



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115126647 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202210874093.5

F16H 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.25

(71) 申请人 大连理工大学人工智能大连研究院

地址 116023 辽宁省大连市大连高新技术产业园区火炬路56A-22层

申请人 大连德特联合工业技术有限公司

(72) 发明人 李国龙

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理

事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 邓玉璞

(51) Int. Cl.

F03B 13/26 (2006.01)

F03B 11/00 (2006.01)

F16H 7/02 (2006.01)

F16H 7/08 (2006.01)

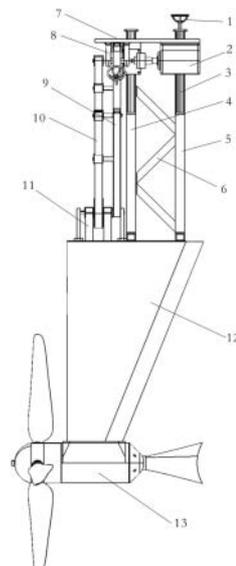
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备

(57) 摘要

本发明涉及一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,包括取能装置、传动机构以及发电机,发电机固接于固定平台上,传动机构包括与发电机相连的上从动带轮、安装于取能装置上方的下从动带轮以及连接于上从动带轮与下从动带轮之间的张紧组件,上从动带轮安装在固定平台下方,发电机与取能装置之间连接有升降组件。本发明通过升降组件实现取能装置的移动,可以保证在工作过程中,面对潮汐涨落的复杂海洋工况,以及涨潮、落潮的情况,可以选择海平面下最为合适的工作高度进行潮流能的收集,同时随着取能装置的移动,张紧组件可以保证在调节升降后,取能装置和同步带的正常运转,具有较好的应用推广价值。



1. 一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,包括取能装置、传动机构以及发电机,所述发电机固接于固定平台上,其特征在于,所述传动机构包括与发电机相连的上从动带轮、安装于取能装置上方的下从动带轮以及连接于上从动带轮与下从动带轮之间的张紧组件,所述上从动带轮安装在固定平台下方,所述发电机与取能装置之间连接有升降组件。

2. 根据权利要求1所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述张紧组件包括相互铰接的四连杆结构、连接于四连杆结构上的至少两个同步带轮以及至少一个张紧轮,所述上从动带轮、下从动带轮、同步带轮、张紧轮之间连接有上同步带。

3. 根据权利要求2所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述四连杆结构上连接有两个张紧轮。

4. 根据权利要求3所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,其中一个所述张紧轮通过调节螺杆与四连杆结构螺纹连接。

5. 根据权利要求1至4中任意一项的所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述升降组件包括固接于固定平台侧方的第一连接板、与第一连接板滑动连接的第一立柱、转动连接于第一立柱上部的丝杠以及固接于丝杠一端的驱动手轮,所述第一立柱下端与取能装置上表面固接,所述第一连接板通过驱动块与丝杠螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述升降组件还包括固接于固定平台侧方的第二连接板以及与第二连接板滑动连接的第二立柱,所述第二立柱下端与取能装置上表面固接。

7. 根据权利要求6所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述第一立柱和第二立柱之间固接有斜支撑。

8. 根据权利要求1所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述取能装置包括装置壳体以及固接于装置壳体下方的叶轮组件,所述装置壳体上方与下从动带轮和升降组件相连,所述叶轮组件通过下同步带与下从动带轮相连。

9. 根据权利要求8所述一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,其特征在于,所述叶轮组件包括叶片、与叶片相连的传动主轴以及固接于传动主轴上的主动带轮,所述主动带轮与下从动带轮通过下同步带相连。

一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及潮流能发电技术领域,尤其涉及一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备。

背景技术

[0002] 海洋能作为一种清洁、可再生的能源,对环境的影响甚微,海洋能利用不占用土地资源,全球的海洋可再生能源丰富,有非常可观的开发前景,在为人类提供生存空间、食品、矿物、能源及水资源等方面将发挥重要作用。潮流能资源是未来能源的重要补充,特别是在解决海岛的能源供应上意义重大,潮流能发电装备工作在复杂且恶劣的海洋工况环境中,且对其可靠性要求较高。现在大多数潮流能收集发电设备采用将取能装置置于海平面下方位置收集潮流能进而发电,将潮流能转化为机械能再通过发电机转换成电能存储,使用较为普遍,但是对于复杂的海洋中,发电机及叶片收集潮流能装置通常为海平面下方固定位置,对于潮汐涨落的复杂海洋工况转化效率较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的不足,提供一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备。

[0004] 本发明是通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种可调节升降式水平轴潮流能收集发电设备,包括取能装置、传动机构以及发电机,所述发电机固接于固定平台上,所述传动机构包括与发电机相连的上从动带轮、安装于取能装置上方的下从动带轮以及连接于上从动带轮与下从动带轮之间的张紧组件,所述上从动带轮安装在固定平台下方,所述发电机与取能装置之间连接有升降组件。

[0006] 根据上述技术方案,优选地,所述张紧组件包括相互铰接的四连杆结构、连接于四连杆结构上的至少两个同步带轮以及至少一个张紧轮,所述上从动带轮、下从动带轮、同步带轮、张紧轮之间连接有上同步带。

[0007] 根据上述技术方案,优选地,所述四连杆结构上连接有两个张紧轮。

[0008] 根据上述技术方案,优选地,其中一个所述张紧轮通过调节螺杆与四连杆结构螺纹连接。

[0009] 根据上述技术方案,优选地,所述升降组件包括固接于固定平台侧方的第一连接板、与第一连接板滑动连接的第一立柱、转动连接于第一立柱上部的丝杠以及固接于丝杠一端的驱动手轮,所述第一立柱下端与取能装置上表面固接,所述第一连接板通过驱动块与丝杠螺纹连接。

[0010] 根据上述技术方案,优选地,所述升降组件还包括固接于固定平台侧方的第二连接板以及与第二连接板滑动连接的第二立柱,所述第二立柱下端与取能装置上表面固接。

[0011] 根据上述技术方案,优选地,所述第一立柱和第二立柱之间固接有斜支撑。

[0012] 根据上述技术方案,优选地,所述取能装置包括装置壳体以及固接于装置壳体下

方的叶轮组件,所述装置壳体上方与下从动带轮和升降组件相连,所述叶轮组件通过下同步带与下从动带轮相连。

[0013] 根据上述技术方案,优选地,所述叶轮组件包括叶片、与叶片相连的传动主轴以及固接于传动主轴上的主动带轮,所述主动带轮与下从动带轮通过下同步带相连。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 本发明通过升降组件实现取能装置的移动,可以保证在工作过程中,面对潮汐涨落的复杂海洋工况,以及涨潮、落潮的情况,可以选择海平面下最为合适的工作高度进行潮流能的收集,同时随着取能装置的移动,张紧组件可以保证在调节升降后,取能装置和同步带的正常运转,具有较好的应用推广价值。

附图说明

[0016] 图1是本发明的主视结构示意图。

[0017] 图2是本发明的立体结构示意图一。

[0018] 图3是本发明传动机构部分的侧视结构示意图。

[0019] 图4是本发明的立体结构示意图二。

[0020] 图5是本发明叶轮组件部分的内部结构立体图。

[0021] 图中:1、驱动手轮;2、发电机;3、丝杠;4、第二立柱;5、第一立柱;6、斜支撑;7、固定平台;8、上轴支架;9、四连杆结构;10、上同步带;11、下同步带;12、装置壳体;13、叶轮组件;14、联轴器;15、定位框;16、调节手轮;17、同步带轮;18、张紧轮;19、下从动带轮;20、下轴支架;21、上从动带轮;22、叶片;23、传动主轴;24、主动带轮。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和最佳实施例对本发明作进一步的详细说明。基于发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于发明保护的范围。

[0023] 在发明的描述中,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,仅是为了便于描述发明和简化描述,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,因此不能理解为对发明的限制。

[0024] 实施例1:如图所示,本发明包括取能装置、传动机构以及发电机2,所述发电机2固接于固定平台7上,发电机2等储能装置通过固定平台7固定安装在海平面上方。所述传动机构包括与发电机2通过联轴器14相连的上从动带轮21、通过下轴支架20安装于取能装置上方的下从动带轮19以及连接于上从动带轮21与下从动带轮19之间的张紧组件,所述上从动带轮21通过上轴支架8安装在固定平台7下方。所述发电机2与取能装置之间连接有升降组件,所述升降组件能够调节取能装置和固定平台7之间的间距,其中升降组件可通过丝杠3结构或齿轮齿条实现取能装置的升降移动。

[0025] 根据上述实施例,优选地,所述张紧组件包括相互铰接的四连杆结构9、连接于四连杆结构9上的至少两个同步带轮17以及至少一个张紧轮18,所述上从动带轮21、下从动带轮19、同步带轮17、张紧轮18之间连接有上同步带10。其中四连杆结构9包括首尾铰接的四

个传动杆,四连杆结构9上方的两个传动杆在上轴支架8处铰接,使其连接于固定平台7下方,四连杆结构9下方的两个传动杆在下轴支架20处铰接,使其连接于取能装置上方,本例中设有两个同步带轮17,分别设于上方两个传动杆与下方两个传动杆的铰接位置,上从动带轮21、下从动带轮19、同步带轮17、张紧轮18均设于四连杆结构9的侧方。

[0026] 根据上述实施例,优选地,所述四连杆结构9上连接有两个张紧轮18,分别位于其中两个传动杆中部的内侧面,其中一个所述张紧轮18通过调节螺杆与四连杆结构9螺纹连接。具体地,其中一个传动杆中部螺纹连接有调节螺杆,传动杆内侧固接有定位框15,定位框15内滑动连接有调节块,调节块与调节螺杆一端转动连接,调节螺杆另一端固接有调节手轮16,调节块一侧设有张紧轮18。

[0027] 通过以上技术方案,四连杆结构9可以保证上同步带10在随着取能装置移动时,上同步带10保持张紧状态,若由于上同步带10本身弹性因素导致本身有松动,则可以通过调节手轮16调节张紧轮18控制上同步带10的张紧程度。

[0028] 实施例2:如图所示,本发明中发电机2与取能装置之间连接有升降组件,升降组件能够调节取能装置和固定平台7之间的间距。所述升降组件包括固接于固定平台7侧方的第一连接板、与第一连接板滑动连接的第一立柱5、转动连接于第一立柱5上部的丝杠3以及固接于丝杠3一端的驱动手轮1,所述第一立柱5沿纵向设置,其下端与取能装置上表面固接,所述第一连接板通过驱动块与丝杠3螺纹连接。本例中第一立柱5侧面上部开设有条形槽,丝杠3沿纵向转动连接于条形槽内,丝杠3上端贯穿第一立柱5上端并与驱动手轮1固接,丝杠3螺纹连接有驱动块,驱动块滑动连接于条形槽内,驱动块向外与第一连接板固接。

[0029] 根据上述实施例,优选地,所述升降组件还包括固接于固定平台7侧方的第二连接板以及与第二连接板滑动连接的第二立柱4,所述第二立柱4下端与取能装置上表面固接。其中第一立柱5和第二立柱4平行设置,第一立柱5和第二立柱4之间固接有斜支撑6,第二立柱4侧面同样开设有条形槽,条形槽内同样通过导轨沿纵向滑动连接有滑块,滑块与第二连接板固接。

[0030] 当需要移动取能装置时,转动驱动手轮1,通过丝杠3与驱动块的螺纹配合关系,通过第一立柱5、第二立柱4带动驱动装置升降,与此同时,张紧组件同步工作,可以保证在调节升降后,取能装置和同步带的正常运转。

[0031] 实施例3:如图所示,本发明包括取能装置、传动机构以及发电机2,所述发电机2固接于固定平台7上,所述传动机构包括与发电机2相连的上从动带轮21、安装于取能装置上方的下从动带轮19以及连接于上从动带轮21与下从动带轮19之间的张紧组件,所述上从动带轮21安装在固定平台7下方,所述发电机2与取能装置之间连接有升降组件。

[0032] 根据上述实施例,优选地,所述取能装置包括装置壳体12以及固接于装置壳体12下方的叶轮组件13,所述装置壳体12上方与下从动带轮19和升降组件相连,所述叶轮组件13通过下同步带11贯穿装置壳体12与下从动带轮19相连。具体地,叶轮组件13包括叶片22、与叶片22相连的传动主轴23以及固接于传动主轴23上的主动带轮24,所述主动带轮24与下从动带轮19通过下同步带11相连,其中装置壳体12上下两端开口,叶轮组件13上方与装置壳体12相连通,使下同步带11能够贯穿装置壳体12将主动带轮24和下从动带轮19相连。

[0033] 实际工作时,潮流会沿着导流罩带动叶片22旋转,进而带动传动主轴23及其上方的主动带轮24旋转,并通过上同步带10、下同步带11的传动,实现上从动带轮21的同步运

行,将机械能通过联轴器14和发电机2转换为电能,从而在海面上实现发电即潮流能最终转化成电能。

[0034] 本发明通过升降组件实现取能装置的移动,可以保证在工作过程中,面对潮汐涨落的复杂海洋工况,以及涨潮、落潮的情况,可以选择海平面下最为合适的工作高度进行潮流能的收集,同时随着取能装置的移动,张紧组件可以保证在调节升降后,取能装置和同步带的正常运转,具有较好的应用推广价值。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

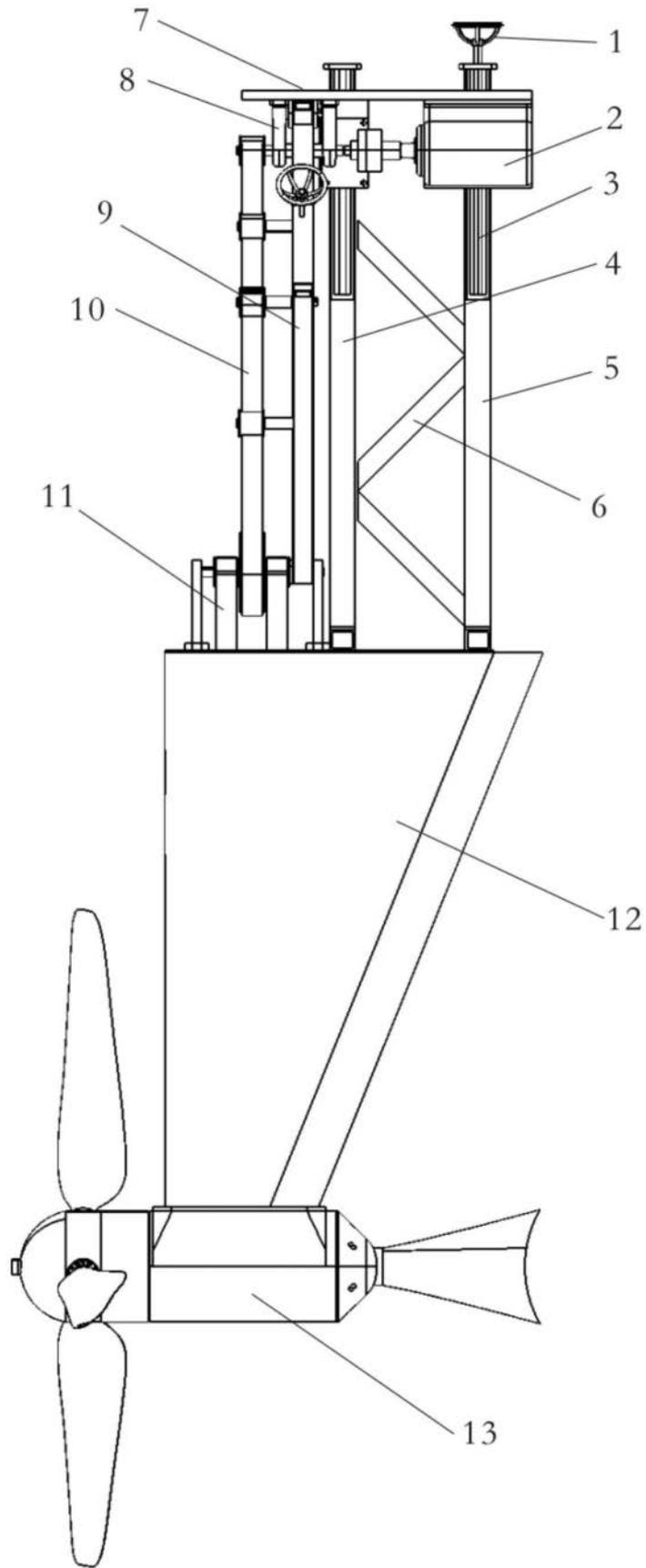


图1

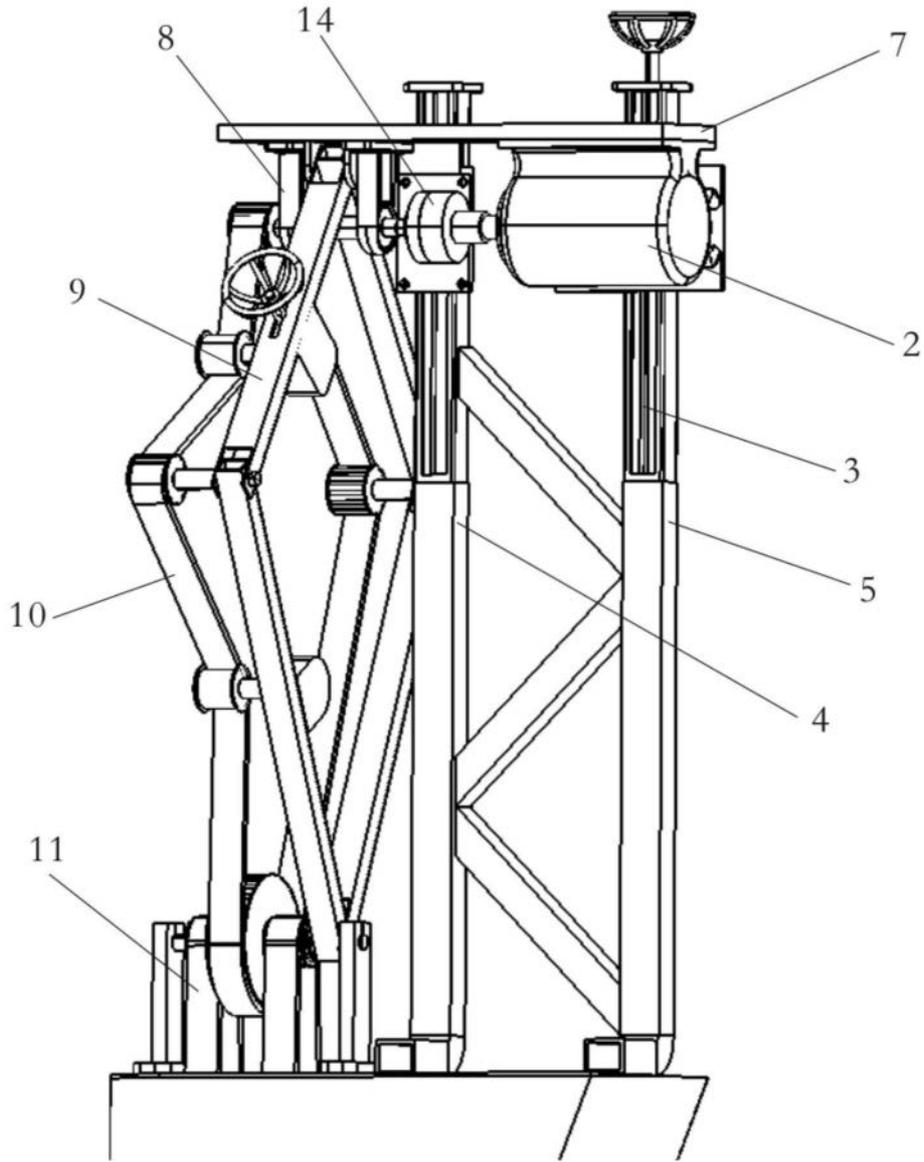


图2

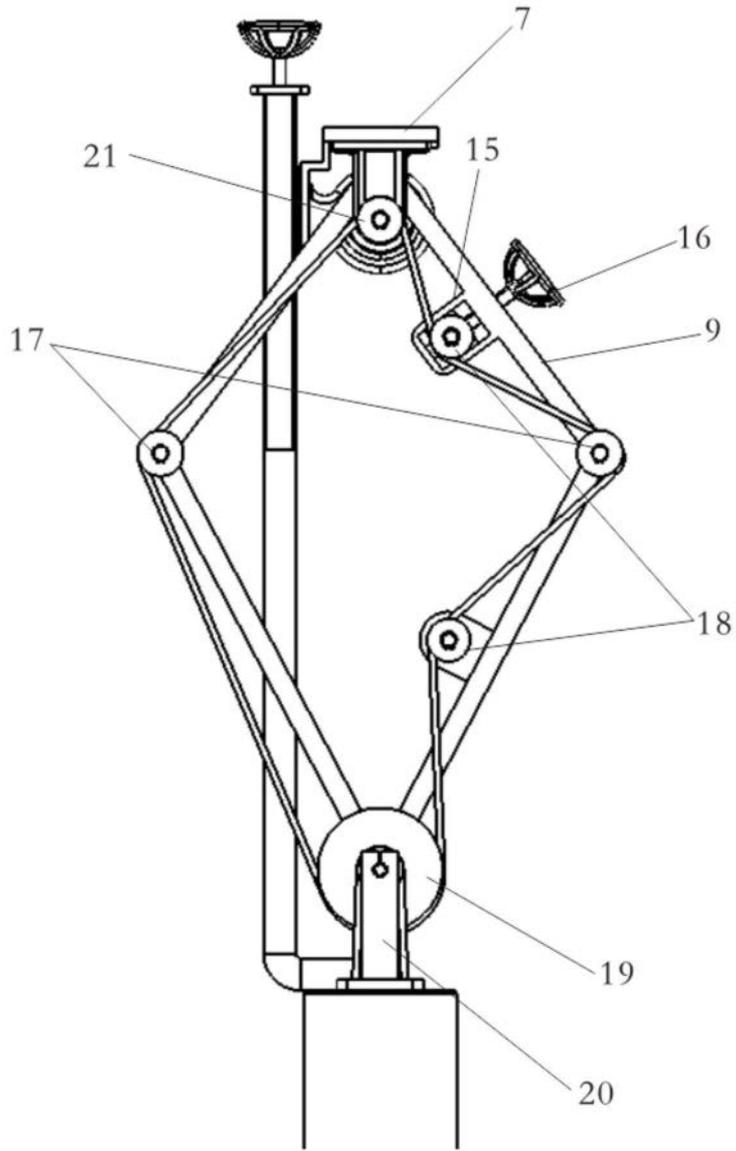


图3

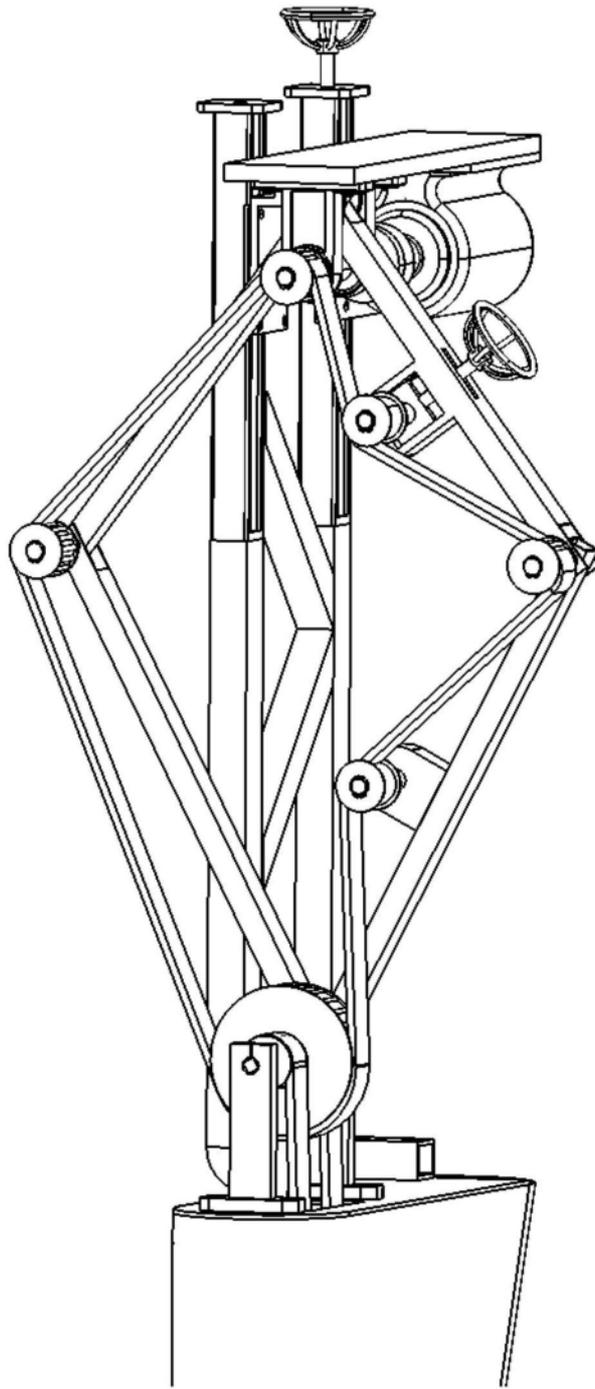


图4

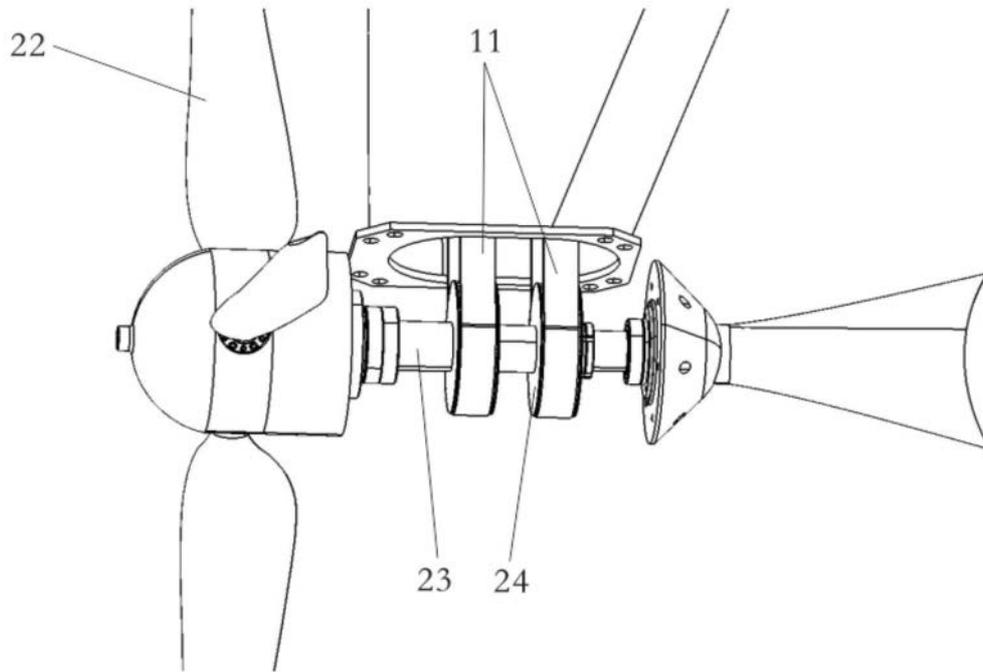


图5