



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204039168 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201320897182. 8

(22) 申请日 2013. 12. 31

(73) 专利权人 福州盈峰水处理设备制造有限公司

地址 350003 福建省福州市铜盘白龙路 9 号  
梅峰干休所综合楼 3 楼

(72) 发明人 李永宵 李媚

(51) Int. Cl.

G02F 9/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

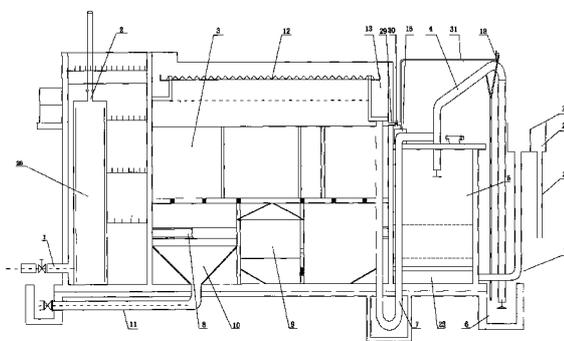
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种无水箱自动反冲洗净水装置

(57) 摘要

本实用新型涉及的是一种无水箱自动反冲洗净水装置,具有 5-6 个滤池,每个滤池配备一个虹吸管和破坏斗,各滤池底部设有集水间,全部集水间相通,并与竖直向上管道连接,通往出水槽。根据滤池的滤层截污堆积情况,当 1 个滤池停止正常过滤工况,其它处于正常过滤工况的 4-5 个滤池的水通过集水间供该滤池反冲洗,按反冲洗的时间设定,滤池会自动停止反冲洗并恢复正常的过滤工况。本装置的特点是:无反冲洗水箱、底部集水间连通、破坏斗具有定时功能、结构合理紧凑节约能耗、该设备性价比较高具有很好的推广使用价值。



1. 一种无水箱自动反冲洗净水装置,是由网格反应池(2)、斜管沉淀池(3)和若干个滤池(5)组成,其特征在于,各滤池(5)配备一个虹吸管(4)和一个破坏斗(16),虹吸管(4)与U形管(7)相通,破坏斗(16)的一边通过连接管(29)与斜管沉淀池(3)相接,破坏斗(16)的另一边通过虹吸破坏管(30)与虹吸抽气管(18)相接;各滤池(5)底部设有集水间(25),全部集水间(25)相通并通过竖直向上管道(21)与出水槽(23)相通。

2. 根据权利要求1的净水装置,其特征在于,具有5-6个滤池(5)。

## 一种无水箱自动反冲洗净水装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是水质净化装置,特别是一种无水箱自动反冲洗净水装置。

### 背景技术

[0002] 随着国民经济的发展,农村、乡镇小型自来水管的建立以及工矿企业等中小型净水装置建设已较普遍,其净水装置主要包括混凝器、沉淀池、滤池等。在水质净化运行过程中,对滤池要适时予以周期性自动反冲洗排污;当某一滤池的滤层截污堆积一定程度,滤层的截污能力达到了极限时,该滤池便停止正常过滤工况,自动进行反冲洗,往常,反冲洗的用水来自专用的反冲洗水箱。我们本着节约资源,更完善设备结构的原则,投入人力、物力进行无水箱自动反冲洗净水装置的研制工作,并取得成功。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构合理、简省的无水箱的自动反冲洗净水装置,在不影响设备正常运行的条件下,合理简化结构,降低造价,缩减施工期。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的。

[0005] 本实用新型的无水箱自动反冲洗净水装置,是由网格反应池、斜管沉淀池和若干个滤池组成,其中每个滤池配备一个虹吸管和一个破坏斗,虹吸管与U形管相通,破坏斗的一边通过连接管与斜管沉淀池相接,另一边通过虹吸破坏管与虹吸抽气管相接;各滤池底部设有集水间,全部集水间相通,并与竖直向上管道连接,通往出水槽。

[0006] 根据滤池的滤层截污堆积情况,当1个滤池停止正常过滤工况,其它处于正常过滤工况的滤池水通过集水间供该滤池反冲洗,反冲洗的持续时间,按设备的原始时间设定,滤池会自动停止反冲洗并恢复正常的过滤工况。

[0007] 本装置具备的特点是:

[0008] 1) 无反冲洗水箱;2) 底部集水间连通;

[0009] 3) 破坏斗具有定时功能;4) 结构合理紧凑,节约能耗;

[0010] 5) 该设备性价比较高;6) 滤后的净清水由清水管以一定高的高位出水。

[0011] 综合以上,该装置具有很好的推广使用价值。

### 附图说明

[0012] 图1 装置结构剖面图, 图2 装置结构平面图

[0013] 图3 净水工艺流程图, 图4 反冲洗运行示意图

[0014] 其中:1 进水管、2 网格反应池、3 斜管沉淀池、4 虹吸管、5 滤池、6 水封井、7 U形管、8 渡槽、9 集配水区、10 沉淀池集泥斗、11 沉淀池排泥管、12 出水堰、13 气水分离箱、14 滤层、15 承托层、16 破坏斗、17 虹吸上升管、18 虹吸抽气管、19 虹吸辅助管、20 虹吸下降管、21 竖直向上管道、22 清水管、23 出水槽、24 控制板、25 集水间、26 漩涡快速混合器、27 反应池集泥斗、28 反应池排泥管、29 连接管、30 虹吸破坏管。

## 具体实施方式

[0015] 以下结合附图,对本实用新型作进一步详细说明。

[0016] 参照图 1、图 2,该净水装置由进水管 1、网格反应池 2、斜管沉淀池 3、滤池 5 组成(一般设计为 5-6 个滤池),是一个圆形。中心为斜管沉淀池 3,圆的外围是由网格反应池 2 及滤池 5 构成。网格反应池 2 内有漩涡快速混合器 26,斜管沉淀池 3 底部设有沉淀池集泥斗 10、集配水区 9 及渡槽 8,顶部设有出水堰 12。其中:沉淀池集泥斗 10 与沉淀池排泥管 11 相通;渡槽 8 是将网格反应池 2 的水引入到集配水区 9;集配水区 9 是将水均匀分配到斜管沉淀池 3。滤池 5 顶部设有气水分离箱 13 及 U 形管 7、虹吸管 4、破坏斗 16。其中:气水分离箱 13 与沉淀池出水堰 12 相通;虹吸管 4 最底端设有水封井 6;破坏斗 16 的一边通过连接管 29 与斜管沉淀池 3 相接;破坏斗 16 的另一边通过虹吸破坏管 30 与虹吸抽气管 18 相接。滤池 5 底部设有集水间 25,全部滤池 5 底部的集水间 25 相通。另外在滤池 5 的外侧设有出水槽 23、清水管 22 和竖直向上管道 21,出水槽 23 的槽中有控制板 24。其中集水间 25 通过竖直向上管道 21 与出水槽 23 相通。

[0017] 参照图 3,该净水装置采用的是反应—沉淀—过滤的净水工艺。原水在投加混凝剂后由进水管 1 进入网格反应池 2,经漩涡快速混合器 26 产生矾花。有一部分矾花沉入反应池集泥斗 27,通过反应池排泥管 28 排除,其它逐渐增大密实脱色之后,均匀配水流入斜管沉淀池 3 底部,完成反应过程。在斜管沉淀池 3 中,绝大部分矾花被截留沉降于沉淀池集泥斗 10 中,由沉淀池排泥管 11 排除,完成沉淀过程。沉淀后的澄清水经过沉淀池出水堰 12 经气水分离箱 13,再通过 U 形管 7、虹吸管 4 流入滤池 5 中,经滤层 14、承托层 15,完成过滤过程,滤后水经消毒达到饮用水标准。

[0018] 参照图 4,滤池 5 在运行中,滤层 14 不断截留悬浮物,滤层阻力逐渐增加,促使虹吸上升管 17 内的水位不断升高。当水位升高到虹吸辅助管 19 的管口时,水自该管中落下,并通过虹吸抽气管 18 将虹吸下降管 20 中的空气带走,使虹吸管 4 内形成真空,发生虹吸作用。因本实用新型的所有滤池 5 底部的集水间 25 无间隔,全部滤池底部的集水间相通,当一个滤池 5 停止正常过滤工况,发生虹吸作用时,虹吸管 4 用其它(4-5 个)滤池 5 的水通过集水间 25 经承托层 15、滤层 14 自下而上进行反冲洗。当反冲洗到一定程度时,破坏斗 16 破坏了真空环境,反冲洗自动关闭。为了使反冲洗时各个滤池都处于同一水压,在滤池 5 的外侧设置一个标高为 3 米且容积为 0.5~1 立方米的出水槽 23。出水槽 23 为一个方形箱体结构,其底部通过竖直向上管道 21 与集水间 25 连通。出水槽 23 中有一块控制板 24 将水槽隔成两部分,这样能使过滤后的清水通过竖直向上管道 21 流入槽内,槽内的水经控制板 24 流入清水管 22 至清水池。

[0019] 参照图 1、图 4,破坏斗 16 用于破坏真空环境,对反冲洗进行自动关闭。斜管沉淀池 3 里的水通过管径 DN25 的连接管 29 流到破坏斗 16,当破坏斗 16 的水经过虹吸破坏管 30 流到虹吸抽气管 18 就破坏了真空环境,反冲洗就停止。其破坏斗 16 的容积根据虹吸破坏管 30 的管径 DN20、水流速度 1.5m/s、反冲洗时间为 5 分钟计算: $V=A \cdot v \cdot t=3.14 \times 0.01^2 \times 1.5 \times 5 \times 60=0.14 \text{m}^3$ ( $V$  是容积  $\text{m}^3$ ,  $A$  是虹吸破坏管 30 的截面积,  $v$  是水流速度  $\text{m/s}$ ,  $t$  是反冲洗时间 5 分钟),即该破坏斗 16 可以为边长是 0.6m 左右的正方形箱体,这样破坏斗 16 可以定时性的控制反冲洗时间。

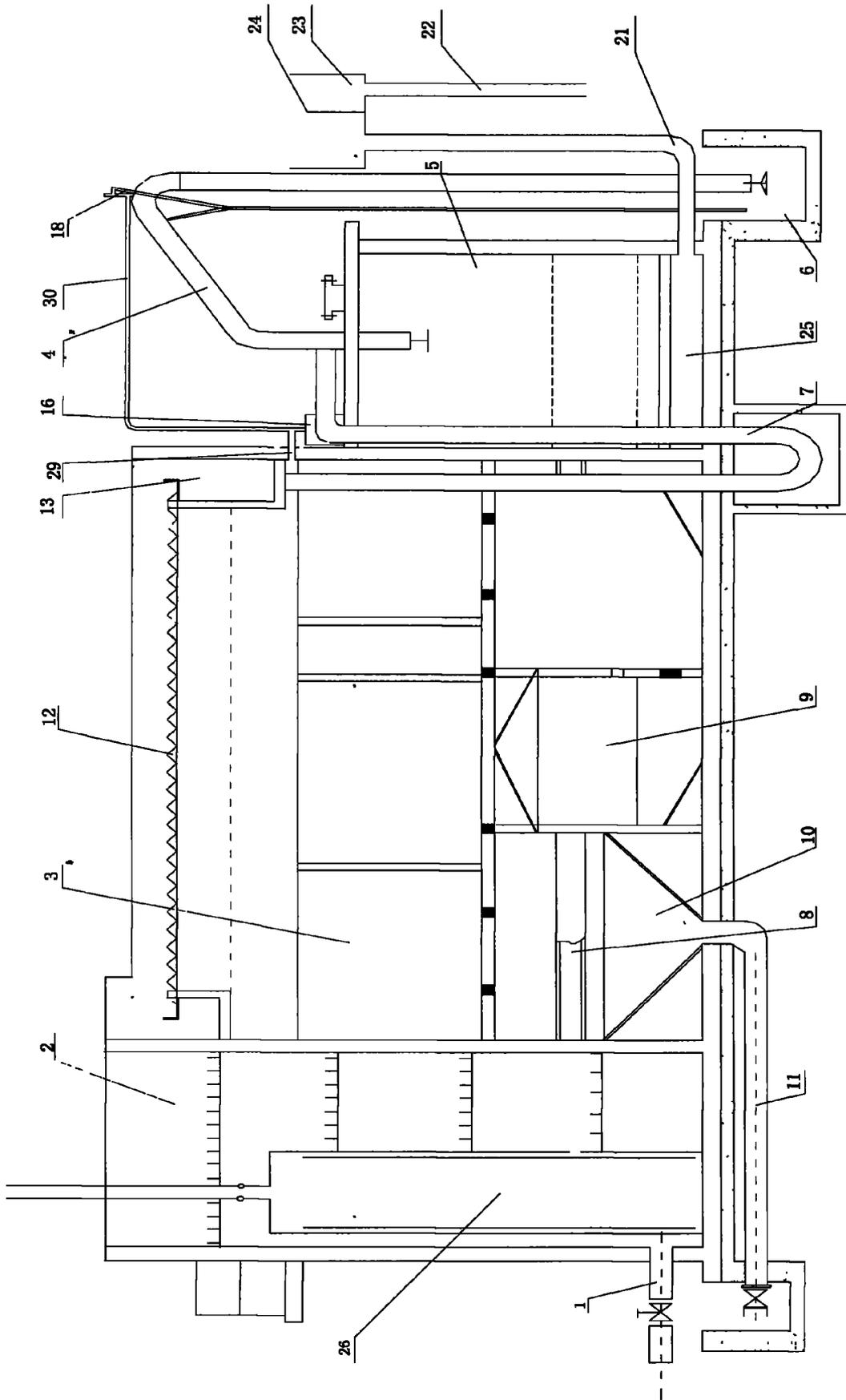


图 1

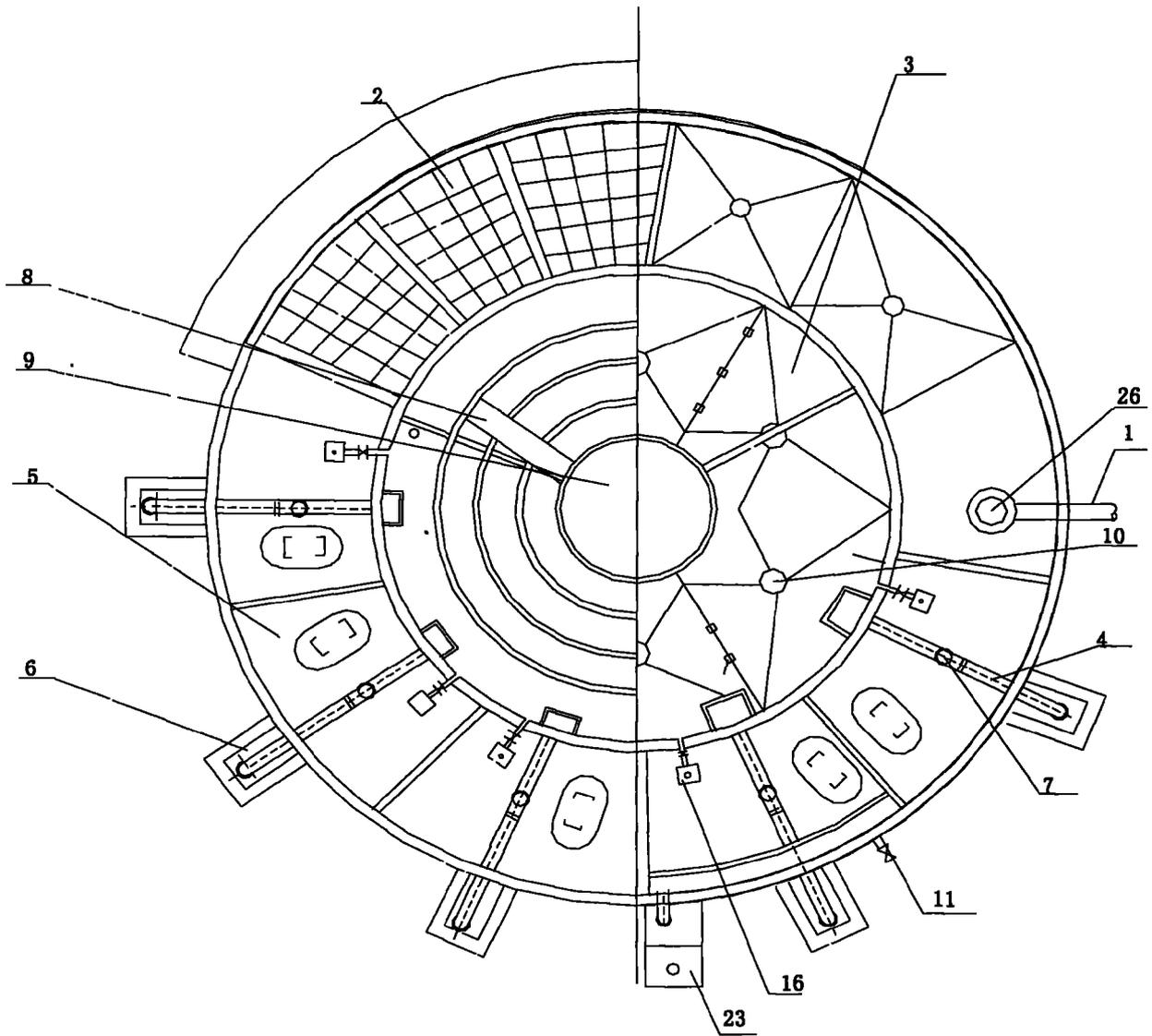


图 2

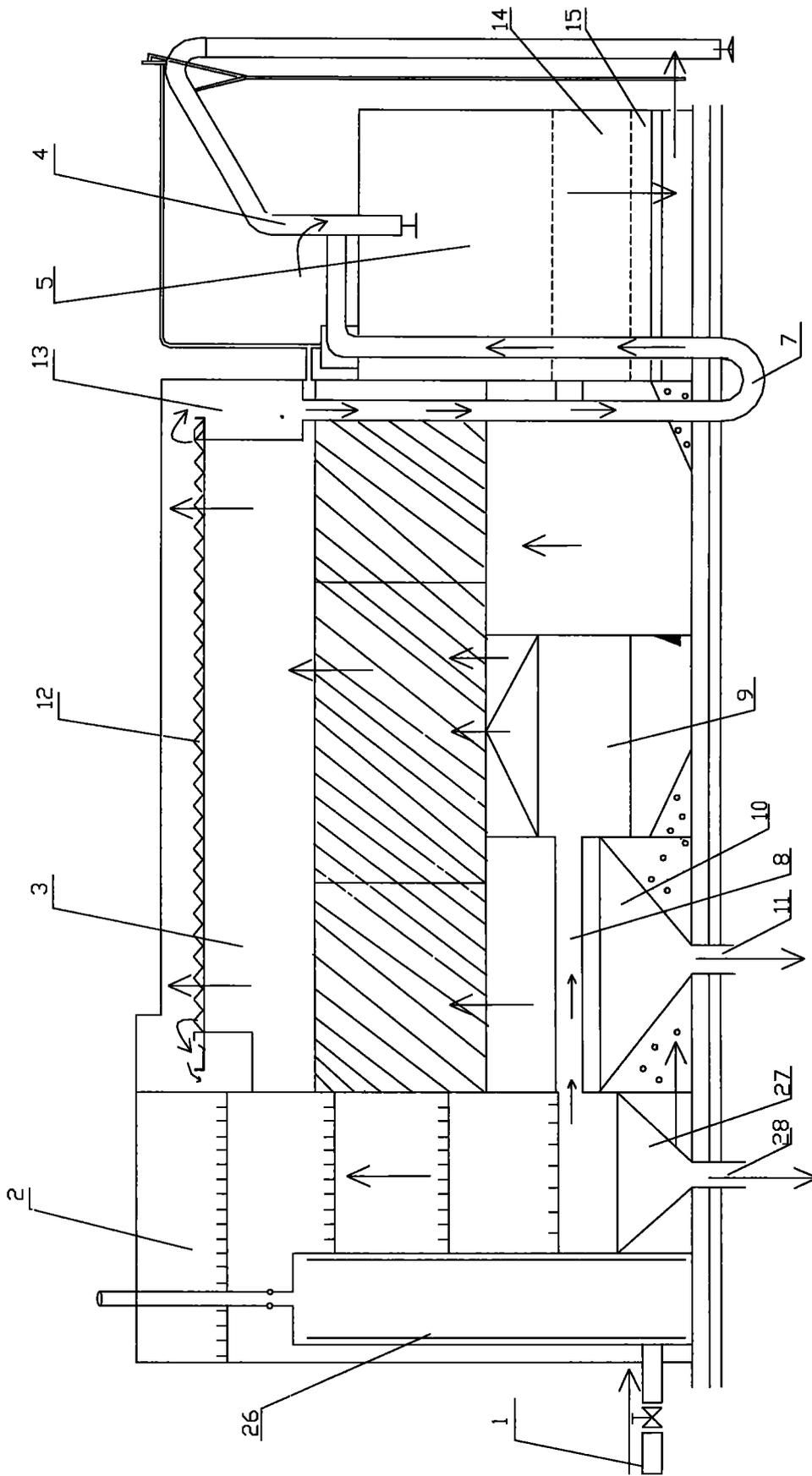


图 3

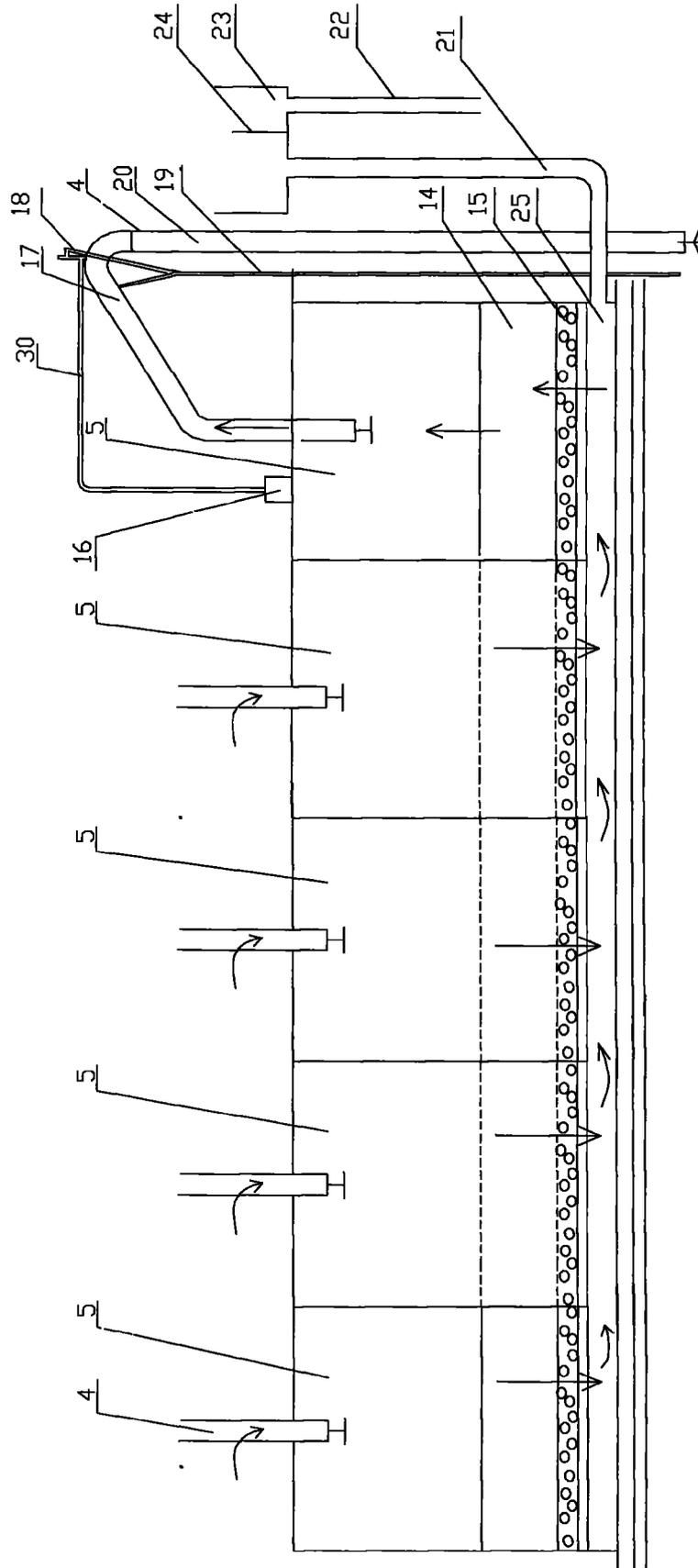


图 4