



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104798703 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201510161601.5

(22)申请日 2015.04.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104798703 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 江苏科技大学
地址 212003 江苏省镇江市梦溪路2号

(72)发明人 薛洋洋 陈刚 窦培林 张建
曹轶

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 李晓静

(51)Int.Cl.
A01K 61/60(2017.01)

(56)对比文件

- WO 2014027894 A1, 2014.02.20,
- CN 202873549 U, 2013.04.17,
- CN 104430059 A, 2015.03.25,
- CN 203711425 U, 2014.07.16,
- CN 201454897 U, 2010.05.12,
- CN 101402092 A, 2009.04.08,
- CN 101036912 A, 2007.09.19,
- CN 102215674 A, 2011.10.12,

审查员 廖秀丽

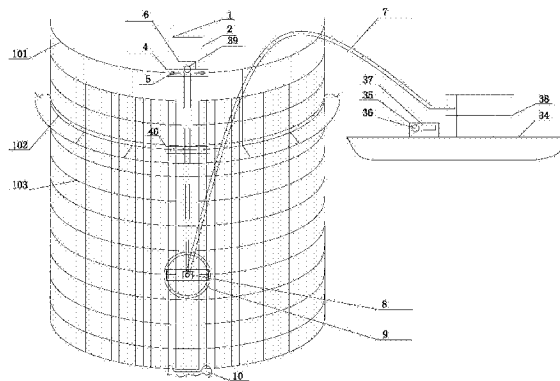
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法

(57)摘要

本发明公开了一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法,所述清洗装置所述深海抗风浪网箱包含圆形网箱框架、安装在网箱框架的网衣,网箱框架顶部安装有护栏管,所述网箱框架上通过第一可移动固定支架平台安装有框架轨道,框架轨道上安装有具有清洗喷头的清洗滑车,清洗喷头与提供高压水、电能、高压气的可移动主机平台连接。本发明的装置在清洗网衣过程中,对每一处网衣都实现了“毛刷刷洗—高压水冲洗—毛刷刷洗”这种三次的清洗效果,能够有效地保证被清洗后网衣的清洁度,同时,这种清洗效果是相关清洗设备在一次前进过程中完成的,效率较高。



1. 一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置,所述深海抗风浪网箱包含圆形网箱框架,安装在网箱框架的网衣,网箱框架顶部安装有护栏管,其特征在于:所述网箱框架上通过第一可移动固定支架平台安装有框架轨道,框架轨道上安装有具有清洗喷头的清洗滑车,清洗喷头与提供高压水、电能、高压气的可移动主机平台连接,可移动主机平台上安装有主机和控制台;

所述网箱框架的圆周方向设有主浮管,主浮管与框架轨道之间安装有第二可移动固定支架平台;

所述第一可移动固定支架平台和第二可移动固定支架平台都包含有固定支架和固定在固定支架上的滚动装置,所述滚动装置包括滚动轮和压紧刹车器,滚动轮安装在固定支架上,滚动轮与电机系统连接,压紧刹车器安装在固定支架上用于刹紧滚动轮;

所述框架轨道为两根平行设置的轨道管,所述清洗滑车包括滑车底盘和上部气压管道装置,滑车底盘设有沿框架轨道移动的牵引滑轮组,上部气压管道装置包括气缸缸筒、活塞、连接块、上气道、下气道和高压滑管,上气道、下气道分别位于气缸缸筒的两端,高压滑管与活塞通过连接块连接成一个整体,高压滑管上部通过上法兰接头与高压水管的万向接头连接,下部通过下法兰接头与清洗喷头连接,高压水管安装在可移动主机平台上;所述牵引滑轮组包含上滑轮和下滑轮,下滑轮位于清洗滑车前部,上滑轮位于第一可移动固定支架平台的中部,电机系统与牵引绳连接,牵引绳穿过上滑轮与清洗滑车连接。

2. 根据权利要求1所述的深海抗风浪网箱网衣清洗装置,其特征在于:所述气缸缸筒外部架设有水下灯具和水下摄像头,水下摄像头通过信号线与可移动主机平台连接。

3. 根据权利要求2所述的深海抗风浪网箱网衣清洗装置,其特征在于:所述轨道管的尾部设有气囊,气囊与内部设有气体管的轨道管连通,气体管与设置在可移动主机平台上的气泵连接。

4. 根据权利要求3所述的深海抗风浪网箱网衣清洗装置,其特征在于:所述清洗喷头包括喷头外壳、水轮转子、硬质毛刷、高压进水口、高压出水口、高压喷嘴、滚动轴承和高压分水管,喷头外壳内安装有高压喷嘴,高压喷嘴与喷头外壳之间安装有水轮转子,水轮转子的表面安装有硬质毛刷,水轮转子与喷嘴壳体之间具有空腔,空腔通过高压进水口与高压分水管连通,高压分水管与高压滑管连通,空腔通过高压出水口与喷嘴壳体的外界连通,水轮转子与高压喷嘴之间安装有若干个滚动轴承。

5. 一种根据权利要求4所述的深海抗风浪网箱网衣清洗装置的清洗方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步,各类设备安装:连接好相应深度的框架轨道,将其挂靠在网箱框架上,并用第一可移动固定支架平台和第二可移动固定支架平台把框架轨道和网箱框架连接固定好,清洗滑车安放在轨道管上,并把清洗喷头安装就位,调试好牵引滑轮组,将各类管线连接好,各类设备安装完成;

第二步,网衣清洗:工作人员打开控制台,开启主机,选择相应的清洗程序进行清洗作业,第一可移动固定支架平台和清洗滑车根据相应的清洗程序,分别向前沿网箱框架运动和上下沿轨道管移动,清洗作业程序启动后电机系统以规定的速度控制着清洗滑车向下运动,同时高压水管输送高压水,清洗喷头向下沿直线清洗网衣,清洗滑车到达网底后,电机系统控制可移动固定支架平台沿网箱框架的护栏管和内圈主浮管向前运动相应的距离,之

后,清洗滑车向上沿直线运动,同时,清洗喷头清洗网衣,清洗滑车到达网顶后,可移动固定支架平台再向前移动相应的距离,之后循环上面的过程直至清洗完网衣,网衣清洗完成;

第三步,下一网衣清洗:打开气泵将框架轨道上的气囊充满空气,使框架轨道上浮到海面,工作人员将相关清洗设备和框架轨道转移安装在下一个网箱框架上,开始下一网衣的清洗,重复第二步;

第四步,网衣清洗任务结束,待到所有需要网衣清洗的网箱清洗完成后,整个清洗任务进入收尾阶段,工作人员将相关清洗设备和管线拆分成组,搬运到可移动主机平台上,可移动主机平台移动到下一个需要网衣清洗的深海养殖海域。

一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种网衣的清洗机构,具体涉及一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法。

背景技术

[0002] 随着我国海洋渔业养殖产业的结构调整,上个世纪九十年代末,我国首次从挪威引进深海网箱养殖技术,深海抗风浪网箱在我国深海渔业养殖产业中得到了广泛的应用,从黄海、东海到南海海域,有成千上万个深海抗风浪网箱在服役。但这些网箱在使用中也出现了很多亟待解决的问题,最为突出的是网衣附着物的问题。深海抗风浪网箱在使用时,其网衣经常会受到海洋生物的攀附滋生,尤其是牡蛎等硬贝壳类生物;养殖海域中的海区附着物也经常附着在网衣上。一旦网衣上有了大量的附着物,就会影响网箱内外的水体交换,影响网箱内鱼儿的健康成长;也会使得网衣增重,对其结构造成破坏,从而造成更大的损失。因此在深海抗风浪网箱的使用过程中,一定要保障网衣的清洁无附着物。

[0003] 目前,保障深海抗风浪网箱网衣的清洁无附着物的防污方法主要有:对网衣定期整体更换,将其拿到岸上或者工作船上利用高压水枪并配合刷子进行人工冲洗,这种方法效率低,容易造成鱼体的外部损伤;在网衣网绳上涂上一层仿生物附着涂料,这种方法会造成养殖水体的污染,而且成本也较高;雇佣专业潜水员携带相关设备,潜入深水中对网衣进行相应的清洗,这种方法虽然有效,但成本太高一般养殖户雇佣不起,而且对潜水员的专业要求也较高。

发明内容

[0004] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提出一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法,能够有效地保证被清洗后网衣的清洁度,效率较高。

[0005] 技术方案:为解决上述技术问题,本发明的一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置,所述深海抗风浪网箱包含圆形网箱框架、安装在网箱框架的网衣,网箱框架顶部安装有护栏管,所述网箱框架上通过第一可移动固定支架平台安装有框架轨道,框架轨道上安装有具有清洗喷头的清洗滑车,清洗喷头与提供高压水、电能、高压气的可移动主机平台连接。

[0006] 作为优选,所述网箱框架的圆周方向设有主浮管,主浮管与框架轨道之间安装有第二可移动固定支架平台。

[0007] 作为优选所述第一可移动固定支架平台和第二可移动固定支架平台都包含有固定支架和固定在固定支架上的滚动装置,所述滚动装置包括滚动轮和压紧刹车器,滚动轮安装在固定支架上,滚动轮与电机系统连接,压紧刹车器安装在固定支架上用于刹紧滚动轮,滚动装置通过设置滚动轮和压紧刹车器实现整个装置沿护栏管和主浮管做圆周运动以及压紧固定在护栏管和主浮管上。

[0008] 作为优选,所述框架轨道为两根平行设置的轨道管,所述清洗滑车包括滑车底盘和上部气压管道装置,滑车底盘设有沿框架轨道移动的牵引滑轮组,上部气压管道装置包

括气缸缸筒、活塞、连接块、上气道、下气道和高压滑管，上气道、下气道分别位于气缸缸筒的两端，高压滑管与活塞通过连接块连接成一个整体，高压滑管上部通过上法兰接头与高压水管的万向接头连接，下部通过下法兰接头与清洗喷头连接，高压水管安装在可移动主机平台上；所述牵引滑轮组包含上滑轮和下滑轮，下滑轮位于清洗滑车前部，上滑轮位于第一可移动固定支架平台的中部，电机系统与牵引绳连接，牵引绳穿过上滑轮与清洗滑车连接。

[0009] 作为优选，所述气缸缸筒外部架设有水下灯具和水下摄像头，水下摄像头通过信号线与可移动主机平台连接。水下灯具为水下摄像头的正常工作提供光线，使视频成像更加清晰。

[0010] 作为优选，所述轨道管的尾部设有气囊，气囊与内部设有气体管的轨道管连通，气体管与设置在可移动主机平台上的气泵连接。

[0011] 作为优选，所述清洗喷头包括喷头外壳、水轮转子、硬质毛刷、高压进水口、高压出水口、高压喷嘴、滚动轴承和高压分水管，喷头外壳内安装有高压喷嘴，高压喷嘴与喷头外壳之间安装有水轮转子，水轮转子的表面安装有硬质毛刷，水轮转子与喷嘴壳体之间具有空腔，空腔通过高压进水口与高压分水管连通，高压分水管与高压滑管连通，空腔通过高压出水口与喷嘴壳体的外界连通，水轮转子与高压喷嘴之间安装有若干个滚动轴承，通过高压分水管将高压水流送入到空腔内，从而带动水轮转子转动。

[0012] 一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置的清洗方法，包括以下步骤：

[0013] 第一步，各类设备安装：连接好相应深度的框架轨道，将其挂靠在网箱框架上，并用可移动固定支架平台把框架轨道和网箱框架连接固定好，清洗滑车安放在轨道管上，并把清洗喷头安装就位，调试好牵引滑轮组，将各类管线连接好，各类设备安装完成；

[0014] 第二步，网衣清洗：工作人员打开控制台，开启主机，选择相应的清洗程序进行清洗作业，可移动固定支架平台和清洗滑车根据相应的清洗程序，分别向前沿网箱框架运动和上下沿轨道管移动，清洗作业程序启动后电机系统以规定的速度控制着清洗滑车向下运动，同时高压水管输送高压水，清洗喷头向下沿直线清洗网衣，清洗滑车到达网底后，电机系统控制可移动固定支架平台沿网箱框架的护栏管和内圈主浮管向前运动相应的距离，之后，清洗滑车向上沿直线运动，同时，清洗喷头清洗网衣，清洗滑车到达网顶后，可移动固定支架平台再向前移动相应的距离，之后循环上面的过程直至清洗完网衣，网衣清洗完成；

[0015] 第三步，下一网衣清洗：打开气泵将框架轨道上的气囊充满空气，使框架轨道上浮到海面，工作人员将相关清洗设备和框架轨道转移安装在下一个网箱框架上，开始下一网衣的清洗，重复第二步；

[0016] 第四步，网衣清洗任务结束，待到所有需要网衣清洗的网箱清洗完成后，整个清洗任务进入收尾阶段，工作人员将相关清洗设备和管线拆分成组，挪运到可移动主机平台上，可移动主机平台移动到下一个需要网衣清洗的深海养殖海域。

[0017] 有益效果：本发明的深海抗风浪网箱网衣清洗装置及清洗方法，具有以下优点：

[0018] 1、本装置在清洗网衣过程中，对每一处网衣都实现了“毛刷刷洗—高压水冲洗—毛刷刷洗”这种三次的清洗效果，能够有效地保证被清洗后网衣的清洁度，同时，这种清洗效果是相关清洗设备在一次前进过程中完成的，效率较高。

[0019] 2、本装置中的框架轨道、牵引滑轮组、可移动固定支架平台和清洗滑车等设备，实

实际上是代替了专业的网衣清洗潜水员,这样可以大大降低网衣清洗的成本,其高负荷持续作业能力强,同时,也能够保障网衣清洗工作人员的安全。

[0020] 3、本装置没有过于复杂的结构,相关设备拆卸安装较为方便,可靠性较强,同时,框架轨道可以通过简单地增加或减少轨道管节的数量来实现其长度的变化,以此来适应不同深度的网箱,适应能力较强。

[0021] 4、本装置的作业控制设备集中在可移动主机平台上,网衣清洗程序启动后,本装置可以自动进行网衣清洗作业,工作人员可以在控制台前通过视频观察网衣清洗过程,如有特殊情况发生可以迅速切换到人工控制,这样可以大大提高网衣清洗的自动化程度,减少人力资源成本,保证装置的可靠性,改善相关人员的工作环境,同时,相应网衣清洗设备安装完成后,可以一次性清洗完整个网箱的垂直面网衣,这样就进一步地提高了该装置的工作。

附图说明

[0022] 图1为深海抗风浪网箱网衣清洗装置整体示意图;

[0023] 图2为框架轨道结构示意图;

[0024] 图3为清洗滑车中横剖面结构示意图;

[0025] 图4为清洗滑车中纵剖面结构示意图;

[0026] 图5为清洗喷头主视剖面示意图;

[0027] 图6为清洗喷头左视示意图;

[0028] 图7为网衣清洗线路示意图。

[0029] 图1~6中:100为深海抗风浪网箱,101为护栏管,102为内圈主浮管,103为网衣,1为框架轨道,2为轨道管,3牵引滑轮组,4为第一可移动固定支架平台,5为固定支架,6为电机系统,7为高压水管,8为清洗滑车,9为清洗喷头,10为气囊,11为喷头外壳,12为水轮转子,13为硬质毛刷,14为高压进水口,15为高压出水口,16滚动轴承,17为高压喷嘴,18为高压分管,19为下法兰接头,20为高压滑管,21上法兰接头,22为万向接头,23气缸缸筒,24为活塞,25为连接块,26为上气道,27为下气道,28为轨道组轮,29为上滚轮,30为下滚轮,31为下滑轮,32水下灯具,33水下摄像头,34可移动主机平台,35控制台,36视频显示器,37操作控制器,38主机,39上滑轮,40第二可移动固定支架平台。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0031] 如图1至图6所示,本发明的一种深海抗风浪网箱网衣清洗装置,深海抗风浪网箱包含圆形网箱框架、安装在网箱框架的网衣103,网箱框架顶部安装有护栏管101,网箱框架上通过第一可移动固定支架平台4安装有框架轨道1,框架轨道1上安装有具有清洗喷头9的清洗滑车8,清洗喷头9与提供高压水、电能、高压气的可移动主机平台34连接。

[0032] 在本发明中,网箱框架的圆周方向安装有主浮管102,主浮管102与框架轨道1之间安装有第二可移动固定支架平台40。第一可移动固定支架平台4和第二可移动固定支架平台40都包含有固定支架5和固定在固定支架5上的滚动装置,滚动装置包括滚动轮和压紧刹车器,滚动轮安装在固定支架上,滚动轮与电机系统连接,压紧刹车器安装在固定支架上用

于刹紧滚动轮。

[0033] 在本发明中,框架轨道1为两根平行设置的轨道管2,清洗滑车8包括滑车底盘和上部气压管道装置,滑车底盘设有沿框架轨道1移动的牵引滑轮组3,上部气压管道装置包括气缸缸筒23、活塞24、连接块25、上气道26、下气道27和高压滑管20,上气道26、下气道27分别位于气缸缸筒23的两端,高压滑管20与活塞24通过连接块25连接成一个整体,高压滑管20上部通过上法兰接头21与高压水管7的万向接头22连接,下部通过下法兰接头19与清洗喷头9连接;牵引滑轮组包含上滑轮39和下滑轮31,下滑轮31位于清洗滑车8前部,上滑轮39位于第一可移动固定支架平台4的中部,电机系统6与牵引绳连接,牵引绳穿过上滑轮39与清洗滑车8连接。气缸缸筒23外部架设有水下灯具32和水下摄像头33,水下摄像头33通过信号线与可移动主机平台34连接。水下灯具32为水下摄像头33的正常工作提供光线,使视频成像更加清晰。

[0034] 在本发明中,轨道管2的尾部设有气囊10,气囊10与内部设有气体管的轨道管2连通。

[0035] 在本发明中,清洗喷头包括喷头外壳11、水轮转子12、硬质毛刷13、高压进水口14、高压出水口15、高压喷嘴17、滚动轴承16和高压分水管18,喷头外壳11内安装有高压喷嘴17,高压喷嘴17与喷头外壳11之间安装有水轮转子12,水轮转子12的表面安装有硬质毛刷13,水轮转子12与喷嘴壳体之间具有空腔,空腔通过高压进水口14与高压分水管18连通,高压分水管18与高压滑管20连通,空腔通过高压出水口15与喷嘴壳体的外界连通,水轮转子12与高压喷嘴17之间安装有若干个滚动轴承16。

[0036] 如图1所示,该深海抗风浪网箱100的网箱框架型式为双浮管圆形网箱框架,网箱周长一般为40~120米,网深15~20米,护栏管101距离水面高度一般为1米。框架轨道1挂靠在海抗风浪网箱100的网箱框架上,网箱框架通过可移动固定支架平台4和与框架轨道1连接,框架轨道1上趴伏有清洗滑车8,清洗滑车8上拖载着清洗喷头9,在网箱外围有负责提供高压水、电能、高压气的可移动主机平台34。可移动主机平台34上布置有用于发电、驱动高压水泵和气泵的主机38以及各种管线,同时平台上还布置了一个控制台35,控制台35上主要有操作控制器37和视频显示器36。可移动主机平台34通过高压水管7以及相应线缆为主要清洗设备提供电能、高压水。网衣103清洗工作人员通过控制台35来实现整个装置的运转。

[0037] 如图1~2所示,框架轨道1的底部布置了气囊10,通过气囊10的充放气,来改变框架轨道1在海水中的浮力,以此来调节框架轨道1在水中的状态。框架轨道1两侧为轨道管2,多节轨道管2通过管子的自身螺纹连接,以满足清洗作业时所需要的轨道长度,对于网深15~20米的网箱,轨道管2的长度可以控制在17~22米之间。在轨道管2中有用于实现气囊10的充放气的气体管。通过控制电机系统6,可移动固定支架平台4可以拖载着框架轨道1、清洗滑车8、清洗喷头9以及相关管线,沿着网箱框架的内圈主浮管102和护栏管101做圆周运动。

[0038] 如图3~4所示,清洗滑车8是趴伏在轨道管2上的,主要包括滑车底盘和上部气压管道装置。清洗滑车8在底盘上布置有两对轨道组轮28,每个轨道组轮28都有上滚轮29和下滚轮30,上部气压管道装置主要包括气缸缸筒23、活塞24、连接块25、上气道26、下气道27和高压滑管20,高压滑管20与活塞24通过连接块25组合在一起,实现高压滑20与活塞24的同

步运动,高压滑管20上部通过上法兰接头21与高压水管7的万向接头22连接,下部通过下法兰接头19与清洗喷头9连接。气缸缸筒23外部架设有水下灯具32和水下摄像头33,水下灯具32为水下摄像头33的正常工作提供光线,使视频成像更加清晰。通过控制气压系统活塞24的运动来调节清洗喷头9与网衣103之间的距离,保证硬质毛刷13和网衣103的接触,保障清洗效果,其中高压滑管20起到传递运动的作用。清洗滑车8前部设置有下滑轮30,牵引滑轮组3通过电机系统6的控制来实现清洗滑车8沿轨道管2的上下运动。

[0039] 如图5和图6所示,清洗喷头9是进行网衣103清洗的重要装置,包括喷头外壳11、水轮转子12、硬质毛刷13、高压进水口14、高压出水口15、滚动轴承16、高压分水管18。清洗喷头9工作时,首先通过水轮转子12带动硬质毛刷13旋转来刷洗网衣103上的附着物,然后用通过高压喷嘴17喷射出来的高压水来冲洗网衣103,最后再由硬质毛刷13刷洗一次,保证网衣103的清洁,因为清洗喷头9头部的运动是上下直线运动,所以它的清洗过程可以简述为“毛刷刷洗—高压水冲洗—毛刷刷洗”。

[0040] 如图7所示,网衣103清洗路线主要就是两个方向上的运动,框架轨道1挂靠固定好后,牵引滑轮组3就以一定的速度释放清洗滑车8沿着大箭头所示的方向运动,同时清洗喷头9洗刷网衣103;待清洗滑车8到达网底后,第一可移动固定支架平台4和第二可移动固定支架平台40就会拖载着相关设备,沿着网箱框架的内圈主浮管102和护栏管101向前方(沿着小箭头所示方向)移动一个单位的距离,(该一个单位距离和清洗喷头9的清洗直径相同);再次挂靠固定好框架轨道1后,牵引滑轮组3以一定的速度向上(图中第二列大箭头的方向)牵引清洗滑车8,同时清洗喷头9冲刷网衣103,这样依次循环,直到框架轨道1运动到最初的位置。清洗滑车8的向上运动通过电机系统6和上滑轮39实现的,清洗滑车8的向下运动是通过自身重力向下移动的。

[0041] 一深水养殖海域的深海抗风浪网箱100需要进行网衣103清洗,本发明所设计的深海抗风浪网箱100网衣103清洗装置由可移动主机平台34装运航行到网箱附近,锚泊固定好后,开始进行相应的网衣103清洗作业。其网衣103清洗过程主要分为如下四个步骤:

[0042] 第一步,各类设备安装:连接好相应深度的框架轨道1,将其挂靠在网箱框架上,并用可移动固定支架平台4把框架轨道1和网箱框架连接固定好。清洗滑车8安放在轨道管2上,并把清洗喷头9安装就位,调试好牵引滑轮组3,将各类管线连接好,各类设备安装完成。

[0043] 第二步,网衣103清洗:工作人员打开控制台35,开启主机38,选择相应的清洗程序进行清洗作业,视频显示器36可以时时地呈现出清洗喷头9在清洗网衣103时的画面,可移动固定支架平台4和清洗滑车8根据相应的清洗程序,分别向前沿网箱框架运动和上下沿轨道管2移动,清洗作业程序启动后电机系统6以规定的速度控制着清洗滑车8向下运动,同时高压水管7输送高压水,清洗喷头9向下沿直线清洗网衣103,清洗滑车8到达网底后,电机系统6控制第一可移动固定支架平台4和第二可移动固定支架平台沿网箱框架的护栏管101和内圈主浮管102向前运动相应的距离,之后,清洗滑车8向上沿直线运动,同时,清洗喷头9清洗网衣103,清洗滑车8到达网顶后,可移动固定支架平台4再向前移动相应的距离,之后循环上面的过程直至清洗完网衣103,网衣103清洗完成。

[0044] 第三步,下一网衣103清洗:打开气泵将框架轨道1上的气囊10充满空气,使框架轨道1上浮到海面,工作人员将相关清洗设备和框架轨道1转移安装在下一个网箱框架上,开始下一网衣103的清洗,清洗步骤与上步相同;

[0045] 第四步,网衣103清洗任务结束,待到所有需要网衣103清洗的网箱清洗完成后,整个清洗任务进入收尾阶段,工作人员将相关清洗设备和管线拆分成组,挪运到可移动主机平台34上,可移动主机平台34移动到下一个需要网衣103清洗的深海养殖海域。

[0046] 以上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。

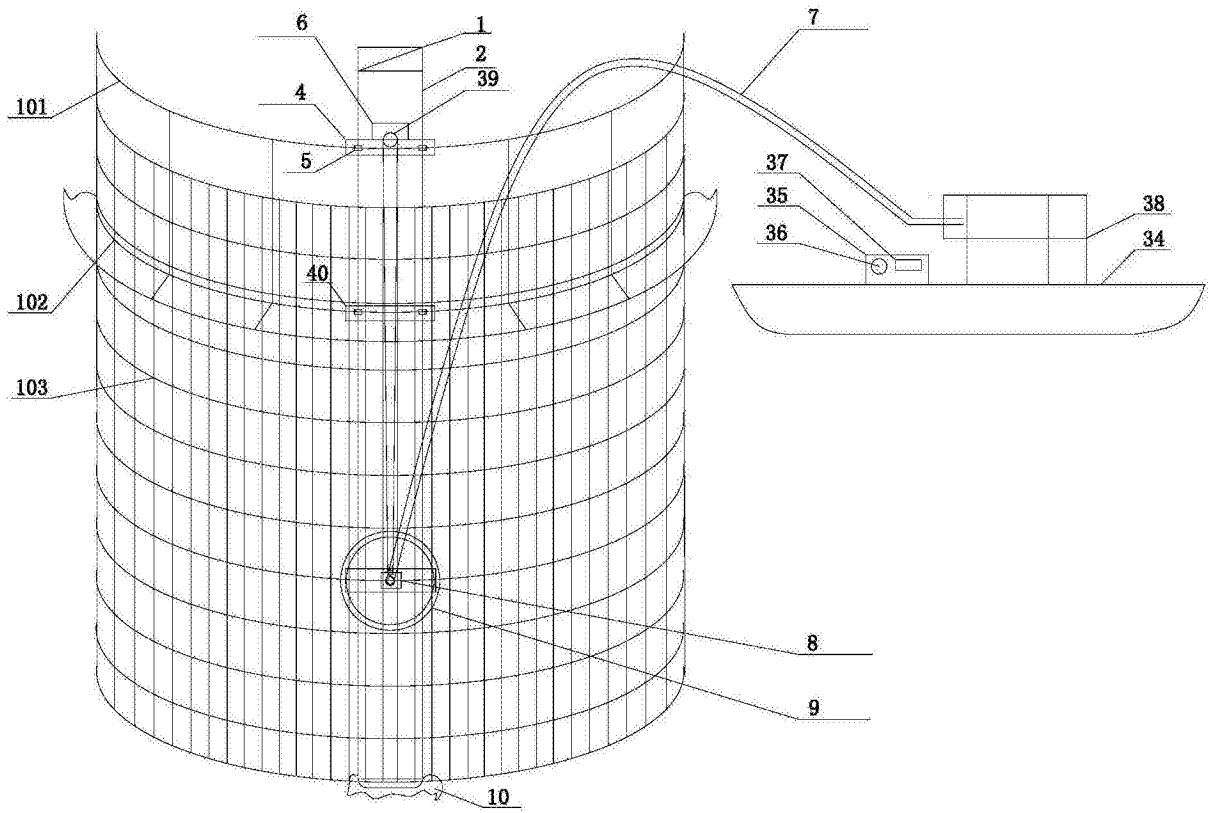


图1

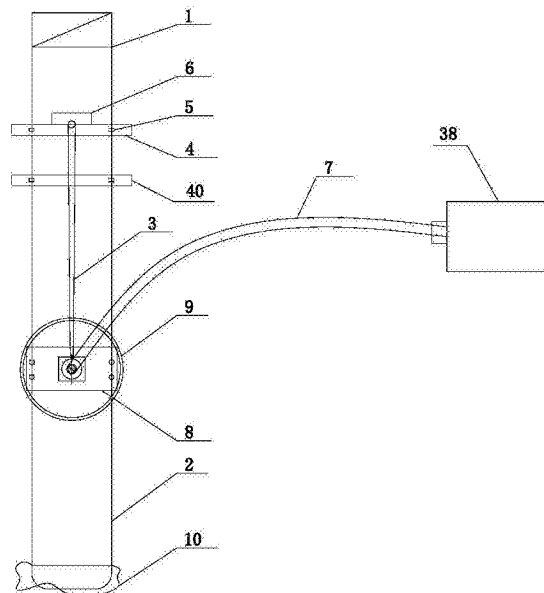


图2

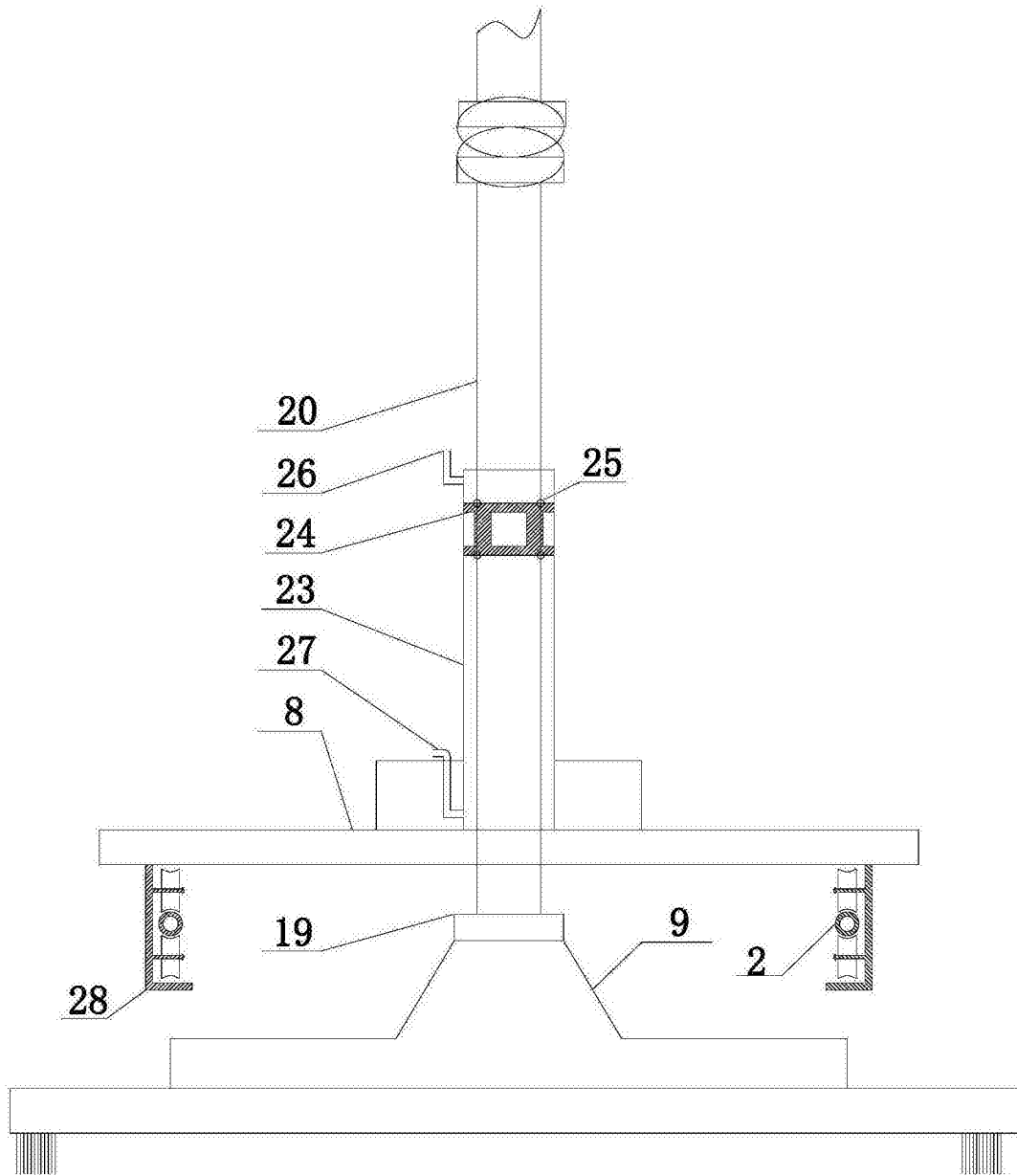


图3

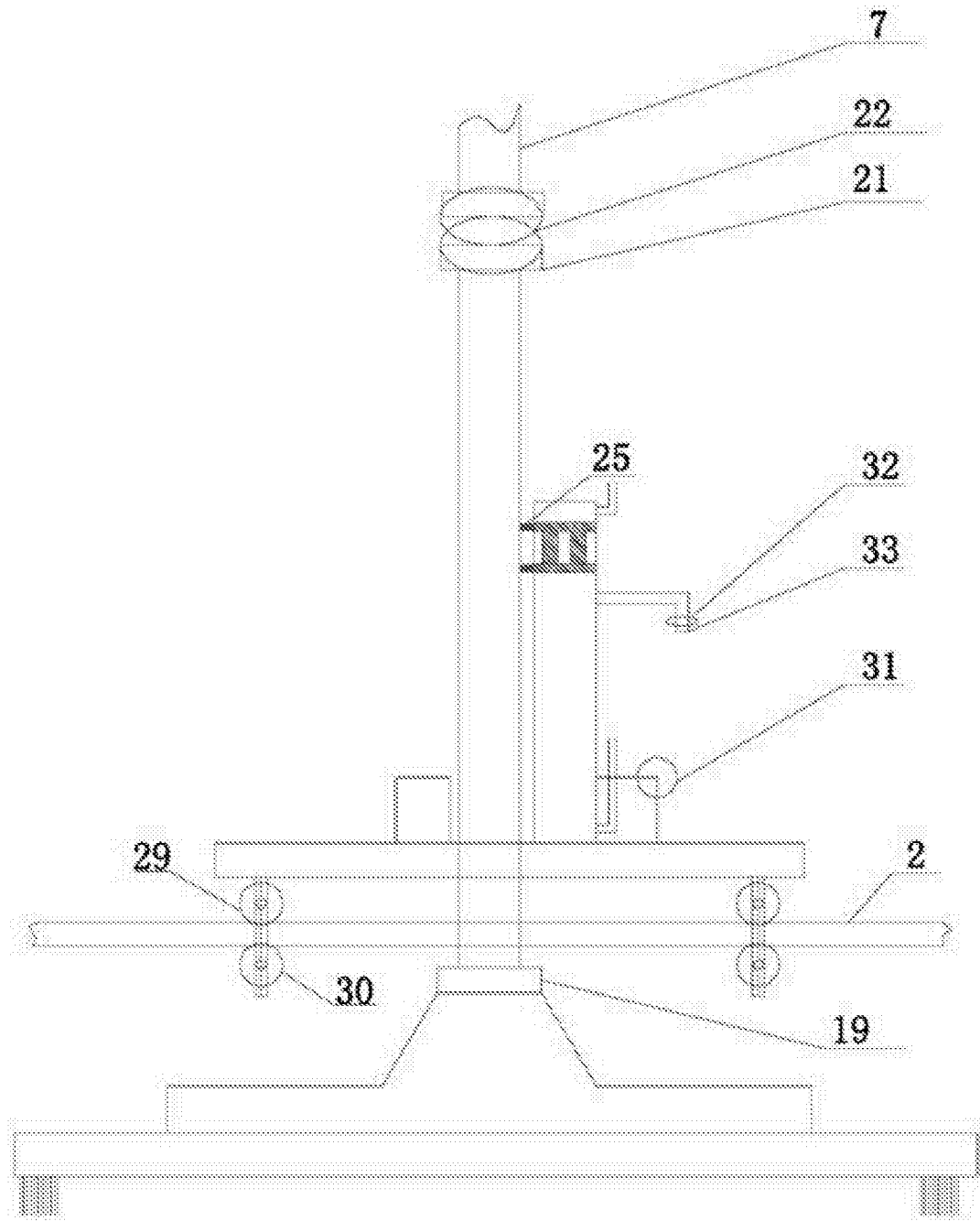


图4

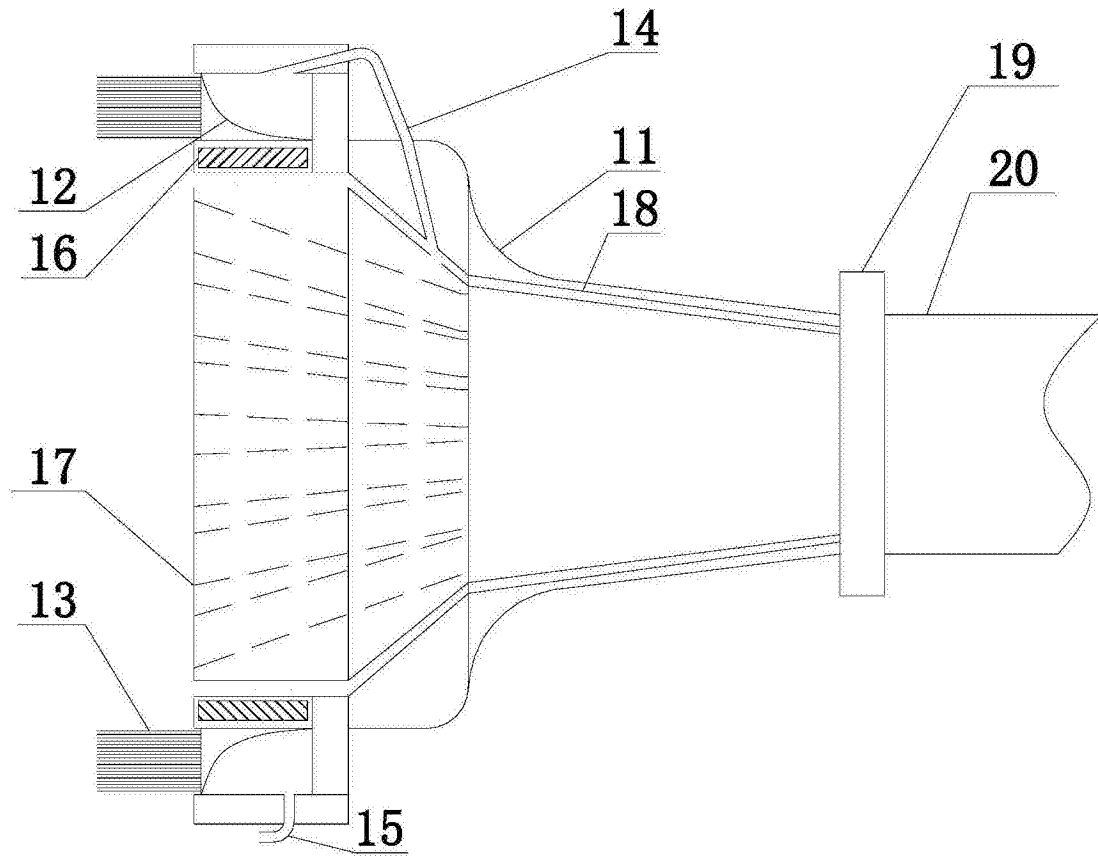


图5

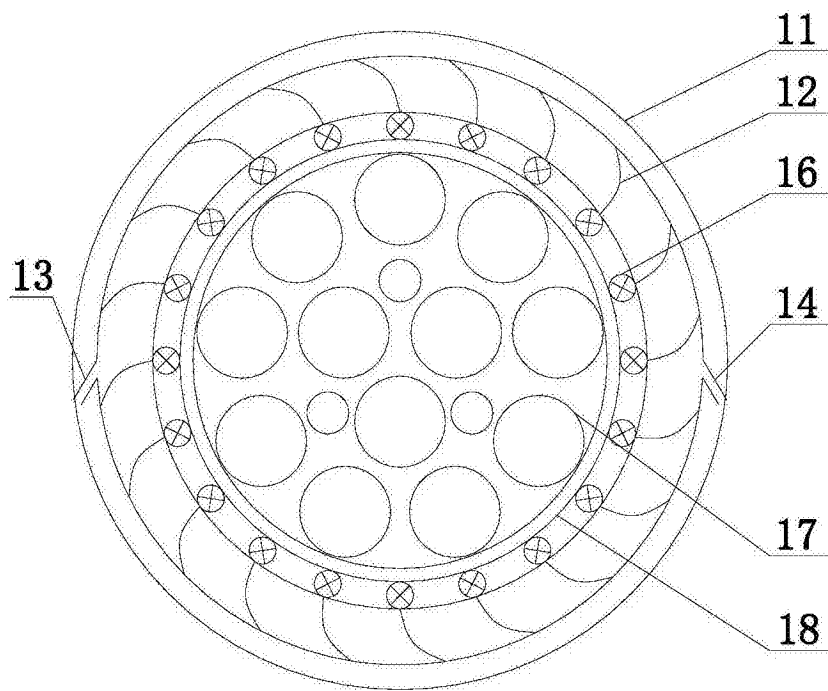


图6

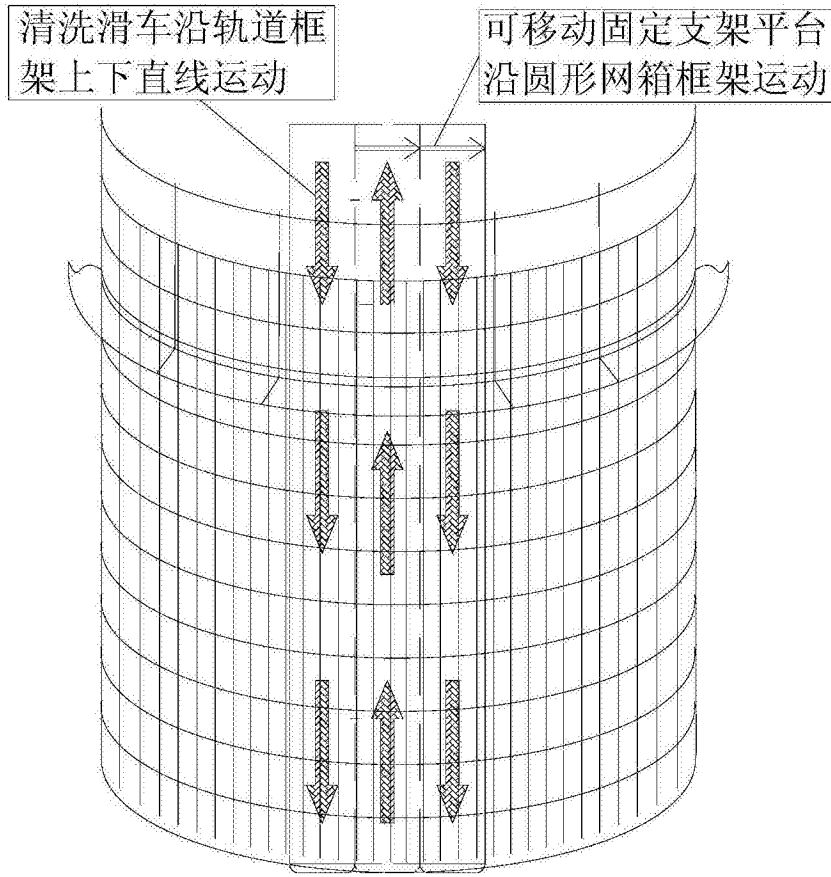


图7