

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101637144 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 200910042214. 4

B01D 35/16(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 08. 28

审查员 王茹

(73) 专利权人 中国水产科学研究院南海水产研究所

地址 510300 广东省广州市海珠区新港西路 231 号

专利权人 广州市创领水产工程设备有限公司

(72) 发明人 李纯厚 姜汉平 颀晓勇

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 宣国华

(51) Int. Cl.

A01K 63/04(2006. 01)

B01D 35/02(2006. 01)

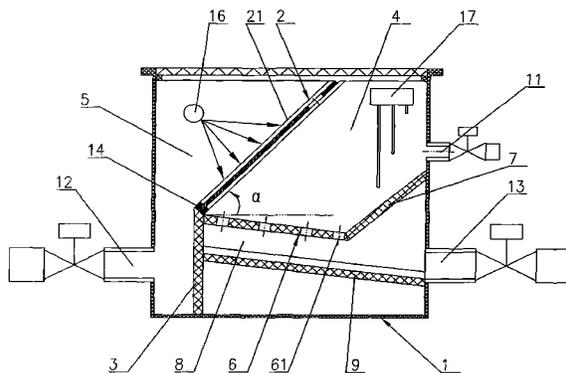
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种养殖水过滤方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种养殖水过滤方法,包括养殖水过滤步骤,所述养殖水过滤步骤为:待过滤的养殖水由动力源驱动从过滤筛网的下方向上以涌动水流状态通过过滤筛网;本发明还公开了实现上述养殖水过滤方法的过滤装置,包括箱体及设于箱体内的过滤筛网,所述箱体上开有进水口与出水口,所述过滤筛网朝向进水口方向倾斜设置,所述过滤筛网位于进水口的上方,所述过滤筛网下端连接有竖立的隔板,二者共同将箱体内空间分隔为污水区与清水区,所述进水口与污水区相通,而所述出水口则与清水区相通。本发明使养殖水中的大多数污物在涌动水流的带动下撞击过滤筛网并向下沉降,增加了过滤时间,减少了反清洗次数,可实现较好的过滤效果。



1. 一种养殖水过滤装置,该装置用于一种包括养殖水过滤步骤、排污步骤及反清洗步骤的养殖水过滤方法,所述养殖水过滤步骤为:待过滤的养殖水由动力源驱动从过滤筛网的下方向上以涌动水流状态通过过滤筛网;该装置包括箱体及设于箱体内的过滤筛网,所述箱体上开有用于待过滤的养殖水流入箱体内的进水口与用于过滤后的清水流出箱体外的出水口,所述过滤筛网朝向进水口方向倾斜设置,所述过滤筛网位于进水口的上方,所述过滤筛网下端连接有竖立的隔板,二者共同将箱体内空间分隔为污水区与清水区,所述进水口与污水区相通,而所述出水口则与清水区相通,养殖水由动力源驱动进行整个过滤过程;所述进水口的开设位置高于出水口的开设位置,二者之间的高度差为养殖水提供使其流动的势能以作为驱动整个过滤过程的动力源;

其特征在于:所述养殖水过滤装置还包括用于将过滤筛网截留的污物排出箱体外的排污机构,所述排污机构包括用于分离污物的隔栅和导流隔离板,所述隔栅和导流隔离板均位于所述进水口的下方,所述隔栅和导流隔离板横向设置并通过各自的一端相连接成为一体,连接部位向下凹陷,所述隔栅的另一端还与隔板连接,于污水区的下方隔离形成排污区;所述箱体上还开有排污口,所述排污口与排污区相通。

2. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于:所述养殖水过滤装置还包括用于清洗除去过滤筛网上污物的反清洗机构,所述反清洗机构包括与箱体内的清水区连通的泵、与泵通过管路相连接的喷嘴,其中,所述喷嘴设于清水区的上部且位于所述过滤筛网的上方,所述喷嘴面向过滤筛网的出水面。

3. 根据权利要求2所述的过滤装置,其特征在于:所述养殖水过滤装置还包括液位控制系统,所述液位控制系统包括用于监测箱体内污水区液位的液位传感器和用于控制泵、各进出口阀门启闭的控制器,所述液位传感器设于箱体内污水区的上部,所述控制器分别与液位传感器、泵及各进出口阀门电连接;控制器接收液位传感器发送的液位监测信号,控制泵、各进出口阀门的启闭以开始或者停止反清洗过程。

一种养殖水过滤方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及养殖水循环处理工艺领域,具体涉及一种养殖水过滤方法,适用于工厂化循环水养成和育苗、水产养殖原水处理、海洋馆循环水处理、海鲜批发市场暂养系统及科学试验等水处理系统,还涉及实现上述方法的过滤装置。

背景技术

[0002] 用养殖水养殖水生生物,要求水质纯净、无污染、无脏物,因此养殖槽里的水需要经常过滤,早期的养殖水过滤器比较简单,一般是采用活性炭或者过滤棉进行双层过滤,但是,这种过滤方式只能滤除悬浮的大颗粒杂质,而对于水中的藻类、胶体、氨氮及重金属等颗粒较小的杂质不能进行有效过滤,因而过滤效果较差;目前,市面上的养殖水过滤器多采用滚筒式(又称转鼓式)过滤及弧型筛过滤形式,其过滤方法是:将待处理的养殖水自上而下地通过过滤筛网进行渗透过滤,可实现较好的过滤效果。

[0003] 但是,这种过滤器还存在以下缺陷:(1)当需要处理的水自上而下地渗透通过过滤筛网时,被过滤筛网截留的污物容易附着在上面,出现堵塞过滤筛网网孔的现象,以致影响过滤效果;(2)为了解决过滤筛网易于堵塞的问题,现有的方法是对过滤筛网进行频繁地反清洗,从而将污物冲刷除去,但是此种做法会使能耗增大,引起处理成本的增加;(3)对过滤筛网的频繁反清洗也同时造成了过滤次数的大大减少,降低了过滤效率。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种能够实现较好的过滤效果、提高过滤效率的养殖水过滤方法,本发明的另一个目的是提供实现上述方法的过滤装置。

[0005] 本发明的目的通过以下的技术措施来实现:一种养殖水过滤方法,包括养殖水过滤步骤、排污步骤及反清洗步骤,其特征在于所述养殖水过滤步骤为:待过滤的养殖水由动力源驱动从过滤筛网的下方向上以涌动水流状态通过过滤筛网。

[0006] 本发明采取将待过滤的养殖水从过滤筛网下方向上涌出的过滤方式,使养殖水中的大多数污物在涌动水流的带动下撞击过滤筛网并向下沉降,增加了过滤时间,可实现较好的过滤效果,同时,被截留的污物不易附着在过滤筛网上,从而减少了反清洗的次数,使过滤效率得到很大提高。

[0007] 作为本发明的一种改进,待过滤的养殖水的进水口高于过滤后的清水的出水口而存在的高度差为养殖水提供使其流动的势能,该势能作为驱动养殖水进行整个过滤过程的动力源。在整个过滤过程中,没有外部的动力驱动,因此无需耗能。

[0008] 本发明所述排污步骤包括:养殖水经过滤后,被过滤筛网截留的污物向下自然沉积并通过设于过滤筛网下方的隔栅,再经排污口排出。

[0009] 本发明所述排污步骤进一步包括:污物通过隔栅后向下自然沉降于隔栅下方的排污槽内,由排污槽导流至排污口排出。

[0010] 本发明所述反清洗步骤包括:当过滤筛网的筛孔被污物堵塞而无法实现正常过滤

时,采用过滤后的清水作为清洗水的水源并将其喷射到过滤筛网的出水面上,过滤筛网上的污物被冲刷除去,去除后的污物向下自然沉降通过隔栅后由排污槽导流至排污口排出。

[0011] 一种实现上述养殖水过滤方法的过滤装置,包括箱体及设于箱体内的过滤筛网,所述箱体上开有用于待过滤的养殖水流入箱体内的进水口与用于过滤后的清水流出箱体外的出水口,其特征在于所述过滤筛网朝向进水口方向倾斜设置,所述过滤筛网位于进水口的上方,所述过滤筛网下端连接有竖立的隔板,二者共同将箱体内空间分隔为污水区与清水区,所述进水口与污水区相通,而所述出水口则与清水区相通,养殖水由动力源驱动进行整个过滤过程。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述进水口的开设位置高于出水口的开设位置,二者之间的高度差为养殖水提供使其流动的势能以作为驱动整个过滤过程的动力源。

[0013] 作为本发明的进一步改进,本发明养殖水过滤装置还包括用于将过滤筛网截留的污物排出箱体外的排污机构,所述排污机构包括用于分离污物的隔栅和导流隔离板,所述隔栅和导流隔离板均位于所述进水口的下方,所述隔栅和导流隔离板横向设置并通过各自的一端部相连接成为一体,连接部位向下凹陷,所述隔栅的另一端部还与隔板连接,于污水区的下方隔离形成排污区;所述箱体上还开有排污口,所述排污口与排污区相通。

[0014] 本发明隔栅与导流隔离板的整体横截面呈“V”型,可以防止污水区内的养殖水因水流涌动而造成沉积污物被搅动向上翻起的现象出现,导流隔离板的倾斜表面还对污物起到导向的作用,可使污物流向隔栅。

[0015] 本发明的排污机构还包括用于将污物导流出箱体外的排污槽,所述排污槽位于所述隔栅的下方用于盛接通过隔栅的污物,所述排污槽横向倾斜设置,所述排污槽的低端口与排污口连接,高端口与所述隔板连接。

[0016] 所述排污槽的横截面呈“V”形。

[0017] 作为本发明的一种实施方式,所述过滤筛网的倾斜角度为 $0^{\circ} < \alpha \leq 90^{\circ}$

[0018] 作为本发明的一种改进,所述过滤筛网的上部开有用于防止因过滤筛网堵塞造成水位过高而溢出箱体的溢流孔。

[0019] 作为本发明的进一步改进,本发明养殖水过滤装置还包括用于清洗除去过滤筛网上污物的反清洗机构,所述反清洗机构包括与箱体内的清水区连通的泵、与泵通过管路相连接的喷嘴,其中,所述喷嘴设于清水区的上部且位于所述过滤筛网的上方,所述喷嘴面向过滤筛网的出水面。本发明过滤后的清水作为清洗水通过泵加压由喷嘴喷射到过滤筛网的出水面上,将附着在过滤筛网上的污物冲刷除去。

[0020] 本发明养殖水过滤装置还包括液位控制系统,所述液位控制系统包括用于监测箱体内污水区液位的液位传感器和用于控制泵、各进出口阀门启闭的控制器,所述液位传感器设于箱体内污水区的上部,所述控制器分别与液位传感器、泵及各进出口阀门电连接;控制器接收液位传感器发送的液位监测信号,控制泵、各阀门的启闭以开始或者停止反清洗过程。

[0021] 作为本发明的一种改进,所述过滤筛网与箱体、隔板的连接部位设有用于防止待过滤的养殖水流入过滤后清水中的密封条。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下显著的效果:

[0023] (1) 本发明采用将待过滤的养殖水从过滤筛网下方向上涌出的过滤方式,增加了

过滤时间,能够实现较好的过滤效果,同时,被截留的污物不易附着在过滤筛网上,从而减少了反清洗的次数,使过滤效率得到很大提高;

[0024] (2) 本发明利用养殖水的进水口与出水口之间存在的势能作为动力源,因此在整个过滤过程中,没有外部动力驱动,无需耗能;

[0025] (3) 本发明隔栅和导流隔离板可以防止待过滤的养殖水因进水涌动而造成沉积污物被搅动向上翻起,使污物能够顺利沉降排出;

[0026] (4) 本发明隔栅、导流隔离板及排污槽均倾斜设置,为顺利排污提供了有利的条件;

[0027] (5) 溢流孔可防止因过滤网堵塞造成水位过高而溢出箱体的现象出现;

[0028] (6) 本发明的液位控制系统,采用自动化操作,根据箱体内液位的高低,启闭阀门,实施反清洗操作等,无需有人值守,降低了人工成本,而且反清洗时间较短,提高了过滤效率;

[0029] (7) 本发明的结构简单,实用性强,可适用于工厂化循环水养成和育苗、水产养殖原水处理、海洋馆循环水处理、海鲜批发市场暂养系统及科学试验等水处理系统,适用场合极为广泛。

附图说明

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0031] 图 1 是本发明的剖视结构示意图;

[0032] 图 2 是本发明的俯视示意图;

[0033] 图 3 是本发明液位控制系统连接管路的侧视示意图,此图中未显示出控制器与泵、清洗水入口上阀门的连接;

[0034] 图 4 是本发明液位控制系统连接管路的俯视示意图,此图中未显示出控制器与进水口、出水口及排污口上阀门的连接;

[0035] 图 5 是本发明隔栅的俯视示意图;

[0036] 图 6 是本发明排污槽的立体结构示意图。

具体实施方式

[0037] 本发明一种养殖水过滤方法,包括养殖水过滤步骤、排污步骤及反清洗步骤,其中:

[0038] 养殖水过滤步骤为:待过滤的养殖水的进水口 11 高于过滤后的清水的出水口 12 而存在的高度差为养殖水提供使其流动的势能,该势能作为驱动养殖水整个过滤过程的动力源,该动力源驱动待过滤的养殖水从过滤筛网 2 的下方向上以涌动水流状态通过过滤筛网 2。

[0039] 排污步骤包括:养殖水经过滤后,被过滤筛网 2 截留的污物向下自然沉积并通过设于过滤筛网 2 下方且具有网孔 61 的隔栅 6,通过隔栅 6 后污物向下自然沉降于隔栅 6 下方的排污槽 9 内,由排污槽 9 导流至排污口 13 排出。

[0040] 反清洗步骤包括:当过滤筛网 2 的筛孔被污物堵塞而无法实现正常过滤时,采用过滤后的清水作为清洗水的水源并将其喷射到过滤筛网 2 的出水面 21 上,过滤筛网 2 上的

污物被冲刷除去,去除后的污物向下自然沉降通过隔栅 6 后由排污槽 9 导流至排污口 13 排出。

[0041] 如图 1~7 所示,一种实现上述养殖水过滤方法的过滤装置,包括箱体 1 及设于箱体 1 内的过滤筛网 2,箱体 1 的相对两侧壁上开有用于待过滤的养殖水流入箱体 1 内的进水口 11 与用于过滤后的清水流出箱体 1 外的出水口 12,过滤筛网 2 朝向进水口 11 方向倾斜设置,过滤筛网 2 位于进水口 11 的上方,过滤筛网 2 下端连接有竖立的隔板 3,过滤筛网 2 的倾斜角度 α 为 45° ,过滤筛网 2 和隔板 3 共同将箱体 1 内空间分隔为污水区 4 与清水区 5,其中,进水口 11 与污水区 4 相通,而出水口 12 则与清水区 5 相通,进水口 11 的开设位置高于出水口 12 的开设位置,二者之间的高度差为养殖水提供使其流动的势能作为驱动整个过滤过程的动力源。

[0042] 本发明养殖水过滤装置还包括用于将过滤筛网截留的污物排出箱体 1 外的排污机构,排污机构包括用于分离污物的隔栅 6 和导流隔离板 7,隔栅 6 上具有网孔 61(参见图 5),隔栅 6 和导流隔离板 7 均位于进水口 11 的下方,隔栅 6 和导流隔离板 7 横向设置并通过各自的一端相连接成为一体,连接部位向下凹陷,使隔栅 6 与导流隔离板 7 的整体横截面呈“V”型,隔栅 6 的另一端还与隔板 3 连接,于污水区 4 的下方隔离形成排污区 8;箱体 1 上还开有排污口 13,排污口 13 与排污区 8 相通。隔栅 6 与导流隔离板 7 可以防止污水区 4 内的养殖水因水流涌动而造成沉积污物被搅动向上翻起的现象出现。

[0043] 排污机构还包括用于将污物排出箱体 1 的排污槽 9,排污槽 9 位于隔栅 6 的下方用于盛接通过隔栅 6 的污物,排污槽 9 横向倾斜设置,排污槽 9 的低端口与排污口 13 连接,高端口与隔板 3 连接,在本实施例中,排污槽 9 的横截面呈“V”型(参见图 6)。

[0044] 在过滤筛网 2 的上部开有用于防止因过滤筛网 2 堵塞造成水位过高而溢出箱体 1 的溢流孔 10;过滤筛网 2 与箱体 1、隔板 3 的连接部位设有用于防止待过滤的养殖水流入过滤后清水中的密封条 14。

[0045] 本发明还包括用于清洗除去过滤筛网 2 上污物的反清洗机构,反清洗机构包括与箱体 1 内的清水区 5 连通的泵 15、与泵 15 通过管路相连接的喷嘴 16,其中,喷嘴 16 设于清水区 5 的上部且位于过滤筛网 2 的上方,喷嘴 16 面向过滤筛网 2 的出水口 21。

[0046] 还包括液位控制系统,液位控制系统包括用于监测箱体 1 内污水区 4 液位的液位传感器 17 和用于控制泵 15、各进出口阀门启闭的控制器 18,液位传感器 17 设于箱体 1 内污水区 4 的上部,控制器 18 分别与液位传感器 17、泵 15 及各进出口阀门电连接,控制器 18 接收液位传感器 17 发送的液位监测信号,控制泵 15、各阀门的启闭以开始或者停止反清洗过程。

[0047] 本发明的过滤及排污过程是:待过滤的养殖水从进水口进入箱体内的污水区,养殖水以涌动水流状态从过滤筛网的下方向上通过过滤筛网,过滤后的清水进入清水区后从出水口流出;养殖水中的大部分污物在涌动水流的带动下撞击过滤筛网而被截留,并向下自然沉降通过隔栅进入排污区,而后再向下沉积在排污槽中,通过排污槽的导流至排污口排出箱体外。

[0048] 反清洗过程是:当污水区 4 中的待过滤养殖水达到设定的高水位时,说明过滤筛网 2 已被堵塞而无法实现正常过滤,液位传感器 17 向控制器 18 发送监测信号,控制器 18 接收该监测信号后启动泵 15,并打开设于清洗水入口 20 上的阀门,此时排污口 13 上的阀

门也为开启状态,同时进水口 11 与出水口 12 上的阀门关闭,泵 15 将箱体 1 内的清水输送至喷嘴 16,由喷嘴 16 把清洗水喷射到过滤筛网 2 的出水面 21 上,被冲刷去除的污物向下自然沉降通过格栅 6,并沉积在排污槽 9 中,最后从排污口 13 排出箱体 1 外,上述的反清洗过程很短,因此不会影响过滤效率;当污水区 4 中的待过滤养殖水的液位恢复正常时,液位传感器 17 向控制器 18 发送监测信号,控制器 18 控制泵 15 停止工作,同时关闭清洗水入口 20 上的阀门,并打开进水口 11 与出水口 12 上的阀门,此时反清洗过程结束。

[0049] 在其它实施方式中,过滤筛网的倾斜角度 α 除了选择 45° 之外,还可以选择其它 $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ 范围内的任一角度。

[0050] 本发明的实施方式不限于此,根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,本发明的反清洗机构、液位控制系统及排污机构等还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更,均落在本发明权利保护范围之内。

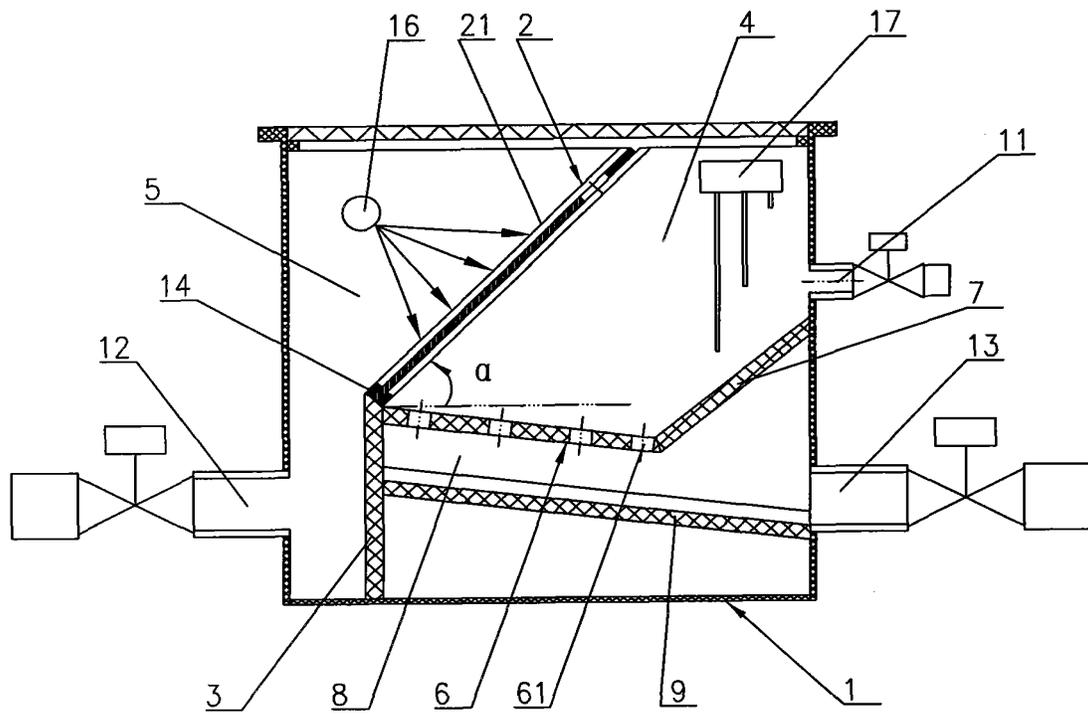


图 1

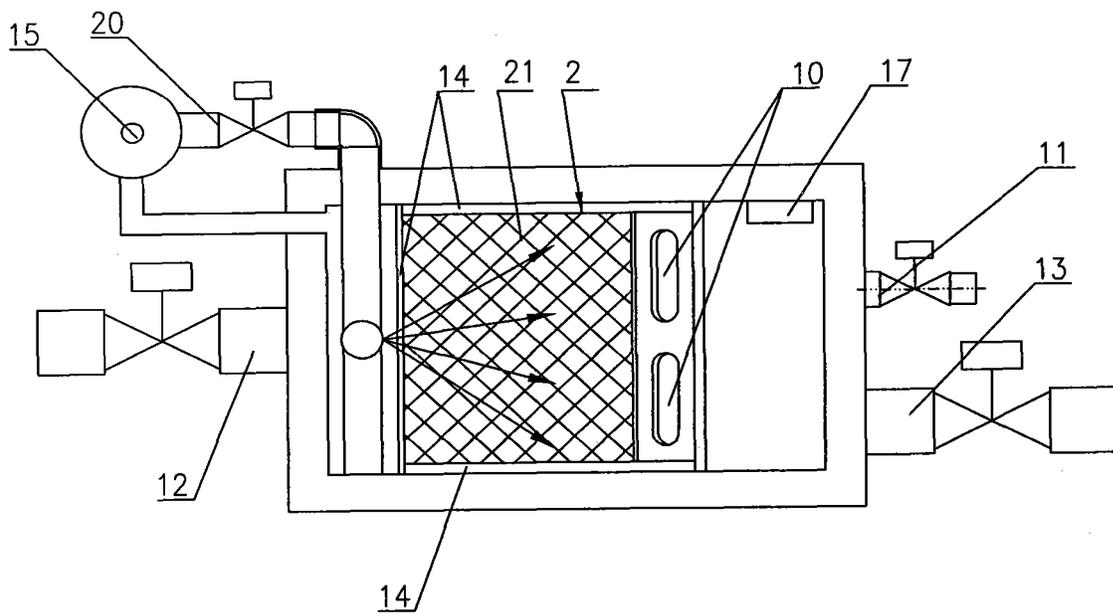


图 2

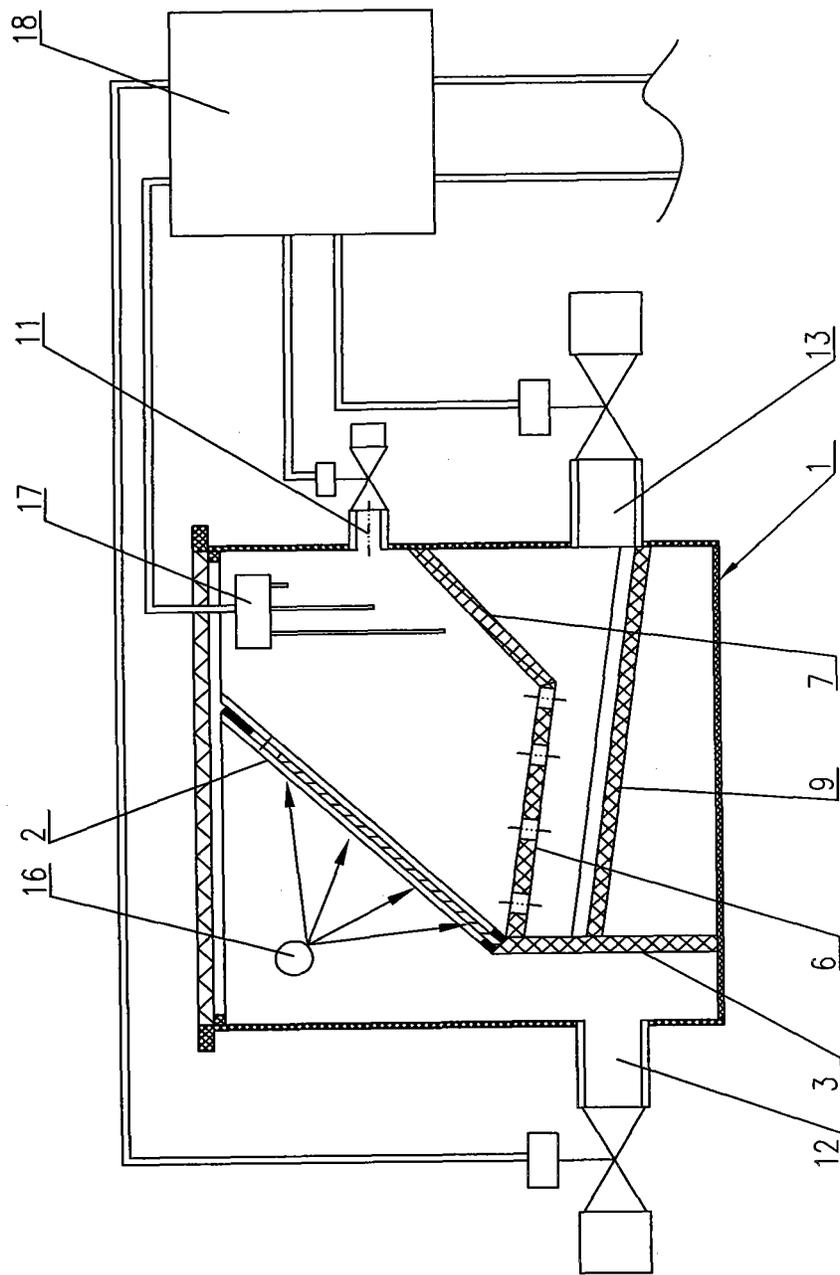


图 3

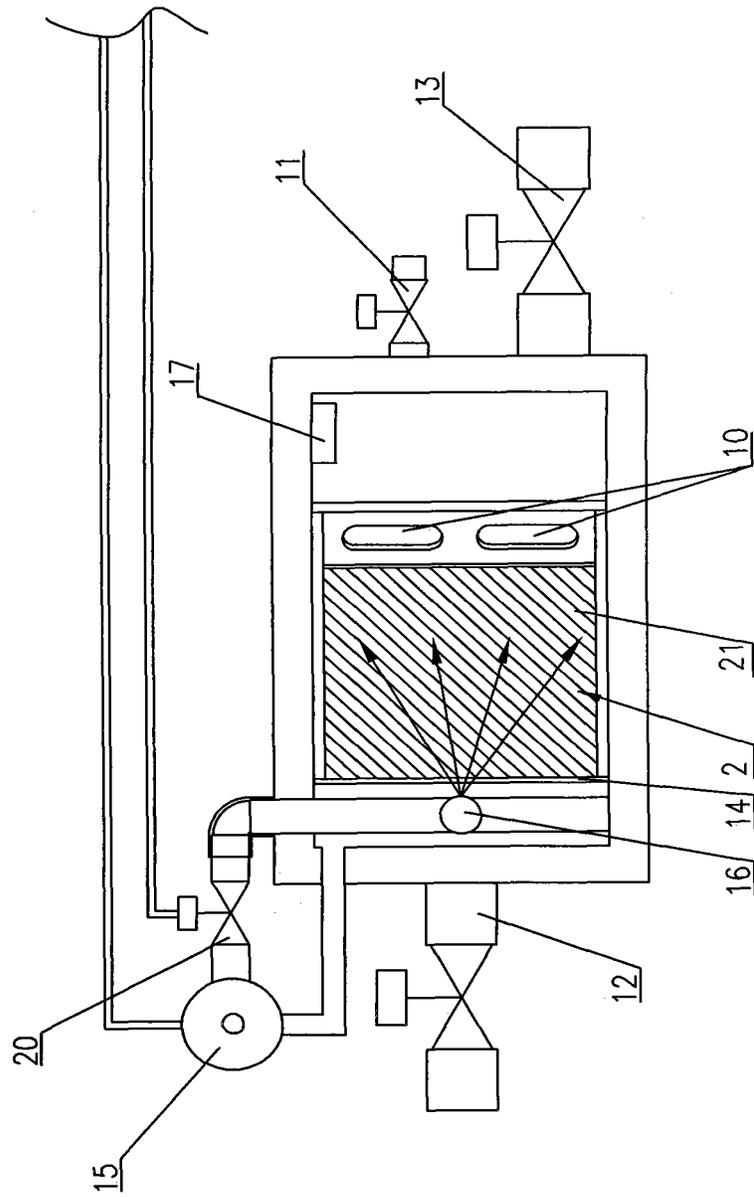


图 4

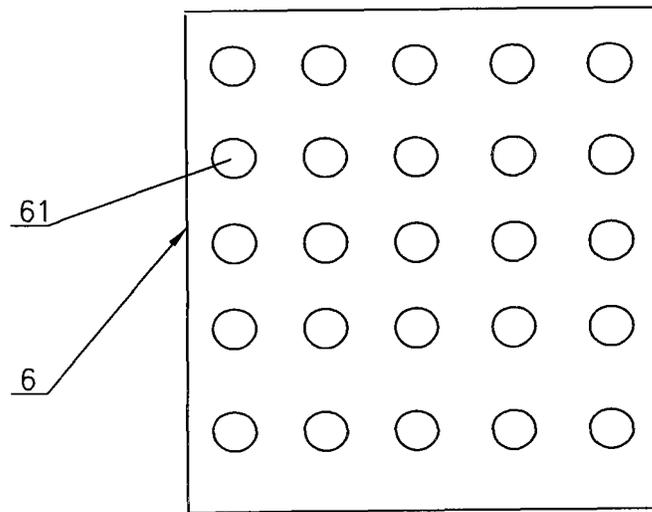


图 5

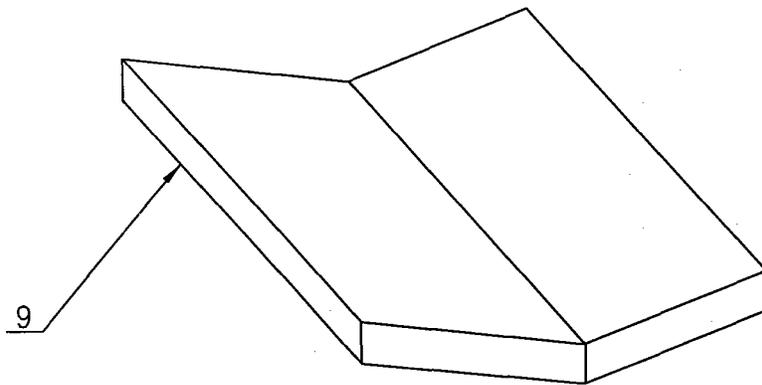


图 6