(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115498949 A
(43)申请公布日 2022.12.20

(21)申请号 202211180606.9

(22)申请日 2022.09.27

(71)申请人 华能新能源股份有限公司河北分公司
地址 050000 河北省石家庄市桥西区红旗大街52号华石宾馆2、3楼

(72)发明人 赵海玉 郑俊斌 丁春兴 刘毅 乔强 段丛贵

(74)专利代理机构 北京博尔赫知识产权代理事务所(普通合伙) 16045
专利代理师 于武江

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
H02S 30/00(2014.01)
F24S 30/45(2018.01)

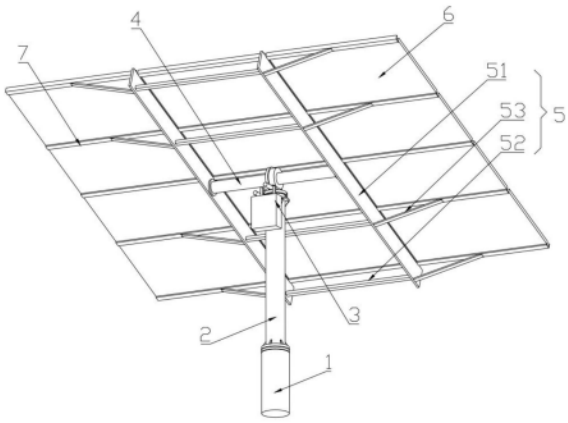
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种光伏支架

(57)摘要

本发明公开了一种光伏支架，属于光伏技术领域，包括：桩基，桩基顶部螺栓固定有回转立柱，回转立柱内部设置有转轴，回转立柱顶部设置有双轴跟踪装置；双轴跟踪装置包括：水平跟踪机构，水平跟踪机构顶部固定有高度跟踪机构，水平跟踪机构的上方且位于高度跟踪机构的两侧均设置有U型固定架，U型固定架的一端与回转立柱固定连接，另一端与电控箱固定连接，高度跟踪机构的中心转动连接有主轴，主轴的两端连接有支撑机构，支撑机构上安装有光伏板。本发明通过对两组蜗轮蜗杆进行合理的空间布置，即可实现太阳能的水平追踪及高度追踪，在提升光伏板发电量的同时，降低了双轴跟踪支架的支出成本，促进了太阳能双轴跟踪技术的商业化发展。



CN 115498949 A

1.一种光伏支架,其特征在于,包括:桩基(1),所述桩基(1)顶部螺栓固定有回转立柱(2),所述回转立柱(2)内部设置有转轴,所述回转立柱(2)顶部设置有双轴跟踪装置(3);所述双轴跟踪装置(3)包括:水平跟踪机构(31),所述水平跟踪机构(31)顶部固定有高度跟踪机构(32),所述水平跟踪机构(31)的上方且位于所述高度跟踪机构(32)的两侧均设置有U型固定架(33),所述U型固定架(33)的一端与所述回转立柱(2)固定连接,另一端与电控箱(34)固定连接,所述高度跟踪机构(32)的中心转动连接有主轴(4),所述主轴(4)的两端连接有支撑机构(5),所述支撑机构(5)上安装有光伏板(6)。

2.根据权利要求1所述的一种光伏支架,其特征在于,所述水平跟踪机构(31)包括:第一蜗轮安装壳(311),所述第一蜗轮安装壳(311)的内部设置有第一蜗轮,所述第一蜗轮与所述回转立柱(2)内的转轴转动连接,所述第一蜗轮安装壳(311)的侧壁上连通设置有第一蜗杆安装壳(312),所述第一蜗轮安装壳(311)与所述第一蜗杆安装壳(312)一体成型,所述第一蜗杆安装壳(312)内设置有第一蜗杆,所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合传动,所述第一蜗杆安装壳(312)靠近所述电控箱(34)的端部连接有第一伺服电机(313)。

3.根据权利要求2所述的一种光伏支架,其特征在于,所述高度跟踪机构(32)包括:第二蜗杆安装壳(321),所述第二蜗杆安装壳(321)固定在所述第一蜗轮安装壳(311)的顶部,所述第二蜗杆安装壳(321)内设置有第二蜗杆,所述第二蜗杆安装壳(321)靠近所述电控箱(34)的端部连接有第二伺服电机(322),所述第二蜗杆安装壳(321)的顶部连通设置有第二蜗轮安装壳(323),所述第二蜗杆安装壳(321)与所述第二蜗轮安装壳(323)一体成型,所述第二蜗轮安装壳(323)内设置有第二蜗轮,所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合传动。

4.根据权利要求3所述的一种光伏支架,其特征在于,所述第二蜗杆安装壳(321)与第一蜗轮安装壳(311)间还设置有加强筋。

5.根据权利要求1所述的一种光伏支架,其特征在于,还包括几字型檩条(7),相邻所述光伏板(6)通过所述几字型檩条(7)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种光伏支架,其特征在于,所述支撑机构(5)包括:两根Z字型横梁(51),两所述Z字型横梁(51)分别固定在所述主轴(4)的两端,两所述Z字型横梁(51)相互靠近的一侧设置有若干横向支撑(52),两所述Z字型横梁(51)相互远离的一侧设置有若干檩条支撑(53),所述檩条支撑(53)的另一端与所述几字型檩条(7)固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种光伏支架,其特征在于,所述光伏板(6)的向阳面设置有光照感应器,所述光照感应器的输出端与所述电控箱(34)的输入端电连接。

一种光伏支架

技术领域

[0001] 本发明属于光伏技术领域,特别是涉及一种光伏支架。

背景技术

[0002] 在光伏发电系统中,用于支撑太阳能电池组件的支架一般分为固定式支架和跟踪式支架,其中,跟踪式支架又分为水平单轴跟踪支架、斜单轴跟踪支架和双轴跟踪支架。据研究,普通晶硅材料的太阳能电池组件,采用双轴跟踪技术后,其发电量比固定安装的太阳能电池组件,因不同地区光照条件不同,可以提高30%-50%。但是现有的太阳光双轴跟踪技术,大都因为结构复杂等原因导致成本偏高,在光伏发电系统的成本构成中,甚至超过了电站总投资的40%;相对于30%-50%的发电量提高,跟踪已经失去了商业价值。况且跟踪本身还要消耗电能,由于阴影遮挡面大,跟踪占用的土地也比固定安装时多,设备的养护、维修又需要额外增加技术人员,装置运行风险也大于固定安装等等;同时,为了降低跟踪成本,目前各跟踪支架的生产厂家将双轴跟踪装置单体造的越来越大,这又产生了风阻加大、安装维护难度增加、对道路和地基的要求提高等一系列问题,使得双轴跟踪技术的吸引力大大降低,严重阻碍了跟踪技术的商业化发展。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种光伏支架,来解决现有技术中的不足。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种光伏支架,包括:桩基,所述桩基顶部螺栓固定有回转立柱,所述回转立柱内部设置有转轴,所述回转立柱顶部设置有双轴跟踪装置;所述双轴跟踪装置包括:水平跟踪机构,所述水平跟踪机构顶部固定有高度跟踪机构,所述水平跟踪机构的上方且位于所述高度跟踪机构的两侧均设置有U型固定架,所述U型固定架的一端与所述回转立柱固定连接,另一端与电控箱固定连接,所述高度跟踪机构的中心转动连接有主轴,所述主轴的两端连接有支撑机构,所述支撑机构上安装有光伏板。

[0006] 优选的,所述水平跟踪机构包括:第一蜗轮安装壳,所述第一蜗轮安装壳的内部设置有第一蜗轮,所述第一蜗轮与所述回转立柱内的转轴转动连接,所述第一蜗轮安装壳的侧壁上连通设置有第一蜗杆安装壳,所述第一蜗轮安装壳与所述第一蜗杆安装壳一体成型,所述第一蜗杆安装壳内设置有第一蜗杆,所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合传动,所述第一蜗杆安装壳靠近所述电控箱的端部连接有第一伺服电机。

[0007] 优选的,所述高度跟踪机构包括:第二蜗杆安装壳,所述第二蜗杆安装壳固定在所述第一蜗轮安装壳的顶部,所述第二蜗杆安装壳内设置有第二蜗杆,所述第二蜗杆安装壳靠近所述电控箱的端部连接有第二伺服电机,所述第二蜗杆安装壳的顶部连通设置有第二蜗轮安装壳,所述第二蜗杆安装壳与所述第二蜗轮安装壳一体成型,所述第二蜗轮安装壳内设置有第二蜗轮,所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合传动。

[0008] 优选的,所述第二蜗杆安装壳与第一蜗轮安装壳间还设置有加强筋。

[0009] 优选的，还包括几字型檩条，相邻所述光伏板通过所述几字型檩条固定连接。

[0010] 优选的，所述支撑机构包括：两根Z字型横梁，两所述Z字型横梁分别固定在所述主轴的两端，两所述Z字型横梁相互靠近的一侧设置有若干横向支撑，两所述Z字型横梁相互远离的一侧设置有若干檩条支撑，所述檩条支撑的另一端与所述几字型檩条固定连接。

[0011] 优选的，所述光伏板的向阳面设置有光照感应器，所述光照感应器的输出端与所述电控箱的输入端电连接。

[0012] 本发明提供的一种光伏支架，与现有技术相比具有以下优点：

[0013] 本发明提供的一种光伏支架，结构简单，设计精妙，通过对两组蜗轮蜗杆进行合理的空间布置，即可实现太阳能的水平追踪及高度追踪，在提升光伏板发电量的同时，降低了双轴跟踪支架的支出成本，促进了太阳能双轴跟踪技术的商业化发展，并且本发明的双轴跟踪装置的体积小巧，便于运输，更利于减小风阻，降低后期维护难度，适于广泛推广。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0016] 图2为本发明双轴跟踪装置的结构示意图；

[0017] 图3为本发明水平跟踪机构、高度跟踪机构的结构示意图。

[0018] 图中：1-桩基，2-回转立柱，3-双轴跟踪装置，31-水平跟踪机构，311-第一蜗轮安装壳，312-第一蜗杆安装壳，313-第一伺服电机，32-高度跟踪机构，321-第二蜗杆安装壳，322-第二伺服电机，323-第二蜗轮安装壳，33-U型固定架，34-电控箱，4-主轴，5-支撑机构，51-Z字型横梁，52-横向支撑，53-檩条支撑，6-光伏板，7-几字型檩条。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例，对本发明的技术方案作进一步说明：

[0020] 参考图1-3所示，本发明提供了一种光伏支架，包括：桩基1，所述桩基1顶部螺栓固定有回转立柱2，所述回转立柱2内部设置有转轴，所述回转立柱2顶部设置有双轴跟踪装置3；所述双轴跟踪装置3包括：水平跟踪机构31，所述水平跟踪机构31顶部固定有高度跟踪机构32，所述水平跟踪机构31的上方且位于所述高度跟踪机构32的两侧均设置有U型固定架33，所述U型固定架33的一端与所述回转立柱2固定连接，另一端与电控箱34固定连接，所述高度跟踪机构32的中心转动连接有主轴4，所述主轴4的两端连接有支撑机构5，所述支撑机构5上安装有光伏板6。

[0021] 作为一种优选实施例，所述水平跟踪机构31包括：第一蜗轮安装壳311，所述第一蜗轮安装壳311的内部设置有第一蜗轮，所述第一蜗轮与所述回转立柱2内的转轴转动连接，所述第一蜗轮安装壳311的侧壁上连通设置有第一蜗杆安装壳312，所述第一蜗轮安装壳311与所述第一蜗杆安装壳312一体成型，所述第一蜗杆安装壳312内设置有第一蜗杆，所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合传动，所述第一蜗杆安装壳312靠近所述电控箱34的端部

连接有第一伺服电机313。所述高度跟踪机构32包括:第二蜗杆安装壳321,所述第二蜗杆安装壳321固定在所述第一蜗轮安装壳311的顶部,所述第二蜗杆安装壳321内设置有第二蜗杆,所述第二蜗杆安装壳321靠近所述电控箱34的端部连接有第二伺服电机322,所述第二蜗杆安装壳321的顶部连通设置有第二蜗轮安装壳323,所述第二蜗杆安装壳321与所述第二蜗轮安装壳323一体成型,所述第二蜗轮安装壳323内设置有第二蜗轮,所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合传动。优选的,所述第一蜗轮安装壳311的顶盖与壳体转动连接,所述顶盖与所述第一蜗轮固定连接。工作时,第一伺服电机驱动第一蜗杆带动第一蜗轮水平转动,第一蜗轮带动第一蜗轮安装壳311的顶盖水平转动,进而带动高度跟踪机构32水平转动。同理高度跟踪机构32同样采用蜗轮蜗杆的传动方式,应当注意的是,第二蜗轮布置的所在平面,与第一蜗轮布置的所在平面相互垂直。

[0022] 作为一种优选实施例,所述第二蜗杆安装壳321与第一蜗轮安装壳311间还设置有加强筋。用于增加第一蜗轮安装壳311与第二蜗杆安装壳321连接处的结构强度。

[0023] 作为一种优选实施例,还包括几字型檩条7,相邻所述光伏板6通过所述几字型檩条7固定连接。所述支撑机构5包括:两根Z字型横梁51,两所述Z字型横梁51分别固定在所述主轴4的两端,两所述Z字型横梁51相互靠近的一侧设置有若干横向支撑52,两所述Z字型横梁51相互远离的一侧设置有若干檩条支撑53,所述檩条支撑53的另一端与所述几字型檩条7固定连接。

[0024] 作为一种优选实施例,所述电控箱34内设置有电源及控制器,所述电源的输出端与第一伺服电机、第二伺服电机的输入端电连接,所述电源的输入端与光伏板6的输出端电连接,所述光伏板6的向阳面设置有光照感应器,所述控制器的输入端与光照感应器的输出端电连接,所述控制器的输出端与第一伺服电机、第二伺服电机的输入端电连接。晴天时,光照感应器将太阳光的入射角度及强度传递给控制器,控制器经计算控制第一伺服电机及第二伺服电机转动,从而带动支撑机构5及其上面的光伏板6转动至于太阳光线垂直的位置。

[0025] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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申请中的具体含义。

[0026] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0027] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申

请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

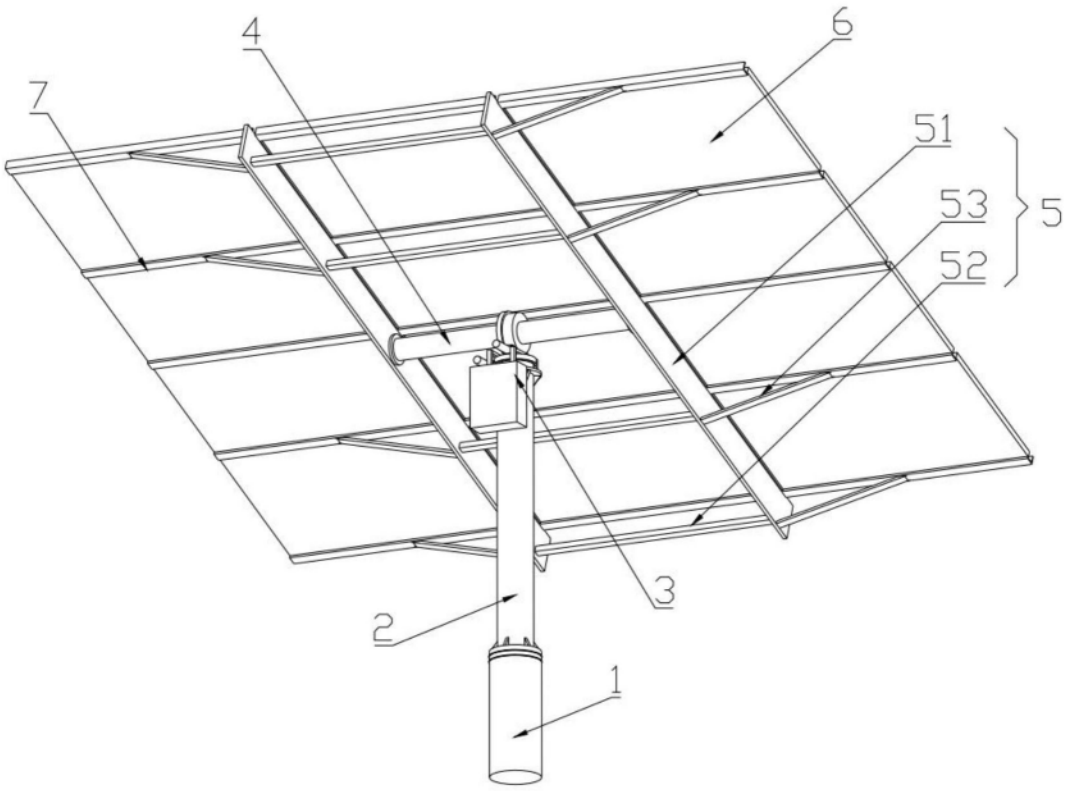


图1

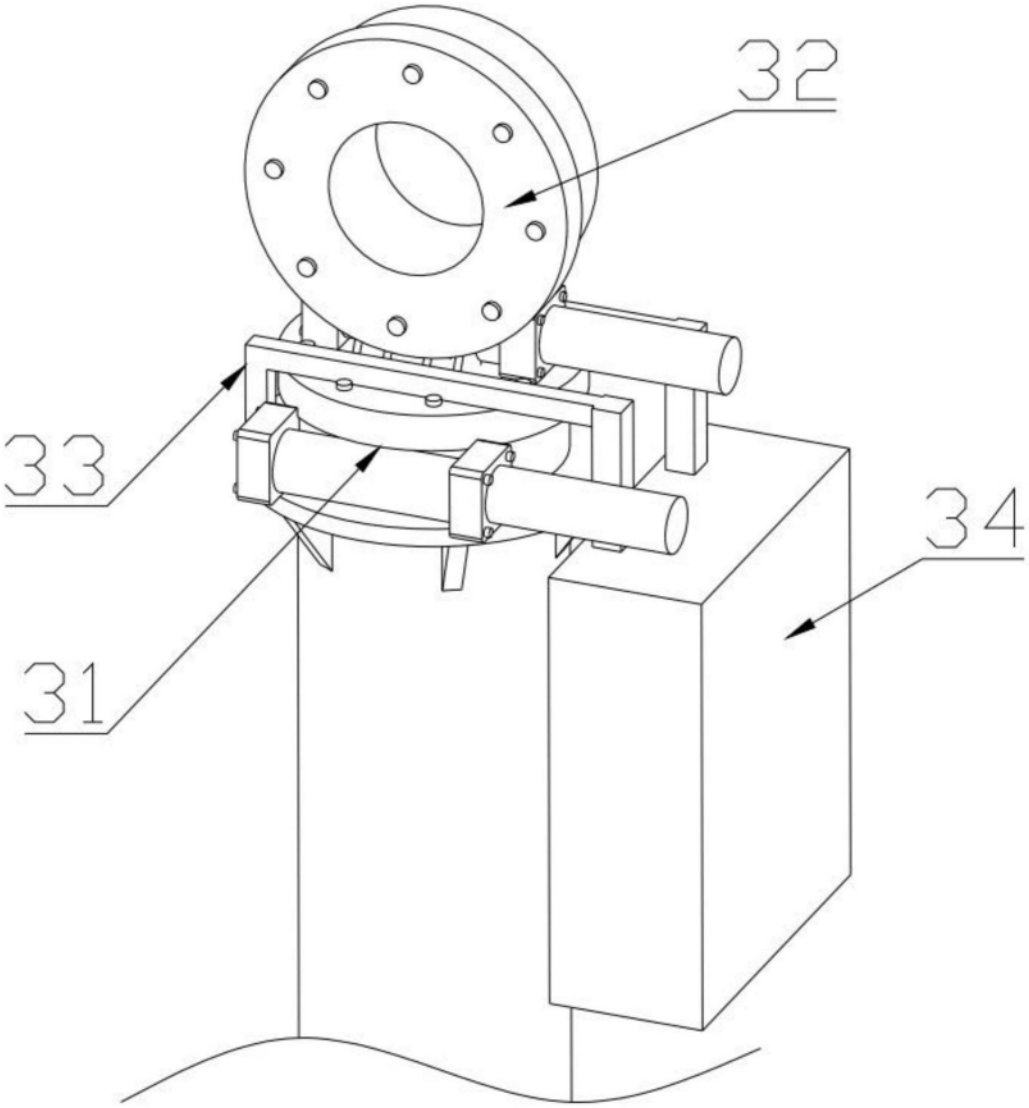


图2

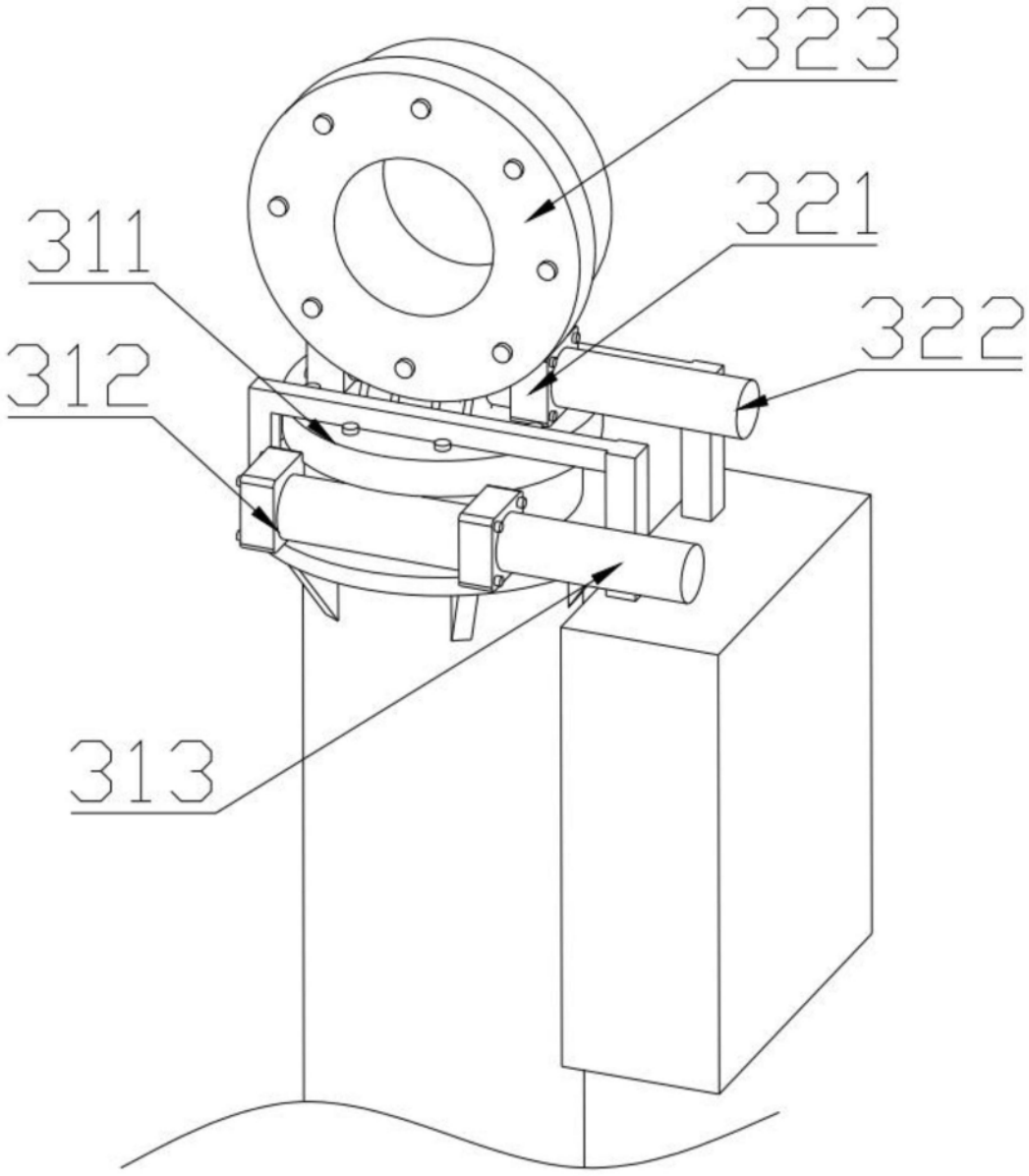


图3