



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209259765 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201820829515.6

C02F 3/28(2006.01)

(22)申请日 2018.05.30

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 广东新会中集特种运输设备有限公司

地址 529144 广东省江门市新会区大鳌镇沙角工业区

(72)发明人 吴长彩 黎泽深 唐红 陈成光
陈伟斌 何欣杰 钟宇皓 苗卫
刘杰灿

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所
11336

代理人 谢梅 刘明霞

(51)Int.Cl.

C02F 3/02(2006.01)

C02F 3/30(2006.01)

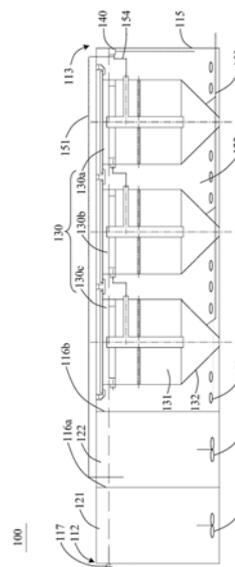
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

污水处理设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种污水处理设备,其包括集装箱、沉淀池单元和污水输送管路。集装箱分隔成好氧池,以及厌氧池和缺氧池中的至少一个;沉淀池单元设置在好氧池中,并且与好氧池连通,沉淀池单元包括池体和设置在池体下方的泥斗,池体与集装箱的侧板具有间隙;污水输送管路将好氧池分别与沉淀池单元和至少一个连通,以向沉淀池单元和至少一个同时输送污水。根据本实用新型的污水处理设备,污水处理池由集装箱制成。沉淀池单元作为单独的装置,设置在集装箱中。这样使得不用改变集装箱的整体结构,污水处理设备的结构简单、制造难度降低。并且单独设置的沉淀池单元能够优化传统污水处理设备管路,提高管路施工安装效率,降低人工成本。



1. 一种污水处理设备,其特征在于,包括:

集装箱,所述集装箱分隔成好氧池,以及厌氧池和缺氧池中的至少一个;

沉淀池单元,所述沉淀池单元设置在所述好氧池中,并且与所述好氧池连通,所述沉淀池单元包括池体和设置在所述池体下方的泥斗,所述池体与所述集装箱的侧板具有间隙;以及

污水输送管路,所述污水输送管路将所述好氧池分别与所述厌氧池和所述缺氧池中的所述至少一个以及所述沉淀池单元连通,以向所述厌氧池和所述缺氧池中的所述至少一个以及所述沉淀池单元同时输送污水。

2. 根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于,所述污水输送管路包括:

用于向所述沉淀池单元输送污水的进水管路,所述沉淀池单元通过所述进水管路与所述好氧池的好氧池出水端连通;以及

用于向所述厌氧池和所述缺氧池中的所述至少一个输送污水的硝化液回流管路,所述厌氧池和所述缺氧池中的所述至少一个与所述好氧池出水端通过所述硝化液回流管路连通,以使硝化液回流。

3. 根据权利要求2所述的污水处理设备,其特征在于,还包括设置在所述好氧池出水端的第一气提装置和好氧池堰渠,所述第一气提装置用于将所述好氧池出水端的污水提升至所述好氧池堰渠,所述好氧池堰渠的出口同时与所述进水管路和所述硝化液回流管路连通。

4. 根据权利要求2所述的污水处理设备,其特征在于,所述硝化液回流管路的出口端延伸至所述缺氧池的进水端。

5. 根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于,还包括污泥回流管路,所述污泥回流管路连通所述沉淀池单元和所述厌氧池,以使污泥回流。

6. 根据权利要求5所述的污水处理设备,其特征在于,还包括第二气提装置,所述第二气提装置用于将所述沉淀池单元中的污泥输送至所述污泥回流管路。

7. 根据权利要求5所述的污水处理设备,其特征在于,所述污泥回流管路设置有控制阀,以对污泥的回流量进行控制。

8. 根据权利要求2所述的污水处理设备,其特征在于,所述硝化液回流管路设置有控制阀,以对硝化液的回流量进行控制。

9. 根据权利要求1所述的污水处理设备,其特征在于,还包括排泥管路,所述排泥管路与所述泥斗连通,以外排污泥。

污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,且更具体地涉及一种污水处理设备。

背景技术

[0002] 一体化式污水处理设备具有移动便捷、处理量灵活多变、施工周期短等优点,很好的解决了一些污水处理项目污水水量少、污水收集困难、项目周期短的问题。

[0003] 目前,污水处理设备多采用诸如厌氧、缺氧或好氧等生物处理技术对污水进行净化处理。用于生物处理的生化池后续需要配套沉淀池进行泥水分离,但由于沉淀池特殊的功能要求,需要做成上宽下窄的结构,便于收集污泥。

[0004] 已有的由集装箱制成的污水处理设备,由于沉淀池的池体是由集装箱和设置在集装箱内的隔板所形成,使得沉淀池的结构设计较为复杂,焊缝数量较多,焊缝质量难以保证。并且为实现污水脱氮除磷功能,生化池之间、生化池与沉淀池之间需要进行硝化液回流和污泥回流等,设备内管路较多,不同管路之间容易发生干涉,管道设计、铺设和安装复杂,生产效率降低、人工安装成本高。

[0005] 因此,需要一种污水处理设备,以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0006] 在实用新型内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本实用新型的实用新型内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0007] 为了至少部分地解决上述问题,根据本实用新型的一个方面,提供了一种污水处理设备,其包括集装箱、沉淀池单元和污水输送管路。

[0008] 所述集装箱分隔成好氧池,以及厌氧池和缺氧池中的至少一个;

[0009] 所述沉淀池单元设置在所述好氧池中,并且与所述好氧池连通,所述沉淀池单元包括池体和设置在所述池体下方的泥斗,所述池体与所述集装箱的侧板具有间隙;

[0010] 所述污水输送管路将所述好氧池分别与所述沉淀池单元和所述至少一个连通,以向所述沉淀池单元和所述至少一个同时输送污水。

[0011] 根据本方案,污水处理设备中的用于生化处理的污水处理池由集装箱制成。沉淀池单元作为单独的装置,设置在集装箱中。这样使得不用改变集装箱的整体结构,污水处理设备的结构简单、制造难度降低。并且单独设置的沉淀池单元能够优化传统污水处理设备管路,提高管路施工安装效率,降低人工成本。

[0012] 优选地,所述污水输送管路包括:

[0013] 用于向所述沉淀池单元输送污水的进水管路,所述沉淀池单元通过所述进水管路与所述好氧池的好氧池出水端连通;以及

[0014] 用于向所述至少一个输送污水的硝化液回流管路,所述至少一个与所述好氧池出

水端通过所述硝化液回流管路连通。

[0015] 优选地,还包括设置在所述好氧池出水端的第一气提装置和好氧池堰渠,所述第一气提装置用于将所述好氧池出水端的污水提升至所述好氧池堰渠,所述好氧池堰渠的出口同时与所述进水管路和所述硝化液回流管路连通,以使硝化液回流。

[0016] 优选地,所述硝化液回流管路的出口端延伸至所述缺氧池的进水端。

[0017] 优选地,还包括污泥回流管路,所述污泥回流管路连通所述沉淀池单元和所述厌氧池,以使污泥回流。

[0018] 优选地,还包括第二气提装置,所述第二气提装置用于将所述沉淀池单元中的污泥输送至所述污泥回流管路。

[0019] 优选地,所述污泥回流管路设置有控制阀,以对污泥的回流量进行控制。

[0020] 所述硝化液回流管路设置有控制阀,以对硝化液的回流量进行控制。

[0021] 优选地,还包括排泥管路,所述排泥管路与所述泥斗连通,以外排污泥。

附图说明

[0022] 本实用新型的下列附图在此作为本实用新型的一部分用于理解本实用新型。附图中示出了本实用新型的实施方式及其描述,用来解释本实用新型的装置及原理。在附图中,

[0023] 图1为根据本实用新型的第一优选实施方式的污水处理设备的结构示意图;

[0024] 图2为图1的俯视示意图;

[0025] 图3为沉淀池单元的一种优选实施方式的俯视示意图;

[0026] 图4为沿图3中线A-A所截的截面图;以及

[0027] 图5为沿图3中线B-B所截的截面图。

具体实施方式

[0028] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0029] 为了彻底理解本实用新型,将在下列的描述中提出详细结构,以便阐释本实用新型。显然,本实用新型的施行并不限于该技术领域的技术人员所熟习的特殊细节。本实用新型的较佳实施方式详细描述如下,然而除了这些详细描述外,本实用新型还可以具有其他实施方式,不应当解释为局限于这里提出的实施方式。

[0030] 应当理解的是,在此使用的术语的目的仅在于描述具体实施方式并且不作为本实用新型的限制,单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也意图包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合。本实用新型中所使用的术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并非限制。

[0031] 本实用新型中所引用的诸如“第一”和“第二”的序数词仅仅是标识,而不具有任何其他含义,例如特定的顺序等。而且,例如,术语“第一部件”其本身不暗示“第二部件”的存

在,术语“第二部件”本身不暗示“第一部件”的存在。

[0032] 以下,将参照附图对本实用新型的具体实施方式进行更详细地说明,这些附图示出了本实用新型的代表实施方式,并不是限定本实用新型。

[0033] 如图1和图2所示,根据本实用新型的一种优选实施方式提供了一种污水处理设备100,用于对污水进行净化处理。

[0034] 污水处理设备100包括集装箱110和沉淀池单元130。集装箱110构造成用于生化处理的污水处理池120。沉淀池单元130作为单独的装置,设置在污水处理池120中。本实用新型的污水处理设备100是由集装箱110制成的一体化设备,沉淀池单元130设置在集装箱110中,这样可以不用改变集装箱110的整体结构,制造难度降低。并且单独设置的沉淀池单元130能够优化传统污水处理设备管路,提高管路施工安装效率,降低人工成本。

[0035] 沉淀池单元130包括池体131和设置在池体131下方的泥斗132。池体131和泥斗132形成为漏斗结构,以使污泥的沉淀效果好。池体131与集装箱110的侧板111具有间隙,污水能够经由间隙流动。这样可以充分利用沉淀池单元130的下部空间,作为污水处理池120池容的一部分,有利于减少污水处理设备100占地面积。

[0036] 污水处理池120的数量可以根据污水处理量和/或集装箱110的大小而设置。可选地,污水处理池120为一个,即,集装箱110构造成一个生化池。污水处理池120的一种实施方式是厌氧池121、缺氧池122或好氧池123。可选地,污水处理池120为至少两个。集装箱110包括隔板116,用于分隔相邻的两个污水处理池120。相邻的两个污水处理池120的污水能够从隔板116处流通。优选地,隔板116具有开口,污水从开口处流通。

[0037] 污水处理池120的另一种实施方式是包括好氧池123,以及厌氧池121和缺氧池122中的至少一个。例如,如果污水的处理过程是厌氧/缺氧-好氧-沉淀,或厌氧-缺氧-好氧-沉淀,或缺氧-厌氧-好氧-沉淀,沉淀池单元130设置在好氧池123中。这种情况下,好氧池123与沉淀池单元130连通,以使好氧池123内的污水进入沉淀池单元130。污水处理设备100还包括污水输送管路。污水输送管路将好氧池123分别与沉淀池单元130和上述至少一个同时输送污水。污水输送管路包括用于向沉淀池单元130输送污水的进水管路154,以及用于向至少一个输送污水的硝化液回流管路151。沉淀池单元130与好氧池123的好氧池出水端通过进水管路154连通;至少一个与好氧池出水端通过硝化液回流管路151连通。

[0038] 具体地,如图1和图2所示,污水处理池120包括厌氧池121、缺氧池122和好氧池123。也就是说,集装箱110分隔成厌氧池121、缺氧池122和好氧池123。厌氧池121靠近集装箱110的前端112并设置有污水进口117,以使污水先进行厌氧处理。缺氧池122与厌氧池121通过第一隔板116a分隔,以使厌氧处理后的污水进行缺氧处理。好氧池123与缺氧池122通过第二隔板116b分隔,以使缺氧处理后的污水进行好氧处理。缺氧池122的进水端位于第一隔板116a处。在未示出的实施方式中,缺氧池可以位于厌氧池的上游,即图中缺氧池和厌氧池位置互换。污水进口117设置在缺氧池处。污水处理过程为缺氧-厌氧-好氧-沉淀。

[0039] 好氧池123靠近集装箱110的后端113,沉淀池单元130设置在好氧池123中,并与好氧池123连通。具体地,沉淀池单元130与好氧池出水端连通。需要说明的是,虽然图中示出了好氧池出水端位于后端113,但是在未示出的实施方式中,好氧池出水端的位置可以根据需要设置。

[0040] 缺氧池122与好氧池123通过硝化液回流管路151连通,以使硝化液回流。即将好氧

池123内硝化反应产生的硝酸盐氮回流至缺氧池122,在缺氧池122内发生反硝化反应转化为氮气,从而达到脱氮目的。可以理解的是,本文提及的“硝化液”是指好氧池123中的经过好氧处理后的污水。具体地,缺氧池122与好氧池出水端通过硝化液回流管路151连通,以将好氧池出水端的污水(硝化液)回流至缺氧池122。优选地,硝化液回流管路151的出口端延伸至缺氧池122的进水端,即靠近第一隔板116a处。

[0041] 沉淀池单元130的数量可以根据污水处理量而设置。沉淀池单元130可以设置有一个或至少两个。当沉淀池单元130为至少两个时,至少两个沉淀池单元130可以沿集装箱110的长度方向依次布置。并且至少两个沉淀池单元130可以沿集装箱110的长度方向依次布置,并且可以通过管路并联或者依次串联设置。

[0042] 图中示出了集装箱110为40英尺集装箱。沉淀池单元130包括第一沉淀池单元130a、第二沉淀池单元130b和第三沉淀池单元130c。三个沉淀池单元130沿集装箱110的长度方向布置,并通过管路依次串联设置,由此,污水可以进行多级沉淀,固液分离效果好,得到的外排水的处理效果好。具体地,靠近后端113的第一沉淀池单元130a的进口与好氧池123连通。第二沉淀池单元130b的进口与第一沉淀池单元130a的出口管路连通,第二沉淀池单元130b的出口与第三沉淀池单元130c的进口管路连通。第三沉淀池单元130c的出口连接出水管以将水外排。

[0043] 污水处理设备100还包括用于使污水进入沉淀池单元130的进水装置。进水装置包括设置在好氧池出水端的第一气提装置(未示出)和好氧池堰渠140。第一气提装置用于将好氧池出水端的污水提升至好氧池堰渠140。好氧池堰渠140的出口同时与进水管路154和硝化液回流管路151连通。具体地,好氧池堰渠140的出口通过进水管路154与第一沉淀池单元130a的进口连通,以向沉淀池单元输送污水。进水管路154可以设置有控制阀,以对污水的进水量进行控制。

[0044] 好氧池堰渠140的出口还通过硝化液回流管路151与缺氧池122连通,以使硝化液回流。具体地,好氧池堰渠140设置在集装箱110的端壁115的内侧,并设置有与第一沉淀池单元130a的进口连通的第一出口。可选地,第一出口高于或略高于第一沉淀池单元130a的进口,以能够给通过液位差将污水输送至第一沉淀池单元130a。好氧池堰渠140还设置有第二出口。可选地,第二出口连接硝化液回流管路151的进口端。硝化液回流管路151的出口端低于或略低于第二出口,以能够给通过液位差将污水输送至缺氧池122。

[0045] 优选地,考虑到好氧池123中下部的污水相对于中上部的污水中的硝化液含量较高,由此,第一气提装置用于将好氧池123中下部的污水输送至好氧池堰渠140,以便于将更多的硝化液通过好氧池堰渠140和硝化液回流管路151输送至缺氧池122。优选地,回流至缺氧池122的硝化液(污水)的回流比为100%~300%。硝化液回流管路151可以设置有控制阀,以对硝化液的回流量进行控制。硝化液回流管路151可以设置有流量计,以对硝化液的回流量进行监测。

[0046] 污泥回流管路152连通沉淀池单元130和厌氧池121,以使污泥回流。由此,可以补充设备内污泥浓度,提高处理效率。可选地,污水处理装置还包括第二气提装置(未示出)。第二气体装置设置在沉淀池单元130中,用于将沉淀池单元130中的污泥输送至污泥回流管路152。具体地,污泥回流管路152的进口端分别地延伸至三个沉淀池单元130的泥斗132处,污泥回流管路152的出口端延伸至厌氧池121的中下部。优选地,回流至厌氧池121的污泥的

回流比为100%~300%。污泥回流管路152可以设置有控制阀,以对污泥的回流量进行控制。污泥回流管路152可以设置有流量计,以对污泥的回流量进行监测。

[0047] 可选地,第一气提装置和第二气体装置可以利用风机提供的空气作为提升动力,将污水和污泥回流。由此,可以不用设置回流泵等设备,减少了设备购买和维护的成本,同时能够降低整个污水处理设备100的电耗。

[0048] 进一步地,厌氧池121和缺氧池122中的至少一个设置有搅拌装置或间歇曝气装置,以对污水处理池120内的污水间歇搅拌,防止污水处理池120内污泥沉积。例如,搅拌装置可以是搅拌器,间歇曝气装置可以是采用穿孔管进行曝气的装置。图中示出了厌氧池121和缺氧池122设置有搅拌器160。需要说明的是,如果厌氧池121和缺氧池122采用空气曝气的方式实现间歇搅拌,则需要控制间歇的时间,以保证厌氧池121的厌氧环境和缺氧池122的缺氧环境。好氧池123设置有曝气装置170,以向好氧池123补给氧气,保障好氧池123内有适宜的溶解氧。

[0049] 污水处理装置还包括与沉淀池单元130的泥斗132连通的排泥管路153,用于沉淀池单元130的定期外排污泥和放空。

[0050] 如图3至图5所示,本实用新型的沉淀池单元130设置有位于中心的导流管133、进水管134和沉淀池堰渠135。导流管133竖直设置,并且其下端向下延伸至大致池体131与泥斗132的连接处。具有进口136的进水管134与导流管133的中上部连通,以使污水能够以竖流的方式输送。沉淀池堰渠135环绕设置在池体131的上部,沉淀池单元130的出口137设置在沉淀池堰渠135处,以使沉淀池堰渠135内的水输出。本实施方式的沉淀池单元130为竖流式沉淀池。图中示出的池体131为圆柱形筒体,泥斗132为圆锥形。池体131的顶部设置有固定架138,固定架138可以安装至集装箱110的顶侧梁114(图2)。在未示出的实施方式中,筒体的形状可以为诸如方形等其他适合的形状。固定架138可以设置在筒体中部或下部。或者不设置固定架138,池体131可以采用其他适合的方式设置在集装箱110中。

[0051] 本实用新型的沉淀池单元130还可以为平流式沉淀池、斜管式沉淀池和斜板式沉淀池中的至少一种。

[0052] 除非另有定义,本文中所使用的技术和科学术语与本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中使用的术语只是为了描述具体的实施目的,不是旨在限制本实用新型。本文中出现的诸如“部”、“件”等术语既可以表示单个的零件,也可以表示多个零件的组合。本文中出现的诸如“安装”、“设置”等术语既可以表示一个部件直接附接至另一个部件,也可以表示一个部件通过中间件附接至另一个部件。本文中在一个实施方式中描述的特征可以单独地或与其他特征结合地应用于另一个实施方式,除非该特征在该另一个实施方式中不适用或是另有说明。

[0053] 本实用新型已经通过上述实施方式进行了说明,但应当理解的是,上述实施方式只是用于举例和说明的目的,而非意在将本实用新型限制于所描述的实施方式范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本实用新型并不局限于上述实施方式,根据本实用新型的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本实用新型所要求保护的范围内。本实用新型的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

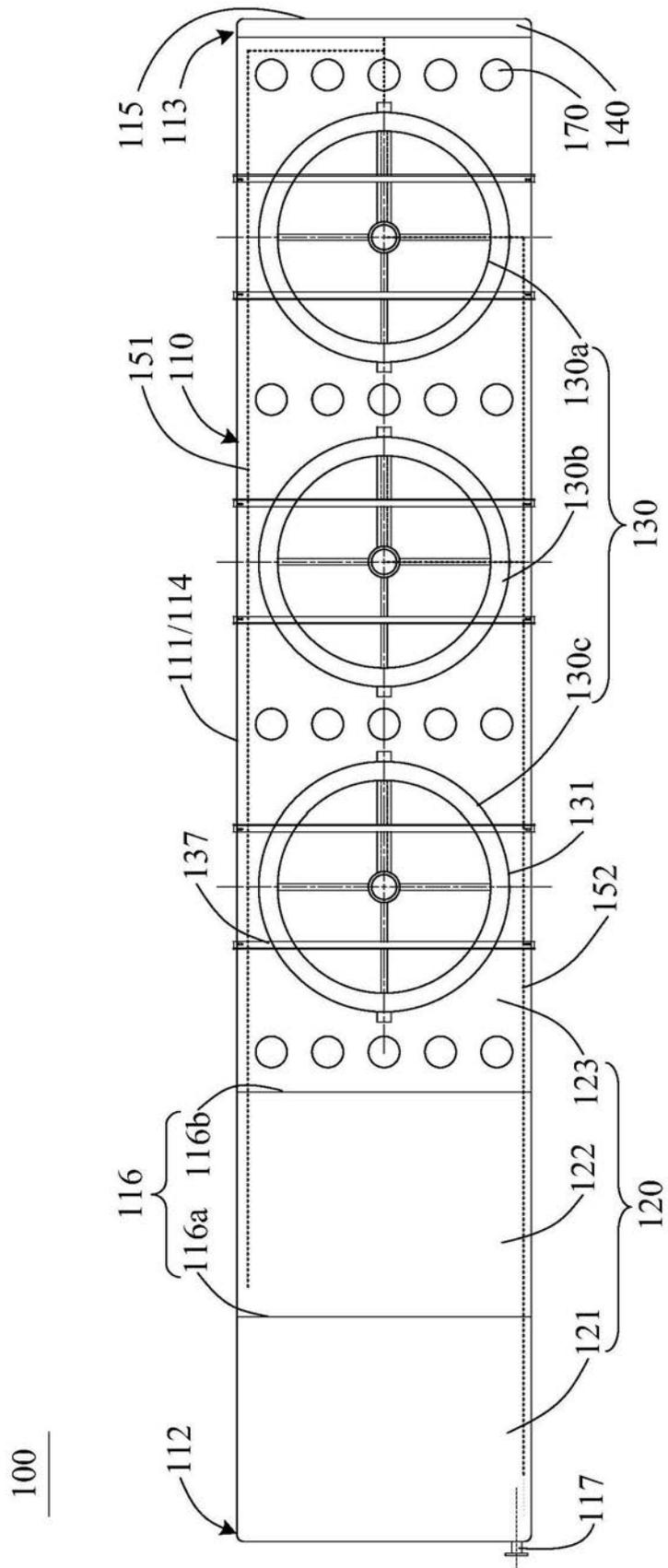


图2

130

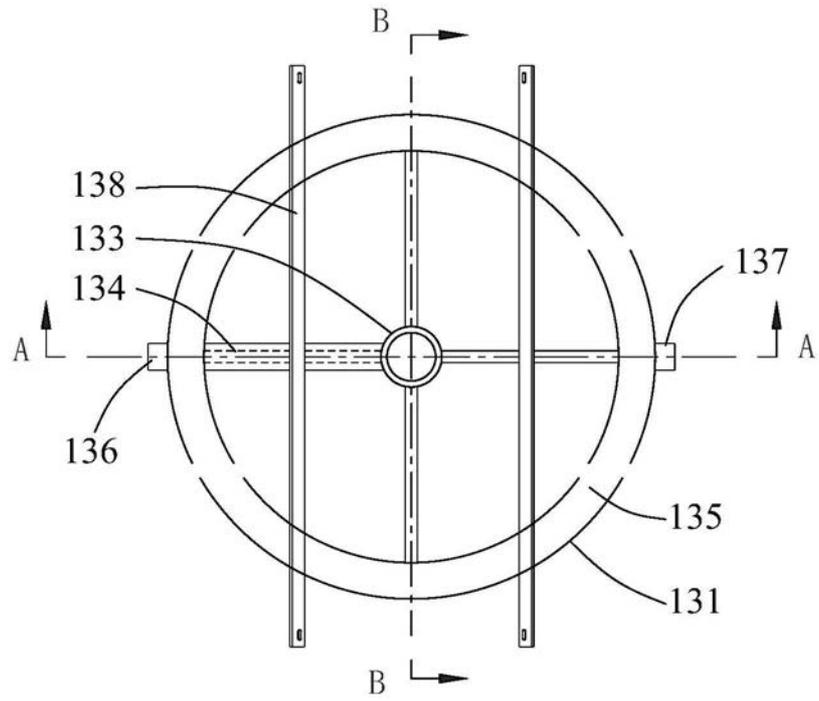


图3

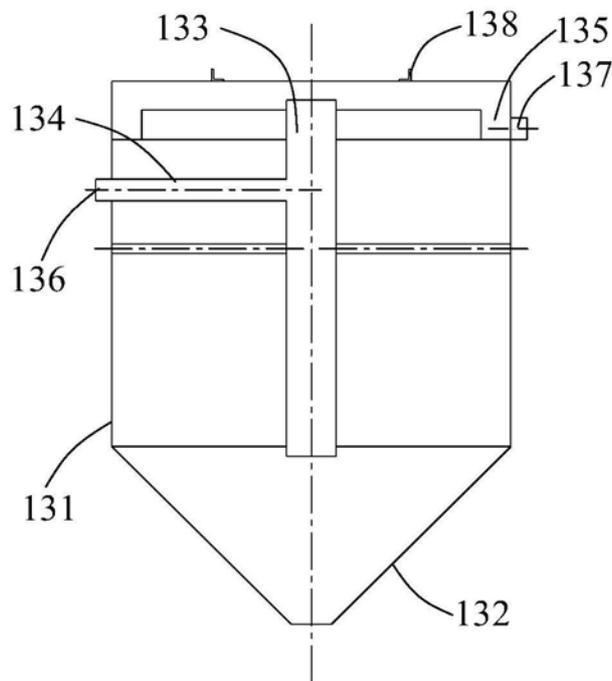


图4

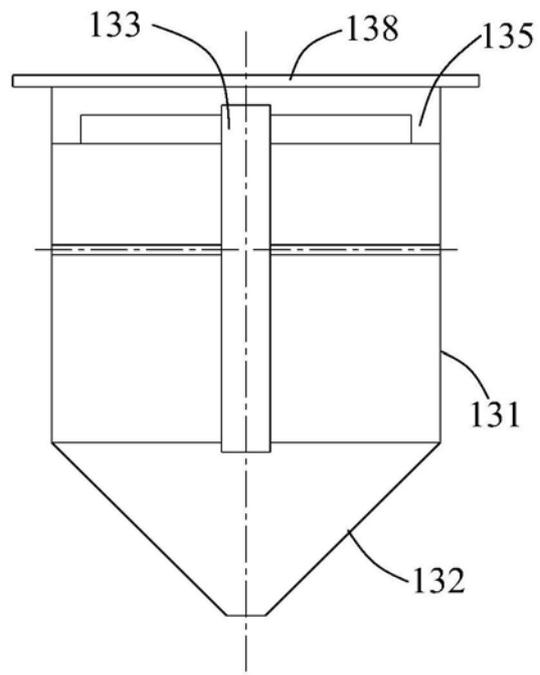


图5