



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103922541 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201410144612. 8

(22) 申请日 2014. 04. 11

(73) 专利权人 安徽亚泰环境工程技术有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区科学大道
91 号

(72) 发明人 孟庆凡 彭锋 俞晓春 沈桂珍
孟亚珉

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 奚华保

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006. 01)
C02F 3/30(2006. 01)

审查员 祁明亮

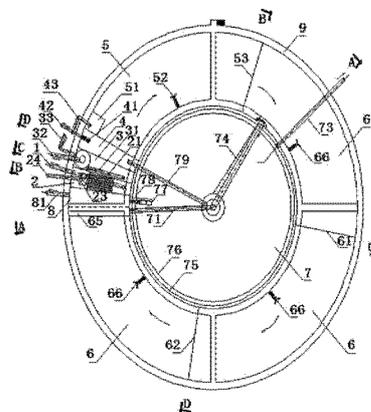
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,涉及城镇污水处理领域,包括圆形的二沉池,其外周分别环绕设有二沉池浮渣井、细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池和好氧池,形成圆环状的池体,厌氧池和好氧池的内环池壁底部分别设有推流混合搅拌器,好氧池底部设有曝气装置,顺流污水依靠压力差从池壁间的预留孔洞流入另一池内,最后的好氧池出水进入二沉池,实现泥水分离。本发明通过污水处理装置的优化组合,节省了大量的占地面积及连接管道,也降低了工程造价和运行成本,确保活性污泥在完全悬浮、控制曝气在低溶解氧条件下进行生化反应,生化过程电耗低,处理效率高,由于池与池相连,一桥相通,管理十分方便。



1. 用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,包括圆形的二沉池(7),二沉池(7)内设有刮渣刮泥机(74)、浮渣排放斗(77)、集泥坑,二沉池(7)的内周设有出水浮渣挡板(76),二沉池(7)内壁上部设有出水环槽(75),出水环槽(75)与二沉池出水管(73)连通,其特征在于:

所述二沉池(7)的外周分别环绕设有二沉池浮渣井(8)、细格栅进水渠(2)、沉砂池(3)、二沉池污泥井(4)、厌氧池(5)和好氧池(6),所述二沉池浮渣井(8)、细格栅进水渠(2)、沉砂池(3)、二沉池污泥井(4)、厌氧池(5)和好氧池(6)形成圆环状的池体;

所述浮渣排放斗(77)通过设在二沉池(7)内的第一排浮渣管(78)与二沉池浮渣井(8)连通,所述集泥坑通过设在二沉池(7)底部的第一排泥管(79)与二沉池污泥井(4)连通;

所述细格栅进水渠(2)的外环池壁处连通设有进水管(1),细格栅进水渠(2)内设有细格栅(21),细格栅进水渠(2)底部设有细格栅出水口(22),所述细格栅出水口(22)与设在沉砂池(3)下部的沉砂池进水管(31)连通;沉砂池(3)上部设有沉砂池出水管(33),所述沉砂池出水管(33)与设在厌氧池(5)首端上部的厌氧池进水渠(51)连通;所述二沉池污泥井(4)内设有污泥泵(41),所述污泥泵(41)通过污泥回流管(43)与厌氧池进水渠(51)连通;

所述厌氧池(5)的末端与好氧池(6)的首端之间通过第一隔墙(53)连接,所述第一隔墙(53)的上部和底部均设有第一过泥水孔洞(54);所述好氧池(6)内均布设有第二隔墙(61)和第三隔墙(62),将好氧池(6)分割为第一区域、第二区域和第三区域,所述第二隔墙(61)的上部和底部均设有第二过泥水孔洞(63),所述第三隔墙(62)的上部和底部均设有第三过泥水孔洞(64);所述好氧池(6)的末端上部设有出泥水槽(65),所述出泥水槽(65)与二沉池进水管(71)连通;

所述厌氧池(5)内环池壁底部设有第一推流混合搅拌器(52),所述好氧池(6)内环池壁底部在第一区域、第二区域和第三区域均设有第二推流混合搅拌器(66),所述好氧池(6)底部设有曝气装置(67)。

2. 根据权利要求1所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池浮渣井(8)、细格栅进水渠(2)、沉砂池(3)、二沉池污泥井(4)、厌氧池(5)和好氧池(6)的内环池壁与二沉池(7)的圆周池壁为同一池壁。

3. 根据权利要求1所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池(7)、二沉池浮渣井(8)、细格栅进水渠(2)、沉砂池(3)、二沉池污泥井(4)、厌氧池(5)和好氧池(6)的外周处分别设有带护栏的走道板(9),相邻的形成圆环状的池体之间设有带护栏的走道板(9)。

4. 根据权利要求1所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池浮渣井(8)下部设有第二排浮渣管(81),所述二沉池浮渣井(8)通过第二排浮渣管(81)与滤水池连通。

5. 根据权利要求1所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述细格栅(21)的后侧设有接栅渣斗(23)和排栅渣管(24),所述接栅渣斗(23)通过排栅渣管(24)与滤水池连通。

6. 根据权利要求1所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述沉砂池(3)底部设有放砂管道(32),所述沉砂池(3)通过放砂管道(32)与

滤水池连通。

7. 根据权利要求 1 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池污泥井(4)下部设有第二排泥管(42),所述污泥泵(41)通过第二排泥管(42)与污泥浓缩池连通。

8. 根据权利要求 1 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池(7)的出水环槽(75)内侧设有出水三角堰板。

9. 根据权利要求 1 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述二沉池进水管(71)的出水口位于二沉池(7)的中心筒上部。

10. 根据权利要求 6 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,其特征在于:所述放砂管道(32)上设有用于控制砂石排放的放砂阀门。

用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及城镇污水处理技术领域,具体是用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置。

背景技术

[0002] 目前国内城镇污水处理活性污泥法工艺流程一般为:粗格栅→提升泵房→细格栅→沉砂池→生化池(厌氧池/好氧池)→二沉池,上述单体按顺序布置连接,其占地面积大、所需管道长、建设费用高;运行过程中很难达到活性污泥的全悬浮状态,生化池内低溶解氧难以控制,处理效率低、电耗高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,以解决上述现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明的技术方案为:

[0005] 用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,包括圆形的二沉池,二沉池内设有刮渣刮泥机、浮渣排放斗、集泥坑,二沉池的内周设有出水浮渣挡板,二沉池内壁上部设有出水环槽,出水环槽与二沉池出水管连通,所述二沉池的外周分别环绕设有二沉池浮渣井、细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池和好氧池,所述二沉池浮渣井、细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池和好氧池形成圆环状的池体;

[0006] 所述浮渣排放斗通过设在二沉池内的第一排浮渣管与二沉池浮渣井连通,所述集泥坑通过设在二沉池底部的第一排泥管与二沉池污泥井连通;所述细格栅进水渠的外环池壁处连通设有进水管,细格栅进水渠内设有细格栅,细格栅进水渠底部设有细格栅出水口,所述细格栅出水口与设在沉砂池下部的沉砂池进水管连通;沉砂池上部设有沉砂池出水管,所述沉砂池出水管与设在厌氧池首端上部的厌氧池进水渠连通;所述二沉池污泥井内设有污泥泵,所述污泥泵通过污泥回流管与厌氧池进水渠连通;

[0007] 所述厌氧池的末端与好氧池的首端之间通过第一隔墙连接,所述第一隔墙的上部和底部均设有第一过泥水孔洞;所述好氧池内均布设有第二隔墙和第三隔墙,将好氧池分割为第一区域、第二区域和第三区域,所述第二隔墙的上部和底部均设有第二过泥水孔洞,所述第三隔墙的上部和底部均设有第三过泥水孔洞;所述好氧池的末端上部设有出泥水槽,所述出泥水槽与二沉池进水管连通;所述厌氧池内环池壁底部设有第一推流混合搅拌器,所述好氧池内环池壁底部在第一区域、第二区域和第三区域均设有第二推流混合搅拌器,所述好氧池底部设有曝气装置。

[0008] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池浮渣井、细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池和好氧池的内环池壁与二沉池的圆周池壁为同一池壁。

[0009] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池、二

沉池浮渣井、细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池和好氧池的外周处分别设有带护栏的走道板,相邻的形成圆环状的池体之间设有带护栏的走道板。

[0010] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池浮渣井下部设有第二排浮渣管,所述二沉池浮渣井通过第二排浮渣管与滤水池连通。

[0011] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述细格栅的后侧设有接栅渣斗和排栅渣管,所述接栅渣斗通过排栅渣管与滤水池连通。

[0012] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述沉砂池底部设有放砂管道,所述沉砂池通过放砂管道与滤水池连通。

[0013] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池污泥井下部设有第二排泥管,所述污泥泵通过第二排泥管与污泥浓缩池连通。

[0014] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池的出水环槽内侧设有出水三角堰板。

[0015] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述二沉池进水管的出水口位于二沉池的中心筒上部。

[0016] 所述的用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,所述放砂管道上设有用于控制砂石排放的放砂阀门。

[0017] 本发明将细格栅进水渠、沉砂池、二沉池污泥井、厌氧池、好氧池、二沉池浮渣井组合为一体化,相互共底、共壁,池壁与池壁之间根据需要设置预留孔洞,顺流污水依靠压力差从预留孔洞流入另一池内,最后的好氧池泥水混合液通过出水槽再由管道进入二沉池,实现泥水分离;由于厌氧池和好氧池的内环池壁底部均设置推流混合搅拌器,使池内混合液呈双环状流态运行,水力条件好,活性污泥始终在全悬浮状态下运行。这样一来,优化组合后的污水生化处理可控制在低溶解氧条件下运行,生化过程电耗低,处理效率高,操作运行稳定,节省了大量的占地面积及连接管道,也降低了工程造价和运行成本,同时由于池与池相连,一桥相通,管理十分方便。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的结构平面图;

[0019] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图;

[0020] 图 3 是图 1 的 B-B 剖视图;

[0021] 图 4 是图 1 的 C-C 剖视图;

[0022] 图 5 是图 1 的 D-D 剖视图。

[0023] 上图中:1-进水管、2-细格栅进水渠、21-细格栅、22-细格栅出水口、23-接栅渣斗、24-排栅渣管、3-沉砂池、31-沉砂池进水管、32-放砂管道、33-沉砂池出水管、4-二沉池污泥井、41-污泥泵、42-第二排泥管、43-污泥回流管、5-厌氧池、51-厌氧池进水渠、52-第一推流混合搅拌器、53-第一隔墙、54-第一过泥水孔洞、6-好氧池、61-第二隔墙、62-第三隔墙、63-第二过泥水孔洞、64-第三过泥水孔洞、65-出泥水槽、66-第二推流混合搅拌器、67-曝气装置、7-二沉池、71-二沉池进水管、72-二沉池出水口、73-二沉池出水管、74-刮渣刮泥机、75-出水环槽、76-出水浮渣挡板、77-浮渣排放斗、78-第一排浮渣管、79-第一排泥管、8-二沉池浮渣井、81-第二排浮渣管、9-走道板。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式进一步说明本发明。

[0025] 如图 1～图 4 所示,用于城镇污水处理的全悬浮活性污泥法一体化处理装置,包括圆形的二沉池 7,二沉池 7 内设有刮渣刮泥机 74、浮渣排放斗 77、集泥坑,二沉池 7 的内周设有出水浮渣挡板 76,二沉池 7 内壁上部设有出水环槽 75,出水环槽 75 内侧设有出水三角堰板,出水环槽 75 上设有二沉池出水口 72,二沉池出水口 72 与二沉池出水管 73 连通。

[0026] 二沉池 7 的外周分别环绕设有二沉池浮渣井 8、细格栅进水渠 2、沉砂池 3、二沉池污泥井 4、厌氧池 5 和好氧池 6。二沉池浮渣井 8、细格栅进水渠 2、沉砂池 3、二沉池污泥井 4、厌氧池 5 和好氧池 6 形成圆环状的池体。二沉池浮渣井 8 的内环池壁、细格栅进水渠 2 的内环池壁、沉砂池 3 的内环池壁、二沉池污泥井 4 的内环池壁、厌氧池 5 的内环池壁、好氧池 6 的内环池壁与二沉池 7 的圆周池壁为同一池壁。二沉池 7 的外周处、二沉池浮渣井 8、细格栅进水渠 2 的外周处、沉砂池 3 的外周处、二沉池污泥井 4 的外周处、厌氧池 5 的外周处、好氧池 6 的外周处分别设有带护栏的走道板 9,相邻的形成圆环状的池体之间也设有带护栏的走道板 9。

[0027] 浮渣排放斗 77 通过设在二沉池 7 内的第一排浮渣管 78 与二沉池浮渣井 8 连通,二沉池浮渣井 8 下部设有第二排浮渣管 81,二沉池浮渣井 8 通过第二排浮渣管 81 与滤水池连通。细格栅进水渠 2 的外环池壁处连通设有进水管 1,细格栅进水渠 2 内设有细格栅 21,细格栅 21 的后侧设有接栅渣斗 23 和排栅渣管 24,接栅渣斗 23 通过排栅渣管 24 与滤水池连通。细格栅进水渠 2 底部设有细格栅出水口 22,细格栅出水口 22 与设在沉砂池 3 下部的沉砂池进水管 31 连通。沉砂池 3 底部设有放砂管道 32,沉砂池 3 通过放砂管道 32 与滤水池连通,放砂管道 32 上设有用于控制砂石排放的放砂阀门;沉砂池 3 上部设有沉砂池出水管 33,沉砂池出水管 33 与设在厌氧池 5 首端上部的厌氧池进水渠 51 连通,厌氧池进水渠 51 底部设有若干过水孔洞,向厌氧池 5 进水。集泥坑通过设在二沉池 7 底部的第一排泥管 79 与二沉池污泥井 4 连通,二沉池污泥井 4 内设有污泥泵 41,污泥泵 41 通过污泥回流管 43 与厌氧池进水渠 51 连通,将回流污泥送入厌氧池 5,污泥泵 41 还通过设在二沉池污泥井 4 下部的第二排泥管 42 与污泥浓缩池连通,将剩余回流污泥通过第二排泥管 42 排至厂区污泥浓缩池进行后续污泥脱水处理。

[0028] 厌氧池 5 的末端与好氧池 6 的首端之间通过第一隔墙 53 连接,第一隔墙 53 的上部和底部均设有第一过泥水孔洞 54。好氧池 6 内均布设有第二隔墙 61 和第三隔墙 62,将好氧池 6 分割为第一区域、第二区域和第三区域,第二隔墙 61 的上部和底部均设有第二过泥水孔洞 63,第三隔墙 62 的上部和底部均设有第三过泥水孔洞 64,设于第一隔墙 53 上部的第一过泥水孔洞 54、设于第二隔墙 61 上部的第二过泥水孔洞 63 以及设于第三隔墙 62 上部的第三过泥水孔洞 64 除过泥水外还兼有过浮渣的功能。好氧池 6 的末端上部设有出泥水槽 65,出泥水槽 65 与二沉池进水管 71 连通,二沉池进水管 71 的出水口位于二沉池 7 的中心筒上部。厌氧池 5 内环池壁底部设有第一推流混合搅拌器 52,好氧池 6 内环池壁底部在第一区域、第二区域和第三区域均设有第二推流混合搅拌器 66,使池内混合液呈双环状流态运行,确保池内活性污泥的全悬浮状态;好氧池 6 底部设有曝气装置 67。

[0029] 本发明的的工作原理:

[0030] 待处理的城镇污水经粗格栅去除较大的漂浮物后进入提升泵房,用提升泵提升后通过进水管 1 进入细格栅进水渠 2,经细格栅 21 进一步去除较小的漂浮物后进入沉砂池 3 去除砂石颗粒,沉砂池 3 出水流入厌氧池 5 与回流污泥混合,在厌氧池 5 中进行厌、缺氧反应,完成有机物的转化或脱氮,然后污水依次经过第一隔墙 53、第二隔墙 61 和第三隔墙 62,在好氧池 6 中发生好氧反应,除去绝大部分有机物,好氧池 6 出水通过出泥水槽 65 和二沉池进水管 71 流入二沉池 7,经二沉池 7 泥水分离后达标排放。

[0031] 在厌氧池 5 内设置第一推流混合搅拌器 52,确保厌氧池 5 内的活性污泥在充分悬浮条件下使流入的污水达到水解酸化和进一步反硝化脱氮反应;在好氧池 6 内设置第二推流混合搅拌器 66 和曝气装置 67,确保好氧池 6 内的活性污泥在完全悬浮、控制曝气在低溶解氧条件下进行碳化-氨化及短程硝化-反硝化反应。

[0032] 细格栅进水渠 2 内细格栅 21 的栅渣、沉砂池 3 内的砂石以及二沉池浮渣井 8 内的浮渣,分别通过各自管道进入一体化池外的滤水池进行滤水,滤液由管道进入提升泵房内。放砂管道 32 在合适位置设置放砂阀门可以控制砂石的排放量。污泥回流管 43 在人手可控制位置设置阀门,可以控制污泥的回流量。

[0033] 以上所述实施方式仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

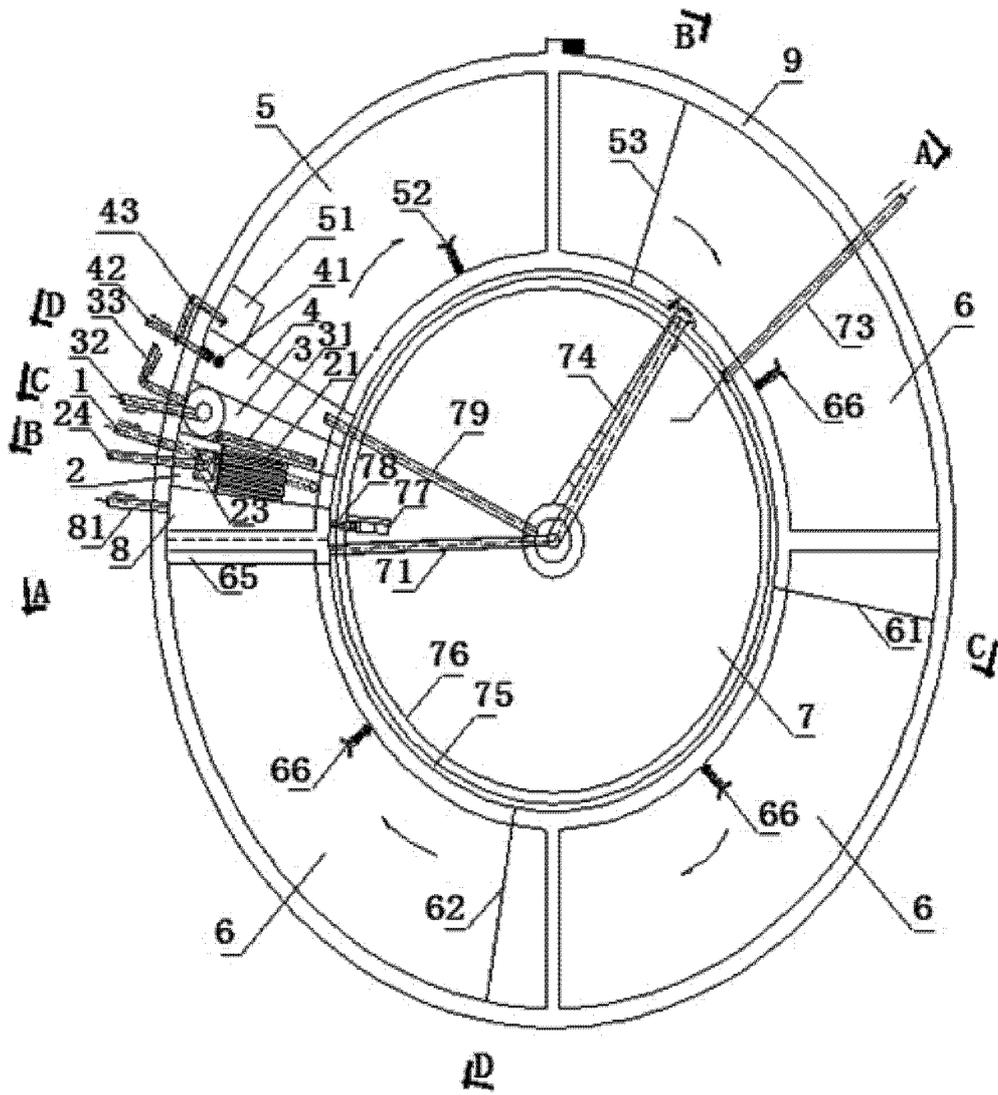


图 1

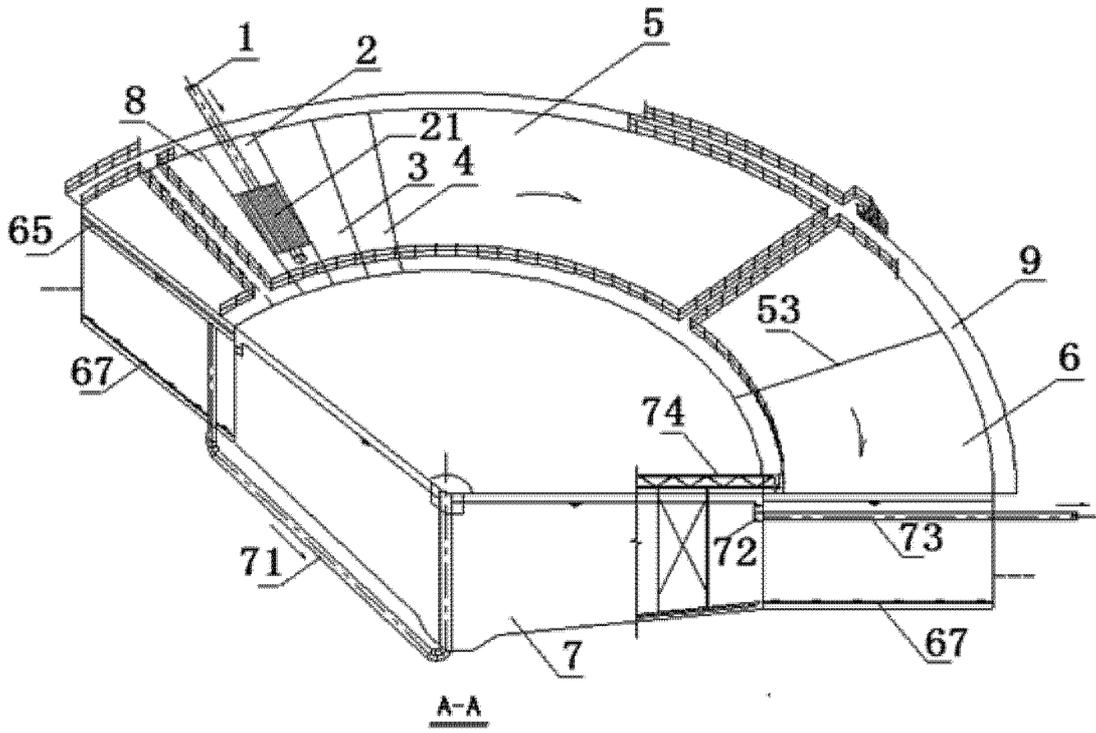


图 2

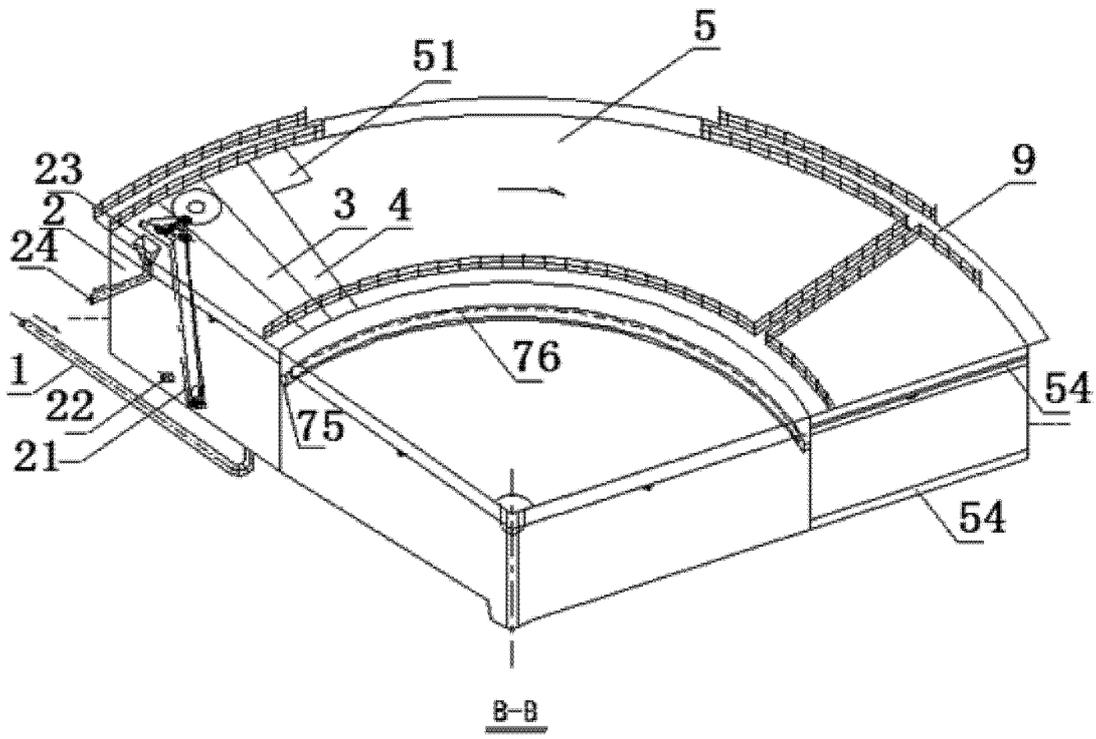


图 3

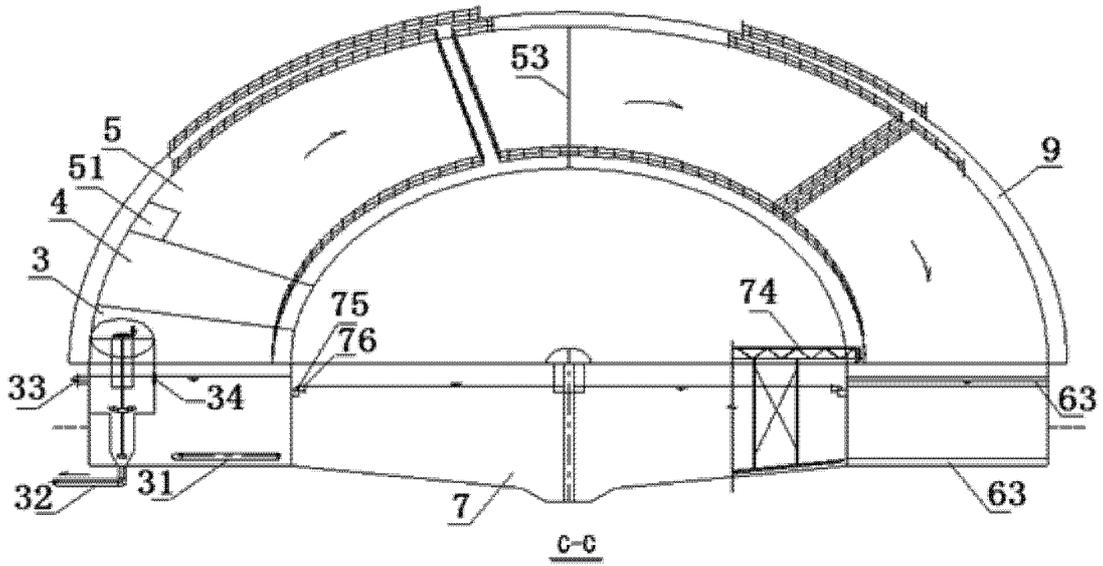


图 4

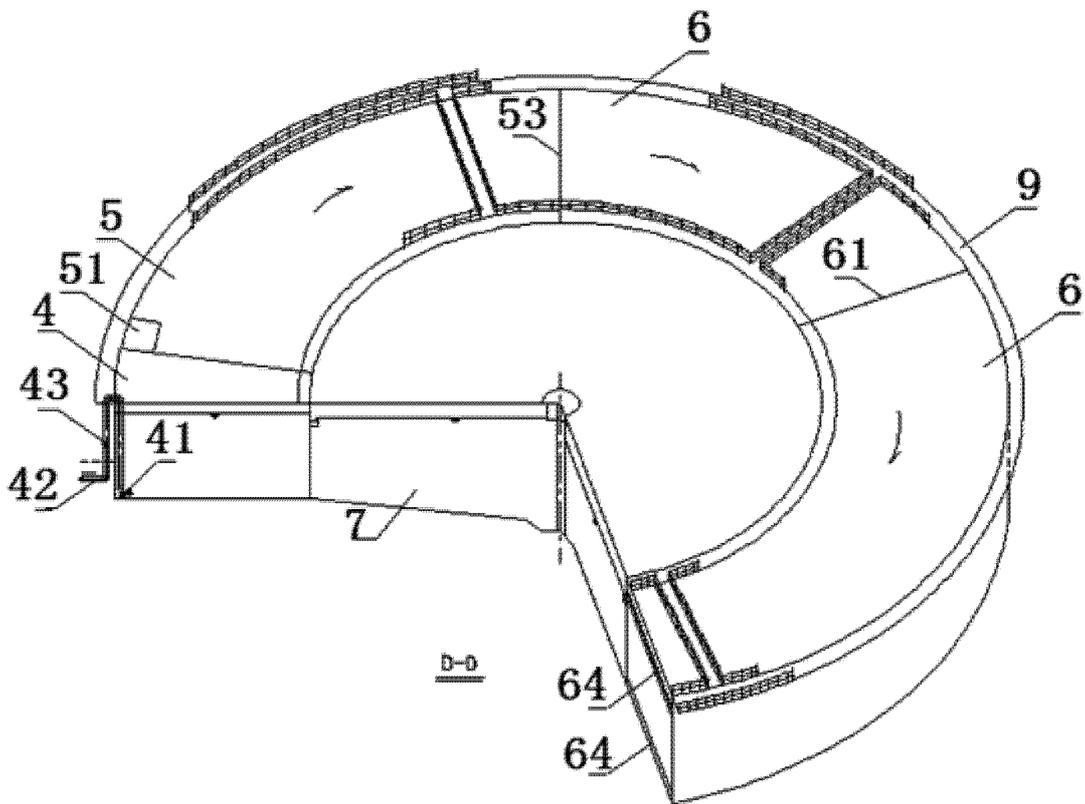


图 5