



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115523384 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202211341786.4

F16M 11/18 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.28

F16M 11/24 (2006.01)

(71) 申请人 中国长江三峡集团有限公司

G01S 7/02 (2006.01)

地址 100038 北京市海淀区玉渊潭南路1号

G01S 7/481 (2006.01)

申请人 上海勘测设计研究院有限公司

B08B 1/00 (2006.01)

青岛华航环境科技有限责任公司

上海雷探科技有限公司

(72) 发明人 易侃 孙长平 雷肖 张炜

朱碧泓 顾晨 洪洋 于淼

于永杰 黄传禄

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 王兴

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

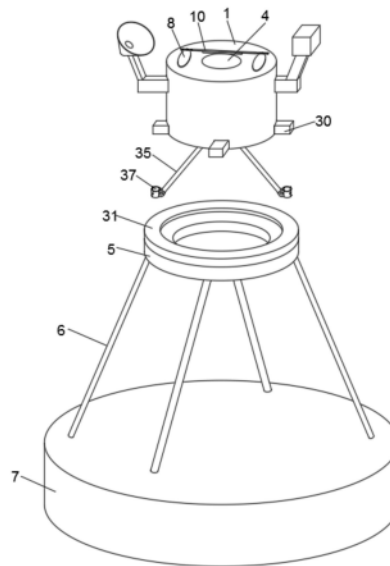
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种海上风能资源探测装置

(57) 摘要

本发明涉及海上风能资源观测评估技术领域,具体涉及一种海上风能资源探测装置。一种海上风能资源探测装置,包括:底盘结构,设有底座;机体结构,与底座可拆卸连接,包括外壳,外壳具有顶面,顶面设有观察窗,外壳侧面设有减压孔;擦拭结构,包括从动轮、以及与从动轮连接的刮条,刮条设于外壳外部、且与观察窗对应设置;减压结构,与外壳连接动力件、以及与动力件连接的主动轮和密封块,密封块的外周与观察窗的内壁贴合,主动轮和从动轮啮合设置,动力件周期性转动带动主动轮转动,主动轮带动密封块伸入或拔出减压孔,主动轮带动从动轮转动,带动刮条刮除观察窗污物。本发明解决海上风能检测系统用两套动力分别清理污物,电量消耗大问题。



1. 一种海上风能资源探测装置,其特征在于,包括:  
底盘结构,所述底盘结构设有底座(5);  
机体结构,与所述底座(5)可拆卸连接,所述机体结构包括外壳(1),所述外壳(1)具有顶面,所述顶面设有观察窗(4),所述外壳(1)的侧面设有减压孔(13);  
擦拭结构,所述擦拭结构包括从动轮(21)、以及与从动轮(21)连接的刮条(11),所述刮条(11)设于外壳(1)外部、且与观察窗(4)对应设置;  
减压结构,所述减压结构包括与外壳(1)连接的动力件(18)、以及与所述动力件(18)连接的主动轮(20)和密封块(14),所述密封块(14)的外周与观察窗(4)的内壁贴合,所述主动轮(20)和从动轮(21)啮合设置,所述动力件(18)周期性转动带动主动轮(20)转动,所述主动轮(20)带动密封块(14)伸入或拔出减压孔(13),同时所述主动轮(20)带动从动轮(21)转动,从动轮(21)带动刮条(11)以刮除观察窗(4)的污物。
2. 根据权利要求1所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述减压结构包括主动轴和转盘(19),所述主动轴的一端与所述动力件(18)连接、另一端与转盘(19)连接,所述动力件(18)与转盘(19)之间设有主动轮(20),所述转盘(19)与密封块(14)间设有连接杆(22)。
3. 根据权利要求2所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述外壳(1)的内壁上设有支撑架,所述支撑架上设有套筒(16),所述连接杆(22)穿过套筒(16)设置。
4. 根据权利要求3所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述减压孔(13)、密封块(14)、套筒(16)和连接杆(22)共中心轴线设置。
5. 根据权利要求2所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述转盘(19)上设有第一抵接弧板(24)和第二抵接弧板(25),所述连接杆(22)与转盘(19)间设有抵接杆(23),所述抵接杆(23)与所述第一抵接弧板(24)或第二抵接弧板(25)的侧面抵接。
6. 根据权利要求1所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述密封块(14)的外表面为斜面,所述减压孔(13)的内表面为与外表面适配的斜面。
7. 根据权利要求1所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述擦拭结构包括从动轴,所述从动轴的一端与外壳(1)底面转动连接、另一端伸出外壳(1)外,所述从动轮(21)设于从动轴上,所述从动轴伸出外壳(1)的一端固定连接有转轮(8),所述转轮(8)上设有驱动杆(9),所述驱动杆(9)与刮条(11)固定连接。
8. 根据权利要求1—7任一项所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,所述外壳(1)的底部设有升降结构,升降结构包括至少三根非同直线设置的伸缩柱(26),所述伸缩柱(26)的一端与外壳(1)的底部固定、另一端与底座的升降板(27)固定。
9. 根据权利要求8所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,还包括浮标(7),所述浮标(7)的顶面与所述底座(5)之间设有至少三根连接柱(6)。
10. 根据权利要求9所述的海上风能资源探测装置,其特征在于,还包括加固结构,所述加固结构设有加强杆(35),所述加强杆(35)的两端设有第一齿轮(39)和套环(37),所述套环(37)套设于连接柱(6)上,所述升降结构还设有斜板(28),所述斜板(28)的一端与升降板(27)铰接,另一端与第一齿条(29)连接,所述第一齿条(29)与第一齿轮(39)啮合设置。

## 一种海上风能资源探测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海上风能资源观测评估技术领域,具体涉及一种海上风能资源探测装置。

### 背景技术

[0002] 海上的风能作为一种可再生的清洁能源,具有储量大、分布广的优点。在海上风电开发技术中,风电场内的测风是风能资源评估数据收集的主要途径。风能资源数据的准确性关系到项目投资经济收益测试结果的可靠性,对整个项目至关重要。

[0003] 现在行业内主要使用的漂浮式激光雷达测风设备主要探测得到不同高度分布的风速风向数据,而无法获取相应高度的温度和湿度数据,导致在进行风功率密度计算时不够准确。本发明所提出的风能资源评估探测系统,主要包括微波辐射计组件和激光雷达组件,其中微波辐射计组件可以得到不同高度分布的温度廓线和湿度廓线,从而得到相应的空气密度廓线,激光雷达组件可以得到不同高度分布的风速和风向廓线,二者联合探测得到风温湿廓线,可以有效提高风功率密度的准确度,应用于风电场风能资源评估领域。

[0004] 考虑到在实际探测过程中,探测系统固定设于浮标上,雷达发射和接受信号需要观测孔,而观测孔表面的污物会对信号产生干扰,需要及时清理。同时,探测系统工作中会产生许多热量,而热量会影响到雷达组件正常工作,也需要与外部进行换热。现有的探测系统以电力作为动力,通过两套动力源分别清理污物、与外部换热,存在着电量消耗大,导致探测系统整体运转时间短。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的海上风能检测系统通过两套动力源分别清理污物、与外部换热,存在电量消耗大、整体运转时间短缺陷,从而提供一种海上风能资源探测装置。

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种海上风能资源探测装置,包括:

[0007] 底盘结构,所述底盘结构设有底座;

[0008] 机体结构,与所述底座可拆卸连接,所述机体结构包括外壳,所述外壳具有顶面,所述顶面设有观察窗,所述外壳的侧面设有减压孔;

[0009] 擦拭结构,所述擦拭结构包括从动轮、以及与从动轮连接的刮条,所述刮条设于外壳外部、且与观察窗对应设置;

[0010] 减压结构,所述减压结构包括与外壳连接的动力件、以及与所述动力件连接的主动轮和密封块,所述密封块的外周与观察窗的内壁贴合,所述主动轮和从动轮啮合设置,所述动力件周期性转动带动主动轮转动,所述主动轮带动密封块伸入或拔出减压孔,同时所述主动轮带动从动轮转动,从动轮带动刮条以刮除观察窗的污物。

[0011] 可选地,所述减压结构包括主动轴和转盘,所述主动轴的一端与所述动力件连接、另一端与转盘连接,所述动力件与转盘之间设有主动轮,所述转盘与密封块间设有连接杆。

[0012] 可选地,所述外壳的内壁上设有支撑架,所述支撑架上设有套筒,所述连接杆穿过套筒设置。

[0013] 可选地,所述减压孔、密封块、套筒和连接杆共中心轴线设置。

[0014] 可选地,所述圆盘上设有第一抵接弧板和第二抵接弧板,所述连接杆与圆盘间设有抵接块,所述抵接块与所述第一抵接弧板或第二抵接弧板的侧面抵接。

[0015] 可选地,所述密封块的外表面为斜面,所述减压孔的内表面为与外表面适配的斜面。

[0016] 可选地,所述擦拭结构包括从动轴,所述从动轴的一端与外壳底面转动连接、另一端伸出外壳外,所述从动轮设于从动轴上,所述从动轴伸出外壳的一端固定连接有转轮,所述转轮上设有驱动杆,所述驱动杆与刮条固定连接。

[0017] 可选地,所述底座内设有至少三根非同直线设置的伸缩柱,所述外壳的底部设有升降结构,升降结构包括至少三根非同直线设置的伸缩柱,所述伸缩柱的一端与外壳的底部固定、另一端与底座的升降板固定。

[0018] 可选地,还包括浮标,所述浮标的顶面与所述底座之间设有至少三根连接柱。

[0019] 可选地,还包括加固结构,所述加固结构设有加强杆,所述加强杆的两端设有第一齿轮和套环,所述套环套设于连接柱上,所述升降结构还设有斜板,所述斜板的一端与升降板铰接,另一端与第一齿条连接,所述第一齿条与第一齿轮啮合设置。

[0020] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0021] 1. 本发明提供的海上风能资源探测装置,包括:底盘结构,底盘结构设有底座;机体结构,与底盘结构可拆卸连接,机体结构包括外壳,外壳具有顶面,顶面设有观察窗,外壳的侧面设有减压孔;擦拭结构,擦拭结构包括从动轮、以及与从动轮连接的刮条,刮条设于外壳外部、且与观察窗对应设置;减压结构,减压结构包括与外壳连接的动力件、以及与动力件连接的主动轮和密封块,密封块的外周与观察窗的内壁贴合,主动轮和从动轮啮合设置,动力件周期性转动带动主动轮转动,主动轮带动密封块伸入或拔出减压孔,同时,主动轮带动从动轮转动,从动轮带动刮条以刮除观察窗的污物。本发明提供的海上风能资源探测装置,通过动力件带动主动轮,再由主动轮带动密封块运动,通过减压孔的打开以实现外壳内部与外部间的热量交换、压力平衡,通过热量交换以使外壳内的设备放出的热量顺利流出,同时,主动轮带动从动轮,由从动轮带动刮条观察窗的污物,以保证观察窗的清洁,便于自外壳内发射出信号,实现了一个动力源推动两组结构运动,达到同时减压、热量交换和清洁污物的目的,节省了动力和电量,从而解决了现有检测系统需通过两套动力源分别清理污物、与外界换热的问题,保证了检测装置的整体运转时间。

[0022] 2. 本发明提供的海上风能资源探测装置,减压结构包括主动轴和转盘,主动轴的一端与动力件连接、另一端与转盘连接,动力件与转盘间设有主动轮,转盘与密封块间设有连接杆。

[0023] 3. 本发明提供的海上风能资源探测装置,外壳的内壁上设有支撑架,支撑架上设有套筒,连接杆穿过套筒设置,套筒以起到支撑连接杆的作用。减压孔、密封块、套筒和连接杆共中心轴线设置,以保证密封块顺利地进入减压孔内。

[0024] 4. 本发明提供的海上风能资源探测装置,转盘上设有第一抵接弧板和第二抵接弧板,连接杆与转盘间设有抵接杆,抵接杆与第一抵接弧板或第二抵接弧板的侧面抵接,第一

抵接弧板或第二抵接弧板对抵接杆起到了侧面支撑的作用。

[0025] 5. 本发明提供的海上风能资源探测装置, 密封块的外表面为斜面、减压孔的内表面为与外表面适配的斜面, 斜面设置一方面增加密封块与减压孔的接触面积、另一方面也便于密封块与减压孔的顺利连接。

[0026] 6. 本发明提供的海上风能资源探测装置, 擦拭结构包括从动轴, 从动轴的一端与外壳的底面转动连接、另一端伸出外壳外, 从动轮设于从动轴上, 从动轴伸出外壳的一端固定连接有转轮, 转轮上设有驱动杆, 驱动杆与刮条固定连接。从动轮带动从动轴进行转动, 从动轴带动转轮进行转动, 转轮再带动驱动杆运动, 驱动杆带动刮条移动以清除观察窗上的污物。

[0027] 7. 本发明提供的海上风能资源探测装置, 外壳的底部设有升降结构, 升降结构包括至少三根非同直线设置的伸缩柱, 伸缩柱的一端与外壳的底部固定、另一端与底座的升降板固定, 非同直线设置的伸缩柱, 根据三点决定一个平面的原理, 以起到对外壳的支撑作用, 同时, 升降板可在底座内进行升降。

[0028] 8. 本发明提供的海上风能资源探测装置, 还包括浮标, 浮标的顶面与底座间设有至少三根连接柱, 浮标浮于海面上, 以对底座起到支撑。

[0029] 9. 本发明提供的海上风能资源探测装置, 还包括加固结构, 加固结构包括加强杆, 加强杆的两端设有第一齿轮和套环, 套环套设于连接柱上, 升降结构还设有斜板, 斜板的一端与升降板铰接, 另一端与第一齿条连接, 第一齿条与第一齿轮啮合设置。加固结构起到加强底座和连接柱的作用。斜板的一端与升降板铰接、另一端与第一齿条连接, 即, 升降板进行上下升降时会带动斜板进行移动, 斜板的移动带动第一齿条进行移动, 由于第一齿条与第一齿轮啮合, 通过第一齿轮转动带动加强杆的移动。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案, 下面将对具体实施方式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, 下面描述中的附图是本发明的一些实施方式, 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, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明的实施方式中提供的海上风能资源探测装置的结构示意图;

[0032] 图2为本发明的实施方式中提供的海上风能资源探测装置的主视图;

[0033] 图3为本发明的实施方式中提供的海上风能资源探测装置的主视图的A向局部放大图;

[0034] 图4为本发明的实施方式中提供的减压结构的示意图;

[0035] 图5为本发明的实施方式中提供的海上风能资源探测装置的主视图的B向局部放大图;

[0036] 图6为本发明的实施方式中提供的升降结构和加固结构连接的示意图;

[0037] 图7为本发明的实施方式中提供的加固结构的示意图。

[0038] 附图标记说明: 1、外壳; 2、微波辐射组件; 3、激光雷达组件; 4、观察窗; 5、底座; 6、连接柱; 7、浮标; 8、转轮; 9、驱动杆; 10、固定板; 11、刮条; 12、导轨; 13、减压孔; 14、密封块; 15、导杆; 16、套筒; 17、缓冲件; 18、动力件; 19、转盘; 20、主动轮; 21、从动轮; 22、连接杆; 23、

抵接杆;24、第一抵接弧板;25、第二抵接弧板;26、伸缩柱;27、升降板;28、斜板;29、第一齿条;30、连接座;31、环形卡座;32、卡槽;33、通孔;34、转动杆;35、加强杆;36、侧板;37、套环;38、杆套;39、第一齿轮;40、圆环;41、卡扣;42、拉绳;43、卡块。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本发明的描述中,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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,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发明中的具体含义。

[0042] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

#### [0043] 实施例1

[0044] 本发明提供的海上风能资源探测装置,包括:底盘结构,底盘结构设有底座5;机体结构,与底盘结构可拆卸连接,机体结构包括外壳1,外壳1具有顶面,顶面设有观察窗4,外壳1的侧面设有减压孔13;擦拭结构,擦拭结构包括从动轮21、以及与从动轮21连接的刮条11,刮条11设于外壳1外部、且与观察窗4对应设置;减压结构,减压结构包括与外壳1连接的动力件18、以及与动力件18连接的主动轮20和密封块14,密封块14的外周与观察窗4的内壁贴合,主动轮20和从动轮21啮合设置,动力件18周期性转动带动主动轮20转动,主动轮20带动密封块14伸入或拔出减压孔13,同时,主动轮20带动从动轮21转动,从动轮21带动刮条11以刮除观察窗4的污物。

[0045] 本发明提供的海上风能资源探测装置,通过动力件18带动主动轮20,再由主动轮20带动密封块14运动,通过减压孔13的打开以实现外壳1内部与外部间的热量交换、压力平衡,通过热量交换以使外壳1内的设备放出的热量顺利流出,同时,主动轮20带动从动轮21,由从动轮21带动刮条11观察窗4的污物,以保证观察窗4的清洁,便于自外壳1内发射出信号,实现了一个动力源推动两组结构运动,达到同时减压、热量交换和清洁污物的目的,节省了动力和电量,从而解决了现有检测系统需通过两套动力源分别清理污物、与外界换热的问题,保证了检测装置的整体运转时间。

#### [0046] 实施例2

[0047] 如图1—图7所示的海上风能资源探测装置的一种具体实施方式,包括:自下而上依次设置的浮标7、底盘结构和机体结构,其中,底盘结构包括底座5和环形卡座31,底座5与

浮标7间设有四根连接柱6,环形卡座31与机体结构间卡接设置。

[0048] 如图1所示,底座5和环形卡座31固定连接,且环形卡座31内设有环形卡槽32,其中,底座5设有通孔33。

[0049] 如图1、图2所示,机体结构包括外壳1、以及两个擦拭结构和两个减压结构,其中,两个减压结构均设于外壳1内。如图2、图3所示,每一减压结构均包括设于外壳1底面上的动力件18、与动力件18一端连接的主动轴、以及套设于主动轴上的主动轮20,主动轴的一端与动力件18连接、另一端固定连接有圆形的转盘19,即,动力件18和转盘19之间设有主动轮20。具体的,动力件18为伺服电机。为保证使外壳1内部与外部进行充分的热量交换,外壳1的侧壁上设有对称设置的一对减压孔13,减压孔13内设有适配的密封块14。为使转盘19带动密封块14往复移动,转盘19与密封块14间设有连接杆22。为固定连接杆22,外壳1的内壁上设有两个支撑架,每一支撑架均对应有一个减压孔13,支撑架上设有套筒16,连接杆22穿过套筒16设置。为保证连接杆22在套筒16内移动的精度,如图3、图4所示,连接杆22与密封块14间设有导杆15,导杆15的外表面与套筒16的内壁贴合设置。为保证减压孔13与密封块14的插接精度,减压孔13、密封块14、导杆15、套筒16和连接杆22采用共中心轴线设置。为便于密封块14与减压孔13的连接,密封块14的外表面为斜面,减压孔13的内表面为与密封块14的外表面适配的斜面。为避免导杆15与套筒16的刚性碰撞,导杆15与套筒16间设有缓冲件17。具体的,缓冲件17为弹簧。为与转盘19连接,转盘19与连接杆22间设有抵接杆23。为支撑抵接杆23,转盘19上设有第一抵接弧板24、第二抵接弧板25,抵接杆23与第一抵接弧板24的侧面抵接。需要注意的是,第一抵接弧板24和第二抵接弧板25存在部分重合,以使当转盘19转动时,第一抵接弧板24和第二抵接弧板25与转盘19偏心设置,使抵接杆23与转盘19的圆心间的距离逐渐变化,以带动抵接杆23进行往复移动。

[0050] 如图1、图2和图5所示,外壳1的顶面上设有两个观察窗4。为清除观察窗4的污物,每一擦拭结构包括从动轴,其中,从动轴的一端与外壳1底面转动连接、另一端伸出于外壳1顶面的外部。为使主动轮20的动力传递给到从动轴,还包括套设于从动轴上的从动轮21,其中,主动轮20与从动轮21啮合设置。具体的,主动轮20为主动齿轮、从动轮21为从动齿轮。为清除观察窗4的污物,从动轴伸出外壳1的一端固定连接“椭圆形”的转轮8,转轮8上设有驱动杆9,驱动杆9通过固定板10与刮条11固定连接。为保证同时刮除观察窗4上的污物,如图1、图2所示,两个观察窗4上设有同一根刮条11,刮条11的两端分别与一块固定板10固定连接。为使固定板10沿固定轨迹运动,观察孔的一侧设有导轨12,固定板10的一端位于导轨12内。

[0051] 为使底座5与外壳1可拆卸连接,如图1、图2所示,还包括连接座30,其中,连接座30设于底座5与外壳1之间、且连接座30与外壳1固定连接。如图6所示,连接座30设有朝向卡槽32设置的卡块43。

[0052] 为进一步固定外壳1,如图1、图2和图6所示,外壳1的底部设有升降结构,升降结构通过加固结构与连接柱6连接。如图6所示,升降结构包括设于外壳1底部的三根伸缩柱26、且三根伸缩柱26非同直线设置,每一根伸缩柱26的一端与外壳1底部固定连接、另一端与升降板27固定连接。具体的,伸缩柱26为电动推杆。如图6所示,升降结构还包括设于升降外周的斜板28,斜板28的一端与升降板27铰接、另一端与四根第一齿条29连接。需要注意的是,第一齿条29的一端与斜板28连接、另一端与卡块43连接。

[0053] 如图1、图2、图6和图7所示,加固结构的数量为四个,且每一加固结构与一根连接柱6对应设置。如图6、图7所示,加固结构包括转动杆34、以及与转动杆34连接的两个杆套38,每一杆套38的一端设有第一齿轮39,其中,第一齿轮39与第一齿条29啮合设置。如图7所述,转动杆34上设有加强杆35,加强杆35穿过底座5的通孔33设置,加强杆35的一端与转动杆34固定连接、另一端设有套环37,加强杆35与套环37间还设有侧板36,侧板36与套环37间铰接设置。如图7所示,每一杆套38的一端设有一根拉绳42,拉绳42远离杆套38的一端设有圆环40,套环37的外周固定有与圆环40卡接的卡扣41。拉绳42与卡扣41的连接以进一步起到固定套环37与杆套38的关系。

[0054] 为了检测海上环境,如图1所示,外壳1的内部安装有微波辐射接收组件、激光雷达组件3、数据采集和系统控制管理单元、定位单元、平台姿态和运动状态测量单元、北斗数据传输单元、内部定标单元和辅助单元。

[0055] 微波辐射接收组件包括天线和接收器以得到不同高度分布的温度廓线、湿度廓线和空气密度廓线,微波辐射接收单元与数据采集和系统控制管理单元连接。

[0056] 激光雷达组件3包括光学扫描单元,光学扫描单元与数据采集和系统控制管理单元连接,外壳1的顶面上设有用于光学扫描单元中的激光通过的观察窗4,顶面设有用于清理观察窗4窗的清理机构。

[0057] 数据采集与系统控制管理单元由嵌入式处理器及其配套电路组成,实现仪器控制、恒温控制、探测数据接收与储存等。在嵌入式处理器中安装内部控制管理软件,实现对设备硬件控制和数据采集,并负责与外部控制器之间的指令数据交换。

[0058] 定位单元包括GPS传感器。

[0059] 姿态与运动状态测量单元包括惯性导航模块和卫星导航模块,能够测量浮标7雷达各个方向的运动和旋转,其中惯性导航模块包括高精度的陀螺仪和加速度计。

[0060] 北斗数据传输单元包括天线、射频前端、基带芯片电路、GPS模块电路和ARM处理单元。

[0061] 内部定标单元包括内部黑体定标组件和噪声源定标组件,具备实现包括黑体、噪声源、多点非线性自动定标等多种内部定标功能。

[0062] 辅助单元包括外部液氮定标模块、防雨雾干燥模块、地面气象要素观测模块、时间同步模块、红外辐射仪模块和电源模块,其中外部液氮定标模块固定在外壳1的外侧,地面气象要素观测模块包括温度、湿度、气压和雨雪传感器及其采集电路,防雨雾干燥模块包括鼓风机和加热器件,辅助单元内部模块均与数据采集和系统控制管理单元连接。

[0063] 具体实施过程中,先在陆地上进行装配和调试,待调试完成后由船只投放至相应水域。实施探测过程中,系统控制管理单元对海上风能资源探测装置进行控制。微波辐射组件2和激光雷达组件3发出信号前和发射过程中,动力件18提供动力,通过动力件18带动主动轮20,再由主动轮20带动密封块14运动,通过减压孔13的打开以实现外壳1内部与外部间的热量交换、压力平衡,通过热量交换以使外壳1内的设备放出的热量顺利流出,同时,主动轮20带动从动轮21,由从动轮21带动刮条11观察窗4的污物,以通过一个动力源推动两组结构运动,达到同时减压、热量交换和清洁污物的目的。当需要进一步微调外壳1的高度时,系统控制管理单元调整伸缩柱26的高度,当伸缩柱26高度发生改变时,会带动升降板27进行升降,再由升降板27带动斜板28进行移动,由与斜板28连接的第一齿条29与第一齿轮39啮



合,从而调整套环37与连接柱6的位置,同时,第一齿条29带动卡块43在卡槽32内进行移动。

[0064] 本申请提供的海上风能资源探测装置实现了一个动力源推动两组结构运动,达到同时减压、热量交换和清洁污物的目的,节省了动力和电量,延长了装置整体的工作时间。本发明通过对包含微波辐射组件2和激光雷达组件3两套组件的探测系统进行集成设计创新,能够有效地延长了装置的整体工作时间。

[0065] 本申请提供的海上风能资源探测装置具备同时接收北斗和GPS导航信号,支持北斗、GPS独立定位和组合定位,接收的信号通过数据采集和系统控制管理单元进行处理,得到不同高度分布的温度扩线、湿度扩线和空气密度廓线,同时通过激光雷达组件3测量风速、风向廓线要素。

[0066] 作为替代的实施方式,伸缩柱26还可为液压缸或气缸。

[0067] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其他不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

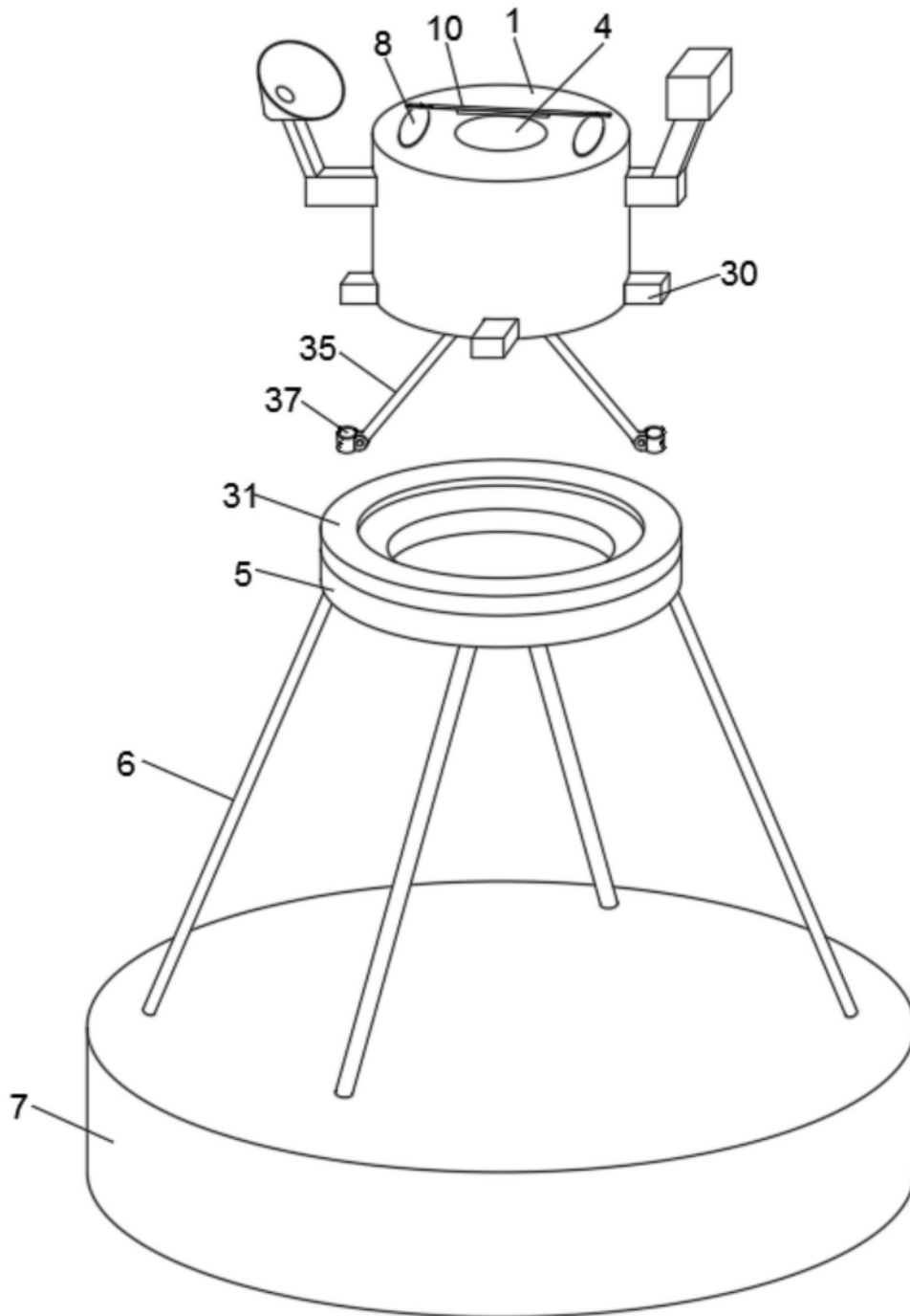


图1

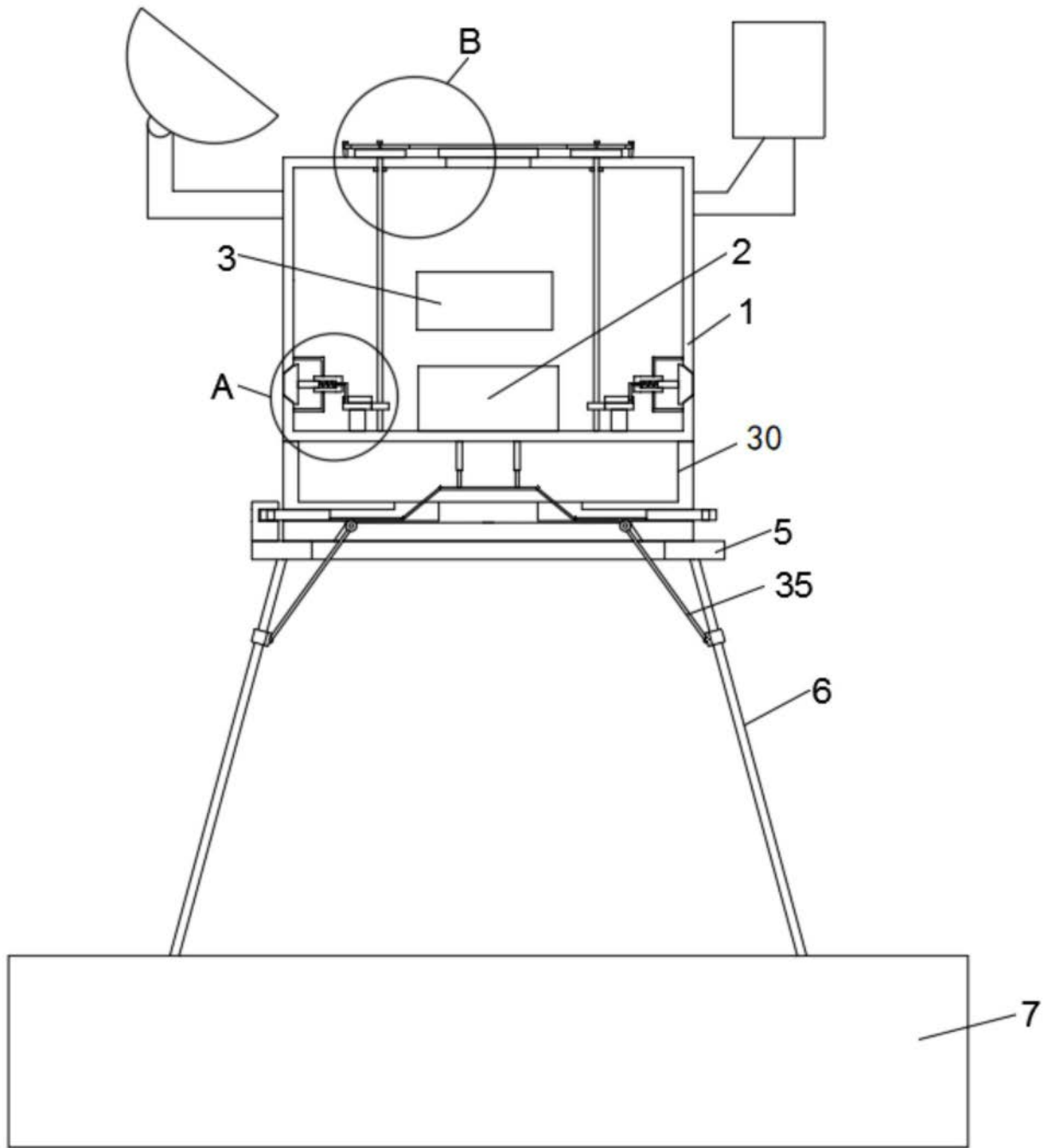


图2

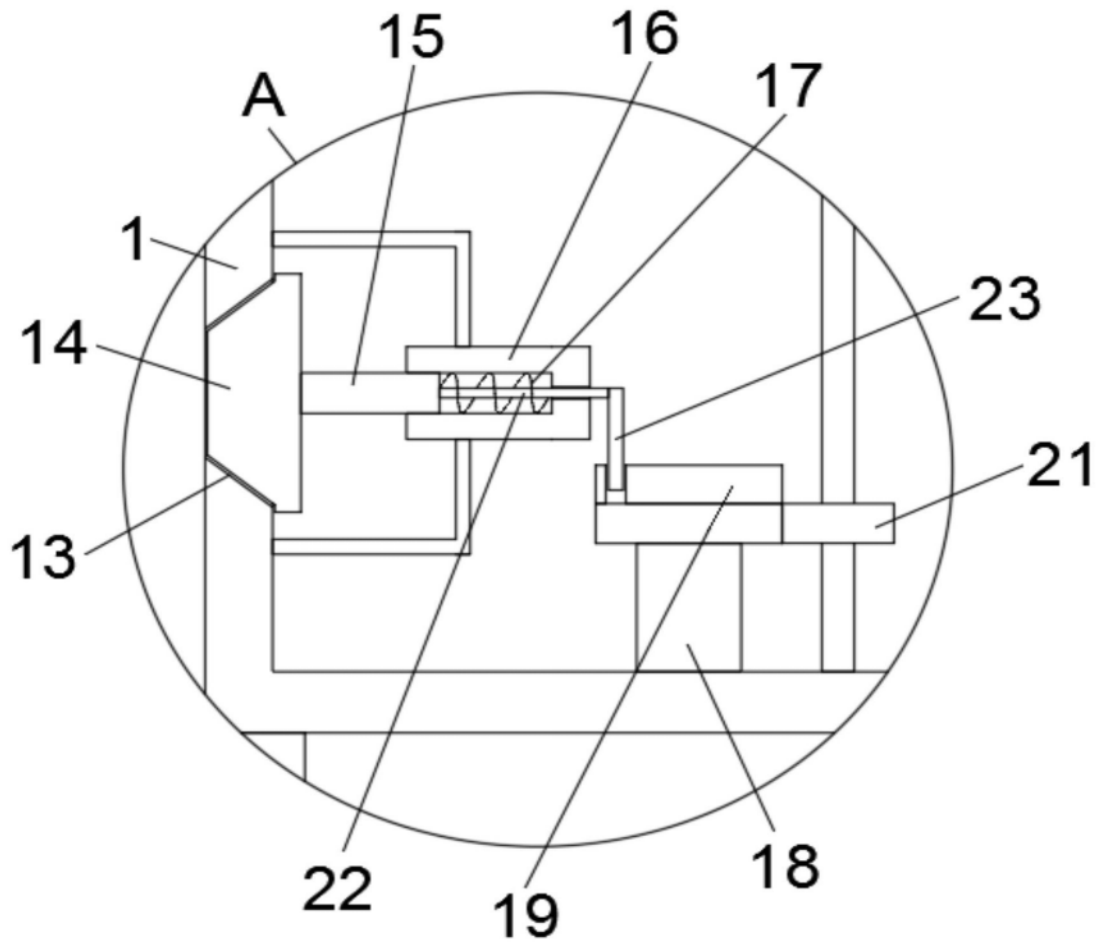


图3

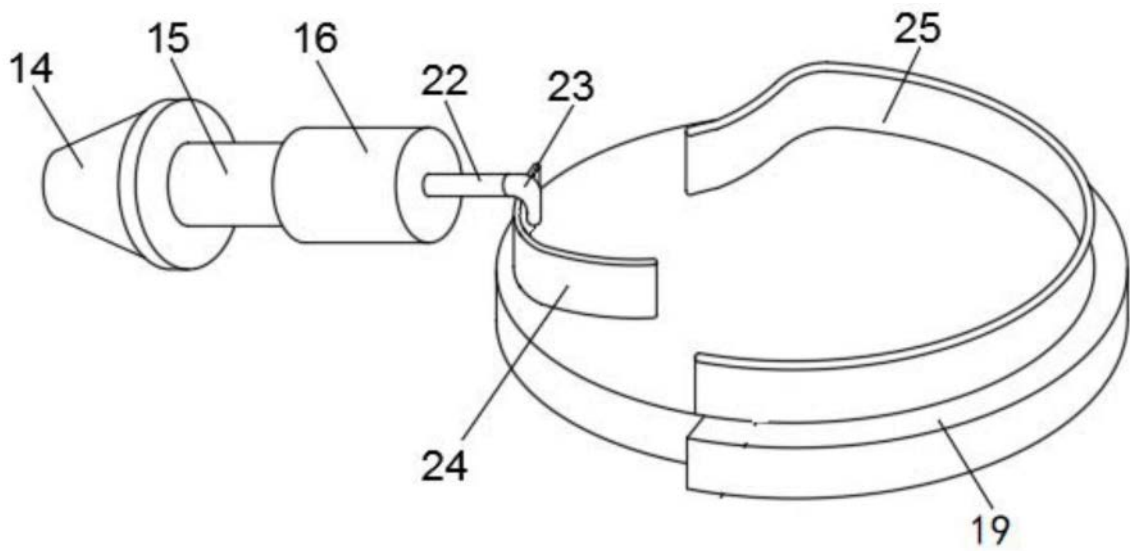


图4

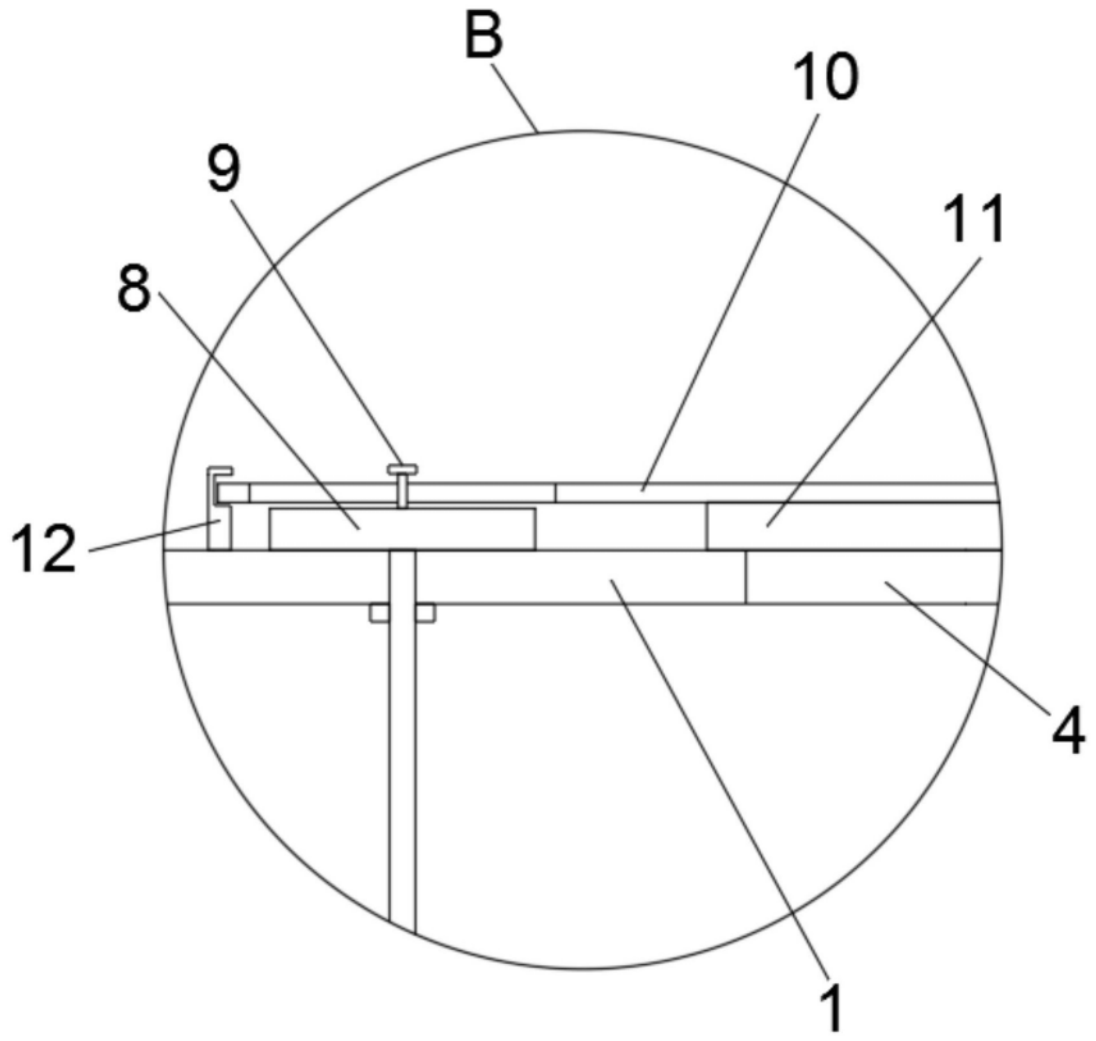


图5

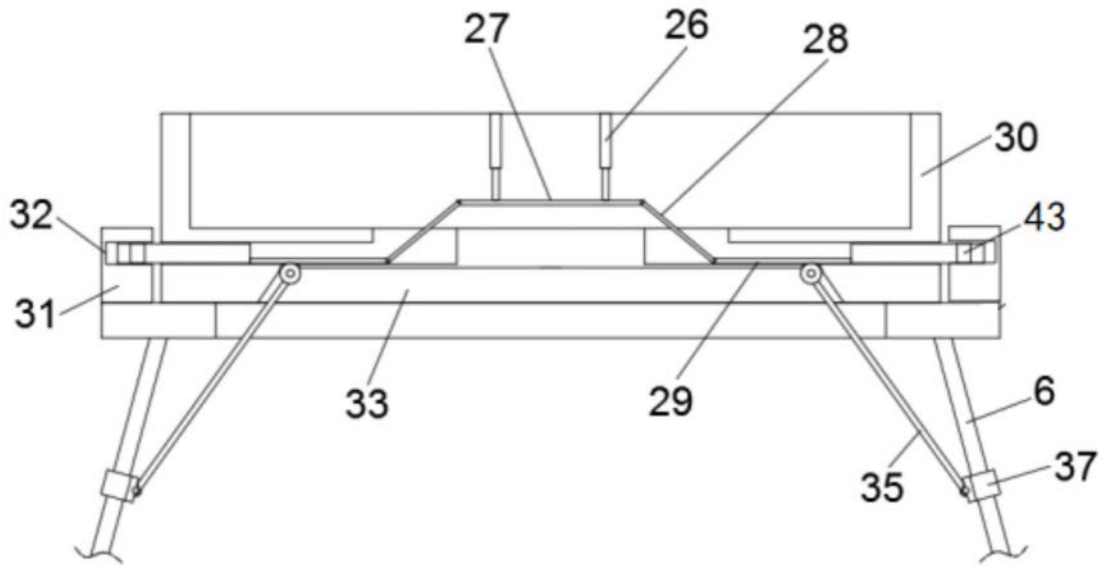


图6

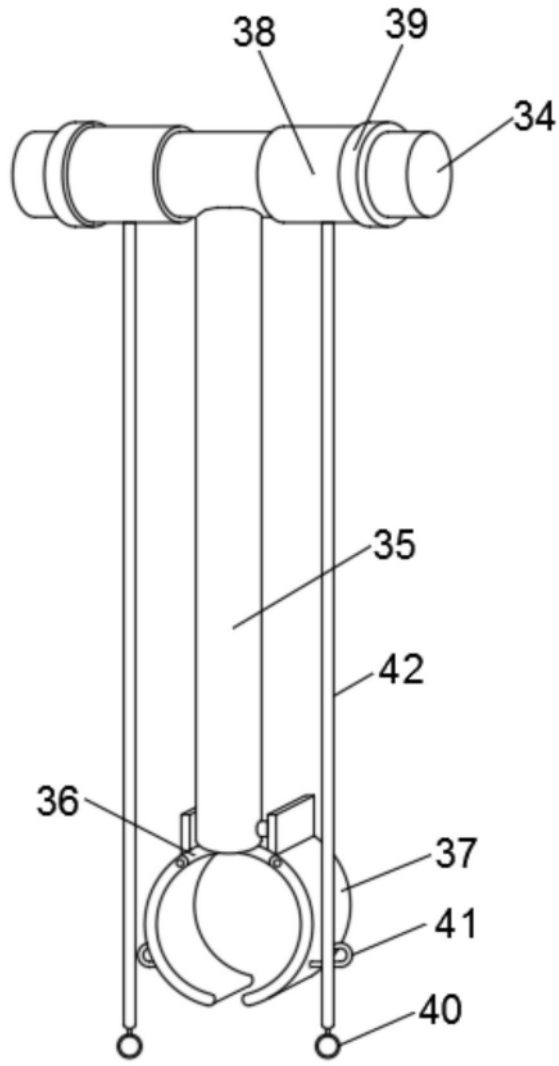


图7