



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113273525 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(21) 申请号 202110601218.2

(22) 申请日 2021.05.31

(71) 申请人 浙江省海洋水产养殖研究所  
地址 325000 浙江省温州市河通桥6-1号

(72) 发明人 周朝生 陈星星 朱洁 胡园  
吴越 陆荣茂 柯爱英 郑伊诺

(74) 专利代理机构 北京祺和祺知识产权代理有  
限公司 11501

代理人 吴新鹏

(51) Int. Cl.

A01K 61/54 (2017.01)

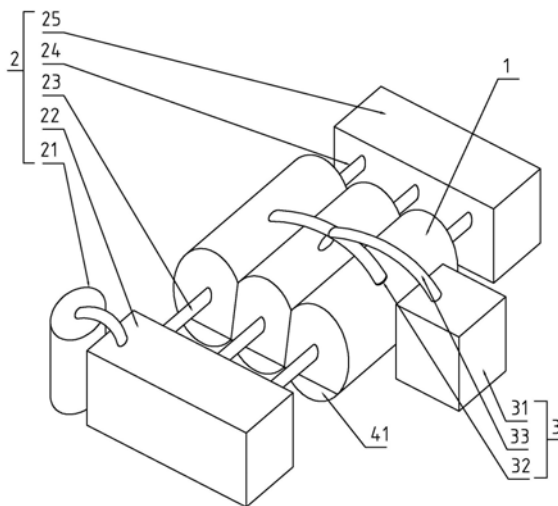
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

高密度幼虫培养设备

(57) 摘要

本发明公开了一种高密度幼虫培养设备,其技术方案要点是包括有培育管、循环组件、投饵组件,循环组件包括液氧罐、净水箱、进水管、排水管、过滤箱,进水管一端与净水箱连通,另一端与培育管连通,排水管一端与培育管连通,另一端与过滤箱连通,进水管、排水管分别设置在培育管长度方向的两侧,液氧罐与净水箱连通,净水箱上设置有用于调节水温的加热器,培育管设置多个,多个培育管成水平连通设置。采用水平放置培育管的方式减小了底部杂质沉积厚度;通过水平连接多个培育管从而在水平方向上实现了幼虫的高密度培养;通过循环组件的水循环方式进一步冲刷排出了培育管底部的沉积,由此克服了传统高密度幼虫培育设备底部沉积严重的问题。



1. 高密度幼虫培养设备,其特征是:包括有培育管(1)、与培育管(1)连通的循环组件(2)、与培育管(1)连通用于输送藻液的投饵组件(3),所述循环组件(2)包括液氧罐(21)、净水箱(22)、进水管(23)、排水管(24)、过滤箱(25),所述进水管(23)一端与净水箱(22)连通,另一端与培育管(1)连通,所述排水管(24)一端与培育管(1)连通,另一端与过滤箱(25)连通,所述进水管(23)、排水管(24)分别设置在培育管(1)长度方向的两侧,所述液氧罐(21)与净水箱(22)连通,所述净水箱(22)上设置有用于调节水温的加热器,所述培育管(1)设置多个,多个培育管(1)成水平连通设置。

2. 根据权利要求1所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述培育管(1)采用透明材质制成且其内壁成光滑结构设置。

3. 根据权利要求1所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述投饵组件(3)包括有用于存储藻液的饵料缸(31)、设置在培育管(1)上方用于喷洒饵料的出饵嘴(32)、用于连通饵料缸(31)与出饵嘴(32)的输料管(33),所述输料管(33)上设置有阀门,所述出饵嘴(32)对应培育管(1)设置多个。

4. 根据权利要求1所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述培育管(1)内还设置有用于清除培育管(1)底部沉积物的排污组件(4),所述排污组件(4)包括设置在培育管(1)上的排污口(41)、与培育管(1)转动连接的第一隔水板(42)、与培育管(1)转动连接的第二隔水板(43)、与第一隔水板(42)轴向滑移连接的第一滑板(44)、与第二隔水板(43)轴向滑移连接的第二滑板(45),所述第一隔水板(42)、第二隔水板(43)分别设置在培育管(1)长度方向的相对两侧,所述排污组件(4)还包括有用于带动第一隔水板(42)和第二隔水板(43)转动的动力部件、用于带动第一滑板(44)和第二滑板(45)滑移的驱动部件(46),当第一隔水板(42)、第二隔水板(43)转动至水平状态,且第一滑板(44)与第二滑板(45)滑移至相互抵接时,所述第一隔水板(42)、第二隔水板(43)、第一滑板(44)、第二滑板(45)与培育管(1)底部的内壁合围形成用于容纳杂质的密封腔,所述排污口(41)与密封腔连通。

5. 根据权利要求4所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述第一隔水板(42)远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管(1)内壁抵接,所述第二隔水板(43)远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管(1)内壁抵接,所述第一隔水板(42)、第二隔水板(43)的转动方向为由上至下转动。

6. 根据权利要求5所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述培育管(1)底部径向连接的两侧壁均成垂直结构设置,所述培育管(1)底部与两侧壁的连接处形成拐角结构,所述第一隔水板(42)、第二隔水板(43)与培育管(1)的转动连接处位于拐角结构的下方,当第一隔水板(42)、第二隔水板(43)处于初始状态时,所述第一隔水板(42)、第二隔水板(43)远离转动连接处的另一端分别与对应侧壁抵接。

7. 根据权利要求6所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述第一隔水板(42)上设置有供第一滑板(44)滑移连接的第一滑槽(421),所述驱动部件(46)包括设置在第一滑板(44)与第一滑槽(421)底部之间的第一气囊(461)、第一弹簧(462),所述第一气囊(461)上外接有第一充气口,所述第一弹簧(462)在自然状态下带动第一滑板(44)收缩至第一隔水板(42)内;

所述第二隔水板(43)上设置有供第二滑板(45)滑移连接的第二滑槽(431),所述驱动部件还包括设置在第二滑板(45)与第二滑槽(431)底部之间的第二气囊(463)、第二弹簧

(464),所述第二气囊(463)上外接有第二充气口,所述第二弹簧(464)在自然状态下带动第二滑板(45)收缩至第二隔水板(43)内。

8.根据权利要求6所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述第一隔水板(42)上设置有供第一滑板(44)滑移连接的第一滑槽(421),所述第二隔水板(43)上设置有供第二滑板(45)滑移连接的第二滑槽(431),所述驱动组件包括设置在第一隔水板(42)上用于带动第一滑板(44)滑移的第一气缸、设置在第二隔水板(43)上用于带动第二滑板(45)滑移的第二气缸。

9.根据权利要求7或8所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述第一滑槽(421)、第二滑槽(431)开口端的内壁上均嵌设有用于增强滑移气密性的橡胶环(47)。

10.根据权利要求9所述的一种高密度幼虫培养设备,其特征是:所述第一滑板(44)朝向第二滑板(45)的一侧边设置有半圆形凹槽(441),所述第二滑板(45)朝向第一滑板(44)的一侧边设置有与半圆形凹槽(441)相适配的半圆形凸起(451)。

## 高密度幼虫培养设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖技术领域,更具体地说,它涉及一种高密度幼虫培养设备。

### 背景技术

[0002] 近年来,我国贝、鱼、虾等水产养殖业不断改善与发展,贝、鱼、虾的人工育苗技术也越来越成熟。贝类的卵多属沉性卵,在静止的水体中会分散沉在底部,随其发育,贝类的受精卵孵化出小的幼虫,幼虫随着孵化运动逐渐增强,便从底部逐渐上浮分布到水体中层,继而上升到表层及缸壁向光处游动,这些幼虫渐渐地发育成为幼贝。

[0003] 现有的高密度幼虫养殖设备一般采用垂直放置,且轴向设置多层培育板的方式,但这样设置在重力作用下会使得各层培育板上的杂质均沉积底部,长此以往会对下层幼虫的生长造成不利影响。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种高密度幼虫培养设备,该装置能够克服现有高密度培育设备底部存在大量杂质沉积的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:高密度幼虫培养设备,包括有培育管、与培育管连通的循环组件、与培育管连用于输送藻液的投饵组件,所述循环组件包括液氧罐、净水箱、进水管、排水管、过滤箱,所述进水管一端与净水箱连通,另一端与培育管连通,所述排水管一端与培育管连通,另一端与过滤箱连通,所述进水管、排水管分别设置在培育管长度方向的两侧,所述液氧罐与净水箱连通,所述净水箱上设置有用于调节水温的加热器,所述培育管设置多个,多个培育管成水平连通设置。

[0006] 进一步地,所述培育管采用透明材质制成且其内壁成光滑结构设置。

[0007] 进一步地,所述投饵组件包括有用于存储藻液的饵料缸、设置在培育管上方用于喷洒饵料的出饵嘴、用于连通饵料缸与出饵嘴的输料管,所述输料管上设置有阀门,所述出饵嘴对应培育管设置多个。

[0008] 进一步地,所述培育管内还设置有用于清除培育管底部沉积物的排污组件,所述排污组件包括设置在培育管上的排污口、与培育管转动连接的第一隔水板、与培育管转动连接的第二隔水板、与第一隔水板轴向滑移连接的第一滑板、与第二隔水板轴向滑移连接的第二滑板,所述第一隔水板、第二隔水板分别设置在培育管长度方向的相对两侧,所述排污组件还包括有用于带动第一隔水板和第二隔水板转动的动力部件、用于带动第一滑板和第二滑板滑移的驱动部件,当第一隔水板、第二隔水板转动至水平状态,且第一滑板与第二滑板滑移至相互抵接时,所述第一隔水板、第二隔水板、第一滑板、第二滑板与培育管底部的内壁合围形成用于容纳杂质的密封腔,所述排污口与密封腔连通。

[0009] 进一步地,所述第一隔水板远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管内壁抵接,所述第二隔水板远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管内壁抵接,所述第一隔水板、第二隔水板的转动方向为由上至下转动。

[0010] 进一步地,所述培育管底部径向连接的两侧壁均成垂直结构设置,所述培育管底部与两侧壁的连接处形成拐角结构,所述第一隔水板、第二隔水板与培育管的转动连接处位于拐角结构的下方,当第一隔水板、第二隔水板处于初始状态时,所述第一隔水板、第二隔水板远离转动连接处的另一端分别与对应侧壁抵接。

[0011] 进一步地,所述第一隔水板上设置有供第一滑板滑移连接的第一滑槽,所述驱动部件包括设置在第一滑板与第一滑槽底部之间的第一气囊、第一弹簧,所述第一气囊上外接有第一充气口,所述第一弹簧在自然状态下带动第一滑板收缩至第一隔水板内;

[0012] 所述第二隔水板上设置有供第二滑板滑移连接的第二滑槽,所述驱动组件还包括设置在第二滑板与第二滑槽底部之间的第二气囊、第二弹簧,所述第二气囊上外接有第二充气口,所述第二弹簧在自然状态下带动第二滑板收缩至第二隔水板内。

[0013] 进一步地,所述第一隔水板上设置有供第一滑板滑移连接的第一滑槽,所述第二隔水板上设置有供第二滑板滑移连接的第二滑槽,所述驱动组件包括设置在第一隔水板上用于带动第一滑板滑移的第一气缸、设置在第二隔水板上用于带动第二滑板滑移的第二气缸。

[0014] 进一步地,所述第一滑槽、第二滑槽开口端的内壁上均嵌设有用于增强滑移气密性的橡胶环。

[0015] 进一步地,所述第一滑板朝向第二滑板的一侧边设置有半圆形凹槽,所述第二滑板朝向第一滑板的一侧边设置有与半圆形凹槽相适配的半圆形凸起。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:采用水平放置培育管的方式减小了底部杂质沉积厚度;通过水平连接多个培育管从而在水平方向上实现了幼虫的高密度培养;通过循环组件的水循环方式进一步冲刷排出了培育管底部的沉积,由此克服了传统高密度幼虫培育设备底部沉积严重的问题。

## 附图说明

[0017] 图1为一种高密度幼虫培养设备的立体结构示意图;

[0018] 图2为培育管的剖视图;

[0019] 图3为第一隔水板的剖视图;

[0020] 图4为第二隔水板的剖视图。

[0021] 附图标记:1、培育管;2、循环组件;21、液氧罐;22、净水箱;23、进水管;24、排水管;25、过滤箱;3、投饵组件;31、饵料缸;32、出饵嘴;33、输料管;4、排污组件;41、排污口;42、第一隔水板;421、第一滑槽;43、第二隔水板;431、第二滑槽;44、第一滑板;441、半圆形凹槽;45、第二滑板;451、半圆形凸起;46、驱动部件;461、第一气囊;462、第一弹簧;463、第二气囊;464、第二弹簧;47、橡胶环。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0023] 参照图1-4所示,高密度幼虫培养设备,包括有培育管1、与培育管1连通的循环组件2、与培育管1连用于输送藻液的投饵组件3,培育管1设置多个,多个培育管1成水平连通设置。

[0024] 水平放置的培育管1相对于竖直放置的培育桶而言,其底部面积更大,底部沉积物的厚度更浅,降低了大量杂质堆积对下层幼虫培育的影响。而进一步地,高密度培养是指,单位体积内培养数量高于常规的培养模式。本发明采用多个培育管1 水平纵横连接的方式,缩小了培养幼虫的培养空间,从水平方向上实现了高密度幼虫的培育。

[0025] 循环组件2包括液氧罐21、净水箱22、进水管23、排水管24、过滤箱25,进水管23一端与净水箱22连通,另一端与培育管1连通,排水管24一端与培育管1 连通,另一端与过滤箱25连通,进水管23、排水管24分别设置在培育管1长度方向的两侧,液氧罐21与净水箱22连通,净水箱22上设置有用于调节水温的加热器。

[0026] 通过液氧供给满足了高密度幼虫培育的氧气需求,但液氧在汽化的过程中会大量吸热,故而在净水箱22上设置加热器,使得氧气与水混合后输入培育管1内的水温保持在适宜温度。

[0027] 循环组件2的布局方式配合培育管1的水平放置,能够在水循环的过程中最大限度地冲击并排出培育管1底部的沉积物,从而进一步降低培育管1底部沉积物残留。也就是说,当净水从培育管1左上方进入时,净水由向下冲击,进水管23和排水管24分别位于培育管1的相对两侧,过滤箱25内进一步设置有用于提供吸力的水泵,通过进水管23的冲刷力和排水管24内部受到的吸力,从而向过滤箱25方向冲刷培育管1底部的沉积物,达到降低培育管1底部杂质堆积的效果。

[0028] 进一步地,过滤箱25还可以与净水箱22连通,过滤箱25将废水过滤后获得过滤后的水,通过净水箱22对这部分传输过来的水补给所需的养分以及含氧量,再重新传输至培育管1中,这样循环再利用,更加环保。

[0029] 综上,本发明具有以下有益效果:采用水平放置培育管1的方式减小了底部杂质沉积厚度;通过水平连接多个培育管1从而在水平方向上实现了幼虫的高密度培养;通过循环组件2的水循环方式进一步冲刷排出了培育管1底部的沉积,由此克服了传统高密度幼虫培育设备底部沉积严重的问题。

[0030] 培育管1采用透明材质制成且其内壁成光滑结构设置。采用透明材质能够清晰的观察到幼虫培育过程的变化,从而及时采取应对措施;设置成光滑结构能够避免杂质堆积在缝隙处不易清洗,同时减小了循环组件2水循环过程中的阻力,更加便于带出培育管1底部的沉积。

[0031] 投饵组件3包括有饵料缸31、设置在培育管1上方用于喷洒饵料的出饵嘴32、用于连通饵料缸31与出饵嘴32的输料管33,输料管33上设置有阀门,出饵嘴32 对应培育管1设置多个。藻液是幼虫培养的嘴主要的饵料来源,在幼虫培育过程中,还可以按需添加其他营养饵料。出饵嘴32设置在培育管1的上方,能够由上至下投放饵料,使得幼虫充分接触到饵料,另外出饵嘴32与培育管1数量对应设置,使得藻液能够以最短的传输距离尽快抵达各培育管1,实现了饵料的快速补给,满足了培育中高密度幼虫的培育需求。

[0032] 培育管1内还设置有用于清除培育管1底部沉积物的排污组件4,排污组件4包括设置在培育管1上的排污口41、与培育管1转动连接的第一隔水板42、与培育管 1转动连接的

第二隔水板43、与第一隔水板42轴向滑移连接的第一滑板44、与第二隔水板43轴向滑移连接的第二滑板45,第一隔水板42、第二隔水板43分别设置在培育管1长度方向的相对两侧,排污组件4还包括有用于带动第一隔水板42和第二隔水板43转动的动力部件、用于带动第一滑板44和第二滑板45滑移的驱动部件46,当第一隔水板42、第二隔水板43转动至水平状态,且第一滑板44与第二滑板45滑移至相互抵接时,第一隔水板42、第二隔水板43、第一滑板44、第二滑板45与培育管1底部的内壁合围形成用于容纳杂质的密封腔,排污口41位于密封腔上。

[0033] 排污组件4是进一步清理培育管1底部沉积的一个措施。在高密度幼虫培育模式下,藻液、幼虫代谢等会产生大量杂质,而培育管1的上半部分受到水流的不断冲刷,使得杂质难以留存,这就造成杂质在培育管1的底部沉积。

[0034] 排污组件4的启动可以采用定时方式或者机动方式,定时是指在时隔指定时间段后就启动排污组件4对培育管1底部进行清洁;机动方式是指通过肉眼观察透明材质的培育管1底部的沉积状况,灵活地判断是否需要清洁。

[0035] 排污组件4具体的工作过程是:动力部件带动第一隔水板42、第二隔水板43转动至水平状态,驱动部件46带动第一滑板44、第二滑板45滑移至一侧边密封抵接,此时第一隔水板42、第二隔水板43、第一滑板44、第二滑板45就形成了一个完整的密封板将培育管1分割成供幼虫正常培育的上半部分,以及与培育管1底部形成独立密封腔的下半部分;在对培育管1底部进行完整清洁后,再反向进行上述操作,使得各部件回归至初始状态,此时循环组件2正常开启运行,从而实现了消除培育管1底部沉积的效果。

[0036] 由于各相邻的培育管1长度方向的一侧边相连通,故而为了更全面、仔细的清洁培育管1的底部,排污口41优选地设置在培育管1宽度方向的一侧,排污口41可以设置的尽可能的大,便于清洁工具进入对培育管1底部进行清洁。

[0037] 排污组件4的适用于两种情况,一种是转移幼虫清空培育管1启动,适用于幼虫发育较健康便于转移的情况;另一种是幼虫较脆弱,转移会导致其存活率大大下降,这种情况可以先启动动力部件,将第一隔水板42、第二隔水板43展开,再尽可能将幼虫驱赶或吸引至第一隔水板42、第二隔水板43上方,然后在启动驱动部件46。吸引幼虫的方法可以通过启动投饵组件3来进行配合,由于出饵嘴32设置在培育管1的上方,故而投喂幼虫时可以将幼虫吸引至培育管1上方集中,如此就便于排污组件4后续操作了。

[0038] 第二种情况能够实现不改变原有培育管1中幼虫生存条件的情况下,在培育管1中分隔出一个单独的密封腔,这个密封腔囊括了培育管1中长期积累的所有沉积物,在分隔出单独的密封腔后就能够通过打开排污口41将其中难以冲刷干净的杂质、沉积物进行祛除,并且能够深度清洁培育管1底部的卫生。

[0039] 第一隔水板42远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管1内壁抵接,第二隔水板43远离转动连接处的另一端的初始状态为与培育管1内壁抵接,第一隔水板42、第二隔水板43的转动方向为由上至下转动。

[0040] 上述设置使得杂质均分布在第一隔水板42、第二隔水板43朝向培育管1底部的一侧面上,在第一隔水板42、第二隔水板43转动的过程中,这一侧面会变成密封腔的内壁,也就是说,第一隔水板42、第二隔水板43上附着的杂质也可以随着清洁密封腔的过程中被清理,从而避免了第一隔水板42、第二隔水板43上附着的杂质影响幼虫培育水质的问题。

[0041] 培育管1底部径向连接的两侧壁成垂直结构设置,培育管1底部与两侧壁的连接处形成拐角结构,第一隔水板42、第二隔水板43与培育管1的转动连接处位于拐角结构的下方,当第一隔水板42、第二隔水板43处于初始状态时,第一隔水板42、第二隔水板43远离转动连接处的另一端分别与对应侧壁抵接。

[0042] 两侧壁垂直设置进一步避免了杂质、沉积物附着在培育管1的内壁上,而第一隔水板42、第二隔水板43的设置又进一步起到防止拐角结构位置堆积沉积物的作用,即便杂质、沉积物附着在第一隔水板42、第二隔水板43的表面,随着排污组件4的启动,第一隔水板42、第二隔水板43向下转动,也能使得杂质附着面落入到密封腔的清洁范围,从而进一步消除了培育管1中杂质、沉积物堆积的隐患。

[0043] 第一隔水板42上设置有供第一滑板44滑移连接的第一滑槽421,驱动部件46 包括设置在第一滑板44与第一滑槽421底部之间的第一气囊461、第一弹簧462,第一气囊461上外接有第一充气口,第一弹簧462在自然状态下带动第一滑板44收缩至第一隔水板42内;

[0044] 第二隔水板43上设置有供第二滑板45滑移连接的第二滑槽431,驱动组件还包括设置在第二滑板45与第二滑槽431底部之间的第二气囊463、第二弹簧464,第二气囊463上外接有第二充气口,第二弹簧464在自然状态下带动第二滑板45收缩至第二隔水板43内。上述是实现第一滑板44在第一隔水板42上滑移、第二滑板45 在第二隔水板43上滑移的一种具体实施方式。

[0045] 第一隔水板42上设置有供第一滑板44滑移连接的第一滑槽421,第二隔水板 43上设置有供第二滑板45滑移连接的第二滑槽431,驱动组件包括设置在第一隔水板42上用于带动第一滑板44滑移的第一气缸、设置在第二隔水板43上用于带动第二滑板45滑移的第二气缸。上述是实现第一滑板44在第一隔水板42上滑移、第二滑板45在第二隔水板43上滑移的另一种具体实施方式。

[0046] 第一滑槽421、第二滑槽431开口端的内壁上均嵌设有用于增强滑移气密性的橡胶环47。设置橡胶环47能够增强第一滑板44在第一隔水板42、第二滑板45在第二隔水板43上滑移的密封性,避免培育管1中的水影响到驱动部件46的运作。

[0047] 第一滑板44朝向第二滑板45的一侧边设置有半圆形凹槽441,第二滑板45朝向第一滑板44的一侧边设置有与半圆形凹槽441相适配的半圆形凸起451。半圆形凹槽441与半圆形凸起451的相互配合不仅满足了增加第一滑板44、第二滑板45抵的接密封性,同时限制了第一滑板44、第二滑板45的抵接结构,增强了连接的稳定性和强度。

[0048] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。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前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

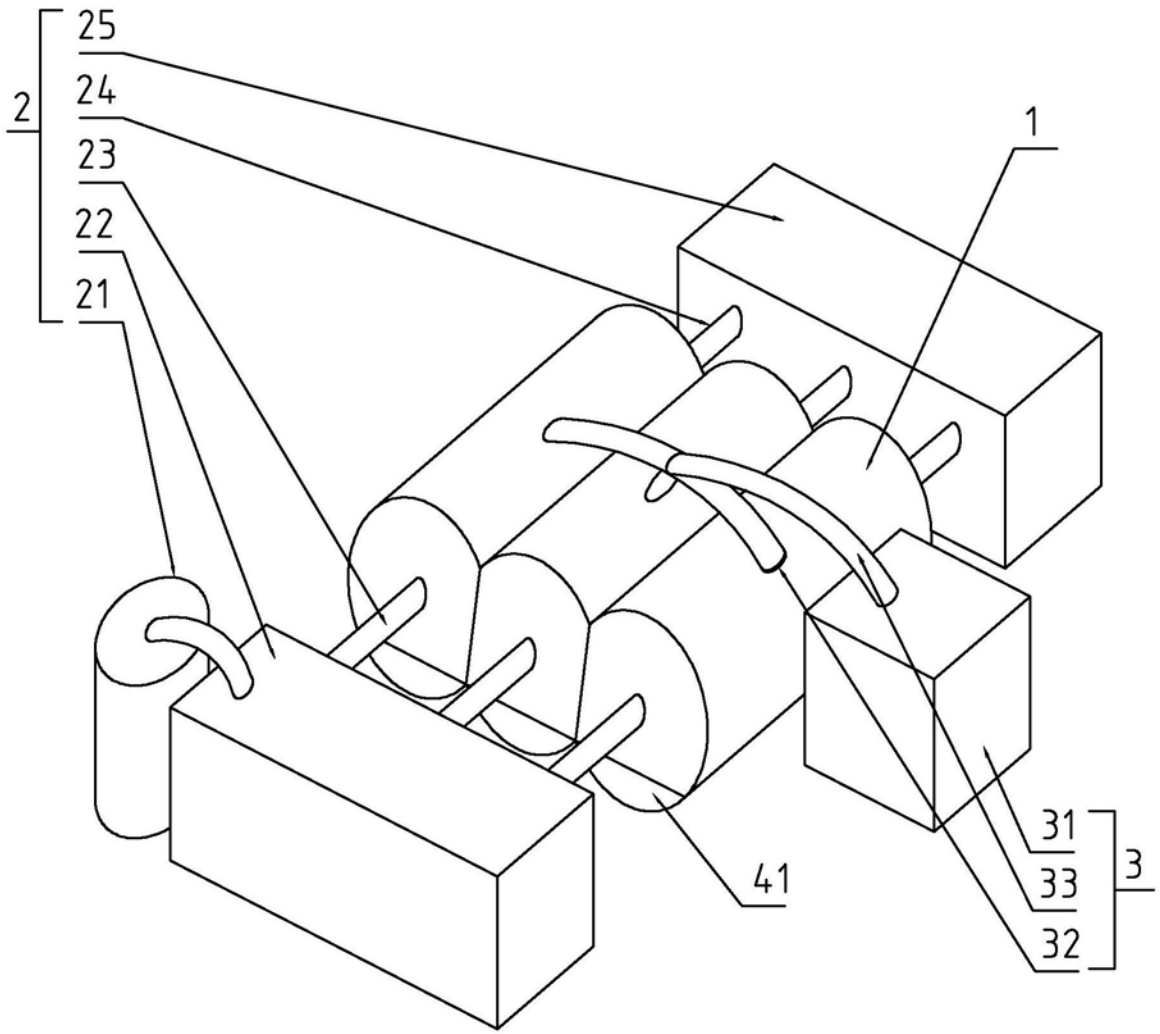


图1

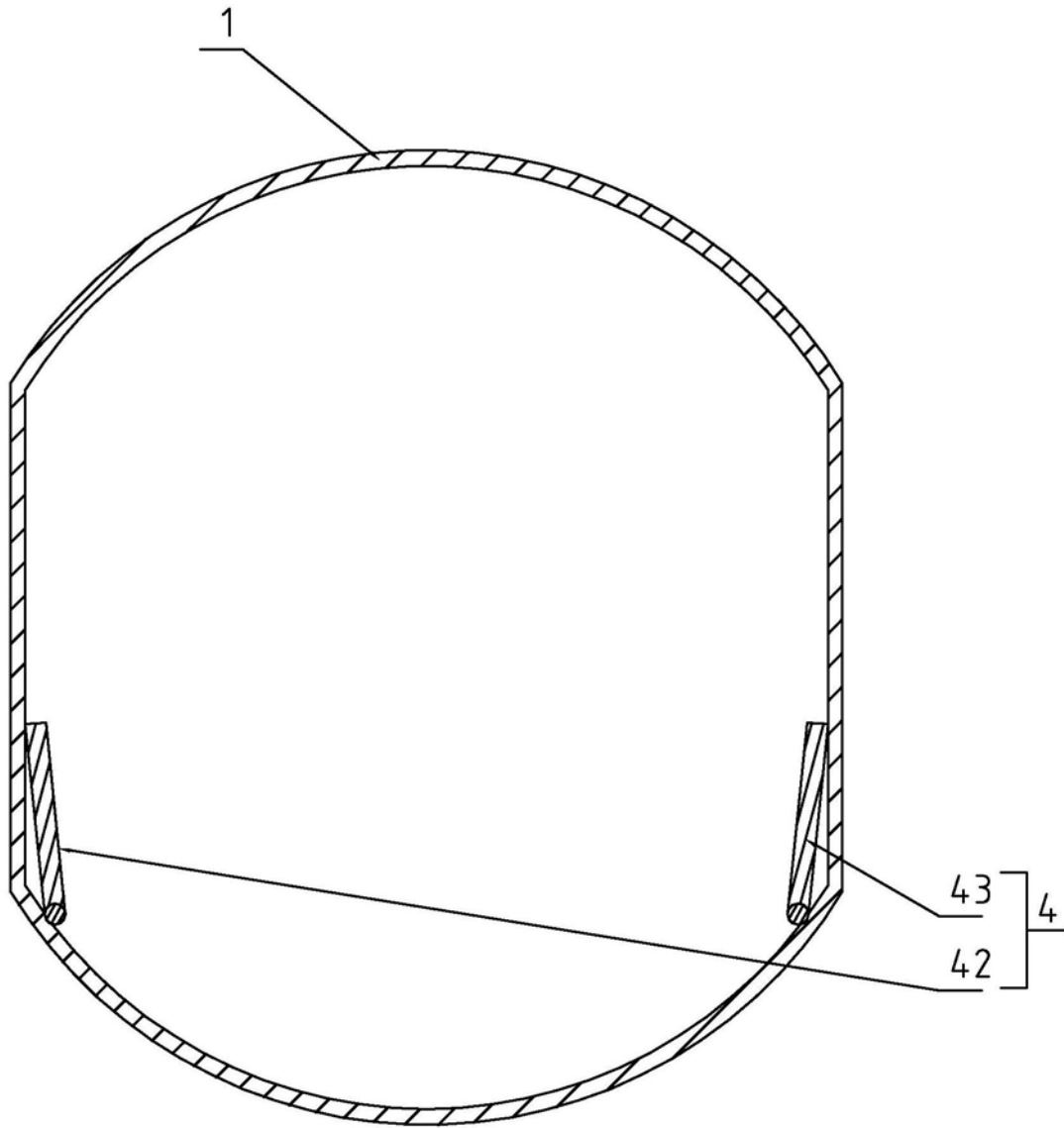


图2

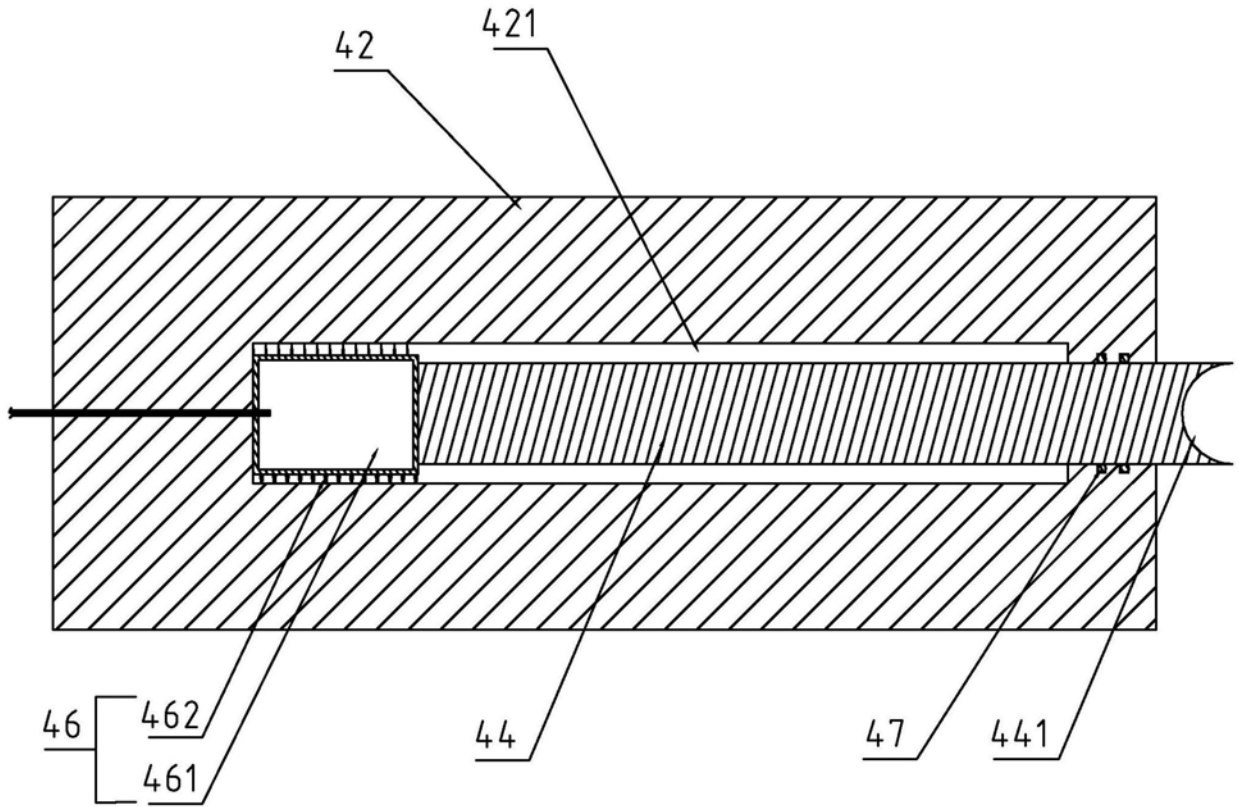


图3

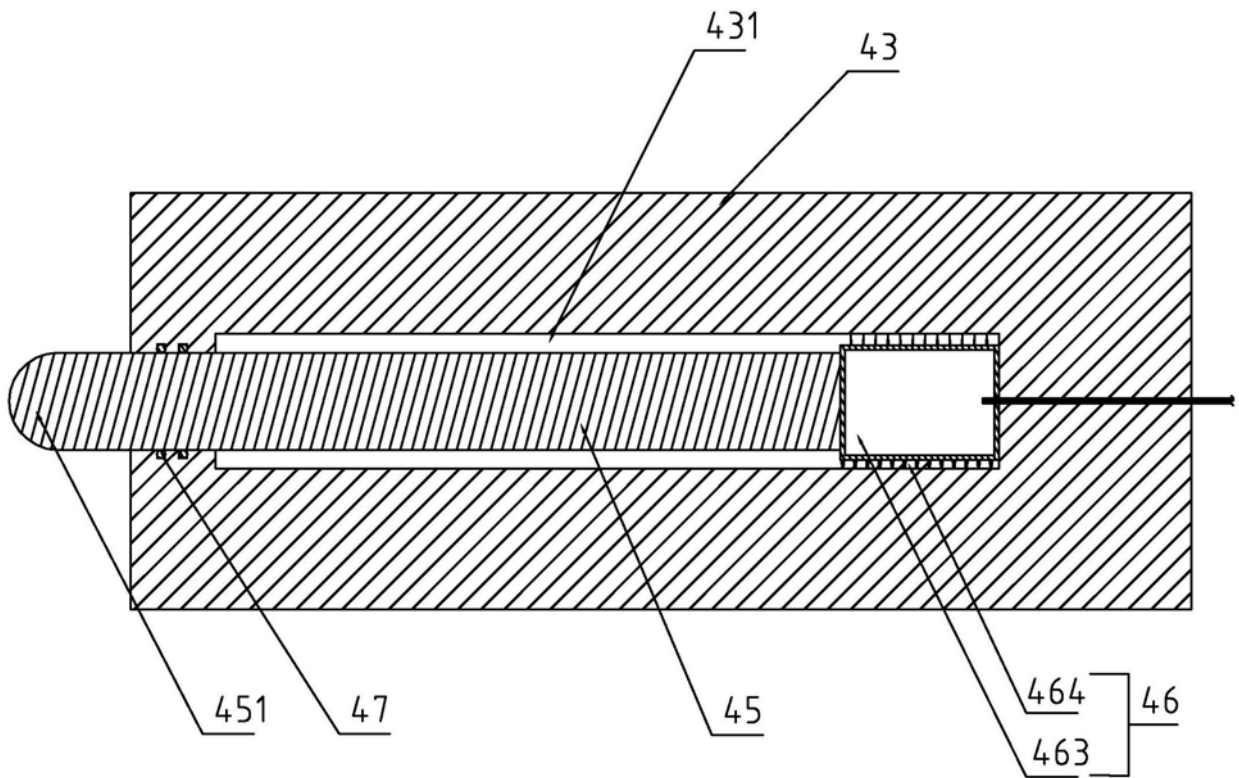


图4