(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 208594174 U
(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201820975308.1

(22)申请日 2018.06.22

(73)专利权人 无锡市鸣腾园林工程股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区金城东路333-19-101、102号

(72)发明人 陈德昌 吕春亮 周龙辉

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 3/32(2006.01)

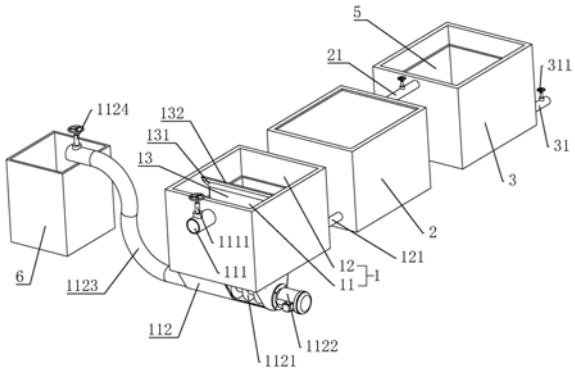
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种生活污水生态净化处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种生活污水生态净化处理系统，属于污水净化领域，旨在提供一种能够简化污水处理过程的生活污水生态净化处理系统，以解决污水的处理效率低下的问题，其技术方案要点如下，它包括依次串联的预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池，预沉降溢流池内设有分隔板，分隔板将预沉降溢流池分为第一空腔和第二空腔，第一空腔上侧连通有进水管，进水管上设有进水阀，第二空腔下侧设有第一出水管，第一出水管与人工湿地池相连通；人工湿地池远离第一出水管的一侧上部设有与蓄水池连通的第二出水管，蓄水池远离第二出水管的一侧下部设有第三出水管，第三出水管上设有出水阀；人工湿地池内设有过滤层组。本实用新型适用于生活污水的净化。



CN 208594174 U

1.一种生活污水生态净化处理系统，包括依次串联的预沉降溢流池(1)、人工湿地池(2)以及蓄水池(3)，其特征是：所述预沉降溢流池(1)内设有分隔板(13)，所述分隔板(13)将预沉降溢流池(1)分为第一空腔(11)和第二空腔(12)，所述第一空腔(11)上侧连通有进水管(111)，所述进水管(111)上设有进水阀(1111)，所述第二空腔(12)下侧设有第一出水管(121)，所述第一出水管(121)延伸至人工湿地池(2)且与人工湿地池(2)相连通；

所述人工湿地池(2)远离第一出水管(121)的一侧上部设有与蓄水池(3)连通的第二出水管(21)，所述蓄水池(3)远离第二出水管(21)的一侧下部设有第三出水管(31)，所述第三出水管(31)上设有出水阀(311)；

所述人工湿地池(2)内设有过滤层组(4)，所述过滤层组(4)从上至下依次包括土壤层(41)、细沙层(42)、沸石层(43)、生物炭层(44)以及火山石层(45)，所述土壤层(41)上种植有植物。

2.根据权利要求1所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述分隔板(13)上端一体延伸有沿水流方向向下倾斜的引导板(131)，所述分隔板(13)和引导板(131)靠近预沉降溢流池(1)的一侧设有水平的凸棱(132)。

3.根据权利要求1所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述第一出水管(121)为渐阔管，所述第一出水管(121)远离预沉降溢流池(1)的一端的管径大于第一出水管(121)靠近预沉降溢流池(1)的一端的管径；

所述第一出水管(121)侧壁设有若干渐阔口(1211)。

4.根据权利要求3所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述过滤层组(4)的相邻两层之间设有棕榈隔垫(46)。

5.根据权利要求1所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述生物炭层(44)包括若干过滤球(441)，若干所述过滤球(441)内装设有生物炭(4411)。

6.根据权利要求1所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述预沉降溢流池(1)、人工湿地池(2)以及蓄水池(3)均为由混凝土浇筑而成的方形池，所述预沉降溢流池(1)、人工湿地池(2)以及蓄水池(3)内侧均铺设有土工布层(5)。

7.根据权利要求1所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述第一空腔(11)底部设有污泥收集斗(112)，所述污泥收集斗(112)内设有污泥清除装置；

所述污泥清除装置包括电机(1122)和输送螺杆(1121)，所述电机(1122)安装在污泥收集斗(112)侧壁，所述电机(1122)的转子与输送螺杆(1121)同轴固定连接，所述输送螺杆(1121)的轴线方向与污泥收集斗(112)的长度方向平行，所述输送螺杆(1121)靠近电机(1122)的一端与污泥收集斗(112)转动连接；

所述污泥收集斗(112)远离电机(1122)的一侧连通出料管(1123)，所述出料管(1123)上设有出料阀(1124)，所述预沉降溢流池(1)位于出料管(1123)旁设有回收池(6)，所述出料管(1123)的出口位于回收池(6)内。

8.根据权利要求7所述的一种生活污水生态净化处理系统，其特征是：所述出料管(1123)呈Z型，所述出料管(1123)的拐角呈圆弧过渡。

一种生活污水生态净化处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种净化处理系统，特别涉及一种生活污水生态净化处理系统。

背景技术

[0002] 生活污水主要来自家庭、机关、商业和城市公用设施，其中主要是粪便和洗涤污水。城市生活污水集中排入城市下水道管网系统，输送至污水处理厂进行处理后排放，其水量水质明显具有昼夜周期性和季节周期变化的特点。

[0003] 公告号为CN206051770U的中国专利公开了一种城市生活污水净化处理装置，它包括污水池、初沉池、第一过滤池、厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、生物膜过滤池、消毒池和储水池，所述污水池出水口连接初沉池进水口，所述初沉池出水口连接第一过滤池进水口，所述第一过滤池出水口连接厌氧池进水口，所述厌氧池出水口连接缺氧池进水口，所述缺氧池出水口连接好氧池进水口，所述好氧池出水口连接二沉池进水口，所述二沉池出口连接生物膜过滤池进口连接，所述生物膜出口连接消毒池进水口，所述消毒池出水口连接储水池进水口。

[0004] 这种城市生活污水净化处理装置虽然净化处理能力强，但是需要经过八道处理工序，处理过程较为复杂，导致污水的处理效率低下。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种生活污水生态净化处理系统，具有能够简化污水处理过程，提高污水处理效率的优点。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种生活污水生态净化处理系统，包括依次串联的预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池，所述预沉降溢流池内设有分隔板，所述分隔板将预沉降溢流池分为第一空腔和第二空腔，所述第一空腔上侧连通有进水管，所述进水管上设有进水阀，所述第二空腔下侧设有第一出水管，所述第一出水管延伸至人工湿地池且与人工湿地池相连通；

[0008] 所述人工湿地池远离第一出水管的一侧上部设有与蓄水池连通的第二出水管，所述蓄水池远离第二出水管的一侧下部设有第三出水管，所述第三出水管上设有出水阀；

[0009] 所述人工湿地池内设有过滤层组，所述过滤层组从上至下依次包括土壤层、细沙层、沸石层、生物炭层以及火山石层，所述土壤层上种植有植物。

[0010] 通过采用上述技术方案，污水经预沉降溢流池的沉降和人工湿地池的过滤后进入蓄水池。预沉降溢流池能够将污水中自重较大的污染物进行沉降，使其不易进入人工湿地池；人工湿地池由植物、过滤层组和微生物共同作用促进污染物的降解去除，具有成本低、管理方便且能美化环境的优点。因此，该生活污水生态净化处理系统不仅能够简化污水处理过程，提高污水的处理效率，而且具有成本低、管理方便，污水处理能力稳定，美化环境的优点。

[0011] 进一步的，所述分隔板上端一体延伸有沿水流方向向下倾斜的引导板，所述分隔

板和引导板靠近预沉降溢流池的一侧设有水平的凸棱。

[0012] 通过采用上述技术方案，引导板的设置，能够使第一空腔内的污水沿着引导板溢流至第二空腔内。凸棱能够增大污水与分隔板和引导板之间的接触面积，使污水能够充分与空气接触，从而使污水中的含氧量增加，当具有较高含氧量的污水进入人工湿地池时，其能够进行充分的化学和微生物反应，将污水中的污染物降解去除。

[0013] 进一步的，所述第一出水管为渐阔管，所述第一出水管远离预沉降溢流池的一端的管径大于第一出水管靠近预沉降溢流池的一端的管径；

[0014] 所述第一出水管侧壁设有若干渐阔口。

[0015] 通过采用上述技术方案，当污水从第二空腔中经渐阔管进入人工湿地池，能够减小污水流对过滤层组的冲击，渐阔口能够使污水分散进入人工过滤池底部各处，做到均匀布水，进一步减小污水对过滤层组的冲击，同时减小对水生植物根须的影响，水生植物对污水中富营养物质再吸收，污水处理效果显著提高，对人工湿地的长期运行起到良性循环的效果。

[0016] 进一步的，所述过滤层组的相邻两层之间设有棕榈隔垫。

[0017] 通过采用上述技术方案，棕榈隔垫能够对过滤层组起支撑作用，使过滤层组的填料不易因污水的长期冲刷而大量流失。另外，棕榈隔垫还具有透气透水、环保无污染以及使用寿命长的优点。

[0018] 进一步的，所述生物炭层包括若干过滤球，若干所述过滤球内装设有生物炭。

[0019] 通过采用上述技术方案，装有生物炭的过滤球能够在为植物和微生物提供生长环境的同时，可通过过滤、吸附以及沉降等物理作用去除污染物。过滤球的设置，使生物炭不易因长期的冲刷作用而造成大量流失。

[0020] 进一步的，所述预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池均为由混凝土浇筑而成的方形池，所述预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池内侧均铺设有土工布层。

[0021] 通过采用上述技术方案，土工布层能够使污水不易向预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池周边渗漏，减少对周边环境的影响。

[0022] 进一步的，所述第一空腔底部设有污泥收集斗，所述污泥收集斗内设有污泥清除装置；

[0023] 所述污泥清除装置包括电机和输送螺杆，所述电机安装在污泥收集斗侧壁，所述电机的转子与输送螺杆同轴固定连接，所述输送螺杆的轴线方向与污泥收集斗的长度方向平行，所述输送螺杆靠近电机的一端与污泥收集斗转动连接；

[0024] 所述污泥收集斗远离电机的一侧连通出料管，所述出料管上设有出料阀，所述预沉降溢流池位于出料管旁设有回收池，所述出料管的出口位于回收池内。

[0025] 通过采用上述技术方案，污水中自重较大的污染物沉降至污泥收集斗，通过污泥清除装置定期对第一空腔底部的固体污染物进行清除，输送螺杆将污染物输送至出料管，通过挤出作用将固体污染物挤出至回收池中，并定期对回收池进行清理，从而使第一空腔保持较大的储水量。

[0026] 进一步的，所述出料管呈Z型，所述出料管的拐角呈圆弧过渡。

[0027] 通过采用上述技术方案，出料管圆弧过渡的设计方式，使固体污染物从出料管挤出时更加顺畅，不易卡料。

[0028] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0029] 1.采用了预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池，达到简化污水处理过程，提高污水的处理效率的效果；

[0030] 2.采用了渐阔管和渐阔口，达到减小污水对过滤层组的冲击的效果；

[0031] 3.采用了污泥清除装置，达到使第一空腔保持较大的储水量的效果。

附图说明

[0032] 图1是本实施例中用于体现预沉降溢流池、人工湿地池以及蓄水池之间的连接关系示意图；

[0033] 图2是本实施例中用于体现人工湿地池的内部结构示意图；

[0034] 图3是本实施例中用于体现过滤球和生物炭的结构示意图。

[0035] 图中，1、预沉降溢流池；11、第一空腔；111、进水管；1111、进水阀；112、污泥收集斗；1121、输送螺杆；1122、电机；1123、出料管；1124、出料阀；12、第二空腔；121、第一出水管；1211、渐阔口；13、分隔板；131、引导板；132、凸棱；2、人工湿地池；21、第二出水管；3、蓄水池；31、第三出水管；311、出水阀；4、过滤层组；41、土壤层；42、细沙层；43、沸石层；44、生物炭层；441、过滤球；4411、生物炭；45、火山石层；46、棕榈隔垫；5、土工布层；6、回收池。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0037] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0038] 一种生活污水生态净化处理系统，如图1所示，包括依次串联的预沉降溢流池1、人工湿地池2以及蓄水池3，三者均为由混凝土浇筑而成的方形池且内侧均铺设有土工布层5，土工布层5能够使污水不易向预沉降溢流池1、人工湿地池2以及蓄水池3周边渗漏，减少对周边环境的影响。

[0039] 如图1所示，预沉降溢流池1中部设有分隔板13，分隔板13将预沉降溢流池1分为第一空腔11和第二空腔12。分隔板13上端一体延伸有沿水流方向向下倾斜的引导板131，分隔板13和引导板131靠近预沉降溢流池1的一侧设有水平的凸棱132。凸棱132能够增大污水与分隔板13和引导板131之间的接触面积，使污水能够充分与空气接触，从而使污水中的含氧量增加。

[0040] 如图1所示，第一空腔11上侧连通有进水管111，进水管111上设有进水阀1111，第二空腔12下侧设有第一出水管121，第一出水管121为渐阔管，第一出水管121远离预沉降溢流池1的一端的管径大于第一出水管121靠近预沉降溢流池1的一端的管径，且第一出水管121侧壁环设有若干渐阔口1211(参见图2)。第一出水管121延伸至人工湿地池2内且与人工湿地池2相连通。人工湿地池2远离第一出水管121的一侧上部设有与蓄水池3连通的第二出水管21，蓄水池3远离第二出水管21的一侧下部设有第三出水管31，第三出水管31上设有出水阀311。污水经预沉降溢流池1的沉降和人工湿地池2的过滤后进入蓄水池3。预沉降溢流池1能够将污水中自重较大的污染物进行沉降，使其不易进入人工湿地池2，人工湿地池2将

污染物降解去除，具有成本低、管理方便且能美化环境的优点。

[0041] 如图2所示，人工湿地池2内设有过滤层组4，过滤层组4从上至下依次包括土壤层41、细沙层42、沸石层43、生物炭层44以及火山石层45，相邻两层之间设有棕榈隔垫46，土壤层41上种植有植物。土壤层41上种植水生植物，水生植物可以为香蒲、芦苇或者美人蕉，用于吸收和分解污染物，且能够增加微生物的附着，运输氧至植物根部，并能够稳定土壤的透水性。沸石层43能够对氨基具有良好且稳定的吸附效果。火山石层45具有一定的孔隙度和粗糙度，有利于微生物的固定和挂膜且便于微生物的繁殖。

[0042] 如图3所示，生物炭层44(参见图2)包括若干过滤球441，若干过滤球441内装设有生物炭4411。装有生物炭4411的过滤球441能够在为植物和微生物提供生长环境的同时，可通过过滤、吸附以及沉降等物理作用去除污染物。过滤球441的设置，使生物炭4411不易因长期的冲刷作用而造成大量流失。

[0043] 如图1所示，由于自重较大的污染物在第一空腔11中的沉降作用，在第一空腔11底部会有大量的固体污染物堆积，如不及时对这些固体污染物进行清理，会使第一空腔11的储水量严重减小。因此，在第一空腔11底部设有污泥收集斗112，污泥收集斗112内设有污泥清除装置。污泥清除装置包括电机1122和输送螺杆1121，电机1122安装在污泥收集斗112侧壁，电机1122的转子与输送螺杆1121同轴固定连接，输送螺杆1121的轴线方向与污泥收集斗112的长度方向平行，输送螺杆1121靠近电机1122的一端与污泥收集斗112转动连接。污泥收集斗112远离电机1122的一侧连通出料管1123，出料管1123呈Z型，其拐角呈圆弧过渡，出料管1123上设有出料阀1124，预沉降溢流池1位于出料管1123旁设有回收池6，出料管1123的出口位于回收池6内。

[0044] 具体实施过程：污水从进水管111进入第一空腔11，通过进水阀1111调节进水量，当第一空腔11中水位高于引导板131上端时，污水会溢流至第二空腔12中，然后经第一出水管121流至人工湿地池2，人工湿地池2的植物、过滤层组4和微生物共同作用促进污染物的降解去除，然后降解后的污水经第二出水管21流至蓄水池3以供灌溉或饮用。

[0045] 当该生活污水生态净化处理系统运行一段时间后，定期对污泥收集斗112进行清理，启动电机1122工作，电机1122的转子转动带动输送螺杆1121进行转动，转动的输送螺杆1121将沉积的固体污染物输送至出料管1123，并通过挤出作用将固体污染物挤出至回收池6中，并定期对回收池6进行清理。

[0046] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

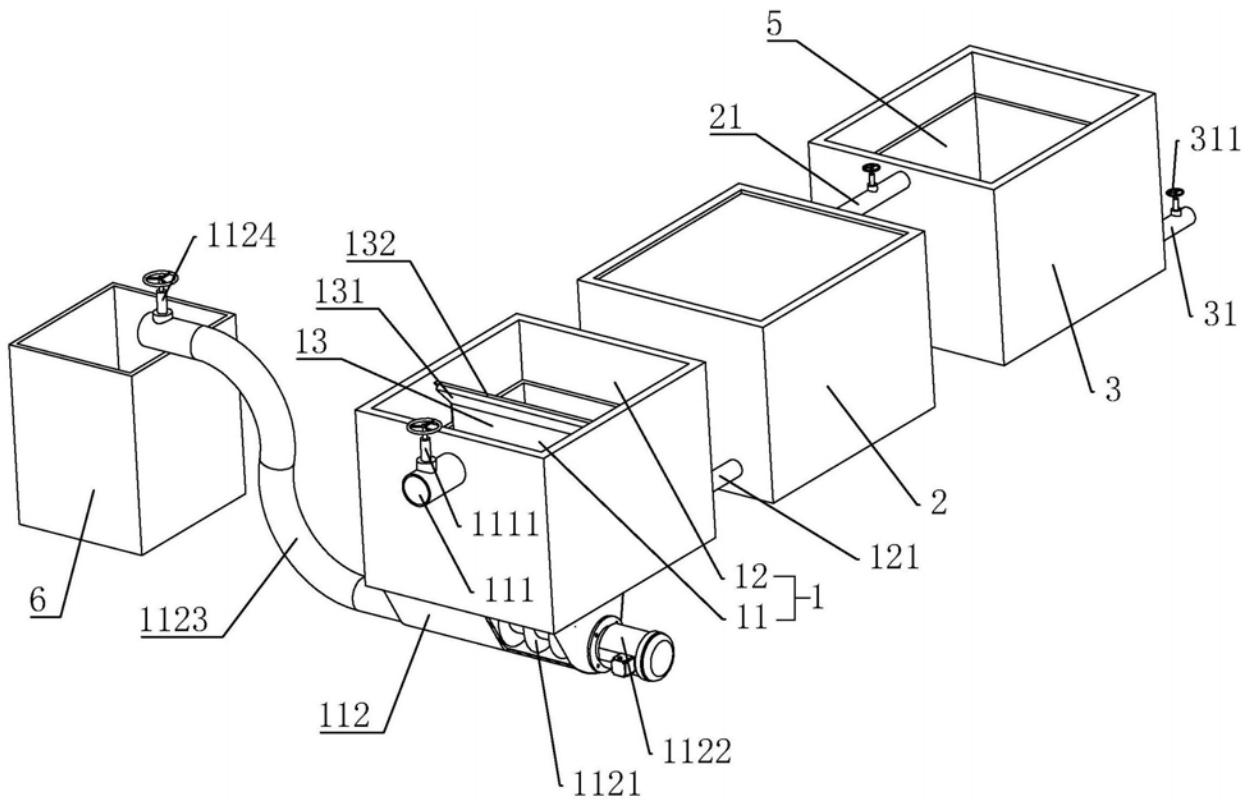

5
21
311
1124
132
131
13
31
3
2
1111
121
12
1
111
11
6
1123
112
1122
1121

图1

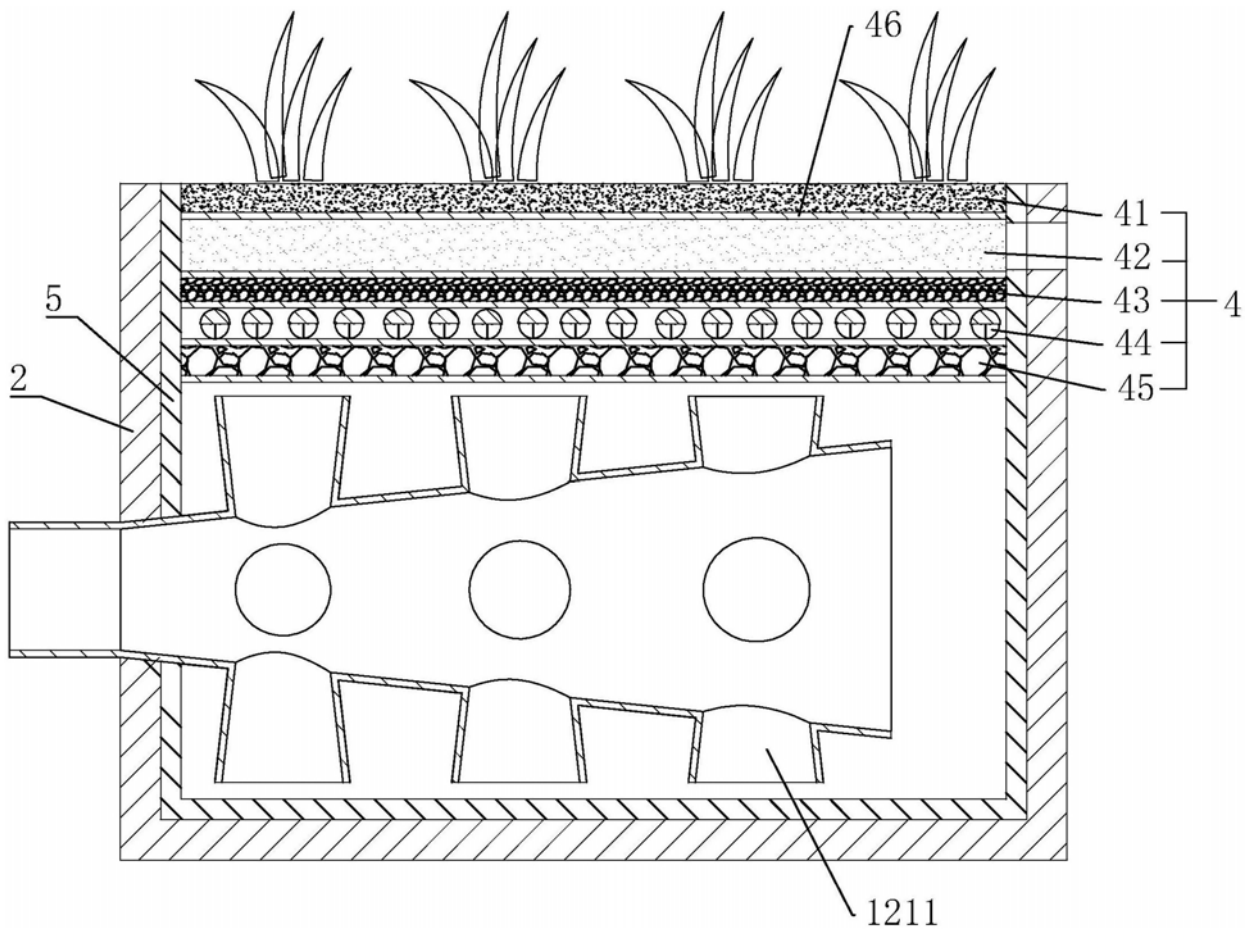


图2

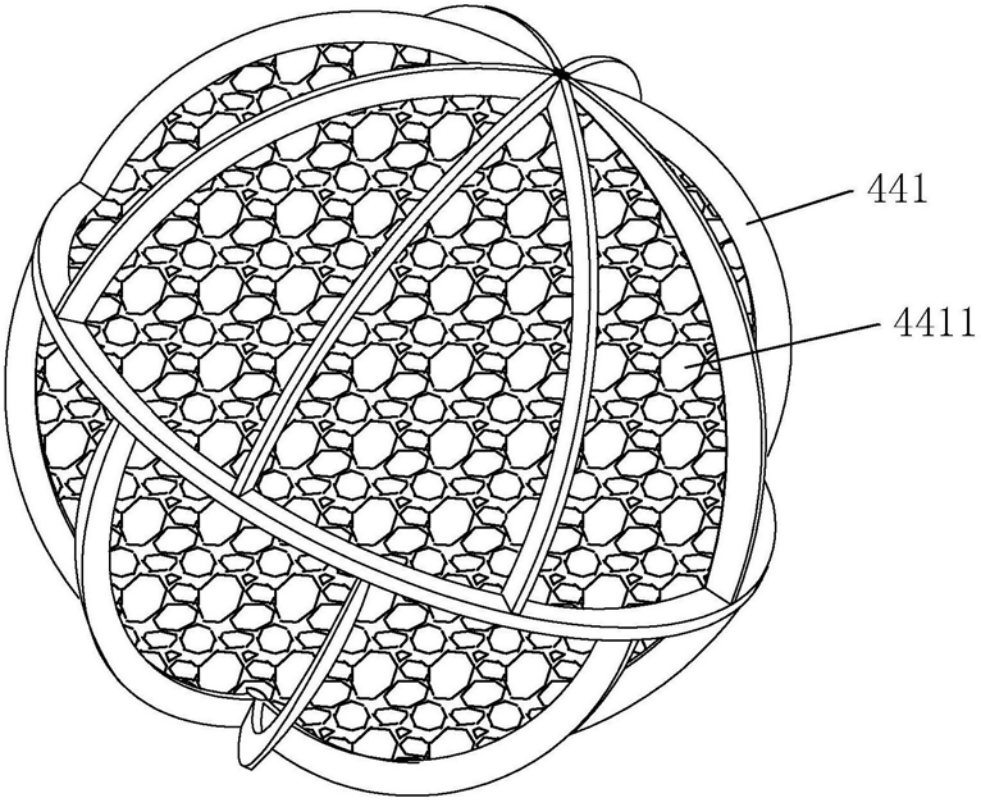


图3