



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212504215 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202020534274.X

(22) 申请日 2020.04.13

(73) 专利权人 海南威嘉环保科技有限公司

地址 570100 海南省海口市龙华区海秀路
首力大厦27A1室

(72) 发明人 顾焕燃 宋淑婷 陈超峰

(74) 专利代理机构 北京市领专知识产权代理有
限公司 11590

代理人 林辉轮 张玲

(51) Int.Cl.

C02F 3/30 (2006.01)

C02F 3/32 (2006.01)

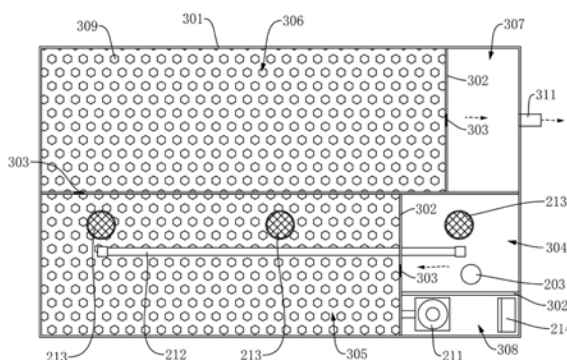
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种污水处理净化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种污水处理净化装置,包括化粪池、生化处理单元以及人工湿地单元,化粪池与所述生化处理单元的进水口相连通,生化处理单元的出水口与人工湿地单元相连通,人工湿地单元设置有排水口,所述化粪池用于隔粪和/或发酵,生化处理单元用于降解污水中的有机污染物,人工湿地单元用于对污水过滤和/或除磷;本污水处理净化装置,结构紧凑、占地面积小,将人工湿地与污水生化处理工艺有效结合,既能保证污水处理中微生物对氧的需求,从而有效对污水中的有机物进行降解处理,又可以利用人工湿地对污水进行进一步的过滤和/或除磷,确保出水稳定达标,从而可以有效解决现有技术存在的不足,尤其适用于湿地面积受限制的场所。



1. 一种污水处理净化装置,其特征在于,包括化粪池、生化处理单元以及人工湿地单元,其中,所述化粪池与所述生化处理单元的进水口相连通,所述生化处理单元的出水口与所述人工湿地单元相连通,所述人工湿地单元设置有排水口,其中,所述化粪池用于隔粪和/或发酵,所述生化处理单元用于降解污水中的有机污染物,所述人工湿地单元用于对污水过滤和/或除磷。

2. 根据权利要求1所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述化粪池设置有溢出口,所述溢出口通过进水管路与所述进水口相连通,且溢出口的高度大于或等于排水口的高度。

3. 根据权利要求1所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述生化处理单元设置于所述人工湿地单元的下方。

4. 根据权利要求2所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述生化处理单元包括设置有内部空腔的罐体,所述罐体内设置有两个封板,所述封板用于将内部空腔分隔为三个区域,所述三个区域分别为厌氧区、好氧区以及沉淀区,所述好氧区设置于所述厌氧区与沉淀区之间,且封板设置有过水口,用于实现相邻两个区域的连通,所述进水口与所述厌氧区相连通,所述出水口与所述沉淀区相连通,所述厌氧区和好氧区内分别设置有生物填料,厌氧区用于进行释磷反应、产生厌氧消解作用和/或产生反硝化作用,好氧区用于产生硝化作用,沉淀池用于实现泥水分离。

5. 根据权利要求4所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述好氧区的底部还设置有曝气管,所述曝气管通过管道与风机相连通,所述风机安装于所述人工湿地单元,用于为污水中的好氧微生物供氧,所述风机采用的是电磁风机。

6. 根据权利要求4所述的污水处理净化装置,其特征在于,还包括气提回流管,所述气提回流管的一端设置于所述沉淀区,另一端与所述厌氧区相连通,气提回流管用于采用气体的方式将沉淀区内的部分污泥回流至厌氧区。

7. 根据权利要求6所述的污水处理净化装置,其特征在于,还包括管道混合器,所述管道混合器串联于所述进水管路,且所述气提回流管的一端与所述管道混合器相连通,管道混合器用于使所输送的污水与回流的污泥混合。

8. 根据权利要求4所述的污水处理净化装置,其特征在于,还包括三根通气管,所述三根通气管的下端分别与所述厌氧区、好氧区及沉淀区相连通,上端分别延伸出所述人工湿地单元。

9. 根据权利要求1-8任一所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述人工湿地单元包括设置有容纳腔的箱体,所述箱体内设置有至少两个隔板,所述隔板用于将所述容纳腔分隔为进水单元格、出水单元格以及若干净水单元格,所述进水单元格与所述出水口相连通,所述排水口与所述出水单元格相连通,所述隔板设置有连通口,所述连通口用于使进水单元格、各净水单元格以及出水单元格依次连通,所述净水单元格内设置有至少一层用于净水的填料,且所述填料上还种植有挺水植物。

10. 根据权利要求9所述的污水处理净化装置,其特征在于,所述箱体采用玻璃钢或碳钢制成。

一种污水处理净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域，具体涉及一种污水处理净化装置。

背景技术

[0002] 目前，国内外采用的户型污水处理单元一般采用户型人工湿地处理单元处理农户污水，由于处理方法通常采用平流式或潜流式人工湿地处理工艺，此工艺存在处理效果与占地面积相互制约的问题，即，要想提高处理效果，就需要对应的增加占地面积，然而，在实际应用过程中，由于农户受地方限制，可用于污水处理的湿地面积通常较小，从而导致污水处理效果欠佳，多数情况下存在污水处理排放严重超标的问题，亟待解决。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于改善现有技术中所存在的不足，提供一种占地面积小，且能达到排放标准的微动力污水处理净化装置，尤其适用于湿地面积受限制的场合。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：

[0005] 一种污水处理净化装置，包括化粪池、生化处理单元以及人工湿地单元，其中，所述化粪池与所述生化处理单元的进水口相连通，所述生化处理单元的出水口与所述人工湿地单元相连通，所述人工湿地单元设置有排水口，所述化粪池用于隔粪和/或发酵，所述生化处理单元用于降解污水中的有机污染物，所述人工湿地单元用于对污水过滤和/或除磷。在本方案提供的污水处理净化装置，将人工湿地与污水生化处理工艺有效结合，既能保证污水处理中微生物对氧的需求，从而有效对污水中的有机物进行降解处理，又可以利用人工湿地对污水进行进一步的过滤和/或除磷，实现深度处理，从而保证出水稳定达标；且本污水处理净化装置，占地面积小，可以有效解决现有技术存在的不足，尤其适用于湿地面积受限制的场合。

[0006] 优选的，所述化粪池设置有溢出口，所述溢出口通过进水管路与所述进水口相连通，且溢出口的高度大于或等于排水口的高度。以便化粪池内的污水可以在自身重力的作用下向后溢流，从而可以逐次通过生化处理单元及人工湿地单元，达到微动力自动净水的功能。

[0007] 为节约空间，优选的，所述生化处理单元设置于所述人工湿地单元的下方。即人工湿地单元设置于地面，而所述生化处理单元设置于地下，可以最大限度的利用安装位置处的空间，以便在尽量缩小占地面积的基础上，确保出水水质达标。

[0008] 优选的，所述生化处理单元包括设置有内部空腔的罐体，所述罐体内设置有两个封板，所述封板用于将内部空腔分隔为三个区域，所述三个区域分别为厌氧区、好氧区以及沉淀区，所述好氧区设置于所述厌氧区与沉淀区之间，且封板设置有过水口，用于实现相邻两个区域的连通，所述进水口与所述厌氧区相连通，所述出水口与所述沉淀区相连通，所述厌氧区为好氧区内分别设置有生物填料，厌氧区用于进行释磷反应、产生厌氧消解作用和/或产生反硝化作用，好氧区用于产生硝化作用，沉淀池用于实现泥水分离。从而可以实现A0

工艺(或称为厌氧好氧工艺),不仅可以对污水中的有机物进行降解,而且还具有一定的脱氮除磷功能,更有利于净化污水。

[0009] 进一步的,所述好氧区的底部还设置有曝气管,所述曝气管通过管道与风机相连通,所述风机安装于所述人工湿地单元,用于为污水中的好氧微生物供氧。从而可以有效提高硝化作用的效果。

[0010] 为便于控制,优选的,所述风机采用的是电磁风机。

[0011] 为增强生化处理工艺过程中的反硝化反应,进一步的,还包括气提回流管,所述气提回流管的一端设置于所述沉淀区,另一端与所述厌氧区相连通,气提回流管用于采用气体的方式将沉淀区内的部分污泥回流至厌氧区。以便与从进水口输入的污水相互混合,有利于增强反硝化反应的效果。

[0012] 为使得回流的污泥与污水充分混合,进一步的,还包括管道混合器,所述管道混合器串联于所述进水管路,且所述气提回流管的一端与所述管道混合器相连通,管道混合器用于使所输送的污水与回流的污泥混合。利用管道混合器,可以使得所输送的污水与通过气提回流管回流的部分污泥充分混合,从而更有利于在厌氧区内进行反硝化反应。

[0013] 为便于排出生化处理工艺过程所产生的二氧化碳等气体,进一步的,还包括三根通气管,所述三根通气管的下端分别与所述厌氧区、好氧区及沉淀区相连通,上端分别延伸出所述人工湿地单元。

[0014] 优选的,所述人工湿地单元包括设置有容纳腔的箱体,所述箱体内设置有至少两个隔板,所述隔板用于将所述容纳腔分隔为进水单元格、出水单元格以及若干净水单元格,所述进水单元格与所述出水口相连通,所述排水口与所述出水单元格相连通,所述隔板设置有连通口,所述连通口用于使进水单元格、各净水单元格以及出水单元格依次连通,所述净水单元格内设置有至少一层用于净水的填料,且所述填料上还种植有挺水植物。以便利用填料和挺水植物的双重作用对污水进行进一步的过滤和/或除磷,实现深度处理,此外,通过设置多个净水单元格,可以有效增加污水的水流长度,从而有效增加污水的停留时间,确保出水水质稳定且达标。

[0015] 为便于安装和成型,所述箱体采用玻璃钢或碳钢制成。既便于快速成型和安装,又满足强度和刚度需求,且具有较好的耐腐蚀性能,有利于延长使用寿命。

[0016] 为使得整个装置的结构更紧凑,体积更小巧,进一步的,所述箱体的底部设置有三个用于穿过通气管的第一通孔,和/或,两个用于穿过气提回流管的第二通孔。既便于生化处理单元与人工湿地单元的安裝和集成,又有利于整个装置的结构更紧凑。

[0017] 与现有技术相比,使用本实用新型提供的一种污水处理净化装置,具有以下有益效果:

[0018] 1、本污水处理净化装置,结构紧凑、占地面积小,将人工湿地与污水生化处理工艺有效结合,既能保证污水处理中微生物对氧的需求,从而有效对污水中的有机物进行降解处理,又可以利用人工湿地对污水进行进一步的过滤和/或除磷,确保出水稳定达标。

[0019] 2、本污水处理净化装置,不仅可以有效解决现有技术存在的不足,而且能耗和故障率低,出水达标稳定,尤其适用于湿地面积受限制的场所,如农村地区的农户等。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例1中提供一种污水处理净化装置的结构示意图。

[0022] 图2为图1的俯视图。

[0023] 图中标记说明

[0024] 化粪池100、进水管路101、管道混合器102

[0025] 生化处理单元200、罐体201、进水口202、出水口203、封板204、过水口 205、厌氧区206、好氧区207、沉淀区208、生物填料209、曝气管210、风机211、气提回流管212、通气管213、控制柜214

[0026] 人工湿地单元300、箱体301、隔板302、连通口303、进水单元格304、第一净水单元格305、第二净水单元格306、出水单元格307、设备单元格308、火山岩填料309、挺水植物310、排水口311

[0027] 地面400。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中附图,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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域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。

[0029] 实施例1

[0030] 请参阅图1及图2,本实施例中提供了一种污水处理净化装置,包括化粪池 100、生化处理单元200以及人工湿地单元300,其中,所述化粪池100与所述生化处理单元200的进水口202相连通,所述生化处理单元200的出水口203 与所述人工湿地单元300相连通,所述人工湿地单元300设置有排水口311,其中,化粪池100通常与厕所相连(如农户的厕所),主要用于隔粪和/或发酵,所述生化处理单元200用于降解污水中的有机污染物,所述人工湿地单元300 用于对污水过滤和/或除磷。本实施例中,将人工湿地与污水生化处理工艺有效结合,既能保证污水处理中微生物对氧的需求,从而有效对污水中的有机物进行降解处理,又可以利用人工湿地对污水进行进一步的过滤和/或除磷,实现深度处理,从而保证出水稳定达标;且本污水处理净化装置,占地面积小,可以有效解决现有技术存在的不足,尤其适用于湿地面积受限制的场所。

[0031] 如图1及图2所示,所述化粪池100设置有溢出口,所述溢出口通过进水管路101与所述进水口202相连通,且溢出口的高度大于或等于排水口311的高度,以便化粪池100内的污水可以在自身重力的作用下向后溢流,从而可以逐次通过生化处理单元200及人工湿地

单元300,达到微动力自动净水的功能。

[0032] 如图1及图2所示,为节约空间,在本实施例中,所述生化处理单元200 设置于所述人工湿地单元300的下方,即人工湿地单元300设置于地面,而所述生化处理单元200设置于地下,可以最大限度的利用安装位置处的空间,以便在尽量缩小占地面积的基础上,确保出水水质达标。

[0033] 在本实施例中,所述生化处理单元200主要采用A0工艺法(也叫厌氧好氧工艺法)对污水进行生化处理,生化处理单元200具有多种实施方式,作为一种优选,所述生化处理单元200包括设置有内部空腔的罐体201,所述罐体201 内设置有两个封板204,所述封板204用于将内部空腔分隔为三个区域,所述三个区域分别为厌氧区206、好氧区207以及沉淀区208,所述好氧区207设置于所述厌氧区206与沉淀区208之间,且封板204设置有过水口205,用于实现相邻两个区域的连通,所述进水口202与所述厌氧区206相连通,所述出水口203 与所述沉淀区208相连通,所述厌氧区206和好氧区207内分别设置有生物填料209,厌氧区206用于进行释磷反应、产生厌氧消解作用和/或产生反硝化作用,好氧区207用于产生硝化作用(硝化反应),沉淀池用于实现泥水分离,即污水在沉淀区208经重力作用清水上升至顶部,通过设置于顶部的出水口203 进入人工湿地单元300;从而可以实现A0工艺,不仅可以对污水中的有机物进行降解,而且还具有一定的脱氮除磷功能,更有利于净化污水。在本实施例中,不对罐体201的形状进行限制,且罐体201可以优先采用玻璃钢或碳钢制成。

[0034] 如图1及图2所示,所述好氧区207的底部还设置有曝气管210,所述曝气管210通过管道与风机211相连通,所述风机211安装于所述人工湿地单元300,用于为污水中的好氧微生物供氧,从而可以有效提高硝化作用的效果;为便于控制,所述风机211可以优先采用电磁风机211。

[0035] 如图1及图2所示,本污水处理净化装置还包括气提回流管212,所述气提回流管212的一端设置于所述沉淀区208,另一端与所述厌氧区206相连通,气提回流管212用于采用气体的方式将沉淀区208内的部分污泥回流至厌氧区 206。以便与从进水口202输入的污水相互混合,有利于增强反消化反应的效果。

[0036] 可以理解,在本实施例中,气提回流管212的一端可以直接连通到厌氧区 206内,也可以通过三通接头连接到所述进水管路101;而在本实施例中,为使得回流的污泥与污水充分混合,本污水处理净化装置还包括管道混合器102,所述管道混合器102串联于所述进水管路101,且所述气提回流管212的一端与所述管道混合器102相连通,管道混合器102用于使所输送的污水与回流的污泥混合;所述管道混合器102是现有的产品,而利用管道混合器102,可以使得所输送的污水与通过气提回流管212回流的部分污泥充分混合,从而更有利于在厌氧区206内进行反消化反应。

[0037] 本污水处理净化装置还包括三根通气管213,如图1及图2所示,所述三根通气管213的下端分别与所述厌氧区206、好氧区207及沉淀区208相连通,上端分别延伸出所述人工湿地单元300,以便排出生化处理工艺过程所产生的二氧化碳等气体。

[0038] 在本实施例中,所述人工湿地单元300包括设置有容纳腔的箱体301,所述箱体301内设置有至少两个隔板302,所述隔板302用于将所述容纳腔分隔为进水单元格304、出水单元格307以及若干净水单元格,所述进水单元格304与所述出水口203相连通,所述排水口311与所述出水单元格307相连通,所述隔板302设置有连通口303,所述连通口303用于使进

水单元格304、各净水单元格以及出水单元格307依次连通,以便污水依次经由进水单元格304、各净水单元格以及出水单元格307,最后经由出水口203排出;所述净水单元格内设置有至少一层用于净水的填料,且所述填料上还种植有挺水植物310;以便利用填料和挺水植物310的双重作用对污水进行进一步的过滤和/或除磷,实现深度处理,此外,通过设置多个净水单元格,可以有效增加污水的水流长度,从而有效增加污水的停留时间,确保出水水质稳定且达标。

[0039] 可以理解,所述隔板302的数目及具体的设置位置可以根据实际需求而定,作为一种举例,如图1及图2所示,所述箱体301内设置有四个隔板302,用于将箱体301的容纳腔分隔为五个区域,分别为进水单元格304、第一净水单元格 305、第二净水单元格306、出水单元格307以及用于安装设备的设备单元格308,如图1及图2所示,进水单元格304的底部与罐体201的出水口203相连通,排水口311与出水单元格307相连通,风机211和控制柜214(或称为电器柜) 分别设置于所述设备单元格308内,第一净水单元格305和第二净水单元格306内分别沿高度方向设置有多层用于净化污水的填料,其中最上面一层采用的是火山岩填料309,火山岩填料309内种植有挺水植物310,可以进一步净化污水。

[0040] 在本实施例中,所述箱体301可以优先采用玻璃钢或碳钢制成,既便于快速成型和安装,又满足强度和刚度需求,且具有较好的耐腐蚀性能,有利于延长使用寿命。

[0041] 在本实施例所提供的污水处理净化装置中,所述箱体301的底部设置有三个用于穿过通气管213的第一通孔,和/或,两个用于穿过气提回流管212的第二通孔,如图1及图2所示,以便安装通气管213和气提回流管212,既便于生化处理单元200与人工湿地单元300的安装和集成,又有利于整个装置的结构更紧凑。

[0042] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

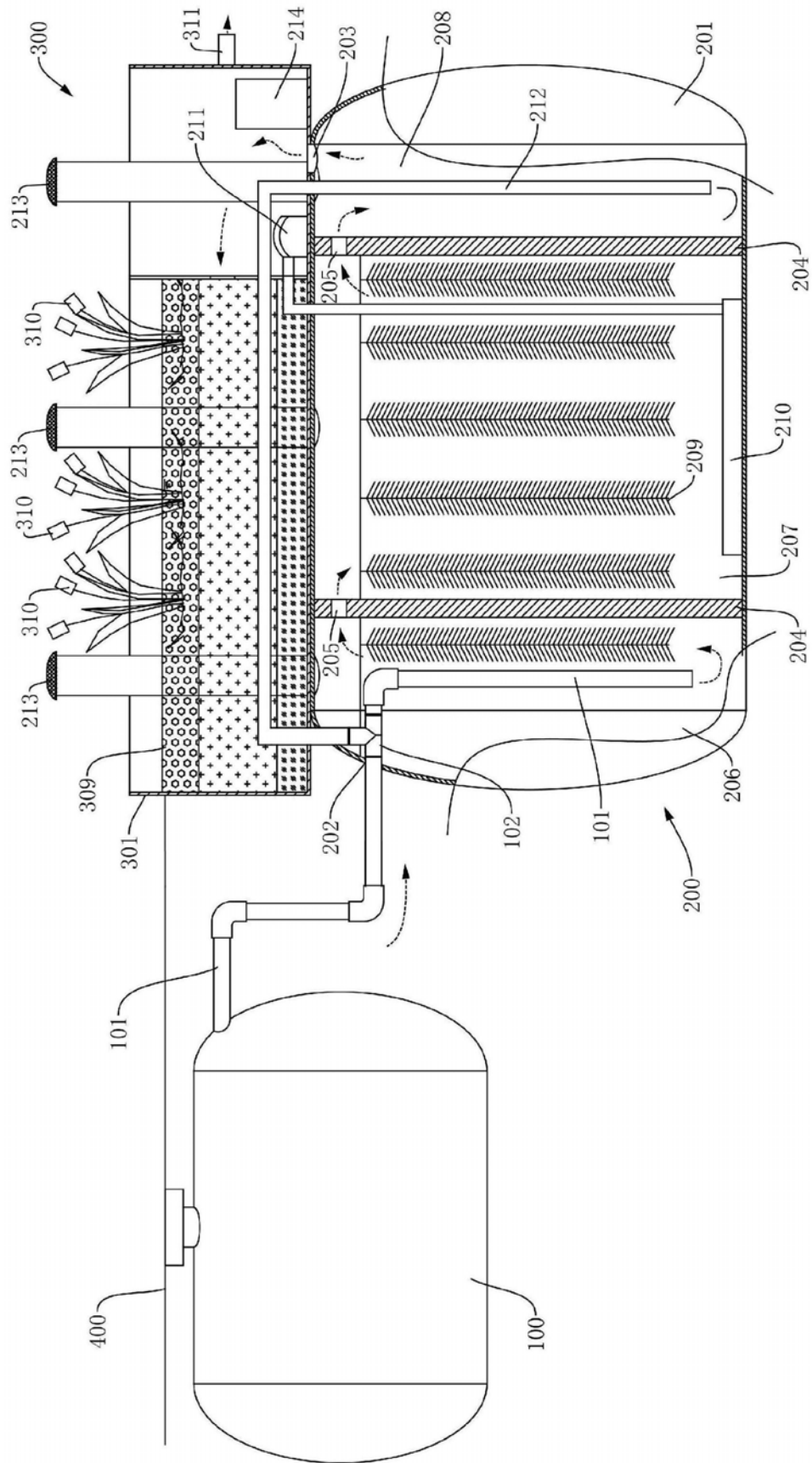


图1

