



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 03103825.5

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1229281C

[22] 申请日 2003.2.12 [21] 申请号 03103825.5

[30] 优先权

[32] 2002.2.12 [33] DE [31] 10205655.2

[71] 专利权人 沃尔夫冈·维特

地址 联邦德国陶努斯滕

[72] 发明人 沃尔夫冈·维特

审查员 刘长青

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

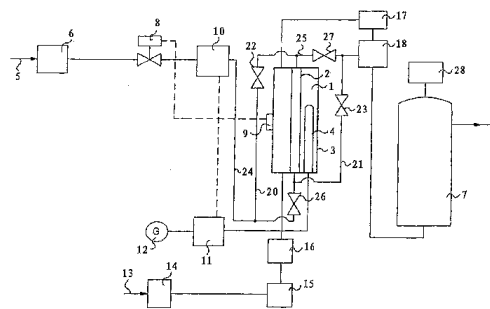
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于借助于紫外线进行水消毒的设备

[57] 摘要

用于借助于紫外线进行水消毒的设备，它包括一供水流过的石英玻璃管，和一围绕石英玻璃管并构成一箱的壳体，在该壳体内安装有一个或多个 UV 辐射器，其中，该设备具有通水用的包括截止阀(22、23)的旁路管道(20、21)，以便在截止阀(22、23)和用于流入和排出管道(24、25)中的主截止阀(26、27)的相应操作时，减少水在石英玻璃管(2)内的流量或转换水的流动方向，并从而实现装在石英玻璃管(2)中的通过水流可沿石英玻璃管(2)移动的塞子(36)的来回移动；净化塞子(36)包括一隔断水流量的部件(50)和至少一个沿石英玻璃管(2)的内表面擦过的净化刷子和/或净化凸缘(37)。



1. 用于借助于紫外线进行水消毒的设备，它包括一供水流过的连接在流入和排出管道上的石英玻璃管，和一围绕该石英玻璃管并构成一箱的壳体，其中设有一个或多个 UV 辐射器，其特征在于，该设备具有通水用的包括截止阀（22、23）的旁路管道（20、21），以便在截止阀（22、23）和用于流入和排出管道（24、25）中的主截止阀（26、27）的相应操作时，减少水在石英玻璃管（2）内的流量或转换水的流动方向，并从而实现装在石英玻璃管（2）中的通过水流可沿石英玻璃管（2）移动的塞子（36）的来回移动；净化塞子（36）包括一隔断水流量的部件（50）和至少一个沿石英玻璃管（2）的内表面擦过的净化刷子和/或净化凸缘（37）。

2. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，在石英玻璃管（2）的两个端部安装具有加大的通流横截面的管接头（35），它们在其终端接纳净化塞子（36）并释放水流。

3. 按照权利要求 2 所述的设备，其特征在于，管接头（35）设有内部的圆锥形扩大部分，一用于净化塞子（36）的支承笼（38）嵌入所述每一个扩大部分中。

4. 按照权利要求 3 所述的设备，其特征在于，支承笼（38）包括一贴紧在管接头（35）的圆锥形内壁上的支承环（45）与由其伸出的至少三个导向条（46）。

5. 按照权利要求 2 所述的设备，其特征在于，管接头（35）在其内壁中设有槽（47）。

6. 按照权利要求 1 所述的设备，其特征在于，净化塞子（36）沿轴向方向构成对称的。

7. 按照权利要求 6 所述的设备，其特征在于，净化塞子（36）由一十字杆（40）与多个环形的净化刷子和/或净化凸缘（37）构成。

8. 按照权利要求 1 至 7 之任一项所述的设备，其特征在于，石英玻璃管（2）的内表面设有产生 Lotus 效应的粗糙度。

9. 按照权利要求 2 至 5 之任一项所述的设备, 其特征在于, 在管接头 (35) 中插入旋转板 (39), 用于形成水的涡流。

10. 按照权利要求 1 至 7 之任一项所述的设备, 其特征在于, 将过滤过的空气通过壳体 (3), 并且所述一个或多个 UV 辐射器 (4) 的电磁波不仅位于组织破坏的 254.7nm 的区域而且位于产生臭氧的低于 180nm 的区域。

11. 按照权利要求 10 所述的设备, 其特征在于, 产生的臭氧添加在净化过的水中。

用于借助于紫外线进行水消毒的设备

技术领域

为了水的消毒利用以紫外线（UV）工作的设备。紫外线由一 UV 辐射器产生，它设置于一箱内并且将待净化的水引入一平行于 UV 辐射器的石英玻璃管内。

背景技术

这种型式的设备的一个问题在于，污物粒子沉积于石英玻璃管的内部。因此已知的是，必须考虑净化可能性。一个这样的可能性例如包括于实用新型 29802771.2 中。它包括一插入玻璃管内的净化柱塞，该净化柱塞悬挂在一拉簧上。水由上向下流过玻璃管并带动该柱塞。后者设有 O 型圈，借其从内壁上刮去污物。然而，由于必须克服弹力，这样的方法产生压力损失。

由 DE 198 32 431 A1 已知一种特别简单和低成本构成的、用于流体消毒的设备，其中使用 UV - C 辐射器，电磁波不仅以组织破坏的区域的 253.7nm 而且以产生臭氧的区域的低于 200nm 辐射。借此得到流体的特别好的消毒。

发明内容

由该现有技术出发，本发明的目的在于，提供一种改进的消毒设备，它在其结构上是简单和低成本的，并且水得到最好的消毒。该设备也应该可以借助于臭氧来工作。它应该能够以最简单的方式净化石英玻璃管的内表面，并且经由臭氧应该实现有机化合物的氧化。此外，经由臭氧应该达到类似于氯添加物的长期效用（Depotwirkung）。

在一种用于借助于紫外线进行水消毒的设备中，该设备包括一供水流过的石英玻璃管和一围绕该石英玻璃管并构成一箱的壳体，其中

设有一个或多个 UV 辐射器，按照本发明这样来达到上述目的，即在石英玻璃管中插入一沿石英玻璃管纵向方向可随水流移动的净化塞子，并且该设备具有通水用的包括截止阀的旁路管道，以便在截止阀的相应操作时减小水在石英玻璃管内的流量或转换水的流动方向并从而实现塞子的来回移动。净化塞子包括一隔断水流的部件 50 和至少一个沿石英玻璃管的内表面擦过的净化刷子和/或净化凸缘。后者优选由聚合材料制成。净化塞子可以设有导流叶片，它使净化塞子处于旋转运动。

旁路管道和阀设置成使可以任意改变水的流动方向，借此塞子实现其来回移动。导水的最简单的可能性在于，隔断石英玻璃管内的水流入。借此下降塞子。在重新打开供水管道以后塞子又再次上升。在两次移动过程中刮去玻璃管的内表面的可能的污物。多次重复得到良好的净化。

在石英玻璃管的端部安装具有加大的通流横截面的管接头。该管接头在其终端接纳净化塞子并同时释放水流。管接头设有内部的圆锥形扩大部分。一用于净化塞子的支承笼嵌入每一个扩大部分中。该支承笼具有一贴紧管接头的圆锥形内壁的支承环与由其伸出的导向条。三个导向条的数目对于净化塞子的同心支持是有利的。为了支承笼的安装，管接头的内壁设有槽，其中插入支承笼的底边缘。

净化塞子沿其轴向方向构成对称的，以便它可以在其移动时以同样的方式实现玻璃壁的净化。优选净化塞子包括一十字杆与多个环形的净化刷子和/或净化凸缘。

为了有助于保持玻璃表面的清洁，它具有产生“Lotus 效应”的粗糙度。借此减少污物粒子的粘附。

通常使水发生涡流，以便达到更好的消毒效果。

最后，有利的是，通过壳体的空气被预净化，例如通过相应的过滤器，并且借助于 UV 辐射器照射，它处于产生臭氧的区域。所产生的臭氧经由一臭氧混合器添加在消过毒的水中。

附图说明

以下借助于附图更详细地说明本发明。附图中：

图 1 为包括所属的用于通水和通空气的线路图的设备；

图 2 示出设备的上部的纵剖面图；

图 3 示出净化塞子的侧视图；

图 4 示出净化塞子的俯视图；

图 5 示出支承笼的侧视图；以及

图 6 示出支承笼的俯视图。

具体实施方式

图 1 中示出消毒设备 1，包括所属的用于通水和通冷却空气以及臭氧添加物的线路图。设备 1 基本上包括供待消毒的水流过的石英玻璃管 2 和围绕该管 2 的壳体 3，冷却空气通过该壳体 3，并且其中容纳一个或多个 UV 辐射器。待消毒的水经由管道 5 输入重绕过滤器 6 并从那里流向石英玻璃管 2 的下端。水流过管 2 并受到消毒用的紫外线的辐射。然后将水输入蓄水器 7。在蓄水器的上面有一排气机 28，经由此排气机 28 排除多余的空气 - 臭氧或氧化化合物通过活性炭过滤器中和臭氧残余部分。在水管道 5 中可以采用一电磁阀 8，它由安装在壳体 3 上的传感器 9 根据辐射器功率或在辐射器中断时加以控制。此外有可能插入一水计量器 10，它除了其计量器功能外还可以用作调节器 11，用于调节 UV 辐射器 4 的辐射器功率。UV 辐射器 4 由能源 12 供给能量。

经由通风井 13 输入空气。首先将空气输入空气滤清器 14，从那里进入空气压缩机 15 并紧接着进入空气干燥器 16。干燥过的空气进入壳体 3 并在其中起冷却作用。同时壳体 3 内空气受 UV - C - 辐射器以低于 180nm 的电磁波被辐射，以使产生臭氧。带臭氧的空气输入臭氧调节器 17 并从那里进入臭氧混合器 18。经由臭氧混合器 18 臭氧与消过毒的水混合并且它通过组织灭菌达到水的补充消毒。此外还实现有机化合物的氧化和类似于氯添加物的长期效用。

在设备 1 安装有旁路管道 20 和 21, 其中设有截止阀 22 和 23. 在流向石英玻璃管 2 的流入管道 24 和由石英玻璃管 2 的排出管道 25 中采用主截止阀 26 和 27. 借助于阀 22、23 和 26、27 可以调节通过石英玻璃管 2 的水流量. 此外, 也可以调节从下向上或相反的流动方向. 当关闭阀 22 和 23 并打开阀 26 和 27 时水从下向上流过石英玻璃管 2. 当关闭阀 26 和 27 而打开阀 22 和 23 时, 则水从上向下流过石英玻璃管 2. 位于玻璃管 2 内的净化塞子根据水流方向向上或向下移动, 也可以采用电磁阀, 它经由一定时开关或传感器电控.

图 2 中示出设备 1 的上部的纵剖面图. 壳体 3 包括一铝制的圆筒 30, 其开口用一金属板 31 覆盖. 金属板 31 经由各螺纹杆 32 相互拧紧在一起. 石英玻璃管 2 插入金属板 31 的各同心开口中, 并且 UV 辐射器 4 插入灯座 33 中. 此外, 连接有一排气软管 34. 稍稍向上偏移示出的是管接头 35, 其中容纳净化塞子 36. 管接头 35 成圆锥形扩大, 以便水可以在侧面流过净化塞子 36. 净化塞子 36 具有多个净化凸缘 37. 净化塞子 36 由支承笼 38 保持于同心的位置. 在支承笼 38 的上方插入一旋转板 39, 它给予流过的水以设定的旋转.

图 3 和 4 中示出净化塞子 36 的一种可能的实施形式. 塞子 36 对于其平均的横截面表面构造成对称的. 它包括一十字杆 40, 后者在其两末端另外用斜撑 41 加强. 轴向看在其中间和在其各端部设有刮去环 42, 它用作为净化凸缘并且相应地匹配于玻璃管 2 的内径.

图 5 和 6 示出支承笼 38 的侧视图和俯视图. 支承笼 38 具有一个支承环 45, 由其伸出四个导向条 46. 管接头 35 设有一槽 47, 支承环 45 嵌入该槽内 (见图 2).

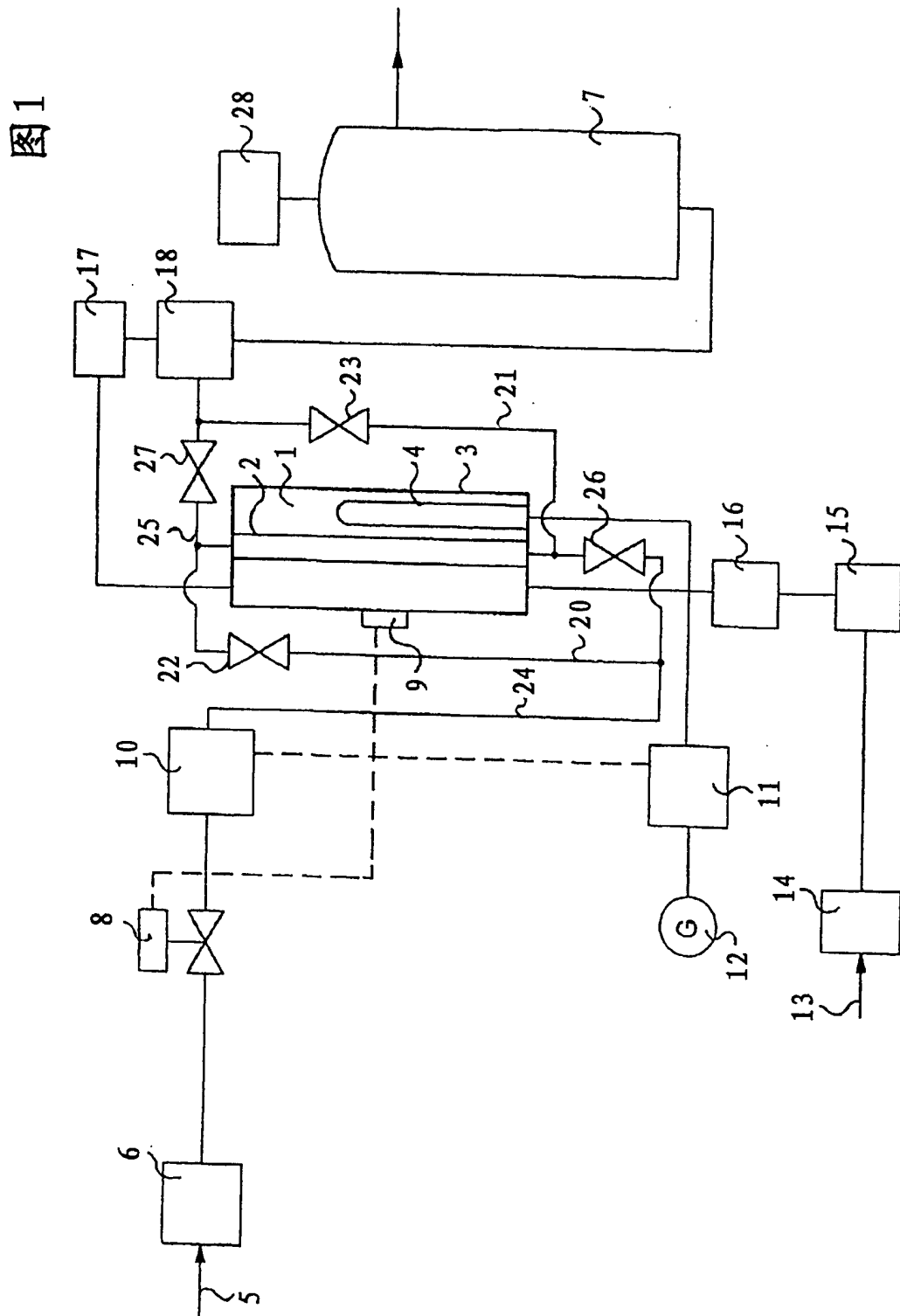


图2

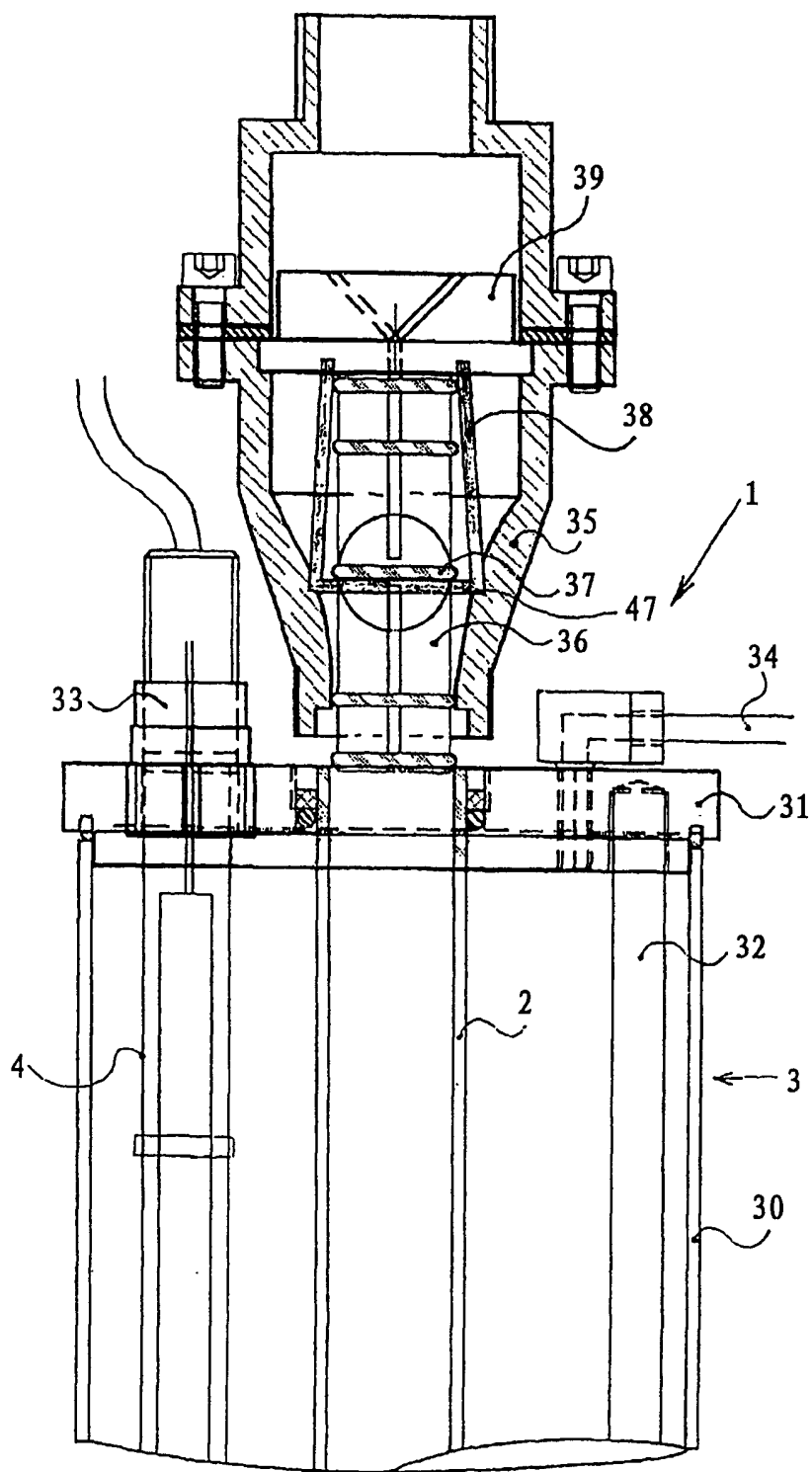


图 3

图 4

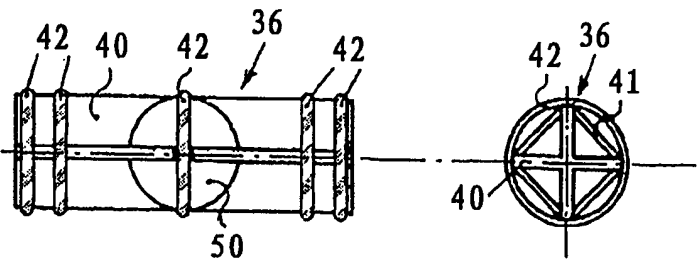


图 5

图 6

