



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108889002 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810895517.X

(22)申请日 2018.08.08

(71)申请人 深圳深恒环保产业有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区福永街
道白石厦社区新塘工业园厂房3栋2楼
E室

(72)发明人 辜东海 杨文过 宋杨 郑冬秀

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 逯恒

(51)Int.Cl.

B01D 21/00(2006.01)

B01D 21/02(2006.01)

B01D 21/24(2006.01)

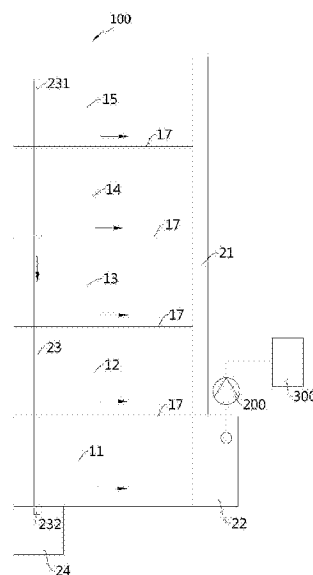
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

排污设备、排污系统及排污方法

(57)摘要

本发明提供了一种排污设备、排污系统及排污方法,属于排污技术领域。该排污设备包括汇流渠、收集池、清水回流管、清水池、冲刷输送管、泵、冲刷喷嘴和多个沉淀池;多个沉淀池并排设置,且在多个沉淀池的并排方向上,沉淀池的底部高度依次增高,汇流渠沿多个沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置;清水回流管的入口端位于多个沉淀池中最尾端的沉淀池的上方,清水回流管的出口端与清水池对应;冲刷输送管设置有输入部和输出部,输入部与清水池连通,输出部位于沉淀池的底部。该排污设备能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。



1. 一种排污设备,其特征在于,包括汇流渠、收集池、清水回流管、清水池、冲刷输送管、泵、冲刷喷嘴和多个沉淀池;

多个所述沉淀池并排设置,且在多个所述沉淀池的并排方向上,所述沉淀池的底部高度依次增高,每个所述沉淀池的底部均设置有排污口,所述汇流渠沿多个所述沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,所述汇流渠与所述排污口对应,所述收集池对应于所述汇流渠的流出口;

所述清水回流管的入口端位于多个所述沉淀池中最尾端的所述沉淀池的上方,所述清水回流管的出口端与所述清水池对应,所述入口端的高度高于所述出口端的高度;

所述冲刷输送管设置有输入部和输出部,所述输入部与所述清水池连通,所述输出部位位于所述沉淀池的底部,所述泵用于将所述输入部的液体输送至所述输出部,所述冲刷喷嘴与所述输出部连通且用于对所述沉淀池的底部进行冲刷。

2. 根据权利要求1所述的排污设备,其特征在于,每个所述沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向所述沉淀池的排污口,所述冲刷喷嘴的喷水方向倾斜朝向所述沉淀池的排污口。

3. 根据权利要求1所述的排污设备,其特征在于,所述多个沉淀池中底部高度最低的沉淀池的排污口与所述收集池对应。

4. 根据权利要求1所述的排污设备,其特征在于,所述冲刷输送管包括立管和至少两个直管,所述至少两个直管均位于所述沉淀池的底部且并排分布,所述输出部位位于所述直管上,所述泵设置于所述立管;

所述直管的一端封闭,所述直管的另一端与所述立管连通,所述立管远离所述直管的一端形成所述输入部;

或者,所述直管的两端封闭,所述直管的中部与所述立管的一端连通,所述立管远离所述直管的一端形成所述输入部。

5. 根据权利要求4所述的排污设备,其特征在于,所述冲刷喷嘴的数量为多个,多个所述冲刷喷嘴沿所述直管的长度方向设置。

6. 根据权利要求4所述的排污设备,其特征在于,所述排污设备还包括过滤罩,所述过滤罩设置于所述输入部。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的排污设备,其特征在于,所述排污设备还包括排污输送管和排污喷嘴,所述排污喷嘴设置于所述汇流渠内,所述排污输送管的一端与所述泵的输出端连通,所述排污输送管的另一端与所述排污喷嘴连通。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的排污设备,其特征在于,所述冲刷喷嘴包括壳体、固定轴和多个旋流片,所述壳体的一端设置有入口,所述壳体的另一端设置有出口,所述壳体呈圆形,所述固定轴沿所述壳体的轴向设置且位于所述壳体的中心位置,所述旋流片的一端与所述壳体的内壁连接,所述旋流片的另一端与所述固定轴连接,多个所述旋流片沿所述固定轴的周向均匀分布,相邻的两个所述旋流片之间形成所述出口,所述旋流片用于使液体经由所述出口流出后沿螺旋方向喷出。

9. 一种排污系统,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的排污设备。

10. 一种排污方法,其特征在于,使用如权利要求1-8任一项所述的排污设备,所述方法包括:

使多个所述沉淀池中最尾端的所述沉淀池上方的清水通过所述清水回流管流入所述清水池内；

使所述泵启动，使所述清水池内的清水通过所述冲刷输送管输送至所述输出部，并通过所述冲刷喷嘴喷出，使所述冲刷喷嘴对所述沉淀池的底部进行冲刷。

排污设备、排污系统及排污方法

技术领域

[0001] 本发明涉及排污技术领域,具体而言,涉及一种排污设备、排污系统及排污方法。

背景技术

[0002] 污水沉淀池用于污水处理厂,选矿生产,垃圾焚烧炉渣回收等需要将水和泥浆(细颗粒固体)分离的生产工艺流程中。其目的在于:通过沉淀,将沉淀后的清水进行回收利用或进入其他工序,并将沉淀污泥排出。

[0003] 发明人在研究中发现,现有的相关技术中至少存在以下缺点:

[0004] 一种方式:采用刮泥机对沉淀池作业,建设成本高,运行费用也高,维护不方便。

[0005] 另一种方式:采用行架带动抓吊在池面上方来回行走,人工控制抓吊将池底淤积排放至池外。建设成本高,运行费用也高。且人工操作,很不均衡,池底淤积严重。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种排污设备,改善现有技术的不足,其能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。

[0007] 本发明还提供了一种排污系统,其包括上述提到的排污设备,其具有该排污设备的全部功能。

[0008] 本发明还提供了一种排污方法,通过该方法,可以有效提高排污效率。

[0009] 本发明的实施例是这样实现的:

[0010] 本发明的实施例提供了一种排污设备,其包括汇流渠、收集池、清水回流管、清水池、冲刷输送管、泵、冲刷喷嘴和多个沉淀池;

[0011] 多个所述沉淀池并排设置,且在多个所述沉淀池的并排方向上,所述沉淀池的底部高度依次增高,每个所述沉淀池的底部均设置有排污口,所述汇流渠沿多个所述沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,所述汇流渠与所述排污口对应,所述收集池对应于所述汇流渠的流出口;

[0012] 所述清水回流管的入口端位于多个所述沉淀池中最尾端的所述沉淀池的上方,所述清水回流管的出口端与所述清水池对应,所述入口端的高度高于所述出口端的高度;

[0013] 所述冲刷输送管设置有输入部和输出部,所述输入部与所述清水池连通,所述输出部位于所述沉淀池的底部,所述泵用于将所述输入部的液体输送至所述输出部,所述冲刷喷嘴与所述输出部连通且用于对所述沉淀池的底部进行冲刷。

[0014] 具体的,该排污设备能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。

[0015] 可选的,每个所述沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向所述沉淀池的排污口,所述冲刷喷嘴的喷水方向倾斜朝向所述沉淀池的排污口。

[0016] 可选的,每个所述沉淀池的排污口的高度均高于所述汇流渠的底部的高度。

- [0017] 可选的,所述汇流渠设置在所述沉淀池的底部或设置在所述沉淀池的外部。
- [0018] 可选的,所述多个沉淀池中底部高度最低的沉淀池的排污口与所述收集池对应。
- [0019] 可选的,所述汇流渠相对于水平面倾斜的角度为 α , $5^{\circ} \leq \alpha \leq 7^{\circ}$ 。
- [0020] 可选的,所述沉淀池的数量为五个,其分别为底部高度依次增高的一级沉淀池、二级沉淀池、三级沉淀池、四级沉淀池和五级沉淀池。
- [0021] 可选的,所述多个沉淀池由一个沉淀池通过多个隔板分隔形成。
- [0022] 可选的,所述冲刷输送管包括立管和至少两个直管,所述至少两个直管均位于所述沉淀池的底部且并排分布,所述输出部位于所述直管上,所述泵设置于所述立管;
- [0023] 所述直管的一端封闭,所述直管的另一端与所述立管连通,所述立管远离所述直管的一端形成所述输入部;
- [0024] 或者,所述直管的两端封闭,所述直管的中部与所述立管的一端连通,所述立管远离所述直管的一端形成所述输入部。
- [0025] 可选的,所述冲刷喷嘴的数量为多个,多个所述冲刷喷嘴沿所述直管的长度方向设置。
- [0026] 可选的,所述排污设备还包括过滤罩,所述过滤罩设置于所述输入部。
- [0027] 可选的,所述多个沉淀池的底部呈台阶状。
- [0028] 可选的,所述排污设备还包括排污输送管和排污喷嘴,所述排污喷嘴设置于所述汇流渠内,所述排污输送管的一端与所述泵的输出端连通,所述排污输送管的另一端与所述排污喷嘴连通。
- [0029] 可选的,所述冲刷喷嘴包括壳体、固定轴和多个旋流片,所述壳体的一端设置有入口,所述壳体的另一端设置有出口,所述壳体呈圆形,所述固定轴沿所述壳体的轴向设置且位于所述壳体的中心位置,所述旋流片的一端与所述壳体的内壁连接,所述旋流片的另一端与所述固定轴连接,多个所述旋流片沿所述固定轴的周向均匀分布,相邻的两个所述旋流片之间形成所述出口,所述旋流片用于使液体经由所述出口流出后沿螺旋方向喷出。
- [0030] 本发明的实施例还提供了一种排污系统,其包括上述提到的排污设备,其具有该排污设备的全部功能。
- [0031] 本发明的实施例还提供了一种排污方法,其使用上述的排污设备,所述方法包括:
- [0032] 使多个所述沉淀池中最尾端的所述沉淀池上方的清水通过所述清水回流管流入所述清水池内;
- [0033] 使所述泵启动,使所述清水池内的清水通过所述冲刷输送管输送至所述输出部,并通过所述冲刷喷嘴喷出,使所述冲刷喷嘴对所述沉淀池的底部进行冲刷。
- [0034] 与现有的技术相比,本发明实施例的有益效果包括,例如:
- [0035] 该排污设备能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。

附图说明

- [0036] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这

些附图获得其他相关的附图。

[0037] 图1为本实施例提供的第一种排污设备第一视角下的结构示意图；

[0038] 图2为本实施例提供的第一种排污设备第二视角下的结构示意图；

[0039] 图3为本实施例提供的第一种排污设备第三视角下的结构示意图；

[0040] 图4为本实施例提供的第二种排污设备第一视角下的结构示意图；

[0041] 图5为本实施例提供的第二种排污设备第二视角下的结构示意图；

[0042] 图6为本实施例提供的第一种冲刷输送管第一视角下的结构示意图；

[0043] 图7为本实施例提供的第一种冲刷输送管第二视角下的结构示意图；

[0044] 图8为本实施例提供的第一种冲刷输送管第三视角下的结构示意图；

[0045] 图9为本实施例提供的第一种冲刷输送管第四视角下的结构示意图；

[0046] 图10为本实施例提供的第二种冲刷输送管的结构示意图；

[0047] 图11为本实施例提供的第三种冲刷输送管的结构示意图；

[0048] 图12为本实施例提供的喷嘴的结构示意图。

[0049] 图标：100-排污设备；11-一级沉淀池；12-二级沉淀池；13-三级沉淀池；14-四级沉淀池；15-五级沉淀池；16-排污口；17-隔板；21-汇流渠；22-收集池；23-清水回流管；231-入口端；232-出口端；24-清水池；30-冲刷输送管；31-立管；32-直管；40-泵；50-冲刷喷嘴；51-壳体；511-入口；512-出口；52-固定轴；53-旋流片；60-过滤罩；70-电动阀；200-泥水泵；300-压滤机。

具体实施方式

[0050] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0051] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0052] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0053] 在本发明的描述中，需要说明的是，若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。

[0054] 此外，若出现术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0055] 此外，若出现术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结

构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0056] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”等应做广义理解,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发明中的具体含义。

[0057] 实施例1

[0058] 请参考图1-图3,本实施例提供了一种排污设备100,其包括汇流渠21、收集池22和多个沉淀池,多个沉淀池并排设置,且在多个沉淀池的并排方向上,沉淀池的底部高度依次增高,每个沉淀池均设置有排污口16,汇流渠21沿多个沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,汇流渠21与排污口16对应,收集池22对应于汇流渠21的流出口512。

[0059] 结合图2和图3,具体的,本实施例中,沉淀池的数量为五个,其分别为底部高度依次增高的一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15。

[0060] 也就是说五级沉淀池15的底部高度高于四级沉淀池14的底部高度;四级沉淀池14的底部高度高于三级沉淀池13的底部高度;三级沉淀池13的底部高度高于二级沉淀池12的底部高度;二级沉淀池12的底部高度高于一级沉淀池11的底部高度。这样,污水流入一级沉淀池11后,依次经由二级沉淀池12、三级沉淀池13和四级沉淀池14最终进入五级沉淀池15中,相对来说,五级沉淀池15的上方液体基本上为清水。

[0061] 一般的,排污口16设置在沉淀池的底部,便于污泥在重力的作用下排出。

[0062] 通过这样的位置关系设置,利用高度差便于排污,沉淀池内的泥浆通过排污口16进入汇流渠21内有利于将汇流渠21内的泥浆冲走。需要说明的是,泥浆还可以称其为污泥、淤泥、泥水等。

[0063] 需要说明的是,具体实施时,沉淀池的数量不限定,可以为一个、两个、三个或更多个。

[0064] 结合图3,本实施例中,汇流渠21相对于水平面倾斜的角度为 a , $5^{\circ} \leq a \leq 7^{\circ}$ 。

[0065] 当 a 选择 5° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 5^{\circ} \approx 8.7\%$,当 a 选择 6° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 6^{\circ} \approx 10.5\%$,当 a 选择 7° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 7^{\circ} \approx 12.2\%$ 。本实施例中,选用坡度为10%的汇流渠21。

[0066] 本实施例中,沉淀池内的污泥通过排污口16进入了汇流渠21后,倾斜设置的汇流渠21,便于污泥快速排放。

[0067] 本实施例中,多个沉淀池由一个沉淀池通过多个隔板17分隔形成。

[0068] 具体的,通过设置四个隔板17,可以分隔成五个沉淀池。具体实施时,也可以是五个沉淀池是独立的池子。

[0069] 该排污设备100能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。

[0070] 本实施例中,每个沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向沉淀池的排污口16。

[0071] 通过将沉淀池的底部设置成倾斜的平面或曲面,可以使得沉淀池内的污水能够顺利流向排污口16。

[0072] 本实施例中,每个沉淀池的排污口16的高度均高于汇流渠21的底部的高度。

[0073] 这样,便于污水的排放,避免汇流渠21局部产生堵塞。

[0074] 结合图3,本实施例中,多个沉淀池中底部高度最低的沉淀池的排污口16与收集池22对应。

[0075] 具体的,一级沉淀池11的排污口16与收集池22对应,这样一级沉淀池11的排污口16排出的污泥可以直接进入收集池22内,同时二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15排出的污水进入汇流渠21后,由汇流渠21的流出口512流入收集池22内。

[0076] 结合图2和图3,本实施例中,多个沉淀池的底部呈台阶状。

[0077] 具体的,一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15是相互连接的,其底部呈现出台阶状。具体实施时,五个沉淀池也可以不是连接的,相邻的两个沉淀池通过管路实现连通。

[0078] 结合图1,汇流渠21设置在沉淀池的外部。其可以是明渠,也可以是暗渠,这样沉淀池的排污口16开设在沉淀池的侧部。

[0079] 请参考图4,汇流渠21设置在沉淀池的底部。其可以为明渠,也可以为暗渠,这样沉淀池的排污口16开设在沉淀池的底部。

[0080] 一般的,汇流渠21位于沉淀池的下方,以便污水在重力作用下通过排污口16直接进入汇流渠21内。

[0081] 请参考图5,汇流渠21完全位于沉淀池的下方,沉淀池的底部开口,形成排污口16,其直接与汇流渠21连通,同时,沉淀池的池底倾斜朝向排污口16。

[0082] 实施例2

[0083] 请参考图6-图9,并结合图1-图3,本实施例提供了一种排污设备100,其包括沉淀池、冲刷输送管30、泵40和冲刷喷嘴50,冲刷输送管30设置有输入部和输出部,输入部与沉淀池的上部连通,输出部位于沉淀池的底部,泵40用于将输入部的液体输送至输出部,冲刷喷嘴50与输出部连通且用于对沉淀池的底部进行冲刷,沉淀池的底部设置有排污口16。

[0084] 一般的,沉淀池的上部一般为清水,可以直接利用,通过泵40的输送作用,将沉淀池上部的清水输送至沉淀池底部,通过冲刷喷嘴50喷射而出,对沉淀池的底部进行冲刷,搅动沉淀池底部的污泥,避免污泥堆积。

[0085] 同理,也可以使冲刷喷嘴50朝向沉淀池的侧部,从而也可以实现对沉淀池的侧部进行冲刷作业。

[0086] 结合图1-图3,本实施例中,排污设备100还包括清水回流管23和清水池24,沉淀池的数量为多个,多个沉淀池并排设置,清水回流管23的入口端231位于多个沉淀池中最尾端的沉淀池的上方,清水回流管23的出口端232与清水池24对应,入口端231的高度高于出口端232的高度,输入部与清水池24连通。

[0087] 具体的,沉淀池的数量为五个,其分别为底部高度依次增高的一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15。本实施例中,清水回流管23的入口端231位于五级沉淀池15的上方,可以得到较为清澈的清水。同时由于入口端231的高度高于出口端232的高度,在重力的作用下,五级沉淀池15上方的清水可以顺利的通过清水回流管23流向清水池24,本实施例中,清水池24靠近一级沉淀池11,一般的,一级沉淀池11内的冲刷喷嘴50数量较多,五级沉淀池15内的冲刷喷嘴50数量较少。

[0088] 本实施例中,排污设备100还包括汇流渠21和收集池22,在多个沉淀池的并排方向上,沉淀池的底部高度依次增高,汇流渠21沿多个沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,汇流渠21与排污口16对应,收集池22对应于汇流渠21的流出口512。

[0089] 通过这样的位置关系设置,利用高度差便于排污,沉淀池内的泥浆通过排污口16进入汇流渠21内有利于将汇流渠21内的泥浆冲走。需要说明的是,泥浆还可以称其为污泥、淤泥、泥水等。

[0090] 本实施例中,沉淀池内的污泥通过排污口16进入了汇流渠21后,倾斜设置的汇流渠21,便于污泥快速排放。

[0091] 本实施例中,排污设备100还包括排污输送管和排污喷嘴,排污喷嘴设置于汇流渠21内,排污输送管的一端与泵40的输出端连通,排污输送管的另一端与排污喷嘴连通。

[0092] 同理,也可以在汇流渠21内设置喷嘴,避免汇流渠21内的淤泥堵塞。

[0093] 本实施例中,沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向沉淀池的排污口16,冲刷喷嘴50的喷水方向倾斜朝向沉淀池的排污口16。

[0094] 这样,在重力和喷水双重作用下,污泥更容易流向排污口16。

[0095] 本实施例中,排污设备100还包括过滤罩60,过滤罩60设置于输入部。

[0096] 过滤罩60的设置,可以对流入的液体进行过滤,避免直径较大的悬浮物进入泵40内。

[0097] 结合图6,本实施例提供的一种冲刷输送管30布置形式,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位位于直管32上,直管32的一端封闭,直管32的另一端与立管31连通,立管31远离直管32的一端形成输入部,泵40设置于立管31。

[0098] 具体的,直管32的数量为两个,两个直管32并排设置,两个直管32设置在沉淀池的底部,立管31沿沉淀池的池壁设置,直管32的一端本身是封闭的,或者通过管堵进行封闭,直管32的另一端与立管31连通,泵40将液体从立管31输送至直管32,然后从直管32上的冲刷喷嘴50喷出。具体实施时,直管32的数量不限定,可以为一个、三个、四个或更多个。

[0099] 请参考图10,本实施例提供的另一种冲刷输送管30布置形式,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位位于直管32上,直管32的两端封闭,直管32的中部与立管31的一端连通,立管31远离直管32的一端形成输入部,泵40设置于立管31。

[0100] 具体的,直管32的数量为两个,其与图6中的结构不同之处在于,立管31是位于直管32的中部位置,然后使得液体从直管32的中部向两端流去。

[0101] 请参考图11,本实施例提供的另一种冲刷输送管30布置形式,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管组,每个直管组包括至少两个直管32,每个直管组中的至少两个直管32均位于同一个沉淀池的底部且并排分布,每个直管组中的至少两个直管32通过管路均与立管31连通,输出部位位于直管32上,立管31远离直管32的一端形成输入部,泵40设置于立管,且管路上设置有电动阀70。

[0102] 具体的,图11中,直管组的数量为三个,同时具有三个电动阀70,每个直管组具有两个直管32。这样的设置,可以将三个直管组放入三个沉淀池中,可以使得一个泵40供多个沉淀池冲刷。可以理解的,具体实施时,直管组的数量还可以为两个、三个、四个或更多个,

每个直管组中的直管32数量也可以为一个、两个、三个或者更多个,同时,电动阀70也可以替换成电磁阀或手动阀等,或者一个直管组对应设置一个泵40。

[0103] 本实施例中,冲刷喷嘴50的数量为多个,多个冲刷喷嘴50沿直管32的长度方向设置。

[0104] 图6、图10和图11中,多个冲刷喷嘴50均匀分布。

[0105] 实施例3

[0106] 请参考图1-10,本实施例提供了一种排污设备100,其包括汇流渠21、收集池22、冲刷输送管30、泵40、冲刷喷嘴50和多个沉淀池;

[0107] 多个沉淀池并排设置,且在多个沉淀池的并排方向上,沉淀池的底部高度依次增高,每个沉淀池的底部均设置有排污口16,汇流渠21沿多个沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,汇流渠21与排污口16对应,收集池22对应于汇流渠21的流出口512;

[0108] 冲刷输送管30设置有输入部和输出部,输入部与沉淀池的上部连通,输出部位于沉淀池的底部,泵40用于将输入部的液体输送至输出部,冲刷喷嘴50与输出部连通且用于对沉淀池的底部进行冲刷。

[0109] 具体的,沉淀池的数量为五个,其分别为一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15。

[0110] 一般的,一级沉淀池11中的冲刷喷嘴50数量较多,五级沉淀池15中的冲刷喷嘴50数量较少。

[0111] 本实施例中,每个沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向沉淀池的排污口16。

[0112] 也就是说,沉淀池的底部是倾斜的平面或曲面等,有利于污泥流向排污口16。

[0113] 本实施例中,每个沉淀池的排污口16的高度均高于汇流渠21的底部的高度。

[0114] 本实施例中,结合图1,汇流渠21设置在沉淀池的外部。结合图4,汇流渠21设置在沉淀池的底部。

[0115] 本实施例中,多个沉淀池中底部高度最低的沉淀池的排污口16与收集池22对应。

[0116] 也就是说,一级沉淀池11的排污口16直接与收集池22对应。

[0117] 结合图6,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位于直管32上,泵40设置于立管31;直管32的一端封闭,直管32的另一端与立管31连通,立管31远离直管32的一端形成输入部。

[0118] 结合图10,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位于直管32上,泵40设置于立管31;直管32的两端封闭,直管32的中部与立管31的一端连通,立管31远离直管32的一端形成输入部。

[0119] 结合图2,本实施例中,排污设备100还包括清水回流管23和清水池24,清水回流管23的入口端231位于多个沉淀池中最尾端的沉淀池的上方,清水回流管23的出口端232与清水池24对应,入口端231的高度高于出口端232的高度,输入部与清水池24连通。

[0120] 本实施例中,排污设备100还包括排污输送管和排污喷嘴,排污喷嘴设置于汇流渠21内,排污输送管的一端与泵40的输出端连通,排污输送管的另一端与排污喷嘴连通。

[0121] 本实施例中,沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向沉淀池的排污口16,冲刷喷嘴50的喷水方向倾斜朝向沉淀池的排污口16。

[0122] 在重力和喷水的双重作用下,更有利于污泥流向排污口16。

[0123] 实施例4

[0124] 请参考图1-图10,本实施例提供了一种排污设备100,其包括汇流渠21、收集池22、清水回流管23、清水池24、冲刷输送管30、泵40、冲刷喷嘴50和多个沉淀池;

[0125] 多个沉淀池并排设置,且在多个沉淀池的并排方向上,沉淀池的底部高度依次增高,每个沉淀池的底部均设置有排污口16,汇流渠21沿多个沉淀池的并排方向设置且相对于水平面倾斜设置,汇流渠21与排污口16对应,收集池22对应于汇流渠21的流出口512;

[0126] 清水回流管23的入口端231位于多个沉淀池中最尾端的沉淀池的上方,清水回流管23的出口端232与清水池24对应,入口端231的高度高于出口端232的高度;

[0127] 冲刷输送管30设置有输入部和输出部,输入部与清水池24连通,输出部位于沉淀池的底部,泵40用于将输入部的液体输送至输出部,冲刷喷嘴50与输出部连通且用于对沉淀池的底部进行冲刷。

[0128] 具体的,沉淀池的数量为五个,其分别为底部高度依次增高的一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15。一般的,一级沉淀池11中的冲刷喷嘴50数量较多,五级沉淀池15中的冲刷喷嘴50数量较少。

[0129] 通过清水回流管23,可以充分利用五级沉淀池15内的清水。

[0130] 本实施例中,每个沉淀池的底部相对于水平面倾斜设置,且倾斜朝向沉淀池的排污口16,冲刷喷嘴50的喷水方向倾斜朝向沉淀池的排污口16。

[0131] 在重力和喷水的双重作用下,更有利于污泥流向排污口16。

[0132] 本实施例中,每个沉淀池的排污口16的高度均高于汇流渠21的底部的高度。

[0133] 本实施例中,结合图1,汇流渠21设置在沉淀池的外部。结合图4,汇流渠21设置在沉淀池的底部。

[0134] 本实施例中,多个沉淀池中底部高度最低的沉淀池的排污口16与收集池22对应。

[0135] 也就是说,一级沉淀池11的排污口16直接与收集池22对应。

[0136] 本实施例中,汇流渠21相对于水平面倾斜的角度为 a , $5^{\circ} \leq a \leq 7^{\circ}$ 。

[0137] 同理,当 a 选择 5° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 5^{\circ} \approx 8.7\%$,当 a 选择 6° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 6^{\circ} \approx 10.5\%$,当 a 选择 7° 时,可以理解为其坡度为 $\tan 7^{\circ} \approx 12.2\%$ 。本实施例中,选用坡度为10%的汇流渠21。

[0138] 本实施例中,多个沉淀池由一个沉淀池通过多个隔板17分隔形成。

[0139] 同理,也可以是每个沉淀池是独立的池子。

[0140] 结合图6,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位于直管32上,泵40设置于立管31;直管32的一端封闭,直管32的另一端与立管31连通,立管31远离直管32的一端形成输入部。

[0141] 结合图10,冲刷输送管30包括立管31和至少两个直管32,至少两个直管32均位于沉淀池的底部且并排分布,输出部位于直管32上,泵40设置于立管31;直管32的两端封闭,直管32的中部与立管31的一端连通,立管31远离直管32的一端形成输入部。

[0142] 本实施例中,冲刷喷嘴50的数量为多个,多个冲刷喷嘴50沿直管32的长度方向设置。

[0143] 结合图6和图10,多个冲刷喷嘴50均匀分布。

- [0144] 本实施例中,排污设备100还包括过滤罩60,过滤罩60设置于输入部。
- [0145] 过滤罩60的设置,可以对流入的液体进行过滤,避免直径较大的悬浮物进入泵40内。
- [0146] 本实施例中,多个沉淀池的底部呈台阶状。
- [0147] 具体的,一级沉淀池11、二级沉淀池12、三级沉淀池13、四级沉淀池14和五级沉淀池15是相互连接的,其底部呈现出台阶状。具体实施时,五个沉淀池也可以不是连接的,相邻的两个沉淀池通过管路实现连通。
- [0148] 本实施例中,排污设备100还包括排污输送管和排污喷嘴,排污喷嘴设置于汇流渠21内,排污输送管的一端与泵40的输出端连通,排污输送管的另一端与排污喷嘴连通。
- [0149] 需要说明的是,上述实施例中的冲刷喷嘴50或排污喷嘴等可以选用现有技术中的喷嘴,也可以是直管32的侧壁直接开孔,开孔的位置形成喷嘴。
- [0150] 请参考图12,本实施例中,冲刷喷嘴50包括壳体51、固定轴52和多个旋流片53,壳体51的一端设置有入口511,壳体51的另一端设置有出口512,壳体51呈圆形,固定轴52沿壳体51的轴向设置且位于壳体51的中心位置,旋流片53的一端与壳体51的内壁连接,旋流片53的另一端与固定轴52连接,多个旋流片53沿固定轴52的周向均匀分布,相邻的两个旋流片53之间形成出口512,旋流片53用于使液体经由出口512流出后沿螺旋方向喷出。
- [0151] 液体从入口511流入,从出口512流出的过程中,冲击到旋流片53上,旋流片53相对于固定轴52是倾斜设置的,液体最终呈螺旋状态喷射而出。
- [0152] 采用常规的喷嘴,喷射方向是直线型的,仅能够对一个方向进行喷水。采用图12中的喷嘴后,当该冲刷喷嘴50安装在沉淀池的底部后,其可以对冲刷喷嘴50的周边范围内的淤泥进行搅动,有利于搅动沉淀池内的淤泥。
- [0153] 同时,也可以在多个沉淀池的上方覆盖一层薄膜,减少水分蒸发浪费,还能避免厂区内空气潮湿。
- [0154] 该排污设备100的工作原理是:
- [0155] 五级沉淀池15内的清水通过清水回流管23流至清水池24内,泵40抽取清水池24内的清水,并将其输送至冲刷喷嘴50和排污喷嘴,两种喷嘴对应安装在沉淀池和汇流渠21内,对这些位置的淤泥进行冲刷。同时多级沉淀池台阶状的设置,和汇流渠21倾斜的设置,有利于排污。
- [0156] 该排污设备100至少具有以下优点:
- [0157] 可以对沉淀池内的清水进行有效的利用;
- [0158] 土建成本低,相对于现有技术的处理设备,产生的能耗更小;
- [0159] 整个池底一直处于冲刷状态,几乎不会产生淤泥;
- [0160] 同时,提高了沉淀效率,对后续的处理设备来说,能有效提高其工作效率。
- [0161] 实施例5
- [0162] 请参考图1和图4,本实施例提供了一种排污系统,其包括上述提到的排污设备100,其具有该排污设备100的全部功能。
- [0163] 排污设备100的结构可以参考实施例1-4。
- [0164] 该排污系统还包括泥水泵200和压滤机300,泥水泵200用于抽取收集池22内的泥水,并将其输送至压滤机300。

[0165] 采用上述的排污设备100,可大大提高压滤机300的工作效率。

[0166] 该排污系统还可以包括控制设备,控制设备可以选用PLC,当排污口16处安装了电磁阀(或电动阀)后,该控制设备可以同时控制该电磁阀、泵40、泥水泵200、压滤机300等。

[0167] 实施例6

[0168] 本实施例提供了一种排污方法,其使用上述的排污设备100。

[0169] 排污设备100的结构可以参考实施例1-4。

[0170] 该方法包括:

[0171] 使多个沉淀池中最尾端的沉淀池上方的清水通过清水回流管23流入清水池24内;

[0172] 使泵40启动,使清水池24内的清水通过冲刷输送管30输送至输出部,并通过冲刷喷嘴50喷出,使冲刷喷嘴50对沉淀池的底部进行冲刷。

[0173] 需要说明的是,若五级沉淀池15内的清水流向清水回流管23内的效率不高,可以在清水回流管23上安装泵来提高流量。

[0174] 综上所述,本发明提供了一种排污设备100,该排污设备100能够对沉淀池底部的淤泥进行有效的排放,可有效避免淤泥堆积,同时,该装置结构简单,造价低,制造成本和使用成本均较低。

[0175] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例中的特征可以相互结合。

[0176] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

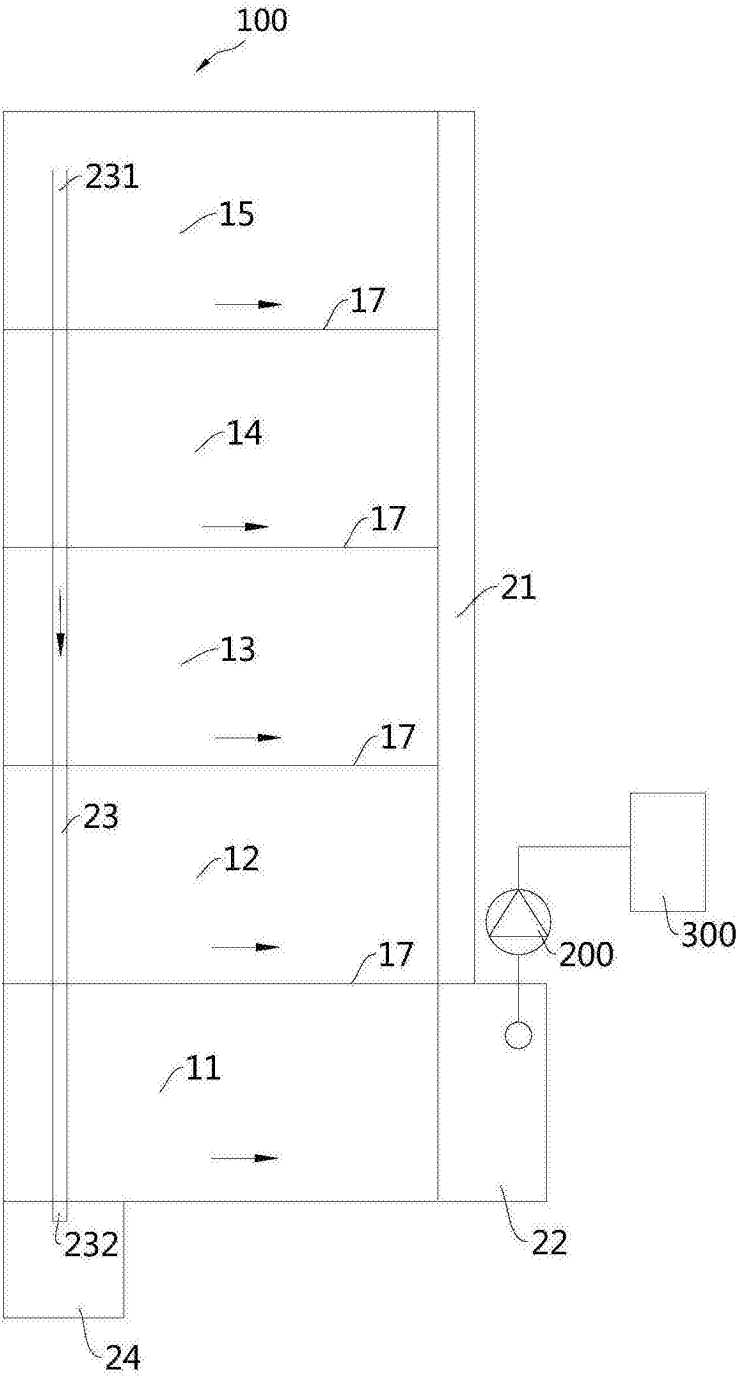


图1

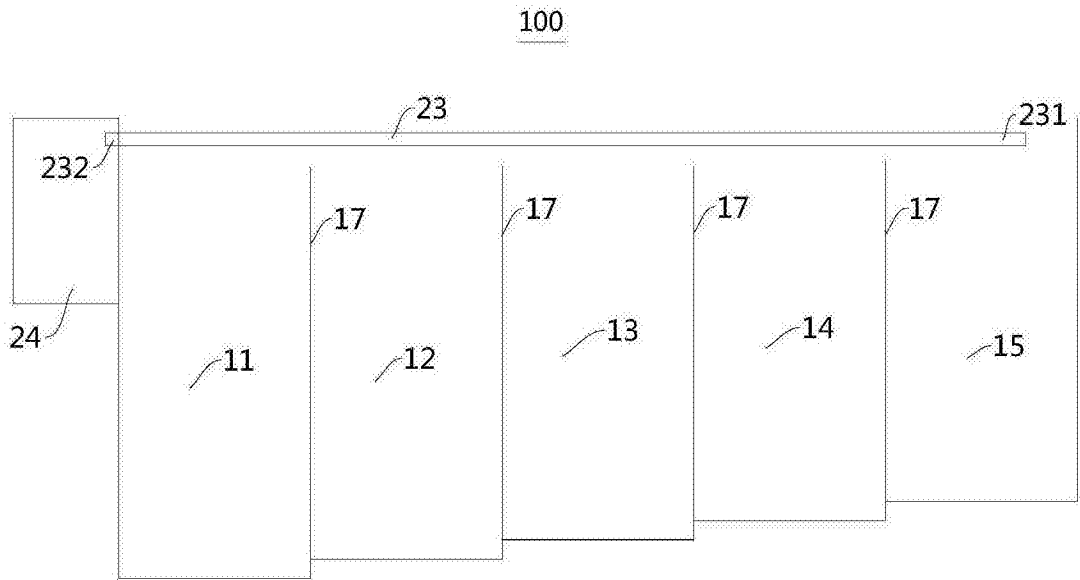


图2

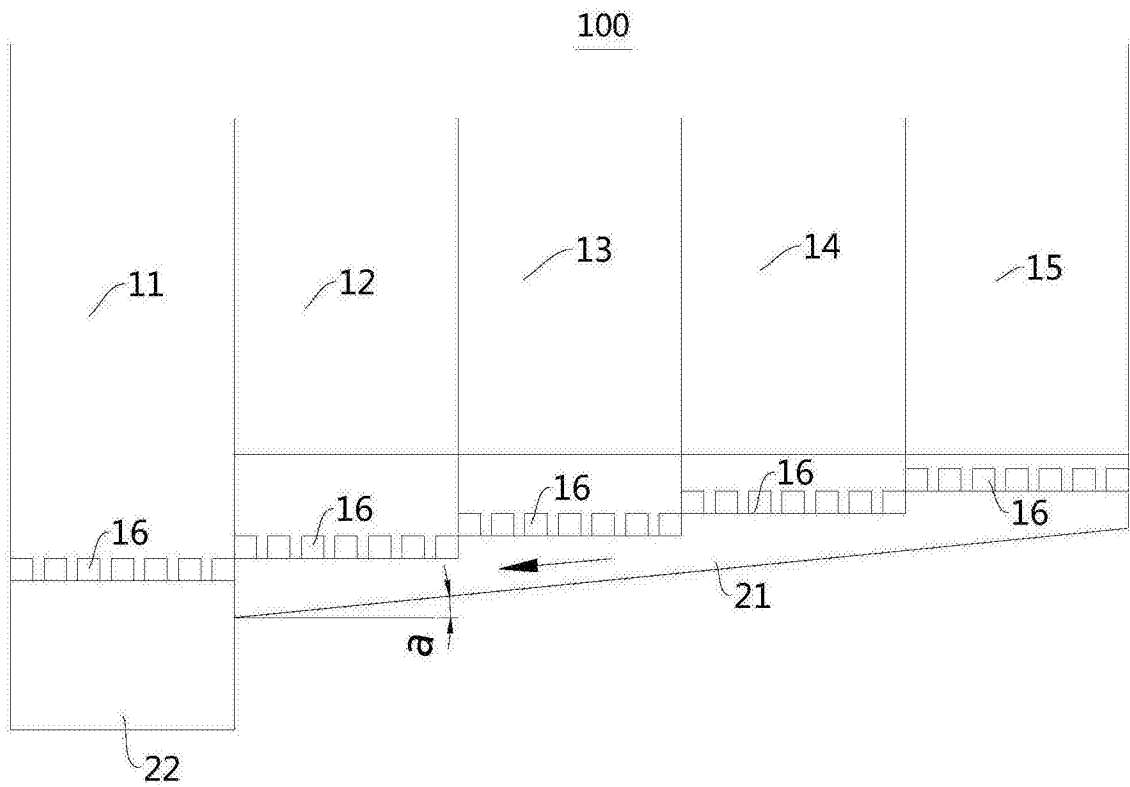


图3

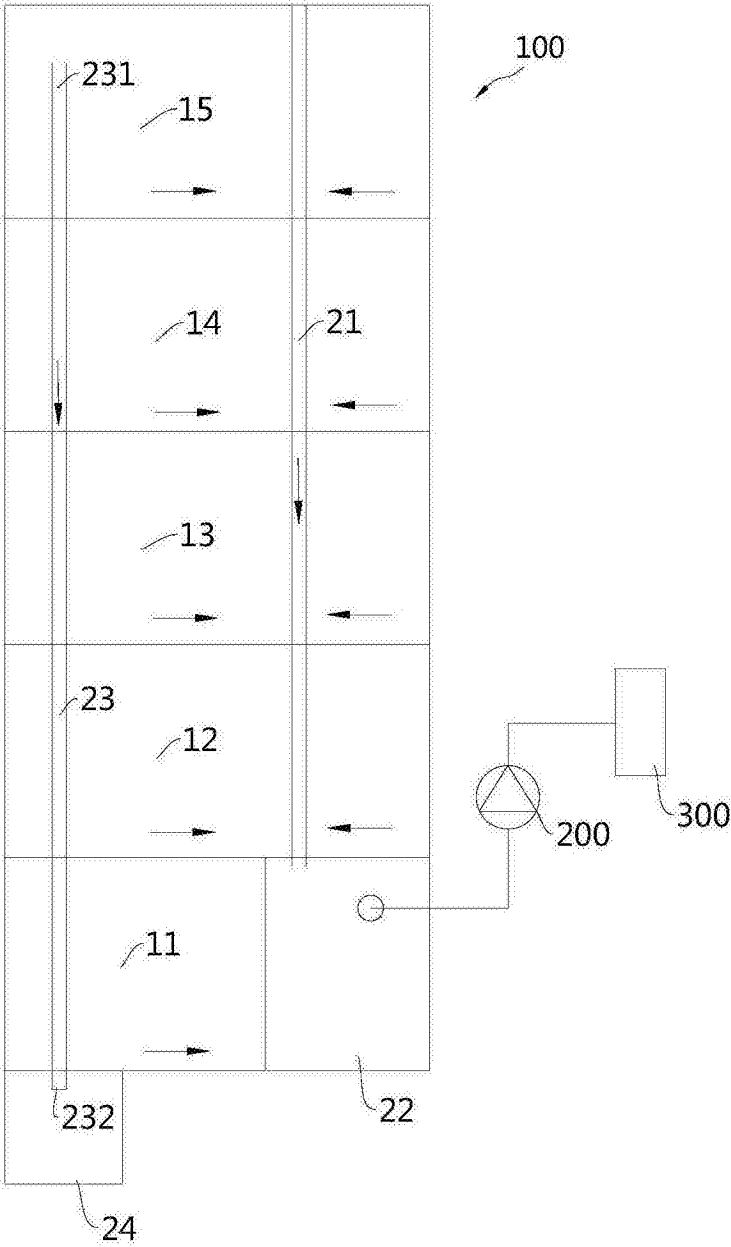


图4

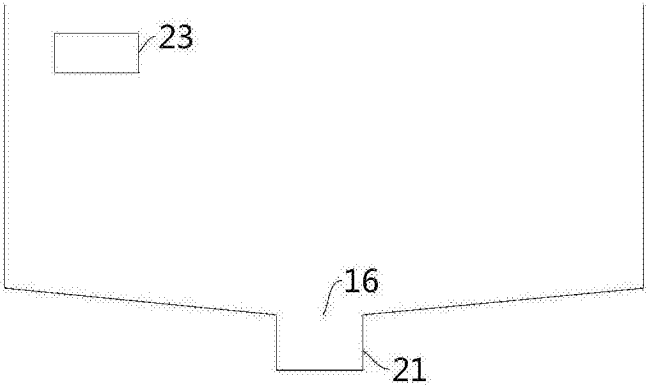


图5

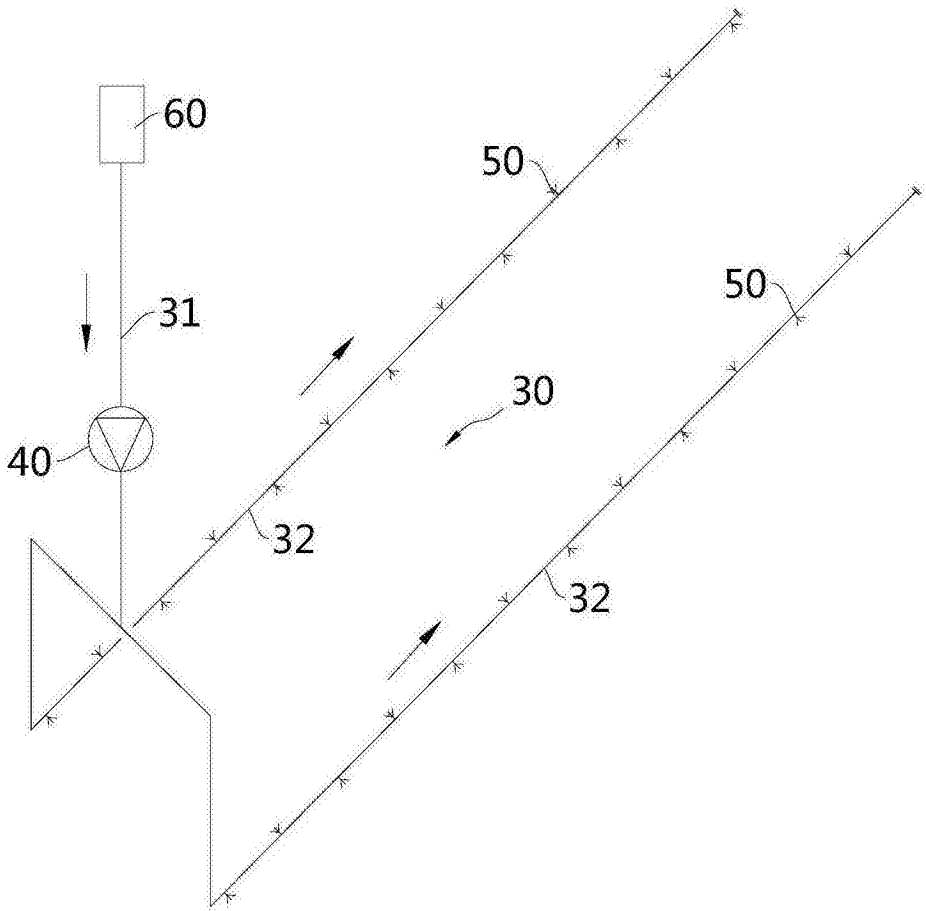


图6

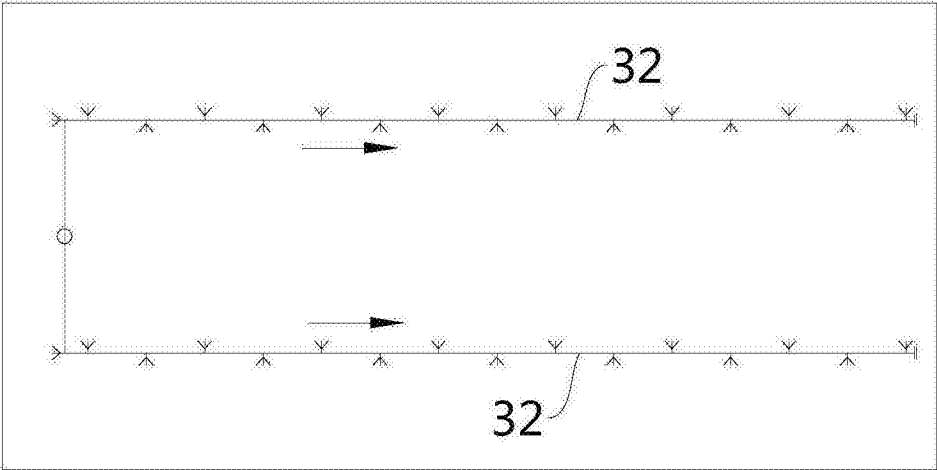


图7

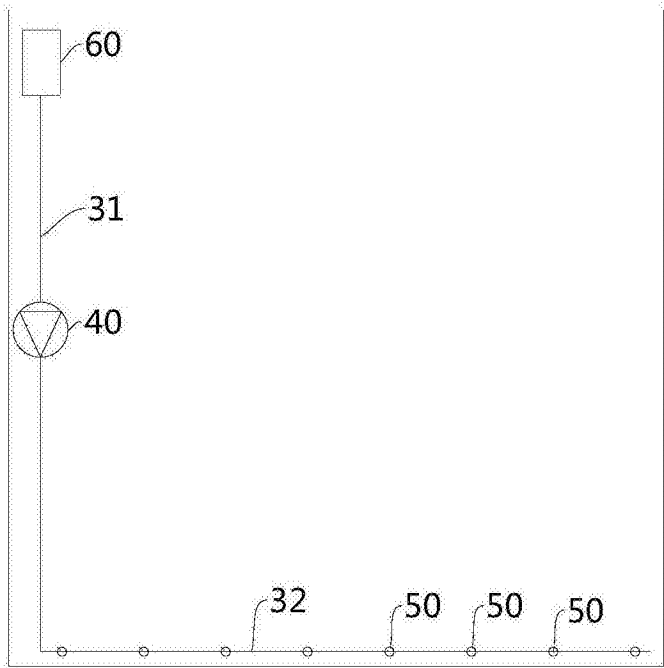


图8

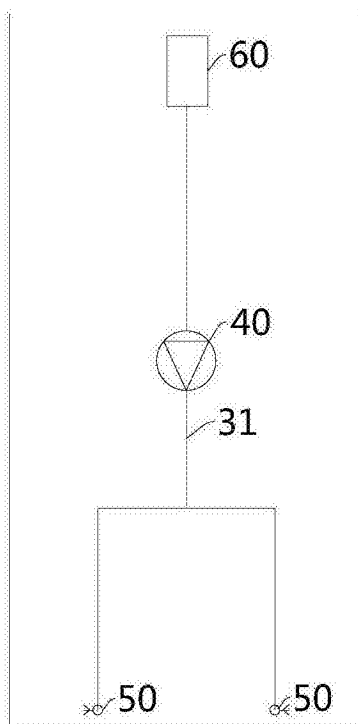


图9

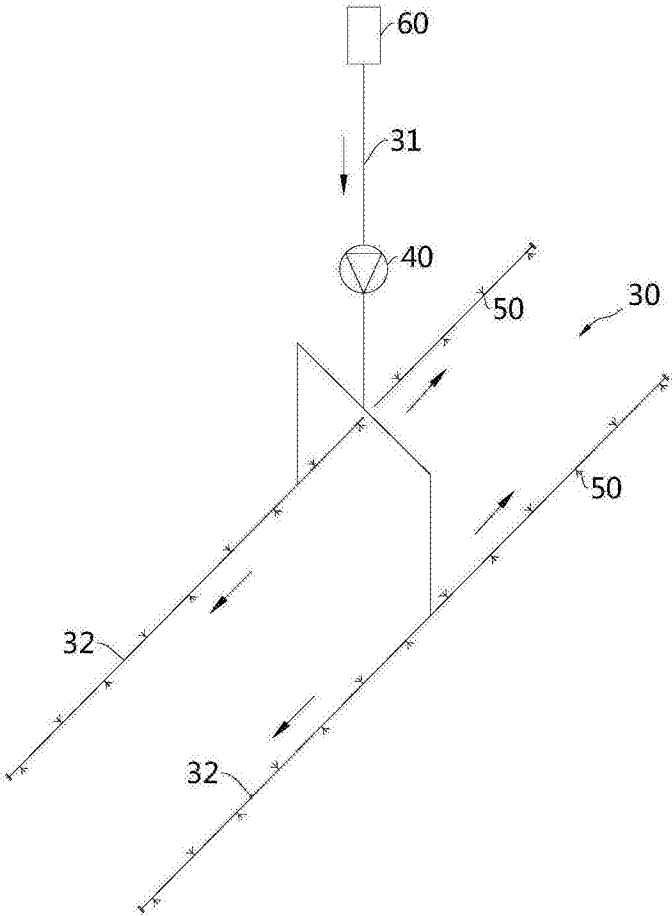


图10

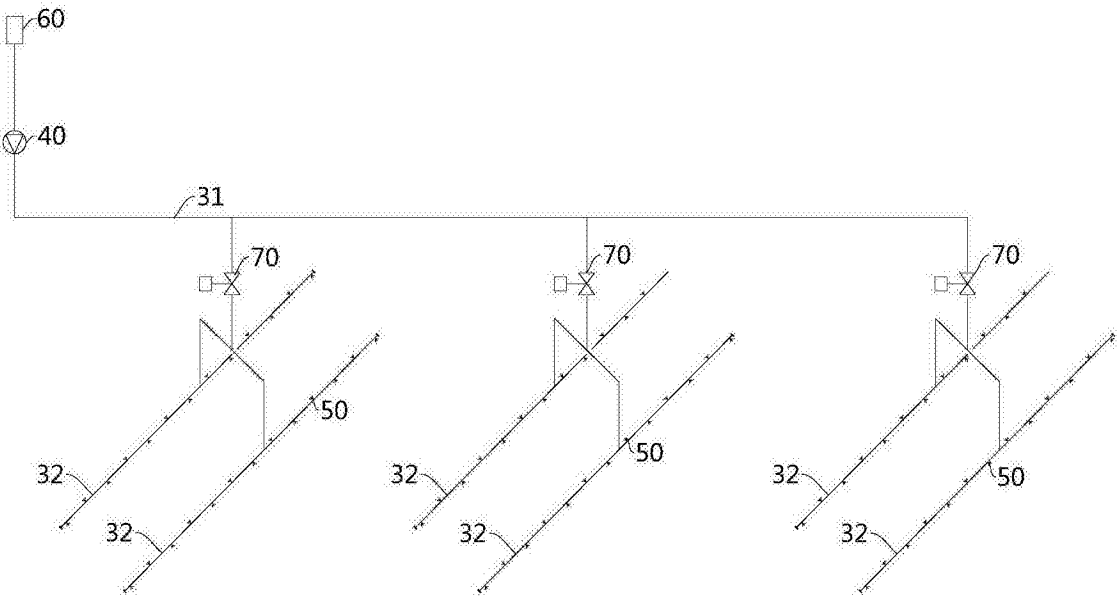


图11

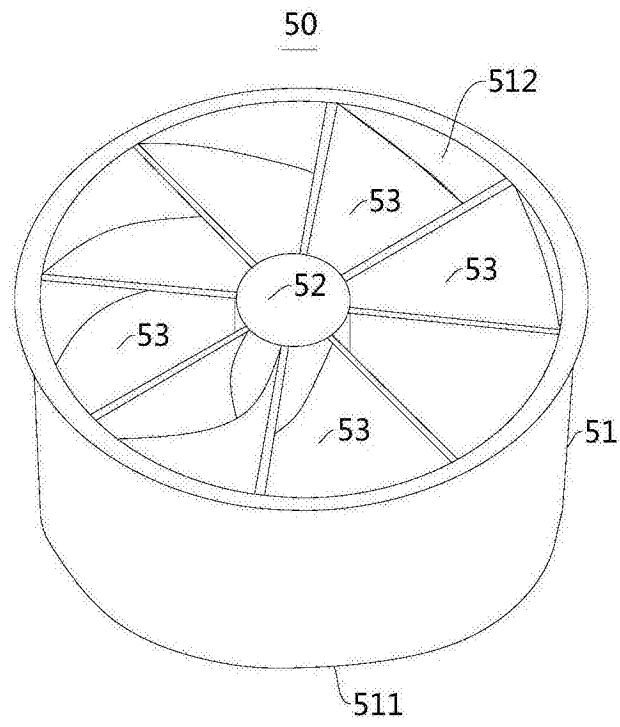


图12