



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104289012 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410610303. 5

B01D 21/24(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 11. 03

G02F 1/52(2006. 01)

(71) 申请人 深圳合续环境科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南一道009号中国科技开发院中科研发园3号塔楼28楼B3室

(72) 发明人 裴廷权 梅峰 何海波 李文生
周洪昌 张松涛 舒敏玉 汪欢
杜兰

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 任哲夫

(51) Int. Cl.

B01D 21/02(2006. 01)

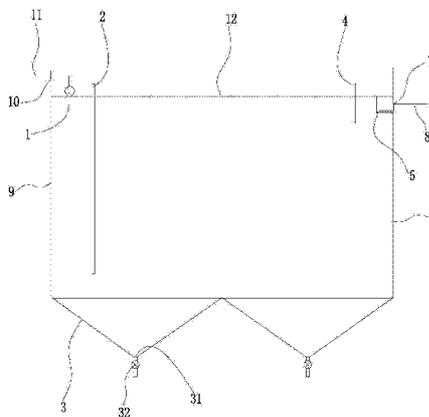
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于污水处理的沉淀池

(57) 摘要

本发明涉及污水处理技术领域,具体为一种用于污水处理的沉淀池。本发明通过在沉淀池内设置第一挡板和第二挡板而将沉淀池分成进水区、沉淀区和出水区,污水从进水口进入沉淀池后,污水在进水区由上而下运动并在第一挡板的下方流入沉淀区,然后再经第二挡板的下方流入出水区,污水在沉淀区内斜向第二挡板的底部向上运动,污水中的大部分颗粒物因重力作用而下沉,污水流入出水区后向上运动,污水中残留的颗粒物进一步沉淀,从而提高沉淀池的沉淀效果,降低沉淀池的出水悬浮物浓度。同时,设置第二挡板的顶部高于沉淀池的最高液面位,可阻挡液面上可能存在的浮泥流入出水区,保障沉淀池的处理效果。



1. 一种用于污水处理的沉淀池,包括池体,所述池体的第一侧壁上设有进水口,池体的第二侧壁上设有出水口,其特征在于:

所述池体内还设有第一挡板和第二挡板,所述第一挡板和第二挡板的顶部高于池体的最高液面位,第一挡板的底部低于第二挡板的底部;

所述第一挡板与第一侧壁之间的区域为进水区,所述第二挡板与第二侧壁之间的区域为出水区,第一挡板与第二挡板之间的区域为沉淀区,进水区、沉淀区、出水区在第一挡板和第二挡板的下方相互连通。

2. 根据权利要求1所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述第二挡板的底部位于出水口的下方,且第二挡板的底部与池体的最高液面位的距离为15-30cm。

3. 根据权利要求1所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述池体的底部设有锥形污泥斗。

4. 根据权利要求3所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述池体的底部设有两个锥形污泥斗。

5. 根据权利要求3所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述进水区内设有一布水管,所述布水管的管壁上设有出水孔;穿过进水口设置一进水管,所述进水管的一端与布水管连通。

6. 根据权利要求5所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述出水口处设有一出水堰。

7. 根据权利要求6所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述进水区的容积为池体总容积的5-10%。

8. 根据权利要求7所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:所述出水区的容积为池体总容积的1-3%。

9. 根据权利要求3-8任一所述一种用于污水处理的沉淀池,其特征在于:还包括一污泥回流机构,所述污泥回流机构的污泥进口与锥形污泥斗的底部连接。

一种用于污水处理的沉淀池

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种用于污水处理的沉淀池。

背景技术

[0002] 随着我国经济社会的发展,水资源危机及水环境污染日益加剧,各类污水/废水的排放量大幅增加,严重威胁水体环境,已成为国内外环保领域关注的热点之一。“十二五”以来,国家密集出台多项环境保护与治理相关政策,其重心由工业、城市污染治理逐步转向村镇环境综合治理转移,村镇污水处理已成为亟需解决的环保问题。

[0003] 目前,对各类污水/废水的处理主要采用生化处理工艺,如氧化沟、A²/O、生物接触氧化、生物滤池等,在污水/废水处理的过程中通常会产生一定量的污泥,而污泥的合理排放和有效控制直接影响最终的处理效果,成为评价污水/废水处理效果的重要参考。在污水/废水处理过程中,污水/废水经过沉淀池进行沉淀处理后会大量产生污泥,如果沉淀池中的污泥不及时排出,在沉淀池内停留时间过长,沉淀池内的溶解氧会被逐渐消耗而发生厌氧现象,所产生的甲烷、硫化氢等气体会附着在污泥絮体上,使污泥絮体的密度减小,从而造成污泥上浮,出水悬浮物超标。同时,由于污泥未及时排出沉淀池,污泥中的部分磷会慢慢的重新释放到水中,使得出水的磷浓度难以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。针对沉淀池中污泥未及时排出会影响处理效果的问题,污水处理厂的污水处理系统中通常设有专门的污泥沉淀池,其配备有自动污泥清理设备,如刮吸泥机,通过自动污泥清理设备可及时将污泥清理干净,从而减少沉淀池内厌氧现象的发生。

[0004] 然而,我国农村生活污水具有分布分散、地形复杂、管网覆盖不完善,水量不稳定等特点,不适合采用污水处理厂中的污水处理系统进行集中式处理。因此,具有灵活、简便和高效的一体化污水处理设备应运而生。一体化污水处理设备是将厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池和紫外消毒设备等集中于一体的装置。但是,现有的一体化污水处理设备,由于设备空间小、操作繁琐,及考虑到成本等原因,难以应用刮吸泥机来清理沉淀池中的污泥,使得现有的一体化污水处理设备存在沉淀池内污泥不能及时清理排出的不足,污泥上浮情况严重,出水悬浮物超标,难以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

发明内容

[0005] 本发明针对现有的沉淀池因无法及时排出污泥而导致严重的污泥上浮及出水悬浮物超标的问题,通过改进沉淀池的结构而提供一种沉淀效果好,可显著减少污泥上浮现象和出水悬浮物含量的沉淀池。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种用于污水处理的沉淀池,包括池体,所述池体的第一侧壁上设有进水口,池体的第二侧壁上设有出水口;所述池体内还设有第一挡板和第二挡板,所述第一挡板和第二挡板的顶部高于池体的最高液面位,第一挡板

的底部低于第二挡板的底部；所述第一挡板与第一侧壁之间的区域为进水区，所述第二挡板与第二侧壁之间的区域为出水区，第一挡板与第二挡板之间的区域为沉淀区，进水区、沉淀区、出水区在第一挡板和第二挡板的下方相互连通。

[0007] 所述第二挡板的底部位于出水口的下方，且第二挡板的底部与池体的最高液面位的距离为 15-30cm。

[0008] 所述池体的底部设有锥形污泥斗。优选的，所述池体的底部设有两个锥形污泥斗。

[0009] 所述进水区内设有一布水管，所述布水管的管壁上设有出水孔；穿过进水口设置一进水管，所述进水管的一端与布水管连通。

[0010] 所述出水口处设有一出水堰。

[0011] 所述进水区的容积为池体总容积的 5-10%。

[0012] 所述出水区的容积为池体总容积的 1-3%。

[0013] 以上所述的用于污水处理的沉淀池，还包括一污泥回流机构，所述污泥回流机构的污泥进口与锥形污泥斗的底部连接。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明通过在沉淀池内设置第一挡板和第二挡板而将沉淀池分成进水区、沉淀区和出水区，污水从进水口进入沉淀池后，污水在进水区由上而下运动并在第一挡板的下方流入沉淀区，然后再经第二挡板的下方流入出水区，污水在沉淀区内斜向第二挡板的底部向上运动，污水中的大部分颗粒物因重力作用而下沉，污水流入出水区后向上运动，污水中残留的颗粒物进一步沉淀，从而提高沉淀池的沉淀效果，降低沉淀池的出水悬浮物浓度。同时，设置第二挡板的顶部高于沉淀池的最高液面位，可阻挡液面上可能存在的浮泥流入出水区，保障沉淀池的处理效果。设置第二挡板的底部与出水口相距 15-30cm，既可防止液面波动时部分浮泥由液面下方进入出水区，又可使第一挡板底部与第二挡板底部有尽量大的高度差，增大污水向上运动的距离，提高沉淀效果。在沉淀池的底部设置锥形污泥斗，可使沉淀出来的污泥更集中且更易于从锥形污泥斗的底部排出，减少沉积污泥的死角。在沉淀池底部设置两个锥形污泥斗，可使在相同大小的空间内锥形污泥斗的锥形面更倾斜，更易于将污泥排出，减少积泥的产生。污水经过布水管再流入进水区，可使污水以面的形式流入进水区内，提高污水沉淀效果。

附图说明

[0015] 图 1 为实施例中沉淀池的俯视示意图；

[0016] 图 2 为图 1 中 A-A 处的剖视图；

[0017] 图 3 为设有污泥回流机构的沉淀池的结构示意图；

[0018] 图 4 为试验中使用的现有沉淀池的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了更充分理解本发明的技术内容，下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步介绍和说明。

[0020] 实施例 1

[0021] 参照图 1-2，本实施例提供一种用于污水处理的沉淀池，包括池体和锥形污泥斗 3，在池体上及池体内设置有进水口 10、出水口 7、第一挡板 2、第二挡板 4、进水区、沉淀区、

出水区、布水管 1、进水管 11 和出水堰 5。

[0022] 所述的池体呈立方体,高为 2m。在池体的底部并排设置两个锥形污泥斗 3,锥形污泥斗 3 的上端边缘与池体的底部固定连接,由此池体与两个锥形污泥斗 3 构成用于储放污水和污泥的容置空间。在锥形污泥斗 3 的底部分别设置一排泥口 31,在排泥口 31 处安装排泥阀 32,所述排泥阀 32 为电动阀,用于将锥形污泥斗 3 内的污泥及时排出或流入其它机构中,如污泥回流机构。将第一挡板 2 和第二挡板 4 平行设置于池体内,使第一挡板 2 和第二挡板 4 的两侧边分别与池体的两侧壁固定连接,并且使第一挡板 2 和第二挡板 4 的底部与锥形污泥斗 3 的锥形壁不接触,同时还设置第一挡板 2 和第二挡板 4 的顶部高于池体的最高液面位 12 处,即使第一挡板 2 和第二挡板 4 的顶部可伸出最高液面。此外,第一挡板 2 的底部距离其正下方的锥形污泥斗 3 的锥形壁 20cm,第二挡板 4 的底部则位于池体最高液面位处下方 20cm,从而使第一挡板 2 的底部低于第二挡板 4 的底部。由此,第一挡板 2 与第一侧壁 9 之间的区域构成进水区,进水区的容积为池体总容积的 5-10%;第二挡板 4 与第二侧壁 6 之间的区域构成出水区,出水区的容积为池体总容积的 1-3%;第一挡板 2 与第二挡板 4 之间的区域构成沉淀区;进水区与沉淀区在第一挡板 2 的下方连通,沉淀区与出水区在第二挡板 4 的下方连通。

[0023] 在与第一挡板 2 相向的第一侧壁 9 上设置进水口 10,且将进水口 10 的位置设于池体最高液面位 12 处的上方。穿过进水口 10 设置一进水管 11,进水管 11 的一端用于与沉淀池外部的污水源连接,进水管 11 的另一端与设在进水区内的布水管 1 连接,所述的布水管 1 水平设置,在该布水管 1 朝池体底部一面的管壁上设置一排出水孔。污水通过进水管 11 流入布水管 1,然后从出水孔流入进水区,污水在进水区内由上而下运动。设置布水管 1 可使污水以面的形式流入进水区内,提高污水沉淀效果。

[0024] 在与第二挡板 4 相向的第二侧壁 6 上设置出水口 7,出水口 7 设在池体最高液面位 12 处的稍下方,并且在出水口 7 处设置一出水堰 5。穿过出水口 7 设置一出水管 8,通过出水管 8 将经沉淀池处理后的污水输送到下一处理工序中,如将污水输送到紫外消毒装置中进行杀菌消毒。

[0025] 使用该沉淀池对污水进行沉淀处理时,外部污水通过进水管 11 流入布水管 1 中,然后经由布水管 1 上的出水孔流入进水区。污水在进水区内由上而下运动,流到进水区的底部后穿过第一挡板 2 下方的空隙流入沉淀区。污水在沉淀区的左边底部向沉淀区右上方运动至第二挡板 4 的底部,污水在沉淀区呈斜向上运动的过程中,污水中的颗粒物在重力作用下则向下沉,颗粒物与水的运动方向相反,从而提高颗粒物与水的分离效果。污水运动到第二挡板 4 的底部并进入出水区,在出水区由下而上运动,然后经出水堰 5,从出水口 7 中的出水管 8 流至下一个处理设备中。沉淀下来的颗粒构成污泥,聚集在锥形污泥斗 3 内,锥形污泥斗 3 内的污泥则通过锥形污泥斗 3 底部的排泥阀 32 排出。在持续的污水沉淀处理中,难免会产生小量的浮泥,第二挡板 4 则可将浮泥挡在沉淀区的液面上,从而保障出水质量,减少出水中的悬浮物含量。

[0026] 实施例 2

[0027] 如图 3 所示,本实施例提供的一种用于污水处理的沉淀池,其结构与实施例 1 的结构基本相同,不同之处在于:池体的底部还设有一污泥回流机构 13。所述污泥回流机构 13 包括第一污泥进口 131 和第二污泥进口 132,第一污泥进口 131 和第二污泥进口 132 通过

管道分别与两个锥形污泥斗连接。这两个污泥进口通过管道最后汇合到一起形成一条总管道,为其它处理池(如预脱硝池)输送污泥。本实施例中使用的污泥回流机构 13 为气提式污泥回流机构,在其它实施方案中,也可使用其它形式的污泥回流机构。

[0028] 在其它实施例中,还可设置第二挡板的底部与池体的最高液面位的距离为 15-30cm,并且可设置第二挡板的底部斜向第二侧壁,以增大沉淀区的体积,从而进一步提高沉淀效果,池体的高度也可视实际设计需要而改变,其高度不限于 2m。

[0029] 分别使用实施例 1 所述的沉淀池和现有的沉淀池对悬浮物含量和污泥浓度均相同的污水进行处理,然后分别检测两者出水的悬浮物含量。

[0030] 现有的沉淀池的结构如图 4 所示,该沉淀池的一侧壁上设有进水口,在相向的另一侧壁上设有出水口,穿过进水管设置一进水管,进水管伸至沉淀池的底部,其容积与实施例 1 所述的沉淀池的容积相同。

[0031] 生活污水根据现有的处理方法,依次经过厌氧池、缺氧池、好氧池处理后进入沉淀池,好氧池中的污泥浓度为 3000mg/L 左右。进水 SS 值、污水经沉淀池处理后的 SS 值,以及好氧池内污水的污泥浓度如下表所示。

[0032]

	污水沉淀处理前		污水沉淀处理后
	进水 SS 值 (mg/L)	好氧池中污水的 污泥浓度 (mg/L)	出水 SS 值 (mg/L)
实验 1	196.5	3634	实施例 1 的沉淀池: 5.0
			现有的沉淀池: 24.1
实验 2	445.3	2855	实施例 1 的沉淀池: 3.6
			现有的沉淀池: 20.0
实验 3	264.0	3374	实施例 1 的沉淀池: 2.8
			现有的沉淀池: 38.8

[0033] 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准规定出水的悬浮物浓度应 ≤ 10 mg/L。由上表数据可知,使用实施例 1 所述的沉淀池对污水进行沉淀处理,出水的悬浮物浓度均小于 10mg/L,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准。而使用现有的沉淀池(图 4 所示)对污水进行沉淀处理,出水的悬浮物浓度均大于 10mg/L,不符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准。

[0034] 上所述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容,以便于读者更容易理解,但不代表本发明的实施方式仅限于此,任何依本发明所做的技术延伸或再创造,均受本发明的保护。

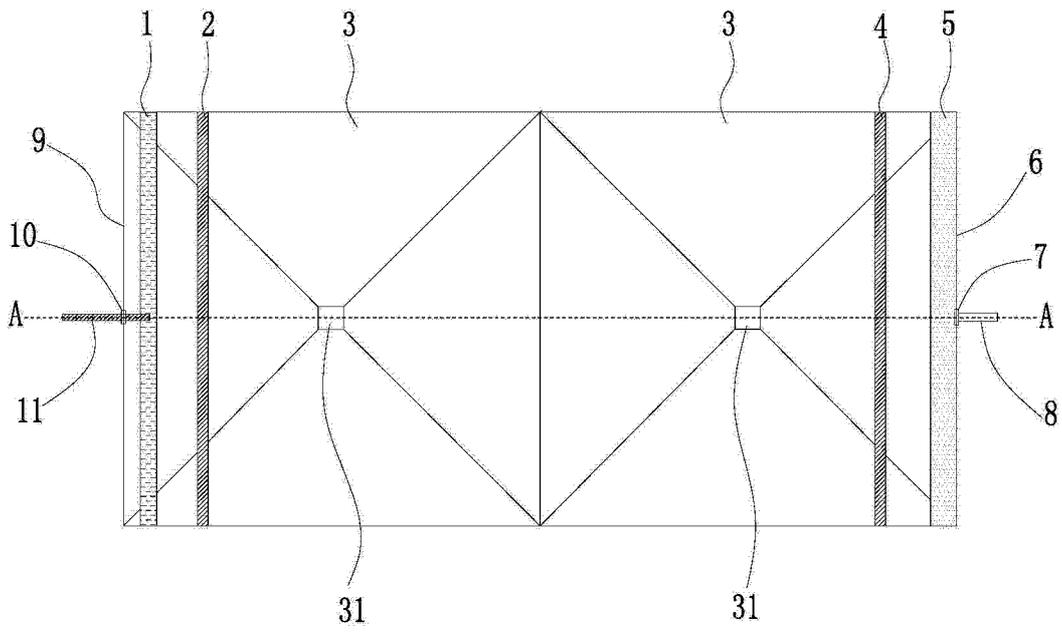


图 1

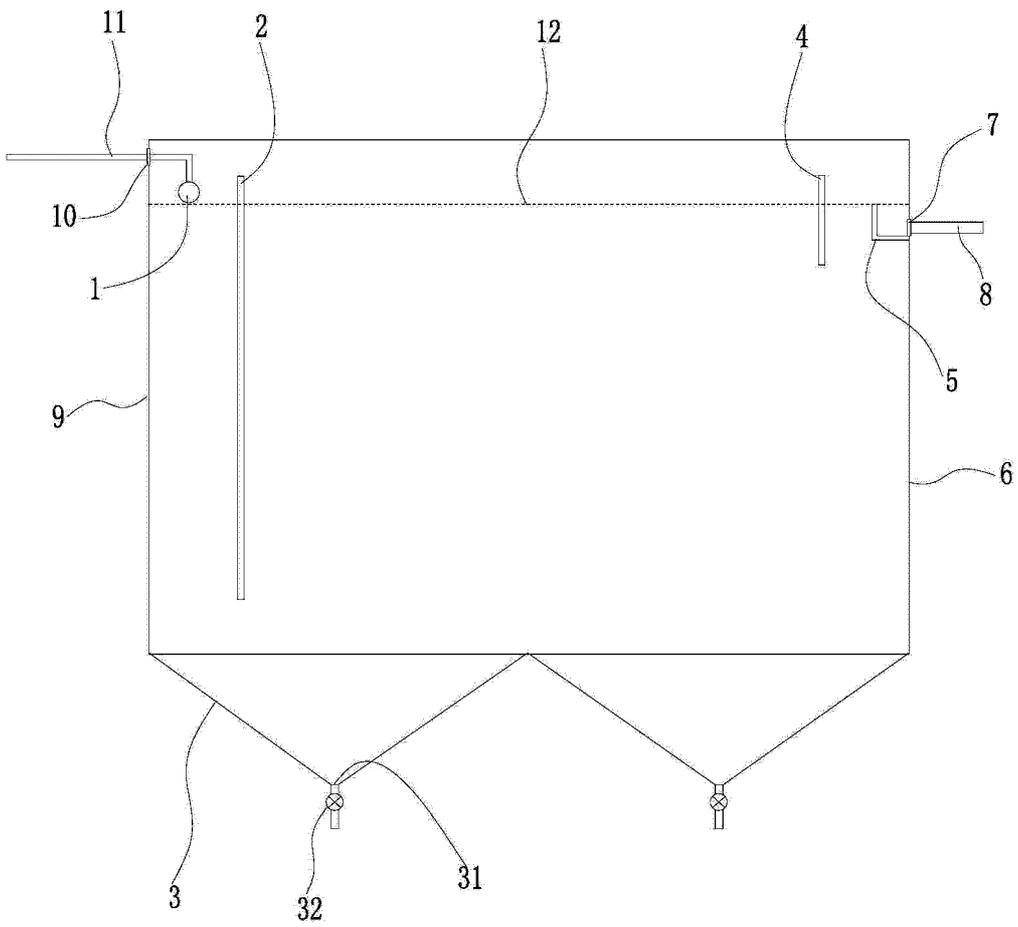


图 2

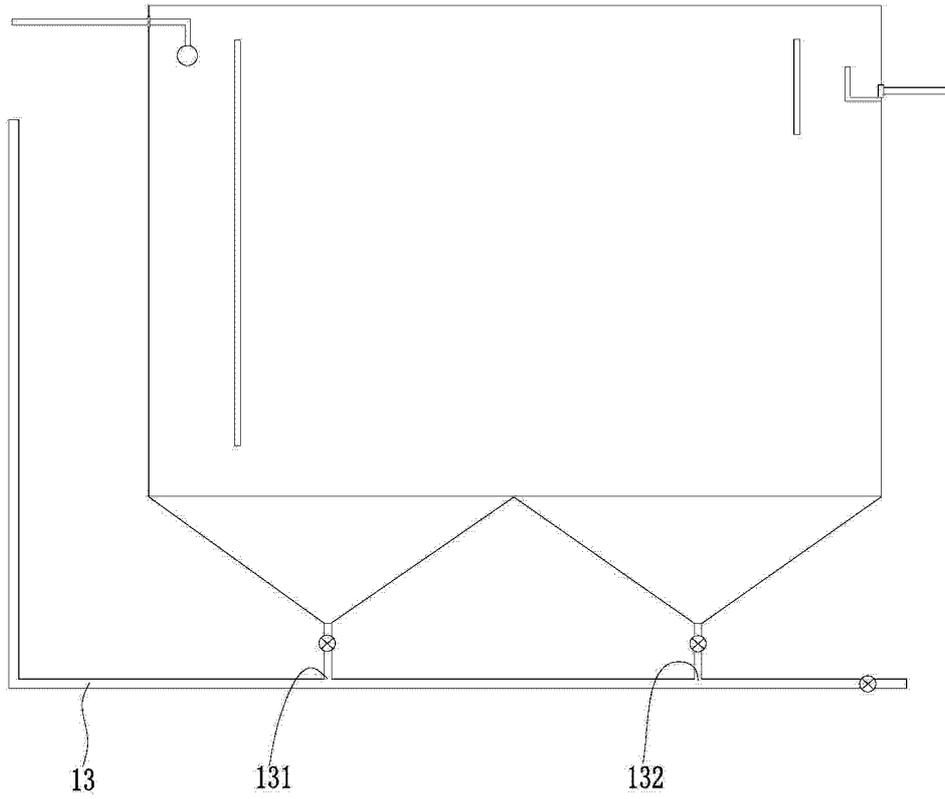


图 3

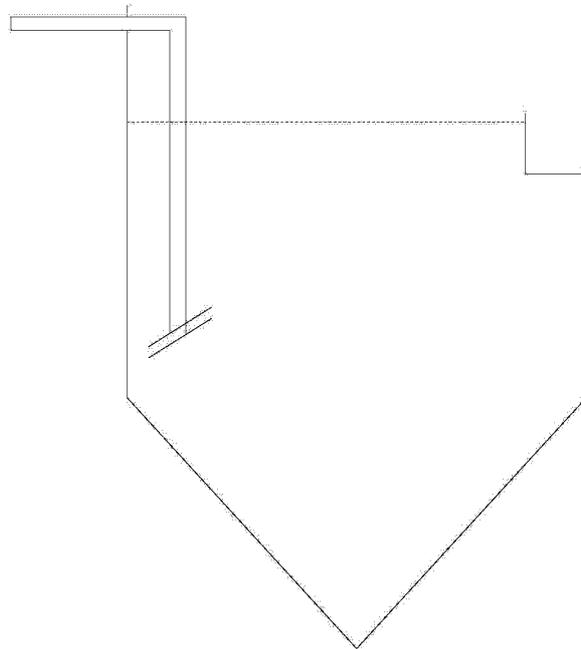


图 4