(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114432745 B
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 202011201455.1

(22)申请日 2020.11.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114432745 A

(43)申请公布日 2022.05.06

(73)专利权人 中建安装集团有限公司
地址 210000 江苏省南京市栖霞区文澜路6号

(72)发明人 夏凡

(74)专利代理机构 深圳至诚化育知识产权代理事务所(普通合伙) 44728
专利代理师 刘英

(51)Int.Cl.
B01D 21/02(2006.01)
B01D 21/00(2006.01)
B01D 21/24(2006.01)
B01D 21/34(2006.01)
B01D 21/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 110410535 A,2019.11.05
CN 201395543 Y,2010.02.03
CN 202569672 U,2012.12.05
CN 204174661 U,2015.02.25
CN 207429769 U,2018.06.01
CN 211585353 U,2020.09.29

审查员 朱芳萍

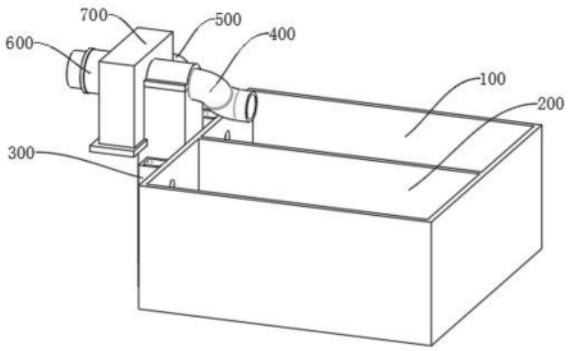
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于污水厂的多级处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于污水厂的多级处理装置，涉及污水处理领域，解决了现有技术中污水处理厂沉淀池沉淀效果差的问题，其技术要点是：包括：沉淀池，所述沉淀池包括第一沉淀池和第二沉淀池，所述第一沉淀池和第二沉淀池交替沉淀污水；切换管，所述切换管连接污水泵，切换管安装到沉淀池的一端，且切换管能够绕自身轴线转动；沉淀池切换单元，沉淀池切换单元固定连接到沉淀池设有切换管的一端，且沉淀池切换单元与切换管连接；本发明通过沉淀池切换单元控制切换管交替向第一沉淀池和第二沉淀池内排入污水，使得第一沉淀池和第二沉淀池能够在未排入污水时沉淀，从而提高沉淀效果。



CN 114432745 B

1.一种用于污水厂的多级处理装置,其特征在于,包括:

沉淀池,所述沉淀池用于沉淀污水,所述沉淀池包括第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200),所述第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)交替沉淀污水;

切换管(400),所述切换管(400)连接污水泵,所述切换管(400)用于向第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)内灌入污水,切换管(400)安装到沉淀池的一端,且切换管(400)能够绕自身轴线转动;

沉淀池切换单元,所述沉淀池切换单元用于控制切换管(400)分别向第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)内灌入污水,沉淀池切换单元固定连接到沉淀池设有切换管(400)的一端,且沉淀池切换单元与切换管(400)连接,所述沉淀池切换单元包括切换开关(300)和切换管驱动单元(500),所述切换开关(300)设有两组,且切换开关(300)分别连接到第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)的一端,所述切换开关(300)在第一沉淀池(100)或第二沉淀池(200)内污水达到预设水位时控制切换管驱动单元(500)工作,切换管驱动单元(500)控制切换管(400)转动,其中,

所述切换开关(300)包括连通管(310)、触发管(320)和复位弹簧(330),所述连通管(310)为一端设有开口的筒状,连通管(310)固定连接到第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上,连通管(310)在第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上均设有溢流孔(311)和第一出水孔(312),所述溢流孔(311)设在第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上第一水位处,所述第一水位为沉淀池灌满时的水位,所述第一出水孔(312)设在第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上第二水位处,所述第二水位为第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)内污水排空时的水位;所述触发管(320)上设有蓄水槽(321),蓄水槽(321)沿触发管(320)的轴线设置,所述蓄水槽(321)的底部设有第二出水孔(322),第二出水孔(322)设在触发管(320)的侧面,且第二出水孔(322)与蓄水槽(321)连通,触发管(320)设在连通管(310)的内部;复位弹簧(330)设在连通管(310)的底部,且连通管(310)的底部设有触点开关,所述触点开关为延时开关,触点开关连接切换管驱动单元(500)和电源。

2.根据权利要求1所述的用于污水厂的多级处理装置,其特征在于,所述切换管(400)的一端设有直角弯管(410),所述沉淀池上设有支撑柱(120),支撑柱(120)上设有半圆形沉槽,所述切换管(400)通过上盖(130)安装到支撑柱(120)上,所述上盖(130)为弧形板,上盖(130)固定连接到支撑柱(120)上。

3.根据权利要求2所述的用于污水厂的多级处理装置,其特征在于,所述切换管(400)远离直角弯管(410)的一端还连接有连接头(600),所述连接头(600)包括连接套(610)和进水管(630),连接套(610)为两端设有开口的筒状,切换管(400)远离直角弯管(410)的一端设有第二限位环(430),第二限位环(430)设在连接套(610)内,连接套(610)靠近切换管(400)的一端设有内挡环,第二限位环(430)通过内挡环卡设在连接套(610)内,所述进水管(630)通过螺纹配合固定到连接套(610)内,且进水管(630)将第二限位环(430)压紧在内挡环上。

4.根据权利要求3所述的用于污水厂的多级处理装置,其特征在于,所述进水管(630)和第二限位环(430)之间还设有端面轴承(620)。

5.根据权利要求1所述的用于污水厂的多级处理装置,其特征在于,所述连通管(310)的底部还设有泄压孔(313)。

6.根据权利要求1所述的用于污水厂的多级处理装置，其特征在于，所述切换管驱动单元(500)包括驱动电机(510)，驱动电机(510)分别与第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上的切换开关(300)连接，且第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)上的切换开关(300)分别控制驱动电机(510)正转和反转，所述驱动电机(510)的输出轴上固定连接有蜗杆(520)，所述切换管(400)上固定连接有蜗轮(530)，所述蜗杆(520)和蜗轮(530)啮合。

7.根据权利要求5或6所述的用于污水厂的多级处理装置，其特征在于，所述用于污水厂的多级处理装置还包括报警单元，所述报警单元包括第一报警模块、第二报警模块和第三报警模块，所述第一报警模块的触发开关设置第一沉淀池(100)所连接到切换开关(300)内；所述第二报警模块的触发开关设在第二沉淀池(200)所连接的切换开关(300)内，所述第三报警模块设有两组串联的触发开关，且第三报警模块所连接的两组触发开关分别设在第一沉淀池(100)和第二沉淀池(200)所连接的切换开关(300)内。

一种用于污水厂的多级处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，尤其涉及一种用于污水厂的多级处理装置。

背景技术

[0002] 污水处理是指为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。按污水来源分类，污水处理一般分为生产污水处理和生活污水处理。生产污水包括工业企业生产过程中产生的废水，而生活污水就是日常生活产生的污水，是指各种形式的无机物和有机物的复杂混合物。

[0003] 污水处理过程中，沉淀是必不可少的步骤，沉淀工序用于处理污水中的固体杂质，但是，现有技术中，沉淀池源源不断的输入污水，污水充入沉淀池后容易在沉淀池底部溅起污泥，从而影响沉淀效果，因此，我们提出了一种用于污水厂的多级处理装置。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对上述缺陷，提供一种用于污水厂的多级处理装置，以解决现有技术中污水处理厂沉淀池沉淀效果差的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种用于污水厂的多级处理装置，包括：

[0007] 沉淀池，所述沉淀池用于沉淀污水，所述沉淀池包括第一沉淀池和第二沉淀池，所述第一沉淀池和第二沉淀池交替沉淀污水；

[0008] 切换管，所述切换管连接污水泵，所述切换管用于向第一沉淀池和第二沉淀池内灌入污水，切换管安装到沉淀池的一端，且切换管能够绕自身轴线转动；

[0009] 沉淀池切换单元，所述沉淀池切换单元用于控制切换管分别向第一沉淀池和第二沉淀池内灌入污水，沉淀池切换单元固定连接到沉淀池设有切换管的一端，且沉淀池切换单元与切换管连接。

[0010] 作为本发明进一步的方案，所述切换管的一端设有直角弯管，所述沉淀池上设有支撑柱，支撑柱上设有半圆形沉槽，所述切换管通过上盖安装到支撑柱上，所述上盖为弧形板，上盖固定连接到支撑柱上。

[0011] 作为本发明进一步的方案，所述切换管远离直角弯管的一端还连接有连接头，所述连接头包括连接套和进水管，连接套为两端设有开口的筒状，切换管远离直角弯管的一端设有第二限位环，第二限位环设在连接套内，连接套靠近切换管的一端设有内挡环，第二限位环通过内挡环卡设在连接套内，所述进水管通过螺纹配合固定到连接套内，且进水管将第二限位环压紧在内挡环上。

[0012] 作为本发明进一步的方案，所述进水管和第二限位环之间还设有端面轴承。

[0013] 作为本发明进一步的方案，所述沉淀池切换单元包括切换开关和切换管驱动单元，所述切换开关设有两组，且切换开关分别连接到第一沉淀池和第二沉淀池的一端，所述

切换开关在第一沉淀池或第二沉淀池内污水达到预设水位时控制切换管驱动单元工作，切换管驱动单元控制切换管转动。

[0014] 作为本发明进一步的方案，所述切换开关包括连通管、触发管和复位弹簧，所述连通管为一端设有开口的筒状，连通管固定连接到第一沉淀池和第二沉淀池上，连通管在第一沉淀池和第二沉淀池上均设有溢流孔和第一出水孔，所述溢流孔设在第一沉淀池和第二沉淀池上第一水位处，所述第一水位为沉淀池灌满时的水位，所述第一出水孔设在第一沉淀池和第二沉淀池上第二水位处，所述第二水位为第一沉淀池和第二沉淀池内污水排空时的水位；所述触发管上设有蓄水槽，蓄水槽沿触发管的轴线设置，所述蓄水槽的底部设有第二出水孔，第二出水孔设在触发管的侧面，且第二出水孔与蓄水槽连通，触发管设在连通管的内部；复位弹簧设在连通管的底部，且连通管的底部设有触点开关，所述触点开关为延时开关，触点开关连接切换管驱动单元和电源。

[0015] 作为本发明进一步的方案，所述连通管的底部还设有泄压孔。

[0016] 作为本发明进一步的方案，所述切换管驱动单元包括驱动电机，驱动电机分别与第一沉淀池和第二沉淀池上的切换开关连接，且第一沉淀池和第二沉淀池上的切换开关分别控制驱动电机正转和反转，所述驱动电机的输出轴上固定连接有蜗杆，所述切换管上固定连接有蜗轮，所述蜗杆和蜗轮啮合。

[0017] 作为本发明进一步的方案，所述用于污水厂的多级处理装置还包括报警单元，所述报警单元包括第一报警模块、第二报警模块和第三报警模块，所述第一报警模块的触发开关设置第一沉淀池所连接到切换开关内；所述第二报警模块的触发开关设在第二沉淀池所连接的切换开关内，所述第三报警模块设有两组串联的触发开关，且第三报警模块所连接的两组触发开关分别设在第一沉淀池和第二沉淀池所连接的切换开关内。

[0018] 综上所述，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

[0019] 1、本发明通过沉淀池切换单元控制切换管交替向第一沉淀池和第二沉淀池内排入污水，使得第一沉淀池和第二沉淀池能够在未排入污水时沉淀，从而提高沉淀效果。

[0020] 2、本发明能够自动控制切换管交替向第一沉淀池和第二沉淀池内排入污水，节约了人力，提高了沉淀池的自动化程度。

[0021] 3、本发明设有报警单元，能够在第一沉淀池和第二沉淀池内的污水灌满时提醒工作人员，使得第一沉淀池和第二沉淀池内的污水状况便于观察。

附图说明

[0022] 图1为用于污水厂的多级处理装置的结构示意图。

[0023] 图2为用于污水厂的多级处理装置中沉淀池切换单元的结构示意图。

[0024] 图3为用于污水厂的多级处理装置的爆炸图。

[0025] 图4为用于污水厂的多级处理装置中左视图的结构示意图。

[0026] 图5为图4中M-M的剖视图。

[0027] 图6为用于污水厂的多级处理装置中沉淀池第一视角的结构示意图。

[0028] 图7为用于污水厂的多级处理装置中沉淀池第二视角的结构示意图。

[0029] 图8为用于污水厂的多级处理装置中切换管的结构示意图。

[0030] 附图标记：100-第一沉淀池，110-安装板，120-支撑柱，130-上盖，200- 第二沉淀

池,300-切换开关,310-连通管,311-溢流孔,312-第一出水孔, 320-触发管,321-蓄水槽,322-第二出水孔,313-泄压孔,330-复位弹簧, 400-切换管,410-直角弯管,420-第一限位环,430-第二限位环,500-切换管驱动单元,510-驱动电机,520-蜗杆,530-蜗轮,540-轴座,600-连接头, 610-连接套,620-端面轴承,630-进水管,700-防尘壳。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 由图1～图5所示,一种用于污水厂的多级处理装置,其用于污水的沉淀,包括:

[0033] 沉淀池,所述沉淀池用于沉淀污水,所述沉淀池包括第一沉淀池100和第二沉淀池200,所述第一沉淀池100和第二沉淀池200交替沉淀污水;

[0034] 切换管400,所述切换管400连接污水泵,所述切换管400用于向第一沉淀池100和第二沉淀池200内灌入污水,切换管400安装到沉淀池的一端,且切换管400能够绕自身轴线转动;

[0035] 沉淀池切换单元,所述沉淀池切换单元用于控制切换管400分别向第一沉淀池100和第二沉淀池200内灌入污水,沉淀池切换单元固定连接到沉淀池设有切换管400的一端,且沉淀池切换单元与切换管400连接;

[0036] 如图6和图7所示,所述第一沉淀池100和第二沉淀池200由一槽状沉淀池内砌入隔板形成,使得第一沉淀池100和第二沉淀池200相邻设置,同时切换管400只需要旋转预设角度即可分别向第一沉淀池100和第二沉淀池 200内灌入污水,当第一沉淀池100灌入污水时,第二沉淀池200内的污水开始沉淀,在第一沉淀池100灌满之前第二沉淀池200内的污水泵将第二沉淀池200内的污水清空,第一沉淀池100内的污水灌满之后,沉淀池切换单元控制切换管400转动,从而将污水灌入第二沉淀池200内,第一沉淀池100 内的污水开始沉淀,第一沉淀池100和第二沉淀池200交替沉淀污水,能够提高污水的沉淀效果;

[0037] 如图8所示,所述切换管400的一端设有直角弯管410,当切换管400转动时,直角弯管410从第一沉淀池100处切换至第二沉淀池200处或从第二沉淀池200处切换至第一沉淀池100处,从而使得污水能够交替流入第一沉淀池100和第二沉淀池200内,所述沉淀池上设有支撑柱120,支撑柱120上设有半圆形沉槽,所述切换管400通过上盖130安装到支撑柱120上,所述上盖130为弧形板,上盖130固定连接到支撑柱120上,从而使得切换管400 仅能够绕自身轴线转动,在一些示例中,所述上盖130通过螺栓固定连接到支撑柱120上;

[0038] 优选的,为了防止切换管400在支撑柱120上串动,所述切换管400上还设有第一限位环420,第一限位环420套设在支撑柱120上远离直角弯管 410的一侧,所述第一限位环420固定连接到切换管400上,在一些示例中,所述第一限位环420通过焊接的方式固定连接到切换管400上;

[0039] 作为本发明一种优选的方式,所述切换管400远离直角弯管410的一端还连接有连接头600,所述连接头600用于防止切换管400旋转时带动污水管转动,所述连接头600包括连接套610和进水管630,连接套610为两端设有开口的筒状,切换管400远离直角弯管410的

一端设有第二限位环430，第二限位环430设在连接套610内，连接套610靠近切换管400的一端设有内挡环，第二限位环430通过内挡环卡设在连接套610内，所述进水管630通过螺纹配合固定到连接套610内，且进水管630将第二限位环430压紧在内挡环上，从而防止连接套610和第二限位环430之间泄漏污水；

[0040] 优选的，切换管400和连接套610之间还设有油封，从而防止污水从切换管400和连接头600之间泄漏；

[0041] 进一步的，为了减小切换管400转动时进水管630和第二限位环430之间的摩擦力，所述进水管630和第二限位环430之间还设有端面轴承620；当切换管400转动时，第二限位环430带动靠近第二限位环430一侧的轴承端转动，靠近进水管630一侧的轴承端不转动；

[0042] 所述沉淀池切换单元包括切换开关300和切换管驱动单元500，所述切换开关300设有两组，且切换开关300分别连接到第一沉淀池100和第二沉淀池200的一端，所述切换开关300在第一沉淀池100或第二沉淀池200内污水达到预设水位时控制切换管驱动单元500工作，切换管驱动单元500控制切换管400转动；

[0043] 所述切换开关300包括连通管310、触发管320和复位弹簧330，所述连通管310为一端设有开口的筒状，连通管310固定连接到第一沉淀池100和第二沉淀池200上，连通管310在第一沉淀池100和第二沉淀池200上均设有溢流孔311和第一出水孔312，所述溢流孔311设在第一沉淀池100和第二沉淀池200上第一水位处，所述第一水位为沉淀池灌满时的水位，所述第一出水孔312设在第一沉淀池100和第二沉淀池200上第二水位处，所述第二水位为第一沉淀池100和第二沉淀池200内污水排空时的水位；所述触发管 320上设有蓄水槽321，所述蓄水槽321为盲孔，且蓄水槽321沿触发管320 的轴线设置，所述蓄水槽321的底部设有第二出水孔322，第二出水孔322设在触发管320的侧面，且第二出水孔322与蓄水槽321连通，触发管320设在连通管310的内部；复位弹簧330设在连通管310的底部，且连通管310的底部设有触点开关，所述触点开关为延时开关，所述触点开关开启预设时间后自动关闭，触点开关连接切换管驱动单元500和电源；当污水到达第一水位时，污水经过溢流孔311流入触发管320内，触发管320受压下降，触发管320压缩复位弹簧330和触点开关，触点开关连通切换管驱动单元500 的控制电路，切换管驱动单元500控制切换管400转动预设角度；

[0044] 优选的，为了防止触发管320在连通管310内部转动，所述触发管320 为多边形柱体，连通管310内部为多边形盲孔；

[0045] 进一步的，为了防止连通管310的底部产生气压，所述连通管310的底部还设有泄压孔313，泄压孔313使得连通管310的内部与外界连通，从而能够防止连通管310内部缠身压强而组织触发管320下降；

[0046] 所述切换管驱动单元500包括驱动电机510，驱动电机510分别与第一沉淀池100和第二沉淀池200上的切换开关300连接，且第一沉淀池100和第二沉淀池200上的切换开关300分别控制驱动电机510正转和反转，所述驱动电机510的输出轴上固定连接有蜗杆520，所述切换管400上固定连接有蜗轮530，所述蜗杆520和蜗轮530啮合，当驱动电机510转动时，驱动电机510带动蜗杆520转动，蜗杆520带动蜗轮530转动，蜗轮530带动切换管 400转动；

[0047] 进一步的，沉淀池上还设有安装板110，所述驱动电机510通过螺栓固定连接到安装板110上，所述蜗杆520通过轴座540固定连接到安装板110上；

[0048] 优选的，为了防止灰尘进入切换管驱动单元500内，所述切换管驱动单元500的外侧还套设有防尘壳700。

[0049] 作为本发明的另一个实施例，所述用于污水厂的多级处理装置还包括报警单元，所述报警单元在第一沉淀池100和第二沉淀池200内沉淀池水满时起到报警作用，所述报警单元包括第一报警模块、第二报警模块和第三报警模块，所述第一报警模块的触发开关设置第一沉淀池100所连接到触发管320 底部，当第一沉淀池100内的水满时，触发管320下降，触发管320上的触发开关打开，第一报警装置报警，所述触发开关为按钮开关，所述第二报警模块的触发开关设在第二沉淀池200所连接的触发管320的底部，所述第三报警模块设有两组串联的触发开关，且第三报警模块所连接的两组触发开关分别设在第一沉淀池100和第二沉淀池200所连接的切换开关300内，所述第一报警模块用于第一沉淀池100和第二沉淀池200内的污水均满时触发报警，此时第一沉淀池100和第二沉淀池200内污水排出装置出现故障。

[0050] 综上所述，本发明的工作原理是：

[0051] 污水沉淀时，切换管400转动到第一沉淀池100处，此时直角弯管410 设在第一沉淀池100的上方，污水从直角弯管410处排放到第一沉淀池100 内，当第一沉淀池100内的污水灌满时，第一沉淀池100内的污水到达第一水位处，第一沉淀池100内的污水从溢流孔311处进入安装到第一沉淀池100 上的连通管310内，并在连通管310内流入蓄水槽321内，此时，触发管320 的重量增加，触发管320下降并压迫连通管310内部的与驱动电机510连接的触点开关和与第一报警模块连接的触发开关，第一报警模块提醒工作人员第一沉淀池100内已灌满污水，驱动电机510正转，驱动电机510带动蜗杆 520转动，蜗杆520带动蜗轮530转动，蜗轮530带动切换管400转动，直角弯管410转动到第二沉淀池200的上方，污水从切换管400灌入第二沉淀池 200内，当第一沉淀池100内的污水沉淀预设时间后，工作人员启动设在第一沉淀池100内的污水排出装置，将第一沉淀池100内的污水和污泥分别排出，当第一沉淀池100内的水位到达第二水位时，触发管320内的水从第二出水孔322经过第一出水孔312流出，触发管320内水排出，触发管320在复位弹簧330的作用下上升并脱离触点开关。

[0052] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

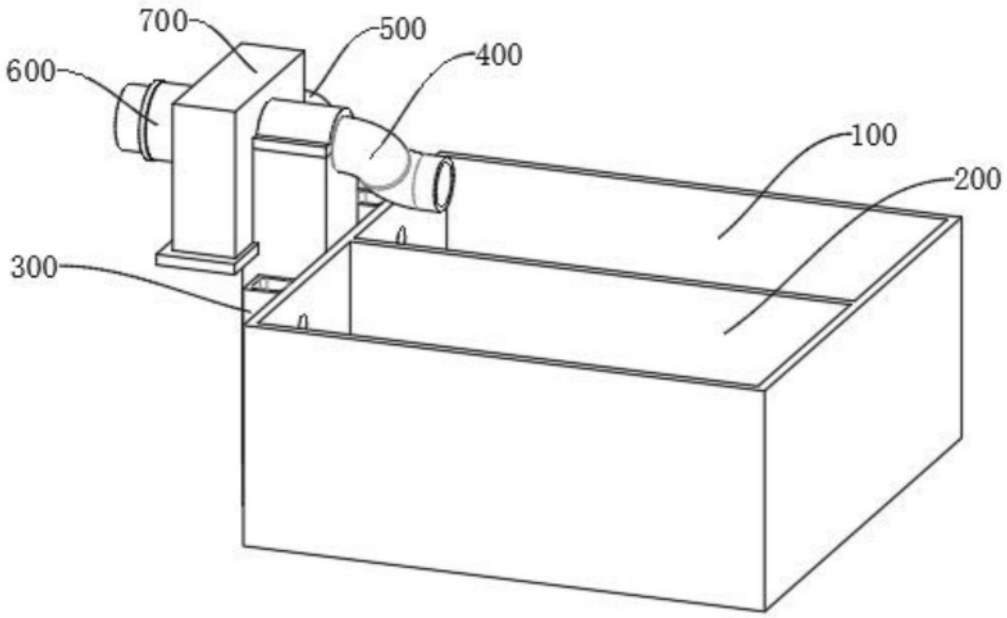


图1

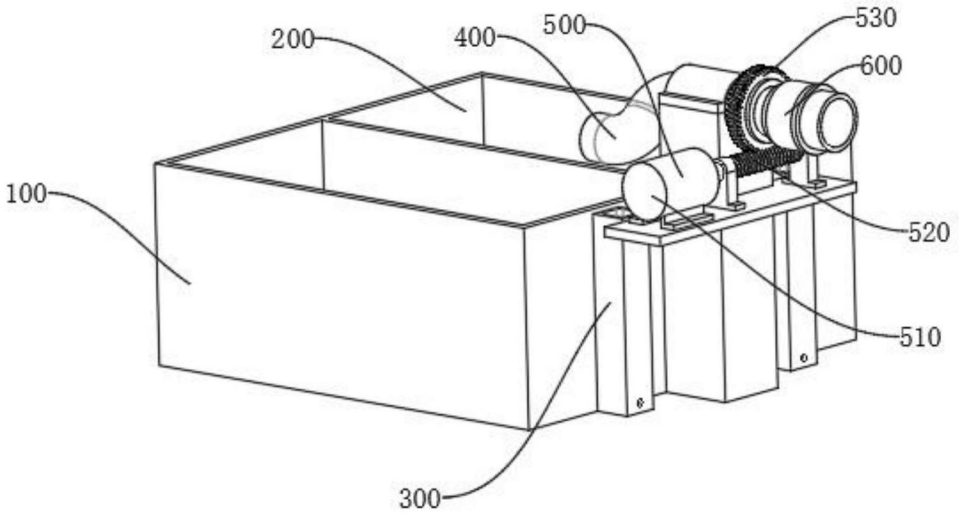


图2

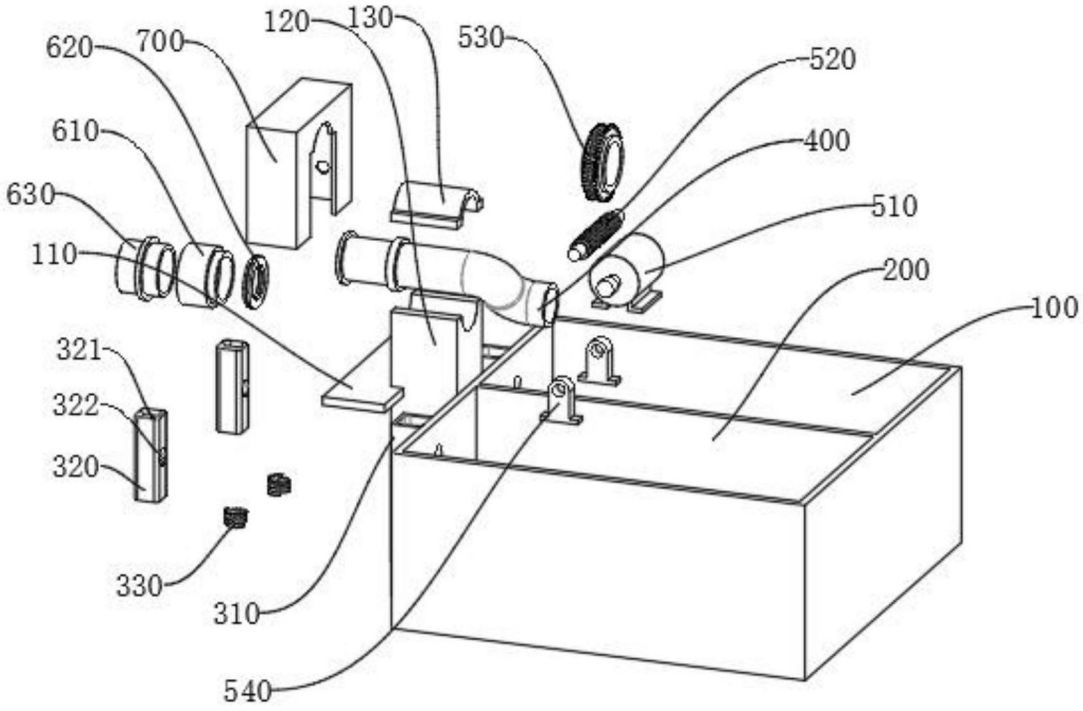

620
700
120
130
530
520
610
400
630
510
110
200
100
321
322
320
330
310
540

图3

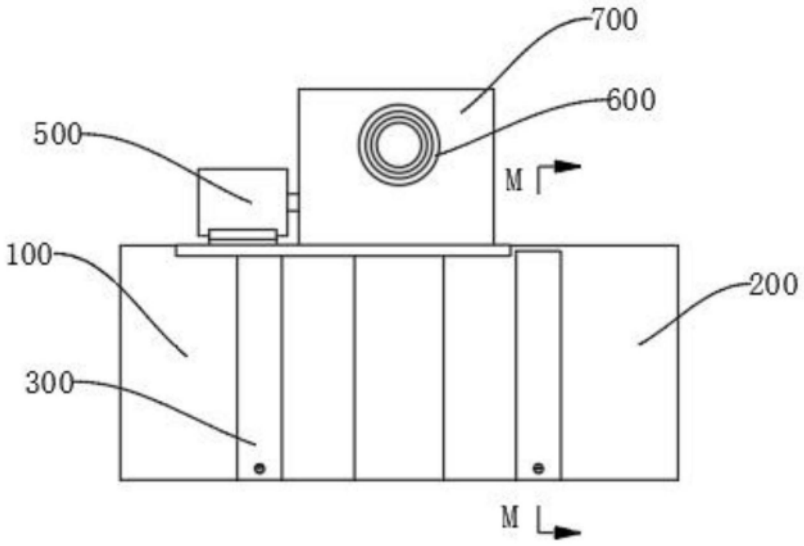

700
600
500
M
100
200
300
M

图4

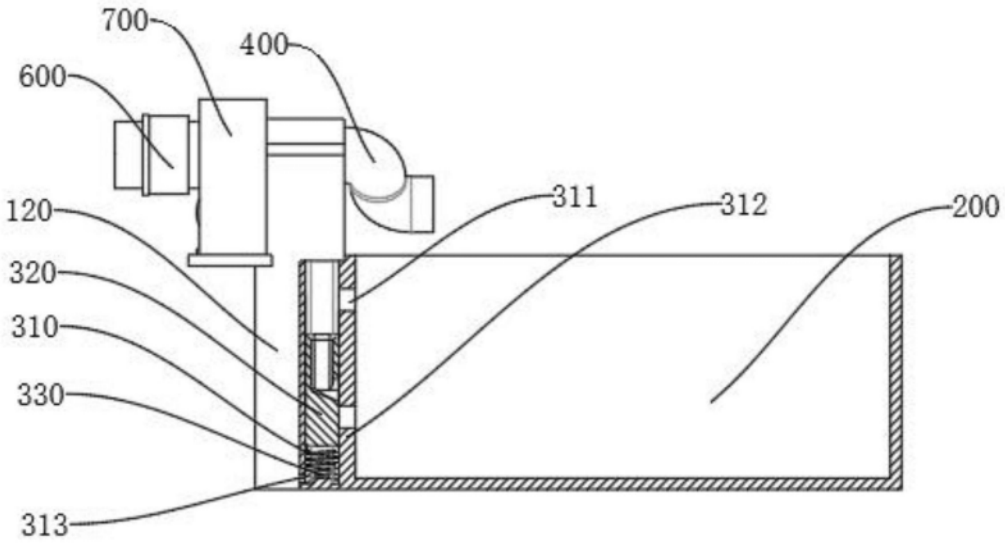

700
400
600
311
312
200
120
320
310
330
313

图5

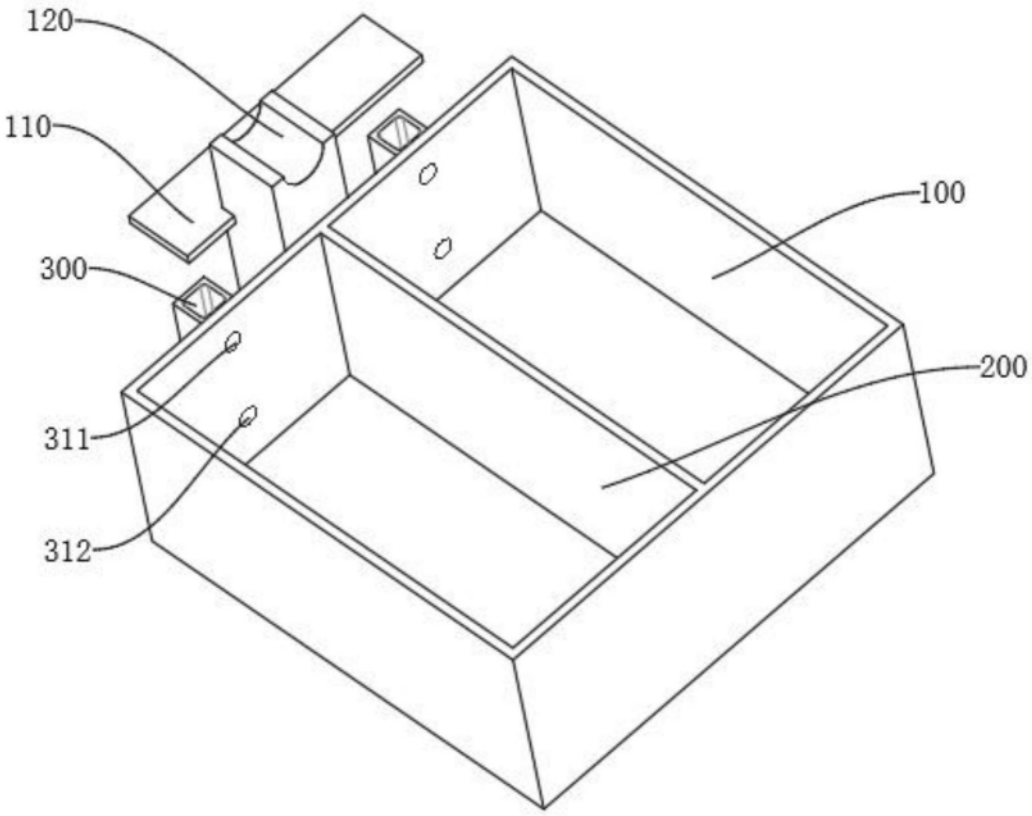

120
110
100
300
200
311
312

图6

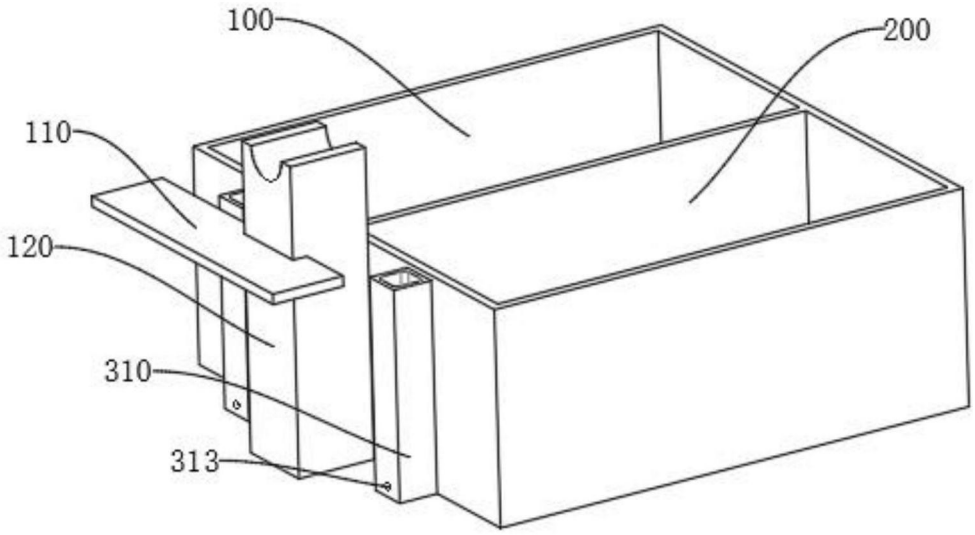


图7

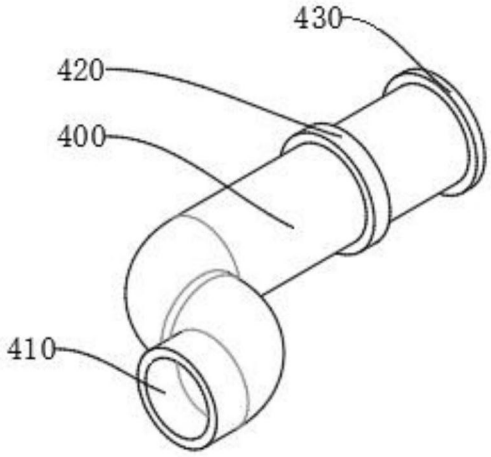


图8