(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 8 月 23 日 (23.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/149099 A1

(51) 国际专利分类号:
F26B 17/18 (2006.01) *F26B 3/24* (2006.01)
F26B 21/00 (2006.01) *F26B 23/10* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/096535

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 9 日 (09.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710079213.1 2017年2月14日 (14.02.2017) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 柏 红 梅 **(BO, Hongmei)** [CN/CN]; 中 国 广 东 省 深 圳 市 龙 岗 区 布 吉 西 环 路 三 号, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广 州 华 进 联 合 专 利 商 标 代 理 有 限 公 司 **(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE)**; 中 国 广 东 省 广 州 市 天 河 区 花 城 大 道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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。

WO 2018/149099 A1

(54) Title: ROASTING MACHINE

(54) 发明名称: 烘焙机

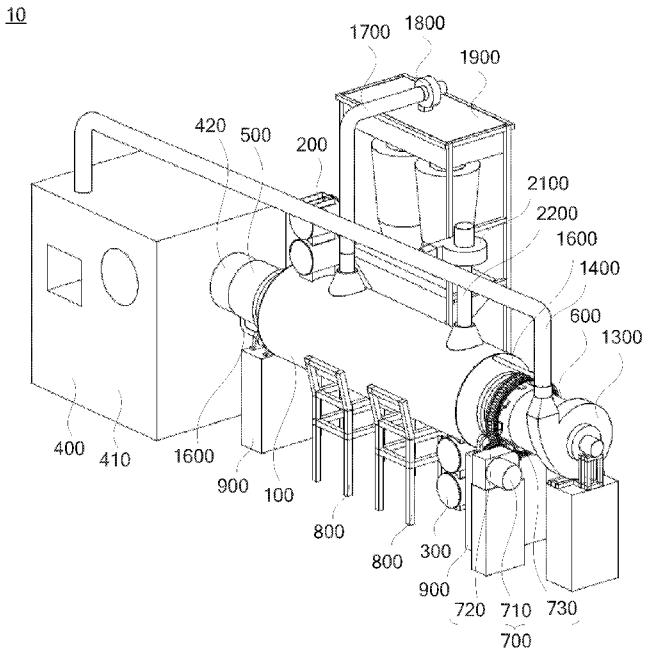


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a roasting machine (10) for roasting materials into fuel, the roasting machine (10) comprising a tank (100), a first rotary feeder (200), a second rotary feeder (300), a furnace (400), a roller (500), an air outlet pipe (600) and a drive assembly (700). The tank (100) is provided with a feeding cavity (110), the first rotary feeder (200) is arranged on the tank (100), the first rotary feeder (200) extends into the feeding cavity (110), and the first rotary feeder (200) is used for feeding in materials. The second rotary feeder (300) is arranged on the tank (100), the second rotary feeder (300) extends into the feeding cavity (110), and the second rotary

[见续页]

(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))。

feeder (300) is used for discharging fuel. The furnace (400) comprises a furnace body (410) and a delivery pipe (420), the furnace body (410) is connected to the air delivery pipe (420), and the furnace body (410) is used for generating hot air; the roller (500) is provided with a first ventilation duct (510), the first ventilation duct (510) is connected to the air delivery pipe (420), a power output end of the drive assembly (700) is connected to the roller (500), and the drive assembly (700) drives the roller (500) to rotate with respect to the tank (100), the air delivery pipe (420) and the air outlet pipe (600) respectively.

(57) 摘要：一种用于将物料烘焙为燃料的烘焙机（10），烘焙机（10）包括罐体（100）、第一闭风器（200）、第二闭风器（300）、炉体（400）、滚筒（500）、出风管（600）以及驱动组件（700）。罐体（100）开设有输料腔（110），第一闭风器（200）设于罐体（100）上，第一闭风器（200）伸入输料腔（110）内，第一闭风器（200）用于输入物料；第二闭风器（300）设于罐体（100）上，第二闭风器（300）伸入输料腔（110）内，第二闭风器（300）用于输出燃料。炉体（400）包括炉本体（410）和输风管（420），炉本体（410）与输风管（420）连接，炉本体（410）用于产生热风；滚筒（500）开设有第一通风道（510），第一通风道（510）与输风管（420）连通，驱动组件（700）的动力输出端与滚筒（500）连接，驱动组件（700）驱动滚筒（500）分别相对于罐体（100）、输风管（420）和出风管（600）转动。

烘焙机

技术领域

本发明涉及烘焙设备的技术领域，特别是涉及一种烘焙机。

背景技术

目前全球发电厂中发电锅炉的燃煤用量需求非常大，但是煤炭等石化燃料在燃烧时会大量排放造成温室效应的气体和无法消除的尘埃，于是有一种新型的绿色能源“生物成型燃料”用以替代传统的煤炭等石化燃料。该生物成型燃料是由一般植物或经济作物，如稻草、秸秆、杂木、棕榈壳及椰子壳等残留废弃的植物纤维经压缩转换而成。

植物或经济作物在压缩转换过程中，首先进行辗碎以形成碎料，其次将碎料送入烘干机进行烘干以去除碎料中的水分，然后再通过烘焙机进一步去除水分并转换成生物成型燃料。然而，一般的烘焙机的工作流程为进料动作与烘焙动作的循环，烘焙机的进料与烘焙动作是间隔的，即下一次进料动作需等待上一次烘焙动作完成之后才能进行。因此，上述的烘焙机的工作效率较低。

发明内容

基于此，有必要提供一种工作效率较高的烘焙机。

一种烘焙机，用于将物料烘焙为燃料，所述烘焙机包括:

罐体，开设有输料腔;

第一闭风器，伸入所述输料腔内，所述第一闭风器用于输入所述物料;

第二闭风器，伸入所述输料腔内，所述第二闭风器用于输出所述燃料;

炉体，包括炉本体和输风管，所述炉本体与所述输风管连接，所述炉本

体用于产生热风;

滚筒，开设有第一通风道，所述第一通风道与所述输风管连通；所述滚筒穿设于所述输料腔内与所述罐体转动连接，且所述滚筒与所述输风管转动连接； 所述滚筒用于推动所述物料相对于所述罐体运动，并将所述物料烘焙为所述燃料;

出风管，与所述滚筒上远离所述输风管的端部转动连接，且所述出风管与所述第一通风道连通；以及

驱动组件，所述驱动组件的动力输出端与所述滚筒连接，所述驱动组件驱动所述滚筒分别相对于所述罐体、所述输风管和所述出风管转动。

本发明的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本发明的其它特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

图 1 为一实施例的烘焙机的立体图;

图 2 为图 1 所示烘焙机的局部剖视图;

图 3 为图 2 所示烘焙机的 A 处局部放大图;

图 4 为图 2 所示烘焙机的 B 处局部放大图;

图 5 为图 2 所示烘焙机的滚筒的立体图;

图 6 为图 2 所示烘焙机的第一密封件的主视图;

图 7 为图 6 所示第一密封件的 C-C 线剖视图;

图 8 为图 2 所示烘焙机的滚筒的剖视图;

图 9 为另一实施例的烘焙机的滚筒的剖视图;

图 10 为图 9 所示滚筒的局部放大图;

图 11 为图 2 所示烘焙机的 D 处局部放大图；及

图 12 为图 1 所示烘焙机的俯视图。

具体实施方式

为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对烘焙机进行更全面的描述。附图中给出了烘焙机的首选实施例。但是，烘焙机可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对烘焙机的公开内容更加透彻全面。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在烘焙机的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及／或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

如图 1、图 2 所示，一实施例的烘焙机 10 用于将物料烘焙为燃料。烘焙机 10 包括罐体 100、第一闭风器 200、第二闭风器 300、炉体 400、滚筒 500、出风管 600 以及驱动组件 700。罐体 100 开设有输料腔 110。第一闭风器 200 伸入输料腔 110 内。第一闭风器 200 输入物料。第二闭风器 300 伸入输料腔 110 内。第二闭风器 300 输出燃料。炉体 400 包括炉本体 410 和输风管 420。炉本体 410 与输风管 420 连接。炉本体 410 产生热风。

滚筒 500 开设有第一通风道 510。第一通风道 510 与输风管 420 连通。热风通过输风管 420 进入第一通风道 510。滚筒 500 穿设于输料腔 110 内与罐体 100 转动连接，且滚筒 500 与输风管 420 转动连接。滚筒 500 推动物料相对于罐体 100 运动，并将物料烘焙为燃料。同时参见图 3，出风管 600 与滚筒 500 上远离输风管 420 的端部转动连接，且出风管 600 与第一通风道 510 连通。驱动组件 700 的动力输出端与滚筒 500 连接。驱动组件 700 驱动滚筒 500 分别相对于罐体 100、输风管 420 和出风管 600 转动。

在本实施例中，罐体 100 呈圆筒状。输料腔 110 沿罐体 100 的轴向开设。

滚筒 500 位于输料腔 110 内，且滚筒 500 的两端分别伸出罐体 100 的两端。滚筒 500 的两端分别与输风管 420 和出风管 600 转动连接。炉本体 410 为热风炉。炉本体 410 产生的热风通过输风管 420 排入第一通风道 510 内，使热风能够对滚筒 500 进行加热。当滚筒 500 的第一通风道 510 通入热气后，滚筒 500 被加热，高温的滚筒 500 将物料烘焙为燃料。第一闭风器 200 和第二闭风器 300 均设于罐体 100 上，且均伸入输料腔 110 内，在其他实施例中，第一闭风器 200 和第二闭风器 300 也可以通过管道（图未示）与输料腔 110 连通。

再次参见图 1，第一闭风器 200 设于罐体 100 的顶部，且邻近输风管 420。第二闭风器 300 设于罐体 100 的底部，且邻近出风管 600。同时参见图 2，物料从第一闭风器 200 进入输料腔 110。输料腔 110 内的燃料从第二闭风器 300 排出。第一闭风器 200 和第二闭风器 300 均能够阻止外界的空气进入输料腔 110 内，从而提高了烘焙机的烘焙效率。在其中一个实施例中，第一闭风器 200 和第二闭风器 300 的数目均为两个，可以更好地阻止外界的空气进入输料腔 110 内。在其它实施例中，第一闭风器 200 和第二闭风器 300 的数目还可以为多个。

如图 1 所示，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括第一座体 800 和第二座体 900。罐体 100 设于第一座体 800 上。第二座体 900 的数目至少为两个，滚筒 500 分别滚动连接于两个第二座体 900 上。在本实施例中，第一座体 800 和第二座体 900 的数目均为两个。两个第一座体 800 并排设置，且均位于两个第二座体 900 之间。滚筒 500 分别滚动连接于两个第二座体 900 上。

如图 2、图 4 和图 5 所示，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括第一密封件 1100 和第二密封件 1200。滚筒 500 上设有第一凸台 520 和第二凸台 530。第一凸台 520 和第二凸台 530 均沿滚筒 500 的周向延伸，第一凸台 520 和第二凸台 530 均位于输料腔 110 内。第一密封件 1100 和第二密封件 1200 均套接于滚筒 500 上，且第一密封件 1100 的两侧分别抵接于第一凸台 520 和罐体 100 的端面，第二密封件 1200 的两侧分别抵接于第二凸台 530 和罐体

100 上远离第一密封件 1100 的端面（如图 4）。当热风通过第一通风道 510 加热滚筒 500 时，第一密封件 1100 和第二密封件 1200 受热膨胀，且分别密封于滚筒 500 与罐体 100 之间的两端处，可以保证输料腔 110 的密封性，使烘焙机 10 具有较好的烘焙效果。

如图 2、图 6 和图 7 所示，在本实施例中，第一密封件 1100 和第二密封件 1200 均为弹性迷宫密封圈。第一密封件 1100 和第二密封件 1200 的结构相同。再次参见图 5，第一凸台 520 和第二凸台 530 均为环形凸台，且均沿滚筒 500 的周向延伸。在其他实施例中，第一凸台 520 和第二凸台 530 均不仅限于环形凸台。在其中一个实施例中，第一凸台 520 包括多个第一凸台单元（图未示），多个第一凸台单元沿滚筒 500 的周向均匀分布。第一密封件 1100 分别抵接于多个第一凸台单元上。第二凸台 530 包括多个第二凸台单元（图未示），多个第二凸台单元沿滚筒 500 的周向均匀分布。第二密封件 1200 分别抵接于多个第二凸台单元上。

如图 2、图 5 所示，在其中一个实施例中，滚筒 500 包括滚筒本体 500a 和螺旋部 500b。滚筒本体 500a 穿设于输料腔 110 内与罐体 100 转动连接，且滚筒本体 500a 的两端分别与输风管 420 和出风管 600 转动连接。第一通风道 510 开设于滚筒本体 500a 内。第一凸台 520 和第二凸台 530 均设于滚筒本体 500a 上。螺旋部 500b 环绕于滚筒本体 500a 上，且螺旋部 500b 与滚筒本体 500a 连接，螺旋部 500b 用于推动物料相对于罐体 100 运动。当螺旋部 500b 随滚筒本体 500a 相对于罐体 100 转动时，螺旋部 500b 推动物料相对于罐体 100 运动。由于螺旋部 500b 环绕于滚筒本体 500a 上，物料与滚筒 500 之间的接触面积较大，使滚筒 500 烘焙物料的效果更好。在本实施例中，滚筒 500 本体为圆筒状结构。螺旋部 500b 环绕于滚筒本体 500a 的外壁上，且螺旋部 500b 通过焊接连接于滚筒本体 500a 上。在其他实施例中，螺旋部 500b 和滚筒本体 500a 还可以一体成型而成。

如图 8 所示，在其中一个实施例中，螺旋部 500b 内开设有沿螺旋部 500b 的螺旋方向上延伸的第二通风道 540。第二通风道 540 与第一通风道 510 连

通。热风可以通过第一通风道 510，以对滚筒本体 500a 进行加热。热风也可以通过第二通风道 540，以对螺旋部 500b 进行加热。在本实施例中，第二通风道 540 的入口和出口均与第一通风道 510 连通，第二通风道 540 的中间部分借助滚筒本体 500a 与第一通风道 510 隔开。

在其他实施例中，第二通风道 540 与第一通风道 510 之间的滚筒本体 500a 也可以去除。如图 9、图 10 所示，在其中一个实施例中，滚筒本体 500a 还开设有与第一通风道 510 连通的第一连通槽 514，螺旋部 500b 上还开设有与第二通风道 540 连通的第二连通槽 542，第一连通槽 514 与第二连通槽 542 均沿螺旋部 500b 的螺旋方向上延伸，且第一连通槽 514 与第二连通槽 542 连通，可以减少滚筒 500 的重量。

如图 5、图 11 所示，在其中一个实施例中，螺旋部 500b 包括螺旋本体 550 和送料片 560。螺旋本体 550 环绕于滚筒本体 500a 上，且螺旋本体 550 与滚筒本体 500a 连接。第二通风道 540 开设于螺旋本体 550 上。送料片 560 设于螺旋本体 550 上。在螺旋本体 550 上设送料片 560，可以使螺旋部 500b 能够较好地推动物料，防止物料残留于输料腔 110 的内壁上。在本实施例中，送料片 560 通过焊接连接于螺旋本体 550 上，在其他实施例中，送料片 560 也可以通过螺钉连接或其他连接方式连接于螺旋本体 550 上。在其中一个实施例中，送料片 560 的数目为多个。多个送料片 560 间隔分布于螺旋本体 550 上。

可以理解，在其他实施例中，螺旋部 500b 可以用多个凸起（图未示）来代替。在其中一个实施例中，滚筒 500 包括设于滚筒本体 500a 和多个凸起。多个凸起间隔分布于滚筒本体 500a 的外壁，且多个凸起的分布呈螺旋状。

如图 1、图 2 和图 3 所示，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括第一抽风机 1300 和热气回收管道 1400。第一抽风机 1300 分别与出风管 600 和热气回收管道 1400 连接。热气回收管道 1400 上远离第一抽风机 1300 的端部与炉本体 410 连通，加热滚筒 500 后的热气通过热气回收管道 1400 排回炉本体 410 内，可以降低烘焙机 10 的能源损耗。在本实施例中，第一抽风机 1300

设于出风管 600 上远离滚筒 500 的端部。

再次参见图 2，在其中一个实施例中，罐体 100 包括罐本体 100a 和内筒 100b。罐本体 100a 套设于内筒 100b 上，且罐本体 100a 与内筒 100b 之间存在间隙 100c。输料腔 110 开设于内筒 100b 上。第一密封件 1100 和第二密封件 1200 的周缘抵接于内筒 100b 上。由于罐本体 100a 与内筒 100b 之间存在间隙 100c，且输料腔 110 开设于内筒 100b 上，使输料腔 110 的内壁与罐本体 100a 的外壁隔开，可以减少滚筒 500 烘焙物料时的热量损失。在本实施例中，罐本体 100a 和内筒 100b 均为圆柱状的筒体。罐本体 100a 与内筒 100b 之间存在间隙 100c。罐本体 100a 的轴线与内筒 100b 轴线重合，在其他实施例中，罐本体 100a 的轴线与内筒 100b 的轴线之间也可以不重合。

如图 1、图 2 所示，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括第一管道 1500 和第二管道 1600。第一管道 1500 的两端分别伸入输风管 420 和罐本体 100a 内，使输风管 420 与间隙 100c 连通。第二管道 1600 的两端分别伸入罐本体 100a 和出风管 600 内，使间隙 100c 与出风管 600 连通。炉本体 410 产生的热风经过输风管 420 输入间隙 100c 内，热风通过间隙 100c 并对内筒 100b 进行加热，然后再经过第二管道 1600 排至出风管 600 内，从而使内筒 100b 的温度保持恒定，保证滚筒 500 烘焙物料的效果。

再次参见图 1，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括排气管道 1700、第二抽风机 1800 和除尘组件 1900。排气管道 1700 伸入内筒 100b 内与输料腔 110 连通。第二抽风机 1800 分别与排气管道 1700 和除尘组件 1900 连接，以将输料腔 110 内的气体抽入除尘组件 1900。除尘组件 1900 用于去除气体中的粉尘。滚筒 500 在烘焙物料的过程中会产生含粉尘的气体。第二抽风机 1800 将输料腔 110 内的气体抽入除尘组件 1900 内进行除尘，避免直接排至空气中造成空气污染。在本实施例中，排气管道 1700 从罐本体 100a 的顶部伸入内筒 100b 内与输料腔 110 连通，且排气管道 1700 邻近第一闭风器 200。除尘组件 1900 为沙克龙。

在烘焙过程中，输料腔 110 内将产生含有粉尘和水分的气体。由于物料

经由第一闭风器 200 进入输料腔 110 后，物料将经过高温滚筒 500 的推动与烘焙，最终转换为燃料从第二闭风器 300 排出。当滚筒 500 推动物料相对于输料腔 110 运动时，滚筒 500 同时对物料进行烘焙，物料中的水分也被不断去除，使邻近第一闭风器 200 的输料腔 110 内的气体的水分含量较高且粉尘含量较低，而邻近第二闭风器 300 的输料腔 110 内的气体的水分含量较低且粉尘含量较高。

如图 1、图 2 和图 12 所示，在其中一个实施例中，烘焙机 10 还包括第三抽风机 2100、第三管道 2200 和第四管道 2300。第三管道 2200 从罐本体 100a 的外壁上伸入输料腔 110 内，且第三管道 2200 远离第一闭风器 200。第四管道 2300 与热气回收管道 1400 连通。第三抽风机 2100 分别与第三管道 2200 和第四管道 2300 连接。第三抽风机 2100 将输料腔 110 内的气体抽入热气回收管道 1400 内，使气体通过热气回收管道 1400 排至炉本体 410 内进行燃烧，以节省炉本体 410 的能源损耗。在本实施例中，第三管道 2200 从罐本体 100a 的顶部伸入输料腔 110 内，且邻近出风管 600。在其中一个实施例中，第三管道 2200 与第二闭风器 300 均设于罐本体 100a 的同一圆周上。

例如，烘焙机 10 包括罐体 100、第一闭风器 200、第二闭风器 300、炉体 400、滚筒 500、出风管 600、驱动组件 700、第一抽风机 1300、热气回收管道 1400、第一管道 1500 以及第二管道 1600。罐体 100 开设有输料腔 110。第一闭风器 200 伸入输料腔 110 内。第一闭风器 200 输入物料。第二闭风器 300 伸入输料腔 110 内。第二闭风器 300 输出燃料。炉体 400 包括炉本体 410 和输风管 420。炉本体 410 与输风管 420 连接。炉本体 410 产生热风。

滚筒 500 开设有第一通风道 510。第一通风道 510 与输风管 420 连通。热风通过输风管 420 进入第一通风道 510。滚筒 500 穿设于输料腔 110 内与罐体 100 转动连接，且滚筒 500 与输风管 420 转动连接，使热风能够对滚筒 500 进行加热。滚筒 500 推动物料相对于罐体 100 运动，并将物料烘焙为燃料。同时参见图 3，出风管 600 与滚筒 500 上远离输风管 420 的端部转动连接，且出风管 600 与第一通风道 510 连通。驱动组件 700 的动力输出端与滚

筒 500 连接。驱动组件 700 驱动滚筒 500 分别相对于罐体 100、输风管 420 和出风管 600 转动。加热滚筒 500 后的热风再从出风管 600 排出，如此，滚筒 500 在推动物料相对于罐体 100 运动的同时对物料进行烘焙，使物料转换为燃料。由于待烘焙的物料可以持续通过第一闭风器 200 输入输料腔 110 内，滚筒 500 也可以持续推动并烘焙物料，且烘焙后成型的燃料也可以持续通过第二闭风器 300 输出，从而实现持续不断的烘焙操作。因此，上述的烘焙机 10 的工作效率较高。

烘焙机 10 还包括第一密封件 1100 和第二密封件 1200。滚筒 500 包括滚筒本体 500a 和螺旋部 500b。滚筒本体 500a 穿设于输料腔 110 内与罐体 100 转动连接，且滚筒本体 500a 的两端分别与输风管 420 和出风管 600 转动连接。第一通风道 510 开设于滚筒本体 500a 内。第一凸台 520 和第二凸台 530 均设于滚筒本体 500a 上。螺旋部 500b 环绕于滚筒本体 500a 上，且螺旋部 500b 与滚筒本体 500a 连接，螺旋部 500b 用于推动物料相对于罐体 100 运动。当螺旋部 500b 随滚筒本体 500a 相对于罐体 100 转动时，螺旋部 500b 推动物料相对于罐体 100 运动。由于螺旋部 500b 环绕于滚筒本体 500a 上，物料与滚筒 500 之间的接触面积较大，使滚筒 500 烘焙物料的效果更好。

第一凸台 520 和第二凸台 530 均沿滚筒本体 500a 的周向延伸，第一凸台 520 和第二凸台 530 均位于输料腔 110 内。第一密封件 1100 和第二密封件 1200 均套接于滚筒 500 上，且第一密封件 1100 的两侧分别抵接于第一凸台 520 和罐体 100 的端面，第二密封件 1200 的两侧分别抵接于第二凸台 530 和罐体 100 上远离第一密封件 1100 的端面（如图 4）。

当热风通过第一通风道 510 加热滚筒 500 时，第一密封件 1100 和第二密封件 1200 受热膨胀，且分别密封于滚筒 500 与罐体 100 之间的两端处，可以保证输料腔 110 的密封性，使烘焙机 10 具有较好的烘焙效果。螺旋部 500b 内开设有沿螺旋部 500b 的螺旋方向上延伸的第二通风道 540。第二通风道 540 与第一通风道 510 连通。热风可以通过第一通风道 510，以对滚筒本体 500a 进行加热。热风也可以通过第二通风道 540，以对螺旋部 500b 进行加热。

第一抽风机 1300 分别与出风管 600 和热气回收管道 1400 连接。热气回收管道 1400 上远离第一抽风机 1300 的端部与炉本体 410 连通，加热滚筒 500 后的热气通过热气回收管道 1400 排回炉本体 410 内，可以降低烘焙机 10 的能源损耗。

第一管道 1500 的两端分别伸入输风管 420 和罐本体 100a 内，使输风管 420 与间隙 100c 连通。第二管道 1600 的两端分别伸入罐本体 100a 和出风管 600 内，使间隙 100c 与出风管 600 连通。炉本体 410 产生的热风经过输风管 420 输入间隙 100c 内，热风通过间隙 100c 并对内筒 100b 进行加热，然后再经过第二管道 1600 排至出风管 600 内，从而使内筒 100b 的温度保持恒定，保证滚筒 500 烘焙物料的效果。

再次参见图 1，在其中一个实施例中，驱动组件 700 包括电机 710、第一齿轮 720 和第二齿轮 730。第一齿轮 720 设于电机 710 的动力输出端上。第二齿轮 730 套设于滚筒本体 500a 上。第一齿轮 720 与第二齿轮 730 啮合传动，使驱动组件 700 驱动滚筒本体 500a 分别相对于罐体 100、输风管 420 和出风管 600 转动。在其中一个实施例中，驱动组件 700 还包括变频器（图未示），变频器与电机 710 的控制端通信连接。变频器用于控制电机 710 的转速。罐体 100 和滚筒本体 500a 均水平设置。使用者可以通过变频器调节电机 710 的转速。

上述的烘焙机 10，滚筒 500 穿设于输料腔 110 内且与罐体 100 转动连接，驱动组件 700 驱动滚筒 500 分别相对于罐体 100、输风管 420 和出风管 600 转动。待烘焙的物料从第一闭风器 200 输入至输料腔 110 内，滚筒 500 推动物料相对于罐体 100 运动，并将物料烘焙为燃料，燃料最终从第二闭风器 300 输出。由于滚筒 500 上开设有第一通风道 510，且第一通风道 510 分别与输风管 420 和出风管 600 连通，炉本体 410 产生的热风通过输风管 420 输入第一通风道 510 内，对滚筒 500 进行加热，加热滚筒 500 后的热风再从出风管 600 排出，如此，滚筒 500 在推动物料相对于罐体 100 运动的同时对物料进行烘焙，使物料转换为燃料。由于待烘焙的物料可以持续通过第一闭风器 200

输入输料腔 110 内，滚筒 500 也可以持续推动并烘焙物料，且烘焙后成型的燃料也可以持续通过第二闭风器 300 输出，从而实现持续不断的烘焙操作。因此，上述的烘焙机 10 的工作效率较高。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种烘焙机，用于将物料烘焙为燃料，所述烘焙机包括：

罐体，开设有输料腔；

第一闭风器，伸入所述输料腔内，所述第一闭风器用于输入所述物料；

第二闭风器，伸入所述输料腔内，所述第二闭风器用于输出所述燃料；

炉体，包括炉本体和输风管，所述炉本体与所述输风管连接，所述炉本体用于产生热风；

滚筒，开设有第一通风道，所述第一通风道与所述输风管连通；所述滚筒穿设于所述输料腔内与所述罐体转动连接，且所述滚筒与所述输风管转动连接；所述滚筒用于推动所述物料相对于所述罐体运动，并将所述物料烘焙为所述燃料；

出风管，与所述滚筒上远离所述输风管的端部转动连接，且所述出风管与所述第一通风道连通；以及

驱动组件，所述驱动组件的动力输出端与所述滚筒连接，所述驱动组件驱动所述滚筒分别相对于所述罐体、所述输风管和所述出风管转动。

2、根据权利要求 1 所述的烘焙机，其特征在于，还包括第一密封件和第二密封件；所述滚筒上设有第一凸台和第二凸台，所述第一凸台和所述第二凸台均沿所述滚筒的周向延伸，所述第一凸台和所述第二凸台均位于所述输料腔内；所述第一密封件和第二密封件均套接于所述滚筒上，且所述第一密封件的两侧分别抵接于所述第一凸台和所述罐体的端面，所述第二密封件的两侧分别抵接于所述第二凸台和所述罐体上远离所述第一密封件的端面。

3、根据权利要求 2 所述的烘焙机，其特征在于，所述滚筒包括滚筒本体和螺旋部；所述滚筒本体穿设于所述输料腔内与所述罐体转动连接，且所述滚筒本体的两端分别与所述输风管和所述出风管转动连接；所述第一通风道开设于所述滚筒本体内；所述第一凸台和所述第二凸台均设于所述滚筒本体上；所述螺旋部环绕于所述滚筒本体上，且所述螺旋部与所述滚筒本体连接，所述螺旋部用于推动所述物料相对于所述罐体运动。

4、根据权利要求 3 所述的烘焙机，其特征在于，所述螺旋部内开设有沿所述螺旋部的螺旋方向上延伸的第二通风道，所述第二通风道与所述第一通风道连通。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的烘焙机，其特征在于，所述螺旋部包括螺旋本体和送料片，所述螺旋本体环绕于所述滚筒本体上，且所述螺旋本体与所述滚筒本体连接；所述第二通风道开设于所述螺旋本体上；所述送料片设于所述螺旋本体上。

6、根据权利要求 2 至 4 任一项所述的烘焙机，其特征在于，还包括第一抽风机和热气回收管道；所述第一抽风机分别与所述出风管和所述热气回收管道连接；所述热气回收管道上远离所述第一抽风机的端部与所述炉本体连通。

7、根据权利要求 6 所述的烘焙机，其特征在于，所述罐体包括罐本体和内筒，所述罐本体套设于所述内筒上，且所述罐本体与所述内筒之间存在间隙；所述输料腔开设于所述内筒上；所述第一密封件和所述第二密封件的周缘抵接于所述内筒上。

8、根据权利要求 7 所述的烘焙机，其特征在于，还包括第一管道和第二管道；所述第一管道的两端分别伸入所述输风管和所述罐本体内，使所述输风管与所述间隙连通；所述第二管道的两端分别伸入所述罐本体和所述出风管内，使所述间隙与所述出风管连通。

9、根据权利要求 7 所述的烘焙机，其特征在于，还包括排气管道、第二抽风机和除尘组件；所述排气管道伸入所述内筒内与所述输料腔连通，所述第二抽风机分别与所述排气管道和所述除尘组件连接，以将所述输料腔内的气体抽入所述除尘组件；所述除尘组件用于去除所述气体中的粉尘。

10、根据权利要求 3 或 4 所述的烘焙机，其特征在于，所述驱动组件包括电机、第一齿轮和第二齿轮，所述第一齿轮设于所述电机的动力输出端上，所述第二齿轮套设于所述滚筒本体上，所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合传动，使所述驱动组件驱动所述滚筒本体分别相对于所述罐体、所述输风管和

所述出风管转动。

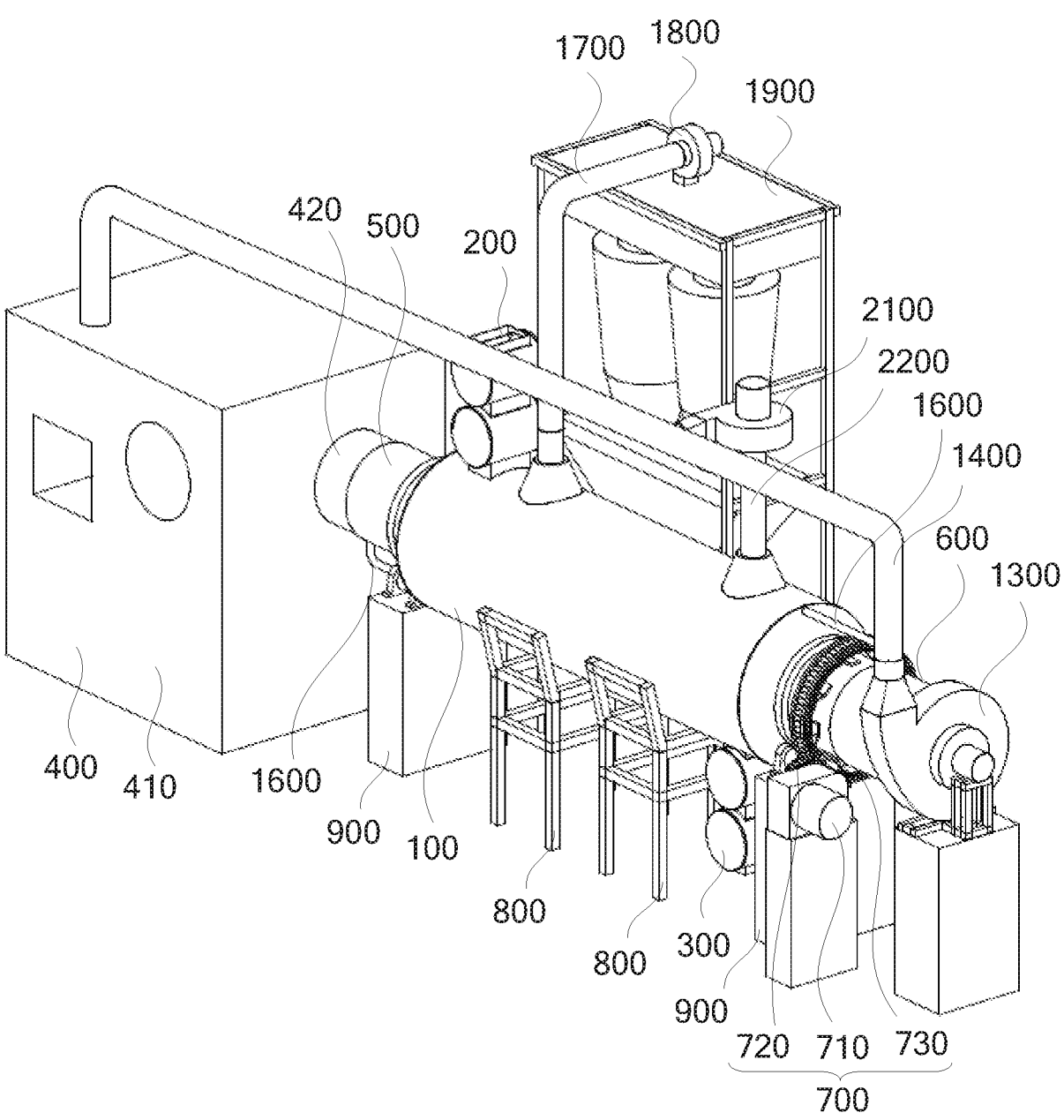

10
1700
1800
1900
420
500
200
2100
2200
1600
1400
600
1300
400
410
1600
900
100
800
800
300
900
720
710
730
700

图 1

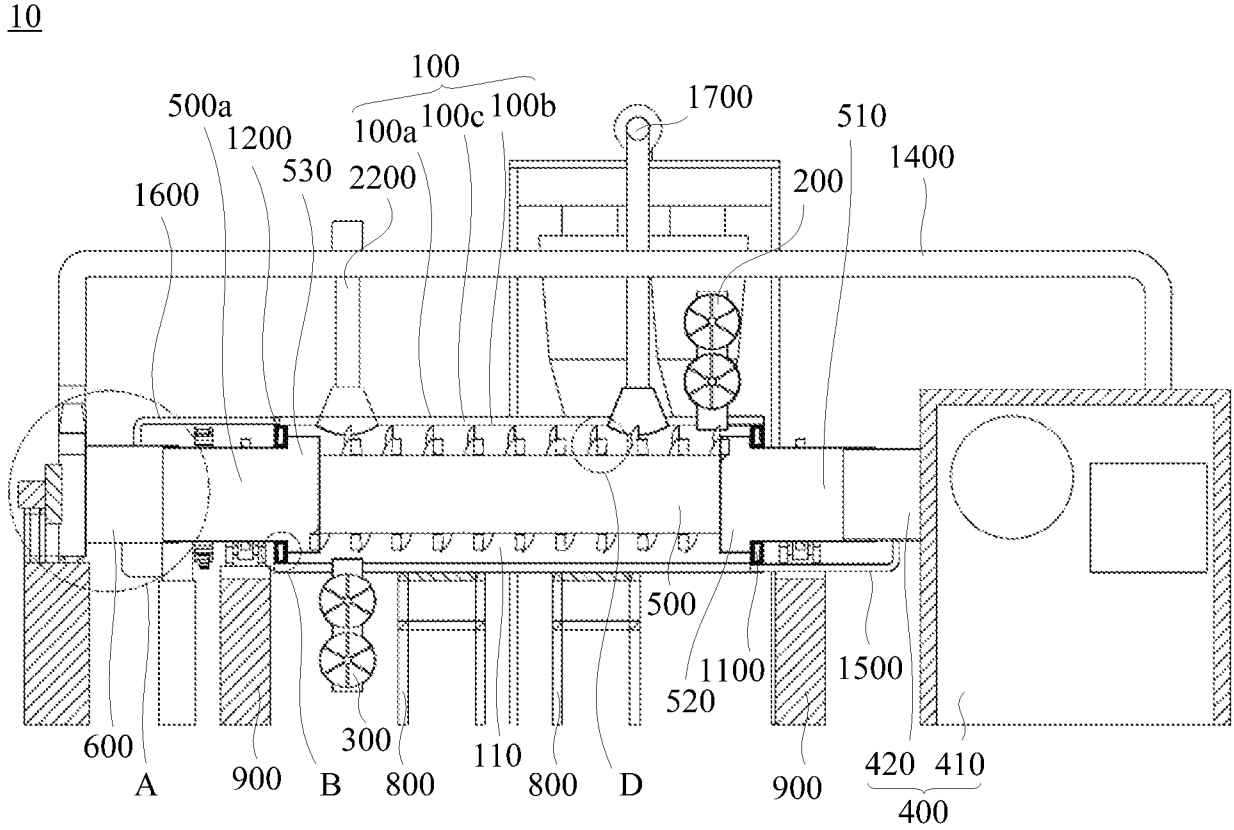

10
100
500a
1200
100a
100c
100b
1700
510
530
2200
200
1400
1600
500
1100
1500
520
600
300
110
420
410
A
900
B
800
800
D
900
400

图 2

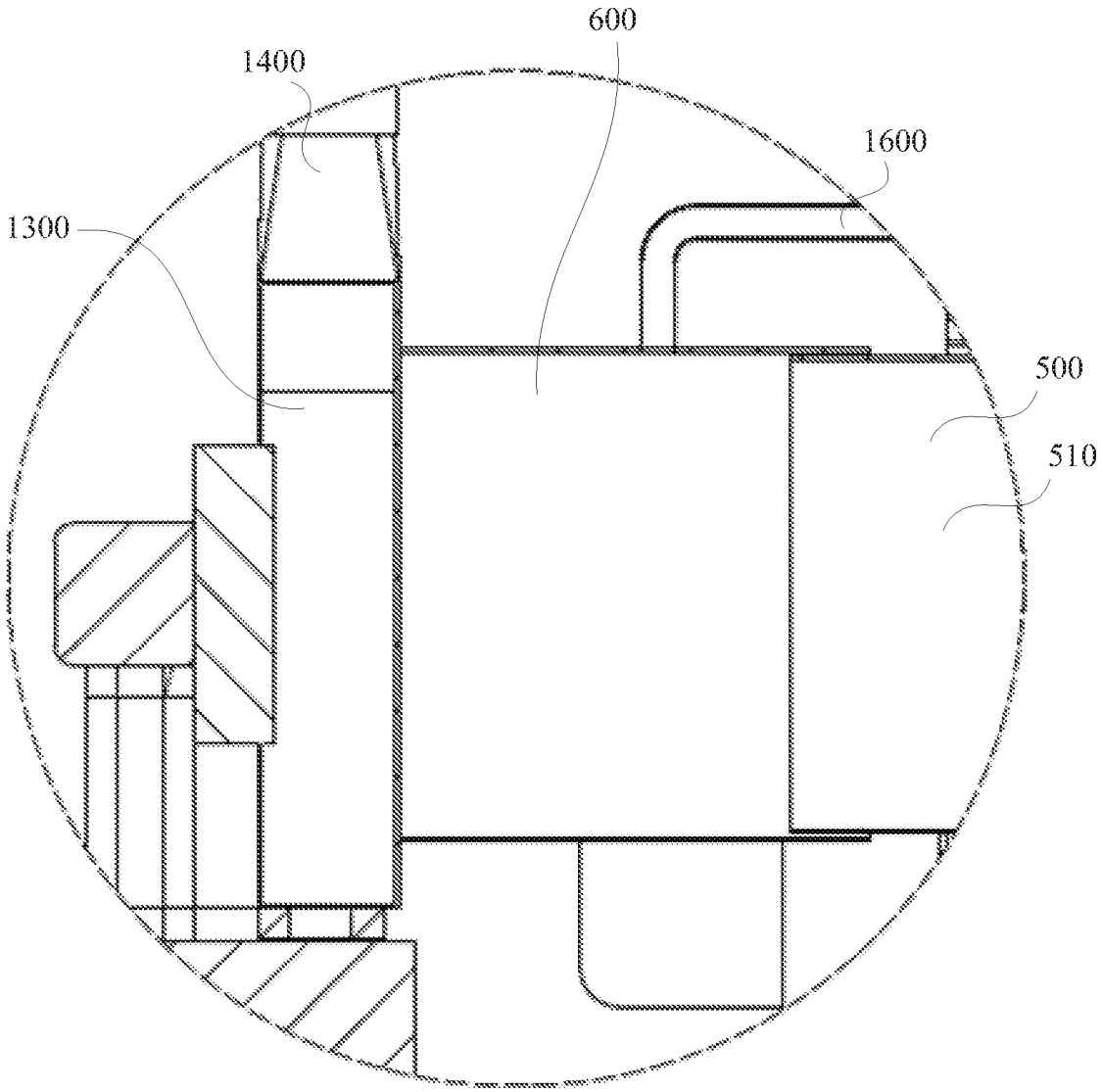


图 3

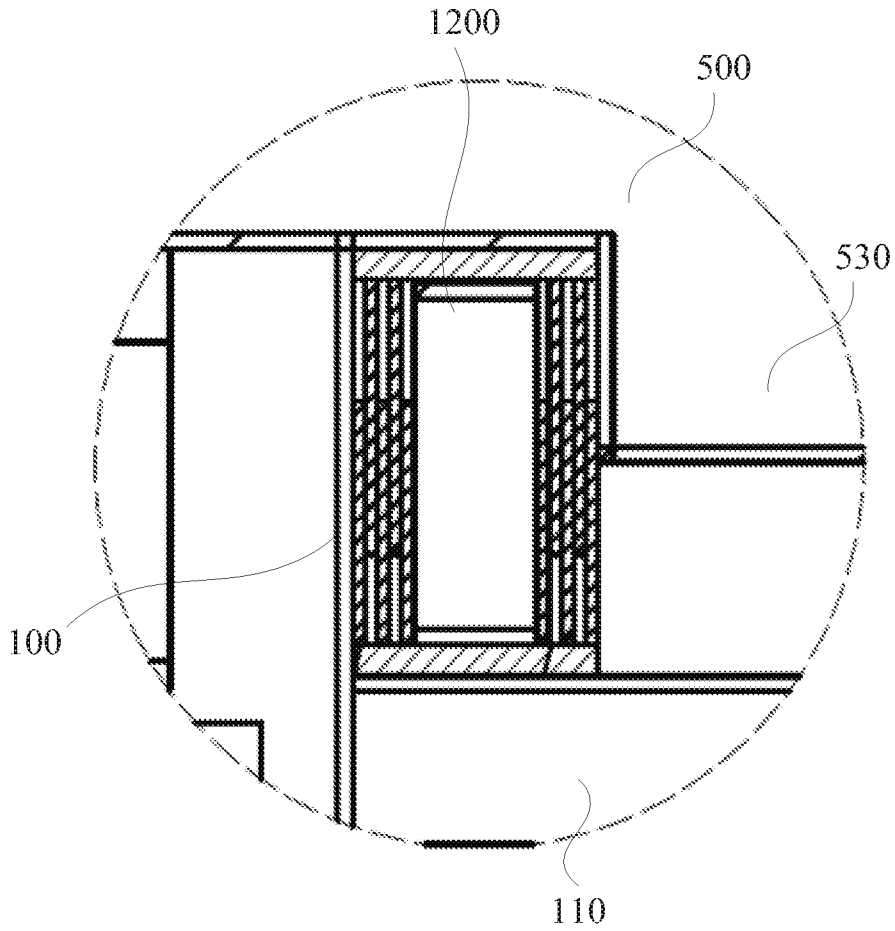


图 4

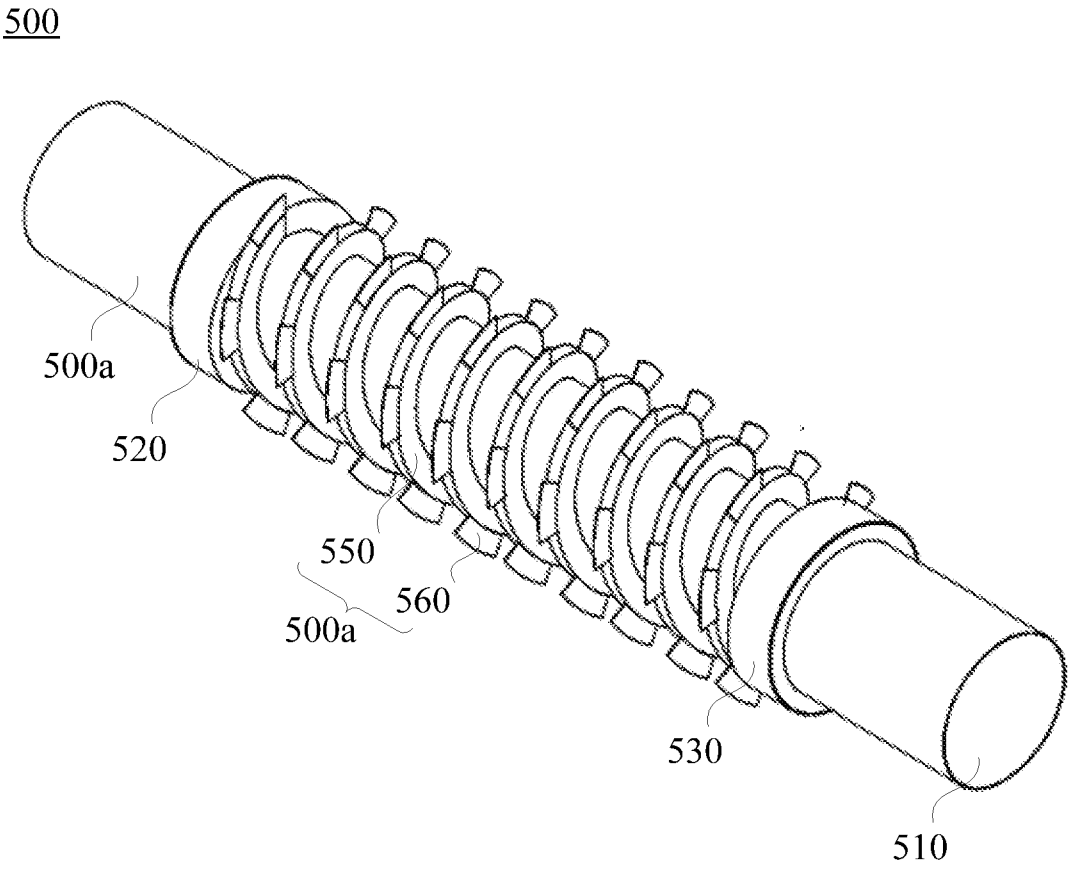


图 5

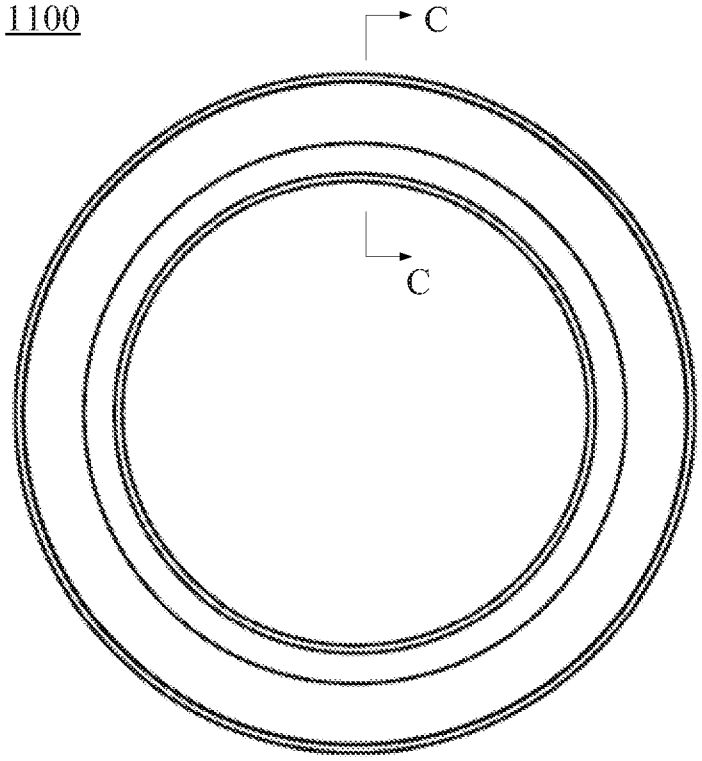


图 6

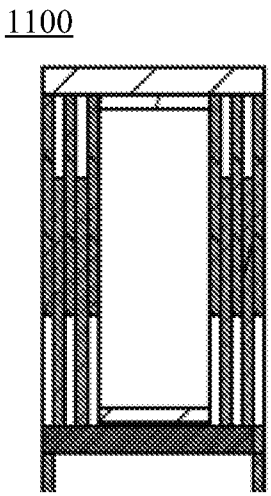


图 7

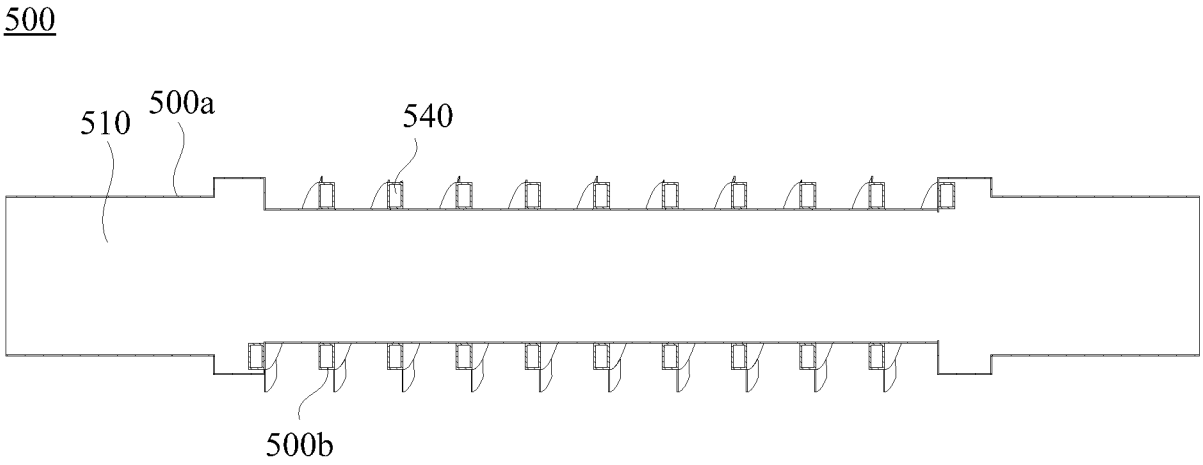


图 8

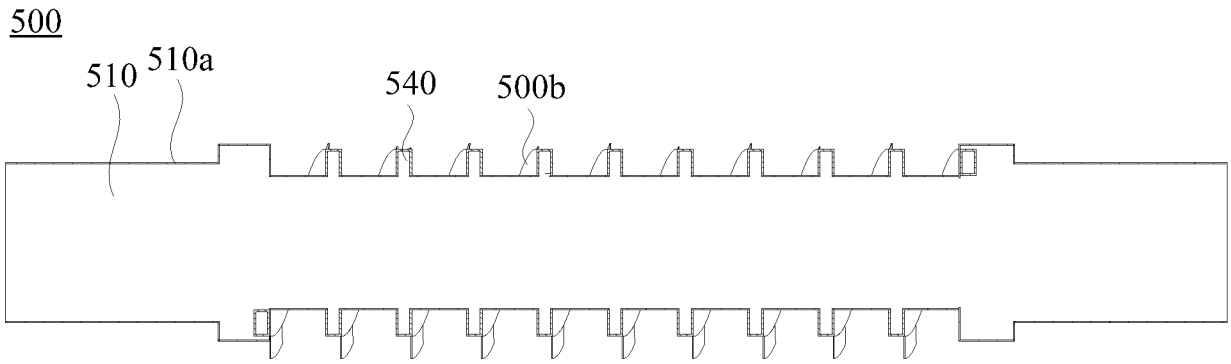


图 9

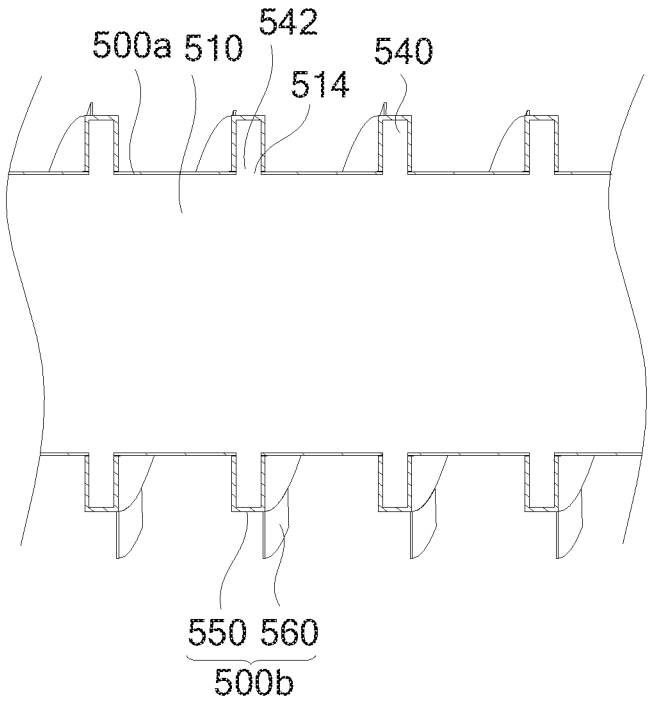


图 10

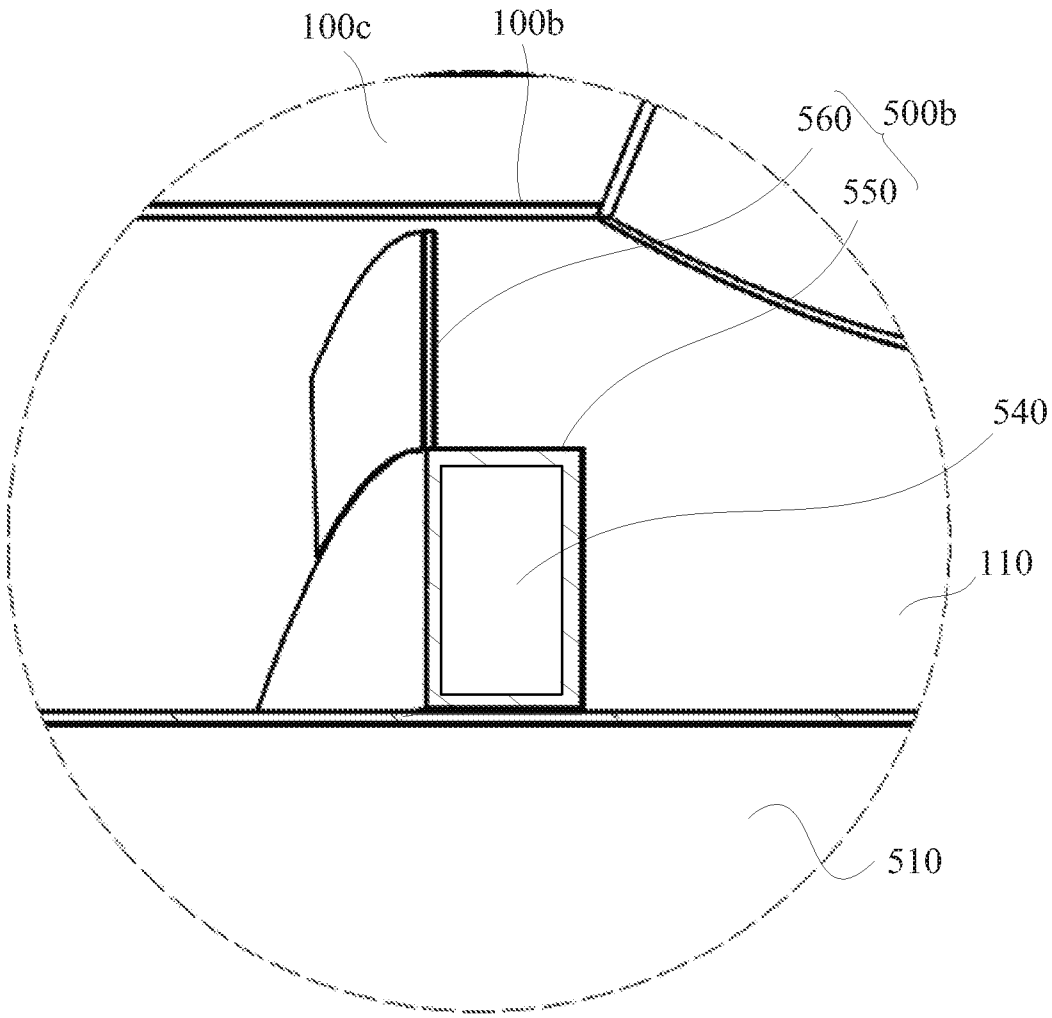


图 11

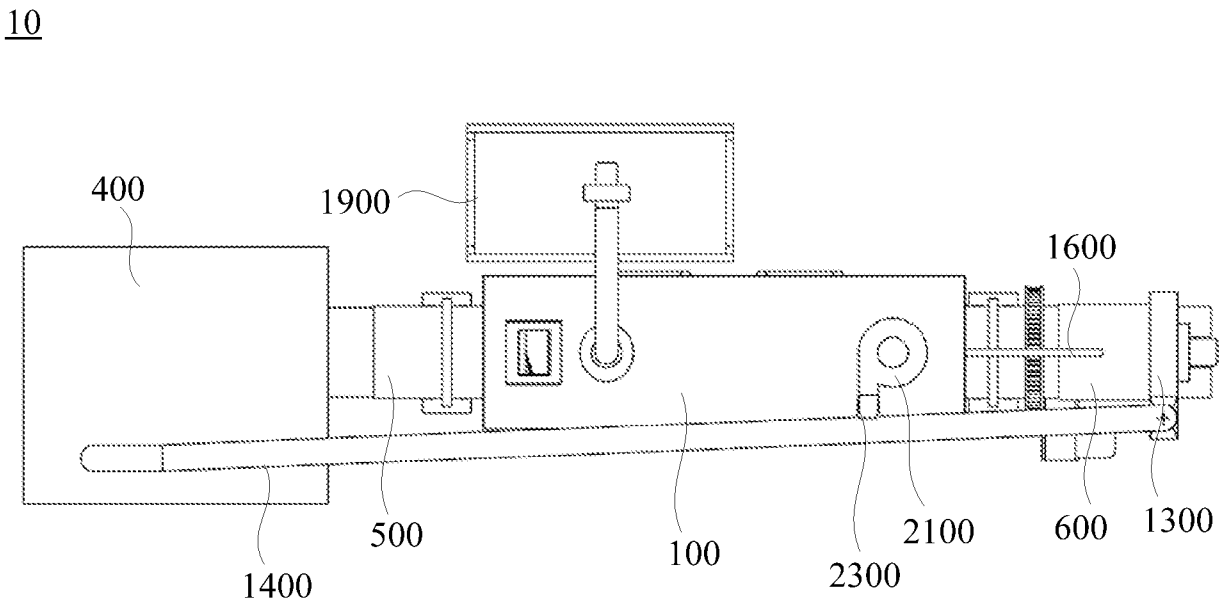


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/096535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F26B 17/18 (2006.01) i; F26B 21/00 (2006.01) i; F26B 3/24 (2006.01) i; F26B 23/10 (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)

F26B; C10L; F23G; F28F

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)

EPODOC, VEN, CNTXT, CNABS, CNKI: 干燥, 烘焙, 物料, 燃料, 螺旋, 热风, 换热, 旋转, 转动, 滚筒, dry, bake, materiel, fuel, solid, biomass, screw, spiral, helix, hot, wind, air, heat, exchange, rotat+, rotary, kiln, drum, roller

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017019449 A1 (ARTISAN IND.), 02 February 2017 (02.02.2017), description, paragraphs [0104]-[0145], and figures 3-17	1-10
Y	CN 103249818 A (TEAL SALES INCORPORATED), 14 August 2013 (14.08.2013), description, paragraphs [0046]-[0080], and figures 2-11	1-10
Y	US 2008295356 A1 (THERMA FLITE INC.), 04 December 2008 (04.12.2008), description, paragraphs [0040]-[0047], and figures 1-3	4-5
A	CN 105115265 A (JIANG, Shijie), 02 December 2015 (02.12.2015), entire document	1-10
A	CN 203011096 U (WEIHUI XINCHANG MACHINERY MANUFACTURING FACTORY), 19 June 2013 (19.06.2013), entire document	1-10
A	US 4376343 A (WHITE, H.J. et al.), 15 March 1983 (15.03.1983), entire document	1-10
A	CN 102216720 A (THERMA-FLITE, INC.), 12 October 2011 (12.10.2011), 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	Date of mailing of the international search report
02 November 2017	20 November 2017

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	CHANG, Mengyuan Telephone No. (86-10) 62084961

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/096535

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2017019449 A1	02 February 2017	None	
CN 103249818 A	14 August 2013	AU 2011311977 A1	11 April 2013
		CN 106595250 A	26 April 2017
		US 8246788 B2	21 August 2012
		US 9359556 B2	07 June 2016
		US 2012159842 A1	28 June 2012
		SG 192451 A1	30 August 2013
		WO 2012048146 A1	12 April 2012
		TW 201231900 A	01 August 2012
		CL 2013000932 A1	27 September 2013
		EA 201390492 A1	30 September 2013
		US 2013228444 A1	05 September 2013
		TW I577956 B	11 April 2017
		SG 189111 A1	31 May 2013
		US 2012085023 A1	12 April 2012
		US 8252966 B2	28 August 2012
		AU 2011311977 B2	22 January 2015
		KR 20140035866 A	24 March 2014
		CA 2812777 A1	12 April 2012
		EP 2625253 A1	14 August 2013
		CA 2812777 C	20 June 2017
		EA 026196 B1	31 March 2017
		SG 189111 B	31 July 2013
		BR 112013008504 A2	25 July 2017
		SG 192451 B	13 September 2013
		HK 1187944 A0	17 April 2014
		HK 1187945 A0	17 April 2014
		KR 1727967 B1	18 April 2017
		NZ 608923 A	30 April 2014
		IN 201303231 P4	25 July 2014
US 2008295356 A1	04 December 2008	None	
CN 105115265 A	02 December 2015	None	
CN 203011096 U	19 June 2013	None	
US 4376343 A	15 March 1983	None	
CN 102216720 A	12 October 2011	US 2010051233 A1	04 March 2010
		WO 2010028008 A1	11 March 2010
		KR 20110060918 A	08 June 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/096535

A. 主题的分类

F26B 17/18(2006.01)i; F26B 21/00(2006.01)i; F26B 3/24(2006.01)i; F26B 23/10(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)

F26B; C10L; F23G; F28F

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）)

EPODOC, VEN, CNTXT, CNABS, CNKI: 干燥，烘焙，物料，燃料，螺旋，热风，换热，旋转，转动，滚筒，dry, bake, materiel, fuel, solid, biomass, screw, spiral, helix, hot, wind, air, heat, exchange, rotat+, rotary, kiln, drum, roller

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	WO 2017019449 A1 (ARTISAN IND) 2017年 2月 2日 (2017-02-02) 说明书第[0104]-[0145]段，附图3-17	1-10
Y	CN 103249818 A (迪欧销售公司) 2013年 8月 14日 (2013-08-14) 说明书第[0046]-[0080]段，附图2-11	1-10
Y	US 2008295356 A1 (THERMA FLITE INC) 2008年 12月 4日 (2008-12-04) 说明书第[0040]-[0047]段，附图1-3	4-5
A	CN 105115265 A (蒋仕杰) 2015年 12月 2日 (2015-12-02) 全文	1-10
A	CN 203011096 U (卫辉市新昌机械制造厂) 2013年 6月 19日 (2013-06-19) 全文	1-10
A	US 4376343 A (WHITE HENRY J等) 1983年 3月 15日 (1983-03-15) 全文	1-10
A	CN 102216720 A (赛尔马福莱公司) 2011年 10月 12日 (2011-10-12) 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 11月 2日	2017年 11月 20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	常梦媛
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084961

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/096535

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）
WO	2017019449	A1	2017年 2月 2日	无			
CN	103249818	A	2013年 8月 14日	AU	2011311977	A1	2013年 4月 11日
				CN	106595250	A	2017年 4月 26日
				US	8246788	B2	2012年 8月 21日
				US	9359556	B2	2016年 6月 7日
				US	2012159842	A1	2012年 6月 28日
				SG	192451	A1	2013年 8月 30日
				WO	2012048146	A1	2012年 4月 12日
				TW	201231900	A	2012年 8月 1日
				CL	2013000932	A1	2013年 9月 27日
				EA	201390492	A1	2013年 9月 30日
				US	2013228444	A1	2013年 9月 5日
				TW	I577956	B	2017年 4月 11日
				SG	189111	A1	2013年 5月 31日
				US	2012085023	A1	2012年 4月 12日
				US	8252966	B2	2012年 8月 28日
				AU	2011311977	B2	2015年 1月 22日
				KR	20140035866	A	2014年 3月 24日
				CA	2812777	A1	2012年 4月 12日
				EP	2625253	A1	2013年 8月 14日
				CA	2812777	C	2017年 6月 20日
				EA	026196	B1	2017年 3月 31日
				SG	189111	B	2013年 7月 31日
				BR	112013008504	A2	2017年 7月 25日
				SG	192451	B	2013年 9月 13日
				HK	1187944	A0	2014年 4月 17日
				HK	1187945	A0	2014年 4月 17日
				KR	1727967	B1	2017年 4月 18日
				NZ	608923	A	2014年 4月 30日
				IN	201303231	P4	2014年 7月 25日
US	2008295356	A1	2008年 12月 4日	无			
CN	105115265	A	2015年 12月 2日	无			
CN	203011096	U	2013年 6月 19日	无			
US	4376343	A	1983年 3月 15日	无			
CN	102216720	A	2011年 10月 12日	US	2010051233	A1	2010年 3月 4日
				WO	2010028008	A1	2010年 3月 11日
				KR	20110060918	A	2011年 6月 8日