



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208071534 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201820147426.3

(22)申请日 2018.01.29

(73)专利权人 连云港杰瑞环保科技有限责任公司

地址 222000 江苏省连云港市连云港经济技术开发区云桥路16号

(72)发明人 曾芑 张涛 王万海

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

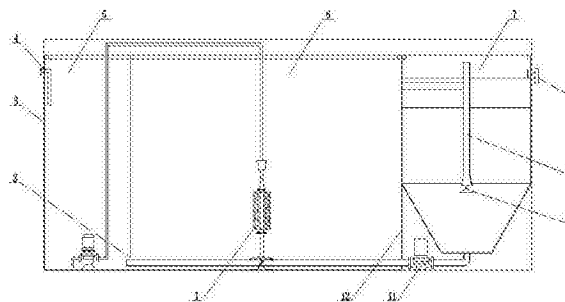
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种一体化生活污水处理装置

(57)摘要

一种一体化生活污水处理装置,其特征在于:包括箱体,箱体上设有污水进口和污水出口,箱体内设有竖向设置的隔板,隔板将箱体内的空间分隔成按污水流动方向设置的厌氧池、好氧池和沉淀池,所述厌氧池与好氧池之间的隔板底部设有过水洞,在厌氧池内设有潜水泵,在好氧池内设有曝气装置,潜水泵通过出水管与曝气装置连接,所述好氧池与沉淀池之间的隔板中上部设有过水孔,过水孔内设有伸入沉淀池的过水管。本实用新型结构紧凑、占地少,性能稳定,运行可靠,污水处理效率高,污泥产量少,经过处理的污水水质稳定可靠,完全可以达标排放,而且,维护简单,运行成本低。



1. 一种一体化生活污水处理装置,其特征在于:包括箱体,箱体上设有污水进口和污水出口,箱体内设有竖向设置的隔板,隔板将箱体内的空间分隔成按污水流动方向设置的厌氧池、好氧池和沉淀池,所述厌氧池与好氧池之间的隔板底部设有过水洞,在厌氧池内设有潜水泵,在好氧池内设有曝气装置,潜水泵通过出水管与曝气装置连接,所述好氧池与沉淀池之间的隔板中上部设有过水孔,过水孔内设有伸入沉淀池的过水管。

2. 根据权利要求1所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的曝气装置包括相接的顶管和尾管,顶管包括由上至下依次连接的负压射流段、喉管段和锥形扩散段,在负压射流段的顶部和侧壁上分别开有进水口和进气口,尾管上设有多个与尾管贯通的射流管。

3. 根据权利要求2所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的射流管设置为入水口大、出水口小的锥形结构。

4. 根据权利要求2所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的射流管包括射流侧管和射流底管,射流侧管沿尾管侧部周向阵列排布,射流底管设在尾管底部。

5. 根据权利要求4所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的部分或全部射流侧管的出水口向外连接有气液切割装置,气液切割装置包括筒体,筒体包括入水端和出水端,在入水端和出水端之间的筒体内间隔设置有多根切割杆,切割杆的外端固定在筒体上,切割杆的内端朝向筒体中心轴线设置,在切割杆的内端上设有切割头。

6. 根据权利要求2所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的曝气装置还包括生物孵化管,生物孵化管包括管体,管体设在顶管与尾管之间,且分别与顶管和尾管贯通设置,管体外设有管套,管套上设有若干透水孔,管套内填充有微生物材料,所述管套内还设有远红外线发生器。

7. 根据权利要求1所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的过水管至少设置为一个,每个过水管正对的沉淀池底部均对应设置一个集泥斗,集泥斗底部设有穿过过水洞伸入厌氧池后端的污泥回流管路,在好氧池与集泥斗之间的污泥回流管路上设有回流泵;所述污泥回流管路上还设有伸出箱体的排泥管路,排泥管路上设有排泥阀。

8. 根据权利要求7所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的过水管包括水平段和竖直段,过水管的竖直段设在与其对应设置的集泥斗的中心轴线上。

9. 根据权利要求8所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:所述的过水管的竖直段下方设有反射板。

10. 根据权利要求1所述的一体化生活污水处理装置,其特征在于:在靠近污水出口处的箱体上设有溢流堰,溢流堰设置为锯齿状。

一种一体化生活污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理设备技术领域,具体涉及一种一体化生活污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着城镇化进程的加快,经济得到迅速发展,同时对水资源也造成破坏,缺乏污水收集和处理设施,污水随意排放。全国95%以上村庄和90%以上的小集镇都没有完善的污水收集和处理设施,产生的生活污水和部分农畜产业废水,几乎未经任何处理直接排入当地水体(河道、池塘等),造成农村水环境的严重污染。

[0003] 现有的对污水进行处理的设备的污水处理量大,如果应用到村镇地区生活污水处理中,无异于大材小用。而且,由于这种设备体积大,结构复杂,一旦设备出现故障,则需要停机检修,维修不便,而且运行成本过高。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种结构紧凑、体积小、运行成本低、维护方便的一体化生活污水处理装置。

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种一体化生活污水处理装置,其特点是,包括箱体,箱体上设有污水进口和污水出口,箱体内设有竖向设置的隔板,隔板将箱体内的空间分隔成按污水流动方向设置的厌氧池、好氧池和沉淀池,所述厌氧池与好氧池之间的隔板底部设有过水洞,在厌氧池内设有潜水泵,在好氧池内设有曝气装置,潜水泵通过出水管与曝气装置连接,所述好氧池与沉淀池之间的隔板中上部设有过水孔,过水孔内设有伸入沉淀池的过水管。

[0006] 进一步地,所述的曝气装置包括相接的顶管和尾管,顶管包括由上至下依次连接的负压射流段、喉管段和锥形扩散段,在负压射流段的顶部和侧壁上分别开有进水口和进气口,尾管上设有多个与尾管贯通的射流管。

[0007] 进一步地,所述的射流管设置为入水口大、出水口小的锥形结构。

[0008] 进一步地,所述的射流管包括射流侧管和射流底管,射流侧管沿尾管侧部周向阵列排布,射流底管设在尾管底部。

[0009] 进一步地,所述的射流侧管的数量至少为四个。

[0010] 进一步地,所述的部分或全部射流侧管的出水口内设有前置切割器,前置切割器为多孔筛板或由细长薄片型金属丝缠绕而成的滤网。

[0011] 进一步地,所述的部分或全部射流侧管的出水口向外连接有气液切割装置,气液切割装置包括筒体,筒体包括入水端和出水端,在入水端和出水端之间的筒体内间隔设置有多根切割杆,切割杆的外端固定在筒体上,切割杆的内端朝向筒体中心轴线设置,在切割杆的内端上设有切割头。

[0012] 进一步地,该生物反应器还包括底座,所述尾管装在底座上。

[0013] 进一步地,所述的曝气装置还包括生物孵化管,生物孵化管包括管体,管体设在顶管与尾管之间,且分别与顶管和尾管贯通设置,管体外设有管套,管套上设有若干透水孔,管套内填充有微生物材料,所述管套内还设有远红外线发生器。

[0014] 本实用新型所述的微生物材料为微生物菌剂、活性污泥或微生物凝胶团。

[0015] 进一步地,所述的微生物材料为微生物凝胶团。

[0016] 本实用新型所述的微生物凝胶团是通过固定化微生物技术将特选的微生物固定在天然高分子凝胶载体(琼脂、海藻酸钙等)和有机合成高分子凝胶载体(如聚乙烯醇PVA、聚丙烯酰胺ACAM等)上制备得到的,能够使微生物高度密集并保持生物活性,在适宜条件下能够快速、大量增殖。

[0017] 本实用新型所述的微生物凝胶团可以是现有技术中公开的或市售的任何一种能够应用于本实用新型的微生物凝胶团。

[0018] 进一步地,所述管套内还设有远红外线发生器。

[0019] 本实用新型所述的远红外线发生器可以是现有技术中公开的或市售的任何一种能够应用于本实用新型的远红外线发生器。

[0020] 进一步地,所述的过水管至少设置为一个,每个过水管正对的沉淀池底部均对应设置一个集泥斗,集泥斗底部设有穿过过水洞伸入厌氧池后端的污泥回流管路,在好氧池与集泥斗之间的污泥回流管路上设有回流泵;所述污泥回流管路上还设有伸出箱体的排泥管路,排泥管路上设有排泥阀。

[0021] 进一步地,所述的过水管包括水平段和竖直段,过水管的竖直段设在与其对应设置的集泥斗的中心轴线上。

[0022] 进一步地,所述的过水管的竖直段下方设有反射板。

[0023] 进一步地,在靠近污水出口处的箱体上设有溢流堰,溢流堰设置为锯齿状。

[0024] 本实用新型与现有技术相比,将生活污水从污水进口首先进入厌氧池中进行生物降解,降解后的污水一部分经潜水泵泵入好氧池,一部分通过过水洞流入好氧池,被泵入好氧池的污水首先流经曝气装置,再由曝气装置形成喷射流流入好氧池中;好氧池中的污水经好氧微生物硝化反应后,硝化液通过泵吸入厌氧池,好氧池处理后的污水通过过水管流入沉淀池,在沉淀池中沉淀下来的污泥被集泥斗收集,并通过回流泵泵至厌氧池中,而在沉淀池中经过泥水分离后的上清液则通过溢流堰溢流,并从污水出口排出。其中,曝气装置不仅能够增加好氧池中的溶解氧,还能够对好氧池中的污水进行搅拌,增大好氧微生物与污水之间的接触面积,进一步提高硝化效率。本实用新型结构紧凑、占地少,性能稳定,运行可靠,污水处理效率高,污泥产量少,经过处理的污水水质稳定可靠,完全可以达标排放,而且,维护简单,运行成本低。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的主视图;

[0026] 图2为本实用新型的俯视图;

[0027] 图3为本实用新型曝气装置的结构示意图;

[0028] 图4为本实用新型气液切割装置的左视图;

[0029] 图5为本实用新型气液切割装置的剖视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例及其附图,对本实用新型作进一步的详细说明,但本实用新型的实施方式不仅限于此。

[0031] 本实用新型是一种一体化生活污水处理装置,参照图1-5,该装置包括箱体3,箱体3上设有污水进口4和污水出口8,箱体3内设有竖向设置的隔板12,隔板12将箱体3内的空间分隔成按污水流动方向设置的厌氧池5、好氧池6和沉淀池7,所述厌氧池5与好氧池6之间的隔板12底部设有过水洞2,在厌氧池5内设有潜水泵13,在好氧池6内设有曝气装置1,潜水泵13通过出水管与曝气装置1连接,所述好氧池6与沉淀池7之间的隔板12中上部设有过水孔,过水孔内设有伸入沉淀池7的过水管。

[0032] 所述的厌氧池5内设有联动控制潜水泵13启动或关闭的水位控制器(未画出),当厌氧池5中的水位达到设定的启泵水位时,水位控制器控制潜水泵13启动,将污水排至好氧池6中;当厌氧池5中的水位达到设定的停泵水位时,水位控制器控制潜水泵13关闭,停止排污。

[0033] 所述的厌氧池5与好氧池6结合潜水泵13和曝气装置1形成一个闭环式内循环,此循环兼具硝化液回流及水力搅拌双重功能。

[0034] 所述的好氧池6内设有pH、溶解氧、温度监测仪表,可以实时监测污水指标。

[0035] 所述的沉淀池7为竖流式沉淀池,污泥在沉淀池中完成沉淀。

[0036] 所述的曝气装置1包括上下相接的顶管104和尾管102,顶管104包括由上至下依次连接的负压射流段1040、喉管段1043和锥形扩散段1044,在负压射流段1040的顶部和侧壁上分别开有进水口1041和进气口1042,尾管102上设有多个与尾管102贯通的射流管。

[0037] 所述的射流管设置为入水口大、出水口小的锥形结构。

[0038] 所述的射流管包括射流侧管101和射流底管106,射流侧管101沿尾管102侧部周向阵列排布,射流底管106设在尾管102底部。

[0039] 所述的射流侧管101的数量至少为四个。

[0040] 所述的部分或全部射流侧管101的出水口内设有前置切割器1053,前置切割器1053为多孔筛板或由细长薄片型金属丝缠绕而成的滤网。

[0041] 所述的部分或全部射流侧管101的出水口向外连接有气液切割装置105,气液切割装置105包括筒体1050,筒体1050包括入水端1053和出水端1055,在入水端1053和出水端1055之间的筒体1050内间隔设置有多根切割杆1051,切割杆1051的外端固定在筒体1050上,切割杆1051的内端朝向筒体1050中心轴线设置,在切割杆1051的内端上设有切割头1052;所述的气液切割装置105与进入筒体1050内的污水和气泡进行碰撞、切割,有利于产生更多、更细小的微米气泡,以增大氧传质效率。

[0042] 所述的曝气装置1还包括生物孵化管103,生物孵化管103包括管体1031,管体1031设在顶管104与尾管102之间,且分别与顶管104和尾管102贯通设置,管体1031外设有管套1030,管套1030上设有若干透水孔,管套1030内填充有微生物材料,所述管套1030内还设有远红外线发生器(未画出)。

[0043] 所述的微生物材料为微生物凝胶团。

[0044] 所述的生物孵化管103内装填微生物凝胶团1032,微生物凝胶团不仅可以提高微

生物菌群密度,提升生物处理效率,还能够提高微生物菌群的抗冲击能力。

[0045] 所述的远红外线发生器可以产生有益微生物生长的红外光线,能够显著加快污水中微生物的新陈代谢并提高微生物的活性,从而加快微生物对污水中污染物质的分解速度,对进一步提高污水处理效率非常有效。

[0046] 所述曝气装置1还包括底座100,所述尾管102装在底座100上。

[0047] 所述的曝气装置1可将空气吸入水中,从而对好氧池6进行充氧,反应器内装填复合微生物载体,可促使水与气形成初级溶气,并使空气中的氧穿透在活性污泥层里,实现了泥、水、气紧密结合,分离速度减慢,并实现了回流的泥水混合物在池底强力喷射,确保了生化污泥始能始终在池内上、中、下每一个区域均能充到氧翻动,提高好氧段硝化反应效率。

[0048] 所述的过水管至少设置为一个,每个过水管正对的沉淀池7底部均对应设置一个集泥斗18,集泥斗18底部设有穿过过水洞2伸入厌氧池5后端的污泥回流管路16,在好氧池6与集泥斗18之间的污泥回流管路16上设有回流泵11;所述污泥回流管路16上还设有伸出箱体3的排泥管路14,排泥管路14上设有排泥阀。

[0049] 所述的过水管包括水平段17和竖直段9,过水管的竖直段9设在与其对应设置的集泥斗18的中心轴线上。

[0050] 所述的过水管的竖直段9下方设有反射板10,反射板10可以对从过水管流出的污水进行缓冲和分流,避免其对集泥斗18中已形成的沉淀物产生扰动。

[0051] 在靠近污水出口8处的箱体3上设有溢流堰19,溢流堰19设置为锯齿状。

[0052] 所述集泥斗18为倒棱台状,集泥斗18的侧壁与水平面呈 60° 倾角,便于污泥沉降及外排。

[0053] 所述的箱体3底部设有地脚(未画出)。

[0054] 本实用新型在使用时,池体无堵塞现象,每个池体的空间均得到充分利用,没有死角,污泥和污水在每个池体内都能得到混合,特别适用于小区及生活污水较为集中区域。

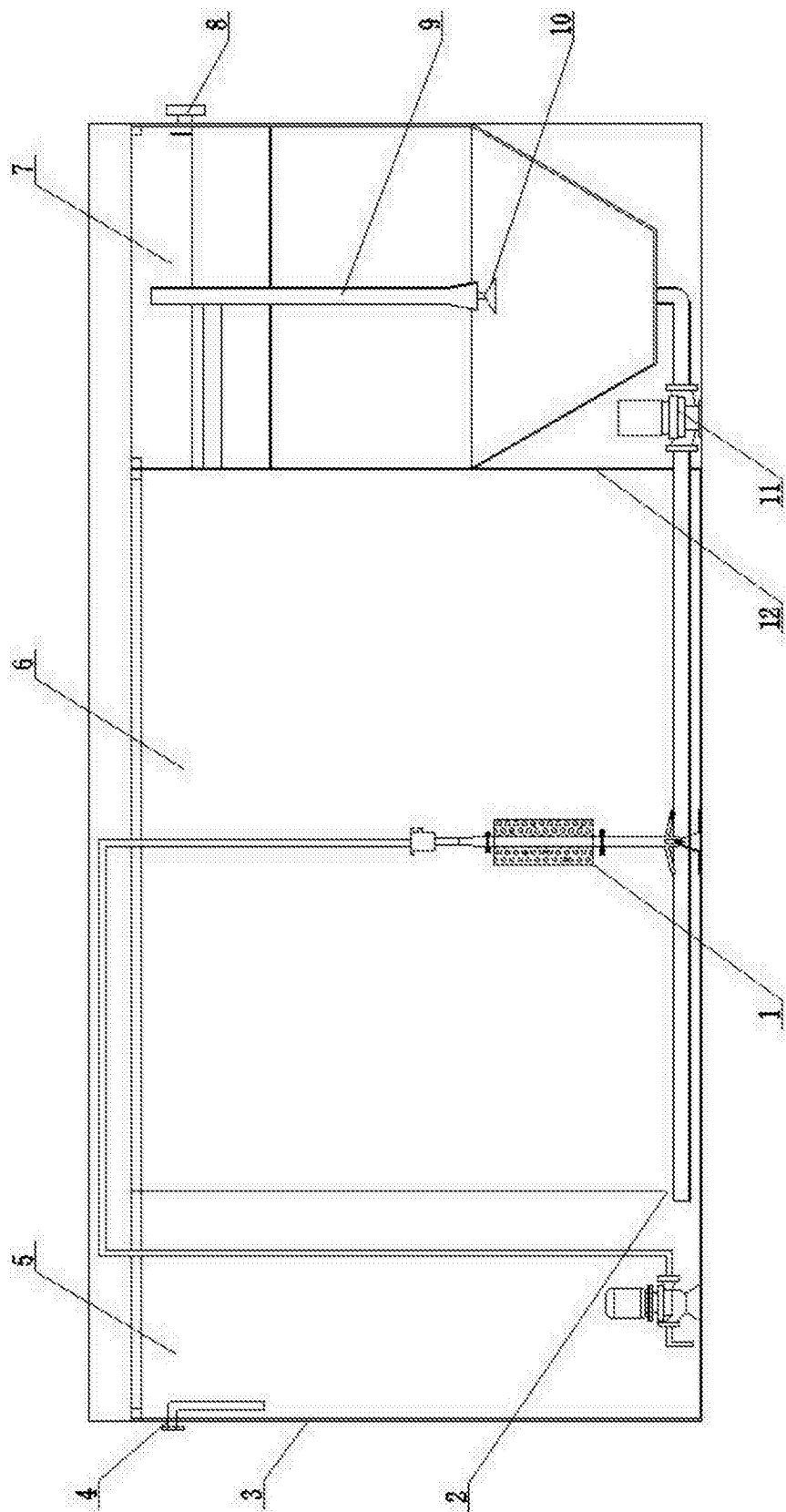


图1

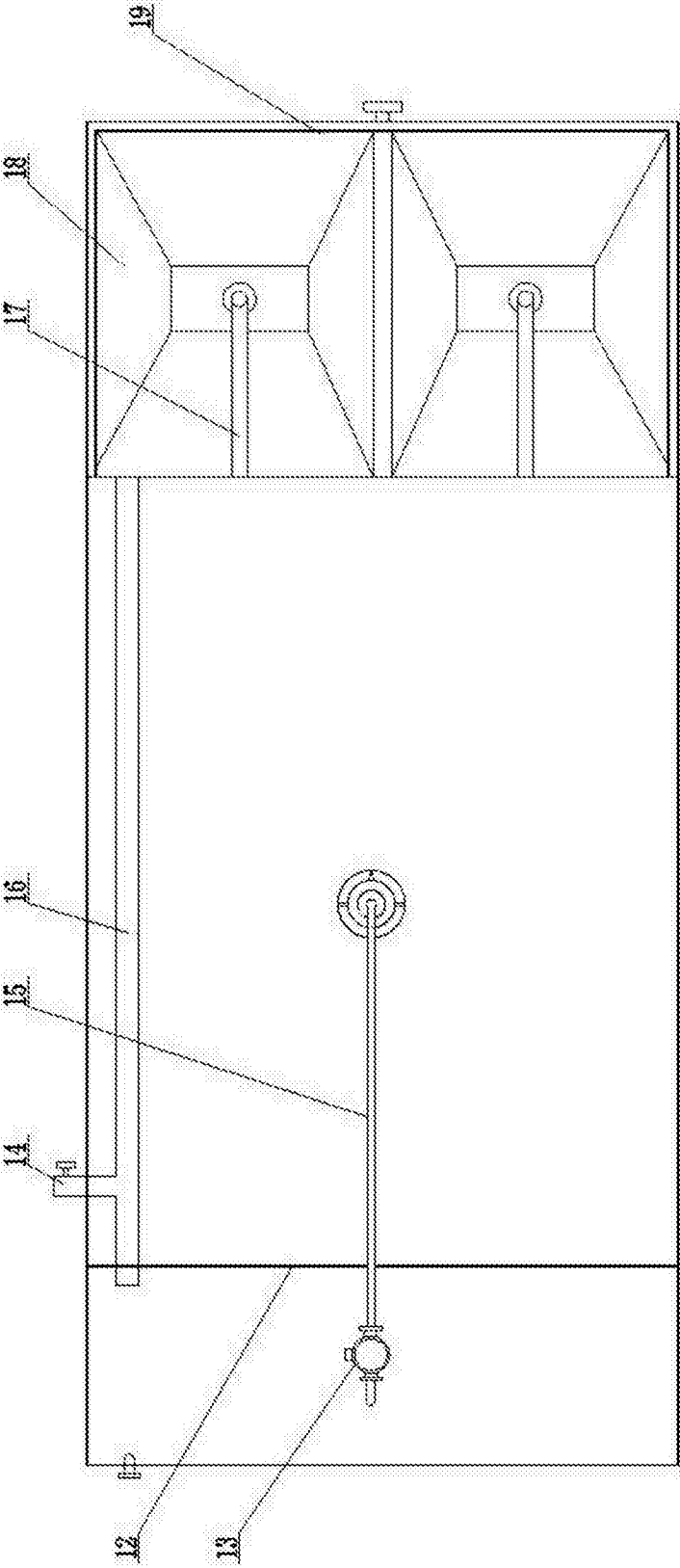


图2

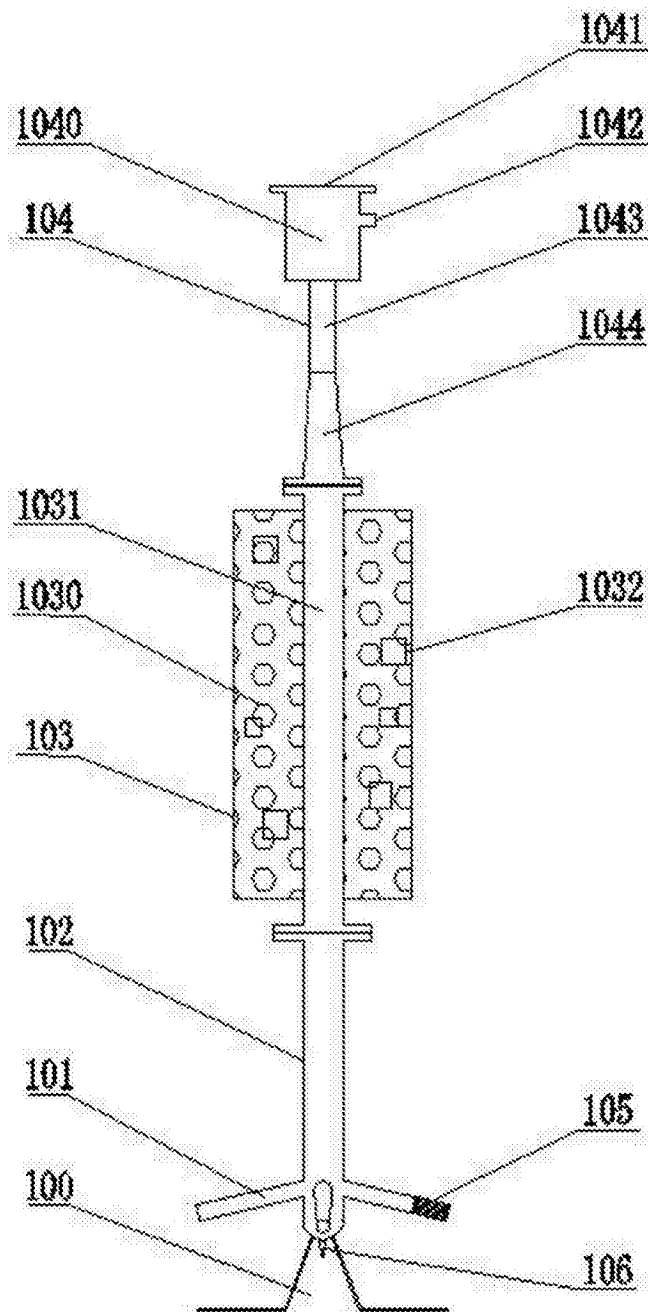


图3

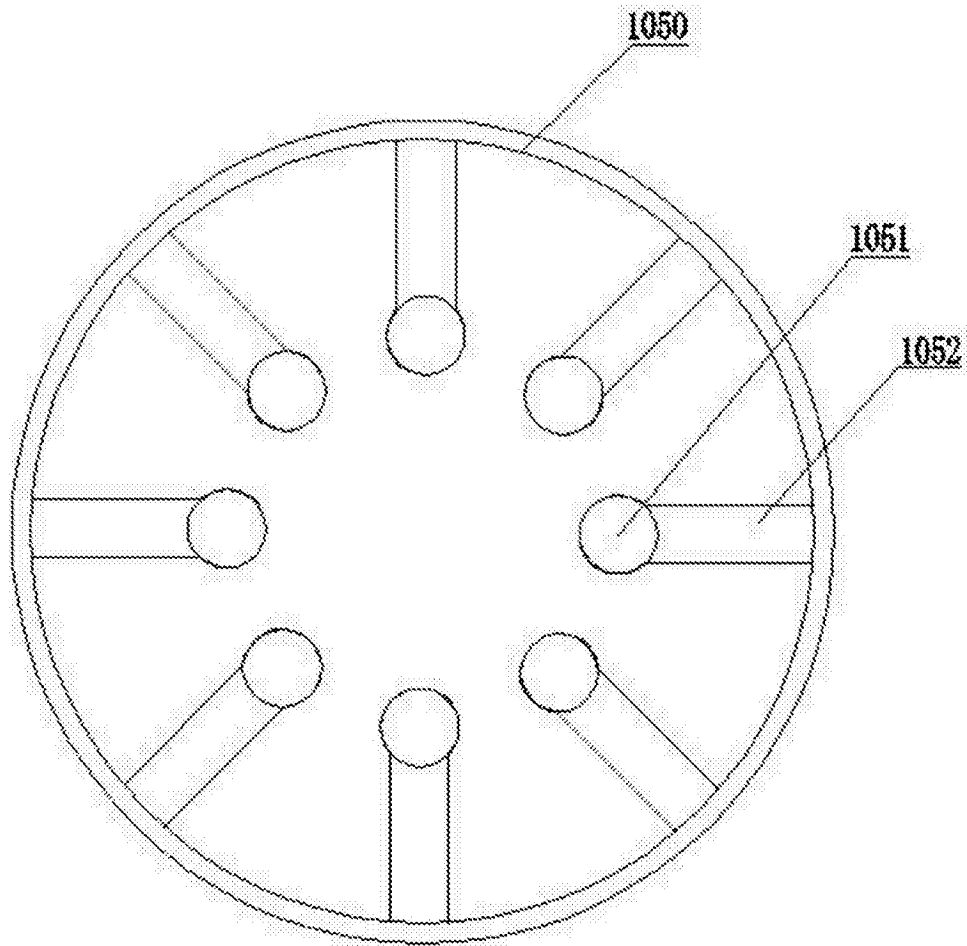


图4

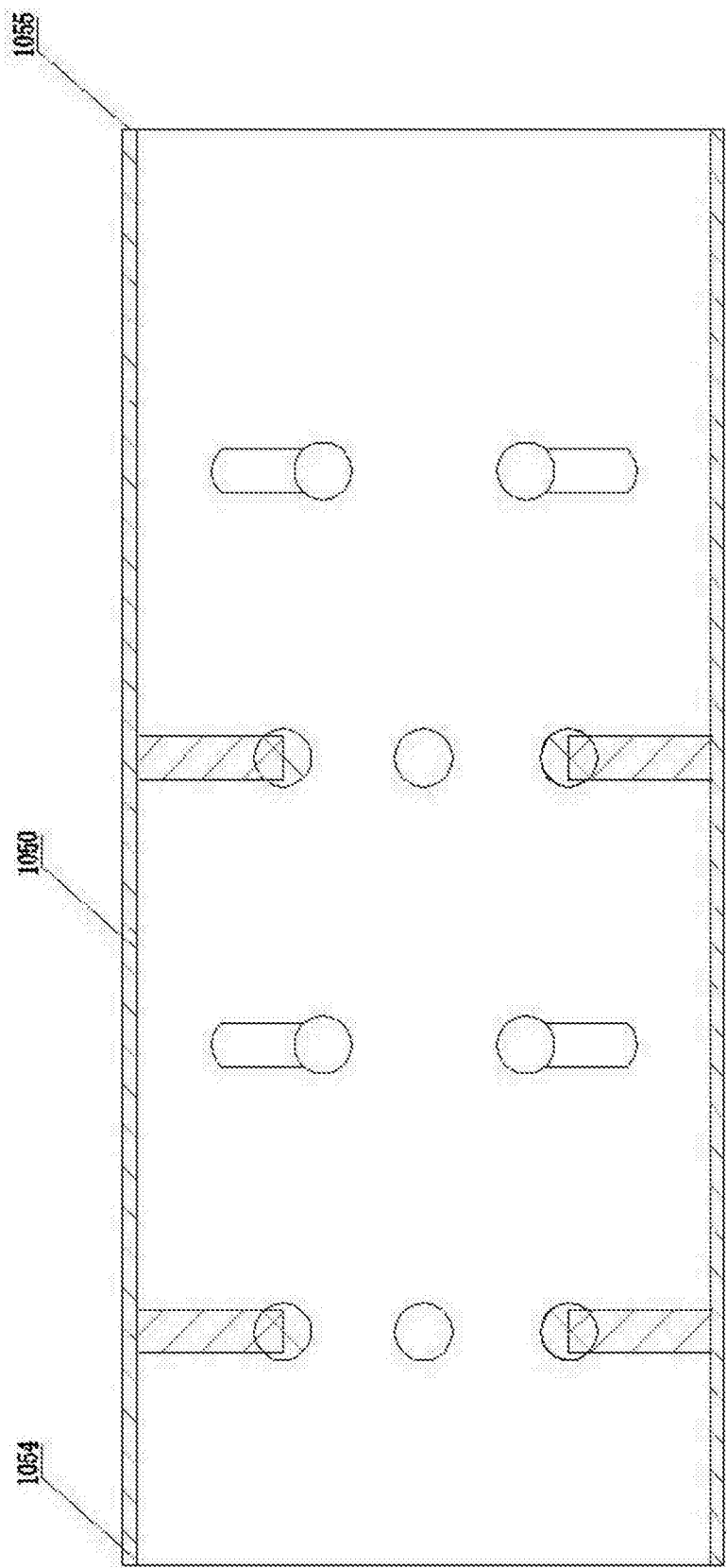


图5