



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108260552 B

(45) 授权公告日 2023.08.11

(21) 申请号 201810269212.8

(22) 申请日 2018.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108260552 A

(43) 申请公布日 2018.07.10

(73) 专利权人 上海海洋大学
地址 201306 上海市浦东新区沪城环路999号

(72) 发明人 王世明 骆锐东 于涛 李泽宇
葛玲 田卡 申玉 杨志乾
陶子豪

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
专利代理师 王一琦

(51) Int.Cl.
A01K 61/60 (2017.01)
A01K 61/65 (2017.01)
A01K 61/85 (2017.01)
F03B 13/16 (2006.01)
F03D 9/25 (2016.01)

(56) 对比文件

- CN 101844587 A, 2010.09.29
- CN 104613057 A, 2015.05.13
- CN 105028253 A, 2015.11.11
- CN 107187558 A, 2017.09.22
- CN 1480031 A, 2004.03.10
- CN 201694271 U, 2011.01.05
- CN 202213459 U, 2012.05.09
- CN 202659650 U, 2013.01.09
- CN 204119992 U, 2015.01.28
- CN 204968927 U, 2016.01.20
- CN 205915903 U, 2017.02.01
- CN 206274981 U, 2017.06.27
- JP 2005245262 A, 2005.09.15
- KR 100935238 B1, 2010.01.06
- KR 20140070914 A, 2014.06.11
- US 8851798 B1, 2014.10.07
- WO 2010108387 A1, 2010.09.30
- WO 2014138964 A1, 2014.09.18
- JP 2017021244 A, 2017.01.26
- CN 208080310 U, 2018.11.13 (续)

审查员 林雪梅

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

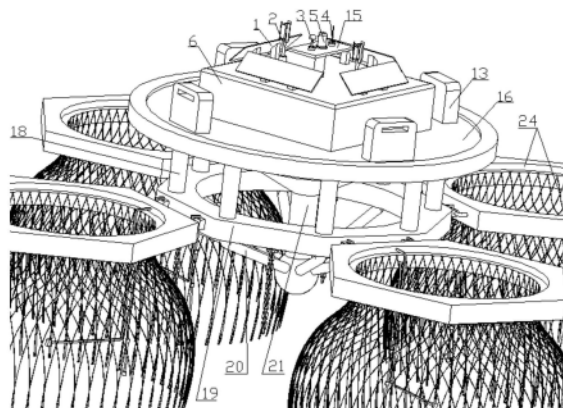
(54) 发明名称

一种新型自供电深海网箱养殖综合平台

(57) 摘要

本发明涉及一种新型自供电深海网箱养殖综合平台,包括水上平台、浮体支撑框架、养殖网箱;浮体支撑框架包括导轨、若干斜撑管、浮体、直撑管;导轨位于中心部位,其下端通过多个斜撑管与上方的浮体固定连接,浮体呈环形或多边形结构,其上部与多个直撑管连接,直撑管与上方的水上平台固定连接;浮体上设置固定组块,养殖网箱上横向固定设置圆柱连接件,圆柱连接件与活动块转动配合,活动块与固定组块上的竖直导向件活动配合,并能够沿竖直导向件上下浮动;水上平台与浮体支撑框架之间还设有振荡浮子。本发明利用导轨约束振荡浮子的运动轨迹,

提升振荡浮子的工作效率;降低网箱连接部位的强度要求,延长连接部位的使用寿命。



CN 108260552 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 106417128 A, 2017.02.22

CN 202232565 U, 2012.05.30

CN 103120138 A, 2013.05.29

CN 107494368 A, 2017.12.22

CN 102691610 A, 2012.09.26

CN 107372260 A, 2017.11.24

CN 107242176 A, 2017.10.13

CN 105114239 A, 2015.12.02

CA 2808614 A1, 2013.05.15

US 2009235870 A1, 2009.09.24

沈琪等. 海洋工程中单点系泊系统的应用探讨.《船舶标准化与质量》.2015, (第6期), 第5-8页.

1. 一种新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:

包括水上平台(16)、浮体支撑框架(17)、养殖网箱(24);

所述浮体支撑框架(17)包括导轨(21)、若干斜撑管(20)、浮体(19)、直撑管(18);所述导轨(21)位于中心部位,其下端通过多个所述斜撑管(20)与上方的浮体(19)固定连接,浮体(19)呈环形或多边形结构,其上部与多个所述直撑管(18)连接,所述直撑管(18)与上方的水上平台(16)固定连接;

所述浮体(19)上设置固定组块(28),养殖网箱(24)上横向固定设置圆柱连接件(30),圆柱连接件(30)与活动块(29)转动配合,活动块(29)与固定组块(28)上的竖直导向件活动配合,并能够沿所述竖直导向件上下浮动;

所述水上平台(16)与浮体支撑框架(17)之间还设有振荡浮子(23);

浮体(19)采用外侧为正八边形,内侧为圆形的空心结构,具有一定厚度以满足水上平台(16)所需要的浮力;

浮体(19)上表面均布8个直撑管(18),直撑管(18)为圆柱形;导轨(21)上端固定于水上平台(16)中心,下端采用球状结构,以便于斜撑管(20)的安装固定;导轨(21)上部也为圆柱形结构;直撑管(18)和导轨(21)共同为水上平台(16)提供支撑,并且均具有一定高度,以保证水上平台(16)能高于海面所需安全高度;斜撑管(20)一端均匀焊接于浮体(19)下表面,另一端焊接于导轨(21)下端球形区域;4个扣环(31)均匀焊接在浮体(19)下表面,为锚链(32)提供着力点;

振荡浮子(23)为陀螺体型;振荡浮子(23)中心为与导轨(21)相同直径的通孔,用于和导轨(21)的配合安装;通孔周围均匀固定有4个活塞杆(22),活塞杆(22)与水上平台(16)的能量转换装置(7)相连接。

2. 如权利要求1所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:所述浮体(19)下部均布设置4个用于固定整个网箱养殖综合平台的锚链(32)。

3. 如权利要求1所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:水上平台(16)为圆形平台,其上设有均布的四个自动投饵机(13)和中部一个电控与数据采集中心(6),电控与数据采集中心(6)上方布置有太阳能发电设备(1)、风能发电设备(2)和支撑台(15);支撑台(15)上方固定有信号收发机(3)、锚灯(5)和天线(4)。

4. 如权利要求3所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:自动投饵机(13)布置在养殖网箱(24)的正上方,通过平台自供电获得电能,从而可以实现对网箱养殖里的鱼类进行定时定点定量的投喂。

5. 如权利要求3所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:电控与数据采集中心包括依次连接的能量转换装置(7)、发电机(8)、电能处理设备(9)、蓄电池柜(10)、智能电控制器(12);以及数据采集与处理设备(11);所述能量转换装置(7)将活塞杆(22)的机械能转换成驱动发电机(8)转动的旋转动能,从而实现发电;电能处理设备(9)是用于将太阳能、风能和波浪能转化的电能进一步处理后,最终存储于蓄电池柜(10)中;智能电控制器(12)用于为用电设备进行电能的分配和输送;数据采集与处理设备(11)是将网箱(24)内部的摄像机、传感器采集回来的信息进行汇总并处理后通过支撑台(15)上的信号收发机(3)发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测。

6. 如权利要求1所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:所述浮体支撑

框架(17)由直撑管(18)、浮体(19)、斜撑管(20)、导轨(21)和扣环(31)焊接而成。

7.如权利要求1所述的新型自供电深海网箱养殖综合平台,其特征在于:网箱(24)内装有水下摄像机(25)和各类传感器(26),通过传输管道(27)将海下的信息传输到数据采集与处理设备(11)中,再经过信号收发机(3)发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测;锚链(32)一端固定于扣环(31)上,另一端固定于海底的锚,实现对整个综合平台的系泊定位。

一种新型自供电深海网箱养殖综合平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自供电深海网箱养殖综合平台,属于网箱养殖技术领域。

背景技术

[0002] 海上网箱养殖平台是目前常见的一种海上养殖设备,现有的海上网箱养殖平台,也有同时利用波浪能、太阳能的复合发电系统,但是,对于振荡浮子的运动轨迹的控制能力较弱,导致振荡浮子的工作效率较低,影响了对于波浪能的利用效率;同时,网箱与平台之间一般采用刚性连接,导致网箱连接部位的强度要求很高,而且容易损坏;此外,锚链的着力点较为单一,往往导致平台的稳定性不佳;此外,现有的海上养殖设备,饲料投喂的自动化程度较低,投喂不方便。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种新型自供电深海网箱养殖综合平台,利用导轨约束振荡浮子的运动轨迹,提升振荡浮子的工作效率,进而提升波浪能的利用效率;同时降低网箱连接部位的强度要求,延长连接部位的使用寿命;浮体支撑框架将各个部分有机地结合成一个整体;扣环为锚链提供着力点;水上平台上设置的自动投饵机可以实现对网箱养殖的自动投喂。

[0004] 本发明具体采用以下技术方案:

[0005] 一种新型自供电深海网箱养殖综合平台,包括水上平台16、浮体支撑框架17、养殖网箱24;所述浮体支撑框架17包括导轨21、若干斜撑管20、浮体19、直撑管18;所述导轨21位于中心部位,其下端通过多个所述斜撑管20与上方的浮体19固定连接,浮体19呈环形或多边形结构,其上部与多个所述直撑管18连接,所述直撑管18与上方的水上平台16固定连接;所述浮体19上设置固定组块28,养殖网箱24上横向固定设置圆柱连接件30,圆柱连接件30与活动块29转动配合,活动块29与固定组块28上的竖直导向件活动配合,并能够沿所述竖直导向件上下浮动;所述水上平台16与浮体支撑框架17之间还设有振荡浮子23。

[0006] 进一步的,所述浮体19下部均布设置4个用于固定整个网箱养殖综合平台的锚链32。

[0007] 进一步的,水上平台16为圆形平台,其上设有均布的四个自动投饵机13和中部一个电控与数据采集中心6,电控与数据采集中心6上方布置有太阳能发电设备1、风能发电设备2和支撑台15;支撑台15上方固定有信号收发机3、锚灯5和天线4。

[0008] 更进一步的,自动投饵机13布置在养殖网箱24的正上方,通过平台自供电获得电能,从而可以实现对网箱养殖里的鱼类进行定时定点定量的投喂。

[0009] 更进一步的,电控与数据采集中心包括依次连接的能量转换装置7、发电机8、电能处理设备9、蓄电池柜10、智能电控器12;以及数据采集与处理设备11;所述能量转换装置7将活塞杆22的机械能转换成驱动发电机8转动的旋转动能,从而实现发电;电能处理设备9是用于将太阳能、风能和波浪能转化的电能进一步处理后,最终存储于蓄电池柜10中;智能

电控器12用于为用电设备进行电能的分配和输送;数据采集与处理设备11是将网箱24内部的摄像机、传感器采集回来的信息进行汇总并处理后通过支撑台15上的信号收发机3发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测。

[0010] 进一步的,所述浮体支撑框架17由直撑管18、浮体19、斜撑管20、导轨21和扣环31焊接而成。

[0011] 进一步的,浮体19采用外侧为正八边形,内侧为圆形的空心结构,具有一定厚度以满足水上平台16所需要的浮力。

[0012] 更进一步的,浮体19上表面均布8个直撑管18,直撑管18为圆柱形;导轨21上端固定于水上平台16中心,下端采用球状结构,以便于斜撑管20的安装固定;导轨21上部也为圆柱形结构;直撑管18和导轨21共同为水上平台16提供支撑,并且均具有一定高度,以保证水上平台16能高于海面所需安全高度;斜撑管20一端均匀焊接于浮体19下表面,另一端焊接于导轨21下端球形区域;4个扣环31均匀焊接在浮体19下表面,为锚链32提供着力点。

[0013] 再进一步的,振荡浮子23为陀螺体型;振荡浮子23中心为与导轨21相同直径的通孔,用于和导轨21的配合安装;通孔周围均匀固定有4个活塞杆22,活塞杆22与水上平台16的能量转换装置7相连接。

[0014] 再进一步的,网箱24内装有水下摄像机25和各类传感器26,通过传输管道27将海下的信息传输到数据采集与处理设备11中,再经过信号收发机3发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测;锚链32一端固定于扣环31上,另一端固定于海底的锚,实现对整个综合平台的系泊定位。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 1) 利用导轨约束振荡浮子的运动轨迹,提升振荡浮子的工作效率,提升波浪能的利用效率;

[0017] 2) 降低网箱连接部位的强度要求,延长连接部位的使用寿命;

[0018] 3) 浮体支撑框架将各个部分有机地结合成一个整体;

[0019] 4) 扣环为锚链提供着力点;

[0020] 5) 水上平台安装的自动投饵机可以实现对网箱养殖里的鱼类进行定时定点定量的投喂,同时,自动投饵机内部可以储存一定量的饲料,可以满足一定时期的喂养需求;

[0021] 6) 振荡浮子采取中心为通孔,通孔周围均匀固定4个活塞杆的结构,使之在波浪能的作用下沿着导轨上下运动,带动活塞杆双行程做功,再通过能量转换装置驱动发电机发电;

[0022] 7) 网箱和浮体的连接采用一种新的连接结构,大大减小了网箱因海浪等因素对连接结构产生的冲击力,提高了连接强度,延长了连接寿命;

[0023] 8) 集成了太阳能、风能和振荡浮子波浪能发电,将电能通过电能处理设备后存储到蓄电池柜中,并由智能电控器为用电设备进行电能的分配和输送;

[0024] 9) 网箱内安装的水下摄像机及各类传感器通过传输管道将海下的信息传输到数据采集与处理设备中,再经过信号收发机发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测。

附图说明

[0025] 图1是本发明新型自供电深海网箱养殖综合平台的结构示意图。

[0026] 图2是本发明新型自供电深海网箱养殖综合平台的结构主视图。

[0027] 图3是本发明新型自供电深海网箱养殖综合平台的结构俯视图。

[0028] 图4是养殖网箱与浮体连接部位的示意图。

[0029] 图5是电控与数据采集中心内部结构示意图。

[0030] 图中,1太阳能发电设备、2风能发电设备、3信号收发机、4天线、5锚灯、6电控与数据采集中心、7能量转换装置、8发电机、9电能处理设备、10蓄电池柜、11数据采集与处理设备、12智能电控器、13自动投饵机、14电缆、15支撑台、16水上平台、17浮体支撑框架、18直撑管、19浮体、20斜撑管、21导轨、22活塞杆、23振荡浮子、24网箱、25水下摄像机、26各类传感器、27传输管道、28固定组块、29活动块、30连接件、31扣环、32锚链。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本发明进一步说明。

[0032] 参见图1-2,一种新型自供电深海网箱养殖综合平台,包括一个水上平台16、浮体支撑框架17、振荡浮子23和均布在浮体19周围的4个养殖网箱24以及用于固定整个综合平台的锚链32;

[0033] 参见图1,水上平台16为圆形平台,上有均布的4个自动投饵机13、电控与数据采集中心6;电控与数据采集中心6上方布置有太阳能发电设备1、风能发电设备2和支撑台15;支撑台15上方固定有信号收发机3、锚灯5和天线4;

[0034] 参见图1-2,自动投饵机13布置在养殖网箱24的正上方,通过平台自供电获得电能,从而可以实现对网箱养殖里的鱼类进行定时定点定量的投喂;同时,自动投饵机13内部储存了一定量的饲料,可以满足一定时期的喂养需求;

[0035] 参见图2、5,电控与数据采集中心6由能量转换装置7、发电机8、电能处理设备9、蓄电池柜10、数据采集与处理设备11、智能电控器12组成。能量转换装置7是用于将活塞杆22的机械能转换成驱动发电机8转动的旋转动能,从而实现发电;电能处理设备9是用于将太阳能、风能和波浪能转化的电能进一步处理后,最终存储于蓄电池柜10中;智能电控器12用于为用电设备进行电能的分配和输送;数据采集与处理设备11是将网箱24内部的摄像机、传感器采集回来的信息进行汇总并处理后通过支撑台15上的信号收发机3发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测。锚灯5起到导航、警告作用。

[0036] 参见图1-2,浮体支撑框架17由直撑管18、浮体19、斜撑管20、导轨21和扣环31焊接而成。浮体19采用外侧为正八边形,内侧为圆形的空心结构,具有一定厚度以满足水上平台16所需要的浮力;浮体19上表面均布8个直撑管18,直撑管18为圆柱形;导轨21上端固定于水上平台16中心,下端采用球状结构,以便于斜撑管20的安装固定。导轨21除球形部分外也为圆柱形结构。直撑管18和导轨21共同为水上平台16提供支撑,并且均具有一定高度,以保证水上平台16能高于海面所需安全高度。8个斜撑管20截面也采用圆形结构,一端均匀焊接于浮体19下表面,另一端焊接于导轨21下端球形区域,斜撑管20主要起到了增加整个浮体支撑框架17的强度,提高整个综合平台在深海里稳定性的作用。4个扣环31均匀焊接在浮体

19下表面,为锚链32提供着力点。

[0037] 参见图2,振荡浮子23为陀螺体型,能够较好地捕捉波浪能;振荡浮子23中心为与导轨21相同直径的通孔,用于和导轨21的配合安装;通孔周围均匀固定有4个活塞杆22,活塞杆22与水上平台16的能量转换装置7相连接。振荡浮子波浪能发电原理为:振荡浮子23在波浪能的作用下,沿着导轨21上下运动,从而带动活塞杆22往复双行程做功,再经过能量转换装置7将活塞杆22的机械能转换成驱动发电机8转动的旋转动能,最终实现发电。

[0038] 参见图4,4个养殖网箱24以一定结构均匀连接在浮体19外侧。其中连接件30中间凸起一段小圆柱,小圆柱的轴向长度与成对的活动块29内侧相对面之间的距离相等,对网箱24起到轴向固定的作用;连接方式为:固定组块28成对固定在浮体19外侧,活动块29与固定组块28形成配合且能上下浮动,网箱24上的连接件30与活动块29形成转动配合。这种连接方式大大减小了网箱24因海浪等因素对连接结构产生的冲击力,提高了连接强度,延长了连接寿命。网箱24内装有水下摄像机25和各类传感器26,通过传输管道27将海下的信息传输到数据采集与处理设备11中,再经过信号收发机3发射到北斗通信卫星,最终传输到地面接收站,从而实现对网箱养殖的远程监测。

[0039] 参见图2,锚链32一端固定于扣环31上,另一端固定于海底的锚,实现对整个综合平台的系泊定位。

[0040] 本发明利用导轨约束振荡浮子的运动轨迹,提升振荡浮子的工作效率,提升波浪能的利用效率;降低网箱连接部位的强度要求,延长连接部位的使用寿命;扣环为锚链提供着力点;浮体支撑框架将各个部分有机地结合成一个整体;水上平台上设置的自动投饵机可以实现对网箱养殖的自动投喂。

[0041] 以上是本发明的优选实施例,本领域普通技术人员还可以在此基础上进行各种变换或改进,在不脱离本发明总的构思的前提下,这些变换或改进都应当属于本发明要求保护的范围之内。

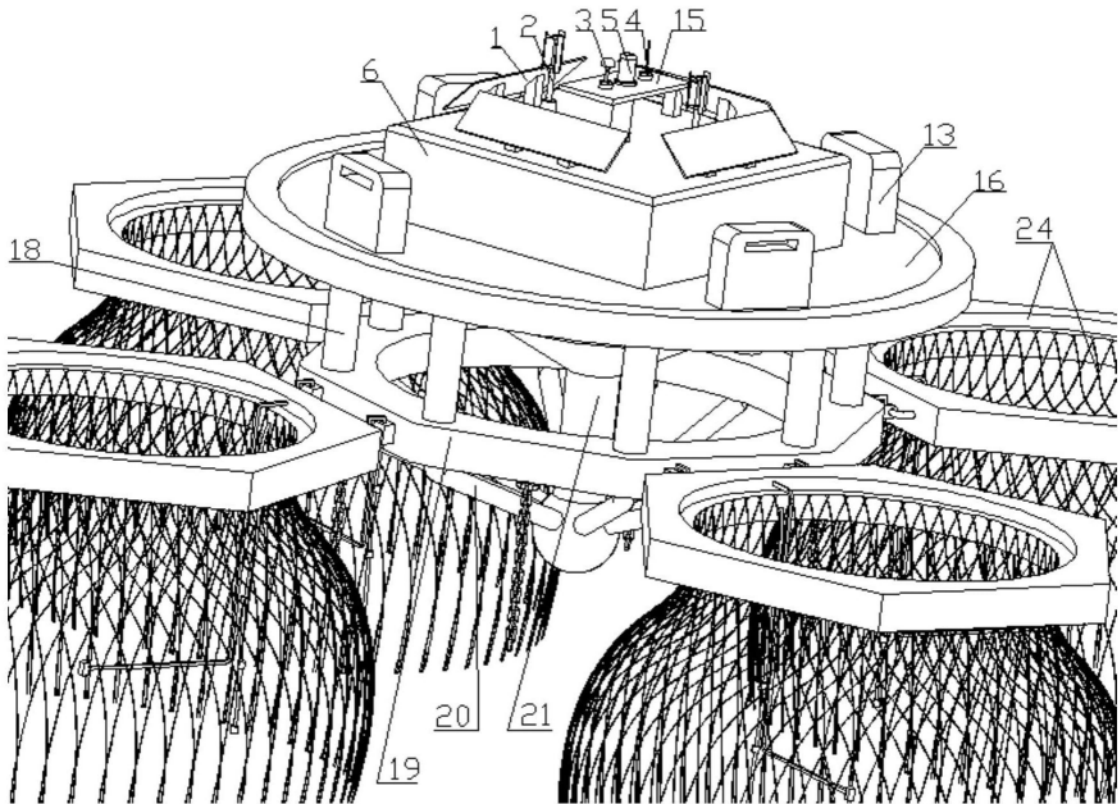


图1

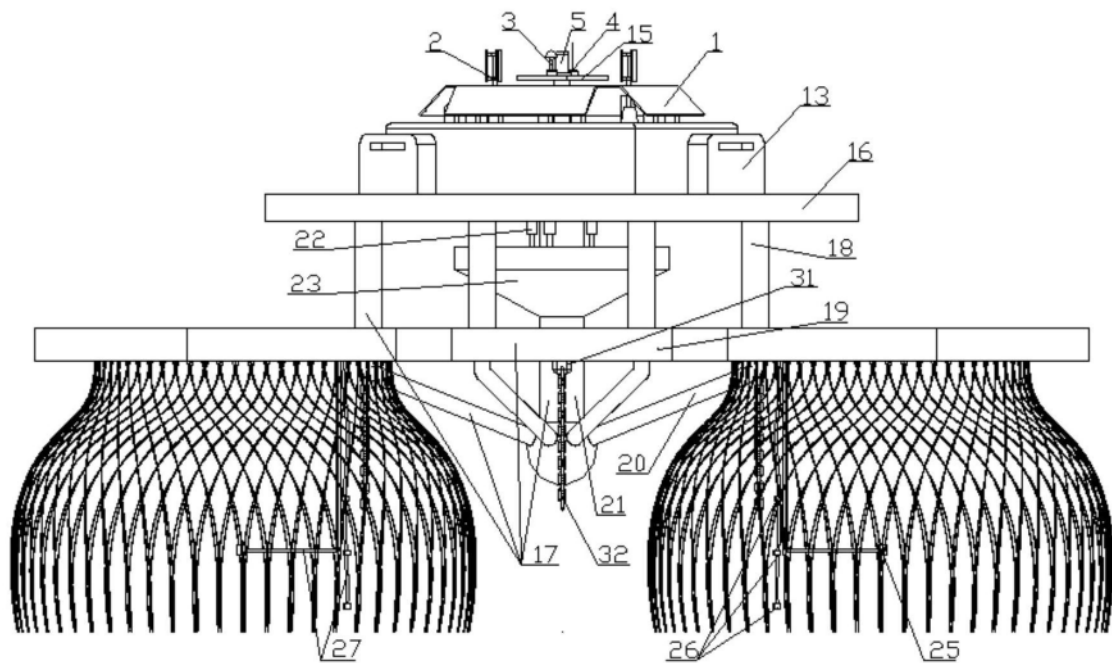


图2

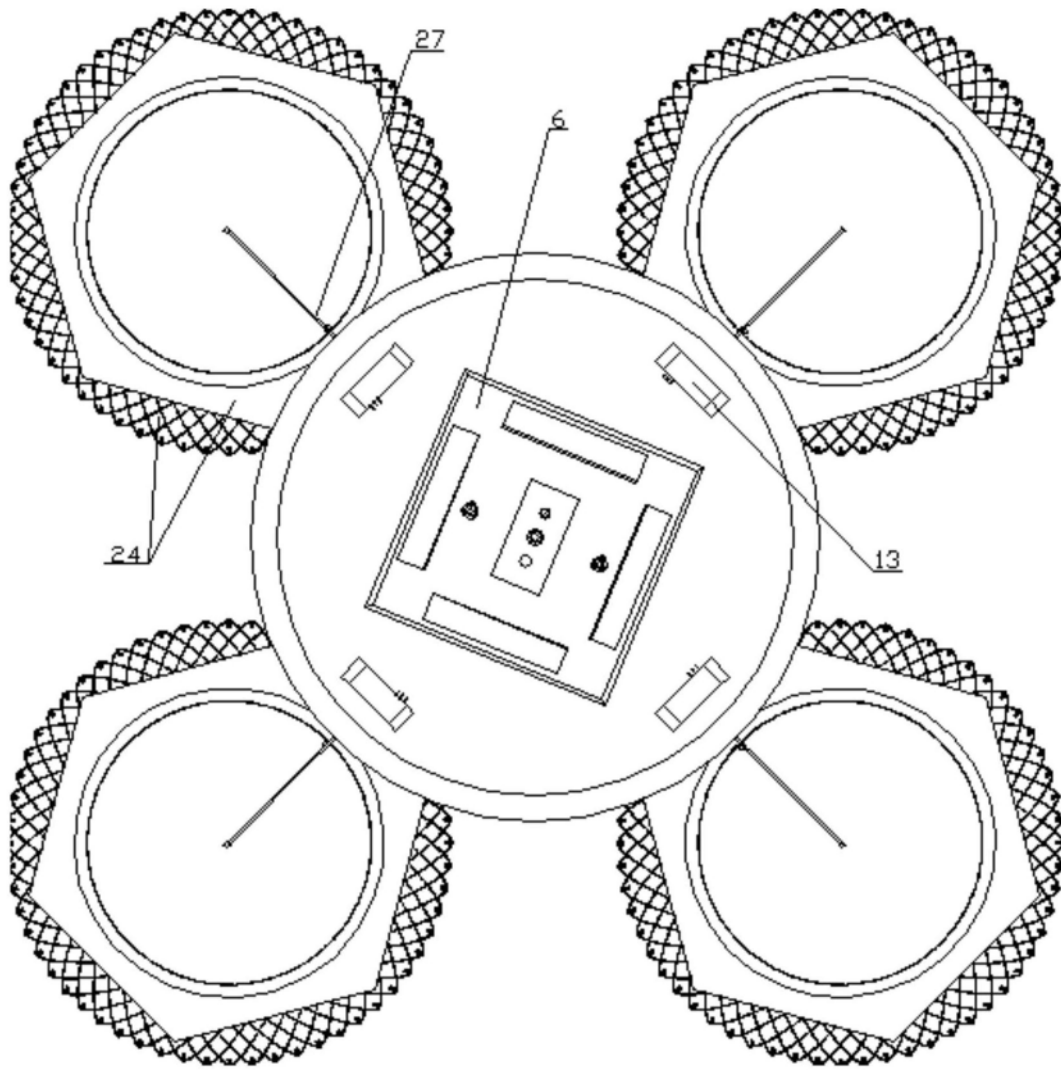


图3

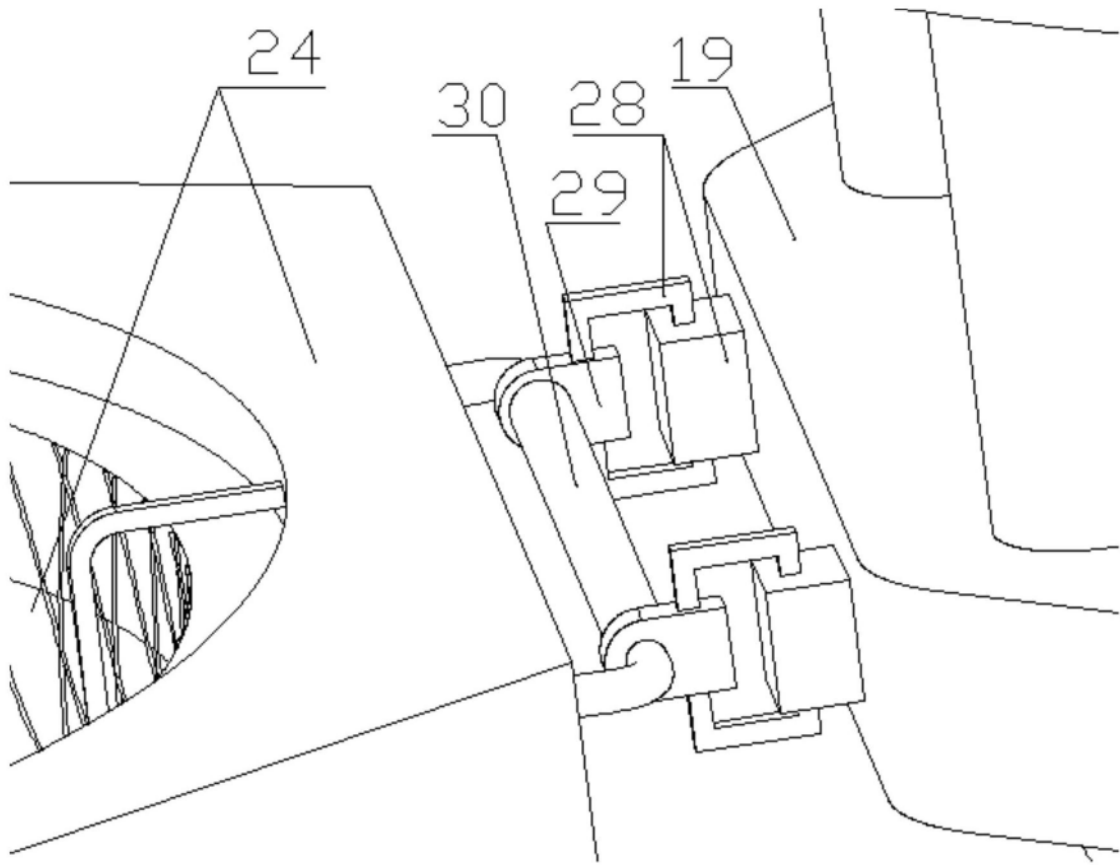


图4

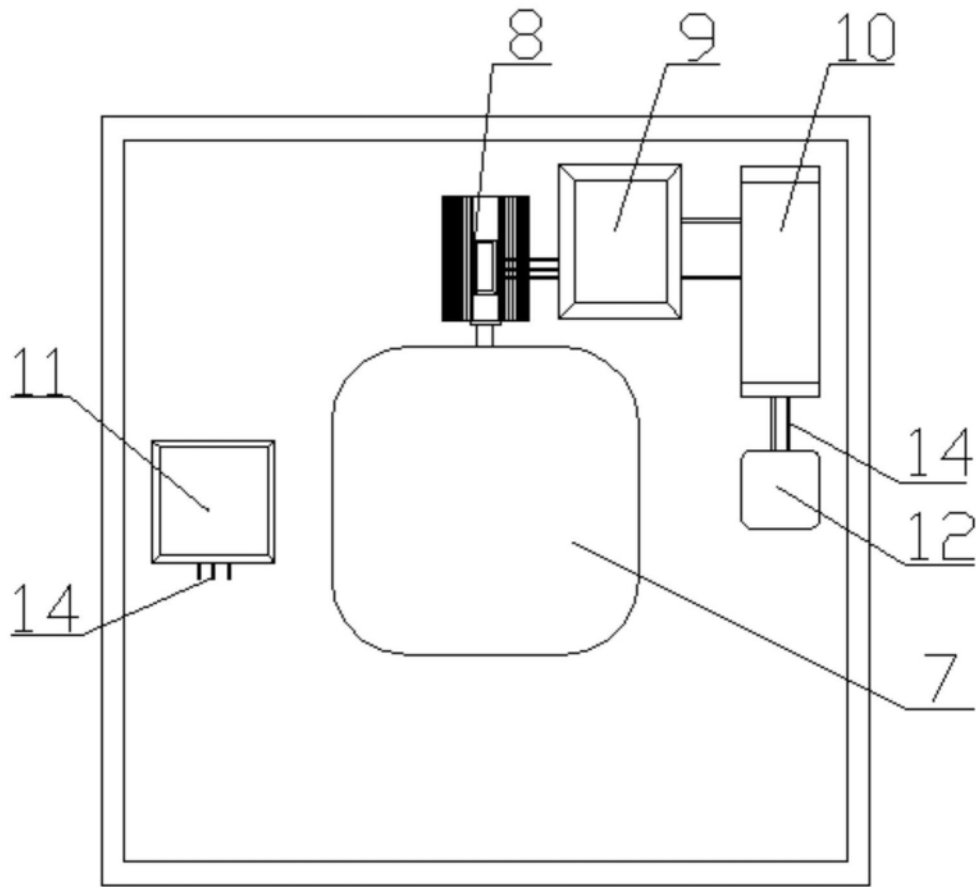


图5