



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209537092 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201920068001.8

(22)申请日 2019.01.16

(73)专利权人 无锡海拓环保装备科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山区锡山经济开发区春晖东路155号

(72)发明人 戴文强 沈崑

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257
代理人 徐洋洋

(51)Int.Cl.
C02F 3/30(2006.01)

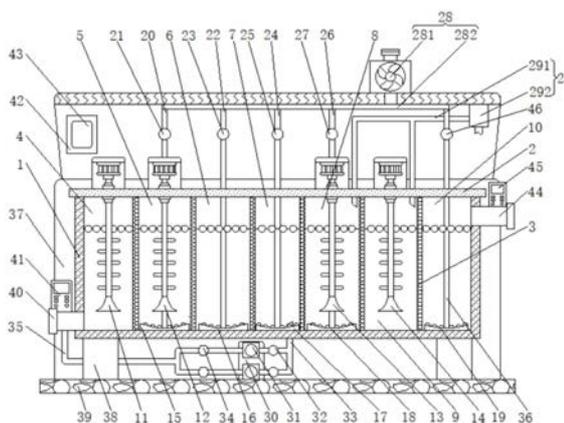
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

农村污水智能处理一体化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种农村污水智能处理一体化装置,涉及污水处理设备技术领域,其包括池体,所述池体内通过六个隔板将池体分别分为一级兼氧池、一级兼氧好氧池、第一级好氧池、第二级好氧池、第一二级兼氧好氧池、第二二级兼氧好氧池和二级好氧池。该农村污水智能处理一体化装置,通过设置池体、一级兼氧池、硝化液回流泵、抽取管和进水口,该装置处理废水量可以达到每天500吨,由于悬浮填料巨大的比表面积,生物量超过常规处理工艺一倍,所需容积只有活性污泥法的60%,对水量水质变化适应能力强,通过对池体内部灵活分隔,部分分隔可在兼氧和好氧状态之间转换,以灵活面对不同进水指标的废水,确保总氮、COD和氨氮达标。



CN 209537092 U

1. 一种农村污水智能处理一体化装置,包括池体(1),其特征在于:所述池体(1)内通过六个隔板(3)将池体(1)分别分为一级兼氧池(4)、一级兼氧好氧池(5)、第一级好氧池(6)、第二级好氧池(7)、第一二级兼氧好氧池(8)、第二二级兼氧好氧池(9)和二级好氧池(10),所述一级兼氧池(4)、一级兼氧好氧池(5)、第一二级兼氧好氧池(8)和第二二级兼氧好氧池(9)内分别设置有第一搅拌机(11)、第二搅拌机(12)、第三搅拌机(13)和第四搅拌机(14),所述第一搅拌机(11)、第二搅拌机(12)、第三搅拌机(13)和第四搅拌机(14)均设置在盖板(2)的上表面;

所述盖板(2)的下表面与池体(1)的上表面固定连接,所述第二搅拌机(12)位于第一曝气管(15)的上方,所述第一曝气管(15)设置在池体(1)内壁的下表面,所述第三搅拌机(13)位于第四曝气管(18)的上方,所述第四曝气管(18)设置在池体(1)内壁的下表面,所述池体(1)内壁的下表面设置有第二曝气管(16)、第三曝气管(17)和第五曝气管(19),所述第一曝气管(15)、第二曝气管(16)、第三曝气管(17)、第四曝气管(18)和第五曝气管(19)的上表面分别通过第一气管(20)、第二气管(22)、第三气管(24)、第四气管(26)和第五气管(36)均与曝气装置(28)的下表面相连通,所述曝气装置(28)的上表面与固定板(37)内壁的上表面固定连接;

所述曝气装置(28)卡接在固定板(37)的下表面,所述曝气装置(28)的上表面与固定板(37)的下表面固定连接,所述第一气管(20)、第二气管(22)、第三气管(24)、第四气管(26)和第五气管(36)的正面分别设置有第一单向阀(21)、第二单向阀(23)、第三单向阀(25)、第四单向阀(27)和第五单向阀(46),所述固定板(37)内壁的上表面固定连接有投放装置(29),所述投放装置(29)的左端与盖板(2)的上表面相连通,所述投放装置(29)位于第一二级兼氧好氧池(8)和第二二级兼氧好氧池(9)内。

2. 根据权利要求1所述的农村污水智能处理一体化装置,其特征在于:所述固定板(37)的下表面通过四个支撑腿(38)与底板(39)的上表面固定连接,所述底板(39)的上表面固定连接有连接板(30),所述连接板(30)的正面设置有两个硝化液回流泵(31),且两个硝化液回流泵(31)的进液口通过抽取管(33)与池体(1)的下表面相连通,所述抽取管(33)位于第二级好氧池(7)内,所述硝化液回流泵(31)的出液口通过回流管道(35)与进水口(40)相连通,所述回流管道(35)的正面设置有两个闸阀(34),所述抽取管(33)的正面设置有两个第六单向阀(32)。

3. 根据权利要求2所述的农村污水智能处理一体化装置,其特征在于:所述曝气装置(28)包括鼓风机(281),所述鼓风机(281)的下表面与固定板(37)的上表面固定连接,所述鼓风机(281)的出风口卡接在固定板(37)的上表面,所述鼓风机(281)的出气口通过充气管道(282)分别与第一气管(20)、第二气管(22)、第三气管(24)、第四气管(26)和第五气管(36)的顶端相连通,所述充气管道(282)的上表面与固定板(37)内壁的下表面固定连接。

4. 根据权利要求3所述的农村污水智能处理一体化装置,其特征在于:所述投放装置(29)包括计量泵(292),所述计量泵(292)的上表面与固定板(37)内壁的下表面固定连接,所述计量泵(292)的出液口通过碳源连通管(391)与盖板(2)的上表面相连通,所述碳源连通管(391)位于第一二级兼氧好氧池(8)和第二二级兼氧好氧池(9)内。

5. 根据权利要求4所述的农村污水智能处理一体化装置,其特征在于:所述池体(1)的左侧面设置有进水口(40),所述进水口(40)的上表面设置有进水在线监测模块(41),所述

池体(1)的右侧面设置有出水口(44),所述出水口(44)的上表面设置有出水在线监测模块(45),所述固定板(37)内壁的正面与电源(42)的背面固定连接,所述电源(42)的正面设置有控制模块(43)。

6.根据权利要求5所述的农村污水智能处理一体化装置,其特征在于:所述电源(42)的输出端通过导线与控制模块(43)的输入端电连接,所述控制模块(43)的输出端通过导线分别与第一搅拌机(11)、第二搅拌机(12)、第三搅拌机(13)、第四搅拌机(14)、鼓风机(281)、计量泵(292)、硝化液回流泵(31)、进水在线监测模块(41)和出水在线监测模块(45)的输入端电连接。

农村污水智能处理一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域,具体为一种农村污水智能处理一体化装置。

背景技术

[0002] 污水处理设备,是一种能有效处理城区的生活污水,工业废水等的工业设备,避免污水及污染物直接流入水域,对改善生态环境、提升城市品位和促进经济发展具有重要意义。

[0003] 农村生活污水的无序排放,未经处理、利用的粪便和各种污水严重污染了土壤、地表水和地下水,成为农村环境的重要污染源,这种情况造成了农村河道水体变黑变臭、鱼虾绝迹和蚊蝇滋生的现象,污水中病菌虫卵引起的疾病传播,使群众的身体健康受到极大威胁。

[0004] 由于农村居民点较为分散,因此农村污水处理站点往往设置在村镇的人口聚居区附近,一个县往往有数十个人口聚居区,因此单个污水处理能力的处理规模较小,当节假日时,污水量明显增加,污水收集流量不稳定,由于单个农村污水处理站点的污水量较少,因此其浓度经常发生变动,而且污水污染指数不稳定,在农村地区,技术人才尤其是污水处理站点专业技术人才较为缺乏,针对农村污水,目前国内没有统一排放标准,污水处理设施的排放标准各个地方不同,目前主要存在排放标准要求较低,而且设备的运行及维护费用紧张,通过远程监控降低运维成本,处理效果不佳,使得处理后污水检测的数据不能达到规定的指数。

实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种农村污水智能处理一体化装置,解决了单个污水处理能力的处理规模较小,当节假日时,污水量明显增加,污水收集流量不稳定,由于单个农村污水处理站点的污水量较少,因此其浓度经常发生变动,而且污水污染指数不稳定,在农村地区,技术人才尤其是污水处理站点专业技术人才较为缺乏,针对农村污水,目前国内没有统一排放标准,污水处理设施的排放标准各个地方不同,目前主要存在排放标准要求较低,而且设备的运行及维护费用紧张,通过远程监控降低运维成本,处理效果不佳,使得处理后污水检测的数据不能达到规定的指数的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为达到以上目的,本实用新型采取的技术方案是:一种农村污水智能处理一体化装置,包括池体,所述池体内通过六个隔板将池体分别分为一级兼氧池、一级兼氧好氧池、第一级好氧池、第二级好氧池、第一二级兼氧好氧池、第二二级兼氧好氧池和二级好氧池,所述一级兼氧池、一级兼氧好氧池、第一二级兼氧好氧池和第二二级兼氧好氧池内分别设置有第一搅拌机、第二搅拌机、第三搅拌机和第四搅拌机,所述第一搅拌机、第二搅拌机、

第三搅拌机和第四搅拌机均设置在盖板的上表面。

[0009] 所述盖板的下表面与池体的上表面固定连接,所述第二搅拌机位于第一曝气管的上方,所述第一曝气管设置在池体内壁的下表面,所述第三搅拌机位于第四曝气管的上方,所述第四曝气管设置在池体内壁的下表面,所述池体内壁的下表面设置有第二曝气管、第三曝气管和第五曝气管,所述第一曝气管、第二曝气管、第三曝气管、第四曝气管和第五曝气管的上表面分别通过第一气管、第二气管、第三气管、第四气管和第五气管均与曝气装置的下表面相连接,所述曝气装置的上表面与固定板内壁的上表面固定连接。

[0010] 所述曝气装置卡接在固定板的下表面,所述曝气装置的上表面与固定板的下表面固定连接,所述第一气管、第二气管、第三气管、第四气管和第五气管的正面分别设置有第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀、第四单向阀和第五单向阀,所述固定板内壁的上表面固定连接有投放装置,所述投放装置的左端与盖板的上表面相连接,所述投放装置位于第一二级兼氧好氧池和第二二级兼氧好氧池内。

[0011] 优选的,所述固定板的下表面通过四个支撑腿与底板的上表面固定连接,所述底板的上表面固定连接有连接板,所述连接板的正面设置有两个硝化液回流泵,且两个硝化液回流泵的进液口通过抽取管与池体的下表面相连接,所述抽取管位于第二一级好氧池内,所述硝化液回流泵的出液口通过回流管道与进水口相连接,所述回流管道的正面设置有两个闸阀,所述抽取管的正面设置有两个第六单向阀。

[0012] 优选的,所述曝气装置包括鼓风机,所述鼓风机的下表面与固定板的上表面固定连接,所述鼓风机的出风口卡接在固定板的上表面,所述鼓风机的出气口通过充气管道分别与第一气管、第二气管、第三气管、第四气管和第五气管的顶端相连接,所述充气管道的上表面与固定板内壁的下表面固定连接。

[0013] 优选的,所述投放装置包括计量泵,所述计量泵的上表面与固定板内壁的下表面固定连接,所述计量泵的出液口通过碳源连通管与盖板的上表面相连接,所述碳源连通管位于第一二级兼氧好氧池和第二二级兼氧好氧池内。

[0014] 优选的,所述池体的左侧面设置有进水口,所述进水口的上表面设置有进水在线监测模块,所述池体的右侧面设置有出水口,所述出水口的上表面设置有出水在线监测模块,所述固定板内壁的正面与电源的背面固定连接,所述电源的正面设置有控制模块。

[0015] 优选的,所述电源的输出端通过导线与控制模块的输入端电连接,所述控制模块的输出端通过导线分别与第一搅拌机、第二搅拌机、第三搅拌机、第四搅拌机、鼓风机、计量泵、硝化液回流泵、进水在线监测模块和出水在线监测模块的输入端电连接。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型的有益效果在于:

[0018] 1、该农村污水智能处理一体化装置,通过设置池体、盖板、一级兼氧池、第一搅拌机、第二搅拌机、硝化液回流泵、抽取管和进水口,当需要对废水进行处理时,废水通过进水口进入池体内后,废水在一级兼氧池和一级兼氧好氧池内,第一搅拌机和第二搅拌机工作,因池体内投加了悬浮填料,微生物附着在填料上,从而高效的处理废水,废水通过与回流的硝化液混合,利用原水中的碳源将总氮转换为氮气排放至大气中,同时也降低了有机负荷,后续好氧停留时间可减少,在碳氮比合适的情况下,通过前置反硝化即可确保总氮达标,前置反硝化出水进入一级好氧,对废水中的COD进行去除,将氨氮转换为硝酸氮,即可高效的

对废水进行处理,进一步,废水可以在第一二级兼氧好氧池、第二二级兼氧好氧池和二级好氧池内进行反应,通过在池体内投加碳源,将总氮转化为氮气去除,后续进入二级好氧,去除过量碳源产生的COD,二级好氧出水进入固液分离模块,使得该装置有效的解决了污水收集流量不稳定,导致处理污水处理过慢的问题,处理废水的量可以达到每天500吨,由于悬浮填料巨大的比表面积,生物量超过常规处理工艺一倍,所需容积只有活性污泥法的60%,对水量水质变化适应能力强,因池体内设置有六个隔板,通过对池体内部灵活分隔,部分分隔可在兼氧和好氧状态之间转换,以灵活面对不同进水指标的废水,确保总氮、COD和氨氮达标。

[0019] 2、该农村污水智能处理一体化装置,通过设置鼓风机、充气管道、第一曝气管、第二曝气管、第三曝气管、第四曝气管、第五曝气管、池体、碳源连通管和计量泵,当废水在池体内进行反应时,鼓风机工作,使得气体可通过第一气管、第二气管、第三气管、第四气管和第五气管并且分别从第一曝气管、第二曝气管、第三曝气管、第四曝气管、第五曝气管中喷出,有效的起到了对废水曝气混合的作用,避免废水中杂质沉淀导致沉淀物无法进行反应和沉淀物无法通过各个隔板,加快的废水的反应速率和效果,因设置有计量泵,在向池体内添加碳源时,可以有效的控制碳源的量,有效的根据废水的总量对碳源进行添加,提高了该装置对废水处理的效果,在对池体底部进行清理时,只需定期补充药剂和抽吸污泥,可将污泥通过输送车送至统一处理地点,可实现无人值守,因不需要回流污泥,后续可接加药沉淀、加药气浮或者浸没式超滤等各种固液分离形式,确保总磷和悬浮物达标。

[0020] 3、该农村污水智能处理一体化装置,通过设置池体、出水口、进水口、进水在线监测模块、电源、控制模块和出水在线监测模块,因进水口设置有进水在线监测模块,出水口设置有出水在线监测模块,检测的数据送入智能控制核心,通过计算控制硝化液回流量、碳源投加量、兼氧和好氧的分隔数量,确保在水质变化下也能达标排放,控制模块具有远程控制和学习能力,通过长时间的数据积累可以预测后续运行趋势,及时调整运行参数,保证系统稳定运行,有效的通过远程监控降低运维成本。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型正视的剖面结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型盖板俯视的结构示意图。

[0023] 图中:1池体、2盖板、3隔板、4一级兼氧池、5一级兼氧好氧池、6第一一级好氧池、7第二一级好氧池、8第一二级兼氧好氧池、9第二二级兼氧好氧池、10二级好氧池、11第一搅拌机、12第二搅拌机、13第三搅拌机、14第四搅拌机、15第一曝气管、16第二曝气管、17第三曝气管、18第四曝气管、19第五曝气管、20第一气管、21第一单向阀、22第二气管、23第二单向阀、24第三气管、25第三单向阀、26第四气管、27第四单向阀、28曝气装置、281鼓风机、282充气管道、29投放装置、291碳源连通管、292计量泵、30连接板、31硝化液回流泵、32第六单向阀、33抽取管、34闸阀、35回流管道、36第五气管、37固定板、38支撑腿、39底板、40进水口、41进水在线监测模块、42电源、43控制模块、44出水口、45出水在线监测模块、46第五单向阀。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1-2所示,本实用新型提供一种技术方案:一种农村污水智能处理一体化装置,包括池体1,池体1内通过六个隔板3将池体1分别分为一级兼氧池4、一级兼氧好氧池5、第一一级好氧池6、第二一级好氧池7、第一二级兼氧好氧池8、第二二级兼氧好氧池9和二级好氧池10,一级兼氧池4、一级兼氧好氧池5、第一二级兼氧好氧池8和第二二级兼氧好氧池9内分别设置有第一搅拌机11、第二搅拌机12、第三搅拌机13和第四搅拌机14,通过设置池体1和硝化液回流泵31,因池体1内投加了悬浮填料,微生物附着在填料上,从而高效的处理废水,废水通过与回流硝化液混合,利用原水中的碳源将总氮转换为氮气排放至大气中,同时也降低了有机负荷,后续好氧停留时间可减少,在碳氮比合适的情况下,通过前置反硝化即可确保总氮达标,池体1的左侧面设置有进水口40,进水口40的上表面设置有进水在线监测模块41,池体1的右侧面设置有出水口44,出水口44的上表面设置有出水在线监测模块45,固定板37内壁的正面与电源42的背面固定连接,电源42的正面设置有控制模块43,通过设置进水口40和出水口44,因进水口40设置有进水在线监测模块41,出水口44设置有出水在线监测模块45,检测的数据送入智能控制核心,通过计算控制硝化液回流量、碳源投加量、兼氧和好氧的分隔数量,确保在水质变化下也能达标排放,电源42的输出端通过导线与控制模块43的输入端电连接,控制模块43的输出端通过导线分别与第一搅拌机11、第二搅拌机12、第三搅拌机13、第四搅拌机14、鼓风机281、计量泵292、硝化液回流泵31、进水在线监测模块41和出水在线监测模块45的输入端电连接,通过设置计量泵292,在向池体1内添加碳源时,可以有效的控制碳源的量,有效的根据废水的总量对碳源进行添加,提高了该装置对废水处理的效果,第一搅拌机11、第二搅拌机12、第三搅拌机13和第四搅拌机14均设置在盖板2的上表面。

[0026] 盖板2的下表面与池体1的上表面固定连接,第二搅拌机12位于第一曝气管15的上方,第一曝气管15设置在池体1内壁的下表面,第三搅拌机13位于第四曝气管18的上方,通过设置碳源连通管391,通过在池体1内投加碳源,将总氮转化为氮气去除,后续进入二级好氧,去除过量碳源产生的COD,投放装置29包括计量泵292,计量泵292的上表面与固定板37内壁的下表面固定连接,计量泵292的出液口通过碳源连通管391与盖板2的上表面相连通,碳源连通管391位于第一二级兼氧好氧池8和第二二级兼氧好氧池9内,因池体1内设置有六个隔板3,通过对池体1内部灵活分隔,部分分隔可在兼氧和好氧状态之间转换,以灵活面对不同进水指标的废水,确保总氮、COD和氨氮达标,第四曝气管18设置在池体1内壁的下表面,池体1内壁的下表面设置有第二曝气管16、第三曝气管17和第五曝气管19,第一曝气管15、第二曝气管16、第三曝气管17、第四曝气管18和第五曝气管19的上表面分别通过第一气管20、第二气管22、第三气管24、第四气管26和第五气管36均与曝气装置28的下表面相连通,通过设置曝气装置28,使得曝气装置28有效的起到了对废水曝气混合的作用,避免废水中杂质沉淀导致沉淀物无法进行反应和沉淀物无法通过各个隔板3,加快的废水的反应速率和效果,曝气装置28包括鼓风机281,鼓风机281的下表面与固定板37的上表面固定连接,

鼓风机281的出风口卡接在固定板37的上表面,鼓风机281的出气口通过充气管道282分别与第一气管20、第二气管22、第三气管24、第四气管26和第五气管36的顶端相连通,充气管道282的上表面与固定板37内壁的下表面固定连接,在对池体1底部进行清理时,只需定期补充药剂和抽吸污泥,可将污泥通过输送车送至统一处理地点,可实现无人值守,因不需要回流污泥,后续可接加药沉淀、加药气浮或者浸没式超滤等各种固液分离形式,确保总磷和悬浮物达标,曝气装置28的上表面与固定板37内壁的上表面固定连接。

[0027] 曝气装置28卡接在固定板37的下表面,曝气装置28的上表面与固定板37的下表面固定连接,通过设置控制模块43,控制模块43具有远程控制和学习能力,通过长时间的数据积累可以预测后续运行趋势,及时调整运行参数,保证系统稳定运行,有效的通过远程监控降低运维成本,固定板37的下表面通过四个支撑腿38与底板39的上表面固定连接,底板39的上表面固定连接有连接板30,连接板30的正面设置有两个硝化液回流泵31,且两个硝化液回流泵31的进液口通过抽取管33与池体1的下表面相连通,抽取管33位于第二级好氧池7内,硝化液回流泵31的出液口通过回流管道35与进水口40相连通,回流管道35的正面设置有两个闸阀34,抽取管33的正面设置有两个第六单向阀32,第一气管20、第二气管22、第三气管24、第四气管26和第五气管36的正面分别设置有第一单向阀21、第二单向阀23、第三单向阀25、第四单向阀27和第五单向阀46,通过设置池体1,池体1内处理废水的量可以达到每天500吨,由于悬浮填料巨大的比表面积,生物量超过常规处理工艺一倍,所需容积只有活性污泥法的60%,对水量水质变化适应能力强,固定板37内壁的上表面固定连接有投放装置29,投放装置29的左端与盖板2的上表面相连通,投放装置29位于第一二级兼氧好氧池8和第二二级兼氧好氧池9内。

[0028] 本实用新型的操作步骤为:

[0029] S1、当需要对废水进行处理时,废水通过进水口40进入池体1内后,废水在一级兼氧池4和一级兼氧好氧池5内,第一搅拌机11和第二搅拌机12工作,因池体1内投加了悬浮填料,微生物附着在填料上,从而高效的处理废水,废水通过与回流的硝化液混合,利用原水中的碳源将总氮转换为氮气排放至大气中,同时也降低了有机负荷,后续好氧停留时间可减少,在碳氮比合适的情况下,通过前置反硝化即可确保总氮达标,前置反硝化出水进入一级好氧,对废水中的COD进行去除,将氨氮转换为硝酸氮,即可高效的对废水进行处理;

[0030] S2、进一步,废水可以在第一二级兼氧好氧池8、第二二级兼氧好氧池9和二级好氧池10内进行反应,通过在池体1内投加碳源,将总氮转化为氮气去除,后续进入二级好氧,去除过量碳源产生的COD,二级好氧出水进入固液分离模块;

[0031] S3、当废水在池体1内进行反应时,鼓风机281工作,使得气体可通过第一气管20、第二气管22、第三气管24、第四气管26和第五气管36并且分别从第一曝气管15、第二曝气管16、第三曝气管17、第四曝气管18、第五曝气管19中喷出,有效的起到了对废水曝气混合的作用,避免废水中杂质沉淀导致沉淀物无法进行反应和沉淀物无法通过各个隔板3。

[0032] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

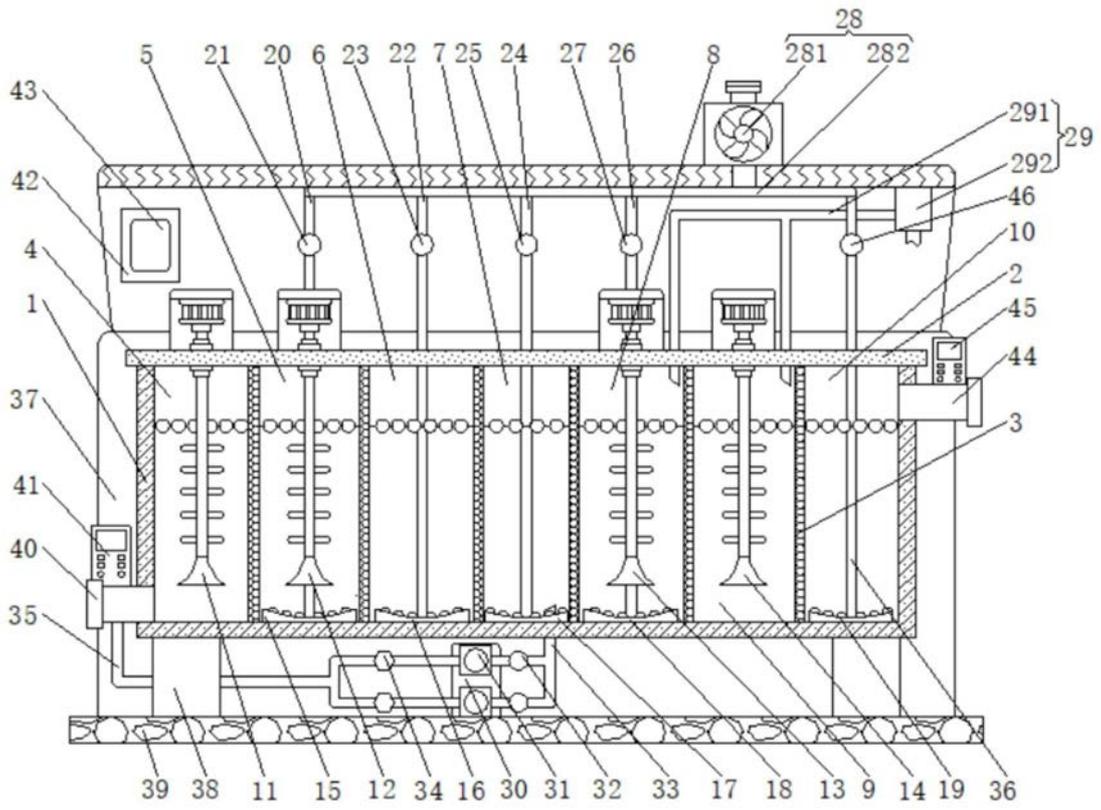


图1

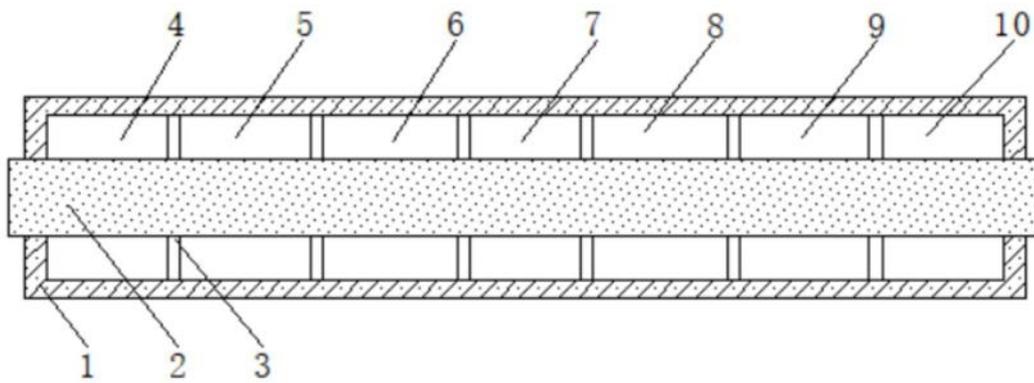


图2