

(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
2014 年 9 月 25 日 (25.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/146352 A1

- (51) 国际专利分类号:
C02F 3/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/076723
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 4 日 (04.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310094939.4 2013 年 3 月 22 日 (22.03.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 冯济武 (FENG, Jiwu); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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。
- (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,

[见续页]

(54) Title: BIOFILTER

(54) 发明名称: 生物过滤器

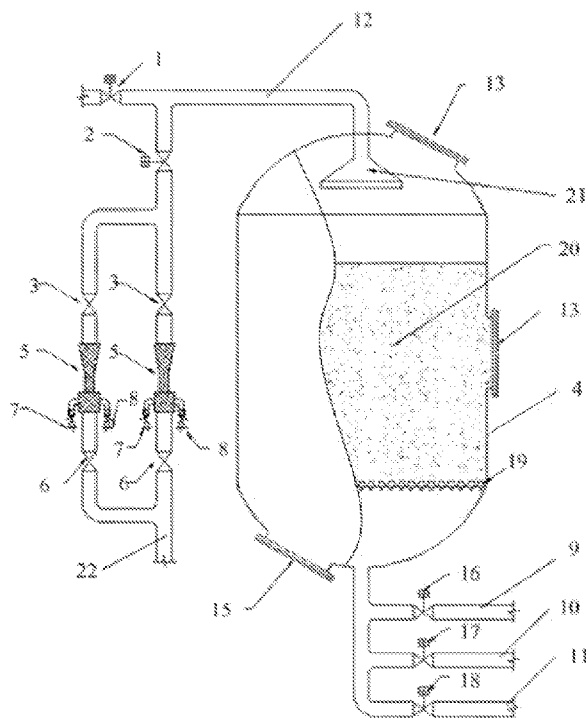


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed is a biofilter, comprising: a biofilter chamber (4) used for housing biological packing material (20) and having a water outlet located at the bottom of the biofilter chamber (4); a water inlet pipe (22), two ends of the water inlet pipe (22) being provided with a water inlet and a water outlet, respectively, and the water outlet of the water inlet pipe (22) extending from the top part of the biofilter chamber (4) to the interior of the biofilter chamber (4); jet injectors (5) used for oxygenating water entering the water inlet pipe (22) and provided between the water inlet and the water outlet of the water inlet pipe (22); a lifting pump used for raising the pressure of water entering the water inlet pipe (22) and provided at the water inlet of the water inlet pipe (22); and a water outlet pipe (9) in communication with the water outlet at the bottom of the biofilter chamber (4). Using a jet injector to sufficiently oxygenate incoming water ensures a uniform oxygenation throughout the biofilter chamber, increasing the removal rate of pollutants.

(57) 摘要:

[见续页]



RW, SD, SL, 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))。

一种生物过滤器，包括：用于容纳生物填料（20）的生物滤池（4），其具有位于生物滤池（4）底部的出水口；进水管（22），进水管（22）的两端分别设有进水口和出水口，进水管（22）的出水口从生物滤池（4）的顶部延伸至生物滤池（4）内部；用于将进入进水管（22）的水进行充氧的射流器（5），其设置在进水管（22）的进水口和出水口之间上；用于提升进入进水管（22）的的水的压力的提升泵，设置在进水管（22）的进水口；和出水管（9），与生物滤池（4）底部的出水口连通。采用射流器使进水充分充氧，保证生物滤池内各个部位的均匀充氧，提高了污染物的去除率。

生物过滤器

技术领域

本公开涉及废水处理技术领域，尤其涉及一种生物过滤器。

5

背景技术

现有各种曝气生物滤池。如图 1 所示：曝气生物过滤器包括：配水槽 1，单孔膜空气扩散器 2，反冲洗进水管 3，反冲洗进气管 4，滤头 5，曝气管 6，反冲洗排水管 7，正常排水管 8，生物滤料 9。水通过泵（未显示）泵至配水槽 1，经配水管从底部进入生物滤池，水自下而上，由于配水槽 1 和正常排水管 8 之间的高度差，经处理后的水从正常排水管 8 排出，在这个过程中，同时需要启动鼓风机通过曝气管 6 和单孔膜空气扩散器 2 给生物滤池提供空气。

现有的曝气生物滤池存在以下不足：

15 一、需要单独设置曝气装置，从而在废水活性污泥法水处理过程中向生物滤池供氧。曝气装置一般包括鼓风机（未显示）以及在滤池中设置的曝气管 6，导致建设成本和运行成本高，而且这种曝气方式还存在滤池底部充氧过剩而滤池上部充氧不足的情况。

20 二、采用单一滤料如单一活性炭或活性炭加火山石、牡蛎壳等的混合料，存在去除效率不高的问题。

发明内容

本公开提供了一种生物过滤器，建设成本和运行维护成本大幅降低，保证滤池内各个部位的均匀充氧。

25 根据本公开的生物过滤器包括：包括：用于容纳生物填料的生物滤池，其具有位于所述生物滤池底部的出水口；进水管，所述进水管道的两端分别设有进水口和出水口，所述进水管道的出水口从所述生物滤池的顶部延伸至所述生物滤池内；用于将进入进水管道的水进行充氧的射流器，其设置在所述进水管道的进水口和出水口之间；用于提升进入所述进水管道的水的压力的提升泵，设置在所述进水管道的进水口；和出水管，与所述生物滤池

30

的出水口连通。

在一个示例中，所述射流器包括射流器进水管和射流器出水管，所述射流器进水管与所述进水管道的进水口连通，所述射流器出水管与所述进水管道的出水口连通，所述射流器还包括设置在所述射流器进水口和所述射流器出水口之间的混合室，所述混合室的侧壁分别设有空气入口和用于添加营养药液的药液入口。

在一个示例中，所述射流器出水管的一端为与所述混合室连通的喉管，另一端为与所述进水管道的出水口连通的扩散管，所述喉管的内径小于所述扩散管的内径。

10 在一个示例中，所述射流器进水管的与所述混合室所述连通的一端的内径缩小形成一喷嘴。

在一个示例中，所述射流器进水管设有射流器入口控制阀，所述射流器出水管设有射流器出口控制阀。

在一个示例中，所述生物滤池为密封式生物滤池。

15 在一个示例中，所述进水管道的出水口设置有布水器。

在一个示例中，生物过滤器还包括与所述生物滤池的出水口连通的反洗进水管，以及与所述布水器连通的反洗出水管。

在一个示例中，所述反洗进水管上设有反洗进水阀，所述反洗出水管上设有反洗出水阀。

20 在一个示例中，所述反洗进水阀和所述反洗出水阀均为自动控制阀。

在一个示例中，所述生物滤池还包括用于将所述生物滤池内部的水排出的排空管道，所述排空管道与所述生物滤池的出水口连通。

在一个示例中，所述生物滤池的下部设有用于防止所述生物填料被排出的集水水帽。

25 在一个示例中，所述生物滤池的顶部和/或中部设有生物填料入口，所述生物滤池的底部设有用于安装所述集水水帽的安装口。

在一个示例中，所述进水管道的出水口设有生物滤池进水阀，所述出水管道上设有出水阀。

在一个示例中，所述生物填料为活化沸石和活性炭混合滤料。

30 根据本公开，采用射流器对废水进行供氧，使废水充分充氧，从而不需

要单独设置曝气装置供氧，建设成本和运行维护成本大幅降低；且废水是从生物滤池的顶部进入，避免生物滤池底部充氧过剩而生物滤池上部充氧不足的情况，明显提高了污染物的去除率。

5 附图说明

为了更清楚地说明本公开或现有技术中的技术方案，下面将对本公开提供的技术方案或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的技术方案的部分具体实施方式图示说明，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示现有生物过滤器结构示意图；

图 2 表示本公开实施例生物过滤器结构示意图；

图 3 表示本公开实施例中集水水帽结构示意图；

图 4 表示本公开实施例中射流器结构示意图。

15 具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

30 如图 2 所示，本实施例提供一种生物过滤器。该生物过滤器包括：用于容纳生物填料 20 的生物滤池 4；设有射流器 5 的进水管 22，所述进水管

道 22 的两端分别设有与提升泵（未显示）连接的进水口、及从所述生物滤池 4 的顶部延伸至所述生物滤池 4 内部的出水口；和与所述生物滤池 4 底部的出水口连通的出水管道 9。

采用射流器 5，使进入生物滤池 4 内的废水充分充氧，保证生物滤池 4 内各个部位的均匀充氧，明显提高了污染物的去除率，同时解决了现有技术需要单独设置曝气装置的问题，建设成本和运行维护成本大幅降低。生物滤池采用生物填料，进入生物滤池的水是高压水，高压水流比传统重力流曝气生物滤池具有更高的过水能力和处理效率，更适合水量不大的场合，而且建设周期大大缩短。

需要指出的是：重力流是指通过在进水侧和出水侧设置一个高度差，水流靠自身的重力从高处流向低处，流速和设置的高度差有关。

过水能力是指在相同时间通过生物滤池的水的量。因为本公开实施例的生物过滤器是密闭的可以承受一定压力的装置，可以直接通过泵将水泵至生物滤池 4 内，并从出水管道 9 流出，这样水的流速就比重力流曝气生物滤池的水的流速高，所以在相同时间，处理水的能力增加。

本实施例中，所述进水口设置有布水器 21，使得进入生物滤池 4 的水均匀分布在生物填料的表面。

本实施例中，所述射流器 5 有 2 个，但不以此为限，射流器 5 的数量可以根据实际水量所需要的充氧量来设定，射流器 5 的数量随需求的充氧量的增加而增加。

如图 2 所示，本实施例中，生物过滤器采用一条进水管 22，在进水管 22 的进水口和出水口之间设有 2 条支路（所述支路的数量不限，可以根据实际需要设定），且每一条所述支路上设有一个射流器 5。这样只需要在进水管 22 的进水口处连接一个用于提升进入水压力的提升泵即可。相对于采用多条分别具有射流器 5 和提升泵的进水管，每个进水管的进水口处连接同一个提升泵，可以节省成本。

射流器 5 在靠近进水管 22 的进水口的一端设有空气入口 7 和用于添加营养药液的药液入口 8。

所述营养药液可以为添加尿素的溶液以提高废水中的氮元素浓度，也可以为满足微生物的生长需求的其他营养药液。

当一定压力的水通过射流器 5 时，将会在射流器 5 的空气入口 7、及药

液入口 8 所处的进水口一端形成强大的真空区。利用这一原理，通过空气入口 7 吸入大量的空气进入射流器 5，和进水管 22 内的水流充分混合，达到给通过的废水充氧的目的。

药液入口 8 的设置，节省了单独设置加药装置的投资。如果需要给废水中添加营养物质，如添加尿素溶液以提高废水中的氮元素浓度，满足微生物的生长需求，可以将药液入口 8 经由吸液管连接至药液贮槽。如此该压力式富氧生物过滤器在运行时就可以实现药液的自动投加。

如图 4 所示，射流器 5 包括射流器进水管 56 和射流器出水管 51，射流器进水管 56 与进水管 22 的进水口连通，射流器出水管 51 与进水管 22 的出水口连通，与在射流器进水口 56 和射流器出水口 51 之间设有混合室 53，混合室 53 两侧的侧壁上分别设有空气入口 7 和药液入口 8。射流器出水管 51 的一端为与混合室 53 连通的喉管 52，另一端为与进水管 22 连通的扩散管 54，喉管 52 的内径比扩散管 54 的内径小。射流器进水管 56 与混合室 53 连通的一端的内径缩小形成一喷嘴。

空气入口 7 可设有空气进入控制阀。药液入口 8 可设有药液进入控制阀。可以通过调节空气进入控制阀，控制空气进入的量，从而控制水中溶解氧的浓度在合理水平；或调节药液进入控制阀，控制药液的进入量。

进水管 22 的出水口设有生物滤池进水阀 2。出水管 9 设有出水阀 16。

射流器 5 的进水口设有射流器入口控制阀 6，射流器 5 的出水口设有射流器出口控制阀 3。

生物过滤器还包括与生物滤池 4 的底部的出水口连通的反洗进水管 10，以及与布水器 21 连通的反洗出水管 12。本实施例中，为了节省成本，反洗出水管 12 与进水管 22 可部分重叠。

反洗进水管 10 可设有反洗进水阀 17，反洗出水管 12 可设有反洗出水阀 1。

优选的，反洗进水阀 17 和反洗出水阀 1 均可采用自动控制阀，从而节省人力，方便反洗的控制。

当生物过滤器运行一段时间后，需要对其进行反冲洗。此时关闭进水阀 2 和出水阀 16，打开反洗出水阀 1 和反洗进水阀 17，反洗进水管 10 的进水口与泵（未显示）连接，从反洗进水管 10 泵入清水，该清水可为，处

理后的从所述出水管9排出的水。清水从生物滤池4的底部进入生物滤池4内，水自下而上流动，使生物填料松动，并将被生物填料截留的大颗粒物从生物滤池4顶部的反洗出水管12带走。经过一段时间的反冲洗，使得生物滤池4重新具备很高的过水能力，重新投入正常运行。

5 生物过滤器还包括用于将生物滤池4内部的水排出的排空管道11，排空管道11与生物滤池4的底部的出水口连通。

排空管道11可设有排空控制阀18。当需要对生物滤池进行维修时，需要通过所述排空管道11将生物滤池4内的水全部排出。

生物滤池4的下部设有用于防止生物填料20被排出的集水水帽19。

10 如图3所示，集水水帽19包括具有中空腔体的锥台结构191，锥台结构191的侧面上设有若干可供水通过、避免生物填料通过的条形通槽结构1911，锥台结构191底部设有中空的连接杆192，连接杆192的一端与锥台结构191的中空腔体连通。

15 在生物滤池4的下部可设置一块连接板，在该连接板上设有若干用于安装集水水帽19的安装孔，安装孔的大小略大于所述连接杆192的直径。连接杆192的一端从连接板的上方穿过安装孔，在连接板下方采用紧固螺帽旋紧在连接杆192上，从而将集水水帽19紧固在连接板上。

本实施例中，所述通槽结构1911的宽度为0.2mm，而生物填料的直径大小一般在2~4mm，所以该通槽结构只允许水通过，可以防止滤料流失。

20 运行时，水可以从集水水帽19上的通槽结构1911通过，进入锥台结构191的中空腔体内，从而通过连接杆192流出。

本实施例中，生物滤池4采用钢材料制作。连接板的材料也可为钢，因此生物滤池4的结构简单，制造精度高。

25 生物滤池4的顶部和中部均设有生物填料入口13，生物滤池4的底部设有利于将集水水帽19安装于生物滤池内的安装口15。

30 当生物滤池4内的生物填料20的上表面未达到生物滤池的中部的生物填料入口13时，可以通过所述生物滤池4的顶部和/或中部的生物填料入口13加入生物填料；当生物滤池4内的生物填料20的上表面超过生物滤池的中部的生物填料入口13时，为防止生物填料20漏出，只能通过所述生物滤池4的顶部的生物填料入口13加入生物填料。

本实施例中，生物填料20例如为活化沸石和活性炭混合滤料，对化学

需氧量 (COD, Chemical Oxygen Demand) 去除率可以达到 85% 以上, 尤其是对浊度和氨氮的去除率可达到 98% 以上。

活化沸石和活性炭两者的结构都是具有很大的表面积, 且对有机物有很强的吸附作用, 特别是沸石具有离子交换能力, 可以吸附水中的重金属离子和铵离子等, 对水中氨氮的去除效率尤其明显. 而酸洗椰壳制成的活性炭具有很强耐腐蚀性和很高的机械强度, 尤其对色度的去除非常卓越。

以下具体介绍如图 2 所示的生物过滤器的工作过程。

正常运行时, 打开进水阀 2 和出水阀 16, 以及空气入口 7 处的空气进入控制阀。废水通过提升泵从进水管 22 分别进入进水管 22 上设置的两个射流器 5。当一定压力的水以高的速度从如图 4 所示的喷嘴 55 喷出, 进入射流器的混合室 53 时, 会在混合室 53 形成真空, 即会在空气入口 7 和药液入口 8 处形成真空区, 从而可通过空气入口 7 吸入大量的空气进入射流器 5 的混合室 53, 空气在喉管 52 处与水剧烈混合, 达到给通过的废水充氧的目的。与空气混合的水由扩散管 54 排出, 空气在水中以细微气泡上升, 在整个过程中形成高效的物质传递, 可以对污水进行消毒, 净化。这里可以通过调节空气入口 7 处的空气进入控制阀控制空气进入的量, 从而控制水中溶解氧的浓度在合理水平。同时, 如果需要给废水中添加营养物质, 如添加尿素溶液提高废水中的氮元素浓度, 满足微生物的生长需求, 可以经由吸液管将药液入口 8 连接至药液贮槽, 打开药液入口 8 处的药液进入控制阀, 系统运行时就可以实现药液的自动投加。

然后, 充分充氧后的富氧废水到达布水器 21, 使进水均匀分配在生物填料 20 表面。废水在生物滤池 4 内从上而下经过活化沸石、酸洗椰壳活性炭混合生物填料。活化沸石和椰壳活性炭都具有很大的表面积, 而且对有机物有很强的吸附作用, 这就给微生物的生长提供了很好的生长环境, 在此处微生物快速繁殖生长, 不断消耗废水中的污染物质, 从而使废水得以净化。

当生物过滤器运行一段时间后, 需要对其进行反冲洗。在反冲洗过程中, 关闭进水阀 2 和出水阀 16, 打开反洗出水阀 1 和反洗进水阀 17, 从反洗进水管 10 泵入之前处理后的清水, 从底部进入生物滤池 4 内, 水自下而上, 使活化沸石、酸洗椰壳活性炭混合生物填料构成的生物填料层松动, 并将被生物填料层截留的大颗粒物从顶部反洗出水管 12 带走。经过一段时间的反冲洗, 使得生物过滤器重新具备很高的过水能力, 重新投入正常运行。

以上实施方式仅用于说明本公开，而并非对本公开的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本公开的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本公开的范畴，本公开的专利保护范围应由权利要求限定。

权利要求书

1. 一种生物过滤器，其特征在于，包括：

用于容纳生物填料的生物滤池，其具有位于所述生物滤池底部的出水
5 口；

进水管，所述进水管的两端分别设有进水口和出水口，所述进水管
道的出水口从所述生物滤池的顶部延伸至所述生物滤池内；

用于将进入进水管的水进行充氧的射流器，其设置在所述进水管的
进水口和出水口之间；

10 用于提升进入所述进水管的水的压力的提升泵，设置在所述进水管
的进水口；和

出水管，与所述生物滤池的出水口连通。

2. 根据权利要求 1 所述的生物过滤器，其特征在于，所述射流器包括
射流器进水管和射流器出水管，所述射流器进水管与所述进水管的进水口
15 连通，所述射流器出水管与所述进水管的出水口连通，所述射流器还包括
设置在所述射流器进水口和所述射流器出水口之间的混合室，所述混合室的
侧壁分别设有空气入口和用于添加营养药液的药液入口。

3. 根据权利要求 2 所述的生物过滤器，其特征在于，所述射流器出水
管的一端为与所述混合室连通的喉管，另一端为与所述进水管的出水口连
20 通的扩散管，所述喉管的内径小于所述扩散管的内径。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述生物过滤器，其特征在于，所述射流器进
水管的与所述混合室所述连通的一端的内径缩小形成一喷嘴。

5. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述
射流器进水管设有射流器入口控制阀，所述射流器出水管设有射流器出
25 口控制阀。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述
生物滤池为密封式生物滤池。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述
进水管的出水口设置有布水器。

30 8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，还包
括与所述生物滤池的出水口连通的反洗进水管，以及与所述布水器连通的

反洗出水管道。

9. 根据权利要求 8 所述的生物过滤器，其特征在于，所述反洗进水管道上设有反洗进水阀，所述反洗出水管道上设有反洗出水阀。

10. 根据权利要求 9 所述的生物过滤器，其特征在于，所述反洗进水阀
5 和所述反洗出水阀均为自动控制阀。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，还包括用于将所述生物滤池内部的水排出的排空管道，所述排空管道与所述生物滤池的出水口连通。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述
10 生物滤池的下部设有用于防止所述生物填料被排出的集水水帽。

13. 根据权利要求 1-12 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述生物滤池的顶部和/或中部设有生物填料入口，所述生物滤池的底部设有用于安装所述集水水帽的安装口。

14. 根据权利要求 1-13 中任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所
15 述进水管道的出水口设有生物滤池进水阀，所述出水管道上设有出水阀。

15. 根据权利要求 1-14 任一项所述的生物过滤器，其特征在于，所述生物填料为活化沸石和活性炭混合滤料。

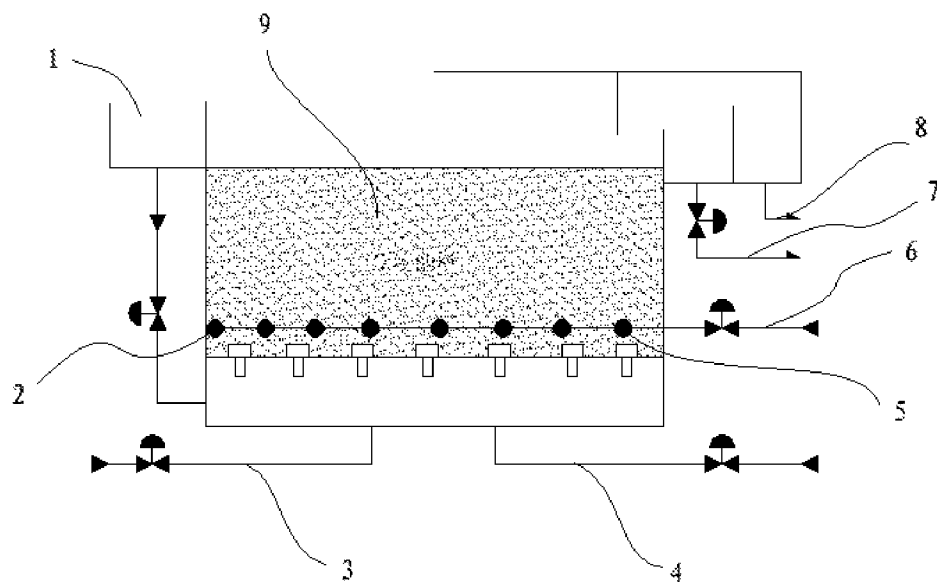


图 1

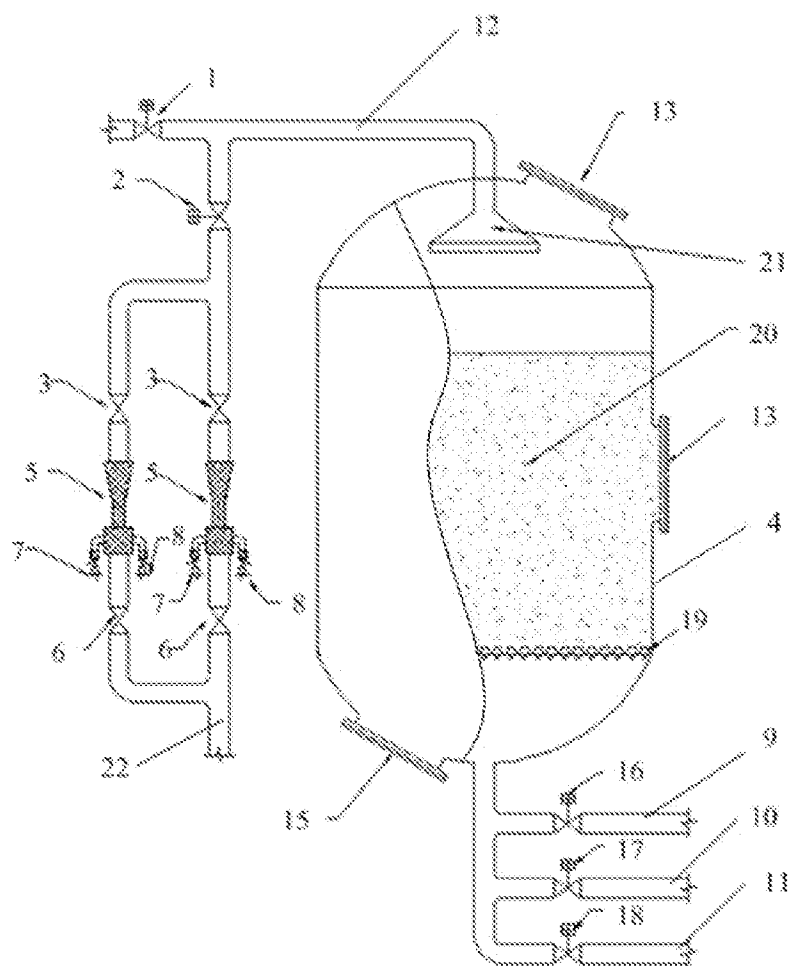


图 2

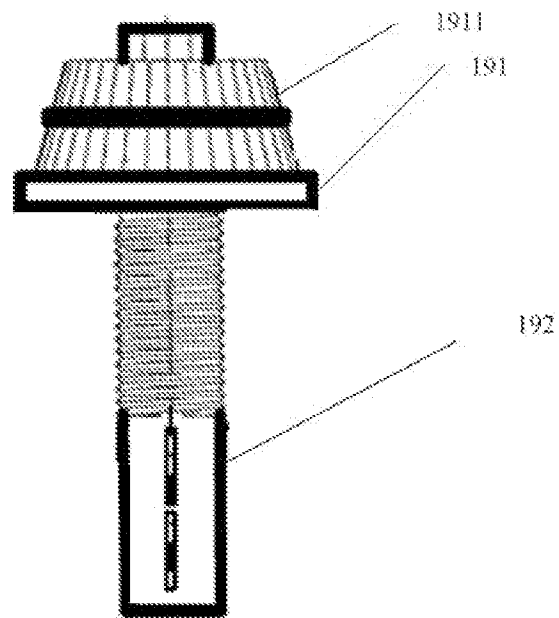


图 3

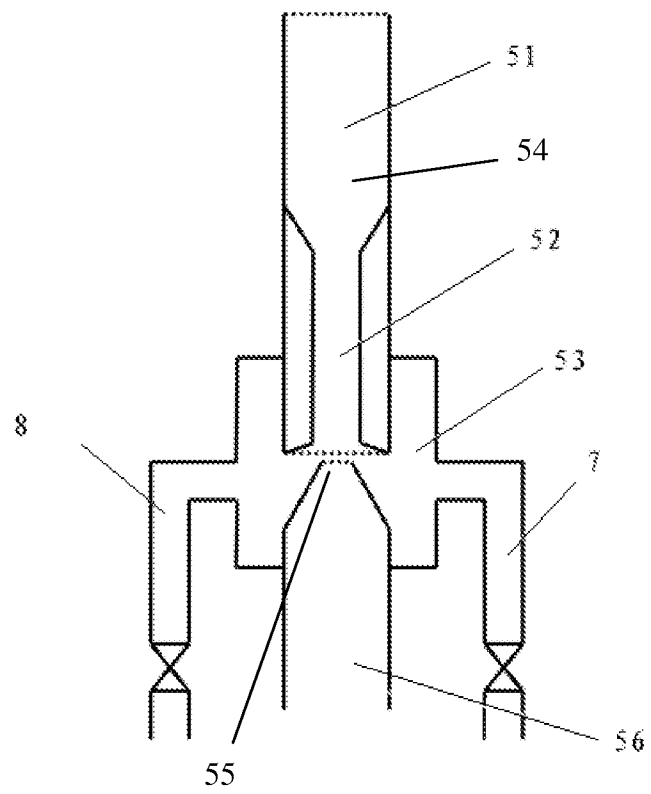


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/076723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 3/02 (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)

IPC: C02F 3; C02F 1

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: filter?, jet+, drum, cartridge, ejector?, efflux+, fluid+, carrier?, support???, fill+, padding?, wad?, pack+, media?, air?, gas+, oxygen?, water jet, jet flow

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SONG, Xiulan et al. Study of Effluent Reuse Process of Treated Domestic Wastewater. Environmental Engineering. June 1999 (06.1999) vol. 17, no. 3, pages 27 and 28, section 2.2, figure 2, ISSN1000-8942	1
Y	pages 27 and 28, section 2.2, figure 2	2-15
Y	CN 202289894 U (KUNMING ACAD ENVIRONMENTAL SCIENCE TECHNOLOGY CO LTD et al.) 04 July 2012 (04.07.2012) figure 4	2-15
A	CN 202705069 U (SHANGHAI SHIYUAN ENVIROMENTAL SCIENCE TECHNOLOGY CO LTD) 30 January 2013 (30.01.2013) the whole document	1-15
A	JP 7-108295 A (MISHIMA T et al.) 25 April 1995 (25.04.1995) the whole document	1-15

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 11 November 2013 (11.11.2013)	Date of mailing of the international search report 26 December 2013 (26.12.2013)
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 CAO, Meng Telephone No. (86-10) 62084995

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/076723

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202289894 U	04.07.2012	None	
CN 202705069 U	30.01.2013	None	
JP 7-108295 A	25.04.1995	None	

A. 主题的分类

C02F 3/02 (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)

IPC: C02F 3, C02F 1

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 滤池, 滤筒, 射流, 水射, 填料, 载体, jet+, ejector?, efflux+, fluid+, carrier?, support?+, fill+, padding?, stuffing?, wad?, pack+, medi?, filter?, air?, gas+, oxygen?

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
X	宋秀兰 等.生活污水处理后出水作杂用水的工艺研究.环境工程.6 月 1999 (06.1999), 第 17 卷, 第 3 期, 第 27-28 页第 2.2 节, 图 2, ISSN1000-8942	1
Y	第 27-28 页第 2.2 节, 图 2	2-15
Y	CN 202289894 U (云南高科环境保护科技有限公司 等) 04.7 月 2012 (04.07.2012) 图 4	2-15
A	CN 202705069 U (上海世渊环保科技有限公司) 30.1 月 2013 (30.01.2013) 全文	1-15
A	JP 7-108295 A (MISHIMA T 等) 25.4 月 1995 (25.04.1995) 全文	1-15



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

11.11 月 2013 (11.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

26.12 月 2013 (26.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

曹梦

电话号码: (86-10) 62084995

关于同族专利的信息

PCT/CN2013/076723