(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104860407 B
(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201510129625.2

(22)申请日 2015.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104860407 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 山东毅康科技股份有限公司
地址 264000 山东省烟台市经济技术开发区留学生创业园区(珠江路32路)

(72)发明人 曲毅 郝进伟 康琦 张华巍 王兆选 宋晓琳 曹贻社 王翠辉 冯平

(74)专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530
代理人 赵永强

(51)Int.Cl.
C02F 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 204211553 U,2015.03.18,全文.
CN 2565814 Y,2003.08.13,权利要求书、说明书第1页第7段-第2页最后1段及附图1-2.
JP 特开2005-305257 A,2005.11.04,全文.
CN 104326581 A,2015.02.04,全文.

审查员 夏宏彩

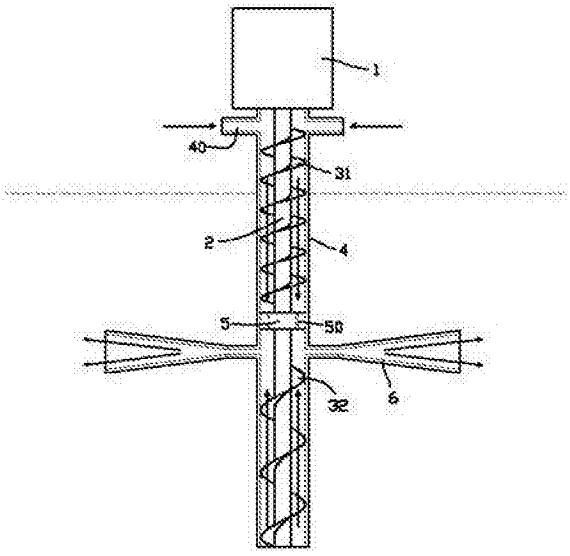
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

污水处理池曝气系统

(57)摘要

本发明提供一种污水处理池曝气系统,包括驱动机构,其驱动一根向下延伸的主轴;主轴分为上下两段,且上段和下段上分别制有旋转时针方向相反的上段螺旋翼和下段螺旋翼;主轴外部还包围有与主轴同轴的套管,套管内壁与上、下段螺旋翼之间分别形成上、下螺旋通道;套管与驱动机构的壳体相对固定,且套管上端具有进气口;套管内部,在上、下段螺旋翼之间设有封板,封板上沿主轴轴向开设有喷孔;套管在封板的下方侧向连通有两个以上扩散管,扩散管关于主轴周向均布。该系统可以将空气和污水强制溶合,具有较高的氧气溶解效率。



CN 104860407 B

1.一种污水处理池曝气系统，包括驱动机构(1)，所述驱动机构(1)驱动一根向下延伸的主轴(2)；所述主轴(2)分为上下两段，且上段和下段上分别制有沿着主轴延伸的上段螺旋翼(31)和下段螺旋翼(32)，所述上段螺旋翼(31)与下段螺旋翼(32)的旋转时针方向相反；所述主轴(2)外部还包围有与主轴同轴的套管(4)，所述套管(4)的内壁与所述上段螺旋翼(31)之间形成上螺旋通道，与所述下段螺旋翼(32)之间形成下螺旋通道；所述套管(4)与所述驱动机构(1)的壳体相对固定，且套管(4)上端具有进气口(40)；所述套管(4)内部，在所述上段螺旋翼(31)与下段螺旋翼(32)之间设有封板(5)，所述封板(5)上沿主轴轴向开设有喷孔(50)；所述套管(4)在所述封板(5)的下方侧向连通有两个以上扩散管(6)，所述扩散管(6)关于所述主轴(2)周向均布；其特征在于：所述主轴(2)上还固定一个遮断器，所述遮断器包括周向均布的、数量与所述扩散管(6)相等的遮板(71)，所述遮板(71)的外侧面为与所述套管(4)的内壁相贴合的弧形面；所述遮断器跟随主轴(2)旋转一周的过程中，各块所述遮板(71)分别对各个扩散管(6)与套管(4)的连通口(60)遮断一次，且各扩散管(6)与套管(4)的连通口(60)总是同时被遮断，同时被打开。

2.根据权利要求1所述的污水处理池曝气系统，其特征在于：所述驱动机构(1)包括电机或内燃机，以及加速齿轮组。

3.根据权利要求1所述的污水处理池曝气系统，其特征在于：所述上段螺旋翼(31)的螺距小于下段螺旋翼(32)的螺距。

4.根据权利要求1所述的污水处理池曝气系统，其特征在于：所述封板(5)与所述主轴(2)相互固定。

污水处理池曝气系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理系统领域，特别地，是一种用于污水处理池的曝气系统。

背景技术

[0002] 在污水处理领域，通常需要采用污水处理池，而对于一些需要依靠氧气分解的污染物，需要保障处理池中具有充足的氧气，以促进处理效果。为此，目前通常采用射流曝气机对处理池进行曝气；其基本原理是，采用离心机在池内产生射流，由该射流产生的负压牵引外界的空气，使空气与射流一起进入扩散管内进行混合并排入池内。该种射流曝气机由于单纯靠射流的负压牵引气流，并任由空气和射流在扩散管内自由混合，由于没有强制力的作用，导致混合效率十分有限，大量的空气进入池内后不能快速溶解于水，又以大气泡的形式浮出水面，导致污水处理池溶解氧气的效率有限，而气泡翻滚的噪音却十分巨大。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的在于提供一种污水处理池曝气系统，该系统可以将空气和污水强制溶合，具有较高的氧气溶解效率。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：该污水处理池曝气系统包括驱动机构，所述驱动机构驱动一根向下延伸的主轴；所述主轴分为上下两段，且上段和下段上分别制有沿着主轴延伸的上段螺旋翼和下段螺旋翼，所述上段螺旋翼与下段螺旋翼的旋转时针方向相反；所述主轴外部还包围有与主轴同轴的套管，所述套管的内壁与所述上段螺旋翼之间形成上螺旋通道，与所述下段螺旋翼之间形成下螺旋通道；所述套管与所述驱动机构的壳体相对固定，且套管上端具有进气口；所述套管内部，在所述上段螺旋翼与下段螺旋翼之间设有封板，所述封板上沿主轴轴向开设有喷孔；所述套管在所述封板的下方侧向连通有两个以上扩散管，所述扩散管关于所述主轴周向均布。

[0005] 作为优选，所述驱动机构包括电机或内燃机，以及加速齿轮组。

[0006] 作为优选，所述上段螺旋翼的螺距小于下段螺旋翼的螺距。

[0007] 作为优选，所述封板与所述主轴相互固定。

[0008] 作为优选，所述主轴上还固定一个遮断器，所述遮断器包括周向均布的、数量与所述扩散管相等的遮板，所述遮板的外侧面为与所述套管的内壁相贴合的弧形面；所述遮断器跟随主轴旋转一周的过程中，各块所述遮板分别对各个扩散管与套管的连通口遮断一次，且各扩散管与套管的连通口总是同时被遮断，同时被打开。

[0009] 本发明的有益效果在于：该污水处理池曝气系统在工作时，将所述主轴、套管插入污水处理池中，使所述扩散管没入池内；当驱动机构驱动主轴高速旋转时，由于主轴上的上段螺旋翼与下段螺旋翼的旋转时针方向相反，因此，上段螺旋翼驱动上部的空气在套管内部沿轴线下压，而下段螺旋翼则驱动下方的池水在套管内部沿轴线上压；使套管中部形成高压环境，在此高压环境下，下压的空气穿过所述封板上的喷孔，形成高压气针，直接刺入上压的池水中，由于压强大，且高压气针的表面积大，得以使空气与液体强制融合，混合效

果优良，此后从套管侧面的扩散管排出，进入池内，且在扩散管中又进一步得到了传统过程的气液融合。

附图说明

[0010] 图1是本污水处理池曝气系统的实施例一示意图。

[0011] 图2是本污水处理池曝气系统的实施例二示意图。

[0012] 图3是图2实施例中，主轴、遮断器、套管之间的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0014] 实施例一：

[0015] 在图1所示的实施例一中，该污水处理池曝气系统包括驱动机构1，所述驱动机构1包括电机及加速齿轮组，其驱动一根向下延伸的主轴2；所述主轴分为上下两段，且上段和下段上分别制有沿着主轴延伸的上段螺旋翼31和下段螺旋翼32，所述上段螺旋翼31与下段螺旋翼32的旋转时针方向相反；所述主轴2外部还包围有与主轴同轴的套管4，所述套管4的内壁与所述上段螺旋翼31之间形成上螺旋通道，与所述下段螺旋翼32之间形成下螺旋通道；所述套管4与所述驱动机构1的壳体相对固定，且套管4上端具有进气口40；所述套管4内部，在所述上段螺旋翼31与下段螺旋翼32之间设有封板5，所述封板5上沿主轴轴向开设有喷孔50；所述套管4在所述封板5的下方侧向连通有两个以上扩散管6(图1为剖视图，仅示意出两个扩散管6)，所述扩散管6关于所述主轴2周向均布。

[0016] 上述污水处理池曝气系统在工作时，将所述主轴2、套管4插入污水处理池中，使所述扩散管6处于图1中水平虚线所示的处理池液面以下；当驱动机构1驱动主轴2高速旋转时，由于主轴2上的上段螺旋翼31与下段螺旋翼32的旋转时针方向相反，因此，上段螺旋翼31驱动上部的空气在套管4内部沿轴线下压，而下段螺旋翼32则驱动下方的池水在套管4内部沿轴线上压；使套管4中部形成高压环境，在此高压环境下，下压的空气穿过所述封板5上的喷孔50，形成高压气针，直接刺入上压的池水中，由于压强大，且高压气针的表面积大，得以使空气与液体强制融合，混合效果优良，此后从套管侧面的扩散管6排出，进入池内，且在扩散管中又进一步得到了传统过程的气液融合。其中，空气、水体、气液混合体的流向如图1中箭头所示意。

[0017] 本实施例中，所述上段螺旋翼31的螺距小于下段螺旋翼32的螺距；按此方案，可使下压的气压明显大于上行的水压，使高压气体可以更顺利地穿过所述封板5，形成锐利的气针。

[0018] 另外，使所述封板5与所述主轴2相互固定；按此方案，可以使所述高压气针跟随主轴2高速旋转，则对于一段气针中的气体，可以在旋转过程中分摊给封板5下方的整个液面，充分保障了液体对于气针的溶解能力，可使气液融合效率明显提高。

[0019] 实施例二：

[0020] 图2、图3所示为本发明的实施例二，其与实施例一的不同之处在于：所述主轴2上还固定一个遮断器，所述遮断器包括周向均布的、数量与所述扩散管6相等的遮板71，所述遮板71的外侧面为与所述套管4的内壁相贴合的弧形面；所述遮断器跟随主轴2旋转一周的

过程中，各块所述遮板71分别对各个扩散管与套管的连通口60遮断一次，且各扩散管6与套管4的连通口60总是同时被遮断，同时被打开。按此方案，当各连通口60被同时遮断时，套管4中部的压强急剧升高，可使气体轻易溶解入水体内，随后，连通口60打开，则充分混合后的气液混合体通过扩散管6向外排出。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

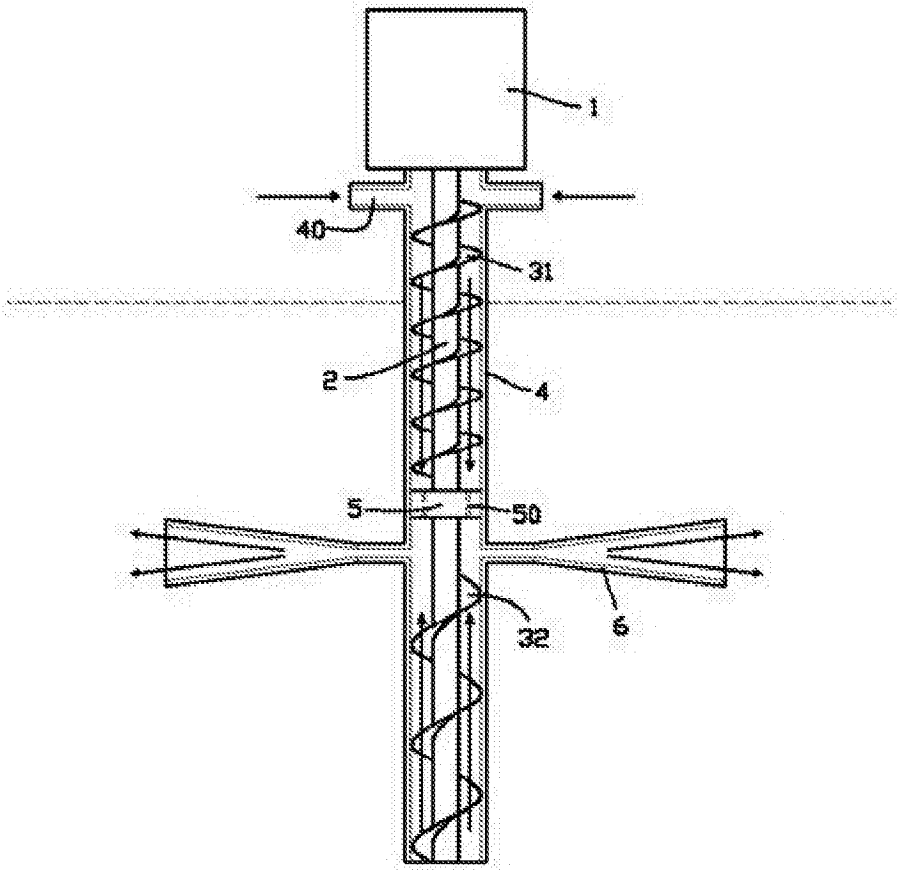


图1

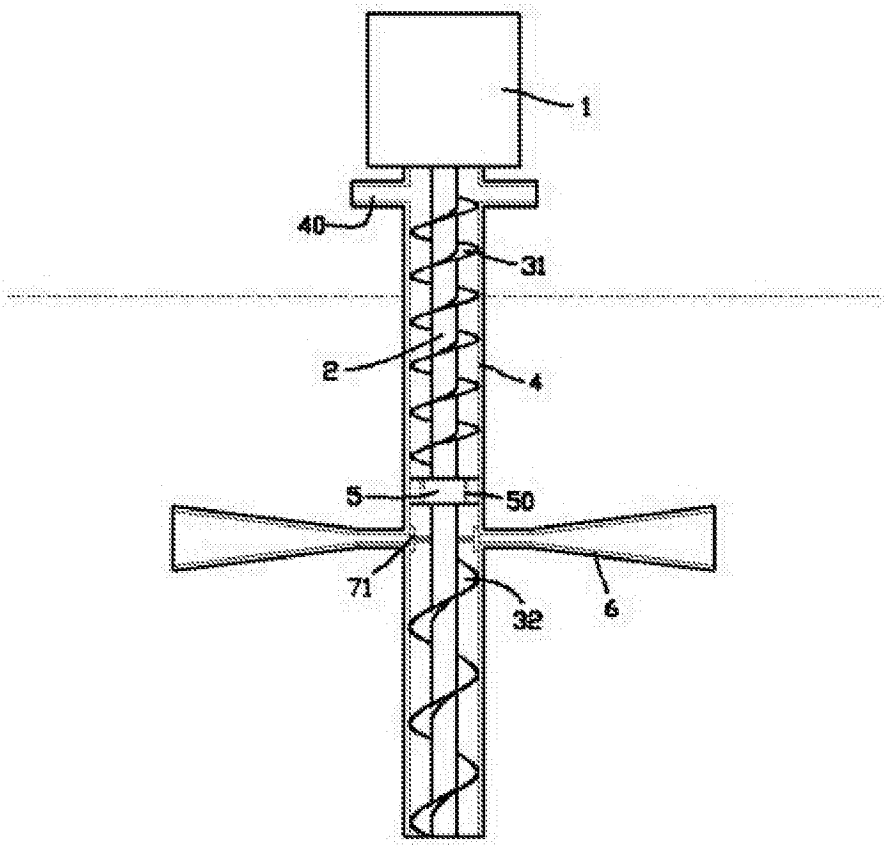


图2

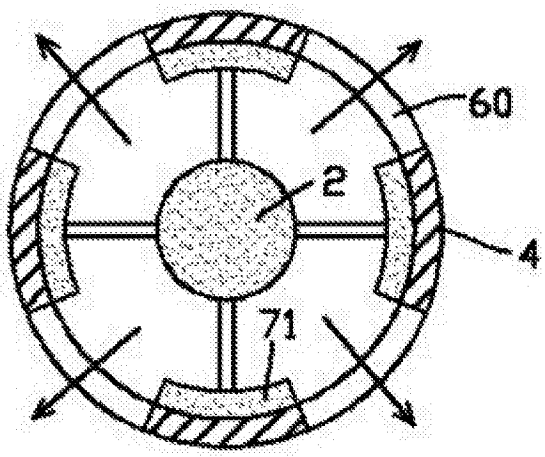


图3