



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114560585 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 31

(21) 申请号 202210306896.0

(22) 申请日 2022.03.25

(71) 申请人 太原科技大学

地址 030000 山西省太原市万柏林区窰流路66号

(72) 发明人 武宇鹏 余滨 兰惊雷 王丽英
冯国红 张婵 郭亚兵

(74) 专利代理机构 太原达引擎专利代理事务所
(特殊普通合伙) 14120

专利代理师 朱世婷

(51) Int. Cl.

G02F 9/04 (2006.01)

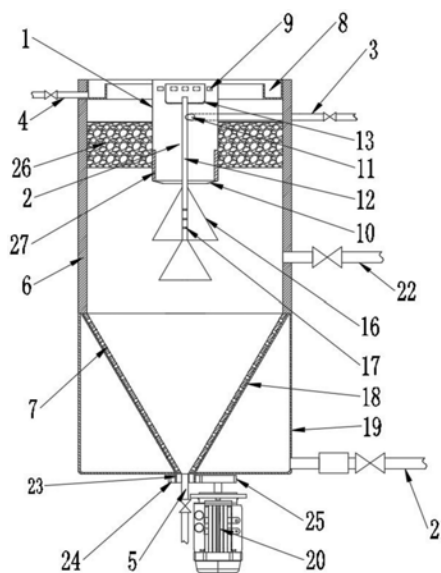
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种澄清过滤一体化水处理装置

(57) 摘要

一种澄清过滤一体化水处理装置,属于水处理技术领域,本发明主要解决现有水处理设备不能够同时得到高的底流浓度及高质量溢流水的技术问题。本发明的技术方案为:一种澄清过滤一体化水处理装置,其中,包括外壳体、自稀释给料井、中心稀释装置、进料管、溢流水出水管和排污管;所述外壳体包括上部的圆柱形外壳筒体和下部的锥形筒体;所述自稀释给料井为圆柱形筒体,自稀释给料井底端设置有倒喇叭口状出料口;所述自稀释给料井固定设置于圆柱形外壳筒体内腔中心上部;所述中心稀释装置包括竖直设置的稀释通管和设于稀释通管上方的圆柱形稀释筒体。本发明具有结构简单、能耗小、絮凝效果好等优点。



CN 114560585 A

1. 一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:包括外壳体、自稀释给料井(1)、中心稀释装置(2)、进料管(3)、溢流水出水管(4)和排污管(5);

所述外壳体包括上部的圆柱形外壳筒体(6)和下部的锥形筒体(7),所述圆柱形外壳筒体(6)内腔顶部靠近内侧壁圆周方向设有环形溢流水槽(8),所述环形溢流槽(8)内侧侧壁的高度小于其外侧侧壁高度;所述圆柱形外壳筒体(6)一侧侧壁上部设有溢流水出水口,所述溢流水槽(8)通过溢流水出水口与溢流水出水管(4)连通;所述锥形筒体(7)底面设有排污口,所述排污口与排污管(5)连接;

所述自稀释给料井(1)为圆柱形筒体,自稀释给料井(1)的筒壁上部均匀设置有若干自稀释给料井稀释口(9),自稀释给料井(1)底端设置有倒喇叭口状出料口(10);所述自稀释给料井(1)固定设置于圆柱形外壳筒体(6)内腔中心上部;所述自稀释给料井(1)顶面高度与所述圆柱形外壳筒体(6)顶面高度一致;所述进料管(3)穿过圆柱形外壳筒体(6)侧壁与自稀释给料井(1)侧壁沿其筒壁切线方向设置的进料口(11)连接;所述进料口(11)的位置低于所述自稀释给料井稀释口(9)的位置;

所述中心稀释装置(2)包括竖直设置的稀释通管(12)和设于稀释通管(12)上方的圆柱形稀释筒体(13);所述圆柱形稀释筒体(13)设在自稀释给料井(1)内腔中心上部,所述圆柱形稀释筒体(13)的顶面高于自稀释给料井稀释口(9)的位置高度且低于所述自稀释给料井(1)顶面的位置高度,所述圆柱形稀释筒体(13)的底面高于进料口(11)的位置高度;所述圆柱形稀释筒体(13)顶面开口、底面密封,所述圆柱形稀释筒体(13)底面中部设有稀释通管连接口(14),所述圆柱形稀释筒体(13)底面圆周方向设有若干中心稀释口(15);所述稀释通管(12)的上端穿过圆柱形稀释筒体(13)底面的稀释通管连接口(14)后向上伸入圆柱形稀释筒体(13)内腔中,所述稀释通管(12)的下端穿过自稀释给料井(1)的出料口(10)后向下伸出;所述自稀释给料井(1)下方的稀释通管(12)外壁套装有若干伞形帽(16),伞形帽(16)内的稀释通管(12)管体侧壁上均匀设有若干中心稀释进液口(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:所述澄清过滤一体化水处理装置还包括反冲洗装置,所述反冲洗装置包括位于锥形筒体(7)外壁的圆锥形挡板(18)、设在锥形筒体(7)外侧的反冲洗水箱(19)和设在反冲洗水箱(19)下方的控制电机(20);所述反冲洗水箱(19)的一侧侧壁下部设有反冲洗进水口,所述反冲洗进水口外侧连接有反冲洗进水管(21),所述圆柱形外壳筒体(6)一侧侧壁下部设有反冲洗排污口,所述反冲洗排污口外侧连接有反冲洗排污管(22);

所述锥形筒体(7)上均匀设有若干反冲洗孔,所述圆锥形挡板(18)上设有若干与反冲洗孔相对应的通孔,所述圆锥形挡板(18)相对锥形筒体(7)转动,调整反冲洗孔与通孔的相对位置;

所述排污口外侧设有控制圆环(23),所述控制圆环(23)与所述圆锥形挡板(18)下端连接,所述控制圆环(23)外侧套装有从动齿轮(24),所述从动齿轮(24)一侧啮合有主动齿轮(25),所述控制电机(20)的动力输出轴与主动齿轮(25)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:所述圆柱形外壳筒体(6)内腔上部、自稀释给料井(1)外圆周方向设有若干填料浮球(26),所述填料浮球(26)上方设有位置固定网。

4. 根据权利要求1所述的一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:所述自稀释给

料井(1)内壁的下部均匀设置有若干个轴向的防旋挡板(27)。

5. 根据权利要求1所述的一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:所述进料管(3)、溢流水出水管(4)和排污管(5)上均安装有控制阀门。

6. 根据权利要求2所述的一种澄清过滤一体化水处理装置,其特征在于:所述反冲洗进水管(21)和反冲洗排污管(22)上均安装有控制阀门,所述反冲洗进水管(21)上安装有循环水泵。

一种澄清过滤一体化水处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于水处理技术领域,具体涉及的是一种澄清过滤一体化水处理装置。

背景技术

[0002] 澄清-过滤是一种连续工作的澄清设备,适用于固体浓度较高的废水的澄清与浓缩。沉降过程包括澄清工艺和浓缩工艺。澄清工艺目前主要应用于固体浓度很低的废水处理,可得到高质量的溢流水。浓缩工艺一般处理固体浓度较高的废水,要求获得高浓度的底流污泥。

[0003] 目前,在工业领域广泛使用的沉淀池和浓缩机存在的不足是:对于较高固体浓度的废水,通常采用浓缩机得到高的底流污泥浓度,不考虑溢流水的质量;而对于低固体浓度的废水,则采用沉淀池得到高质量的溢流水,却忽略底流固体浓度。因此,上述两种设备均不能同时得到高的底流浓度和高质量的溢流水。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种澄清过滤一体化水处理装置,解决现有水处理设备不能够同时得到高的底流浓度及高质量溢流水的技术问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的技术方案为:

[0006] 一种澄清过滤一体化水处理装置,其中,包括外壳体、自稀释给料井、中心稀释装置、进料管、溢流水出水管和排污管;

[0007] 所述外壳体包括上部的圆柱形外壳筒体和下部的锥形筒体,所述圆柱形外壳筒体内腔顶部靠近内侧壁圆周方向设有环形溢流水槽,所述环形溢流槽内侧侧壁的高度小于其外侧侧壁高度;所述圆柱形外壳筒体一侧侧壁上部设有溢流水出水口,所述溢流水槽通过溢流水出水口与溢流水出水管连通;所述锥形筒体底面设有排污口,所述排污口与排污管连接;

[0008] 所述自稀释给料井为圆柱形筒体,自稀释给料井的筒壁上部均匀设置有若干自稀释给料井稀释口,自稀释给料井底端设置有倒喇叭口状出料口;所述自稀释给料井固定设置于圆柱形外壳筒体内腔中心上部;所述自稀释给料井顶面高度与所述圆柱形外壳筒体顶面高度一致;所述进料管穿过圆柱形外壳筒体侧壁与自稀释给料井侧壁沿其筒壁切线方向设置的进料口连接;所述进料口的位置低于所述自稀释给料井稀释口的位置;

[0009] 所述中心稀释装置包括竖直设置的稀释通管和设于稀释通管上方的圆柱形稀释筒体;所述圆柱形稀释筒体设在自稀释给料井内腔中心上部,所述圆柱形稀释筒体的顶面高于自稀释给料井稀释口的位置高度且低于所述自稀释给料井顶面的位置高度,所述圆柱形稀释筒体的底面高于进料口的位置高度;所述圆柱形稀释筒体顶面开口、底面密封,所述圆柱形稀释筒体底面中部设有稀释通管连接口,所述圆柱形稀释筒体底面圆周方向设有若干中心稀释口;所述稀释通管的上端穿过圆柱形稀释筒体底面的稀释通管连接口后向上伸入圆柱形稀释筒体内腔中,所述稀释通管的下端穿过自稀释给料井的出料口后向下伸出;

所述自稀释给料井下方的稀释通管外壁套装有若干伞形帽,伞形帽内的稀释通管管体侧壁上均匀设有若干中心稀释进液口。

[0010] 进一步,所述澄清过滤一体化水处理装置还包括反冲洗装置,所述反冲洗装置包括位于锥形筒体外壁的圆锥形挡板、设在锥形筒体外侧的反冲洗水箱和设在反冲洗水箱下方的控制电机;所述反冲洗水箱的一侧侧壁下部设有反冲洗进水口,所述反冲洗进水口外侧连接有反冲洗进水管,所述圆柱形外壳筒体一侧侧壁下部设有反冲洗排污口,所述反冲洗排污口外侧连接有反冲洗排污管;

[0011] 所述锥形筒体上均匀设有若干反冲洗孔,所述圆锥形挡板上设有若干与反冲洗孔相对应的通孔,所述圆锥形挡板相对锥形筒体转动,调整反冲洗孔与通孔的相对位置;

[0012] 所述排污口外侧设有控制圆环,所述控制圆环与所述圆锥形挡板下端连接,所述控制圆环外侧套装有从动齿轮,所述从动齿轮一侧啮合有主动齿轮,所述控制电机的动力输出轴与主动齿轮连接。

[0013] 进一步,所述圆柱形外壳筒体内腔上部、自稀释给料井外圆周方向设有若干填料浮球,所述填料浮球上方设有位置固定网。

[0014] 进一步,所述自稀释给料井内壁的下部均匀设置有若干个轴向的防旋挡板。

[0015] 进一步,所述进料管、溢流水出水管和排污管上均安装有控制阀门。

[0016] 进一步,所述反冲洗进水管和反冲洗排污管上均安装有控制阀门,所述反冲洗进水管上安装有循环水泵。

[0017] 本发明采用的技术方案,形成了多级稀释机制,结构简单,澄清过程中无需任何外动力,能耗小,絮凝效果好。具体地说,采用中心稀释装置与自稀释给料井形成二级稀释机制,可处理高浓度的料浆,有效降低原始给料浓度,达到絮凝的最佳浓度,能有效提高絮凝效果;当废水沿切线方向进入到自稀释给料井后,通过自稀释装置立即得到有效稀释,并以螺旋形式向下流动,固体与絮凝剂充分混合并进行絮凝反应,形成较大的絮凝团,絮凝反应充分的悬浮液从自稀释给料井的出料口沿径向均匀流入池体内,由于稀释作用,固体絮凝团达到最大的沉降速度;反冲洗装置可有效针对锥形筒体中的沉淀物进行冲洗清理,提高了设备的工作效率。

[0018] 与背景技术相比,本发明具有结构简单、能耗小、絮凝效果好等优点。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

[0020] 图2为图1的俯视图;

[0021] 图3为锥形筒体的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0023] 如图1至图3所示的一种澄清过滤一体化水处理装置,包括外壳体、自稀释给料井1、中心稀释装置2、进料管3、溢流水出水管4和排污管5;

[0024] 所述外壳体包括上部的圆柱形外壳筒体6和下部的锥形筒体7,所述圆柱形外壳筒体6内腔顶部靠近内侧壁圆周方向设有环形溢流水槽8,所述环形溢流槽8内侧侧壁的高度

小于其外侧侧壁高度；所述圆柱形外壳筒体6一侧侧壁上部设有溢流水出水口，所述溢流水槽8通过溢流水出水口与溢流水出水管4连通；所述锥形筒体7底面设有排污口，所述排污口与排污管5连接；

[0025] 所述自稀释给料井1为圆柱形筒体，自稀释给料井1的筒壁上部均匀设置有若干自稀释给料井稀释口9，自稀释给料井1底端设置有倒喇叭口状出料口10；

[0026] 所述自稀释给料井1固定设置于圆柱形外壳筒体6内腔中心上部；所述自稀释给料井1顶面高度与所述圆柱形外壳筒体6顶面高度一致；所述进料管3穿过圆柱形外壳筒体6侧壁与自稀释给料井1侧壁沿其筒壁切线方向设置的进料口11连接；所述进料口11的位置低于所述自稀释给料井稀释口9的位置；

[0027] 所述中心稀释装置2包括竖直设置的稀释通管12和设于稀释通管12上方的圆柱形稀释筒体13；所述圆柱形稀释筒体13设在自稀释给料井1内腔中心上部，所述圆柱形稀释筒体13的顶面高于自稀释给料井稀释口9的位置高度且低于所述自稀释给料井1顶面的位置高度，所述圆柱形稀释筒体13的底面高于进料口11的位置高度；所述圆柱形稀释筒体13顶面开口、底面密封，所述圆柱形稀释筒体13底面中部设有稀释通管接口14，所述圆柱形稀释筒体13底面圆周方向设有若干中心稀释口15；所述稀释通管12的上端穿过圆柱形稀释筒体13底面的稀释通管接口14后向上伸入圆柱形稀释筒体13内腔中，所述稀释通管12的下端穿过自稀释给料井1的出料口10后向下伸出；所述自稀释给料井1下方的稀释通管12外壁套装有若干伞形帽16，伞形帽16内的稀释通管12管体侧壁上均匀设有若干中心稀释进液口17。伞形帽16有利于上清液进入中心稀释进液口17和稀释通管12的底部入口，形成了连续的多级自稀释系统，提高了工作效率。

[0028] 所述澄清过滤一体水处理装置还包括反冲洗装置，所述反冲洗装置包括位于锥形筒体7外壁的圆锥形挡板18、设在锥形筒体7外侧的反冲洗水箱19和设在反冲洗水箱19下方的控制电机20；所述反冲洗水箱19的一侧侧壁下部设有反冲洗进水口，所述反冲洗进水口外侧连接有反冲洗进水管21，所述圆柱形外壳筒体6一侧侧壁下部设有反冲洗排污口，所述反冲洗排污口外侧连接有反冲洗排污管22；

[0029] 所述锥形筒体7上均匀设有若干反冲洗孔，所述圆锥形挡板18上设有若干与反冲洗孔相对应的通孔，所述圆锥形挡板18相对锥形筒体7转动，调整反冲洗孔与通孔的相对位置，控制反冲洗孔的打开与闭合；

[0030] 所述排污口外侧设有控制圆环23，所述控制圆环23与所述圆锥形挡板18下端连接，所述控制圆环23外侧套装有从动齿轮24，所述从动齿轮24一侧啮合有主动齿轮25，所述控制电机20的动力输出轴与主动齿轮25连接。

[0031] 所述圆柱形外壳筒体6内腔上部、自稀释给料井1外圆周方向设有若干填料浮球26，所述填料浮球26上方设有位置固定网。填料浮球26能够对废水进行进一步过滤，提高水处理效果。

[0032] 所述自稀释给料井1内壁的下部均匀设置有若干个轴向的防旋挡板27。在防旋挡板27的作用下，自稀释给料井1下部的液体旋转运动减弱，可有效避免底部清水与污泥层的混合，

[0033] 所述进料管3、溢流水出水管4和排污管5上均安装有控制阀门。

[0034] 所述反冲洗进水管21和反冲洗排污管22上均安装有控制阀门，所述反冲洗进水管

21上安装有循环水泵。

[0035] 本发明的工作过程及原理：

[0036] 使用时,通过控制电机20转动主动齿轮25,从而带动从动齿轮24和控制圆环23进行转动,使得所述圆锥形挡板18相对锥形筒体7转动,调整反冲洗孔与通孔的相对位置错开,控制反冲洗孔闭合；

[0037] 料浆从进料管3进入到自稀释给料井1内部,在圆筒形自稀释给料井1内沿切线方向旋转向下流动；中心稀释装置2中的水流由于密度不同,产生一个液位差,通过稀释通管12向上流动进入圆柱形稀释筒体13后通过若干中心稀释口15流入自稀释给料井1,对原废水进行第一次稀释；同时,由于自稀释给料井1内外液体的密度差产生一个液位差,使得自稀释给料井1外部的液体从若干自稀释给料井稀释口9进入到自稀释给料井1,进行更进一步的稀释。在自稀释给料井1下部设置的防旋挡板27的作用下,圆筒形自稀释给料井1下部的液体旋转运动减弱,通过二次稀释后的液体从自稀释给料井1底端出料口10流出后,其中的固体物质在重力作用下向下沉降,进入下部的锥形筒体7中进行压缩沉降,浓缩后的固体从排污管5排出,上部清液通过填料浮球26进一步过滤后向上进入溢流水槽8,最终通过溢流水出水管4流出。

[0038] 反冲洗时,通过控制电机20转动主动齿轮25,从而带动从动齿轮24和控制圆环23进行转动,使得所述圆锥形挡板18相对锥形筒体7转动,调整反冲洗孔与通孔的相对位置对应,控制反冲洗孔打开；

[0039] 通过有反冲洗进水管21向反冲洗水箱19注水,反冲洗水箱19中的冲洗水通过反冲洗孔进入锥形筒体7中,对锥形筒体7内壁中的残留污泥进行冲洗,冲洗之后的污水由反冲洗排污管22排出,实现了澄清过滤一体水处理装置的反冲洗清理。

[0040] 本发明未详述的技术内容为本领域的公知常识。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和技术优点。本领域技术人员应该了解,上述实施例中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由权利要求书及其等效物界定。

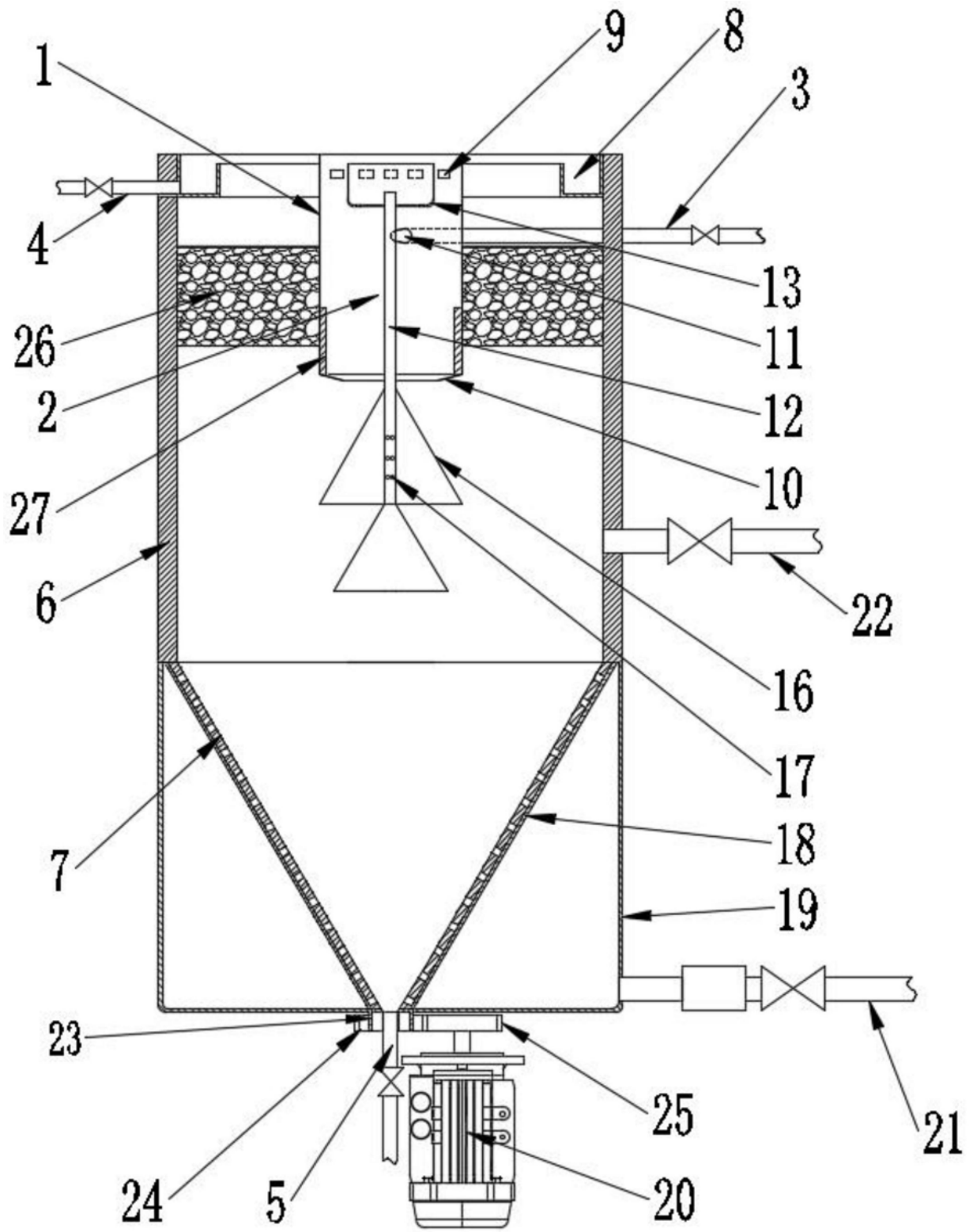


图1

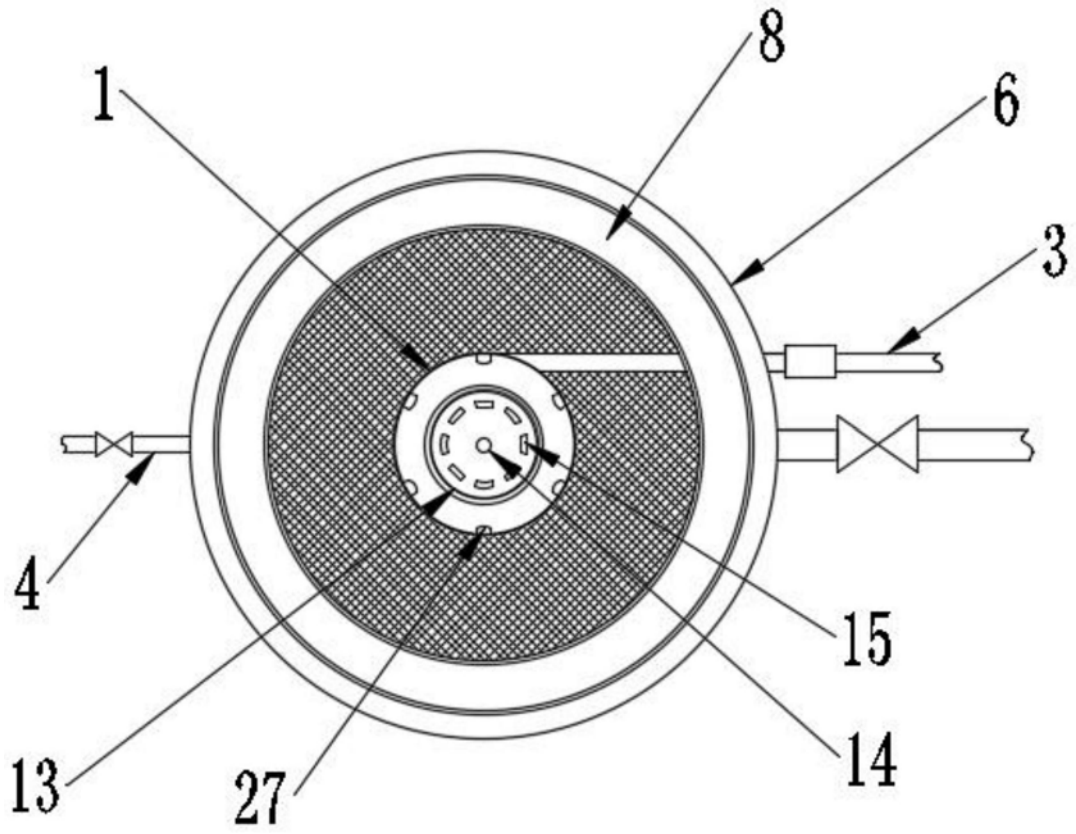


图2

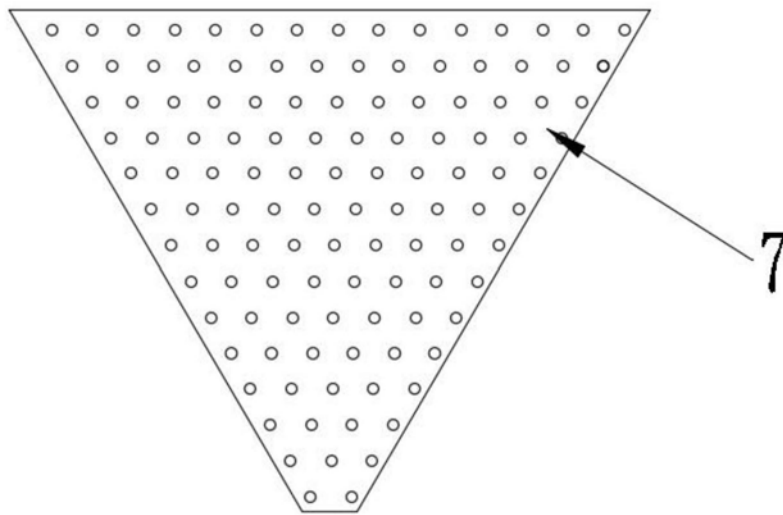


图3