



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107932407 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711400719.4

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 南京中人能源科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁区经济开发  
区陶东路1号

(72)发明人 王哲睿 黎旋 汪亚洲

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有  
限公司 32286

代理人 龚建良

(51)Int.Cl.

B25B 27/00(2006.01)

B25B 11/02(2006.01)

B25H 5/00(2006.01)

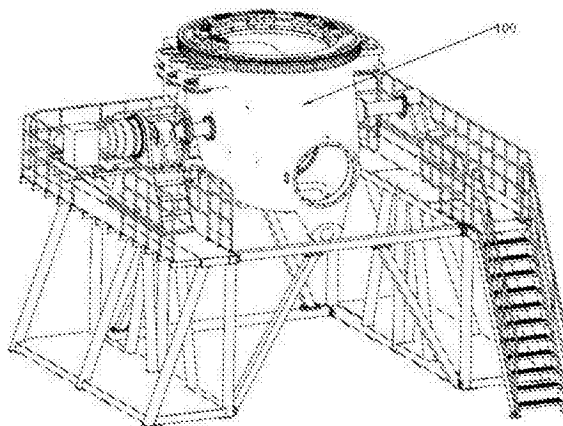
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种风力发电机组基座自动翻转装置

(57)摘要

本发明提供一种风力发电机组基座自动翻转装置,属于风力发电技术领域,包括主支撑结构、两个箱体支撑结构、驱动系统以及被动系统,主支撑结构的一侧连接有一爬梯,主支撑结构包括左支撑和右支撑以及至少两个中间支撑,箱体支撑结构为梯形,且箱体支撑结构两侧斜面上设有阶梯板,驱动系统包括依次相连的电机、第一减速器、行星减速器、驱动轴以及驱动连接盘,驱动轴上设有驱动轴承座,被动系统包括被动轴以及位于被动轴一端的被动连接盘,被动轴的另一端设有调心轴承以及被动轴承座,本发明不仅能够可靠地翻转大型风力发电机组的基座,实现主轴系零部件垂直装配,偏航系统从上自下装配,提高生产效率、提升装配质量,且安全性与方便性能更高。



1. 一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,包括主支撑结构、设置在所述主支撑结构上的两个箱体支撑结构、分别设置在两个所述箱体支撑结构上的驱动系统以及被动系统,所述主支撑结构的一侧连接有一爬梯,所述主支撑结构包括对称设置的左支撑和右支撑以及连接所述左支撑与所述右支撑的至少两个中间支撑,所述箱体支撑结构的纵向截面为梯形,且梯形的所述箱体支撑结构两侧斜面上设有阶梯板,所述驱动系统包括依次相连的电机、第一减速器、行星减速器、驱动轴以及驱动连接盘,所述驱动轴上设有驱动轴承座,所述驱动轴承座设置在所述箱体支撑结构宽度较小的顶边上,所述被动系统包括被动轴以及位于所述被动轴一端的被动连接盘,所述被动轴的另一端设有调心轴承以及与所述调心轴承相配合的被动轴承座,所述被动轴承座设置在所述箱体支撑结构宽度较小的顶边上。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,还包括固定在所述主支撑结构上的控制系统,所述控制系统包括箱体、位于所述箱体内的驱动器和控制阀块以及设置在所述箱体外壁的控制按钮。

3. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,还包括环设在所述主支撑结构顶部的内侧护栏以及外侧护栏。

4. 根据权利要求3所述的一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,所述内侧护栏与所述外侧护栏的材料均为不锈钢。

5. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,所述主支撑结构还包括斜支撑,所述斜支撑的一端与所述中间支撑相连,所述斜支撑的另一端与所述左支撑或是所述右支撑相连,且所述斜支撑、所述中间支撑以及所述左支撑或是所述右支撑之间形成直角三角形。

6. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组基座自动翻转装置,其特征在于,所述爬梯的上端与所述主支撑结构通过螺栓相连,所述爬梯的下端连接有螺杆调节装置,所述螺杆调节装置包括竖直固定的螺杆以及设置在所述螺杆上做上下运动的连接件,所述连接件与所述爬梯相连。

## 一种风力发电机组基座自动翻转装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于风力发电技术领域,具体涉及一种风力发电机组基座自动翻转装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,在单机容量2MW以上的中速永磁风力发电机组的组装上,存在很多技术难点,主要是主轴系、偏航系统的安装,这种中速永磁风力发电机的基座具有两个安装面,其一为与主轴系相连接的安装面,其二为与偏航系统相连接的安装面,这两个安装面之间的夹角一般为 $85^{\circ}$ ,且由于基座由制造厂到达组装车间时,与偏航系统相连接的安装面朝下,因此不利于偏航系统各零部件的安装。此状态下主轴系属于水平装配,此种装配会造成主轴承、挡圈、端盖等轴系零件单侧受力,进而影响传动系装配质量。而目前生产厂家多采用行车主、辅钩进行翻转,再进行主轴系、偏航系统的安装。因此其不足之处在于:由于基座本体形状不规则,其不仅重量大,而且为偏心结构,在安装主轴系、偏航时,其重心也会随之改变,导致在翻转过程中,行车主、辅钩受力不均匀,受到的冲击大,不易操作,容易造成事故,此外,该方法翻转基座,其生产效率低,翻转过程中,还容易碰坏其他零部件及基座本身。

[0003] 因此急需一种不仅能够可靠地翻转大型风力发电机组的基座,实现主轴系零部件垂直装配,偏航系统从上自下装配,提高生产效率、提升装配质量,且安全性与方便性能更高的一种风力发电机组基座自动翻转装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种风力发电机组基座自动翻转装置,不仅能够可靠地翻转大型风力发电机组的基座,实现主轴系零部件垂直装配,偏航系统从上自下装配,提高生产效率、提升装配质量,且安全性与方便性能更高。

[0005] 本发明提供了如下的技术方案:

[0006] 一种风力发电机组基座自动翻转装置,包括主支撑结构、设置在主支撑结构上的两个箱体支撑结构、分别设置在两个箱体支撑结构上的驱动系统以及被动系统,主支撑结构的一侧连接有一爬梯,主支撑结构包括对称设置的左支撑和右支撑以及连接左支撑与右支撑的至少两个中间支撑,箱体支撑结构的纵向截面为梯形,且梯形的箱体支撑结构两侧斜面上设有阶梯板,驱动系统包括依次相连的电机、第一减速器、行星减速器、驱动轴以及驱动连接盘,驱动轴上设有驱动轴承座,驱动轴承座设置在箱体支撑结构宽度较小的顶边上,被动系统包括被动轴以及位于被动轴一端的被动连接盘,被动轴的另一端设有调心轴承以及与调心轴承相配合的被动轴承座,被动轴承座设置在箱体支撑结构宽度较小的顶边上。

[0007] 优选的,还包括固定在主支撑结构上的控制系统,控制系统包括箱体、位于箱体内的驱动器和控制阀块以及设置在箱体外壁的控制按钮,使得可实现风力发电机组基座正旋转与反旋转切换工作,可将输出转速进行调节,翻转过程可通过旋转频率旋钮实现定位的

精准,提高装配精度。

[0008] 优选的,还包括环设在主支撑结构顶部的内侧护栏以及外侧护栏,确保操作人员的安全。

[0009] 优选的,内侧护栏与外侧护栏的材料均为不锈钢,可方便焊接固定。

[0010] 优选的,主支撑结构还包括斜支撑,斜支撑的一端与中间支撑相连,斜支撑的另一端与左支撑或是右支撑相连,且斜支撑、中间支撑以及左支撑或是右支撑之间形成直角三角形,使得连接的稳定性更好,使得对于大型风力发电机组的基座翻转时更加稳定。

[0011] 优选的,爬梯的上端与主支撑结构通过螺栓相连,爬梯的下端连接有螺杆调节装置,螺杆调节装置包括竖直固定的螺杆以及设置在螺杆上做上下运动的连接件,连接件与爬梯相连,从而可实现爬梯的上下调节,且方便人员可通过爬梯总成登上翻转设备。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、通过在驱动系统内配有相连的行星减速器以及第一减速器,从而可实现任意角度自锁,安全可靠。

[0014] 2、为消除结构件焊接带来的应力集中、变形给装配带来的影响,被动系统内配有调心轴承,从而可通过调心轴承来消除,减少装配时间。

[0015] 3、通过使得箱体支撑结构设计成梯形结构,且其梯形侧面斜边设计有阶梯板,从而方便人员的上下,其也充分考虑了在旋转过程中的重心的变化情况,使得旋转时整个装置的稳定性更好,且梯形结构在满足以上要求的情况下,也满足了轻量化设计的理念。

## 附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是主支撑结构的结构示意图;

[0019] 图3是箱体支撑结构的结构示意图;

[0020] 图4是图3的主视剖面图;

[0021] 图5是驱动系统的结构示意图;

[0022] 图6是被动系统的结构示意图;

[0023] 图7是主轴系装配的结构示意图;

[0024] 图8是偏航系统装配的结构示意图;

[0025] 图中的标记:10为主支撑结构,11为左支撑,12为右支撑,13为中间支撑,14为斜支撑,15为内侧护栏,16为外侧护栏,20为箱体支撑结构,21为阶梯板,22为侧板,23为底板,24为上板,25为加强立板,30为驱动系统,31为电机,32为第一减速器,33为行星减速器,34为驱动轴,35为驱动连接盘,36为驱动轴承座,37为前端盖,38为后端盖,40为被动系统,41为被动轴,42为被动连接盘,43为调心轴承,44为被动轴承座,45为压盖,50为爬梯,60为控制系统,100为风力发电机组基座。

## 具体实施方式

[0026] 结合图1至图8所示的一种风力发电机组基座自动翻转装置,在本实施例中,包括

主支撑结构10、设置在主支撑结构10上的两个箱体支撑结构20、分别设置在两个箱体支撑结构20上的驱动系统30以及被动系统40,主支撑结构10的一侧连接有一爬梯50,爬梯50由型钢、角钢、钢板、圆管根据设计高度焊接而成,且爬梯50上端用螺栓与主支撑结构刚性连接,下端设计有螺杆调节装置,从而可实现上下调节作用,人员可通过爬梯总成登上翻转设备,主支撑结构10由矩形方管、钢板焊接而成,主支撑结构10包括对称设置的左支撑11和右支撑12以及连接左支撑11与右支撑12的两个中间支撑13,箱体支撑结构20为梯形结构,该梯形结构由两个侧板22、底板23、上板24焊接而成,且底板23与上板24之间设有加强立板25,加强立板25位于两个侧板22之间,其中底板23与左支撑11或右支撑12连接,上板24与驱动系统30或被动系统40连接;且梯形的箱体支撑结构20两侧斜面上设有阶梯板21,且阶梯板21位于两个侧板22之间,其充分考虑在风力发电机组基座100旋转过程中的重心变化情况,梯形结构在满足要求的情况下,轻量化设计,驱动系统30包括依次相连的电机31、第一减速器32、行星减速器33、驱动轴34以及驱动连接盘35,驱动轴34上设有驱动轴承座36,驱动轴承座36设置在箱体支撑结构20宽度较小的顶边上,风力发电机组基座100与驱动连接盘35连接,驱动连接盘35与驱动轴34连接,驱动轴34由轴承、前端盖37、后端盖38与驱动轴承座36连接,驱动轴34一端为花键与行星减速器33大端配合传递扭矩,行星减速器33小端通过刚性联轴器与第一减速器32输出轴连接,第一减速器32输入轴与电机31通过弹性联轴器连接;被动系统40包括被动轴41以及位于被动轴41一端的被动连接盘42,被动轴41的另一端设有调心轴承43以及与调心轴承43相配合的被动轴承座44,且调心轴承43与被动轴41装配,被动轴承座44设置在箱体支撑结构20宽度较小的顶边上,由压盖45将调心轴承43压紧,被动轴41与被动连接盘42连接,被动连接盘42与风力发电机组基座100连接。

[0027] 结合图1至图8所示的一种风力发电机组基座自动翻转装置,在本实施例中,还包括固定在主支撑结构10上的控制系统60,控制系统60包括箱体、位于箱体内的驱动器和控制阀块以及设置在箱体外壁的控制按钮,使得可实现风力发电机组基座正旋转与反旋转切换工作,可将输出转速进行调节,翻转过程可通过旋转频率旋钮实现定位的精准,提高装配精度;还包括环设在主支撑结构10顶部的内侧护栏15以及外侧护栏16,采用圆钢、钢板焊接而成,确保操作人员的安全。

[0028] 结合图1至图8所示的一种风力发电机组基座自动翻转装置,在本实施例中,主支撑结构10还包括斜支撑14,斜支撑14的一端与中间支撑13相连,斜支撑14的另一端与左支撑11或是右支撑12相连,且斜支撑14、中间支撑13以及左支撑11或是右支撑12之间形成直角三角形,使得连接的稳定性更好,使得对于大型风力发电机组的基座翻转时更加稳定。

[0029] 本发明的工作原理:该翻转装置工作时,首先将被动轴连接盘42安装在风力发电机组基座100上,由行车配合吊带和卸扣将风力发电机组基座100吊起,与驱动连接盘35进行刚性连接,调心轴承43卡入被动轴承座44内,然后操作控制系统60上的按钮,从而电机31旋转带动第一减速器32、刚性联轴器、行星减速器33、驱动轴34、驱动连接盘35、风力发电机组基座100旋转,使风力发电机组基座100缓慢翻转相应角度,然后垂直安装主轴承、主轴、挡圈、端盖、密封等轴系零件,完成主轴系装配后,再操作控制系统60上的按钮,使风力发电机组基座100缓慢旋转相应角度,自上而下安装偏航轴承、刹车盘、制动器、管路等偏航系统零件。完成两大系统装配后,按下控制系统60上的按钮,旋转至初始吊装位置,用行车配合吊带和卸扣将基座部件吊下,放在工装上,进行其他相关装配。

[0030] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

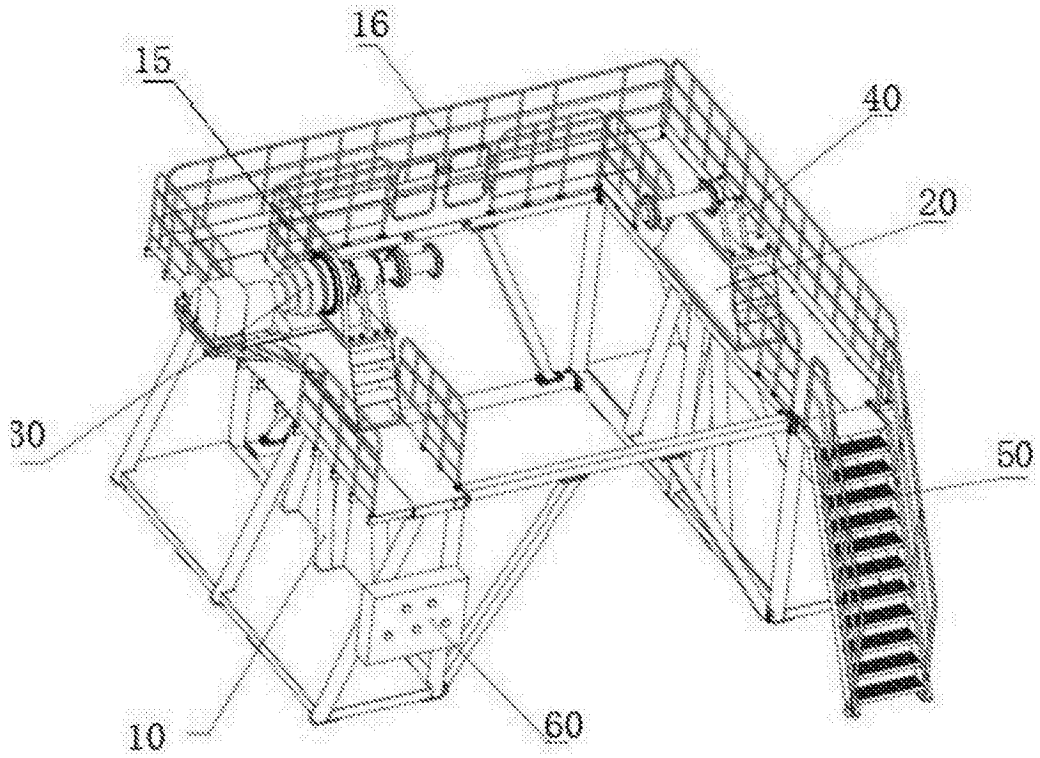


图1

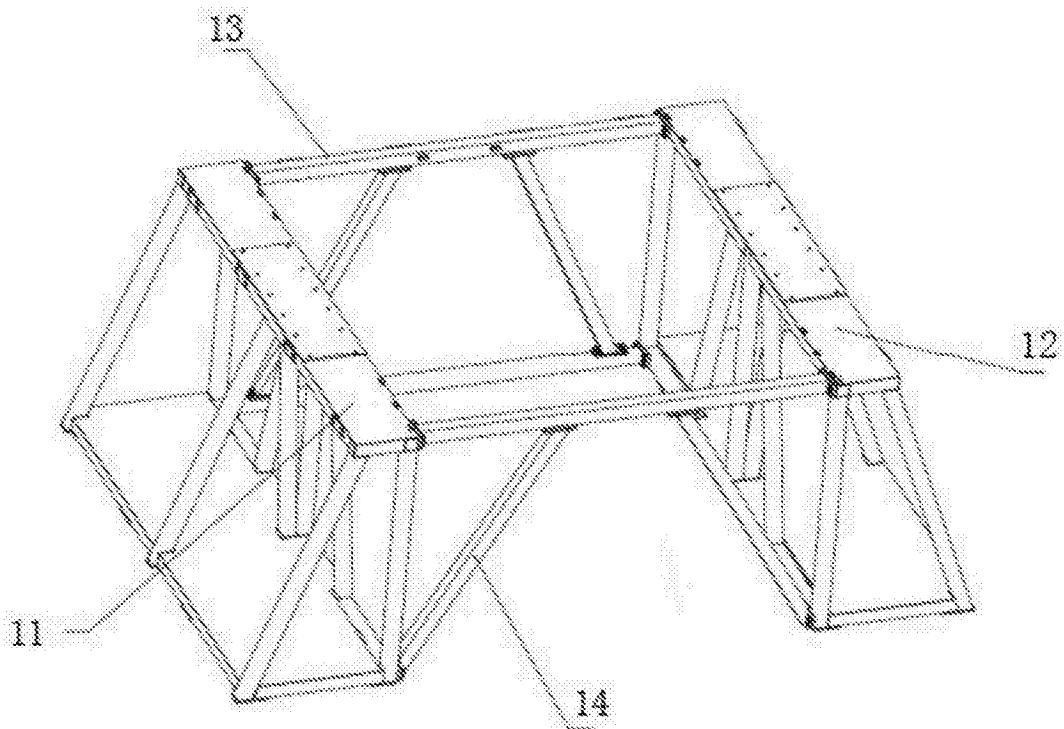


图2

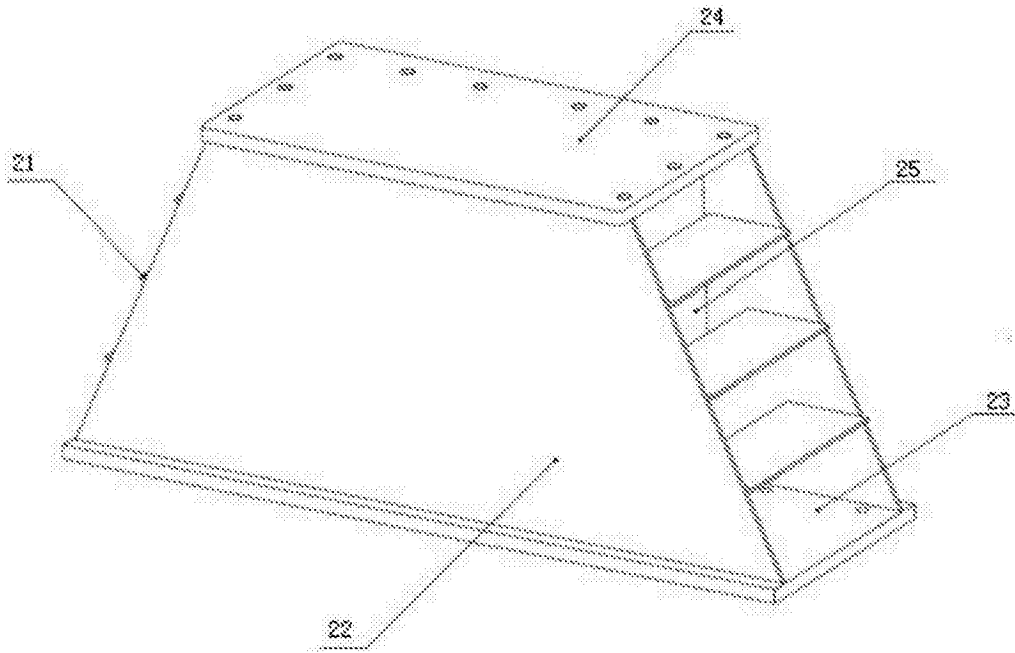


图3

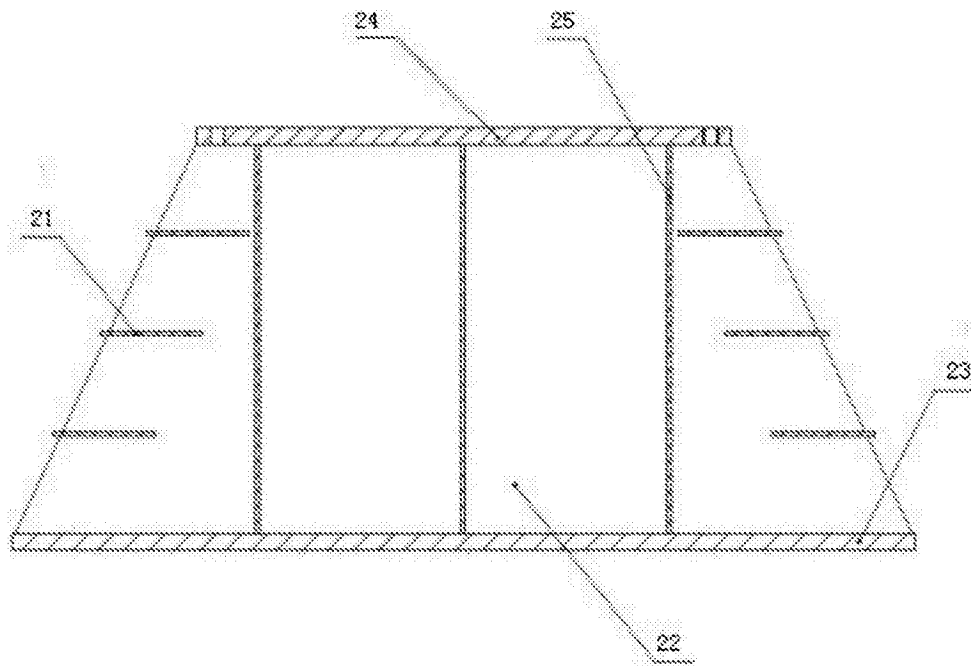


图4



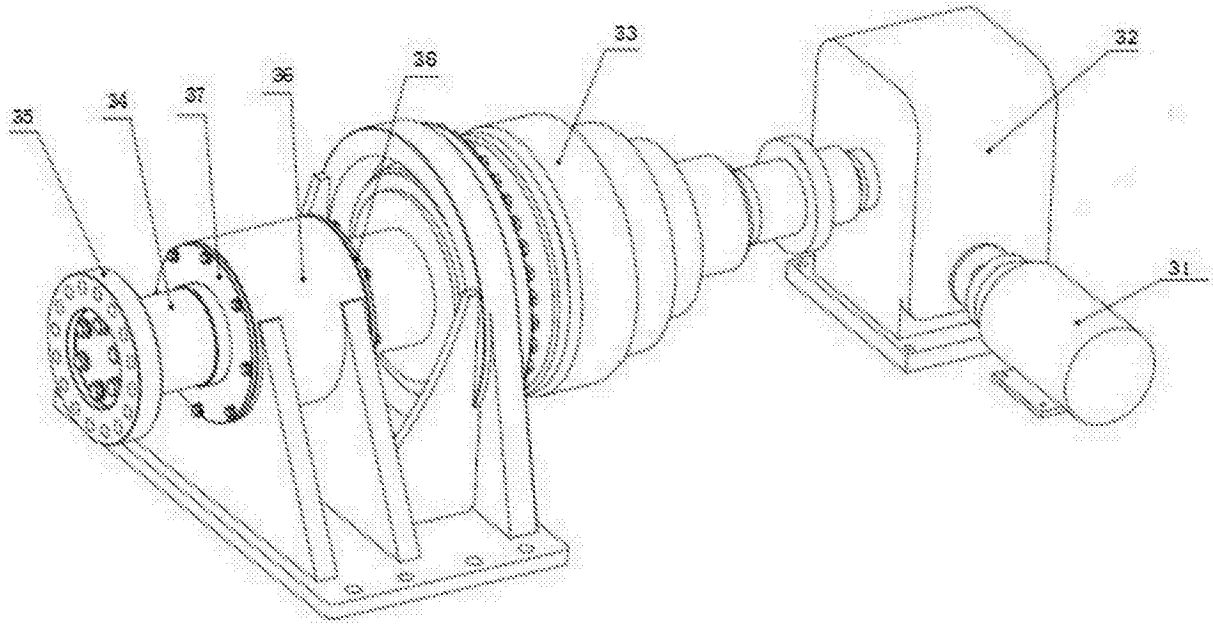


图5

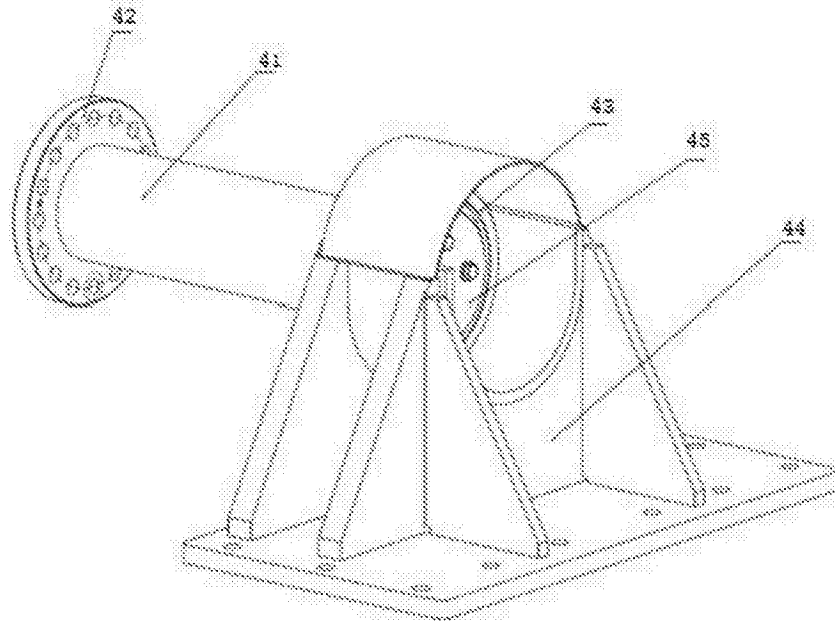


图6

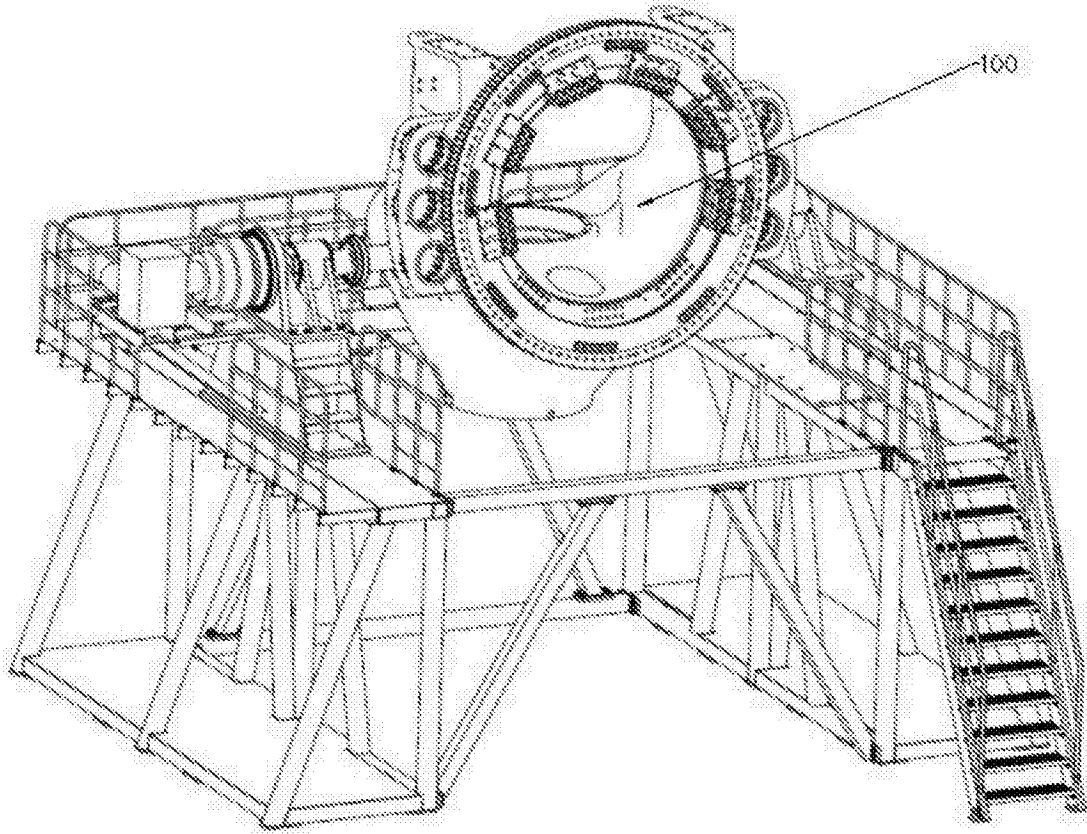


图7

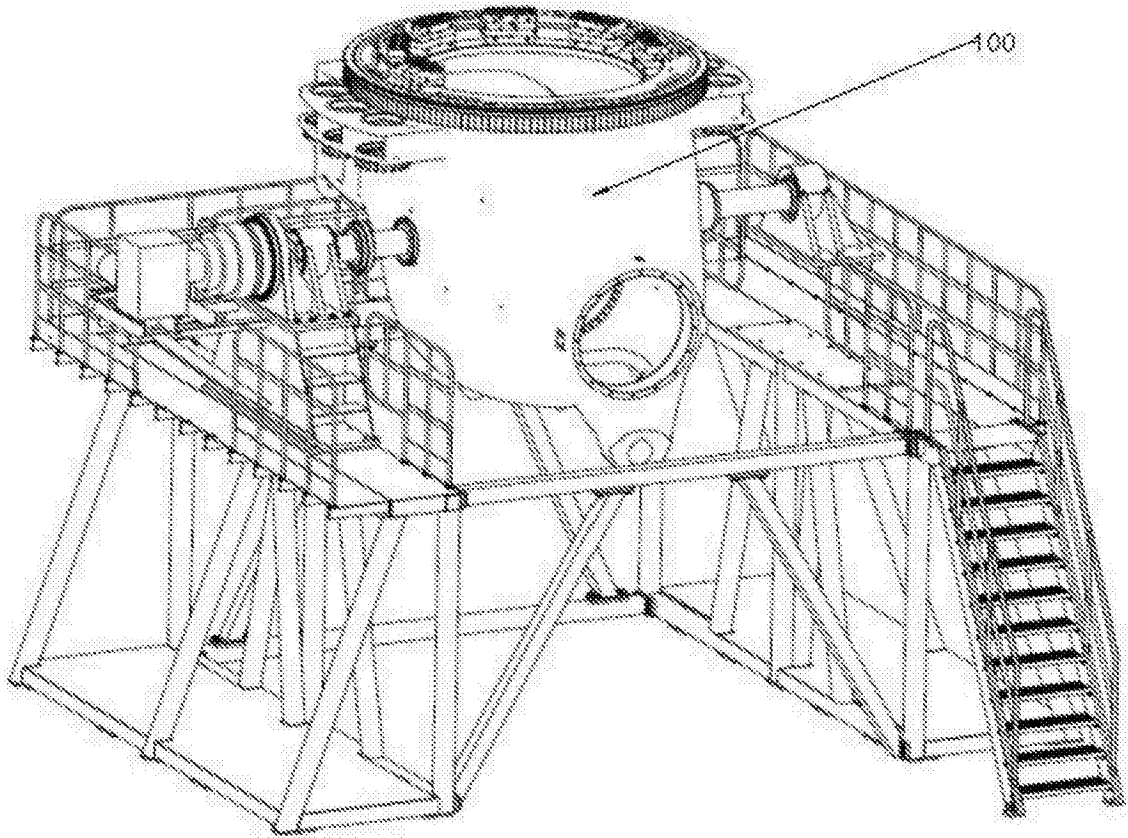


图8