



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213640537 U

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 202021745630.9

(22) 申请日 2020.08.20

(73) 专利权人 杭州九阳小家电有限公司

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区  
下沙街道银海街760号

(72) 发明人 朱泽春 崔卫民 张根森

(51) Int. Cl.

A47J 27/086 (2006.01)

A47J 27/09 (2006.01)

A47J 36/38 (2006.01)

A47J 36/20 (2006.01)

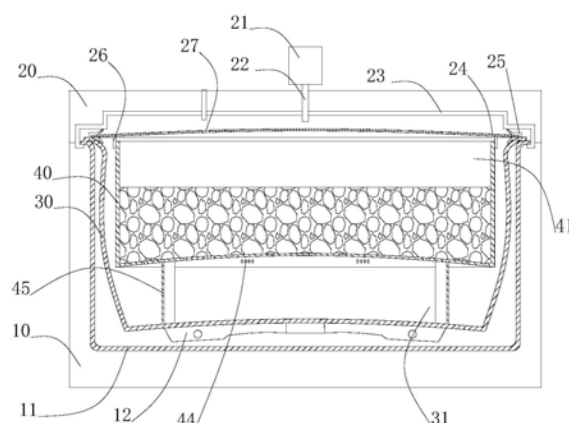
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种压力低糖饭烹饪器具

### (57) 摘要

本申请公开了一种压力低糖饭烹饪器具,包括锅体、加热装置和锅盖,锅体内设有内胆,锅盖与锅体或内胆扣合形成压力烹饪腔,内胆内设有蒸笼,内胆与蒸笼底壁之间形成盛装第一介质的第一烹饪腔,加热装置加热第一烹饪腔内的第一介质,蒸笼至少底壁开设有蒸汽孔,蒸笼与锅盖之间形成盛装待烹饪米的第二烹饪腔,锅盖上设有可控的泄压阀,蒸笼的容积占比内胆容积的1/4至4/5,压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,泄压阀多次开启或关闭,第一烹饪腔内液体突沸进入第二烹饪腔以多次冲洗蒸煮烹饪待烹饪米形成低糖饭。蒸笼的容积占比内胆容积的1/4至4/5,避免了容积太大导致蒸笼内的米吸水过多,以及避免了容积太小,泄压时液体难以冲刷顶部的米饭。



1. 一种压力低糖饭烹饪器具,包括锅体、加热装置和锅盖,锅体内设有内胆,所述锅盖与锅体或内胆扣合形成压力烹饪腔,所述内胆内设有蒸笼,内胆与蒸笼底壁之间形成盛装第一介质的第一烹饪腔,所述加热装置加热第一烹饪腔内的第一介质,所述蒸笼至少底壁开设有蒸汽孔,蒸笼与锅盖之间形成盛装待烹饪米的第二烹饪腔,其特征在于,

所述锅盖上设有可控的泄压阀,蒸笼的容积占比内胆容积的 $1/4$ 至 $4/5$ ,所述压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,所述泄压阀多次开启或关闭,第一烹饪腔内液体突沸进入第二烹饪腔以多次冲洗蒸煮烹饪待烹饪米形成低糖饭。

2. 根据权利要求1所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述锅盖与所述内胆之间设有内盖,所述内盖设有第一密封结构,用于形成压力烹饪腔;

所述内盖与所述蒸笼之间设有第二密封结构,所述第二密封结构设置在所述蒸笼的开口侧,位于所述第一烹饪腔与所述第二烹饪腔之间。

3. 根据权利要求2所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,

所述加热装置加热所述第一烹饪腔,产生第二介质使所述第一烹饪腔和第二烹饪腔达到预定压力状态;

所述泄压阀对所述第二烹饪腔进行排汽泄压。

4. 根据权利要求2所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述蒸笼的底壁设有连通第一烹饪腔和第二烹饪腔的导管。

5. 根据权利要求2、3或4所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述蒸汽孔包括设在所述蒸笼侧壁上的蒸汽孔。

6. 根据权利要求5所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,设在所述蒸笼侧壁上的蒸汽孔,靠近所述开口侧设置。

7. 根据权利要求4所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述导管包括靠近第一烹饪腔底部的第一管道和向上延伸入第二烹饪腔中的第二管道。

8. 根据权利要求7所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述第二管道的侧壁上设有通孔。

9. 根据权利要求8所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述第一管道和第二管道之间设有单向阀,所述单向阀使得第一烹饪腔的第一介质进入第二管道中,并阻碍第二管道中的第一介质再回流至第一烹饪腔中。

10. 根据权利要求2所述的压力低糖饭烹饪器具,其特征在于,所述内盖上设有透气孔。

## 一种压力低糖饭烹饪器具

### 技术领域

[0001] 本申请涉及家用电器技术领域,尤其涉及压力低糖饭烹饪器具。

### 背景技术

[0002] 目前,市场上用于烹饪低糖饭的电饭煲相继推出,但是利用压力煲制作低糖饭还未实现。

[0003] 压力煲能够产生压力烹饪环境,能够快速地熟化食材,而电饭煲制作低糖饭效率低,且冲刷效果较差,能够带走的糖分有限。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供压力低糖饭烹饪器具,用以解决现有技术中的如下技术问题:电饭煲制作低糖饭效率低,且冲刷效果较差,能够带走的糖分有限。

[0005] 本申请实施例采用下述技术方案:

[0006] 一种压力低糖饭烹饪器具,包括锅体、加热装置和锅盖,锅体内设有内胆,所述锅盖与锅体或内胆扣合形成压力烹饪腔,所述内胆内设有蒸笼,内胆与蒸笼底壁之间形成盛装第一介质的第一烹饪腔,所述加热装置加热第一烹饪腔内的第一介质,所述蒸笼至少底壁开设有蒸汽孔,蒸笼与锅盖之间形成盛装待烹饪米的第二烹饪腔,所述锅盖上设有可控的泄压阀,蒸笼的容积占比内胆容积的 $1/4$ 至 $4/5$ ,所述压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,所述泄压阀多次开启或关闭,第一烹饪腔内液体突沸进入第二烹饪腔以多次冲洗蒸煮烹饪待烹饪米形成低糖饭。

[0007] 一些实施例中,所述锅盖与所述内胆之间设有内盖,所述锅盖与所述内胆之间设有内盖,所述内盖设有第一密封结构,用于形成压力烹饪腔;所述内盖与所述蒸笼之间设有第二密封结构,所述第二密封结构设置在所述蒸笼的开口侧,位于所述第一烹饪腔与所述第二烹饪腔之间。

[0008] 一些实施例中,所述蒸汽孔包括设在所述蒸笼侧壁上的蒸汽孔。

[0009] 一些实施例中,设在所述蒸笼侧壁上的蒸汽孔,靠近所述开口侧设置。

[0010] 一些实施例中,所述加热装置加热所述第一烹饪腔,产生第二介质使所述第一烹饪腔和第二烹饪腔达到预定压力状态;

[0011] 所述泄压阀对所述第二烹饪腔进行排汽泄压。

[0012] 一些实施例中,所述蒸笼的底壁设有连通第一烹饪腔和第二烹饪腔的导管。

[0013] 一些实施例中,所述导管包括靠近第一烹饪腔底部的第一管道和向上延伸入第二烹饪腔中的第二管道。

[0014] 一些实施例中,所述第二管道的侧壁上设有通孔。

[0015] 一些实施例中,所述第一管道和第二管道之间设有单向阀,所述单向阀使得第一烹饪腔的第一介质进入第二管道中,并阻碍第二管道中的第一介质再回流至第一烹饪腔中。

[0016] 一些实施例中,所述内盖上设有透气孔。

[0017] 本申请有益效果:本方案制作低糖饭时,加热装置加热第一烹饪腔内的第一介质,使得压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,此时,控制泄压阀多次开启或关闭,在开启时,压力烹饪腔中的蒸汽将排出,假设开启前的压力为 $P_1$ ,排汽后的压力为 $P_2$ ,那么泄压后 $P_2 < P_1$ ,依照气压越大,沸点越大,反之俞小的原理,在泄压的过程中,将在短时间内使得第一烹饪腔内液体激发出大量的蒸汽,发生突沸现象,使得第一烹饪腔的液体剧烈翻滚,进而可能进入第二烹饪腔中,对第二烹饪腔中的液体进行冲洗,泄压完成后,压力上升,沸点抬高,突沸现象消除,液体中携带糖分回流至第一烹饪腔中,实现降糖。通过排汽泄压的形式,使得第一烹饪腔中的液体突沸,能够使得液体的液面抬升的更高,进而能够比电饭煲冲刷效果更为完全,能够携带更多的糖分,降糖效果好;降糖是在上压以后,由于形成压力,蒸笼内的米饭蒸的效果较好,不会出现夹生的情况;并且,由于设置可控的泄压阀,实现突沸,可以在存在压力的阶段实现循环冲洗,保障液体与米的接触时间充分,有利于糖分析出,突沸液体对蒸汽孔有冲击作用,可以避免蒸汽孔堵塞的风险。

[0018] 将蒸笼的容积占比内胆容积的 $1/4$ 至 $4/5$ ,避免了容积太大导致蒸笼内的米吸水过多,底部米饭湿度过大的问题;以及避免了容积太小,泄压时液体难以冲刷顶部的米饭,导致顶部米饭较干,影响熟化效果。

## 附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本申请的一些实施例提供的一种烹饪器具的结构示意图;

[0021] 图2为本申请的一些实施例提供的一种具有侧壁蒸汽孔的烹饪器具的结构示意图;

[0022] 图3为本申请的一些实施例提供的一种具有导管的烹饪器具的结构示意图;

[0023] 图4为本申请的一些实施例提供的一种具有导管和侧壁蒸汽孔的烹饪器具的结构示意图;

[0024] 图中:

[0025] 10锅体、20锅盖、30内胆、40蒸笼;

[0026] 11保温罩、12发热盘;

[0027] 21泄压阀、22排气管、23锁盖、24内盖、25第一密封结构、26第二密封结构、27透气孔;

[0028] 31第一烹饪腔;

[0029] 41第二烹饪腔、42蒸汽孔(侧壁)、43导管、431第一管道、432第二管道、433通孔、44蒸汽孔(底壁)、45支撑件。

## 具体实施方式

[0030] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做

出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 图1-4为本申请的一些实施例提供的一种压力低糖饭烹饪器具,包括锅体10、加热装置和锅盖20,锅体10内设有内胆30,所述锅盖20与锅体10或内胆30扣合形成压力烹饪腔;

[0032] 本实施例中的加热装置是通过发热管加热的发热盘12,也可以为通过电磁加热的线圈盘,扣合可通过设置在锅盖20上的锁盖23来实现,一般而言,锁盖23的盖外沿设有盖牙,而在锅体10或内胆30上设有锅牙,为了在锅体10上成型锅牙,一般在锅体10上设有保温罩11,并将锅牙成型在保温罩11上,在一些实施例中,也可直接在内胆30上成型锅牙。锅牙和盖牙一般设置有多个,均匀间隔分布。

[0033] 为了制作低糖米饭,所述内胆30内设有蒸笼40,内胆30与蒸笼40底壁之间形成盛装第一介质的第一烹饪腔31,所述加热装置加热第一烹饪腔31内的第一介质,所述蒸笼40至少底壁开设有蒸汽孔44(底壁蒸汽孔),蒸笼40与锅盖20之间形成盛装待烹饪米的第二烹饪腔41。

[0034] 蒸笼40放置在内胆30内,待烹饪米设置在蒸笼40的第二烹饪腔41中,而在第一烹饪腔31中盛装第一介质,第一介质可以为水、也可以为食材和水的混合物,总之第一介质至少包括一部分是液体,以在加热的过程中能够产生气态的第二介质,本实施例的第二介质为蒸气,冷凝雾化后为蒸汽。

[0035] 本实施例中,蒸笼40通过设置在底壁上的支撑件45实现放置在内胆30内,支撑件45的高度可决定第一烹饪腔31的大小,为此,一些实施例中,支撑件45可以设置成可伸缩式,从而方便用户调节第一烹饪腔31的大小,为了便于收纳,也可以将支撑件45设置成折叠式;当然,一些实施例中,还可以通过其他结构实现蒸笼40的放置,如采用口部支撑的形式,将蒸笼40悬挂在内胆30上,本实施例不局限于此。

[0036] 所述锅盖20上设有可控的泄压阀21,压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,泄压阀21多次开启或关闭,第一烹饪腔31内液体突沸进入第二烹饪腔41以多次冲洗蒸煮烹饪待烹饪米形成低糖饭。

[0037] 可控的泄压阀可以通过电磁阀进行自动控制,也可以通过电机进行自动控制,也可以为手动多次排汽,为现有技术,不做赘述;本实施例中,预定压力状态视压力烹饪腔内的压力大小而定,一般为大于常规大气压70kpa左右,可通过设置在底部的压力开关或顶部的温控开关来标定。

[0038] 本实施例制作低糖饭时,加热装置加热第一烹饪腔31内的第一介质,使得压力烹饪腔内压力达到预定压力状态,此时,控制泄压阀21多次开启或关闭,在开启时,压力烹饪腔中的蒸汽将排出,假设开启前的压力为 $P_1$ ,排汽后的压力为 $P_2$ ,那么泄压后 $P_2 < P_1$ ,依照气压越大,沸点越大,反之俞小的原理,在泄压的过程中,将在短时间内使得第一烹饪腔31内液体激发出大量的蒸汽,发生突沸现象,使得第一烹饪腔31的液体剧烈翻滚,进而可能进入第二烹饪腔41中,对第二烹饪腔41中的液体进行冲洗,泄压完成后,压力上升,沸点抬高,突沸现象消除,液体中携带糖分回流至第一烹饪腔31中,实现降糖。通过排汽泄压的形式,使得第一烹饪腔31中的液体突沸,能够使得液体的液面抬升的更高,进而能够比电饭煲冲刷效果更为完全,能够携带更多的糖分,降糖效果好;降糖是在上压以后,由于形成压力,蒸笼40内的米饭蒸的效果较好,不会出现夹生的情况;并且,由于设置可控的泄压阀21,实现突沸,可以在存在压力的阶段实现循环冲洗,保障液体与米的接触时间充分,有利于糖分析

出,突沸液体对蒸汽孔44有冲击作用,可以避免蒸汽孔44堵塞的风险。

[0039] 将蒸笼40的容积占比内胆容积的1/4至4/5,避免了容积太大导致蒸笼40内的米吸水过多,底部米饭湿度过大的问题;以及避免了容积太小,泄压时液体难以冲刷顶部的米饭,导致顶部米饭较干,影响熟化效果。

[0040] 上述方案中,第一烹饪腔31中的液体只能通过突沸进入第二烹饪腔41中,但是米在吸水糊化后,体积会变大,米饭的表面容易抬高,且吸水糊化后米将变得更为黏稠,不利于第一烹饪腔31中的液体进入第二烹饪腔41中,压力环境下,米饭的吸水糊化速度更快,所以,单纯利用突沸进行冲刷,降糖效果有限。

[0041] 为此,如图所示的一种实施例,锅盖20与内胆30之间设有内盖24,内盖24设有第一密封结构25,用于形成压力烹饪腔;内盖24与蒸笼40之间设有第二密封结构26,第二密封结构26设置在蒸笼40的开口侧,位于第一烹饪腔31与第二烹饪腔41之间。第一密封结构25一般为密封胶圈,为现有技术,在此不做赘述。设置的第二密封结构26,使得锅盖20盖合在锅体10上时,第二密封结构26伸入压力烹饪腔中,以设置在蒸笼40的开口侧,具体的,第二密封结构26设置在蒸笼40开口侧的外侧壁上。第二密封结构26的存在能够使得排汽泄压时,有如下可能:

[0042] 在上压后,排汽泄压的过程中,第二烹饪腔41中的蒸汽将首先排出,首先降压,使得第一烹饪腔31和第二烹饪腔41之间形成压差,假设第一烹饪腔31的压力为 $P_3$ 、第二烹饪腔41为 $P_4$ ,此时 $P_2 < P_4 < P_3 < P_1$ ,内外压力差的存在,以及第二密封结构26的存在,将使得蒸汽只能通过蒸笼40底部的蒸汽孔44并穿过食材到达第一烹饪腔31,进而排出,此时,第一烹饪腔31中的液体,由于压力的下降,进而突沸,并在上下腔体的压力差的驱动下,进入到第二烹饪腔41突沸的液体,有更大的动力继续穿过食材到达食材表面,进而使得第一烹饪腔31的液体能上升的高度更高。泄压阀21停止排汽后,液体又回落至第一烹饪腔31中;如此实现更好的降糖效果。

[0043] 在一些实施例中,第二密封结构可以在锅盖20盖合在锅体10上时,与蒸笼40的开口侧密封完全,从而使得开口侧的第一烹饪腔31和第二烹饪腔41实现密封隔离;阻止第一烹饪腔31的蒸汽从开口侧进入到第二烹饪腔41中的可能。当然,由于泄压时,第二烹饪腔41的压力将低于第一烹饪腔31,所以,也可以将第二密封结构26搭设在蒸笼40的开口侧,通过负压使得第二密封结构26能够在泄压时密封住蒸笼40的开口侧,此时,第二密封结构26应具有部分设置在蒸笼40外侧壁上的密封唇边。

[0044] 在设置了第二密封结构26后,可以在蒸笼40的侧壁上也设置蒸汽孔42,也可以不在蒸笼40的侧壁上设置蒸汽孔42。

[0045] 如图1所示,当未在侧壁上设置蒸汽孔42时,若第二密封结构26在蒸笼40开口侧密封完全,且蒸笼40内放置有食材的情况下,上压时,第一烹饪腔31产生的蒸汽将不能通过蒸笼40的开口侧进入第二烹饪腔41中,只能通过底蒸笼40底部的蒸汽孔44并穿过食材到达第二烹饪腔41;若第二密封结构26设置成不完全密封蒸笼40的开口侧,搭设在蒸笼40开口侧的外侧壁上,此时在缓慢上压时,第一烹饪腔31产生的蒸汽可同时通过蒸笼40的开口侧和底部蒸汽孔44并穿过食材到达第二烹饪腔41,泄压时,通过负压将使得第二密封结构26密封效果更好,进而实现完全密封,将第一烹饪腔31和第二烹饪腔41于开口侧处实现密封隔离。

[0046] 未在侧壁上设置蒸汽孔42时,在泄压时,第一烹饪腔31中的蒸汽只能通过底部的蒸汽孔44并穿过食材进行泄压,所以存在打开泄压阀21时无法较快地对第一烹饪腔31进行泄压得问题,使得第一烹饪腔31突沸效果不明显;因此,如图2所示,一些实施例中,可在蒸笼40的侧壁上设置蒸汽孔42,如此,不管第二密封结构26在蒸笼40开口侧密封是否完全,在上压时,第一烹饪腔31和第二烹饪腔41能够快速的达到预定的压力,在开启泄压阀21时,第一烹饪腔31的压力将比未开设蒸汽孔42的方案降压更快,使得第一烹饪腔31的突沸效果更及时,由于第二烹饪腔41靠近泄压阀21,排汽时,即使设置蒸汽孔42,也能使第一烹饪腔31和第二烹饪腔41之间存在压力差,进而实现更好的冲洗效果。为了避免进入蒸笼40的液体从侧壁上的蒸汽孔42排出,侧壁上的蒸汽孔尽可能的靠近开口侧设置。

[0047] 如图3所示,一些实施例中,蒸笼40的底壁设有连接第一烹饪腔31和第二烹饪腔41的导管43,设置的导管43在上压时,第一烹饪腔31产生的蒸汽能够通过导管43进入第二烹饪腔41中,进而使得第一烹饪腔31和第二烹饪腔41达到预定压力状态;开启泄压阀21后,第二烹饪腔41内的蒸汽将首先排出,使得第二烹饪腔41内的压力小于第二烹饪腔41的压力,此时,即使第一烹饪腔31的液体没有及时突沸,在压力差的作用下,第一烹饪腔31的液体也可以通过导管43进入到第二烹饪腔41中。再加上泄压时产生的突沸,可以实现对第二烹饪腔41中待烹饪米的良好冲刷。

[0048] 如图4所示,当然,设置导管43后,为了解决第一烹饪腔31无法在泄压时及时突沸的问题,也可以在蒸笼40的侧壁上开设蒸汽孔42,进而能够达到第一烹饪腔31的液体能够及时突沸,并且能够及时通过导管43进入到第二烹饪腔41中的效果。

[0049] 一些实施例中,导管43设置成可拆卸式,从而方便用户取用食材;为了使得第一烹饪腔31的液体能够进入导管43中,导管43设有靠近第一烹饪腔31底部的第一管道431,为了能够将泄压时,进入导管43的液体能够送入的高度更高,导管43还设有向上延伸入第二烹饪腔41中的第二管道432。一般地,第二管道432的高度大于烹饪腔的最大米饭容量。

[0050] 第二管道432高度过高容易提高液体进入第二烹饪腔41的难度,需要更大的负压能量来支撑,但设置的太短又不利于多杯米的烹饪需求,为了权衡这样的利弊,可以在第二管道432的侧壁上设置通孔433,这样可以适应不同米量的烹饪需求,小米量时,进入第二烹饪腔41的液体可以不用爬升过多的高度,使得进入第二管道432的液体能够及时排出,大米量时,一部分液体也可以通过通孔433进入到米中,余下的部分从第二管道432的端部进入第二烹饪腔41中。

[0051] 此外,一些实施例中,可以在第一管道431和第二管道432之间设置单向阀,单向阀使得第一烹饪腔31的第一介质进入第二管道432中,并阻碍第二管道432的第一介质再回流至第一烹饪腔31中,如此,可以解决问题是:第二管道432中的液体不可能完全通过通孔433进入到第一烹饪腔31,也不可能完全被送入到第二管道432的最高处,即第二管道432的开口处,必然有部分液体再一次回流至第一烹饪腔31中,因此,实际进入第二烹饪腔41的液体将更少,因此设置的单向阀可以阻止进入第二管道432中的液体再次回流至第一烹饪腔31,锁在第二管道432中的液体,将通过侧壁上的通孔433进入到食材中,对米进行冲洗,最终在停止泄压时,通过底部的蒸汽孔44回流至第一烹饪腔31中。

[0052] 本实施例中,锅盖20上设有连通第二烹饪腔41的排气管22,排气管22上设有泄压阀21,加热装置加热第一烹饪腔31,产生第二介质使第一烹饪腔31和第二烹饪腔41达到预

定压力状态,所述泄压阀21对第二烹饪腔41进行排汽泄压。在对第二烹饪腔41进行泄压时,第二烹饪腔41的压力将小于第一烹饪腔31的压力,如此,形成的压力差将使得第一烹饪腔31液体突沸进入第二烹饪腔41后,得以有动力继续往上冲洗,从而无惧第二烹饪腔41内米的吸水糊化,即使变得粘稠,也能冲破阻碍,到达食材表面。从而带走更多的糖分,达到好的降糖效果。

[0053] 对于设置的内盖24而言,内盖24是可拆的,如何安装在锅盖20上,可以参照现有技术的安装方法,如中部吊装,或周向插接。

[0054] 一些实施例中,排气管22和泄压阀21可以直接设置在可拆内盖24上,排气管22一端设置在第二烹饪腔41的区域内,以实现泄压阀21排汽泄压时,是对第二烹饪腔41进行泄压的;当然,一些实施例中,排气管22和泄压阀21设置在锁盖23上,此时,排气管22的一端位于内盖24与锁盖23之间的腔体中,为了使得泄压阀21泄压时,是对第二烹饪腔41泄压的,在第二密封结构26与第一密封结构25之间的内盖24上,不设置透气孔,而在第二密封结构26内,内盖24对应于第二烹饪腔41的区域上设置透气孔27,设置透气孔27。

[0055] 本申请中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0056] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0057] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。



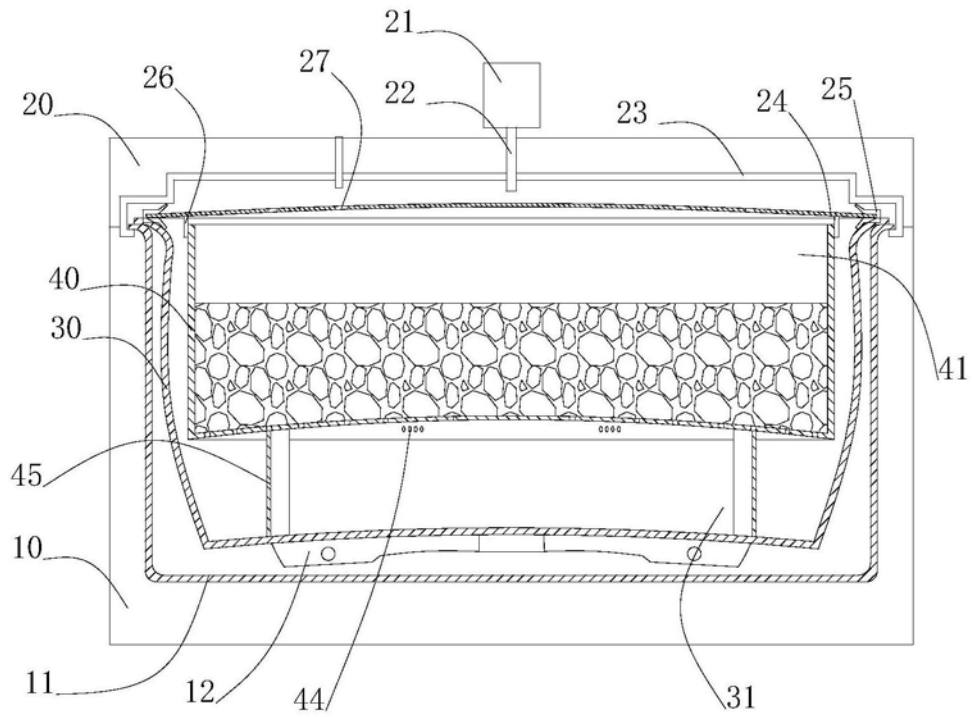


图1

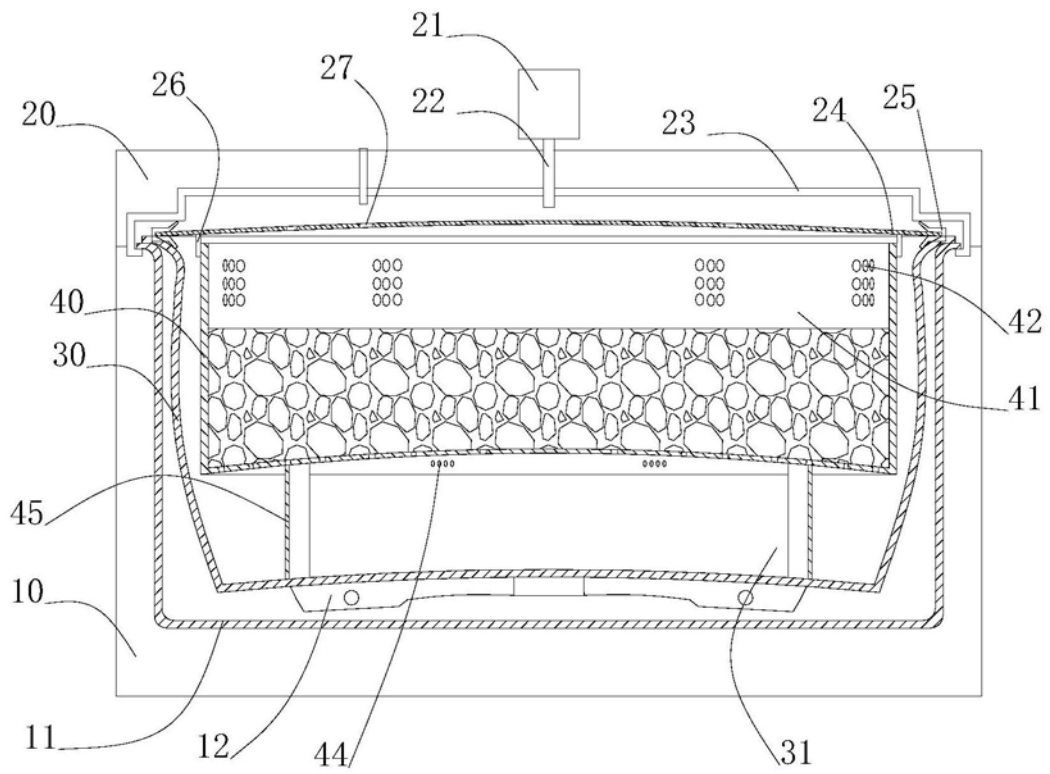


图2

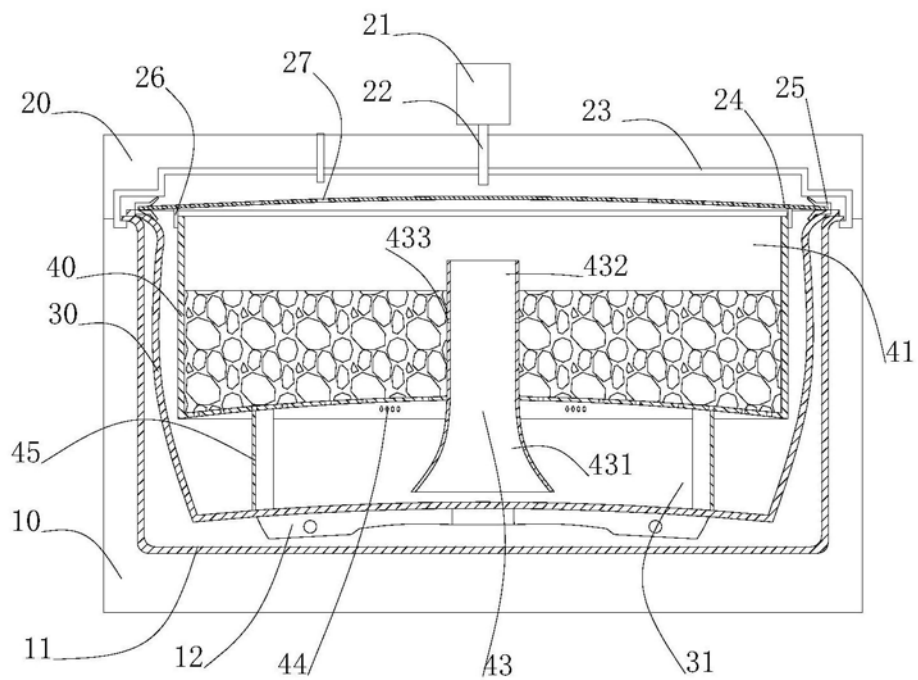


图3

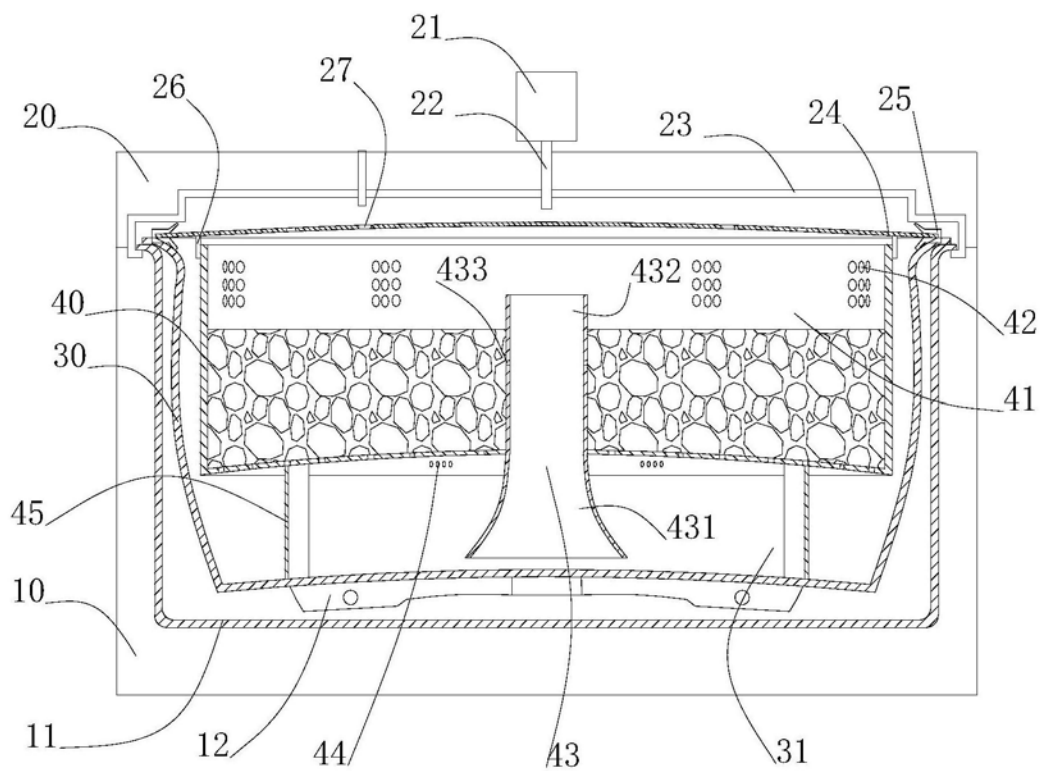


图4