

(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 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103340 A1

(51) 国际专利分类号:
B01D 53/18 (2006.01) **B01D 50/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093400

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 18 日 (18.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621344158.1 2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016) CN

(71) 申请人: 广东佳德环保科技有限公司
(GUANGDONG J-TECH ENVIRONMENT SCIENCE
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区
科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102
室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 钟璐(ZHONG, Lu); 中国广东省广州市黄埔区科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102 室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。胡小吐(HU, Xiaotu); 中国广东省广州市黄埔区科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102 室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。刘勇(LIU, Yong); 中国广东省广州市黄埔区科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102 室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。杨颖欣(YANG, Yingxin); 中国广东省广州市黄埔区科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102 室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。胡静龄(HU, Jingling); 中国广东省广州市黄埔区科学城光谱西路 69 号 TCL 文化产业园文创楼 102 室及 201-224 室, Guangdong 510663 (CN)。

(54) Title: WATER SCRUBBER FOR HIGH-EFFICIENCY REMOVAL OF AEROSOL

(54) 发明名称: 一种高效率脱除气溶胶的水洗装置

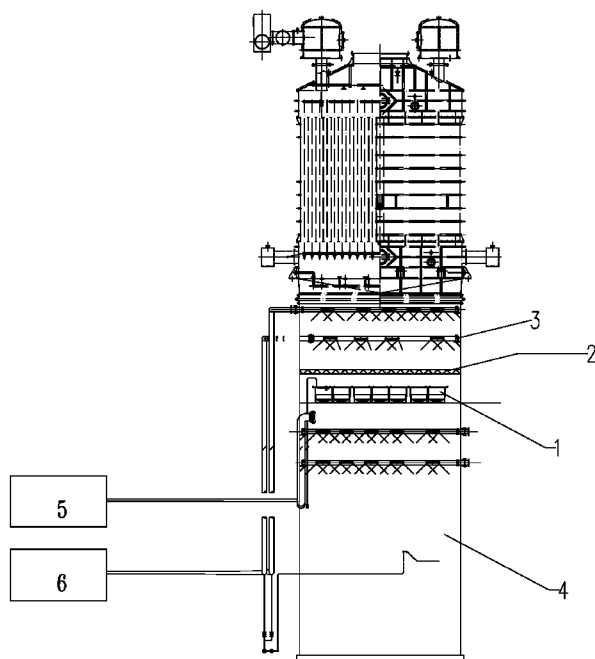


图 1

(57) Abstract: A water scrubber for high-efficiency removal of aerosol is positioned inside an absorption tower, and comprises the following components arranged sequentially in a flowing direction of a flue gas: a gas cap tray (1); a padding layer (2); and a spray scrubbing layer (3). The gas cap tray (1) comprises a base plate (11) fixed to the interior of the absorption tower by means of a side plate of the absorption tower. A return water inlet (12) is arranged at one side of the base plate (11). Water sprayed for scrubbing is collected by the base plate (11) and flows through the return water inlet (12) to reach a recycling device. A plurality of swirling flow gas caps (13) are provided above the base plate (11). A flue gas flows through a central portion of the swirling flow gas cap (13) from bottom to top, and undergoes aerosol removal processing before being discharged from an upper portion of the gas cap.

(57) 摘要: 一种高效率脱除气溶胶的水洗装置, 位于吸收塔的内部, 沿烟气流动方向依次包括气帽塔盘(1)、填料层(2)、水洗喷淋层(3), 所述气帽塔盘(1)包括底盘(11), 所述底盘(11)通过吸收塔的侧板固定在吸收塔内; 所述底盘(11)的一侧设有回水口(12), 所述底盘(11)收集到的喷淋洗涤水经回水口(12)流至回收装置; 所述底盘(11)的上方设有多个旋流气帽(13), 烟气从旋流气帽(13)的中间由下而上进入, 经除雾后从气帽上部出气。

(74) 代理人: 广州圣理华知识产权代理有限公司(GUANGZHOU SHENGLIHUA-IP AGENT LTD.);
中国广东省广州市天河区五山科华街 251 号乐天创意园 A2 栋 7010、7016 室,
Guangdong 510640 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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))。

一种高效率脱除气溶胶的水洗装置

技术领域

本实用新型属于烟气除尘技术领域，涉及一种水洗装置，尤其涉及一种高效率脱除气溶胶的水洗装置。

背景技术

随着环境污染问题的日益严重以及人们环保意识的逐渐增强，世界各国政府，尤其是我国政府在烟气排放上正逐步实行严格的燃煤烟气排放标准。火力发电厂等企业产生的大量烟气在排除大气之前，需要进行程序性的烟气脱硫除尘处理。烟气的脱硫处理方法常可分为干法、半干法、湿法脱硫工艺。目前，大多数火力发电厂采用湿法脱硫工艺进行烟气的脱硫处理。

中国专利CN 201454393 U公开一种新型的氨法烟气脱硫装置，净化烟气从脱硫塔顶部排出，包括三个独立的吸收液循环系统，下层和中层循环管线上设置有原料氨加入口，使得脱硫塔内始终具有回收中氨的脱氨段。烟气进口流通截面是矩形，矩形长边长度与塔体直径比例为0.55-0.95，烟气进口面积是塔体面积的0.20-0.40；烟气出口流通截面是矩形或圆形，且烟气出口面积是塔体面积的0.15-0.40。该技术还公开了在脱硫塔中设置有喷淋管、填料层和空气鼓泡管，在技术虽然可以在一定程度上稳定气流，但烟气处理的效果仍然不够理想。

CN103920371A公开了一种吸收塔，包括吸收装置，其特征在于：在吸收装置的顶部联接冷却增湿装置，在冷却增湿装置的顶部联接电除雾装置；所述吸收装置与冷却增湿装置之间设置第一联接口，所述冷却增湿装置与电除雾装置之间设置第二联接口；所述第一、第二联接口采用法兰连接方式或者焊接方式；所述吸收装置由上至下依次包括分液装置、脱硫吸收段和储液段，所述分液装置上设有循环吸收液进口，储液段处设有循环吸收液出口，所述脱硫吸收段的下部设有烟气进口；所述吸收装置还包括除沫层和填料层；所述冷却增湿装置包括上气液分隔板、下气液分隔板，临近上气液分隔板处设置冷却液出口，临近下气液分隔板处设置冷却液进口，在上、下气液分隔板之间设置多根管道，所述管道的上部设置增湿液进口，外接增湿液；所述电除雾装置顶部设置烟气出口。该技术中虽然包

括了电除雾装置和填料层，但填料层设置在吸收塔内，且没有对烟气的气流做调整。

因此，现有技术的吸收塔喷淋效率不高，气液接触面不够大而影响喷淋洗涤效果，夹带烟气，存在易结垢等问题。

5 实用新型内容

本实用新型提供了一种高效率脱除气溶胶的水洗装置，以克服现有吸收塔洗涤效果不佳、易结垢的问题。本实用新型采用如下技术方案：

一种高效率脱除气溶胶的水洗装置，位于吸收塔的内部，沿烟气流动方向依次包括气帽塔盘、填料层、水洗喷淋层，所述气帽塔盘包括底盘，所述底盘通过吸收塔的侧板固定
10 在吸收塔内；所述底盘的一侧设有回水口，所述底盘收集到的喷淋洗涤水经回水口流至回收装置；所述底盘的上方设有多个旋流气帽，烟气从旋流气帽的中间由下而上进入，经除雾后从气帽上部出气；

所述填料层设有支撑梁，所述支撑梁上布置有格栅板，所述格栅板上铺设陶瓷填料；

所述水洗喷淋层设有喷淋管和喷淋嘴，所述喷淋管连接有水洗泵，所述水洗泵前端设
15 置过滤器，所述水洗泵出口支管的调节阀向吸收塔补水，用于保持吸收塔液位平衡。

作为优选的方案，所述旋流气帽沿底盘的回水口的中心轴线呈十字分布并均匀排满底盘。

上述优选方案中，所述旋流气帽包括套筒、集液底板、叶片、盲板、下水槽；所述叶片的上端连接套筒，下端连接盲板，所述盲板固定在集液底板上；所述套筒的上端设有多个
20 下水槽，所述下水槽上设有上盖板，所述下水槽由上盖板贯穿至套筒中部。

进一步的，所述套筒上端设有 4 个下水槽。

进一步的，所述下水槽沿积液底板的周向均匀分布。

进一步的，所述叶片的仰角为 25° – 30° ，径向角为 12° – 18° 。

作为优选的方案，所述水洗喷淋层自上而下包括第一水洗喷淋层和第二水洗喷淋层，
25 所述第一水洗喷淋层与第二水洗喷淋层的喷淋管交错分布。

进一步的，所述第二水洗喷淋层的喷淋嘴呈十字分布，并位于旋流气帽的正上方。

有益效果：

1、在吸收塔浆液喷淋层上部安装一套水洗塔盘，对烟气夹带的氨气和硫酸铵进行洗涤，可以大大降低烟气夹带量。

2、新增的水洗装置和填料层，提高脱硫能力，减少气溶胶的产生，强化对细微气溶胶的捕集和洗涤，增大粒径，提升对气溶胶的脱除效率。

3、第二水洗喷淋层的喷淋嘴位于旋流气帽的正上方并与旋流气帽的分布相吻合。这样烟气在第二水洗喷淋层与旋流气帽充分接触之后，又在第一水洗喷淋层产生多个方向上的运动，进一步地增加了除尘效率。

附图说明

图 1 为本实用新型的水洗装置在吸收塔中位置结构示意图；

图 2 为本实用新型的气帽塔盘结构主视示意图；

10 图 3 为本实用新型的气帽塔盘结构俯视示意图；

图 4 为本实用新型的旋流气帽结构示意图；

图 5 为本实用新型的旋流气帽沿图 4 中的 A-A 方向剖视图结构示意图；

图 6 为本实用新型的水洗喷淋层俯视放大图。

附图标记：1、气帽塔盘；11、底盘；12、回水口；13、旋流气帽；131、叶片；132、
15 套筒；133、盲板；134、集液底板；135、下水槽；136、上盖板；2、填料层；3、水洗喷淋层；31、第一水洗喷淋层；311、第一水洗喷淋层的喷淋嘴；32、第二水洗喷淋层；321、第二水洗喷淋层的喷淋嘴；4、吸收塔；5、水洗罐；6、水洗泵。

具体实施方式

20 下面对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

如图 1 和图 2 所示，一种高效率脱除气溶胶的水洗装置，位于吸收塔的内部，喷淋层的上方。吸收塔还包括水洗泵和水洗罐，沿烟气流动方向依次包括气帽塔盘 1、填料层 2、水洗喷淋层 3，所述气帽塔盘 1 包括底盘 11，所述底盘 11 通过吸收塔 4 的侧板 41 固定在吸收塔 4 内；所述底盘 11 的一侧设有回水口 12，所述底盘 11 收集到的喷淋洗涤水经回水
25 口 12 流至水洗罐 5，水洗罐可以根据需要设计为其他回收装置；所述底盘 11 的上方设有多个旋流气帽 13，烟气从旋流气帽 13 的中间由下而上进入，经除雾后从旋流气帽 13 的上部出气；

填料层 2 作为气液传质和气液整流设有支撑梁，所述支撑梁上布置有格栅板，所述格栅板上铺设陶瓷填料；所述水洗喷淋层 3 设有喷淋管和喷淋嘴，所述喷淋管连接有水洗泵 6，

所述水洗泵 6 前端设置过滤器, 所述水洗泵 6 出口支管的调节阀向吸收塔 4 补水, 用于保持吸收塔 4 液位平衡。

如图 3 所示, 所述旋流气帽 13 沿底盘 11 的回水口 12 的中心轴线呈十字分布并均匀排满底盘, 这样排布能够有效收集将洗涤液回收, 又能增大气液接触面, 提高除尘效率。

5 如图 4 与图 5 所示, 所述旋流气帽 13 包括套筒 132、集液底板 134、叶片 131、盲板 133、下水槽 135; 所述叶片 131 的上端连接套筒 132, 下端连接盲板 133, 所述盲板 133 固定在集液底板 134 上; 所述套筒 132 的上端设有多个下水槽 135, 所述下水槽 135 上设有上盖板 136, 所述下水槽 135 由上盖板 136 贯穿至套筒 132 中部。整个旋流气帽 13 在吸收塔 4 的塔体内均匀分布, 布局合理, 气流均匀通过, 不会产生偏流。在本实用新型的一个实
10 施例中, 套筒 132 上端设有 4 个下水槽 135。作为改进, 在本实用新型的另一个实施例中下水槽 135 沿集液底板 134 的周向均匀分布。

在本实用新型的一个实施例中叶片 131 的仰角为 25° – 30° , 径向角为 12° – 18° , 气流通过叶片时产生旋转和离心运动, 吸收液通过中间盲板均匀分配到每个叶片, 形成薄液层, 与旋转向上的气流形成旋转和离心的效果, 喷成细小液滴, 甩向塔壁后。液滴受重力作用
15 集流到集液底板 134。气流与吸收液在塔内作相对运动, 并在旋流塔板的结构部位形成很大表面积的水膜, 从而大大提高了吸收作用。

烟气经过本实用新型的吸收塔 4 的喷淋层脱除烟气中的气溶胶, 且气流均匀, 经过预除雾装置和喷淋层时能稳定更高效的被二次洗涤并过滤大颗粒物; 然后再经过气帽塔盘 1 出来的烟气再次经过填料过滤后再次进行喷淋洗涤, 之后烟气再进入吸收塔 4 的除尘装置,
20 并由烟气排放装置排放。

结合图 3 与图 6, 作为优选的方案, 所述水洗喷淋层 3 自上而下包括第一水洗喷淋层 31 和第二水洗喷淋层 32, 所述第一水洗喷淋层 31 与第二水洗喷淋层 32 的喷淋嘴交错分布。进一步的, 所述第二水洗喷淋层 32 的喷淋嘴 311 呈十字分布, 位于旋流气帽 13 的正上方, 并与旋流气帽的分布相吻合。这样, 烟气在第二水洗喷淋层与旋流气帽充分接触之后, 又
25 在第一水洗喷淋层产生多个方向上的运动, 进一步地提高气液接触面积, 增加了除尘效率。

具体的水洗塔盘工艺参数:

- (1) 烟气流速: $270000\text{m}^3/\text{h}$ (标态); $319500\text{m}^3/\text{h}$ (工况)
- (2) 烟气温度: 50°C
- (3) 烟气流速 (塔内): 1.86 m/s

- (4) 水洗盘内径: $\phi 7.8 \text{ m}$
- (5) 水洗喷淋层: 2 层
- (6) 喷淋量: $200 \text{ m}^3/\text{h} \times 2$
- (7) 喷淋管: 玻璃钢
- 5 (8) 喷嘴: 螺旋锥, 粘结。压力 0.1 MPa, 喷射角度 120°
- (9) 水洗泵: 流量 $200 \text{ m}^3/\text{h}$, 37kW, 2 台
- (10) 水洗罐: 75 m^3 , $\phi 4000 \times 6000 \text{ mm}$, 碳钢衬玻璃鳞片
- (11) 气帽: $\phi 800 \text{ mm}$, 2205, 厚度 3mm, 数量: 44 个。
- (12) 气帽总流通面积比: 46%, 气帽烟气流速: 4 m/s
- 10 (13) 阻力: 200 Pa

根据上述说明书的揭示和教导, 本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此, 本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式, 对实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外, 尽管本说明书中使用了一些特定的术语, 但这些术语只是为了方便说明, 并不对本实用新型构成任何限制。

15

权 利 要 求 书

1、一种高效率脱除气溶胶的水洗装置，位于吸收塔的内部，沿烟气流动方向依次包括气帽塔盘、填料层、水洗喷淋层，其特征在于，

所述气帽塔盘包括底盘，所述底盘通过吸收塔的侧板固定在吸收塔内；所述底盘的一侧设有回水口，所述底盘收集到的洗涤水经回水口流至回收装置；所述底盘的上方设有多个旋流气帽，烟气从旋流气帽的中间由下而上进入，经除雾后从旋流气帽上部出气；

所述填料层设有支撑梁，所述支撑梁上布置有格栅板，所述格栅板上铺设陶瓷填料；

所述水洗喷淋层设有喷淋管和喷淋嘴，所述喷淋管连接有水洗泵，所述水洗泵前端设置过滤器，所述水洗泵出口支管的调节阀向吸收塔补水，用于保持吸收塔液位平衡。

2、根据权利要求1所述的水洗装置，其特征在于，所述旋流气帽沿底盘的回水口的中心轴线呈十字分布并均匀排满底盘。

3、根据权利要求2所述的水洗装置，其特征在于，所述旋流气帽包括套筒、集液底板、叶片、盲板、下水槽；所述叶片的上端连接套筒，下端连接盲板，所述盲板固定在集液底板上；所述套筒的上端设有多个下水槽，所述下水槽上设有上盖板，所述下水槽由上盖板贯穿至套筒中部。

4、根据权利要求3所述的水洗装置，其特征在于，所述套筒上端设有4个下水槽。

5、根据权利要求3或4任一所述的水洗装置，其特征在于，所述下水槽沿积液底板的周向均匀分布。

6、根据权利要求3所述的水洗装置，其特征在于，所述叶片的仰角为 $25-30^{\circ}$ ，径向角为 $12^{\circ}-18^{\circ}$ 。

7、根据权利要求1所述的水洗装置，其特征在于，所述水洗喷淋层自上而下包括第一水洗喷淋层和第二水洗喷淋层，所述第一水洗喷淋层与第二水洗喷淋层的喷淋嘴交错分布。

8、根据权利要求7所述的水洗装置，其特征在于，所述第二水洗喷淋层的喷淋嘴呈十字分布，并位于旋流气帽的正上方。

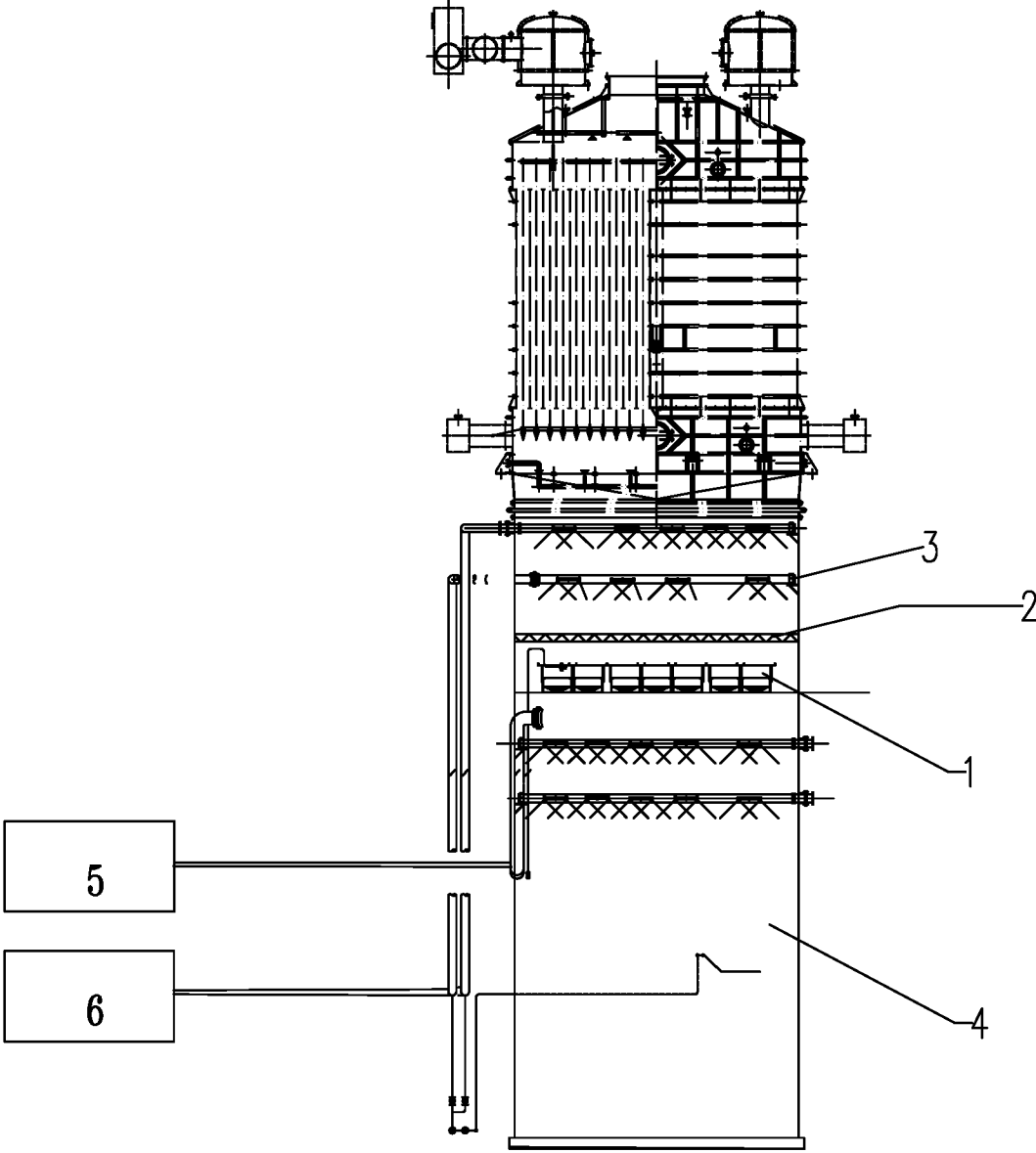


图 1

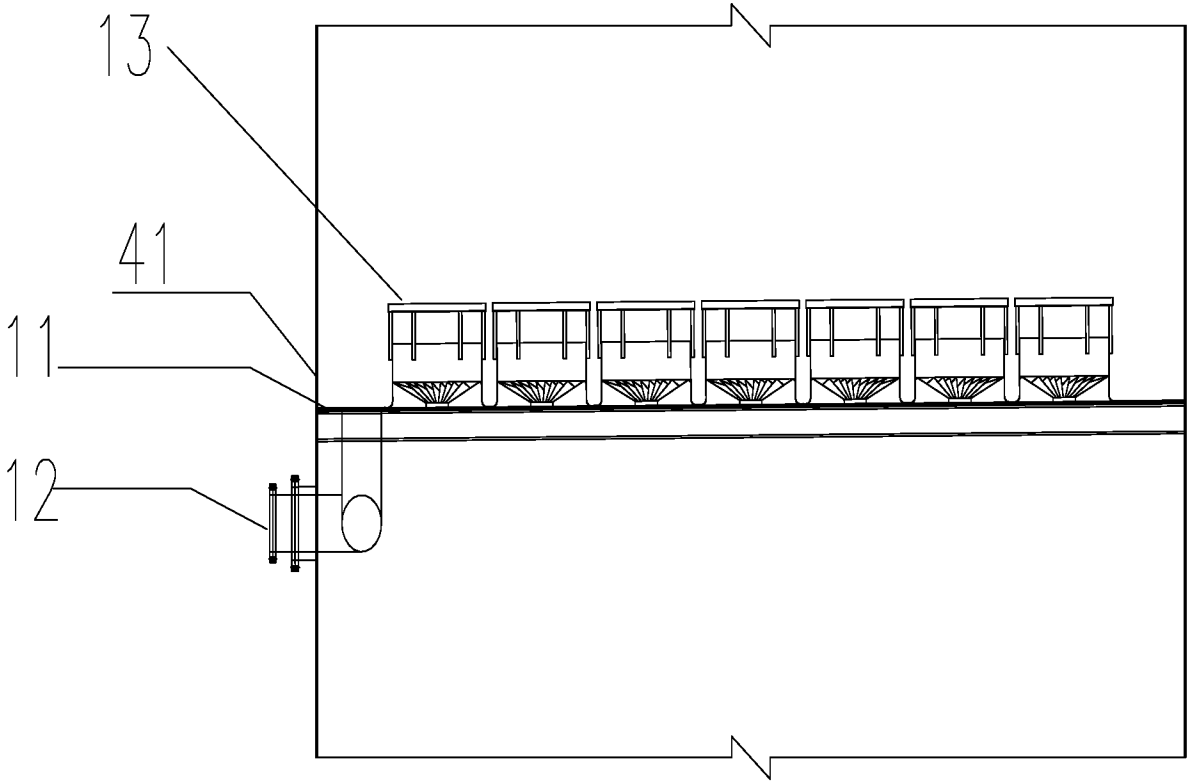


图 2

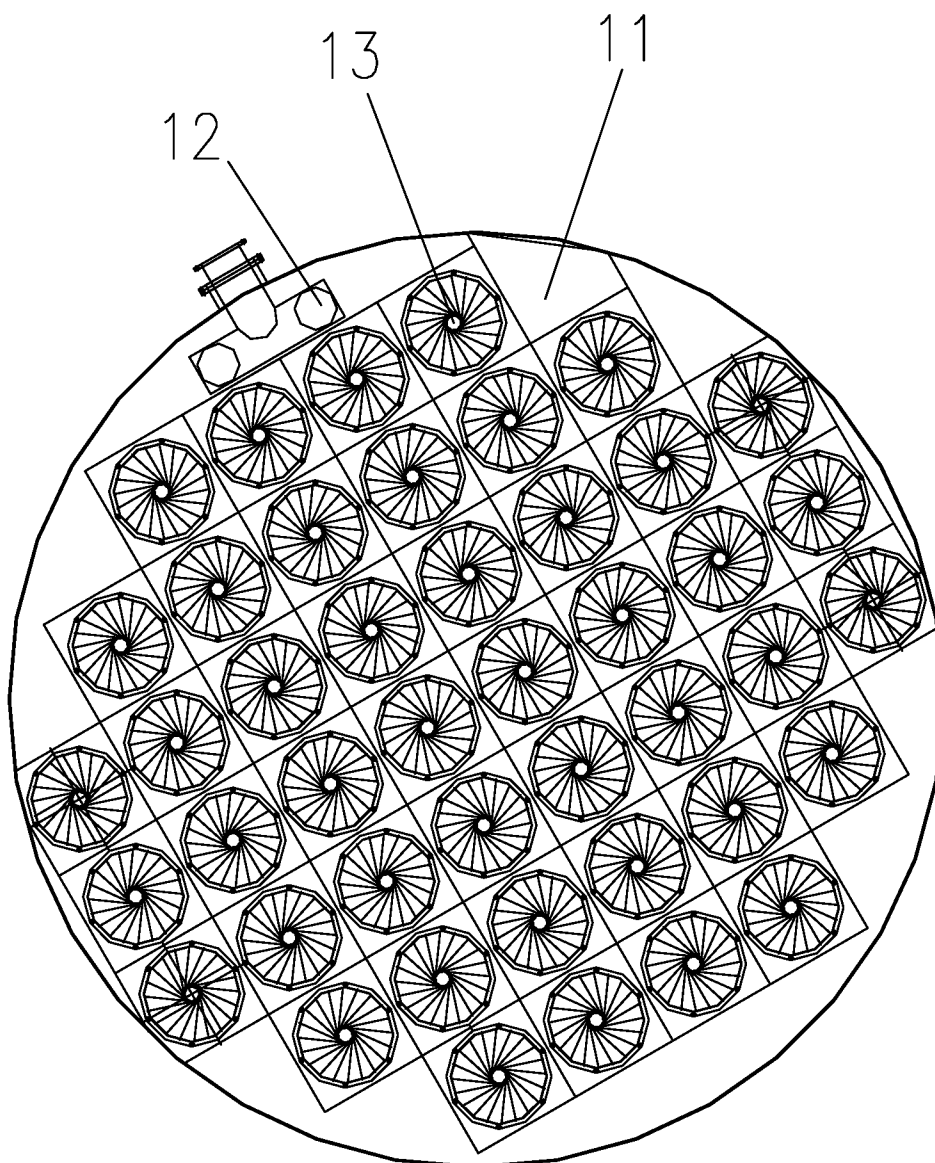


图 3

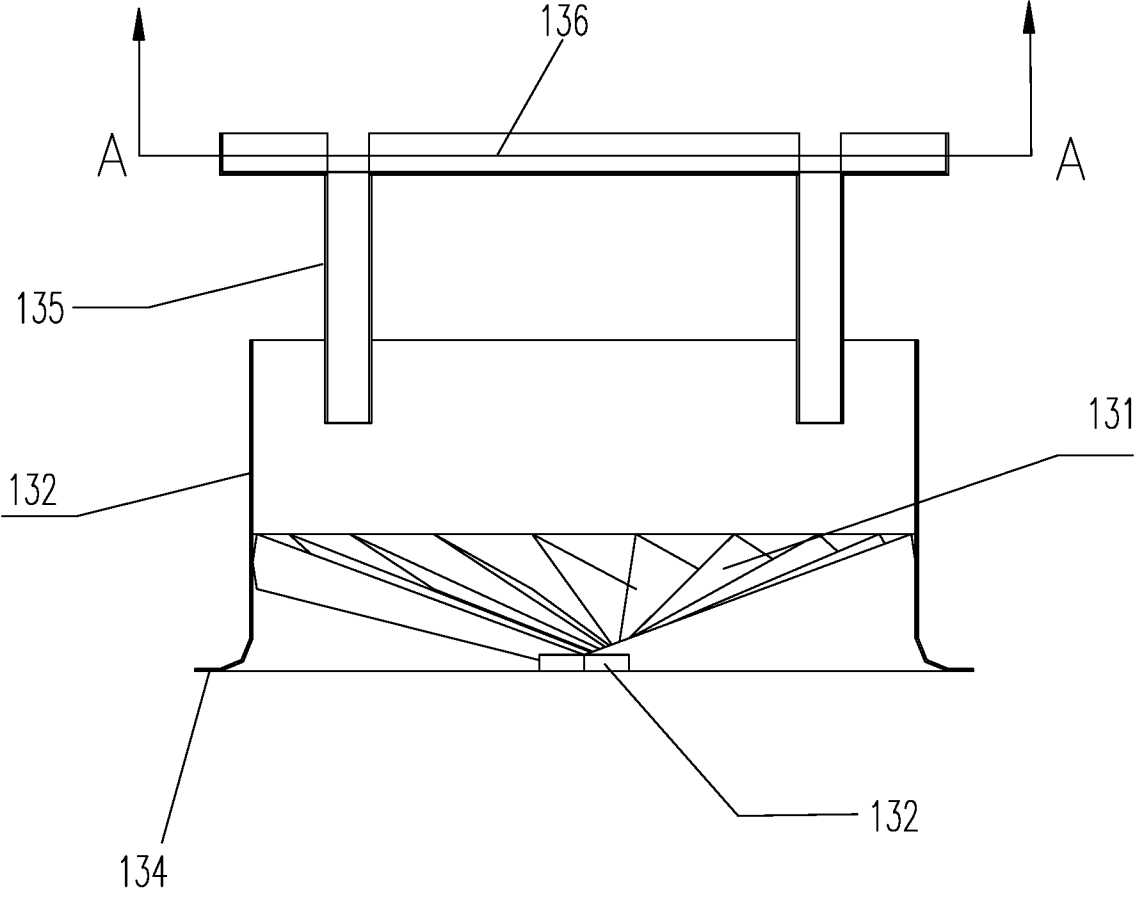


图 4

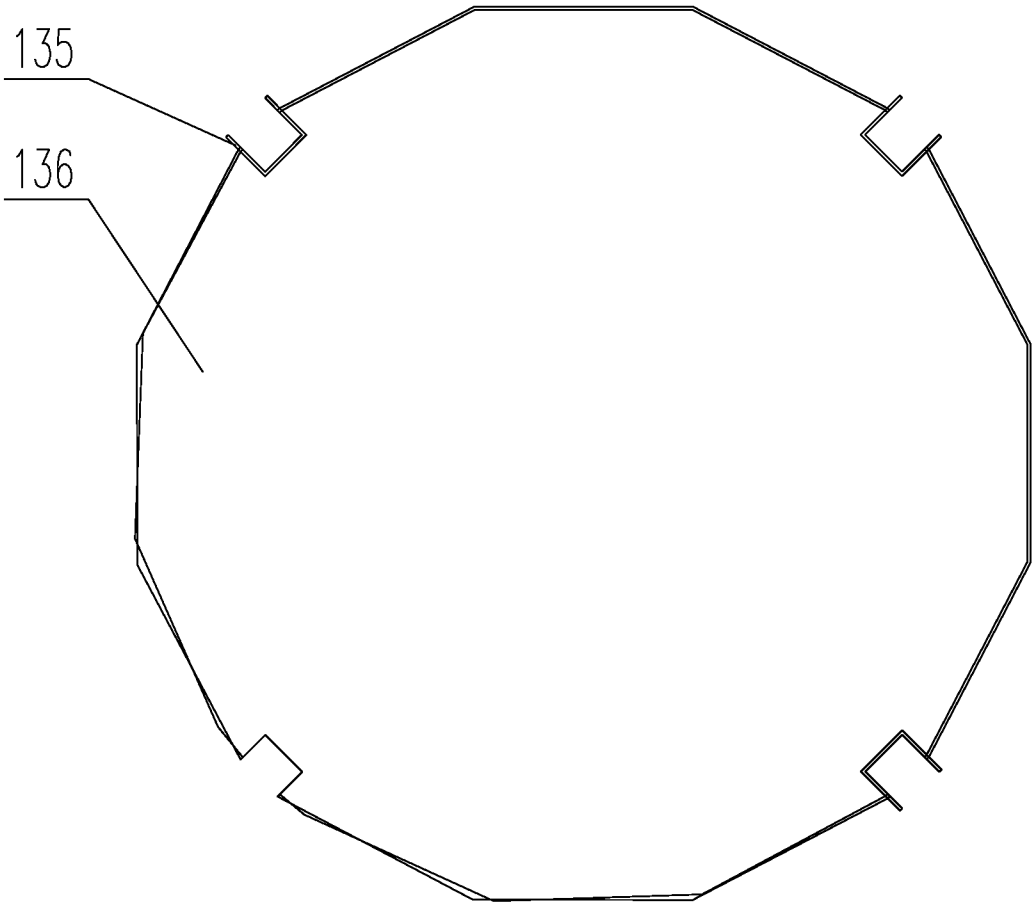


图 5

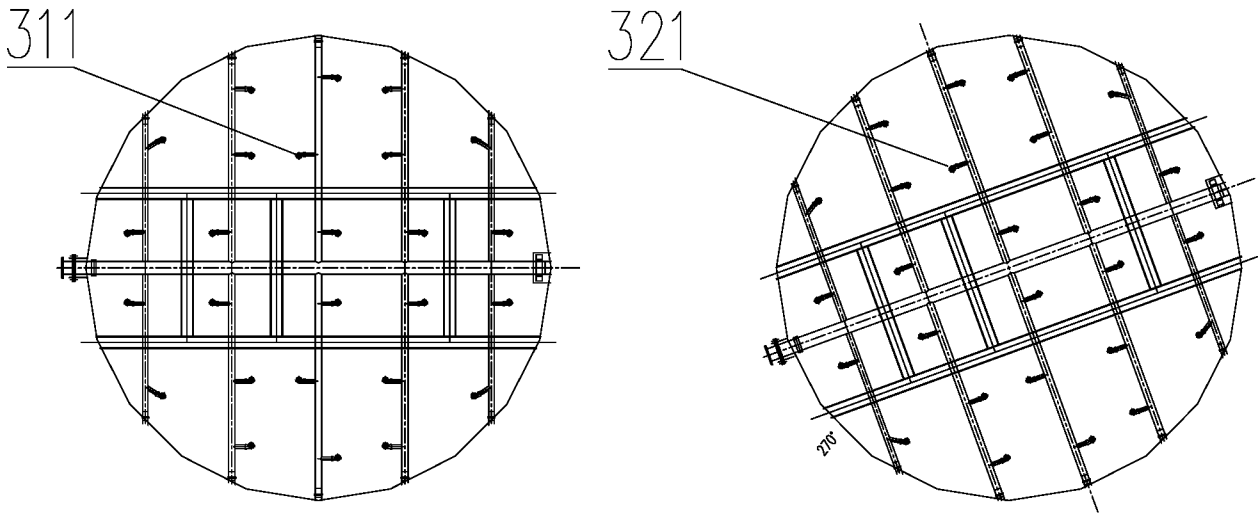


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 53/18 (2006.01) i; B01D 50/00 (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)

B01D 53/-, B01D 50/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 广东佳德环保科技有限公司; 气溶胶, 吸收塔, 烟气, 填料, 喷淋, 气帽, aerosol, flue, tail gas, waste gas, exhaust gas, filling, spray

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205598941 U (GUANGDONG JIADE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 September 2016 (28.09.2016), description, paragraphs [0008]-[0014], and figures 1-3	1-8
X	CN 105854479 A (GUANGDONG JIADE ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs [0013]-[0028], and figures 1-6	1-8
A	CN 201669053 U (CENTRON ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, LTD.), 15 December 2010 (15.12.2010), entire document	1-8
A	CN 202538627 A (HEFEI NINGYUAN ENGINEERING CO., LTD.), 21 November 2012 (21.11.2012), entire document	1-8
A	JP 2001-113112 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK.), 20 April 2001 (20.04.2001), entire document	1-8

☐ 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 19 September 2017	Date of mailing of the international search report 11 October 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 WEI, Lixian Telephone No. (86-10) 62414384

International application No.
PCT/CN2017/093400

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093400

A. 主题的分类

B01D 53/18(2006.01)i; B01D 50/00(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)

B01D 53/-, B01D 50/-

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 广东佳德环保科技有限公司; 气溶胶, 吸收塔, 烟气, 填料, 喷淋, 气帽, aerosol, flue, tail gas, waste gas, exhaust gas, filling, spray

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	CN 205598941 U (广东佳德环保科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0008]-[0014段], 附图1-3	1-8
X	CN 105854479 A (广东佳德环保科技有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第[0013]-[0028段], 附图1-6	1-8
A	CN 201669053 U (上海申川环保科技有限公司) 2010年 12月 15日 (2010 - 12 - 15) 全文	1-8
A	CN 202538627 A (合肥宁垣工程技术有限责任公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-8
A	JP 特开2001-113112 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK.) 2001年 4月 20日 (2001 - 04 - 20) 全文	1-8

☐ 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

2017年 9月 19日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

卫立现

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)-62414384

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093400

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	205598941	U	2016年 9月 28日	无	
CN	105854479	A	2016年 8月 17日	无	
CN	201669053	U	2010年 12月 15日	无	
CN	202538627	A	2012年 11月 21日	无	
JP	特开2001-113112	A	2001年 4月 20日	无	