



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216890545 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202220458888.3

(22) 申请日 2022.03.04

(73) 专利权人 东珠生态环保股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街
道锡沪中路90号

(72) 发明人 孙健璘 周伟恒 张运 薛宏建

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

专利代理师 王春云

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/24 (2006.01)

C02F 3/34 (2006.01)

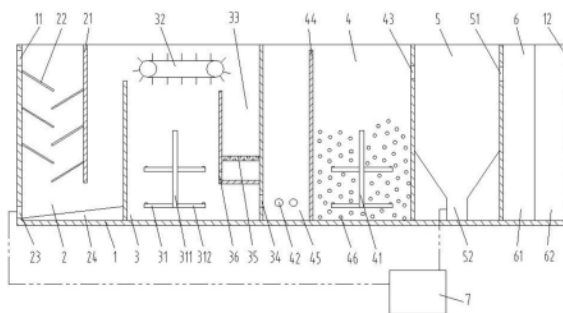
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种河道排污口污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种河道排污口污水处理装置,包括污水处理池,所述污水处理池内沿水处理方向依次设有第一沉淀池、气浮池、微生物池、第二沉淀池、过滤池;所述第一沉淀池内设有隔板和交错设置的挡流板,底部设有第一污泥排放口;所述气浮池下端设有第一曝气机构,顶部设有刮渣机;所述微生物池内设有第二曝气机构、药剂投放机构;所述第二沉淀池底部沉淀区设有第二污泥排放口;所述过滤池内设有依次设置的卵石层、沸石层;所述第一污泥排放口、第二污泥排放口与污泥处理装置连接。本实用新型公开的河道排污口污水处理装置,组成简单,易于运行维护,能适应多种河道工况,污水处理程度和效率高。



1. 一种河道排污口污水处理装置,其特征在于:包括设于河道排污口附近的污水处理池(1),所述污水处理池(1)内沿水处理方向依次设有第一沉淀池(2)、气浮池(3)、微生物池(4)、第二沉淀池(5)、过滤池(6),所述第一沉淀池(2)上设有进水口(11),所述过滤池(6)上设有排放口(12),所述进水口(11)通过水泵与设于河道内的污水集中区连接,所述排放口(12)与河道连接;所述第一沉淀池(2)内设有隔板(21),所述隔板(21)与第一沉淀池(2)池壁之间设有交错设置的挡流板(22),所述第一沉淀池(2)底部还设有第一污泥排放口(23);所述气浮池(3)下端设有第一曝气机构(31),顶部设有刮渣机(32),所述刮渣机(32)输出端设有设于气浮池(3)一侧的排渣区(33),所述气浮池(3)通过设于排渣区(33)下方的第一排水口(34)与微生物池(4)连通;所述微生物池(4)内设有第二曝气机构(41)、药剂投放机构(42),所述微生物池(4)上端设有与第二沉淀池(5)连通的第二排水口(43);所述第二沉淀池(5)上端设有与过滤池(6)连接的第三排水口(51),底部沉淀区设有第二污泥排放口(52);所述过滤池(6)内设有沿水处理方向依次设置的卵石层(61)、沸石层(62);所述第一污泥排放口(23)、第二污泥排放口(52)通过污泥泵与污泥处理装置(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述第一沉淀池(2)底部沿水处理方向向上倾斜设置的倾斜部(24),所述第一污泥排放口(23)设于倾斜部(24)低端。

3. 根据权利要求2所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述隔板(21)设于第一沉淀池的1/2-2/3长度处,且所述隔板(21)底部与第一沉淀池(2)底部设有缺口。

4. 根据权利要求1所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述排渣区(33)内设有过滤板(35),所述过滤板(35)下方设有与气浮池(3)连通的出水口(36)。

5. 根据权利要求1所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述微生物池(4)与第一排水口(34)相对处设有挡板(44),所述挡板(44)的长度大于1/2微生物池(4)宽度,所述挡板(44)与微生物池(4)内壁组成药剂混合区(45),所述药剂投放机构(42)设于药剂混合区(45)。

6. 根据权利要求5所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述药剂投放机构(42)包括分别投放微生物净水剂和微生物促生剂的两个管道(421),所述管道(421)上设有流量阀(422),管道(421)内部还设有多个固定叶片。

7. 根据权利要求6所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述第一曝气机构(31)与第二曝气机构(41)结构相同,包括曝气主管(311)、曝气支管(312)和曝气器(313),所述曝气主管(311)与外部空气压缩机连接,所述曝气支管(312)交错设于曝气主管(311)两侧,所述曝气器(313)设于曝气支管(312)上,为微孔圆盘形曝气器。

8. 根据权利要求7所述的河道排污口污水处理装置,其特征在于:所述微生物池(4)内还设有生物球(46),所述生物球(46)位于曝气主管(311)与曝气支管(312)之间。

一种河道排污口污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,特别涉及一种河道排污口污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着经济发展的同时,人们也渐渐的留意到了日益严重的河道污染。河道的污染不仅来源于工业排水,还有沿河村庄的生活污水,因此污染物比较复杂。当污水不处理直接排放到河道中之后,大量的垃圾会堆积在河道的排污口,这样不但会对河水造成严重的污染,扩大污染面积,提高治理难度和成本,且还会影响到河道内水的流通和正常排放。河道污染将严重影响到人们的工作以及生活,为此人们越来越重视河道污水的治理。

[0003] 但是,现有的污水处理装置有设备较多、工艺复杂的问题,无法应对河道污水带来的物理冲击问题,无法适用于污染程度高、流速快的处理工况,河道污水处理程度和效率不高。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的:为了克服以上不足,本实用新型的目的是提供一种河道排污口污水处理装置,其组成简单,易于运行维护,能适应多种河道工况,污水处理程度和效率高。

[0005] 技术方案:一种河道排污口污水处理装置,包括设于河道排污口附近的污水处理池,所述污水处理池内沿水处理方向依次设有第一沉淀池、气浮池、微生物池、第二沉淀池、过滤池,所述第一沉淀池上设有进水口,所述过滤池上设有排放口,所述进水口通过水泵与设于河道内的污水集中区连接,排污口排放的污水先排入污水集中区,不直接排放河道,降低对河道的污染,所述排放口与河道连接;所述第一沉淀池内设有隔板,所述隔板与第一沉淀池池壁之间设有交错设置的挡流板,所述第一沉淀池底部还设有第一污泥排放口,通过挡板与挡流板的设置,降低污水进入污水处理池的冲力,降低流速,从而最大可能的将污水中密度大的废物沉淀在第一沉淀池,降低后续工艺的处理难度;所述气浮池下端设有第一曝气机构,顶部设有刮渣机,所述刮渣机输出端设有设于气浮池一侧的排渣区,所述气浮池通过设于排渣区下方的第一排水口与微生物池连通,气浮池通过起气浮处理法将污水中的密度小的悬浮粒子上浮到水面,形成浮渣层,然后通过刮渣机排入排渣区集中处理,从而去除污水中密度小的废物;所述微生物池内设有第二曝气机构、药剂投放机构,通过设置曝气机构及药剂投放机构能促进微生物的生长,提高微生物的降解去除效果,所述微生物池上端设有与第二沉淀池连通的第二排水口;所述第二沉淀池上端设有与过滤池连接的第三排水口,底部沉淀区设有第二污泥排放口,第一排水口、第二排水口、第三排水口均可设置阀门,控制流量和开关;所述过滤池内设有沿水处理方向依次设置的卵石层、沸石层,对处理后的污水过滤处理,提高处理效果;所述第一污泥排放口、第二污泥排放口通过污泥泵与污泥处理装置连接,集中收集处理污泥。通过依次设置的第一沉淀池、气浮池、微生物池、第二沉淀池、过滤池对污水进行多重处理,可以明显减轻排入河排污口污水中的污染物质含量和浓度,污水处理程度和效率高,保证了河水的水质,且能适应多种河道工况。

[0006] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述第一沉淀池底部沿水处理方向向上倾斜设置的倾斜部,所述第一污泥排放口设于倾斜部低端。此设置便于污染物质沉淀。

[0007] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述隔板设于第一沉淀池1/2-2/3长度处,且所述隔板底部与第一沉淀池底部设有缺口。隔板与第一沉淀池内壁组成回形流动空间,降低冲击力和污水流速,便于密度大的污染物质沉淀、密度小的物质上浮。

[0008] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述排渣区内设有过滤板,所述过滤板下方设有与气浮池连通的出水口。此设置能减少排渣区内浮渣的含水量,降低对浮渣后续处理的难度。

[0009] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述微生物池与第一排水口相对处设有挡板,所述挡板的长度大于1/2微生物池宽度,所述挡板与微生物池内壁组成药剂混合区,所述药剂投放机构设于药剂混合区。通过于第一排水口相对设置的挡板能降低污水流入微生物池的流速,使污水与投入药剂混合区内的药剂充分混合均匀。

[0010] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述药剂投放机构包括分别投放微生物净水剂和微生物促生剂的两个管道,微生物促生剂与微生物净水剂一起投加时,能够促进微生物的生长,提高了水中COD和氨氮等污染指标的转化降解速率;所述管道上设有流量阀,管道内部还设有多个固定叶片。固定叶片能够使水流成对分流,同时产生涡旋反向旋转及交叉流动,从而使药剂和污水获得较好的混合效果。

[0011] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述第一曝气机构与第二曝气机构结构相同,包括曝气主管、曝气支管和曝气器,所述曝气主管与外部空气压缩机连接,所述曝气支管交错设于曝气主管两侧,所述曝气器设于曝气支管上,为微孔圆盘形曝气器。第一曝气机构在气浮池内分布均匀,能加快悬浮物质的粘附,使之快速上浮,提高清理速度;第二曝气机构为污水生物降解反应提供溶解氧,以使污水中的溶解氧能够迅速恢复,为微生物生长和污染物质的降解去除提供有利条件。

[0012] 进一步的,上述的河道排污口污水处理装置,所述微生物池内还设有生物球,所述生物球位于曝气主管与曝气支管之间。生物球较大的比表面积为微生物提供生长附着的场所,增大反应池内的微生物量,提高了处理效率,缩短了处理时间。所述生物球可以为塑料镂空球,球体内部填充有海绵、多孔玻璃陶瓷、火山岩、沸石等多孔性材料。

[0013] 上述技术方案可以看出,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 1、本实用新型所述的河道排污口污水处理装置,第一沉淀池通过挡板与挡流板的设置,降低污水进入污水处理池的冲力,降低流速,从而最大可能的将污水中密度大的废物沉淀在第一沉淀池,降低后续工艺的处理难度;

[0015] 2、本实用新型所述的河道排污口污水处理装置,微生物处理池内同时投加微生物促生剂与微生物净水剂,能够促进微生物的生长,提高了水中COD和氨氮等污染指标的转化降解速率;并通过设置的生物球较大的比表面积为微生物提供生长附着的场所,增大反应池内的微生物量,提高了处理效率,缩短了处理时间;

[0016] 3、本实用新型所述的河道排污口污水处理装置,通过依次设置的第一沉淀池、气浮池、微生物池、第二沉淀池、过滤池对污水进行多重处理,可以明显减轻排入河排污口污水中的污染物质含量和浓度,污水处理程度和效率高,保证了河水的水质,且能适应多种河道工况。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型所述的一种河道排污口污水处理装置的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型所述的一种河道排污口污水处理装置的微生物池的俯视结构示意图；

[0019] 图中：1 污水处理池、11进水口、12排放口、2第一沉淀池、21隔板、22挡流板、23第一污泥排放口、24倾斜部、3气浮池、31第一曝气机构、311曝气主管、312曝气支管、313曝气器、32刮渣机、33排渣区、34第一排水口、35过滤板、36出水口、4微生物池、41第二曝气机构、42药剂投放机构、421管道、422流量阀、43第二排水口、44挡板、45药剂混合区、46生物球、5第二沉淀池、51第三排水口、52第二污泥排放口、6过滤池、61卵石层、62沸石层、7污泥处理装置。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本实用新型。

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0024] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1-2所示，本实用新型所述的一种河道排污口污水处理装置，包括设于河道排

污口附近的污水处理池1,所述污水处理池1内沿水处理方向依次设有第一沉淀池2、气浮池3、微生物池4、第二沉淀池5、过滤池6,所述第一沉淀池2上设有进水口11,所述过滤池6上设有排放口12,所述进水口11通过水泵与设于河道内的污水集中区连接,排污口排放的污水先排入污水集中区,不直接排放河道,降低对河道的污染,所述排放口12与河道连接;所述第一沉淀池2内设有隔板21,所述隔板21与第一沉淀池2池壁之间设有交错设置的挡流板22,所述第一沉淀池2底部还设有第一污泥排放口23,通过隔板21与挡流板22的设置,降低污水进入污水处理池1的冲力,降低流速,从而最大可能的将污水中密度大的废物沉淀在第一沉淀池2,降低后续工艺的处理难度;所述气浮池3下端设有第一曝气机构31,顶部设有刮渣机32,所述刮渣机32输出端设有设于气浮池3一侧的排渣区33,所述气浮池3通过设于排渣区33下方的第一排水口34与微生物池4连通,气浮池3通过起气浮处理法将污水中的密度小的悬浮粒子上浮到水面,形成浮渣层,然后通过刮渣机32排入排渣区33集中处理,从而去除污水中密度小的废物;所述微生物池4内设有第二曝气机构41、药剂投放机构42,通过设置曝气机构及药剂投放机构能促进微生物的生长,提高微生物的降解去除效果,所述微生物池4上端设有与第二沉淀池5连通的第二排水口43;所述第二沉淀池5上端设有与过滤池6连接的第三排水口51,底部沉淀区设有第二污泥排放口52;所述过滤池6内设有沿水处理方向依次设置有卵石层61、沸石层62,对处理后的污水过滤处理,提高净化效果;所述第一污泥排放口23、第二污泥排放口52通过污泥泵与污泥处理装置7连接,集中收集处理污泥。通过依次设置的第一沉淀池2、气浮池3、微生物池4、第二沉淀池5、过滤池6对污水进行多重处理,可以明显减轻排入河排污口污水中的污染物质含量和浓度,污水处理程度和效率高,保证了河水的水质,且能适应多种河道工况。

[0028] 实施例2

[0029] 如图1-2所示,本实用新型所述的一种河道排污口污水处理装置,包括设于河道排污口附近的污水处理池1,所述污水处理池1内沿水处理方向依次设有第一沉淀池2、气浮池3、微生物池4、第二沉淀池5、过滤池6,所述第一沉淀池2上设有进水口11,所述过滤池6上设有排放口12,所述进水口11通过水泵与设于河道内的污水集中区连接,排污口排放的污水先排入污水集中区,不直接排放河道,降低对河道的污染,所述排放口12与河道连接;所述第一沉淀池2内设有隔板21,所述隔板21与第一沉淀池2池壁之间设有交错设置的挡流板22,所述第一沉淀池2底部还设有第一污泥排放口23,通过隔板21与挡流板22的设置,降低污水进入污水处理池1的冲力,降低流速,从而最大可能的将污水中密度大的废物沉淀在第一沉淀池2,降低后续工艺的处理难度;所述气浮池3下端设有第一曝气机构31,顶部设有刮渣机32,所述刮渣机32输出端设有设于气浮池3一侧的排渣区33,所述气浮池3通过设于排渣区33下方的第一排水口34与微生物池4连通,气浮池3通过起气浮处理法将污水中的密度小的悬浮粒子上浮到水面,形成浮渣层,然后通过刮渣机32排入排渣区33集中处理,从而去除污水中密度小的废物;所述微生物池4内设有第二曝气机构41、药剂投放机构42,通过设置曝气机构及药剂投放机构能促进微生物的生长,提高微生物的降解去除效果,所述微生物池4上端设有与第二沉淀池5连通的第二排水口43;所述第二沉淀池5上端设有与过滤池6连接的第三排水口51,底部沉淀区设有第二污泥排放口52;所述过滤池6内设有沿水处理方向依次设置有卵石层61、沸石层62,对处理后的污水过滤处理,提高净化效果;所述第一污泥排放口23、第二污泥排放口52通过污泥泵与污泥处理装置7连接,集中收集处理污泥。通

过依次设置的第一沉淀池2、气浮池3、微生物池4、第二沉淀池5、过滤池6对污水进行多重处理,可以明显减轻排入河排污口污水中的污染物质含量和浓度,污水处理程度和效率高,保证了河水的水质,且能适应多种河道工况。

[0030] 所述第一沉淀池2底部沿水处理方向向上倾斜设置的倾斜部24,所述第一污泥排放口23设于倾斜部24低端。所述隔板21设于第一沉淀池2的1/2-2/3长度处,且所述隔板21底部与第一沉淀池2底部设有缺口。隔板21与第一沉淀池2内壁组成回形流动空间,降低冲击力和污水流速,便于密度大的污染物质沉淀、密度小的物质上浮。

[0031] 所述排渣区33内设有过滤板35,所述过滤板35下方设有与气浮池3连通的出水口36。此设置能减少排渣区33内浮渣的含水量,降低对浮渣后续处理的难度。

[0032] 所述微生物池4与第一排水口34相对处设有挡板44,所述挡板44的长度大于1/2微生物池4宽度,所述挡板44与微生物池4内壁组成药剂混合区45,所述药剂投放机构42设于药剂混合区45。通过于第一排水口34相对设置的挡板44能降低污水流入微生物池的流速,使污水与投入药剂混合区内的药剂充分混合均匀。

[0033] 所述药剂投放机构42包括分别投放微生物净水剂和微生物促生剂的两个管道421,微生物促生剂与微生物净水剂一起投加时,能够促进微生物的生长,提高了水中COD、氨氮等污染指标的转化降解速率;所述管道421上设有流量阀422,管道421内部还设有多节固定叶片。固定叶片能够使水流成对分流,同时产生涡旋反向旋转及交叉流动,从而使药剂和污水获得较好的混合效果。

[0034] 所述第一曝气机构31与第二曝气机构41结构相同,包括曝气主管311、曝气支管312和曝气器313,所述曝气主管311与外部空气压缩机(图中未显示)连接,所述曝气支管312交错设于曝气主管311两侧,所述曝气器313设于曝气支管312上,为微孔圆盘形曝气器。第一曝气机构31在气浮池内分布均匀,能加快悬浮物质的粘附,使之快速上浮,提高清理速度;第二曝气机构41为污水生物降解反应提供溶解氧,以使污水中的溶解氧能够迅速恢复,为微生物生长和污染物质的降解去除提供有利条件。

[0035] 所述微生物池4内还设有生物球46,所述生物球46位于曝气主管311与曝气支管312之间。生物球46较大的比表面积为微生物提供生长附着的场所,增大反应池内的微生物量,提高了处理效率,缩短了处理时间。所述生物球46可以为塑料镂空球,球体内部填充有海绵、多孔玻璃陶瓷、火山岩、沸石等多孔性材料。生物球内的多孔材料为微生物生长提供了理想的场所,其内层的缺氧环境为系统提高了硝化反硝化作用,强化了含氮污染物质的降解去除效果,能够实现污水中COD、氨氮、TN和TP的强化处理。

[0036] 本实用新型所述的河道排污口污水处理装置的工作原理为:污水从河道污水集中区进入第一沉淀池2,通过隔板21与挡流板22缓冲减速,沉淀去除密度大的污染物质;一次处理后的污水从第一沉淀池2上端流入气浮池3,通过气浮的作用,去除污水中的悬浮物,之后进入微生物池4的药剂混合区45,与药剂充分混合后进入微生物处理区,通过微生物降解强化去除污水中的含氮磷等可溶性污染物,实现污水中COD、氨氮、TN和TP的强化处理,然后进入第二沉淀池5沉淀,沉淀后,分成上部的清液和下部的污泥,清液进入过滤池6,通过过滤池6过滤后从排放口12排入河道中;位于第一沉淀池2及第二沉淀池5的污泥通过污泥泵送至污泥处理装置7中集中处理。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技

术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

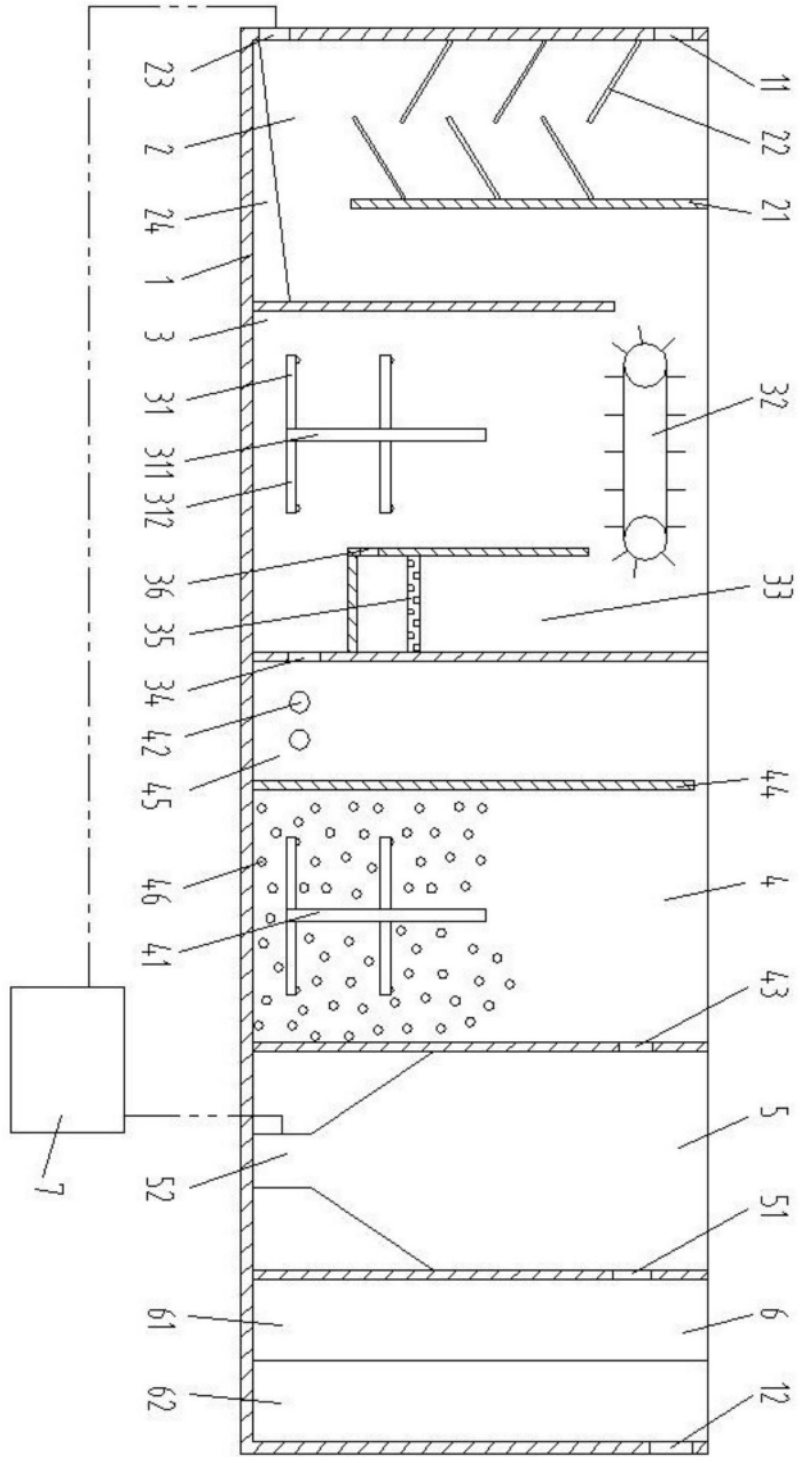


图1

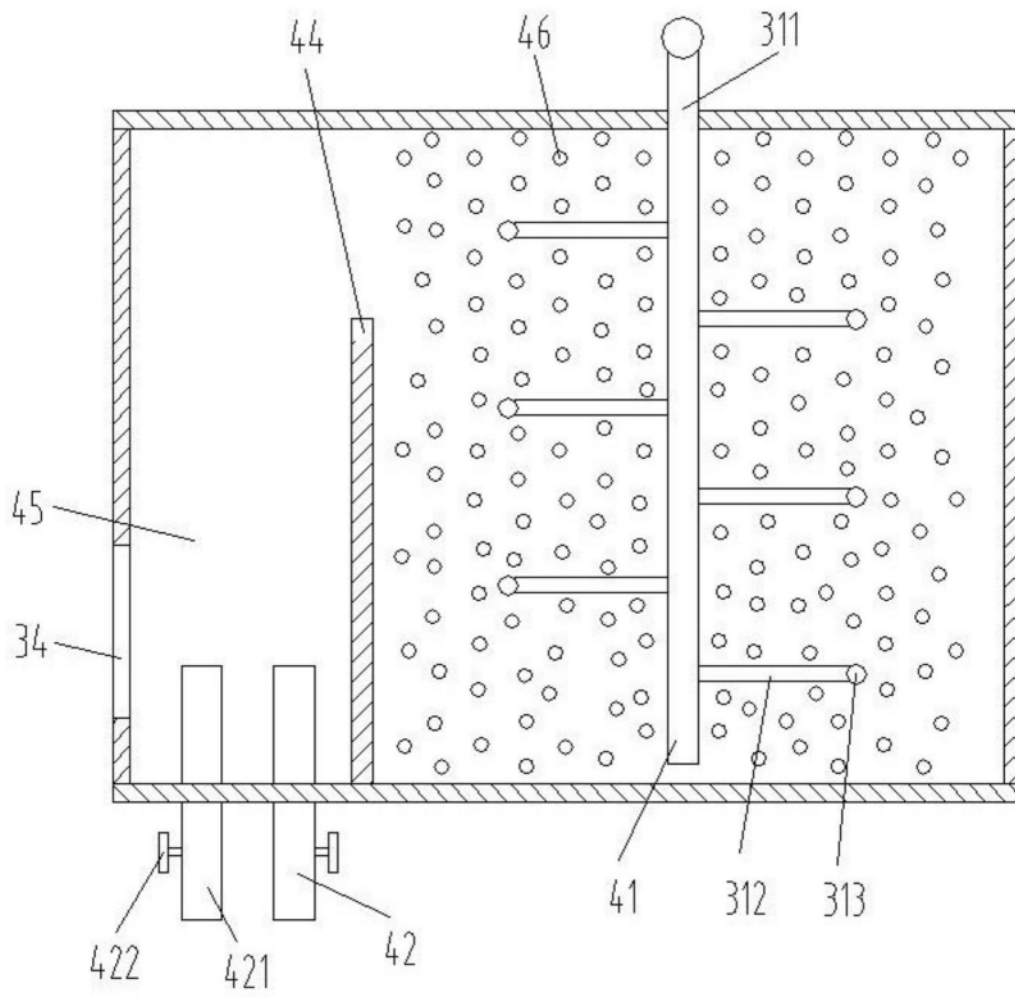


图2