若干个支撑横杆之间设有两对上挂绳和下挂绳;光伏板上设有与上挂绳和下挂绳连接的挂钩;所述支撑横杆的两端固定有相对设置的固定压块,支撑横杆的中部滑动连接有两个相背设置的活动压块;通过固定压块和活动压块对光伏板进行固定;相邻支撑横杆之间设有推杆机构;本发明的光伏板安装采用悬挂+夹紧方式实现固定,此固定过程中不需要大量的人工操作,只需人工将其悬挂即可。并通过抗风开合机构、推杆机构以及推杆机构三者的配合实现了活动压块的开合动作,以便于安装和拆卸更换。



CN 118508846 A

1.一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:包括光伏板(1)、抗风开合机构(2)、驱动杆(3)、若干个立柱(4)和支撑横杆(5);若干个立柱(4)的上端均与驱动杆(3)转动连接,若干个支撑横杆(5)均匀分布固定在驱动杆(3)上;所述驱动杆(3)连接有驱动机构(6),通过驱动机构(6)带动驱动杆(3)以及支撑横杆(5)转动;若干个支撑横杆(5)之间设有两对上挂绳(7)和下挂绳(8);光伏板(1)上设有与上挂绳(7)和下挂绳(8)连接的挂钩(100);

所述支撑横杆(5)的两端固定有相对设置的固定压块(9),支撑横杆(5)的中部滑动连接有两个相背设置的活动压块(10);通过固定压块(9)和活动压块(10)对光伏板(1)进行固定;相邻支撑横杆(5)之间设有推杆机构(11),通过推杆机构(11)推动各支撑横杆(5)上的两个活动压块(10)朝支撑横杆(5)的两端运动;

所述抗风开合机构(2)包括升降杆(200)和拉绳(201),若干个立柱(4)均与升降杆(200)滑动连接;任一立柱(4)与升降杆(200)之间设有驱动缸(202);所述升降杆(200)上设有若干个与推杆机构(11)配合的顶杆(203);当支撑横杆(5)转动至竖直状态时,通过顶杆(203)与推杆机构(11)配合使位于下方的活动压块(10)朝支撑横杆(5)中部移动;各顶杆(203)的两端分别通过拉绳(201)与对应的下挂绳(8)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述推杆机构(11)包括两个拨杆(1101)和固定板(1102);相邻支撑横杆(5)上的两个活动压块(10)分别通过一个拨杆(1101)固定连接;固定板(1102)的两端与相邻的支撑横杆(5)固定连接,固定板(1102)位于两拨杆(1101)之间,各拨杆(1101)与固定板(1102)之间设有弹簧(1100);当支撑横杆(5)转动至竖直状态时,通过顶杆(203)与位于下方的拨杆(1101)接触,从而推动位于下方的活动压块(10)朝支撑横杆(5)中部移动。

3.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:驱动机构(6)包括驱动齿轮(600)和驱动电机(601);所述驱动齿轮(600)与驱动杆(3)固定连接;所述驱动电机(601)固定在任一立柱(4)上;驱动电机(601)的输出轴上固定有与驱动齿轮(600)啮合的传动齿轮(602)。

4.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述驱动杆(3)上滑动连接有固定杆(12);所述固定杆(12)的中部设有若干个凸起部(1200);各支撑横杆(5)对应有一个凸起部(1200);驱动杆(3)上固定有驱动固定杆(12)移动的推移缸(13),通过推移缸(13)推动固定杆(12)移动,使各凸起部(1200)移动至对应的两个相背设置的活动压块(10)之间。

5.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述上挂绳(7)、下挂绳(8)和拉绳(201)均采用钢丝绳。

6.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述固定压块(9)和活动压块(10)上均设有楔形槽,光伏板(1)的两端可卡入对应的楔形槽内。

7.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述顶杆(203)的形状为V字形。

8.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述驱动缸(202)采用电动伸缩缸。

9.根据权利要求1所述的一种支架安装方便的光伏太阳能设备,其特征在于:所述支撑

横杆(5)包括横杆部(500)和连接部(501),连接部(501)与横杆部(500)之间固定有斜撑杆(502);连接部(501)通过螺栓与驱动杆(3)固定连接。

一种支架安装方便的光伏太阳能设备

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能技术领域,具体涉及一种支架安装方便的光伏太阳能设备。

背景技术

[0002] 光伏板支架是太阳能光伏发电系统中用于支撑和固定光伏组件的重要组成部分。目前的光伏板与光伏板支架之间大多采用螺栓和压块的方式实现两者之间的固定连接。

[0003] 如专利申请号为202010176716.2的发明专利申请公开了一种光伏组件的锚固装置以及太阳能跟踪支架,其锚固装置可以减少螺栓的使用。但其仍需要通过螺栓进行固定;而用于固定光伏板的螺栓在安装时需要使用脚手架才能进行旋紧。因此,现有的螺栓安装光伏板的方式存在一定的不便。

[0004] 同时,现有的光伏板支架通常具有角度调节功能,但角度调节的一致性和稳定性较差;为此,专利申请号为202011496926.6的发明专利公开的一种光伏支架,其通过齿轮啮合的方式将支架保持在固定的角度,用来提高光伏支架的结构稳定。但其本身整体结构为“T”字形,进而导致其抗风能力较差。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明提供了一种支架安装方便的光伏太阳能设备,该设备采用悬挂+夹紧方式实现对光伏板的安装即固定;设置有抗风开合机构,其可以提供斜拉力,提高整体的抗风能力。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种支架安装方便的光伏太阳能设备,包括光伏板、抗风开合机构、驱动杆、若干个立柱和支撑横杆;若干个立柱的上端均与驱动杆转动连接,若干个支撑横杆均匀分布固定在驱动杆上;所述驱动杆连接有驱动机构,通过驱动机构带动驱动杆以及支撑横杆转动;若干个支撑横杆之间设有两对上挂绳和下挂绳;光伏板上设有与上挂绳和下挂绳连接的挂钩;

所述支撑横杆的两端固定有相对设置的固定压块,支撑横杆的中部滑动连接有两个相背设置的活动压块;通过固定压块和活动压块对光伏板进行固定;相邻支撑横杆之间设有推杆机构,通过推杆机构推动各支撑横杆上的两个活动压块朝支撑横杆的两端运动;

所述抗风开合机构包括升降杆和拉绳,若干个立柱均与升降杆滑动连接;任一立柱与升降杆之间设有驱动缸;所述升降杆上设有若干个与推杆机构配合的顶杆;当支撑横杆转动至竖直状态时,通过顶杆与推杆机构配合使位于下方的活动压块朝支撑横杆中部移动;各顶杆的两端分别通过拉绳与对应的下挂绳固定连接。

[0007] 所述推杆机构包括两个拨杆和固定板;相邻支撑横杆上的两个活动压块分别通过一个拨杆固定连接;固定板的两端与相邻的支撑横杆固定连接,固定板位于两拨杆之间,各拨杆与固定板之间设有弹簧;当支撑横杆转动至竖直状态时,通过顶杆与位于下方的拨杆接触,从而推动位于下方的活动压块朝支撑横杆中部移动。

[0008] 驱动机构包括驱动齿轮和驱动电机;所述驱动齿轮与驱动杆固定连接;所述驱动电机固定在任一立柱上;驱动电机的输出轴上固定有与驱动齿轮啮合的传动齿轮。

[0009] 所述驱动杆上滑动连接有固定杆;所述固定杆的中部设有若干个凸起部;各支撑横杆对应有一个凸起部;驱动杆上固定有驱动固定杆移动的推移缸,通过推移缸推动固定杆移动,使各凸起部移动至对应的两个相背设置的活动压块之间。

[0010] 所述上挂绳、下挂绳和拉绳均采用钢丝绳。

[0011] 所述固定压块和活动压块上均设有楔形槽,光伏板的两端可卡入对应的楔形槽内。

[0012] 所述顶杆的形状为V字形。

[0013] 所述驱动缸采用电动伸缩缸。

[0014] 所述支撑横杆包括横杆部和连接部,连接部与横杆部之间固定有斜撑杆;连接部通过螺栓与驱动杆固定连接。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有的有益效果是:

在安装光伏板时,将支撑横杆转动至竖直状态时,在抗风开合机构的作用下使下方的活动压块朝支撑横杆中部移动;此时便可将待安装光伏板通过挂钩挂在对应的上挂绳和下挂绳,光伏板的下端卡入对应的固定压块中,实现初步的固定。

[0016] 当一排光伏板挂设后,将支撑横杆转动至倾斜状态时,通过推杆机构推动各支撑横杆上的两个活动压块朝支撑横杆的两端运动,使得活动压块与固定压块之间的距离缩短,即活动压块和固定压块夹紧光伏板。

[0017] 本发明的光伏板安装采用悬挂+夹紧方式实现固定,此固定过程中不需要大量的人工操作,只需人工将其悬挂即可。并通过各机构的配合实现了活动压块的开合动作,以便于安装和拆卸更换。

[0018] 抗风开合机构除了可以控制活动压块打开,方便安装外;其更为重要的是通过驱动缸推动升降杆下移,使得顶杆两端的拉绳以及各下挂绳绷紧,形成伞状结构,为两侧提供拉力支撑,避免其受大风影响而导致随意晃动。

[0019] 为了防止推杆机构卡滞以及防止活动压块随意移动,还设置有固定杆,通过凸起部移动至对应的两个相背设置的活动压块之间,使得两活动压块之间不存在活动间隙,从而限制其随意移动,提高整体的可靠性。

附图说明

[0020] 图1是本发明一个方向的整体结构示意图;

图2是图1中A处的局部放大图;

图3是本发明另一个方向的整体结构示意图;

图4是图3中B处的局部放大图;

图5是本发明的剖视图;

图6是图5中C向的结构示意图;

图7是图6中D处的局部放大图;

图8是本发明抗风开合机构使用状态示意图;

图9是本发明推杆机构处的结构示意图;

图10是图9中E处的局部放大图；

图11是本发明光伏板的结构示意图；

其中：1为光伏板，100为挂钩，2为抗风开合机构，200为升降杆，201为拉绳，202为驱动缸，203为顶杆，3为驱动杆，4为立柱，5为支撑横杆，500为横杆部，501为连接部，502为斜撑杆，6为驱动机构，600为驱动齿轮，601为驱动电机，602为传动齿轮，7为上挂绳，8为下挂绳，9为固定压块，10为活动压块，11为推杆机构，1100为弹簧，1101为拨杆，1102为固定板，12为固定杆，1200为凸起部，13为推移缸。

具体实施方式

[0021] 下面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。

[0022] 如图1至11所示，一种支架安装方便的光伏太阳能设备，包括光伏板1、抗风开合机构2、驱动杆3、若干个立柱4和支撑横杆5。

[0023] 若干个立柱4的上端均与驱动杆3转动连接，若干个支撑横杆5均匀分布固定在驱动杆3上；驱动杆3连接有驱动机构6，通过驱动机构6带动驱动杆3以及支撑横杆5转动。上述构成了光伏板1的角度调节以及支撑结构。

[0024] 在若干个支撑横杆5之间设有两对上挂绳7和下挂绳8；具体的：两个上挂绳7位于若干个支撑横杆5的中部；两个下挂绳8分别位于若干个支撑横杆5的端部。在若干个支撑横杆5上固定有两排光伏板1，每排光伏板1由若干个单独的光伏板1构成。即一对上挂绳7和下挂绳8上悬挂有一排光伏板1；在每个单独的光伏板1上均设有与上挂绳7和下挂绳8连接的挂钩100；通过挂钩100钩住对应的上挂绳7和下挂绳8，实现各光伏板1的悬挂。

[0025] 在支撑横杆5的两端固定有相对设置的固定压块9，支撑横杆5的中部滑动连接有两个相背设置的活动压块10。同上，通过一端的固定压块9以及与之相邻的活动压块10实现对一排中各单独的光伏板1进行固定；通过另一端的固定压块9以及与之相邻的活动压块10实现对另一排中各单独的光伏板1进行固定。

[0026] 具体的，在相邻支撑横杆5之间设有推杆机构11，通过推杆机构11推动各支撑横杆5上的两个活动压块10朝支撑横杆5的两端运动，使得活动压块10与相邻固定压块9之间的距离缩短，从而夹紧位于两者之间的光伏板1。即通过固定压块9和活动压块10对光伏板1夹紧固定。

[0027] 抗风开合机构2包括升降杆200和拉绳201，若干个立柱4均与升降杆200滑动连接；任一立柱4与升降杆200之间设有驱动缸202，驱动缸202的两端分别与立柱4和升降杆200固定连接；在升降杆200上设有若干个与推杆机构11配合的顶杆203，每个推杆机构11至少对应有一个顶杆203。

[0028] 各排光伏板1的具体安装过程如下：

通过驱动机构6将支撑横杆5转至各立柱4的一侧并呈竖直状态。此时，通过顶杆203的一端与推杆机构11接触配合使位于下方的活动压块10朝支撑横杆5中部移动，即位于下方的活动压块10与其相邻的固定压块9之间的距离增加，以便于安装各光伏板1。

[0029] 将各光伏板1成排依次悬挂在对应的上挂绳7和下挂绳8上，悬挂时需确保各光伏板1的下端可以卡入对应的固定压块9中。

[0030] 当一排光伏板1悬挂完毕后,通过驱动机构6将支撑横杆5转至各立柱4的另一侧,在此过程中顶杆203不与推杆机构11配合,使刚才位于下方的活动压块10在推杆机构11的作用下移动,缩短其与相邻固定压块9之间的距离,从而夹紧位于两者之间的光伏板1。

[0031] 当支撑横杆5转至各立柱4的另一侧并呈竖直状态时,刚才位于下方的活动压块10则处于上方;通过顶杆203的另一端与推杆机构11接触配合使此时位于下方的活动压块10朝支撑横杆5中部移动;之后,重复上述步骤进行第二排光伏板1的安装即可。

[0032] 如图8所示,在各顶杆203的两端分别通过拉绳201与对应的下挂绳8固定连接。当出现大风天气时,支撑横杆5转至水平状态;之后通过驱动缸202伸长推动升降杆200以及各顶杆203下移,最终使得各拉绳201与对应的下挂绳8被拉紧呈伞状,为两侧提供拉力支撑,避免其受大风影响而导致随意晃动。

[0033] 进一步,推杆机构11包括两个拨杆1101和固定板1102;相邻支撑横杆5上的两个活动压块10分别通过一个拨杆1101固定连接;固定板1102的两端与相邻的支撑横杆5固定连接,固定板1102位于两拨杆1101之间,各拨杆1101与固定板1102之间设有弹簧1100。弹簧1100优选采用板簧,板簧的中部与固定板1102固定连接;板簧的两端与对应的拨杆1101接触。在各板簧的作用下,推动两个拨杆1101以及相应的各活动压块10相背运动。

[0034] 具体的:通过驱动机构6将支撑横杆5转至各立柱4的一侧并呈竖直状态。此时,顶杆203与位于下方的拨杆1101接触,从而推动位于下方的活动压块10朝支撑横杆5中部移动,并使位于下方的拨杆1101对应的板簧被压缩产生弹性势能。

[0035] 按照上述步骤完成此一排的光伏板1悬挂后。通过驱动机构6将支撑横杆5转至各立柱4的另一侧,在此过程中顶杆203不与推杆机构11配合,被压缩的板簧释放弹性势能,使刚才位于下方的拨杆1101以及活动压块10移动,缩短与其相邻固定压块9之间的距离,从而夹紧位于两者之间的光伏板1。另一侧安装时同理。

[0036] 进一步,驱动机构6包括驱动齿轮600和驱动电机601;驱动齿轮600与驱动杆3固定连接;驱动电机601的外壳固定在任一立柱4上;驱动电机601的输出轴上固定有与驱动齿轮600啮合的传动齿轮602。通过驱动电机601的输出轴转动,以及传动齿轮602与驱动齿轮600的啮合,实现驱动杆3的旋转。

[0037] 进一步,在驱动杆3上滑动连接有固定杆12;固定杆12的中部设有若干个凸起部1200;每个支撑横杆5均对应有一个凸起部1200;驱动杆3上固定有驱动固定杆12移动的推移缸13。推移缸13的缸体与驱动杆3固定连接;推移缸13的活塞杆端部与固定杆12固定连接。

[0038] 当发生大风天气时,通过推移缸13推动固定杆12移动,使各凸起部1200移动至对应的两个相背设置的活动压块10之间,进而弥补两个相背设置的活动压块10之间的间隙;防止受到大风天气的影响而导致活动压块10随意移动,进而提高整体的可靠性。具体的,上述凸起部1200可设置为凸轮状。

[0039] 进一步,上述上挂绳7、下挂绳8和拉绳201均可采用钢丝绳。上述驱动缸202和推移缸13均可采用电动伸缩缸。

[0040] 进一步,在固定压块9和活动压块10上均设有楔形槽,光伏板1的两端可卡入对应的楔形槽内。楔形槽的结构设置,可以确保通过固定压块9和活动压块10进一步夹紧光伏板1,限制其移动。

[0041] 进一步,上述顶杆203的形状可为V字形。

[0042] 进一步,支撑横杆5包括横杆部500和连接部501,连接部501与横杆部500之间固定有斜撑杆502;连接部501通过螺栓与驱动杆3固定连接;具体可以采用U型螺栓。

[0043] 上面仅对本发明的较佳实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例。

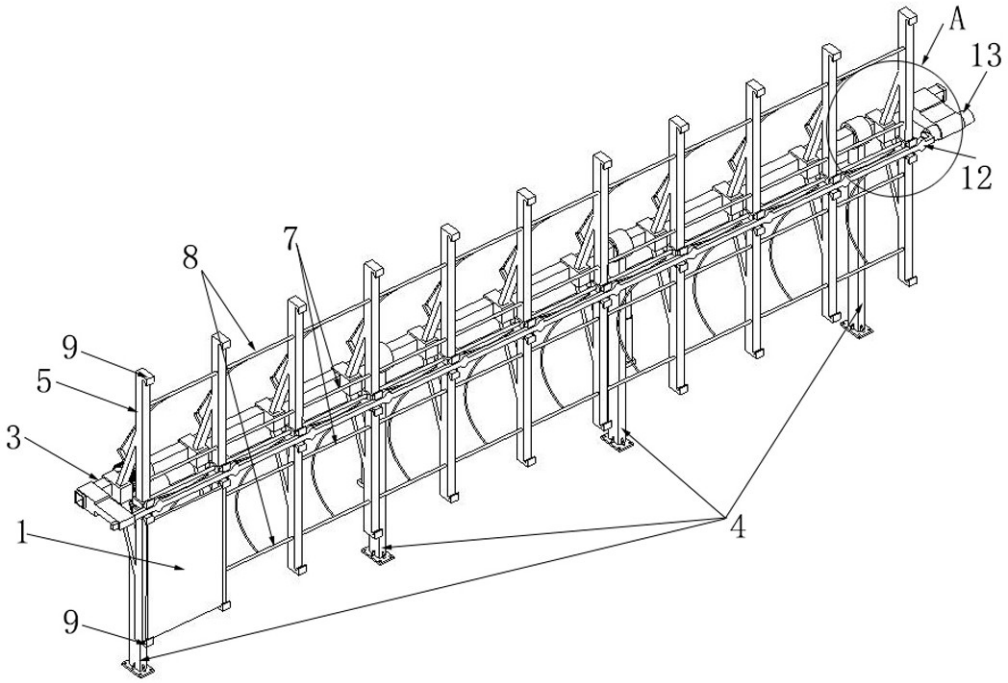


图 1

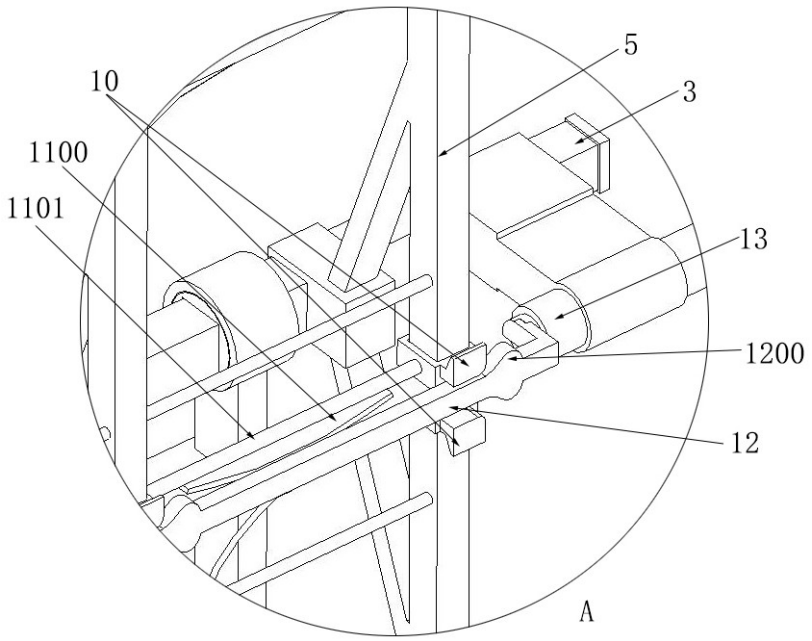


图 2

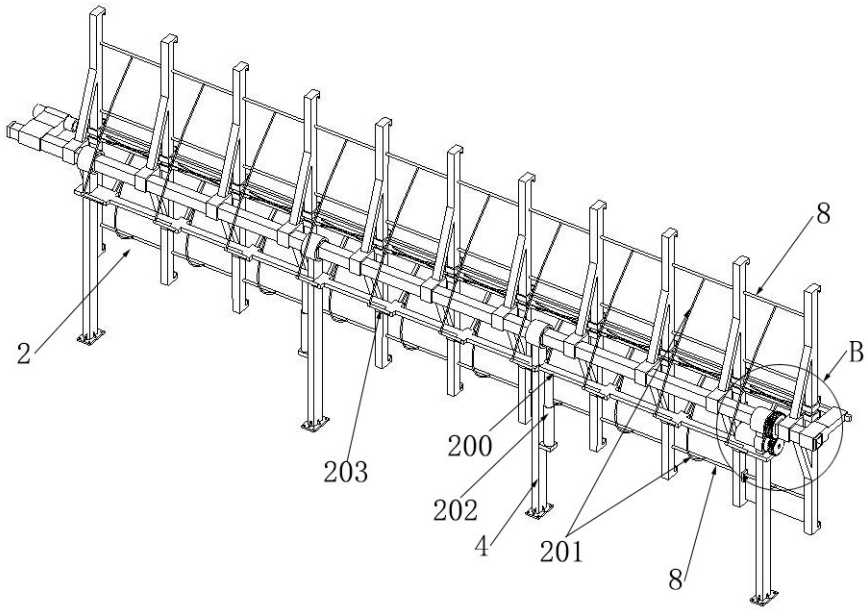


图 3

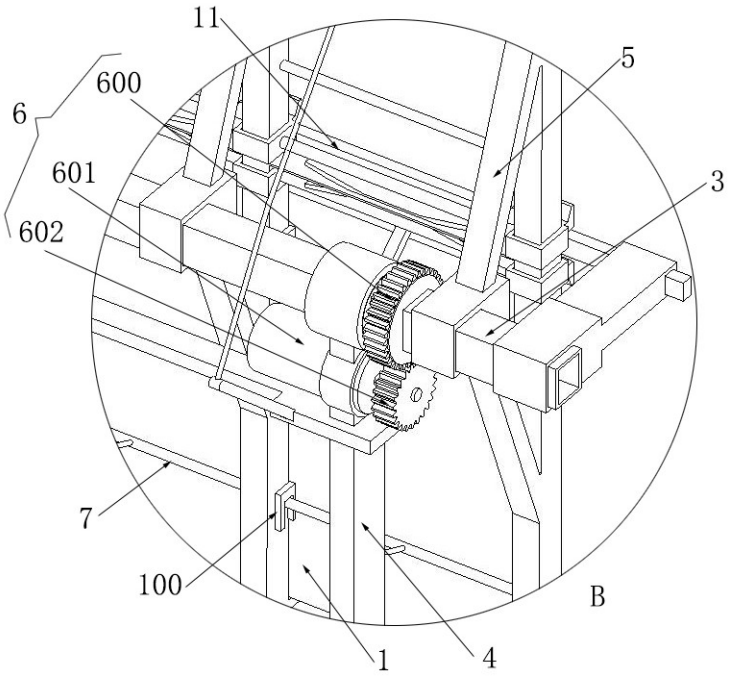


图 4

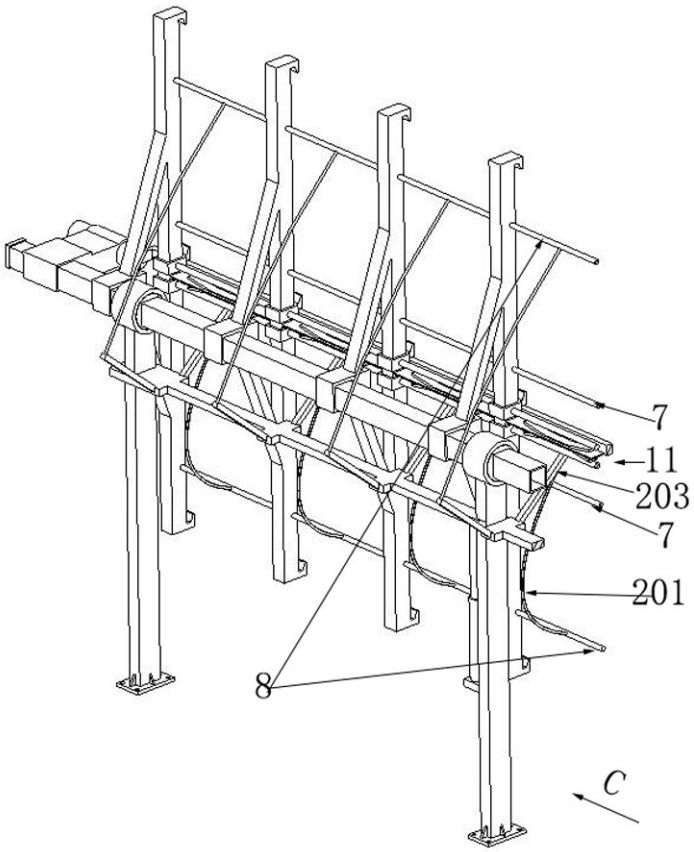


图 5

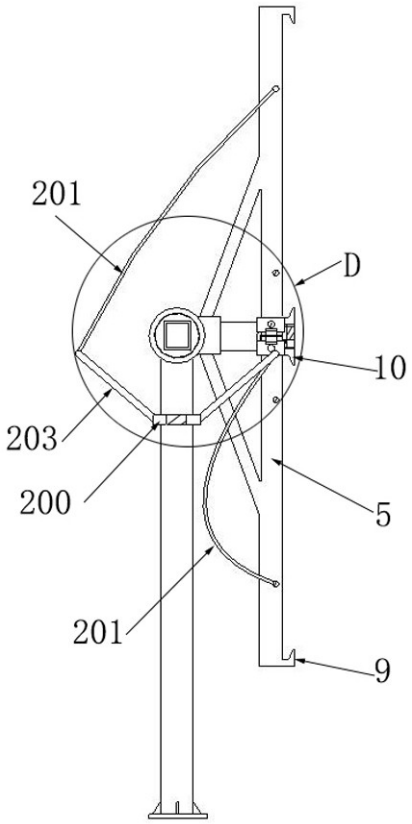


图 6

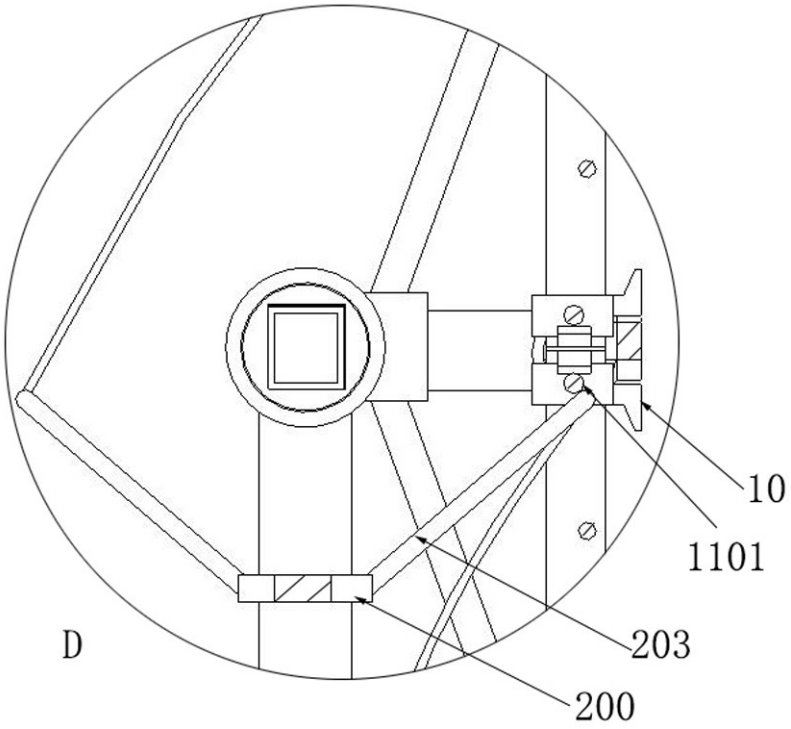


图 7

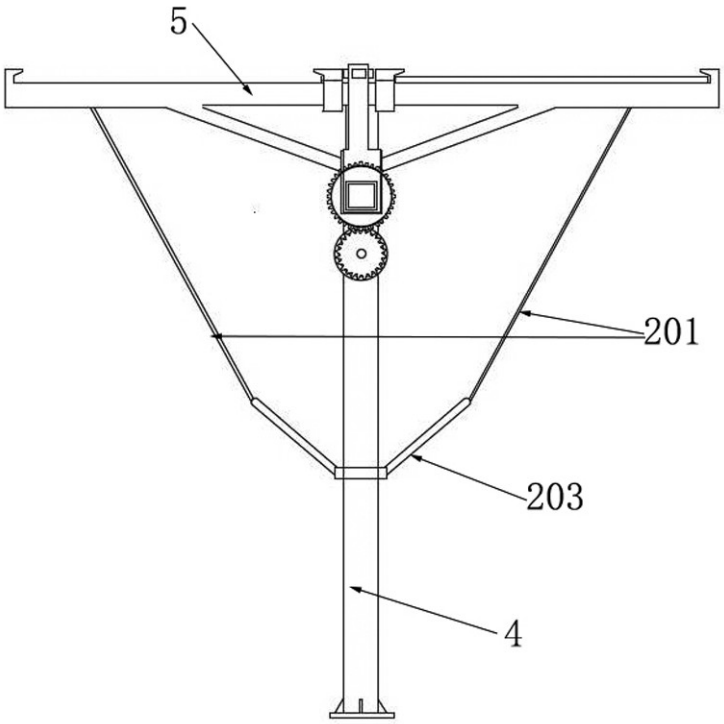


图 8

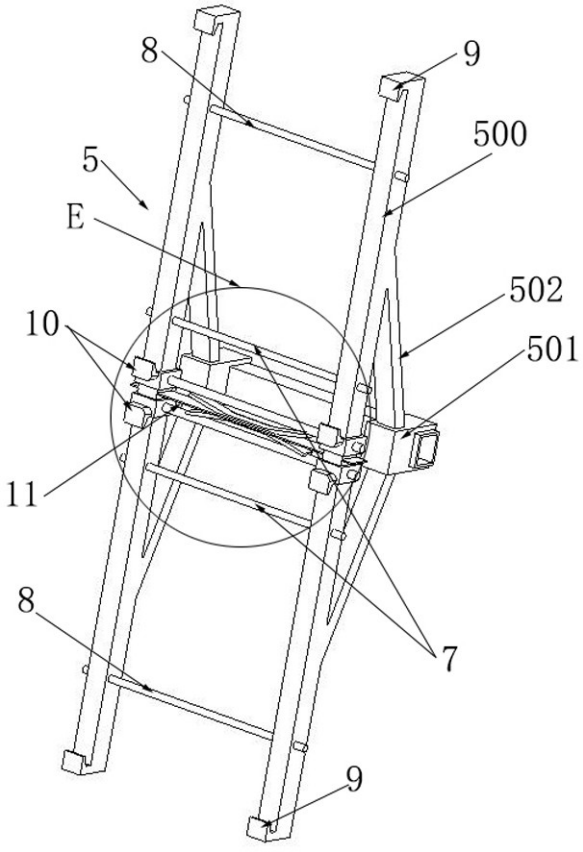


图 9

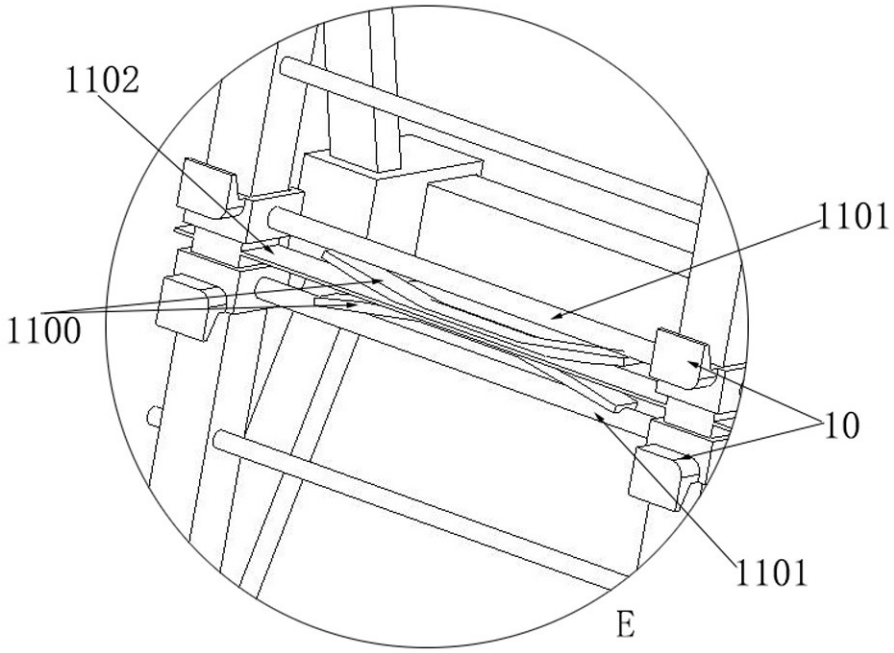


图 10

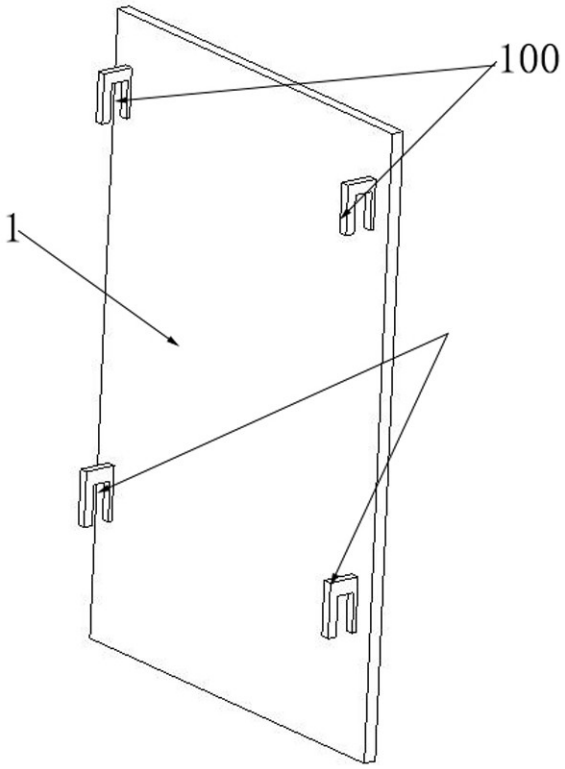


图 11