



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218802157 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202223420955.1

(22) 申请日 2022.12.20

(73) 专利权人 河北成成伟业电力工程有限公司

地址 050000 河北省石家庄市藁城区南营
镇南营村村南500米

(72) 发明人 高杰贤 王跃杰 邓京波

(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理
有限公司 13137

专利代理师 陈云博

(51) Int. Cl.

B25H 1/14 (2006.01)

B25H 1/18 (2006.01)

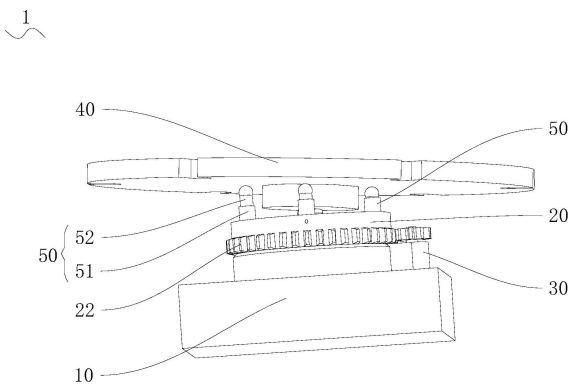
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

风力发电机预组装操作台

(57) 摘要

本实用新型提供一种风力发电机预组装操作台,包括底座、转台、第一驱动机构、支撑台,以及多个调节机构。转台转动设于底座上方;第一驱动机构用于驱动转台绕自身的中轴线转动;支撑台设于转台上方;多个调节机构沿转台周向均布设于转台,调节机构具有竖向升降的升降端,升降端的顶部与支撑台的下表面抵接。使用时通过第一驱动机构驱动转台和支撑台转动,带动支撑台上的轮毂转动,通过控制不同调节机构的升降端升降,能够调节支撑台的倾斜角度,从而帮助轮毂的安装面和叶片的安装面对齐。与通过吊具调节叶片姿态角度的方式相比,调节更方便,能够降低风力发电机预组装难度,缩短预组装时间,提高预组装效率。



1. 风力发电机预组装操作台,其特征在于,包括:
底座;
转台,转动设于所述底座上方,所述转台上表面的中心位置设有球形的限位块;
第一驱动机构,设于所述底座,用于驱动所述转台绕自身的中轴线转动;
支撑台,设于所述转台上方,所述支撑台下表面的中心位置开设有球形的限位槽,所述限位槽与所述限位块球面接触配合;以及
多个调节机构,沿所述转台周向均布设于所述转台,所述调节机构具有竖向升降的升降端,所述升降端的顶部与所述支撑台的下表面抵接。
2. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述底座上表面设有环形的滑轨,所述转台的下表面开设有与所述滑轨配合的环形滑槽。
3. 根据权利要求2所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述转台的侧壁沿周向开设有多个注油孔,所述注油孔与所述滑槽连通,所述注油孔远离所述滑槽的一端设有封堵件。
4. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述转台的外周同轴设有齿圈,所述第一驱动机构包括设于所述底座的驱动电机,以及设于所述驱动电机的电机轴的齿轮,所述齿轮与所述齿圈啮合。
5. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述调节机构包括设于所述支撑台上表面的液压缸筒,以及支撑杆,所述液压缸筒具有竖向设置的滑动腔,所述支撑杆底部竖向滑动设于所述滑动腔,所述支撑杆形成所述升降端。
6. 根据权利要求5所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述支撑杆顶部为球面。
7. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述调节机构沿所述支撑台周向均布设有4个。
8. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述支撑台上表面设有防滑橡胶层。
9. 根据权利要求1所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述风力发电机预组装操作台还包括压紧机构,所述压紧机构包括设于所述支撑台的伸缩杆,以及多个压板,所述伸缩杆具有垂直于所述支撑台台面的伸缩端,所述压板设于所述伸缩端,并沿所述支撑台的径向延伸。
10. 根据权利要求9所述的风力发电机预组装操作台,其特征在于,所述压板能够沿所述支撑台的径向伸缩。

风力发电机预组装操作台

技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电机组装技术领域,具体涉及一种风力发电机预组装操作台。

背景技术

[0002] 风力发电是将风的动能转变为机械能,再把机械能转变为电能的过程。风力发电所需要的装置称为风力发电机。风力发电机主要由塔架、机舱、发电机、叶轮组成,在安装时,首先将搭设塔架,将机舱吊装到塔架上,将发电机吊装到机舱,最后安装叶轮。叶轮具有多个叶片,当风吹向叶片时,叶片上产生气动力驱动叶轮转动,带动发电机发电。叶轮由轮毂和多个叶片组合而成,由于叶轮体积较大,现有技术中风力发电机叶轮组装方法是将轮毂和多个叶片运输到施工现场,将轮毂和叶片预先组装完毕,再进行整体安装,这一过程可以称为“预组装”。预组装完成后的叶轮安装到塔架和机舱上,完成风力发电机的组装。

[0003] 现有技术中风力发电机叶轮预组装方法是将轮毂放到水平的操作台上,使轮毂与叶片的连接法兰面朝向侧面,将叶片吊运到操作台附近,使叶片根部的安装面和轮毂的法兰面对齐,安装紧固件将二者结合为一体,重复此步骤,完成轮毂和多个叶片的预组装操作。现有技术中风力发电机在进行预组装时,由于叶片表面为曲面,且叶片体积大,吊装时叶片不易调整角度,实际使用时经常会出现叶片安装面和轮毂安装面之间存在空间角度,难以使叶片根部的安装面和轮毂的法兰面对齐的情况,导致预组装难度大,耗费时间长,组装效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种风力发电机预组装操作台,旨在解决现有技术中风力发电机在进行预组装时,由于叶片表面为曲面,且叶片体积大,吊装时叶片不易调整角度,实际使用时经常会出现叶片安装面和轮毂安装面之间存在空间角度,难以使叶片根部的安装面和轮毂的法兰面对齐的情况,导致预组装难度大,耗费时间长,组装效率低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种风力发电机预组装操作台,包括:

[0006] 底座;

[0007] 转台,转动设于所述底座上方,所述转台上表面的中心位置设有球形的限位块;

[0008] 第一驱动机构,设于所述底座,用于驱动所述转台绕自身的中轴线转动;

[0009] 支撑台,设于所述转台上方,所述支撑台下表面的中心位置开设有球形的限位槽,所述限位槽与所述限位块球面接触配合;以及

[0010] 多个调节机构,沿所述转台周向均布设于所述转台,所述调节机构具有竖向升降的升降端,所述升降端的顶部与所述支撑台的下表面抵接。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述底座上表面设有环形的滑轨,所述转台的下表面开设有与所述滑轨配合的环形滑槽。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述转台的侧壁沿周向开设有多个注油孔,所述注油孔与所述滑槽连通,所述注油孔远离所述滑槽的一端设有封堵件。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述转台的外周同轴设有齿圈,所述第一驱动机构包括设于所述底座的驱动电机,以及设于所述驱动电机的电机轴的齿轮,所述齿轮与所述齿圈啮合。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述调节机构包括设于所述支撑台上表面的液压缸筒,以及支撑杆,所述液压缸筒具有竖向设置的滑动腔,所述支撑杆底部竖向滑动设于所述滑动腔,所述支撑杆形成所述升降端。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述支撑杆顶部为球面。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述调节机构沿所述支撑台周向均布设有4个。

[0017] 在一种可能的实现方式中,所述支撑台上表面设有防滑橡胶层。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述风力发电机预组装操作台还包括压紧机构,所述压紧机构包括设于所述支撑台的伸缩杆,以及多个压板,所述伸缩杆具有垂直于所述支撑台台面的伸缩端,所述压板设于所述伸缩端,并沿所述支撑台的径向延伸。

[0019] 在一种可能的实现方式中,所述压板能够沿所述支撑台的径向伸缩。

[0020] 本实用新型提供的风力发电机预组装操作台的有益效果是:

[0021] 本实用新型提供的风力发电机预组装操作台包括底座、转动设于底座的转台、驱动转台旋转的第一驱动机构、设于转台上的支撑台,以及调节支撑台倾斜角度调节机构。使用时,将风力发电机的轮毂放置在支撑台上,使用于固定叶片的安装面朝向侧向,通过吊具将待组装的叶片吊运到操作台附近,使叶片根部的安装面朝向轮毂的安装面,当二者存在空间角度无法对正时,可以通过第一驱动机构驱动转台和支撑台转动,带动支撑台上的轮毂转动,通过控制不同调节机构的升降端升降,能够调节支撑台的倾斜角度,从而帮助轮毂的安装面和叶片的安装面对齐。与通过吊具调节叶片姿态角度的方式相比,调节更方便,能够降低风力发电机预组装难度,缩短预组装时间,提高预组装效率。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例一提供的风力发电机预组装操作台的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例一提供的风力发电机预组装操作台的内部剖视图;

[0024] 图3为本实用新型实施例一提供的风力发电机预组装操作台与轮毂的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例一提供的风力发电机预组装操作台的使用示意图;

[0026] 图5为本实用新型实施例二提供的风力发电机预组装操作台的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、风力发电机预组装操作台;

[0029] 10、底座;11、滑轨;

[0030] 20、转台;21、限位块;22、齿圈;23、注油孔;

[0031] 30、第一驱动机构;31、驱动电机;32、齿轮;

[0032] 40、支撑台;41、防滑橡胶层;

[0033] 50、调节机构;51、液压缸筒;52、支撑杆;

[0034] 60、压紧机构;61、伸缩杆;62、压板;

[0035] 2、待组装的叶片;3、轮毂;4、吊具。

具体实施方式

[0036] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0037] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”、“固定”、“固设”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中元件。当一个元件被认为是“连接于”、“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。当元件被称为“设置于”、“设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中元件。“多个”指两个及以上数量。“至少一个”指一个及以上数量。“若干”指一个及以上数量。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。

[0039] 请一并参阅图1至图5,下面对本实用新型实施例提供的风力发电机预组装操作台1进行说明。

[0040] 请参阅图1至图3,本实用新型实施例提供一种风力发电机预组装操作台1,包括底座10、转台20、第一驱动机构30、支撑台40,以及多个调节机构50。转台20转动设于底座10上方,转台20上表面的中心位置设有球形的限位块21;第一驱动机构30设于底座10,用于驱动转台20绕自身的中轴线转动;支撑台40设于转台20上方,支撑台40下表面的中心位置开设有球形的限位槽,限位槽与限位块21球面接触配合;多个调节机构50沿转台20周向均布设于转台20,调节机构50具有竖向升降的升降端,升降端的顶部与支撑台40的下表面抵接。

[0041] 本实用新型实施例提供的风力发电机预组装操作台1的有益效果是:

[0042] 本实用新型实施例提供的风力发电机预组装操作台1包括底座10、转动设于底座10的转台20、驱动转台20旋转的第一驱动机构30、设于转台20上的支撑台40,以及调节支撑台40倾斜角度调节机构50。如图3所示,使用时,将风力发电机的轮毂3放置在支撑台40上,使用于固定叶片的安装面朝向侧向,通过吊具4将待组装的叶片2(下文中简称叶片)吊运到操作台附近,使叶片根部的安装面朝向轮毂3的安装面,当二者存在空间角度无法对正时,可以通过第一驱动机构30驱动转台20和支撑台40转动,带动支撑台40上的轮毂3转动,通过控制不同调节机构50的升降端升降,能够调节支撑台40的倾斜角度,从而帮助轮毂3的安装面和叶片的安装面对齐。与通过吊具4调节叶片姿态角度的方式相比,调节更方便,能够降低风力发电机预组装难度,缩短预组装时间,提高预组装效率。

[0043] 本实用新型实施例中底座10可以是采用铸铁、钢管、铝合金等金属材料制作而成的座体或架体结构。底座10用于对其上的各个零部件提供稳固的支撑,对底座10的具体结构和形状不作限制。为了便于移动,可以在底座10底部设置移动轮,方便在不同施工地点间移动。

[0044] 本实用新型实施例中转台20转动设于底座10上表面,第一驱动机构30能够驱动转台20旋转,从而带动支撑台40和其上的轮毂3一同旋转,对轮毂3的朝向进行调节,使轮毂3的安装面和叶片根部的安装面对齐。第一驱动机构30可以是液压回转马达、电机或其他能

够输出旋转动作的动力机构。

[0045] 支撑台40设于转台20上方,用于承载轮毂3,调节机构50能够对支撑台40的俯仰角度进行调节,使轮毂3的安装面和叶片安装面对齐,降低预组装的难度。调节机构50具有竖向升降的升降端,当升降端上升时,能够将该侧的支撑台40顶起,支撑台40相对的另一侧则下移。支撑台40通过限位槽与限位块21的球面相适配,支撑台40以限位块21的球面为旋转支点,多个调节机构50共同作用,使支撑台40能够带动轮毂3在一定角度范围内俯仰。

[0046] 调节机构50可以是液压伸缩杆61、气动或电动伸缩杆61等结构,也可以是能够进行直线往复移动的丝杆滑块机构等。

[0047] 请参阅图2,在一些可能的实施例中,底座10上表面设有环形的滑轨11,转台20的下表面开设有与滑轨11配合的环形滑槽。滑轨11对转台20起支撑和导向移动,使转台20能够顺利转动。

[0048] 请参阅图2,在一些可能的实施例中,转台20的侧壁沿周向开设有多个注油孔23,注油孔23与滑槽连通,注油孔23远离滑槽的一端设有封堵件。

[0049] 本实施例通过设置注油孔23,在维护保养时,可以通过注油孔23向滑槽内注入润滑油或黄油,减小滑轨11和滑槽的摩擦阻力,降低机械磨损程度。在日常使用期间,通过封堵件将注油孔23封堵,避免杂质进入。

[0050] 封堵件可以是与注油孔23螺纹配合的螺塞,也可以是橡胶塞、木塞等。

[0051] 请参阅图1和图3,在一些可能的实施例中,转台20的外周同轴设有齿圈22,第一驱动机构30包括设于底座10的驱动电机31,以及设于驱动电机31的电机轴的齿轮32,齿轮32与齿圈22啮合。

[0052] 本实施例中驱动电机31通过齿轮32与转台20的齿圈22传动连接,利用齿轮32和齿圈22啮合传动精准的特点,能够精准地对转台20的转动角度进行调节。

[0053] 请参阅图1和图2,在一些可能的实施例中,调节机构50包括设于支撑台40上表面的液压缸筒51,以及支撑杆52,液压缸筒51具有竖向设置的滑动腔,支撑杆52底部竖向滑动设于滑动腔,支撑杆52形成升降端。

[0054] 本实施例中调节机构50为液压伸缩杆61,液压伸缩缸包括液压缸筒51和支撑杆52,滑动腔内充斥有液压油,采用液压泵作为动力,通过阀门控制不同调节机构50的支撑杆52升降,使支撑台40能够带动轮毂3在一定角度范围内俯仰。

[0055] 请参阅图1和图2,在一些可能的实施例中,支撑杆52顶部为球面,球面接触摩擦阻力小,能够减小支撑杆52顶部和支撑台40下表面的磨损程度,延长零部件的使用寿命。

[0056] 请参阅图1,在一些可能的实施例中,调节机构50沿支撑台40周向均布设有4个。本实施例中4个调节机构50彼此呈90°间隔设置在转台20上,受力均匀,支撑更稳定。

[0057] 请参阅图2,在一些可能的实施例中,支撑台40上表面设有防滑橡胶层41,防滑橡胶层41与轮毂3的下表面接触,能够增大摩擦力,防止支撑台40倾斜时轮毂3在重力的作用下滑动,同时防滑橡胶层41也能够避免轮毂3与支撑台40磕碰损坏,对轮毂3起到保护作用。

[0058] 考虑到在预组装时轮毂3上需要安装多个叶片(通常为3-4个),在风力发电机预组装时,叶片通常逐个安装,在安装期间,安装1-2个叶片后轮毂3重心会发生偏移,可能会出现重心不稳的情况,严重时会造成轮毂3倾翻。

[0059] 为了解决上述问题,请参阅图5,在一些可能的实施例中,风力发电机预组装操作

台1还包括压紧机构60,压紧机构60包括设于支撑台40的伸缩杆61,以及多个压板62,伸缩杆61具有垂直于支撑台40台面的伸缩端,压板62设于伸缩端,并沿支撑台40的径向延伸。

[0060] 如图5所示,本实施例支撑台40上设有压紧机构60,使用时,先将轮毂3放置在支撑台40上,伸缩杆61贯穿轮毂3的轴孔,伸缩杆61向下收缩时,压板62能够向下压紧轮毂3,起到压紧固定的作用。压板62设有多个,能够防止轮毂3和叶片在预组装过程中发生倾翻。轮毂3和叶片组装完成后,压紧机构60的伸缩杆61收缩,然后可以在轮毂3的顶端安装盖板,将轮毂3的轴端顶部封闭。

[0061] 伸缩杆61可以采用液压或电力驱动,伸缩杆61可以可拆卸地设置在支撑台40上,通过螺钉等紧固件安装固定。使用时,首先将轮毂3放置在支撑台40,然后将伸缩杆61的底部安装在支撑台40上,伸缩杆61自下至上贯穿轮毂3的轴向。伸缩杆61顶部安装压板62。当伸缩杆61向下收缩时,压板62能够向下压紧轮毂3的上表面。

[0062] 请参阅图5,在一些可能的实施例中,压板62能够沿支撑台40的径向伸缩。

[0063] 本实施例中压板62设置为可伸缩的形式,当需要从支撑台40上放置或取下轮毂3时,压板62收缩至小于轮毂3轴孔内径的长度,不会干涉轮毂3的取放。当需要压紧轮毂3时,压板62沿轮毂3径向伸长,能够压紧轮毂3。

[0064] 可以理解的是,上述实施例中的各部分可以进行自由地组合或删减以形成不同的组合实施例,在此不再赘述各个组合实施例的具体内容,在此说明之后,可以认为本实用新型说明书已经记载了各个组合实施例,能够支持不同的组合实施例。

[0065] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

1

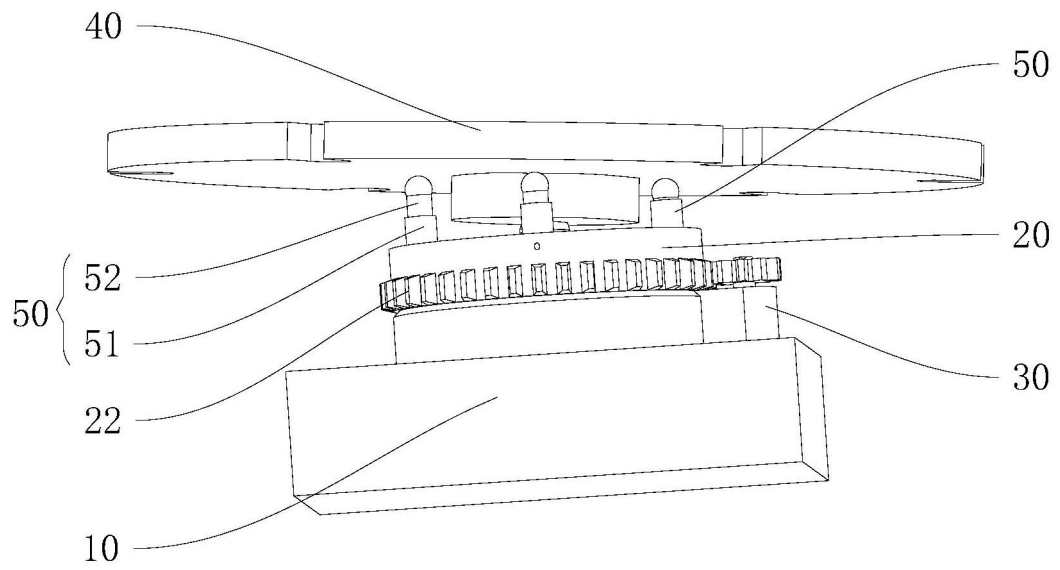


图1

1

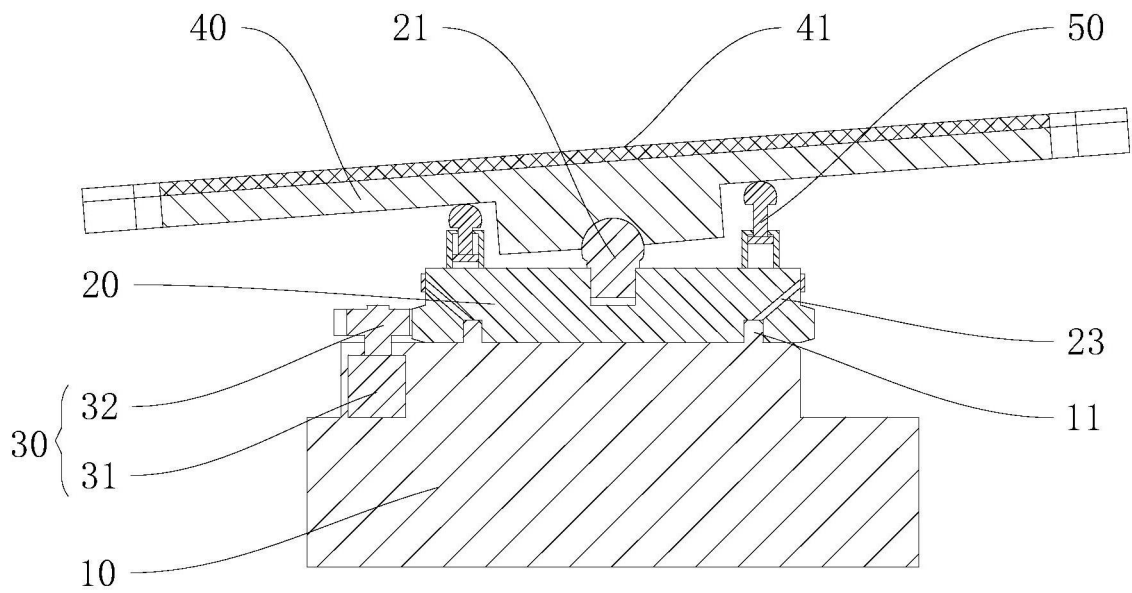


图2

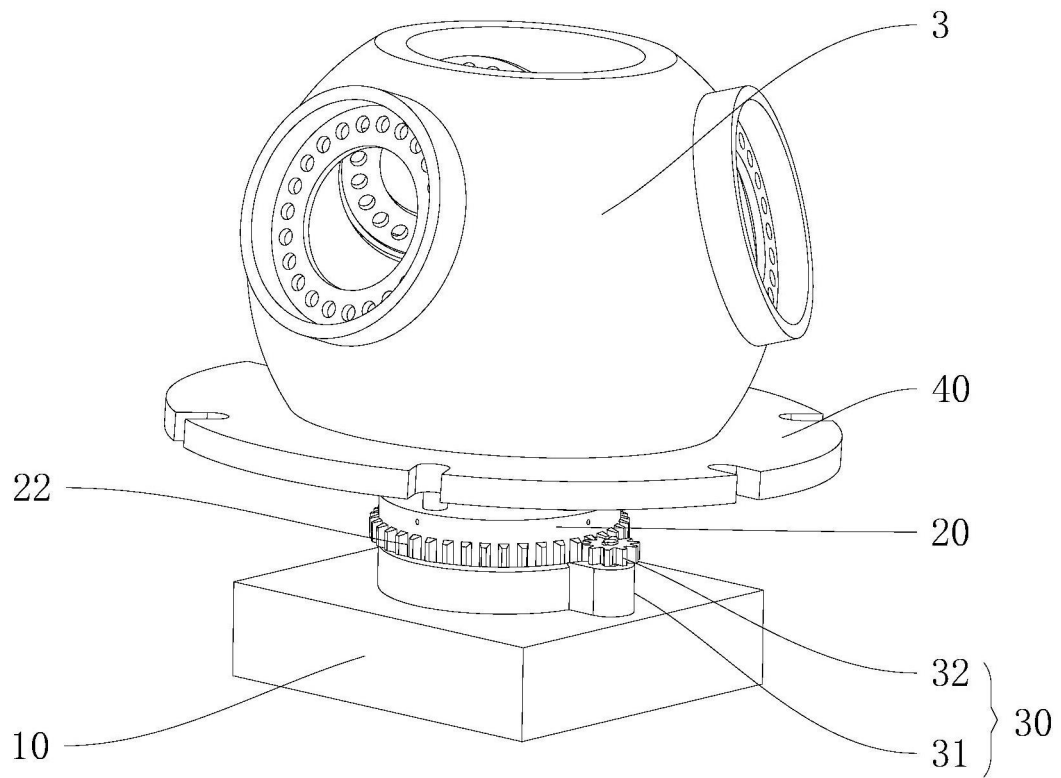


图3

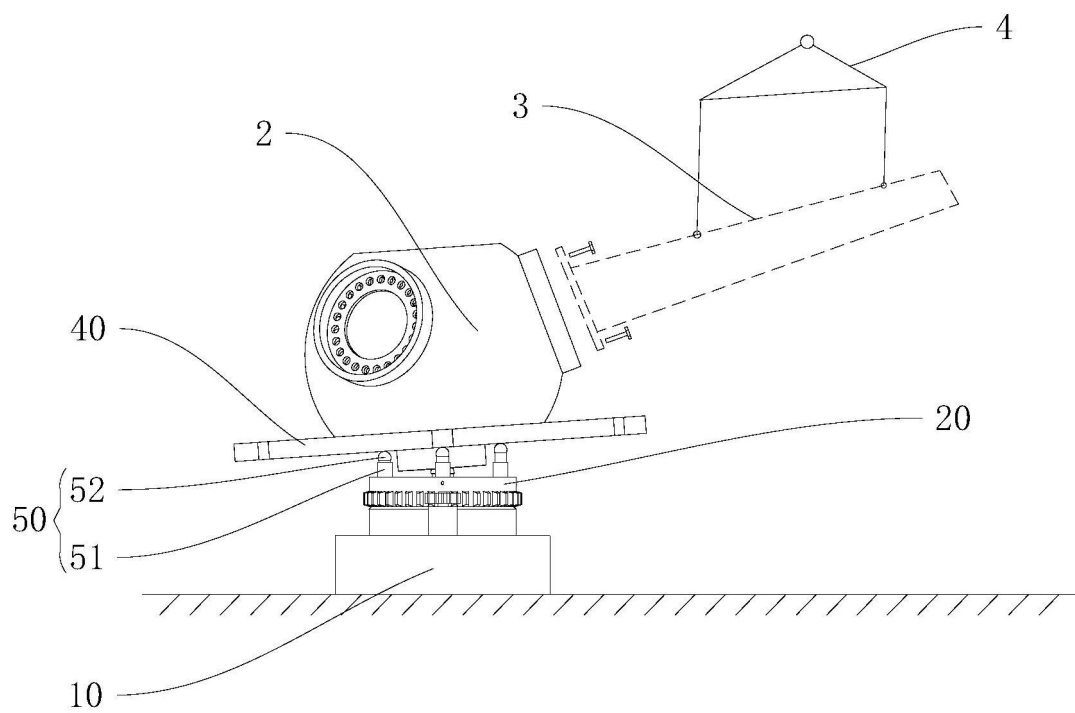


图4

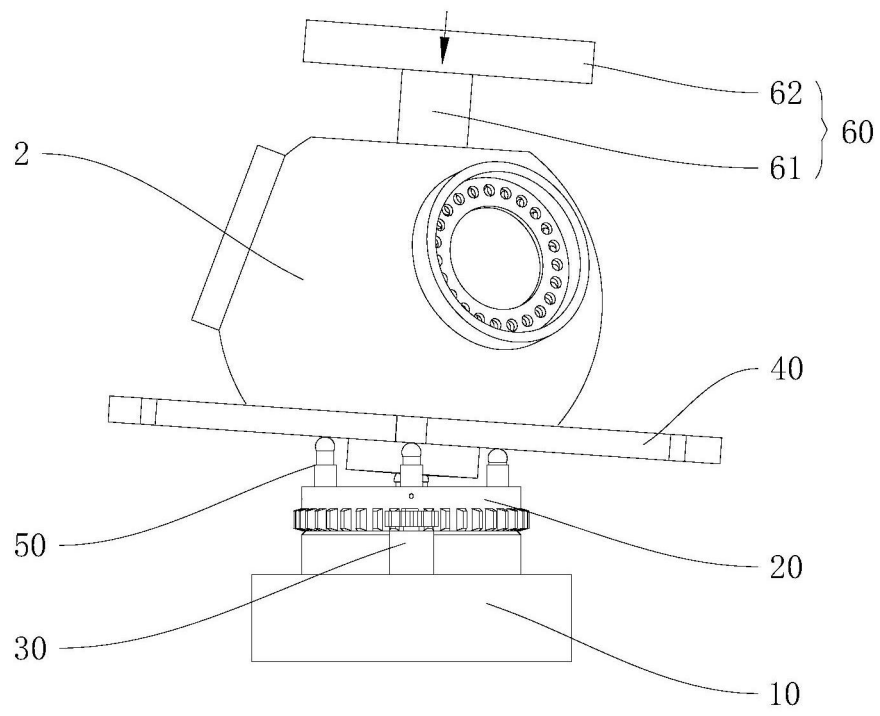


图5