



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118050488 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410452173.0

(22) 申请日 2024.04.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118050488 A

(43) 申请公布日 2024.05.17

(73) 专利权人 山东省海洋科学研究院(青岛国
家海洋科学研究中心)
地址 266000 山东省青岛市崂山区游云路7
号

(72) 发明人 张丛 张永波 常琳 王言哲
李振 王继业

(74) 专利代理机构 青岛华慧泽专利代理事务所
(普通合伙) 37247
专利代理师 赵梅

(51) Int.Cl.

G01N 33/18 (2006.01)

B63B 22/00 (2006.01)

G01N 21/64 (2006.01)

G01T 1/36 (2006.01)

G01T 1/167 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 116280007 A, 2023.06.23

CN 219821701 U, 2023.10.13

CN 211183866 U, 2020.08.04

审查员 李会会

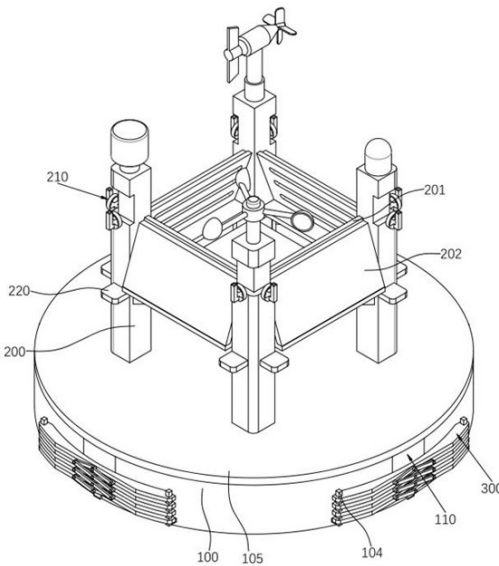
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

海洋生态修复工程用安全监测装置

(57) 摘要

本发明公开了海洋生态修复工程用安全监测装置,涉及监测设备领域,包括漂浮座、多个楔形推块、多组监测机构和推拉机构,本发明中的海洋生态修复工程用安全监测装置通过设置漂浮座、多个楔形推块、多组监测机构和推拉机构,当推拉机构转动时会驱动多个安装盒同时移动;当安装盒位于漂浮座外时,伸缩弹力组件会推动安装座移动至漂浮座下方,使安装座上的监测传感器与海水接触并对海水进行监测;当监测完成后,通过将推拉机构反向转动,使多个安装盒同时进入到漂浮座内;本装置可同时将多组监测机构推出至漂浮座外进行监测作业,也可以同时将多组监测机构收回到漂浮座内,通过多组监测机构的并行操作显著减少了作业时间。



1. 海洋生态修复工程用安全监测装置,其特征在于,包括:

漂浮座(100);

多个楔形推块(103),等距安装在所述漂浮座(100)上;

多组监测机构(110),均与所述漂浮座(100)滑动连接,用于对海水进行监测,其包括:

安装盒(114),其底部为开口,可移动到所述漂浮座(100)外;

安装座(115);

多个安装槽(1151),开设在所述安装座(115)侧面;

楔形槽(1152),开设在所述安装座(115)底面,与所述楔形推块(103)匹配;

监测传感器(116),安装在所述安装槽(1151)内;

伸缩弹力组件,与所述安装盒(114)和安装座(115)连接;

推拉机构(120),位于所述漂浮座(100)内,与多个所述监测机构(110)连接;

其中,所述推拉机构(120)转动时,多个所述安装盒(114)会同时移动;当所述安装盒(114)位于漂浮座(100)外时,所述伸缩弹力组件推动安装座(115)移动至漂浮座(100)下方;当所述安装盒(114)位于漂浮座(100)内时,所述楔形推块(103)向上推动安装座(115),使所述安装座(115)处于安装盒(114)内;

四个空心柱(200),等距安装在顶板(105)顶面;

四个安装架(201),安装在四个所述空心柱(200)上;

四个太阳能板(202),分别安装在四个所述安装架(201)上;

横架(203),与四个所述空心柱(200)固定连接;

蓄电池(204),安装在所述横架(203)顶面;

电机(130),安装在所述横架(203)底面,其动力输出轴与圆盘(121)固定连接,所述电机(130)的动力输出轴与顶板(105)转动连接;

四对挂杆(104),等距安装在所述漂浮座(100)侧面;

四组悬挂机构(210);

四组限位机构(300),所述限位机构(300)与一对挂杆(104)插接配合,所述限位机构(300)与一组悬挂机构(210)插接配合;

所述限位机构(300)包括:

多个横板(301);

多个插孔(302),贯穿开设在多个所述横板(301)上,每个所述横板(301)上设置有两个插孔(302),所述插孔(302)与挂杆(104)插接配合;

铰接件(303),与多个所述横板(301)铰接;

所述悬挂机构(210)包括:

两个弯杆(211),分别安装在两个所述空心柱(200)上,两个所述弯杆(211)分别位于安装架(201)的两侧,所述弯杆(211)与插孔(302)插接配合;

两个挂环(212),分别与两个弯杆(211)固定连接;

在不下水监测时,通过将限位机构(300)收缩,使多个横板(301)叠在一起,然后,将多个横板(301)上的插孔(302)对准一对挂杆(104),再通过向下移动多个横板(301),将多个横板(301)挂在一对挂杆104上,从而使多个横板(301)可以挡住安装盒(114),避免安装盒114移出漂浮座(100);

当需要下水监测时,通过依次将四个限位机构(300)从四对挂杆(104)上取下,然后将限位机构(300)拉伸,将位于最上方横板(301)上的插孔(302)套在弯杆(211)上,使得多个横板(301)对太阳能板(202)起到防护作用;

海洋生态修复工程用安全监测装置还包括:

多个移动槽(101),等距开设在所述漂浮座(100)上,多个所述楔形推块(103)分别位于多个移动槽(101)内;

多个导向槽(102),等距开设在所述漂浮座(100)上,所述导向槽(102)与移动槽(101)连通;

顶板(105),安装在所述漂浮座(100)顶面;

所述监测机构(110)还包括:

活动板(111),与所述移动槽(101)滑动连接;

两个导向块(112),均与所述导向槽(102)滑动连接;

连接杆(113),其一端与所述活动板(111)固定连接,其另一端与所述安装盒(114)固定连接;

所述伸缩弹力组件包括:

伸缩杆(117),其一端与所述安装盒(114)的内顶面连接,其另一端与所述安装盒(114)顶面连接;

弹簧(118),套设在所述伸缩杆(117)上。

2.根据权利要求1所述的海洋生态修复工程用安全监测装置,其特征在于,所述推拉机构(120)包括:

圆盘(121),位于所述漂浮座(100)内;

多个铰接杆(122),多个所述铰接杆(122)一端均与圆盘(121)铰接,多个所述铰接杆(122)的另一端分别与多个活动板(111)铰接。

3.根据权利要求1所述的海洋生态修复工程用安全监测装置,其特征在于,还包括:

八个托板(220),分别安装在四个所述空心柱(200)上,所述托板(220)位于所述悬挂机构(210)的正下方;

多个挡板(119),分别与多个安装盒(114)固定连接,所述挡板(119)与导向槽(102)滑动连接。

海洋生态修复工程用安全监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及监测设备领域,尤其涉及海洋生态修复工程用安全监测装置。

背景技术

[0002] 海洋环境指地球上广大连续的海和洋的总水域,包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、海底沉积物和海洋生物,是生命的摇篮和人类的资源宝库。随着人类开发规模的日益扩大,海洋环境已受到影响和污染,因此需对海洋生态环境进行修复,修复过程中常需使用海洋安全监测装置以便于了解海洋的生态环境;为了避免海洋安全监测装置可能产生的数据不稳定、不全面问题,通常要在海洋安全监测装置中设置多个监测机构。

[0003] 但现有的海洋安全监测装置不能同时对多组监测机构进行收放操作,增加了作业时间,有待改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供海洋生态修复工程用安全监测装置,用于解决现有技术中不能同时对多组监测机构进行收放操作,增加了作业时间的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 海洋生态修复工程用安全监测装置,包括:漂浮座;多个楔形推块,等距安装在所述漂浮座上;多组监测机构,均与所述漂浮座滑动连接,用于对海水进行监测,其包括:安装盒,其底部为开口,可移动到所述漂浮座外;安装座;多个安装槽,开设在所述安装座侧面;楔形槽,开设在所述安装座底面,与所述楔形推块匹配;监测传感器,安装在所述安装槽内;伸缩弹力组件,与所述安装盒和安装座连接;推拉机构,位于所述漂浮座内,与多个所述监测机构连接;其中,所述推拉机构转动时,多个所述安装盒会同时移动;当所述安装盒位于漂浮座外时,所述伸缩弹力组件推动安装座移动至漂浮座下方;当所述安装盒位于漂浮座内时,所述楔形推块向上推动安装座,使所述安装座处于安装盒内。

[0007] 优选的,海洋生态修复工程用安全监测装置还包括:多个移动槽,等距开设在所述漂浮座上,多个所述楔形推块分别位于多个移动槽内;多个导向槽,等距开设在所述漂浮座上,所述导向槽与移动槽连通;顶板,安装在所述漂浮座顶面。

[0008] 优选的,所述监测机构还包括:活动板,与所述移动槽滑动连接;两个导向块,均与所述导向槽滑动连接;连接杆,其一端与所述活动板固定连接,其另一端与所述安装盒固定连接。

[0009] 优选的,所述伸缩弹力组件包括:伸缩杆,其一端与所述安装盒的内顶面连接,其另一端与所述安装盒顶面连接;弹簧,套设在所述伸缩杆上。

[0010] 优选的,所述推拉机构包括:圆盘,位于所述漂浮座内;多个铰接杆,多个所述铰接杆一端均与圆盘铰接,多个所述铰接杆的另一端分别与多个活动板铰接。

[0011] 优选的,海洋生态修复工程用安全监测装置还包括:四个空心柱,等距安装在所述顶板顶面;四个安装架,安装在四个所述空心柱上;四个太阳能板,分别安装在四个所述安

装架上；横架，与四个所述空心柱固定连接；蓄电池，安装在所述横架顶面；电机，安装在所述横架底面，其动力输出轴与所述圆盘固定连接，所述电机的动力输出轴与顶板转动连接。

[0012] 优选的，海洋生态修复工程用安全监测装置还包括：四对挂杆，等距安装在所述漂浮座侧面；四组悬挂机构；四组限位机构，所述限位机构与一对挂杆插接配合，所述限位机构与一组悬挂机构插接配合。

[0013] 优选的，所述限位机构包括：多个横板；多个插孔，贯穿开设在多个所述横板上，每个所述横板上设置有两个插孔，所述插孔与挂杆插接配合；铰接件，与多个所述横板铰接。

[0014] 优选的，所述悬挂机构包括：两个弯杆，分别安装在两个所述空心柱上，两个所述弯杆分别位于安装架的两侧，所述弯杆与插孔插接配合；两个挂环，分别与两个弯杆固定连接。

[0015] 优选的，海洋生态修复工程用安全监测装置还包括：八个托板，分别安装在四个所述空心柱上，所述托板位于所述悬挂机构的正下方；多个挡板，分别与多个安装盒固定连接，所述挡板与导向槽滑动连接。

[0016] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0017] 1、本发明中的海洋生态修复工程用安全监测装置通过设置漂浮座、多个楔形推块、多组监测机构和推拉机构，当推拉机构转动时会驱动多个安装盒同时移动；当安装盒位于漂浮座外时，伸缩弹力组件会推动安装座移动至漂浮座下方，使安装座上的监测传感器与海水接触并对海水进行监测；当监测完成后，通过将推拉机构反向转动，驱动多个安装盒同时向靠近漂浮座中心方向移动，使多个安装盒同时进入到漂浮座内，且在伸缩弹力组件和楔形推块配合下，也会使安装座完全处于安装盒内；本装置可同时将多组监测机构推出至漂浮座外进行监测作业，也可以同时将多组监测机构收回到漂浮座内，通过多组监测机构的并行操作显著减少了作业时间。

[0018] 2、本发明中的限位机构通过设置横板、插孔和铰接件，在本装置不下水监测时，通过将限位机构压缩，再将多个横板挂在一对挂杆上，从而使多个横板可以挡住安装盒，避免安装盒移出漂浮座，从而避免安装座上的监测传感器受损；当需要本装置进行下水监测时，通过将限位机构拉伸，再将位于最上方横板上的插孔套在弯杆上，从而将多个横板安装在太阳能板的一侧，使得多个横板对太阳能板起到防护作用，避免物品撞击到太阳能板。

附图说明

[0019] 图1为本发明中海洋生态修复工程用安全监测装置的结构示意图；

[0020] 图2为本发明中漂浮座、空心柱、横架、电机和限位机构的装配结构示意图；

[0021] 图3为本发明中漂浮座和推拉机构的装配结构示意图；

[0022] 图4为本发明中推拉机构和监测机构的装配结构示意图；

[0023] 图5为本发明中漂浮座的内部示意图；

[0024] 图6为本发明中监测机构的立体图一；

[0025] 图7为本发明中监测机构的立体图二；

[0026] 图8为本发明中限位机构的收缩状态下和拉伸状态下的示意图；

[0027] 图9为本发明中海洋生态修复工程用安全监测装置的另一状态示意图；

[0028] 图10为本发明中漂浮座、空心柱、横架、竖杆和限位机构的装配结构示意图；

[0029] 附图标记:100、漂浮座;101、移动槽;102、导向槽;103、楔形推块;104、挂杆;105、顶板;110、监测机构;111、活动板;112、导向块;113、连接杆;114、安装盒;115、安装座;1151、安装槽;1152、楔形槽;116、监测传感器;117、伸缩杆;118、弹簧;119、挡板;120、推拉机构;121、圆盘;122、铰接杆;130、电机;140、竖杆;200、空心柱;201、安装架;202、太阳能板;203、横架;204、蓄电池;210、悬挂机构;211、弯杆;212、挂环;220、托板;300、限位机构;301、横板;302、插孔;303、铰接件。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例和附图,进一步阐述本发明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0031] 下面结合附图描述本发明的具体实施例。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1-图7所示,海洋生态修复工程用安全监测装置,包括漂浮座100、多个楔形推块103、多个移动槽101、多个导向槽102、顶板105和多组监测机构110。

[0034] 多个移动槽101等距开设在漂浮座100上,多个楔形推块103分别位于多个移动槽101内;多个导向槽102等距开设在漂浮座100上,导向槽102与移动槽101连通;顶板105安装在漂浮座100顶面。

[0035] 多组监测机构110均与漂浮座100滑动连接,监测机构110用于对海水进行监测,监测机构110包括安装盒114、安装座115、多个安装槽1151、楔形槽1152、监测传感器116、伸缩弹力组件和推拉机构120。

[0036] 安装盒114的底部为开口,安装盒114可移动到漂浮座100外。多个安装槽1151均开设在安装座115侧面;楔形槽1152开设在安装座115底面,安装盒114与楔形推块103匹配。每个安装盒114上均安装有两个挡板119,挡板119与导向槽102滑动连接,挡板119与导向槽102之间存在间隙,两者并非完全密封连接。

[0037] 监测传感器116安装在安装槽1151内;伸缩弹力组件与安装盒114和安装座115连接;推拉机构120位于漂浮座100内,推拉机构120与多个监测机构110连接。

[0038] 每个安装座115上设置两个安装槽1151,在本实施例中一共有四个安装座115和八个安装槽1151,一共有八个监测传感器116,八个监测传感器116分别是两个营养盐传感器、两个铅离子传感器、两个放射性原位监测传感器和两个水中油传感器。其中,营养盐传感器的型号为:HY-YDCG-Y01,该营养盐传感器可同时完成5种营养盐(N02-N亚硝酸盐、N03-N硝酸盐、P04-P磷酸盐、NH4-N氨氮、Si03-Si硅酸盐)的原位在线监测。放射性原位监测传感器是一种低本底 γ 射线多通道能谱检测仪器,能够现场快速的监测各种水体的放射性,放射性原位监测传感器不仅能够提供天然和人工放射性产生的伽玛辐射能谱,而且能够提供放射性总量测量,核素甄别并提供核素的定量分析。上述中的水中油传感器采用紫外荧光法,测量敏感度远高于红外散射法和吸收法。

[0039] 具体的,当推拉机构120转动时,会驱动多个安装盒114同时移动,进而使安装盒114同时向漂浮座100中心方向移动,或使多个安装盒114同时向远离漂浮座100中心方向移

动。当安装盒114位于漂浮座100外时,伸缩弹力组件会推动安装座115移动至漂浮座100下方,使安装座115上的监测传感器116与海水接触;当安装盒114位于漂浮座100内时,楔形推块103会持续向上推动安装座115,使安装座115完全处于安装盒114内。

[0040] 如图6和图7所示,监测机构110还包括活动板111、两个导向块112和连接杆113。

[0041] 活动板111与移动槽101滑动连接;两个导向块112均与导向槽102滑动连接;连接杆113的一端与活动板111固定连接,连接杆113的另一端与安装盒114固定连接。

[0042] 具体的,当推拉机构120转动时,会带动活动板111和导向块112沿着导向槽102移动,进而经连接杆113带动安装盒114移动。

[0043] 如图3和图4所示,推拉机构120包括圆盘121和多个铰接杆122。圆盘121位于漂浮座100内;多个铰接杆122一端的均与圆盘121铰接,多个铰接杆122的另一端分别与多个活动板111铰接。

[0044] 具体的,当圆盘121转动时,会带动多个铰接杆122移动,进而带动多个活动板111和导向块112沿着导向槽102移动。

[0045] 如图3和图6所示,伸缩弹力组件包括伸缩杆117和弹簧118。伸缩杆117的一端与安装盒114的内顶面连接,伸缩杆117的另一端与安装盒114顶面连接;弹簧118套设在伸缩杆117上,弹簧118的一端与安装盒114的内顶面固定连接,弹簧118的另一端与安装座115的顶面固定连接。

[0046] 具体的,当安装盒114位于漂浮座100内时,楔形推块103会持续向上推动安装座115,进而使弹簧118受到挤压;当安装盒114位于漂浮座100外时,受弹簧118的回弹力影响,弹簧118会推动安装座115向下移动,进而使安装座115突出于安装盒114。

[0047] 海洋生态修复工程用安全监测装置还包括四个空心柱200、四个安装架201、四个太阳能板202、横架203、蓄电池204和电机130。

[0048] 四个空心柱200等距安装在顶板105顶面;四个空心柱200的顶部分别安装有浮标灯、驱鸟器、风向传感器和风速传感器。

[0049] 四个安装架201安装在四个空心柱200上;四个太阳能板202分别安装在四个安装架201上;横架203与四个空心柱200固定连接;蓄电池204安装在横架203顶面,蓄电池204与四个太阳能板202连接;电机130与蓄电池204连接,电机130安装在横架203底面,电机130的动力输出轴与圆盘121固定连接,电机130的动力输出轴与顶板105转动连接。

[0050] 具体的,太阳能板202将太阳光能转化成电能,并将电能存储在蓄电池204中,使得蓄电池204可以为电机130以及本装置上的监测零部件供电;当电机130运行时,电机130的动力输出轴会带动圆盘121转动。

[0051] 工作原理:在具体使用时,通过吊装设备将漂浮座100放置在水面上,然后启动电机130,使电机130的动力输出轴带动圆盘121顺时针转动,进而带动多个铰接杆122移动,多个移动的铰接杆122会分别推动多个活动板111和导向块112沿着导向槽102移动,进而经连接杆113推动多个安装盒114向远离漂浮座100中心的方向移动,随着圆盘121的转动,铰接杆122会继续推动活动板111、连接杆113和安装盒114移动,进而将安装盒114推动漂浮座100外;而此时,受弹簧118的回弹力影响,弹簧118会推动安装座115向下移动,进而使安装座115突出于安装盒114,进而使安装座115上的监测传感器116与海水接触,从而使监测传感器116对海水进行监测。

[0052] 当监测完成后,通过启动电机130,使电机130的动力输出轴带动圆盘121逆时针转动,进而带动多个铰接杆122移动,多个移动的铰接杆122会分别拉动多个活动板111和导向块112沿着导向槽102移动,进而经连接杆113推动多个安装盒114向靠近漂浮座100中心的方向移动,随着安装盒114的移动,楔形推块103会逐渐插入进楔形槽1152内,进而推动安装座115向上移动,当安装座115完全处于漂浮座100内时,安装座115也会完全处于安装盒114内。

[0053] 其中,也可以先通过吊装设备将漂浮座100吊起后,再启动电机130将多个安装座115移动到漂浮座100外后,最后再将漂浮座100放置在水面上。

[0054] 实施例2

[0055] 如图10所示,在其他部分均与实施例1相同的情况下,本实施例与实施例1的区别在于:将电机130替换为竖杆140,竖杆140的上端与横架203底面转动连接,竖杆140的下端与圆盘121顶面固定连接,竖杆140贯穿顶板105并与顶板105转动连接。

[0056] 工作原理:在具体使用时,先通过吊装设备将漂浮座100吊起后,再转动竖杆140,使得竖杆140带动圆盘121顺时针转动,进而带动多个铰接杆122移动,多个移动的铰接杆122会分别推动多个活动板111和导向块112沿着导向槽102移动,进而经连接杆113推动多个安装盒114向远离漂浮座100中心的方向移动,随着圆盘121的转动,铰接杆122会继续推动活动板111、连接杆113和安装盒114移动,进而将安装盒114推动漂浮座100外;而此时,受弹簧118的回弹力影响,弹簧118会推动安装座115向下移动,进而使安装座115突出于安装盒114。

[0057] 然后,再将漂浮座100放置在水面上,使安装座115上的监测传感器116与海水接触,进而使监测传感器116对海水进行监测。

[0058] 当监测完成后,通过转动竖杆140,使竖杆140带动圆盘121逆时针转动,进而带动多个铰接杆122移动,多个移动的铰接杆122会分别拉动多个活动板111和导向块112沿着导向槽102移动,进而经连接杆113推动多个安装盒114向靠近漂浮座100中心的方向移动,随着安装盒114的移动,楔形推块103会逐渐插入进楔形槽1152内,进而推动安装座115向上移动,当安装座115完全处于漂浮座100内时,安装座115也会完全处于安装盒114内。

[0059] 实施例3

[0060] 如图1、图2和图8所示,在其他部分均与实施例1相同的情况下,本实施例与实施例1的区别在于:海洋生态修复工程用安全监测装置还包括四对挂杆104和四组限位机构300。

[0061] 四对挂杆104等距安装在漂浮座100侧面。限位机构300与每一对挂杆104均插接配合。

[0062] 限位机构300包括多个横板301、多个插孔302和铰接件303。多个插孔302贯穿开设在多个横板301上,每个横板301上设置有两个插孔302,插孔302与挂杆104插接配合;铰接件303与多个横板301铰接;横板301远离铰接杆122的一侧为弧面,且横板301远离铰接杆122的一侧可以与漂浮座100的外表面贴合。

[0063] 工作原理:在具体使用时,在本装置不下水监测时,通过将限位机构300收缩,使多个横板301叠在一起,然后,将多个横板301上的插孔302对准一对挂杆104,再通过向下移动多个横板301,将多个横板301挂在一对挂杆104上,从而使多个横板301可以挡住安装盒114,避免安装盒114移出漂浮座100,从而避免安装座115上的监测传感器116受损。

[0064] 实施例4

[0065] 如图8和图9所示,在其他部分均与实施例3相同的情况下,本实施例与实施例3的区别在于:海洋生态修复工程用安全监测装置还包括四组悬挂机构210和八个托板220,限位机构300与悬挂机构210插接配合。

[0066] 八个托板220分别安装在四个空心柱200上,托板220位于悬挂机构210的正下方。

[0067] 悬挂机构210包括两个弯杆211和两个挂环212。两个弯杆211分别安装在两个空心柱200上,两个弯杆211分别位于安装架201的两侧弯杆211与插孔302插接配合;两个挂环212分别与两个弯杆211固定连接;挂环212可以悬挂吊装设备的吊钩。

[0068] 工作原理:当需要本装置进行下水监测时,通过依次将四个限位机构300从四对挂杆104上取下,然后将限位机构300拉伸,使得限位机构300中的多个横板301之间的距离增大,然后将位于最上方横板301上的插孔302套在弯杆211上,从而将多个横板301安装在太阳能板202的一侧,使得多个横板301对太阳能板202起到防护作用,避免漂浮物撞击到太阳能板202。

[0069] 其中,当限位机构300被拉伸后,多个横板301的间距增大,部分太阳光会从相邻横板301之间照在太阳能板202上,且由于太阳能板202呈倾斜安装,即便是在有限位机构300的遮挡下,四个太阳能板202的发电量仍然可以满足本装置的电力需求。

[0070] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0071] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可做很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

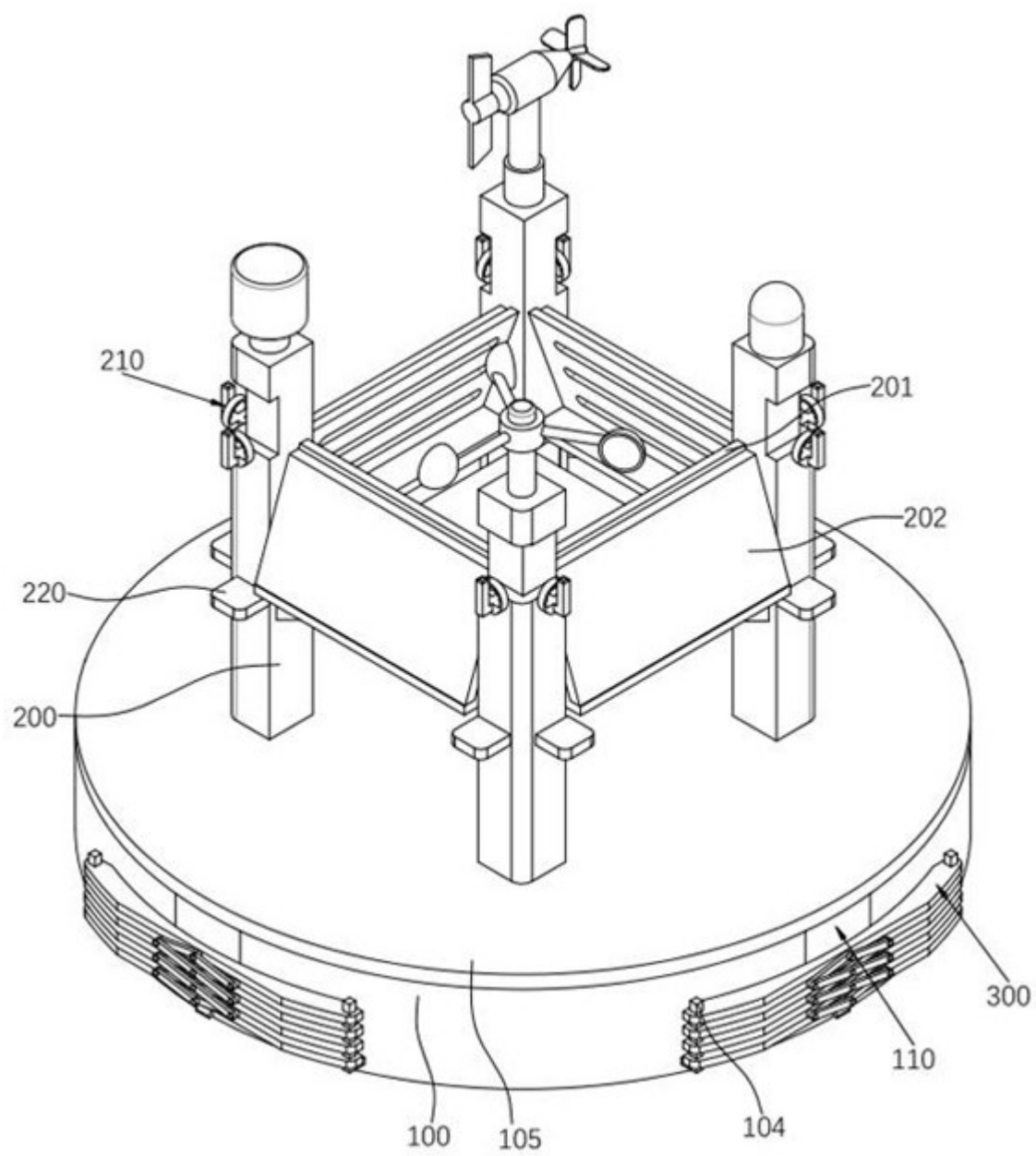


图 1

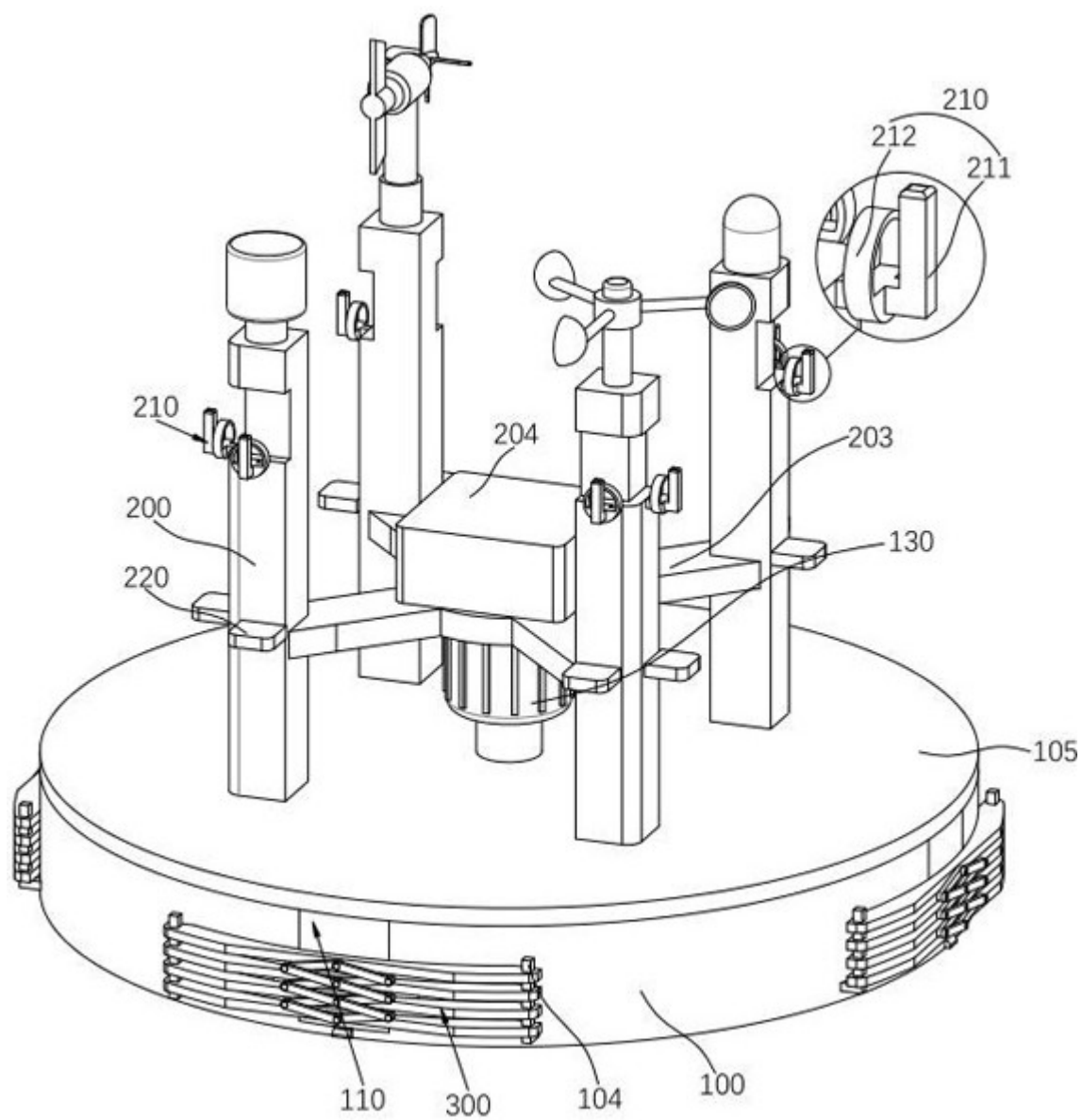


图 2

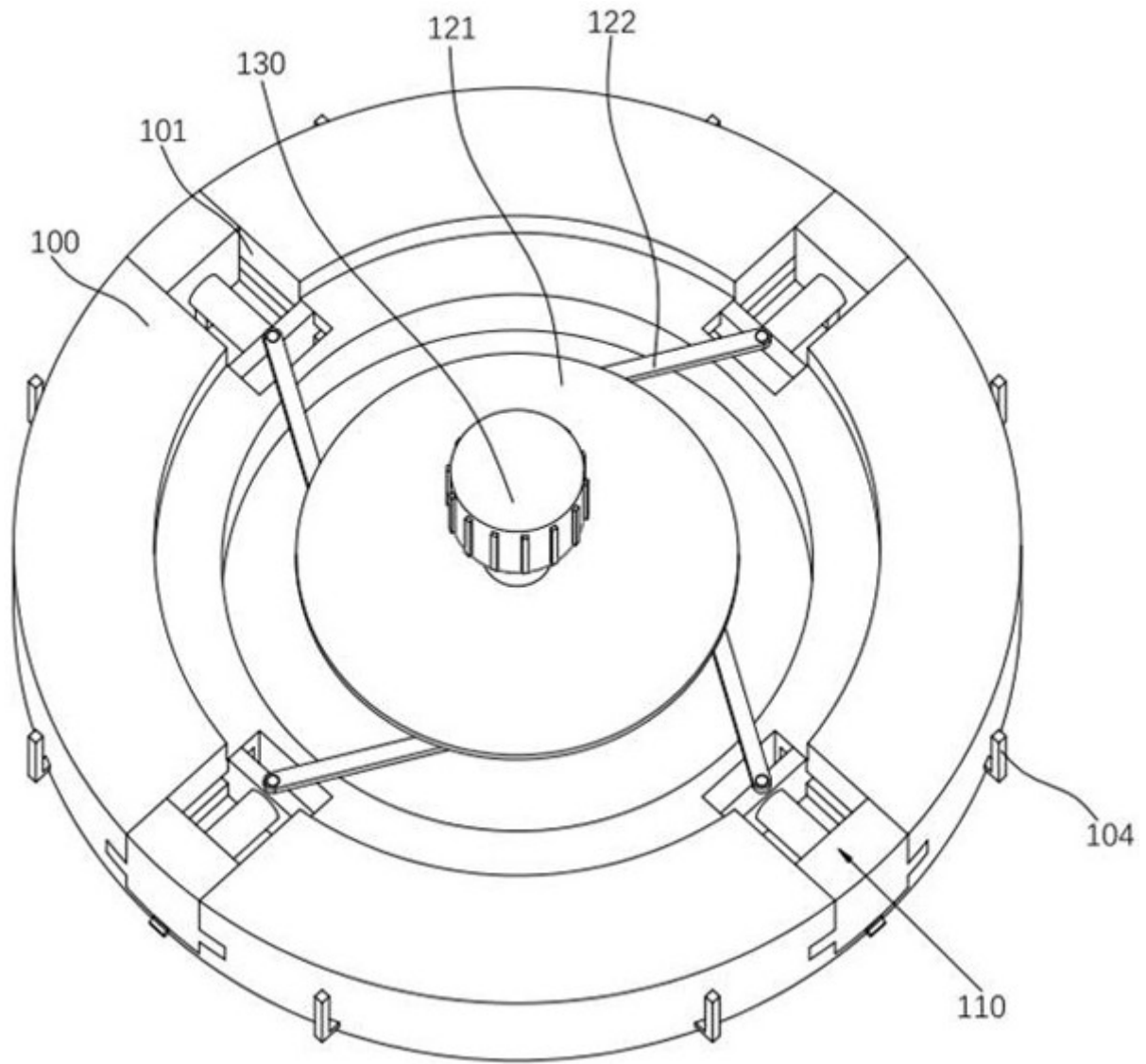


图 3

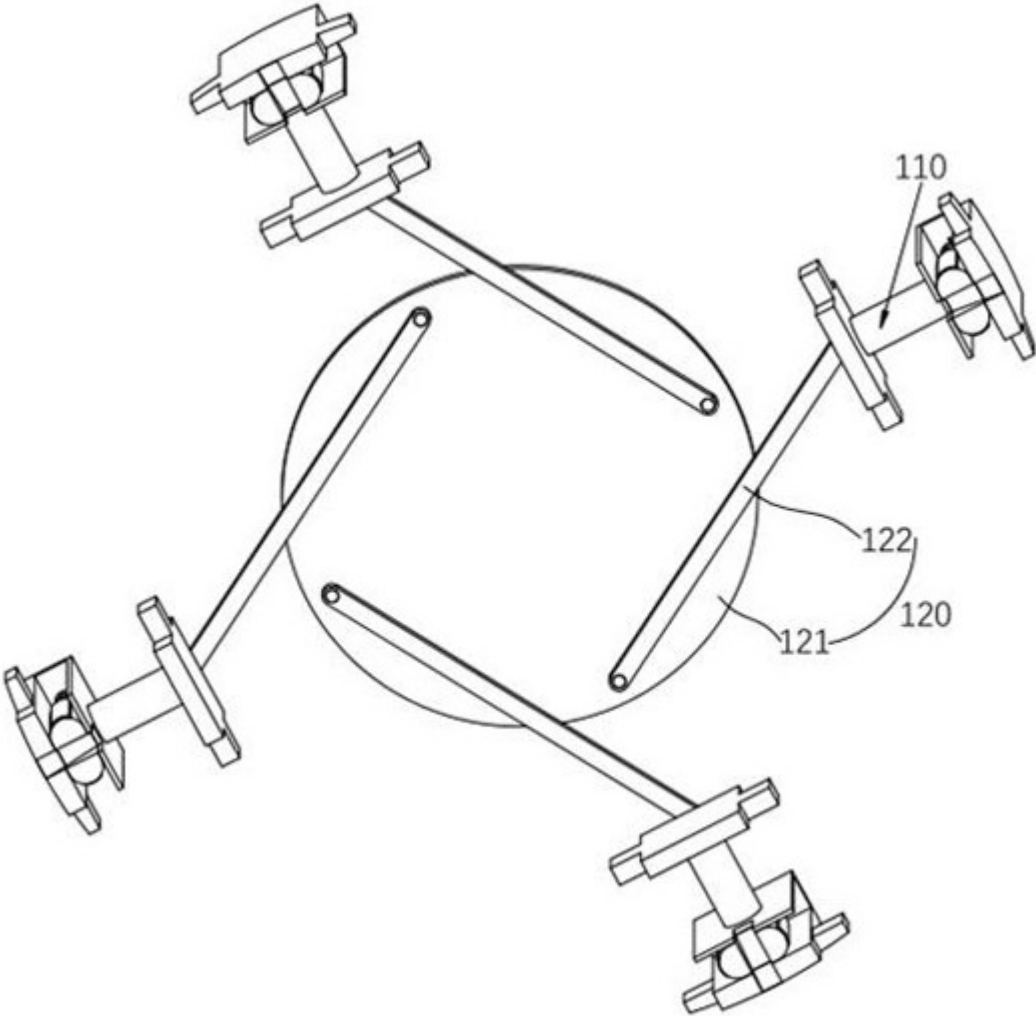


图 4

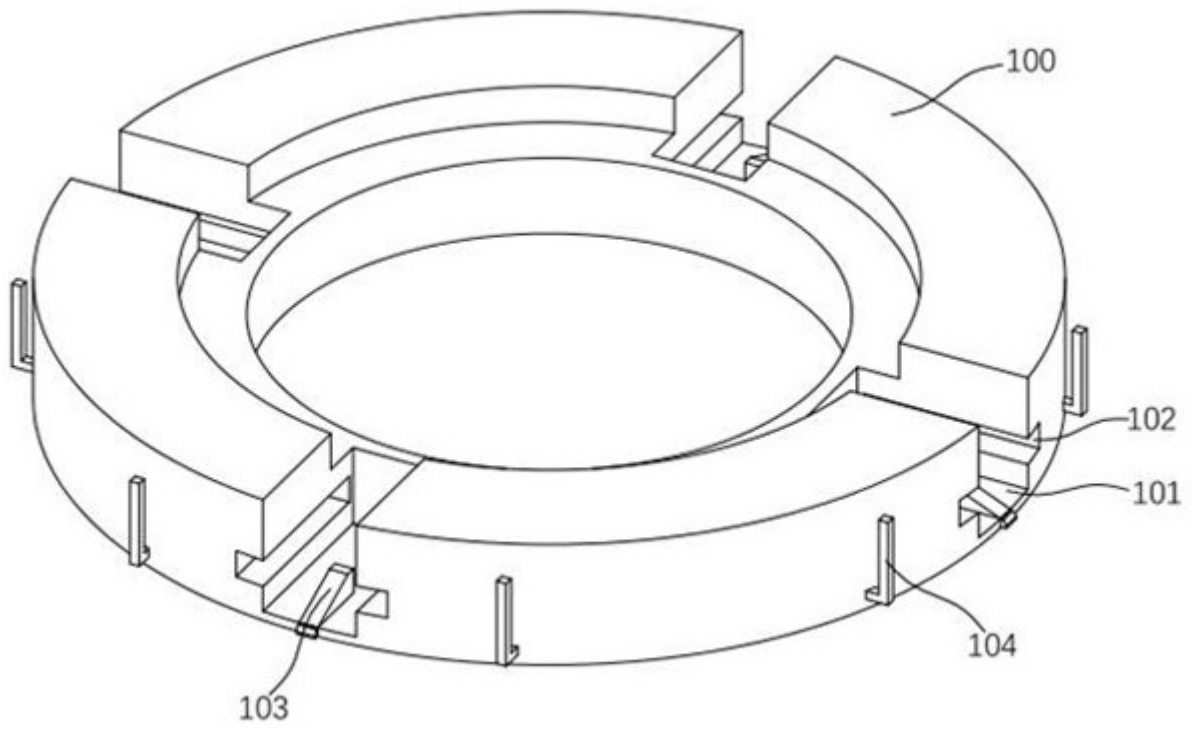


图 5

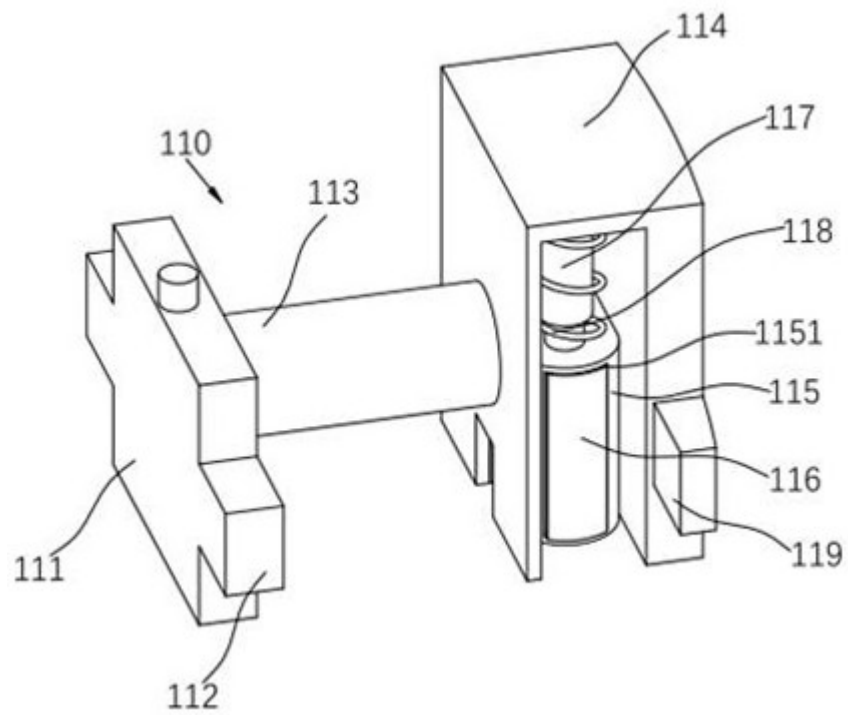


图 6

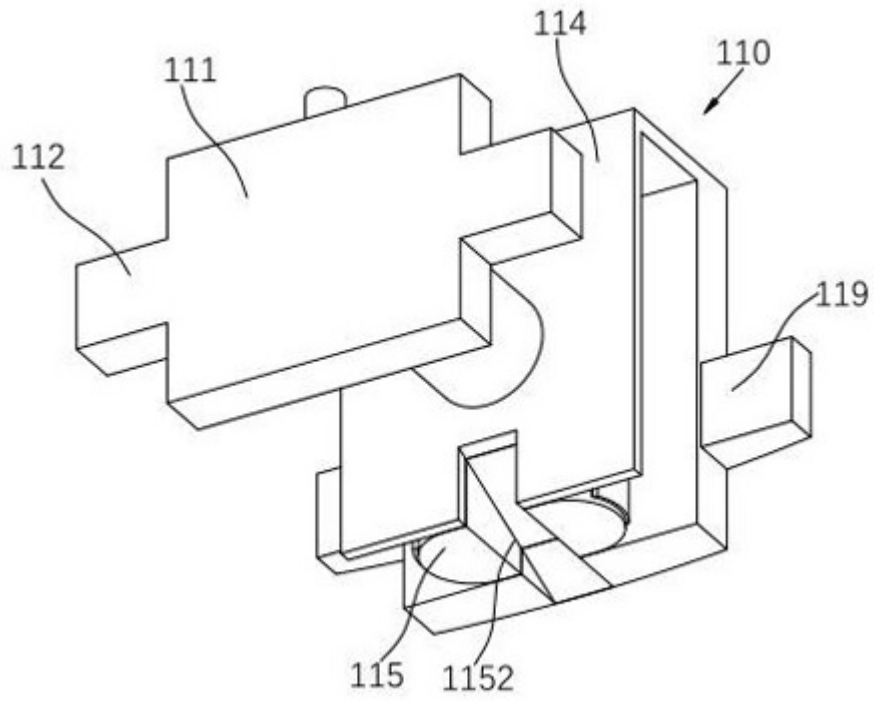


图 7

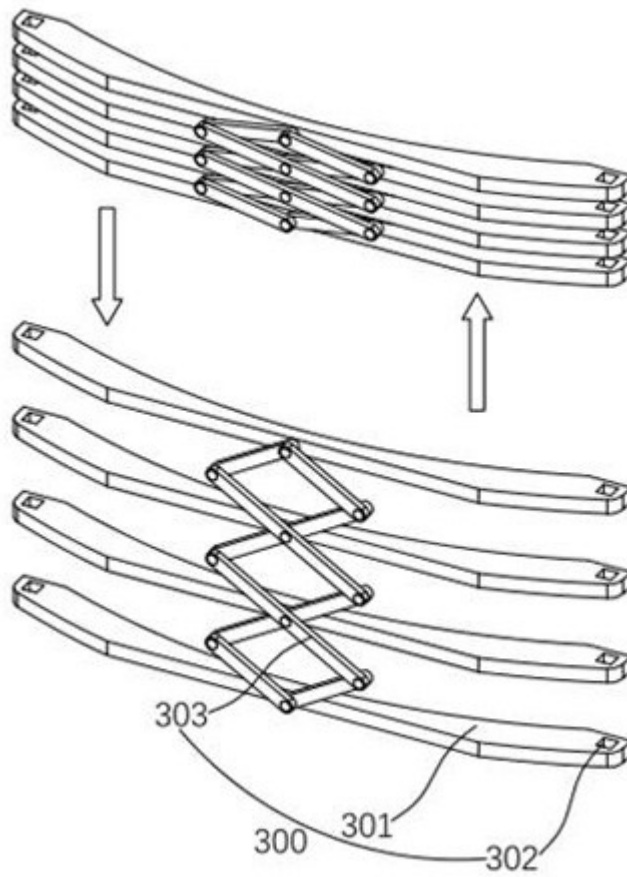


图 8

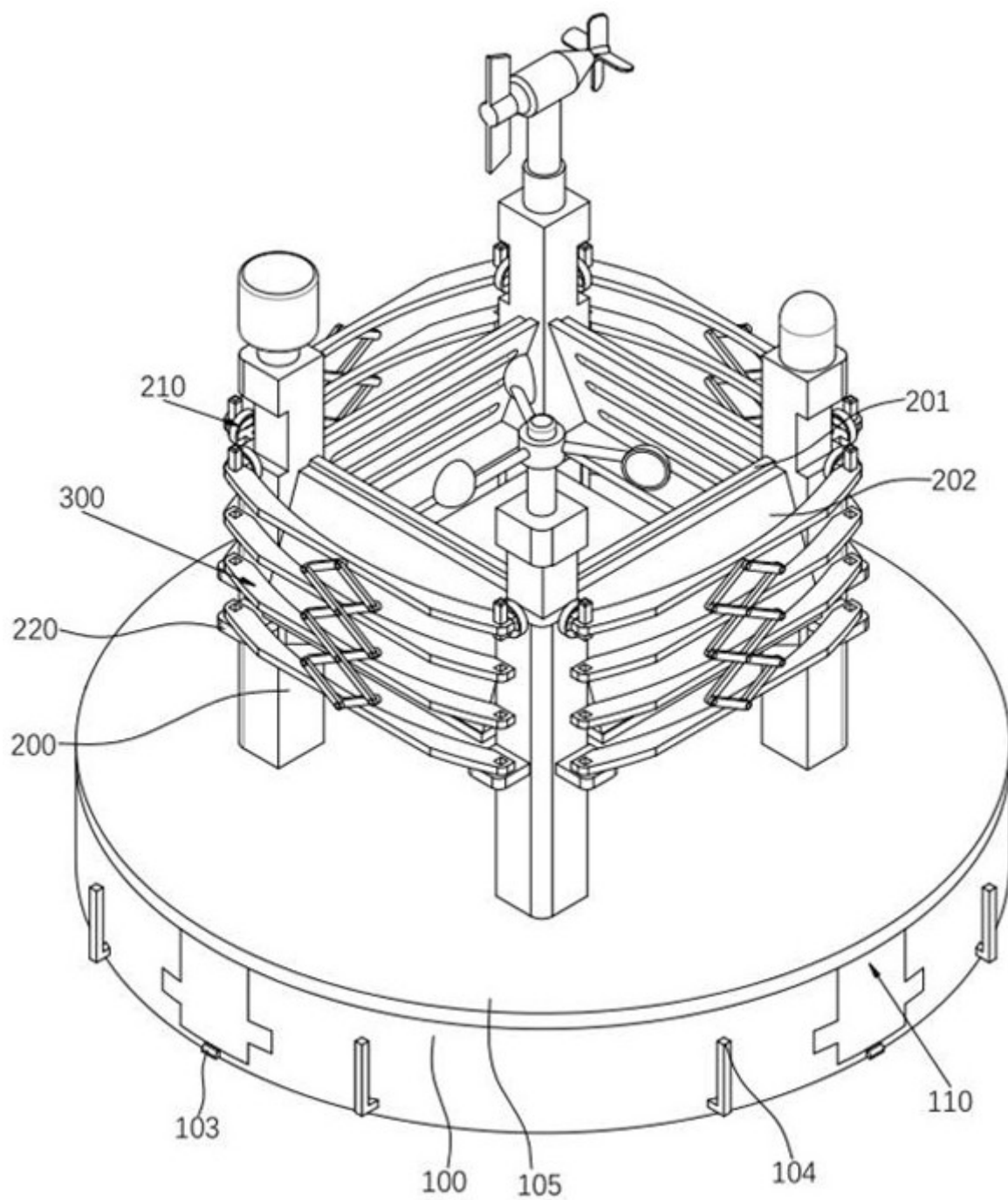


图 9

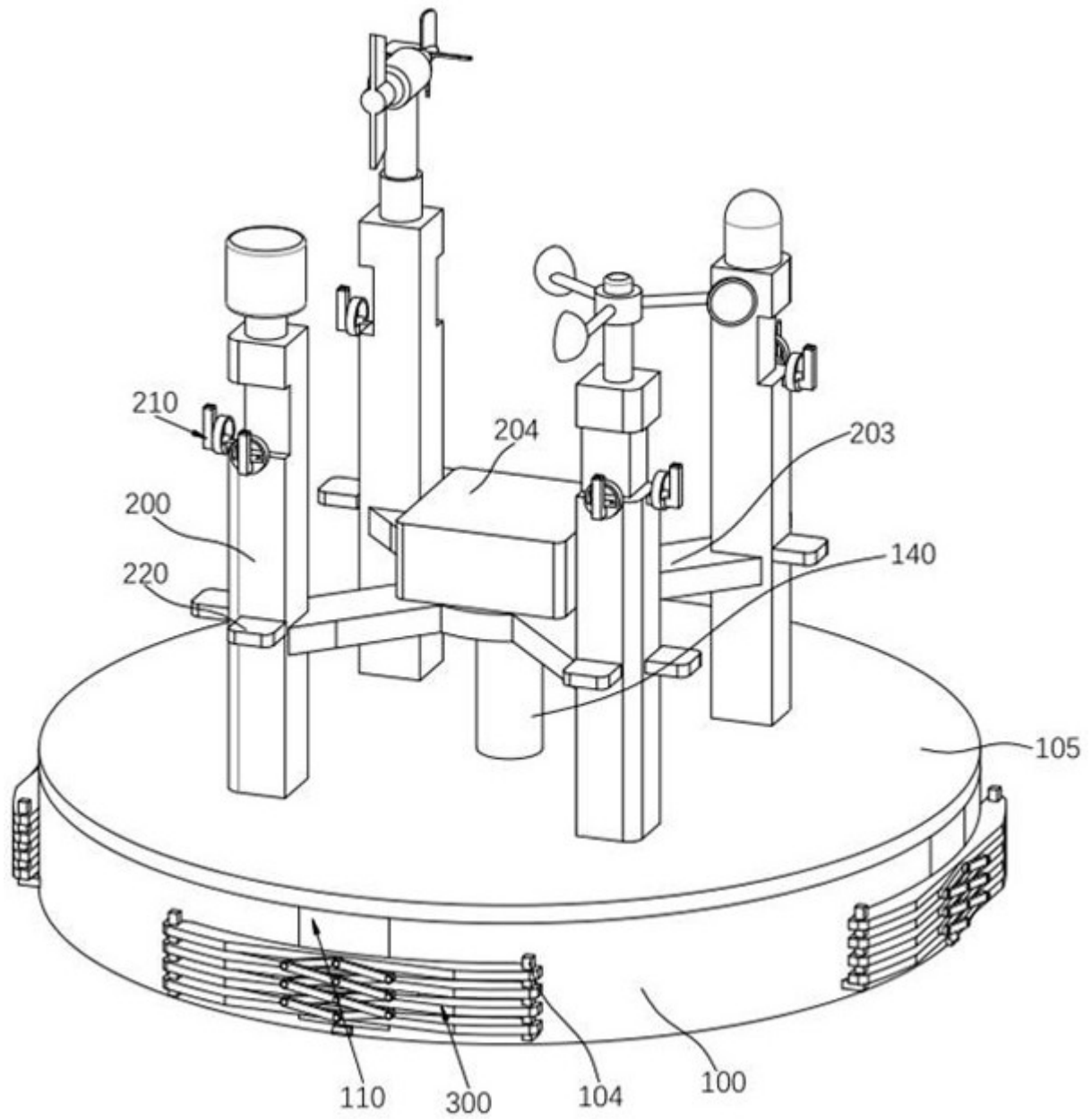


图 10