



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217556018 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202221737742.9

(22) 申请日 2022.07.07

(73) 专利权人 重庆环保投资集团有限公司
地址 400025 重庆市江北区海尔路176号
(美全22世纪B塔第23层)

(72) 发明人 段卫磊 廖建华 李政 杜俊
冯汉忠 牟小娇 覃一峰 江迪
童江 陈永建

(74) 专利代理机构 重庆西南华渝专利代理有限
公司 50270
专利代理师 涂强

(51) Int. Cl.
C02F 9/14 (2006.01)

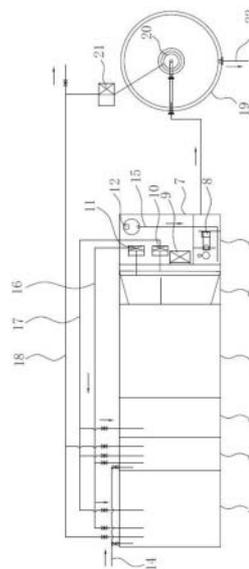
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

用于生活污水处理的一体化设备

(57) 摘要

本申请涉及一种用于生活污水处理的一体化设备,涉及污水处理技术领域,其包括一体化生物反应池和二沉池,一体化生物反应池包括依次设置的缺氧区、厌氧区和好氧区,一体化生物反应池的前端设有进水管;二沉池的后端设有出水管,二沉池的底部设有剩余污泥排出管,一体化设备还包括设于好氧区后端的静沉区,静沉区底部设有污泥回流管,污泥回流管连接于缺氧区、厌氧区、好氧区中的至少一个。本申请具有避免传统工艺中化学污泥回流的效果。



1. 一种用于生活污水处理的一体化设备,包括一体化生物反应池和二沉池(19),一体化生物反应池包括依次设置的缺氧区(1)、厌氧区(2)和好氧区,一体化生物反应池的前端设有进水管(14);二沉池(19)的后端设有出水管(22),二沉池(19)的底部设有剩余污泥排出管,其特征在于:一体化设备还包括设于好氧区后端的静沉区(5),静沉区(5)底部设有污泥回流管(17),污泥回流管(17)连接于缺氧区(1)、厌氧区(2)、好氧区中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:静沉区(5)的底部与好氧区连通,静沉区(5)的底壁自好氧区一侧向远离好氧区一侧逐渐升高倾斜设置。

3. 根据权利要求1所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:静沉区(5)设有连接于缺氧区(1)和/或厌氧区(2)的硝化液回流管(16)。

4. 根据权利要求1-3任一所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:一体化设备还包括设于静沉区(5)后端的混凝反应区(6),二沉池(19)连接于混凝反应区(6)。

5. 根据权利要求4所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:混凝反应区(6)连接有用于添加化学药剂的加药设备(12)。

6. 根据权利要求1、2、3或5所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:二沉池(19)上部沿周向侧壁设有与出水管(22)连通的集水槽(25)。

7. 根据权利要求6所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:二沉池(19)设有中心筒(20),一体化生物反应池的出水端连接于中心筒(20)。

8. 根据权利要求7所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:集水槽(25)靠近中心筒(20)一侧连接有围堰(24),围堰(24)顶端设有至少一个凹槽(241)。

9. 根据权利要求1、2、3、5、7或8所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:二沉池(19)的底部还设有连接于缺氧区(1)和/或厌氧区(2)的备用污泥回流管(18)。

10. 根据权利要求1、2、3、5、7或8所述的用于生活污水处理的一体化设备,其特征在于:厌氧区(2)和/或好氧区内装填有生物载体填料。

用于生活污水处理的一体化设备

技术领域

[0001] 本申请涉及污水处理技术领域,尤其是涉及用于生活污水处理的一体化设备。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们对于环境保护越来越重视。尤其在水环境方面,水体污染和水体营养化对环境造成不良影响,水环境保护得到政府和社会的大力关注,污水处理产业得到了飞速发展,同时也对出水的氮磷含量要求更加严格。目前生活污水经过相应的脱氮除磷设备进行处理,水质达到相关标准后排放。

[0003] 相关技术见申请号为201610037950.0的中国专利申请,其公开了一种污泥减量与脱氮除磷耦合处理装置与方法,装置包括一体化生物反应池和连接于一体化生物反应池后端的二沉池,一体化生物反应池的前端设置有进水分配管;二沉池后端设置有出水管,二沉池底部设置有剩余污泥排放管和污泥回流管;一体化生物反应池包括沿进水方向依次连接的生物絮凝池、预沉池、厌氧池、缺氧池、好氧池;预沉池底部设置有排泥管,进水分配管与生物絮凝池、缺氧池I和缺氧池II相连接,污泥回流管与生物絮凝池和厌氧池相连接。

[0004] 针对上述相关技术,好氧池流出的水经过辅助化学除磷投药系统投药后进入二沉池,带有化学除磷药剂的污泥可能随着污泥回流管回流至一体化生物反应池,影响污水的处理效果。

实用新型内容

[0005] 为了改善传统工艺中带有化学药剂的污泥回流的问题,本申请提供一种用于生活污水处理的一体化设备。

[0006] 本申请提供一种用于生活污水处理的一体化设备,采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于生活污水处理的一体化设备,包括一体化生物反应池和二沉池,一体化生物反应池包括依次设置的缺氧区、厌氧区和好氧区,一体化生物反应池的前端设有进水管;二沉池的后端设有出水管,二沉池的底部设有剩余污泥排出管,一体化设备还包括设于好氧区后端的静沉区,静沉区底部设有污泥回流管,污泥回流管连接于缺氧区、厌氧区、好氧区中的至少一个。

[0008] 通过采用上述技术方案,生活污水从前端连通进水的进水管进入到一体化生物反应池,这里进入的生活污水可以是含有大颗粒有机物的生活污水,也可以是经过预过滤的生活污水。生活污水经过缺氧区、厌氧区和好氧区,在微生物的作用下进行硝化和反硝化反应将有机质分解,极大减少水中的氮含量。

[0009] 经过脱氮的水进入静沉区,由于活性污泥比解絮污泥的沉淀效果好,可以实现活性污泥与解絮污泥的较好分离。活性污泥经过污泥回流管回流,提高污泥的回流质量。此时回流的污泥中不含化学药剂,减少对整个污水处理系统的影响。

[0010] 根据需要,可以在静沉区后进入二沉池前添加化学药剂进行除磷。由于静沉区出水SS(固体悬浮物)浓度含量少,极大的降低了后端化学除磷工艺单元除磷剂的投加量,同

时静沉区出水的SS可作为化学除磷的凝结核,提高化学除磷的沉淀效果。

[0011] 带有化学药剂的水进入二沉池进行沉淀,含有化学药剂的污泥从二沉池底部的剩余污泥排出管外排。

[0012] 可选的,静沉区的底部与好氧区连通,静沉区的底壁自好氧区一侧向远离好氧区一侧逐渐升高倾斜设置。

[0013] 可选的,静沉区设有连接于缺氧区和/或厌氧区的硝化液回流管。

[0014] 可选的,一体化设备还包括设于静沉区后端的混凝反应区,二沉池连接于混凝反应区。

[0015] 可选的,混凝反应区连接有用于添加化学药剂的加药设备。

[0016] 可选的,二沉池上部沿周向侧壁设有与出水管连通的集水槽。

[0017] 可选的,二沉池设有中心筒,一体化生物反应池的出水端连接于中心筒。

[0018] 可选的,集水槽靠近中心筒一侧连接有围堰,围堰顶端设有至少一个凹槽。

[0019] 可选的,二沉池的底部还设有连接于缺氧区和/或厌氧区的备用污泥回流管。

[0020] 可选的,厌氧区和/或好氧区内装填有生物载体填料。

[0021] 综上所述,本申请包括至少一种以下有益技术效果:

[0022] 1、增设静沉区,有效避免了传统工艺中化学污泥回流,减少了化学除磷药剂使用量;

[0023] 2、静沉区出水SS(固体悬浮物)浓度含量少,极大的降低了后端化学除磷工艺单元除磷剂的投加量,同时静沉区出水的SS可作为化学除磷的凝结核,提高化学除磷的沉淀效果。

附图说明

[0024] 图1是本申请实施例用于生活污水处理的一体化设备的结构示意图;

[0025] 图2是图1的纵剖图;

[0026] 图3是图2中A部的放大图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1、缺氧区;2、厌氧区;3、一级好氧区;4、二级好氧区;5、静沉区;6、混凝反应区;7、设备间;8、风机;9、电控箱;10、污泥回流泵;11、硝化液回流泵;12、加药设备;13、生物载体机构;14、进水管;15、加药管;16、硝化液回流管;17、污泥回流管;18、备用污泥回流管;19、二沉池;20、中心筒;21、剩余污泥泵;22、出水管;23、连接板;24、围堰;241、凹槽;25、集水槽。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请公开了一种用于生活污水处理的一体化设备。

[0031] 参考图1和图2,用于生活污水处理的一体化设备包括一体化生物反应池和二沉池19,一体化生物反应池包括依次设置的缺氧区1、厌氧区2和好氧区,一体化生物反应池的前端设有进水管14;二沉池19的后端设有出水管22,二沉池19的底部设有剩余污泥排出管,一体化设备还包括设于好氧区后端的静沉区5,静沉区5底部设有污泥回流管17,污泥回流管

17连接于缺氧区1、厌氧区2、好氧区中的至少一个。

[0032] 生活污水从前端连通进水的进水管14进入到一体化生物反应池,这里进入的生活污水可以是含有大颗粒有机物的生活污水,也可以是经过预过滤的生活污水。生活污水经过缺氧区1、厌氧区2和好氧区,在微生物的作用下进行硝化和反硝化反应将有机质分解,极大减少水中的氮含量。

[0033] 经过脱氮的水进入静沉区5,由于活性污泥比解絮污泥的沉淀效果好,可以实现活性污泥与解絮污泥的较好分离。活性污泥经过污泥回流管17回流,提高污泥的回流质量。此时回流的污泥中不含化学药剂,减少对整个污水处理系统的影响。

[0034] 根据需要,可以在静沉区5后进入二沉池19前添加化学药剂进行除磷。由于静沉区5出水SS(固体悬浮物)浓度含量少,极大的降低了后端化学除磷工艺单元除磷剂的投加量,同时静沉区5出水的SS可作为化学除磷的凝结核,提高化学除磷的沉淀效果。

[0035] 带有化学药剂的水进入二沉池19进行沉淀,含有化学药剂的污泥从二沉池19底部的剩余污泥排出管外排。

[0036] 好氧区包括一级好氧区3和二级好氧区4,一级好氧区3和二级好氧区4底部连通。缺氧区1通过底部连通孔与厌氧区2连通,一级好氧区3的顶部与厌氧区2连通,二级好氧区4的底部与静沉区5连通。污泥回流管17上连接有污泥回流泵10,污泥回流管17上可以分别设有连接于缺氧区1、厌氧区2和一级好氧区3的支管,支管上分别安装有阀门,以便可以控制污泥回流的位置。污泥回流泵10可以用污泥泵。

[0037] 根据需要,缺氧区1还可以是两级及以上数量,厌氧区2还可以是两级及以上数量,好氧区还可以是一级或者三级及以上数量。

[0038] 进水管14上设有伸入缺氧区1和厌氧区2的支管,支管上安装有阀门,以便控制进水位置和多点进水。当进水水质C/N比 <3 时,支管上的阀门同时开启进水。进水比例分配可以根据C/N比调整,比如当进水水质较好,可以只开启厌氧区2位置的阀门,污水直接进入厌氧区2,跳过缺氧区1。

[0039] 静沉区5的底壁自二级好氧区4一侧向远离二级好氧区4一侧逐渐升高倾斜设置,这样一部分污泥通过污泥回流泵10加压抽吸至缺氧区、厌氧区的前端,一部分污泥可以通过重力沉降后通过倾斜底壁落至二级好氧区,有助于保持系统污泥浓度。

[0040] 参考图1和图2,静沉区5设有连接于缺氧区和/或厌氧区的硝化液回流管16。硝化液回流管16上连接有硝化液回流泵11,硝化液回流泵11可以为污水泵。硝化液回流管16的进口端可以伸入至静沉区5的上部,以减少抽吸到下层污泥的可能。

[0041] 硝化液回流管16还可以连接有伸入至缺氧区1和厌氧区2的支管,支管上安装有阀门,以便可以控制硝化液回流的位置。

[0042] 参考图1和图2,一体化设备还包括设于静沉区5后端的混凝反应区6,二沉池19连接于混凝反应区6。静沉区5的顶端靠近混凝反应区6一侧上部固定连接堰槽,静沉区5出水经过堰槽收集后进入混凝反应区6,混凝反应区6通过投加混凝剂反应后,污水进入二沉池19。

[0043] 为了便于投放药剂,混凝反应区6连接有用于添加化学药剂的加药设备12。加药设备12连接有伸入混凝反应区6的加药管15,加药设备12可以为漏斗、加药泵、外加剂添加设备或外加剂复配设备。

[0044] 参考图2和图3,二沉池19上部沿周向侧壁设有与出水管22连通的集水槽25。二沉池19中的水溢出进入到集水槽25后再通过出水管22流出,提高出水管22流出的水的水质。

[0045] 为了进一步减少出水的含泥量等颗粒杂质,二沉池19设有中心筒20,一体化生物反应池的出水端连接于中心筒20。这里可以为混凝反应区6通过连接管接入中心筒20的内部,连接管贯穿二沉池19的侧壁。中心筒20可以通过连接板23与二沉池19的侧壁固定,中心筒20可以位于二沉池19的中心位置。从混凝反应区6进入的水先进入中心筒20中,减少了水流对二沉池19内原本的静水扰动的可能,提高二沉池19的沉降效果。根据需要,连接板23远离中心筒20的一端也可以固定在集水槽25上。

[0046] 为了进一步提高出水水质,集水槽25靠近中心筒20一侧还连接有围堰24,围堰24顶端设有至少一个凹槽241。这样二沉池19内的水缓慢升高的过程中,水面上更清洁的水沿着凹槽241溢出到集水槽25内。为了使得水流溢出速度减慢,凹槽241可以有多个并沿围堰24的周向设置,这也增加了单位时间的水的溢出量。

[0047] 参考图1和图2,二沉池19的底部还设有连接于缺氧区1和/或厌氧区2的备用污泥回流管18。备用污泥回流管18上连接有剩余污泥泵21。根据需要,备用污泥回流管18上可以设有伸入缺氧区1和厌氧区2中的支管,支管上安装有阀门,以便控制污泥回流的位置。当从进水管14进入的污水水质相对较高,不需要在混凝反应区6投放化学药剂时,二沉池19中的污泥也可以选择性回流。

[0048] 参考图2,为了弥补传统的污水处理设备因高度限制导致的曝气充氧效率低的情况,厌氧区2和/或好氧区内装填有生物载体填料。生物载体填料可以为MBBR填料,能够为活性微生物提供附着载体。此处生物载体填料还可以用安装在一级好氧区3和二级好氧区4的液面以下位置的生物载体机构13代替。生物载体机构13具体可以为:在好氧区设置上下两层不锈钢网,将MBBR填料固定于两层网中间,不锈钢网通过螺栓固定于一体化生物反应池的池壁,便于拆卸。

[0049] 参考图2,为了充分利用空间,一体化生物反应池还包括设备间7,污泥回流泵10和硝化液回流泵11安装在设备间7内。设备间7可以位于混凝反应区6下方。设备间7还安装有电控箱9,用于给用电设备供电。

[0050] 设备间7内还可以安装风机8,在好氧区的底部安装有曝气管,风机8与曝气管连接,以便对好氧区进行曝气。

[0051] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

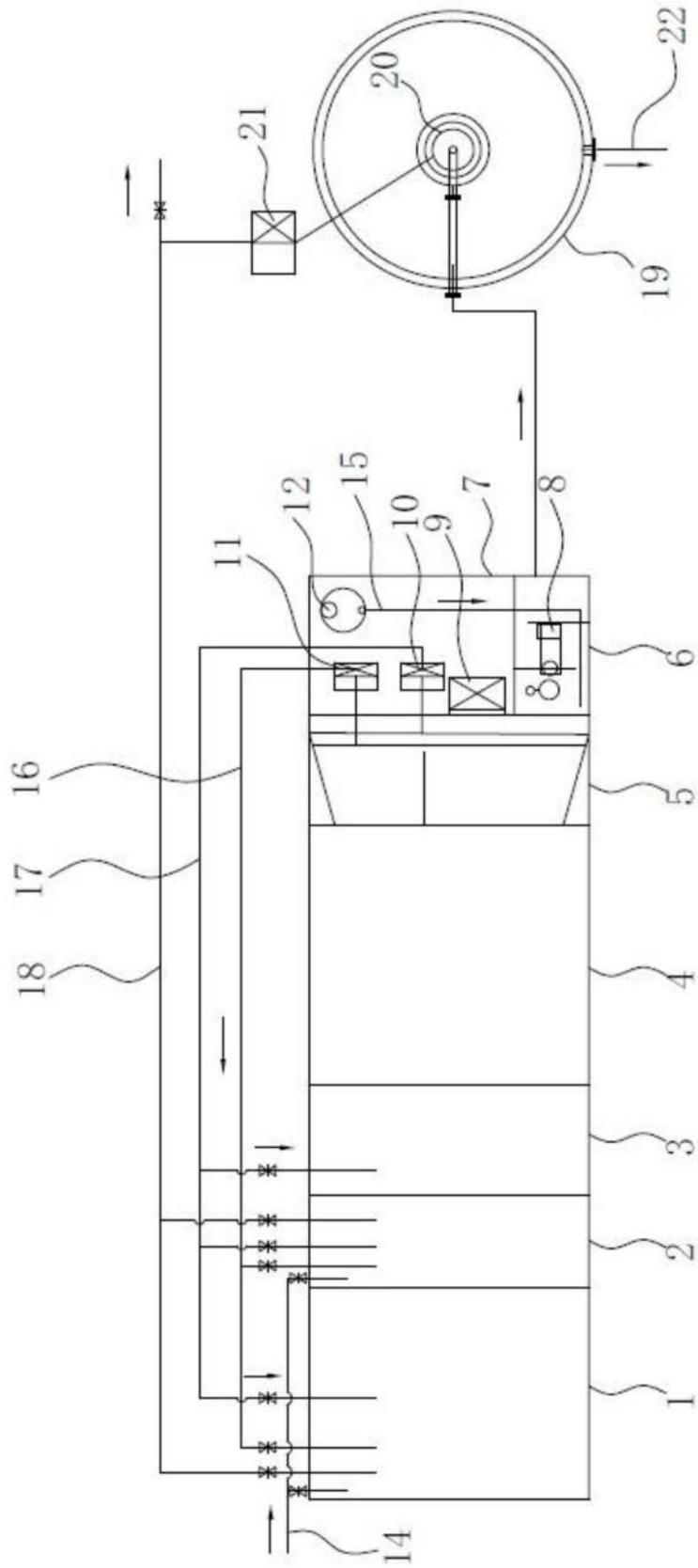


图1

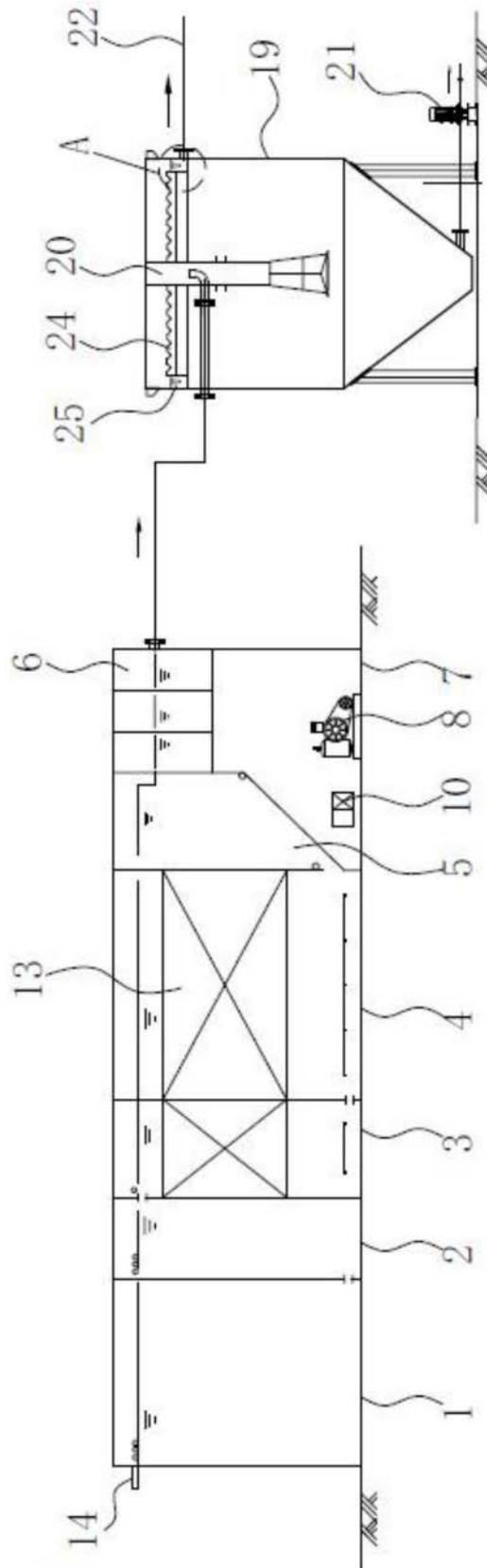
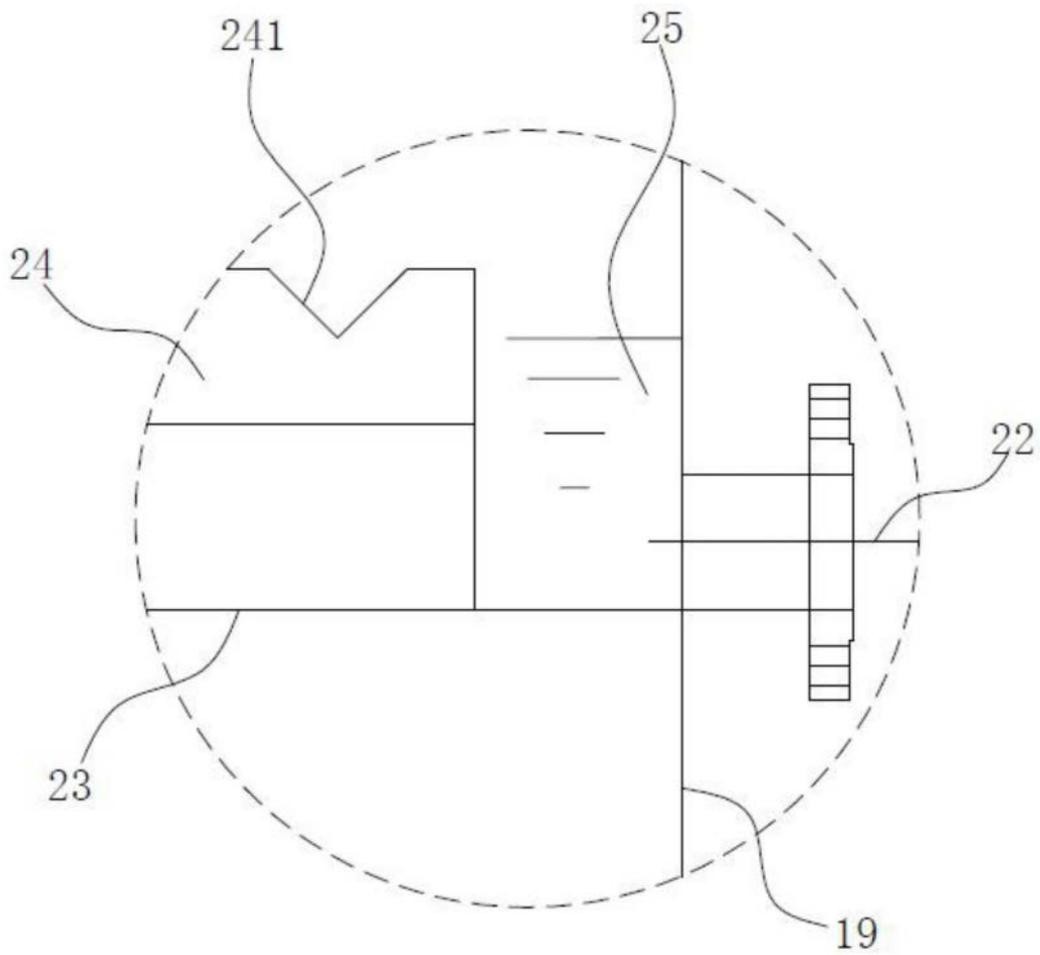


图2



A

图3