



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112136626 A

(43) 申请公布日 2020. 12. 29

(21) 申请号 202011139471.2

A01K 63/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.22

A01K 63/00 (2017.01)

A01K 61/59 (2017.01)

(71) 申请人 上海能正渔业科技开发有限公司  
地址 201700 上海市青浦区西岑镇莲湖路  
53号207室

申请人 四川省水产学校  
四川恒能渔业有限公司

(72) 发明人 阳清发 龙祥平 蒋芳 韦先超  
黄颀 梁勤 廖运奇

(74) 专利代理机构 成都睿道专利代理事务所  
(普通合伙) 51217

代理人 杨洪婷

(51) Int.Cl.

A01G 22/22 (2018.01)

A01K 61/10 (2017.01)

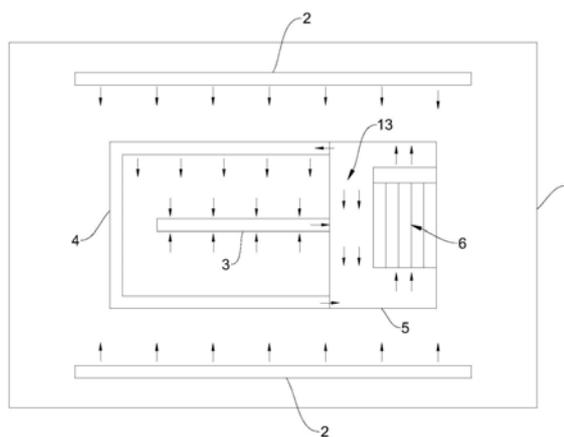
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种稻渔综合种养内循环系统和使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种稻渔综合种养内循环系统和使用方法,通过在稻田内设置沟渠以及水产养殖系统,使水体在稻田与水产养殖系统之间循环,与现有的稻渔共生模式相比,种植和养殖相对分区管理,避免相互制约,实现优势互补,水产品的投喂、管理和捕捞更加方便,也便于水稻的机械化收割,而且水可从水产养殖系统提升至灌溉沟渠,灌溉稻田后的水经过回流沟渠后,通过水体提升设备将水从回流沟渠提升水产养殖系统进行循环,从而使水体形成稻田、水产养殖系统之间循环,应用于丘陵地带时,有利于克服丘陵地区土地不平整,难以规模布置循环水的缺陷,便于实现丘陵地区的适度规模经营。



1. 一种稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:  
包括稻田(1),所述稻田(1)内设有水产养殖系统和沟渠;  
所述沟渠包括灌溉沟渠(2)和回流沟渠(3),所述灌溉沟渠(2)设于稻田(1)的相对高处,所述回流沟渠(3)设于稻田(1)的相对低处;  
所述回流沟渠(3)与所述水产养殖系统连通,回流沟渠(3)内设有水体提升设备,以将回流沟渠(3)内的水体提升至水产养殖系统,所述水产养殖系统内设有水体提升设备,以将水产养殖系统内的水体提升至灌溉沟渠(2)。
2. 根据权利要求1所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述沟渠还包括循环沟渠(4),所述循环沟渠(4)设于稻田(1)的相对高处于与相对低处之间,所述循环沟渠(4)的两端均与所述水产养殖系统连通。
3. 根据权利要求1所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述水产养殖系统包括鱼塘(5)和养殖装置(6),所述养殖装置(6)设于所述鱼塘(5)内,所述养殖装置(6)包括至少一个养殖槽(7),以及安装在养殖槽(7)上的水体交换设备。
4. 根据权利要求3所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述养殖槽(7)的两端下部封闭,上部设有筛网(8),养殖槽(7)两侧立面封闭;养殖槽(7)的底部两侧向中部倾斜形成一级聚污区(9)。
5. 根据权利要求3所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述养殖装置(6)还包括设于养殖槽(7)后端的二次聚污槽(10),二次聚污槽(10)的底部两侧向中部倾斜形成二级聚污区(14)。
6. 根据权利要求5所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述养殖装置(6)包括若干养殖槽(7),若干养殖槽(7)平行并列设置,且相邻养殖槽(7)互相贴合分隔开。
7. 根据权利要求3所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述水体交换设备包括推水设备(11)和/或拉水设备(12),所述推水设备(11)安装在养殖装置(6)的前端,以将鱼塘(5)中的水体导入养殖槽(7),所述拉水设备(12)安装在养殖装置(6)的后端,以将养殖槽(7)中的水体导入鱼塘(5)。
8. 根据权利要求3所述的稻渔综合种养内循环系统,其特征在于:所述养殖装置(6)设于所述鱼塘(5)内,且养殖装置(6)总面积小于鱼塘(5)总面积的80%。
9. 根据权利要求1-8任意一项所述的稻渔综合种养内循环系统的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:
  - S1、在稻田(1)内布置水产养殖系统和沟渠;
  - S2、通过沟渠将稻田(1)及水产养殖系统相互连通,使水体在稻田(1)与水产养殖系统之间形成循环,构建稻渔综合种养系统;
  - S3、在稻田(1)种植水稻,以及在水产养殖系统养殖水产品种。
10. 根据权利要求9所述的稻渔综合种养内循环系统的使用方法,其特征在于,在步骤S2中,将水通过灌溉沟渠(2)向稻田(1)分流灌溉,灌溉后的水回流至回流沟渠(3),通过水体提升设备将回流沟渠(3)内的水提升至水产养殖系统,再通过水体提升设备将水产养殖系统的水提升至灌溉沟渠(2)向稻田(1)灌溉。

## 一种稻渔综合种养内循环系统及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及稻渔综合种养技术领域,具体而言,涉及一种稻渔综合种养内循环系统及使用方法。

### 背景技术

[0002] 我国的稻田养鱼从2000多年前的汉代就有记载,主要集中在浙江等南方水稻种植区,稻田内养鱼,稻鱼共生互利。目前,现有的稻渔种养模式中,大多是水稻、水产品共生模式,即在稻田种植水稻的同时,套养水产品,这种模式水稻种植和水产品养殖相互制约,不便于水产品的投喂、管理和捕捞,也不便于水稻收割效率较低,无法实行机械化作业,不利于推广。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种稻渔综合种养内循环系统及使用方法,与现有的稻渔共生模式相比,种植和养殖相对分区管理,避免相互制约,实现优势互补,水产品的投喂、管理和捕捞更加方便,也便于水稻的机械化收割,而且水可从水产养殖系统提升至灌溉沟渠,灌溉稻田后的水经过回流沟渠后,通过水体提升设备将水从回流沟渠提升水产养殖系统进行循环,从而使水体形成稻田、水产养殖系统之间循环,应用于丘陵地带时,有利于克服丘陵地区土地不平整,难以规模布置循环水的缺陷,便于实现丘陵地区的适度规模经营。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种稻渔综合种养内循环系统,

[0006] 包括稻田,所述稻田内设有水产养殖系统和沟渠;

[0007] 所述沟渠包括灌溉沟渠和回流沟渠,所述灌溉沟渠设于稻田的相对高处,所述回流沟渠设于稻田的相对低处;

[0008] 所述回流沟渠内设有水体提升设备,以将回流沟渠内的水体提升至水产养殖系统,所述水产养殖系统内设有水体提升设备,以将水产养殖系统内的水体提升至灌溉沟渠。

[0009] 可选地,所述沟渠还包括循环沟渠,所述循环沟渠设于稻田的相对高处与相对低处之间,所述循环沟渠的两端均与所述水产养殖系统连通。

[0010] 可选地,所述水产养殖系统包括鱼塘和养殖装置,所述养殖装置设于所述鱼塘内,所述养殖装置包括至少一个养殖槽,以及安装在养殖槽上的水体交换设备。

[0011] 可选地,所述养殖槽的两端下部封闭,上部设有筛网,养殖槽两侧立面封闭;养殖槽的底部两侧向中部倾斜形成一级聚污区。

[0012] 可选地,所述养殖装置还包括设于养殖槽后端的二次聚污槽,二次聚污槽的底部两侧向中部倾斜形成二级聚污区。

[0013] 可选地,所述养殖装置包括若干养殖槽,若干养殖槽平行并列设置,且相邻养殖槽互相贴合分隔开。

[0014] 可选地,所述水体交换设备包括推水设备和/或拉水设备,所述推水设备安装在养

殖装置的前端,以将鱼塘中的水体导入养殖槽,所述拉水设备安装在养殖装置的后端,以将养殖槽中的水体导入鱼塘。

[0015] 可选地,所述养殖装置设于所述鱼塘内,且养殖装置总面积小于鱼塘总面积的80%。

[0016] 本发明还提供了一种上述稻渔综合种养内循环系统的使用方法,包括如下步骤:

[0017] S1、在稻田内布置水产养殖系统和沟渠;

[0018] S2、通过沟渠将稻田及水产养殖系统相互连通,使水体在稻田与水产养殖系统之间形成循环,构建稻渔综合种养系统;

[0019] S3、在稻田种植水稻,以及在水产养殖系统养殖水产品种。

[0020] 进一步地,在步骤S2中,将水通过灌溉沟渠向稻田分流灌溉,灌溉后的水回流至回流沟渠,通过水体提升设备将回流沟渠内的水提升至水产养殖系统,再通过水体提升设备将水产养殖系统的水提升至灌溉沟渠向稻田灌溉。

[0021] 本发明至少具有如下优点和有益效果:本发明中,通过在稻田内设置沟渠以及水产养殖系统,沟渠包括设于稻田的相对高处的灌溉沟渠,以及设于稻田的相对低处的回流沟渠,且回流沟渠与水产养殖系统连通,使水体在稻田与水产养殖系统之间循环,与现有的稻渔共生模式相比,种植和养殖相对分区管理,避免相互制约,实现优势互补,水产品的投喂、管理和捕捞更加方便,也便于水稻的机械化收割,而且水可从水产养殖系统提升至灌溉沟渠,灌溉稻田后的水经过回流沟渠后,通过水体提升设备将水从回流沟渠提升水产养殖系统进行循环,从而使水体形成稻田、水产养殖系统之间循环,应用于丘陵地带时,有利于克服丘陵地区土地不平整,难以规模布置循环水的缺陷,便于实现丘陵地区的适度规模经营。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本发明提供的一种稻渔综合种养内循环系统结构示意图;

[0024] 图2为养殖装置的结构示意图;

[0025] 图3为养殖装置的俯视图;

[0026] 图4为图3的A-A剖视图;

[0027] 图标:1-稻田,2-灌溉沟渠,3-回流沟渠,4-循环沟渠,5-鱼塘,6-养殖装置,7-养殖槽,8-筛网,9-一级聚污区,10-二次聚污槽,11-推水设备,12-拉水设备,13-缺口,14-二级聚污区。

## 具体实施方式

[0028] 如图1-4所示,一种稻渔综合种养内循环系统(图1中箭头所示方向代表水的流向),包括稻田1,稻田1内设有水产养殖系统和沟渠;沟渠包括灌溉沟渠2、回流沟渠3和循环沟渠4,灌溉沟渠2设于稻田1的相对高处,以便于水从灌溉沟渠2流向稻田1进行灌溉,回流

沟渠3设于稻田1的相对低处,以便稻田1内的水汇集在回流沟渠3,回流沟渠3内设有水体提升设备(图未示,水体提升设备可为潜水泵等其它电动输水装置或者气(汽)动输水装置),循环沟渠4设于稻田1的相对高处与相对低处之间,即使得循环沟渠4的高度位于灌溉沟渠2和回流沟渠3之间。

[0029] 水产养殖系统包括鱼塘5和养殖装置6,养殖装置6设于鱼塘5内,养殖装置6总面积小于鱼塘5总面积的80%,实际应用时使整个养殖装置6的一侧与鱼塘5的一侧留有缺口13,以便于水体在鱼塘5与养殖装置之间实现小循环。循环沟渠4的两端均与水产养殖系统连通,具体地循环沟渠4的两端与鱼塘5的前后两端连通,使得鱼塘内的水体可流入循环沟渠形成循环,还可在鱼塘与循环沟渠的连接处设置水位控制装置(水位控制装置可以是闸门等其它设施),确保水产养殖系统的水位不低于设计水位。

[0030] 水产养殖系统也设置有水体提升设备(图未示),具体地,设置在鱼塘5内,回流沟渠3内的水体提升设备将回流沟渠3内的水体提升至鱼塘5,水鱼塘5内的水体提升设备将鱼塘5内的水体提升至灌溉沟渠2。

[0031] 实际应用时可在循环沟渠4内养殖虾蟹类,增添贝类强化净水,循环沟渠4和/回流沟渠3内设有增氧机(图未示),增氧机为水车式增氧机,起到增氧、造浪和促流的三重功效,促进水体回流。

[0032] 水产养殖系统的相对高处低于循环沟渠4的相对低处,即鱼塘5底部的最高处应比循环沟渠4底部最低处还要低,而且实际应用时,循环沟渠4的截面积不小于鱼塘5截面积的10%,以确保水流畅通。此外,值得说明的是,由于循环沟渠4的高度位于灌溉沟渠2和回流沟渠3之间,则鱼塘的高度位于灌溉沟渠2和回流沟渠3之间,如此可避免在将回流沟渠3的水提升至鱼塘时以及将鱼塘的水提升至灌溉沟渠3时提升高度过高而增加提升能耗。

[0033] 实际应用中,稻田1所占的面积应远大于沟渠和鱼塘5面积之和,优选地,沟渠和鱼塘5面积之和小于稻田1所占的面积 $\frac{1}{9}$ ,而且鱼塘5的面积最好小于稻田1面积的10%,以便于稻田1种植的水稻有足够的净化水体中的可溶性污染物的能力。

[0034] 养殖装置6包括至少一个养殖槽7,以及安装在养殖槽7上的水体交换设备,还包括设于养殖槽7后端的二次聚污槽10。养殖装置6包括若干养殖槽7,若干养殖槽7平行并列设置,且相邻养殖槽7互相贴合分隔开,本实施例中养殖的数量为5个,每个养殖槽7可以养殖不同类型的水产品。养殖槽7数量可根据稻田1的总面积来选择,例如稻田1面积不超过300亩,则养殖槽7的数量不超过10个,避免养殖的水产品产量过大,而导致水稻净化可溶性污染物的能力不够。

[0035] 养殖槽7的两端下部封闭,上部设有筛网8,养殖槽7两侧立面封闭;筛网8可供水体经过,而水产品不能通过,筛网8的材质为玻璃钢、不锈钢、塑料或热镀锌材料的一种或多种,养殖槽7的底部两侧向中部倾斜形成一级聚污区9,本实施例中,一级聚污区9为一条板状走道,水产品产生的粪便聚集在一级聚污区9,没有聚集再一级聚污区9的粪便在二次聚污槽内聚集,二次聚污槽10的底部两侧向中部倾斜形成二级聚污区14,二次聚污槽的长度方向与养殖槽7的长度方向垂直,即二次聚污槽的长度等于若干养殖槽7整体的宽度,相邻二次聚污槽可直接连通,即使得多个二次聚污槽成一个整体。

[0036] 在鱼塘5附近布置沉淀池(图未示),一级聚污区9和二级聚污区14可通过泵及管道系统(图未示)与沉淀池连接,以便定期(每月、每季度或者每半年)将一级聚污区9和二次

聚污槽10内收集的粪便泵入沉淀池中,进而制作有机肥,作为种植水稻的底肥使用。

[0037] 本实施例中,水体交换设备包括推水设备11和拉水设备12,推水设备11安装在养殖装置6的前端,拉水设备12安装在养殖装置6的后端,也可以只设置推水设备11或拉水设备12,具体地,推水设备11安装在养殖槽7的前端侧壁,拉水设备12安装在二次聚污槽10的后端侧壁,推水设备11使得鱼塘5的水进入养殖装置6,拉水设备12使得养殖装置6的水排出,推水设备11和拉水设备12均可作为潜水泵等其它电动输水装置或者气(汽)动输水装置。

[0038] 本发明还提供了一种上述稻渔综合种养内循环系统的使用方法,包括如下步骤:

[0039] S1、在稻田1内布置水产养殖系统和沟渠,包括在稻田1相对高处布置灌溉沟渠2,在稻田1相对低处布置回流沟渠3,在稻田1相对高处与相对低处之间布置循环沟渠4;合适位置布置鱼塘5,并在鱼塘5内布置养殖装置6,注意在养殖装置6的一侧与鱼塘5的一侧留缺口13;养殖装置6的布置具体包括通过打桩、锚固等方式将养殖槽7和二次聚污槽10固定在鱼塘5,同时将推水设备11安装在养殖槽7的前端侧壁,拉水设备12安装在二次聚污槽10的后端侧壁。

[0040] S2、通过沟渠将稻田1及水产养殖系统相互连通,使水体在稻田1与水产养殖系统之间形成循环,构建稻渔综合种养系统;具体地,将水通过灌溉沟渠2向稻田1灌溉,灌溉后的水回流至回流沟渠3,通过水体提升设备将回流沟渠3内的水提升鱼塘5,鱼塘5的水经养殖装置后又回流至循环沟渠4内,再通过水体提升设备将鱼塘5的水提升至灌溉沟渠2向稻田1灌溉,如此反复形成循环。

[0041] S3、在稻田1种植水稻,以及在水产养殖系统养殖水产品种,具体包括在循环沟渠4内养殖虾蟹类,增添贝类强化净水,循环沟渠4和/或内设有增氧机,增氧机为水车式增氧机,起到增氧、造浪和促流的三重功效,促进水体回流;同时根据市场需求情况在不同的养殖槽7养殖不同的鱼、虾、蟹、贝等。

[0042] 本发明与现有的稻渔共生模式相比,种植和养殖相对分区管理,避免相互制约,水产品的投喂、管理和捕捞更加方便,也便于水稻的机械化收割,而且稻田1内灌溉后的水流至回流沟渠3,通过回流沟渠3内的水体提升设备将水从回流沟渠3升至鱼塘5,通过鱼塘5侧壁与养殖装置6之间的缺口3,使水体在鱼塘内与养殖装置6之间形成小循环,鱼塘5内的水也可流入循环沟渠4形成循环,通过鱼塘5内的水体提升设备可将鱼塘5内的水提升至灌溉沟渠2重新流入稻田1或者直接从循环沟渠4直接流入稻田1,从而在稻田1和水产养殖系统之间循环,应用于丘陵地带时,有利于克服丘陵地区土地不平整,难以规模布置循环水的缺陷,便于实现丘陵地区的适度规模经营。

[0043] 此外,本系统在养殖过程中将粪污及时转移出水体,避免粪污污染水体,减少养殖过程中的污染负荷,减少稻田的净化处理压力。

[0044] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

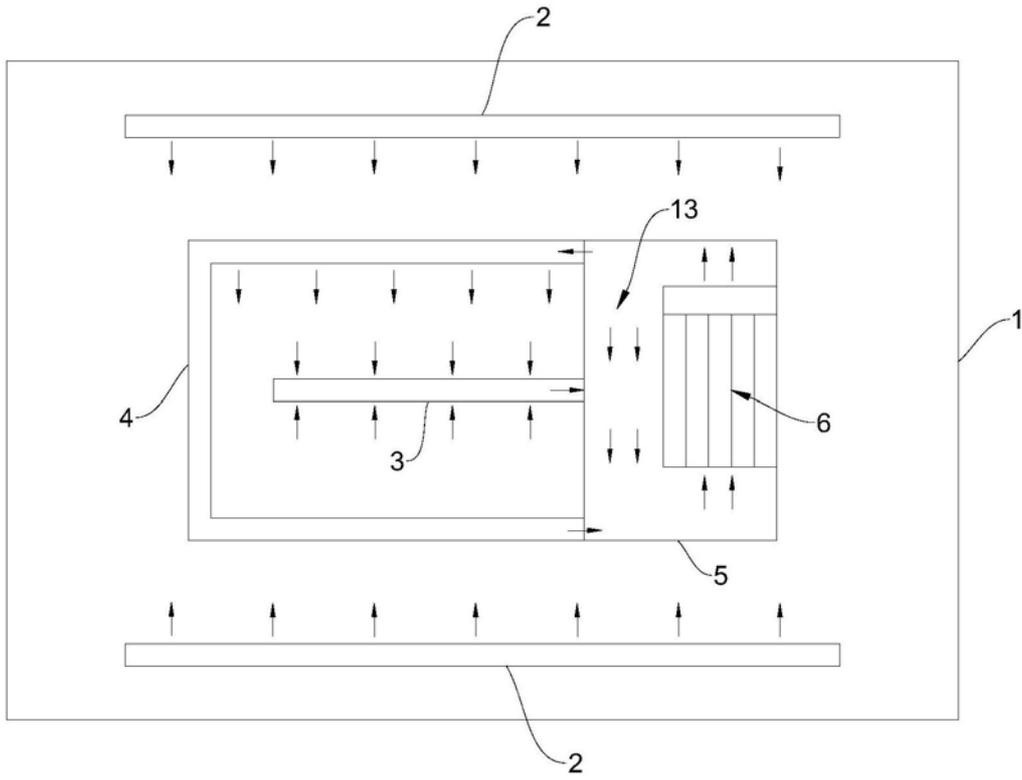


图1

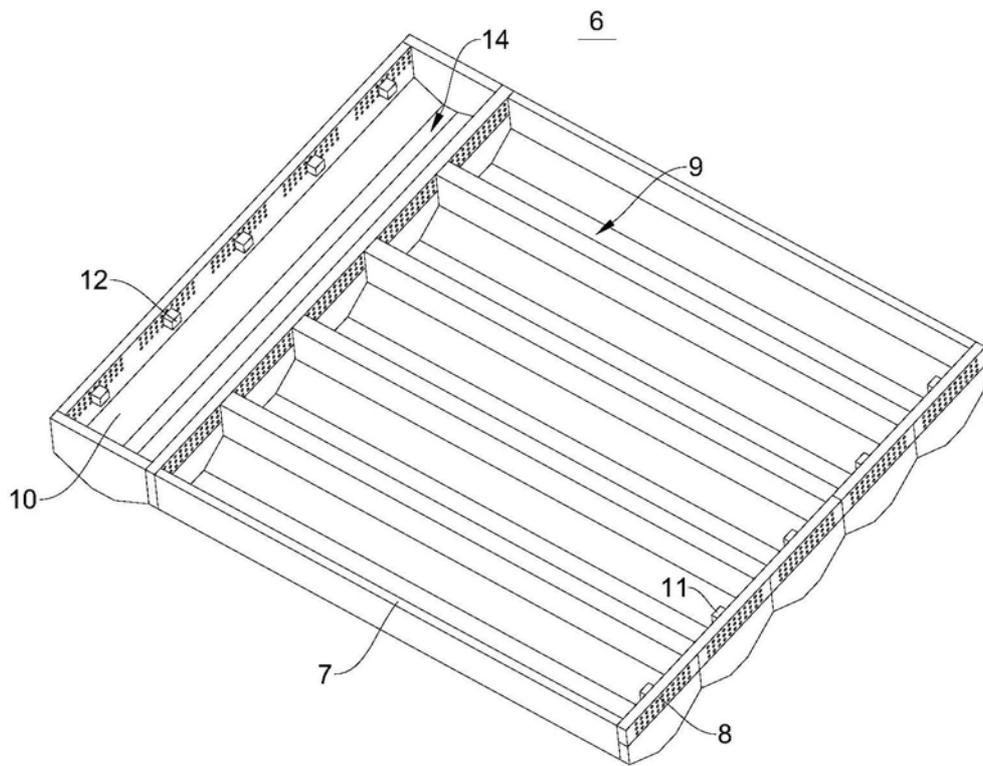


图2

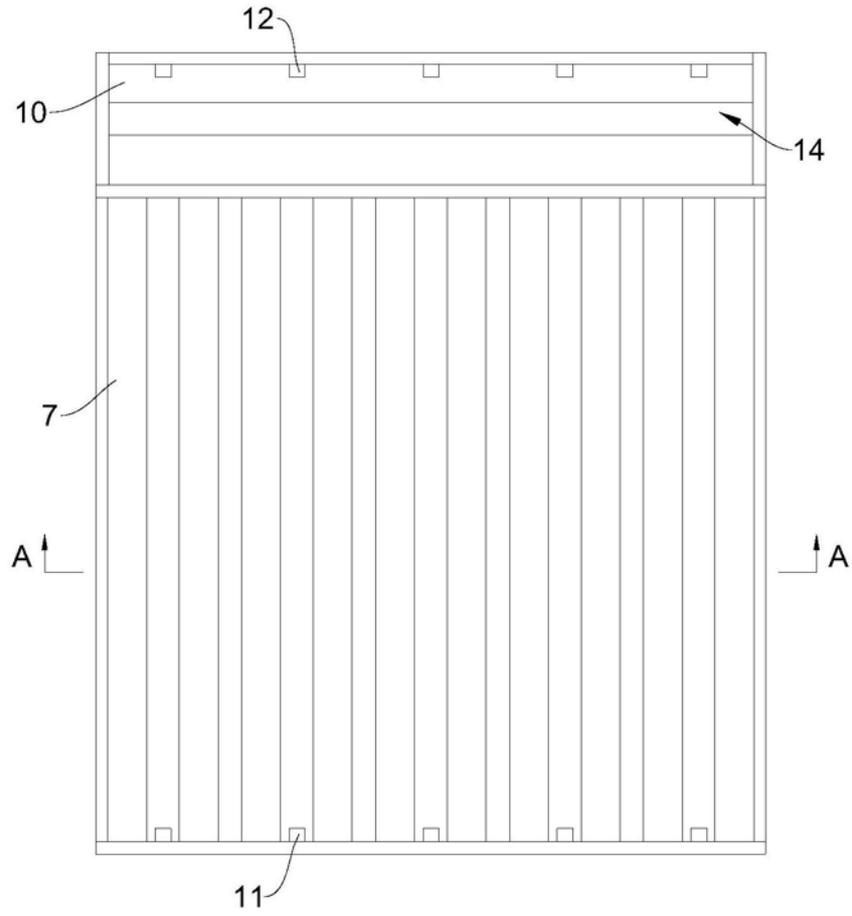


图3

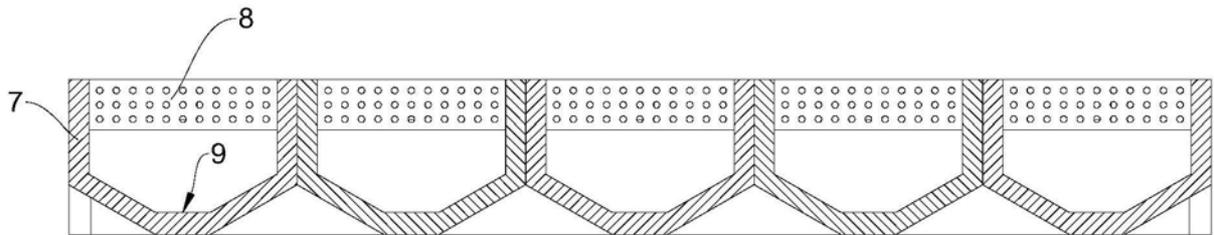


图4