



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205347412 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620123100. 8

(22) 申请日 2016. 02. 16

(73) 专利权人 金华职业技术学院

地址 321017 浙江省金华市婺州街 1188 号

(72) 发明人 申婷 李君荣 许余光 徐家兴

马远 潘丽英

(74) 专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务

所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51) Int. Cl.

C12M 1/12(2006. 01)

C12M 1/04(2006. 01)

C12M 1/00(2006. 01)

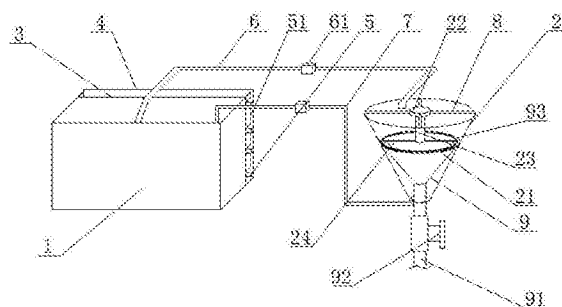
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种微藻采收培养装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微藻采收培养装置,包括微藻培养池和微藻沉淀池,所述微藻培养池的一侧设置透明隔板和反光板,所述透明隔板和反光板之间设置安装座、照明灯,所述微藻培养池内设置微藻采集管、培养液回收管,所述微藻沉淀池内设置微藻收集装置,所述微藻收集装置包括第一支撑架,所述第一支撑架上设置过滤装置,所述微藻沉淀池的顶端设置第二支撑架,所述第二支撑架设置电机,所述电机上设置传动轴,所述传动轴设置刮板,所述过滤装置的底端设置微藻回收管。本实用新型的有益效果在于:能够提供均匀且可控的光照条件,实现微藻培养液的循环利用,同时实现微藻的可控且连续采收,并且和微藻的培养同步进行,提高了微藻培养效率。



1. 一种微藻采收培养装置,包括微藻培养池(1)和微藻沉淀池(2),其特征在于:所述微藻培养池(1)的一侧设置透明隔板(3)和反光板(4),所述透明隔板(3)和反光板(4)之间从上向下均匀设置若干个安装座(51)和与安装座(51)相配合的照明灯(5),所述照明灯(5)上设置亮度调节装置,所述照明灯(5)与安装座(51)可拆卸连接,所述微藻培养池(1)内设置微藻采集管(6)、培养液回收管(7),所述微藻培养池(1)通过微藻采集管(6)、培养液回收管(7)与微藻沉淀池(2)连通并形成循环回路,所述微藻沉淀池(2)内设置微藻收集装置,所述微藻收集装置包括与微藻沉淀池(2)形状相配合的第一支撑架(8),所述第一支撑架(8)上设置过滤装置(9),所述微藻沉淀池(2)的顶端设置第二支撑架(21),所述第二支撑架(21)上设置电机(22),所述电机(22)上设置传动轴(23),所述传动轴(23)远离电机(22)的一端设置刮板(24),所述刮板(24)与过滤装置(9)的内壁相贴合,所述过滤装置(9)的底端设置微藻回收管(91),所述微藻回收管(91)上设置控制阀门(92)。

2. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻采集管(6)与微藻沉淀池(2)的顶部连通,所述培养液回收管(7)与微藻沉淀池(2)的底部连通。

3. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻沉淀池(2)的横截面积从上向下逐渐缩小。

4. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述过滤装置(9)为圆锥形,所述过滤装置(9)的顶端和底端分别通过固定圈(93)与第一支撑架(8)活动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述第一支撑架(8)位于微藻沉淀池(2)的中部。

6. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻采集管(6)和培养液回收管(7)上均设置水泵(61)。

7. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻培养池(1)的底部设置曝气装置(11),所述曝气装置(11)上设置二氧化碳进气管和空气进气管。

8. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻采集管(6)伸入微藻培养池(1)的底部。

9. 根据权利要求1所述的一种微藻采收培养装置,其特征在于:所述微藻培养池(1)的底部设置出水口(12)。

一种微藻采收培养装置

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及微藻培养领域,具体是一种微藻采收培养装置。

背景技术

[0002] 微藻是一类在陆地、海洋分布广泛,营养丰富的植物,微藻细胞通过高效的光合作用,吸收CO₂转换为脂肪或淀粉等碳水化合物,将光能转化为化学能,并放出O₂,是一种光合利用度很高的自养植物,细胞代谢产生的多糖、蛋白质、色素等在食品、医药、基因工程、液体燃料等领域具有很好的开发前景,因此,微藻已成为生物能源研究领域新兴的热点之一。

[0003] 但是现有的微藻培养装置,在进行微藻培养的时候还存在一些问题:

[0004] 1、现有的微藻培养装置培养条件很难控制,下雨天或者阴天时都无法接受光照,而采用人工照明又存在照明不均匀的问题,因此天气与环境的变化都会给微藻造成影响。

[0005] 2、现有的微藻培养装置没有微藻收集装置,微藻收集起来比较麻烦,专业的收集设备又比较复杂,不方便更换收集设备,收集过程中还容易对培养液造成污染。

[0006] 3、微藻培养池密闭,微藻流动性差,不可连续培养,培养液无法循环利用,而且更换微藻培养液比较困难,造成资源浪费。

[0007] 为解决上述问题,提高微藻的培养效率,在申请号为201520311264.9的实用新型专利申请“一种微藻循环培养装置”中提出了一种微藻循环培养装置,其核心是实现微藻连续培养、微藻培养液的循环利用,提高微藻培养效率,设置微藻收集装置实现微藻的可控采收,并减少微藻培养液的污染,但是其潜水的光线强度随着距离的增大逐渐递减,会造成微藻培养池内的光线不均匀,不具备提供均匀且可控的光照的技术效果,同时微藻沉淀池和微藻收集装置通过第三水管连通,微藻经微藻培养池一定时间的培养,微藻达到一定浓度后经第一水管进入微藻沉淀池,微藻沉淀池内微藻经一定时间沉淀后经第三水管进入微藻收集装置进行微藻的收集,微藻需要经过两次沉淀不仅造成收集效率底,同时过多的水管也在一定程度上造成微藻培养液的污染。

实用新型内容

[0008] 为解决现有技术中的不足,本实用新型提供一种微藻采收培养装置,能够提供均匀且可控的光照条件,实现微藻培养液的循环利用,同时实现微藻的可控且连续采收,并且和微藻的培养同步进行,提高了微藻培养效率。

[0009] 本实用新型为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0010] 一种微藻采收培养装置,包括微藻培养池和微藻沉淀池,所述微藻培养池的一侧设置透明隔板和反光板,所述透明隔板和反光板之间从上向下均匀设置若干个安装座和与安装座相配合的照明灯,所述照明灯上设置亮度调节装置,所述照明灯与安装座可拆卸连接,所述微藻培养池内设置微藻采集管、培养液回收管,所述微藻培养池通过微藻采集管、培养液回收管与微藻沉淀池连通并形成循环回路,所述微藻沉淀池内设置微藻收集装置,所述微藻收集装置包括与微藻沉淀池形状相配合的第一支撑架,所述第一支撑架上设置过

滤装置,所述微藻沉淀池的顶端设置第二支撑架,所述第二支撑架设置电机,所述电机上设置传动轴,所述传动轴远离电机的一端设置刮板,所述刮板与过滤装置的内壁相贴合,所述过滤装置的底端设置微藻回收管,所述微藻回收管上设置控制阀门。

[0011] 所述微藻采集管与微藻沉淀池的顶部连通,所述培养液回收管与微藻沉淀池的底部连通。

[0012] 所述微藻沉淀池的横截面积从上向下逐渐缩小。

[0013] 所述过滤装置为圆锥形,所述过滤装置的顶端和底端分别通过固定圈与第一支撑架活动连接。

[0014] 所述第一支撑架位于微藻沉淀池的中部。

[0015] 所述微藻采集管和培养液回收管上均设置水泵。

[0016] 所述微藻培养池的底部设置曝气装置,所述曝气装置上设置二氧化碳进气管和空气进气管。

[0017] 所述微藻采集管伸入微藻培养池的底部。

[0018] 所述微藻培养池的底部设置出水口。

[0019] 对比与现有技术,本实用新型有益效果在于:

[0020] 1、本实用新型设置微藻培养池、微藻沉淀池,能够提供均匀且可控的光照条件,实现微藻连续培养,提高微藻培养效率,设置微藻收集装置实现微藻的可控且连续采收,通过微藻收集管直接收集微藻并进行沉淀回收,培养和采收的过程中不会对培养液造成污染。

[0021] 2、本实用新型微藻采集管与微藻沉淀池的顶部连通,微藻回收管与微藻沉淀池的底部连通,使微藻培养液从微藻沉淀池的顶端自然流向微藻沉淀池的底端收集微藻并对微藻培养液进行回收,无需人工或其他设备介入,减少微藻培养液的污染。

[0022] 3、本实用新型微藻沉淀池的横截面积从上向下逐渐缩小,有利于微藻沉淀池内的微藻沉降,且微藻沉淀池的开口越来越小有利于微藻的收集。

[0023] 4、本实用新型第二支撑架上设置圆锥形过滤装置,收集到微藻会集中到过滤装置的底部,方便微藻的收集,过滤装置的窄口端设置微藻回收管,通过控制阀门控制微藻的采收,防止其他设备接触微藻培养液,不会对培养液造成污染。

[0024] 5、本实用新型第一支撑架位于微藻沉淀池的中部,不仅方便在微藻沉淀池的底部留有空间,回收微藻培养液,也能够防止微藻培养液从微藻沉淀池的顶部溢出。

[0025] 6、本实用新型培养液供给管和培养液回收管上均设置水泵,为微藻培养液的流动提供动力且方便控制微藻的流速。

[0026] 7、本实用新型微藻培养池的底部设置曝气装置,使通入的气体形成微小气泡,大大增加了气液接触面积,不但可以高效地向培养液存储单元内的培养液中补充二氧化碳,而且可以进一步促进培养液中的溶解氧析出。

[0027] 8、本实用新型微藻采集管的一端伸入微藻培养池的底部,有利于微藻的采收。

[0028] 9、本实用新型微藻培养池的底部设置出水口,方便更换微藻培养液。

附图说明

[0029] 附图1是本实用新型的结构示意图;

[0030] 附图2是微藻培养池的结构示意图。

[0031] 附图中所示标号:1、微藻培养池;11、曝气装置;12、出水口;2、微藻沉淀池;21、第二支撑架;22、电机;23、传动轴;24、刮板;3、透明隔板;4、反光板;5、照明灯;51、安装座;6、微藻采集管;61、水泵;7、培养液回收管;8、第一支撑架;9、过滤装置;91、微藻回收管;92、控制阀门;93、固定圈。

具体实施方式

[0032] 结合附图和具体实施例,对本实用新型作进一步说明。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0033] 一种微藻采收培养装置,包括微藻培养池1和微藻沉淀池2,所述微藻培养池1的一侧设置透明隔板3和反光板4,所述透明隔板3和反光板4之间从上向下均匀设置若干个安装座51和与安装座51相配合的照明灯5,为微藻培养池1提供均匀且可控的光照条件。所述照明灯5上设置亮度调节装置,可根据自然光照的强度选择照明灯5的亮度。所述照明灯5与安装座51可拆卸连接,可根据自然光照的强度选择照明灯5的数量,同时能够方便培养人员在不接触微藻培养液的同时更换、维修照明灯5。反光板4可以将照明灯5另一侧的光反射到微藻培养池1内,增加照明灯5的光照利用率。所述微藻培养池1内设置微藻采集管6、培养液回收管7,所述微藻培养池1通过微藻采集管6、培养液回收管7与微藻沉淀池2连通并形成循环回路,微藻经微藻培养池一段时间的培养后达到一定浓度,直接进入微藻沉淀池2采收,微藻沉淀池2与微藻培养池1分开设置,收集微藻的同时不会影响微藻的培养,微藻的培养、采收同步进行,实现微藻的连续培养、可控采收,培养和采收的过程中没有人员和其他设备的介入,不会对培养液造成污染。所述微藻沉淀池2内设置微藻收集装置,所述微藻收集装置包括与微藻沉淀池2形状相配合的第一支撑架8,所述第一支撑架8上设置过滤装置9,所述微藻沉淀池2的顶端设置第二支撑架21,所述第二支撑架21设置电机22,所述电机22上设置传动轴23,所述传动轴23远离电机22的一端设置刮板24,所述刮板24与过滤装置9的内壁相贴合,微藻经微藻培养池1一定时间的培养,微藻达到一定浓度后进入微藻沉淀池2,一定时间沉淀后通过过滤装置9将微藻泥过滤后,打开电机22利用刮板24刮过滤装置9的内壁,防止微藻泥贴附在过滤装置9内壁上,采收微藻,所述过滤装置9的底端设置微藻回收管91,微藻培养液经过培养液回收管7进行回收,作为藻种循环培养。所述微藻回收管91上设置控制阀门92,刮板24刮动微藻是微藻集中至过滤装置9的底部打开控制阀门92,即可采收微藻,无需人员和其他设备辅助采收,有效避免微藻培养液的污染。

[0034] 为了使微藻培养液从微藻沉淀池2的顶端自然流向微藻沉淀池2的底端收集微藻并对微藻培养液进行回收,无需人工或其他设备介入,减少微藻培养液的污染,所述微藻采集管6与微藻沉淀池2的顶部连通,所述微藻回收管91与微藻沉淀池2的底部连通。

[0035] 为了有利于微藻沉淀池2内的微藻沉降,且微藻沉淀池2的开口越来越小有利于微藻的收集,所述微藻沉淀池2的横截面积从上向下逐渐缩小,优选为圆锥形。

[0036] 为了防止对培养液造成污染,所述过滤装置9为圆锥形,所述过滤装置9的顶端和底端分别通过固定圈93与第一支撑架8活动连接,过滤装置9的窄口端设置微藻回收管91,通过控制阀门92控制微藻的采收,防止其他设备接触微藻培养液,不会对培养液造成污染,

同时过滤装置9的顶端和底端分别通过固定圈93与第一支撑架8活动连接,方便更换、维修过滤装置9。

[0037] 为了方便回收微藻培养液的同时防止微藻培养液从微藻沉淀池2的顶部溢出,所述支撑架位于微藻沉淀池2的中部。

[0038] 为了为微藻培养液的流动提供动力且方便控制微藻的流速,增加微藻的流动性,所述微藻采集管6和培养液回收管7上均设置水泵61。

[0039] 为了高效地向培养液存储单元内的培养液中补充二氧化碳并且促进培养液中的溶解氧析出,所述微藻培养池1的底部设置曝气装置11,所述曝气装置11上设置二氧化碳进气管和空气进气管。

[0040] 为了有利于微藻的采收,所述微藻采集管6伸入微藻培养池1的底部。

[0041] 为了方便更换微藻培养液,所述微藻培养池1的底部设置出水口12,需要更换微藻培养液时打开出水口12。

[0042] 实施例:

[0043] 一种微藻采收培养装置,包括微藻培养池1和微藻沉淀池2,所述微藻培养池1的底部设置出水口12,所述微藻沉淀池2的横截面积从上向下逐渐缩小。所述微藻培养池1的底部设置曝气装置11,所述曝气装置11上设置二氧化碳进气管和空气进气管。所述微藻培养池1的一侧设置透明隔板3和反光板4,所述透明隔板3和反光板4之间从上向下均匀设置若干个安装座51和与安装座51相配合的照明灯5,为微藻培养池1提供均匀且可控的光照条件。所述照明灯5上设置亮度调节装置,可根据自然光照的强度选择照明灯5的亮度。所述照明灯5与安装座51可拆卸连接,可根据自然光照的强度选择照明灯5的数量,同时能够方便培养人员在不接触微藻培养液的同时更换、维修照明灯5。反光板4可以将照明灯5另一侧的光反射到微藻培养池1内,增加照明灯5的光照利用率。所述微藻培养池1内设置微藻采集管6、培养液回收管7,所述微藻采集管6伸入微藻培养池1的底部,所述微藻采集管6和培养液回收管7上均设置水泵61,所述微藻采集管6与微藻沉淀池2的顶部连通,所述微藻回收管91与微藻沉淀池2的底部连通,形成循环回路,微藻经微藻培养池1一段时间的培养后达到一定浓度,直接进入微藻沉淀池2采收,微藻沉淀池2与微藻培养池1分开设置,收集微藻的同时不会影响微藻的培养,微藻的培养、采收同步进行,实现微藻的连续培养、可控采收,培养和采收的过程中没有人员和其他设备的介入,不会对培养液造成污染。所述微藻沉淀池2内设置微藻收集装置,所述微藻收集装置包括与微藻沉淀池2形状相配合的第一支撑架8所述第一支撑架8位于微藻沉淀池2的中部,所述第一支撑架8上设置过滤装置9,所述过滤装置9为圆锥形,所述过滤装置9的顶端和底端分别通过固定圈93与第一支撑架8活动连接。所述微藻沉淀池2的顶端设置第二支撑架21,所述第二支撑架21设置电机22,所述电机22上设置传动轴23,所述传动轴23远离电机22的一端设置刮板24,所述刮板24与过滤装置9的内壁相贴合,微藻经微藻培养池1一定时间的培养,微藻达到一定浓度后进入微藻沉淀池2,一定时间沉淀后通过过滤装置9将微藻泥过滤后,打开电机22利用刮板24刮过滤装置9的内壁,防止微藻泥贴附在过滤装置9内壁上,采收微藻,所述过滤装置9的底端设置微藻回收管91,微藻培养液经过培养液回收管7进行回收,作为藻种循环培养。所述微藻回收管91上设置控制阀门92,刮板24刮动微藻使微藻集中至过滤装置9的底部打开控制阀门92,即可采收微藻,无需人员和其他设备辅助采收,有效避免微藻培养液的污染。本实施例的有益效果在于:微

藻采集管与微藻沉淀池的顶部连通,微藻回收管与微藻沉淀池的底部连通,使微藻培养液从微藻沉淀池的顶端自然流向微藻沉淀池的底端收集微藻并对微藻培养液进行回收,无需人工或其他设备介入,减少微藻培养液的污染;微藻沉淀池的横截面积从上向下逐渐缩小,有利于微藻沉淀池内的微藻沉降,且微藻沉淀池的开口越来越小有利于微藻的收集;第二支撑架上设置圆锥形过滤装置,收集到微藻会集中到过滤装置的底部,方便微藻的收集,过滤装置的窄口端设置微藻回收管,通过控制阀门控制微藻的采收,防止其他设备接触微藻培养液,不会对培养液造成污染。

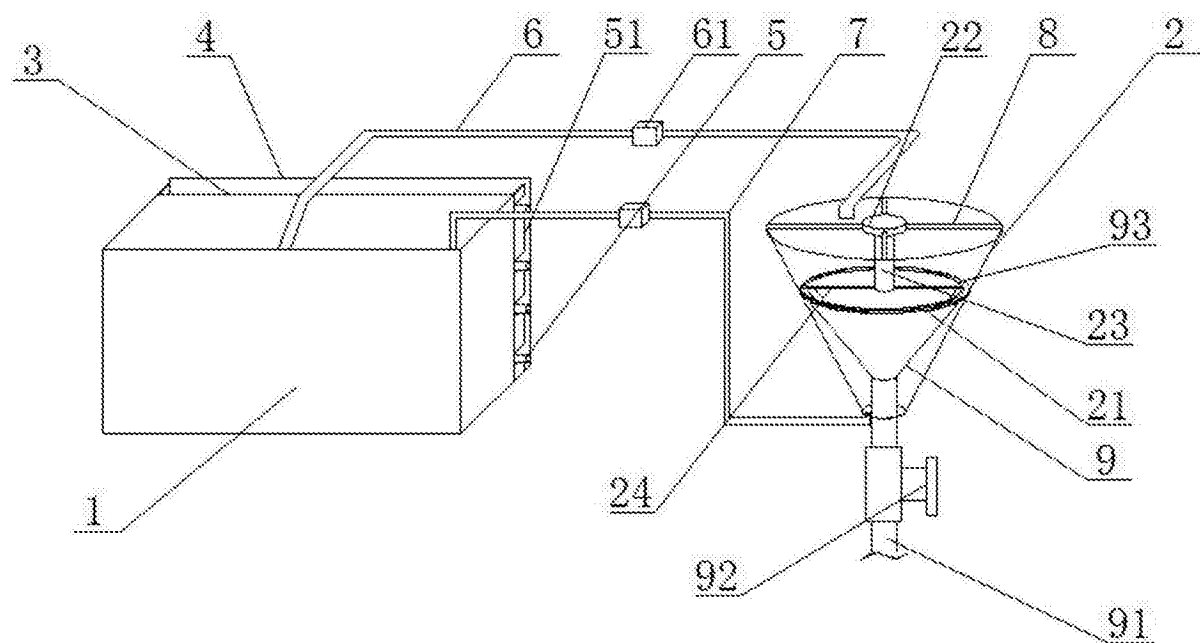


图1

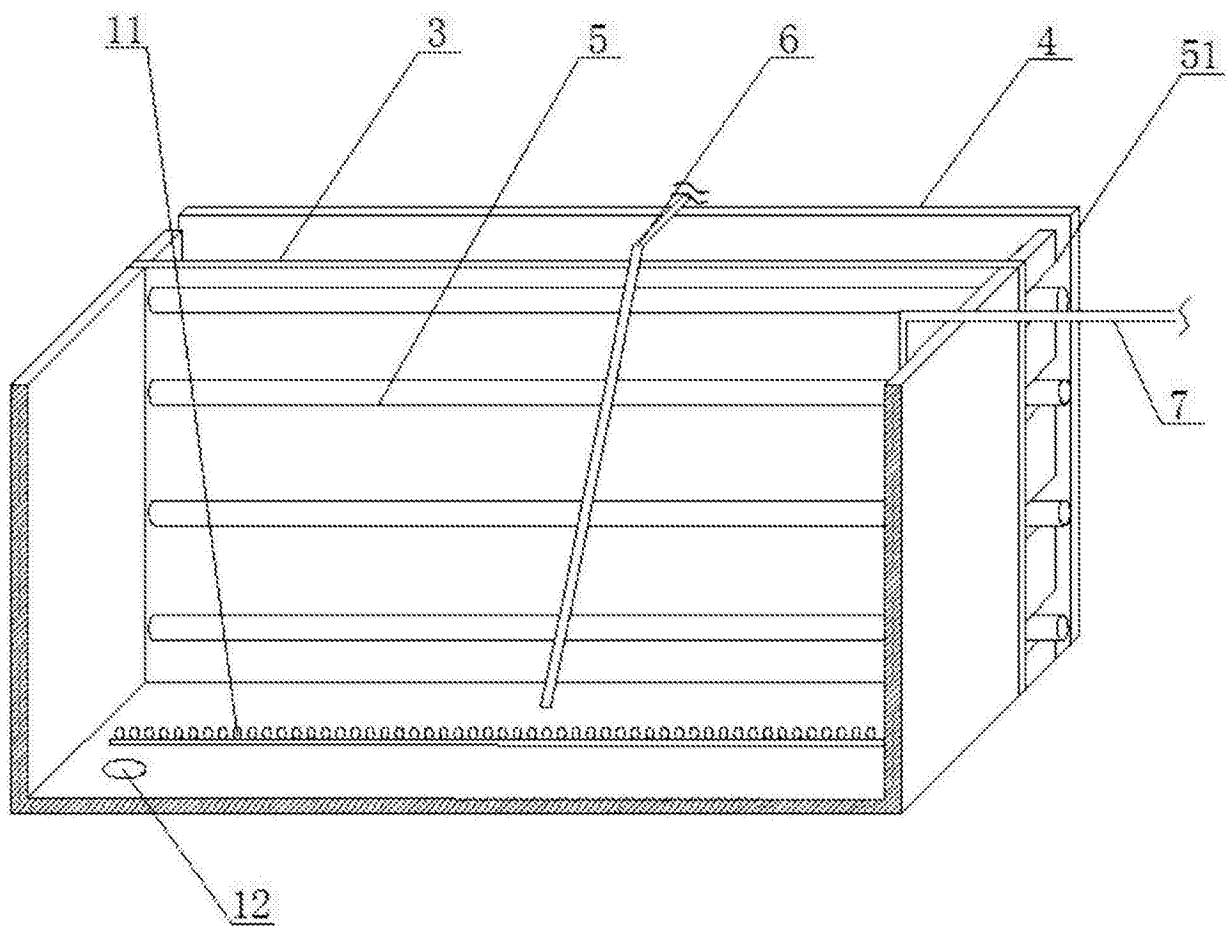


图2