

(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 10 月 8 日 (08.10.2015)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号  
W O 2015/149519 A 1

- (51) 国际分类号 : C02F 11/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 14/090725
- (22) 国际申请日 : 2014 年 11 月 10 日 (10.11.2014)
- (25) 申 请 语 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 2014 10133371 .7 2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014) CN
- (71) 申请人 : 西安交通大学 (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (CN)。
- (72) 发明人 及
- (71) 申请人 王树众 (WANG, Shuzhong) [CN/CN]; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (CN)。 钱泰黎 (QIAN, Lili) [CN/CN]; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (CN)。 唐兴颖 (TANG, Xingying) [CN/CN]; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (CN)。 孙盼盼 (SUN, Panpan) [CN/CN]; 中国陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (CN)。
- (74) 代理人 西安通大专利代理有限责任公司 (TAN TONG DA PATENT AGENCY CO., LTD.); 中自陕西省西安市咸宁西路 28 号 ,Shaanxi 710049 (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: RADIAL-FLOW-TYPE HYDROTHERMAL REACTOR FOR SLUDGE PYROHYDROLYSIS TREATMENT
- (54) 发明名称 : 一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器

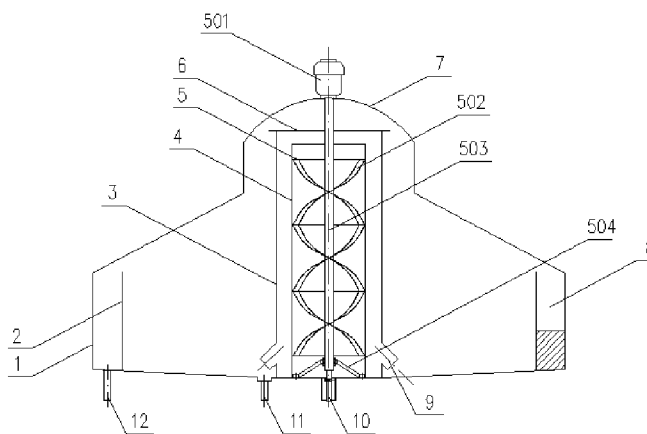


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to the field of sludge reduction treatment, and particularly, to a radial-flow-type hydrothermal reactor for sludge pyrohydrolysis treatment. An outer barrel and an inner barrel are sequentially embedded in a barrel body of the reactor in a sleeved manner, and a flow guiding barrel is disposed between the outer barrel and the inner barrel; a flow guiding pipe is disposed on the sidewall of the flow guiding barrel; a stirrer is mounted in the inner barrel, so that the viscosity of sludge is decreased after the sludge in the inner barrel reaches a reaction parameter, and the flowability of the sludge is good. Because an inlet pipeline is disposed below the inner barrel, the sludge enters the inner barrel from the bottom of the inner barrel and flows out of the inner barrel from the top of the inner barrel; and because the diameter of the inner barrel is not large, the heating time can be ensured. The height-to-diameter ratio of the radial-flow-type hydrothermal reactor is very small and the sludge has good flowability after being heated, so that the sludge in large space of the outer barrel flows outward in a radial manner; and the flow rate of the sludge is decreased along with the enlargement of the flowing radius while the reaction continuously proceeds, so that the reaction time is ensured within the limited space of the reactor. In this manner, the radial-flow-type hydrothermal reactor can continuously run and has a compact structure.

(57) 摘要 :

[见续页]



W 2015/149519 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))。

本发明属于污泥减量化处理领域, 具体涉及一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器。反应器的筒体内依次嵌套外筒和内筒, 且外筒和内筒之间设置有导流筒, 导流筒侧壁上开设有导流管, 内筒的内部安装有搅拌器, 使得污泥在内筒中达到反应参数后粘度很低, 流动性很好。由于入口管路设置于内筒的下方, 使得污泥在内筒中是下进上出, 且内筒直径不大, 因此可以保证加热时间; 由于辐流式水热反应器的高径比很小, 且污泥加热后流动性很好, 所以污泥在外筒大空间内是辐射式的向外流动, 随着流动半径的增大, 流速降低, 反应不断进行, 这样就能在反应器的有限空间内保证反应时间。这样辐流式水热反应器就能够连续运行, 且结构紧凑。

## 一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器

## 技术领域

本发明属于污泥减量化处理领域，具体涉及一种用于污泥热水解处理的  
5 辐流式水热反应器。

## 背景技术

城市污泥是城镇污水处理过程中的副产物，是对采用常规方法处理城市  
污水所产生的少量沉淀物、颗粒物和漂浮物等物质的统称。其主要具有以下  
几个特点：

10 (1) 产量大，无害化率低：污泥年产量为 2800 万吨（含水率 80%，2011  
年），3/4 未有效处理。

(2) 含水率高，水分难以脱除：传统污泥机械脱水方式仅能将污泥含水  
率降低到 80% 左右。

15 (3) 有害性和有用性：城市污泥存在多种有机污染物和重金属，直接排  
放对环境有害，但是其热值高（7500~15000kJ/kg 干污泥），可以资源化利用。

目前，堆肥、填埋和焚烧是污泥处置常用的方法，这些方法都对污泥的  
含水率有一定要求。例如污泥填埋含水率需要低于 60%，污泥堆肥需要添加  
膨松剂调整至含水率 50% 左右，污泥焚烧需要将污泥的含水率降低到 30% 左  
右。因此，含水率 80% 左右的湿污泥需要进一步的脱水处理。

20 污泥进一步的脱水可以采用热干化方法，该方法可以将污泥的含水率降  
低到 50% 以下，减容效果好，产品稳定。但是该方法技术要求高，管理较复  
杂，耗费大量能源，处理成本较高。污泥热干化法中蒸发每吨水需要消耗  
887025kcal 的热量，合热值为 8300kcal 的天然气 107m<sup>3</sup>。如湿污泥的水分按  
80%，干化到 10%，则每吨干污泥大约需消耗 428m<sup>3</sup> 的天然气及 300kW.h 的  
25 电力，则每吨干污泥的干化成本达到 1144.9 元（不计人员工资，设备折旧等）。

这就存在建的起，用不起问题。因此，急需一种经济的方法代替传统热干化法。

污泥水热处理技术是将污泥加热，在一定温度和压力下使污泥中的粘性有机物水解，破坏污泥的胶体结构，改善脱水性能和厌氧消化性能的技术，5 也称热调质。水热处理技术按照处理过程中是否加入氧化剂，把水热处理分成热水解和湿式氧化两种。热水解没有通入氧化剂，而湿式氧化需要向反应器内通入氧化剂。

污泥热水解技术可以进一步高效经济地降低污泥的含水率。在污泥加热过程中，污泥中的微生物絮体解散，微生物细胞破裂，污泥中的有机物水解10 进而降低了污泥的黏度，降低了黏性物质对水的束缚能力。此外，当污泥被加热至一定温度时，污泥中的有机物细胞破裂，胞内的大分子有机物释放并水解，胞内与各类大分子相结合的水也被释放，导致水更容易与污泥颗粒分离，从而低能耗、高效率地实现污泥的脱水干化。

水热反应器是污泥热水解技术的核心设备，但是现有的水热反应器存在15 着反应不充分、连续性较差、结构不紧凑、占地面积大等问题。

#### 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺陷，提供一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，具有热水解反应效率高，连续性好，能够有效降低热水解后污泥脱水的含水率，从而达到减量化要求的优点且反应器集加20 热和反应为一体，结构紧凑。

为了达到上述目的，本发明采取如下技术方案予以实现：

一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，包括：搅拌器、筒体和位于筒体内部依次同轴设置的外筒和内筒，且外筒和内筒之间设置有导流筒，导流筒侧壁下部开有导流管；

25 所述的内筒的底部连接入口管，外筒的底部开设有排污管，筒体和外筒

之间设置有溢流槽，溢流槽的底部开设出口管；

所述的搅拌器包括：电机、叶片、搅拌轴和位于底部的支撑件；电机位于筒体的顶部，搅拌轴的一端连接电机，另一端沿中轴贯穿筒体并伸入入口管中，搅拌轴由支撑件定位；叶片设置于搅拌轴上，且位于内筒内；

5 所述的入口管包括：同轴且嵌套设置的内管和外管，且所述的内管中还设置有与其壁面相切的刮刀，刮刀与搅拌轴固定连接；外管侧壁上还设有蒸汽管，且蒸汽管斜向下和外管连接。

10 所述的筒体的高径比小于 1，为不锈钢材料或钢筋混凝土结构；且筒体上方渐缩，上部设置有用于密封的封头；筒体下部底面和水平面有  $1^{\circ}$  到  $2^{\circ}$  斜度。

所述的筒体和封头之间采用焊接或法兰连接。

所述的内管上均匀开设有若干能够使外管蒸汽进入内管中和污泥混合的孔。

15 所述的搅拌器为螺带式搅拌器、螺带螺杆式搅拌器或者其它具有轴向推动作用的一种。

所述的导流筒上部设有避免污泥流出的导流筒顶盖。

所述的导流管斜向下倾斜，且沿导流筒的外壁周向均布。

所述的溢流槽接出口管处高度低于以搅拌轴为对称轴对称处的高度，且从溢流槽接出口管处到其以搅拌轴为对称轴对称处的高度逐渐升高。

20 所述的排污管上方设有凹槽。

25 本发明具有以下的有益效果：相比现有技术，由于入口管路设置于筒体的下方，使得污泥在内筒中是下进上出，且内筒的直径小，这样就能保证加热时间；由于筒体高径比小，加热后流动性较好的污泥就能平稳地从导流管中流出，且在外筒中是辐射式的向外流动，随着流动半径的增大，流通截面积增大，流速降低，这样就能在反应器的有限空间内保证反应时间且反应器

结构紧凑，占地面积小；当加热时间和反应时间都得到保证后，反应器就能够连续运行，且反应器结构紧凑。

进一步的，由于筒体可以是不锈钢材料也可以是混凝土材料，采用不锈钢材料加工简单，采用混凝土材料节约成本，由于筒体上部设置有用于密封的封头，则能够维持反应器内部的压力。进一步的，由于筒体上部由封头密封，可以焊接，也可以法兰连接，因此辐流式水热反应器密封方便。

进一步的，入口管中的内管中设有刮刀，刮刀与内管的壁面相切，从而能够最大限度避免污泥黏在内管壁上堵塞小孔，加上蒸汽管斜向下和外管连接，这样即使少量污泥进入外管，也不会进一步进入蒸汽管中堵塞蒸汽管，因此可以保证蒸汽可以有效进入内管对污泥进行加热。

进一步的，由于内管上均有开有若干孔，从而使得外管蒸汽可以均匀进入内管中和污泥混合，提高了加热效率。

进一步的，搅拌器是具有轴向推动作用的强力搅拌器，这样可以在强力搅拌的同时把污泥从下向上输运，快速达到反应参数后从内筒上方溢出。

进一步的，由于导流筒上部设有导流筒顶盖，导流管斜向下倾斜，从而避免污泥从内筒中出来后直接从导流筒上部流出，从而保证污泥从导流筒的导流管进入外筒，然后在辐射式流动过程中缓慢溢流进入上部溢流槽。

进一步的，由于导流管沿导流筒周向均布多个，从而使得污泥能够沿四周均匀辐射式地流向外筒大空间。

进一步的，由于溢流槽接出口管处高度低于以搅拌轴为对称轴对称处的高度，且从溢流槽接出口管处到其以搅拌轴为对称轴对称处的高度逐渐升高，从而能够使得所有溢流的污泥都能流入出口管中流出。

进一步的，由于筒体下部有一定斜度，排污管上方设有凹槽，这样能够保证排污口在最低处，更好地汇集排污物。

附图说明

下面结合附图，对本发明作进一步详细说明

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的入口管结构示意图。

图中：1：筒体，2：外筒，3：导流筒，4：内筒，5：搅拌器，501：电机，502：叶片，503：搅拌轴，504：支撑件，6：导流筒顶盖，7：封头，8：溢流槽，9：导流管，10：入口管，101：内管，102：外管，103：刮刀，104：蒸汽管，11：排污管，12：出口管。

### 具体实施方式

参照图 1 和 2 所示，一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，包括：搅拌器 5、高径比小于 1 的不锈钢材料或钢筋混凝土结构的筒体 1 和位于筒体 1 内部依次同轴设置的外筒 2 和内筒 4，且外筒 2 和内筒 4 之间设置有导流筒 3，导流筒 3 侧壁上开设有导流管 9，导流管 9 斜向下倾斜，且沿导流筒 3 的外壁周向均布，导流筒 3 上部设有避免污泥流出的导流筒顶盖 6；筒体 1 上方渐缩，上部有采用焊接或法兰连接设置的封头 7，内筒 4 的底部连接入口管 10，外筒 2 的底部开设有排污管 11，且排污管 11 上方设有凹槽；筒体 1 和外筒 2 之间设置有溢流槽 8，溢流槽 8 底部开设出口管 12；溢流槽 8 接出口管 12 处高度低于以搅拌轴 502 为对称轴对称处的高度，且从溢流槽 8 接出口管 12 处到其以搅拌轴 502 为对称轴对称处的高度逐渐升高；搅拌器 5 为螺带式搅拌器、螺带螺杆式搅拌器或者其它具有强力轴向推动作用的搅拌器中的一种。搅拌器 5 包括：电机 501、叶片 502、搅拌轴 503 和位于底部的支撑件 504；电机 501 位于筒体 1 的顶部，搅拌轴 503 的一端连接电机 501，另一端沿中轴贯穿筒体 1 并伸入入口管 10 内，搅拌轴 503 由支撑件 504 定位；叶片 502 设置于搅拌轴 503 上，且位于内筒 4 的内；入口管 10 包括同轴且嵌套设置的内管 101 和外管 102，且所述的内管 101 中还设置有与其壁面相切的刮刀 103，刮刀 103 与搅拌轴 503 固定连接；外管 102 侧壁上还设有蒸汽管 104，

且蒸汽管 104 斜向下和外管 102 连接。内管 101 上均匀开设有若干能够使外管蒸汽进入内管中和污泥混合的孔。

本发明的工作原理如下：

污泥从内管 10 进入内筒 4，在具有轴向力的强力搅拌器 5 的作用下污泥由下向上输运的同时不断和蒸汽混合，由于污泥在内筒 4 中是下进上出的，且内筒 4 的直径较小，所以加热时间可以得到保证，加热到反应条件后从内筒 4 溢出，进入导流筒 3，由于导流筒顶盖 6 的作用，污泥只能进入导流筒 3 和内筒 4 的环隙中，然后从导流管 9 中流出，由于导流筒 3 下方沿周向均布多个导流管 9 且导流管 9 斜向下倾斜，这样加热好的污泥只能沿导流筒 3 四周均匀进入外筒 2 大空间底部。由于筒体 1 是一个低高径比的容器，且污泥加热后胶体结构破坏，粘度降低，流动性提高，就能平稳的辐射式的向四周流动，流动过程中水热反应不断进行，随着流动半径的增大，流通截面积增大，流速降低，这样就能在反应器的有限空间内保证反应时间，因此辐流式水热反应器就可以连续运行，且结构紧凑，占地面积小。在反应过程中，细胞破壁，释放胞内水分，有机物水解，胶体结构进一步破坏，污泥粘性降低。待外筒 2 内液面上升至溢流槽 8 的高度，污泥开始溢流，在出口管 12 上部最低处汇集，然后经出口管 12 流出。若使用一定时间后需要排污，则打开排污管 11 阀门，通过筒体 2 底部斜面，排污物将汇集在排污管 11 上方凹槽处，最后经排污管 11 流出。

入口管的工作原理如下：

污泥从内管 10 下方进入，蒸汽从蒸汽管 104 斜向下进入外管 102。内管 101 沿周向和轴向均匀开有很多小孔，这使得外管 102 内的蒸汽可以均匀进入内管 101 中和污泥混合。内管 101 中设有刮刀 103，刮刀 103 与内管 101 的壁面相切，这样就能避免污泥黏在内管 101 内壁上堵塞小孔。蒸汽管 104 斜向下布置，这样即使少量污泥进入外管 102，也不会进一步进入蒸汽管 104 中堵塞蒸汽管 104。



1、一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于：包括：搅拌器（5）、筒体（1）和位于筒体（1）内部依次同轴设置的外筒（2）和内筒（4），且外筒（2）和内筒（4）之间设置有导流筒（3），导流筒（3）侧壁下部开有导流管（9）；

5 所述的内筒（4）的底部连接入口管（10），外筒（2）的底部开设有排污管（11），筒体（1）和外筒（2）之间设置有溢流槽（8），溢流槽（8）的底部开设出口管（12）；

所述的搅拌器（5）包括：电机（501）、叶片（502）、搅拌轴（503）和位于底部的支撑件（504）；电机（501）位于筒体（1）的顶部，搅拌轴（503）10 的一端连接电机（501），另一端沿中轴贯穿筒体（1）并伸入入口管（10）中，搅拌轴（503）由支撑件（504）定位；叶片（502）设置于搅拌轴（503）上，且位于内筒（4）内；

所述的入口管（10）包括：同轴且嵌套设置的内管（101）和外管（102），且所述的内管（101）中还设置有与其壁面相切的刮刀（103），刮刀（103）15 与搅拌轴（503）固定连接；外管（102）侧壁上还设有蒸汽管（104），且蒸汽管（104）斜向下和外管（102）连接。

2、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的筒体（1）的高径比小于1，为不锈钢材料或钢筋混凝土结构；筒体（1）上方渐缩，上部设置有用于密封的封头（7）；筒体（1）下20 部底面和水平面有 $1^{\circ}$ 到 $2^{\circ}$ 斜度。

3、根据权利要求2所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的筒体（1）和封头（7）之间采用焊接或法兰连接。

4、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的内管（101）上均匀开设有若干能够使外管（102）蒸汽25 进入内管（101）中和污泥混合的孔。

5、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，

其特征在于，所述的搅拌器（5）为螺带式搅拌器、螺带螺杆式搅拌器或者其它具有轴向推动作用的搅拌器中的一种。

6、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的导流筒（3）上部设有避免污泥流出的导流筒顶盖（6）。

5 7、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的导流管（9）斜向下倾斜，且沿导流筒（3）的外壁周向均布。

8、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的溢流槽（8）接出口管（12）处高度低于以搅拌轴（502）  
10 为对称轴对称处的高度，且从溢流槽（8）接出口管（12）处到其以搅拌轴（502）为对称轴对称处的高度逐渐升高。

9、根据权利要求1所述的一种用于污泥热水解处理的辐流式水热反应器，其特征在于，所述的排污管（11）上方设有凹槽。

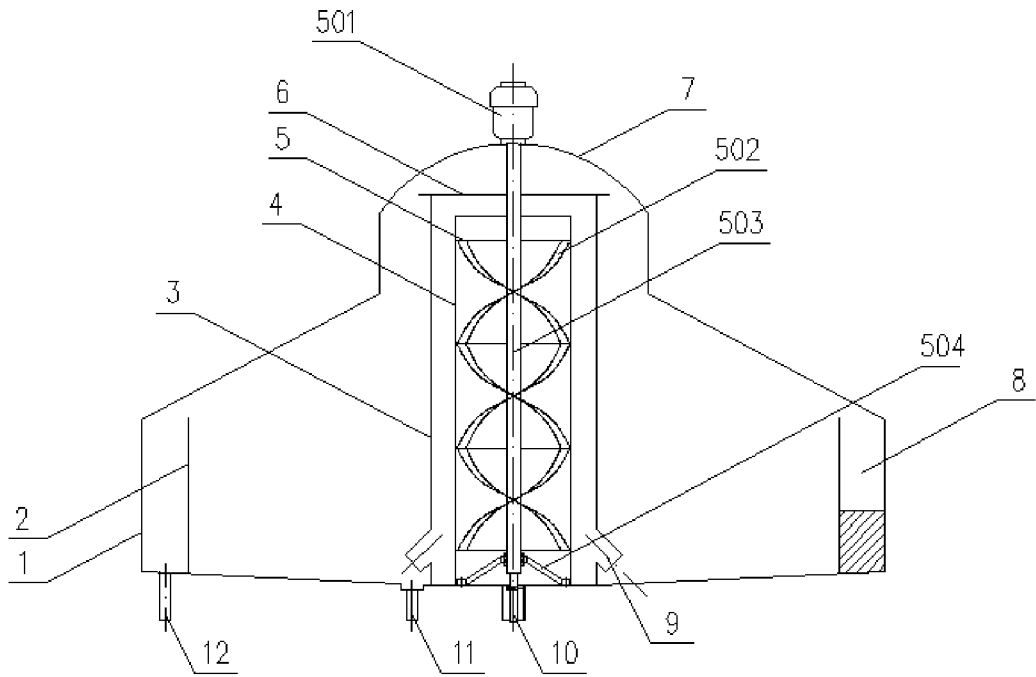


图 1

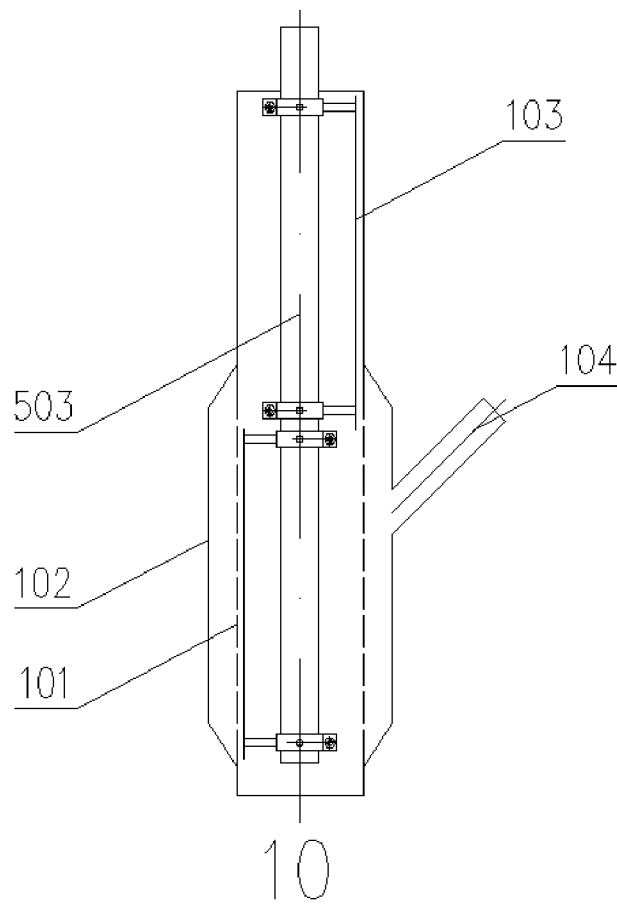


图 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/090725

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 11/10 (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, F26B

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: hydrothermal, hydrolysis, inner cylinder, outer cylinder, draft-tube, inner drum, outer drum, sludge?, slurry, mud?, pyrolysis+, inner, interior, inside, internal, outside, outer, external, guid+, sleeve, canister+, container+, compartment+, cylinder+, cartridg+, radial w flow+, steam, vapour, vapor, heat+ w medium, hot+ w medium, stir+, mix+ agitat+, blad+, paddl+, cut+, scrap+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103936243 A (XIAN JIAOTONG UNIVERSITY), 23 July 2014 (23.07.2014), claims 1-9, and figures 1 and 2	1-9
A	CN 202465468 U (BEIJING KELI DANDI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs [0039]-[0047], and figure 2	1-9
A	CN 202465470 U (BEIJING KELI DANDI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), the whole document	1-9
A	CN 201224692 Y (NANJING CEC ENVIRONMENTAL PROTECTION CO., LTD.), 22 A ril 2009 (22.04 .2009), the whole document	1-9
A	WO 2009028519 A I (SYSTEM KIKOU CO., LTD.), 05 March 2009 (05.03.2009), the whole document	1-9

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 January 2015 (15.01 .2015)

Date of mailing of the international search report

13 February 2015 (13.02.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/090725

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004136175 A (ASAHI TECHNO KK), 13 May 2004 (13.05.2004), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
 Information on patent family members

International application No.  
 PCT/CN2014/090725

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103936243 A	23 July 2014	None	
CN 202465468 U	03 October 2012	None	
CN 202465470 U	03 October 2012	None	
CN 201224692 Y	22 April 2009	None	
WO 2009028519 A I	05 March 2009	JP 5302889 B2	02 October 2013
		JPWO2009028519 A I	02 December 2010
JP 2004136175 A	13 May 2004	JP4155789 B2	24 September 2008

<p>A. 主题的分类</p> <p>C02F 11/10 (2006. 01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>C02F, F26B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>^PAT ,EP,ODOC ,WPI ,CNKI ,污泥, 淤泥, 水热, 热解, 水解, 内筒, 外筒, 导流筒, 套筒, 内桶, 外桶, 辐流式, 蒸汽, 蒸气, 热介质, 搅拌, 叶片, 刀片, 刮刀, sludge?, slurry, mud?, pyrolysis+, inner, interior, inside, internal, outside, outer, external, guid+, sleeve, canister+, container+, compartment+, cylinder+, cartridg+, radial w flow+, steam, vapour, vapor, heat+ w medium, hot+ w medium, stir+, mix+ agit+ , blad+, paddl+, cut+, scrap+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103936243 A (西安交通大学) 2014 年 7 月 23 日 (2014 - 07 - 23) 权利要求 1-9, 图 1、图 2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202465468 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 说明书第 [0039] - [0047] 段、图 2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202465470 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201224692 Y (南京中电联环保股份有限公司) 2009 年 4 月 22 日 (2009 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009028519 AI (SYSTEM KIKOU CO LTD) 2009 年 3 月 05 日 (2009 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 103936243 A (西安交通大学) 2014 年 7 月 23 日 (2014 - 07 - 23) 权利要求 1-9, 图 1、图 2	1-9	A	CN 202465468 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 说明书第 [0039] - [0047] 段、图 2	1-9	A	CN 202465470 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-9	A	CN 201224692 Y (南京中电联环保股份有限公司) 2009 年 4 月 22 日 (2009 - 04 - 22) 全文	1-9	A	WO 2009028519 AI (SYSTEM KIKOU CO LTD) 2009 年 3 月 05 日 (2009 - 03 - 05) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 103936243 A (西安交通大学) 2014 年 7 月 23 日 (2014 - 07 - 23) 权利要求 1-9, 图 1、图 2	1-9																		
A	CN 202465468 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 说明书第 [0039] - [0047] 段、图 2	1-9																		
A	CN 202465470 U (北京科力丹迪技术开发有限责任公司) 2012 年 10 月 03 日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-9																		
A	CN 201224692 Y (南京中电联环保股份有限公司) 2009 年 4 月 22 日 (2009 - 04 - 22) 全文	1-9																		
A	WO 2009028519 AI (SYSTEM KIKOU CO LTD) 2009 年 3 月 05 日 (2009 - 03 - 05) 全文	1-9																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 c 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015 年 1 月 15 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015 年 2 月 13 日</p>																		
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>胡俊超</p> <p>电话号码 (86-10) 62084990</p>																		

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
A	JP 2004136175 A (ASAHI TECHNO KK) 2004 年 5 月 13 日 (2004 - 05 - 13) 全文	1—9



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/090725

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	103936243	A	2014 年 7 月 23 0	无			
CN	202465468	U	2012 年 10 月 03 0	无			
CN	202465470	U	2012 年 10 月 03 0	无			
CN	201224692	Y	2009 年 4 月 22 0	无			
WO	2009028519	A 1	2009 年 3 月 05 0	JP	5302889	B2	2013 年 10 月 02 0
				JP	WO2009028519	A 1	2010 年 12 月 02 0
JP	2004136175	A	2004 年 5 月 13 0	JP	4155789	B2	2008 年 9 月 24 日