



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102884009 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201180022708. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 05. 04

C02F 1/64 (2006. 01)

(30) 优先权数据

C02F 1/52 (2006. 01)

1050451-2 2010. 05. 06 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 11. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2011/050557 2011. 05. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02011/139225 EN 2011. 11. 10

(71) 申请人 伯特·古斯塔夫森

地址 瑞典卡尔斯克鲁纳

(72) 发明人 伯特·古斯塔夫森

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有

限公司 11275

代理人 王维绮

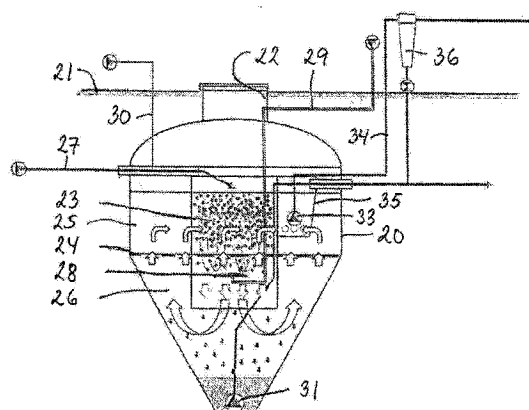
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于净化原水的方法和设备

(57) 摘要

本发明披露了一种净化原水的方法,所述方法包括如下步骤:将原水供应至储水箱(20)中大体垂直的开口的入口圆柱体缸(23),使所述入口圆柱体缸(23)中的水暴露于空气以便实现水中物质例如铁、锰和硫化氢的氧化和/或水的搅动,允许氧化物通过重力作用落下至所述储水箱(20)的底部,允许经净化的水向上流过所述入口圆柱体缸(23)并通过所述储水箱(20)中的分配盘(24),和从所述储水箱(20)的上部排出所述经净化的水。



1. 一种净化原水的方法,所述方法包括如下步骤:
将原水供应至储水箱(20)中大体垂直的开口的入口圆柱体缸(23),
使所述入口圆柱体缸(23)中的水暴露于空气,以便实现水中物质例如铁、锰和硫化氢的氧化和/或水的搅动,
允许氧化物通过重力作用落下至所述储水箱(20)的底部,
允许经净化的水向上流过所述入口圆柱体缸(23)并通过所述储水箱(20)中的分配盘(24),和
从所述储水箱(20)的上部排出所述经净化的水。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述入口圆柱体缸(23)中的水接触絮凝剂以便实现水中例如有机物的絮凝,絮凝物被允许通过重力作用落下至所述储水箱的底部。
3. 一种水净化设备,包括用于容纳待被净化成纯净水的原水的储水箱(20),其特征在于:
所述储水箱(20)中的大体垂直的开口的入口圆柱体缸(23),用于容纳原水,
喷嘴装置(28),用于将来自空气管路(29)的空气供应至所述入口圆柱体缸(23)中的水,
所述储水箱(20)的底部,用于接纳比水重的物质,
大体水平的分配盘(24),所述分配盘(24)设置有开口并且将所述储水箱(20)内部和所述入口圆柱体缸(23)外部的空间分成上部和下部隔室(分别为25,26),和
用于将经净化的水从所述上部隔室(25)排出的装置(33,34)。
4. 根据权利要求3所述的设备,其中污泥泵(31)被设置在所述储水箱(1)的底部。
5. 根据权利要求3所述的设备,其中污泥泵(31)被设置在所述储水箱(1)的底部。
6. 根据权利要求3所述的设备,其中用于排出经净化的水的装置包括连接至纯净水管路(34)的纯净水泵(33)。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中另一过滤装置(36)被设置在所述纯净水管路(34)中。
8. 根据权利要求3所述的设备,其中所述絮凝剂管路(40)通向混合气旋器(40),原水流过所述混合气旋器(40)。
9. 根据权利要求3所述的设备,其中所述分配盘(24)设置有开口,所述开口具有实现使水在其区域上均匀流过的尺寸和分布。

用于净化原水的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种净化原水的方法。本发明还涉及一种水净化设备,所述水净化设备包括用于容纳待被净化成纯净水的原水的储水箱。

背景技术

[0002] 原水可通过不同的方式被净化成纯净水或饮用水。除了通过多种过滤方法从原水中除去不需要的物质外,已知可以通过将空气引入水中的方式通过氧化过程除去例如铁、锰和硫化氢,使得氧化物可以简单地落到处理水的储水箱的底部。同样,已知可以通过添加絮凝剂并从水中除去形成的絮状物从海水和河水(溪水)中除去有机物。

[0003] 很多方法达到的最终结果可能是令人满意的,但通常所用的工艺可能是复杂的并且涉及很多步骤,而所用的设备可能是复杂的、昂贵的和/或难于操纵的。

[0004] 因此,本发明的主要目的是获得一种水净化方法,所述水净化方法尽可能的简单,但仍可提供令人满意的最终结果;并且提供了一种水净化设备,所述水净化设备是简单、有效和低成本的。

发明内容

[0005] 一种根据本发明净化原水的方法包括如下步骤:

[0006] 将原水供应至储水箱中大体垂直的开口的入口圆柱体缸,

[0007] 使所述入口圆柱体缸中的水暴露于空气,以便实现水中的物质例如铁、锰和硫化氢的氧化和/或水的搅动,

[0008] 允许氧化物通过重力作用落下至所述储水箱的底部,

[0009] 允许经净化的水向上流过所述入口圆柱体缸并通过所述储水箱中的分配盘,和

[0010] 将所述经净化的水从所述储水箱的上部排走。

[0011] 所述入口圆柱体缸中的水还可能接触絮凝剂,以便实现例如水中有机物的絮凝,所述絮凝物被允许通过重力作用落下至所述储水箱的底部。

[0012] 根据本发明的水净化设备包括用于容纳待被净化成纯净水的原水的储水箱,并且其特征在于:

[0013] 所述储水箱中大体垂直的开口的入口圆柱体缸,用于容纳原水,

[0014] 喷嘴装置,用于将来自空气管路的空气供应至所述入口圆柱体缸中的水,

[0015] 所述储水箱的底部,用于接纳比水重的物质,

[0016] 大体水平的分配盘,所述分配盘被设置成具有开口并将所述储水箱内部和所述入口圆柱体缸外部的空间分成上部 and 下部隔室,和

[0017] 用于从所述上部隔室排出经净化的水的装置。

[0018] 所述设备可被设置成具有絮凝剂管路,用于将絮凝剂供应至所述入口圆柱体缸中的水。

[0019] 污泥泵可被设置在所述储水箱的底部,用于不定期地从所述储水箱除去淤泥。

[0020] 用于排出经净化的水的装置可包括连接至纯净水管路的纯净水泵。

[0021] 为了在某些条件下改进水的质量,另一过滤装置可被设置在所述纯净水管路中。

[0022] 为了改进所述絮凝剂与原水的混合,所述絮凝剂管路可通向混合气旋(器),原水流过所述混合气旋(器)。

[0023] 所述分配盘优选设置有开口,所述开口具有可实现使水在其区域上均匀流过的大小和分布。

附图说明

[0024] 下文将结合附图进一步详细描述本发明,其中:

[0025] 图 1 是根据现有技术的水净化设备的示意性顶视图 / 俯视图,

[0026] 图 2 是相同设备的示意性侧视图,

[0027] 图 3 是根据本发明的水净化设备的第一实施例的示意性顶视图 / 俯视图,

[0028] 图 4 是相同设备的示意性侧视图,

[0029] 图 5 是根据本发明的水净化设备的第二实施例的示意性顶视图 / 俯视图,和

[0030] 图 6 是相同设备的示意性侧视图。

具体实施方式

[0031] 图 1 和 2 示出了传统的水净化设备,主要用于净化具有过高含量的铁、锰和硫化氢的原水。

[0032] 原水 1 被泵入氧化罐 2。空气压缩机 3 将空气供应至喷嘴装置 4。通过添加来自计量泵 5 的强氧化剂例如高锰酸钾可使氧化过程增强。根据原水中铁、锰和硫化氢的含量,原水在氧化罐中的停留时间通常可在 20-30 分钟的量级。

[0033] 由于通过喷嘴装置 4 供应的空气在罐 2 中强有力的搅动,阻止了例如铁和锰的颗粒氧化产物在罐中沉淀。这些氧化产物反而会随着水通过管路 6 到包含过滤层(过滤垫)8 的过滤罐 7 的上部,水由重力作用通过过滤层 / 过滤垫 8,使颗粒物留在过滤层 / 过滤垫 8 中,尤其是其上部。经净化的水因此通过管路 9 离开过滤罐 7 的下部到达储水箱。

[0034] 在一定时间后,过滤层 / 过滤垫 8 的上部会被颗粒物堵塞。通过逆向冲刷除去所述物质(颗粒物)。需要在压力下较大量的冲水来完成希望的过滤垫 / 过滤层 8 的清洁。管路 9 中的出口阀 10 被关闭,而逆向冲刷泵 11 被启动,所述逆向冲刷泵 11 通过冲水管路 12 将冲水供应到过滤罐 7 的下部。

[0035] 过滤罐 7 中的水位从正常水位 13 上升到较高水位 14,由较高水位 14,带有被冲刷走的颗粒物的冲水可进入出口沟槽 15,以便进一步输送通过出口管路 16 排出。

[0036] 逆向冲刷的频率通过颗粒物的量和过滤层 / 垫 8 中过滤材料的细度来确定。

[0037] 通常需要另外的过滤级。

[0038] 该净化设备不适于含有待除去的有机物的水,例如海水或河水 / 溪水。

[0039] 本发明的水净化设备分别在图 3 和图 4 以及图 5 和图 6 被示出为两个实施例。两个实施例有很多相似之处,并且使用相似的附图标记表示相似的部件。完整描述了第一个实施例,而第二个实施例仅描述到能完全理解不同之处所必须的程度。从下文可以理解,两个实施例可被结合。

[0040] 首先参见图 3 和 4。其中示出的水净化设备具有储水箱 20。如地平线 21 所表示, 如果需要, 该储水箱可被放置在地下。储水箱 20 可由合适的塑料材料制成, 但对储水箱使用混凝土也是可能的。储水箱优选可具有大体圆柱形的截面形状。在所示的情形中, 它朝向其下端向内成锥形 (收窄) 并且具有圆顶形盖子或上端。设置有颈部 22, 优选在地平面之上开口。

[0041] 储水箱 20 在内部优选在中央设置有入口圆柱体缸 23, 所述入口圆柱体缸具有向上和向下的开口端。入口圆柱体缸 23 的上端位于水位之上, 在任何时候都在储水箱 20 中。

[0042] 设置有开口的大体水平的分配盘 24 将储水箱 20 内部和入口圆柱体缸 23 外部的空间分别分成上部和下部隔室 25 和 26。

[0043] 未经净化的原水可被供应至入口圆柱体缸 23, 例如通过例如在分配盘 24 之上水平位的入口管路 27。

[0044] 一个或多个喷嘴装置 28 可被设置在入口圆柱体缸 23 中, 例如在分配盘 24 之下的水平位处。在一定压力下的空气可通过空气管路 29 被供应至喷嘴装置 28。通过喷嘴装置 28 将空气供应至水的目的是搅动水和 / 或导致原水中杂质如铁、锰和硫化氢的氧化。

[0045] 如果需要, 可通过管路 30 添加例如高锰酸钾作为氧化剂来加强该过程。

[0046] 通过供应新的原水, 经处理和同空气混合的水会向下流过入口圆柱体缸 23 并流出口圆柱体缸 23。如果流速不超过 $1\text{m}^3\text{h}/\text{每平方米}(\text{m}^2)$ 的分配盘 24 的液载面积, 水中的沉淀物例如金属铁或锰以及其它可能的颗粒会落到储水箱 20 的底部。

[0047] 沉淀物可以不时地从储水箱 20 的底部通过污泥泵 31 经由淤泥管路 32 作为淤泥被排出 (除去)。

[0048] 经净化的水随后会向下离开入口圆柱体缸 23, 上升通过并到分配盘 24 之上, 从这里经净化的水可通过纯净水泵 33 经由纯净水管路 34 被泵离。纯净水泵 33 可被容纳在泵井 35 中, 一体安装在入口圆柱体缸 23 的外部上。可替换的, 水可通过重力作用从井 35 排出。

[0049] 另一过滤装置 36 可选地可被设置用于从所述设备供应的纯净水。该过滤装置可被设置成将其残留物输送至淤泥管路 32。流速因此可增加至约 $1.5\text{m}^3\text{h}/\text{每平方米}(\text{m}^2)$ 的分配盘 24 的液压加载。

[0050] 分配盘 24 中的开口的尺寸、数量和分布被确定成可获得在入口圆柱体缸 23 外部的其整个截面区域上希望和均匀分布的流体通过设备并且使得氧化物沉到储水箱 20 的底部并且不随经净化的水被运送。

[0051] 可确定储水箱 20 的直径为 3m 并且入口圆柱体缸 23 的直径为 1.5m, 设备的容量可以为约 $3\text{m}^3/\text{h}$ 的经净化的原水。

[0052] 图 5 和 6 示出了水净化设备的第二实施例。该设备主要被设计成用于净化含有有机物的水, 所述有机物例如海水或河水 / 溪水中的腐殖质。图 5 和 6 仅以理解相对于图 3 和 4 所示第一实施例的不同之处所必要的程度标识附图标记。

[0053] 为了从被供应的原水中除去有机物, 合适的絮凝剂被添加到入口圆柱体缸 23 中的水。该添加 (操作) 可优选被设置在混合气旋 (器) 40 中, 原水流过所述混合气旋 (器) 40 而絮凝剂通过絮凝剂管路 41 被供应至所述混合气旋 (器) 40。原水和絮凝剂被有效混合并且供应至入口圆柱体缸 23。

[0054] 经处理的水流出入口圆柱体缸 23 并进一步通过如第一实施例中的分配盘 24。如果流速不超过 $1\text{m}^3\text{h}/\text{每平方米}(\text{m}^2)$ 的分配盘 24 的液载面积,所形成的絮状物会沉到底部。

[0055] 图 5 和 6 中所示的水净化设备的第二实施例可被设置成具有根据第一实施例的入口圆柱体缸 23 中的同空气混合系统。为了实现最佳效应的絮凝过程,不供应太多的空气或者仅间歇性地供应空气可能是必要的。

[0056] 在所附权利要求书的范围内的修改例是可行的。

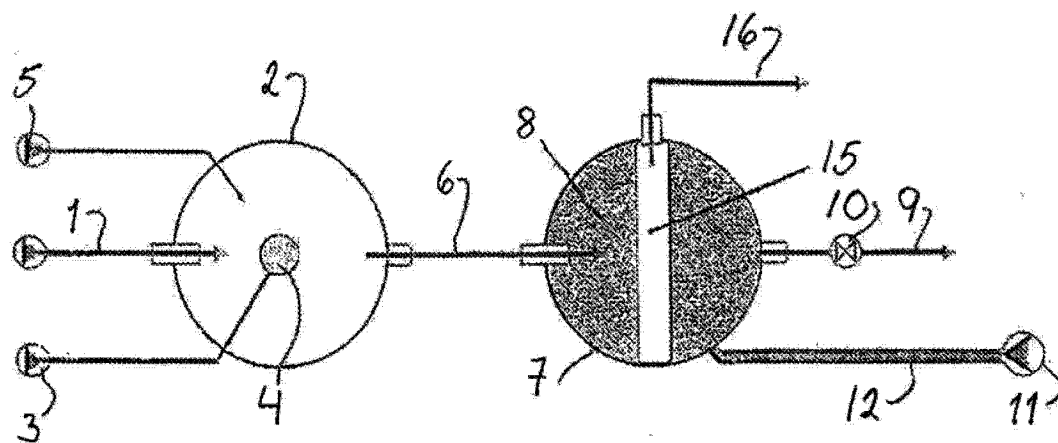


图 1

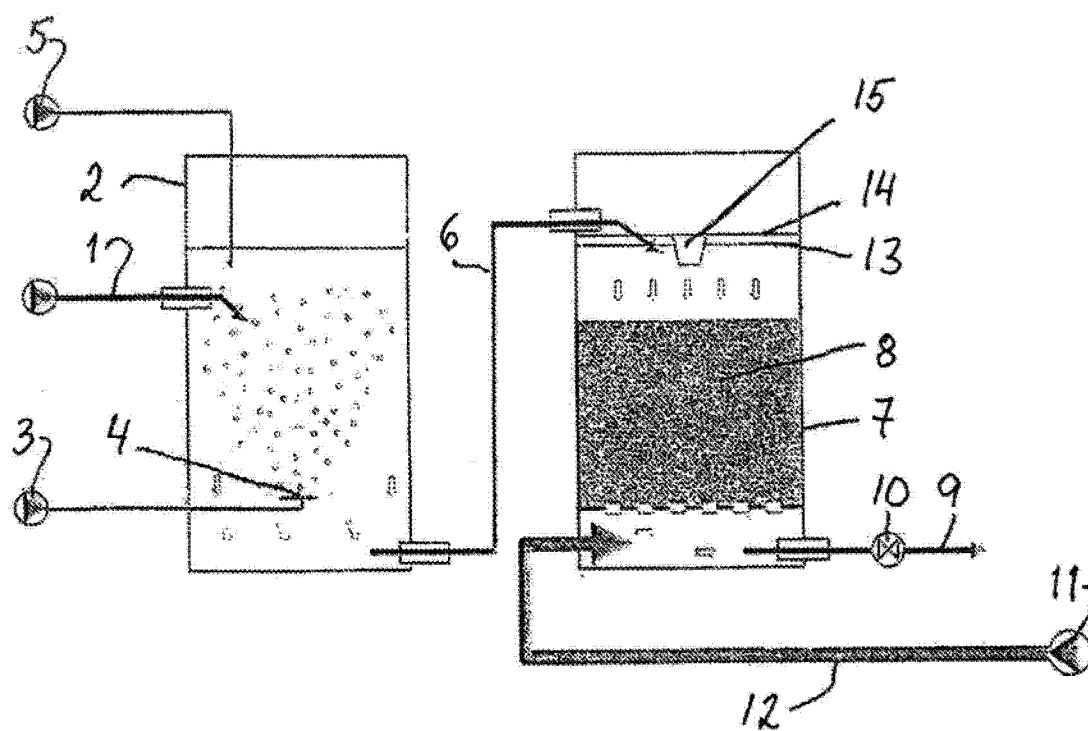


图 2

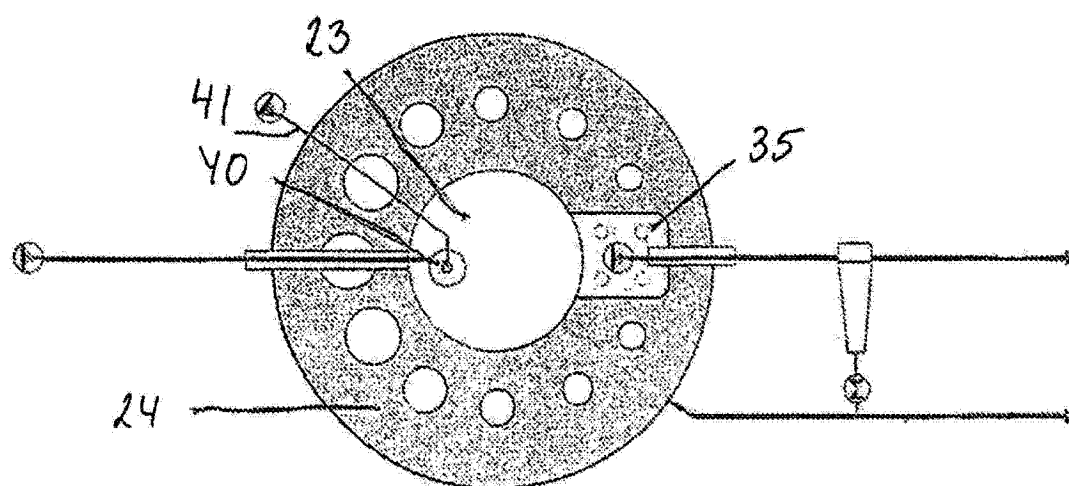


图 5

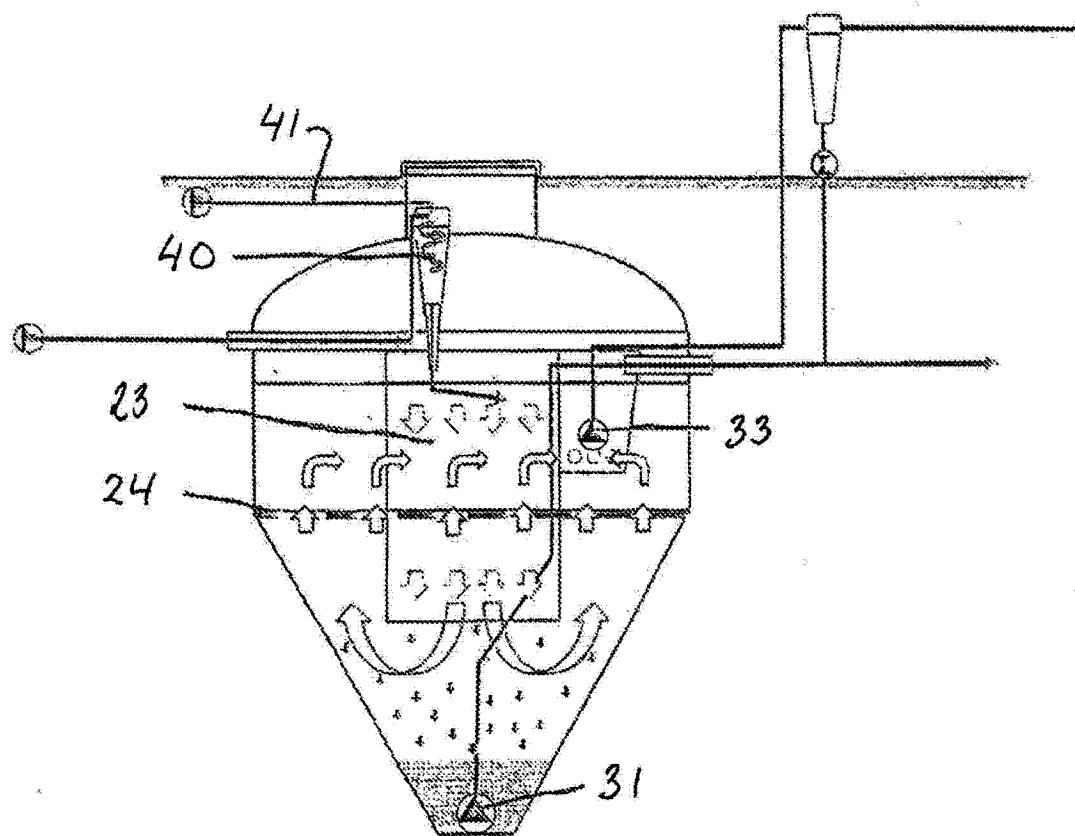


图 6