



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116195544 A

(43) 申请公布日 2023.06.02

(21) 申请号 202310207804.8

(22) 申请日 2023.03.07

(71) 申请人 中国海洋大学

地址 266101 山东省青岛市崂山区松岭路
238号

(72) 发明人 李贤 段姗杉 马国红 吴乐乐
蔡永坤 宋协法

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

专利代理师 何丽英

(51) Int. Cl.

A01K 63/00 (2017.01)

A01K 61/17 (2017.01)

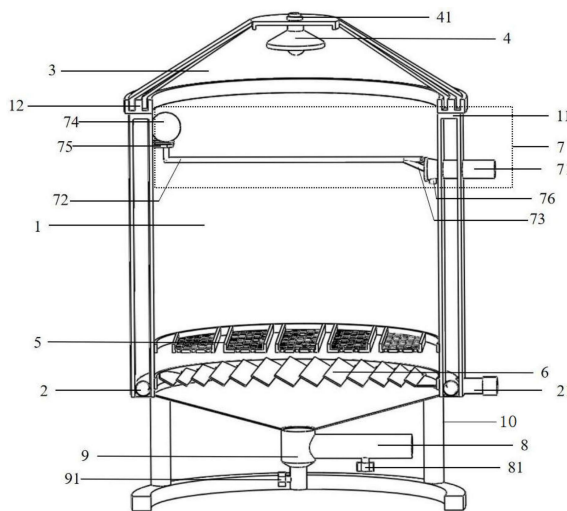
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种消除噪音的水产养殖育苗桶

(57) 摘要

本发明属于鱼类人工养殖技术领域,特别涉及一种消除噪音的水产养殖育苗桶。包括桶体、顶罩、搁置层、自动排水限位装置及进水排污系统,其中桶体的侧壁为带有环形空腔的夹层结构,顶罩设置于桶体的顶部;进水排污系统设置于桶体的底部,进水排污系统为桶体供水及排污;搁置层可拆卸地安装在桶体的内侧底部,搁置层用于养殖鱼类沉性受精卵的孵化;自动排水限位装置安装在桶体的内侧上部,自动排水限位装置用于桶体内水体的限位和自动排水。本发明有效降低桶外的噪音对桶内养殖鱼的负面影响,避免了噪音对养殖鱼类受精卵的孵化及初孵仔鱼的影响;同时实现自动限位和排水功能,保证胚胎及仔稚鱼在良好的水质下生长发育,提高工厂化苗种繁育的效率。



1. 一种消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,包括:桶体(1)、顶罩(3)、搁置层(5)、自动排水限位装置(7)及进水排污系统,其中桶体(1)的侧壁为带有环形空腔的夹层结构,顶罩(3)设置于桶体(1)的顶部;进水排污系统设置于桶体(1)的底部,进水排污系统为桶体(1)供水及排污;搁置层(5)可拆卸地安装在桶体(1)的内侧底部,搁置层(5)用于养殖鱼类沉性受精卵的孵化;自动排水限位装置(7)安装在桶体(1)的内侧上部,自动排水限位装置(7)用于桶体(1)内水体的限位和自动排水。

2. 根据权利要求1所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述桶体(1)的环形空腔的顶部及两侧壁均设有多孔泡沫材料板(11);环形空腔的底部设有气泡幕发生装置(2),气泡幕发生装置(2)用于产生气泡幕,气泡幕和多孔泡沫材料板(11)用于隔绝桶外噪音。

3. 根据权利要求2所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述气泡幕发生装置(2)包括环形曝气管和进气管(21),其中环形曝气管上密布有微小曝气孔,进气管(21)贯穿所述桶体(1)的侧壁且与环形曝气管连接。

4. 根据权利要求1所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述顶罩(3)为向上凸起的锥形结构,所述顶罩(3)的内侧壁上设有用于隔音的多孔泡沫材料层;所述顶罩(3)的内侧设有光源(4),用于控制光源(4)的光源开关(41)设置于所述顶罩(3)的外侧。

5. 根据权利要求1所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述搁置层(5)包括搁置层外环(51)及设置于搁置层外环(51)上的孵化网(52),其中搁置层外环(51)与所述桶体(1)的内壁连接;

所述孵化网(52)为分段式结构,包括多个间隔设置的孵化单元,每个孵化单元包括网片及设置于网片两侧的侧挡板(53),侧挡板(53)防止网片上的受精卵掉落。

6. 根据权利要求1所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述自动排水限位装置(7)包括排水管(71)、连接杆a(72)、连接杆b(73)、浮球(74)、限位环(75)及橡胶塞(78),其中排水管(71)贯穿所述桶体(1)上端侧壁,橡胶塞(78)设置于排水管(71)位于所述桶体(1)内的一端;限位环(75)设置于所述桶体(1)的上端内侧,且与排水管(71)相对设置;连接杆a(72)的一端与排水管(71)通过销轴(79)铰接,另一端由下至上穿过限位环(75)且与浮球(74)连接;连接杆b(73)的一端与橡胶塞(78)连接,另一端与连接杆a(72)连接;当所述桶体(1)内的水面使浮球(74)上浮时,连接杆a(72)通过连接杆b(73)拉动橡胶塞(78),从而打开排水管(71)。

7. 根据权利要求6所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述排水管(71)位于所述桶体(1)内的一端为喇叭口,且喇叭口的收缩端面设有直径小于所述排水管(71)直径的内排水孔(77);所述橡胶塞(78)与内排水孔(77)对接,实现所述排水管(71)的密封,所述喇叭口的侧壁上设有与所述桶体(1)内部连通的排水口(76),排水口(76)上设有绢筛网。

8. 根据权利要求1所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,所述桶体(1)设置于底座(10)上,所述桶体(1)的底部为锥形收口结构;

所述进水排污系统包括进水管(8)和总排污管(9),其中总排污管(9)设置于锥形收口结构的底部,且总排污管(9)上设有总排污管控制阀(91);进水管(8)与总排污管(9)连接,进水管(8)上设有进水管控制阀(81)。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,其特征在于,还包括设

置于所述桶体(1)内且位于所述搁置层(5)下方的水流缓冲装置(6)；

所述水流缓冲装置(6)包括固定环(62)及排列于固定环(62)内部的多个扇叶(61)，其中固定环(62)与所述桶体(1)的内壁连接，各扇叶(61)的两端通过转轴(64)与固定环(62)转动连接，扇叶(61)的两端分别对应一安装在所述固定环(62)上角度固定器(63)，角度固定器(63)用于限定扇叶(61)的转动角度。

10.根据权利要求9所述的消除噪音的水产养殖育苗桶，其特征在于，所述角度固定器(63)包括固定块，固定块上设有限位槽，所述扇叶(61)为板条状结构，且端部容置于固定块的限位槽内。

一种消除噪音的水产养殖育苗桶

技术领域

[0001] 本发明属于鱼类人工养殖技术领域,特别涉及一种消除噪音的水产养殖育苗桶。

背景技术

[0002] 随着人类工业文明的不断发展,人类活动引起的人为噪音已成为水下噪音的主要来源。受到慢性(持续)或急性(短暂)的噪音影响的鱼类会产生暂时性/永久性听力损伤、内耳听觉上皮细胞损伤,还可导致鱼类处于应激状态,增加其代谢成本,长时间的噪音影响还会造成鱼类的生长速度降低、觅食能力及繁殖力下降,增加疾病感染的风险,有些高强度的噪音还会直接引起鱼类死亡。

[0003] 工厂化循环水养殖系统由于其环境友好、效率高、能耗低等优点,在集约化水产养殖中具有广泛的应用前景。密集型水产养殖系统包括水泵、曝气装置、微滤机、生物滤池及消毒装置等设备,这些设备的运行大大增加了养殖环境的噪音水平。研究表明,相关环境噪音频率主要在2000Hz以下,声压级主要在100至150dB re 1 μ Pa (RMS)之间,这与大多数硬骨鱼的听力范围一致。在循环水养殖系统中,高密度的鱼类被限制在有限的空间内,这会使其受到比自然水域更严重的水下噪音影响。

[0004] 鱼类的早期生命阶段容易受到环境因素的影响,特别是在敏感性较高的胚胎发育阶段,鱼类在胚胎时期就已具备听觉功能,且其听力随着发育而提高。由于体积较小及发育迅速,胚胎对环境中的压力源十分敏感,会对神经、感觉、形态发育等产生不良影响,进而影响养殖鱼类的生长和生存。目前,工厂化育苗过程多关注于水温、盐度、pH、溶氧、光照、水环境污染等对养殖鱼类早期发育的影响,关于噪音对养殖鱼类受精卵的孵化及初孵仔鱼的影响的关注较少,相应的隔音技术及措施缺失。

[0005] 目前人工养殖所需的养殖桶主要是通过限位管来限制桶内水位,然而在实际养殖过程中,限位管只能单纯的从养殖桶水面进行排水,大量的残饵粪便堆积在桶底部,腐败分解后产生氨氮等有害物质,危害养殖鱼类的健康。且若要排空桶内的水,需要人工拔掉限位管,清洗完后又插回,操作繁琐,耗时耗力。因此,创立降低工厂噪音对养殖鱼类受精卵孵化及初孵仔稚鱼影响的调控技术,节省人工成本,发明一种可消除噪音的水产养殖育苗桶,是鱼类工厂化苗种繁育亟待解决的技术与设备问题。

发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种消除噪音的水产养殖育苗桶,以实现消除噪音及自动限位排水的功能。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0008] 本发明提供一种消除噪音的水产养殖育苗桶,包括:桶体、顶罩、搁置层、自动排水限位装置及进水排污系统,其中桶体的侧壁为带有环形空腔的夹层结构,顶罩设置于桶体的顶部;进水排污系统设置于桶体的底部,进水排污系统为桶体供水及排污;搁置层可拆卸地安装在桶体的内侧底部,搁置层用于养殖鱼类沉性受精卵的孵化;自动排水限位装置安

装在桶体的内侧上部,自动排水限位装置用于桶体内水体的限位和自动排水。

[0009] 所述桶体的环形空腔的顶部及两侧壁均设有多孔泡沫材料板;环形空腔的底部设有气泡幕发生装置,气泡幕发生装置用于产生气泡幕,气泡幕和多孔泡沫材料板用于隔绝桶外噪音。

[0010] 所述气泡幕发生装置包括环形曝气管和进气管,其中环形曝气管上密布有微小曝气孔,进气管贯穿所述桶体的侧壁且与环形曝气管连接。

[0011] 所述顶罩为向上凸起的锥形结构,所述顶罩的内侧壁上设有用于隔音的多孔泡沫材料层;所述顶罩的内侧设有光源,用于控制光源的光源开关设置于所述顶罩的外侧。

[0012] 所述搁置层包括搁置层外环及设置于搁置层外环上的孵化网,其中搁置层外环与所述桶体的内壁连接;

[0013] 所述孵化网为分段式结构,包括多个间隔设置的孵化单元,每个孵化单元包括网片及设置于网片两侧的侧挡板,侧挡板防止网片上的受精卵掉落。

[0014] 所述自动排水限位装置包括排水管、连接杆a、连接杆b、浮球、限位环及橡胶塞,其中排水管贯穿所述桶体上端侧壁,橡胶塞设置于排水管位于所述桶体内的一端;限位环设置于所述桶体的上端内侧,且与排水管相对设置;连接杆a的一端与排水管通过销轴铰接,另一端由下至上穿过限位环且与浮球连接;连接杆b的一端与橡胶塞连接,另一端与连接杆a连接;当所述桶体内的水面使浮球上浮时,连接杆a通过连接杆b拉动橡胶塞,从而打开排水管。

[0015] 所述排水管位于所述桶体内的一端为喇叭口,且喇叭口的收缩端面设有直径小于所述排水管直径的内排水孔;所述橡胶塞与内排水孔对接,实现所述排水管的密封,所述喇叭口的侧壁上设有与所述桶体内部连通的排水口,排水口上设有绢筛网。

[0016] 所述桶体设置于底座上,所述桶体的底部为锥形收口结构;

[0017] 所述进水排污系统包括进水管和总排污管,其中总排污管设置于锥形收口结构的底部,且总排污管上设有总排污管控制阀;进水管与总排污管连接,进水管上设有进水管控制阀。

[0018] 所述的消除噪音的水产养殖育苗桶,还包括设置于所述桶体内且位于所述搁置层下方的水流缓冲装置;

[0019] 所述水流缓冲装置包括固定环及排列于固定环内部的多个扇叶,其中固定环与所述桶体的内壁连接,各扇叶的两端通过转轴与固定环转动连接,扇叶的两端分别对应一安装在所述固定环上角度固定器,角度固定器用于限定扇叶的转动角度。

[0020] 所述角度固定器包括固定块,固定块上设有限位槽,所述扇叶为板条状结构,且端部容置于固定块的限位槽内。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点及有益效果:

[0022] 本发明提供的一种消除噪音的水产养殖育苗桶,在循环水养殖系统中有效降低桶外的噪音对桶内养殖鱼的影响,尤其是避免了噪音对养殖鱼类受精卵的孵化及初孵仔鱼的影响;通过自动排水限位装置可同时实现限位、排水两种功能,保证胚胎及仔稚鱼在良好的水质下生长发育,提高工厂化苗种繁育的效率。

附图说明

- [0023] 图1为本发明一种消除噪音的水产养殖育苗桶的结构示意图；
- [0024] 图2为本发明中搁置层的结构示意图；
- [0025] 图3为本发明中水流缓冲装置的结构示意图；
- [0026] 图4为本发明中水流缓冲装置的进水状态局部示意图；
- [0027] 图5为本发明中水流缓冲装置的排水状态局部示意图；
- [0028] 图6为本发明中自动排水限位装置的结构示意图之一(关闭状态)；
- [0029] 图7为本发明中自动排水限位装置的结构示意图之二(开启状态)；
- [0030] 图8为本发明实施例中背景噪音频率FFT分析结果图。
- [0031] 图中：1-桶体；11-多孔泡沫材料板；12-凹槽；2-气泡幕发生装置；21-进气管；3-顶罩；4-光源；41-光源开关；5-搁置层；51-搁置层外环；52-孵化网；53-侧挡板；6-水流缓冲装置；61-扇叶；62-固定环；63-角度固定器；64-转轴；7-自动排水限位装置；71-排水管；72-连接杆a；73-连接杆b；74-浮球；75-限位环；76-排水口；77-内排水孔；78-橡胶塞；79-销轴；8-进水管；81-进水管控制阀；9-总排污管；91-总排污管控制阀；10-底座。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0033] 本发明提供一种消除噪音的水产养殖育苗桶，具有消除噪音及自动限位排水功能，即在养殖鱼类的早期育苗阶段，通过桶体的特殊结构消除外界噪音对养殖鱼类早期发育的影响。如图1所示，该消除噪音的水产养殖育苗桶包括桶体1、顶罩3、搁置层5、自动排水限位装置7及进水排污系统，其中桶体1的侧壁为带有环形空腔的夹层结构，顶罩3设置于桶体1的顶部；进水排污系统设置于桶体1的底部，进水排污系统为桶体1供水及排污；搁置层5可拆卸地安装在桶体1的内侧底部，可灵活拆除装卸，搁置层5用于养殖鱼类沉性受精卵的孵化。待养殖鱼类浮性卵时，可折叠拆除搁置层5；自动排水限位装置7安装在桶体1的内侧上部，自动排水限位装置7用于桶体1内水体的限位和自动排水。本发明通过采用下部进水的方式形成上升涌流，为胚胎及仔稚鱼带来富含溶氧的水；可在循环水养殖系统等场景下，通过桶体1的夹层结构可以隔绝桶外的噪音，有效降低桶外的噪音对桶内养殖鱼的负面影响，尤其是避免了噪音对养殖鱼类受精卵的孵化及初孵仔鱼的影响；通过自动排水限位装置7可同时实现限位、排水两种功能，保证胚胎及仔稚鱼在良好的水质下生长发育，提高工厂化苗种繁育的效率。

[0034] 进一步地，如图1所示，本发明提供的一种消除噪音的水产养殖育苗桶，在桶体1的环形空腔的顶部及两侧壁均设置有多孔泡沫材料板11，环形空腔外壁上部设有一圈微小孔洞，以释放气泡破裂后逸出的空气；环形空腔的底部设有气泡幕发生装置2，气泡幕发生装置2用于产生气泡幕，气泡幕和多孔泡沫材料板11用于隔绝桶外噪音。

[0035] 本发明的实施例中，气泡幕发生装置2包括环形曝气管和进气管21，其中环形曝气管为纳米曝气管，其上密布有孔径为0.03-0.06mm的曝气孔，将环形曝气管布设于桶体1的环形空腔底部，进气管21的一端贯穿桶体1的侧壁且通过三通接头与环形曝气管连接，进气管21的另一端与空气压缩机连接。优选地，进气管21为PVC管，进气管21与外层桶壁之间密

封连接,以防漏水。

[0036] 具体地,在桶体1的桶壁环形空腔内部充满水,空气压缩机开启后通过进气管21向环形曝气管内充入空气,空气从纳米曝气管的曝气孔中逸出,在环形空腔内部形成气泡幕。气泡幕与多孔泡沫材料板11均具有良好的吸音效果,气泡在多孔泡沫材料板11表面相互碰撞,能不断细化气泡,同时多孔泡沫材料板11对气泡幕有支撑作用,削弱了水流对气泡幕的影响,二者结合能更好的隔绝桶体1外侧的噪音。同时,密闭的双层桶壁结构隔绝了气泡破裂产生的噪音,减少了对鱼类的影响。

[0037] 如图1所示,本发明的实施例中,顶罩3为向上凸起的锥形结构,顶罩3的内侧壁上设有用于隔音的多孔泡沫材料层;顶罩3的内侧设有光源4,用于控制光源4的光源开关41设置于顶罩3的外侧。通过光源开关41控制光源4,为鱼类生长提供所需光源。

[0038] 进一步地,桶体1的桶壁顶部设有凹槽12,顶罩3与凹槽12卡接,通过顶罩3在凹槽12内滑动,实现顶罩3的开启或闭合,操作方便快捷。

[0039] 如图2所示,本发明发实施例中,搁置层5包括搁置层外环51及设置于搁置层外环51上的孵化网52,其中搁置层外环51与桶体1的内壁连接;孵化网52为分段式结构,包括多个间隔设置的孵化单元,每个孵化单元包括网片及设置网片两侧的侧挡板53,侧挡板53防止网片上的受精卵掉落,或防止水流过大将鱼卵从侧面冲走。具体地,孵化单元间隔设置,中间的空隙方便水流上涌顺畅,避免水流过大冲击孵化单元。

[0040] 具体地,搁置层5利用卡扣固定于桶壁内侧,主要适用于沉性鱼卵的孵化,可灵活拆卸装卸,定期取出进行清洗。当桶体1内养殖沉性鱼卵时,鱼卵集中在孵化网52上进行孵化,水流可穿过孵化网52对沉性卵进行扰动,防止鱼卵堆积造成的缺氧及水霉病的发生;可根据不同鱼卵尺寸更换不同大小网眼的孵化网52。孵化网52两侧设有侧挡板53,可防止过大的水流使得鱼卵滑入水流缓冲装置6或排污管9中造成损伤。当桶体1内养殖浮性鱼卵或仔稚鱼时,可将搁置层5取出。

[0041] 如图6所示,本发明发实施例中,自动排水限位装置7包括排水管71、连接杆a72、连接杆b73、浮球74、限位环75及橡胶塞78,其中排水管71贯穿桶体1上端侧壁,且与桶壁密封连接,以防漏水。橡胶塞78设置于排水管71位于桶体1内的一端;限位环75设置于桶体1的上端内侧,且与排水管71相对设置;连接杆a72的一端与排水管71通过销轴79铰接,另一端由下至上穿过限位环75且与浮球74连接;连接杆b73的一端与橡胶塞78连接,另一端与连接杆a72连接;如图7所示,当桶体1内的水面使浮球74上浮时,连接杆a72通过连接杆b73拉动橡胶塞78,从而打开排水管71。也就是说,浮球74随桶体1内水位的升降,带动连接杆a72、连接杆b73向上下转动,从而拉伸或复原橡胶塞78,达到控制水位及排水的目的。

[0042] 进一步地,排水管71位于桶体1内的一端为喇叭口,且喇叭口的收缩端面设有内排水孔77,内排水孔77的直径小于排水管71的直径;橡胶塞78为锥形结构,其小直径端与内排水孔77对接,实现排水管71的密封;橡胶塞78的大直径端与喇叭口的外侧端密封连接,喇叭口的侧壁上设有与桶体1内部连通的排水口76。

[0043] 进一步地,可根据不同鱼卵及鱼苗的尺寸选择不同网目的绢筛网套在排水口76上,防止排水过程中鱼卵及鱼苗逃逸。因此,通过将排水管71的一端设计为喇叭口,且设计内排水孔77和排水口76,以防止鱼逃逸及方便更换绢筛网。

[0044] 进一步地,内排水孔77为沿轴向向靠近橡胶塞78方向延伸的凸起结构,这样可以

缩短橡胶塞78与内排水孔77的对接距离及增大喇叭口的容积,方便内排水孔77的密封或打开。在连接杆b73拉动橡胶塞78打开内排水孔77时,橡胶塞78的大直径端始终是与喇叭口的外侧端密封,从而使桶体1内的水只能从排水口76进入排水管71端部的喇叭口的腔体内,再从内排水孔77排出,进而有效保证桶体1内的鱼卵及鱼苗不会逃逸。

[0045] 本发明发实施例中,当桶体1内水位低于限定水位时,连接杆a 72处于水平位置,固定环75卡住浮球74,此时连接杆b 73对橡胶塞78没有拉伸作用,橡胶塞78堵住内排水孔77,桶体内处于蓄水状态;当桶体内水位高于限定水位时,由于浮力作用,浮球75带动连接杆a 72、连接杆b 73向上移动,此时连接杆b 73向外拉动橡胶塞78,内排水孔77开放,水经排水口76流入喇叭口内,再经过内排水孔77进入排水管71中,此时桶体1内处于排水状态。自动排水限位装置7可同时实现限位、排水两种功能,解决了当前水产养殖桶内只能使用限位管进行水位限制的情况,节省了大量人力。同时自动排水加快了育苗桶内的换水频率,保证胚胎及仔稚鱼在良好的水质下生长发育。

[0046] 进一步地,桶体1设置于底座10上,桶体1的底部为锥形收口结构,以便残饵粪便集中于桶底部中心并排出,同时孵化出的鱼苗也可集中于总排污管中释放出来,便于收集。进水排污系统包括进水管8和总排污管9,其中总排污管9设置于锥形收口结构的底部,且总排污管9上设有总排污管控制阀91,总排污管控制阀91用于控制污物的排出及收集孵化的鱼苗。进水管8与总排污管9连接,进水管8上设有进水管控制阀81,进水管控制阀81用于控制进水的通断及水流的大小。

[0047] 进一步地,进水管8前置氧锥,持续为桶体1内提供富含溶氧的水,替代了曝气增氧的传统形式,减少了曝气产生的噪音对胚胎及仔稚鱼生长发育的影响。

[0048] 本发明发实施例中,进水排污系统采用下部进水的方式,水流通过进水管8进入桶体1内,形成上升涌流,为胚胎及仔稚鱼带来富含溶氧的水;对于沉性鱼卵,上升涌流可冲刷鱼卵,防止水霉病;对于浮性卵,上升涌流可取代气石曝气,减少曝气噪音。

[0049] 在上述实施例的基础上,本发明提供的一种消除噪音的水产养殖育苗桶,还包括设置于桶体1内且位于搁置层5下方的水流缓冲装置6,以减少鱼体承受的水流冲击和压力,如图1所示。

[0050] 如图3-5所示,本发明的实施例中,水流缓冲装置6包括固定环62及排列于固定环62内部的多个扇叶61,其中固定环62与桶体1的内壁连接,各扇叶61的两端通过转轴64与固定环62转动连接,使扇叶61能够围绕转轴64自由地进行旋转。扇叶61的两端分别对应一安装在固定环62上角度固定器63,角度固定器63用于限定扇叶61的转动角度。

[0051] 本发明的实施例中,角度固定器63包括安装在固定环62上的固定块,固定块上设有限位槽,扇叶61为板条状结构,且端部容置于固定块的限位槽内。本实施例中,固定块呈扇形圆片,具有一定厚度,固定块的圆心与转轴64的轴线重合。优选地,固定块上限位槽的角度为 -30° 到 90° ,也就是说,扇叶61向上翻转至竖直状态后受限,此时为水流最大;扇叶61的最大翻转角度为 120° ,扇叶61起到缓冲水流的作用。

[0052] 具体地,水流缓冲装置6可以根据不同鱼卵和鱼苗的需求,通过控制进入桶体1内的水流大小,进而控制扇叶61转动的角度,减少过快的水流对鱼卵和鱼苗的冲击;通过控制扇叶61转动的角度,还可在排污或对鱼苗进行收集时减缓下排的水流速度,减少鱼体承受的冲击和压力。

[0053] 如图4所示,当进水管8处于进水状态时,在上升水流的冲击下,扇叶61向上翻转。角度固定器63使得扇叶61最大能向上转动 90° ,可根据不同鱼卵及鱼苗的需求,利用进水管控制阀81控制水流大小,从而控制扇叶61向上翻转的程度及上升涌流的角度,从而达到缓冲水流的目的。水流通过进水管8进入桶体1内,经水流缓冲装置6后形成上升涌流,为胚胎及仔稚鱼带来富含溶氧的水;对于沉性鱼卵,上升涌流可冲刷鱼卵,防止水霉病;对于浮性卵,上升涌流可取代气石曝气,减少曝气噪音。

[0054] 如图5所示,当桶体1内处于排水状态,角度固定器63使得扇叶61最大只能向下转动 30° ,在排空污物或进行鱼苗收集时减缓下排的水流速度,减少过快的水流对胚胎及仔稚鱼产生的压力。

[0055] 实施例一

[0056] 在威海市某水产有限公司育苗车间内进行实验。选取传统育苗桶作为对照组,本发明作为实验组,进行本发明降噪效果的测试。育苗车间内主要生产设备包括:空气压缩机、增氧机、微滤机、紫外线消毒装置、控温装置。对照组按照现有的工艺流程运行,实验组按照其设计进行运行,对照组及实验组内均不进行鱼卵或鱼苗的养殖。使用水听器对对照组和实验组运行时的水下噪音进行监测,背景噪音频率FFT分析结果如图8所示。对照组的水下噪音声压级约为101dB,而实验组的水下噪音声压级约为79dB,且实验组100- 10^4 Hz之间的噪音声压级较对照组的降低幅度大,降幅约为10-50%,说明本发明对低频及中频噪音有较好的隔绝效果。

[0057] 实施例二

[0058] 孵化桶的消毒等一系列孵化前期的准备工作按照现有的工艺流程准备,在威海市某水产有限公司育苗车间内进行实验。选取三个相同条件处理的传统育苗桶作为对照组,选取三个相同条件处理的本发明作为实验组。水温维持在 25°C ,盐度28,对照组按照现有的工艺流程运行,实验组按照其设计进行运行,六个育苗桶均投放约20万粒大黄鱼受精卵。经过26h孵化+18天的培育,实验组大黄鱼受精卵的孵化率(82.5%)显著高于对照组(61.4%),实验组的大黄鱼苗平均体长为 $8.22\text{mm}(\pm 0.85, 5.9-9.9\text{mm})$,显著高于对照组的大黄鱼苗平均体长 $7.63\text{mm}(\pm 0.98, 5.0-9.5\text{mm})$ 。

[0059] 本发明提供了一种消除噪音的水产养殖育苗桶,创立降低工厂噪音对养殖鱼类受精卵孵化及初孵仔稚鱼影响的调控技术,节省人工成本,提高鱼类工厂化苗种繁育效率。

[0060] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

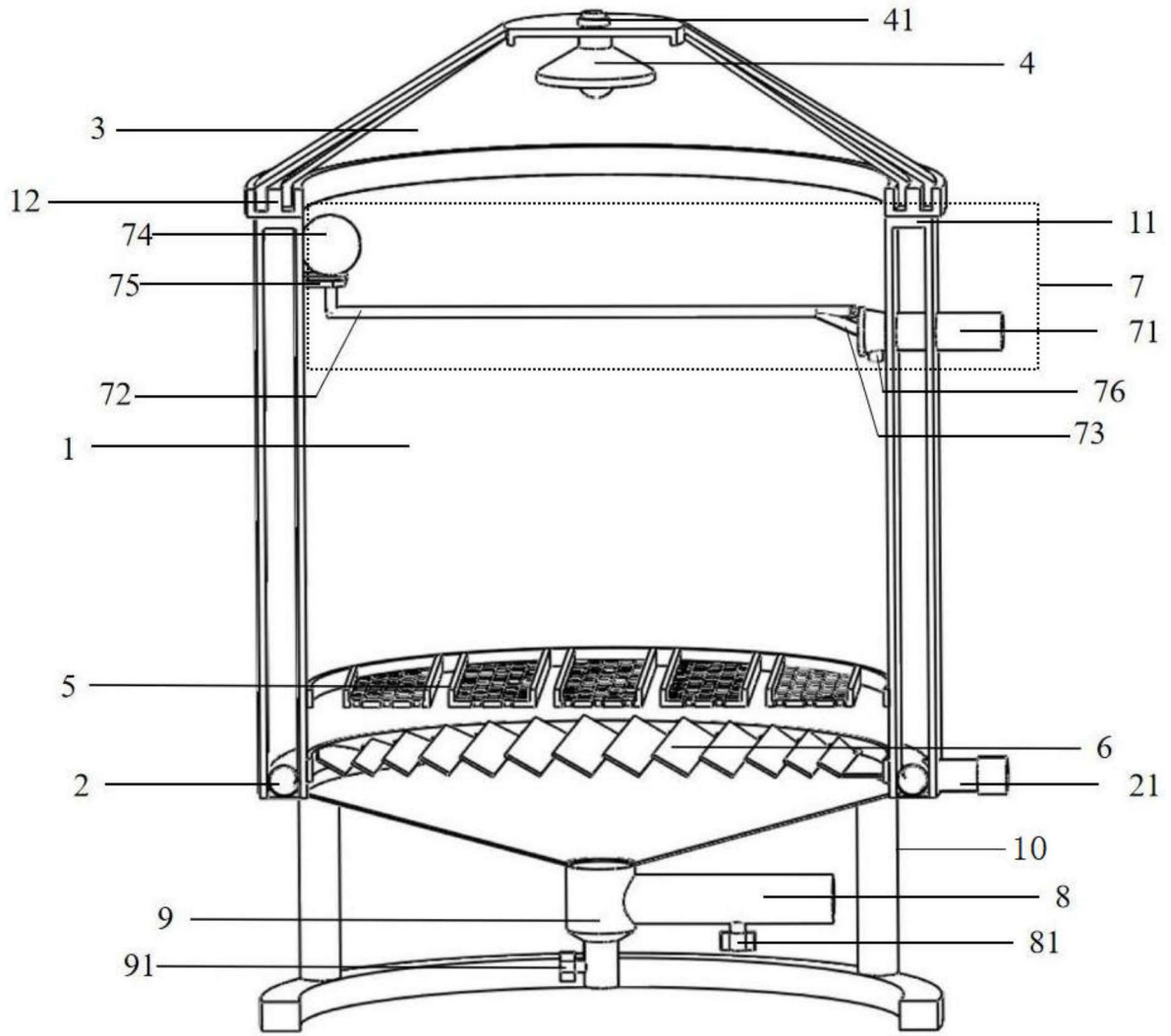


图1

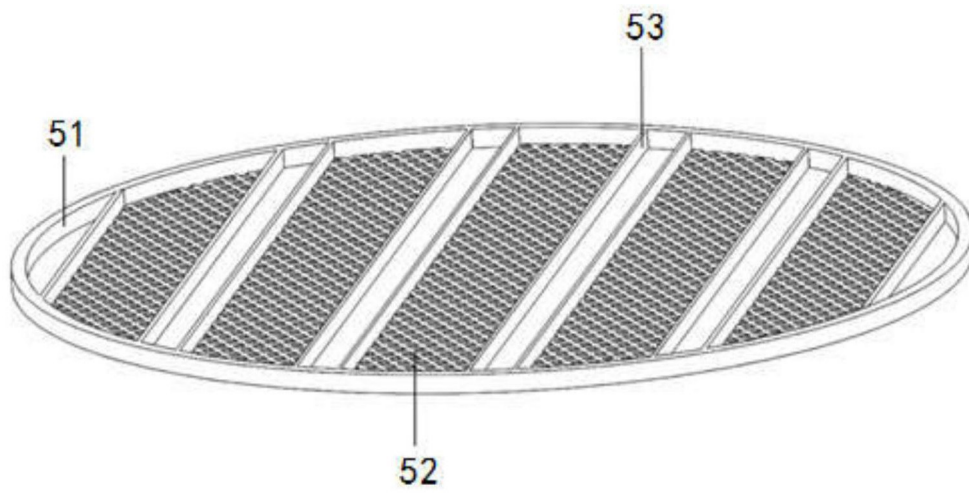


图2

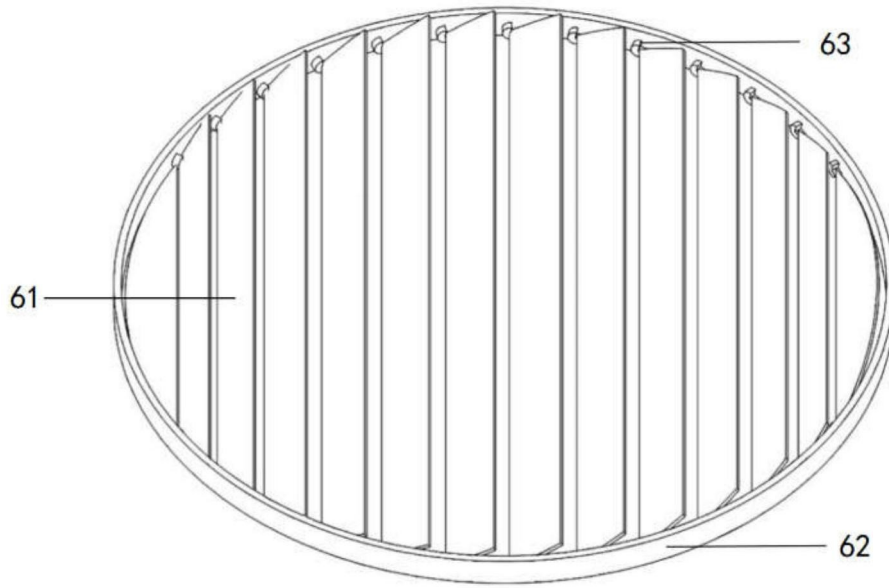


图3

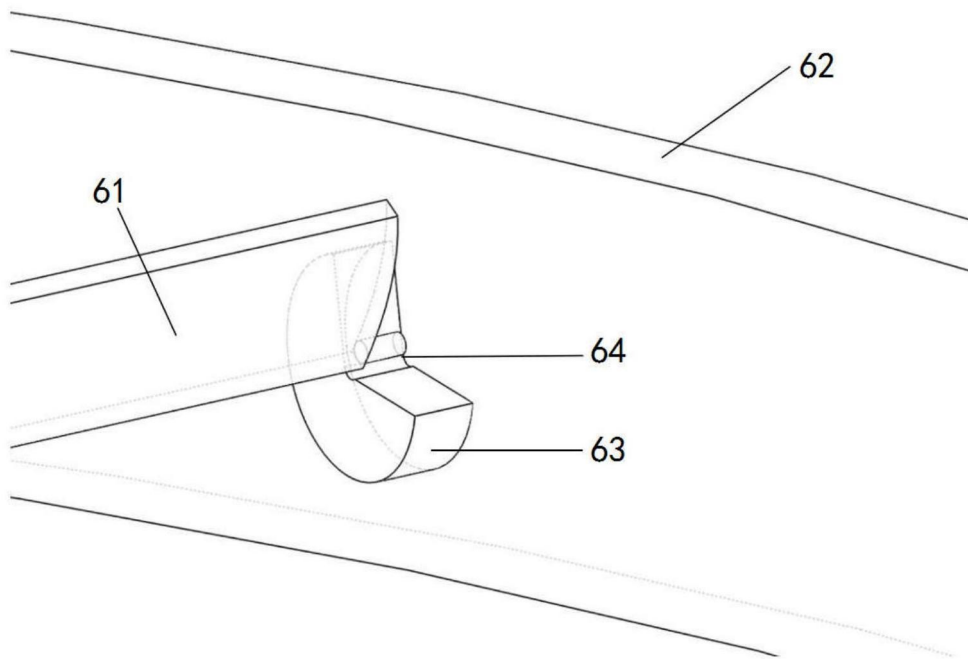


图4

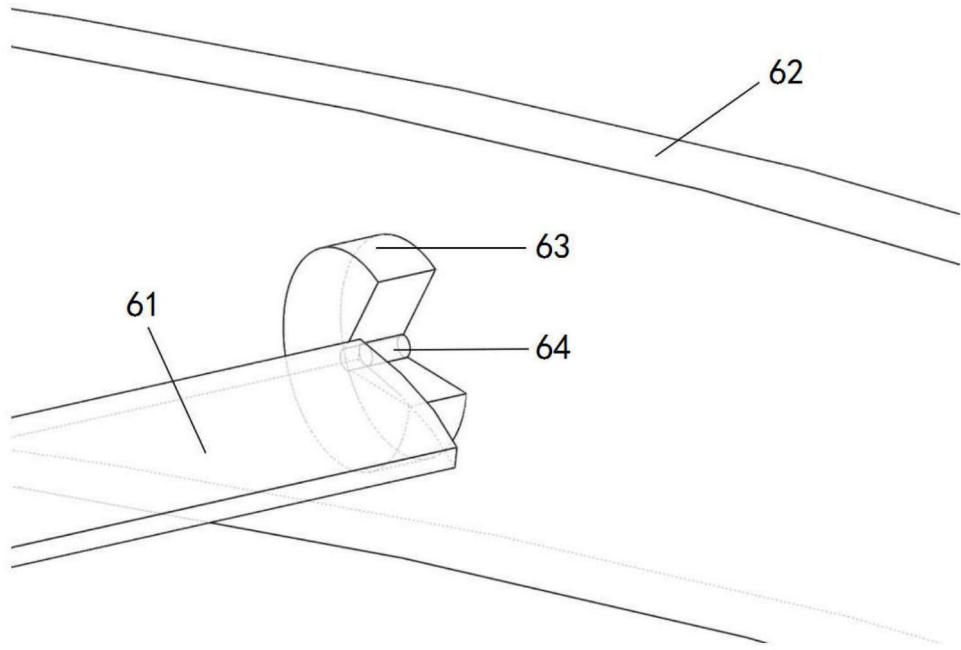


图5

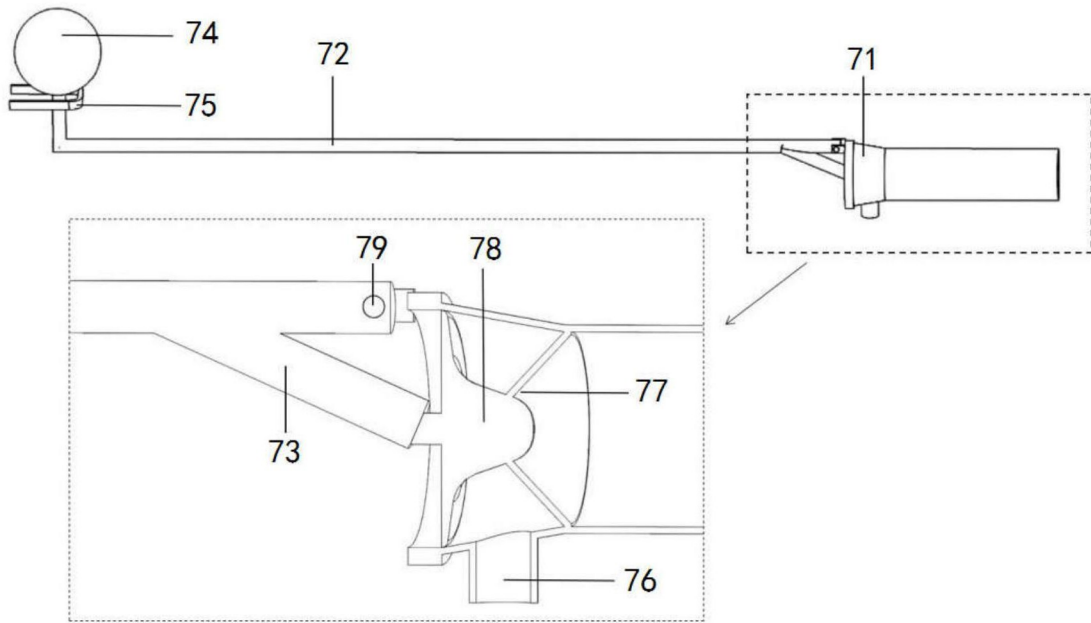


图6

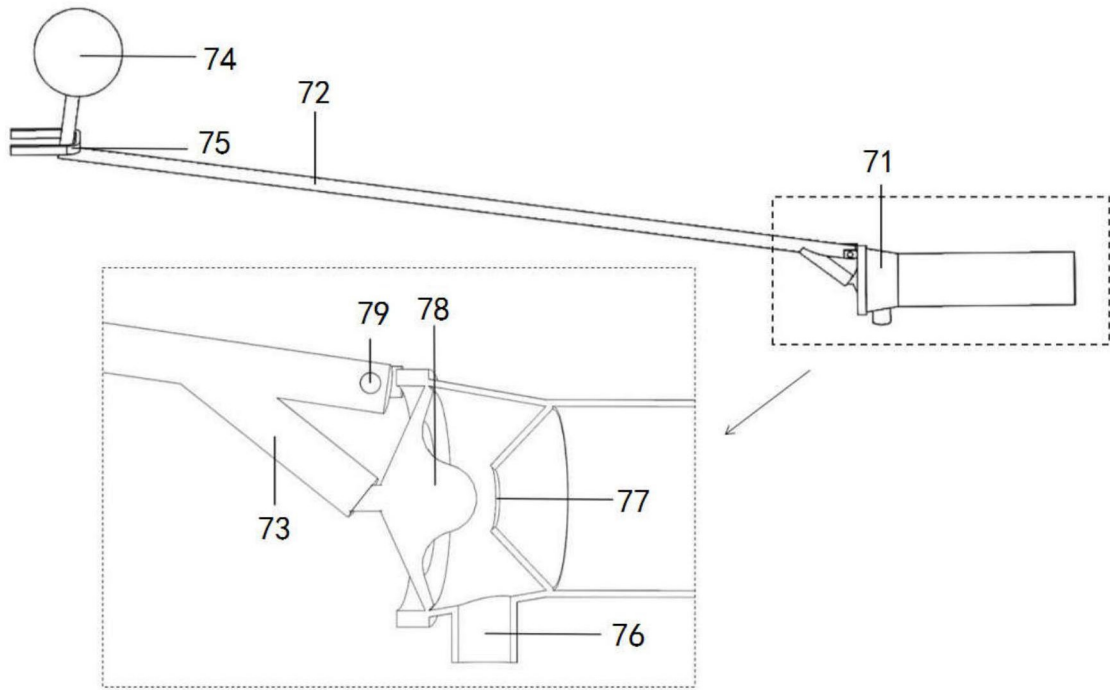


图7

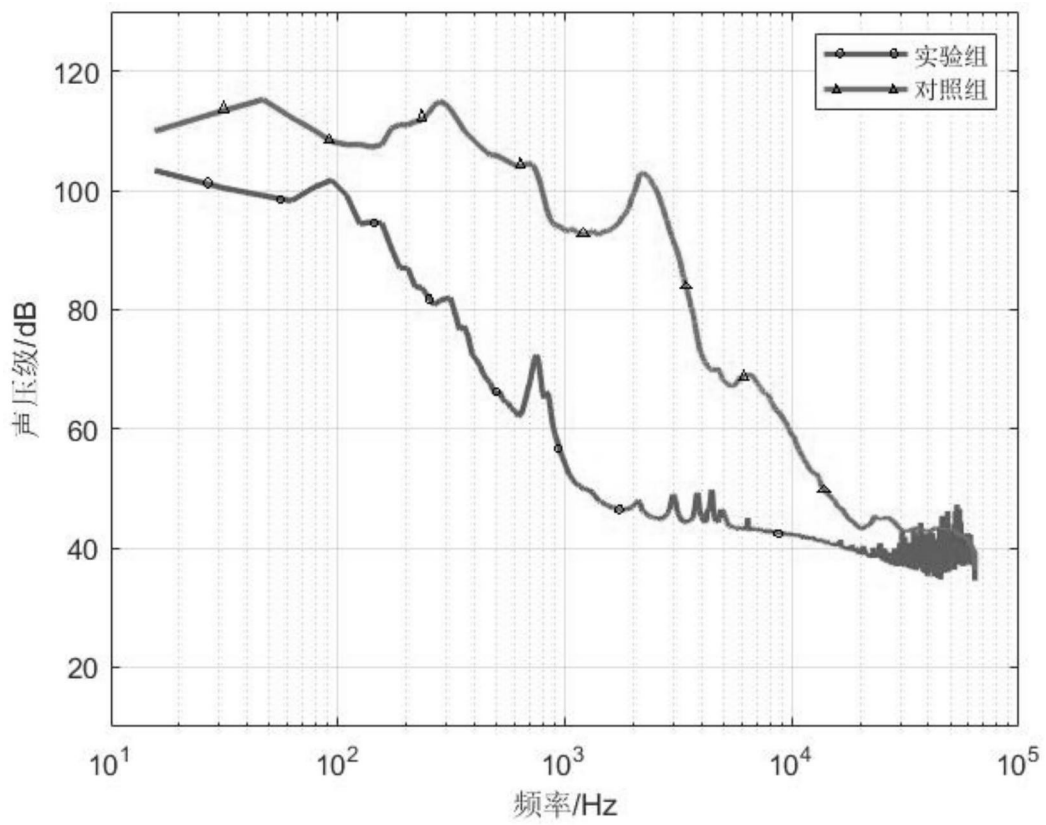


图8