



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208327523 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820551286.6

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 青岛沃安环境科技有限公司  
地址 266000 山东省青岛市高新技术产业  
开发区智力岛路1号蓝色人才港C座9  
楼906房间

(72)发明人 滕新君

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

代理人 杨先凯

(51)Int.Cl.  
C02F 3/30(2006.01)  
C02F 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

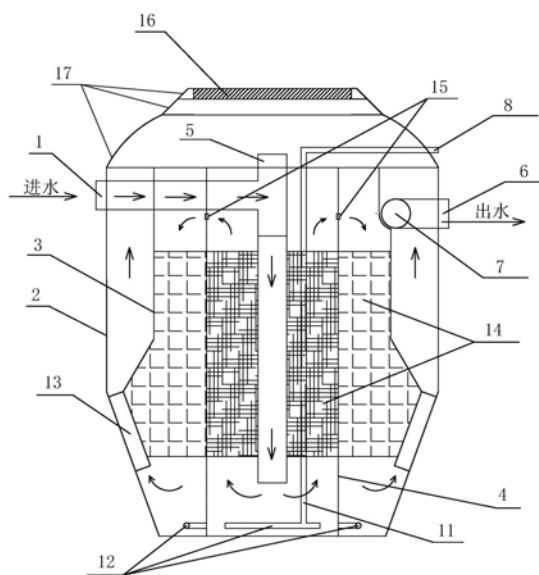
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种用于污水处理的生物净化罐

## (57)摘要

本申请提供了一种用于污水处理的生物净化罐,包括内层罐体、中层罐体、外层罐体、进水管、出水管、气提回流管、曝气管以及进气管;本申请中,污水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后净化后的水从出水管中流出,污水在生物净化罐内上下折流式前进,行程长,水力停留时间长,曝气区内水流方向和曝气气流方向相反,水相和气相接触面更大,曝气更均匀;由于三罐同心套叠在一起,而且是立式罐体,埋于地下后,占地面积要比其他类型的污水设备要小;是一种适用于每天产生数量较少的污水的场所,且占地小、处理效果好,方便操作、耗电少的小型分散式污水处理设备。



1. 一种用于污水处理的生物净化罐,其特征在於,包括内层罐体、中层罐体、外层罐体、进水管、出水管、气提回流管、曝气管以及进气管;

所述内层罐体、中层罐体和外层罐体均为立式罐体且从内至外依次布置,所述内层罐体套设在所述中层罐体中,所述中层罐体套设在所述外层罐体中;

所述内层罐体的内部空腔中充填有生物填料以构成厌氧区,所述内层罐体的内底部设置有用于搅拌污水的曝气管;

所述内层罐体与中层罐体之间的空腔中充填有生物填料以构成好氧区,所述好氧区的内底部设置有用于为微生物供气的曝气管,所述好氧区与厌氧区连通以用于污水从所述厌氧区流入所述好氧区;

所述外层罐体与中层罐体之间的空腔为沉淀区,所述沉淀区与好氧区连通以用于污水从所述好氧区流入所述沉淀区;

所述进水管的水平段沿水平方向从外至内依次穿透所述外层罐体、中层罐体、内层罐体且所述进水管的竖直段在所述厌氧区中沿竖直方向向下延伸直至伸到所述厌氧区的内下部;

所述出水管的一端与所述沉淀区的内上部连通,所述出水管的另一端开口于所述外层罐体的罐壁的外表面上;

所述气提回流管的一端设置于所述沉淀区的下部,所述气提回流管的另一端与所述进水管的竖直段连通,所述气提回流管的底部通过分支气管与所述进气管连通以用于提供将沉淀区的污水回流至厌氧区的动力气体;

所述曝气管的进气口通过分支气管与所述进气管连通;

所述进气管的进气口开口于所述外层罐体的罐壁的外表面上以用于与气泵连通。

2. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在於,所述内层罐体、中层罐体、外层罐体为同圆心圆布置;

所述内层罐体上部的罐壁上设置有若干个用于污水从厌氧区溢流进入所述好氧区的导流孔;

所述厌氧区与好氧区通过且仅通过所述导流孔连通,且所述好氧区与沉淀区有且仅有底部连通以用于水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后从出水管中流出。

3. 根据权利要求2所述的生物净化罐,其特征在於,所述外层罐体的上部为圆柱形罐体且下部为倒圆台形罐体;

所述中层罐体的底部的周向外罐壁面上设置有倒锥状管,所述倒锥状管的管壁的横截面为瓦楞状,所述倒锥状管的瓦楞形的凸起部分搭设在所述倒圆台形罐体的内壁面上,所述倒锥状管的瓦楞形的凹进部分与所述倒圆台形罐体的内壁面形成若干个用于污水从好氧区流入沉淀区的导流槽。

4. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在於,所述沉淀区中的上部设置有集水管,所述集水管的上壁面上设置有若干个集水孔以用于沉淀区的表面净水通过集水孔进入集水管然后流向出水管。

5. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在於,还包括顶盖,所述顶盖与外层罐体的顶部螺栓连接,所述顶盖上设置有至少一个检修口,所述检修口上设置有检修口盖板。

6. 根据权利要求5所述的生物净化罐,其特征在于,所述顶盖与外层罐体连接的位置高于所述出水管的位置以使得水位线以下的罐体为一个整体且保证水位线以下无任何漏点。

7. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在于,所述外层罐体的罐壁的外表面上设置有相互交叉分布的若干条横向凸起以及若干条纵向凸起以保证所述外层罐体有足够的环刚度和抗压强度。

8. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在于,所述内层罐体的罐底放置在外层罐体的内罐底上,所述内层罐体与外层罐体为各自独立并且是同圆心放置。

9. 根据权利要求1所述的生物净化罐,其特征在于,每一路分支气管上均设有用于调节进气流量的调节阀。

## 一种用于污水处理的生物净化罐

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域,尤其是涉及一种用于污水处理的生物净化罐。

### 背景技术

[0002] 中国大部分农村地区,农户居住分散,污水管网不健全,大量村镇生活污水未经处理就直接排入周边水体,造成水体富营养化。针对农村单户、多户型污水以及旅游景区的农家乐等每天产生的数量较少的污水,市场更需要一种占地小、处理效果好,方便操作、耗电少的小型分散式污水处理设备。

[0003] 目前中国农村常用的污水处理方式是:(1)化粪池,只是起到沉淀和腐化的作用,对污染物基本没有降解作用;(2)人工湿地,建设初期能起到一定的降解作用,使用几年后极易堵塞,况且冬季植物枯萎或者生长不良时出水效果更差;(3)基于传统结构的生物接触氧化法污水处理设备,各反应池池体串联构成,占地大,能耗高,系统复杂难于管理;(4)基于MBR膜的污水处理设备,处理效果好,但能耗高、需要专业人员药洗和更换膜组件,基本不适合农村污水使用。

[0004] 因此,如何提供一种适用于农村单户、多户型污水以及旅游景区的农家乐等每天产生数量较少的污水的场所,且占地小、处理效果好,方便操作、耗电少的小型分散式污水处理设备是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例的目的在于提供一种用于污水处理的生物净化罐。

[0006] 为解决上述的技术问题,本实用新型提供的技术方案为:

[0007] 一种用于污水处理的生物净化罐,包括内层罐体、中层罐体、外层罐体、进水管、出水管、气提回流管、曝气管以及进气管;

[0008] 所述内层罐体、中层罐体和外层罐体均为立式罐体且从内至外依次布置,所述内层罐体套设在所述中层罐体中,所述中层罐体套设在所述外层罐体中;

[0009] 所述内层罐体的内部空腔中充填有生物填料以构成厌氧区,所述内层罐体的内底部设置有用于搅拌污水的曝气管;

[0010] 所述内层罐体与中层罐体之间的空腔中充填有生物填料以构成好氧区,所述好氧区的内底部设置有用于为微生物供氧的曝气管,所述好氧区与厌氧区连通以用于污水从所述厌氧区流入所述好氧区;

[0011] 所述外层罐体与中层罐体之间的空腔为沉淀区,所述沉淀区与好氧区连通以用于污水从所述好氧区流入所述沉淀区;

[0012] 所述进水管的水平段沿水平方向从外至内依次穿透所述外层罐体、中层罐体、内层罐体且所述进水管的竖直段在所述厌氧区中沿竖直方向向下延伸直至伸到所述厌氧区的内下部;

[0013] 所述出水管的一端与所述沉淀区的内上部连通,所述出水管的另一端开口于所述外层罐体的罐壁的外表面上;

[0014] 所述气提回流管的一端设置于所述沉淀区的下部,所述气提回流管的另一端与所述进水管的竖直段连通,所述气提回流管的底部通过分支气管与所述进气管连通以用于提供将沉淀区的污水回流至厌氧区的动力气体;

[0015] 所述曝气管的进气口通过分支气管与所述进气管连通;

[0016] 所述进气管的进气口开口于所述外层罐体的罐壁的外表面上以用于与气泵连通。

[0017] 优选的,所述内层罐体、中层罐体、外层罐体为同圆心圆布置;

[0018] 所述内层罐体上部的罐壁上设置有若干个用于污水从厌氧区溢流进入所述好氧区的导流孔;

[0019] 所述厌氧区与好氧区通过且仅通过所述导流孔连通,且所述好氧区与沉淀区有且仅有底部连通以用于水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后从出水管中流出。

[0020] 优选的,所述外层罐体的上部为圆柱形罐体且下部为倒圆台形罐体;

[0021] 所述中层罐体的底部的周向外罐壁面上设置有倒锥状管,所述倒锥状管的管壁的横截面为瓦楞状,所述倒锥状管的瓦楞形的凸起部分搭设在所述倒圆台形罐体的内壁面上,所述倒锥状管的瓦楞形的凹进部分与所述倒圆台形罐体的内壁面形成若干个用于污水从好氧区流入沉淀区的导流槽。

[0022] 优选的,所述沉淀区中的上部设置有集水管,所述集水管的上壁面上设置有若干个集水孔以用于沉淀区的表面净水通过集水孔进入集水管然后流向出水管。

[0023] 优选的,还包括顶盖,所述顶盖与外层罐体的顶部螺栓连接,所述顶盖上设置有至少一个检修口,所述检修口上设置有检修口盖板。

[0024] 优选的,所述顶盖与外层罐体连接的位置高于所述出水管的位置以使得水位线以下的罐体为一个整体且保证水位线以下无任何漏点。

[0025] 优选的,所述外层罐体的罐壁的外表面上设置有相互交叉分布的若干条横向凸起以及若干条纵向凸起以保证所述外层罐体有足够的环刚度和抗压强度。

[0026] 优选的,所述内层罐体的罐底放置在外层罐体的内罐底上,所述内层罐体与外层罐体为各自独立并且是同圆心放置。

[0027] 优选的,每一路分支气管上均设有用于调节进气流量的调节阀。

[0028] 本申请提供了一种用于污水处理的生物净化罐,包括内层罐体、中层罐体、外层罐体、进水管、出水管、气提回流管、曝气管以及进气管;本申请中,污水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后净化后的水从出水管中流出,污水在生物净化罐内上下折流式前进,行程长,水力停留时间长,曝气区内水流方向和曝气气流方向相反,水相和气相接触面更大,曝气更均匀;由于三罐同心套叠在一起,而且是立式罐体,埋于地下后,占地面积要比其他类型的污水设备要小;是一种适用于农村单户、多户型污水以及旅游景区的农家乐等每天产生数量较少的污水的场所,且占地小、处理效果好,方便操作、耗电少的小型分散式污水处理设备。

## 附图说明

[0029] 图1为本实用新型的实施例提供的一种用于污水处理的生物净化罐的俯视结构示意图(图1为去掉顶盖后的)；

[0030] 图2为图1的A-A向剖面结构示意图；

[0031] 图3为图1的B-B向剖面结构示意图。

[0032] 图中:1水平段,2外层罐体,3中层罐体,4内层罐体,5竖直段,6出水管,7集水管,8进气管,9气提回流管,11分支气管,12曝气管,13倒锥状管,14生物填料,15导流孔,16检修口盖板,17顶盖。

## 具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“轴向”、“径向”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0035] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定“第一”、“第二”的特征可以明示或隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0036] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”,可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征的的正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征的正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 参照图1以及2,图1为本实用新型的实施例提供的一种用于污水处理的生物净化罐的俯视结构示意图(图1为去掉顶盖后的);图2为图1的A-A向剖面结构示意图;图3为图1的B-B向剖面结构示意图。

[0038] 本申请提供了一种用于污水处理的生物净化罐,包括内层罐体4、中层罐体3、外层罐体2、进水管、出水管6、气提回流管9、曝气管12以及进气管8;

[0039] 所述内层罐体4、中层罐体3和外层罐体2均为立式罐体且从内至外依次布置,所述内层罐体4套设在所述中层罐体3中,所述中层罐体3套设在所述外层罐体2中;

[0040] 所述内层罐体4的内部空腔中充填有生物填料14以构成厌氧区,所述内层罐体4的内底部设置有用于搅拌污水的曝气管12;

[0041] 所述内层罐体4与中层罐体3之间的空腔中充填有生物填料14以构成好氧区,所述

好氧区的内底部设置有用于为微生物供氧的曝气管12,所述好氧区与厌氧区连通以用于污水从厌氧区流入所述好氧区;

[0042] 所述外层罐体2与中层罐体3之间的空腔为沉淀区,所述沉淀区与好氧区连通以用于污水从好氧区流入所述沉淀区;

[0043] 所述进水管的水平段1沿水平方向从外至内依次穿透所述外层罐体2、中层罐体3、内层罐体4且所述进水管的竖直段5在所述厌氧区中沿竖直方向向下延伸直至伸到所述厌氧区的内下部;

[0044] 所述出水管6的一端与所述沉淀区的内上部连通,所述出水管6的另一端开口于所述外层罐体2的罐壁的外表面上;

[0045] 所述气提回流管9的一端设置于所述沉淀区的下部,所述气提回流管9的另一端与所述进水管的竖直段连通,所述气提回流管9的底部通过分支气管11与进气管8连通以用于提供将沉淀区的污水回流至厌氧区的动力气体;

[0046] 所述曝气管12的进气口通过分支气管11与进气管8连通;

[0047] 所述进气管8的进气口开口于所述外层罐体2的罐壁的外表面上以用于与气泵连通。

[0048] 在本申请的一个实施例中,所述内层罐体4、中层罐体3、外层罐体2为同圆心圆布置;

[0049] 所述内层罐体4上部的罐壁上设置有若干个用于污水从厌氧区溢流进入好氧区的导流孔15;

[0050] 所述厌氧区与好氧区通过且仅通过所述导流孔15连通,且所述好氧区与沉淀区有且仅有底部连通以用于水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔15进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后从出水管6中流出。

[0051] 在本申请的一个实施例中,所述外层罐体2的上部为圆柱形罐体且下部为倒圆台形罐体;

[0052] 所述中层罐体3的底部的周向外罐壁面上设置有倒锥状管13,所述倒锥状管13的管壁的横截面为瓦楞状,所述倒锥状管13的瓦楞形的凸起部分搭设在所述倒圆台形罐体的内壁面上,所述倒锥状管的瓦楞形的凹进部分与所述倒圆台形罐体的内壁面形成若干个用于污水从好氧区流入沉淀区的导流槽。

[0053] 在本申请的一个实施例中,所述沉淀区中的上部设置有集水管7,所述集水管7的上壁面上设置有若干个集水孔以用于沉淀区的表面净水通过集水孔进入集水管7然后流向出水管6。

[0054] 在本申请的一个实施例中,上述的生物净化罐还包括顶盖17,所述顶盖17与外层罐体2的顶部螺栓连接,所述顶盖17上设置有至少一个检修口,所述检修口上设置有检修口盖板16。

[0055] 在本申请的一个实施例中,所述顶盖17与外层罐体2连接的位置高于所述出水管6的位置以使得水位线以下的罐体为一个整体且保证水位线以下无任何漏点。

[0056] 在本申请的一个实施例中,所述外层罐体2的罐壁的外表面上设置有相互交叉分布的若干条横向凸起以及若干条纵向凸起以保证所述外层罐体2有足够的环刚度和抗压强度。

[0057] 在本申请的一个实施例中,所述内层罐体4的罐底放置在外层罐体2的内罐底上,所述内层罐体4与外层罐体2为各自独立并且是同圆心放置。

[0058] 在本申请的一个实施例中,每一路分支气管11上均设有用于调节进气流量的调节阀。

[0059] 本申请提供了一种用于污水处理的生物净化罐,包括内层罐体4、中层罐体3、外层罐体2、进水管、出水管6、气提回流管9、曝气管12以及进气管8;本申请中,污水从厌氧区的底部进入生物净化罐后转向向上流,然后从导流孔15进入好氧区后再下向流,然后进入沉淀区后再上向流,最后净化后的水从出水管6中流出,污水在生物净化罐内上下折流式前进,行程长,水力停留时间长,曝气区内水流方向和曝气气流方向相反,水相和气相接触面更大,曝气更均匀;由于三罐同心套叠在一起,而且是立式罐体,埋于地下后,占地面积要比其他类型的污水设备要小;是一种适用于农村单户、多户型污水以及旅游景区的农家乐等每天产生数量较少的污水的场所,且占地小、处理效果好,方便操作、耗电少的小型分散式污水处理设备。

[0060] 本实用新型未详尽描述的方法和装置均为现有技术,不再赘述。

[0061] 本文中应用了具体实施例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

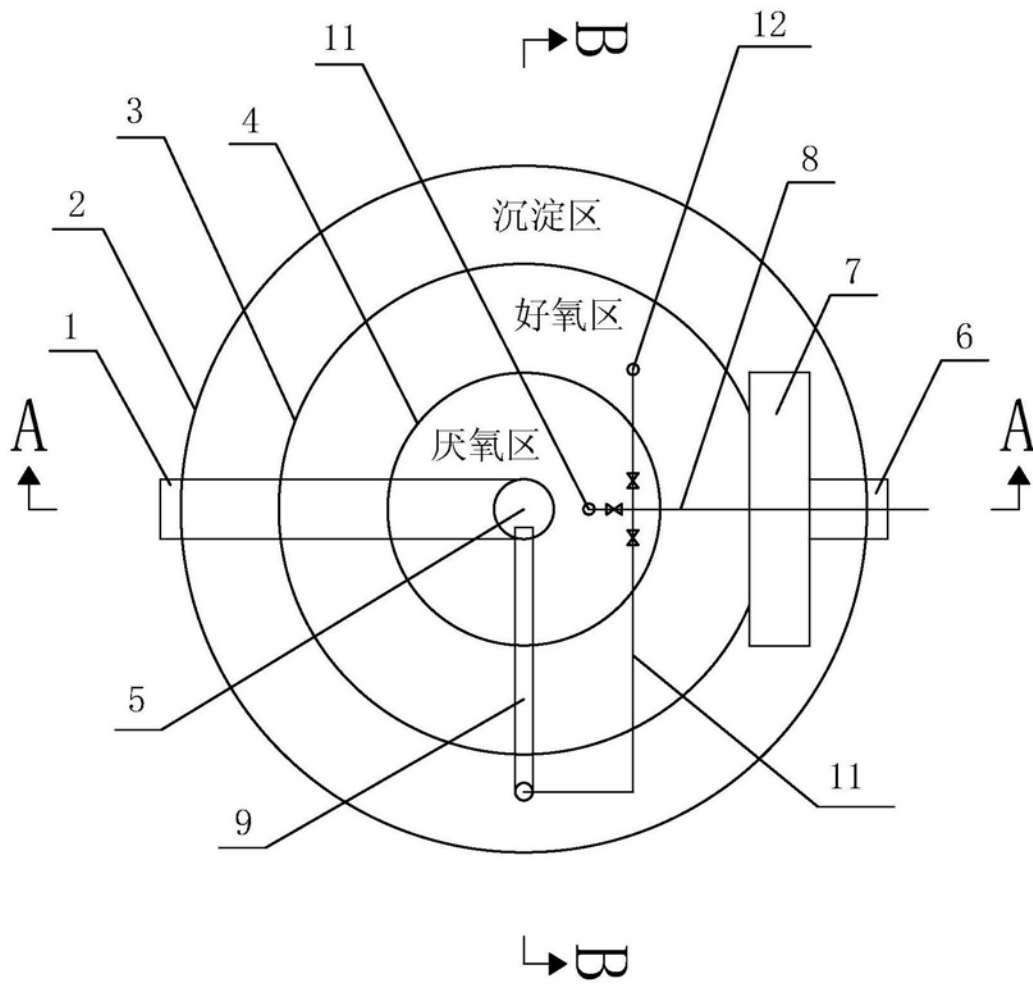


图1

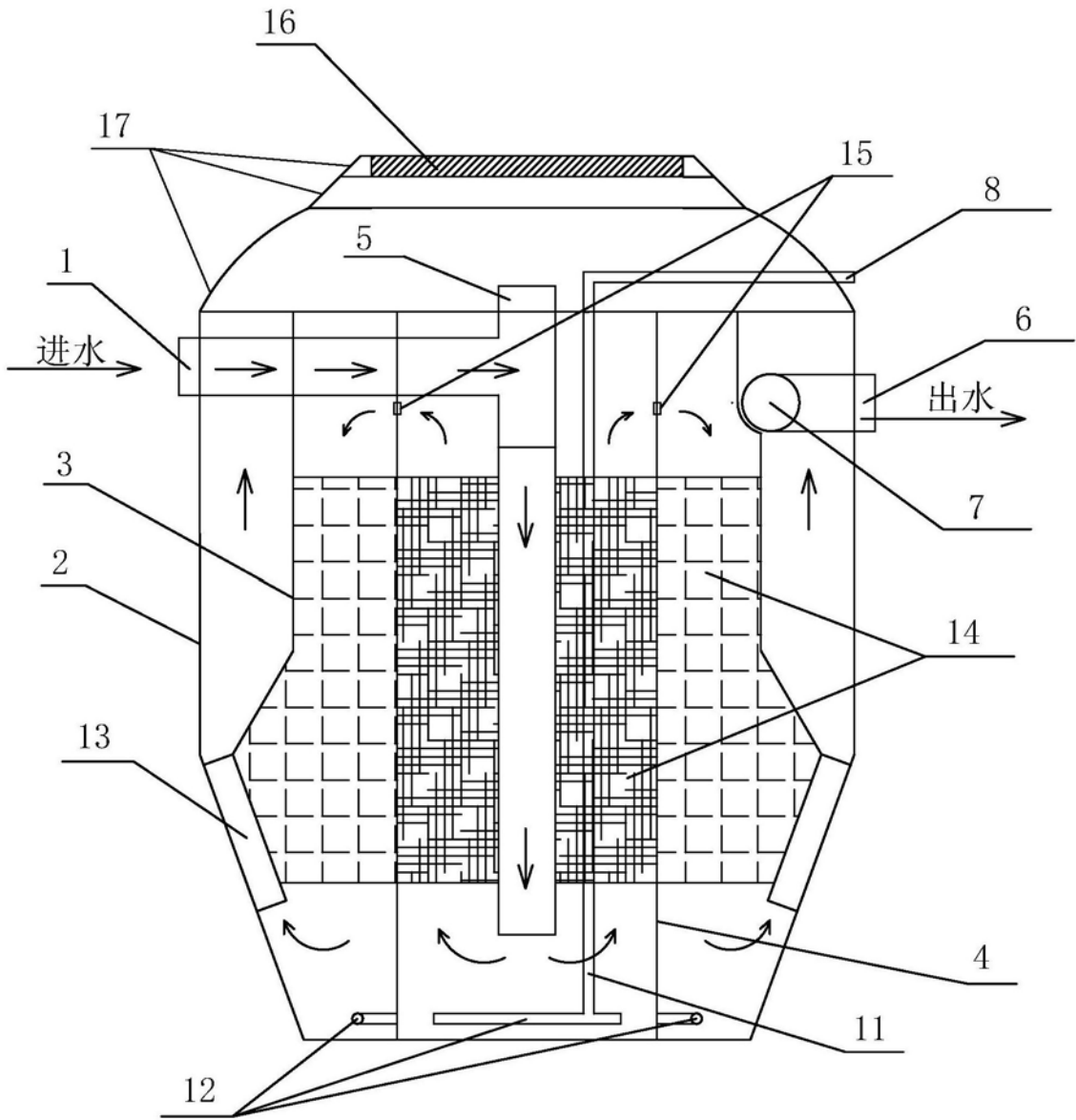


图2

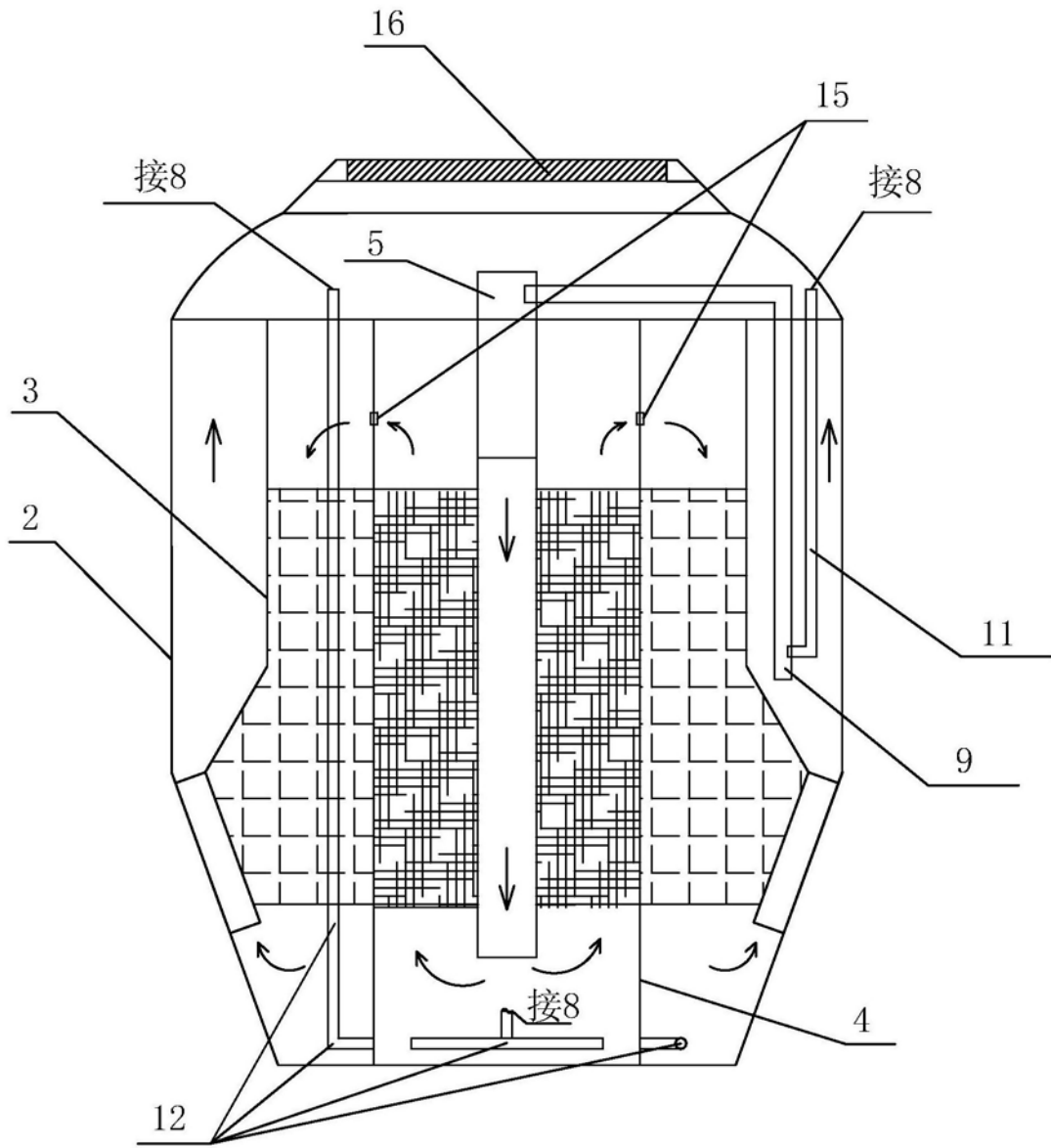


图3