

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/011861 A1

- (51) 国际专利分类号:
F23J 13/00 (2006.01) *F23J 13/02* (2006.01)
F23J 11/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/121309
- (22) 国际申请日: 2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010682784.6 2020 年 7 月 15 日 (15.07.2020) CN
- (71) 申请人: 中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司 (HUANENG CLEAN ENERGY RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市昌平区北七家镇未来科技城华能人才创新创业基地实验楼 A 楼, Beijing 102209 (CN)。
- (72) 发明人: 钟犁(ZHONG, Li); 中国北京市昌平区北七家镇未来科技城华能人才创新创业基地实验楼 A 楼, Beijing 102209 (CN)。李芊(LI, Qian); 中国北京市昌平区北七家镇未来科技城华能人才创新创业基地实验楼 A 楼, Beijing 102209 (CN)。刘冠杰(LIU, Guanjie); 中国北京市昌平区北七家镇未来科技城华能人才创新创业基地实验楼 A 楼, Beijing 102209 (CN)。肖平(XIAO, Ping); 中国北

京市昌平区北七家镇未来科技城华能人才创新创业基地实验楼 A 楼, Beijing 102209 (CN)。

- (74) 代理人: 西安通大专利代理有限责任公司(XI'AN TONG DA PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国陕西省西安市高新区锦业路 32 号, Shaanxi 710075 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

(54) **Title:** APPARATUS FOR IMPROVING FLUE GAS UNIFORMITY OF FLOW FIELD OF LARGE-ANGLE BEND OF BOILER

(54) 发明名称: 一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置

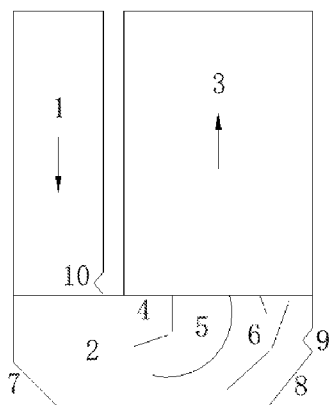


图 1a

(57) **Abstract:** An apparatus for improving the flue gas uniformity of a flow field of a large-angle bend of a boiler, the apparatus comprising several y-shaped baffles (6), several obtuse-angled baffles (4) and several arc-shaped baffles (5). A large-angle bend of a boiler comprises an inflow flue (1), a connecting flue (2) and an outflow flue (3), wherein the inflow flue (1) is in communication with an inlet on the left side of the connecting flue (2); and the outflow flue (3) is in communication with an outlet on the right side of the connecting flue (2). The y-shaped baffles (6), the obtuse-angled baffles (4) and the arc-shaped baffles (5) are all positioned in the connecting flue (2) and directly face the outflow flue (3). The apparatus can effectively improve the flue gas uniformity of a flow field of a large-angle bend of a boiler.

(57) **摘要:** 一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置, 包括若干 y 型折流板 (6)、若干钝角折流板 (4) 及若干弧形折流板 (5); 锅炉大角度弯道包括入流烟道 (1)、连接烟道 (2) 及出流烟道 (3), 入流烟道 (1) 与连接烟道 (2) 左侧的入口相连通, 出流烟道 (3) 与连接烟道 (2) 右侧的出口相连通, 各 y 型折流板 (6)、钝角折流板 (4) 及弧形折流板 (5) 均位于连接烟道 (2) 内, 且正对出流烟道 (3), 该装置能够有效改善锅炉大角度弯道流场烟气的均匀性。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置

技术领域

本发明属于锅炉技术领域，涉及一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置。

背景技术

在锅炉结构设计中，为方便受热面布置、优化传热效率，防止局部出现严重的超温、积灰或磨损，一般对烟气均匀性的要求较高。然而在锅炉结构设计中，难免存在大角度转弯烟道的结构形式，这种结构使得烟气在拐弯后存在着较大的速度梯度，导致截面上烟气均匀性较差，有时甚至会存在高温烟气贴壁的情况。这样的弯道结构在不加以优化的情况下不仅会引起严重的壁面磨损，而且无法进行合理的受热面布置，锅炉实际运行情况将与理论设计存在巨大偏差。

对于大角度弯道中的流场优化，一般采用密集的格栅板、导流板或布风板，可以取得较好的均流效果，但是由于材料用量巨大，而且无法耐受高温，因此仅用于锅炉低温部分，如一二次风、空预器后尾部烟气。在锅炉的高温部分，如炉膛出口，由于温度非常高，上述结构难以应用，因此一般采用加设折焰角的优化方法，但优化效果非常有限。因此，对于锅炉中的大角度弯道，尤其对于炉膛出口的高温部分，尚缺乏系统的同时考虑流场均匀性、粒子沉积性和工程可实施性的流场均匀性优化方法。

发明内容

本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供了一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，该装置能够有效改善锅炉大角度弯道流场烟气的均匀性。

为达到上述目的，本发明所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置包括若干 y 型折流板、若干钝角折流板及若干弧形折流板；

锅炉大角度弯道包括入流烟道、连接烟道及出流烟道，入流烟道与连接烟道左侧的入口相连通，出流烟道与连接烟道右侧的出口相连通，其中，各 y 型折流板、钝角折流板及弧形折流板均位于连接烟道内，且正对出流烟道。

连接烟道底部两角的位置处分别设置有左倒角及右倒角，连接烟道的侧面设置有边壁折流角，其中，边壁折流角位于右倒角的正上方。

连接烟道的入口位置处设置有折焰角。

钝角折流板由两块第一折流板组成，其中，两块第一折流板的端部分离，且两块第一折流板之间的夹角大于 90° 且小于等于 185° 。

y 型折流板由第二折流板、第三折流板及第四折流板组成，其中，第二折流板位于第三折流板及第四折流板的下方，且第二折流板与第三折流板之间的夹角为 90° - 175° ，第四折流板与第三折流板之间的夹角大于 0° 小于 85° ，且第二折流板、第三折流板及第四折流板相互分离，第四折流板的长度小于第二折流板及第三折流板。

弧形折流板由第五折流板单独组成，第五折流板为圆心角为 30° - 160° 的圆弧形长板。

第一折流板、第二折流板、第三折流板、第四折流板及第五折流板

的内部均设置有管屏，其中，管屏连接有集箱，第一折流板、第二折流板、第三折流板、第四折流板及第五折流板的外壁上均设置有耐磨浇注料层。

连接烟道的出口分为 N 个等分点，每个等分点处设置有一个钝角折流板、一个 y 型折流板或者一个弧形折流板。

边壁折流角设置有锅炉炉墙上，其中，边壁折流角的角度为 90° - 170° ，且边壁折流角夹角的位置处为圆弧形结构或者凸台型结构。

本发明具有以下有益效果：

本发明所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置在具体操作时，在连接烟道内增设钝角折流板、 y 型折流板、弧形折流板、边壁折流角、左倒角、右倒角及折焰角，以显著改善流场，具有流场均匀性高、粒子沉积少、壁面磨损小的特点，大大增加了烟道流场的均匀性，使出口流场法相速度相对标准偏差显著降低。同时，消减了高温烟气贴壁的情形，减轻了壁面磨损的程度。另外，倒角和 Y 型折流板的设计大幅减小了连接烟道中二次流死区面积，可以有效地减少粒子沉积，结构简单，工程可实施性良好，对烟气阻力的影响小，并且对原有入流烟道和出流烟道的结构和受热面布置无影响，为锅炉良好的传热效率和使用寿命打下了基础。

附图说明

图 1a 为本发明的结构示意图；

图 1b 为本发明的侧视图；

图 2 为第一折流板的内部结构示意图；

图 3a 为实施例一的结构示意图；

图 3b 为实施例一的侧视图；

图 4a 为实施例二的结构示意图；

图 4b 为实施例一的侧视图；

图 5 为实施例三的结构示意图。

其中，1 为入流烟道、2 为连接烟道、3 为出流烟道、4 为钝角折流板、5 为弧形折流板、6 为 y 型折流板、7 为左倒角、8 为右倒角、9 为边壁折流角、10 为折焰角、11 为集箱、12 为管屏、13 为耐磨浇注料层。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步详细描述：

参考图 1a、图 1b 及图 2，本发明所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置包括若干 y 型折流板 6、若干钝角折流板 4 及若干弧形折流板 5；锅炉大角度弯道包括入流烟道 1、连接烟道 2 及出流烟道 3，入流烟道 1 与连接烟道 2 左侧的入口相连通，出流烟道 3 与连接烟道 2 右侧的出口相连通，其中，各 y 型折流板 6、钝角折流板 4 及弧形折流板 5 均位于连接烟道 2 内，且正对出流烟道 3。

连接烟道 2 底部两角的位置处分别设置有左倒角 7 及右倒角 8，连接烟道 2 的侧面设置有边壁折流角 9，其中，边壁折流角 9 位于右倒角 8 的正上方；连接烟道 2 的入口位置处设置有折焰角 10。

钝角折流板 4 由两块第一折流板组成，其中，两块第一折流板的端部分离，且两块第一折流板之间的夹角大于 90° 且小于等于 185° ；y 型折流板 6 由第二折流板、第三折流板及第四折流板组成，其中，第二

折流板位于第三折流板及第四折流板的下方，且第二折流板与第三折流板之间的夹角为 90° - 175° ，第四折流板与第三折流板之间的夹角大于 0° 小于 85° ，且第二折流板、第三折流板及第四折流板相互分离，第四折流板的长度小于第二折流板及第三折流板。弧形折流板 5 由第五折流板单独组成，第五折流板为圆心角为 30° - 160° 的圆弧形长板。

第一折流板、第二折流板、第三折流板、第四折流板及第五折流板的内部均设置有管屏 12，其中，管屏 12 连接有集箱 11，第一折流板、第二折流板、第三折流板、第四折流板及第五折流板的外壁上均设置有耐磨浇注料层 13。

连接烟道 2 的出口分为 N 个等分点，每个等分点处设置有一个钝角折流板 4、一个弧形折流板 5 或者一个 y 型折流板 6；边壁折流角 9 设置有锅炉炉墙上，其中，边壁折流角 9 的角度为 90° - 170° ，且边壁折流角 9 夹角的位置处为圆弧形结构或者凸台型结构。

实施例一

参考图 3a 及图 3b，在本实施例中，连接烟道 2 位于底部，同时作为灰斗，将连接烟道 2 进行三等分，左侧三分之一处设置一组钝角折流板 4，右侧三分之一处设一组 y 型折流板 6。

将出流烟道 3 的宽度定义为 100 单位，则左侧的钝角折流板 4 由两块长度为 20 单位的第一折流板组成，两块第一折流板之间的夹角设为 110° ，并且互不接触，第二折流板及第三折流板的长度为 30 单位，夹角为 160° ；第四折流板的长度为 10 单位，与竖直方向成 20° 夹角。

在连接烟道 2 的底部两角处增设倒角，其中，左倒角 7 宽 25 单位，

与水平方向的夹角为 45° ；右倒角 8 宽 25 单位，与水平方向的夹角为 50° 。在右倒角 8 的上方壁面处设边壁折流角 9，作为锅炉炉墙的一部分，两条边之间的角度为 130° ，边壁折流角 9 边长为 10 单位，尖端采用圆弧结构，未设置折焰角 10。

经计算，本实施例可使出口流场法相速度相对标准偏差减小约 76%，使流场均匀性大大提升，同时烟道阻力增加仅约 4%。

实施例二

参考图 4a 及图 4b，在本实施例中，连接烟道 2 位于顶部，将连接烟道 2 进行四等分，左侧四分之一处设置一组钝角折流板 4，中间二分之一及右侧四分之一处设两组 y 型折流板 6。

将出流烟道 3 的宽度定义为 100 单位，则左侧的钝角折流板 4，由两块长度为 15 单位的第一折流板组成，两块第一折流板之间的夹角为 160° ，并且互不接触。第二折流板及第三折流板的长度为 25 单位，夹角为 170° ；第四折流板的长度为 10 单位，与竖直方向成 20° 夹角。

同时，在连接烟道 2 的右上角处增设右倒角 8，宽 25 单位，与水平方向的夹角为 50° 。右倒角 8 的下方壁面处设边壁折流角 9，作为锅炉炉墙的一部分，两条边之间的角度为 130° ，边壁折流角 9 边长为 10 单位，尖端采用圆弧结构。在连接烟道 2 的入口位置设折焰角 10，两条边之间的角度为 110° ，折焰角 10 边长为 20 单位，未设置左倒角 7。

经计算，本实施例可使出口流场法相速度相对标准偏差减小约 80%，使流场均匀性大大提升，同时烟道阻力仅增加仅约 5%。

实施例三

参考图 5，在本实施例中，连接烟道 2 位于底部，同时作为灰斗，将连接烟道 2 进行五等分，在每等分处设置一组弧形折流板 5，共 4 组弧形折流板。

将出流烟道 3 的宽度定义为 100 单位，则左侧第一组的弧形折流板 5 为半径为 15 单位，圆心角为 85 度的弧形长板，左侧第二组的弧形折流板 5 为半径为 22 单位，圆心角为 90 度的弧形长板，左侧第三组的弧形折流板 5 为半径为 27 单位，圆心角为 85 度的弧形长板，左侧第四组的弧形折流板 5 为半径为 35 单位，圆心角为 90 度的弧形长板。

在连接烟道 2 的底部两角处增设倒角，其中，左倒角 7 宽 25 单位，与水平方向的夹角为 45° ；右倒角 8 宽 25 单位，与水平方向的夹角为 50° 。在右倒角 8 的上方壁面处设边壁折流角 9，作为锅炉炉墙的一部分，两条边之间的角度为 130° ，边壁折流角 9 边长为 10 单位，尖端采用圆弧结构，未设置折焰角 10。

经计算，本实施例可使出口流场法相速度相对标准偏差减小约 87%，使流场均匀性大大提升，同时烟道阻力增加仅约 3%。

权 利 要 求 书

1、一种改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，包括若干 y 型折流板（6）、若干钝角折流板（4）及若干弧形折流板（5）；

锅炉大角度弯道包括入流烟道（1）、连接烟道（2）及出流烟道（3），入流烟道（1）与连接烟道（2）左侧的入口相连通，出流烟道（3）与连接烟道（2）右侧的出口相连通，其中，各 y 型折流板（6）、钝角折流板（4）及弧形折流板（5）均位于连接烟道（2）内，且正对出流烟道（3）。

2、根据权利要求 1 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，连接烟道（2）底部两角的位置处分别设置有左倒角（7）及右倒角（8），连接烟道（2）的侧面设置有边壁折流角（9），其中，边壁折流角（9）位于右倒角（8）的正上方。

3、根据权利要求 1 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，连接烟道（2）的入口位置处设置有折焰角（10）。

4、根据权利要求 1 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，钝角折流板（4）由两块第一折流板组成，其中，两块第一折流板的端部分离，且两块第一折流板之间的夹角大于等于 90° 且小于等于 175° 。

5、根据权利要求 4 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，y 型折流板（6）由第二折流板、第三折流板及第四折流板组成，其中，第二折流板位于第三折流板及第四折流板的下方，且第二折流板与第三折流板之间的夹角为 90° - 175° ，第四折流板与第三折流板之间的夹角大于 0° 小于 85° ，且第二折流板、第三折流板及第四折流板相互分离，第四折流板的长度小于第二折流板及第三折流板。

6、根据权利要求 5 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装

置，其特征在于，弧形折流板（5）由第五折流板单独组成，第五折流板为圆心角为 30-160° 的圆弧形长板。

7、根据权利要求 6 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，第一折流板、第二折流板、第三折流板、第四折流板及第五折流板的内部均设置有管屏（12），其中，管屏（12）连接有集箱（11），第一折流板、第二折流板、第三折流板及第四折流板的外壁上均设置有耐磨浇注料层（13）。

8、根据权利要求 1 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，连接烟道（2）的出口分为 N 个等分点，每个等分点处设置有一个钝角折流板（4）、一个 y 型折流板（6）或者一个弧形折流板（5）。

9、根据权利要求 2 所述的改善锅炉大角度弯道流场烟气均匀性的装置，其特征在于，边壁折流角（9）设置有锅炉炉墙上，其中，边壁折流角（9）的角度为 90° -170°，且边壁折流角（9）夹角的位置处为圆弧形结构或者凸台型结构。

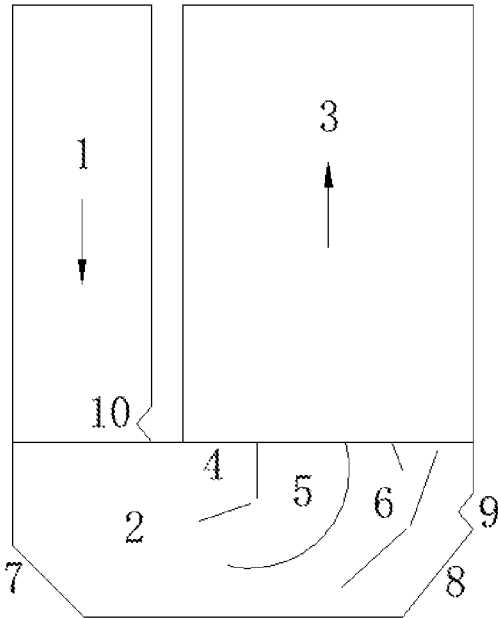


图 1a

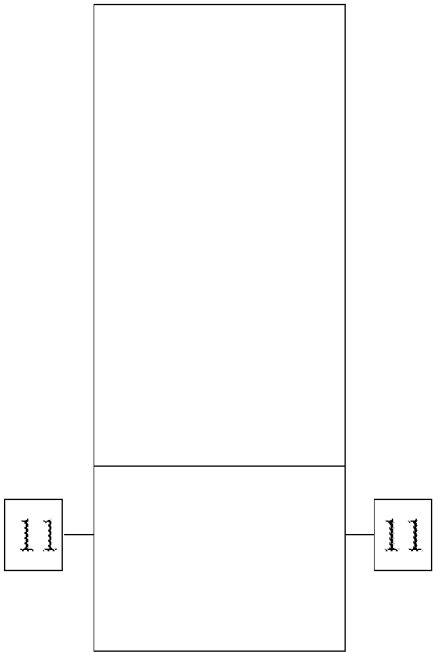


图 1b

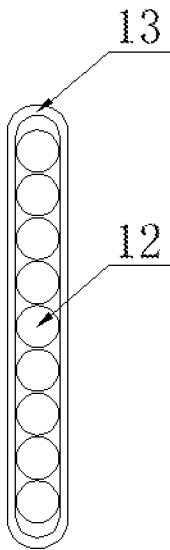


图 2

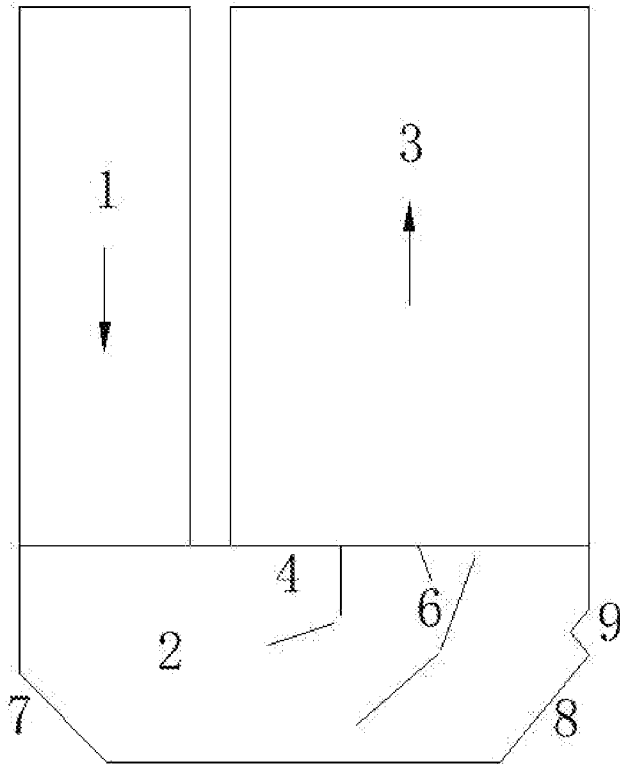


图 3a

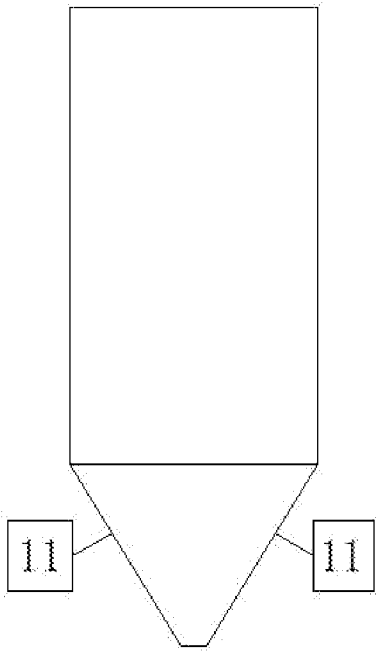


图 3b

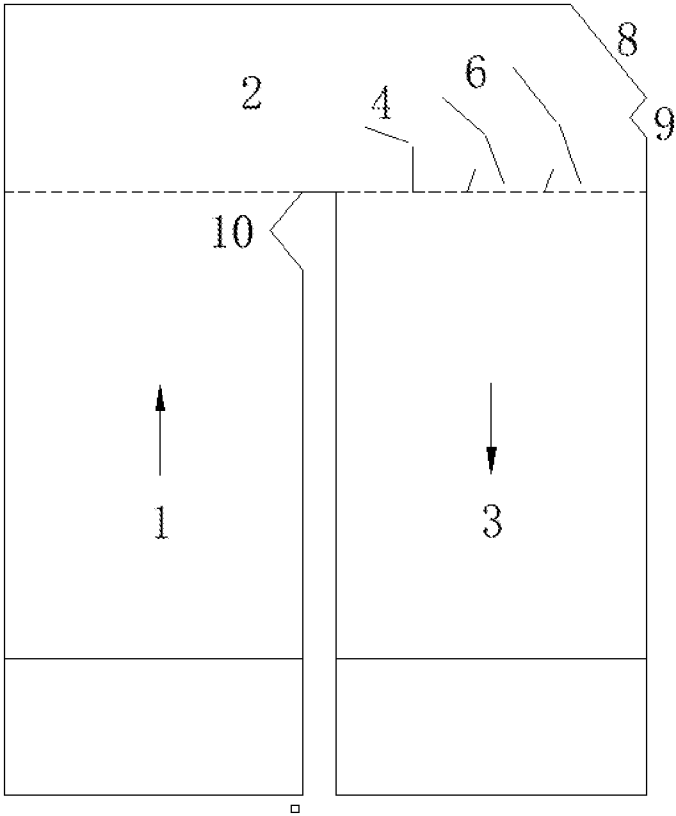


图 4a

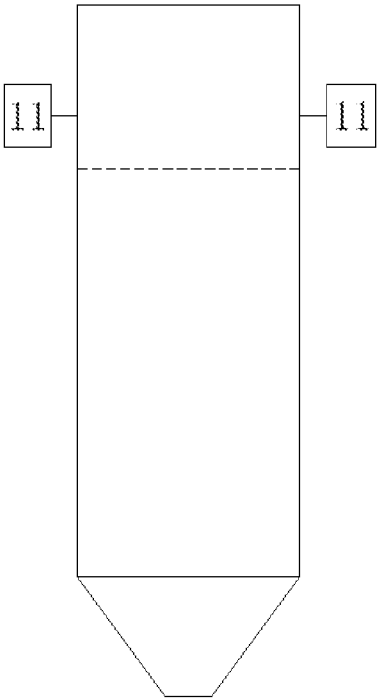


图 4b

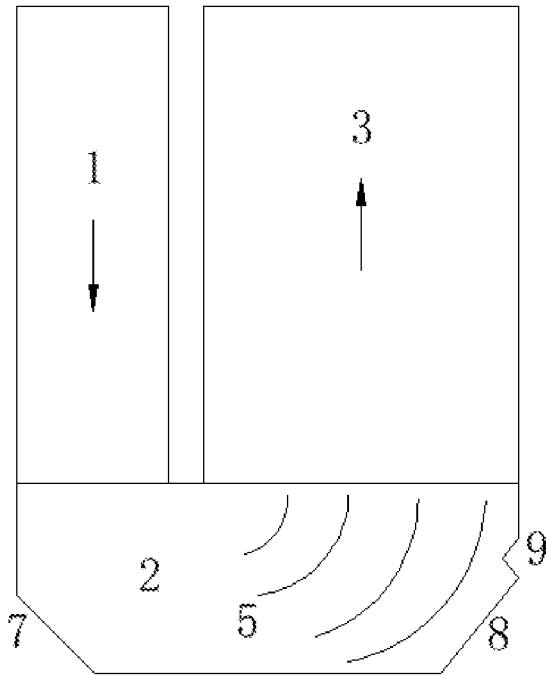


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F23J 13/00(2006.01)i; F23J 11/00(2006.01)i; F23J 13/02(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)

F23J

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, DWPI, VEN, CNKI: 折流, 导流板, 倒角, 折流角, 弯道, 组合均流板, 折流板, 导流, 分段均流, 均流板组, 均流板, 组合折流板, 中间烟道, 均匀烟气, 折流角, 锅炉, 折流板组, 烟气均匀, 均流, 连接烟道, 烟道, 分段式均流, Y型, flow, equaliz+, furnace, boiler, baffle, guid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 212252673 U (HUANENG CLEAN ENERGY RESEARCH INSTITUTE) 29 December 2020 (2020-12-29) description paragraphs [0004]-[0046], figures 1-5, claims 1-9	1-9
PX	CN 111720847 A (HUANENG CLEAN ENERGY RESEARCH INSTITUTE) 29 September 2020 (2020-09-29) description paragraphs [0004]-[0046], figures 1-5, claims 1-9	1-9
Y	CN 101793405 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 04 August 2010 (2010-08-04) description, paragraphs [0002]-[0026], and figures 1-7	1-9
Y	CN 206055656 U (JIANGSU HAIDE ENERGY-SAVING TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2017 (2017-03-29) description, paragraphs [0004]-[0018], and figures 1-2	1-9
Y	CN 106152102 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0002]-[0028], and figures 1-2	2, 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 April 2021

Date of mailing of the international search report

15 April 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121309

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201304320 Y (SINOPEC NINGBO ENGINEERING CO., LTD. et al.) 09 September 2009 (2009-09-09) figure 2	4-7
A	CN 201524524 U (ZENG, Xiaojian et al.) 14 July 2010 (2010-07-14) entire document	1-9
A	CN 110038433 A (HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 23 July 2019 (2019-07-23) entire document	1-9
A	CN 208253631 U (HENAN LONG CHENG COAL EFFICIENT TECHNOLOGY APPLICATION CO., LTD. et al.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-9
A	CN 203517783 U (NIU, Boshen) 02 April 2014 (2014-04-02) entire document	1-9
A	JP 2001065846 A (HITACHI LTD.) 16 March 2001 (2001-03-16) entire document	1-9
A	EP 0177667 A1 (VON ROLL A.G.) 16 April 1986 (1986-04-16) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/121309

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212252673	U	29 December 2020	None			
CN	111720847	A	29 September 2020	None			
CN	101793405	A	04 August 2010	None			
CN	206055656	U	29 March 2017	None			
CN	106152102	A	23 November 2016	None			
CN	201304320	Y	09 September 2009	None			
CN	201524524	U	14 July 2010	None			
CN	110038433	A	23 July 2019	None			
CN	208253631	U	18 December 2018	None			
CN	203517783	U	02 April 2014	None			
JP	2001065846	A	16 March 2001	JP	4097851	B2	11 June 2008
EP	0177667	A1	16 April 1986	EP	0177667	B1	25 April 1990
				JP	S60244317	A	04 December 1985
				NO	159959	C	22 February 1989
				NO	159959	B	14 November 1988
				JP	H0651089	B2	06 July 1994
				CH	665467	A5	13 May 1988
				NO	851269	L	19 November 1985
				DE	3577346	D1	31 May 1990
				NO	851269	A	19 November 1985

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/121309

A. 主题的分类 F23J 13/00(2006.01)i; F23J 11/00(2006.01)i; F23J 13/02(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) F23J 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, DWPI, VEN, CNKI: 折流, 导流板, 倒角, 折焰角, 弯道, 组合均流板, 折流板, 导流, 分段均流, 均流板, 组合折流板, 中间烟道, 均匀烟气, 折流角, 锅炉, 折流板组, 烟气均匀, 均流, 连接烟道, 烟道, 分段式均流, Y型, flow, equaliz+, furnace, boiler, baffle, guid+																							
C. 相关文件 <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>E</td> <td>CN 212252673 U (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111720847 A (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 9月 29日 (2020 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101793405 A (西安交通大学) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 说明书第[0002]-[0026]段, 附图1-7</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206055656 U (江苏海德节能科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第[0004]-[0018]段, 附图1-2</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106152102 A (华中科技大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0002]-[0028]段, 附图1-2</td> <td>2, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201304320 Y (中国石化集团宁波工程有限公司 等) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 附图2</td> <td>4-7</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	E	CN 212252673 U (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9	1-9	PX	CN 111720847 A (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 9月 29日 (2020 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9	1-9	Y	CN 101793405 A (西安交通大学) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 说明书第[0002]-[0026]段, 附图1-7	1-9	Y	CN 206055656 U (江苏海德节能科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第[0004]-[0018]段, 附图1-2	1-9	Y	CN 106152102 A (华中科技大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0002]-[0028]段, 附图1-2	2, 9	Y	CN 201304320 Y (中国石化集团宁波工程有限公司 等) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 附图2	4-7
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
E	CN 212252673 U (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 12月 29日 (2020 - 12 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9	1-9																					
PX	CN 111720847 A (中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司) 2020年 9月 29日 (2020 - 09 - 29) 说明书第[0004]-[0046]段, 附图1-5, 权利要求1-9	1-9																					
Y	CN 101793405 A (西安交通大学) 2010年 8月 4日 (2010 - 08 - 04) 说明书第[0002]-[0026]段, 附图1-7	1-9																					
Y	CN 206055656 U (江苏海德节能科技有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第[0004]-[0018]段, 附图1-2	1-9																					
Y	CN 106152102 A (华中科技大学) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0002]-[0028]段, 附图1-2	2, 9																					
Y	CN 201304320 Y (中国石化集团宁波工程有限公司 等) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 附图2	4-7																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2021年 4月 2日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 15日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		授权官员 梁月明 电话号码 62085033																					

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	CN 201524524 U (曾永健 等) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-9
A	CN 110038433 A (哈尔滨工业大学) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 全文	1-9
A	CN 208253631 U (河南龙成煤高效技术应用有限公司 等) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-9
A	CN 203517783 U (牛博申) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-9
A	JP 2001065846 A (HITACHI LTD) 2001年 3月 16日 (2001 - 03 - 16) 全文	1-9
A	EP 0177667 A1 (VON ROLL AG) 1986年 4月 16日 (1986 - 04 - 16) 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/CN2020/121309

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	212252673	U	2020年 12月 29日	无	
CN	111720847	A	2020年 9月 29日	无	
CN	101793405	A	2010年 8月 4日	无	
CN	206055656	U	2017年 3月 29日	无	
CN	106152102	A	2016年 11月 23日	无	
CN	201304320	Y	2009年 9月 9日	无	
CN	201524524	U	2010年 7月 14日	无	
CN	110038433	A	2019年 7月 23日	无	
CN	208253631	U	2018年 12月 18日	无	
CN	203517783	U	2014年 4月 2日	无	
JP	2001065846	A	2001年 3月 16日	JP	4097851 B2 2008年 6月 11日
EP	0177667	A1	1986年 4月 16日	EP	0177667 B1 1990年 4月 25日
				JP	S60244317 A 1985年 12月 4日
				NO	159959 C 1989年 2月 22日
				NO	159959 B 1988年 11月 14日
				JP	H0651089 B2 1994年 7月 6日
				CH	665467 A5 1988年 5月 13日
				NO	851269 L 1985年 11月 19日
				DE	3577346 D1 1990年 5月 31日
				NO	851269 A 1985年 11月 19日