

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 3/02

C02F 3/28

C02F 11/04



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01812115.2

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1217865C

[22] 申请日 2001.6.26 [21] 申请号 01812115.2

[30] 优先权

[32] 2000.6.30 [33] DE [31] 10031093.1

[86] 国际申请 PCT/DE2001/002298 2001.6.26

[87] 国际公布 WO2002/002467 德 2002.1.10

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.30

[71] 专利权人 约翰·韦林克

地址 德国汉诺威

[72] 发明人 约翰·韦林克

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

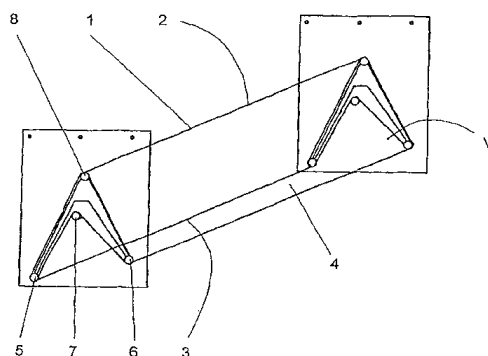
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在处理废水和污泥时用的三相分离装置

[57] 摘要

在处理废水和污泥时用的三相分离装置具有一气体汇集器(1)，它捕集在转化过程中在沉淀池内上升的气体。为此气体汇集器(1)具有一倾斜的外表面(2、3)，以达到澄清污泥无阻碍的下滑。按照本发明，通过可调的倾角(α)达到与不同的澄清污泥的匹配。为此气体汇集器(1)具有一在许多转向表面(5、6、7、8)上引导的软管(4)，其第一段(10、11)构成外表面(2、3)，而其第二段(15)限定气体汇集器(1)的容积(V)。这样形成的气体汇集器(1)制造方便，并有效地防止三相分离装置由于附着在气体汇集器(1)外表面(2、3)上的澄清污泥的颗粒而造成堵塞。



ISSN 1008-4274

1. 在处理废水和污泥时用的三相分离装置，具有一个安装在一个沉淀池内的气体汇集器（1；1'），以捕集在转化过程中在三相分离装置内形成的或输入该装置内的气体，其中气体汇集器（1；1'）具有一个可以使澄清污泥下滑和相对于水平线倾斜的外表面（2、3），其特征为：外表面（2、3）具有一个用来与不同的澄清污泥相匹配的可调的倾角（ α ）。

2. 按权利要求1的三相分离装置，其特征为：气体汇集器（1；1'）具有两个其倾角（ α ）可相互独立地调整的、相互倾斜的外表面（2、3）。

3. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：通过调整外表面（2、3）的倾角（ α ）同时也确定气体汇集器（1；1'）可供用来容纳气体的容量（V）。

4. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：多个相邻的气体汇集器（1；1'）可通过一共同的驱动装置调整其倾角（ α ）。

5. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：倾角（ α ）可通过一个驱动装置连续地改变。

6. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：外表面（2、3）是柔性的并具有一个第一段（10、11）。

7. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：外表面（2、3）具有一种气密性薄膜或一种织物。

8. 按权利要求1或2的三相分离装置，其特征为：气体汇集器（1；1'）具有一个确定用于外表面（2、3）的绷紧装置（9；18）。

9. 按权利要求8的三相分离装置，其特征为：绷紧装置（9）是一弹簧件。

10. 按权利要求8的三相分离装置，其特征为：绷紧装置（18）具有一浮力体（17）。

11. 按权利要求10的三相分离装置，其特征为：浮力体（17）由

竹子制成。

12. 按权利要求 1 或 2 的三相分离装置, 其特征为: 气体汇集器 (1; 1') 具有一个支撑在多个转向表面 (5、6、7、8) 上的运动表面, 具有一个构成外表面 (2、3) 的第一段 (10、11) 和一个用来接收形成的气体的后撤的第二段 (15)。

13. 按权利要求 6 的三相分离装置, 其特征为: 柔性的外表面由一软管 (4) 组成。

14. 按权利要求 12 的三相分离装置, 其特征为: 转向表面 (5、6、7、8) 固定在至少一个侧面的形状稳定的支架, 即, 支承板 (13) 上。

15. 按权利要求 1 或 2 的三相分离装置, 其特征为: 该装置具有许多彼此相邻的气体汇集器 (1; 1'), 它们相互具有可调的间距。

16. 按权利要求之 1 或 2 的三相分离装置, 其特征为: 外表面 (2、3) 是透射的。

17. 按权利要求 1 或 2 的三相分离装置, 其特征为: 气体汇集器 (1; 1') 具有一个用来确定其相对于三相分离装置的压缩气体储存器的位置的连接机构 (14)。

在处理废水和污泥时用的 三相分离装置

技术领域

本发明涉及一种在处理废水和污泥时用的三相分离装置，具有一安装在污泥沉淀池内的气体汇集器，用来捕集在转化过程中在三相分离装置中形成的或输入该装置内的气体，其中气体汇集器具有一可以使澄清污泥下滑并相对于水平线倾斜的外表面。

背景技术

这种三相分离装置用来将在好气或厌气的转化过程中出现的腐气或者好气处理时输入的气体捕集在气体汇集器内。然后在上述第一种情况下将它们作为进一步利用的能源供给装置的运行，或者在所述第二种情况下用于其他目的，例如用来去除臭味。

在这方面由实践已知，气体汇集器做成这样的直角形，使得其两条边构成倾斜的外表面，并同时围成一个容器，气体可以从下方无阻碍地流入它里面。在气体捕集器倾斜的外表面上从上方落下的澄清污泥基本上无阻碍地滑下并沉积在池底上。接着在后面的转化过程中形成的可利用的气体向上升并到达气体汇集器内。这里彼此相邻的气体汇集器适宜于具有小的重叠，由此防止气体的损失，否则它们可能通过中间空隙向上无阻碍地上升到水表面。这时在某些情况下下降的澄清污泥从一个外表面滑到另一个外表面上，这里相邻气体汇集器的距离必须这样地选择，使得防止中间空隙堵死。可以并排地和在多个平面内相互重叠地设置许多气体汇集器，以增强三相分离装置的效率。这里相对于水平线的倾角介于 50° 和 70° 之间证明是符合实际的，由此可以同时实现装入的澄清污泥的可靠下滑和上升气体的大面积以及毫无问题的捕集。

通常气体汇集器由预制构件或由混凝土或塑料现场拼装而成，由此可以在一个平面内任意扩展以及在多个平面内重叠设置。

在所述三相分离装置的运行中，证明它是有缺点的，所产生的澄清污泥的稠度常常剧烈波动。因此澄清污泥可能附着或堆积在气体汇集器的外表面上。为了防止这种情况需要进行预先的试验和在某些情况下对澄清污泥进行处理，这造成比较高的费用。但是如果中间空隙被堵塞，那么需要麻烦的人工清洗。

发明内容

因此本发明的目的是，这样地制作开头所述类型的三相分离装置，使得由此可以用简单的方法避免澄清污泥附着在气体汇集器的外表面上，以及由此避免在某些情况下引起的中间空隙的堵塞。这里特别是可以取消澄清污泥的预处理。

按照本发明，提出一种在处理废水和污泥时用的三相分离装置，具有一个安装在一个沉淀池内的气体汇集器，以捕集在转化过程中在三相分离装置内形成的或输入该装置内的气体，其中气体汇集器具有一个可以使澄清污泥下滑和相对于水平线倾斜的外表面，其特征为：外表面具有一个用来与不同的澄清污泥相匹配的可调的倾角。

也就是说，按照本发明，设想一种三相分离装置，其中外表面具有可调整到与不同的澄清污泥相匹配的倾角。由此可以达到，用简单的方法快速地与不同的澄清污泥相匹配。由此可靠地排除澄清污泥不希望的附着，和由此也许引起的在相邻气体汇集器的中间空隙内的积聚。为此，外表面例如通过一铰链可运动地设置，这时可以通过临时调整到一个大的倾角去除已经附着的澄清污泥。由此可以减少或不费力地去除污泥堆积，这里倾角既可以手动也可以机动调整。因此不需要临时确定澄清污泥的特性，从而可以减少对于有效处理废水所需要的费用。

本发明一种特别优良的实施形式通过这样的方法得到，即气体汇集器具有两个其倾角可以相互独立地调整的相互倾斜的外表面，由此考虑与不同澄清污泥的不同特性的毫无问题的唇裂，以及澄清污泥在沉淀池内的不同的空间分布，这在某些情况下需要分段的不同倾角。

本发明另一种特别优良的改进结构通过这样的方法达到，即通过调整外表面的倾角同时也确定气体汇集器可供接收气体的容量。由此外表面倾角的改变同时也造成气体汇集器容量的变化，由此同时达到方便的匹配。这里大的倾角直接导致大的气体容量，因此它可以毫无问题地被捕集。这里设有两个相互倾斜的外表面的气体汇集器的各个倾角既可以一致地，也可以相互独立地调整。

本发明这样一种改进结构也特别优良，在该结构中多个相邻的气体汇集器可通过一共同的驱动装置调整其倾角。由此可以通过相邻气体汇集器统一的调整达到外表面简单的运动。因此排除了相邻气体汇集器由于不同的倾角而相互妨碍，和由此引起的不均匀的下降，这里不同气体汇集器的外表面也可以通过脱联相互不同地运动，以便修理。

通过以下方法特别有效地避免污泥不希望的附着，即可通过一驱动装置连续地改变倾角，此外通过例如借助于一偏心传动装置产生的连续运动还可以不费力地去除已经附着的污泥。

通过这样的方法创造本发明另一种优良的结构，即外表面是柔性的并具有一个第一段。由此可以通过外表面的弹性变形达到倾角方便的调整。此外由此可以，通过快速交变的变形去除在某些情况下附着去外表面上的澄清污泥颗粒，和去除已经出现的附着。这里也可以调整到例如中凸，使澄清污泥下滑更容易。

此外，如果外表面具有气密性薄膜或织物则特别合适。由此可以实现外表面的任意变形，它可以根据澄清污泥的主要参数调整，此外气密性薄膜或气密性织物可通过一适当的支架绷紧，或者先自由下垂并只有在装灌过程开始时才得到其规定的形状。

通过这样的方法创造本发明另一种优良的结构，即气体汇集器具有一用于外表面的绷紧装置。由此可以调整到与待装灌的澄清污泥的状况相匹配的外表面的张力，由此一方面可以决定外表面的造型，另一方面也可以确定外表面的表面状况。这时由此同时可以达到的外表面的伸展有效地防止澄清污泥可能的附着。

这里如果绷紧装置是一个弹簧件则特别有利。可以在外表面上调

整到一恒定的张力，这个张力通过弹簧件适当的结构由在某些情况下附着的澄清污泥这样地控制，使得张力发生变化并由此去除澄清污泥。为此弹簧件可以做成例如一个拉簧，并作用在外表面的一个自由端上，但是也可以作为压簧贴合在外表面的背部区域上，以便将需要的张力传递到外表面上。

通过以下方法可以特别方便地调整张力，即绷紧装置具有一浮力体。这里利用在沉淀池中出现的浮力，以便对外表面施加需要的张力。特别是由此还可以通过可调整的浮力和由自重造成的下沉力的平衡达到气体汇集器的方便的定位。

这里如果浮力体由竹子制成是特别有利的。它可以通过其封闭的空腔达到所希望的浮力的方便的匹配，其中空腔也可以剖开，以减小浮力。此外可以去除空腔的隔板，并由此造成一简单的管道。其次竹子正是在对于经济地利用重要的地区几乎可以无限制地提供。

通过以下方法还可以达到本发明一种特别有利的变型，即气体汇集器具有一支撑在多个转向表面上的可运动的表面，它具有一构成外表面的第一段和一用来接收形成的气体的后撤的第二段。由此以简单的方法使构件外侧用作外表面，同时其内侧用作容器。由此使制造费用减少到少数构件，为此它们可以由成形件装配成。

此外，如果柔性表面由软管组成则特别有利。这可以毫无问题地通过各个设置在软管内部的转向表面形成倾斜的外表面，其中用来捕集气体的容积通过另一从外部贴合在软管上的转向表面构成。这里通过仅仅需要一个容易制造的转向表面的方法，取消了外表面的在耐用性方面不利的边缘部分的框架。由此同时也通过一隔热的中间空腔造成落在上面的澄清污泥与捕集的气体之间的空间隔离，中间空腔分别贴合在软管圆周的不同区域上，这时在某些情况下出现的不密封性首先不会直接导致气体损失。其次这里还可以设想，软管可以在转向表面上循环驱动，以便例如方便清理。

气体汇集器可以通过部分分布在软管内部的张紧绳索得到所希望的造型。与此相反本发明另一种合适的实施形式也特别有利，其中转

向表面固定在至少一个侧向的形状稳固的支架上。由此简化了气体汇集器的操作，它得到与三相分离装置的其他构件无关的特性，并由此允许以后的位置改变。

这里如果装置具有多个彼此相邻的、这些气体汇集器相互具有可调的间距是有利的。由此可以毫无问题地改变留在相邻气体汇集器之间的间隙，以避免堵塞。这里间距既可以共同地通过倾角调整，其中特别是大的倾角需要宽的间隙，也可以与倾角无关地调整。

通过以下方法创造本发明另一种优良的变型，即外表面是透射的。由此达到有利于转化过程，这时环境光线、特别是阳光，可以基本上无阻碍地穿透气体汇集器，并由此达到沉淀池的底面。由此可以大大改善可由此达到的气量的质量，以及设备的经济性。

如果气体汇集器具有一用于相对于三相分离装置的一个压缩气体储存器定位的连接机构是特别有利的。这时在气体汇集器内气体用只比环境空气略高的压力捕集，接着传送到压缩气体储存器中。为此压缩气体储存器可以借助于连接机构固定在一相对于气体汇集器合适的位置上，其中气体从气体汇集器到压缩气体储存器的传输可以同样通过连接机构进行。用这种方法属于三相分离装置的构件可以模块化制作，并毫无问题地相互连接，其中可以毫无困难地实现扩展。

附图说明

本发明允许不同的实施形式。为了进一步表示其基本原理在附图中表示了其中一种实施形式，下面对此加以说明。它们表示在：

图 1 一气体汇集器的透视图；

图 2 在图 1 中所示的气体汇集器的侧视图；

图 3 另一种气体汇集器的侧视图。

具体实施方式

图 1 以透视图表示一未完全画出的按本发明的用来处理废水和污泥的设备的一个气体汇集器 1。可以看出气体汇集器 1 基本上是折弯

的结构,其两条边在外侧分别构成外表面 2、3,在内侧限定一用来捕集气体的容积 V 。这种形状方便地通过一由薄膜组成的软管 4 形成,软管绷紧在多个转向表面 5、6、7、8 上,由此得到所希望的造型。其中转向表面 5、6、7、8 可固定在不同位置上,以便可以将气体汇集器 1 调整到不同的形状。

这些不同的造型借助于图 2 作进一步说明。画出了转向表面 5、6、7、8,通过它们软管 4 得到其不同的外形。由于转向表面 5、6、7、8 方便的可调性特别是可以调整到一个与当时的澄清污泥相匹配的倾角 α ,以便能可靠地排除装入的澄清污泥的附着。然而,如果由于不小心造成附着,那么可以用快速变换的顺序改变倾角 α ,以“抖落”掉附着的颗粒。同时通过改变倾角 α 还可以确定由气体汇集器 1 限定的容积 V ,它用来捕集从下向上升的气体。这里软管 4 借助于一做成弹簧件的绷紧装置 9 绷紧,从而保证保持规定的造型。此外软管 4 在两个形成外表面 2、3 的第一段 10、11 和一围成容积 V 的第二段 15 之间具有一加强体 12,通过它提高形状稳定性。在外侧气体汇集器 1 具有一用支承板 13 制成的连接机构 14,通过它一方面固定转向表面 5、6、7、8,同时另一方面形成在一未画出的三相分离装置的压缩气体储存器上的接头。

图 3 以侧视图表示另一气体汇集器 1'。它与图 2 中所示的气体汇集器 1 的区别特别在于转向表面 16 不同的结构,它在这里由一型材达到,由此在重量很小的同时具有高的稳定性。此外气体汇集器 1' 具有一配备一浮力体 17 的绷紧装置 18。由此自动调整到外表面 2、3 所需要的张力,而为此不需要额外的手工操作。这里浮力体 17 可以特别地由竹子制成,使得可以达到与所需要的浮力的方便和费用低廉的匹配,例如通过单个空腔的开口。由此可以用简单的方法达到气体汇集器 1' 的重力和与其重力反方向作用的浮力之间的希望的平衡,这里通过包容的气体的容量 V 附加地提高浮力体 17 的浮力。此外还可以利用附加的配重 (Kon tragewichte) 达到平衡,为此它本身也可以至少逐段地灌入液体,以进行精细的调整。

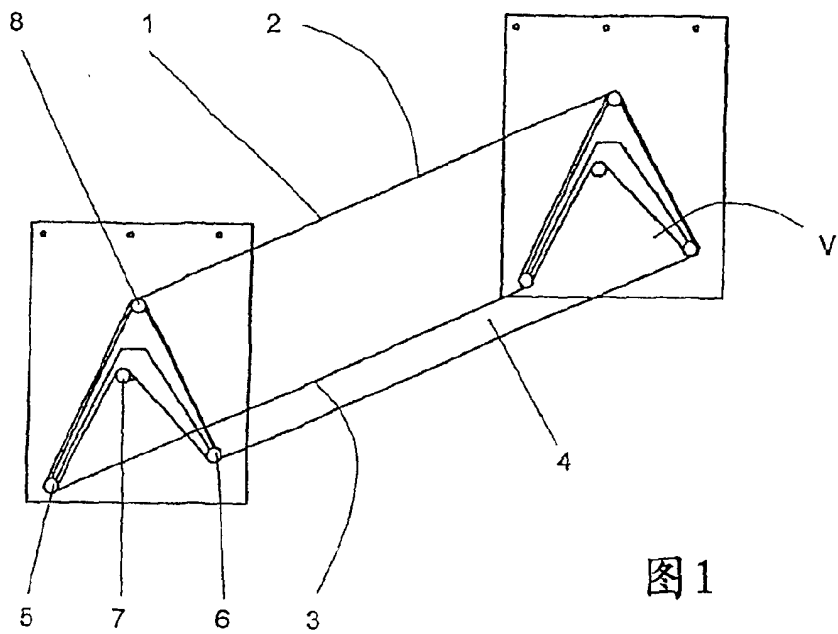


图1

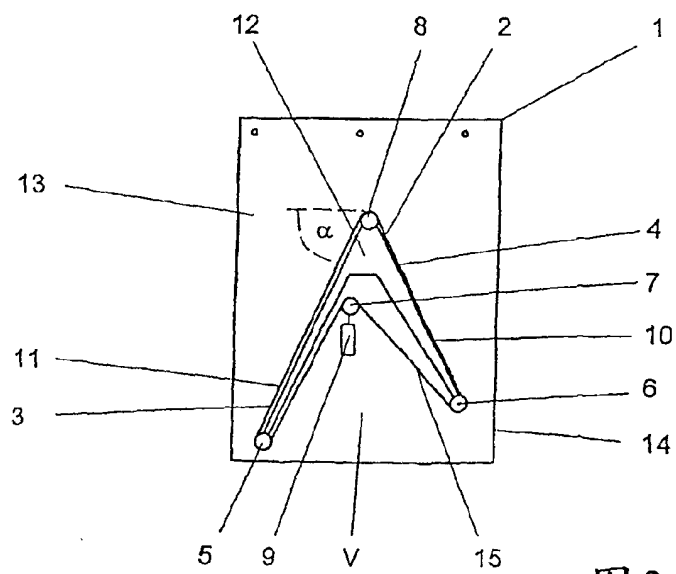


图2

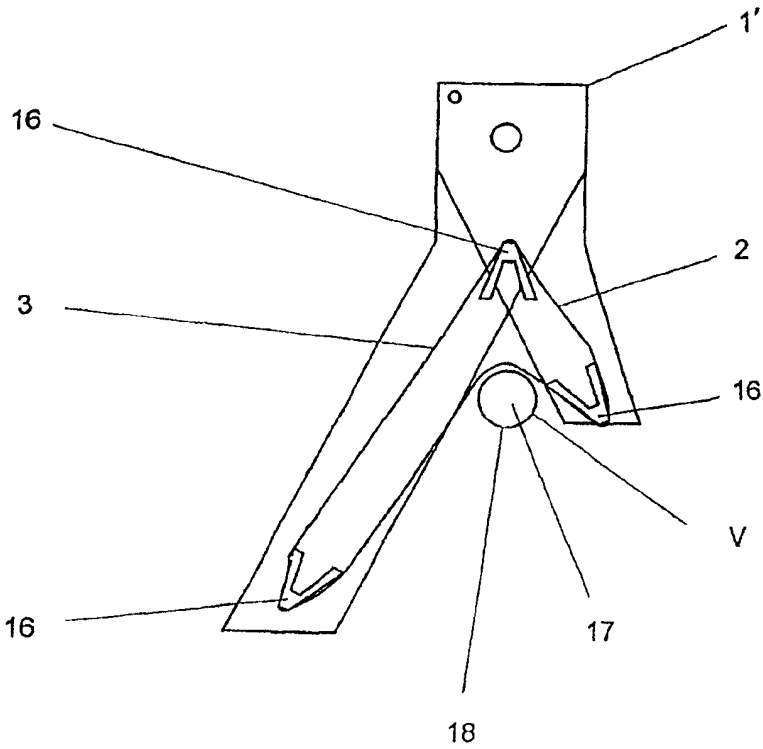


图 3