



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108835019 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810789596.6

(22)申请日 2018.07.18

(71)申请人 湖州师范学院

地址 313000 浙江省湖州市二环东路759号

(72)发明人 赵汉取

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 邓娜

(51)Int.Cl.

A01K 63/04(2006.01)

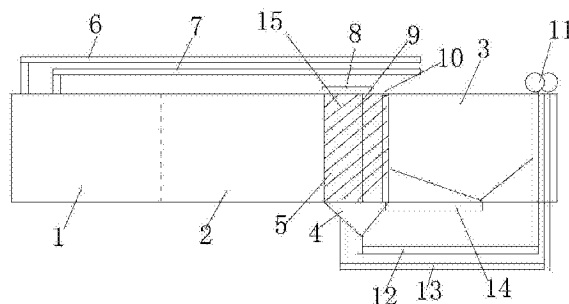
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统

(57)摘要

本发明涉及池塘养殖技术领域,尤其是一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,包括养殖单元、集污单元和净化单元,养殖单元包括养殖池、气提推水、射流增氧、底排污和面排污,集污单元由斜管沉淀池、水流分散增氧管和固液分离装置组成,净化单元由净化池塘和人工湿地组成;斜管沉淀池内设置有网架,网架的上端设置有斜管,斜管的上端设置集水槽,网架的下端分别通过排污管道和回水管道连接固液分离装置。本发明有益效果:本发明通过构建养殖单元、集污单元和净化单元,低成本投入和运行的集底排污、物理沉淀、污染物回收、多重流水增氧于一体的池塘内循环水养殖系统,能更好促进传统水产养殖池塘的转型升级和加快生态养殖。



1. 一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:包括养殖单元、集污单元和净化单元;所述养殖单元包括养殖池(3)、气提推水(7)、射流增氧(6)、底排污系统(14)和面排污(10),所述集污单元由斜管沉淀池(4)、固液分离装置(11)和水流分散增氧管(9)组成,所述净化单元由净化池塘(2)和人工湿地(1)组成;

所述气提推水(7)是一组螺旋式鼓风机向微孔增氧管进气后,气体向上运动同时带动所述人工湿地(1)上层清洁的水流向上运动,当遇到挡板后,溶氧饱和的水流向所述养殖池(3)单向运动,达到推进水流和增氧的双重目的;

所述射流增氧(6)是由高效潜水泵将所述人工湿地(1)上层清洁的水通过布置于所述养殖池(3)上方的带有左右两排小孔的射流管道;

所述底排污系统(14)由底排盖、底排孔、底排管组成,连接所述养殖池(3)和所述斜管沉淀池(4);

所述面排污(10)是一组位于所述养殖池(3)池壁内,底部连接所述底排污系统(14),上部可根据所述养殖池(3)水位调节高度,用于排出所述养殖池(3)表面悬浮物的管道系统;

所述斜管沉淀池(4)内下部设置有网架(15),所述网架(15)的上端设置有斜管(5),所述网架(15)的下端分别通过污水管道排污管道(12)和回水管道(13)连接固液分离装置(11);所述斜管沉淀池(4)通过水流分散增氧管(9)下端连接底排污系统(14)与养殖池(3)相通,所述集水槽(8)设置在斜管(5)的上端与净化池塘(2)相通;所述人工湿地(1)的上部分别通过射流增氧(6)和气提推水(7)与养殖池(3)相通;

所述水流分散增氧管(9)是一根位于所述斜管沉淀池(4)内的管道,底端封闭距离所述斜管沉淀池(4)底1m,通过三通连接所述底排污系统(14)的底排管,上端漏出水面至空气中;所述水流分散增氧管(9)下部管壁四周布满小孔,小孔的总面积大于等于管道截面积,所述小孔管道长度为30cm~50cm;

所述集水槽(8)为一组不锈钢“U”型槽,架设于所述斜管沉淀池(4)水面,两侧立面上部具锯齿形溢水口,通过增大水流接触空气的面积而增氧;所述集水槽(8)表面积总和为所述斜管沉淀池(4)净表面积的1/5~1/3。

2. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述养殖池(3)的底部设置有底排孔、底排盖、底排管组成的底排污系统(14)与所述斜管沉淀池(4)相通;所述底排盖与底排孔之间缝隙的总面积小于等于底排孔面积。

3. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述斜管沉淀池(4)内设有水流分散增氧管(9)连接所述底排污系统(14),分散水流促进污染物沉淀并具有增氧效果。

4. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述网架(15)孔径为50cm x 50cm;所述斜管(5)与水平面呈60°角,所述斜管(5)孔径为80~100mm。

5. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述斜管沉淀池(4)底部分别通过排污管道(12)和回水管道(13)连接固液分离装置(11)收集污染物。

6. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述斜管沉淀池(4)水面通过5~10条集水槽(8)将水引流至净化池塘(2)。

7. 如权利要求1所述的一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,其特征在于:所述净化池塘(2)面积为所述养殖池的20倍~40倍,净化后的水流通过溢流进入所述人工湿地;所述人工湿地(1)主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,对水质进一步净化后再循环进入所述养殖池(3);所述人工湿地(1)面积为所述养殖池的10倍~20倍。

一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统

技术领域

[0001] 本发明涉及池塘养殖技术领域,尤其是一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统。

背景技术

[0002] 传统养殖池塘既是养殖对象的生活场所,又是粪便、残饵等的分解场所,以及浮游生物的培育池,这种“三池合一”的养殖方式,容易造成“消费者、生产者和分解者”之间的生态失衡,只能通过不断换水来调节水质。不但浪费了大量的水资源,给周边水域环境带来污染压力的同时,也导致了鱼病频发、药物滥用,从而影响水产品的质量安全。针对上述问题,当前的池塘内跑道式、池塘分割式和池塘串联式的养殖模式,进行了一定程度的改进,但是均未能较好解决粪便、残饵的收集与节约能耗之间的矛盾,并且存在养殖单元底部静水、缺氧、粪便残饵堆积的区域,不但成为病原菌的蓄积区,同时也因缺氧成为无效养殖水体空间。

[0003] 因此,对于上述问题有必要提出一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统。

发明内容

[0004] 本发明目的是克服了现有技术中的不足,提供了一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现:

[0006] 一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,包括养殖单元、集污单元和净化单元,所述养殖单元包括养殖池、气提推水、射流增氧、底排污和面排污,所述集污单元由斜管沉淀池、水流分散增氧管和固液分离装置组成,所述净化单元由净化池塘和人工湿地组成;所述斜管沉淀池内设置有网架,所述网架的上端设置有斜管,所述集水槽设置在斜管的上端,所述网架的下端分别通过排污管道和回水管道连接固液分离装置;

[0007] 所述气提推水是一组螺旋式鼓风机向微孔增氧管进气后,气体向上运动同时带动所述人工湿地上层清洁的水流向上运动,当遇到挡板后,溶氧饱和的水流向所述养殖池单向运动,达到推进水流和增氧的双重目的,所述气提推水量根据养殖对象在不同养殖周期的实际要求而定;

[0008] 所述射流增氧是由高效潜水泵将所述人工湿地上层清洁的水通过布置于所述养殖池上方的带有左右两排小孔的射流管道,将水以 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 的角度射向空中与空气充分接触后进入所述养殖池;所述射流增氧每小时的喷水量为所述养殖池水体量的0.5倍~1倍。

[0009] 所述底排污系统由底排盖、底排孔、底排管组成,连接所述养殖池和所述斜管沉淀池;

[0010] 所述面排污是一组位于所述养殖池池壁内,底部连接所述底排污系统,上部可根据所述养殖池水位调节高度,用于排出所述养殖池表面悬浮物的管道系统;所述面排污管

道总面积为底排孔总面积的 $1/10 \sim 1/5$ 。

[0011] 所述水流分散增氧管是一根位于所述斜管沉淀池内的管道,底端封闭距离所述斜管沉淀池底1m,通过三通连接所述底排污系统的底排管,上端漏出水面至空气中;所述水流分散增氧管下部管壁四周布满小孔,小孔的总面积大于等于管道截面积,所述小孔管道长度为30cm~50cm。

[0012] 所述集水槽为一组不锈钢“U”型槽,架设于所述斜管沉淀池水面,两侧立面上部具锯齿形溢水口,通过增大水流接触空气的面积而增氧;所述集水槽表面积总和为所述斜管沉淀池净表面积的 $1/5 \sim 1/3$ 。

[0013] 优选地,所述斜管沉淀池还通过水流分散增氧管、底排污系统与养殖池相通。

[0014] 优选地,所述净化池塘还通过5~10条集水槽与斜管沉淀池相通。

[0015] 优选地,所述人工湿地通过溢流与净化池塘的上部相通。

[0016] 优选地,所述人工湿地的上部分别通过射流增氧和气提推水与养殖池相通。

[0017] 优选地,所述养殖池的底部设置有底排孔、底排盖、底排管组成底排污系统;所述底排盖与底排孔之间缝隙的总面积小于等于底排孔面积。

[0018] 优选地,所述斜管与水平面呈 60° 角,所述斜管孔径为80~100mm,促进所述斜管沉淀池的物理沉淀速度和效果。

[0019] 优选地,所述斜管沉淀池底部分别通过排污管道和回水管道连接固液分离装置收集污染物。其中,所述回水管道与所述底排管相通,回流收集污染物后的余水。

[0020] 优选地,所述净化池塘面积为所述养殖池的20倍~40倍,净化后的水流通过溢流进入所述人工湿地;所述人工湿地主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,对水质进一步净化后再循环进入所述养殖池;所述人工湿地面积为所述养殖池的10倍~20倍。

[0021] 本发明有益效果:本发明通过构建养殖单元、集污单元和净化单元,低成本投入和运行的集底排污、物理沉淀、污染物回收、多重流水增氧于一体的池塘内循环水养殖系统,能更好促进传统水产养殖池塘的转型升级和加快生态养殖。

[0022] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构图;

[0024] 图2是本发明的平面图;

[0025] 图中附图标记:1、人工湿地;2、净化池塘;3、养殖池;4、斜管沉淀池;5、斜管板;6、射流增氧;7、气提推水;8、集水槽;9、水流分散增氧管;10、面排污;11、固液分离装置;12、排污管道;13、回水管道;14、底排污系统;15、网架。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0027] 如图1并结合图2所示,一种池塘斜管沉淀固液分离多重增氧循环水养殖系统,包

括养殖单元、集污单元和净化单元,所述养殖单元包括养殖池3、气提推水7、射流增氧6、底排污系统14和面排污10,所述集污单元由斜管沉淀池4、固液分离装置11和水流分散增氧管9组成,所述净化单元由净化池塘2和人工湿地1组成;所述斜管沉淀池4内设置有网架15,所述网架15的上端设置有斜管5,所述集水槽设置在斜管5的上端,所述网架15的下端分别通过排污管道12和回水管道13连接固液分离装置11;

[0028] 所述气提推水7是一组螺旋式鼓风机向微孔增氧管进气后,气体向上运动同时带动所述人工湿地上层清洁的水流向上运动,当遇到挡板后,溶氧饱和的水流向所述养殖池单向运动,达到推进水流和增氧的双重目的,所述气提推水7的单位时间推水量根据养殖对象在不同养殖周期的实际要求而定;所述射流增氧6是由高效潜水泵将所述人工湿地上层清洁的水通过布置于所述养殖池上方的带有左右两排小孔的射流管道,将水以 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 的角度射向空中与空气充分接触后进入所述养殖池;所述射流增氧每小时的喷水量为所述养殖池水体量的0.5倍~1倍。

[0029] 进一步的,所述底排污系统14由底排盖、底排孔、底排管组成位于所述养殖池3底部,连接所述养殖池3和所述斜管沉淀池4,所述底排盖与底排孔之间缝隙的总面积小于等于底排孔面积;所述面排污10是一组位于所述养殖池3池壁内,底部连接所述底排污系统14、上部可根据所述养殖池3水位调节高度,用于排出所述养殖池3表面悬浮物的管道系统;所述面排污10管道总面积为底排孔总面积的 $1/10\sim 1/5$ 。

[0030] 此外,所述水流分散增氧管9位于所述斜管沉淀池4内通过三通与所述底排排污系统14与养殖池3相通。

[0031] 进一步的,所述斜管沉淀池4水面通过5~10条集水槽8将水引流至净化池塘2,所述集水槽8为不锈钢“U”型槽,两侧立面上部具锯齿形溢水口,通过增大水流接触空气的面积而增氧;所述集水槽8表面积总和为所述斜管沉淀池4净表面积的 $1/5\sim 1/3$ 。

[0032] 其中,所述斜管沉淀池4安装所述斜管5与水平面呈 60° 角,所述斜管5的孔径为80~100mm。

[0033] 此外,所述斜管沉淀池4的下端分别通过排污管道12和回水管道13连接固液分离装置11收集污染物,回水管道13与底排污系统14的底排管相通。

[0034] 此外,所述净化池塘2面积为所述养殖池的20倍~40倍,净化后的水流通过溢流进入所述人工湿地;所述人工湿地主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,对水质进一步净化后再循环进入所述养殖池;所述人工湿地面积为所述养殖池的10倍~20倍。

[0035] 进一步的,所述人工湿地1的上部清水分别通过射流增氧6和面排污与养殖池3相通。

[0036] 本发明通过构建养殖单元、集污单元和净化单元,低成本投入和运行的集底排污、物理沉淀、污染物回收、流水增氧于一体的池塘内循环水养殖系统,能更好促进传统水产养殖池塘的转型升级和加快生态养殖。

[0037] 工作步骤:养殖池内的水通过底排污系统和面排污系统经由水流分散增氧管到达斜管沉淀池,通过水流分散增氧管在流动过程中完成一次增氧;水流在斜管沉淀池通过重力作用完成物理沉淀,底层的污水通过排污管道由水泵抽至固液分离装置将污泥杂质分离后,余水通过回水管道连接底排管返回斜管沉淀池,斜管沉淀池表层比较干净的水通过集

水槽溢流至净化池塘,并完成二次增氧;水流经净化池塘、人工湿地完成分级净化、三次增氧,最后干净的水流通过气提推水和射流增氧进入养殖池,同时完成四次、五次增氧。

[0038] 所述养殖池面积约 100m^2 ,深 2.5m ,底面横截面呈“U”字型,坡度为 $1:2\sim 1:3$,在所述“U”字型底部每间隔 $1\text{m}\sim 2\text{m}$ 设置一个底排孔,在所述底排孔上方对应设置有底排盖,所述底排盖与底排孔之间缝隙的总面积小于等于底排孔面积,并可防止养殖对象逃逸;所述底排孔总面积 $A_D(\text{m}^2) > 0.6 \times Q$,其中 Q 为养殖系统循环水总流量,单位为 m^3/s ;所述底排孔每 $3\sim 5$ 个串联后通过底排管道通向所述斜管沉淀池与所述水流分散增氧管相连;所述底排盖、底排孔、底排管组成底排污系统。

[0039] 所述斜管沉淀池底部通过集污管道经由潜水泵引流系统循环水总流量的 $1/30\sim 1/10$ 底部排污管道至固液分离装置,通过旋转式微滤机收集粪便、残饵,废水经由回水管道连接至底排管道流回斜管沉淀池。

[0040] 所述净化池塘是一个以净化水质为目的的普通养殖池塘,养殖一定量的滤食性生物,如鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼、螺蛳等,并在水面种植一些水生植物,如空心菜来吸收水中的N、P等营养元素;所述净化池塘面积为所述养殖池的 $20\sim 40$ 倍,净化后的水流通过溢流进入所述人工湿地。

[0041] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

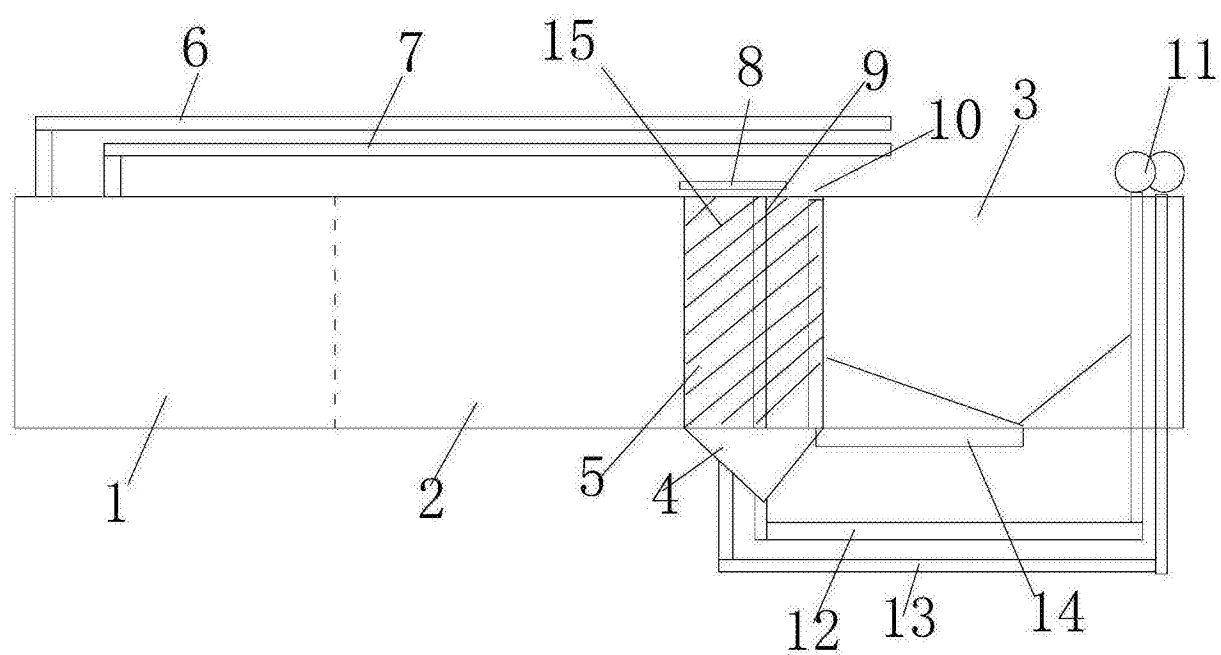


图 1

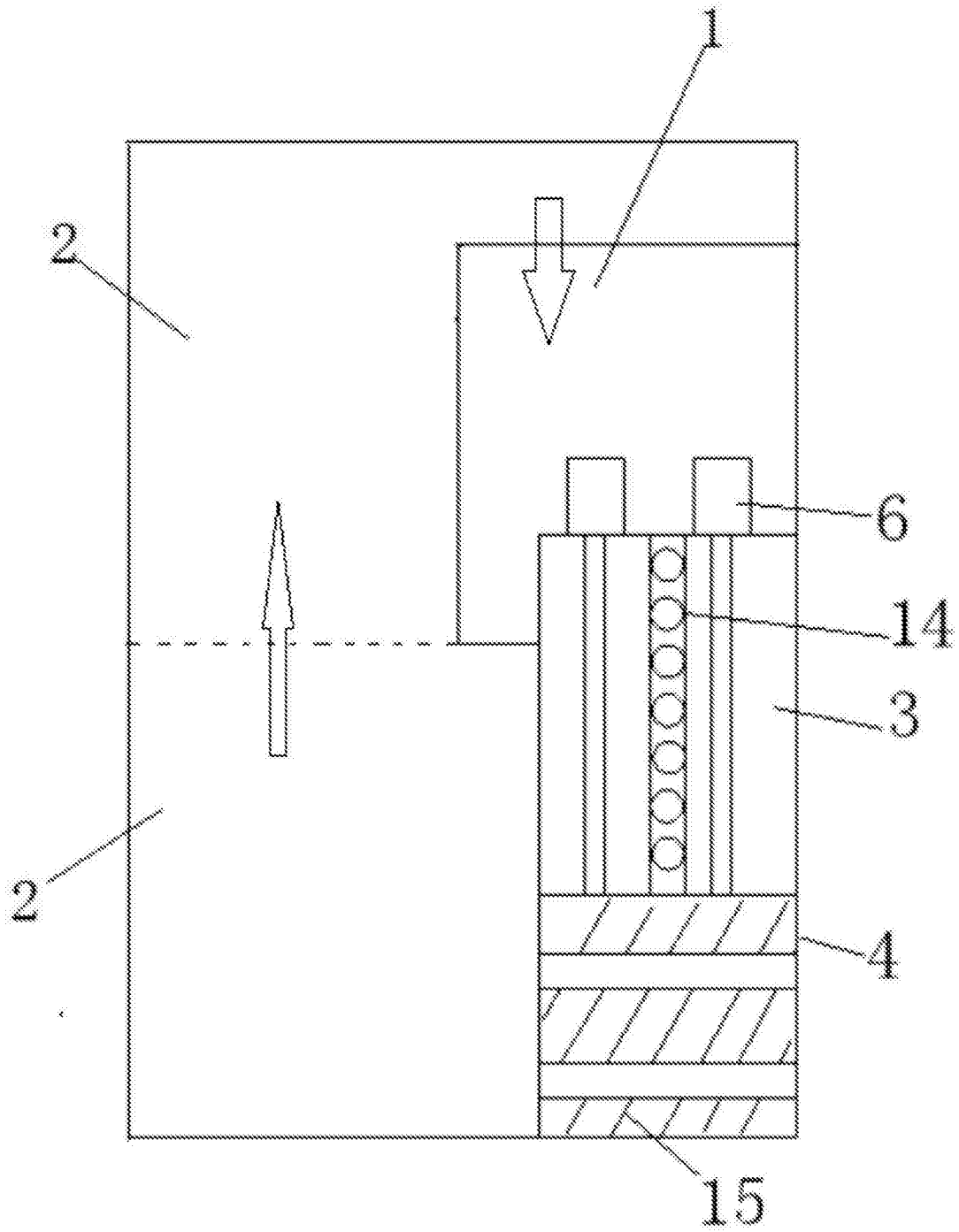


图2