

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 6 月 18 日 (18.06.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/085835 A1

(51) 国际专利分类号:
C02F 3/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/089603

(22) 国际申请日: 2014 年 10 月 27 日 (27.10.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310661950.4 2013 年 12 月 10 日 (10.12.2013) CN
201410040760.5 2014 年 1 月 26 日 (26.01.2014) CN

(71) 申请人: 中国环境科学研究院 (CHINESE RESEARCH ACADEMY OF ENVIRONMENTAL SCIENCES) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。

(72) 发明人: 向连城 (XIANG, Liancheng); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。宋永会 (SONG, Yonghui); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。吴俊奇 (WU, Junqi); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。王思宇 (WANG,

Siyu); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。李剑屏 (LI, Jianping); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。刘兴法 (LIU, Xingfa); 中国北京市朝阳区安外北苑大羊坊 8 号院, Beijing 100012 (CN)。

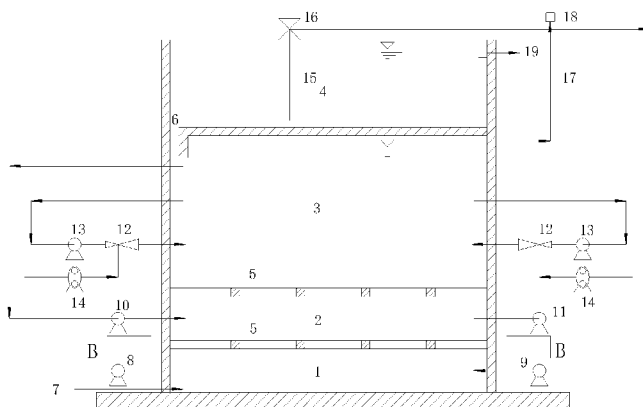
(74) 代理人: 北京方安思达知识产权代理有限公司 (FASTA INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED); 中国北京市海淀区中关村北二条 13 号院 1 号楼 202 室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: VERTICAL SEWAGE TREATMENT DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称: 垂直式污水处理设备和方法



(57) Abstract: The present invention provides a vertical sewage treatment device, comprising an anaerobic chamber, an anoxic chamber, an aerobic chamber, and a secondary precipitation chamber, wherein the anaerobic chamber, the anoxic chamber, the aerobic chamber, and the secondary precipitation chamber are vertically arranged in sequence from the top to the bottom. According to another aspect, the present invention also provides a sewage treatment method using the foregoing vertical sewage treatment device. The sewage treatment device and method of the present invention have the advantages such as a reduced occupied area, improved oxygenation efficiency, a decreased head loss, a reduced invalid structure volume, and a low heat loss.

(57) 摘要: 本发明提供了一种垂直式污水处理设备, 其包括厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室, 其特征在于: 厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室由下至上依次垂直布置。另一方面, 本发明还提供了一种利用上述垂直式污水处理设备处理污水的方法。本发明的污水处理设备和方法具有减少占地、提高充氧效率、减少水头损失、减少无效结构体积、热量损失小等优点。

WO 2015/085835 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

垂直式污水处理设备和方法

技术领域

本发明涉及一种污水处理设备和方法，主要应用于城市集中污水处理、工业废水处理、分散污水处理等污水生物处理领域。

背景技术

现代污水处理技术包括物理处理法、化学处理法、生物处理法。物理化学法一般作为污水处理中的预处理方法，生物处理法作为主要处理工艺，目前在各国污水处理工艺中采用较多的生物处理法还是活性污泥法。

活性污泥法（activated sludge process）是以活性污泥为主体的废水生物处理工艺方法，活性污泥法是向废水中连续通入空气，经一定时间后因好氧微生物繁殖而形成的污泥状絮凝物。其上栖息着以菌胶团为主的微生物群，具有很强的吸附与氧化有机物的能力。利用活性污泥的生物凝聚、吸附和氧化作用，以分解去除污水中的有机污染物，然后使污泥与水分离，大部分污泥再回流到曝气池，多余部分则排出活性污泥系统。

采用活性污泥法污水处理工艺的污水处理厂以 A^2O 工艺为例，一般采用如下流程：污水先经过格栅，经过水泵提升后，进入沉沙池、初沉池、厌氧池、缺氧池、好氧池、二次沉淀池，最后经过处理后达到排放标准的水排出。一般在污水处理厂中，各处理单元是水平布置，为了使污水从前至后顺利通过各处理单元，后一个处理单元自由水面要低于前一个处理单元的自由水面，前后两个水面的高差要能够满足污水通过连接管道的水头损失。

这种传统水平布局的污水处理工艺具有以下缺点：（1）占地大，因所有污水处理构筑物全部平铺在地面上，造成污水处理厂占地面积大；（2）水头损失大，在各污水处理构筑物之间需要管道连接，造成各处理构筑物之间都要有一定的水头损失；（3）充氧效率低，由于曝气池深度有限，造成水压较低，充氧效率低，动力损失大；（4）构筑物结构无效体积较多，为了保证构筑物中污水不溢出，每个构筑物上端都要留有一定的超高部分，造成构筑物结构无效体积较多；（5）冬季热量损失大，因所有污水处理构

筑物全部平铺在地面上，形成很大的水面，在冬季寒冷气候条件下热量损失大。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种垂直式污水处理设备和方法，其克服了现有水平式污水处理工艺的上述缺点。

一方面，本发明提供了一种垂直式污水处理设备，其包括厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室，其特征在于：厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室由下至上依次垂直布置。

另一方面，本发明还提供了一种利用上述垂直式污水处理设备处理污水的方法，其包括步骤：

(1) 污水经过沉砂池、初次沉淀池进行一级处理；

(2) 在污水泵的压力下，污水从垂直式污水处理设备的下方进入，依次进入厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室，最后由上方出水。

其中，在厌氧格室内，污水与从二次沉淀格室输送的回流污泥混合，污泥中的聚磷菌利用原污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷；

在缺氧格室中，来自厌氧格室的污泥中的反硝化菌利用剩余的有机物和从好氧格室输送的混合液中的硝酸盐混合并进行反硝化脱氮；

在好氧格室中，来自缺氧格室的污泥中的硝化菌在富氧的条件下进行硝化作用将污水中的氨氮转化为硝酸盐，同时聚磷菌进行好氧吸磷，剩余的有机物也在此被好氧菌氧化；

在二次沉淀格室中，水和污泥分离，经过处理后的水由出水口排放，沉淀的污泥返回厌氧格室，磷以富磷剩余污泥的形式排出。

本发明的污水处理设备和方法具有以下特点：

(1) 减少占地，本发明的污水处理工艺主体构筑物占地面积为污水量除以二次沉淀格室的表面水力负荷，即二次沉淀池的面积；(2) 提高充氧效率，由于在好氧格室之上还有二次沉淀格室，好氧格室水压加大，使得好氧格室充氧效率提高；(3) 减小水头损失，在设备中各处理格室之间直接相连，减小了水头损失。(4) 减小无效的结构体积，厌氧格室与缺氧格室及缺氧格室与好氧格室之间直接相连，减小了超高部分结构体积。(5)

热量损失小，由于各格室沿高度布置，减少露天水面面积，减少散热面积，冬季热量损失小。

附图说明

图 1 是本发明的垂直式污水处理设备的俯视图；

图 2 是沿着图 1 中的 A-A 线的剖面图；

图 3 是沿着图 2 中的 B-B 线的剖面图。

其中，1 为垂直式污水处理构筑物的厌氧格室，2 为缺氧格室，3 为好氧格室，4 为二次沉淀格室，5 为水平网格，6 为好氧格室至二次沉淀格室混合液通道，7 为进水，8 为厌氧格室混合泵及管路，9 为污泥回流泵及管路，10 为好氧格室混合液至缺氧格室回流泵及管路，11 为缺氧格室混合泵及管路，12 为射流曝气器，13 为加压泵，14 为鼓风机，15 为二次沉淀格室吸泥管，16 为二次沉淀格室吸泥机，17 为好氧格室排气管，18 为排气口气水分离器，19 为出水。

具体实施方式

本发明的垂直式污水处理设备主要包括厌氧格室 1、缺氧格室 2、好氧格室 3、二次沉淀格室 4。厌氧格室 1、缺氧格室 2、好氧格室 3 和二次沉淀格室 4 由下至上依次垂直布置。在上下布置的厌氧格室 1 与缺氧格室 2 之间及缺氧格室 2 与好氧格室 3 之间采用水平孔板或网格 5 分格。水平孔板或网格 5 一方面既要使污水能从下一格室到上一格室均匀通过，还要有一定的阻隔作用，使不同格室之间混合液不产生大的对流，另一方面对构筑物起加强结构作用。在上下布置的好氧格室 3 和二次沉淀格室 4 之间，采用水平格板分格，水平格板既是好氧格室 3 的顶板，也是二次沉淀格室 4 的底板。并且在水平格板一侧留有好氧格室 3 的混合液进入二次沉淀格室 4 的通道 6，在通道 6 的一侧，水平分格板连接向下垂直的格板，垂直格板高度大于好氧格室中气、液分离区的高度（参见图 2 左侧）。通道 6 只准许好氧格室 3 的混合液进入二次沉淀格室 4，而不准许气体通过。

在本发明中，在厌氧格室 1 外两侧布置混合泵 8、污泥回流泵 9 及管道，混合泵 8 将厌氧格室 1 中新进入的污水与回流污泥混合，污泥回流泵 9 将

二次沉淀格室 4 的沉淀污泥输送至厌氧格室 1，回流量一般为进水量的 40-100%。

在本发明中，在缺氧格室 2 外两侧布置混合泵 11、好氧格室混合液至缺氧格室回流泵 10 及管道，混合泵 11 混合缺氧格室 2 中的混合液，混合液回流泵 10 将好氧格室 3 的混合液输送至缺氧格室 2，回流量一般为进水量的 100-400%。

在本发明中，在好氧格室 3 外两侧布置射流曝气器 12、加压泵 13、鼓风机 14，以便为好氧格室内生物反应提供氧。在好氧格室 3 顶部布置排气管 17，将好氧格室 3 顶部气水分离区中的废气排出。为提高曝气压力，以此提高好氧格室 3 中曝气充氧效率，将好氧格室 3 的排气管 17 的排气口置于二次沉淀格室 4 的水面之上，在排气口设气水分离器 18，如重力式气水分离器，以保证在好氧格室 3 的气水分离区内具有一定的压力，使好氧格室 3 内的混合液不从排气管 17 流出。气水分离器 18 内气体的压力等于二次沉淀格室 4 的水面与好氧格室 3 的水面之间水位压力差与大气压之和。在排气管 17 内设喷水装置，以便消除好氧格室 3 的表面产生的泡沫和浮渣。

在本发明中，在二次沉淀格室 4 内布置吸泥管 15，上部设置吸泥机 16。二次沉淀格室 4 底部的沉淀污泥通过吸泥管 15 由吸泥机 16 吸出，一部分回流至厌氧格室 1，重新参与生物降解反应，另一部分以剩余污泥的形式排出。

本发明的设备加工材料可采用钢板、钢筋砼等。构筑物内不放置机械设备，以避免设备维修带来的不便。

本发明的设备的平面尺寸由污水量除以二次沉淀格室的表面水力负荷，即二次沉淀池的面积确定，纵向高度由污水流量乘以各生物处理格室停留时间除以平面面积确定。当污水处理量较大时，也可以多组单体设备并联运行，当多组单体设备并联运行时，需要采用水下设备廊道，将各个格室外部的混合泵、射流曝气器、加压泵、鼓风机等外部设备布置于水下设备廊道中，便于工人管理、维护。

污水处理设备的规模可以从每天 100 吨到每天 100 万吨。

利用本发明的垂直式污水处理设备进行污水处理的流程如下，以 A²O 工艺为例说明，污水首先经过沉砂池和初次沉淀池。如果污水中悬浮物浓度不是很高，也可以如通常情况那样省去初次沉淀池，保留污水中足够的

有机碳源，以满足反硝化除氮过程中对碳源的需求。可以考虑污水在经过沉砂池之后，再由水泵加压进入到垂直式污水处理设备中。

然后，污水进入到厌氧格室 1，在厌氧格室 1 内原污水 7 与从污泥回流泵 9 输送的回流污泥由混合泵 8 混合，污泥中的聚磷菌利用原污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷。

厌氧格室 1 中的混合液然后通过水平孔板或网格 5 进入到缺氧格室 2，在此污泥中的反硝化菌利用剩余的有机物和回流泵 10 输送的好氧格室 3 混合液中的硝酸盐在混合泵 11 混合下进行反硝化脱氮。

脱氮反应完成后，缺氧格室 2 中的混合液通过水平孔板或网格 5 进入到好氧格室 3，在好氧格室两侧布置的射流曝气器 12、加压泵 13、鼓风机 14 为好氧格室 3 内的生物反应提供氧。在此污泥中的硝化菌在富氧的条件下进行硝化作用将污水中的氨氮转化为硝酸盐，同时聚磷菌进行好氧吸磷，剩余的有机物也在此被好氧菌氧化。在好氧格室 3 顶部布置的排气管 17，将好氧格室 3 顶部气水分离区中的废气排出。

好氧格室 3 的混合液通过通道 6 进入到二次沉淀格室 4，在二次沉淀格室 4 中泥水分离，经过处理后的水由出水口 19 排放，沉淀的污泥经过吸泥管 15、吸泥机 16 及污泥回流泵 9 返回厌氧格室 1，磷以富磷剩余污泥的形式排出。

权利要求

1、一种垂直式污水处理设备，其包括厌氧格室（1）、缺氧格室（2）、好氧格室（3）和二次沉淀格室（4），其特征在于：厌氧格室（1）、缺氧格室（2）、好氧格室（3）和二次沉淀格室（4）由下至上依次垂直布置。

2、根据权利要求1所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：厌氧格室（1）外两侧布置有第一混合泵（8）、污泥回流泵（9）及管道，污泥回流泵（9）将二次沉淀格室（4）的沉淀污泥输送至厌氧格室（1），第一混合泵（8）将厌氧格室（1）中新进入的污水与回流污泥混合。

3、根据权利要求2所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：缺氧格室（2）外两侧布置有第二混合泵（11）、混合液回流泵（10）及管道，混合液回流泵（10）将好氧格室（3）的混合液输送至缺氧格室（2），第二混合泵（11）混合缺氧格室（2）中的混合液。

4、根据权利要求3所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：好氧格室（3）外两侧布置射流曝气器（12）、加压泵（13）和鼓风机（14），以便为好氧格室（3）内的生物反应提供氧。

5、根据权利要求4所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：好氧格室（3）中曝气的气体上升至顶部气水分离区，经由排气管（17）排出。

6、根据权利要求5所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：在排气管（17）口设气水分离器（18）；在排气管（17）内设喷水装置，用于消除好氧格室（3）的表面产生的泡沫和浮渣。

7、根据权利要求1至6任一所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：二次沉淀格室（4）内布置有吸泥管（15），上部设置有吸泥机（16），二次沉淀格室（4）底部的沉淀污泥通过吸泥管（15）由吸泥机（16）吸出，一部分作为回流污泥由所述污泥回流泵（9）回流至厌氧格室（1），重新参与生物降解反应，

另一部分以剩余污泥的形式排出。

8、根据权利要求 1 至 6 任一所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：厌氧格室（1）与缺氧格室（2）之间及缺氧格室（2）与好氧格室（3）之间采用水平孔板或网格（5）分格。

9、根据权利要求 1 至 6 任一所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：好氧格室（3）与二次沉淀格室（4）之间采用水平隔板分格，并在一侧留有供好氧格室（3）内的混合液进入二次沉淀格室（4）的通道（6），并且在所述通道（6）的一侧处，水平隔板连接向下的垂直隔板，垂直隔板的高度大于好氧格室（3）中的气水分离区的高度。

10、根据权利要求 1 至 6 任一所述的垂直式污水处理设备，其特征在于：当多组垂直式污水处理设备并联运行时，采用水下设备廊道，并将各个设备的第一和第二混合泵（8，11）、射流曝气器（12）、加压泵（13）和鼓风机（14）布置于所述水下设备廊道中。

11、一种利用如权利要求 1 至 10 中任一所述的垂直式污水处理设备处理污水的方法，其包括步骤：

（1）污水经过沉砂池、初次沉淀池进行一级处理；

（2）在污水泵的压力下，污水从垂直式污水处理设备的下方进入，依次进入厌氧格室、缺氧格室、好氧格室和二次沉淀格室，最后由上方出水；

其中，在厌氧格室内，污水与从二次沉淀格室输送的回流污泥混合，污泥中的聚磷菌利用原污水中的溶解态有机物进行厌氧释磷；

在缺氧格室中，来自厌氧格室的污泥中的反硝化菌利用剩余的有机物和从好氧格室输送的混合液中的硝酸盐混合并进行反硝化脱氮；

在好氧格室中，来自缺氧格室的污泥中的硝化菌在富氧的条件下进行硝化作用将污水中的氨氮转化为硝酸盐，同时聚磷菌进行好氧吸磷，剩余的有机物也在此被好氧菌氧化；

在二次沉淀格室中，水和污泥分离，经过处理后的水由出水口排放，沉淀的污泥返回厌氧格室，磷以富磷剩余污泥的形式排出。

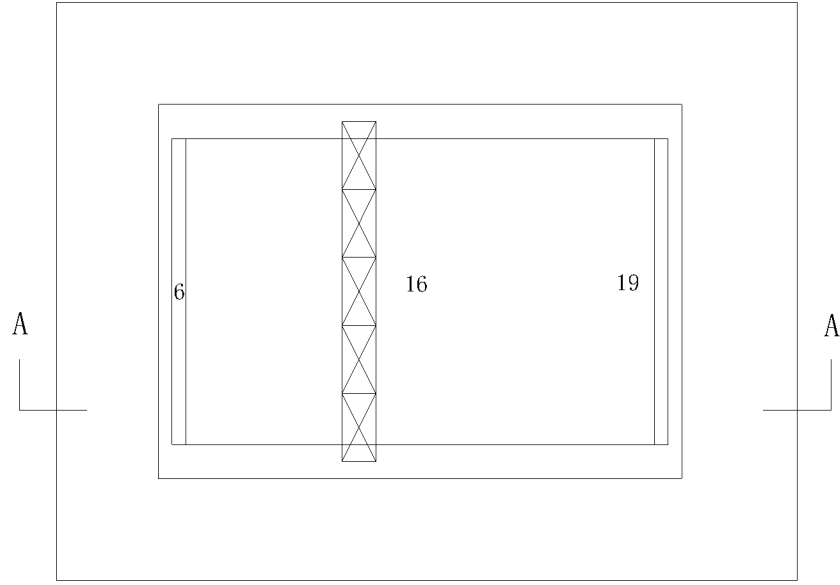


图 1

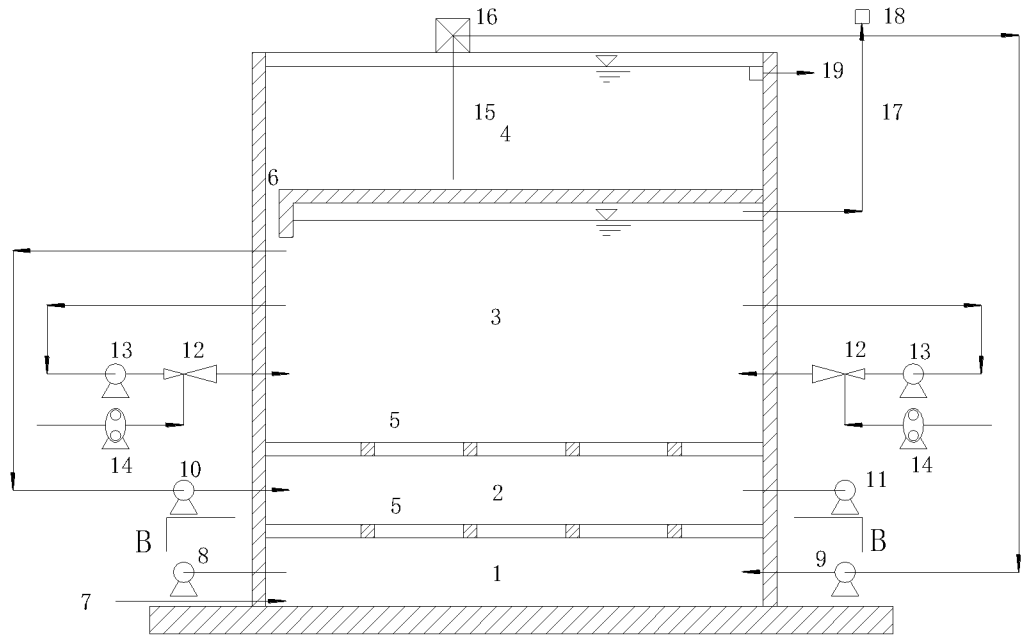


图 2

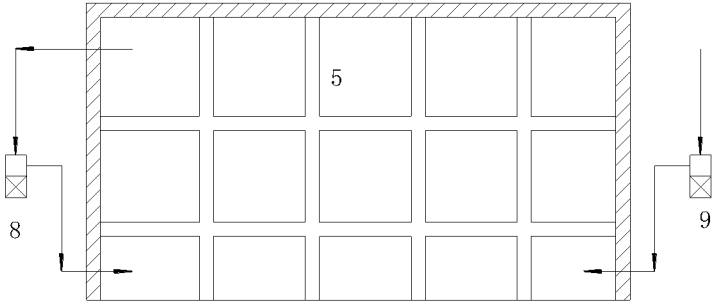


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/089603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 3/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: vertical+, perpendicular+, upright+, from s top s bottom, from s top s below, up s to s down, anaerobic, denitrif+, anoxic, aerobic, aerat+, nitrif+, deposit+, settl+, sediment+, precipitat+, compartment+, layer?, zone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203530023 U (UNIVERSITY HANGZHOU NORMAL) 09 April 2014 (09.04.2014) description, paragraphs [0009]-[0020], and figure 1	1-11
Y	JP H0671290 A (NGK INSULATORS LTD) 15 March 1994 (15.03.1994) description, paragraphs [0012]-[0014], and figure 2	1-11
Y	CN 1607188 A (ZHANG, Difei) 20 April 2005 (20.04.2005) description, page 1, paragraph [0002], and figure 1	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 05 January 2015	Date of mailing of the international search report 11 February 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HU, Junchao Telephone No. (86-10) 62084990

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/089603

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203530023 U	09 April 2014	None	
JPH 0671290 A	15 March 1994	JP 2529804 B2	04 September 1996
CN 1607188 A	02 April 2005	None	

A. 主题的分类 C02F 3/30 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) C02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 垂直, 直立, 竖立, 立式, 从上而下, 从上至下, 自上而下, 从下至上, 从下而上, 自下而上, 厌氧, 反硝化, 缺氧, 好氧, 硝化, 二沉, 沉淀, 隔室, 层, 区, vertical+, perpendicular+, upright+, from s top s bottom, from s top s below, up w to w down, anaerobic, denitrif+, anoxic, aerobic, aerat+, nitrif+, deposit+, settl+, sediment+, precipitat+, layer?, compartment+, zone		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 203530023 U (杭州师范大学) 2014年 4月 09日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0009]-[0020]段、图1	1-11
Y	JP H0671290 A (NGK INSULATORS LTD) 1994年 3月 15日 (1994 - 03 - 15) 说明书第[0012]-[0014]段、图2	1-11
Y	CN 1607188 A (张涤非) 2005年 4月 20日 (2005 - 04 - 20) 说明书第1页第2段、图1	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 1月 05日		国际检索报告邮寄日期 2015年 2月 11日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 胡俊超 电话号码 (86-10)62084990

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/089603

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	203530023	U	2014年 4月 09日	无	
JP	H0671290	A	1994年 3月 15日	JP 2529804 B2	1996年 9月 04日
CN	1607188	A	2005年 4月 20日	无	