(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209259879 U
(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201821507686.3

(22)申请日 2018.09.14

(73)专利权人 农业部沼气科学研究所
地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路四段13号

(72)发明人 潘科 施国中 陈子爱 张敏

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务所(普通合伙) 51238
代理人 胡琳梅

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

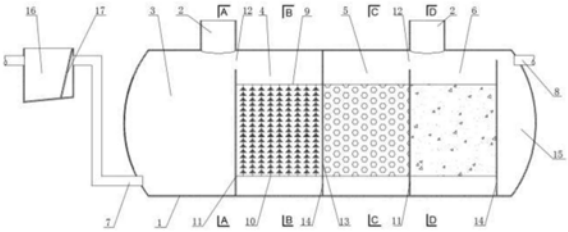
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种农村生活污水处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种农村生活污水处理装置,包括净化装置罐体,所述净化装置罐体顶端设有人孔;所述净化装置罐体内部包括初沉区、初级填料区、二级填料区和深度处理区,所述初沉区连接进水管,所述深度处理区连接出水管,所述初级填料区、二级填料区和深度处理区内上端均设有盖板,下端均设有托板,所述盖板和托板间填充有填料或滤料。本实用新型结构简单,整体结构为罐体结构,占地面积小,处理装置整体无需动力带动,节能环保,运行成本低;相对于现有农村污水处理的复杂装置和技术,本实用新型采用简化版,低成本的技术来处理,更适合在经济不发达的农村地区使用,具有很强的实用性。



CN 209259879 U

1.一种农村生活污水处理装置,其特征在于:包括净化装置罐体(1),所述净化装置罐体(1)顶端设有人孔(2);

所述净化装置罐体(1)内部包括按顺序依次设置的初沉区(3)、初级填料区(4)、二级填料区(5)和深度处理区(6),所述初沉区(3)连接进水管(7),所述深度处理区(6)连接出水管(8);

所述初沉区(3)和初级填料区(4)通过过水挡板(11)分割,所述初级填料区(4)和二级填料区(5)通过分区隔断挡板(13)分割,所述二级填料区(5)和深度处理区(6)通过过水挡板(11)分割,所述过水挡板(11)上部设置有过水通道(12),所述分区隔断挡板(13)底端设有过水孔(14);

所述初级填料区(4)、二级填料区(5)和深度处理区(6)内上端均设有盖板(9),下端均设有托板(10),所述盖板(9)和托板(10)间填充有填料或滤料,所述过水孔(14)位于托板(10)下方。

2.根据权利要求1所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述初级填料区(4)内填充弹性纤维填料,所述二级填料区(5)内填充15ppi-10ppi的聚醚海绵,所述深度处理区(6)内填充粒径为5-10mm的火山石或者沸石。

3.根据权利要求2所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述初沉区(3)、初级填料区(4)、二级填料区(5)和深度处理区(6)体积相等。

4.根据权利要求3所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述分区隔断挡板(13)左右两端的罐体顶面均至少设有一个人孔(2),所述人孔(2)上设置有井盖。

5.根据权利要求4所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:位于二级填料区(5)和深度处理区(6)上端人孔(2)的井盖上设置有通气孔。

6.根据权利要求5所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述净化装置罐体(1)内部还包括末端的水位调节区(15),所述水位调节区(15)通过底端的过水孔(14)连通深度处理区(6),水位调节区(15)侧壁中上部连接出水管(8)。

7.根据权利要求6所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述进水管(7)前端连接沉渣槽(16),所述沉渣槽(16)内设置有隔栅(17),所述沉渣槽(16)进水口的高度大于出水管(8)的高度。

8.根据权利要求7所述的一种农村生活污水处理装置,其特征在于:所述净化装置罐体(1)、人孔(2)、过水挡板(11)和分区隔断挡板(13)的材料均为玻璃钢;所述盖板(9)和托板(10)的材料为塑料或玻璃钢。

一种农村生活污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理装置，尤其涉及一种农村生活污水处理装置。

背景技术

[0002] 据报道，目前全国小乡镇和农村每年都有较多的生活污水直接排放，造成河流、水塘污染，影响村民居住环境，严重威胁村民的身体健康。由于农村大量生活污水未经处理排入各种水体，加上公共设施跟不上发展的需要，同时许多水源地、生态保护区、风景名胜区都在农村区域覆盖范围中，因此改善农村地区的水环境就显得至关重要。

[0003] 现有的农村生活污水处理装置常需要用电机带动，实现污水处理，电机耗电量较高，以至于成本较高，不能满足节能减排的要求；现有工艺一般较长，涉及的设备较多，成本较高，往往不适合农村等经济不发达地区使用。

实用新型内容

[0004] 为了解决以上问题，本实用新型的目的是提供一种节能环保、投入和运行成本低、运行维护简单、适合农村生活污水处理的装置。

[0005] 为了实现以上目的，本实用新型采用的技术方案：

[0006] 一种农村生活污水处理装置，包括净化装置罐体，净化装置罐体为污水处理的中心，相对于现有的人工湿地而言，一体化结构的罐体占地面积更小；所述净化装置罐体顶端设有人孔，用于装置的安装和维修。

[0007] 所述净化装置罐体内部包括按顺序依次设置的初沉区、初级填料区、二级填料区和深度处理区，对污水进行多级处理，净化污水；所述初沉区连接进水管进水，所述深度处理区连接出水管出水。

[0008] 所述初沉区和初级填料区通过过水挡板分割，所述初级填料区和二级填料区通过分区隔断挡板分割，左端的初沉区和初级填料区为厌氧区，右端的二级填料区和深度处理区为兼氧区，所述二级填料区和深度处理区通过过水挡板分割，所述过水挡板上部设置有过水通道连通相邻两区，所述分区隔断挡板底端设有过水孔连通初级填料区和二级填料区。

[0009] 所述初级填料区、二级填料区和深度处理区内上端均设有盖板下端均设有托板，所述盖板和托板间填充有填料或滤料，所述过水孔位于托板下方；盖板挡住填料或滤料，防止其流失，托板对填料或滤料起承托作用。

[0010] 处理污水时，污水从进水管流进净化装置罐体，首先在初沉区将悬浮物进行初次沉淀；然后经过过水通道进入初级填料区，去除污水中的有机物；接着污水经过过水孔进入二级填料区，进一步去除有机物，与此同时去除污水中的营养物质；随后污水经过过水通道进入深度处理区，去除污水中夹带的污泥和较小悬浮物；最后污水从出水管流出。

[0011] 进一步的是，所述初级填料区内填充弹性纤维填料，初级填料区内的污水污染物浓度较大，弹性纤维上附着的微生物可去除污水中的大部分有机物，降低污水污染物浓度；

所述二级填料区内填充15ppi-10ppi的聚醚海绵，到二级填料区的污水污染物浓度已经不大，因此采用聚醚海绵，一方面进一步去除有机物，兼有去除部分营养物质的作用；所述深度处理区内填充粒径为5-10mm的火山石或者沸石滤料，污水经过前面处理，水中会夹带一些多余的污泥，经过深度处理区的火山石或者沸石过滤，可以去除这些污泥，并且有一定的吸附作用。

[0012] 另外，在二级填料区采用的是15-10ppi的聚醚海绵，在深度处理区采用粒径为5-10mm的火山石或者沸石，这是一个双类过滤系统。15-10ppi的聚醚海绵孔径较大，填料本身占的空间不小，可以富集的微生物多；而对于过滤来说，5-10mm的火山石或者沸石明显粒径较大，能起到类似过滤的功效；由于二级填料区和深度处理区各自填充材料所占的体积较大，因此微生物附着较多，比起单纯的物理过滤功能来说，该区还兼具生物化学过滤、处理和/或吸附功能。由于整个装置是无动力低维护的，几个月才清洗一次，单纯依靠物理吸附功能容易堵塞，从而降低系统的处理效率，而本装置采用双类过滤的兼氧区，旨在强化兼氧区的生物化学方法对生活污水的有机物进行深度处理，而弱化一般性的对悬浮物的过滤。

[0013] 进一步的是，所述初沉区、初级填料区、二级填料区和深度处理区体积相等或者相近，体积相差小于5％，这是本装置针对生活污水在分区上采用的改进。本装置厌氧区和兼氧区体积大致相当，而并非大多数装置的厌氧区体积大而兼氧区体积相对较小，这样做的好处是，营养物质和有机物的最终去除主要是靠兼氧区进行，厌氧区只是处理的效率较高，但是出水水质总体来说较差，在装置总体积不增加的情况下，针对农村生活污水污染物浓度低的特点，减少厌氧区体积(因为要去除的污染物总量就那么多，不需要厌氧区进行大幅度降低污染物总量)，适当增加兼氧区的体积，提高出水的水质，实际上是提高了既有空间的利用效率。同时厌氧区的初沉区体积和初级填料区相当(普通的两级厌氧化粪池一般初沉区体积大约占总体积的70-80％)，主要是针对生活污水有机污染较为严重，而需要沉淀的东西不多，所以增加初级填料区的体积减少初沉区的体积。

[0014] 进一步的是，所述分区隔断挡板左右两端的罐体顶面均至少设有一个人孔，即厌氧区和兼氧区均设有人孔，便于两区各自的安装和维修，所述人孔上均设置有井盖盖住人孔。

[0015] 进一步的是，位于二级填料区和深度处理区上端的人孔设置有通气孔，使兼痒区与外界大气相通；厌氧区上端人孔的井盖处应密封，防止外界大气进入厌氧区。

[0016] 进一步的是，所述净化装置罐体内部还包括末端的水位调节区，所述水位调节区底端通过过水孔连通深度处理区，水位调节区侧壁中上部连接出水管；水位调节区主要起调节深度处理区水位的作用，使深度处理区的水位保持在正常高度。

[0017] 进一步的是，所述进水管前端连接沉渣槽，所述沉渣槽内设置有隔栅，沉渣槽和隔栅拦截污水中的较大的物质，如布片、石子等；所述沉渣槽进水口的高度大于出水管的高度，使污水上进下出，装置整体无需动力带动。

[0018] 进一步的是，所述净化装置罐体、人孔、过水挡板和分区隔断挡板的材料均为玻璃钢；所述盖板或托板的材料为塑料或玻璃钢。

[0019] 本实用新型的有益效果：

[0020] 本装置结构简单，整体结构为罐体结构，占地面积小，处理装置整体无需动力带动，节能环保，运行成本低，相对于现有农村污水处理的复杂装置和技术，本装置采用更为

简化和低成本的技术来处理，更适合在经济不发达的农村地区使用。

[0021] 本装置初沉区将悬浮物沉淀，初级填料区去除污水中的有机物，二级填料区去除有机物和污水中的营养物质，深度处理区去除污水中夹带的污泥和较小的悬浮物，实现了对污水进行多级处理，去除污水中的悬浮物、有机物、部分营养物质和污泥等，可较好地处理污水。

[0022] 本装置厌氧区和兼氧区体积大致相当，而并非大多数装置的厌氧区体积大而兼氧区体积相对较小，符合农村污水污染物较少的特点，增加兼氧区的体积，提高出水的水质，提高了既有空间的利用效率；同时厌氧区的初沉区体积和初级填料区相当，而并非大多数装置的初沉区体积较大，符合农村污水需要沉淀的物质不多，有机污染较为严重的特点。

[0023] 本装置采用双类过滤的兼氧区，旨在强化兼氧区的生物化学方法对生活污水的有机物进行深度处理，而弱化一般性的对悬浮物的过滤，从而兼氧区不易堵塞，提高装置处理污水的效率。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的示意图；

[0025] 图2为本实用新型的俯视图；

[0026] 图3为图1中的A-A剖视图；

[0027] 图4为图1中的B-B剖视图；

[0028] 图5为图1中的C-C剖视图；

[0029] 图6为图1中的D-D剖视图；

[0030] 图7为本实用新型的盖板示意图；

[0031] 图8为本实用新型的托板示意图。

[0032] 图中：1、净化装置罐体；2、人孔；3、初沉区；4、初级填料区；5、二级填料区；6、深度处理区；7、进水管；8、出水管；9、盖板；10、托板；11、过水挡板；12、过水通道；13、分区隔断挡板；14、过水孔；15、水位调节区；16、沉渣槽；17、隔栅。

具体实施方式

[0033] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本实用新型作进一步阐述。

[0034] 一种农村生活污水处理装置，包括净化装置罐体1，所述净化装置罐体1顶端设有人孔2。

[0035] 所述净化装置罐体1内部包括按顺序依次设置的初沉区3、初级填料区4、二级填料区5和深度处理区6，所述初沉区3连接进水管7，所述深度处理区6连接出水管8。

[0036] 所述初沉区3和初级填料区4通过过水挡板11分割，所述初级填料区4和二级填料区5通过分区隔断挡板13分割，所述二级填料区5和深度处理区6通过过水挡板11分割，所述过水挡板11上部设置有过水通道12，所述分区隔断挡板13底端设有过水孔14。

[0037] 所述初级填料区4、二级填料区5和深度处理区6内上端均设有盖板9，下端均设有托板10，所述盖板9和托板10间填充有填料或滤料，所述过水孔14位于托板10下方。

[0038] 作为本实用新型的优化方案，所述初级填料区4内填充弹性纤维填料，所述二级填

料区5内填充15ppi-10ppi的聚醚海绵，所述深度处理区6内填充粒径为5-10mm的火山石或者沸石。

[0039] 作为本实用新型的优化方案，所述初沉区3、初级填料区4、二级填料区5和深度处理区6体积相等。

[0040] 作为本实用新型的优化方案，所述分区隔断挡板13左右两端的罐体顶面均设有一个人孔2，所述人孔2上设置有井盖。

[0041] 作为本实用新型的优化方案，位于二级填料区5和深度处理区6上端人孔的井盖设置有通气孔。

[0042] 作为本实用新型的优化方案，所述净化装置罐体1内部还包括末端的水位调节区15，所述水位调节区15底端通过过水孔14连通深度处理区6，水位调节区15侧壁中上部连接出水管8。

[0043] 作为本实用新型的优化方案，所述进水管7前端连接沉渣槽16，所述沉渣槽16内设置有隔栅17，所述沉渣槽16进水口的高度大于出水管8的高度。

[0044] 作为本实用新型的优化方案，所述净化装置罐体1、人孔2、过水挡板11和分区隔断挡板13的材料均为玻璃钢；所述盖板9和托板10的材料为塑料。

[0045] 为了更好的理解本实用新型，下面对本实用新型的工作原理作一次完整的描述：

[0046] 污水首先进入沉渣槽16，沉渣槽16内隔栅17拦截污水中的较大物质；然后污水经进水管7进入初沉区3内，将悬浮物沉淀；其次污水经过过水挡板11上端的过水通道12进入初级填料区4，初级填料区4内的弹性纤维去除污水中的高浓度有机物；接着污水经过分区隔断挡板13下端的过水孔14进入二级填料区5，二级填料区5内的聚醚海绵进一步去除有机物，与此同时去除污水中的营养物质；随后污水经过过水挡板11上端的过水通道12进入深度处理区6，深度处理区6内的火山石或者沸石过滤污水中夹带的污泥和较小的悬浮物；最后污水从过水孔14进入水位调节区15，从最右端的出水管8流出污水处理装置。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

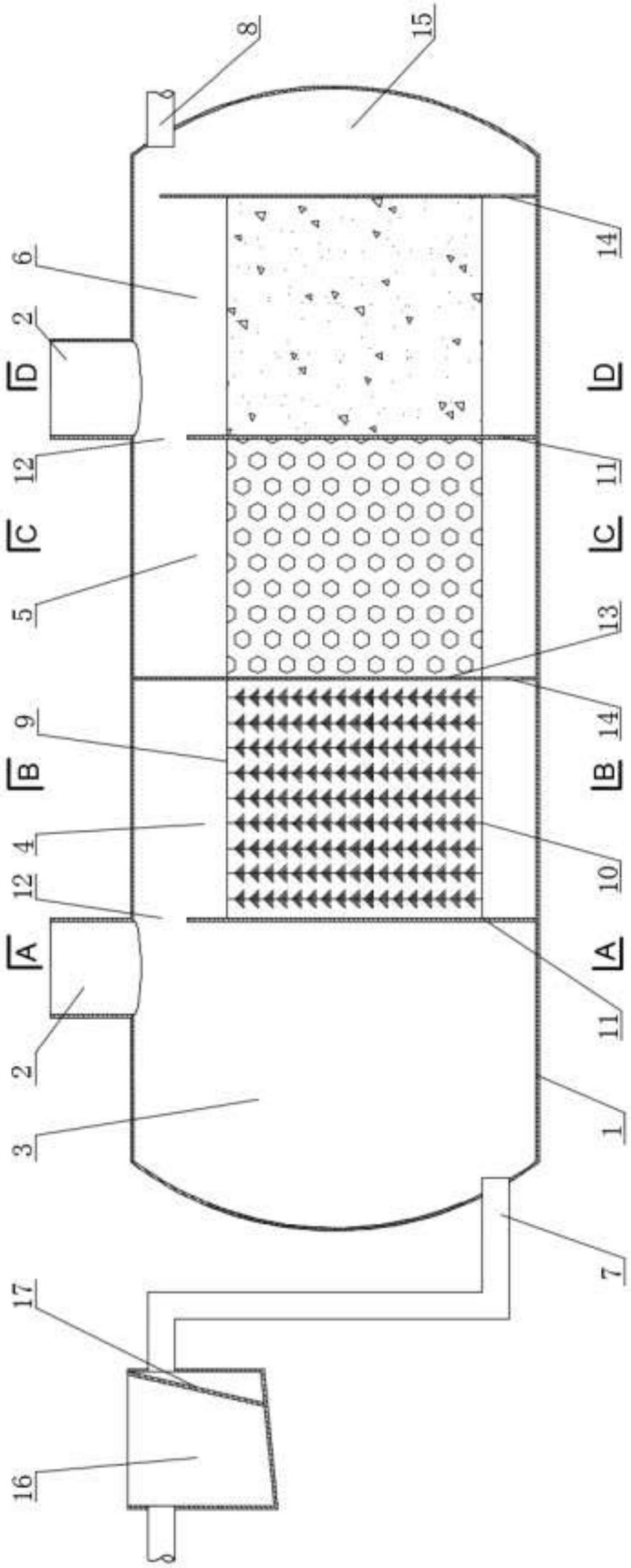


图1

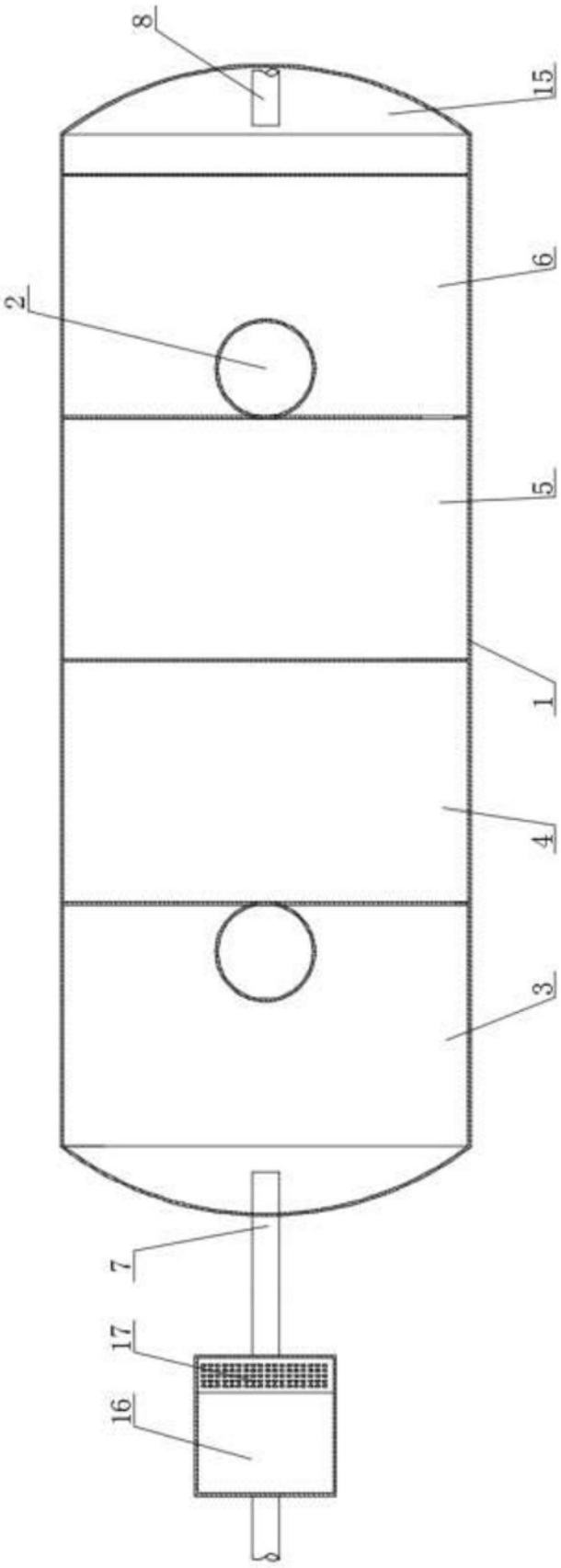


图2

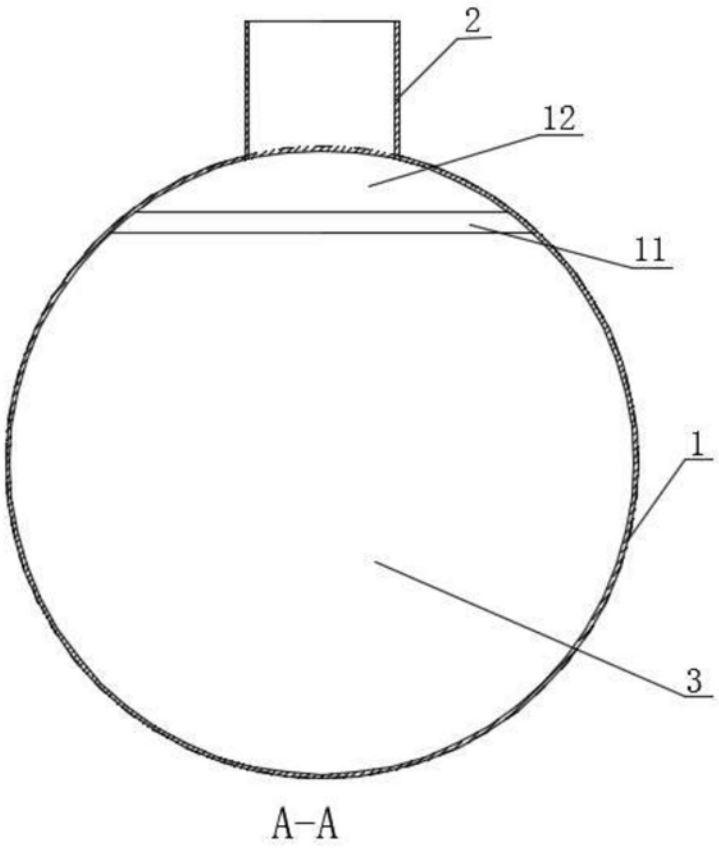


图3

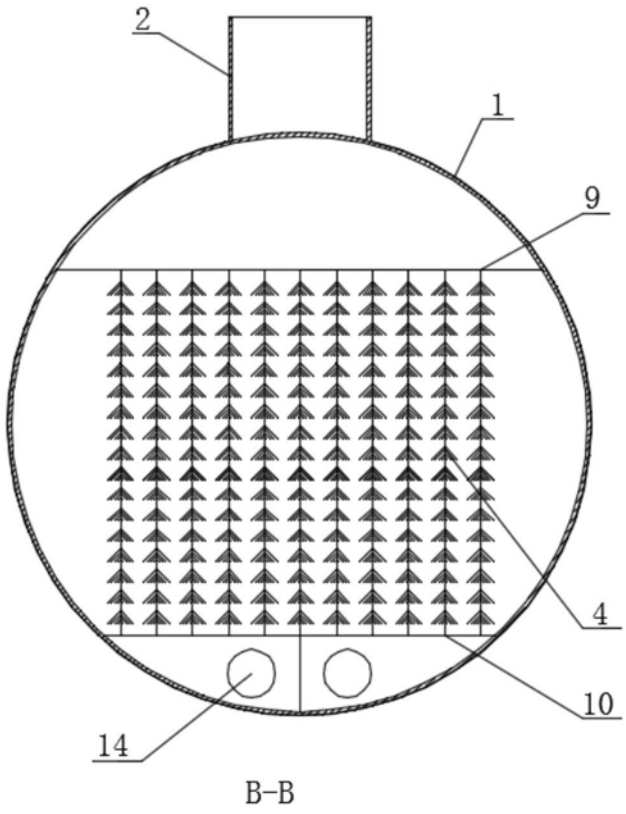


图4

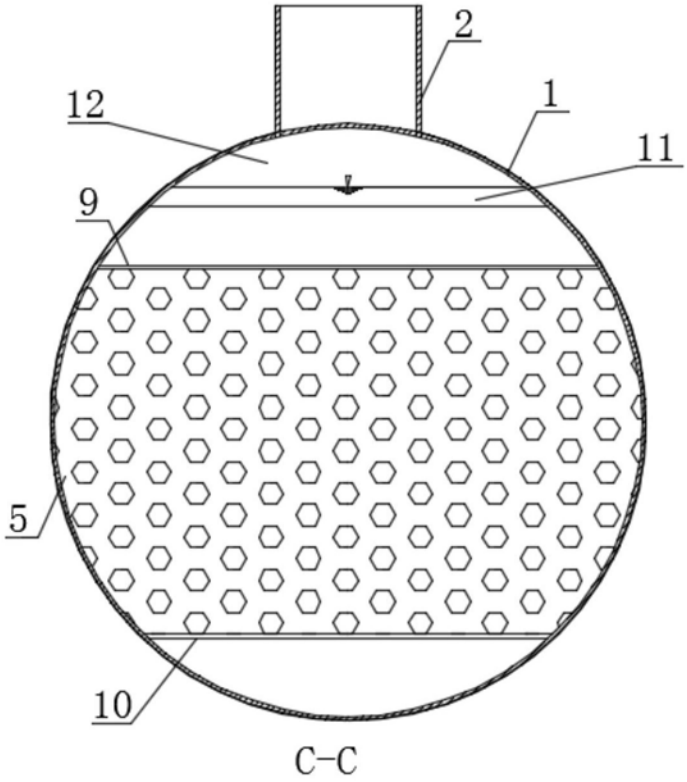


图5

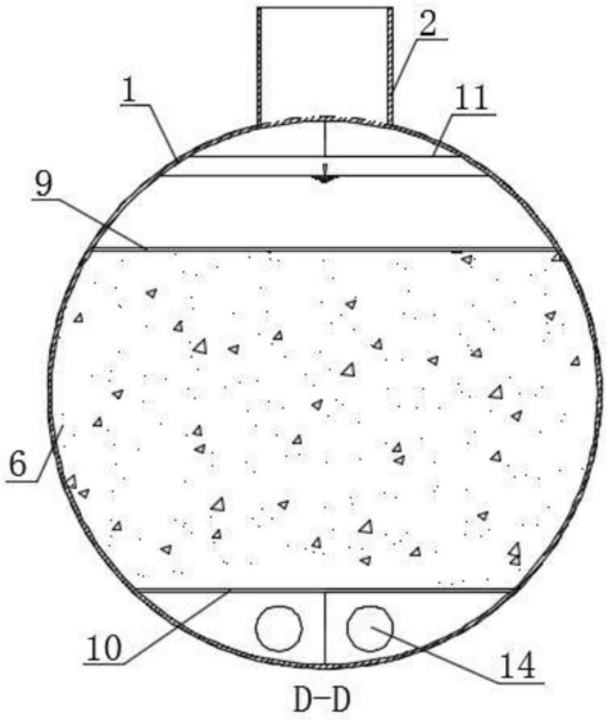


图6

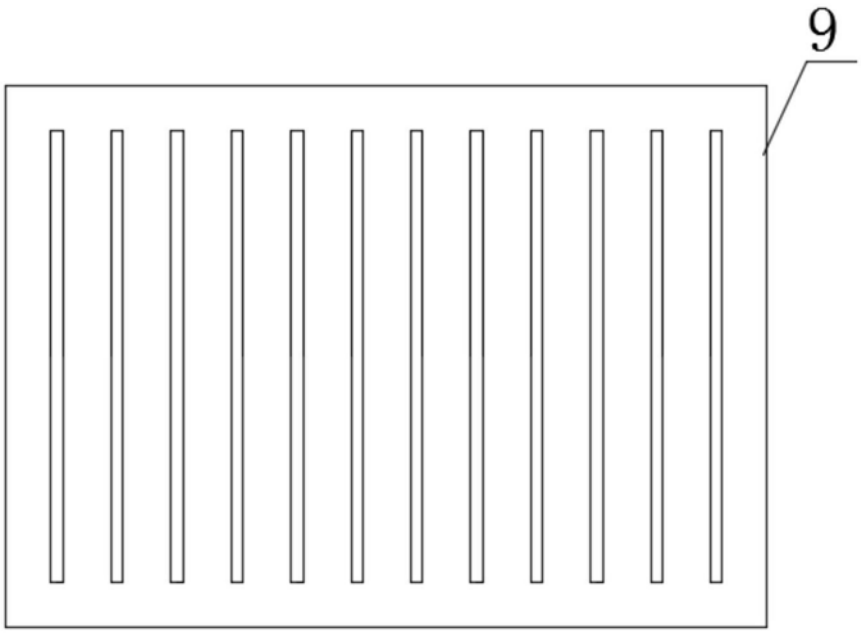


图7

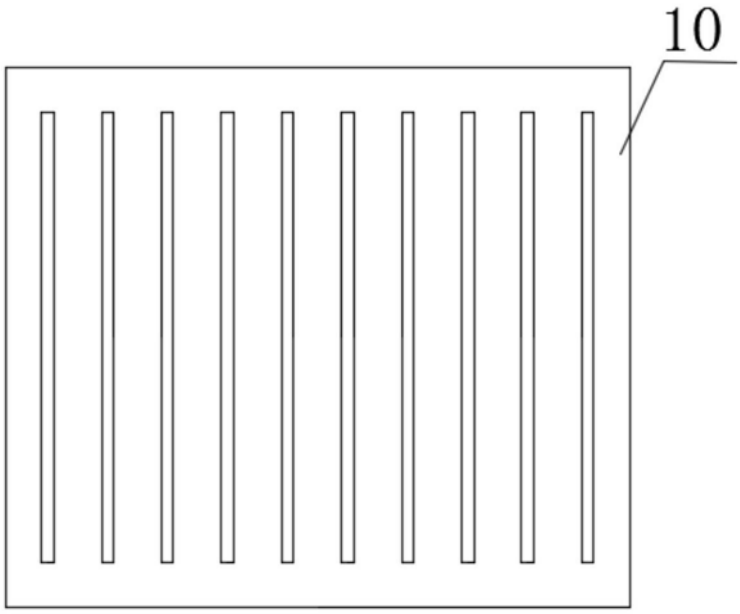


图8