



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105461040 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201610003217. 7

(22) 申请日 2016. 01. 04

(71) 申请人 上海市政工程设计研究总院(集团)
有限公司

地址 200092 上海市杨浦区中山北二路 901
号

(72) 发明人 许嘉炯 王昊 王如华 王广平
彭夏军 闫东晗

(74) 专利代理机构 上海信好专利代理事务所
(普通合伙) 31249

代理人 张静洁 包姝晴

(51) Int. Cl.

G02F 1/52(2006. 01)

G02F 1/24(2006. 01)

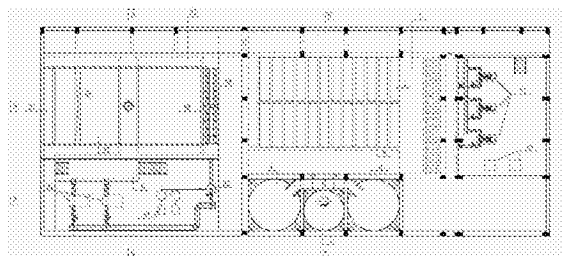
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种固液介质分离处理池

(57) 摘要

本发明公开了一种固液介质分离处理池,其结合了沉淀处理单元和气浮处理单元,通过合理的处理技术组合布置、机械设备的协同工作和紧凑的流程布置实现二次泥水分离及排泥排渣的同步高效处理。在沉淀处理单元实现气提排泥装置和污泥排放泵协同排泥的同时,紧凑布置了污泥回流池及污泥回流泵,提高处理效率。可针对原水中不同浊度的变化,通过阀门的启闭采用单一或组合方式对来水进行处理。当原水浊度较高时,采用沉淀和气浮的组合工艺;当原水浊度中等或较低时,在沉淀部分采用污泥回流方式提高处理效率,根据沉淀出水水质决定是否超越气浮池;当原水水质较低或水中含有较多难沉颗粒或藻类时,可超越沉淀处理单元,直接进行气浮处理。



1. 一种固液介质分离处理池, 其特征在于, 包含: 沉淀处理单元(1)、气浮处理单元(23), 两者之间以渠道(22)连通;

所述沉淀处理单元(1)的混合搅拌区(3), 通过内设的混合搅拌机(5), 对经由进水管(10)进入该混合搅拌区(3)内的水进行混合; 在所述混合搅拌区(3)两侧设有连通的提升絮凝区(4); 所述提升絮凝区(4)通过各自设置的提升搅拌机(6)及配套的筒体(7), 将经由混合搅拌区(3)的出水堰分配至相应提升絮凝区(4)内的水提升至沉淀处理单元(1)的主池体(2);

所述主池体(2)底部为浓缩排泥区, 上部设置有塑料斜管区(8)及不锈钢矩形出水槽(9), 主池体(2)内沉淀后的水经由塑料斜管区(8)输送至不锈钢矩形出水槽(9)进行收集, 再经由连通的渠道(22)送入所述气浮处理单元(23)的接触区(25), 与由释放器(28)释放的溶气水充分接触后进入分离区(26); 所述分离区(26)的上部设有刮渣机(29), 将分离区(26)内顶部的泥渣刮至分离区(26)旁设置的排渣槽(27)排放; 所述分离区(26)的底部设有若干集水管(30), 通过与集水管(30)连接的出水总渠道(31)向外排水。

2. 如权利要求1所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述主池体(2)底部的浓缩排泥区设有往复式刮泥机(12), 将沉淀在池底的污泥推到主池体(2)旁设置的集泥斗(15)中; 通过设置污泥排放泵(13)从集泥斗(15)中抽吸污泥向外排放。

3. 如权利要求2所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述集泥斗(15)的上部进一步设置有污泥气提装置(16), 将集泥斗(15)中的污泥输送至气提排泥槽(17), 进而直接向外排放或者排入污泥回流池(20)中;

所述污泥回流池(20)通过设置污泥回流泵(21), 将污泥回流池(20)内的回流污泥输送至进水管(10)处的污泥回流点(40), 使回流污泥重新通过进水管(10)进入混合搅拌区(3)实现污泥回流循环处理。

4. 如权利要求3所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述进水管(10)上设有混凝剂投加点(38);

所述混合搅拌区(3)的出水堰处、所述污泥回流泵(21)的进水管上, 分别设有助凝剂投加点(39)。

5. 如权利要求1所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述气浮处理单元(23)设置有加压回流泵(32)与出水总渠道(31)连接, 从出水总渠道(31)处抽吸一部分水回流至溶气罐(33)中, 并通过设置空压机系统(34)向溶气罐(33)加压, 使溶气水通过溶气罐(33)连通释放器(28)的管路, 输送给释放器(28)。

6. 如权利要求1~5中任意一项所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述渠道(22)包含与沉淀处理单元(1)连接的第一管段, 与气浮处理单元(23)连接的第二管段; 所述渠道(22)上设有闸阀(35); 闸阀(35)处于开启状态时使第一管段与第二管段连通, 将沉淀处理单元(1)的出水输入气浮处理单元(23), 进行沉淀和气浮的组合处理。

7. 如权利要求6所述的固液介质分离处理池, 其特征在于,

所述渠道(22)的第一管段, 进一步与出水用超越管(36)连接; 出水用超越管(36)配置的超越管阀门(37)处于开启状态时, 超越气浮处理单元(23), 沉淀处理后直接通过出水用超越管(36)向外排水。

8. 如权利要求7所述的固液介质分离处理池,其特征在于,

所述渠道(22)的第二管段,进一步与进水用超越管(36)连接;进水用超越管(36)配置的超越管阀门(37)处于开启状态时,超越沉淀处理单元(1),直接通过进水用超越管(36)向气浮处理单元(23)输水进行气浮处理。

9. 如权利要求8所述的固液介质分离处理池,其特征在于,

所述固液介质分离处理池通过进水管(10),输送浊度大于100 NTU的原水至沉淀处理单元(1),对其进行沉淀和气浮的组合处理;

或者,所述固液介质分离处理池通过进水管(10),输送浊度在10 NTU~100 NTU之间的原水至沉淀处理单元(1),对其进行沉淀及污泥回流循环处理,并将其中浊度低于3 NTU的沉淀处理单元(1)的出水直接通过出水用超越管(36)排放,而将浊度不低于3 NTU的沉淀处理单元(1)的出水输入气浮处理单元(23)进行气浮处理;

或者,所述进水管(10)通过进水用超越管(36)直接输送小于10 NTU或含有难沉颗粒或藻类的原水至气浮处理单元(23)进行气浮处理。

一种固液介质分离处理池

技术领域

[0001] 本发明涉及固液介质分离的技术领域,具体地说是一种应用于水处理及工业固液分离处理中达到固液介质分离的处理池型,也可应用于低温低浊及含藻水。

背景技术

[0002] 目前,针对高砂原水或含泥复杂工业固液分离处理中,专业上存在着认识偏见,认为气浮方法不适用于高砂原水,仅通过单一沉淀方式进行处理。常规采用平流沉淀池、机械搅拌澄清池、斜管沉淀池、离心分离等传统方式达到固液介质分离的目的。其中,平流沉淀池处理常规水质虽然能达到待滤水要求,且管理方便、耐冲击负荷,但占地面积较大,排泥含固率低;机械搅拌澄清池虽然占地面积较小,但混合絮凝部分泥渣浓度较难控制,出水水质易受影响;斜管沉淀池沉淀效率虽高,但因机械刮泥的原因,池型大型化发展受限制,并且由于配水的不均匀,使出水水质总体提高困难较大;离心分离则存在规模小、分离效果较差等缺点。因此,需要一种同时解决易沉颗粒及漂浮物的新池型,减少后续处理负荷,保证出水水质。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结合沉淀和气浮的固液介质分离处理池,它可以充分发挥组合工艺在固液分离方面的优势,进一步提高对高砂水、复杂工业水、特种水、高含藻水的固液介质分离效率,解决现有处理构筑物分离效率低、出水不均匀、排泥困难、出水水质不稳定、后续处理负荷较重等方面的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是提供一种固液介质分离处理池,其中包含:沉淀处理单元、气浮处理单元,两者之间以渠道连通;

所述沉淀处理单元的混合搅拌区,通过内设的混合搅拌机,对经由进水管进入该混合搅拌区内的水进行混合;在所述混合搅拌区两侧设有连通的提升絮凝区;所述提升絮凝区通过各自设置的提升搅拌机及配套的筒体,将经由混合搅拌区的出水堰分配至相应提升絮凝区内的水提升至沉淀处理单元的主池体;

所述主池体底部为浓缩排泥区,上部设置有塑料斜管区及不锈钢矩形出水槽,主池体内沉淀后的水经由塑料斜管区输送至不锈钢矩形出水槽进行收集,再经由连通的渠道送入所述气浮处理单元的接触区,与由释放器释放的溶气水充分接触后进入分离区;所述分离区的上部设有刮渣机,将分离区内顶部的泥渣刮至分离区旁设置的排渣槽排放;所述分离区的底部设有若干集水管,通过与集水管连接的出水总渠道向外排水。

[0005] 优选地,所述主池体底部的浓缩排泥区设有往复式刮泥机,将沉淀在池底的污泥推到主池体旁设置的集泥斗中;通过设置污泥排放泵从集泥斗中抽吸污泥向外排放。

[0006] 优选地,所述集泥斗的上部进一步设置有污泥气提装置,将集泥斗中的污泥输送至气提排泥槽,进而直接向外排放或者排入污泥回流池中;

所述污泥回流池通过设置污泥回流泵,将污泥回流池内的回流污泥输送至进水管处的

污泥回流点,使回流污泥重新通过进水管进入混合搅拌区实现污泥回流循环处理。

[0007] 优选地,所述进水管上设有混凝剂投加点;

所述混合搅拌区的出水堰处、所述污泥回流泵的进水管上,分别设有助凝剂投加点。

[0008] 优选地,所述气浮处理单元设置有加压回流泵与出水总渠道连接,从出水总渠处抽吸一部分水回流至溶气罐中,并通过设置空压机系统向溶气罐加压,使溶气水通过溶气罐连通释放器的管路,输送给释放器。

[0009] 优选地,所述渠道包含与沉淀处理单元连接的第一管段,与气浮处理单元连接的第二管段;所述渠道上设有闸阀;闸阀处于开启状态时使第一管段与第二管段连通,将沉淀处理单元的出水输入气浮处理单元,进行沉淀和气浮的组合处理。

[0010] 优选地,所述渠道的第一管段,进一步与出水用超越管连接;出水用超越管配置的超越管阀门处于开启状态时,超越气浮处理单元,沉淀处理后直接通过出水用超越管向外排水。

[0011] 优选地,所述渠道的第二管段,进一步与进水用超越管连接;进水用超越管配置的超越管阀门处于开启状态时,超越沉淀处理单元,直接通过进水用超越管向气浮处理单元输水进行气浮处理。

[0012] 所述固液介质分离处理池通过进水管,输送浊度大于100 NTU的原水至沉淀处理单元,对其进行沉淀和气浮的组合处理;

或者,所述固液介质分离处理池通过进水管,输送浊度在10 NTU~100 NTU之间的原水至沉淀处理单元,对其进行沉淀及污泥回流循环处理,并将其中浊度低于3 NTU的沉淀处理单元的出水直接通过出水用超越管排放,而将浊度不低于3 NTU的沉淀处理单元的出水输入气浮处理单元进行气浮处理;

或者,所述进水管通过进水用超越管直接输送小于10 NTU或含有难沉颗粒或藻类的原水至气浮处理单元进行气浮处理。

[0013] 综上所述,本发明提供的一种固液介质分离处理池,能够应用于高砂、低温低油、高藻、工业废水等多种原水的固液介质分离处理。它主要包括沉淀处理单元、气浮处理单元及两部分的连通渠道。其中沉淀处理单元中央设置含混合搅拌机的混合搅拌区,混合搅拌区两侧设有连通的提升絮凝区,提升絮凝区内设有提升搅拌机,进水管与混合搅拌区连通;处理池底部为浓缩排泥区,中部为塑料斜管区,上部为不锈钢矩形出水槽。浓缩排泥区设有往复式刮泥机和气体提升装置。池体的一侧设有污泥排放泵、污泥回流池及回流泥泵。进水总管上设有混凝剂投加点、混合搅拌区出水堰处设助凝剂投加点。气浮处理单元由接触区、分离区和附属廊道组成。接触区底部设有释放器。分离区底部设一定数量集水管和出水渠道,顶部设刮渣机,边侧设有排渣槽。附属廊道内设回流加压水泵、溶气罐及配套空压机组。

[0014] 本发明通过合理的分离工艺组合、机械设备的协同工作和紧凑的流程布置实现两级介质分离和排泥排渣同步高效处理。沉淀处理中的混合搅拌区确保混凝剂及高分子助凝剂以及回流污泥和来水的充分混合,提升搅拌机和配套不锈钢筒实现了循环污泥的充分混合。气提排泥装置和污泥排放泵协同排泥。其中,气提排泥装置排泥可选择回流至污泥回流池,从而实现污泥内循环。经沉淀作用后的出水经连通渠道进入气浮处理单元进一步处理。通过配水渠进入接触区的来水和经释放器的回流水、空气充分反应,使得水中形成水-气-泥三相混合,难以下沉的污泥黏附气泡后形成漂浮絮体上浮。顶部的泥渣通过刮渣机慢速

向排渣槽中刮渣,实现泥水分离,底部通过若干集水管将出水收集至出水总渠后完成处理。本发明分别通过沉淀和气浮作用,可针对高浊度水、复杂工业废水及特种废水,对不同沉降性质的原水具有广泛的适应性。本池型可通过阀门的启闭控制变换处理工况,针对原水中不同浊度的变化,采用单一或组合方式对来水进行处理。当原水浊度较高时,采用沉淀和气浮的组合工艺;当原水浊度中等或较低时,在沉淀部分采用污泥回流方式提高处理效率,根据沉淀出水水质决定是否超越气浮池;当原水水质较低或水中含有较多难沉颗粒或藻类时,可超越沉淀处理单元,直接进行气浮处理。

附图说明

[0015] 图1为本发明一个实施例的上层平面示意图;

图2为本发明一个实施例的下层平面示意图;

图3为沿图1中的A-A线的剖面图;

图4为沿图1中的B-B线的剖面图;

图5为沿图1中的C-C线的剖面图;

图6为沿图1中的D-D线的剖面图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的描述。

如图1~图6所示,本发明提供一种固液介质分离处理池,包含:沉淀处理单元1、气浮处理单元23,两者之间以渠道22连通。

[0017] 其中,所述沉淀处理单元1设置有混合搅拌区3,混合搅拌区3内设有混合搅拌机5;混合搅拌区3两侧设有连通的提升絮凝区4,提升絮凝区4内设有提升搅拌机6及其配套的不锈钢筒体7。进水管10从池体外部直接连通混合搅拌区3,进水管10上设有混凝剂投加点38和污泥回流点40。混合搅拌区3的出水堰处设有助凝剂投加点39。

[0018] 使用时,含混凝剂投加、助凝剂投加和回流污泥的原水,由进水管10进入混合搅拌区3底部,经过混合搅拌机5的充分混合后通过出水堰分配至两侧的提升絮凝区4,经提升搅拌机6及筒体7提升后进入主池体2。

[0019] 主池体2底部为浓缩排泥区,浓缩排泥区设有往复式刮泥机12,将沉淀在池底的污泥推到主池体2一侧的集泥斗15中。污泥排放泵13通过吸泥管14从集泥斗15中吸泥并连续排放。与污泥排放泵13协同排泥的,还包括设置在集泥斗15上部的污泥气提装置16,污泥气提装置16将集泥斗15中的污泥输送至气提排泥槽17,进而通过排泥管18直接排泥,或者是通过输泥管19将污泥排入至主池体2旁设置的污泥回流池20中。

[0020] 污泥回流池20一侧设置污泥回流泵21,将污泥回流池20中的污泥经过污泥回流管输送至污泥回流点40,以便进入进水管10,实现污泥循环。污泥回流泵21的进水管上设助凝剂投加点39。

[0021] 主池体2的浓缩排泥区上方设有塑料斜管区8,能够将主池体2内的沉淀出水输送至塑料斜管区8上方的不锈钢矩形出水槽9进行收集,再经由渠道22送入气浮处理单元23。

[0022] 沉淀后收集的水,首先进入气浮处理单元23的接触区25,接触区25底部设置释放器28释放溶气水与之充分接触后,进入分离区26。分离区26的池体上部设有刮渣机29,将顶

部的泥渣刮至排渣槽27排放。池体底部设若干集水管30,集水管30与出水总渠道31连接。设置加压回流泵32连接出水总渠道31,从出水总渠道31处抽吸一部分水回流至溶气罐33中,并通过空压机系统34向溶气罐33加压,再经由连通两者的管路将溶气水从溶气罐33输送给释放器28。

[0023] 渠道22上设有闸阀35,用来控制与沉淀处理单元1 连接的第一管段,和与气浮处理单元23连接的第二管段之间是否连通。与沉淀处理单元1 连接的第一管段,进一步与出水用的超越管36及其配置的超越管阀门37连接,用来控制是否将沉淀处理单元1沉淀后收集的水直接通过出水用的超越管36向外排放。与气浮处理单元23连接的第二管段,则进一步与进水用的超越管36及其配置的超越管阀门37连接,用来控制是否将进水直接通过进水用的超越管36输送至气浮处理单元23。

[0024] 本发明中通过相应阀门的启闭,可根据实际使用情况灵活改变处理工况:

当原水浊度大于100 NTU时,由沉淀处理单元1和气浮处理单元23组合处理。此时,渠道22上的闸阀35开启,使第一、第二管段连通;进出水用超越管6处的超越管阀门37均关闭。

[0025] 当原水浊度在10 NTU~100 NTU之间时,在进行沉淀处理时,可以开启污泥回流系统(污泥气提装置16、污泥回流池20、污泥回流泵21等),实现污泥回流循环,提高沉淀效率。当沉淀处理单元1的出水水质低于3 NTU或达到出水水质要求时,可超越气浮处理单元23。此时,渠道22上的闸阀35关闭,进水用超越管36的超越管阀门37关闭,不向气浮处理单元23输水;而使出水用超越管36的超越管阀门37开启,将沉淀后收集的水直接向外输送。

[0026] 当原水浊度小于10 NTU或水中含有较多难沉颗粒、藻类时,可超越沉淀处理单元1,直接进行气浮处理。此时,渠道22上的闸阀35关闭,出水用超越管36的超越管阀门37关闭,而进水用超越管36的超越管阀门37开启,直接将水输送至气浮处理单元23。

[0027] 综上所述,本发明提供的固液介质分离处理池,结合了沉淀处理单元1和气浮处理单元23,通过合理的处理技术组合布置、机械设备的协同工作和紧凑的流程布置实现二次泥水分离及排泥排渣的同步高效处理。

[0028] 本发明中往复式刮泥机12、污泥排放泵13、气提排泥装置16、污泥回流池20及污泥回流泵21统一布置在沉淀处理单元1中,在沉淀处理单元1实现气提排泥装置和污泥排放泵协同排泥的同时,紧凑布置了污泥回流池及污泥回流泵,有效提高处理效率,有利于应对复杂原水情况下的可靠排泥。

[0029] 本发明中沉淀处理单元1和气浮处理单元23通过渠道22连接紧凑布置,在一个处理构筑物内实现了两种处理方式的有机结合,通过闸阀35、超越管36、超越管阀门37等的启闭,可实现灵活采用单一或协同的运行方式,比其它常用处理工艺具有更强的适应性。

[0030] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

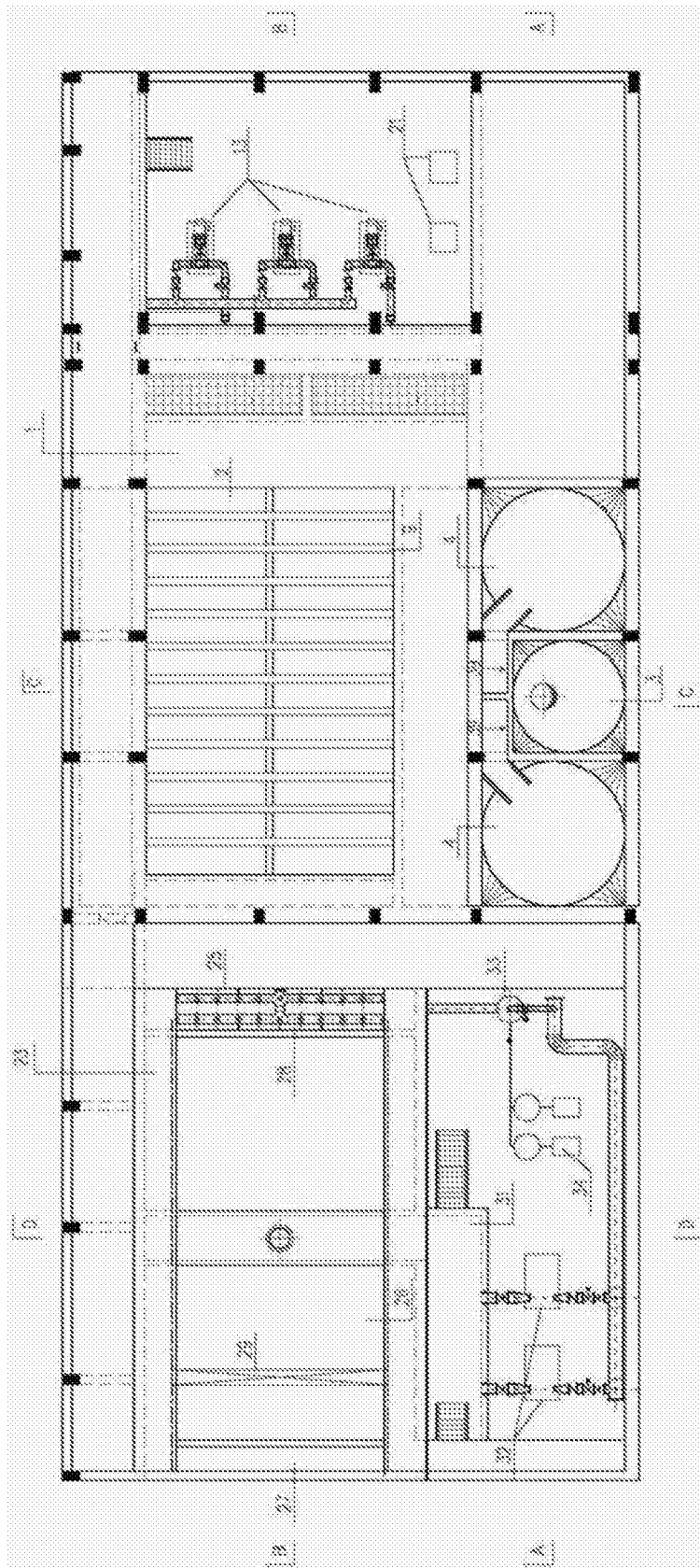


图1

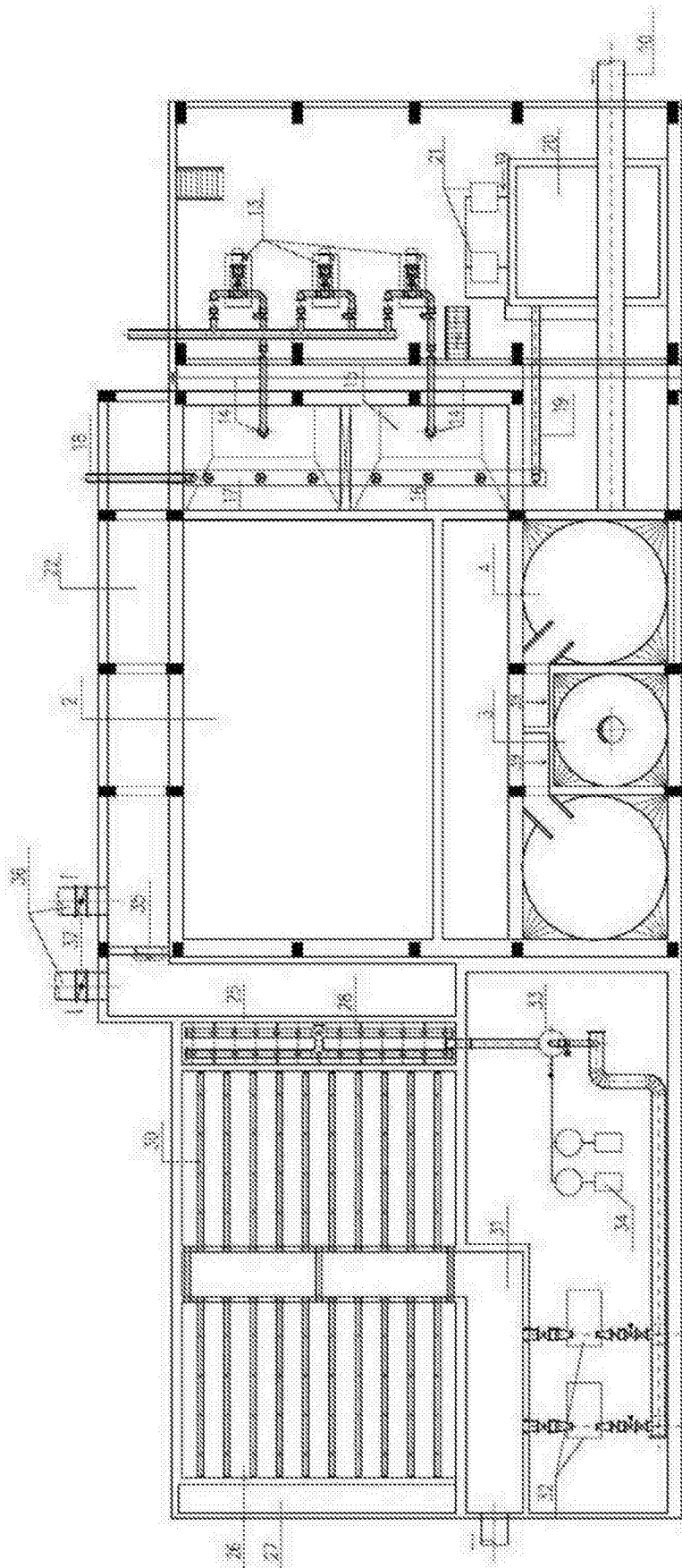


图2

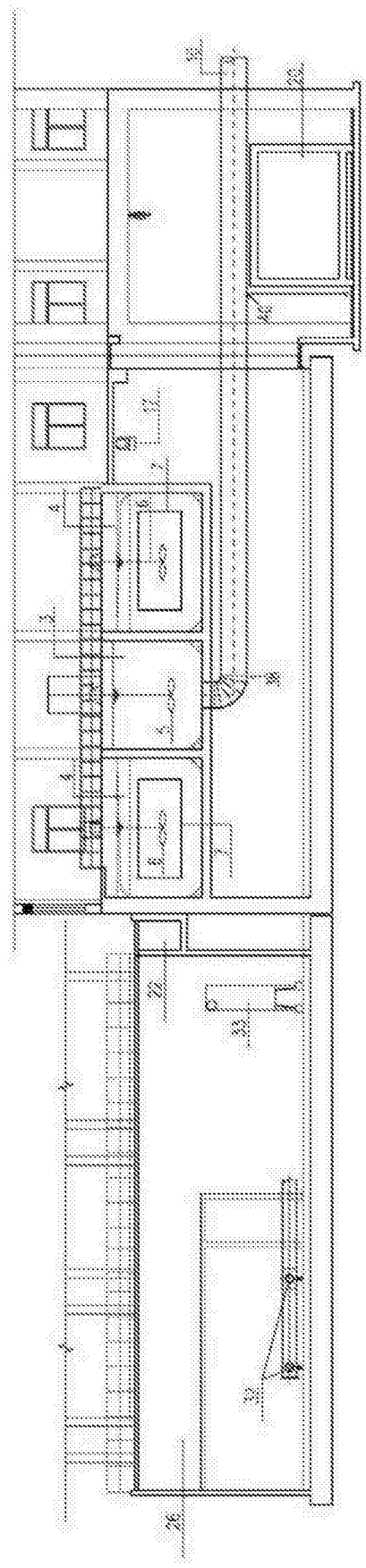


图3

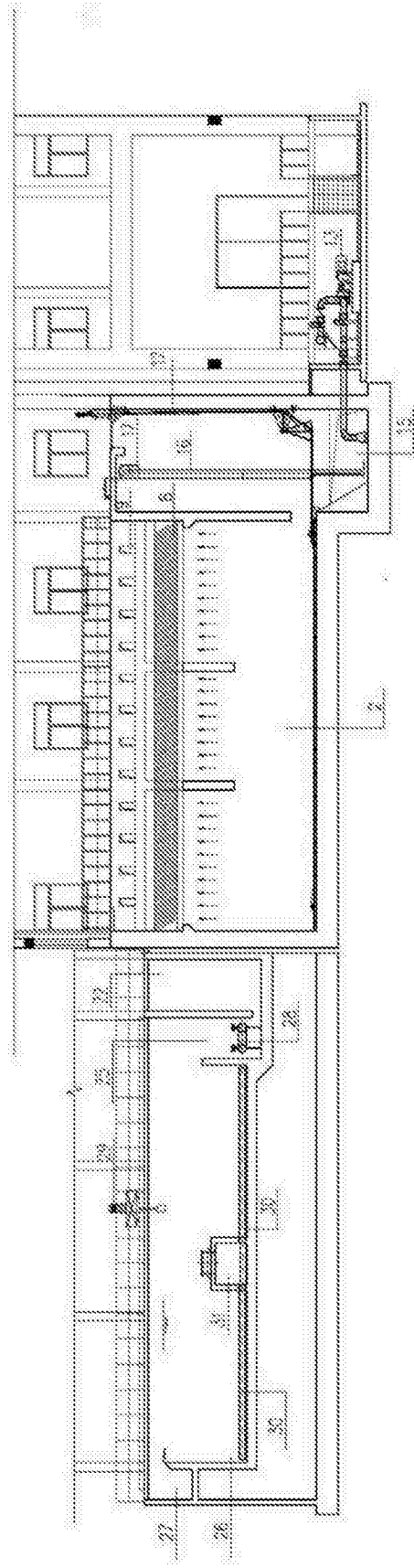


图4

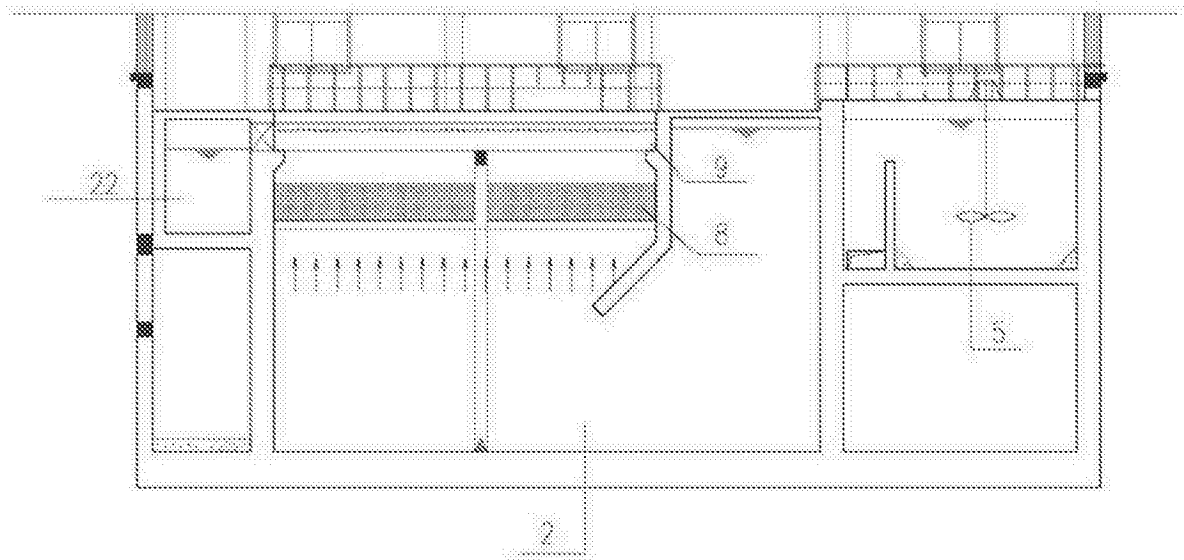


图5

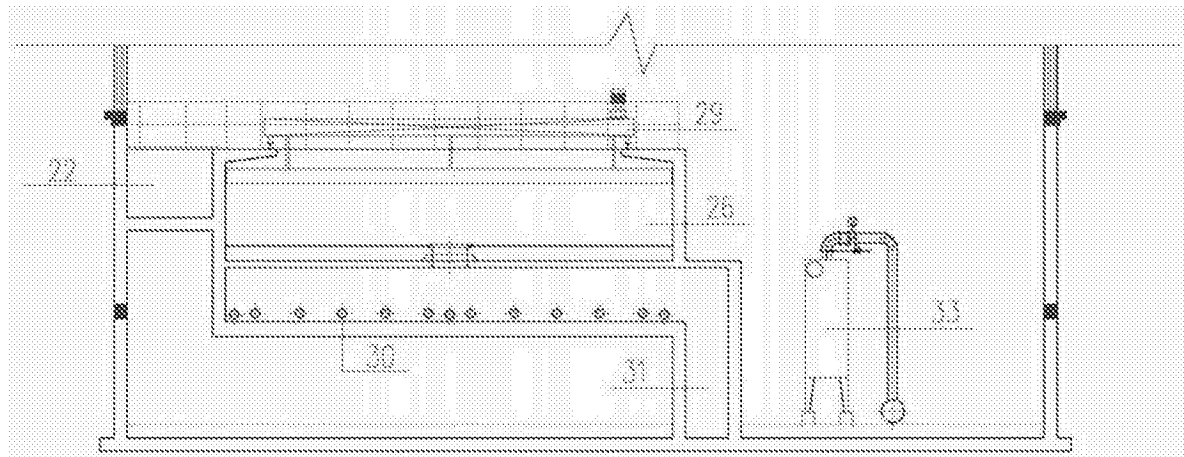


图6