



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117228886 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202311291447.4

(22) 申请日 2023.10.08

(71) 申请人 陕西地矿汉中检测有限公司
地址 723000 陕西省汉中市汉台区铺镇卡
房坡19号

(72) 发明人 周桂红

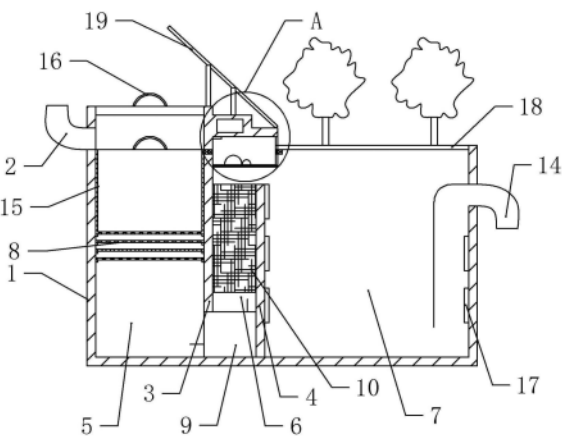
(74) 专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491
专利代理师 赵红霞

(51) Int. Cl .
C02F 9/00 (2023.01)
C02F 3/34 (2023.01)
C02F 1/00 (2023.01)
C02F 3/32 (2023.01)
C02F 1/28 (2023.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称
一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法

(57) 摘要
本发明公开了污水修复治理设备技术领域的一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法,包括箱体,箱体的一侧连通有入水管,箱体内固定连接有第一隔板和第二隔板,第一隔板和第二隔板将箱体分割成过滤腔、压滤腔和生物净水腔,过滤腔内设有若干层第一滤网,过滤腔底部固定连接有水泵,水泵与压滤腔连通,压滤腔内固定连接有压滤棉,压滤腔上侧设有与生物净水腔连通的通水口,通水口内固定连接有培菌盒,培菌盒两侧均设有单向阀,单向阀分别与过滤腔和生物净水腔连通,单向阀上均固定连接有第二滤网,生物净水腔底部连通有出水管,出水管从生物净水腔侧壁上部延伸出箱体外。采用本发明的技术方案能够通过微生物分解残留的少量杂质。



1. 一种一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 包括箱体, 箱体的一侧连通有入水管, 箱体内固定连接第一隔板和第二隔板, 第一隔板和第二隔板将箱体分割成过滤腔、压滤腔和生物净水腔, 过滤腔内设有若干层第一滤网, 过滤腔底部固定连接水泵, 水泵与压滤腔连通, 压滤腔体积小于过滤腔, 压滤腔内固定连接压滤棉, 压滤腔上侧设有与生物净水腔连通的通水口, 通水口内固定连接有培菌盒, 培菌盒延伸至生物净水腔内, 培菌盒两侧均设有单向阀, 单向阀分别与过滤腔和生物净水腔连通, 单向阀均位于培菌盒侧壁中部, 单向阀上均固定连接第二滤网, 生物净水腔底部连通有出水管, 出水管从生物净水腔侧壁上部延伸出箱体外。

2. 根据权利要求1所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 第一滤网上侧设有上侧开口的滤箱, 滤箱的侧壁和底壁均设有用于过滤的滤眼, 滤箱的侧壁高于靠近过滤腔的单向阀, 过滤腔的顶壁与箱体可拆卸连接, 过滤腔的顶壁和滤箱上均固定连接把手。

3. 根据权利要求2所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 生物净水腔的侧壁上固定连接若干活性炭吸附块。

4. 根据权利要求3所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 生物净水腔的顶壁为用于水培植物的栅网结构, 栅网上种植有若干用于净水的水生植物。

5. 根据权利要求4所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 压滤腔的顶壁上表面固定连接太阳能发电板, 太阳能发电板靠近过滤腔的一端高于靠近生物净水腔的一端, 箱体内设有蓄电池。

6. 根据权利要求5所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 培菌盒内设有细菌屋。

7. 根据权利要求6所述的一体式污水修复治理装置, 其特征在于: 培菌盒内固定连接温度传感器, 培菌盒的底壁内设有电热丝, 培菌盒的侧壁设有半导体制冷片。

8. 一种污水修复治理方法, 其特征在于: 根据权利要求1至权利要求2描述的一体式污水修复治理装置的修复治理方法, 包括以下步骤:

步骤一, 将箱体置于户外, 入水管接通污水排放口, 污水将会在过滤腔内层层过滤, 并将污水中的大块杂质拦截在滤箱中, 在滤箱堆积过多杂质时, 打开过滤腔的顶壁, 将滤箱取出, 将滤箱内的杂质倒掉;

步骤二, 污水会通过压滤棉再次过滤后进入生物净水腔, 培菌盒内的净水细菌被从单向阀进入的水流冲击到生物净水腔中, 对污水进行生物处理, 使水体杂质被分解吸收, 并通过活性炭吸附微小杂质, 之后在水流的作用下, 生物净水腔下部的水流会漫入出水管排出。

一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水修复治理设备技术领域,具体是一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,生活用水量日益增大,导致污水排放量不断增加。尤其是农村,据不完全统计,我国农村每年产生的生活污水总量可达到80多亿m。但是我国对于污水处理的相关研究都集中在工业化程度较发达且人口较密集的城市,大部分的乡村并未设有排水渠道及污水治理设施,产生的污水直接排入水体,严重的污染了土壤、河流及地下水。而乡村产生的生活污水水质又不同于城市生活污水,其包含大量的有机污染物、悬浮物、氮磷等营养性物质及有毒有害污染物,具有水质水量变化大、污水类型复杂等特性,这些污水如果不经处理肆意排放,将会对河流以及土壤造成严重的污染,对生态安全造成严重威胁。

[0003] 为了解决上述问题,专利公开号CN112591986B公开了一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法,包括净化箱、预处理组件、吸附组件和压滤组件;预处理组件包括过滤筒和人工水草,过滤筒设在净化箱内部上端,人工水草设在过滤筒上,吸附组件包括第一电机、齿轮组、安装盘和活性炭吸附筒,活性炭吸附筒设在安装盘上,且通过齿轮组与第一电机连接,压滤组件包括第二电机和压滤箱,压滤箱设在净化箱内部下端,压滤箱上设有压滤板、滤膜和集水盒,第二电机通过牵引索使压滤板向压滤箱方向移动。

[0004] 上述一体式污水修复治理装置及修复治理方法,通过通过压滤组件对污水进行深度压滤净化,增强净化能力。但仅通过过滤仍然会存在少量杂质,通常通过晾晒将剩余的杂质沉淀,但一体式装置体积较小,难以提供晾晒用的大体积沉淀池。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中通过过滤仍然会存在少量杂质的问题,本发明的目的是提供一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法,能够通过微生物分解残留的少量杂质。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法,包括箱体,箱体的一侧连通有入水管,箱体内固定连接有第一隔板和第二隔板,第一隔板和第二隔板将箱体分割成过滤腔、压滤腔和生物净水腔,过滤腔内设有若干层第一滤网,过滤腔底部固定连接有水泵,水泵与压滤腔连通,压滤腔体积小于过滤腔,压滤腔内固定连接有压滤棉,压滤腔上侧设有与生物净水腔连通的通水口,通水口内固定连接有培菌盒,培菌盒延伸至生物净水腔内,培菌盒两侧均设有单向阀,单向阀分别与过滤腔和生物净水腔连通,单向阀均位于培菌盒侧壁中部,单向阀上均固定连接有第二滤网,生物净水腔底部连通有出水管,出水管从生物净水腔侧壁上部延伸出箱体外。

[0007] 采用上述方案后实现了以下有益效果:将入水管接到污水排放口,污水会先进入过滤腔内,进行初步过滤,该过滤能够过滤掉大多数杂质。之后污水会进入压滤腔内,压滤

腔的体积小于过滤腔,使污水流动速度增加,同时使用水泵对污水水流进一步增压;压滤棉能够过滤掉更小的杂质,但过滤效率低,通过水泵加压使其能够保持滤掉效果的同时,提高过滤速度,同时在压滤前进行过滤能够减少压滤棉被堵塞的概率。

[0008] 污水在经过压滤后,杂质几乎都被拦截了,但还存在杂质能够通过压滤棉。在过滤腔内的污水部分会进入培菌盒内,靠近过滤腔的第二滤网能够减少过多杂质进入培菌盒内,而靠近生物净水腔的第二滤网能够减少杂质进入生物净水腔的概率,同时进入培菌盒的污水没有经过压滤,因此含有较多养分,能够供培菌盒内的净水细菌繁衍。污水进入培菌盒后,会使培菌盒内的液体增多,从而从靠近生物净水腔的单向阀流入生物净水腔中,为生物净水腔内增加净水细菌数,生物净水腔内的污水经过压滤,其本身的污染物较少,而从靠近生物净水腔的单向阀流入生物净水腔中净水细菌较多,能够对污染物进行快速消耗,使水质净化效果更好。同时出水管与生物净水腔底部连通,并从生物净水腔侧壁上部延伸出箱体外,使生物净水腔内的污水均是水体下部先排出到外界,且有一定蓄水能力。蓄水能够在生物净水腔内培养净水细菌,同时在接收污水时能够对污水内的杂质含量进行缓冲,使水体杂质含量更低,净水细菌能够更快将污水净化。

[0009] 与现有技术相比,通过净水细菌对污水进行进一步净化能够使污水更清洁,且不会对自然环境造成污染;压滤腔利用下进上出的设计使箱体内水路更长,能够增加污水的处理效果,同时使结构更加紧密;通过腔室大小的改变能够增快水流,从而加大压滤效果;培菌盒能够培养净水细菌,培养时的细菌养分均来自污水,不但能够节约成本,且会使细菌进行竞争筛选,留下最适合该类型污水的净水细菌,且能够随着污水进入生物净水腔内,补充培菌盒内的养分,减少人工工作强度。

[0010] 进一步,第一滤网上侧设有上侧开口的滤箱,滤箱的侧壁和底壁均设有用于过滤的滤眼,滤箱的侧壁高于靠近过滤腔的单向阀,过滤腔的顶壁与箱体可拆卸连接,过滤腔的顶壁和滤箱上均固定连接把手。

[0011] 有益效果:随着污水不断排入,过滤腔作为过滤出杂质最多的腔室很容易堵塞。通过滤箱能够使杂质被拦截滤箱内,使用者能够打开过滤腔的顶壁,将滤箱提出,将杂质清理。同时滤箱的侧壁同样具有过滤效果,能够进一步减少进入培菌盒的杂质。

[0012] 进一步,生物净水腔的侧壁上固定连接有若干活性炭吸附块。

[0013] 有益效果:压滤后剩余的微小杂质处理方法有限,活性炭吸附块能够通过吸附作用吸附一部分微小杂质,提高装置净化污水的效率。

[0014] 进一步,生物净水腔的顶壁为用于水培植物的栅网结构,栅网上种植有若干用于净水的水生植物。

[0015] 有益效果:水培植物的根系能够吸走污水中的部分离子,减少污水中的重金属含量,同时减少污水导致外界水环境水体富营养化的概率。

[0016] 进一步,压滤腔的顶壁上表面固定连接太阳能发电板,太阳能发电板靠近过滤腔的一端高于靠近生物净水腔的一端,箱体内设有蓄电池。

[0017] 有益效果:装置位于户外时,能够有利于水培植物生长,同时能够利用太阳能进行发电,并将电能储备在蓄电池内,使能源更绿色,更适合户外工作。倾斜放置能够提高空间利用率,在不影响过滤腔顶壁打开的同时,尽可能增大太阳能板面积。

[0018] 进一步,培菌盒内设有细菌屋。

[0019] 有益效果:细菌屋具有大量孔洞能够供净水细菌依附,使培菌盒内能够容纳更多细菌。同时细菌屋能够充当滤材,进一步过滤污水。

[0020] 进一步,培菌盒内固定连接有温度传感器,培菌盒的底壁内设有电热丝,培菌盒的侧壁设有半导体制冷片。

[0021] 有益效果:培菌盒内的净水细菌可能会受高温死亡或寒冷而降低活性,通过温度传感器能够检测到培菌盒内的温度变化,并通过电热丝和半导体制冷片控制培菌盒内的温度为最适合净水细菌繁殖的温度。

[0022] 进一步,根据权利要求1至权利要求2描述的一体式污水修复治理装置的修复治理方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤一,将箱体置于户外,入水管接通污水排放口,污水将会在过滤腔内层层过滤,并将污水中的大块杂质拦截在滤箱中,在滤箱堆积过多杂质时,打开过滤腔的顶壁,将滤箱取出,将滤箱内的杂质倒掉;

[0024] 步骤二,污水会通过压滤棉再次过滤后进入生物净水腔,培菌盒内的净水细菌被从单向阀进入的水流冲击到生物净水腔中,对污水进行生物处理,使水体杂质被分解吸收,并通过活性炭吸附微小杂质,之后在水流的作用下,生物净水腔下部的水流会漫入出水管排出。

[0025] 有益效果:一体式相比于常规污水治理装置,其体积和重量更轻,更容易进行部署,而不是需要长距离的管道进行连通。更适合布置至农村和山区等基建不发达地区。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例的示意图。

[0027] 图2为本培菌盒的示意图。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0029] 说明书附图中的附图标记包括:箱体1、入水管2、第一隔板3、第二隔板4、过滤腔5、压滤腔6、生物净水腔7、第一滤网8、水泵9、压滤棉10、培菌盒11、单向阀12、第二滤网13、出水管14、滤箱15、把手16、活性炭吸附块17、栅网结构18、太阳能发电板19、蓄电池20、细菌屋21、温度传感器22、电热丝23、半导体制冷片24。

[0030] 实施例一

[0031] 实施例基本如附图1和附图2所示:

[0032] 一种一体式污水修复治理装置及修复治理方法,包括箱体1,箱体1的一侧连通有入水管2,箱体1内一体成型有第一隔板3和第二隔板4,第一隔板3和第二隔板4将箱体1分割成过滤腔5、压滤腔6和生物净水腔7,过滤腔5内螺钉固定有若干层第一滤网8,过滤腔5底部螺栓固定有水泵9,水泵9的型号为WP-12000LP-30w,水泵9与压滤腔6连通,压滤腔6体积小于过滤腔5,压滤腔6内粘接固定有压滤棉10,压滤腔6上侧开设与生物净水腔7连通的通水口,通水口内螺栓固定有培菌盒11,培菌盒11延伸至生物净水腔7内,培菌盒11两侧均粘贴固定有单向阀12,单向阀12分别与过滤腔5和生物净水腔7连通,单向阀12均位于培菌盒11侧壁中部,单向阀12上均粘接固定有第二滤网13,生物净水腔7底部连通有出水管14,出水

管14从生物净水腔7侧壁上部延伸出箱体1外。

[0033] 具体实施过程如下:将入水管2接到污水排放口,污水会先进入过滤腔5内,进行初步过滤,该过滤能够过滤掉大多数杂质。之后污水会进入压滤腔6内,压滤腔6的体积小于过滤腔5,使污水流动速度增加,同时使用水泵9对污水水流进一步增压;压滤棉10能够过滤掉更小的杂质,但过滤效率低,通过水泵9加压使其能够使水流更快速的通过压滤棉10,保持滤掉效果的同时,提高过滤速度;同时在压滤前进行初步过滤,能够将大块的杂质拦截,减少压滤棉10被堵塞的概率。

[0034] 污水在经过压滤后,杂质几乎都被拦截了,但还存在杂质能够通过压滤棉10。在过滤腔5内的污水部分会进入培菌盒11内,靠近过滤腔5的第二滤网13能够减少过多杂质进入培菌盒11内,而靠近生物净水腔7的第二滤网13能够减少杂质进入生物净水腔7的概率,同时进入培菌盒11的污水没有经过压滤,因此含有较多养分,能够供培菌盒11内的净水细菌繁衍。培菌盒11上的单向阀12开设在中部,使培菌盒11内保持有一定的用于培养净水细菌的污水。污水进入培菌盒11后,会使培菌盒11内的液体增多,从而从靠近生物净水腔7的单向阀12流入生物净水腔7中,为生物净水腔7内增加净水细菌数,生物净水腔7内的污水经过压滤,其本身的污染物较少,而从靠近生物净水腔7的单向阀12流入生物净水腔7中净水细菌较多,能够对污染物进行快速消耗,使水质净化效果更好。同时出水管14与生物净水腔7底部连通,并从生物净水腔7侧壁上部延伸出箱体1外,使生物净水腔7内的污水均是水体下部先排出到外界,且有一定蓄水能力。蓄水能够在生物净水腔7内培养净水细菌,同时在接收污水时能够对污水内的杂质含量进行缓冲,使水体杂质含量更低,净水细菌能够更快将污水净化。

[0035] 该发明通过净水细菌对污水进行进一步净化能够使污水更清洁,且不会对自然环境造成污染;压滤腔6利用下进上出的设计使箱体1内水路更长,能够增加污水的处理效果,同时使结构更加紧密;通过腔室大小的改变能够增快水流,从而加大压滤效果;培菌盒11能够培养净水细菌,培养时的细菌养分均来自污水,不但能够节约成本,且会使细菌进行竞争筛选,留下最适合该类型污水的净水细菌,且能够随着污水进入生物净水腔7内,补充培菌盒11内的养分,减少人工工作强度。

[0036] 实施例二

[0037] 与上述实施例的区别在于:第一滤网8上侧放置有上侧开口的滤箱15,滤箱15的侧壁和底壁均开设有用于过滤的滤眼,滤箱15的侧壁高于靠近过滤腔5的单向阀12,过滤腔5的顶壁与箱体1通过螺栓可拆卸连接,过滤腔5的顶壁和滤箱15上均螺钉固定有把手16。

[0038] 具体实施过程如下:随着污水不断排入,过滤腔5作为过滤出杂质最多的腔室很容易堵塞。通过滤箱15能够使杂质被拦截滤箱15内,使用者能够打开过滤腔5的顶壁,将滤箱15提出,将杂质清理。同时滤箱15的侧壁同样具有过滤效果,能够进一步减少进入培菌盒11的杂质。

[0039] 实施例三

[0040] 与上述实施例的区别在于:生物净水腔7的侧壁上螺钉固定有若干活性炭吸附块17。

[0041] 具体实施过程如下:压滤后剩余的微小杂质处理方法有限,活性炭吸附块17能够通过吸附作用吸附一部分微小杂质,提高装置净化污水的效率。

[0042] 实施例四

[0043] 与上述实施例的区别在于:生物净水腔7的顶壁为用于水培植物的栅网结构18,栅网上种植有若干用于净水的水生植物。

[0044] 具体实施过程如下:水培植物的根系能够吸走污水中的部分离子,减少污水中的重金属含量,同时减少污水导致外界水环境水体富营养化的概率。

[0045] 实施例五

[0046] 与上述实施例的区别在于:压滤腔6的顶壁上表面螺钉固定有太阳能发电板19,太阳能发电板19的型号为PETC-SE6.5,太阳能发电板19靠近过滤腔5的一端高于靠近生物净水腔7的一端,箱体1内螺栓固定有蓄电池20,蓄电池20的型号为L2-400。

[0047] 具体实施过程如下:装置位于户外时,能够有利于水培植物生长,同时能够利用太阳能进行发电,并将电能储备在蓄电池20内,使能源更绿色,更适合户外工作。倾斜放置能够提高空间利用率,在不影响过滤腔5顶壁打开的同时,尽可能增大太阳能板面积。

[0048] 实施例六

[0049] 与上述实施例的区别在于:培菌盒11内粘接固定有细菌屋21。

[0050] 具体实施过程如下:细菌屋21具有大量孔洞能够供净水细菌依附,使培菌盒11内能够容纳更多细菌。同时细菌屋21能够充当滤材,进一步过滤污水。

[0051] 实施例七

[0052] 与上述实施例的区别在于:培菌盒11内螺钉固定有温度传感器22,温度传感器22的型号为DS18B20,培菌盒11的底壁内安装有电热丝23,电热丝23的型号为6aYSjFmn,培菌盒11的侧壁安装有半导体制冷片24,半导体制冷片24的型号为TEC1-12706。

[0053] 具体实施过程如下:培菌盒11内的净水细菌可能会受高温死亡或寒冷而降低活性,通过温度传感器22能够检测到培菌盒11内的温度变化,并通过电热丝23和半导体制冷片24控制培菌盒11内的温度为最适合净水细菌繁殖的温度。

[0054] 实施例八

[0055] 与上述实施例的区别在于:根据权利要求1至权利要求2描述的一体式污水修复治理装置的修复治理方法,包括以下步骤:

[0056] 步骤一,将箱体1置于户外,入水管2接通污水排放口,污水将会在过滤腔5内层层过滤,并将污水中的大块杂质拦截在滤箱15中,在滤箱15堆积过多杂质时,打开过滤腔5的顶壁,将滤箱15取出,将滤箱15内的杂质倒掉;

[0057] 步骤二,污水会通过压滤棉10再次过滤后进入生物净水腔7,培菌盒11内的净水细菌被从单向阀12进入的水流冲击到生物净水腔7中,对污水进行生物处理,使水体杂质被分解吸收,并通过活性炭吸附微小杂质,之后在水流的作用下,生物净水腔7下部的水流会漫入出水管14排出。

[0058] 具体实施过程如下:一体式相比于常规污水治理装置,其体积和重量更轻,更容易进行部署,而不是需要长距离的管道进行连通。更适合布置至农村和山区等基建不发达地区。

[0059] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手

段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

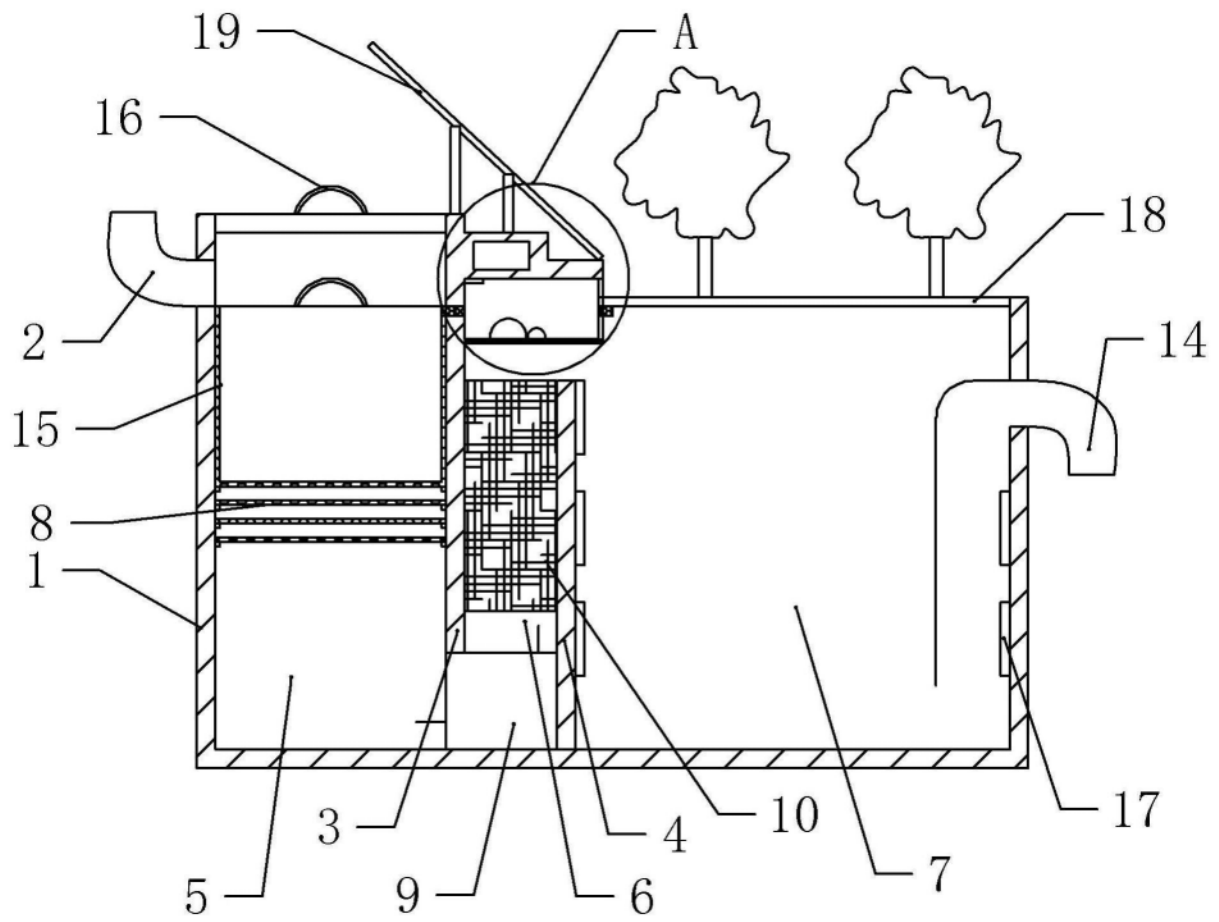


图1

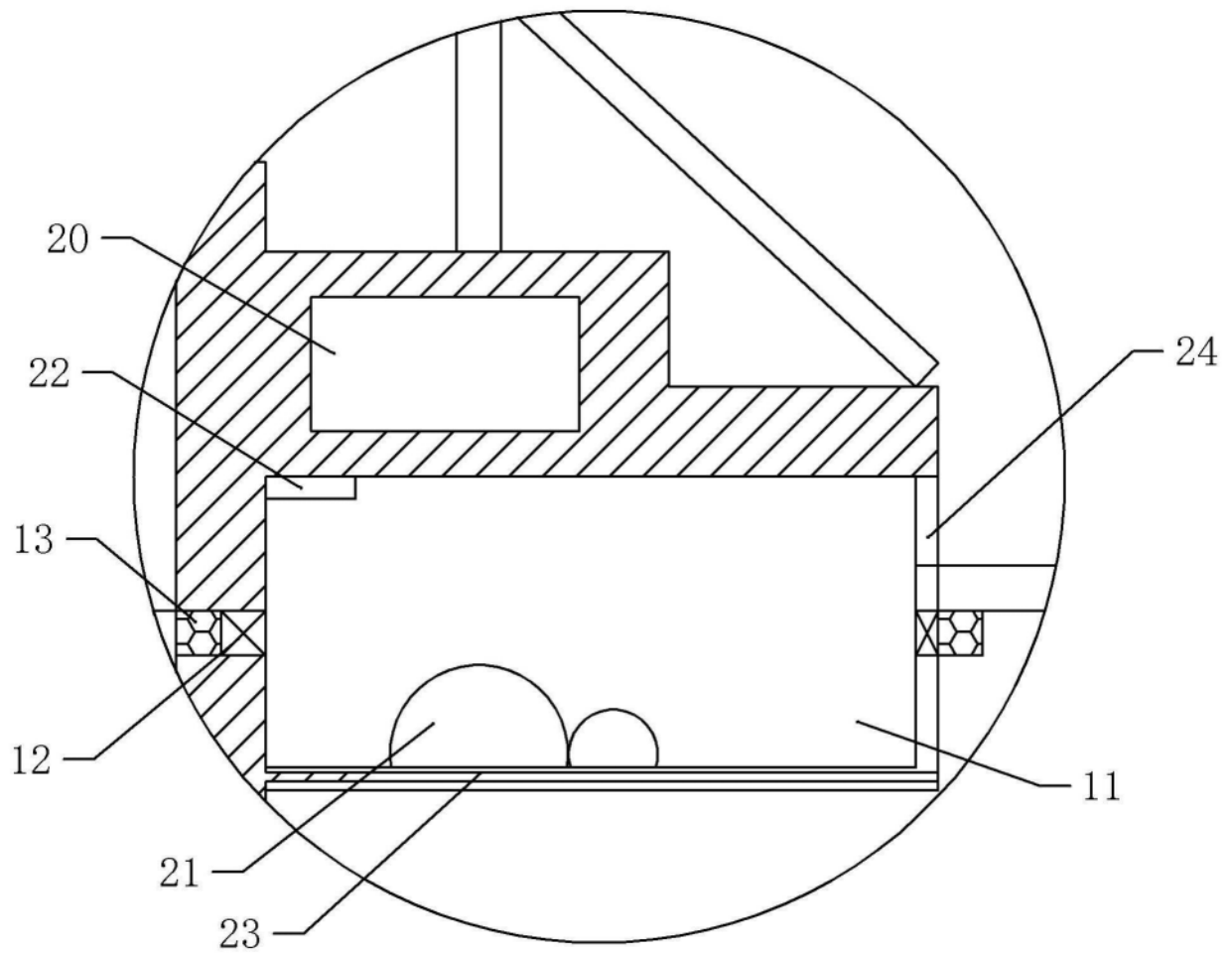


图2