



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206314415 U

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621057755.6

(22)申请日 2016.09.18

(73)专利权人 天津市海王星海上工程技术股份有限公司

地址 300384 天津市南开区华苑产业园工  
华道1号数字文化园6层

(72)发明人 王翎羽 传建

(51)Int.Cl.

A01K 61/60(2017.01)

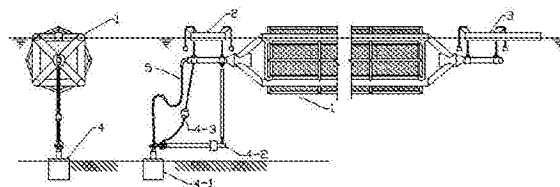
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统,通过使用单点系泊系统,使网箱可以适应风标效应进行360自由旋转,从而减小了网箱受到的环境荷载,网箱能够下潜入水,减轻风浪对网箱设施和养殖鱼类的影响,可以在环境条件恶劣的深远海海域使用;通过在网箱框架内压排载,实现网箱沿轴线转动,从而将作业面旋转到水面以上,节省水下作业增加的成本;根据水深条件,扩大网箱规模,增加网箱有效空间,提高养殖鱼类的品质;采用远程控制和投喂等养殖管理,实现规模化、智能化养殖,提升经济效益。



1. 一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,包括网箱、艏下潜系统、艉下潜系统、系泊系统、输送系统,其特征在于:

所述网箱,为由框架和网衣组成的棱柱体结构,由框架、艏中心轴、艉中心轴、网衣、艏挡浪板和艉挡浪板组成;所述框架的两端采用四棱锥型结构,所述框架的中部为八棱柱型结构,所述框架的上部设置有四根可浮于水面上的浮梁,所述浮梁的内部舱室可实现压排载,所述浮梁两侧设置有防撞挡板;所述框架的中部的所述八棱柱型结构的另外四个角上设置有四根檩条,所述框架端部四棱锥上设置有挡浪板,分别为所述艏挡浪板和所述艉挡浪板;所述艏中心轴为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与单点系泊系统和所述艏下潜系统连接,后端与所述框架连接,同样,所述艉中心轴为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与所述框架连接,后端与所述艉下潜系统连接;

所述艏下潜系统、所述艉下潜系统上分别设置有配重、滑轮和锚链,所述艉下潜系统的浮筒采用Y型浮筒,所述Y型浮筒上设置有两根翼梁,分别为右翼梁和左翼梁,所述右翼梁通过一个单向铰与所述Y型浮筒连接,左翼梁通过一个所述单向铰与所述Y型浮筒连接,两根翼在船舶系泊时张开并紧靠在所述Y型浮筒两翼上,可供船舶系泊,两根翼梁闭合后通过一根连杆连接成一体,可供网箱自存;

所述系泊系统为一单点系泊系统,由基础、缓冲系统、辅助转向系统组成,可绕所述基础上的塔柱360度自由旋转,

所述输送系统,是由管缆、阀门、旋转头、滑环组成的可以输送流体、电、信号介质的输送通路。

2. 根据权利要求1所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述网箱为一棱柱体,所述的棱柱体断面至少具有三个边,所述的网箱两端采用多棱锥过度,棱柱上设置有钢板。

3. 根据权利要求1所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述网箱首尾两端的水面处设有所述艏下潜系统和所述艉下潜系统,所述网箱通过锚链与下潜系统的浮筒连接。

4. 根据权利要求1所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述Y型浮筒的两翼上设置有系泊柱,需要系泊的船舶通过采用缆绳,分别系泊到该Y型浮筒的艏部、左翼和右翼上的系泊柱上。

5. 根据权利要求2所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述网箱的主体断面采用圆型断面形式,所述多棱锥为四棱锥或八棱锥。

6. 根据权利要求1所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述下潜系统的浮筒为箱型结构或圆形浮筒结构,锚链数量至少一根,锚链为缆绳或其它柔性结构物。

7. 根据权利要求1所述的一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风箱系统,其特征在于所述Y型浮筒两翼之间的夹角根据需要在30度到180度之间变化,当接近180度时,其特征表现为T型;所述Y型浮筒两翼通过设置所述翼梁进行扩展,所述翼梁的一端通过所述单向铰与所述Y型浮筒连接;用于扩展的所述翼梁断面为矩形或圆形,其与所述Y型浮筒的连接采用所述单向铰连接,双向铰连接或刚性连接。

## 一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种网箱系统,特别是关于一种用于深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统。

### 背景技术

[0002] 海洋牧场的发展离不开深海网箱养殖装备,深海网箱养殖装备涉及到网箱的抗浪性能、饵料投喂、网衣清洗、监控及操作的便利性等诸多方面的工程问题。在深水海域中,风浪一般较大。尤其是我国东海和南海处于台风多发区域,风浪对网箱养殖系统的影响尤其明显。深海网箱的发展是挪威、美国、日本走在世界的前沿。例如挪威主要的HDPE材质的圆柱形网箱,可下沉的张力腿式网箱。

[0003] 圆柱形网箱的优点是成本低,结构简单,操作方便。而缺点是容积损失较高,操作平台区域有限,需配套工作船只及设备,恶劣天气操作困难。而张力腿网箱的优点是箱体结构简单,抗风浪能力强,可在开放海域作业,锚泊系统占地面积小,风浪大时,网箱会自动下沉。缺点是成本高,没有操作平台,操作困难,锚泊系统安装复杂,需配套工作船只与水下自动投饵系统。

[0004] 养殖工船配备水下ROV,用来监测养殖工船中三文鱼的生长状况。活鱼运输船将三文鱼幼鱼通过管道输送到养殖工船中。饲料运输船将散装的饲料直接通过管道输送到养殖工船的饲料存储仓中。三文鱼饲料由自动旋转机通过喷洒喉,均匀的喷洒到养殖工船内部的养殖池中。大型深海工船上面有供工人操作的走廊,自动化的机械更好的帮助工人检查和操作。水下增氧机的运转,保证工船内部的水体中有足够的溶解氧,满足三文鱼的生长需求。养成的大规格三文鱼再通过管道输送到活鱼运输船中。

[0005] 美国深海网箱的主要形式是碟形网箱和球形网箱,可有效避免台风引起的网箱倾覆。碟形网箱系统整体性好,容积保持率很高,抗风浪能力强,锚泊简单,网箱可以很容易的拖移。而缺点是系统成本高,收鱼、换网、洗网,因面积有限不能很有效的投喂饵料,操作时需要较多的配套设备。球形网箱网衣不易变形,容积保持率很高,铝管框架结构轻便、强度高,形状为球形,体积大,用料省,网箱可以旋转,可实现自冲洗。而缺点是成本较高,框架结构较复杂,需防腐处理和维修,需熟练工人正确操作。浮绳式网箱是日本研制的浮式网箱。网箱由绳索、箱体、浮子及铁锚等构成,是一个柔韧性结构,可以随风浪的波动而起伏,网箱是一个六面封闭的箱体,不易被风浪淹没而使鱼逃逸。其优点是成本低,方形箱体结构简单,制做容易,可根据海况调整结构。而缺点是柔性绳框架,抗流能力弱,容积损失率高,没有操作平台,操作时需配套工作船只。

[0006] 深海养殖是全世界渔业的重要产业。相比于世界养殖大国,我国水产养殖生产方式粗放,受外部水域环境恶化与内部水质劣化的影响,内陆和沿海近岸的养殖空间受到挤压,养殖产品的安全问题日益突出。因此走向深远海是推进我国渔业产业发展的必经之路。而现在我国深水网箱存在的最大缺点是抗浪、抗流能力差或者说是网箱内的水流环境不适于养殖鱼。缺少配套的技术与设施设备,挪威把一个养殖网箱看作一个系统工程和远离陆

地的养殖平台,新的材料技术、电子技术、生物技术被广泛应用。如洗网机、吸鱼泵、水下监控器、声波接收器、残饵收集器、投饵机等等。对比之下,我国目前开发的深海抗风浪网箱均缺少这些配套的技术与设施设备,这就很难形成生产力。

[0007] 本专利申请正是在这一背景下提出了一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统,该装置能适应恶劣海况条件、抵抗台风侵袭、网衣更换清洗方便、能实现智能化和规模化养殖的网箱系统。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型的主要目的在于克服现有技术存在的上述缺点,而提供一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统,通过使用单点系泊系统,使网箱可以适应风标效应进行360自由旋转,从而减小了网箱受到的环境荷载,网箱能够下潜入水,减轻风浪对网箱设施和养殖鱼类的影响,可以在环境条件恶劣的深远海海域使用;通过在网箱框架内压排载,实现网箱沿轴线转动,从而将作业面旋转到水面以上,节省水下作业增加的成本;根据水深条件,扩大网箱规模,增加网箱有效空间,提高养殖鱼类的品质;采用远程控制和投喂等养殖管理,实现规模化、智能化养殖,提升经济效益。

[0009] 本实用新型的目的在于由以下技术方案实现的:

[0010] 一种深远海卧式可潜浮单柱形抗台风网箱系统,包括网箱、艏下潜系统、艉下潜系统、系泊系统、输送系统,

[0011] 所述网箱,为由框架和网衣组成的棱柱体结构,由框架、艏中心轴、艉中心轴、网衣、艏挡浪板和艉挡浪板组成;所述框架的两端采用四棱锥型结构,所述框架的中部为八棱柱型结构,所述框架的上部设置有四根可浮于水面上的浮梁,所述浮梁的内部舱室可实现压排载,所述浮梁两侧设置有防撞挡板;所述框架的中部的所述八棱柱型结构的另外四个角上设置有四根檩条,所述框架端部四棱锥上设置有挡浪板,分别为所述艏挡浪板和所述艉挡浪板;所述艏中心轴为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与单点系泊系统和所述艏下潜系统连接,后端与所述框架连接。同样,所述艉中心轴为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与所述框架连接,后端与所述艉下潜系统连接;

[0012] 所述艏下潜系统、所述艉下潜系统上分别设置有配重、滑轮和锚链,所述艉下潜系统的浮筒采用Y型浮筒,所述Y型浮筒上设置有两根翼梁,分别为右翼梁和左翼梁,所述右翼梁通过一个单向铰与所述Y型浮筒连接,左翼梁通过一个所述单向铰与所述Y型浮筒连接,两根翼在船舶系泊时张开并紧靠在所述Y型浮筒两翼上,可供船舶系泊,两根翼梁闭合后通过一根连杆连接成一体,可供网箱自存;

[0013] 所述系泊系统为一单点系泊系统,由基础、缓冲系统、辅助转向系统组成,可绕所述基础上的塔柱360度自由旋转。

[0014] 所述输送系统,由管缆、阀门、旋转头、滑环组成的可以输送流体、电、信号等介质的输送通路。

[0015] 所述网箱为一棱柱体,所述的棱柱体断面至少具有三个边,所述的网箱两端采用多棱锥过度,棱柱上可设置有钢板。

[0016] 所述网箱首尾两端的水面处设有所述艏下潜系统和所述艉下潜系统,所述网箱通过锚链与下潜系统的浮筒连接。

[0017] 所述Y型浮筒的两翼上设置有系泊柱,需要系泊的船舶通过采用缆绳,分别系泊到该Y型浮筒的艏部、左翼和右翼上的系泊柱上。

[0018] 所述网箱主体断面采用圆型断面形式,所述多棱锥可以是四棱锥,也可以是八棱锥等其它形式。

[0019] 所述下潜系统的浮筒可以采用箱型结构,也可采用圆形浮筒等截面形式,锚链数量可以是一根,也可以是多根,锚链也可以用缆绳等其它柔性结构代替。

[0020] 所述Y型浮筒两翼之间的夹角可以根据需要在30度到180度之间变化,当接近180度时,其特征表现为T型;所述Y型浮筒两翼可以通过设置所述翼梁进行扩展,所述翼梁的一端通过所述单向铰与所述Y型浮筒连接;用于扩展的所述翼梁可采用矩形断面、圆形断面等形式,其与所述Y型浮筒的连接可采用所述单向铰连接,也可采用双向铰或刚性连接。

[0021] 本实用新型的有益效果:本实用新型由于采用上述技术方案,通过使用单点系泊系统,使网箱可以适应风标效应进行360自由旋转,从而减小了网箱受到的环境荷载,网箱能够下潜入水,减轻风浪对网箱设施和养殖鱼类的影响,可以在环境条件恶劣的深远海海域使用;通过在网箱框架内压排载,实现网箱沿轴线转动,从而将作业面旋转到水面以上,节省水下作业增加的成本;根据水深条件,扩大网箱规模,增加网箱有效空间,提高养殖鱼类的品质;采用远程控制和投喂等养殖管理,实现规模化、智能化养殖,提升经济效益。

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型立面视图;

[0024] 图2为本实用新型俯视图;

[0025] 图3为本实用新型侧视图;

[0026] 图4为本实用新型断面视图;

[0027] 图5为本实用新型Y型浮筒侧视图;

[0028] 图6为本实用新型Y型浮筒俯视图1;

[0029] 图7为本实用新型Y型浮筒俯视图2;

[0030] 图8为本实用新型下潜过程断面视图。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实例,对本实用新型进行详细的描述。

[0032] 如图1-8所示,本实用新型包括由网箱(1)、艏下潜系统(2)、艉下潜系统(3)、系泊系统(4)、输送系统(5)组成。

[0033] 网箱(1),为一由框架和网衣组成的棱柱体结构,由框架(1-1)、艏中心轴(1-2)、艉中心轴(1-3)、网衣(1-4)、艏挡浪板(1-5)和艉挡浪板(1-6)组成。本例为8棱柱体结构,框架(1-1)其特征为两端采用四棱锥型结构,中间为八棱柱型结构的框架,其上设计有四根可浮在水面上的浮梁,分别为浮梁1(1-1-1)、浮梁2(1-1-2)、浮梁3(1-1-3)和浮梁4(1-1-4),浮梁内部舱室可实现压排载。为了防止漂浮物撞击损坏网衣,在每个浮梁两侧设置防撞挡板(1-1-9)。为了将网衣托起离开水面,同时也为了扩展有效的网箱体积,在八棱柱的另外四个角上设计有四根檩条,分别为檩条1(1-1-5)、檩条2(1-1-6)、檩条3(1-1-7)和檩条4(1-1-

8),以本例图示为例,檩条4将网衣托起离开水面,檩条1、檩条2和檩条3则起到了扩展网箱容积的作用。框架(1-1)端部四棱锥上设计有挡浪板,分别为艏挡浪板(1-5)和艉挡浪板(1-6)。艏中心轴(1-2)其特征为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与单点系泊系统(4)和艏下潜系统(2)连接,后端与框架(1-1)刚性连接。同样,艉中心轴(1-3)其特征为一可在轴套内转动的圆柱形结构,前端与框架(1-1)刚性连接后端与艉下潜系统(3)连接。

[0034] 艏下潜系统(2)、艉下潜系统(3)上设置有配重、滑轮和锚链,该系统可自行根据网箱的重量调载进行下潜或上浮操作,用于保持网箱在下潜状态的浮体稳定。艉下潜系统(3)的浮筒采用Y型浮筒(3-1),在所述的Y型浮筒上安装两根翼梁,分别为右翼梁(3-2)和左翼梁(3-3),右翼梁通过一个单向铰(3-4)与Y型浮筒连接,左翼梁通过一个单向铰(3-5)与Y型浮筒连接,两根翼在船舶系泊时张开并紧靠在Y型浮筒两翼上,可供船舶系泊,两根翼梁闭合后通过一根连杆(3-6)连接成一体,可供网箱自存。

[0035] 系泊系统(4),为一单点系泊系统,由基础(4-1)、缓冲系统(4-2)、辅助转向系统(4-3)组成,可实现网箱的风标效应,绕基础上的塔柱360度自由旋转。

[0036] 输送系统(5),为由管缆、阀门、旋转头、滑环等组成的可以输送流体、电、信号等介质的输送通路,可实现对网箱进行远程控制和饲料投喂。

[0037] 网箱(1)其特征为一由框架和网衣组成的棱柱体结构,可以对网箱上的浮梁舱内注入海水或抽出海水进行压排载,以实现网箱绕其自身轴向旋转。浮梁1(1-1-1)和浮梁4(1-1-4)漂浮在水面且舱内无水,浮梁2(1-1-2)和浮梁3(1-1-3)在水面一下且舱内注满海水,为了实现网箱旋转90度,在浮梁1(1-1-1)内注入适量海水,则浮梁1将潜入水中,再将浮梁3(1-1-3)中的海水抽出,则浮梁3和浮梁4(1-1-4)将浮在水面上,浮梁1和浮梁2则在水面下,从而实现了网箱绕其中心轴旋转了90度,将檩条3(1-1-7)所在的网片露出到水面以上,便于对檩条3两侧的网衣进行更换和维护。

[0038] 艏下潜系统(2)、艉下潜系统(3)上设置有配重、滑轮和锚链,该系统可自行根据网箱的重量调载进行下潜或上浮操作,用于保持网箱在下潜状态的浮体稳定。具体实施方案如下:先对漂浮在水面出的两根浮梁中的其中一根浮梁注入海水,则另一根浮梁将漂浮在水面上,然后在对漂浮在水面上的这根浮梁注入适量海水,当网箱重量与浮力的差值大于下潜系统的配重时,网箱将整体下潜。同理,需要网箱浮出水面时,可以抽出其中两根浮梁中的海水,当网箱重量与浮力差值小于下潜系统上的配重块重量时,网箱将上浮出水面。

[0039] 艉下潜系统(3)的浮筒采用Y型浮筒(3-1),所述的Y型浮筒自身可供较小规模船舶系泊,当需要为较大船舶提供系泊时,可在所述的Y型浮筒上增加两根翼梁,分别为右翼梁(3-2)和左翼梁(3-3),右翼梁通过一个单向铰(3-4)与Y型浮筒连接,左翼梁通过一个单向铰(3-5)与Y型浮筒连接,两根翼在船舶系泊时张开并紧靠在Y型浮筒两翼上,在船舶撤离后,网箱需要自持抵抗恶劣海况条件,可将两根翼梁闭合,通过一根连杆(3-6)连接成一体,从而缩小其整体尺度,减小环境力的影响。

[0040] 系泊系统(4),其特征为一单点系泊系统,由基础(4-1)、缓冲系统(4-2)、辅助转向系统(4-3)组成,可实现网箱的风标效应,绕基础上的塔柱360度自由旋转。从而保证网箱受到的环境力始终处于最小状态。

[0041] 输送系统(5),其特征为由管缆、阀门、旋转头、滑环等组成的可以输送流体、电、信号等介质的输送通路,可实现对网箱进行远程控制和饲料投喂。从而实现规模化养殖,提高

经济效益。

[0042] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

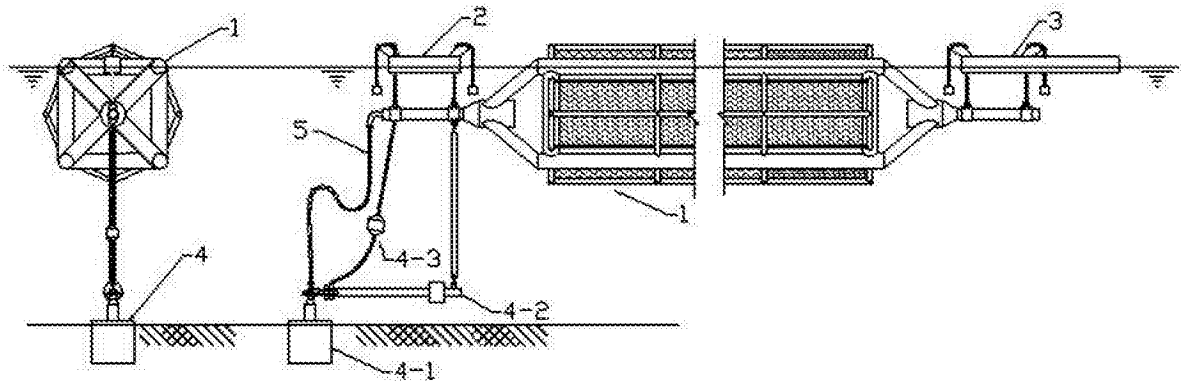


图1

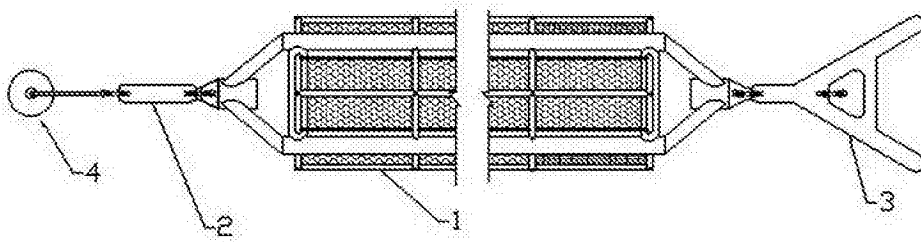


图2

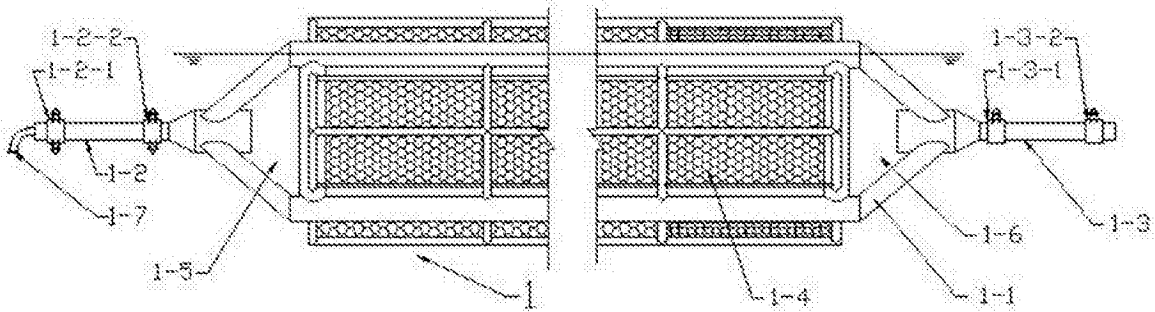


图3



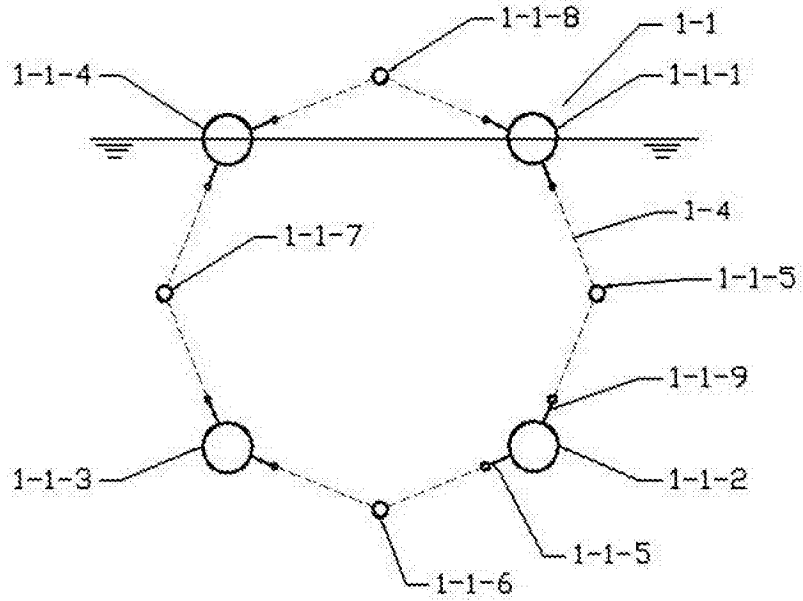


图4

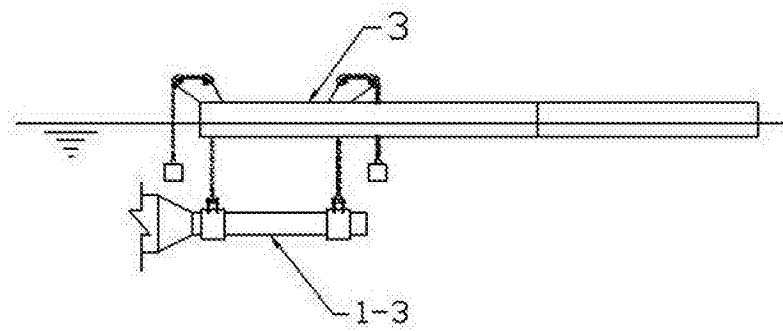


图5

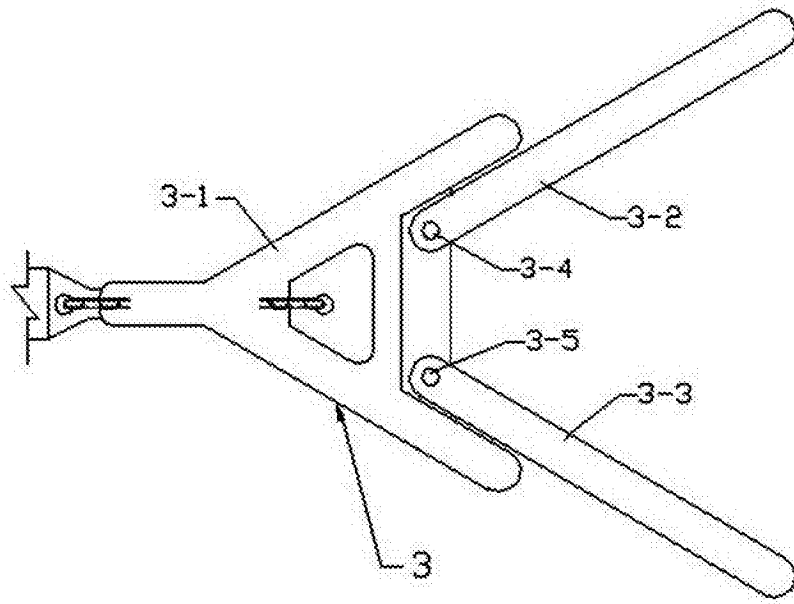


图6

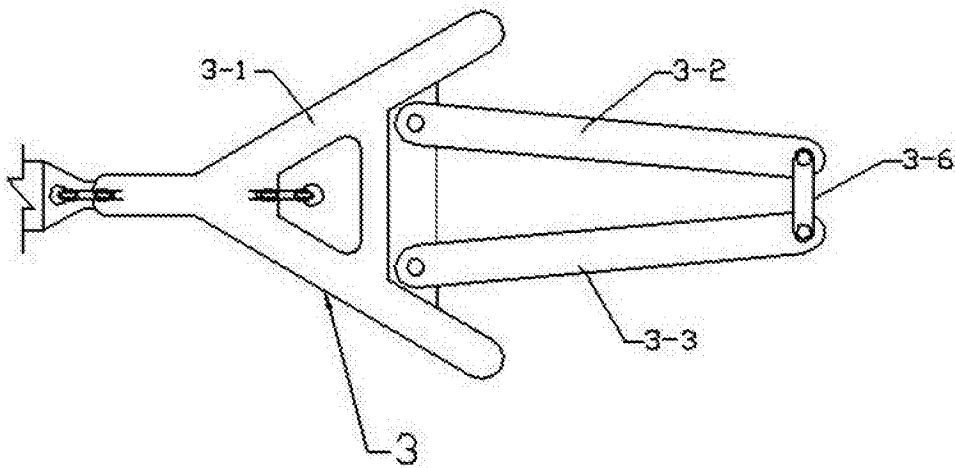


图7

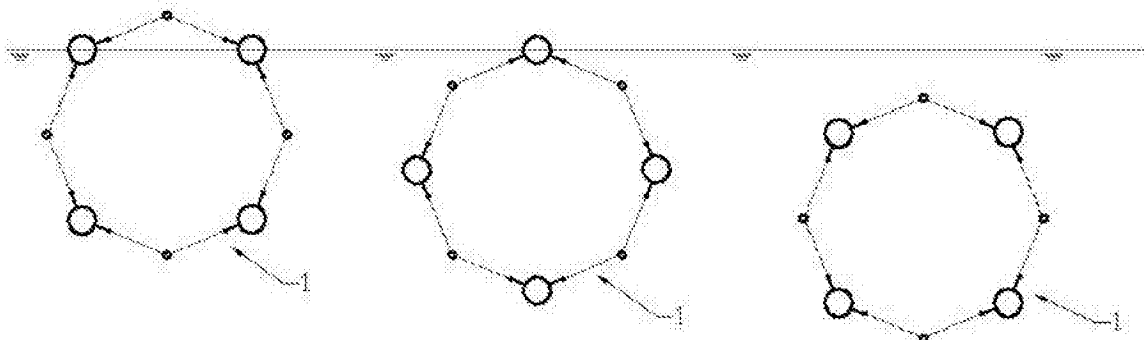


图8