

(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
2018年2月22日 (22.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/032805 A1

- (51) 国际专利分类号:
C02F 9/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/083570
- (22) 国际申请日: 2017年5月9日 (09.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610677044.7 2016年8月16日 (16.08.2016) CN
- (71) 申请人: 中电建水环境治理技术有限公司 (POWERCHINA WATER ENVIRONMENT GOVERNANCE) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 陶明 (TAO, Ming); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong

518000 (CN)。翟德勤 (ZHAI, Deqin); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。禹芝文 (YU, ZhiWen); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。陈士强 (CHEN, Shiqiang); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。田卫红 (TIAN, Weihong); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。赵明江 (ZHAO, Mingjiang); 中国广东省深圳市宝安区新安六路1003号金融港C座, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路1014号老特区报社四楼 (5号信箱), Guangdong 518028 (CN)。

(54) **Title:** MULTI-STAGE PURIFICATION TREATMENT SYSTEM FOR RESIDUAL WATER FROM TREATMENT OF CONTAMINATED BOTTOM SLUDGE FROM RIVER OR LAKE

(54) 发明名称: 河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统

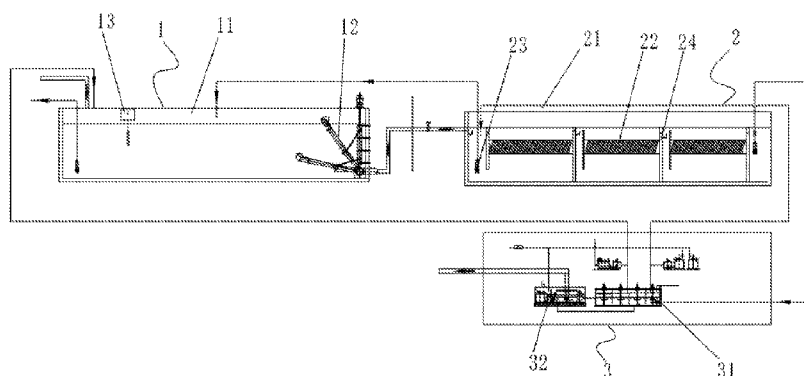


图 1

(57) **Abstract:** Provided is a multi-stage purification treatment system for residual water from the treatment of contaminated bottom sludge from a river or lake, the system comprising a primary sedimentation tank (1) for naturally settling and removing particulate matters in the residual water, a secondary sedimentation tank (2) for retaining and removing the particulate matters in the residual water, and a tertiary magnetic filter purification device (3) for adsorbing and removing suspended matters in the residual water, these being sequentially connected in series with one another according to a residual water treatment path, wherein the primary sedimentation tank (1) comprises a first tank body (11); the secondary sedimentation tank (2) comprises a second tank body (21) and a device aiding sedimentation (22); and the tertiary magnetic filter purification device (3) comprises a chemical feeding coagulation device (31) and a magnetic filter device (32) connected with the chemical feeding coagulation device (31). Impurities in the residual water are filtered out and detoxified systematically and step by step, so that the concentration of pollutants in water in river channels can be decreased; and waste water with a higher turbidity can be treated by the system. In addition, the system has a high residual water treatment capacity and a high residual water treatment efficiency, and occupies a small area.

(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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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。

(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))。

(57) 摘要: 一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统, 包括按照余水处理路径依次串联的用于自然沉降去除余水中的颗粒物的一级沉淀池(1)、用于截留去除余水中的颗粒物的二级沉淀池(2)以及用于吸附去除余水中的悬浊物的三级磁滤净化装置(3); 其中, 一级沉淀池(1)包括第一池体(11); 二级沉淀池(2)包括第二池体(21)以及助沉装置(22); 三级磁滤净化装置(3)包括加药混凝装置(31)以及与加药混凝装置(31)连接的磁滤装置(32)。通过系统性、逐级地对余水进行杂质滤除、无害化处理, 降低河道水体污染物浓度, 且系统可以处理浊度更高的污水、余水处理量大、余水处理效率高, 且占地面积小。

发明名称：河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域，特别涉及一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统。

背景技术

[0002] 河道是一种开放式水域，水面窄、流程长，在很多地方，河道成了各种污染水体的汇集场所，由于多年沉积，形成污染底泥。污染底泥是影响水环境质量的内在污染源。

[0003] 环保疏浚是治理重污染水体的重要手段，通过对污染底泥的疏浚，可清除污染水体的内源污染物。传统的疏浚工程由于其疏浚泥浆主要是无机颗粒，且密度较大，选用自然沉降方法就可以实现高效的泥水分离。但近年来随着大量有机物的污染物质被排放进入水体，使疏浚泥浆中细粘粒的有机质土含量不断增高，这就很难实现在自然条件下的沉降。并且在疏浚过程中污泥底泥被打碎，强化了污染物的释放，使余水中含有大量的富含于底泥中的污染物质，这些物质大部分附着在细颗粒上、悬浮在余水中，很难沉降。

[0004] 为了解决上述技术问题，目前应用比较广泛的余水处理技术是利用化学絮凝来处理余水。化学絮凝剂，具有压缩双电层和吸附架桥的功能，可以使余水中可以聚集在一起形成絮凝脱，进行脱稳，实现余水净化目的。通常处理方法是，余水经沉淀池初凝、上清液渐出后导入余水池。疏浚底泥余水是一种复杂、稳定的分散体系，絮凝剂的使用虽然具有一定的处理效果，但由于现有技术在处理余水时，仅以沉淀池的单一的设备或部件为设计主体，且受池体结构和功能的限制，余水处理量小、无法实现快速净化余水，且余水净化效果差。

[0005] 此外，需说明的是，疏浚底泥处理后的产物主要有余水、余砂、余土等，其中，余水处理达标后还河。行业内对余水处理排放标准规定，处理后的余水需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的二级排放标准。

技术问题

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，旨在解决传统余水处理技术存在的无法实现快速净化余水、余水净化效果差的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明是这样实现的，一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，包括：

[0008] 按照余水处理路径依次串联的用于自然沉降去除余水中的颗粒物的一级沉淀池、用于截留去除余水中的颗粒物的二级沉淀池以及用于吸附去除余水中的悬浊物的三级磁滤净化装置；

[0009] 其中，所述一级沉淀池包括设有进浆口、出浆口和出水口的第一池体；所述二级沉淀池包括第二池体以及置于所述第二池体内的助沉装置，所述助沉装置将所述第二池体分隔成上部清水溢流区和下部泥浆沉降区，所述第二池体设有与所述出水口连通的进水口、用于排出所述上部清水溢流区溢流的清水的清水口以及用于排出所述下部泥浆沉降区沉降的污泥的排泥口；所述三级磁滤净化装置包括与所述清水口连通的加药混凝装置以及与所述加药混凝装置连接的磁滤装置。

[0010] 作为本发明的优选技术方案：

[0011] 进一步地，所述第一池体内设有用于将所述第一池体内的上清液从所述出水口引流至所述第二池体内的滗水器。

[0012] 进一步地，所述助沉装置设为助沉斜板和/或助沉斜管。

[0013] 进一步地，所述助沉装置的端部设有溢流堰板。

[0014] 进一步地，所述助沉装置设置为多个，多个的所述助沉装置按照余水处理路径依次间隔布置，每两个的所述助沉装置之间通过隔离墙隔开；所述隔离墙的上部设有清水溢流口。

[0015] 进一步地，所述加药混凝装置包括混凝反应器以及与所述混凝反应器连接的加药装置。

[0016] 进一步地，所述加药装置包括分别与所述混凝反应器连接的PAM加药装置和P

AC加药装置。

[0017] 进一步地，所述第一池体与所述PAM加药装置相连；所述第二池体与所述PAC加药装置相连。

[0018] 进一步地，所述下部泥浆沉降区沉降的污泥通过泥浆泵排入调理系统内。

[0019] 进一步地，所述第一池体内设有在线浊度仪。

发明的有益效果

有益效果

[0020] 本发明通过依次串联设置的一级沉淀池、二级沉淀池以及三级磁滤净化装置，使得余水先经过第一池体的自然沉降，粗颗粒物初步沉降下来，从出水口排出的上清液再进入第二池体内，通过助沉装置进一步截留余水中的细颗粒物，助沉装置将第二池体分隔成上部清水溢流区和下部泥浆沉降区，细颗粒物被截留后落入下部泥浆沉降区，清水溢流区的溢流水再进入三级磁滤净化装置，通过加药混凝并利用磁滤装置中的磁粉的释放和回收来吸附去除余水中的细微悬浊物，经一级沉淀池、二级沉淀池以及三级磁滤净化装置处理后的余水经检测合格后直接“还河”排放，综上，本发明的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，经过一级沉淀池、二级沉淀池后，再进入三级磁滤装置，通过逐级地、系统性地对余水进行杂质滤除、无害化处理，降低了河道水体污染物浓度，且由于余水在串联的一级沉淀池、二级沉淀池以及三级磁滤净化装置构成的系统内流通，余水在系统内的停留时间短，相对于现有技术，可以处理浊度更高的污水、余水处理量大、余水处理效率高，从而实现快速净化余水的同时使得余水净化效果好，且该系统占地面积小。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统的结构示意图；

[0022] 图2是本发明实施例提供的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统的一级沉淀池的结构示意图；

[0023] 图3是本发明实施例提供的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统的二

级沉淀池的结构示意图；

[0024] 图4是本发明实施例提供的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统的三级磁滤净化装置的结构示意图。

[0025] 图中：1-一级沉淀池，11-第一池体，111-进浆口，112-出浆口，113-出水口，12-滗水器，13-在线浊度仪，2-二级沉淀池，21-第二池体，211-进水口，212-排泥口，213-清水口，214-上部清水溢流区，215-下部泥浆沉降区，22-助沉装置，221-第一助沉斜板，222-第二助沉斜管，223-第三助沉斜管，23-泥浆泵，24-隔离墙，241-溢流口，25-溢流堰板，3-三级磁滤净化装置，31-加药混凝装置，311-混凝反应器，312-PAM加药装置，313-PAC加药装置，32-磁滤装置。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件。

[0028] 本发明提供一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，用于系统性、逐级地对余水进行杂质滤除、无害化处理，以降低河道水体污染物浓度，使得处理后的余水达到排放标准，同时，可以处理浊度更高的污水、余水处理量大、余水处理效率高、实现快速净化余水，余水净化效果好，且占地面积小。

[0029] 请参阅附图1~4，该河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统包括：按照余水处理路径依次串联的用于自然沉降去除余水中的颗粒物的一级沉淀池1、用于截留去除余水中的颗粒物的二级沉淀池2以及用于吸附去除余水中的悬浊物的三级磁滤净化装置3；其中，一级沉淀池1包括设有进浆口111、出浆口112和出水口113的第一池体11；二级沉淀池2包括第二池体21以及置于第二池体21内的助沉装置22，助沉装置22将第二池体21分隔成上部清水溢流区214和下部泥浆沉降区215，第二池体21设有与出水口113连通的进水口211、用于排出上部清水溢

流区214溢流的清水的清水口213以及用于排出下部泥浆沉降区215沉降的污泥的排泥口212；三级磁滤净化装置3包括与清水口213连通的加药混凝装置31以及与加药混凝装置31连接的磁滤装置32。

[0030] 本发明实施例通过依次串联设置的一级沉淀池1、二级沉淀池2以及三级磁滤净化装置3，使得余水先经过第一池体11的自然沉降，粗颗粒物初步沉降下来，从出水口113排出的上清液再进入第二池体21内，通过助沉装置22进一步截留余水中的细颗粒物，助沉装置22将第二池体21分隔成上部清水溢流区214和下部泥浆沉降区215，细颗粒物被截留后落入下部泥浆沉降区215，清水溢流区214的溢流水再进入三级磁滤净化装置3，通过加药混凝并利用磁滤装置32中的磁粉的释放和回收来吸附去除余水中的细微悬浊物，经一级沉淀池1、二级沉淀池2及三级磁滤净化装置3处理后的余水经检测合格后直接“还河”排放，本发明的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，经过一级沉淀池1、二级沉淀池2后，再进入三级磁滤装置3，逐级地、系统性地对余水进行杂质滤除、无害化处理，降低了河道水体污染物浓度，且该系统可以处理浊度更高的污水，且由于余水在系统内的停留时间短，使得余水处理量大、余水处理效率高，从而实现了余水的快速净化的目的，同时，余水净化效果好，占地面积小。

[0031] 具体地，请参阅图1和图2，第一池体11内设有用于将第一池体11内的上清液从出水口113引流至第二池体21内的滗水器12。通过设置的滗水器12更方便地将第一池体11内的上清液引流至第二池体21内。值的说明的是，滗水器12可以采用现有技术常规的技术手段。滗水器12设置在出水口113处。进一步地，第一池体11内设有在线浊度仪13，具体地，在线浊度仪13位于进浆口111的一侧的第一池体11上。通过设置在线浊度仪13可以测量第一池体11内余水的浊度。

[0032] 进一步地，请参阅图1和图3，助沉装置22设为助沉斜板和/或助沉斜管。助沉装置22的端部设有溢流堰板25。溢流堰板25有助于维持上部清水溢流区214的溢流水均匀溢出。具体地，助沉装置22可设置为多个，多个的助沉装置22按照余水处理路径依次间隔布置，每两个的助沉装置22之间通过隔离墙24隔开；隔离墙24的上部设有清水溢流口241。具体地，在隔离墙24的清水溢流口241处设有分流槽，分流槽位于溢流堰板25与隔离墙24间，便于清水逐级地进行溢流和沉

降。另外，上部清水溢流区214的溢流水可通过清水泵泵入混凝反应器311中。优选地，助沉装置22包括按照余水处理路径依次间隔布置的第一助沉斜板221、第二助沉斜管222和第三助沉斜管223。进入第二池体21内的上清液进一步通过助沉装置进一步截留余水中的细颗粒物，具体地，上清液先经过第一助沉斜板221，第一助沉斜板221将较粗的颗粒物截留后，再通过第二助沉斜管222和第三助沉斜管223的截留，较细的颗粒物再次被截留，经过第二池体21内的第一助沉斜板221、第二助沉斜管222和第三助沉斜管223，逐级溢流沉降，进一步去除余水中的较细颗粒。

[0033] 优选地，下部泥浆沉降区215沉降的污泥通过泥浆泵23排入调理系统内。值得说明的是，现有技术中经初步浓缩后的泥浆还会由小型绞吸船输送至调理系统，现有技术设置调理系统的目的在于对泥浆进行调理改性处理。因此，本发明中通过将下部泥浆沉降区215沉降的污泥排入调理系统内，避免单独对第二池体21的泥浆进行处理，排入调理系统后再直接进行后续处理，进一步提高了污泥的处理效率。此外，本实施例中也可以将下部泥浆沉降区215沉降的泥浆通过泥浆泵23排入第一池体11内。通过将第二池体21内的泥浆快速泵入第一池体11中，再通过第一池体11的出浆口112一并排出，也可避免单独对第二池体21的泥浆进行处理，同时提高了排泥效率。

[0034] 进一步地，请参阅图1和图4，加药混凝装置31包括混凝反应器311以及与混凝反应器311连接的加药装置。加药装置包括分别与混凝反应器311连接的PAM加药装置312和PAC加药装置313。值得说明的是，混凝反应器311、PAM加药装置312以及PAC加药装置313可采用现有常规技术。PAM加药装置312可通过设置计量泵向混凝反应器311中加入PAM，PAM（聚丙烯酰胺）是一种有机高分子助沉剂，其具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生巨大的表面吸附作用，它是有机高分子在水处理方面应用最为广泛的絮凝剂，此外，PAM在水处理中，利用其吸附和架桥的作用，对浊度、色度都有很好的去除能力。PAC加药装置313可通过设置计量泵向混凝反应器311中加入PAC，PAC（聚合氯化铝）通常也称作净水剂或混凝剂，它是一种水溶性无机高分子聚合物，其主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体

粒子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，从而达到净化处理的效果。加入的PAM和PAC通过在混凝反应器311中混合，具体地，混凝反应器311设置有搅拌装置，通过搅拌装置将加入的PAM和PAC与溢流水混匀。进一步地，考虑到逐级对第一池体11、第二池体21内的余水也有很好的絮凝和净化作用，第一池体11与PAM加药装置312相连；第二池体21与PAC加药装置313相连。此外，第一池体11、第二池体21也可以均与PAC加药装置313相连。

[0035] 值得说明的是，处理后的余水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定的二级排放标准。具体地，经余水多级净化装置处理后得到的可回排余水的悬浮物含量值（即SS值）小于15mg/l，COD、BOD、TP、TN含量较原河湖泊涌污染水体所含污染物指标浓度降低60%以上，将可回排余水回排至河湖泊涌中，可以有效稀释、降低原河湖泊涌污染水体指标浓度。

[0036] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，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、等同替换或改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，包括：
- 按照余水处理路径依次串联的用于自然沉降去除余水中的颗粒物的一级沉淀池、用于截留去除余水中的颗粒物的二级沉淀池以及用于吸附去除余水中的悬浊物的三级磁滤净化装置；
- 其中，所述一级沉淀池包括设有进浆口、出浆口和出水口的第一池体；所述二级沉淀池包括第二池体以及置于所述第二池体内的助沉装置，所述助沉装置将所述第二池体分隔成上部清水溢流区和下部泥浆沉降区，所述第二池体设有与所述出水口连通的进水口、用于排出所述上部清水溢流区溢流的清水的清水口以及用于排出所述下部泥浆沉降区沉降的污泥的排泥口；所述三级磁滤净化装置包括与所述清水口连通的加药混凝装置以及与所述加药混凝装置连接的磁滤装置。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述第一池体内设有用于将所述第一池体内的上清液从所述出水口引流至所述第二池体内的滗水器。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述助沉装置设为助沉斜板和/或助沉斜管。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述助沉装置的端部设有溢流堰板。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述助沉装置设置为多个，多个的所述助沉装置按照余水处理路径依次间隔布置，每两个的所述助沉装置之间通过隔离墙隔开；所述隔离墙的上部设有溢流口。
- [权利要求 6] 如权利要求1~5任一项所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述加药混凝装置包括混凝反应器以及与所述混凝反应器连接的加药装置。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，

其特征在于，所述加药装置包括分别与所述混凝反应器连接的PAM加药装置和PAC加药装置。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述第一池体与所述PAM加药装置相连；所述第二池体与所述PAC加药装置相连。

[权利要求 9] 如权利要求1~5任一项所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述下部泥浆沉降区沉降的污泥通过泥浆泵排入调理系统内。

[权利要求 10] 如权利要求1~5任一项所述的河湖泊涌污染底泥处理余水多级净化处理系统，其特征在于，所述第一池体内设有在线浊度仪。

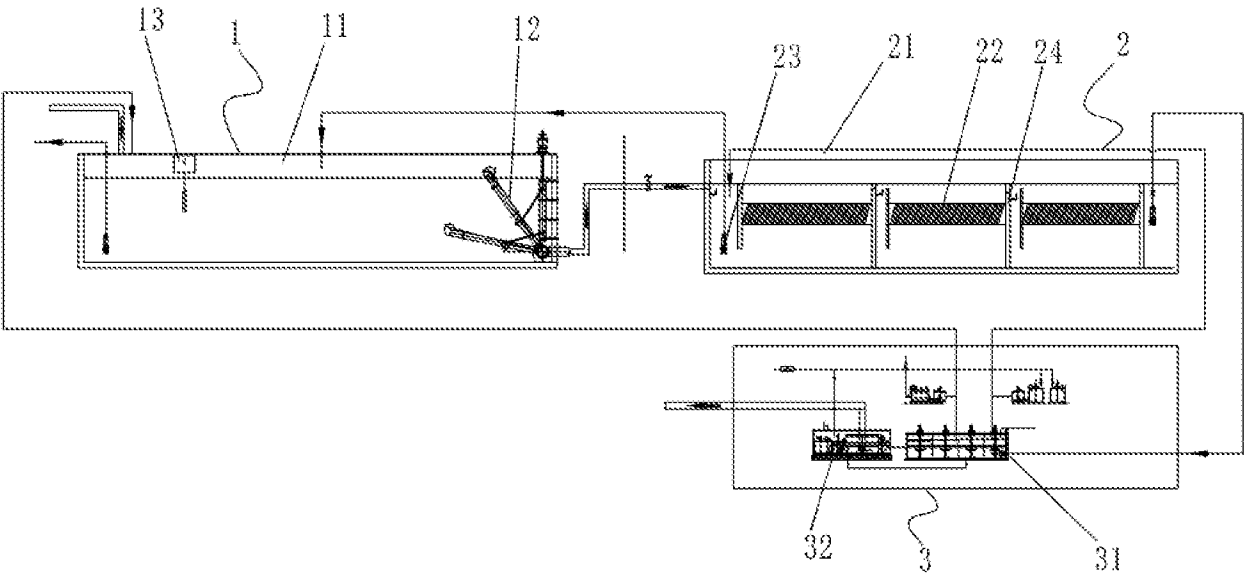


图 1

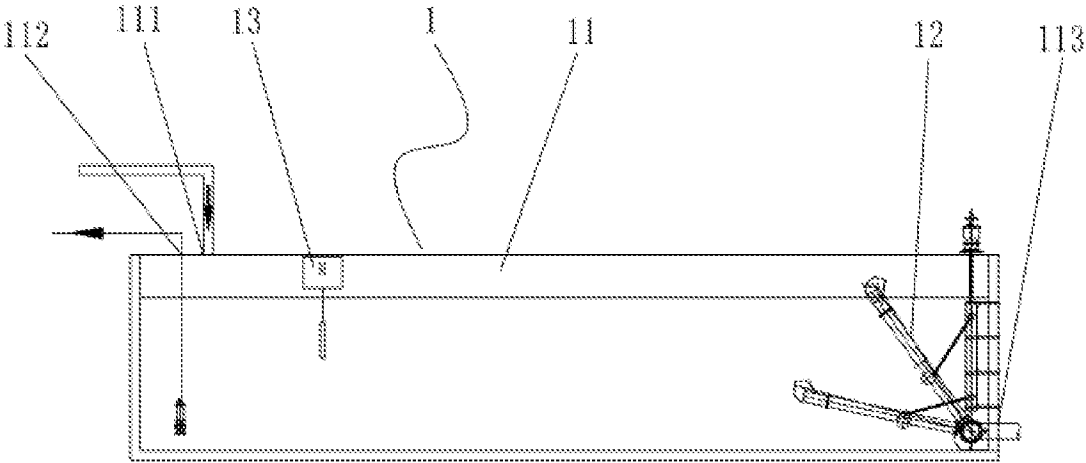


图 2

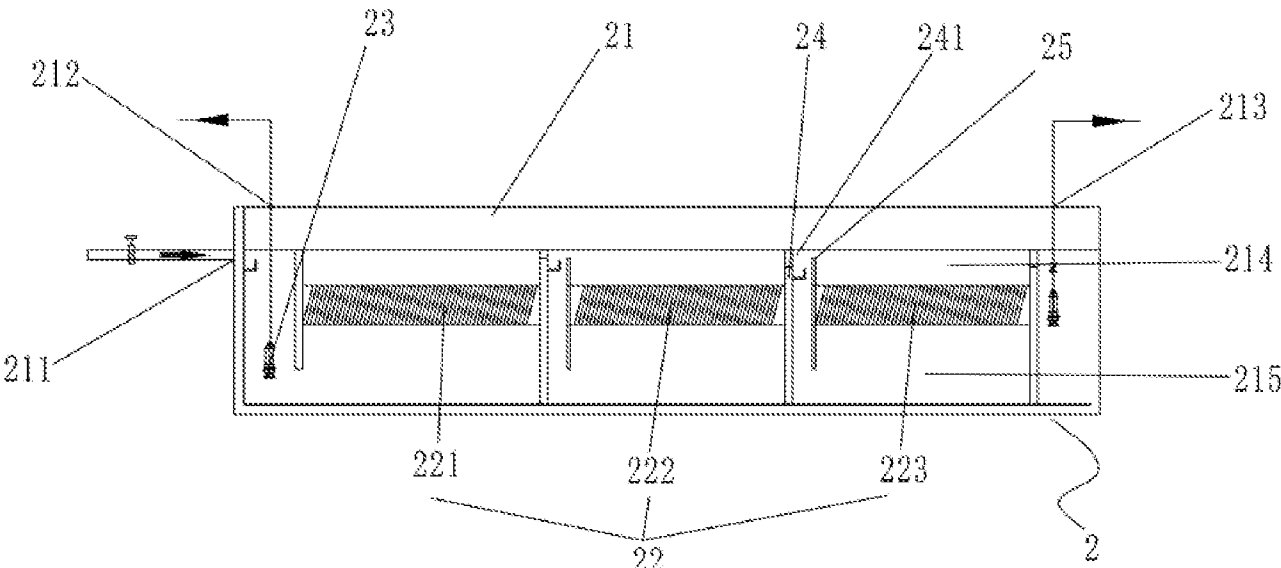


图 3

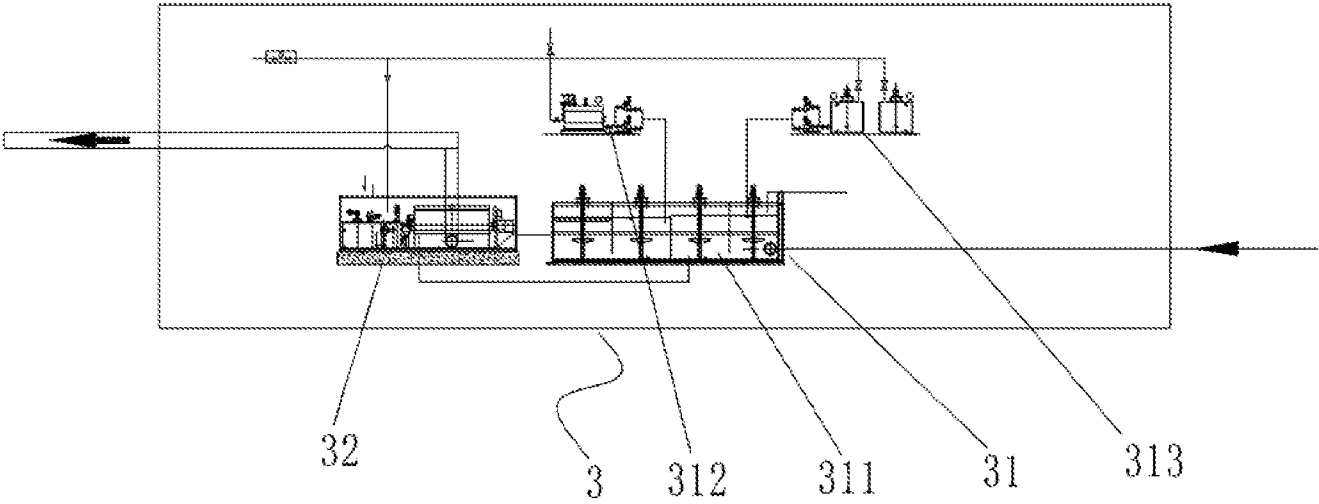


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 9/12 (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; B01D; B03B; E02D

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)

CNTEXT, CNABS, EPODOC, WPI, CNKI: 疏浚, 泥, 沉淀, 混凝, 絮凝, 斜, 磁, dredg+, sludge, mud, slit, set+, deposit+, precipit+, sediment+, settl+, floccul+, coagula+, inclined, magnet+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106219859 A (POWERCHINA WATER ENVIRONMENT GOVERNANCE TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 December 2016 (14.12.2016), claims 1-10	1-10
Y	CN 204097269 U (BEIJING ZHONGLI XINDA ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING CO., LTD. et al.), 14 January 2015 (14.01.2015), description, paragraph [0020], and figure 1	1-10
Y	CN 105668740 A (MIANYANG KEQIN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 June 2016 (15.06.2016), description, paragraphs [0020], [0021] and [0024], and figures 1-2	1-10
Y	CN 104163536 A (BEIJING ZHONGLI XINDA ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING CO., LTD.), 26 November 2014 (26.11.2014), claim 1, and figure 1	1-10
Y	CN 103570179 A (COAL INDUSTRY JINAN DESIGN & RESEARCH CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), claim 1, and figure 1	1-10
Y	CN 104370407 A (ZHANG, Chao), 25 February 2015 (25.02.2015), claim 1, and figures 1-2	1-10

☒ 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 27 June 2017	Date of mailing of the international search report 27 July 2017
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 MIAO, Xiaoyu Telephone No.: (86-10) 010-62084994

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/083570

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203700140 U (WANG, Zhiyong et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), claim 1, and figure 1	1-10
A	CN 204824441 U (CHONGQING JIAOTONG UNIVERSITY), 02 December 2015 (02.12.2015), entire document	1-10
A	JP 3440328 B2 (ECOROCK KK), 25 August 2003 (25.08.2003), entire document	1-10
A	KR 101234470 B1 (HYUNDAI ASAN CO., LTD.), 18 February 2013 (18.02.2013), entire document	1-10

International application No.
PCT/CN2017/083570

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083570

A. 主题的分类 C02F 9/12 (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; B01D; B03B; E02D 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)) CNTXT, CNABS, EPODOC, WPI, CNKI: 疏浚, 泥, 沉淀, 混凝, 絮凝, 斜, 磁, dredg+, sludge, mud, slit, set+, deposit+, precipit+, sediment+, settl+, floccul+, coagula+, inclined, magnet+		
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 106219859 A (中电建水环境治理技术有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 204097269 U (北京中力信达环保工程有限公司等) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 说明书第[0020]段、图1	1-10
Y	CN 105668740 A (绵阳科勤环保科技有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0020], [0021], [0024]段、图1-2	1-10
Y	CN 104163536 A (北京中力信达环保工程有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 权利要求1, 图1	1-10
Y	CN 103570179 A (煤炭工业济南设计研究院有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 权利要求1, 图1	1-10
Y	CN 104370407 A (张超) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求1, 图1-2	1-10
☒ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 6月 27日		2017年 7月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		苗小郁 电话号码 (86-10) 010-62084994

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
Y	CN 203700140 U (王志勇等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 权利要求1, 图1	1-10
A	CN 204824441 U (重庆交通大学) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10
A	JP 3440328 B2 (ECOROCK KK) 2003年 8月 25日 (2003 - 08 - 25) 全文	1-10
A	KR 101234470 B1 (HYUNDAI ASAN CO., LTD.) 2013年 2月 18日 (2013 - 02 - 18) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/083570

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	106219859	A	2016年 12月 14日	无	
CN	204097269	U	2015年 1月 14日	无	
CN	105668740	A	2016年 6月 15日	无	
CN	104163536	A	2014年 11月 26日	无	
CN	103570179	A	2014年 2月 12日	无	
CN	104370407	A	2015年 2月 25日	CN 104370407	B 2016年 11月 23日
CN	203700140	U	2014年 7月 9日	无	
CN	204824441	U	2015年 12月 2日	无	
JP	3440328	B2	2003年 8月 25日	JP 2001025800	A 2001年 1月 30日
KR	101234470	B1	2013年 2月 18日	无	