



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112320932 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011123590.9

(22) 申请日 2020.10.20

(71) 申请人 江西嘉陶无机材料有限公司
地址 332000 江西省九江市庐山市工业园

(72) 发明人 杨涛 胡建东 黄浩 程春明

(74) 专利代理机构 南昌明佳知识产权代理事务
所(普通合伙) 36132

代理人 熊赣荣

(51) Int. Cl.

C02F 3/12 (2006.01)

C02F 3/20 (2006.01)

C02F 3/34 (2006.01)

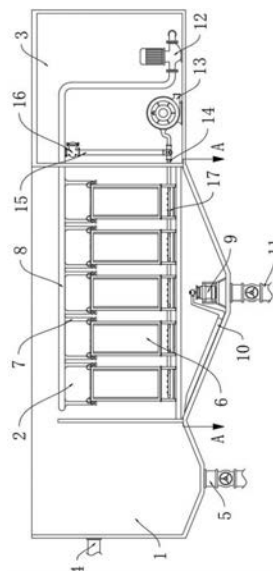
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种中空板式陶瓷膜生物反应器及废水处理方
理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种中空板式陶瓷膜生物反
应器及废水处理方方法,涉及污水处理装置技术领
域,为解决膜组件一般使用寿命在5年左右,到期
需更换,造成使用成本较高的问题。所述陶瓷膜
池的一侧设置有生化池,且陶瓷膜池的另一侧设
置有控制室,所述陶瓷膜池的内部等距设置有五
个陶瓷膜机构,所述陶瓷膜机构的内部设置有中
空板式陶瓷膜,所述陶瓷膜机构的外部设置有清
洗刷框,所述中空板式陶瓷膜的两侧均设置有清
洗刷,且清洗刷与清洗刷框固定连接,所述陶瓷
膜池内部的下端固定安装有刮泥电机固定座,所
述刮泥电机固定座的上方固定设置有刮泥电机,
所述刮泥电机的输出端设置有刮泥机构。



1. 一种中空板式陶瓷膜生物反应器,包括陶瓷膜池(2),其特征在于:所述陶瓷膜池(2)的一侧设置有生化池(1),且陶瓷膜池(2)的另一侧设置有控制室(3),所述陶瓷膜池(2)的内部等距设置有五个陶瓷膜机构(6),所述陶瓷膜机构(6)的内部设置有中空板式陶瓷膜(22),所述陶瓷膜机构(6)的外部设置有清洗刷框(23),所述中空板式陶瓷膜(22)的两侧均设置有清洗刷(24),且清洗刷(24)与清洗刷框(23)固定连接,所述陶瓷膜池(2)内部的下端固定安装有刮泥电机固定座(25),所述刮泥电机固定座(25)的上方固定设置有刮泥电机(9),所述刮泥电机(9)的输出端设置有刮泥机构(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述生化池(1)的一侧设置有进水管(4),所述生化池(1)的下方密封连接有生化池排污管(5),所述陶瓷膜池(2)的下方设置有陶瓷膜池排污管(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述控制室(3)的内部设置有抽水泵(12)和曝气风机(13),且抽水泵(12)位于曝气风机(13)的一侧,所述曝气风机(13)的输出端分别设置有曝气气管(14)和反清洗管(15),且曝气气管(14)和反清洗管(15)之间设置有换向阀,所述反清洗管(15)的上端设置有反清洗管单向阀(16),所述抽水泵(12)的进水管设置有总出水管(8),且总出水管(8)与反清洗管(15)之间密封连接。

4. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述陶瓷膜机构(6)上设置有陶瓷膜机构框体(18),且清洗刷框(23)位于陶瓷膜机构框体(18)的外部,所述陶瓷膜机构框体(18)的两侧均固定安装有丝杠(19),且丝杠(19)与清洗刷框(23)传动连接,所述陶瓷膜机构框体(18)上方的前后两侧均固定安装有集水管(20),且集水管(20)与总出水管(8)之间设置有陶瓷膜出水管(7),所述集水管(20)与中空板式陶瓷膜(22)之间设置有吸水管(21)。

5. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述陶瓷膜机构(6)的下方固定设置有曝气机构(17),且曝气机构(17)与曝气气管(14)密封连接。

6. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述中空板式陶瓷膜(22)依次设置有若干个,且清洗刷框(23)与中空板式陶瓷膜(22)相贴合。

7. 根据权利要求1所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述刮泥机构(10)与陶瓷膜池(2)的内壁相贴合,所述刮泥机构(10)包括刮泥座(26)和刮泥杆(27),且刮泥座(26)与刮泥杆(27)固定连接,所述刮泥座(26)套装在刮泥电机(9)输出端的外部,且刮泥座(26)与刮泥电机(9)输出端通过键连接,所述刮泥杆(27)包括刮泥斜边(28)、刮泥连接杆(29)和刮泥固定边(30)。

8. 根据权利要求7所述的一种中空板式陶瓷膜生物反应器,其特征在于:所述刮泥连接杆(29)与刮泥座(26)通过螺钉固定连接,所述刮泥连接杆(29)远离刮泥座(26)的一侧设置有刮泥斜边(28)和刮泥固定边(30),且刮泥斜边(28)位于刮泥固定边(30)的一侧,所述刮泥斜边(28)的高度由远离刮泥固定边(30)一侧向另一侧逐渐增加。

9. 基于权利要求1-8任意一项所述一种中空板式陶瓷膜生物反应器的废水处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:使用时,废水通过进水管(4)流入生化池(1)的内部,流入生化池(1)利用微生物来降解污水中的COD,经过生化池(1)的处理,让废水的水位高于生化池(1)与陶瓷膜池(2)

增加的隔墙时,生化池(1)内的水流入陶瓷膜池(2)的内部;

步骤2:废水进入陶瓷膜池(2)的内部,此时曝气风机(13)吸收控制室(3)内部的空气通过曝气气管(14)传输给曝气机构(17),空气通过曝气机构(17)排除,曝气机构(17)使陶瓷膜池(2)内废水与空气接触充氧,而且由于搅动液体,加速了空气中氧向液体中转移,加强陶瓷膜池(2)内有机物与微生物与溶解氧接触;

步骤3:通过抽水泵(12)的吸力将废水通过中空板式陶瓷膜(22)吸收到集水管(20)内,并通过陶瓷膜出水管(7)汇总到总出水管(8)的内部,流入抽水泵(12),通过抽水泵(12)的压力输出;

步骤4:当中空板式陶瓷膜(22)的表面吸附有废水中的杂质时,便可以启动丝杠(19),通过丝杠(19)的驱动带动清洗刷框(23)向上移动,从而让清洗刷(24)对中空板式陶瓷膜(22)的表面进行清理,从而减少中空板式陶瓷膜(22)的表面吸附的杂物,同时关闭抽水泵(12),通过曝气气管(14)和反清洗管(15)之间的换向阀将曝气风机(13)吸收的空气注入反清洗管(15)的内部,从而通过总出水管(8)、陶瓷膜出水管(7)注入到中空板式陶瓷膜(22)的内部,通过吹气的设置将吸入中空板式陶瓷膜(22)缝隙的杂质吹出;

步骤5:当需要清理生化池(1)和陶瓷膜池(2)时,开启生化池排污管(5)和陶瓷膜池排污管(11)上的阀门,让生化池(1)内部的污泥通过生化池排污管(5)排出,此时可以开启刮泥电机(9),通过刮泥电机(9)的带动让刮泥机构(10)开始转动,从而对陶瓷膜池(2)底部堆积的污泥进行刮除,让其通过陶瓷膜池排污管(11)排出。

一种中空板式陶瓷膜生物反应器及废水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理装置技术领域,尤其是一种中空板式陶瓷膜生物反应器及废水处理方法。

背景技术

[0002] 膜生物反应器为膜分离技术与生物处理技术有机结合之新型态废水处理系统。以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池,在生物反应器中保持高活性污泥浓度,提高生物处理有机负荷,从而减少污水处理设施占地面积,并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。主要利用膜分离设备截留水中的活性污泥与大分子有机物。

[0003] 膜生物反应器中的膜组件造价高,导致工程的投资比常规处理方法增加约30%—50%,膜组件一般使用寿命在5年左右,到期需更换,造成使用成本较高,因此市场上急需一种中空板式陶瓷膜生物反应器及废水处理方法来解决这些问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种中空板式陶瓷膜生物反应器,以解决上述背景技术中提出膜组件一般使用寿命在5年左右,到期需更换,造成使用成本较高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种中空板式陶瓷膜生物反应器,包括陶瓷膜池,所述陶瓷膜池的一侧设置有生化池,且陶瓷膜池的另一侧设置有控制室,所述陶瓷膜池的内部等距设置有五个陶瓷膜机构,所述陶瓷膜机构的内部设置有中空板式陶瓷膜,所述陶瓷膜机构的外部设置有清洗刷框,所述中空板式陶瓷膜的两侧均设置有清洗刷,且清洗刷与清洗刷框固定连接,所述陶瓷膜池内部的下端固定安装有刮泥电机固定座,所述刮泥电机固定座的上方固定设置有刮泥电机,所述刮泥电机的输出端设置有刮泥机构。

[0006] 优选的,所述生化池的一侧设置有进水管,所述生化池的下方密封连接有生化池排污管,所述陶瓷膜池的下方设置有陶瓷膜池排污管。

[0007] 优选的,所述控制室的内部设置有抽水泵和曝气风机,且抽水泵位于曝气风机的一侧,所述曝气风机的输出端分别设置有曝气气管和反清洗管,且曝气气管和反清洗管之间设置有换向阀,所述反清洗管的上端设置有反清洗管单向阀,所述抽水泵的进水管设置有总出水管,且总出水管与反清洗管之间密封连接。

[0008] 优选的,所述陶瓷膜机构上设置有陶瓷膜机构框体,且清洗刷框位于陶瓷膜机构框体的外部,所述陶瓷膜机构框体的两侧均固定安装有丝杠,且丝杠与清洗刷框传动连接,所述陶瓷膜机构框体上方的前后两侧均固定安装有集水管,且集水管与总出水管之间设置有陶瓷膜出水管,所述集水管与中空板式陶瓷膜之间设置有吸水管。

[0009] 优选的,所述陶瓷膜机构的下方固定设置有曝气机构,且曝气机构与曝气气管密封连接。

[0010] 优选的,所述中空板式陶瓷膜依次设置有若干个,且清洗刷框与中空板式陶瓷膜相贴合。

[0011] 优选的,所述刮泥机构与陶瓷膜池的内壁相贴合,所述刮泥机构包括刮泥座和刮泥杆,且刮泥座与刮泥杆固定连接,所述刮泥座套装在刮泥电机输出端的外部,且刮泥座与刮泥电机输出端通过键连接,所述刮泥杆包括刮泥斜边、刮泥连接杆和刮泥固定边。

[0012] 优选的,所述刮泥连接杆与刮泥座通过螺钉固定连接,所述刮泥连接杆远离刮泥座的一侧设置有刮泥斜边和刮泥固定边,且刮泥斜边位于刮泥固定边的一侧,所述刮泥斜边的高度由远离刮泥固定边一侧向另一侧逐渐增加。

[0013] 一种中空板式陶瓷膜生物反应器的废水处理方法,包括以下步骤:

步骤1:使用时,废水通过进水管流入生化池的内部,流入生化池利用微生物来降解污水中的COD,经过生化池的处理,让废水的水位高于生化池与陶瓷膜池增加的隔墙时,生化池内的水流入陶瓷膜池的内部;

步骤2:废水进入陶瓷膜池的内部,此时曝气风机吸收控制室内部的空气通过曝气气管传输给曝气机构,空气通过曝气机构排除,曝气机构使陶瓷膜池内废水与空气接触充氧,而且由于搅动液体,加速了空气中氧向液体中转移,加强陶瓷膜池内有机物与微生物与溶解氧接触;

步骤3:通过抽水机的吸力将废水通过中空板式陶瓷膜吸收到集水管内,并通过陶瓷膜出水管汇总到总出水管的内部,流入抽水机,通过抽水机的压力输出;

步骤4:当中空板式陶瓷膜的表面吸附有废水中的杂质时,便可以启动丝杠,通过丝杠的驱动带动清洗刷框向上移动,从而让清洗刷对中空板式陶瓷膜的表面进行清理,从而减少中空板式陶瓷膜的表面吸附的杂物,同时关闭抽水机,通过曝气气管和反清洗管之间的换向阀将曝气风机吸收的空气注入反清洗管的内部,从而通过总出水管、陶瓷膜出水管注入到中空板式陶瓷膜的内部,通过吹气的设置将吸入中空板式陶瓷膜缝隙的杂质吹出;

步骤5:当需要清理生化池和陶瓷膜池时,开启生化池排污管和陶瓷膜池排污管上的阀门,让生化池内部的污泥通过生化池排污管排出,此时可以开启刮泥电机,通过刮泥电机的带动让刮泥机构开始转动,从而对陶瓷膜池底部堆积的污泥进行刮除,让其通过陶瓷膜池排污管排出。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 由于膜组件一般使用寿命在5年左右,到期需更换,造成使用成本较高,因此延长中空板式陶瓷膜的使用寿命并可以减少设备的使用成本,本发明通过设置清洗刷对中空板式陶瓷膜的表面进行清理,从而减少了中空板式陶瓷膜表面吸附的杂质,再通过曝气风机吹气的方式将渗透到中空板式陶瓷膜内部杂质吹出,让中空板式陶瓷膜日常清理变得更加便捷和彻底,从而让中空板式陶瓷膜的使用寿命得到延长。

[0015] 2. 本发明在排除陶瓷膜池底部污泥时,通过刮泥电机驱动刮泥机构对陶瓷膜池底部堆积的污泥进行刮除,从而让排泥清洁变得更加便捷,同时排泥彻底后便可减少陶瓷膜池内部的污泥在污水处理时对中空板式陶瓷膜吸水速度的影响,同时减少了中空板式陶瓷膜堵塞的概率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构图;

图2为本发明陶瓷膜机构的结构示意图;

图3为本发明的B-B方向剖视图；

图4为本发明的C区局部放大图；

图5为本发明的A-A方向剖视图；

图6为本发明刮泥机构的结构示意图。

[0017] 图中：1、生化池；2、陶瓷膜池；3、控制室；4、进水管；5、生化池排污管；6、陶瓷膜机构；7、陶瓷膜出水管；8、总出水管；9、刮泥电机；10、刮泥机构；11、陶瓷膜池排污管；12、抽水泵；13、曝气风机；14、曝气气管；15、反清洗管；16、反清洗管单向阀；17、曝气机构；18、陶瓷膜机构框体；19、丝杠；20、集水管；21、吸水管；22、中空板式陶瓷膜；23、清洗刷框；24、清洗刷；25、刮泥电机固定座；26、刮泥座；27、刮泥杆；28、刮泥斜边；29、刮泥连接杆；30、刮泥固定边。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0019] 请参阅图1-6，本发明提供了一种实施例：一种中空板式陶瓷膜生物反应器，包括陶瓷膜池2，陶瓷膜池2的一侧设置有生化池1，且陶瓷膜池2的另一侧设置有控制室3，陶瓷膜池2的内部等距设置有五个陶瓷膜机构6，陶瓷膜机构6的内部设置有中空板式陶瓷膜22，陶瓷膜机构6的外部设置有清洗刷框23，中空板式陶瓷膜22的两侧均设置有清洗刷24，且清洗刷24与清洗刷框23固定连接，陶瓷膜池2内部的下端固定安装有刮泥电机固定座25，刮泥电机固定座25的上方固定设置有刮泥电机9，刮泥电机9的输出端设置有刮泥机构10。

[0020] 进一步，生化池1的一侧设置有进水管4，生化池1的下方密封连接有生化池排污管5，陶瓷膜池2的下方设置有陶瓷膜池排污管11。

[0021] 进一步，控制室3的内部设置有抽水泵12和曝气风机13，且抽水泵12位于曝气风机13的一侧，曝气风机13的输出端分别设置有曝气气管14和反清洗管15，且曝气气管14和反清洗管15之间设置有换向阀，反清洗管15的上端设置有反清洗管单向阀16，抽水泵12的进水管设置有总出水管8，且总出水管8与反清洗管15之间密封连接。

[0022] 进一步，陶瓷膜机构6上设置有陶瓷膜机构框体18，且清洗刷框23位于陶瓷膜机构框体18的外部，陶瓷膜机构框体18的两侧均固定安装有丝杠19，且丝杠19与清洗刷框23传动连接，陶瓷膜机构框体18上方的前后两侧均固定安装有集水管20，且集水管20与总出水管8之间设置有陶瓷膜出水管7，集水管20与中空板式陶瓷膜22之间设置有吸水管21。

[0023] 进一步，陶瓷膜机构6的下方固定设置有曝气机构17，且曝气机构17与曝气气管14密封连接。

[0024] 进一步，中空板式陶瓷膜22依次设置有若干个，且清洗刷框23与中空板式陶瓷膜22相贴合。

[0025] 进一步，刮泥机构10与陶瓷膜池2的内壁相贴合，刮泥机构10包括刮泥座26和刮泥杆27，且刮泥座26与刮泥杆27固定连接，刮泥座26套装在刮泥电机9输出端的外部，且刮泥座26与刮泥电机9输出端通过键连接，刮泥杆27包括刮泥斜边28、刮泥连接杆29和刮泥固定边30。

[0026] 进一步，刮泥连接杆29与刮泥座26通过螺钉固定连接，刮泥连接杆29远离刮泥座

26的一侧设置有刮泥斜边28和刮泥固定边30,且刮泥斜边28位于刮泥固定边30的一侧,刮泥斜边28的高度由远离刮泥固定边30一侧向另一侧逐渐增加。

[0027] 一种中空板式陶瓷膜生物反应器的废水处理方法,包括以下步骤:

步骤1:使用时,废水通过进水管4流入生化池1的内部,流入生化池1利用微生物来降解污水中的COD,经过生化池1的处理,让废水的水位高于生化池1与陶瓷膜池2增加的隔墙时,生化池1内的水流入陶瓷膜池2的内部;

步骤2:废水进入陶瓷膜池2的内部,此时曝气风机13吸收控制室3内部的空气通过曝气气管14传输给曝气机构17,空气通过曝气机构17排除,曝气机构17使陶瓷膜池2内废水与空气接触充氧,而且由于搅动液体,加速了空气中氧向液体中转移,加强陶瓷膜池2内有机物与微生物与溶解氧接触;

步骤3:通过抽水泵12的吸力将废水通过中空板式陶瓷膜22吸收到集水管20内,并通过陶瓷膜出水管7汇总到总出水管8的内部,流入抽水泵12,通过抽水泵12的压力输出;

步骤4:当中空板式陶瓷膜22的表面吸附有废水中的杂质时,便可以启动丝杠19,通过丝杠19的驱动带动清洗刷框23向上移动,从而让清洗刷24对中空板式陶瓷膜22的表面进行清理,从而减少中空板式陶瓷膜22的表面吸附的杂物,同时关闭抽水泵12,通过曝气气管14和反清洗管15之间的换向阀将曝气风机13吸收的空气注入反清洗管15的内部,从而通过总出水管8、陶瓷膜出水管7注入到中空板式陶瓷膜22的内部,通过吹气的设置将吸入中空板式陶瓷膜22缝隙的杂质吹出;

步骤5:当需要清理生化池1和陶瓷膜池2时,开启生化池排污管5和陶瓷膜池排污管11上的阀门,让生化池1内部的污泥通过生化池排污管5排出,此时可以开启刮泥电机9,通过刮泥电机9的带动让刮泥机构10开始转动,从而对陶瓷膜池2底部堆积的污泥进行刮除,让其通过陶瓷膜池排污管11排出。

[0028] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

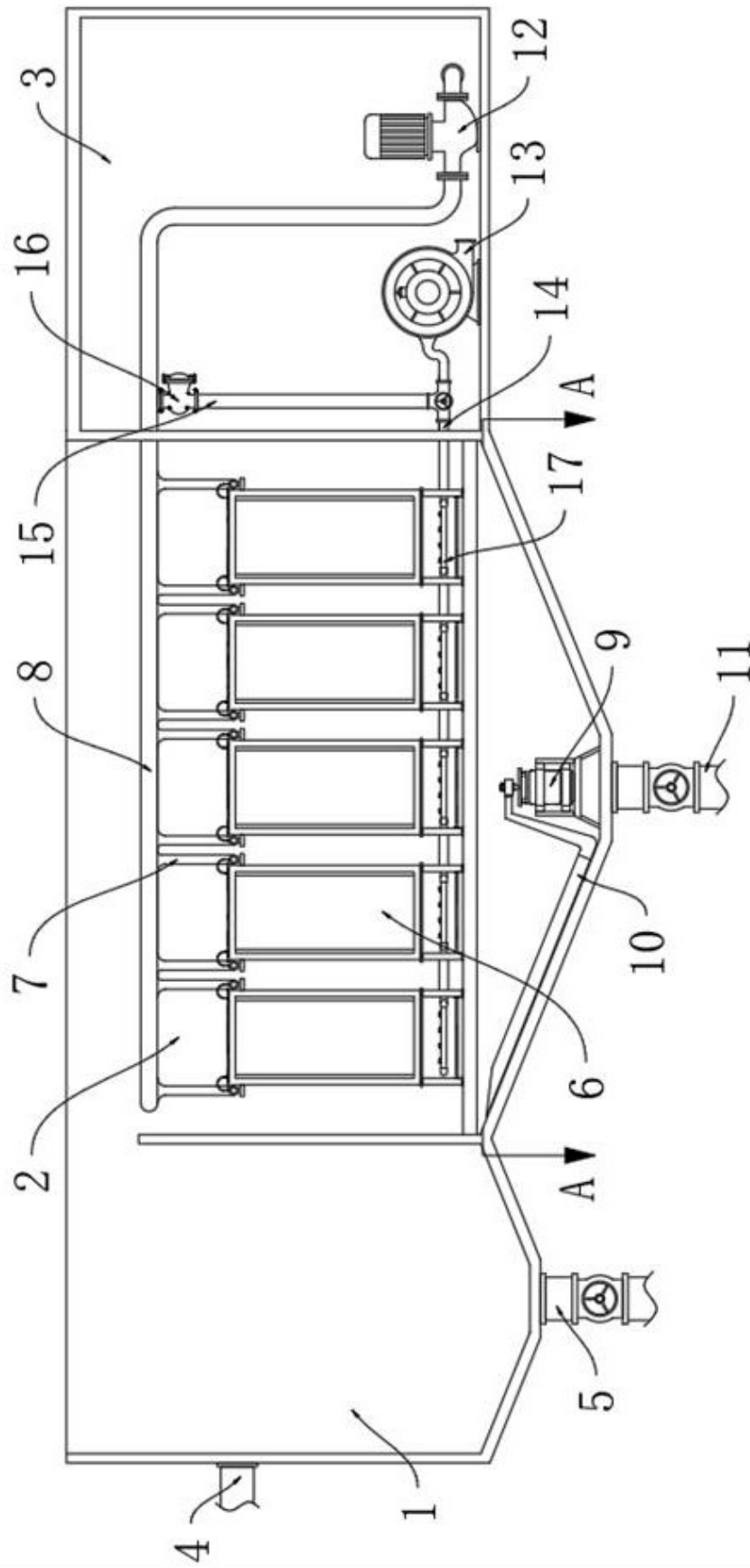


图1

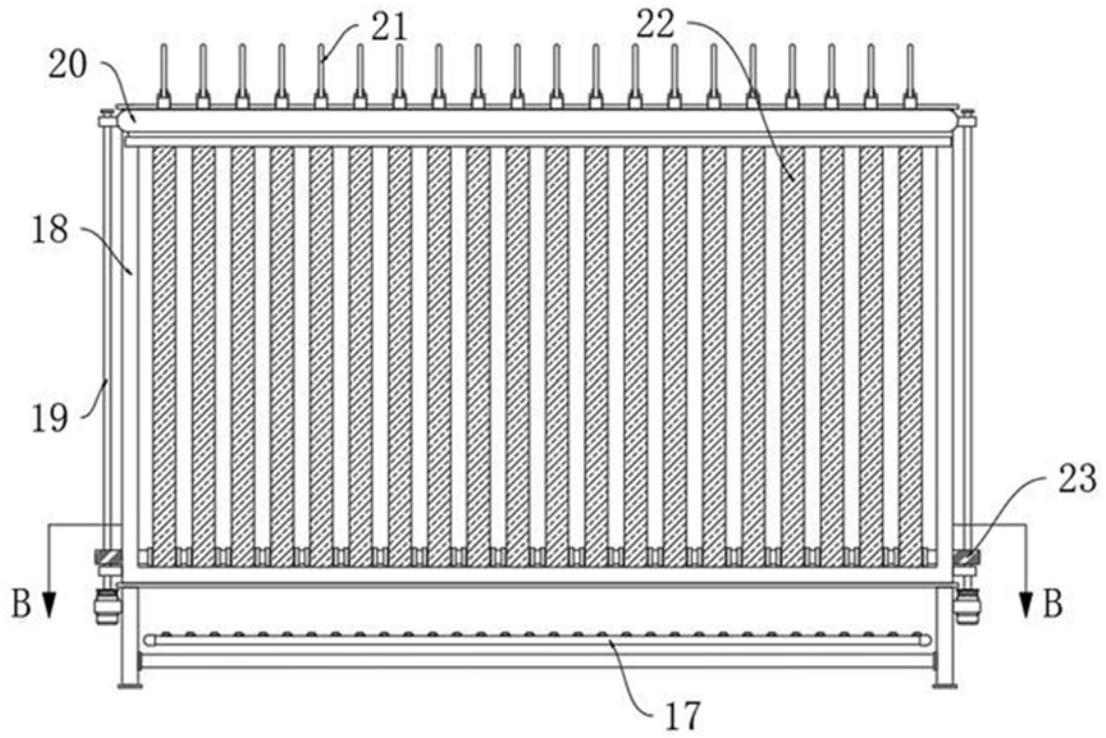


图2

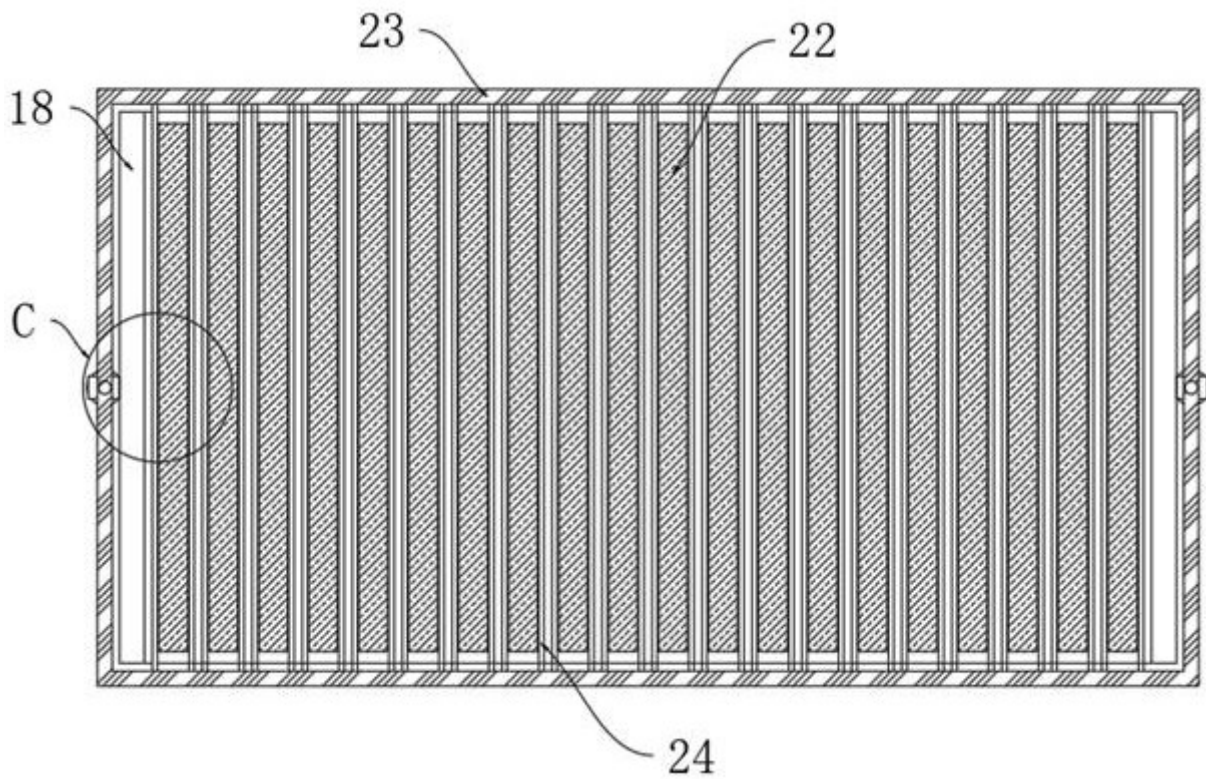


图3

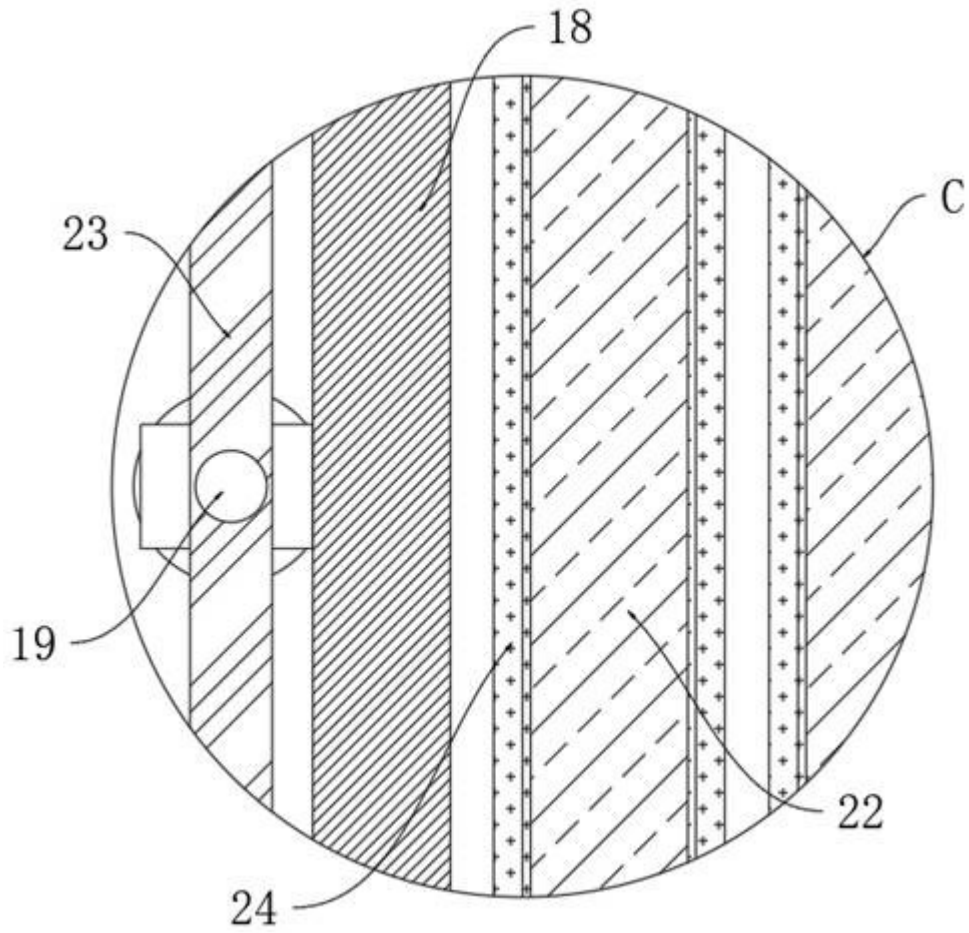


图4

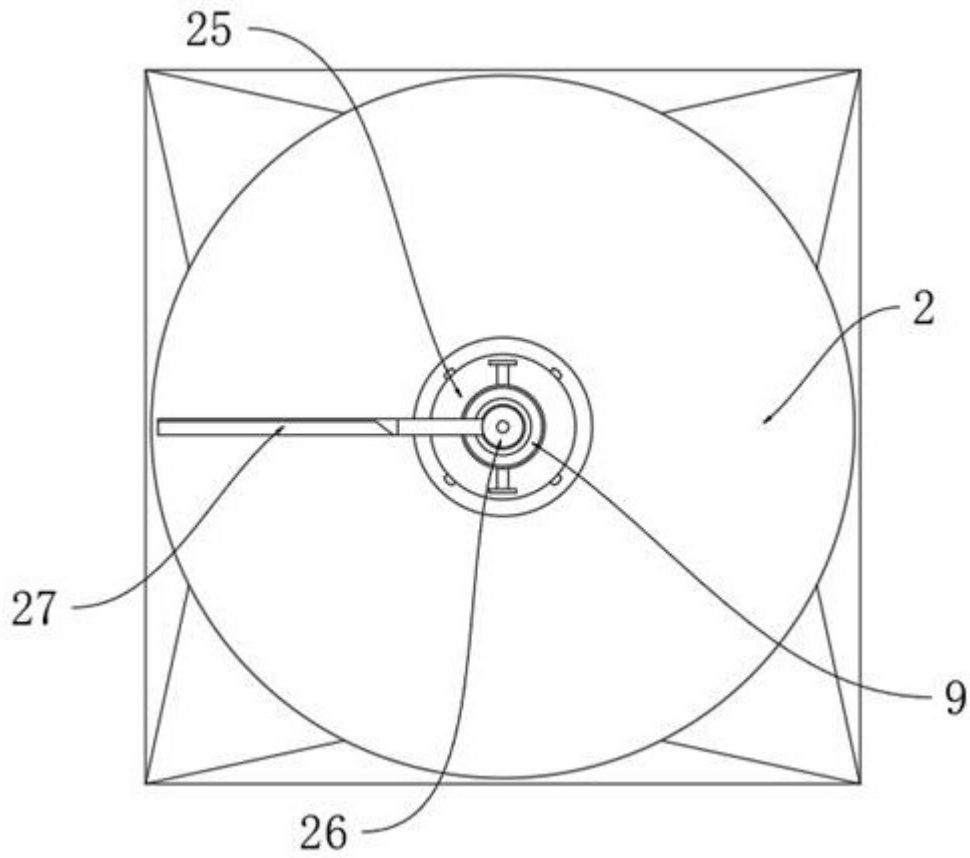


图5

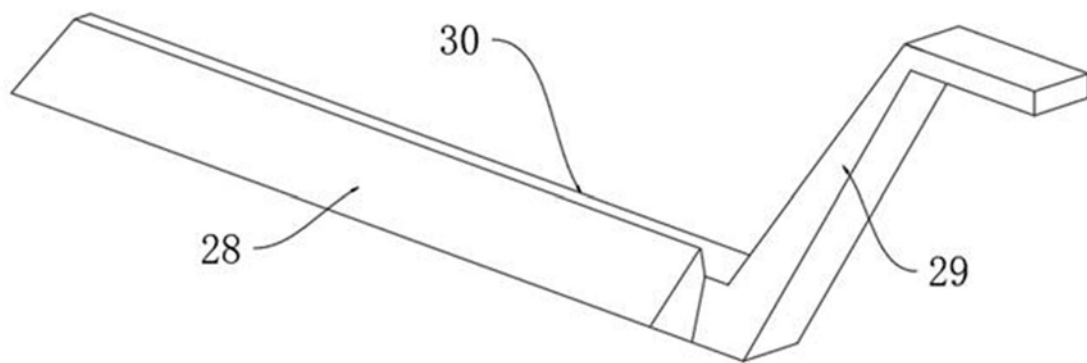


图6