



(21) 申请号 202211212219.9

(22) 申请日 2022.09.30

(71) 申请人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区农大路1号

(72) 发明人 童成彪 何康

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

专利代理师 肖远龙

(51) Int.Cl.

A01K 63/00 (2017.01)

A01K 63/04 (2006.01)

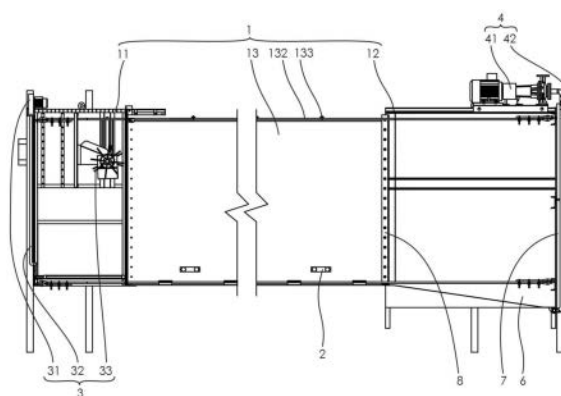
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种模块化水产养殖装置

(57) 摘要

本发明公开了一种模块化水产养殖装置,包括设于水中的养鱼槽,养鱼槽上设有多个漂浮件,养鱼槽连接有增氧机构和排污机构,养鱼槽包括前框架和后框架,以及连接于前框架和后框架之间的柔性槽,柔性槽包括柔性壁和至少一个以可拆卸方式连接于前框架和后框架之间的连接件,柔性壁上设有多个与连接件连接的固定件。本发明通过多个连接件牵引柔性壁,并通过多个固定件与连接件连接以形成槽状,多个连接件的两端分别与前框架和后框架固定连接,从而便于养鱼槽的迁移和扩建,同时其组装方便、现场悬浮定位简便,便于推广应用,从而降低了建造成本。



1. 一种模块化水产养殖装置,包括设于水中的养鱼槽(1),所述养鱼槽(1)上设有多个漂浮件(2),所述养鱼槽(1)连接有增氧机构(3)和排污机构(4),其特征在于,所述养鱼槽(1)包括前框架(11)和后框架(12),以及连接于前框架(11)和后框架(12)之间的柔性槽(13),所述柔性槽(13)包括柔性壁(131)和至少一个以可拆卸方式连接于前框架(11)和后框架(12)之间的连接件(132),所述柔性壁(131)上设有多个与连接件(132)连接的固定件(133)。

2. 根据权利要求1所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,各所述连接件(132)为钢丝绳,各所述钢丝绳的端部固定连接于前框架(11)和后框架(12)的吊环螺钉(111)上,所述柔性壁(131)为刀刮布材质,各所述固定件(133)为扣环或绳索。

3. 根据权利要求1所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述前框架(11)设于养鱼槽(1)的进水端,所述增氧机构(3)包括设于前框架(11)上的风机(31)和增氧管(32),所述增氧管(32)的一端与柔性槽(13)的进水端底部连通,所述增氧管(32)的另一端与风机(31)连通。

4. 根据权利要求1所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述柔性槽(13)的内侧底部设有多个间隔布置的曝气管(5),各所述曝气管(5)通过软管(51)与增氧机(52)连通。

5. 根据权利要求1所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述前框架(11)上转动安装有叶轮(33),所述叶轮(33)连接有减速电机并通过减速电机驱动叶轮(33)溅起水花,所述叶轮(33)还连接有调节叶轮(33)上升和下降以使叶轮(33)至少部分浸没于水体中的升降机构。

6. 根据权利要求1所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,各所述漂浮件(2)包括多个小浮筒和多个大浮筒,各所述小浮筒设于柔性槽(13)上,各所述大浮筒上设于前框架(11)和后框架(12)上。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述后框架(12)设于养鱼槽(1)的出水端,所述排污机构(4)包括设于后框架(12)上的吸污泵(41)和集污管(42),所述集污管(42)的一端与柔性槽(13)的出水端底部连通,所述集污管(42)的另一端与吸污泵(41)连通。

8. 根据权利要求7所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述后框架(12)的底端设有与柔性槽(13)连通的集污槽(6),所述集污槽(6)的槽底由柔性槽(13)向出水端倾斜向下设置,所述集污管(42)与集污槽(6)的底端连通。

9. 根据权利要求8所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述集污槽(6)中设有挡水板(7)、过滤板(8)和渔网(9),所述过滤板(8)设于集污槽(6)的进水口前方,所述挡水板(7)设于集污槽(6)的出水端的前方,所述挡水板(7)的顶端高于渔网(9)所构成的过水槽的上端。

10. 根据权利要求9所述的模块化水产养殖装置,其特征在于,所述后框架(12)中设有位于集污槽(6)前方并垂直于柔性槽(13)长度方向的过滤板(8),所述过滤板(8)的四周边均与后框架(12)固定连接,所述过滤板(8)包括小目数的冲孔板与大目数的渔网(9)沿垂直于柔性槽(13)长度方向拼合而成。

一种模块化水产养殖装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖技术领域,具体涉及一种模块化水产养殖装置。

背景技术

[0002] 目前,国内的工厂化养殖系统中的流水槽多为不能迁移的砖混结构,需要对池塘进行硬化处理,不仅需要承担高额的建造成本,而且为水产养殖工厂的迁移、扩建等带来限制,给大面积推广应用造成一定阻碍;其流水槽的推水速度对集污效率和鱼体力的影响较大,研究认为推水速度过低影响集污效果,过大加大了鱼的体力消耗,发生鱼顶水现象,但并未得出可行的推水速度的控制准则;而现有的IPA池塘循环流水养鱼系统的吸污率存在普遍较低的问题,其吸污率一般为20~30%。公开号为CN208113798U的中国专利,公开了一种节能降污浮动式流水养鱼槽,养鱼槽本体在浮槽圈的作用下浮于水体中,通过微型吸污泵从养殖废水集聚间中吸污排水,养鱼槽本体内形成水位差,水体从养鱼槽本体的前端的进水孔进入储水增氧间,经过增氧微管增氧后进入养鱼槽本体,形成微流水状态,养殖鱼类在微流水环境中生活,排出的养殖废水经过固型废物过滤袋过滤,再经过水处理增氧微管增氧氧化,废水中的有害物显著降低,水质达标后从溢水口溢出,养殖鱼类使用自动投饵机投喂,饲喂期间停止流水,使用增氧微管增氧,保持水体溶氧充足,减少能源消耗,当养殖环境不适时,拖动养鱼槽本体至适合位置,不妨碍水域环境;但是其养鱼槽为固定的,不便于迁移和扩建,且建造成本高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足,提供一种模块化水产养殖装置,便于迁移和扩建,且建造成本低。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种模块化水产养殖装置,包括设于水中的养鱼槽,所述养鱼槽上设有多个漂浮件,所述养鱼槽连接有增氧机构和排污机构,所述养鱼槽包括前框架和后框架,以及连接于前框架和后框架之间的柔性槽,所述柔性槽包括柔性壁和至少一个以可拆卸方式连接于前框架和后框架之间的连接件,所述柔性壁上设有多个与连接件连接的固定件。

[0006] 进一步的,各所述连接件为钢丝绳,各所述钢丝绳的端部固定连接于前框架和后框架的吊环螺钉上,所述柔性壁为刀刮布材质,各所述固定件为扣环或绳索。

[0007] 进一步的,所述前框架设于养鱼槽的进水端,所述增氧机构包括设于前框架上的风机和增氧管,所述增氧管的一端与柔性槽的进水端底部连通,所述增氧管的另一端与风机连通。

[0008] 进一步的,所述柔性槽的内侧底部设有多个间隔布置的曝气管,各所述曝气管通过软管与增氧机连通。

[0009] 进一步的,所述前框架上转动安装有叶轮,所述叶轮连接有减速电机并通过减速电机驱动叶轮溅起水花,所述叶轮还连接有调节叶轮上升和下降以使叶轮至少部分浸没于

水体中的升降机构。

[0010] 进一步的,各所述漂浮件包括多个小浮筒和多个大浮筒,各所述小浮筒设于柔性槽上,各所述大浮筒上设于前框架和后框架上。

[0011] 进一步的,所述后框架设于养鱼槽的出水端,所述排污机构包括设于后框架上的吸污泵和集污管,所述集污管的一端与柔性槽的出水端底部连通,所述集污管的另一端与吸污泵连通。

[0012] 进一步的,所述后框架的底端设有与柔性槽连通的集污槽,所述集污槽的槽底由柔性槽向出水端倾斜向下设置,所述集污管与集污槽的底端连通。

[0013] 进一步的,所述集污槽中设有挡水板、过滤板和渔网,所述过滤板设于集污槽的进水口前方,所述挡水板设于集污槽的出水端的前方,所述挡水板的顶端高于渔网所构成的过水槽的上端。

[0014] 进一步的,所述后框架中设有位于集污槽前方并垂直于柔性槽长度方向的过滤板,所述过滤板的四周边均与后框架固定连接,所述过滤板包括小目数的冲孔板与大目数的渔网沿垂直于柔性槽长度方向拼合而成。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 本发明通过多个连接件牵引柔性壁,并通过多个固定件与连接件连接以形成槽状,多个连接件的两端分别与前框架和后框架固定连接,从而便于养鱼槽的迁移和扩建,同时其组装方便、现场悬浮定位简便,便于推广应用,从而降低了建造成本。

附图说明

[0017] 图1为模块化水产养殖装置的结构示意图。

[0018] 图2为模块化水产养殖装置的立体结构示意图。

[0019] 图3为前框架的结构示意图。

[0020] 图4为过滤网的结构示意图。

[0021] 图5为挡水板的结构示意图。

[0022] 图6为柔性槽的结构示意图。

[0023] 图7为曝气管的结构示意图。

[0024] 图例说明:

[0025] 1、养鱼槽;11、前框架;111、吊环螺钉;12、后框架;13、柔性槽;131、柔性壁;132、连接件;133、固定件;2、漂浮件;3、增氧机构;31、风机;32、增氧管;33、叶轮;4、排污机构;41、吸污泵;42、集污管;5、曝气管;51、软管;52、增氧机;6、集污槽;7、挡水板;8、过滤板;9、渔网。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0027] 如图1-图7所示,本实施例的模块化水产养殖装置,包括设于水中的养鱼槽1,养鱼槽1上设有多个漂浮件2,养鱼槽1连接有增氧机构3和排污机构4,养鱼槽1包括前框架11和后框架12,以及连接于前框架11和后框架12之间的柔性槽13,柔性槽13包括柔性壁131和至少一个以可拆卸方式连接于前框架11和后框架12之间的连接件132,柔性壁131上设有多个

与连接件132连接的固定件133。通过多个连接件132牵引柔性壁131,并通过多个固定件133与连接件132连接以形成槽状,多个连接件132的两端分别与前框架11和后框架12固定连接,从而便于养鱼槽1的迁移和扩建,同时其组装方便、现场悬浮定位简便,便于推广应用,从而降低了建造成本,

[0028] 本实施例中,各连接件132为钢丝绳,各钢丝绳的端部固定连接于前框架11和后框架12的吊环螺钉111上,柔性壁131为刀刮布材质,各固定件133为扣环或绳索。柔性壁131采用具有柔性的PVC刀刮布材料,该材料具有价格便宜、耐用、质轻、安装方便等优点;在前框架11和后框架12上分别安装四个吊环螺钉111,然后用四根钢丝绳连接前框架11和后框架12,并拉紧整个柔性槽13,能很好地实现了刚性和柔性的连接和组合,降低了整个养殖系统的建造成本,符合可持续发展、绿色的渔业发展要求;同时,钢丝绳还有具有价格便宜、加工难度低、易于更换、无毒无污染等优点;从而实现了轻量化的养殖系统,为鱼苗提供良好的水体环境,实现了高密度的养殖。

[0029] 本实施例中,前框架11设于养鱼槽1的进水端,增氧机构3包括设于前框架11上的风机31和增氧管32,增氧管32的一端与柔性槽13的进水端底部连通,增氧管32的另一端与风机31连通。通过风机31的运行,增氧管32将下层水不断地提升与表层水混合,以及不断更新表层水,实现了水体的单向流动和含氧量的增加。

[0030] 本实施例中,柔性槽13的内侧底部设有多个间隔布置的曝气管5,各曝气管5通过软管51与增氧机52连通。安放在槽体侧面的曝气管5具有增加水体溶氧量和减缓排泄物沉淀的功能,当增氧管32不能满足养殖鱼类对水体溶氧量需求时,增氧机52为柔性槽13充气增氧,并形成水流的旋转和上下对流,将底部有害气体带到水面,使溶氧分布更加均匀,并增加了底部水体的溶氧,保证了池塘水质的相对稳定提高了饲料的利用率,抑制水中有害微生物的生长,改善了养殖的水质条件。

[0031] 本实施例中,前框架11上转动安装有叶轮33,叶轮33连接有减速电机并通过减速电机驱动叶轮33溅起水花,所述叶轮33还连接有调节叶轮33上升和下降以使叶轮33至少部分浸没于水体中的升降机构。叶轮33以减速电机为动力,通过链轮带动叶轮33转动,叶轮33上的叶片部分浸没于水中;旋转过程中,叶片击打水面,激起水花,并把空气压入水中,同时产生强劲的作用力,一方面把表层的水压入槽底,另一方面增加了水体向前流动的动能。当桨叶与水面垂直时,则产生一个与水面平行的作用力,形成一股定向的水流;当桨叶即将离开水面时,在桨叶的叶背形成负压,可以将下层水提升;当桨叶离开水面时,它把存在叶弯的水和叶片上的水往上扬,在离心力的作用下进一步被甩向空中,从而激起强烈的水花和水露,将大量空气进一步溶解;叶轮33转动形成的气流,也可以加速空气的溶解。当水体的水面升高时,升降机构调节叶轮33上升,当水体的水面降低时,升降机构调节叶轮33下降,从而使叶轮33下部始终浸没在水体中。

[0032] 本实施例中,各漂浮件2包括多个小浮筒和多个大浮筒,各小浮筒设于柔性槽13上,各大浮筒上设于前框架11和后框架12上。多个小浮筒能扣环或绳索连接在柔性槽13上,从而能提高装配的效率。

[0033] 本实施例中,后框架12设于养鱼槽1的出水端,排污机构4包括设于后框架12上的吸污泵41和集污管42,集污管42的一端与柔性槽13的出水端底部连通,集污管42的另一端与吸污泵41连通。与吸污泵41连接的排污管上设有阀门;通过吸污泵41和集污管42,能迅速

地将养鱼槽1中的食物残渣、碎屑和粪便等污物带走,从而净化了养鱼槽1,为鱼类生长提供良好的水质条件;该方式在不提高吸污泵41功率的前提下,大大提高了系统的吸污率;将吸污率从20%提高到80%,同时还起到保持良好水质的作用;水中的固态物在集污槽6上沉淀,其表面生成生物膜,生物膜可对水中的氨氮等有毒化学物质进行分解以净化水质。同时,在底部设置了多个吸污泵41的集污管42道口,以去除鱼类排泄物与饲料残留物,完成了水体的初步净化的目的。同时,随着水体的流动至净化区,该区域将对水体进行进一步的净化处理。

[0034] 本实施例中,后框架12的底端设有与柔性槽13连通的集污槽6,集污槽6的槽底由柔性槽13向出水端倾斜向下设置,集污管42与集污槽6的底端连通。针对现有同类系统吸污率低,通过集污槽6的设置,能够方便深沉水体中饲料残饵、粪便、氨氮、亚硝酸盐氮等有害污染物,能更方便地通过集污管42吸污,从而能加快养鱼槽1的净化。

[0035] 本实施例中,集污槽6中设有挡水板7、过滤板8和渔网9,过滤板8设于集污槽6的进水口前方,挡水板7设于集污槽出水端的前方,挡水板7的顶端高于渔网9构成的过水槽的上端,这种“低进高出”式设置可以阻挡大部分污物通过出水端进入净化区,使有害污染物沉淀在集污槽6中,有效提高污物的沉淀率,再用通过吸污泵41进行抽污将污物从水体中抽取出来,最后,将这部分水体送入至水质净化区通过生物床工艺和滤食性鱼类的处理代谢掉,实现了养鱼槽1养殖用水的循环利用,总氮、总磷和污染物排放量的降低、水环境质量在渔业标准值之上,养殖鱼类的产品达到绿色食品标准。

[0036] 本实施例中,后框架12中设有位于集污槽6前方并垂直于柔性槽13长度方向的过滤板8,过滤板8的四周边均与后框架12固定连接,过滤板8包括小目数的冲孔板与大目数的渔网(9)沿垂直于柔性槽13长度方向拼合而成。过滤板8能防止鱼苗逃出养鱼槽1,目数较大,以便于水体的流入。

[0037] 本实施例中,养鱼槽1设有多参数水质检测探头、流速检测仪和电控主机,其中多参数检测探头包括水产养殖需要的温度、湿度、氨氮、PH值、溶氧量等传感器,多参数检测探头和流速检测仪可与电控主机进行信号通讯,电控主机通过预设的控制策略,自动控制叶轮33、增氧风机和吸污泵41等设备的启停,不仅实现了实时的养殖生产数据记录与保存,而且有效地提高了该养殖系统的节能效果。

[0038] 本装置采用鼓风机和水车组合式的推水增氧设备,能提高水体含氧率;通过设置一套低功耗的组合推水增氧系统,实现了上下水层迅速交换和水体流速自动调控。相较于市面已有产品,使养殖水体含氧率更高,水中氧气分布均匀性更好,提高了吸污率,运行功耗更低。

[0039] 本装置采用模块化可拆卸设计,能全散件运输,配置有功能组件和漂浮件2,其柔性槽13采用柔性的养殖PVC刀刮布材料,选择质轻的主体材料,其中PVC刀刮布通过不锈钢压板分别与前框架11和后框架12上的角钢相连接,使得该系统不仅减少了系统的质量,而且大大地减低了制造与运输等成本。主体质量轻、理化稳定、无污染等特点,使该系统具有组装方便、现场悬浮定位简便、建造成本低的优点,便于推广应用。针对水动力布局、养鱼槽1轻量化设计、净化区构造、低功耗推水增氧技术设计优化、推水速度最优匹配、投喂频率、养殖密度和智能控制等问题进行深入研究,从而降低IPA系统单位能耗和建造成本、提高清污率与智能化程度,推动水产养殖机械化和设施化,不断完善新型池塘工程化养殖技术和

养殖模式,实现总氮、总磷等污染物排放的降低、水环境质量保持在渔业水质标准以上,水产品达到绿色食品标准,解决土地资源短缺和环境污染问题,并且提高经济效益。本装置的投喂、投料、吸污、推水全流程全自动化,不需要人工干预,并且以水质调控和鱼生长质量为目标,建立推水增氧与吸污控制综合数学模型,建立IPA模式下的不同品种的最优养殖参数和水质控制策略,形成相应的养殖技术规范,实现经济效益与鱼肉质水平的综合最优。该模式提出利用鱼塘2%的水面设置了具有推水增氧设备和吸污设备等作为高密度养殖系统,而剩余的98%进行机械化的改造,分别加入滤食性植物和推水设备,作为该模式的净化区。

[0040] 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。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本发明的保护范围。

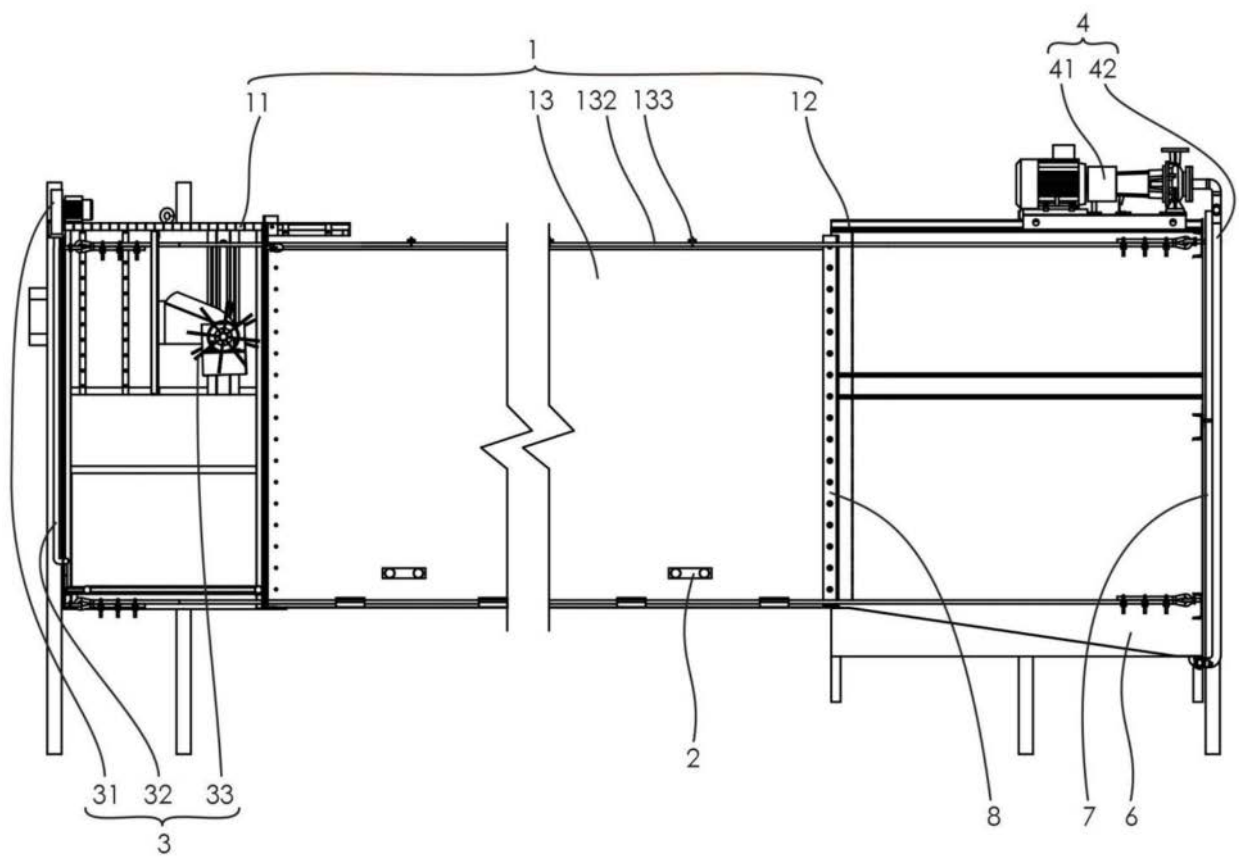


图1

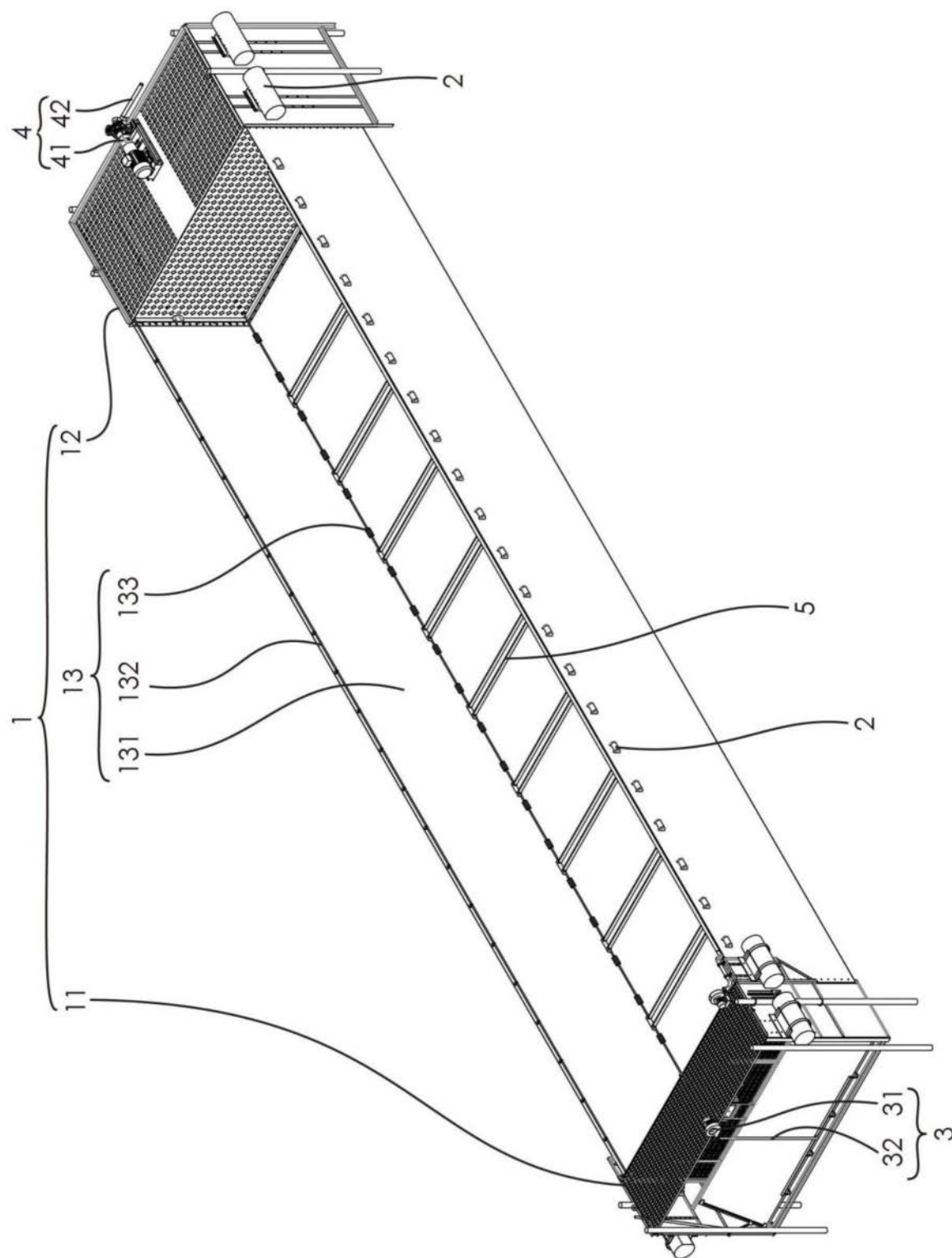


图2

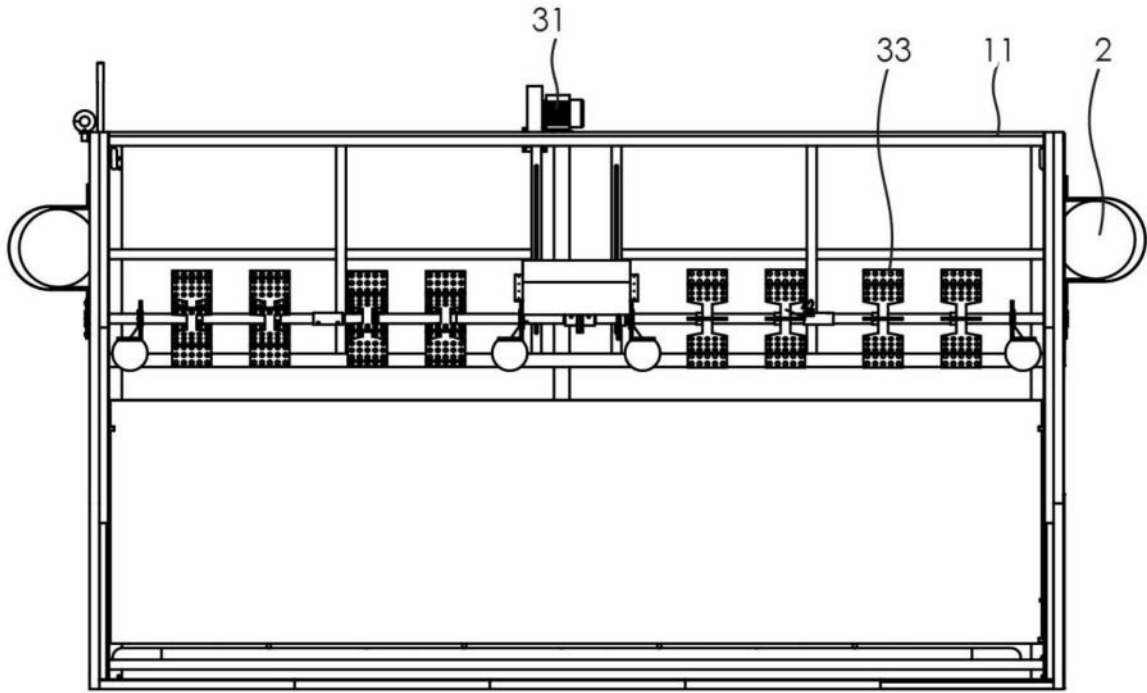


图3

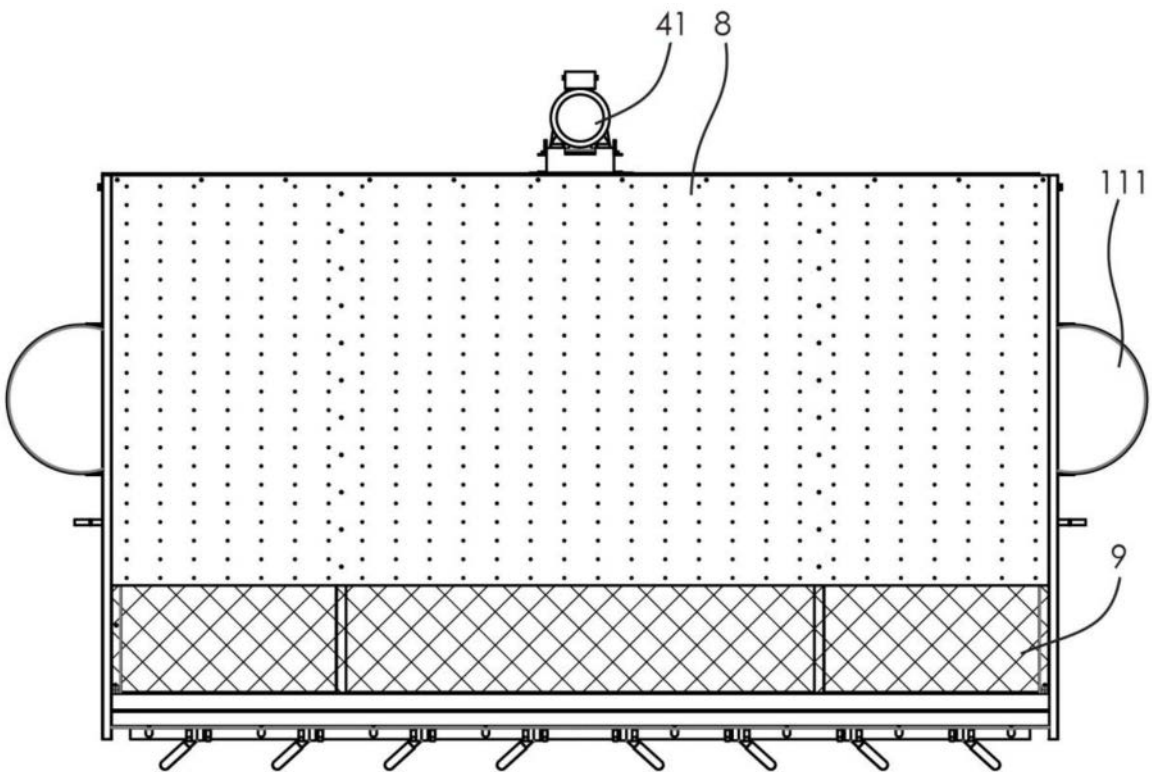


图4

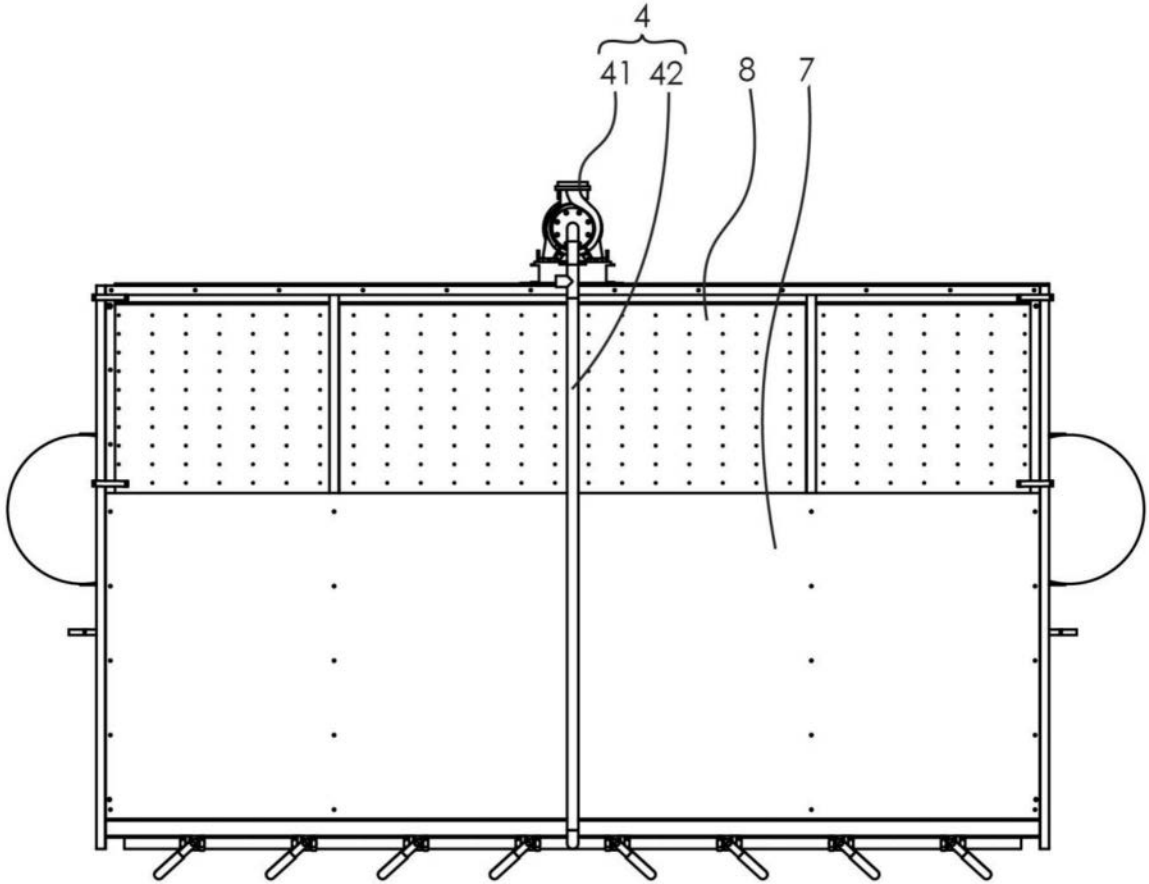


图5

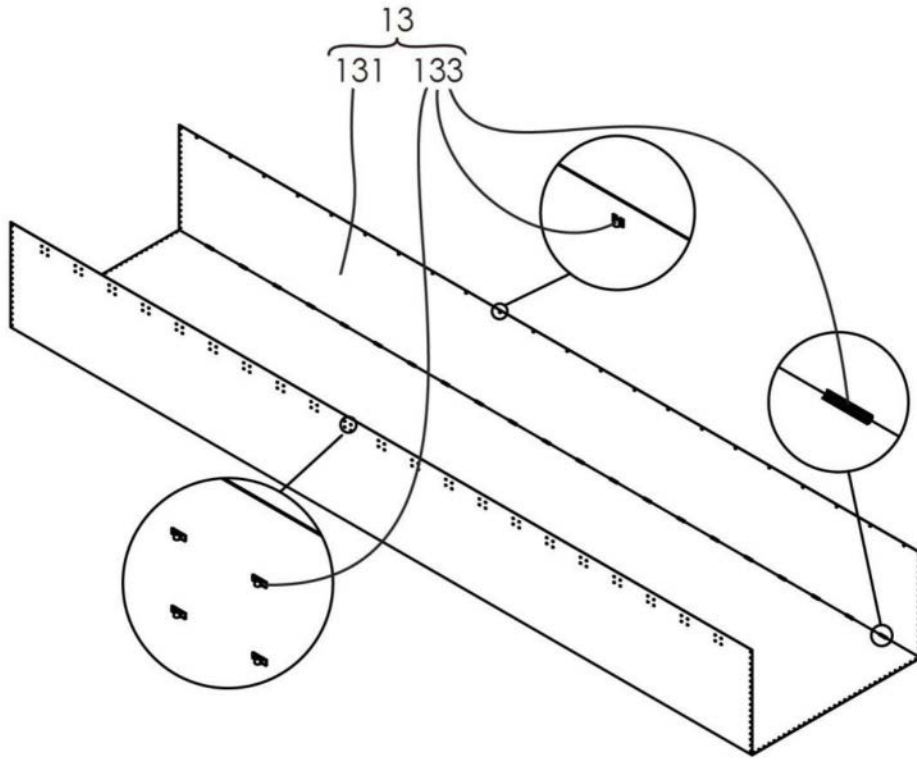


图6

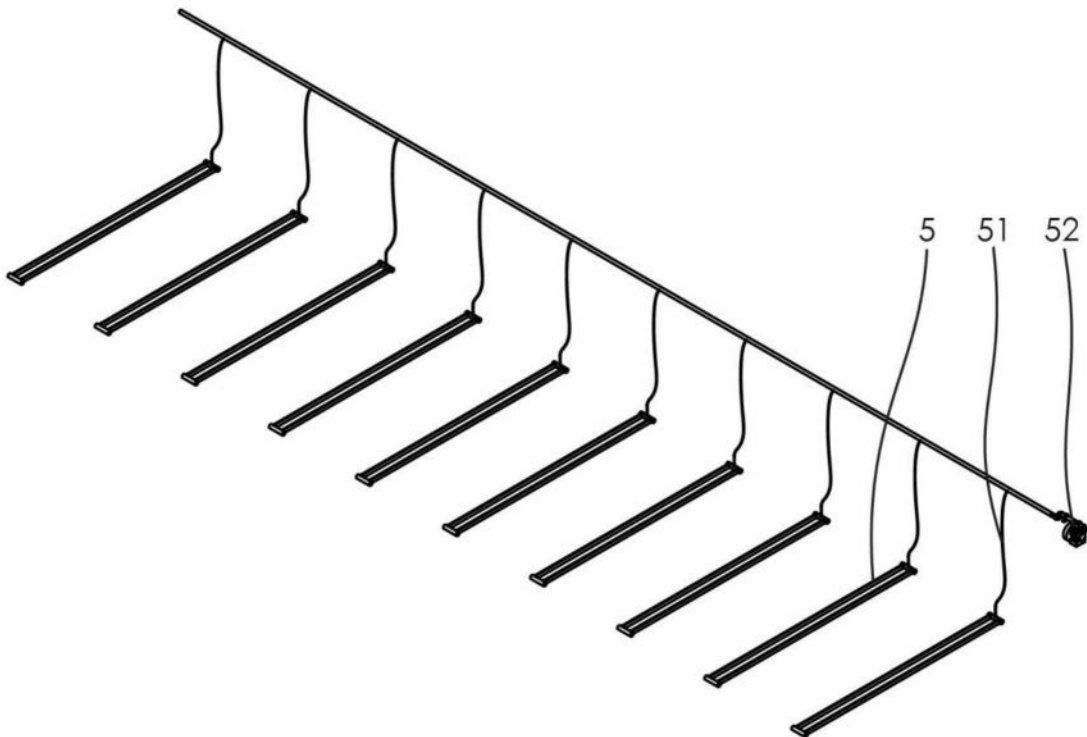


图7