(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115770419 A
(43)申请公布日 2023.03.10

(21)申请号 202211664725.1

(22)申请日 2022.12.23

(71)申请人 湖南星湘盈环保科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市长沙高新开发区铃兰路30号鸿美建材园第5栋第16层第1617号

(72)发明人 谢俊雅 张海涛

(74)专利代理机构 长沙大珂知识产权代理事务所(普通合伙) 43236
专利代理师 伍志祥

(51)Int.Cl.
B01D 21/00(2006.01)
B01D 21/24(2023.01)
B01D 36/04(2006.01)
B01D 35/16(2023.01)
C02F 9/00(2023.01)
C02F 3/28(2006.01)
C02F 3/12(2006.01)

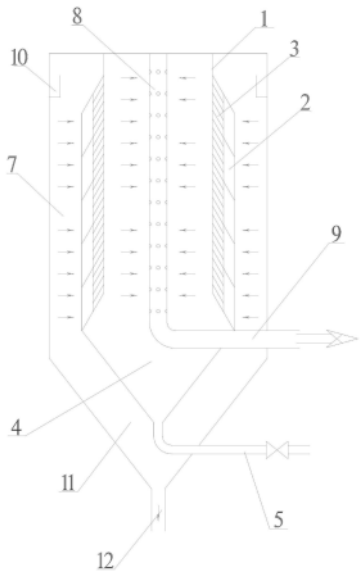
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

一种立式斜管沉淀结构及应用

(57)摘要

本发明公开了一种立式斜管沉淀结构,所述斜管支架上设置有竖直状态并且左右并列缓冲区与斜管件,所述缓冲区与斜管件构成的整体由缓冲区入口至斜管件出口呈斜向上状态。立式斜管沉淀结构可以提高沉淀池的表面负荷,与传统斜管沉淀池相比有重大改进:一是立式斜管沉淀结构的斜管为竖直布置;二是立式斜管沉淀结构沉淀水流由外向内水平流动;三是立式斜管沉淀结构可包含一个立面、两个立面或者多个立面;由于斜管是竖向布置,而且可以多方向布置,增大了斜管沉淀面积、减小了占地面积、提高了污泥的沉淀效率。本发明的立式斜管沉淀结构具有沉淀效果好、占地面积小、投资成本低等特点,在污水处理工程建设中有明显的经济优势和技术优势。



CN 115770419 A

1.一种立式斜管沉淀结构,其特征在于:包括斜管支架(1),所述斜管支架(1)上设置有竖直状态并且左右并列的缓冲区(2)与斜管件(3),所述缓冲区(2)与斜管件(3)构成的整体由缓冲区(2)入口至斜管件(3)出口呈斜向上状态。

2.根据权利要求1所述的立式斜管沉淀结构,其特征在于:所述斜管件包括斜管或斜板中的任一一种。

3.根据权利要求1或2所述的立式斜管沉淀结构,其特征在于:至少一面为所述立式斜管沉淀结构构成环绕状的多边立式斜管结构(6),所述多边立式斜管结构(6)下端呈漏斗状的漏渣斗(4),所述漏渣斗(4)与排渣管(5)连通。

4.一种应用权利要求3所述的立式斜管沉淀结构的立式斜管沉淀池,其特征在于:所述多边立式斜管结构(6)设置于立式斜管沉淀池主体(7)中间,所述立式斜管沉淀池主体(7)上还设置有位于多边立式斜管结构(6)中央的集水器(8)、与集水器(8)相连通的第一排水管(9),沿所述立式斜管沉淀池主体(7)的上部周边设置有第一进水槽(10),并且位于多边立式斜管结构(6)外侧,所述立式斜管沉淀池主体(7)下端为第一污泥斗(11),所述第一污泥斗(11)底端与第一排泥管(12)连通。

5.一种应用权利要求4的立式斜管沉淀池的重叠式污水集水处理系统,其特征在于:所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构,所述重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第一进水道(13)、至少一个立式斜管沉淀池构成的立式斜管沉淀组(14)、环绕立式斜管沉淀组(14)外部的第一配水槽(15)、与第一配水槽(15)相连通的第一集水井(16)、与第一集水井(16)相连通的第一集水槽(17)、与第一集水槽(17)相连通的第一好氧池(18);

所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第一进水道(13)、上端与立式斜管沉淀组(14)相连通及与第一进水道(13)相连通的第一厌氧池(19)、上端与第一好氧池(18)相连通及侧面与第一厌氧池(19)相连通的第一缺氧池(20),所述第一厌氧池(19)中间设置有第一配水搅拌机(22),所述第一配水搅拌机(22)位于第一进水道(13)下方;

在所述第一厌氧池(19)上设置有与第四排泥管(66)相连通的第一集泥器(65),所述重叠式污水集水处理系统内还设置有与第一排气管(68)相连通的第一集气区(67)。

6.一种应用权利要求3所述的立式斜管沉淀结构的预沉式MBR膜处理池,其特征在于:所述多边立式斜管结构(6)设置于预沉式MBR膜处理池主体(23)中央,所述预沉式MBR膜处理池主体(23)设置有位于多边立式斜管结构(6)中间的MBR膜组(24),所述MBR膜组(24)上端与设置有抽吸泵(25)的第二排水管(26)相连通,下端设置有空气冲刷器(27),在所述预沉式MBR膜处理池主体(23)上设置有位于多边立式斜管结构(6)内部的斜管清洗器(28),沿所述预沉式MBR膜处理池主体(23)的上部周边设置有第二进水槽(29),并且位于多边立式斜管结构(6)外侧,所述预沉式MBR膜处理池主体(23)下端为第二污泥斗(30),所述第二污泥斗(30)底端与第二排泥管(31)一端连通,所述第二排泥管(31)另一端与第四厌氧池(32)及第四缺氧池(33)相连通,所述第二排泥管(31)上设置有污泥流量计(34)与污泥排放阀(35),所述排渣管(5)与第四好氧池(36)相连通,所述排渣管(5)上设置有浓缩液回流泵(37)与浓缩液流量计(38)。

7.一种应用权利要求6的预沉式MBR膜处理池的重叠式污水膜组处理系统,其特征在于:所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构,所述重叠式污水集水处理系统上层由

内到外依次环绕设置有第二进水道(39)、至少一个预沉式MBR膜处理池构成的预沉式MBR膜处理组(40)、环绕预沉式MBR膜处理组(40)外部的第二配水槽(41)、与第二配水槽(41)相连通的第二集水井(42)、与第二集水井(42)相连通的第二集水槽(43)、与第二集水槽(43)相连通的第二好氧池(44)；

所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第二进水道(39)、上端与预沉式MBR膜处理组(40)相连通及与第二进水道(39)相连通的第二厌氧池(45)、上端与第二好氧池(44)相连通及侧面与第二厌氧池(45)相连通的第二缺氧池(46)，所述第二厌氧池(45)中间设置有第二配水搅拌机(47)，所述第二配水搅拌机(47)位于第二进水道(39)下方；

在所述第二厌氧池(45)上设置有与第五排泥管(69)相连通的第二集泥器(70)。

8.一种应用权利要求3所述的立式斜管沉淀结构的沉淀过滤一体池，其特征在于：所述多边立式斜管结构(6)设置于沉淀过滤池主体(48)中央，所述沉淀过滤池主体(48)上设置有进水管(49)，所述多边立式斜管结构(6)外部为布水通道，所述布水通道下方为第三污泥斗(50)，所述第三污泥斗(50)底端与第三排泥管(51)连通，所述沉淀过滤池主体(48)上还设置有过滤器(52)，所述过滤器(52)位于多边立式斜管结构(6)中央，所述过滤器(52)与驱动装置(53)连接，所述过滤器(52)上还设置有清洗装置(54)，所述过滤器(52)与第三排水管(55)相连通。

9.一种应用权利要求8的沉淀过滤一体池的重叠式污水过滤处理系统，其特征在于：所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，所述重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第三进水道(56)、至少一个沉淀过滤一体池构成的沉淀过滤一体组(57)、环绕沉淀过滤一体组(57)外部的第三配水槽(58)、与第三配水槽(58)相连通的第三集水井(59)、与第三集水井(59)相连通的第三集水槽(60)、与第三集水槽(60)相连通的第三好氧池(61)；

所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第三进水道(56)、上端与沉淀过滤一体组(57)相连通及与第三进水道(56)相连通的第三厌氧池(62)、上端与第三好氧池(61)相连通及侧面与第三厌氧池(62)相连通的第三缺氧池(63)，所述第三厌氧池(62)中间设置有第三配水搅拌机(64)，所述第三配水搅拌机(64)位于第三进水道(56)下方；

在所述第三厌氧池(62)上设置有与第六排泥管(71)相连通的第三集泥器(72)，所述重叠式污水集水处理系统内还设置有与第三排气管(73)相连通的第三集气区(74)。

一种立式斜管沉淀结构及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其是一种立式斜管沉淀结构及应用。

背景技术

[0002] 污水沉淀池是广泛应用于污水处理领域的沉淀池之一,污泥沉淀的形式有多种多样,斜管沉淀池因其表面负荷较大而广泛被采用。传统的斜管沉淀池中斜管水平布置,在沉淀过程中,污水从下往上流动,由于只有一个斜管沉淀面,仍需要较大的占地面积,制约了斜管沉淀池的规模,如何提高斜管沉淀池的表面负荷,减少占地面积,是当前污水处理工程中一个急待解决的难题。

[0003] 污水沉淀与过滤广泛是应用于污水处理领域的沉淀池之一,在一个具体工程中,污水沉淀池与过滤池通常分别进行设计与建造,因而占地面积大,投资成本高。随着污水处理要求越来越高,在保证沉淀效果和过滤效果的基础上,又要占地小、运行管理方便、投资省,是目前污水处理领域中的面临的难题之一。

[0004] 斜管沉淀与MBR膜浓缩是常用的污水处理工艺单元,传统的斜管沉淀池中斜管水平布置,在沉淀过程中,污水从下往上流动,由于只有一个斜管沉淀面,仍需要较大的占地面积,制约了斜管沉淀池的规模;传统的MBR膜浓缩是直接对好氧池的污水进行浓缩处理,大大限制了好氧池的污泥浓度的提高。如何在高污泥浓度的污水处理中使MBR膜不易堵塞是目前污水处理领域中一个急待解决的难题。

[0005] 传统污水处理厂设施的建设通常按照工艺水流方向水平布置,每个工艺单元之间有一定的水位差,每个水池都有一定的超高,各水池一般也单独设置,占地面积较大,连接管道较长;在建设用地也越来越紧张的当下,既要污水处理效果好,又要污水处理厂占地面积小、投资成本低、运行管理方便,是目前污水处理厂建设亟待解决的难题

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中污水处理占地面积大、表面负荷的问题,因此本发明提供了一种立式斜管沉淀结构及应用。

[0007] 本发明的技术方案为:一种立式斜管沉淀结构,包括斜管支架,所述斜管支架上设置有竖直状态并且左右并列的缓冲区与斜管件,所述缓冲区与斜管件构成的整体由缓冲区入口至斜管件出口呈斜向上状态。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0009] 优选地,所述斜管件包括斜管或斜板中的任一一种,斜管件只是对于本发明的沉淀形式的统称描述,具体可以采用斜管或者斜板都可行。

[0010] 优选地,至少一面为所述立式斜管沉淀结构构成环绕状的多边立式斜管结构,所述多边立式斜管结构下端呈漏斗状的漏渣斗,所述漏渣斗与排渣管连通。

[0011] 为了提高立式斜管沉淀池的效果,本发明提供了一种应用立式斜管沉淀结构的立式斜管沉淀池,所述多边立式斜管结构设置于立式斜管沉淀池主体中间,所述立式斜管沉

淀池主体上还设置有位于多边立式斜管结构中央的集水器、与集水器相连通的第一排水管，沿所述立式斜管沉淀池主体的上部周边设置有第一进水槽，并且位于多边立式斜管结构外侧，所述立式斜管沉淀池主体下端为第一污泥斗，所述第一污泥斗底端与第一排泥管连通。

[0012] 为了提高污水处理厂的效果，本发明提供了一种立式斜管沉淀池的重叠式污水集水处理系统，所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，所述重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第一进水道、至少一个立式斜管沉淀池构成的立式斜管沉淀组、环绕立式斜管沉淀组外部的第一配水槽、与第一配水槽相连通的第一集水井、与第一集水井相连通的第一集水槽、与第一集水槽相连通的第一好氧池；

[0013] 所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第一进水道、上端与立式斜管沉淀组相连通及与第一进水道相连通的第一厌氧池、上端与第一好氧池相连通及侧面与第一厌氧池相连通的第一缺氧池，所述第一厌氧池中间设置有第一配水搅拌机，所述第一配水搅拌机位于第一进水道下方。

[0014] 在所述第一厌氧池上设置有与第四排泥管相连通的第一集泥器，所述重叠式污水集水处理系统内还设置有与第一排气管相连通的第一集气区。

[0015] 为了提高MBR膜处理池的效果，本发明提供了一种应用立式斜管沉淀结构的预沉式MBR膜处理池，所述多边立式斜管结构设置于预沉式MBR膜处理池主体中央，所述预沉式MBR膜处理池主体设置有位于多边立式斜管结构中间的MBR膜组，所述MBR膜组上端与设置有抽吸泵的第二排水管相连通，下端设置有空气冲刷器，在所述预沉式MBR膜处理池主体上设置有位于多边立式斜管结构内部的斜管清洗器，沿所述预沉式MBR膜处理池主体的上部周边设置有第二进水槽，并且位于多边立式斜管结构外侧，所述预沉式MBR膜处理池主体下端为第二污泥斗，所述第二污泥斗底端与第二排泥管一端连通，所述第二排泥管另一端与第四厌氧池及第四缺氧池相连通，所述第二排泥管上设置有污泥流量计与污泥排放阀，所述排渣管与第四好氧池相连通，所述排渣管上设置有浓缩液回流泵与浓缩液流量计。

[0016] 为了提高污水处理厂的效果，本发明提供了一种应用预沉式MBR膜处理池的重叠式污水膜组处理系统，所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，所述重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第二进水道、至少一个预沉式MBR膜处理池构成的预沉式MBR膜处理组、环绕预沉式MBR膜处理组外部的第二配水槽、与第二配水槽相连通的第二集水井、与第二集水井相连通的第二集水槽、与第二集水槽相连通的第二好氧池；

[0017] 所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第二进水道、上端与预沉式MBR膜处理组相连通及与第二进水道相连通的第二厌氧池、上端与第二好氧池相连通及侧面与第二厌氧池相连通的第二缺氧池，所述第二厌氧池中间设置有第二配水搅拌机，所述第二配水搅拌机位于第二进水道下方；

[0018] 在所述第二厌氧池上设置有与第五排泥管相连通的第二集泥器。

[0019] 为了提高沉淀过滤一体池的效果，本发明提供了一种应用立式斜管沉淀结构的沉淀过滤一体池，所述多边立式斜管结构设置于沉淀过滤池主体中央，所述沉淀过滤池主体上设置有进水管，所述多边立式斜管结构外部为布水通道，所述布水通道下方为第三污泥斗，所述第三污泥斗底端与第三排泥管连通，所述沉淀过滤池主体上还设置有过滤器，所述过滤器位于多边立式斜管结构中央，所述过滤器与驱动装置连接，所述过滤器上还设置有

清洗装置，所述过滤器与第三排水管相连通。

[0020] 为了提高污水处理厂的效果，本发明提供了一种应用沉淀过滤一体池的重叠式污水过滤处理系统，所述重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，所述重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第三进水道、至少一个沉淀过滤一体池构成的沉淀过滤一体组、环绕沉淀过滤一体组外部的第三配水槽、与第三配水槽相连通的第三集水井、与第三集水井相连通的第三集水槽、与第三集水槽相连通的第三好氧池；

[0021] 所述重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第三进水道、上端与沉淀过滤一体组相连通及与第三进水道相连通的第三厌氧池、上端与第三好氧池相连通及侧面与第三厌氧池相连通的第三缺氧池，所述第三厌氧池中间设置有第三配水搅拌机，所述第三配水搅拌机位于第三进水道下方；

[0022] 在所述第三厌氧池上设置有与第六排泥管相连通的第三集泥器，所述重叠式污水集水处理系统内还设置有与第三排气管相连通的第三集气区。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0024] 本发明提供的立式斜管沉淀结构可以提高沉淀池的表面负荷，与传统斜管沉淀池相比有重大改进：一是立式斜管沉淀结构的斜管为竖直布置；二是立式斜管沉淀结构沉淀水流由外向内水平流动；三是立式斜管沉淀结构可包含一个立面、两个立面或者多个立面；四是在预沉式MBR膜处理工艺中，成倍提高污水处理系统中的污泥浓度，增大了污水处理系统的污泥量，提高了污水处理效率，降低投资成本；由于斜管是竖向布置，而且可以多方向布置，增大了斜管沉淀面积、减小了占地面积、提高了污泥的沉淀效率。本发明的立式斜管沉淀结构具有沉淀效果好、占地面积小、投资成本低等特点，与传统沉淀池结构相比，在污水处理工程建设中有明显的经济优势和技术优势。

附图说明

[0025] 图1是本发明的实施例1侧视图结构示意图；

[0026] 图2是本发明的实施例1俯视图结构示意图；

[0027] 图3是本发明的实施例2侧视图结构示意图；

[0028] 图4是本发明的实施例2俯视图结构示意图；

[0029] 图5是本发明的实施例3侧视图结构示意图；

[0030] 图6是本发明的实施例3俯视图结构示意图；

[0031] 图7是本发明的实施例4侧视图结构示意图；

[0032] 图8是本发明的实施例4俯视图结构示意图；

[0033] 图9是本发明的实施例5侧视图结构示意图；

[0034] 图10是本发明的实施例5俯视图结构示意图；

[0035] 图11是本发明的实施例6侧视图结构示意图；

[0036] 图12是本发明的实施例6俯视图结构示意图。

[0037] 附图标记：1、斜管支架；2、缓冲区；3、斜管件；4、漏渣斗；5、排渣管；6、多边立式斜管结构；7、立式斜管沉淀池主体；8、集水器；9、第一排水管；10、第一进水槽；11、第一污泥斗；12、第一排泥管；13、第一进水道；14、立式斜管沉淀组；15、第一配水槽；16、第一集水井；17、第一集水槽；18、第一好氧池；19、第一厌氧池；20、第一缺氧池；22、第一配水搅拌机；23、

预沉式MBR膜处理池主体;24、MBR膜组;25、抽吸泵;26、第二排水管;27、空气冲刷器;28、斜管清洗器;29、第二进水槽;30、第二污泥斗;31、第二排泥管;32、第四厌氧池;33、第四缺氧池;34、污泥流量计;35、污泥排放阀;36、第四好氧池;37、浓缩液回流泵;38、浓缩液流量计;39、第二进水道;40、预沉式MBR膜处理组;41、第二配水槽;42、第二集水井;43、第二集水槽;44、第二好氧池;45、第二厌氧池;46、第二缺氧池;47、第二配水搅拌机;48、沉淀过滤池主体;49、进水管;50、第三污泥斗;51、第三排泥管;52、过滤器;53、驱动装置;54、清洗装置;55、第三排水管;56、第三进水道;57、沉淀过滤一体组;58、第三配水槽;59、第三集水井;60、第三集水槽;61、第三好氧池;62、第三厌氧池;63、第三缺氧池;64、第三配水搅拌机;65、第一集泥器;66、第四排泥管;67、第一集气区;68、第一排气管;69、第五排泥管;70、第二集泥器;71、第六排泥管;72、第三集泥器;73、第三排气管;74、第三集气区。

具体实施方式

[0038] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 本发明的描述中,需要理解的是,术语中“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了方便描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制,本发明中各实施例的技术方案可进行组合,实施例中的技术特征亦可进行组合形成新的技术方案。

[0040] 实施例1

[0041] 如附图1与图2所示,为一种立式斜管沉淀池,在立式斜管沉淀池主体7中间设置于多边立式斜管结构6,多边立式斜管结构6由四面立式斜管沉淀结构环绕构成,立式斜管沉淀结构具体为在斜管支架1设置有竖直状态并且左右并列的缓冲区2与斜管件3,缓冲区2与斜管件3构成的整体由缓冲区2入口至斜管件3出口呈斜向上状态,同时在多边立式斜管结构6下端呈漏斗状的漏渣斗4,漏渣斗4与排渣管5连通;

[0042] 立式斜管沉淀池主体7上设置有位于多边立式斜管结构6中央的集水器8、与集水器8相连通的第一排水管9,沿立式斜管沉淀池主体7的上部周边设置有第一进水槽10,并且位于多边立式斜管结构6外侧,立式斜管沉淀池主体7下端为第一污泥斗11,第一污泥斗11底端与第一排泥管12连通。

[0043] 本发明实施过程及原理:

[0044] 经过处理反应的污水从立式斜管沉淀池主体7上部进水槽均匀流入多边立式斜管结构6外部的布水区,布水区的污水在竖直向下流动的同时,也水平进入缓冲区2,缓冲区2的污水进入斜管件3,经过斜管沉淀后进入多边立式斜管结构6内部的清水区,清水区的清水水平流动进入集水器8,集水器8与第一排水管9连通,对外排水;斜管件3中沉淀下来的污泥下滑经缓冲区2进入布水区,继续下沉进入第一污泥斗11,通过第一排泥管12回流或对外排泥;清水区底部的排渣管5定期排放清水区底部的残渣。

[0045] 本发明的立式斜管沉淀池,进水槽在最上面,污水在沉淀前自上而下流动,进入缓

冲区2为水平流动，由于惯性的作用，提高了污泥与污水的分离效率，本发明的立式斜管沉淀池的斜管件3在池中竖向布置，减少了斜管的占地面积；本发明的立式斜管沉淀池的立式斜管根据情况可以是一个立面、两个立面或者多个立面，斜管立式布置增大了斜管面积，提高了污泥沉淀效率；本发明的立式斜管沉淀池的集水器8位于清水区中间，可以从四周所有方向集水，最大限度地减少了集水空间；本发明的立式斜管沉淀池占地少、沉淀效率高、容积小，降低了投资成本，与传统沉淀池相比，在污水处理工程建设中有明显的经济优势和技术优势。

[0046] 实施例2

[0047] 如附图3与图4所示，将实施例1中的立式斜管沉淀池应用在污水处理厂中构成的重叠式污水集水处理系统，具体为重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第一进水道13、4个立式斜管沉淀池构成的立式斜管沉淀组14、环绕立式斜管沉淀组14外部的第一配水槽15、与第一配水槽15相连通的第一集水井16、与第一集水井16相连通的第一集水槽17、与第一集水槽17相连通的第一好氧池18，其中每个立式斜管沉淀池下方不设置污泥斗，并且数量可以为2个以上，并非确定数量的4个；

[0048] 重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第一进水道13、上端与立式斜管沉淀组14相连通及与第一进水道13相连通的第一厌氧池19、上端与第一好氧池18相连通及侧面与第一厌氧池19相连通的第一缺氧池20，第一厌氧池19中间设置有第一配水搅拌机22，第一配水搅拌机22位于第一进水道13下方；

[0049] 在第一厌氧池19上设置有与第四排泥管66相连通的第一集泥器65，内部还设置有与第一排气管68相连通的第一集气区67。

[0050] 本发明实施过程及原理：

[0051] 1.污水从第一进水道13向下进入厌氧池，在第一配水搅拌机22的作用下，污水在第一厌氧池19内与从立式斜管沉淀池回流污泥充分混合，分布均匀，发生厌氧反应，生成的废气上升到第一集气区67，通过第一排气管68对外排放；

[0052] 2.厌氧反应后的污水沿四周进入第一缺氧池20，发生反硝化脱氮反应；

[0053] 3.缺氧脱氮后的污水在第一缺氧池20中均匀上升进入第一好氧池18，进行好氧氧化反应，去除污水中的有机物；

[0054] 4.好氧反应后的污水经第一集水槽17汇入第一集水井16，在第一穿墙泵的作用下进入第一配水槽15；

[0055] 5.第一配水槽15的污水均匀流入立式斜管沉淀组14内，污水从每个立式斜管沉淀池的布水区到清水区的过程中，在斜管件3中发生泥水分离，沉淀下来的污泥沿斜管件3下滑经缓冲区2进入布水区，继续下沉进入第一厌氧池19进行生化反应或者进入第一集泥器65通过第四排泥管66对外排泥，经过斜管沉淀后的清水进入清水区；

[0056] 6.清水经集水器8收集通过第一排水管9对外排放，排渣管5通过泵定期排放立式沉淀池内清水区底部的残渣。

[0057] 实施例2的重叠式污水集水处理系统，立式斜管沉淀池组在第一厌氧池19上方、第一好氧池18在第一缺氧池20上方，减小了污水池的占地面积。每个立式斜管沉淀池有多个竖直布置的斜管立面，增大了斜管的沉淀面积，提高了沉淀效率。并且采用的立式斜管沉淀

池的大部分结构但是不设污泥斗，省去了污泥回流设备、管道，节省了投资成本。污水自动回流到第一厌氧池19、第一好氧池18的污泥自动回流到第一缺氧池20、溶解氧自动渗透到第一缺氧池20，降低了运行费用。并且集中布置，减少了设备、管道的使用，操作维护简单、管理方便。

[0058] 实施例3

[0059] 如附图5与图6所示，为一种预沉式MBR膜处理池，实施例1中的多边立式斜管结构6设置于预沉式MBR膜处理池主体23中央，预沉式MBR膜处理池主体23设置有位于多边立式斜管结构6中间的MBR膜组24，MBR膜组24上端与设置有抽吸泵25的第二排水管26相连通，下端设置有空气冲刷器27，在预沉式MBR膜处理池主体23上设置有位于多边立式斜管结构6内部的斜管清洗器28，沿预沉式MBR膜处理池主体23的上部周边设置有第二进水槽29，并且位于多边立式斜管结构6外侧，预沉式MBR膜处理池主体23下端为第二污泥斗30，第二污泥斗30底端与第二排泥管31一端连通，第二排泥管31另一端与第四厌氧池32及第四缺氧池33相连通，第二排泥管31上设置有污泥流量计34与污泥排放阀35，排渣管5与第四好氧池36相连通，排渣管5上设置有浓缩液回流泵37与浓缩液流量计38。

[0060] 本发明实施过程及原理：

[0061] 经过厌氧、缺氧、好氧处理反应的污水从预沉式MBR膜处理池主体23上部第二进水槽29均匀流入外部的布水区，污水在布水区向下流动的过程中分成两部分，一部分继续向下流动，直接回流到第二污泥斗30；另一部分水平流动进入缓冲区2，缓冲区2的污水平稳流入斜管件3，进行斜管沉淀，经过斜管沉淀后的低浓度污水进入多边立式斜管结构6的浓缩区，浓缩区的污水经过MBR膜组24浓缩，清水被抽吸泵25抽吸对外排水；在抽吸过程中，空气冲刷器27对MBR膜组24进行空气冲刷，MBR膜组24的浓缩液经浓缩液回流泵37回流到第四好氧池36，根据浓缩液污泥浓度调节浓缩液回流大小；

[0062] 斜管件3中沉淀下来的污泥下滑经缓冲区2进入布水区，同回流污水一起向下进入第二污泥斗30，通过污泥回流泵回流到第四厌氧池32或第四缺氧池33，也可对外排泥，根据污泥浓度调节污泥回流量大小。

[0063] 本发明的预沉式MBR膜处理池在污水进行MBR膜浓缩前进行斜管沉淀，大大降低了污水中污泥浓度，使得MBR膜不易堵塞，提升了污水处理系统污泥浓度，增大了污水处理系统的生物量，提高了污水处理效率，降低了投资成本；斜管件3在池中竖向布置，斜管根据情况可以是一个立面、两个立面或者多个立面，增大了斜管面积，提高了沉淀效率，减少了占地面积，MBR膜组24位于浓缩区中间，节省了污水的过滤空间，节约了投资成本。

[0064] 实施例4

[0065] 如附图7与图8所示，将实施例3中的预沉式MBR膜处理池应用在污水处理厂中构成的重叠式污水膜组处理系统，具体为重叠式污水膜组处理系统重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第二进水道39、4个预沉式MBR膜处理池构成的预沉式MBR膜处理组40、环绕预沉式MBR膜处理组40外部的第二配水槽41、与第二配水槽41相连通的第二集水井42、与第二集水井42相连通的第二集水槽43、与第二集水槽43相连通的第二好氧池44，其中每个预沉式MBR膜处理池下方不设置污泥斗，并且数量可以为2个以上，并非确定数量的4个，同时从图中看出只保留实施例3中的主体部分，至于第四厌氧池32与第四缺氧池33删除；

[0066] 重叠式污水膜组处理系统下层由内到外依次环绕设置有第二进水道39、上端与预沉式MBR膜处理组40相连通及与第二进水道39相连通的第二厌氧池45、上端与第二好氧池44相连通及侧面与第二厌氧池45相连通的第二缺氧池46，第二厌氧池45中间设置有第二配水搅拌机47，第二配水搅拌机47位于第二进水道39下方。

[0067] 在第二厌氧池45上设置有与第五排泥管69相连通的第二集泥器70。

[0068] 本发明实施过程及原理：

[0069] 1.污水从第二进水道39向下进入第二厌氧池45，在第二配水搅拌机47的作用下，污水在第二厌氧池45内与从预沉式MBR膜处理组40上回流污泥充分混合，分布均匀，发生厌氧反应；

[0070] 2.厌氧反应后的污水沿四周进入第二好氧池44，进行好氧氧化反应，去除污水中的有机物；

[0071] 3.好氧反应后的污水经第二集水槽43汇入第二集水井42，在穿墙泵的作用下进入第二配水槽41；

[0072] 4.第二配水槽41的污水均匀流入预沉式MBR膜处理组40内，污水在斜管件3中发生泥水分离，沉淀下来的污泥沿斜管件3下滑进入布水区，继续下沉进入第二厌氧池45进行生化反应或者进入第二集泥器70通过第五排泥管69对外排泥；

[0073] 5.经过斜管沉淀后的低浓度污水进入多边立式斜管结构6中间的浓缩区；空气冲刷器27对MBR膜组24进行冲刷清洗，防止MBR膜组24被堵塞，低浓度污水经MBR膜组24过滤后通过第二排水管26对外排放，浓缩液回流泵37将浓缩后的污水回流到第二好氧池44。

[0074] 本发明的重叠式污水膜组处理系统，预沉式MBR膜处理池在厌氧池上方、好氧池在缺氧池上方，减小了污水池的占地面积。污水在MBR膜过滤前进行斜管沉淀，提高了生化处理系统的污泥浓度，增大了污水处理系统中的污泥量，降低了MBR膜处理污水的污泥浓度，提高了污水处理效率，防止了MBR膜组24堵塞。同时预沉式MBR膜处理池不设污泥斗，省去了污泥回流设备、管道，节省了投资成本。污泥自动回流到厌氧池，降低了运行费用。并且集中布置，减少了连接管道，操作维护简单、管理方便。

[0075] 实施例5

[0076] 如附图1与图2，为一种沉淀过滤一体池，将实施例1中的多边立式斜管结构6设置于沉淀过滤一体池主体中央，沉淀过滤池主体48上设置有进水管49，多边立式斜管结构6外部为布水通道，布水通道下方为第三污泥斗50，第三污泥斗50底端与第三排泥管51连通，沉淀过滤池主体48上还设置有过滤器52，过滤器52位于多边立式斜管结构6中央，过滤器52与驱动装置53连接，过滤器52上还设置有清洗装置54，过滤器52与第三排水管55相连通。

[0077] 本发明实施过程及原理：

[0078] 经过处理反应的污水从沉淀过滤一体池主体上部进水管49均匀流入多边立式斜管结构6外部的布水区，布水区的污水水平进入缓冲区2，缓冲区2的污水平稳进入斜管件3，经过斜管件3沉淀后进入多边立式斜管结构6中间的清水区，清水区的清水进入过滤器52，过滤器52与第三排水管55连通，对外排水；斜管中沉淀下来的污泥下滑经缓冲区2进入布水区，继续下沉进入第三污泥斗50，通过第三排泥管51回流或对外排泥；积渣斗底部的排渣管5定期排放积渣斗中的残渣。

[0079] 本发明的沉淀过滤一体池的过滤器52位于清水区中间，省去了过滤池，节省了污

水的过滤空间，降低了投资成本。

[0080] 实施例6

[0081] 如附图11与图12，将实施例5中的沉淀过滤一体池应用在污水处理厂中构成的重叠式污水过滤处理系统，具体为重叠式污水集水处理系统为上下两层结构，重叠式污水集水处理系统上层由内到外依次环绕设置有第三进水道56、4个沉淀过滤一体池构成的沉淀过滤一体组57、环绕沉淀过滤一体组57外部的第三配水槽58、与第三配水槽58相连通的第三集水井59、与第三集水井59相连通的第三集水槽60、与第三集水槽60相连通的第三好氧池61，其中每沉淀过滤一体池下方不设置污泥斗，并且数量可以为2个以上，并非确定数量的4个；

[0082] 重叠式污水集水处理系统下层由内到外依次环绕设置有第三进水道56、上端与沉淀过滤一体组57相连通及与第三进水道56相连通的第三厌氧池62、上端与第三好氧池61相连通及侧面与第三厌氧池62相连通的第三缺氧池63，第三厌氧池62中间设置有第三配水搅拌机64，第三配水搅拌机64位于第三进水道56下方；

[0083] 在第三厌氧池62上设置有与第六排泥管71相连通的第三集泥器72，重叠式污水集水处理系统内还设置有与第三排气管73相连通的第三集气区74。

[0084] 本发明实施过程及原理：

[0085] 1.污水从第三进水道56向下进入第三厌氧池62，在第三配水搅拌机64的作用下，污水在第三厌氧池62内与从沉淀过滤一体池回流污泥充分混合，分布均匀，发生厌氧反应，厌氧反应生成的废气进入第三集气区74(I)，废气通过第三排气管73排出；

[0086] 2.厌氧反应后的污水沿四周进入第三缺氧池63，发生反硝化脱氮反应；缺氧脱氮后的污水在第三缺氧池63中均匀上升进入第三好氧池61，进行好氧氧化反应，去除污水中的有机物；

[0087] 3.好氧反应后的污水经第三集水槽60汇入第三集水井59，在穿墙泵的作用下进入第三配水槽58；

[0088] 4.第三配水槽58的污水均匀流入沉淀过滤一体池组，污水在每个沉淀过滤一体池的配水区向下流动的同时，也水平流入缓冲区2，进入斜管件3发生斜管沉淀；

[0089] 5.污水在斜管件3中发生泥水分离，沉淀下来的污泥沿斜管件3下滑经缓冲区2进入布水区，继续下沉进入第三厌氧池62进行生化反应或者进入第三集泥器72通过第六排泥管71对外排泥；

[0090] 6.经过斜管沉淀后的清水进入清水区；清水区中间设有过滤器52，清水经过滤器52过滤后通过第三排水管55对外排放，，排渣管5通过排渣泵泵定期排放沉淀过滤一体池内清水区底部的残渣。

[0091] 本发明沉淀过滤一体池在厌氧池上方、好氧池在缺氧池上方，减小了污水池的占地面积。同时重叠设置，省去了部分水池的底板与超高，沉淀过滤一体池不设污泥斗，省去了污泥回流设备、管道，节省了投资成

[0092] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

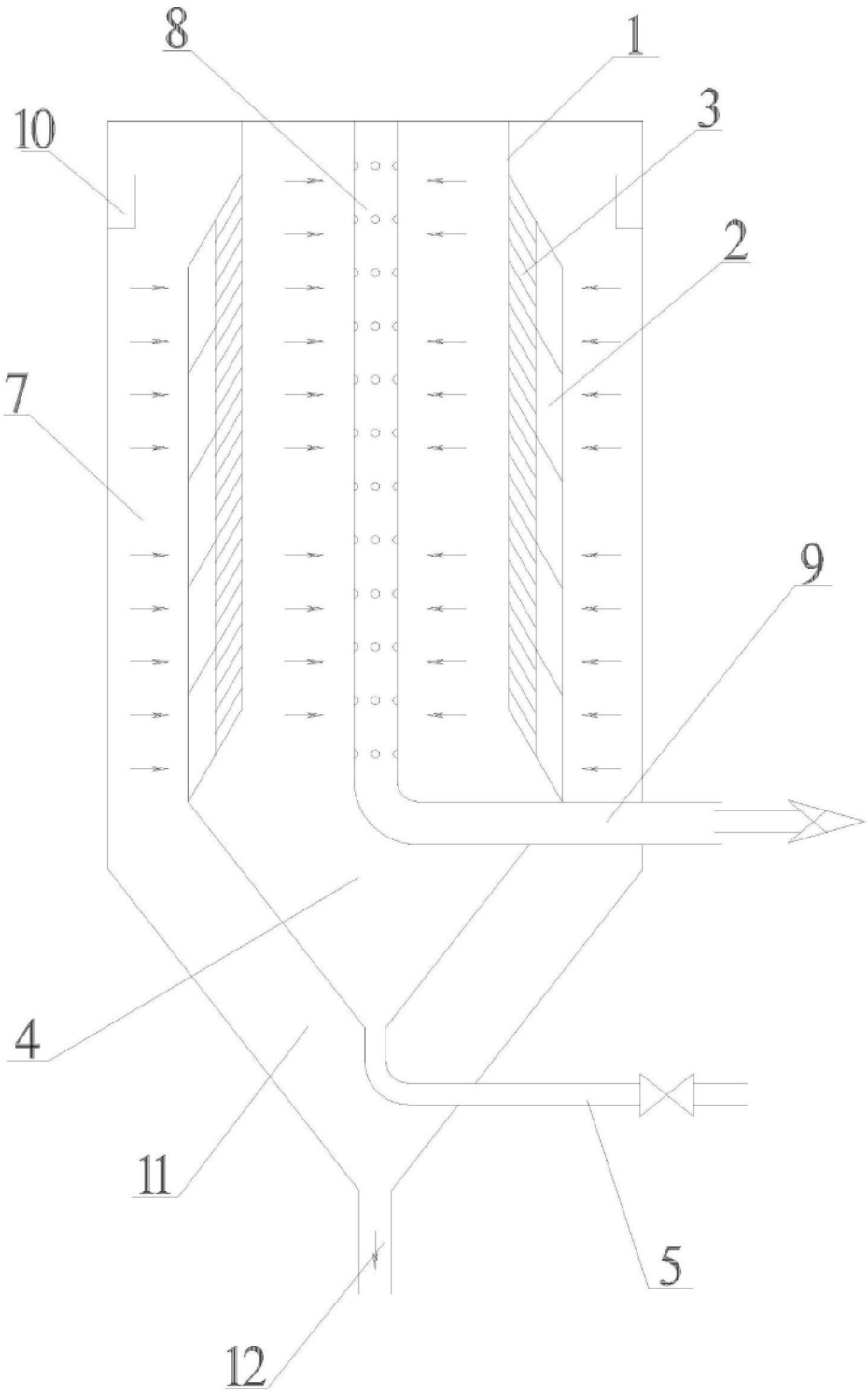


图1

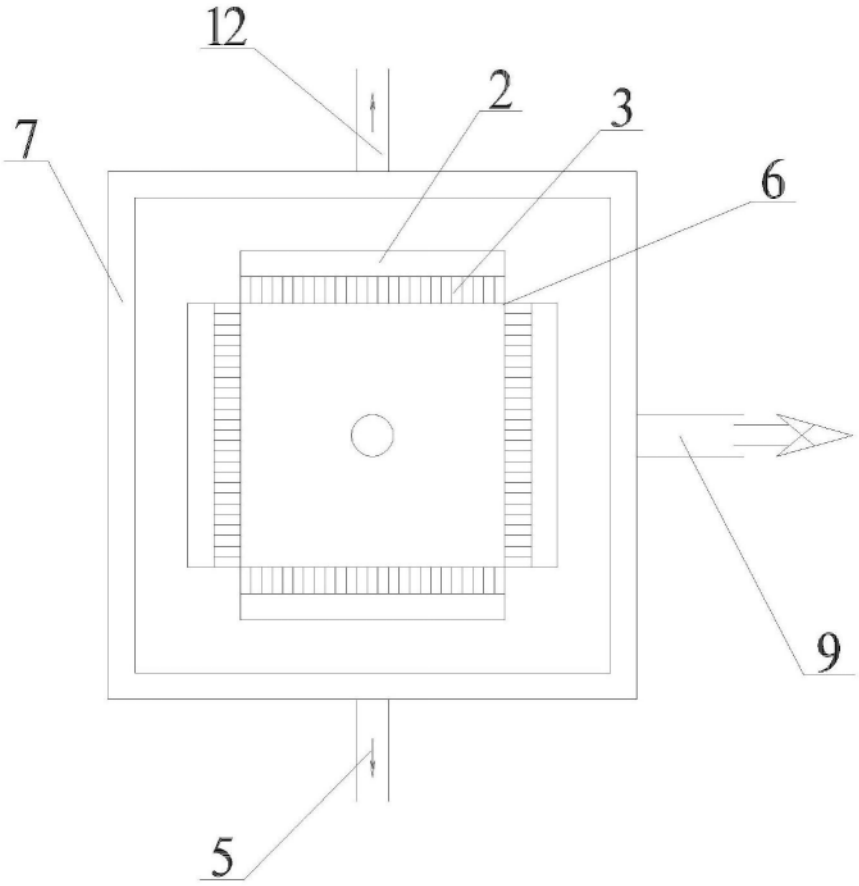


图2

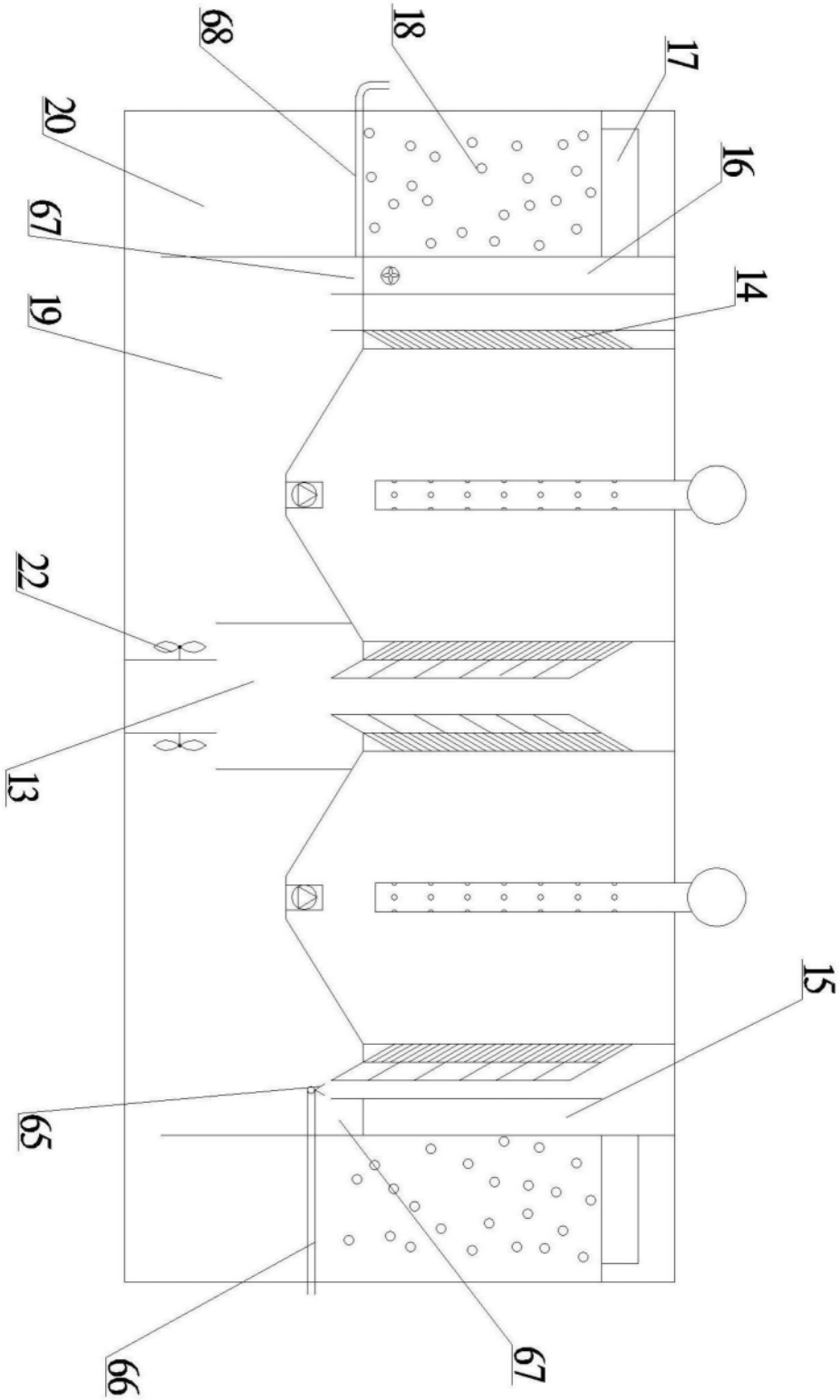


图3

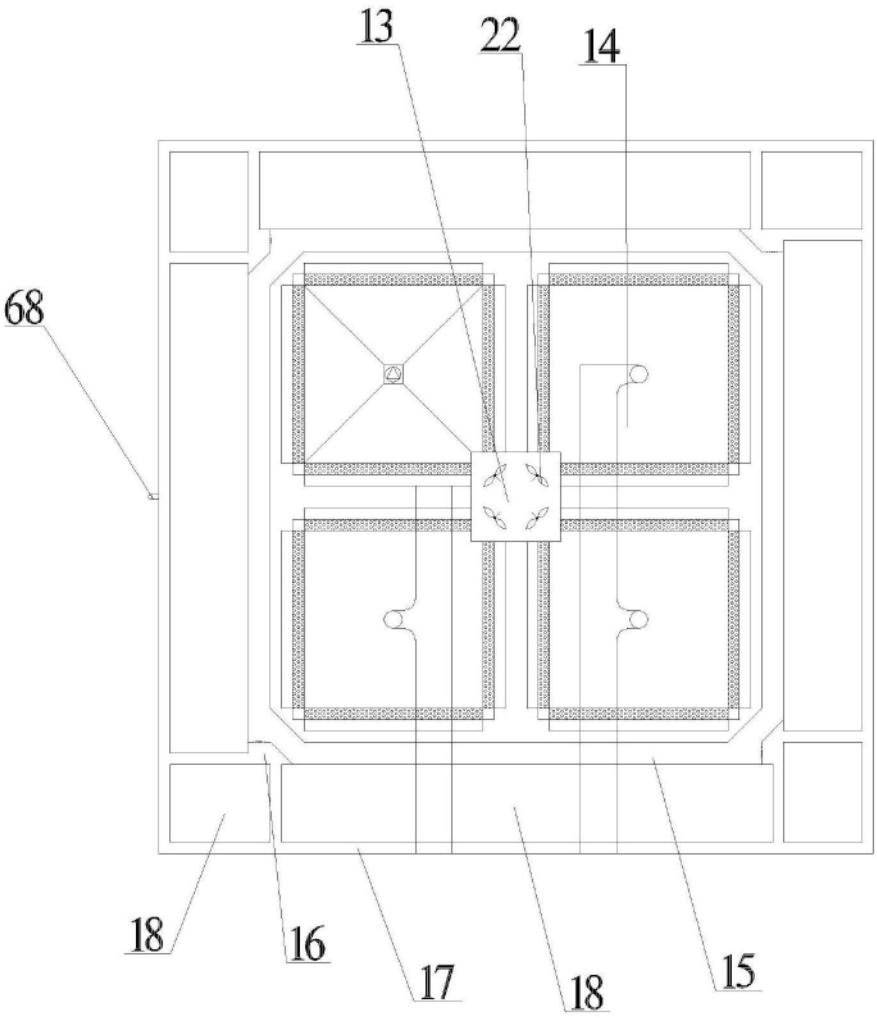


图4

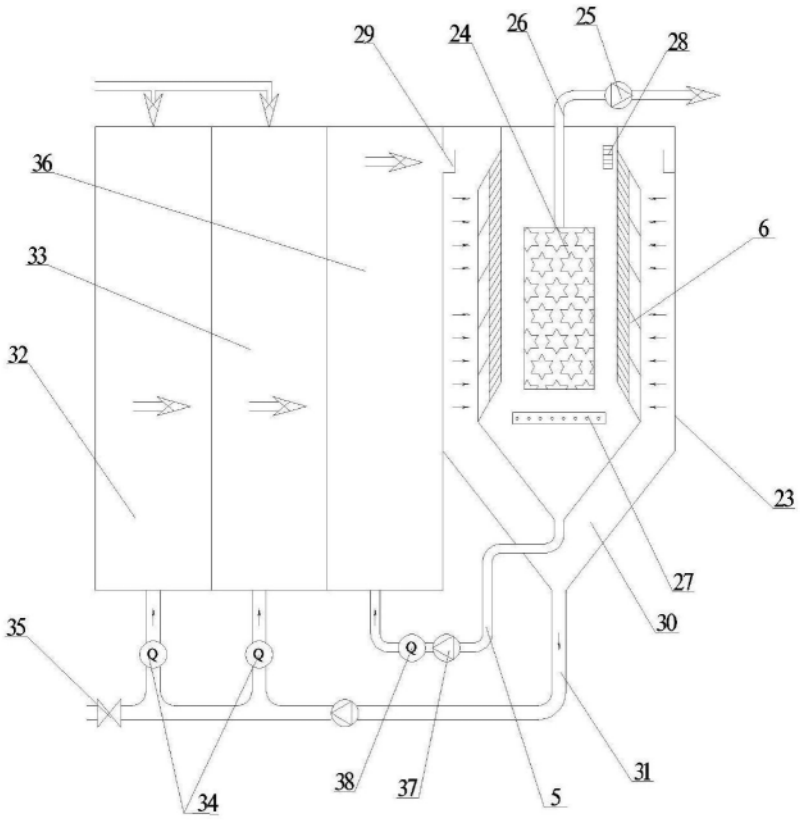


图5

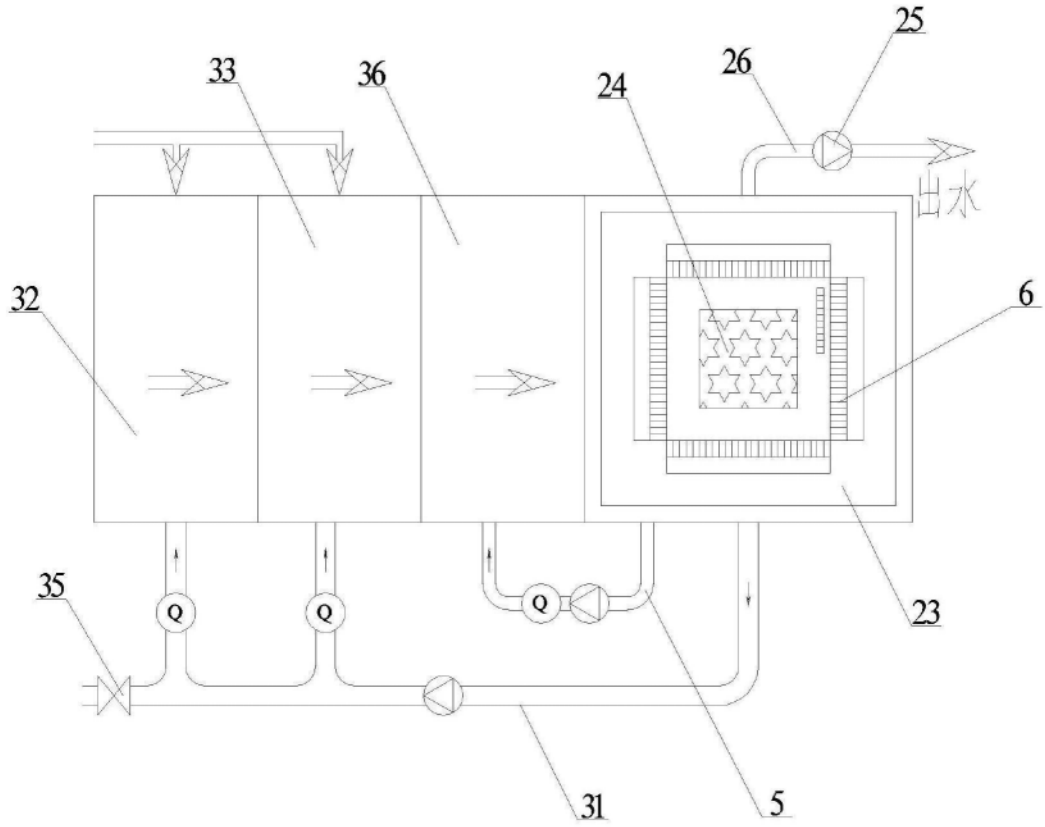


图6

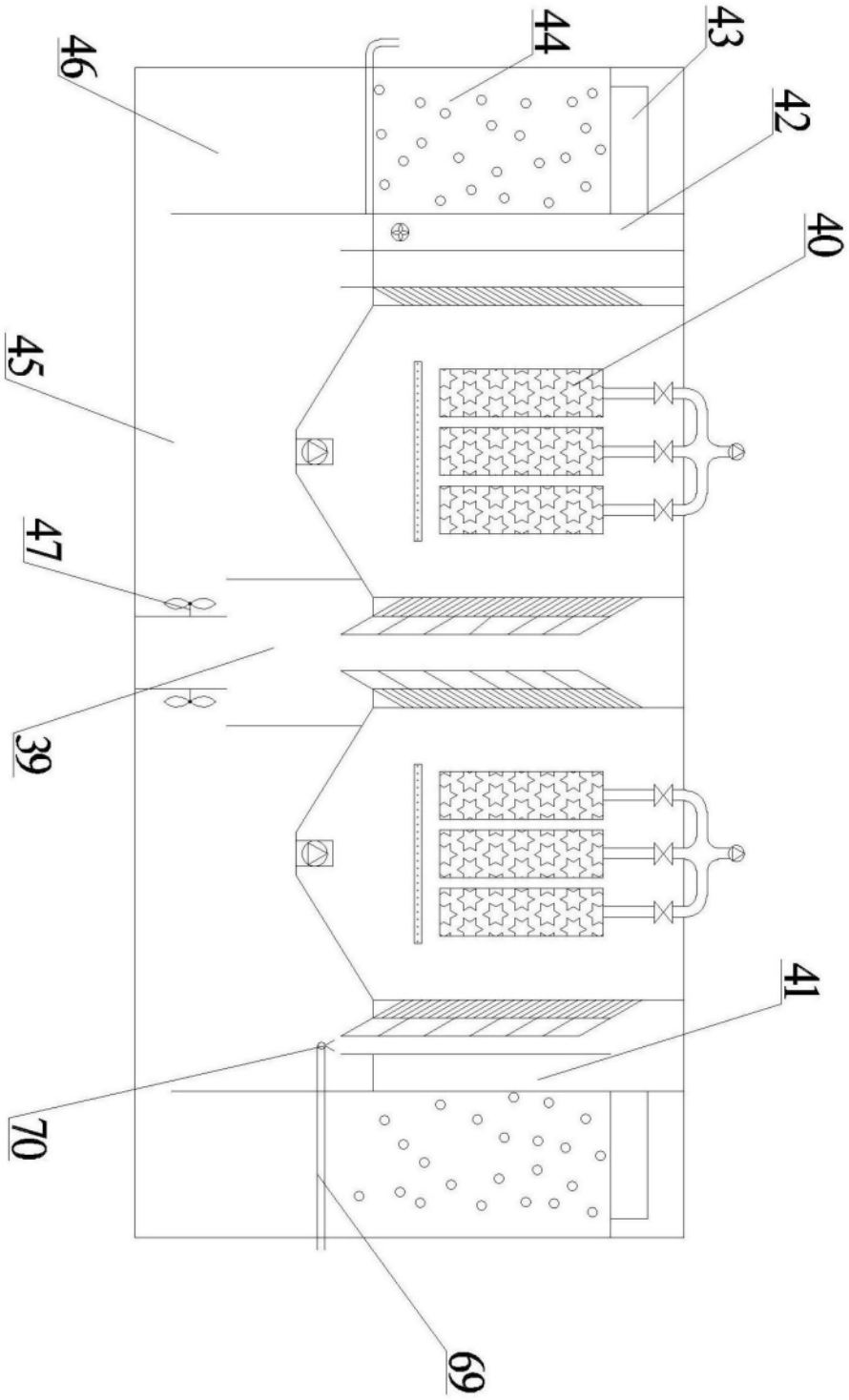


图7

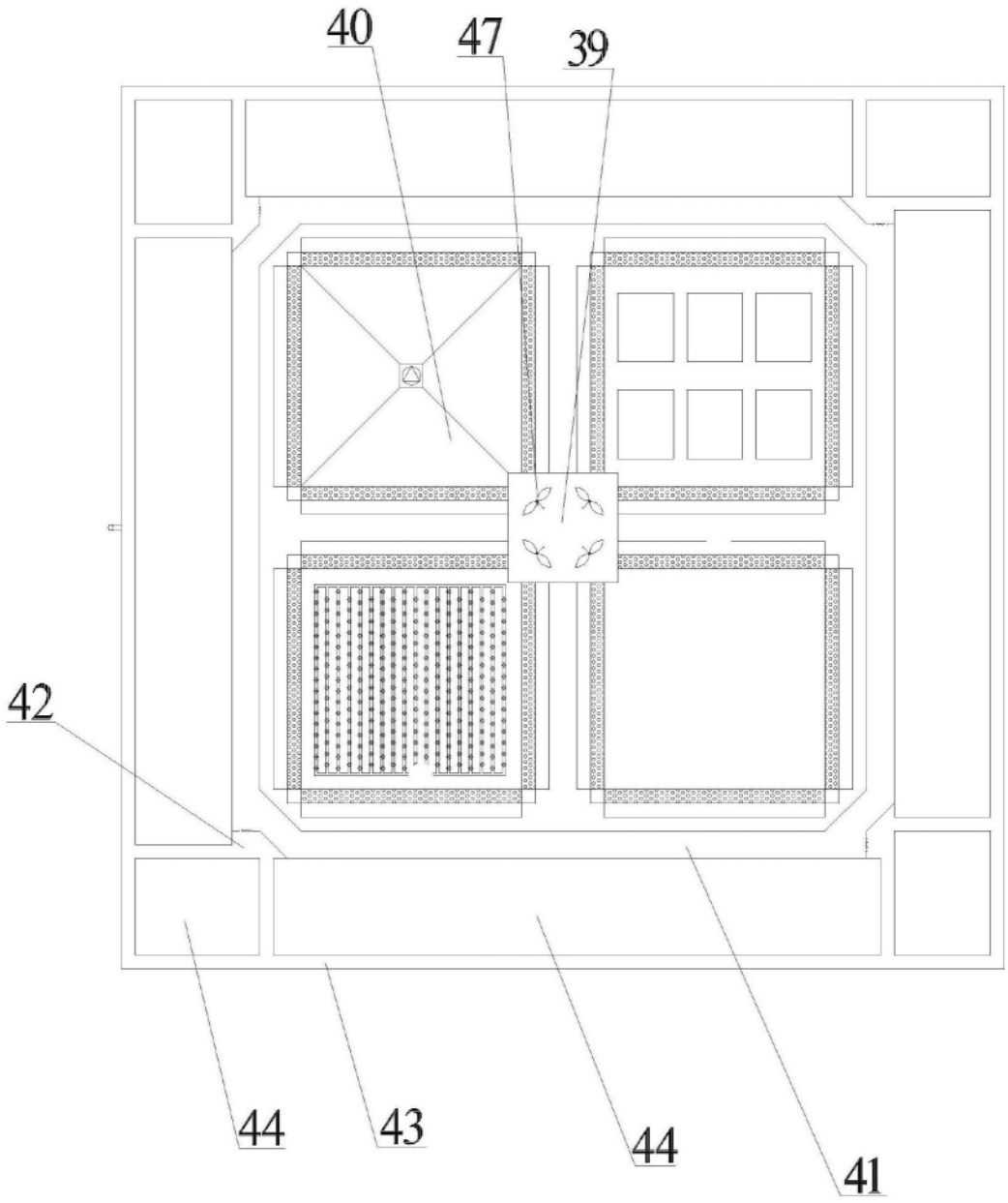


图8

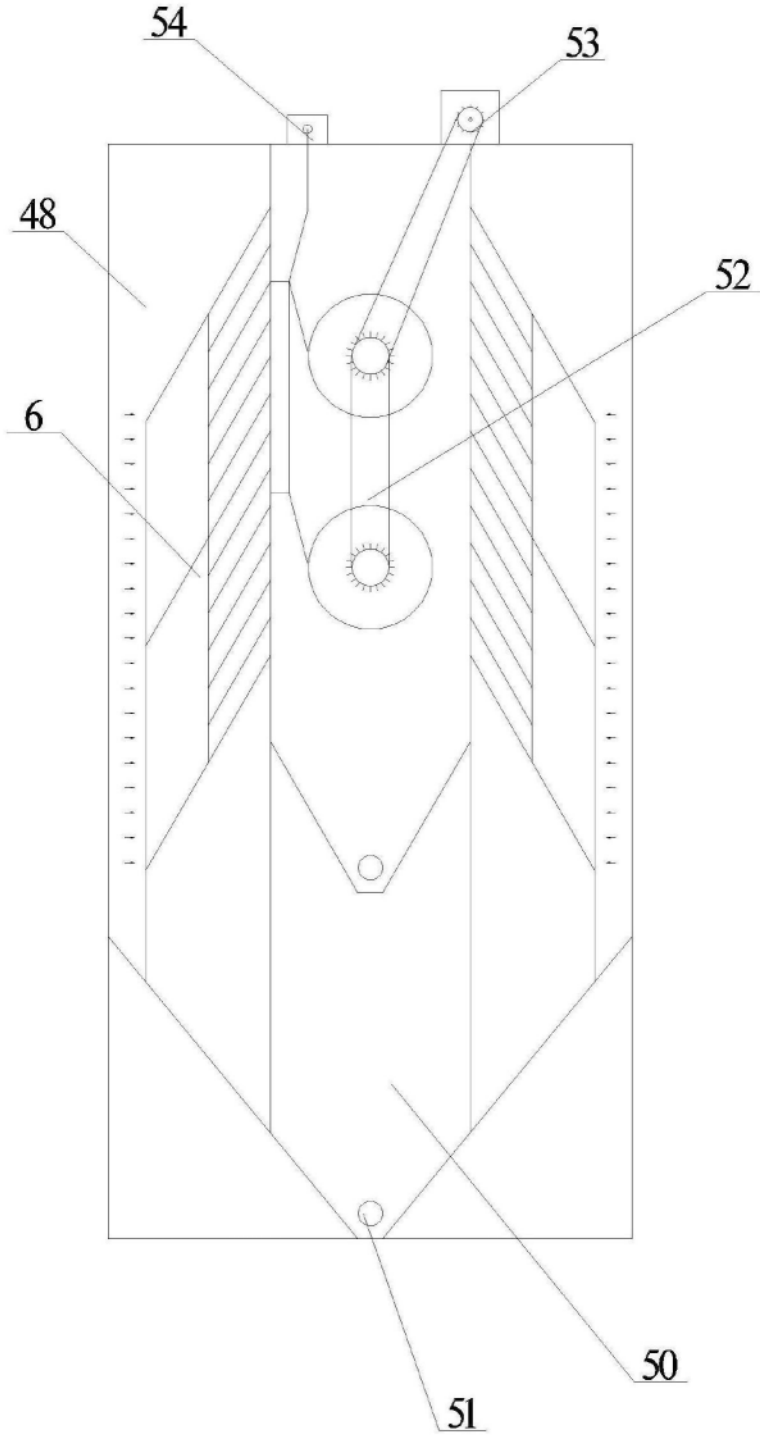


图9

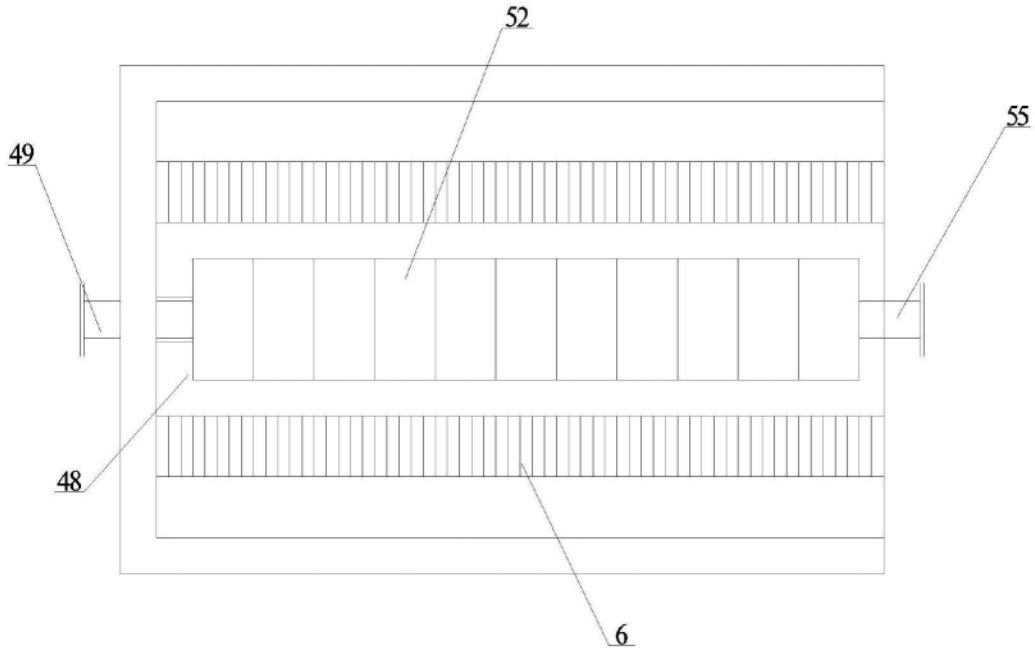


图10

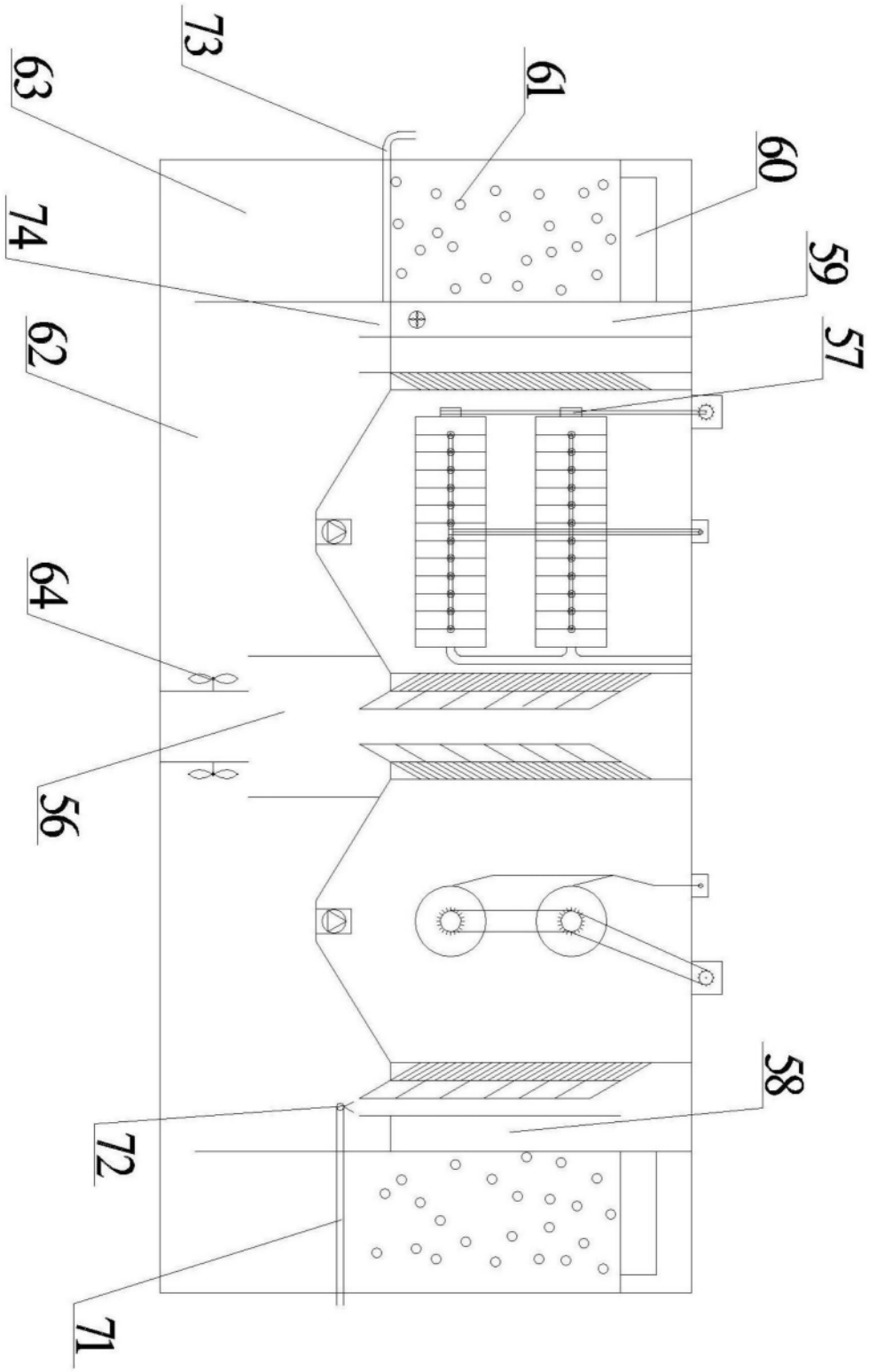


图11

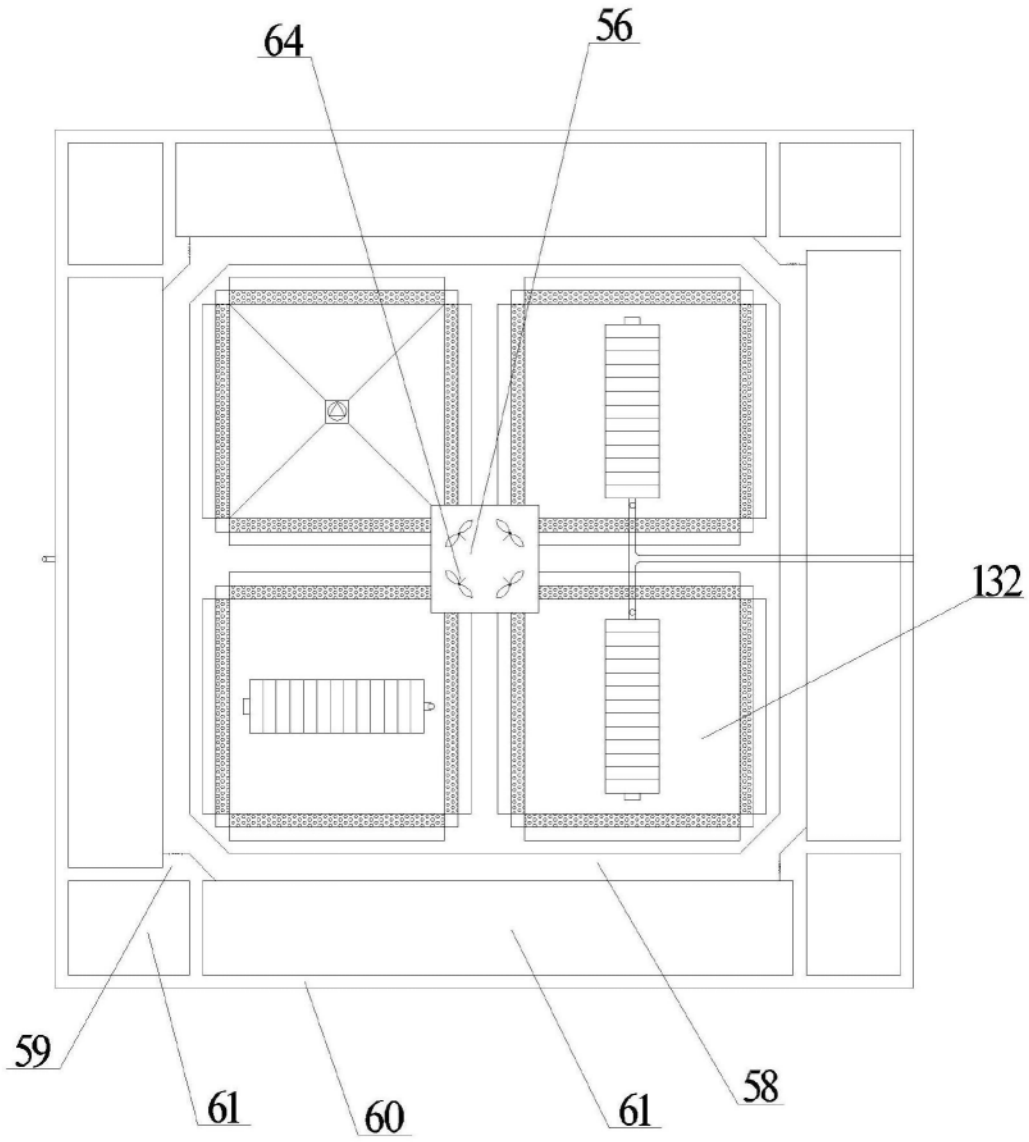


图12