



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213803385 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 27

(21) 申请号 202022454240.2

(22) 申请日 2020.10.29

(73) 专利权人 深圳多尔威环境技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道同胜社区华繁路2号512

(72) 发明人 黄廷伟

(74) 专利代理机构 广州海石专利代理事务所

(普通合伙) 44606

代理人 邵穗娟

(51) Int.Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

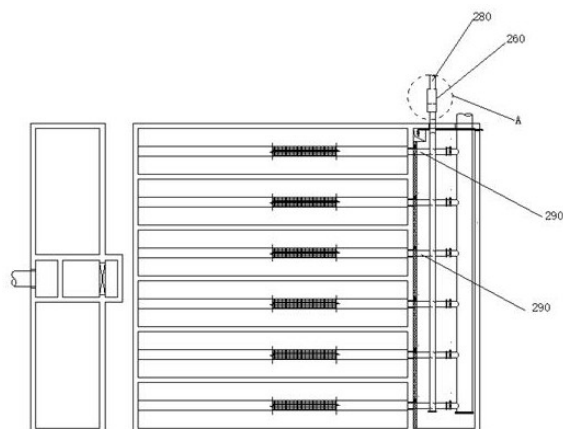
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高效沉淀及反硝化污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效沉淀及反硝化污水处理系统,包括高效沉淀装置及反硝化装置,高效沉淀装置包括快混池、磁粉混合池、絮凝池及沉淀池,反硝化装置包括进水井、混合池及反硝化深床滤池,沉淀池的出水口与进水井的进水口相连通,反硝化深床滤池内设有滤料层,滤料层的底部设有承托层,反硝化深床滤池内还设有气水分布系统,气水分布系统包括滤砖层、反冲洗进水组件、反冲洗进气组件、进水分配器及进气分配器,滤砖层位于承托层的底部,反冲洗进水组件与所述进水分配器相连,反冲洗进气组件与所述进气分配器相连,反冲洗进水组件的出水口、反冲洗进气组件的出气口分别位于滤砖层的底部。本申请的反硝化滤池的反冲洗水、反冲洗气体可分配均匀。



1. 一种高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,包括高效沉淀装置及反硝化装置,所述高效沉淀装置包括依次相连通的快混池、磁粉混合池、絮凝池及沉淀池,所述反硝化装置包括依次相连通的进水井、混合池及反硝化深床滤池,所述沉淀池的出水口通过输水管与所述进水井的进水口相连通,所述反硝化深床滤池内设有滤料层,所述滤料层的底部设有承托层,所述反硝化深床滤池内还设有气水分布系统,所述气水分布系统包括滤砖层、反冲洗进水组件、反冲洗进气组件、进水分配器及进气分配器,所述滤砖层位于所述承托层的底部,所述反冲洗进水组件与所述进水分配器相连,所述反冲洗进气组件与所述进气分配器相连,所述反冲洗进水组件的出水口、反冲洗进气组件的出气口分别位于所述滤砖层的底部。

2. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述反冲洗进水组件包括进水主管及多个进水支管,所述进水分配器与所述进水主管相连,反冲洗水经过进水分配器后进入进水支管;所述反冲洗进气组件包括进气主管及多个进气支管,所述进气分配器与所述进气主管相连,反冲洗气体进经过进气分配器后进入进气支管。

3. 如权利要求2所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述进水分配器、进气分配器均至少包括第一分配腔及第二分配腔,所述第一分配腔一端设有进口,所述第一分配腔与所述第二分配腔之间设有通孔,所述第二分配腔的一侧边设有出口,所述通孔的直径小于进口的直径,所述出口的直径小于通孔的直径。

4. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述进水井与所述混合池之间设有第一挡水板,所述第一挡水板的上部设有第一过水洞,所述混合池与所述反硝化深床滤池之间设有第二挡水板、第三挡水板及第四挡水板,所述第二挡水板的下部设有第二过水洞,所述第三挡水板的上部设有第三过水洞,所述第四挡水板的上部设有第四过水洞,所述第三过水洞通过闸板控制开启及关闭。

5. 如权利要求1至4任一项所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述沉淀池上部设有第一斜板组件及第二斜板组件,所述第一斜板组件包括多个倾斜的第一斜板,所述第二斜板组件包括多个倾斜的与多个所述第一斜板对应的第二斜板,所述第一斜板位于所述第二斜板上方,所述第一斜板与所述第二斜板的倾斜方向相反。

6. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述快混池与所述磁粉混合池之间、磁粉混合池与所述絮凝池之间,所述絮凝池与所述沉淀池之间分别设有第五挡板及第六挡板,所述第五挡板与所述第六挡板之间设有间隙,所述第五挡板的上设有第五过水洞,所述第六挡板上设有第六过水洞。

7. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述沉淀池内设有刮泥机,所述沉淀池的底部设有污泥斗,所述污泥斗的底部设有污泥出口,所述污泥出口通过输泥管与所述磁粉混合池相连,所述输泥管上连接有磁粉剪切机及磁粉回收装置。

8. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述沉淀池的中下部内壁上设有超声波泥位计。

9. 如权利要求1所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述滤砖层包括多个依次相连的滤砖,所述滤砖相对的两侧边分别设有加强板,一侧的加强板上设有凸出部,另一侧的加强板上设有凹陷部,所述凸出部的高度大于所述凹陷部,相邻所述滤砖通过所述凸出部及所述凹陷部相连。

10. 如权利要求9所述的高效沉淀及反硝化污水处理系统,其特征在于,所述滤砖的底部设有两个支撑脚,所述支撑脚的底部设有防滑部,所述防滑部包括多个凸出的凸点。

一种高效沉淀及反硝化污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,更具体的说,是一种高效沉淀及反硝化污水处理系统。

背景技术

[0002] 现有的反硝化污水处理系统中,反硝化滤池中设置有滤料层及位于滤料层下方的承托层,反硝化滤池中一般还设置有气水分布系统,气水分布系统一般包括滤砖层、反冲洗进水管及反冲洗进气管。反冲洗进水管的反冲洗水及反冲洗进气管的气体虽然通过滤砖层分配后,但是反冲洗水及反冲洗气体依然会存在分配不均匀的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种高效沉淀池及反硝化污水处理系统,本实用新型的反硝化滤池的反冲洗水、反冲洗气体可分配均匀。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一种高效沉淀及反硝化污水处理系统,包括高效沉淀装置及反硝化装置,所述高效沉淀装置包括依次相连通的快混池、磁粉混合池、絮凝池及沉淀池,所述反硝化装置包括依次相连通的进水井、混合池及反硝化深床滤池,所述沉淀池的出水口通过输水管与所述进水井的进水口相连通,所述反硝化深床滤池内设有滤料层,所述滤料层的底部设有承托层,所述反硝化深床滤池内还设有气水分布系统,所述气水分布系统包括滤砖层、反冲洗进水组件、反冲洗进气组件、进水分配器及进气分配器,所述滤砖层位于所述承托层的底部,所述反冲洗进水组件与所述进水分配器相连,所述反冲洗进气组件与所述进气分配器相连,所述反冲洗进水组件的出水口、反冲洗进气组件的出气口分别位于所述滤砖层的底部。

[0006] 所述反冲洗进水组件包括进水主管及多个进水支管,所述进水分配器与所述进水主管相连,反冲洗水经过进水分配器后进入进水支管;所述反冲洗进气组件包括进气主管及多个进气支管,所述进气分配器与所述进气主管相连,反冲洗气体进经过进气分配器后进入进气支管。

[0007] 所述进水分配器、进气分配器均至少包括第一分配腔及第二分配腔,所述第一分配腔一端设有进口,所述第一分配腔与所述第二分配腔之间设有通孔,所述第二分配腔的一侧边设有出口,所述通孔的直径小于进口的直径,所述出口的直径小于通孔的直径。

[0008] 所述进水井与所述混合池之间设有第一挡水板,所述第一挡水板的上部设有第一过水洞,所述混合池与所述反硝化深床滤池之间设有第二挡水板、第三挡水板及第四挡水板,所述第二挡水板的下部设有第二过水洞,所述第三挡水板的上部设有第三过水洞,所述第四挡水板的上部设有第四过水洞,所述第三过水洞通过闸板控制开启及关闭。

[0009] 所述沉淀池上部设有第一斜板组件及第二斜板组件,所述第一斜板组件包括多个倾斜的第一斜板,所述第二斜板组件包括多个倾斜的与多个所述第一斜板对应的第二斜板,所述第一斜板位于所述第二斜板上方,所述第一斜板与所述第二斜板的倾斜方向相反。

[0010] 所述快混池与所述磁粉混合池之间、磁粉混合池与所述絮凝池之间,所述絮凝池与所述沉淀池之间分别设有第五挡板及第六挡板,所述第五挡板与所述第六挡板之间设有间隙,所述第五挡板上设有第五过水洞,所述第六挡板上设有第六过水洞。

[0011] 所述沉淀池内设有刮泥机,所述沉淀池的底部设有污泥斗,所述污泥斗的底部设有污泥出口,所述污泥出口通过输泥管与所述磁粉混合池相连,所述输泥管上连接有磁粉剪切机及磁粉回收装置。

[0012] 所述沉淀池的中下部内壁上设有超声波泥位计。

[0013] 所述滤砖层包括多个依次相连的滤砖,所述滤砖相对的两侧边分别设有加强板,一侧的加强板上设有凸出部,另一侧的加强板上设有凹陷部,所述凸出部的高度大于所述凹陷部,相邻所述滤砖通过所述凸出部及所述凹陷部相连。

[0014] 所述滤砖的底部设有两个支撑脚,所述支撑脚的底部设有防滑部,所述防滑部包括多个凸出的凸点。

[0015] 下面对本实用新型的优点或原理进行说明:

[0016] 本实用新型的高效沉淀及反硝化污水处理系统包括高效沉淀装置及反硝化污水处理系统,使用本系统进行污水处理时,污水首先进入高效沉淀装置的快混池,在快混池内投加液态氯化铝助凝剂,快混池内设有快速混合搅拌机,通过搅拌,污水与助凝剂快速混合后进入磁粉混合池。在磁粉混合池内投加磁粉,磁粉与污水经过搅拌混合后进入絮凝池。在絮凝池内投加絮凝剂,污水与絮凝剂絮凝反应后进入沉淀池。磁粉与污泥沉降在沉淀池底部并进行重力浓缩,清水则通过输水管进入反硝化装置的进水井。清水经过进水井后进入混合池,在混合池内投加乙酸钠,清水与乙酸钠反应后进入反硝化滤池,清水经过滤料层、承托层及滤砖层后排出。

[0017] 本实用新型需要对滤料层及承托层进行反冲洗,反冲洗进入组件首先通过进水分配器进行水的分配,然后经过滤砖层对水进行二次分配,保障反冲洗水的水压均匀分配。反冲洗进气组件首先通过进气分配器进行气的分配,然后进过滤砖层对气体进行二次分配,保障反冲洗气体的气压的均匀分配。

附图说明

[0018] 图1是本实施例的高效沉淀装置的结构示意图;

[0019] 图2是本实施例的反硝化装置的剖视图一;

[0020] 图3是本实施例的反硝化装置的剖视图二;

[0021] 图4是本实施例的反硝化装置的剖视图三;;

[0022] 图5是本实施例的进水分配器的结构示意图;

[0023] 图6是本实施例的滤砖的结构示意图;

[0024] 附图标记说明:

[0025] 10、快混池;20、磁粉混合池;30、絮凝池;40、沉淀池;50、第五挡板;60、第六挡板;51、第五过水洞;61、第六过水洞;70、第一斜板;80、第二斜板;90、出水堰;100、刮泥机;110、污泥斗;120、磁粉剪切机;130、磁粉回收装置;140、超声波泥位计;150、清水出水收集渠;160、进水井;170、混合池;180、反硝化深床滤池;190、第一挡水板;191、第一过水洞;200、第二挡水板;210、第三挡水板;220、第四挡水板;201、第二过水洞;211、第三过水洞;221、第四

过水洞;230、滤料层;240、承托层;250、滤砖层;260、进水分配器;270、进气分配器;280、进水管;290、进水支管;300、进气主管;310、进气支管;261、第一分配腔;262、第二分配腔;263、进口;264、通孔;265、出口;251、滤砖;2511、加强板;2512、凸出部;2513、凹陷部;2514、支撑脚;2515、防滑部。

具体实施方式

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“中”、“内”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。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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”等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,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0028] 如图1至图6所示,本实施例公开一种高效沉淀及反硝化污水处理系统,该系统包括高效沉淀装置及反硝化装置,高效沉淀装置与反硝化装置相连通。高效沉淀装置包括依次相连通的快混池10、磁粉混合池20、絮凝池30及沉淀池40。其中,快混池10、磁粉混合池20及絮凝池30内均固定有搅拌机,快混池10与磁粉混合池20之间、磁粉混合池20与絮凝池30之间、絮凝池30与沉淀池40之间分别设有第五挡板50及第六挡板60,第五挡板50与第六挡板60之间设有间隙,第五挡板50的上设有第五过水洞51,第六挡板60的上设有第六过水洞61。

[0029] 沉淀池40上部设有第一斜板组件及第二斜板组件,第一斜板组件包括多个倾斜的第一斜板70,第二斜板组件包括多个倾斜的与多个第一斜板70对应的第二斜板80,第一斜板70位于第二斜板80上方,第一斜板70与第二斜板80的倾斜方向相反。第一斜板组件的上方设有多个“U”型出水堰90。

[0030] 沉淀池40内设有刮泥机100,沉淀池40的底部设有污泥斗110,污泥斗110的底部设有污泥出口,污泥出口通过输泥管与磁粉混合池20相连,输泥管上连接有磁粉剪切机120及磁粉回收装置130。

[0031] 污水首先通过输送管输送至快混池10,污水进入快混池10后在快混池10内投加液态聚合氯化铝助凝剂,经过搅拌将污水与助凝剂快速混合。混合后的污水通过第五过水洞51及第六过水洞61进入磁粉混合池20,然后在磁粉混合池20内投加磁粉,将磁粉与污水通过搅拌后充分混合。然后磁粉混合池20内的污水进入絮凝池30,接着在絮凝池30内投加絮凝剂,经过搅拌后将污水与絮凝剂充分反应,接着反应后的污水及污泥进入沉淀池40。

[0032] 磁粉与污泥沉降在沉淀池40的底部并进行重力浓缩,沉淀的污泥由刮泥机100刮集至污泥斗110中,污泥斗110中的污泥可由磁回流泵抽出并经过输泥管输送至磁泥剪切机及磁粉回收装置130,进行污泥剥离及磁粉回收。回收的磁粉再次进入磁粉混合池20继续参与反应,污泥则进入后续的污泥处理系统。本实施例磁粉回收装置130为现有的污水处理中使用的磁粉回收装置。

[0033] 沉淀池40的中下部内壁上还设有超声波泥位计140。该超声波泥位计140用于检测沉淀池40内的污泥高度。当沉淀池40内污泥量较多,且沉淀池40内的污泥达到一定的高度时,可通过输泥管直接将污泥输送至后续的污泥处理系统。

[0034] 沉淀池40内的污水通过第一斜板70及第二斜板80后流至出水堰90,并通过出水堰90集中至清水出水收集渠150汇合。污水中较轻的颗粒则在斜板上截留。当斜板上的污泥累计到一定程度后便会自动滑落。由于本实施例中设置有第一斜板70及第二斜板80,污水经过第一斜板70、第二斜板80后,污水中的颗粒被截留,进入出水堰90的水的水质较轻,处理效果较好。

[0035] 清水出水收集渠150通过输送管与反硝化装置相连。如图2所示,本实施例的反硝化装置包括依次相连通的进水井160、混合池170及反硝化深床滤池180。清水出水收集渠150的出水口通过输水管与进水井160的进水口相连通,进水井160与混合池170之间设有第一挡水板190,第一挡水板190的上部设有第一过水洞191,混合池170与反硝化深床滤池180之间设有第二挡水板200、第三挡水板210及第四挡水板220,第二挡水板200的下部设有第二过水洞201,第三挡水板210的上部设有第三过水洞211,第四挡水板220的上部设有第四过水洞221,第三过水洞211通过闸板控制开启及关闭。

[0036] 反硝化深床滤池180内设有滤料层230,滤料层230为石英砂滤料,滤料层230的高度为1.8-1.9m,本实施例的滤料层230的表面附着生长有反硝化细菌,滤料层230的底部设有承托层240,承托层240采用鹅卵石五种级配分布,承托层240的厚度约为450mm。反硝化深床滤池180内还设有气水分布系统,气水分布系统包括滤砖层250、反冲洗进水组件、反冲洗进气组件、进水分配器260及进气分配器270,滤砖层250位于承托层240的底部,反冲洗进水组件与进水分配器260相连,反冲洗进气组件与进气分配器270相连,反冲洗进水组件的出水口、反冲洗进气组件的出气口分别位于滤砖层250的底部。滤砖层250的底部设有排水渠。

[0037] 反冲洗进水组件包括进水主管280及多个进水支管290,进水分配器260与进水主管280相连,反冲洗水经过进水分配器260后进入进水支管290;反冲洗进气组件包括进气主管300及多个进气支管310,进气分配器270与进气主管300相连,反冲洗气体进经过进气分配器270后进入进气支管310。

[0038] 进水分配器260、进气分配器270均至少包括第一分配腔261及第二分配腔262,第一分配腔261一端设有进口263,第一分配腔261与第二分配腔262之间设有通孔264,第二分配腔262的一侧边设有出口265,通孔264的直径小于进口263的直径,出口265的直径小于通孔264的直径。

[0039] 滤砖层250包括多个依次相连的滤砖251,滤砖251相对的两侧边分别设有加强板2511,一侧的加强板2511上设有凸出部2512,另一侧的加强板2511上设有凹陷部2513,凸出部2512的高度大于凹陷部2513,相邻滤砖251通过凸出部2512及凹陷部2513相连。滤砖251的底部设有两个支撑脚2514,支撑脚2514的底部设有防滑部2515,防滑部2515包括多个凸

出的凸点。

[0040] 清水进入进水井160后通过第一过水洞191输送至混合池170,在混合池170内投加乙酸钠,清水与乙酸钠经过搅拌反应后进入反硝化滤池,然后清水经过滤料层230、承托层240及滤砖层250后进入排水渠后排出。

[0041] 当需要对滤料层230进行反冲洗时,可通过反冲洗进水组件及反冲洗进气组件进行反冲洗。反冲洗进水组件的清洁用水首先进入进水主管280,接着进入进水分配器260的第一分配腔261进行混合,然后进入第二分配腔262混合,接着继续通过主进水管进入各个进水支管290,并通过各个进水支管290的喷头经过滤砖层250后进入承托层240及滤料层230进行反冲洗。清洗过的清洁用水可通过清洁用水收集渠收集后排出。同理,反冲洗进气组件的反冲洗气体首先进入进气主管300,接着进入进气分配器270的第一分配腔261进行混合,然后进入第二分配腔262进行混合,接着继续通过进气主管300进入各个进气支管310,并通过各个进气支管310的喷头经过滤砖层250后进入承托层240及滤料层230后进行反冲洗。

[0042] 本实用新型的实施方式不限于此,按照本实用新型的上述内容,利用本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下,本实用新型还可以做出其它多种形式的修改、替换或组合,均落在本实用新型权利保护范围之内。

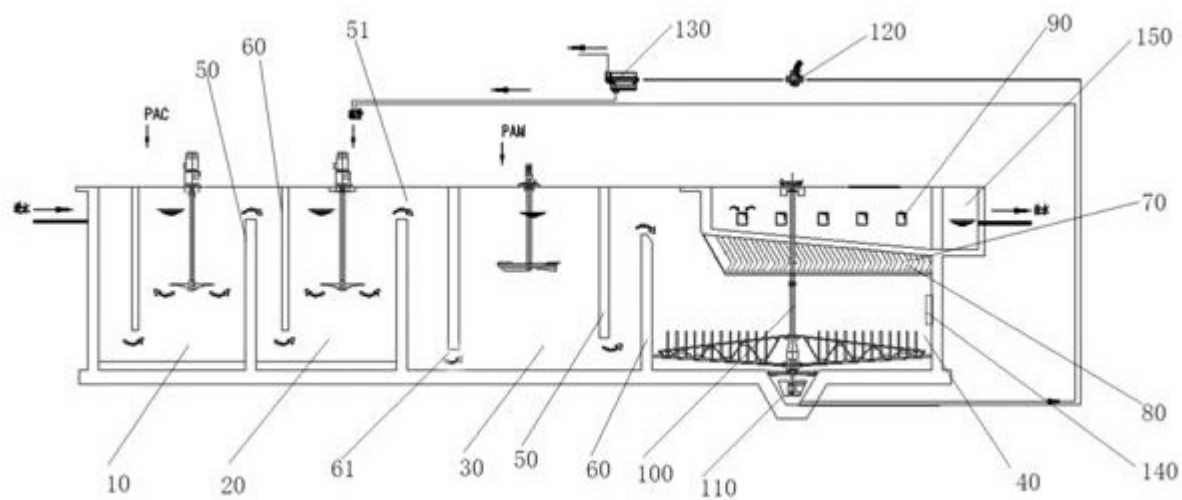


图 1

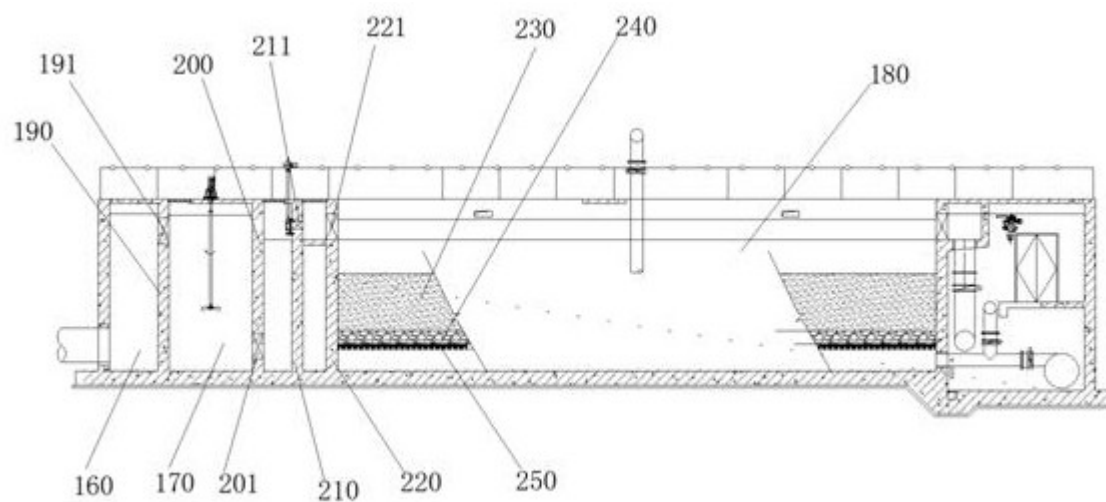


图 2

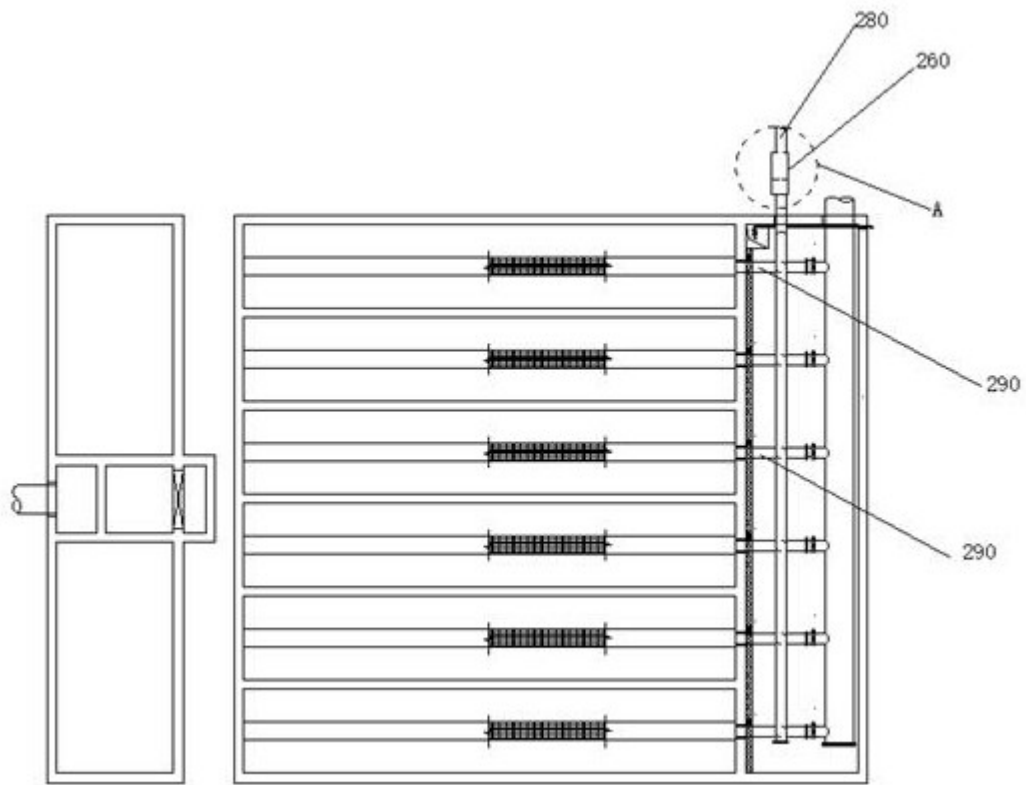


图 3

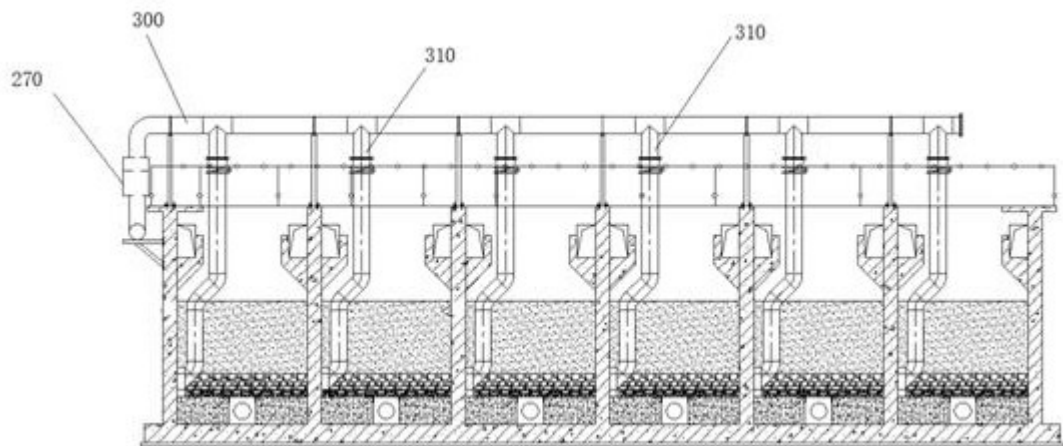


图 4

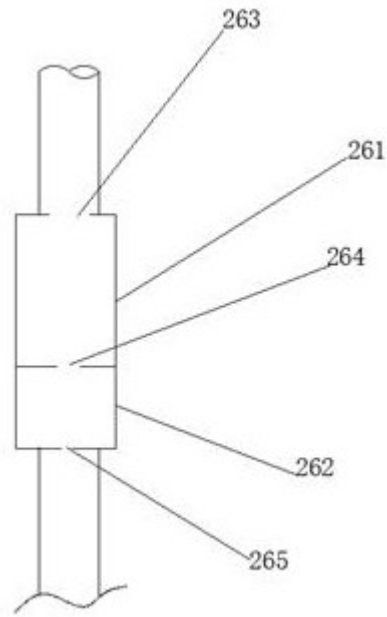


图 5

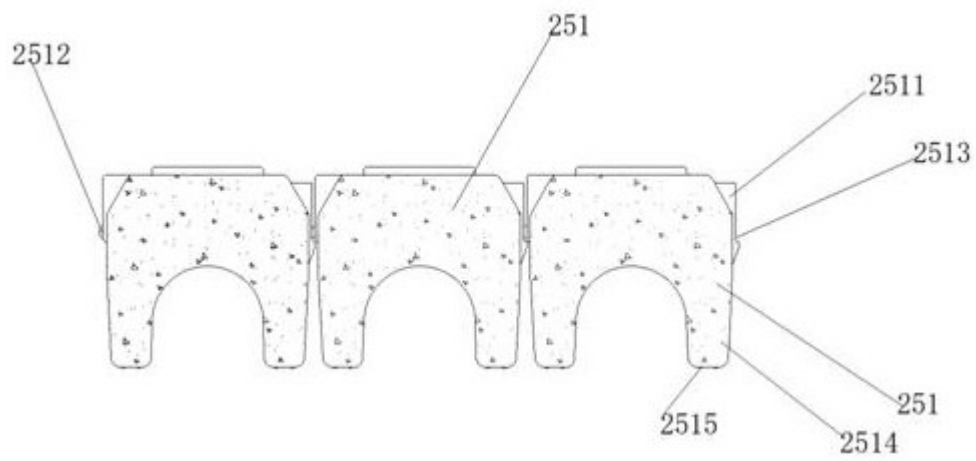


图 6