



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104814657 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201410044240. 1

(22) 申请日 2014. 01. 30

(71) 申请人 深圳市繁兴科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区留仙大道
同富裕工业城 1 号厂房 1-2、4-5 楼

(72) 发明人 刘信羽 严平

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 戴建波 朱本利

(51) Int. Cl.

A47J 27/00(2006. 01)

A47J 36/24(2006. 01)

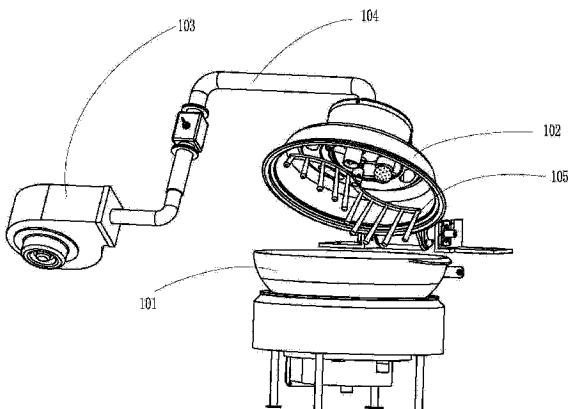
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法

(57) 摘要

本发明提供了一种利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法，其包括如下步骤：(1)启动炒菜设备，调入烹调程序；(2)启用主要加热系统，在锅具的下方对锅体进行加热；(3)向锅具中投入烹饪物料；(4)烹饪过程中，一次或多于一次阶段性地启用热风加热系统，向锅具内通入热气流，从物料的上方或斜上方对锅具内的烹饪物料进行直接加热；其中，烹饪过程中，在产生大量水汽的阶段启用热风加热系统，或者提高热风加热系统的加热强度，优选提高热风加热系统热源的发热功率，并在水汽消除或减弱之后，关闭热风加热系统，或者降低热风加热系统的加热强度，优选降低热风加热系统热源的发热功率。本发明可有效去除烹饪时产生的大量水汽和烟气，使烹制的菜肴外干里嫩，具有较好的口感。



1. 一种利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法,其利用主要加热系统和辅助加热系统配合加热,所述主要加热系统与所述辅助加热系统的热源不同;其中,所述辅助加热系统包括热风加热系统,在烹饪过程中,所述热风加热系统分段送风,而非全程送风;该方法包括如下步骤:

- (1) 启动炒菜设备,调入烹调程序;
- (2) 启用主要加热系统,在锅具的下方对锅体进行加热;
- (3) 向锅具中投入烹饪物料;
- (4) 烹饪过程中,一次或多于一次阶段性地启用热风加热系统,向锅具内通入热气流,从物料的上方或斜上方对锅具内的烹饪物料进行直接加热;

其中,烹饪过程中,在产生大量水汽的阶段启用热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热强度,优选提高热风加热系统热源的发热功率,并在水汽消除或减弱之后,关闭热风加热系统,或者降低热风加热系统的加热强度,优选降低热风加热系统热源的发热功率。

2. 如权利要求1所述的炒菜方法,其中,炒菜设备采用有盖式锅具和所述热风加热系统,在炒菜过程中大部分时间盖上锅盖;热风加热系统从锅盖或锅体上的进气口向锅具内送入热气流,对锅具内的烹饪物料进行直接加热。

3. 如权利要求1所述的炒菜方法,其中,将惰性气体加热以得到热风,并通入锅具中,以最大程度地防止烹饪物料被氧化。

4. 如权利要求1所述的炒菜方法,其中,所述控制系统根据烹饪程序发出指令在适当的时机阶段性地开启/关闭辅助加热系统,并根据菜肴程序,调节辅助加热的时长、功率、温度、热源与被加热物料之间的位置关系和/或风速风量等,以有效地控制加热强度,优选通过调节热源的发热功率控制加热强度。

5. 如权利要求1所述的炒菜方法,其中,在投入烹饪物料前后尤其是投料后的初期阶段,启动热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热强度,优选提高热风加热系统热源的发热功率。

6. 如权利要求1所述的炒菜方法,其中,所述主要加热系统是一次烹饪过程中大部分时间都在加热的、为烹调过程提供大部分热量的、或者是具有较大功率热源、多数情况下会全程使用的加热系统,优选明火或电磁加热系统;

所述辅助加热系统是一次烹饪过程中非全程使用的、阶段性使用的、为烹调过程提供小部分热量的、或者具有较小功率热源的加热系统。

7. 如权利要求1或2所述的炒菜方法,其中,所述热风加热系统包括鼓风装置和热源;所述鼓风装置产生气流,气流经过热源被加热后吹到锅具内,对烹调物料直接加热。

8. 如权利要求7所述的炒菜方法,其中,通过恰当地选择和设置风嘴,限制热风的直吹范围,顶吹时,选择圆形风嘴并恰当设置其与物料之间的距离,使得热风直吹范围的类圆形边界被限制在物料分布范围的边界附近,尽量不直接吹到锅壁上,斜上方吹时则可选择椭圆形或扁形风嘴。

9. 如权利要求7所述的炒菜方法,其中,热风加热系统还包括过滤组件,鼓风装置所输送的空气通过过滤组件进行过滤,以使空气过滤后达到洁净度要求。

10. 如权利要求7所述的炒菜方法,其中,所述主要加热系统为直接对锅具的锅体进行

加热的明火加热系统 ;所述热风加热系统利用所述主要加热系统的明火燃烧所产生的烟气对鼓风装置所输送的空气进行加热。

利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法。

背景技术

[0002] 烹饪过程中,由原料特别是植物性原料中受热挥发的水分滞留于烹饪容器之内,导致烹饪容器内的湿气重,进而导致炒制的菜品外湿里干,口感差。

发明内容

[0003] 针对现有技术的缺点,本发明的目的是提供一种利用热风辅助快速去除水汽的自动炒菜方法,其可实现炒制的菜品外干里嫩,具有较好的口感。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法,其利用主要加热系统和辅助加热系统配合加热,主要加热系统与所述辅助加热系统的热源不同;其中,辅助加热系统包括热风加热系统,在烹饪过程中,热风加热系统分段送风,而非全程送风;该方法包括如下步骤:

[0005] (1)启动炒菜设备,调入烹调程序;

[0006] (2)启用主要加热系统,在锅具的下方对锅体进行加热;

[0007] (3)向锅具中投入烹饪物料;

[0008] (4)烹饪过程中,一次或多于一次阶段性地启用热风加热系统,向锅具内通入热气流,从物料的上方或斜上方对锅具内的烹饪物料进行直接加热;

[0009] 其中,烹饪过程中,在产生大量水汽的阶段启用热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热强度,优选提高热风加热系统热源的发热功率,并在水汽消除或减弱之后,关闭热风加热系统,或者降低热风加热系统的加热强度,优选降低热风加热系统热源的发热功率。

[0010] 烹饪过程中产生大量水分,该水分滞留在烹饪容器内,尤其是滞留在烹饪物料的表面,导致炒制完毕的菜品口感差。通入的热风可带走烹饪物料表面的水分;另外,通过通入的热风温度控制在适当的范围内,使烹饪物料(例如植物性原料)内部的水分保留,进而使炒制的菜品外表干爽、内里多汁,具有较好的口感。

[0011] 本发明的方案适合于需要要求炒制的菜品较干的烹饪方式,例如煸炒等。

[0012] 本发明中,主要加热系统和辅助加热系统使用不同类型的热源,以不同的加热方式在炒菜过程中发挥不同的作用,达到不同的加热效果,两者在控制系统的控制下,发挥协同作用,达到只用同一热源所不能达到的协同加热效果。

[0013] 其中主要加热系统是一次烹饪过程中大部分时间都在加热的、为烹调过程提供大部分热量的、或者是具有较大功率热源,多数情况下会全程使用的加热系统。

[0014] 该主要加热系统位于锅具的外围,尤其是下方,直接对锅具的锅体进行加热。

[0015] 辅助加热系统与主要加热系统的热源不同,其为一次烹饪过程中非全程使用的、阶段性使用的、为烹调过程提供小部分热量的、或者具有较小功率热源的加热系统。

[0016] 该辅助加热系统设置于锅内或锅外,通常是在物料的上方,其直接对锅具内的物料进行加热。

[0017] 锅具安装于支架上,其为无盖式锅具、或者可开合的有盖式锅具。

[0018] 本发明中,炒菜用的锅具可为炒锅、滚筒,或者平锅等其它类型锅具,其中,炒锅可为弧形锅具,滚筒可为桶状或球状锅体。

[0019] 本发明中,主要加热系统为适合对锅具加热并通过锅具给烹调物料传热的热源,例如燃气加热系统或电磁加热系统;辅助加热系统为适合对烹调物料直接加热的热源,例如热风加热系统和/或红外加热系统和/或光波加热系统。锅内的烹调物料以及锅内的导热介质一方面受到高温锅体的加热,一方面受到高温热气流的加热和/或辐射(红外和/或光波)加热。

[0020] 主要加热系统也可称作“锅具热源”,其直接对锅具的锅体进行加热,进而通过锅和烹调油(主要是锅,尤其是金属锅)对烹调物料传热。因为炒菜需要急火快熟,所以主热源需要加热火力够大,有足够的功率能在短时间内为烹调提供足够大的热量。同时主热源的锅体传热方式又是形成炒菜特色的基本要素,目前比较适合的加热方式是明火(例如燃气)和电磁。

[0021] 辅助加热系统也可称作“直接热源”,其优选为采用热风、红外或光波。因为热风、红外或光波比较适合直接加热物料,而用于对锅体传热与明火和电磁相比不具备优势,火力不够。另一方面,热风、红外或光波加热对物料有较明显的抽干效应和使物料表面变酥变色的效应,有类似“炸”的效果,不能完全适合炒菜的需求,尤其是植物性原料,因而不宜作为主加热热源;炒菜物料刚下锅时,锅内温度下降,需要迅速补充热量,同时需要物料表面适度的迅速成熟,以锁住物料内部水分,但又不能变成炸那样的表面。所以热风、红外或光波加热比较适宜在炒菜物料下锅前后等阶段使用,帮助物料表面迅速达到一定程度的成熟,以锁住物料内部水分,但若全程使用或高功率高强度使用,就成了炸了。因此,在一次烹饪过程中,热风、红外或光波等辅助热源主要是用于补充主热源在某些阶段的功率不足,或者是改善烹调效果,而不是为烹调过程提供主要热量,因而其功率较小,通常不会全程使用,只是阶段性使用,为辅助性热源。

[0022] 另外,炒菜过程中会有一定程度的水分蒸发,这些水汽需要迅速的排出或去除,以热风、红外或光波辅助加热,在产生水汽比较多的阶段使用,可以较迅速地将水汽排出或去除,以达到更好的炒菜效果。

[0023] 最后,通常的炒菜装置是对锅体加热,堆叠在上面的物料和物料的不同表面不能同步被加热,尤其是物料较多(例如大锅菜)时,堆在上面的物料不能直接和锅接触,只能通过下层物料传热,影响炒菜效果,容易形成类似熬菜的效果。通过采用辅助加热系统从物料上方或其它方向对锅具内的烹调物料进行加热,可使锅具内烹调物料的不同表面尤其是正反两面同时被加热(正面即朝上的一面,受到辅助加热系统的直接加热;反面即朝下的一面,与锅体接触,通过锅体受到主要加热系统的间接加热),辅助加热系统的热风或者辐射热量还可以透过物料之间的缝隙到达堆叠物料的中下层,对中下层物料加热,如此既可使烹调物料受热均匀,又可提高加热速度,缩短烹饪时间。

[0024] 综上,主要加热系统(例如燃气加热系统或电磁加热系统)是主加热热源,其为一次烹饪过程中大部分时间都在加热的,为烹调物料提供大部分热量的,或者具有较大功率

的热源，多数情况下全程使用。主要加热系统为锅具传热提供热量，而锅具传热 + 快速翻拌是形成炒菜工艺特点的首要因素。辅助加热系统(例如热风、红外或光波)是辅助热源，其为一次烹饪过程中非全程使用的、阶段性使用的、为烹调过程提供小部分热量的、或者具有较小功率的热源。由辅助加热系统提供热量的直接加热方式主要用于弥补主热源锅具传热方式的不足，改善烹调效果，和提高烹调效率。主要加热系统和辅助加热系统组合加热，发挥各自的优势，能达到更好的协同加热效果。

[0025] 另外，发明人在多年从事自动烹调设备的研究中发现，对于许多中式菜肴来说，烹调物料表面是否快速受热以及受热是否均匀，不仅会影响菜肴表面的锁水情况，而且会影响菜肴的色、香、味等。而目前使用的锅体传热方式都只有一个传热面。单一传热面加热的缺陷除受热不均匀和速度不够快外，还会影响菜肴的质感和口感。

[0026] 在传统锅体传热方式的基础上，辅以热风、红外或光波等方式进行加热，发明人发现其取得了出人意料的技术效果：(1) 实现了立体加热，可以通过气流或辐射快速加热烹调物料的多个表面，帮助物料表面迅速达到一定程度的成熟，以锁住物料内部水分和其它成分，减少散失，从而改善了菜肴的质量和口感；(2) 如果对气流或辐射辅助加热的时间和 / 或功率进行恰当的控制，可以使物料快速达至炒所需要的表面处理效果，又不会过度表面处理成为炸或煎的效果；(3) 在适当的时段适度使用气流或辐射加热可以有效地减少或消除锅内水分，使得成菜表面干爽。在炒制大锅菜时，此种效果尤为明显；(4) 辅助加热系统可以使得自动烹调设备的烹调速度进一步提高，而同时保证了烹调质量；(5) 有了辅助加热系统之后，对主加热系统的功率需求可以降低，在有些情况下，这是很有意义的，例如 220V 电源电磁加热装置功率做大会遇到很多问题，如果辅以辅助加热系统，主加热系统的功率就可以做小一些；(6) 由于实现了立体加热，物料在堆积状态下也可以得到一定程度的加热，因而可以减少物料摊开所需的空间，将锅具做得更小，进而使得炒菜设备可以更小巧。

[0027] 除了上文所述的辅助加热系统共有的优点之外，热风加热系统还具有如下优点：(1) 热气流的流动性使得其不仅可以快速加热与热风气流直接接触的烹调物料的表面，而且可以快速加热烹调物料不与锅具传热表面接触的表面，克服了锅具单面加热的局限性；(2) 热风的流动性使其具有更好的去除锅内湿气和物料表面水分的作用；(3) 热风可以实现特殊的烹调效果，例如，采用惰性气体如氮气的热气流，可以最大程度地防止烹调物料被氧化(高温下氧气或空气的存在，使氧化速度大大加快)，从而保持菜肴的色、味以及营养成分等；(4) 热风可以携带某些调味料和 / 或香料，使得烹调物料快速入味，例如在风嘴前方可设置调味料和 / 或香料的储盒。

[0028] 本发明的方法可通过控制系统控制实现，控制系统根据烹饪程序发出指令控制主要加热系统和辅助加热系统的启闭，调节主要加热系统和辅助加热系统的加热强度。其中，在适当的时机阶段性地开启 / 关闭辅助加热系统，并根据菜肴特性和菜肴程序，调节辅助加热的时长、功率、温度、热源与被加热物料之间的位置关系和 / 或风速风量等，以有效地控制加热强度，是运用本发明方法达至预想炒制效果的关键。其中优选通过调节热源的发热功率控制加热强度。如此即可以充分发挥热风或辐射式直接加热的立体迅速加热、快速表面处理等优势，又可以有效地避免热风或辐射式加热的过度“抽干”效应和过度表面处理等不利效果。

[0029] 根据本发明另一具体实施方式，控制系统中除了包含有主加热系统加热功率调节装置外，还包含有辅助加热系统加热功率调节装置。所述的加热功率调节装置可以是通断式、分级式或无级式功率调节装置。当辅助加热系统中有两个或两个以上热源（例如有两个红外管或一个红外管一个光波管）时，所述的加热功率调节装置还可以是组合式功率调节装置。所述的组合式功率调节装置是指辅助加热系统各热源中部分或全部热源的加热功率可以分别被调节，并与辅助加热系统中其它热源的加热功率组成组合功率。最简单的例如两个不同功率的红外管的功率可以分别以通断方式调节，形成三种不同的组合功率。

[0030] 根据本发明另一具体实施方式，控制系统包含有菜肴烹调程序。菜肴烹调程序除了包括有控制主加热系统开启/关闭时机、加热时长和/或功率等的语句、程序段或者子程序外，还包括有控制辅助加热系统开启/关闭时机、加热时长、功率、温度和/或风量等的语句、程序段或者子程序。控制语句、程序段或者子程序中包括有控制参数，控制参数在菜肴程序开发时根据实验或计算确定，或者在实际控制过程中根据程序运算结果确定，例如根据温度传感器反馈数据进行运算等。本发明的控制系统不仅像通常炒菜设备的控制系统一样，根据菜肴烹调程序控制主加热系统的开启/关闭时机、加热时长和/或功率等，还根据菜肴烹调程序控制辅助加热系统的开启/关闭时机、加热时长、功率、温度和/或风量等。既可以充分发挥热风或辐射式直接加热的立体迅速加热、快速表面处理等优势，又可以有效地避免热风或辐射式加热的过度“抽干”效应和过度表面处理等不利效果。如此主、辅助加热系统互相配合，发挥协同加热效应，达至更好的烹调效果。

[0031] 根据本发明另一具体实施方式，控制系统根据菜肴烹调程序控制辅助加热系统在烹饪物料投放前后开启或调节至所需加热强度，优选提高热风加热系统热源的发热功率。物料（包括烹调油）投放时锅内温度会降低，而在此时物料需要迅速成熟，尤其是物料表面需要快速适度成熟，在此时开启辅助加热系统或调节至所需加热强度，不仅可以帮助迅速提高锅内温度，还可以加快物料尤其是物料表面的成熟。本实施方式的优选方式是在物料投放后开启辅助加热系统或调节至所需加热强度。本实施方式的一种实现方法是在物料投放之前辅助加热系统以较小强度加热，在物料投放前后提高到所需加热强度。

[0032] 控制系统根据菜肴烹调程序控制辅助加热系统在控制参数所确定的时机关闭、调节或降低加热强度。所述时机通常是在锅内温度已经达到预定范围、物料成熟度或表面处理已达预定效果时。

[0033] 值得注意的是，并非所有烹调物料投放后都需要开启辅助加热系统或者调整其加热强度。控制系统根据菜肴烹调程序决定是否开启辅助加热系统或者调整其加热强度。

[0034] 根据本发明另一具体实施方式，控制系统根据菜肴烹调程序控制辅助加热系统在已经开始或即将产生大量水汽时开启、调节或提高加热强度，优选提高热风加热系统热源的发热功率，在水汽消除或减弱后关闭、调节或降低加热强度，优选降低热风加热系统热源的发热功率。

[0035] 根据本发明另一具体实施方式，控制系统根据菜肴烹调程序控制辅助加热系统在一次加热过程中分级或无级改变加热强度。例如在水汽比较多的阶段逐步调高加热强度，随着水汽逐渐减弱，逐步降低加热强度。

[0036] 根据本发明另一具体实施方式，炒菜设备采用有盖式锅具和热风加热系统，在炒菜过程中大部分时间盖上锅盖；热风加热系统从锅盖或锅体上的进气口向锅具内送入热气

流,对锅具内的烹饪物料进行直接加热。

[0037] 因为有水汽要排出,所以炒菜通常采用无盖式锅具,即使采用有盖式锅具,在炒菜的过程中大部分时间是不盖盖子的,尤其是当锅内有物料时。盖上盖子炒菜的则通常在盖子上开有较大的气孔或气窗。这些做法虽然对排水汽有利,但不利于快速提升物料温度,也不利于节能。有人提出过在锅盖上装设进气管和排气管,但常温气流的引入会降低锅内温度,不利于物料的快速成熟,即影响炒制效果,也不利于节能,因而不具备实用性。本发明因为引入了辅助加热系统,既解决了排出 / 消除水汽的问题,又解决了开盖或引入常温空气导致的锅内温度降低问题,使得在保证菜肴质量的前提下盖上锅盖炒菜成为可能。

[0038] 根据本发明另一具体实施方式,采用有盖式锅具和上述辅助加热系统,在炒菜过程中大部分时间盖上锅盖,使物料得以更快速地升温成熟,进一步提高烹调效率,提升菜肴质量,和节省能源。

[0039] 有盖式锅具炒菜设备中采用热风式辅助热源,在锅盖或锅体上开设进气口,进气口可以与送风管道相连接或不连接,并在锅盖或锅体上开设排气口。

[0040] 另外,有盖式锅具中,锅盖设有开合机构,以在需要的时候打开及关闭。例如,在投料、出锅时打开锅盖,在进行辅助加热时则关闭锅盖。锅盖的开合机构可以是在控制系统的控制下的自动机构。

[0041] 根据本发明另一具体实施方式,在投入烹饪物料前后尤其是投料后的初期阶段,启动热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热功率,从锅具的上方对锅具内的烹饪物料进行直接加热。

[0042] 根据本发明另一具体实施方式,主要加热系统是一次烹饪过程中大部分时间都在加热的、为烹调过程提供大部分热量的、或者是具有较大功率热源、多数情况下会全程使用的加热系统;

[0043] 辅助加热系统是一次烹饪过程中非全程使用的、阶段性使用的、为烹调过程提供小部分热量的、或者具有较小功率热源的加热系统。

[0044] 根据本发明另一具体实施方式,辅助加热系统在一次烹饪过程中非全程使用或者阶段性使用。

[0045] 根据本发明另一具体实施方式,辅助加热系统在一次烹饪过程中的初期阶段使用。

[0046] 根据本发明另一具体实施方式,主要加热系统为明火加热系统(例如燃气加热系统)或电磁加热系统,辅助加热系统包括热风加热系统和 / 或辐射加热系统(红外加热系统和 / 或光波加热系统)。

[0047] 根据本发明另一具体实施方式,所使用的炒锅为无盖式炒锅。

[0048] 根据本发明另一具体实施方式,通过设置排气管道及抽气装置实现主动排气,以主动改变锅具内的气态环境。

[0049] 根据本发明另一具体实施方式,通过在锅盖上设置排气口以实现被动排气。

[0050] 根据本发明另一具体实施方式,热风加热系统包括鼓风装置和热源;鼓风装置产生气流,气流经过热源被加热后吹到锅具内,对烹调物料直接加热。热源例如加热管或发热丝。

[0051] 热风加热系统还包括送风管道,送风管道可设置于鼓风装置和 / 或热源之后。也

可以将热源设置在送风管道之内。

[0052] 送风管道的末端设有风嘴,风嘴位于锅具内烹调物料的上方。

[0053] 该方案中,可设置有风量、风压和 / 或风速控制装置,控制系统根据菜肴烹调程序控制热风的风量、风压和 / 或风速。

[0054] 该方案中,还可设有温度检测装置,其优先设置于送风管道末端的风嘴处。控制系统根据温度检测装置反馈的信息控制热源的发热功率。

[0055] 该方案中,还可设有风压、流量和 / 或风速检测装置,其优先设置于送风管道末端的风嘴处。控制系统根据检测装置反馈的信息控制热风的风压、风速、风量等。

[0056] 该方案中,由于热风(高温气流)仅仅实现辅助加热,并非对炒锅内的烹调物料进行加热的唯一加热手段,因此热风的温度不必过高;相应地,热风向炒锅内吹入时,可以直接吹到炒锅内的烹调物料上,而无需设置防止直接喷射的例如散流板这样的散流装置。

[0057] 值得注意的是,在一次烹饪过程中,热风为分段送风而非全程送风,即同一次烹饪过程中,并非全程都有热风加热。例如,在需要辅助加热时(例如,烹调刚开始进行的初期升温阶段,投放物料前后,或者炒锅内已经开始或即将产生大量水汽时),热风加热系统启动;而在不需要辅助加热时(例如物料升温已经达到约定效果、勾芡、即将完成烹饪时,或者水汽已排出时),热风加热系统停止。

[0058] 不同的物料,其特性和烹饪的要求不同会带来送风阶段的不同,例如蔬菜经过一段时间的加热后容易产生水汽,此时需要送风以消除或排出水汽。而鱼肉类物料,此种需求不强。

[0059] 另外,不同的表面处理需求也会带来不同的送风时间、温度和风量的不同,例如蔬菜,主要是锁水和除湿,表面不能发干,所以温度不能过高,。鱼肉类则需要表面干香,温度要比较高。两者所需的风量和送风时间也会不一样。

[0060] 本发明中,有时需要恰当地选择和设置风嘴,以限制热风的直吹范围。例如顶吹时,选择圆形风嘴并恰当设置其与物料之间的距离,使得热风直吹范围的类圆形边界被限制在物料分布范围的边界附近。斜上方吹时则可选择例如椭圆形或扁形风嘴。

[0061] 根据本发明另一具体实施方式,风嘴如此选择和设置:热风向锅具内吹入时,直接吹到锅具内的烹调物料上而尽量不吹到锅具内壁上。

[0062] 根据本发明另一具体实施方式,风嘴如此设置:热风流出时沿着锅具内壁流出。

[0063] 根据本发明另一具体实施方式,热风加热系统还包括过滤组件,鼓风装置所输送的空气通过过滤组件进行过滤,以使空气过滤后达到洁净度要求。

[0064] 根据本发明另一具体实施方式,主要加热系统为直接对锅具进行加热的明火加热系统;热风加热系统的热源为明火燃烧所产生的高温烟气,对鼓风装置所产生的风流被高温烟气加热后导入锅内,作为辅助热源对物料加热。具体而言,例如,可在锅具之外设有夹套式的保温罩,保温罩上设有孔,燃烧器所产生的火焰通过该孔对锅具进行加热,使保温罩与锅具之间的空间里分布有烟气;送风管道包括盘管段,盘管段位于保温罩与锅具之间的空间里,送风管道内的空气经过盘管段时被烟气加热。

[0065] 进一步地,送风管道上设有调温支路,可以通过调温支路引入常温或低温空气以调节主送风管道中热风的温度。调温支路可以起于外过滤组件之后、盘管段之前的送风管道上,终于盘管段之后的送风管道上,调温支路上设有流量控制阀。

[0066] 根据本发明另一具体实施方式，热风加热系统利用加热装置对空气进行加热。加热装置可为，例如位于送风管道内的加热管或发热丝。通过采用加热装置对常温空气进行加热来得到热风，可实现对热风温度的准确、灵活控制。

[0067] 值得注意的是，可以采用烟气加热和加热装置加热两种方式相结合的方式来得到热气流，并输送到锅内对烹调物料进行辅助加热。即，热风加热系统中既包含加热装置（例如设置于送风管道中），又包含烟气加热的手段。通过采用燃气加热系统的燃气燃烧所产生的烟气对常温空气进行加热来得到热风，可充分利用烟气的热量，从而节省能源。而烟气加热和加热装置加热结合起来，则既可充分利用烟气的热量，节省能源，又能实现对热风温度的准确、灵活控制。

[0068] 由于高温下氧气或空气的存在，使氧化速度大大加快，根据本发明另一具体实施方式，将例如氮气的惰性气体加热以得到热风，并通入锅具中，以最大程度地防止烹饪物料被氧化；从而保持菜肴的色、味以及营养成分等，以实现特殊的烹调效果。

[0069] 根据本发明另一具体实施方式，热风中携带调味料和 / 或香料，以使得烹饪物料快速入味。具体而言，例如可在风嘴前方设置调味料和 / 或香料的储盒。

[0070] 根据本发明另一具体实施方式，输送至锅具内的热气流温度，高于锅体的温度；这是因为，输送至锅具内的热气流温度，应高于锅体的温度，才能达到辅助加热的效果；否则，若热气流的温度低于锅体的温度，会带走锅体的热量，适得其反。

[0071] 根据本发明另一具体实施方式，辅助加热系统进一步包括辐射加热系统，辐射加热系统包括辐射加热管。

[0072] 根据本发明另一具体实施方式，辐射加热系统包括红外加热系统和 / 或光波加热系统。

[0073] 例如，红外加热系统包括红外加热管，红外加热管包括内加热管，内加热管设置于锅盖（如果有）内侧，用于对锅具内的烹饪物料的上表面进行直接加热，同时通过对锅具进行直接加热而对烹饪物料的下表面进行间接加热。该红外加热管进一步包括外加热管，该外加热管设置于锅具外侧，环绕锅具的部分或全部，并且不与主要加热系统发生干涉。通过红外加热系统进行辅助加热，可进一步实现菜品的均匀受热，提高烹饪速度，缩短烹饪时间。

[0074] 光波加热系统包括光波发射源，该光波发射源设置于锅具内烹饪物料的上方（例如锅盖内侧）。

[0075] 与现有技术相比，本发明具备如下有益效果：

[0076] 本发明的热风具有加热和除湿双重作用：使用热风配合主要加热系统进行辅助加热，既可使烹饪容器内的菜肴加热均匀，又可提高加热速度，缩短烹饪时间；同时，可有效去除烹饪时产生的大量水汽和烟气，使烹制的菜肴外干里嫩，具有较好的口感。另外，本发明采用传统的明火和电磁加热，以及锅具传热方式，保留了炒菜工艺的精髓和风味，在此基础上附加热风或辐射式辅助加热系统，并根据炒菜的工艺需求对其开启 / 关闭时机、加热时长、功率、温度和 / 或风量等进行控制，发挥热风或辐射式直接加热方式的优势，弥补了传统炒菜工艺的不足，同时有效地避免热风或辐射式加热的过度“抽干”效应和过度表面处理等不利效果。如此达到了立体快速均匀加热、加速成熟、迅速锁水、恰当出色的表面处理和有效除湿等多重良好效果。使用辅助加热系统配合主要加热系统进行协同加热，既可使炒

锅内的菜肴加热均匀,又可提高烹饪效率,缩短烹饪时间。同时,可有效去除烹饪时产生的大量水汽和烟气,使烹制的菜肴外干里嫩,具有更好的质量和口感。此外,还带来主热源功率降低,锅具体积缩小、节能等一系列额外的有益效果。

[0077] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

附图说明

- [0078] 图 1 是实现实施例 1 方法的炒菜设备的结构示意图 ;
- [0079] 图 2 是实现实施例 2 方法的炒菜设备的结构示意图 ;
- [0080] 图 3 是实现实施例 3 方法的炒菜设备的结构示意图 ;
- [0081] 图 4 是实现实施例 4 方法的炒菜设备的总体结构示意图 ;
- [0082] 图 5 是实现实施例 4 方法的炒菜设备的部分结构示意图,其显示了盘管段。

具体实施方式

[0083] 实施例 1

[0084] 本实施例利用热风辅助快速去除水汽的炒菜方法,其利用主要加热系统和辅助加热系统配合加热,主要加热系统与辅助加热系统的热源不同;其中,辅助加热系统包括热风加热系统,在烹饪过程中,热风加热系统分段送风,而非全程送风;该方法包括如下步骤:

- [0085] (1) 启动炒菜设备,调入烹调程序 ;
- [0086] (2) 启用主要加热系统,在锅具的下方对锅体进行加热 ;
- [0087] (3) 向锅具中投入烹饪物料 ;
- [0088] (4) 烹饪过程中,一次或多于一次阶段性地启用热风加热系统,从锅具的上方向锅具内通入热气流,对锅具内的烹饪物料进行直接加热;其中,在产生大量水汽的阶段启用热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热功率,并在水汽消除或减弱之后,关闭热风加热系统,或者降低热风加热系统的加热功率。

[0089] 另外,在投入烹饪物料前后尤其是投料后的初期阶段,启动热风加热系统,或者提高热风加热系统的加热功率,从锅具的上方对锅具内的烹饪物料进行直接加热。

[0090] 如图 1 所示,实现本实施例方法的自动炒菜设备为有盖式炒锅设备,其包括支架(图中未示)、炒锅 101、锅具加热系统、翻拌系统 105。

[0091] 炒锅 101 为弧形锅具,其设置在支架上,该炒锅设有烹饪过程中能打开的锅盖 102。

[0092] 锅具加热系统包括主要加热系统和辅助加热系统,其中,主要加热系统为燃气加热系统,其直接对锅具的锅体进行加热;辅助加热系统为热风加热系统,该热风加热系统包括鼓风装置 103、送风管道 104 和热源(加热管);鼓风装置 103 产生气流,该气流由送风管道 104 输送,经过热源加热后,吹到炒锅 101 内,对烹调物料直接加热。加热管位于该送风管道 104 内,送风管道 104 的末端设有风嘴,风嘴位于锅具内烹调物料的上方;送风管道 104 所输送的空气通过外过滤组件进行过滤,以使空气过滤后达到食用级空气要求。

[0093] 实施例 2

[0094] 本实施例与实施例 1 的不同之处在于 :

- [0095] 1、如图 2 所示,锅盖上设有排气管 201,排气管 201 的末端连接至送风管道以实现

空气的循环利用,排气管内设有用于去除水汽以及烟气的内过滤组件。

[0096] 2、辅助加热系统进一步包括辐射加热系统(红外加热系统),该红外加热系统包括红外加热管,红外加热管包括内加热管和外加热管,内加热管设置于锅盖内侧,用于对炒锅内的烹调物料的上表面进行直接加热,同时通过对锅体进行直接加热而对烹调物料的下表面进行间接加热;外加热管设置于炒锅外侧且环绕炒锅,并且不与燃气加热系统发生干涉。

[0097] 实施例 3

[0098] 如图 3 所示,本实施例的自动炒菜设备为有盖式滚筒设备,其包括支架(图中未示)、滚筒 301、锅具加热系统。

[0099] 滚筒 301 设置在支架上,其设有烹饪过程中能打开的锅盖 302。

[0100] 锅具加热系统包括主要加热系统和辅助加热系统,其中,主要加热系统为燃气加热系统,其直接对锅具的锅体进行加热;辅助加热系统为热风加热系统,该热风加热系统包括鼓风装置 303、送风管道 304 和热源(加热管 305);鼓风装置 303 产生气流,气流由送风管道 304 输送,经过热源加热后,吹到滚筒 301 内,对烹调物料直接加热。加热管 305 位于该送风管道 304 内,送风管道 304 的末端设有风嘴,风嘴位于滚筒 301 内烹调物料的上方;送风管道 304 所输送的空气通过外过滤组件进行过滤,以使空气过滤后达到食用级空气要求。锅盖 302 上设有排气管 306。

[0101] 实施例 4

[0102] 如图 4- 图 5 所示,本实施例的自动炒菜设备为有盖式滚筒设备,其包括支架、滚筒 401、滚筒加热系统。

[0103] 滚筒 401 设置在支架上,其设有烹饪过程中能打开的锅盖 402。

[0104] 滚筒加热系统包括主要加热系统和辅助加热系统。其中,主要加热系统为明火加热系统(燃气加热系统)。

[0105] 辅助加热系统包括光波加热系统和热风加热系统。光波加热系统包括光波加热管,光波加热管设置于滚筒的开口处,相对于滚筒静止。

[0106] 燃气加热系统直接对滚筒的锅体进行加热;热风加热系统用于对滚筒内的烹调物料进行辅助加热,其包括鼓风装置 403、送风管道 404,送风管道的末端设有风嘴,风嘴位于锅盖 402 内侧;送风管道 404 所输送的空气通过外过滤组件进行过滤,以使空气过滤后达到食用级空气要求。

[0107] 滚筒之外设有夹套式的保温罩 405,保温罩上设有孔,燃气燃烧器所产生的火焰通过该孔对滚筒进行加热,使保温罩与滚筒之间的空间里分布有烟气;送风管道 404 包括盘管段 406,盘管段 406 位于保温罩 405 与滚筒 401 之间的空间里,送风管道 404 内的空气经过盘管段 406 时被烟气加热。同时,送风管道 404 内设有加热装置(电热丝),加热装置和烟气共同完成对空气的加热。另外,送风管道 404 上设有调温支路 407,调温支路 407 起于外过滤组件之后、盘管段 406 之前的送风管道上,终于盘管段 406 之后的送风管道上,调温支路 407 上设有流量控制阀。锅盖 402 上设有排气管 408。

[0108] 虽然本发明以较佳实施例揭露如上,但并非用以限定本发明实施的范围。任何本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的发明范围内,当可作些许的改进,即凡是依照本发明所做的同等改进,应为本发明的范围所涵盖。

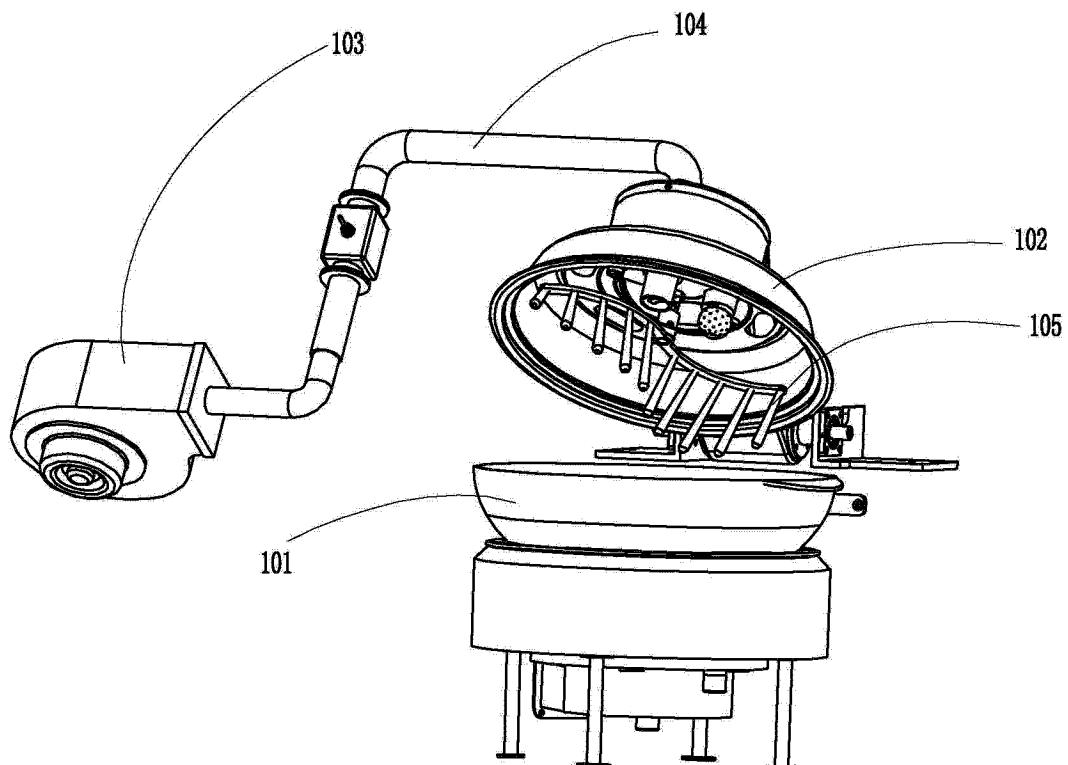


图 1

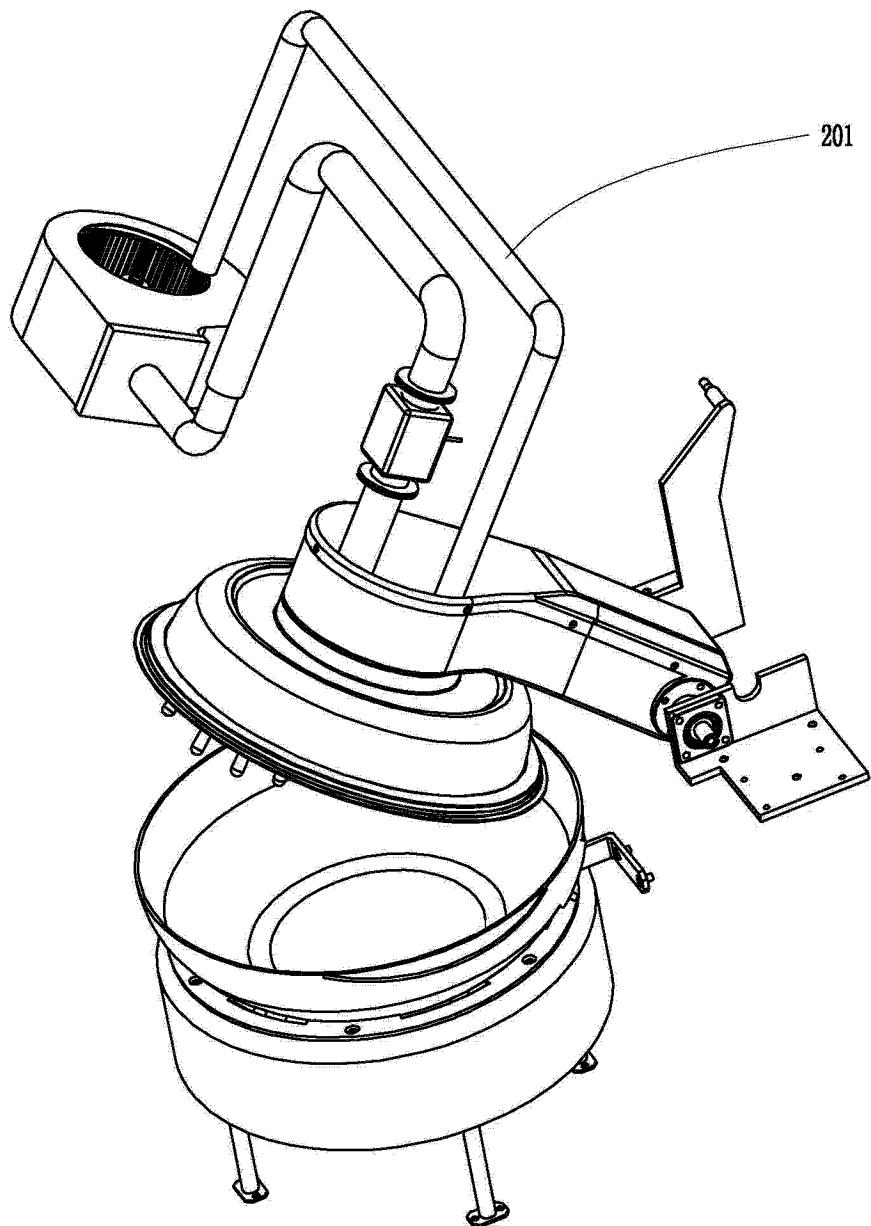


图 2

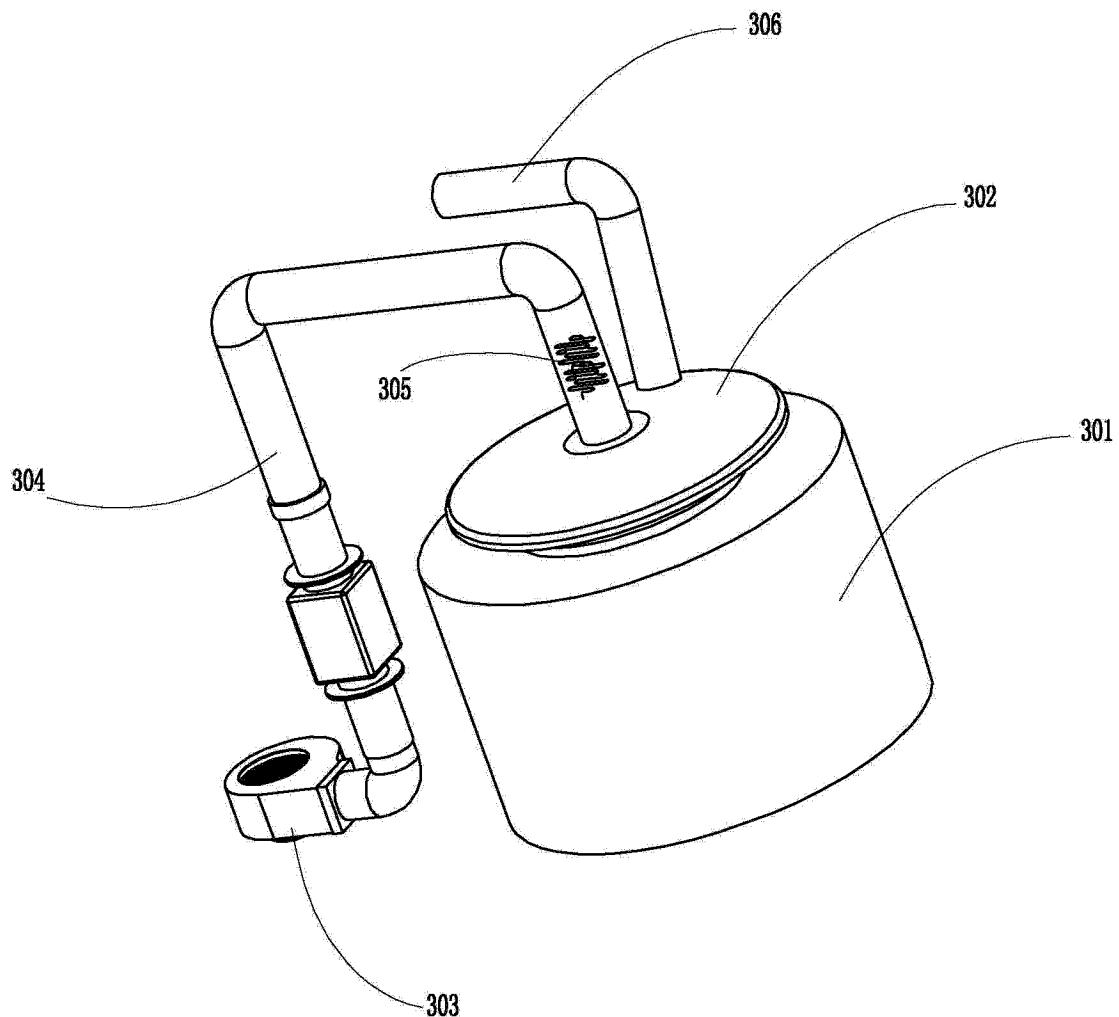


图 3

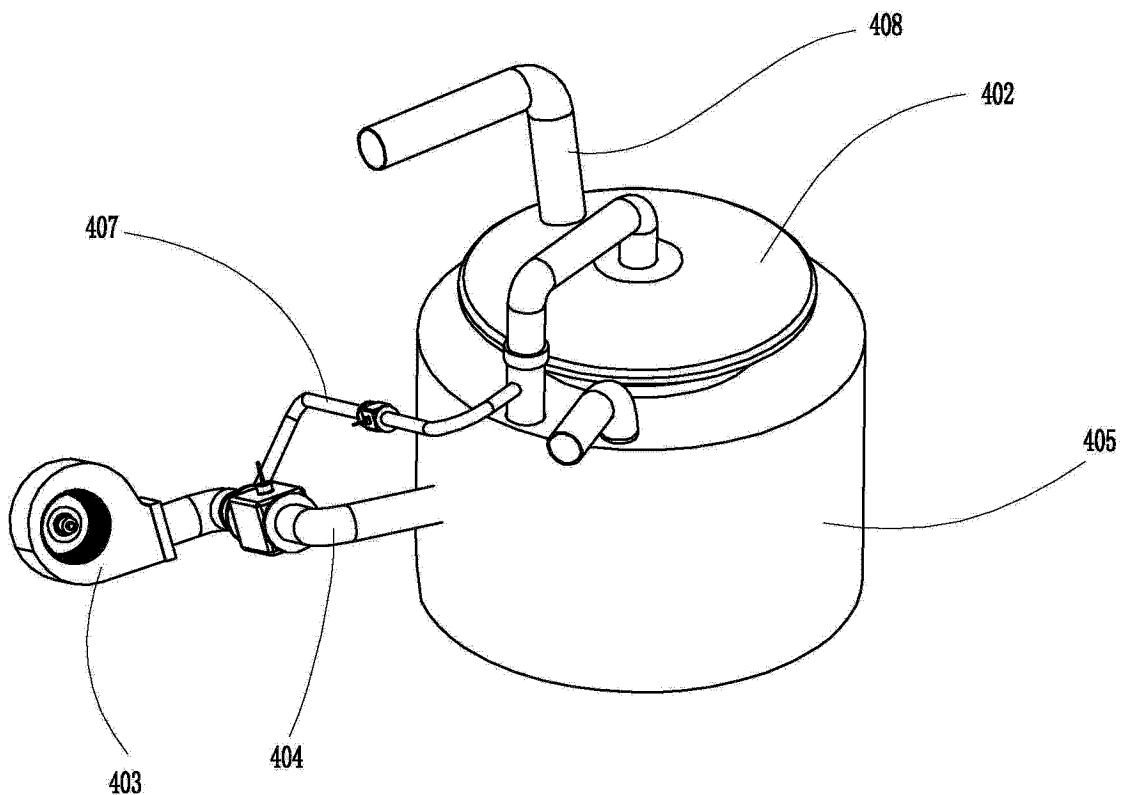


图 4

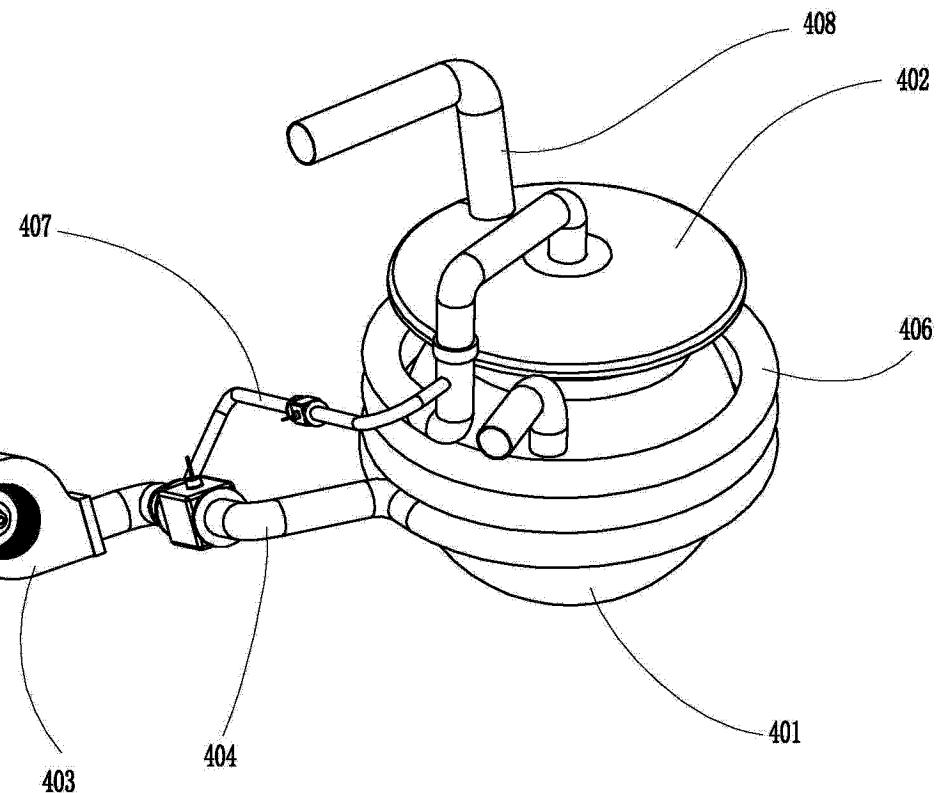


图 5