

(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 11 月 24 日 (24.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/242574 A1

(51) 国际专利分类号:
F24C 3/08 (2006.01) *F24C 15/34* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/092819

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 13 日 (13.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110550685.7 2021年5月17日 (17.05.2021) CN

(71) 申请人: 广东工业大学 (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号, Guangdong 510006 (CN)。

(72) 发明人: 刘效洲(LIU, Xiaozhou); 中国广东省广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号, Guangdong 510006 (CN)。 刘杰成(LIU, Jiecheng); 中国广东省广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号, Guangdong 510006 (CN)。 付泽斌(FU, Zebin); 中国广东省广州市番禺区广州大学城外环西路 100 号, Guangdong 510006 (CN)。

(74) 代理人: 广州保泰知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (GUANGZHOU PAUTECT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省广州市天河区中山大道西 8 号天河商贸大厦 1906, Guangdong 510631 (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,

(54) Title: EFFICIENT ENERGY-SAVING GAS STOVE FOR COOKING

(54) 发明名称: 一种高效节能的蒸煮专用燃气灶

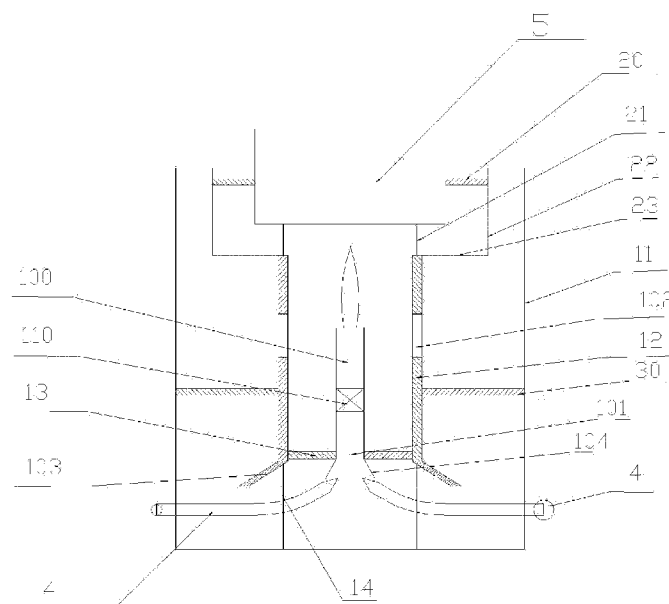


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an efficient energy-saving gas stove for cooking, comprising a stove body, wherein the stove body is provided with a cooking bench, a combustion cavity and an air inlet cavity; a burner is mounted in the combustion cavity; the cooking bench is provided at an upper end of the combustion cavity; the air inlet cavity is provided on the periphery of the combustion cavity; a first air port in communication with the air inlet cavity is provided at a bottom end of the combustion cavity; the air inlet cavity is internally provided with a gas pipe and a gas nozzle; and an air inlet of the air inlet cavity is provided at an annular edge of the cooking

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

bench. The gas stove of the present design has a scientific and compact structure, and is economical and practical. The cooking bench is sealed by means of a first heat absorption plate, such that high-temperature smoke discharged into the atmosphere is subjected to heat absorption and utilization, so as to avoid energy waste; furthermore, the heat is recycled to heat air in the air inlet cavity, thereby greatly improving the efficiency of the gas stove, and achieving the aims of high efficiency and energy conservation.

(57) 摘要: 本发明公开一种高效节能的蒸煮专用燃气灶, 包括灶体, 所述灶体形成有灶台、燃烧腔和进风腔, 所述燃烧腔内安装有烧嘴, 所述灶台设于所述燃烧腔的上端, 所述进风腔设于所述燃烧腔的外周, 所述燃烧腔的底端设有连通所述进风腔的第一风口, 所述进风腔内安装有燃气管和燃气喷嘴, 所述进风腔的进风口设置于所述灶台的环形边缘。本设计的燃气灶结构科学紧凑, 经济实用, 通过第一吸热板密封灶台, 对排入大气的高温烟气进行吸热利用, 避免了能源浪费, 同时将该热量回收利用于加热进风腔的空气, 大大提高燃气灶的效率, 达到高效节能的目的。

一种高效节能的蒸煮专用燃气灶

技术领域

本发明涉及炉灶结构领域，具体为一种高效节能的蒸煮专用燃气灶。

背景技术

目前，蒸煮行业大都采用大气式燃烧器，锅底和烧嘴之间由支架形成巨大的空隙，通过此空隙补充二次空气助燃。由于二次空气和火焰混合较晚且流量难以精确控制，因此火焰经常出现红焰或者黄焰现象，燃烧效率低，一氧化碳排量增加。此外，由于支架处没有密封装置，大量的高温烟气直接排入大气，造成了大量的能源浪费。

发明内容

为了解决上述问题，本发明提供一种有密封及余热回收装置，采用预混燃烧方式（有二次进风口）的高效燃气灶。

本发明解决其技术问题所采用技术方案为：一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，包括灶体，所述灶体形成有灶台、燃烧腔和进风腔，所述燃烧腔内安装有烧嘴，所述灶台设于所述燃烧腔的上端，所述进风腔设于所述燃烧腔的外周，所述燃烧腔的底端设有连通所述进风腔的第一风口，所述进风腔内安装有燃气管和燃气喷嘴，所述进风腔的进风口设置于所述灶台的环形

边缘。进风腔布置在燃烧腔的外周，有效吸收燃烧腔产生的热量加热助燃空气，助燃热空气再混合燃气进入烧嘴，然后喷出烧嘴燃烧形成火焰加热锅底，达到提高燃烧效率的目的。

进一步的，所述灶台上安装有第一吸热板，灶台的高温烟气经过第一吸热板后排入大气，因此第一吸热板可以吸收高温烟气的热量，一方面可以将第一吸热板的热量以辐射传递的方式交换至灶台的锅/炉，另一方面第一吸热板起到储热作用，使得灶台周遭的温度升高，由于进风腔的进风口设置于灶台的环形边缘处，这样可通过传热使进风腔中的助燃空气温度迅速提升，达到提高燃烧效率的目的。同样的，所述进风腔内安装有第二吸热板，第二吸热板起到吸热、储热作用，使得进风腔内助燃空气的温度进一步升高，达到提高燃烧效率的目的。

进一步的，所述第一吸热板和/或第二吸热板采用多孔陶瓷板，多孔陶瓷材料是以刚玉砂、碳化硅、堇青石等优质原料为主料、经过成型和特殊高温烧结工艺制备的一种具有开孔孔径、高开口气孔率的一种多孔性陶瓷材料、具有耐高温，高压、抗酸、碱和有机介质腐蚀，良好的生物惰性、可控的孔结构及高的开口孔隙率、使用寿命长、产品再生性能好等优点。优选的，所述第一吸热板和/或第二吸热板采用多孔氧化铝陶瓷板或多孔氮化铝陶瓷板，氧化铝陶瓷板和氮化铝陶瓷板的导热性好，利于提高燃烧效率。

进一步的，所述燃烧腔内安装有混合装置，所述混合装置

采用涡轮叶片，所述混合装置设置于所述第一风口处，因燃气高速喷出产生的抽吸力而被吸入进风腔的空气与燃气经过混合装置均匀混合后进至烧嘴处进行燃烧，提高了燃烧效率。

进一步的，所述燃烧腔的侧壁设有连通所述进风腔的第二风口，所述第二风口设于所述第二吸热板之上，由于空气经过第二吸热板将会升温，进风腔将在第二吸热板处形成上下两部分温度不同的区域，设置第二风口，可以直接对燃烧腔进行二次补风，在烧嘴火焰初步形成后就会和由二次风口进入的空气充分混合燃烧，实现预混燃烧，彻底解决二次空气混合延迟的问题，提高燃烧效率。

进一步的，所述第二风口处安装有调节风口大小的风门，所述风门可以是旋转的百叶结构，也可以是推拉式的闸门结构等，通过调节风口大小，从而控制其进风量。

进一步的，所述燃气管包括相互连通的入气管、匀气管和若干出气管，所述匀气管呈圆环形，并置于所述燃烧腔的底端下方，所有所述出气管呈圆周均布式安装在所述匀气管上，并且所有所述出气管的末端对准所述混合装置的轴线的下延长线，每一所述出气管的末端均安装有所述燃气喷嘴。该设计的燃气管可以保证有足够的抽力来吸入空气，并使燃气能够均匀地与空气混合并输入至燃烧腔。其中，所述出气管的数量优选为 6 或 8 根。

进一步的，所述燃烧腔的底部设有第一导流罩，所述第一

导流罩呈由下至上渐缩的喇叭状，所述第一导流罩的下端笼罩所有所述燃气喷嘴，这样设计能够更好的对进风腔内的燃气和高温空气进行引流。作为本方案的进一步构思，为使得燃气和高温空气的引流效果更好，所述第一风口处还设置有第二导流罩，所述第二导流罩呈由下至上渐缩的喇叭状。

本发明的有益效果是：本设计的燃气灶结构科学紧凑，经济实用，通过第一吸热板密封灶台，对排入大气的高温烟气进行吸热利用，避免了能源浪费，同时将该热量回收利用于加热进风腔的空气，通过在进风腔设置第二吸热板和第二进风口，在预热助燃空气的同时可以实现火焰的预混燃烧方式，大大提高燃气灶的效率，达到高效节能的目的。

附图说明

图 1 为本发明的整体结构剖切示意图；

图 2 为本发明的工作原理框图；

图 3 为本发明的燃气管结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明进行进一步的说明。其中，图 2 中箭头标示为空气流动方向。

一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，如图 1 所示，包括灶体，所述灶体包括外壁 11 和内壁 12，内壁 12 内围蔽形成燃烧腔，所述燃烧腔内安装有烧嘴 100 和混合装置 110，所述混合装置 110 采用可以自动旋转的涡轮叶片，混合装置 110 吸入进风腔的

空气及燃气进行均匀混合，然后在烧嘴处进行充分燃烧。外壁 11 和内壁 12 之间形成进风腔，所述进风腔设于所述燃烧腔的外周，有助于助燃空气的吸热升温；燃烧腔的上端布置有灶台支架 21、灶台侧板 22 以及灶台底板 23，灶台侧板 22 以及灶台底板 23 围蔽形成灶台，灶台上安装有第一吸热板 20。所述进风腔的进风口设置于所述灶台的环形边缘处，所述进风腔内安装有第二吸热板 30，燃烧腔的内壁 12 上设有连通所述进风腔的第二风口 102，所述第二风口 102 设于所述第二吸热板 30 之上。燃烧腔的底部设置有底板 13，底板 13 上设有连通进风腔的第一风口 101，燃烧腔的底部由支架 14 支撑，所述进风腔内还安装有燃气管 4 和布置于燃气管 4 头部的燃气喷嘴，燃气管 4 设于底板 13 的下方。从燃气喷嘴中喷出的高速燃气可以抽吸进风腔中的空气，通过混合装置 110 均匀混合后，再进入烧嘴进行充分燃烧。

进一步的，外壁 11 采用碳钢板制作，价格经济，且具有良好的外观及刚性。内壁 12 和底板 13 采用铸铁制作，结实耐用，生产方便。灶台侧板 22 和灶台底板 23 采用不锈钢板制作，不仅外观精美，而且不易生锈，方便清洁。

进一步的，所述第二风口 102 处可安装有调节风口大小的风门，所述风门可以是旋转的百叶结构，也可以是推拉式的闸门结构，通过调节风口大小，从而控制其进风量。

进一步的，所述第一吸热板 20 和/或第二吸热板 30 采用多

孔陶瓷板，多孔陶瓷材料是以刚玉砂、碳化硅、堇青石等优质原料为主料、经过成型和特殊高温烧结工艺制备的一种具有开孔孔径、高开口气孔率的一种多孔性陶瓷材料，具有耐高温，高压、抗酸、碱和有机介质腐蚀，良好的生物惰性、可控的孔结构及高的开口孔隙率、使用寿命长、产品再生性能好等优点。优选的，所述第一吸热板 20 和/或第二吸热板 30 采用多孔氧化铝陶瓷板或多孔氮化铝陶瓷板，氧化铝陶瓷板和氮化铝陶瓷板的导热性好，利于提高燃烧效率。

进一步的，所述燃烧腔的底部设有第一导流罩 103，所述第一风口 101 处还设置有第二导流罩 104，所述第一导流罩 103 和第二导流罩 104 均呈由下至上渐缩的喇叭状，并且所述第一导流罩 103 的下端笼罩所有所述燃气喷嘴，这样设计能够更好的将进风腔内的燃气和高温空气引流至燃烧腔内。

进一步的，所述混合装置 110 最好设置于所述第二导流罩 104 的出口处，使空气和燃气在到达烧嘴前有更长的距离加强混合，提高燃烧效率。

如图 2 所示，本设计的工作原理：蒸煮锅 5 放在灶台支架 21 上，灶台上布置有第一吸热板 20，第一吸热板 20 的一端连接蒸煮锅 5，另一端连接灶台侧板 22，使灶台形成一个密封结构。燃烧产生的高温烟气经过第一吸热板 20 后排入大气。因此第一吸热板 20 吸收了高温烟气的热量变得通红，温度可达 600 度左右。助燃冷空气通过灶台侧板 22 和外壁 11 之间的环形间

隙（即进风腔的进风口）靠燃气喷嘴的引射作用产生的吸力被吸入，首先通过灶台侧板 22 与高温烟气交换热量变为 100℃ 左右的中温空气；其中部分中温空气，通过第二风口 102 进入燃烧腔，做助燃之用，其数量大小可以通过第二风口 102 上布置的风门的开度来进行调节。另外一部分中温空气再通过燃气喷嘴的引射作用产生的吸力经过第二吸热板 30。600 度左右的第一吸热板 20 通过辐射将热量传给灶台底板 23，灶台底板 23 温度可上升到 450 度；随后灶台底板 23 又通过辐射将第二吸热板 30 加热到 300 度左右。中温空气通过第二吸热板 30 后温度可上升到 200 度以上，变为高温空气。燃气通过燃气管 4 进入数个环向布置的燃气喷嘴中并高速喷出，引射 200 度以上的高温空气，形成天然气（或其他燃气，如煤气、石油气等）和高温空气的混合物，再经过混合装置 110 进一步均匀混合后进入烧嘴，然后喷出后形成火焰加热锅底。在火焰初步形成后就会和由第二风口 102 进入的中温空气充分混合燃烧，彻底解决二次空气混合延迟的问题。由于燃气和空气都在燃烧腔内预先混合好并充分燃烧，可以保证实现燃烧基本处于预混燃烧模式，极大提高燃气灶的热效率。

如图 3 所示，所述燃气管 4 包括相互连通的入气管 41、匀气管 42 和若干出气管 43，所述匀气管 42 呈圆环形，并置于所述燃烧腔的底端下方，所有所述出气管 43 呈圆周均布式安装在所述匀气管 42 上，并且所有所述出气管 43 的末端对准所述混

合装置 110 的轴线的下延长线，每一所述出气管 43 的末端均安装有所述燃气喷嘴。该设计的燃气管可以保证燃气高速喷出并引射空气后利用余压输入至燃烧腔。其中，所述出气管 43 的数量优选为 6 或 8 根。作为本方案的最优选择，为使燃气更好的导流至燃烧腔，每一所述出气管 43 的末端呈向上翘起的弧形，使得燃气喷嘴可以更好的对准第一风口 101，或者每一所述出气管 43 的末端直接伸入至所述第二导流罩 104 内。

以上所述者，仅为本发明的较佳实施例而已，当不能以此限定本发明实施的范围，即大凡依本发明申请专利范围及发明说明内容所作的简单等效变化与修饰，皆仍属本发明专利涵盖的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，包括灶体，所述灶体形成有灶台、燃烧腔和进风腔，所述燃烧腔内安装有烧嘴，所述灶台设于所述燃烧腔的上端，所述进风腔设于所述燃烧腔的外周，所述燃烧腔的底端设有连通所述进风腔的第一风口，所述进风腔内安装有燃气管和燃气喷嘴，所述进风腔的进风口设置于所述灶台的环形边缘。

2、根据权利要求1所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述灶台上安装有第一吸热板。

3、根据权利要求2所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述进风腔内安装有第二吸热板。

4、根据权利要求3所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述第一吸热板和/或第二吸热板采用多孔陶瓷板。

5、根据权利要求1所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述燃烧腔内安装有混合装置，所述混合装置采用涡轮叶片。

6、根据权利要求5所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述混合设置于所述第一风口处。

7、根据权利要求3所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述燃烧腔的侧壁设有连通所述进风腔的第二风口，所述第二风口设于所述第二吸热板之上。

8、根据权利要求 7 所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述第二风口处安装有调节风口大小的风门。

9、根据权利要求 1 所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述燃气管包括相互连通的入气管、匀气管和若干出气管，所述匀气管呈圆环形，并置于所述燃烧腔的底端下方，所有所述出气管呈圆周均布式安装在所述匀气管上，并且所有所述出气管的末端对准所述混合装置的轴线的下延长线，每一所述出气管的末端均安装有所述燃气喷嘴。

10、根据权利要求 9 所述的一种高效节能的蒸煮专用燃气灶，其特征在于，所述出气管的数量为 6 或 8 根。

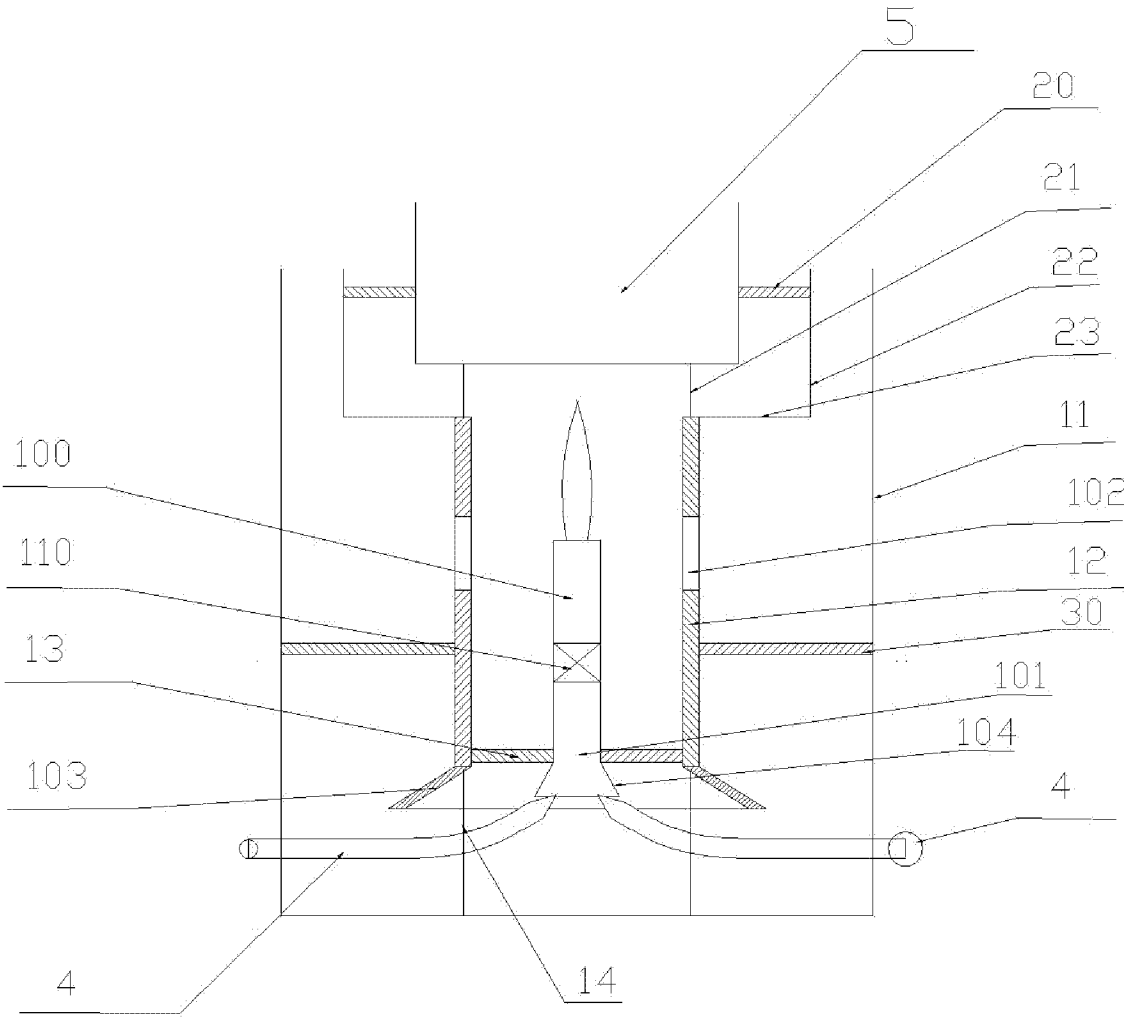


图 1

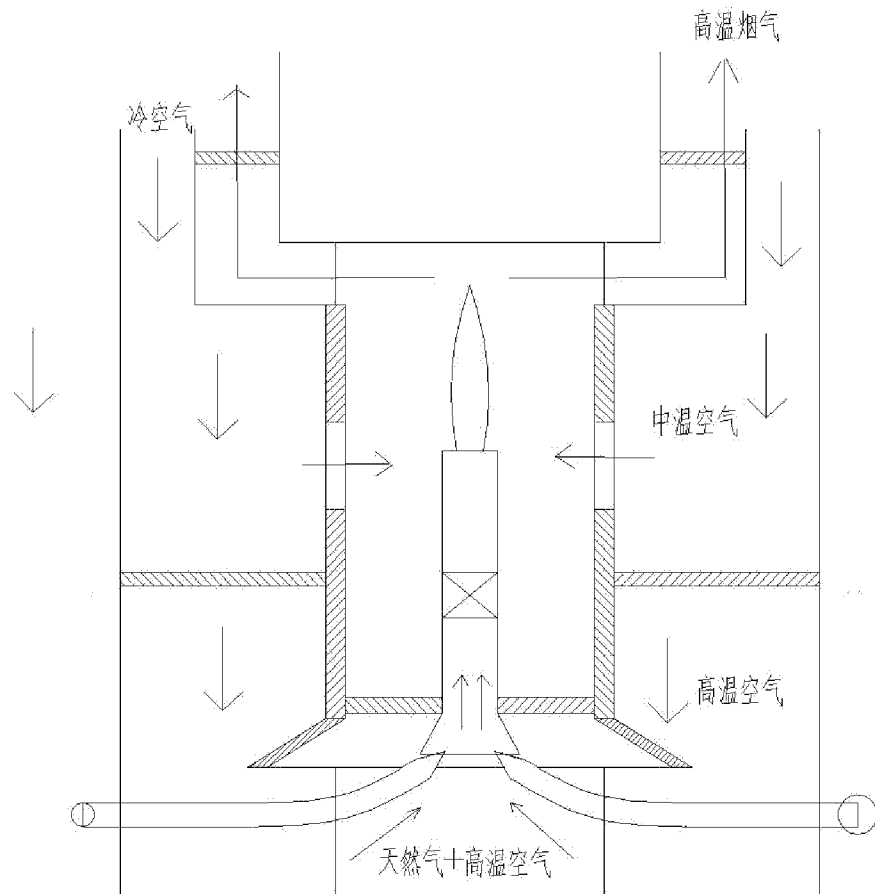


图 2

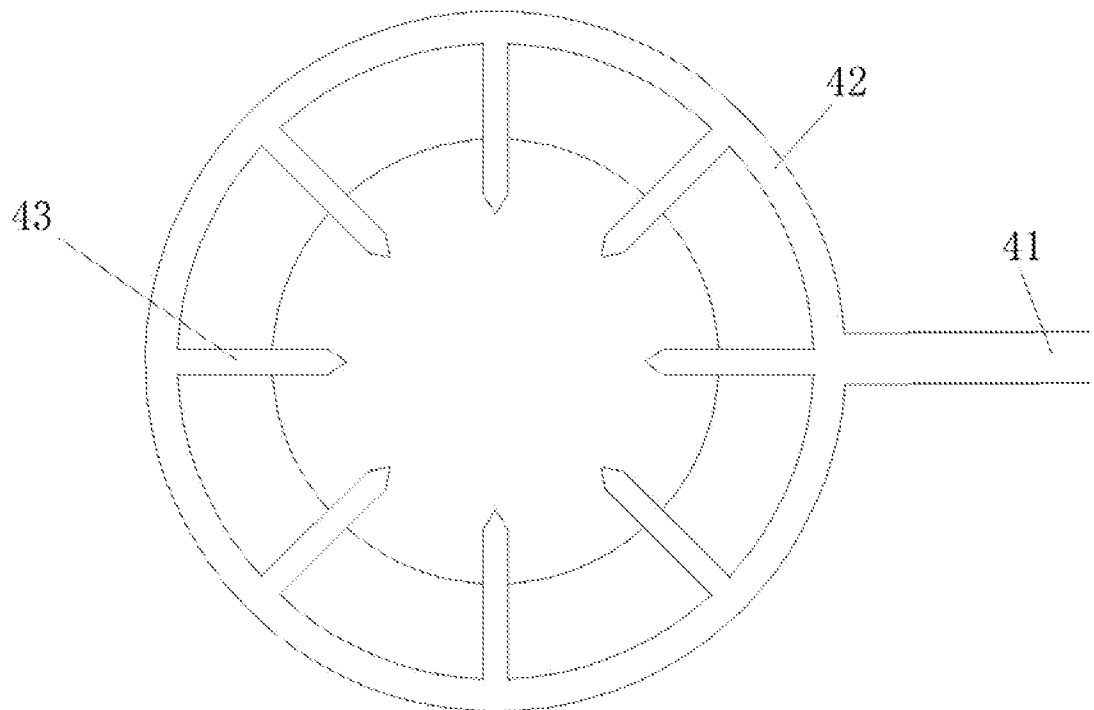


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C 3/08(2006.01)i; F24C 15/34(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)

F24C

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, CNKI, CNTXT, VEN: 灶, 炉, 燃气, 燃烧, 进风, 二次风, 预热, 吸热, 蓄热, 辐射, 混合, 均气, oven, furnace, gas, burn +, inlet, air, preheat+, thermal w storage, accumulation, radiation, mix+, distribution

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113339848 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 03 September 2021 (2021-09-03) claims 1-10, description, paragraphs [0017]-[0024], and figures 1-3	1-10
PX	CN 215336474 U (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 28 December 2021 (2021-12-28) claims 1-10, description, paragraphs [0017]-[0024], and figures 1-3	1-10
X	CN 108592090 A (ANHUI Z Y POWDER ENG CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0011]-[0015], and figures 1-5	1, 5-6, 9-10
Y	CN 108592090 A (ANHUI Z Y POWDER ENG CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0011]-[0015], and figures 1-5	2-4, 7-8
Y	JP 2000121058 A (NIPPON FURNACE KOGYO KK et al.) 28 April 2000 (2000-04-28) description, paragraphs [0025]-[0108], and figures 1-8	2-4, 7-8
A	CN 204388142 U (GUIYANG BIYE KITCHENWARE COMPLETE SET OF EQUIPMENT CO., LTD.) 10 June 2015 (2015-06-10) entire document	1-10



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

28 June 2022

Date of mailing of the international search report

20 July 2022

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/CN2022/092819**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109827197 A (QUANZHOU WANTONG ENERGY SAVING TECH CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) entire document	1-10
A	CN 108006705 A (HUBEI ZHONGRUI TIANHENG ENERGY SAVING TECH DEVELOPMENT CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-10
A	CN 102829495 A (DENG YANHONG) 19 December 2012 (2012-12-19) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092819

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113339848	A	03 September 2021	None	
CN	215336474	U	28 December 2021	None	
CN	108592090	A	28 September 2018	None	
JP	2000121058	A	28 April 2000	None	
CN	204388142	U	10 June 2015	None	
CN	109827197	A	31 May 2019	None	
CN	108006705	A	08 May 2018	None	
CN	102829495	A	19 December 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092819

A. 主题的分类

F24C 3/08(2006.01)i; F24C 15/34(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)

F24C

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, CNKI, CNTXT, VEN: 灶, 炉, 燃气, 燃烧, 进风, 二次风, 预热, 吸热, 蓄热, 辐射, 混合, 均气, oven, furnace, gas, burn+, inlet, air, preheat+, thermal w storage, accumulation, radiation, mix+, distribution

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 113339848 A (广东工业大学) 2021年9月3日 (2021 - 09 - 03) 权利要求1-10, 说明书第[0017]-[0024]段, 附图1-3	1-10
PX	CN 215336474 U (广东工业大学) 2021年12月28日 (2021 - 12 - 28) 权利要求1-10, 说明书第[0017]-[0024]段, 附图1-3	1-10
X	CN 108592090 A (安徽泽加业粉体工程有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0011]-[0015]段, 附图1-5	1, 5-6, 9-10
Y	CN 108592090 A (安徽泽加业粉体工程有限公司) 2018年9月28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0011]-[0015]段, 附图1-5	2-4, 7-8
Y	JP 2000121058 A (NIPPON FURNACE KOGYO KK 等) 2000年4月28日 (2000 - 04 - 28) 说明书第[0025]-[0108]段, 附图1-8	2-4, 7-8
A	CN 204388142 U (贵阳碧野厨具成套设备有限公司) 2015年6月10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-10
A	CN 109827197 A (泉州市万通节能科技有限公司) 2019年5月31日 (2019 - 05 - 31) 全文	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

2022年6月28日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月20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

李倩

电话号码 62084188

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 108006705 A (湖北中瑞天恒节能科技发展有限公司) 2018年5月8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-10
A	CN 102829495 A (邓延鸿) 2012年12月19日 (2012 - 12 - 19) 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/CN2022/092819

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	113339848	A	2021年9月3日	无	
CN	215336474	U	2021年12月28日	无	
CN	108592090	A	2018年9月28日	无	
JP	2000121058	A	2000年4月28日	无	
CN	204388142	U	2015年6月10日	无	
CN	109827197	A	2019年5月31日	无	
CN	108006705	A	2018年5月8日	无	
CN	102829495	A	2012年12月19日	无	