



(21) 申请号 202310679854.6

(22) 申请日 2023.06.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116409909 A

(43) 申请公布日 2023.07.11

(73) 专利权人 深圳永清水务有限责任公司

地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街道滨海社区海天二路25号深圳湾创业投资大厦42层

(72) 发明人 董章鹏 王俊 曹长 单升益

赵曙光 莫碧琴 宋乐山 晏礼

连新晓 陈红继 许大勇 星国龙

(74) 专利代理机构 北京中知星原知识产权代理

事务所(普通合伙) 11868

专利代理师 艾变开 赵欣

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

C02F 3/20 (2023.01)

C02F 7/00 (2006.01)

C02F 1/40 (2023.01)

C02F 101/20 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106082565 A, 2016.11.09

CN 110467322 A, 2019.11.19

CN 208430000 U, 2019.01.25

CN 215712109 U, 2022.02.01

JP 2009066515 A, 2009.04.02

RU 2422380 C1, 2011.06.27

US 2012097607 A1, 2012.04.26

US 5783071 A, 1998.07.21

CN 218025615 U, 2022.12.13

CN 109824186 A, 2019.05.31

审查员 王琪瑶

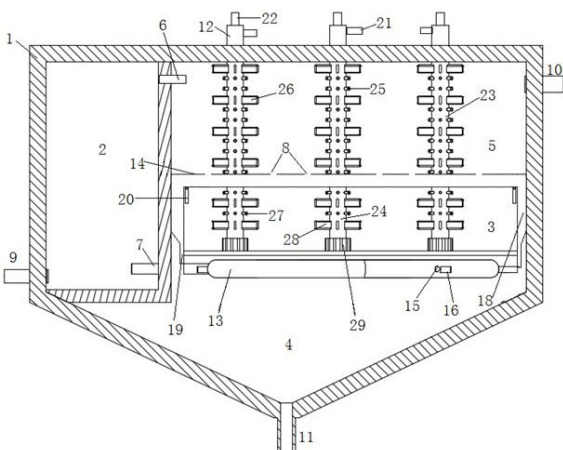
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于处理化验或检测产生的废水的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于处理化验或检测产生的废水的装置,包括主罐,主罐内部包括静置分离区、总处理区和污泥区,静置分离区和总处理区并排设置且处于污泥区的上方;总处理区包括上部的生化区和下部的处理区;静置分离区的上部设有第一开口,用于连通生化区;静置分离区的底部设有第二开口,用于连通处理区;处理区的顶部设有若干个第三开口,用于连通生化区;静置分离区的底部设有进水口,生化区的顶部设有出水口,污泥区的底部设有排泥口;主罐的顶部设有若干根加药管,加药管均匀设置在总处理区的横截面上,加药管从主罐顶部穿入主罐和生化区,并延伸至处理区的下部,用于向处理区输入混凝剂、絮凝剂和重金属捕捉剂。



1. 一种用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,包括主罐,主罐内部包括静置分离区、总处理区和污泥区,静置分离区和总处理区并排设置且处于污泥区的上方;总处理区包括上部的生化区和下部的处理区;静置分离区的上部设有第一开口,用于连通生化区,将静置分离得到的有机物部分输入生化区,作为碳源;静置分离区的底部设有第二开口,用于连通处理区,将静置分离得到的水相输入处理区;处理区的顶部设有若干个第三开口,用于连通生化区,将处理区处理后的水体输入生化区深度处理;静置分离区的底部设有进水口,生化区的顶部设有出水口,污泥区的底部设有排泥口;

主罐的顶部设有若干根加药管,加药管均匀设置在总处理区的横截面上,加药管从主罐顶部穿入主罐和生化区,并延伸至处理区的下部,用于向处理区输入混凝剂、絮凝剂和重金属捕捉剂;

所述处理区的底部铺设进水管,处理区的侧壁为双层侧壁,外层为主罐的侧壁,内层为处理区的内壁,内层与外层之间具有空隙,允许处理不充分的水体由该空隙通过进水管返回处理区,继续处理;

所述处理区的外层侧壁与内层侧壁之间的空隙分为上空隙和下空隙,上空隙包括若干个锥形空间,下空隙包括若干个竖直管,锥形空间上大下小,锥形空间的顶部开放,用于承接由处理区溢流出来的水体;

一个竖直管的顶端连接一个锥形空间的底部,竖直管的底端连通所述进水管,竖直管上设有水泵,用于提供水循环的动力;

所述进水管为螺旋形,使得处理区进水均匀;处理区的上部设有斜板分离区;处理区的顶部设有第一隔板,第一隔板上均匀设有若干个可开合的第三开口;

所述若干个第三开口均处于处理区的内层侧壁内部范围内,处理区的内层侧壁的顶端设有若干个摆动板,摆动板的底部铰接所述内层侧壁的顶端,顶部能自由摆动;

当摆动板竖直向上时,摆动板的顶部抵住第一隔板的下表面,阻隔处理区的水体进入锥形空间,水体向上进入生化区;当摆动板水平或竖直向下时,第三开口关闭,处理区的水体能进入锥形空间,进行循环处理。

2. 根据权利要求1所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述进水管以均匀间隙螺旋盘绕在同一水平面上;进水管的一侧或两侧设有若干个进水开口,且沿着进水管均匀设置;所述进水开口的外侧设有倾斜的导水盖,导水盖与进水管处于同一水平面;导水盖的一端连接进水开口的边沿,另一端向着远离对应的进水开口的方向倾斜,使得处理区的进水为同一水平面上的倾斜的水流。

3. 根据权利要求1所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述加药管的内部中空,加药管的顶端处于主罐外部,且设有加药口和加气口,分别用于连接药剂罐和气泵;加气口处于加药口的上方,且均设有阀门和快插接口;

加药管处于主罐内部的部分包括上部的曝气部和下部的喷药部,曝气部和喷药部相互连通,曝气部的侧壁均匀设置若干曝气孔和若干个第一叶片,喷药部的侧壁均匀设置若干喷药孔和若干个第二叶片;

每个加药管的底端连接一个转动电机,用于带动加药管转动。

4. 根据权利要求3所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述加药口设在加药管顶部的侧面,且均水平指向主罐的中心线;主罐外的上方设有混凝剂罐、絮

凝剂罐和重金属捕捉剂罐,凝剂罐、絮凝剂罐和重金属捕捉剂罐上下竖直排列在主罐的中心线上。

5.根据权利要求4所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述加气口设在加药管的顶端,且均竖直向上,用于连接上方的气泵,气泵将压缩空气分别输入不同的加药管的加气口。

6.根据权利要求1所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述生化区的顶部设有有机物槽,有机物槽的侧面连接第一开口,用于暂时容纳部分有机相;有机物槽的底部设有出口,将有机物投入生化区。

7.根据权利要求1所述的用于处理化验或检测产生的废水的装置,其特征在于,所述处理区的锥形空间的外层侧壁设有第一取样口,生化区的侧壁上设有第二取样口,用于取样检测废水是否处理合格。

一种用于处理化验或检测产生的废水的装置

技术领域

[0001] 本发明属于化验检测废水处理技术领域,具体涉及一种用于处理化验或检测产生的废水的装置。

背景技术

[0002] 实验室或化验室在检测或化验样品时,通常需要使用有机试剂溶解样品,以配制符合检测要求的溶液,尤其是对于固体样品,另外,配合检测的其它标准样品、各种缓冲溶液或用于滴定、标定的溶液的制备,都需要有机或无机试剂,最后检测容器、烧杯、容量瓶等相关器皿也需要清洗。上述过程都会产生废水,该类废水每次产生的量不大,而且是阶段性产生,该类废水中含有有机成分和金属或重金属离子。由于该类废水的成分与普通的生活污水大不相同,具有一定毒性,不应混入市政污水管道中,而高校实验室、研究院所以及检测机构产生的这类废水确实需要深度处理,不然将严重危害自然环境。

[0003] 普通的废水处理装置流程较多,占地较大,不适合高校、院所内设置,如何处理量少且成分特殊的化验检测废水,是本领域技术人员面临的问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种用于处理化验或检测产生的废水的装置,包括主罐,主罐内部包括静置分离区、总处理区和污泥区,静置分离区和总处理区并排设置且处于污泥区的上方;总处理区包括上部的生化区和下部的处理区;静置分离区的上部设有第一开口,用于连通生化区,将静置分离得到的有机物部分输入生化区,作为碳源;静置分离区的底部设有第二开口,用于连通处理区,将静置分离得到的水相输入处理区;处理区的顶部设有若干个第三开口,用于连通生化区,将处理区处理后的水体输入生化区深度处理;静置分离区的底部设有进水口,生化区的顶部设有出水口,污泥区的底部设有排泥口;

[0005] 主罐的顶部设有若干根加药管,加药管均匀设置在总处理区的横截面上,加药管从主罐顶部穿入主罐和生化区,并延伸至处理区的下部,用于向处理区输入混凝剂、絮凝剂和重金属捕捉剂。

[0006] 本发明所述的主罐为核心处理场所,将化验检测废水输入静置分离区,静置分离后得到上层的有机相和下层的无机相,无机相水体输入旁侧的处理区,在混凝剂、絮凝剂和重金属捕捉剂的作用下,水体中的污染物混凝、絮凝沉淀,进入污泥区,处理后的水体上升进入生化区,在微生物的作用下深度处理,然后排出主罐。静置分离区的有机相可部分、缓缓排入旁侧的生化区,作为碳源,供生化区内的微生物消耗,无需额外投加碳源。静置分离区和总处理区的并排设置,处理区和生化区的上下设置,以及底部的污泥区的设置,布局紧凑合理,满足各水流的流向需求,可根据每批次化验检测废水的水量大小,合理设计主罐的尺寸,节约占地。

[0007] 可选的,所述处理区的底部铺设螺旋形的进水管,使得处理区进水均匀;处理区的上部设有斜板分离区,用于泥水分离;处理区的顶部设有第一隔板,第一隔板上均匀设有

若干个可开合的第三开口,用于阻隔控制处理区与生化区的连通;

[0008] 处理区的侧壁为双层侧壁,外层为主罐的侧壁,内层为处理区的内壁,内层与外层之间具有空隙,允许处理不充分的水体由该空隙通过进水管返回处理区,继续处理。

[0009] 进一步可选的,所述进水管以均匀间隙螺旋盘绕在同一水平面上,进水管能够在一定程度上阻止污泥区内的污泥向上返回处理区;进水管的一侧或两侧设有若干个进水开口,且沿着进水管均匀设置;所述进水开口的外侧设有倾斜的导水盖,导水盖与进水管处于同一水平面;导水盖的一端连接进水开口的边沿,另一端向着远离对应的进水开口的方向倾斜,使得处理区的进水为同一水平面上的倾斜的水流。

[0010] 进一步可选的,所述处理区的外层侧壁与内层侧壁之间的空隙是围绕处理区设置的,分为上空隙和下空隙,上空隙包括若干个锥形空间,下空隙包括若干个竖直管,锥形空间上大下小,锥形空间的顶部开放,用于承接由处理区溢流出来的水体;一个竖直管的顶端连接一个锥形空间的底部,竖直管的底端连通所述进水管,竖直管上设有水泵,用于提供水循环的动力。

[0011] 进一步可选的,所述若干个第三开口均处于处理区的内层侧壁内部范围内,处理区的内层侧壁的顶端设有若干个摆动板,摆动板的底部铰接所述内层侧壁的顶端,顶部能自由摆动;

[0012] 当摆动板竖直向上时,摆动板的顶部抵住第一隔板的下表面,阻隔处理区的水体进入锥形空间,水体向上进入生化区;当摆动板水平或竖直向下时,第三开口关闭,处理区的水体能进入锥形空间,进行循环处理。

[0013] 可选的,所述加药管的内部中空,加药管的顶端处于主罐外部,且设有加药口和加气口,分别用于连接药剂罐和气泵;加气口处于加药口的上方,且均设有阀门和快插接口;

[0014] 加药管处于主罐内部的部分包括上部的曝气部和下部的喷药部,曝气部和喷药部相互连通,曝气部的侧壁均匀设置若干曝气孔和若干个第一叶片,喷药部的侧壁均匀设置若干喷药孔和若干个第二叶片;

[0015] 每个加药管的底端连接一个转动电机,用于带动加药管转动。

[0016] 进一步可选的,所述加药口设在加药管顶部的侧面,且均水平指向主罐的中心线;主罐外的上方设有混凝剂罐、絮凝剂罐和重金属捕捉剂罐,混凝剂罐、絮凝剂罐和重金属捕捉剂罐上下竖直排列在主罐的中心线上,便于分别连接不同的加药管的加药口。

[0017] 进一步可选的,所述加气口设在加药管的顶端,且均竖直向上,用于连接上方的气泵,气泵将压缩空气分别输入不同的加药管的加气口。

[0018] 可选的,所述生化区的顶部设有有机物槽,有机物槽的侧面连接第一开口,用于暂时容纳部分有机相;有机物槽的底部设有出口,将有机物投入生化区。

[0019] 可选的,所述处理区的锥形空间的外层侧壁设有第一取样口,生化区的侧壁上设有第二取样口,用于取样检测废水是否处理合格。

附图说明

[0020] 图1为一种用于处理化验或检测产生的废水的装置的结构示意图;

[0021] 图2为进水管的示意图;

[0022] 图3为锥形空间和竖直管的示意图。

[0023] 附图中,1-主罐,2-静置分离区,3-处理区,4-污泥区,5-生化区,6-第一开口,7-第二开口,8-第三开口,9-进水口,10-出水口,11-排泥口,12-加药管,13-进水管,14-第一隔板,15-进水开口,16-导水盖,17-进水辅管,18-锥形空间,19-竖直管,20-摆动板,21-加药口,22-加气口,23-曝气部,24-喷药部,25-曝气孔,26-第一叶片,27-喷药孔,28-第二叶片,29-转动电机。

具体实施方式

[0024] 本实施例提供一种用于处理化验或检测产生的废水的装置,如图1-图3所示,包括主罐1,主罐1内部包括静置分离区2、总处理区3和污泥区4,静置分离区2和总处理区3并设置且处于污泥区4的上方;总处理区3包括上部的生化区5和下部的处理区3;静置分离区2的上部设有第一开口6,用于连通生化区5,将静置分离得到的有机物部分输入生化区5,作为碳源;静置分离区2的底部设有第二开口7,用于连通处理区3,将静置分离得到的水相输入处理区3;处理区3的顶部设有若干个第三开口8,用于连通生化区5,将处理区3处理后的水体输入生化区5深度处理;静置分离区2的底部设有进水口9,生化区5的顶部设有出水口10,污泥区4的底部设有排泥口11;

[0025] 主罐1的顶部设有若干根加药管12,加药管12均匀设置在总处理区3的横截面上,加药管12从主罐1顶部穿入主罐1和生化区5,并延伸至处理区3的下部,用于向处理区3输入混凝剂、絮凝剂和重金属捕捉剂。

[0026] 可选的,所述主罐1的形状选自立方体或圆柱体;

[0027] 所述污泥区4为锥形泥斗,便于积聚和排出污泥,所述排泥口11设在泥斗的底部,并设有排泥阀门,控制排泥;静置分离区2的底部与污泥区4不连通,处理区3的底部与污泥区4连通,一定程度上避免污泥区4的污泥因处理区3内的搅拌作用上向上扬起。

[0028] 可选的,所述处理区3的底部铺设螺旋形的进水管13,使得处理区3进水均匀;处理区3的上部设有斜板分离区,用于泥水分离;处理区3的顶部设有第一隔板14,第一隔板14上均匀设有若干个可开合的第三开口8,用于阻隔控制处理区3与生化区5的连通;

[0029] 处理区3的侧壁为双层侧壁,外层为主罐1的侧壁,内层为处理区3的内壁,内层与外层之间具有空隙,允许处理不充分的水体由该空隙通过进水管13返回处理区3,继续处理。

[0030] 进一步可选的,所述进水管13以均匀间隙螺旋盘绕在同一水平面上,进水管13能够在一定程度上阻止污泥区4内的污泥向上返回处理区3;进水管13的一侧或两侧设有若干个进水开口15,且沿着进水管13均匀设置;所述进水开口15的外侧设有倾斜的导水盖16,导水盖16与进水管13处于同一水平面;导水盖16的一端连接进水开口15的边沿,另一端向着远离对应的进水开口15的方向倾斜,使得处理区3的进水为同一水平面上的倾斜的水流,若干倾斜水流螺旋分布,在处理区3的底部形成螺旋形的扰动水流,有利于进水快速均匀分布。

[0031] 进一步任选的,所述进水管13的两端均封闭,所述第二开口7通过进水辅管17连接进水管13,进水辅管17水平贯穿并连通各圈进水管13,使得静置分离区2下部的水相能比较均匀的进入螺旋形进水管13的各圈。

[0032] 进一步任选的,所述进水管13的一端连接第二开口7,进水管13的另一端处于处理

区3底部的中心,且封闭。

[0033] 进一步可选的,所述处理区3的外层侧壁与内层侧壁之间的空隙是围绕处理区3设置的,分为上空隙和下空隙,上空隙包括若干个锥形空间18,下空隙包括若干个竖直管19,锥形空间18上大下小,锥形空间18的顶部开放,用于承接由处理区3溢流出来的水体;一个竖直管19的顶端连接一个锥形空间18的底部,竖直管19的底端连通所述进水管13,竖直管19上设有水泵,用于提供水循环的动力。若水体在处理区3内处理未达标,可关闭第三开口8,水体均匀溢流进入各个锥形空间18,再通过竖直管19返回进水管13,重新进入处理区3,继续处理。

[0034] 进一步可选的,所述若干个锥形空间18沿着处理区3的周向均匀设置,相邻的锥形空间18的上部可以相连通,也可以不连通。

[0035] 进一步可选的,所述竖直管19的底端可以连通所述进水管13的最外圈,也可以水平贯穿连通进水管13的各圈。

[0036] 进一步可选的,所述若干个第三开口8均处于处理区3的内层侧壁内部范围内,处理区3的内层侧壁的顶端设有若干个摆动板20,摆动板20的底部铰接所述内层侧壁的顶端,顶部能自由摆动;

[0037] 当摆动板20竖直向上时,摆动板20的顶部抵住第一隔板14的下表面,阻隔处理区3的水体进入锥形空间18,水体向上进入生化区5;当摆动板20水平或竖直向下时,第三开口8关闭,处理区3的水体能进入锥形空间18,进行循环处理。

[0038] 可选的,所述加药管12的内部中空,加药管12的顶端处于主罐1外部,且设有加药口21和加气口22,分别用于连接药剂罐和气泵;加气口22处于加药口21的上方,且均设有阀门和快插接口;

[0039] 加药管12处于主罐1内部的部分包括上部的曝气部23和下部的喷药部24,曝气部23和喷药部24相互连通,曝气部23的侧壁均匀设置若干曝气孔25和若干个第一叶片26,喷药部24的侧壁均匀设置若干喷药孔27和若干个第二叶片28;

[0040] 每个加药管12的底端连接一个转动电机29,用于带动加药管12转动。曝气部23对应生化区5,喷药部24对应处理区3。

[0041] 进一步可选的,所述加药口21设在加药管12顶部的侧面,且均水平指向主罐1的中心线;主罐1外的上方设有混凝剂罐、絮凝剂罐和重金属捕捉剂罐,混凝剂罐、絮凝剂罐和重金属捕捉剂罐上下竖直排列在主罐1的中心线上,便于分别连接不同的加药管12的加药口21。

[0042] 进一步可选的,所述加气口22设在加药管12的顶端,且均竖直向上,用于连接上方的气泵,气泵将压缩空气分别输入不同的加药管12的加气口22。

[0043] 进一步可选的,若干个转动电机29设在所述进水管13的上方,所有转动电机29设在支架上,支架水平且端部连接处理区3的内壁。

[0044] 本发明的若干个加药管12均匀设在处理区3和生化区5内,在转动电机29的带动下,加药管12水平转动,进而带动所有叶片转动,第一叶片26和第二叶片28均水平设置,第一叶片26用于搅动生化区5内的活性污泥,促进废水与活性污泥的接触,提高生化效率;第二叶片28用于搅动处理区3内的水体,促进废水与各种药剂的接触,提高处理效率。

[0045] 使用时,废水进入处理区3之后,混凝剂罐同时并联所有加药口21或者依次连接每

个加药口21,为加药管12内输入混凝剂,同时加气口22打开,混凝剂沿曝气部23进入喷药部24,混凝剂罐与加药口21断开,同时加药口21的阀门关闭;气泵同时并联所有加气口22或者依次连接每个加气口22,为加药管12内输入压缩空气,压缩空气基本处于加药管12内的液面上方,气泵与加气口22断开,同时加气口22的阀门关闭;转动电机29带动加药管12转动,发挥搅拌作用,同时喷药孔27打开,在加药管12转动的离心力作用和上方压缩空气的压力下,混凝剂被释放到处理区3内,与废水反应;若此时生化区5内有上一批的废水在进行生化处理,则曝气孔25打开,利用压缩空气为生化区5曝气。所述加药管12的顶部设有压力计,当测得加药管12内的气压较低时,药液也较少了,曝气孔25和喷药孔27均关闭,防止处理区3和/或生化区5的液体进入加药管12。

[0046] 为了使得处理区3、生化区5内一直有搅拌作用,优选,单独、依次为加药管12补充药剂和气体,这样,其它加药管12能够在处理区3、生化区5的其它位置搅拌和加药、曝气。

[0047] 当处理区3内的废水进行混凝处理时,混凝剂罐连接加药管12;当处理区3内的废水进行絮凝处理时,絮凝剂罐连接加药管12;当处理区3内的废水处理重金属时,重金属捕捉剂罐连接加药管12。

[0048] 所述斜板分离区为常规的斜板设置,斜板为加药管12预留出空间即可。

[0049] 可选的,所述生化区5的顶部设有有机物槽,有机物槽的侧面连接第一开口6,用于暂时容纳部分有机相;有机物槽的底部设有出口,将有机物投入生化区5。

[0050] 可选的,所述静置分离区2的上部设有有机相出口,用于向主罐1外排出多余的有机相,有机相出口处于第一开口6的对侧。

[0051] 可选的,所述处理区3的锥形空间18的外层侧壁设有第一取样口,生化区5的侧壁上设有第二取样口,用于取样检测废水是否处理合格。

[0052] 本发明可以序批式的分批处理废水,一批废水依次通过静置分离区2、处理区3和生化区5,上一批废水的水相排入处理区3,同时有机相部分进入有机物槽,部分排出主罐1后,下一批废水进入静置分离区2进行分离;处理区3内处理合格的废水,由下一批要进入处理区3的废水顶出,进入生化区5。

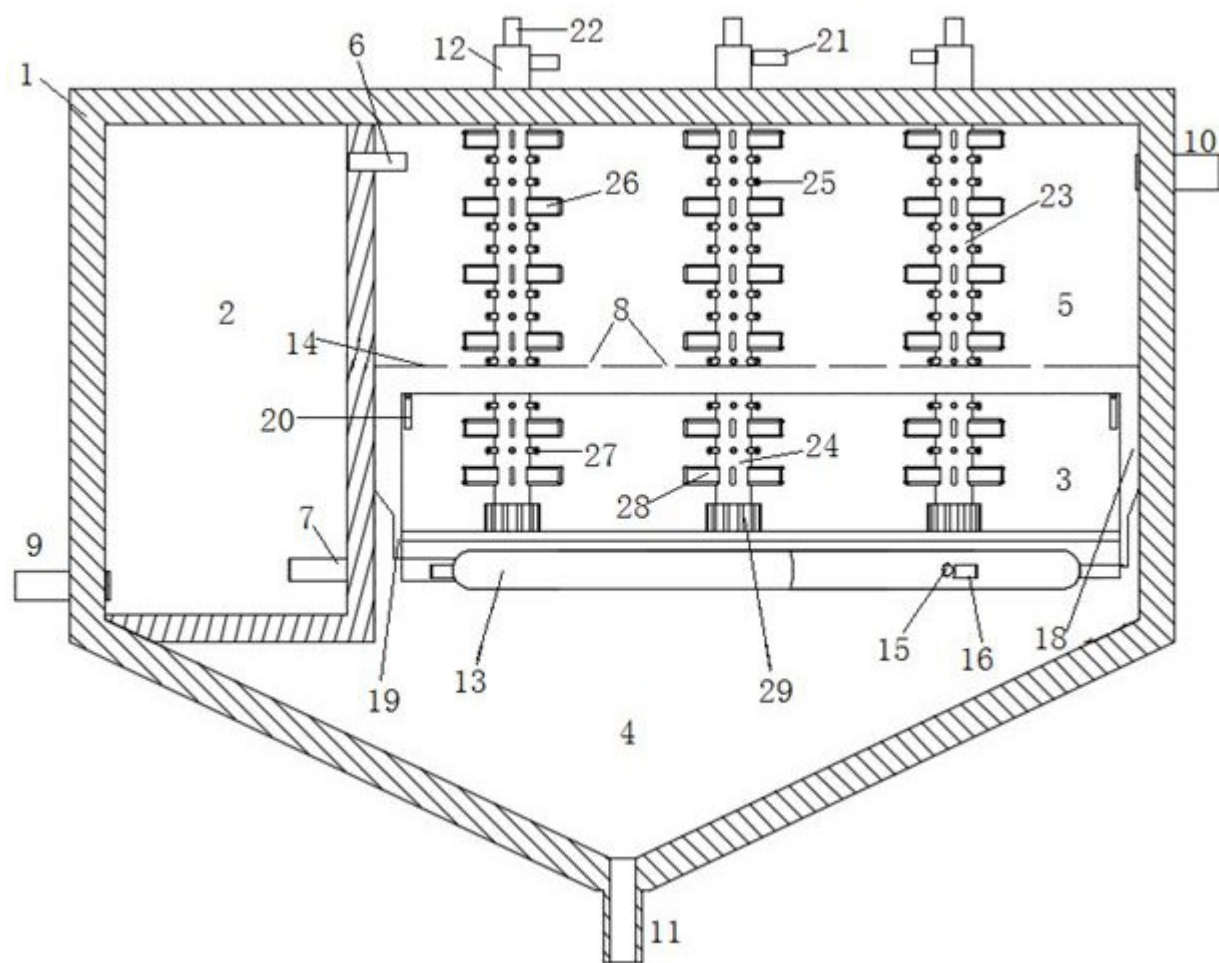


图1

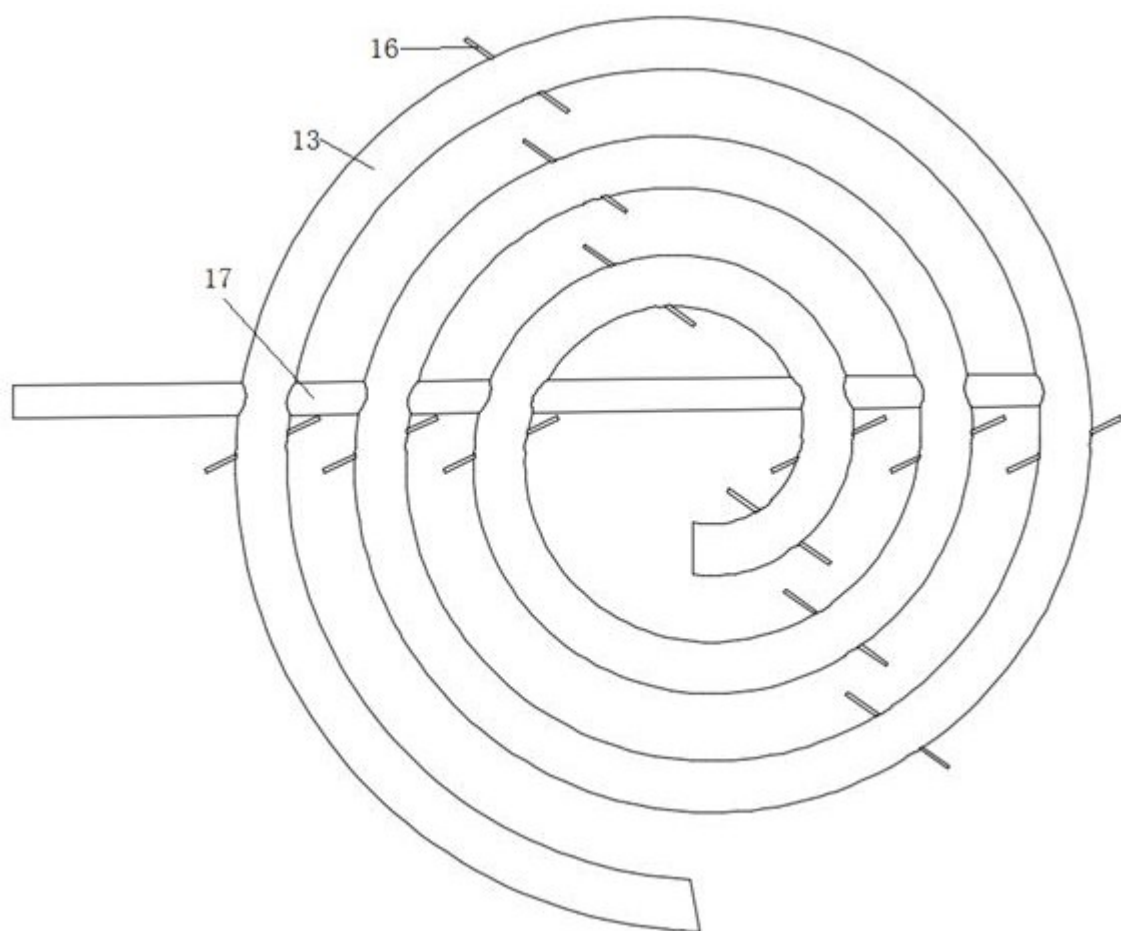


图2

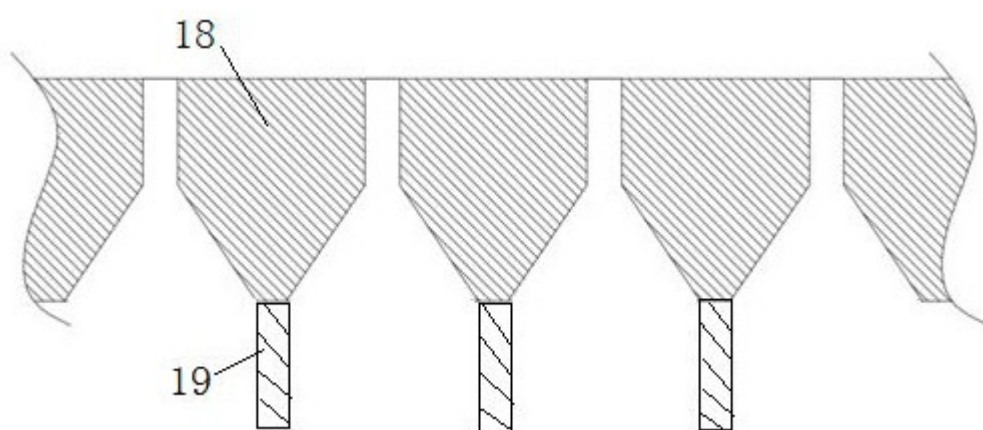


图3