



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213185998 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202022423732.5

(22) 申请日 2020.10.27

(73) 专利权人 天合光能股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区天合光
伏产业园天合路2号

(72) 发明人 项建军 冯志强

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 言倩玉

(51) Int.Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

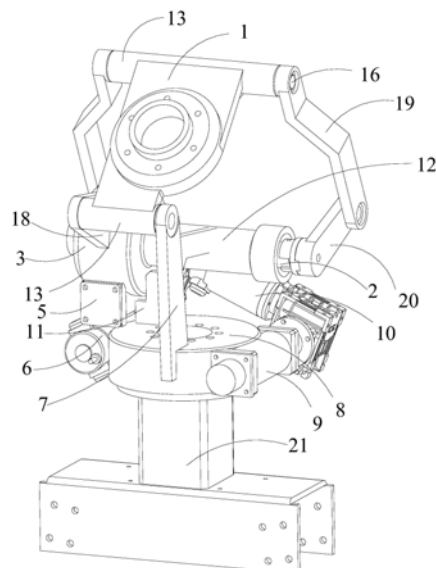
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置,包括:安装架、适于驱动安装架垂直摆动的垂直摆动驱动机构,以及适于驱动安装架水平回转的水平回转驱动机构。安装架用于安装光伏太阳能组件;垂直摆动驱动机构包括一端与安装架相连的一对摆动臂、与一对摆动臂的另一端相连的传力轴,以及适于驱动传力轴旋转的摆动壳体;其中摆动壳体包括相连的垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体;水平回转驱动机构包括与安装架相连的连杆,以及与连杆相连的回转壳体;回转壳体包括相连的水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体。本实用新型可通过简化的结构来实现太阳能吸收效率最大化。



1. 一种光伏太阳能跟踪器,其特征在于,包括:
安装架,该安装架用于安装光伏太阳能组件;
垂直摆动驱动机构,该垂直摆动驱动机构包括一端与安装架相连的一对摆动臂、与一对摆动臂的另一端相连的传力轴,以及适于驱动所述传力轴旋转的摆动壳体;其中所述摆动壳体包括相连的垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体;
水平回转驱动机构,该水平回转驱动机构包括与安装架相连的连杆,以及与连杆相连的回转壳体;所述回转壳体包括相连的水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体。
2. 根据权利要求1所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体焊接相连;
所述水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体焊接相连。
3. 根据权利要求2所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述传力轴外套设有第一轴套;
该第一轴套与垂直蜗轮壳体固连,以使得传力轴贯穿第一轴套后的一端插入至垂直蜗轮壳体内。
4. 根据权利要求3所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述垂直蜗轮壳体内设有垂直蜗轮,且该垂直蜗轮套设在传力轴上;以及
所述传力轴插入至垂直蜗轮壳体内的端部适于贯穿垂直蜗轮壳体背离第一轴套的一侧端。
5. 根据权利要求3或4任一项所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述安装架长度方向的一端配接有第二轴套,以及该安装架长度方向的另一端配接有第三轴套。
6. 根据权利要求5所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述第二轴套内贯穿有第二转轴,该第二转轴的两端分别与一对摆动臂相连;以及
所述第三轴套内贯穿有第三转轴;
所述第三转轴伸出在第三轴套外的一端连接连杆,以及该第三转轴伸出在第三轴套外的另一端则通过第一侧板与垂直蜗轮壳体相连。
7. 根据权利要求6所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述连杆与第一轴套之间还连接第二侧板。
8. 根据权利要求7所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述第三转轴与水平蜗轮壳体平行;以及
所述第二转轴与第三转轴平行。
9. 根据权利要求1所述的光伏太阳能跟踪器,其特征在于,所述光伏太阳能跟踪器还包括与所述水平蜗轮壳体枢转相连的支撑座。
10. 一种太阳能发电装置,其特征在于,包括:如权利要求1~9任一项所述的光伏太阳能跟踪器,以及与所述光伏太阳能跟踪器的安装架配接的光伏太阳能组件。

光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电设备技术领域,具体而言,涉及一种光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置。

背景技术

[0002] 很多太阳能发电装置都是固定的,这种类型的太阳能电池组件不能随太阳高度和方向的变化而变化,一天中的大部分时间光线都是倾斜照射在组件上的,因此发电效率低下,没能充分利用太阳能资源。

[0003] 基于上述发电装置存在的问题,出现了可以随着太阳光的光线而运转以跟踪捕捉太阳能光线的发电装置,对于目前的跟踪结构,主要是分为单轴跟踪和双轴跟踪,这两种方式基本都是运用于大型电站。

[0004] 具体的,双轴跟踪的结构基本都是采用T型结构或者V型结构,都只是针对多块规则组件而设计的。目前使用较多的追光方式有单轴追踪与双轴追踪。单轴追踪包括三种类型:①焦线倾斜布置,东西追踪;②焦线南北水平布置,东西追踪;③焦线东西水平布置,南北追踪。单轴追踪优点是结构简单,但是由于入射光线不能始终与主光轴平行,收集太阳能的效果并不理想。双轴追踪通过在太阳高度和赤纬角的变化上来追踪太阳以便获得最多的太阳能,有两种类型:①极轴式全追踪;②高度角--方位角式太阳追踪。前者极轴支承装置的设计较困难,追踪方式简单;后者支承装置设计简单,追踪精度高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的第一目的是提供一种光伏太阳能跟踪器,以解决通过简化的结构来实现太阳能吸收效率最大化的技术问题。

[0006] 本实用新型的第一目的是提供一种太阳能发电装置,以解决通过简化的结构来实现太阳能吸收效率最大化的技术问题。

[0007] 本实用新型的光伏太阳能跟踪器是这样实现的:

[0008] 一种光伏太阳能跟踪器,包括:

[0009] 安装架,该安装架用于安装光伏太阳能组件;

[0010] 垂直摆动驱动机构,该垂直摆动驱动机构包括一端与安装架相连的一对摆动臂、与一对摆动臂的另一端相连的传力轴,以及适于驱动所述传力轴旋转的摆动壳体;其中所述摆动壳体包括相连的垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体;

[0011] 水平回转驱动机构,该水平回转驱动机构包括与安装架相连的连杆,以及与连杆相连的回转壳体;所述回转壳体包括相连的水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体。

[0012] 在本实用新型较佳的实施例中,所述垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体焊接相连;

[0013] 所述水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体焊接相连。

[0014] 在本实用新型较佳的实施例中,所述传力轴外套设有第一轴套;

[0015] 该第一轴套与垂直蜗轮壳体固连,以使得传力轴贯穿第一轴套后的一端插入至垂

直蜗轮壳体内。

[0016] 在本实用新型较佳的实施例中,所述垂直蜗轮壳体内设有垂直蜗轮,且该垂直蜗轮套设在传力轴上;以及

[0017] 所述传力轴插入至垂直蜗轮壳体内部的端部适于贯穿垂直蜗轮壳体背离第一轴套的一侧端。

[0018] 在本实用新型较佳的实施例中,所述安装架长度方向的一端配接有第二轴套,以及该安装架长度方向的另一端配接有第三轴套。

[0019] 在本实用新型较佳的实施例中,所述第二轴套内贯穿有第二转轴,该第二转轴的两端分别与一对摆动臂相连;以及

[0020] 所述第三轴套内贯穿有第三转轴;

[0021] 所述第三转轴伸出在第三轴套外的一端连接连杆,以及该第三转轴伸出在第三轴套外的另一端则通过第一侧板与垂直蜗轮壳体相连。

[0022] 在本实用新型较佳的实施例中,所述连杆与第一轴套之间还连接有第二侧板。

[0023] 在本实用新型较佳的实施例中,所述第三转轴与水平蜗轮壳体平行;所述第二转轴与第三转轴平行。

[0024] 在本实用新型较佳的实施例中,所述光伏太阳能跟踪器还包括与所述水平蜗轮壳体枢转相连的支撑座。

[0025] 本实用新型的太阳能发电装置是这样实现的:

[0026] 一种太阳能发电装置,包括:所述的光伏太阳能跟踪器,以及与所述光伏太阳能跟踪器的安装架配接的光伏太阳能组件。

[0027] 相对于现有技术,本实用新型实施例具有以下有益效果:本实用的光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置,对于用于安装光伏太阳能组件的安装架来说,通过垂直摆动驱动机构驱动安装架垂直摆动,再通过水平回转驱动机构来驱动安装架水平回转,以此来实现安装架可以带动光伏太阳能组件跟踪太阳能光线以实现光伏太阳能组件的倾斜角度最佳以及方位角最优的发电状态。此外,摆动壳体包括相连的垂直蜗轮壳体与垂直蜗杆壳体,回转壳体包括相连的水平蜗轮壳体与水平蜗杆壳体,这样的结构下,可以简化本实用新型的光伏太阳能跟踪器的整体结构,从而使得光伏太阳能跟踪器使用环境更加灵活,可适用于小中型电站环境。

附图说明

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0029] 图1示出了本实用新型实施例1所提供的光伏太阳能跟踪器的第一视角结构示意图;

[0030] 图2示出了本实用新型实施例1所提供的光伏太阳能跟踪器的第二视角结构示意图;

[0031] 图3示出了本实用新型实施例1所提供的光伏太阳能跟踪器的第三视角结构示意图;

[0032] 图4示出了本实用新型实施例1所提供的光伏太阳能跟踪器的第四视角结构示意图;

[0033] 图5示出了本实用新型实施例1所提供的光伏太阳能跟踪器的第五视角结构示意图。

[0034] 图中：安装架1、传力轴2、垂直蜗轮壳体3、垂直蜗杆壳体5、垂直减速电机6、连杆7、水平蜗轮壳体8、水平蜗杆壳体9、水平减速电机10、加强筋11、第一轴套12、第二轴套13、第三轴套15、第二转轴16、第二侧板17、第一侧板18、第一活动臂19、第二活动臂20。

具体实施方式

[0035] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。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。

[0036] 需要加以说明的是，相对于太阳能发电装置支撑在水平角度的地面或者其它呈水平角度设置的撑地结构上的情况来说，本实施例中限定的“水平”指的是与水平角度的底面或者其它呈水平角度设置的撑地结构为平行方向的角度，而“垂直”则是相对于水平角度的底面或者其它呈水平角度设置的撑地结构为垂直方向的角度。

[0037] 实施例1：

[0038] 参照图1至图5所示，本实施例提供了一种光伏太阳能跟踪器，包括：用于安装光伏太阳能组件的安装架1、适于驱动安装架1垂直摆动的垂直摆动驱动机构，以及适于驱动安装架1水平回转的水平回转驱动机构。

[0039] 具体来说，首先是，垂直摆动驱动机构包括一端与安装架1相连的一对摆动臂、与一对摆动臂的另一端相连的传力轴2，以及适于驱动传力轴2旋转的摆动壳体；其中摆动壳体包括采用例如但不限于焊接方式相连的垂直蜗轮壳体3与垂直蜗杆壳体5，可选的实施情况下，垂直蜗杆壳体5设于垂直蜗轮壳体3的旁侧端。详细来说，垂直蜗轮壳体3内置有垂直蜗轮，且垂直蜗杆壳体5内置有垂直蜗杆。此处的垂直蜗杆由垂直减速电机6来驱动其运作。

[0040] 其次是，水平回转驱动机构包括与安装架1相连的连杆7，以及与连杆7相连的回转壳体；回转壳体包括采用例如但不限于焊接方式相连的水平蜗轮壳体8与水平蜗杆壳体9。详细来说，回转壳体内置有水平蜗轮，且回转壳体内置有水平蜗杆。此处的水平蜗杆由水平减速电机10来驱动其运作。

[0041] 当然，本实施例的光伏太阳能跟踪器还包括与水平蜗轮壳体8枢转相连的支撑座21。该支撑座21形成整体的光伏太阳能跟踪器的支撑固定作用。

[0042] 结合本实施例的附图，可选的一种实施情况下，垂直蜗轮壳体3设置在水平蜗轮壳体8的上方。对于垂直蜗轮壳体3与水平蜗轮壳体8之间可选通过加强筋11来实现两者的配接，这种结构之下，使得水平蜗轮壳体8可以形成对于垂直蜗轮壳体3的支撑体，并保持垂直蜗轮壳体3随着水平蜗轮壳体8的同步水平回转运动，从而对于整体的光伏太阳能跟踪器来说，无需再额外设置对于垂直蜗轮壳体3的支撑结构。

[0043] 再进一步具体来说，传力轴2外套设有第一轴套12；该第一轴套12与垂直蜗轮壳体3固连，以使得传力轴2贯穿第一轴套12后的一端插入至垂直蜗轮壳体3内。垂直蜗轮壳体3内的垂直蜗轮套设在传力轴2上。详细来说，传力轴2插入至垂直蜗轮壳体3内的端部适于贯穿垂直蜗轮壳体3背离第一轴套12的一侧端。也就是说，传力轴2的一端伸出在第一轴套12远离垂直蜗轮壳体3的端部外的一端与一对摆动臂中的其中一个摆动臂相连，而传力轴2伸出在垂直蜗轮壳体3背离第一轴套12的端部外的一端则是与一对摆动臂中另一个摆动臂相

连,即传动轴形成了对于一对摆动臂运动的动力。且在一对摆动臂随着传动轴做垂直摆动运动的过程中,垂直蜗轮壳体3与第一轴套12都是保持不变的,即不会随着传动轴同步运动。

[0044] 再来说本实施例的安装架1,该安装架1长度方向的一端配接有第二轴套13,以及该安装架1长度方向的另一端配接有第三轴套15。

[0045] 具体来说,第二轴套13内贯穿有第二转轴16,该第二转轴16贯穿第二轴套13后的两端分别与一对摆动臂相连;也就是说一对摆动臂的一端连接传力轴2,而该一对摆动臂的另一端则是连接第二转轴16。

[0046] 第三轴套15内贯穿有第三转轴;第三转轴伸出在第三轴套15外的一端连接连杆7,以及该第三转轴伸出在第三轴套15外的另一端则通过第一侧板18与垂直蜗轮壳体3相连。此外,连杆7与第一轴套12之间还连接有第二侧板17。在安装架1垂直摆动的过程中,第二轴套13可随着安装架1绕着第二转轴16旋转,而第二转轴16则是与连杆7和垂直蜗轮壳体3保持不动。

[0047] 此外,考虑到安装架1垂直摆动过程的顺畅度,本实施例的第三转轴与水平蜗轮壳体8平行;且第二转轴16与第三转轴平行。

[0048] 最后还需要加以说明的是,对于本实施例的摆动臂来说,一对摆动臂对称设置,且其中任一个摆动臂包括枢转相连的第一活动臂19和第二活动臂20,其中第一活动臂19用来配接传力轴2,而第二活动臂20则是用来配接第二转轴16。即本实施例的传力轴2形成摆动臂摆动的驱动作用力,随着摆动臂的运动来实现安装架1相对于水平面角度的垂直摆动,在此过程中,传力轴2与第二转轴16平行设置。

[0049] 实施例2:

[0050] 在实施例1的光伏太阳能跟踪器的基础上,本实施例提供了一种太阳能发电装置,包括:实施例1的光伏太阳能跟踪器,以及与光伏太阳能跟踪器的安装架1配接的光伏太阳能组件。

[0051] 以上的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0052] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0053] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0054] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者

是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0055] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0056] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

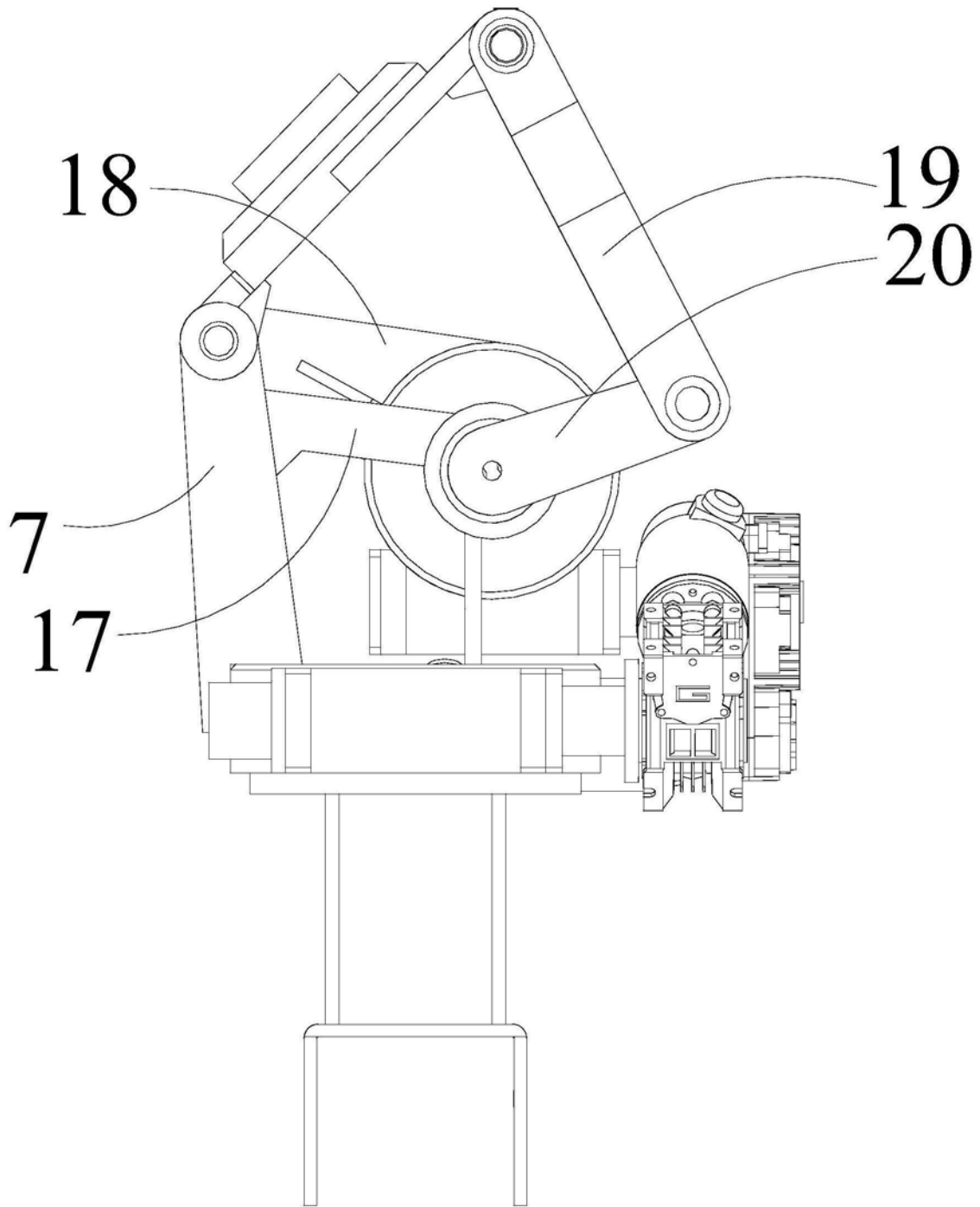


图2

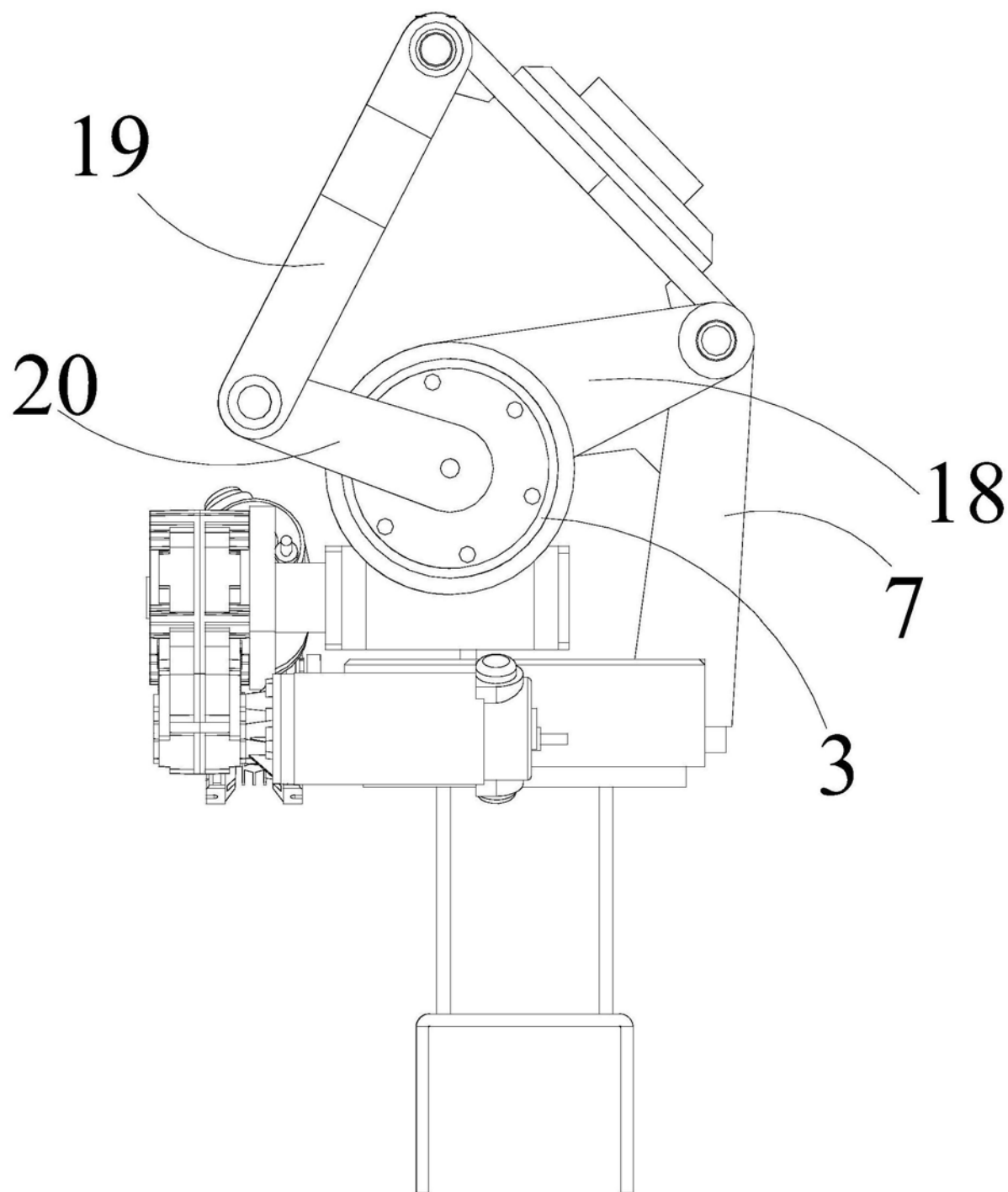


图3

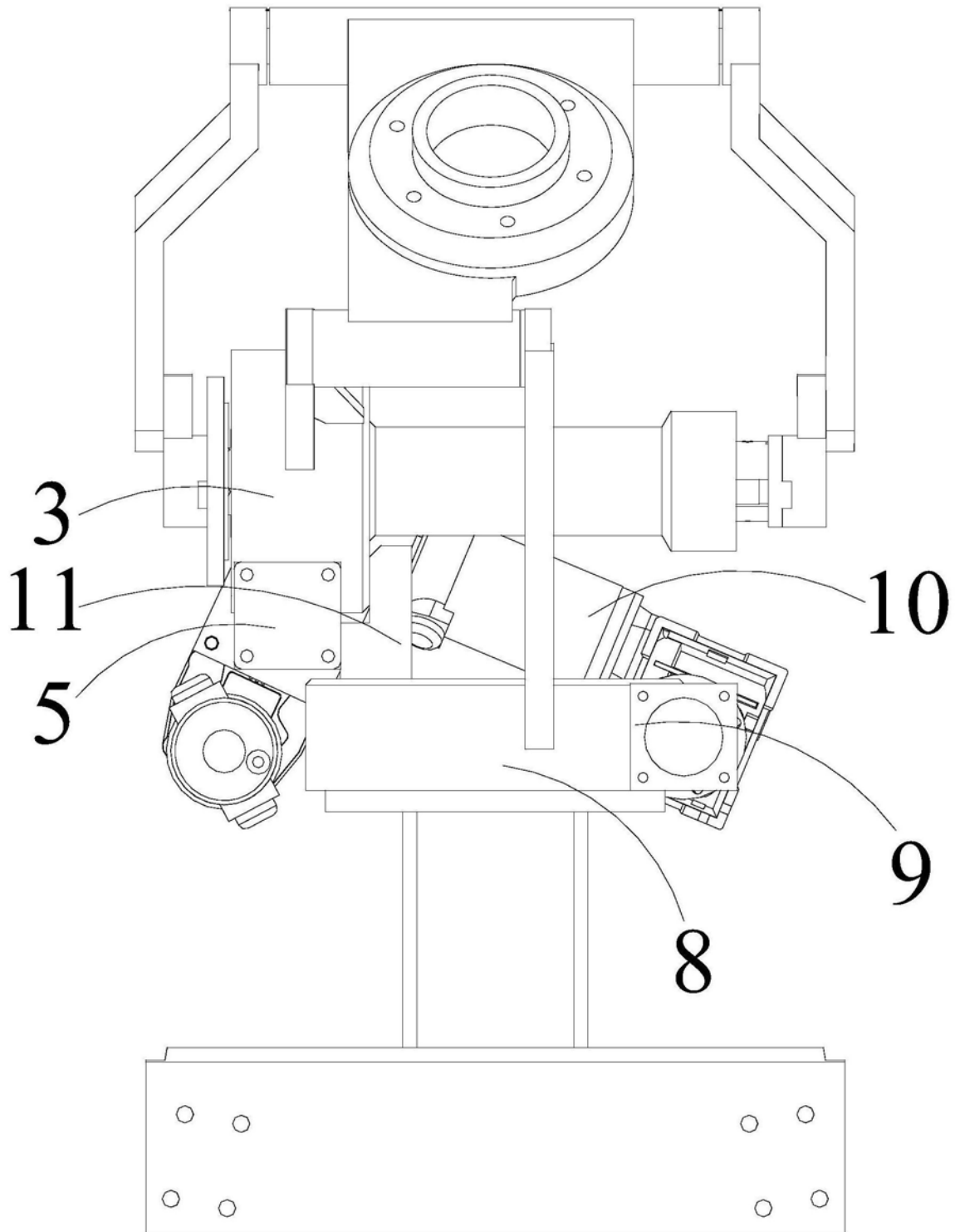


图4

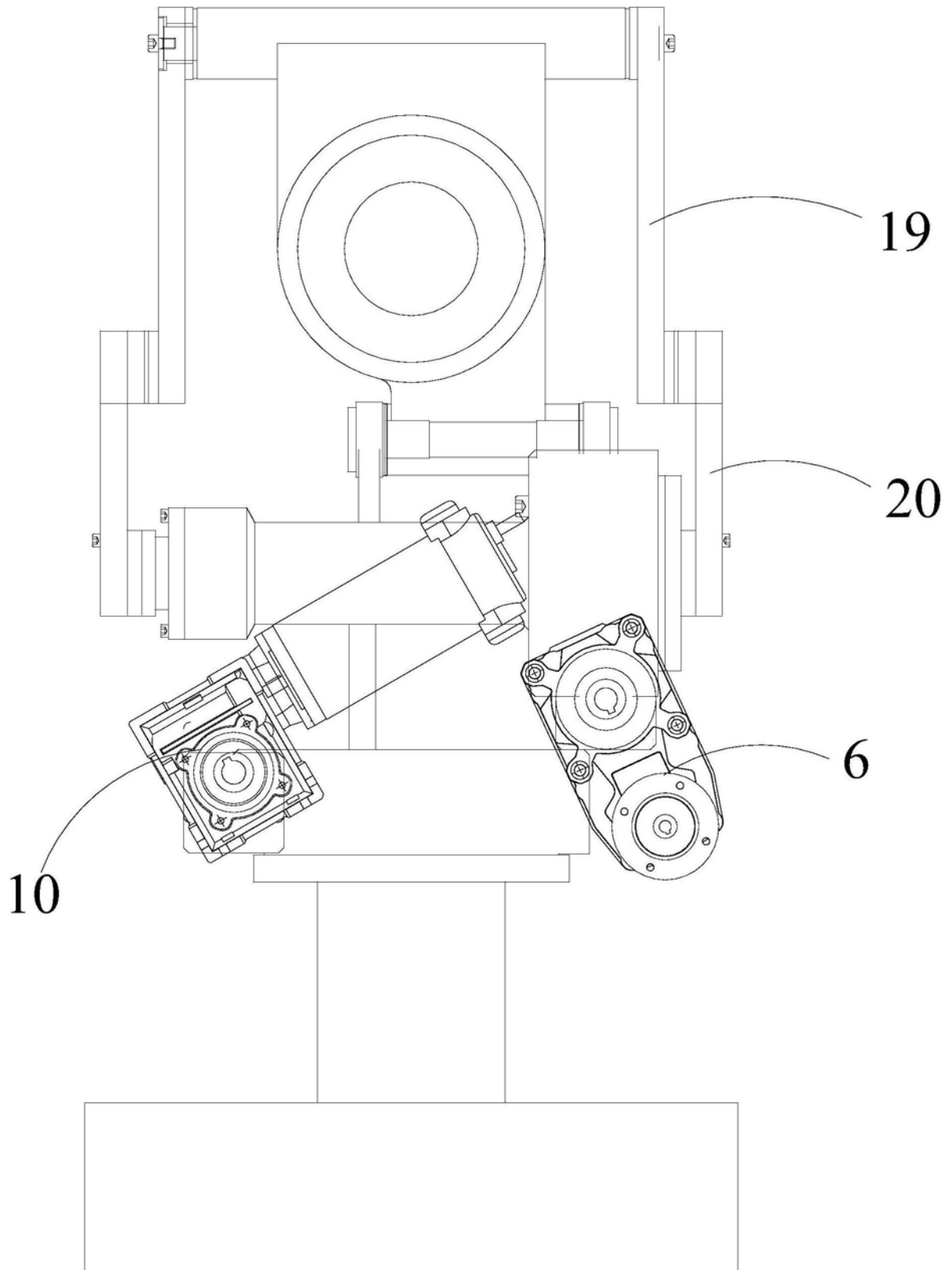


图5