



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108784315 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(21)申请号 201810080380.2

(22)申请日 2018.01.27

(66)本国优先权数据

201710215753.8 2017.04.04 CN

(71)申请人 雍占锋

地址 221004 江苏省徐州市云龙区城东大道楚岳山庄29#-3-401

(72)发明人 雍占锋

(51)Int.Cl.

A47J 27/04(2006.01)

A47J 27/13(2006.01)

A47J 36/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种低液位沸腾的锅

(57)摘要

本发明公开了一种低液位沸腾的锅,应用低液位沸腾技术的锅烧开水能节省1/4的煤气和时间,蒸饭时间缩短一半以上,蒸米饭时间和蒸馒头一样仅15-20分钟,米饭营养保留多、口感好、不粘锅、不溢锅。而溢锅是造成电饭锅、燃气灶损坏的主要原因。本发明克服了普通电饭锅、豆浆机、水壶、蒸锅、蒸箱,速度慢、营养流失多、口感差、容易粘锅、溢锅、洗锅麻烦等缺点。

1. 一种低液位沸腾的锅,其特征在于,包括了内胆(1)、托盘(2)、米碗(3)、锅盖(4);内胆(1)里放置托盘(2),托盘(2)的上面放置米碗(3),内胆(1)的上沿盖有锅盖(4),米碗(3)与锅盖(4)之间有空隙。

2. 根据权利要求1所述的一种低液位沸腾的锅,其特征在于,所述的托盘(2)上的孔均在底面上向下开口,孔口离内胆(1)底的距离为0~2mm,蛋孔(102)形状类似椭圆状的鸡蛋。

3. 根据权利要求1所述的一种低液位沸腾的锅,其特征在于,所述的托盘(2)的高度是3~30mm。

4. 根据权利要求1所述的一种低液位沸腾的锅,其特征在于,所述的托盘(2)扣在内胆(1)内。

5. 根据权利要求1所述的一种低液位沸腾的锅,其特征在于,所述的托盘(2)的上面有凸起(103),凸起(103)的高度是1~5mm。

6. 根据权利要求1所述的一种低液位沸腾的锅,其特征在于,所述的托盘(2)在锅底加热时将水从托盘(2)排至锅内,控制托盘(2)内的水位控制在0~4mm。

7. 一种低液位沸腾的豆浆机,其特征在于,包括了加热盘(11)、蒸汽锅(12)、托盘Ⅱ(13)、豆浆杯(14)、打浆头(15);加热盘(11)上放置蒸汽锅(12),蒸汽锅(12)内放置托盘Ⅱ(13),托盘Ⅱ(13)的凹槽上放置豆浆杯(14),蒸汽锅(12)上放置打浆头(15)。

8. 根据权利要求7所述的一种低液位沸腾的豆浆机,其特征在于,所述的托盘Ⅱ(13)的直径等于蒸汽锅(12)的底部缩口内径,豆浆杯(14)直径等于托盘Ⅱ(13)上的凹槽直径。

一种低液位沸腾的锅

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低液位沸腾技术及应用这种技术的锅具,特别是一种低液位沸腾的锅。

背景技术

[0002] 自2013年我开始使用蒸蛋器,我们发现蒸蛋与煮蛋相比有三个特点,蒸蛋快、好剥皮、好吃。为什么蒸蛋的皮容易剥呢,我们尝试了小功率慢速蒸蛋和煮的蛋一样很难剥皮,因此,加热速度快和均匀是蒸蛋完胜煮蛋的原因所在。此后我们开始尝试蒸米饭,开发过几种电饭锅蒸米饭的小道具,把比较成熟的小道具分发给朋友和邻居们,他们反映虽然蒸米饭确实比煮的米饭好吃、快、不粘锅,几乎不用洗电饭锅,人多人少可以换不同大小的容器盛米饭,不怕人少时锅太大,米饭全粘到锅底上,但是大家都习惯了普通电饭锅的做饭方法,我们认识到电饭锅的做饭习惯一旦养成,很难改变。虽然我们家和几个朋友一直在使用之前开发的蒸饭器来蒸米饭和蒸鸡蛋,但是推广起来比较困难。直到现在改进的这种快速蒸汽加热电饭锅,使用习惯和普通的电饭锅使用习惯一致,但原理是蒸出来的,而不是煮出来的,同时电饭锅的煮粥功能也得到了保留,如果拿走托盘和米碗,电饭锅与之前大家熟悉的电饭锅一模一样,因此能保留之前大家熟悉的电饭锅的使用习惯,以免改变大家的使用习惯,带来使用上的不便。

[0003] 从热能工程的角度解释:蒸鸡蛋为什么比煮更快,蒸鸡蛋和煮鸡蛋或蒸米饭和煮米饭的换热模型可以统一为2步,第一步是加热使水沸腾,第二步是热量传递给鸡蛋或米饭;第一步都是沸腾相变,但直接大功率加热水不会发泡导致溢锅或糊底,直接大功率加热米汤导致溢锅或糊底,因此直接加热米汤时只能用小功率,所以较慢;第二步也有明显的区别,蒸是蒸汽在鸡蛋或米粒上的冷凝过程,煮是水在鸡蛋表面自然对流加热过程;水在锅里沸腾的换热系数一般为 $1000\sim 4000\text{ w/m}^2\cdot\text{k}$,蒸汽在鸡蛋或豆浆上膜状冷凝换热系数一般为 $5000\sim 20000\text{ w/m}^2\cdot\text{k}$,实际上在鸡蛋表面能达到珠状冷凝 $250000\text{ w/m}^2\cdot\text{k}$,而 100°C 的沸水与鸡蛋自然对流换热系数一般为 $100\sim 300\text{ w/m}^2\cdot\text{k}$,在第二步换热系数存在数量级的差别。因此,热阻主要在第一步,换句话说:能不能用大功率加热决定了蒸与煮哪个快,相同功率条件下为什么水里煮鸡蛋是10分钟,而蒸锅里蒸鸡蛋是5分钟。因为煮鸡蛋时加的水必须浸过鸡蛋,而蒸鸡蛋时仅加很少一点水,一般煮鸡蛋的水是蒸鸡蛋所需水的10倍以上,如果功率一样而水量相差10倍的话,加热水至沸腾的时间就会差10倍;一般蒸蛋器沸腾是半分钟,煮鸡蛋水沸腾是5分钟。这也就是大家明显感到蒸蛋器非常快的原因,蒸比煮更快更均匀,对营养的保留也有更多。这种情况在蒸煮虾、螃蟹之类的鲜味时尤其明显。

[0004] 用柴火煮米饭,需要在水开后才下米,否则易粘到锅底,普通电饭锅在水未开时加热功率一般较小,功率大容易粘锅底甚至糊在锅底,这种情况在煮面条、稀饭或加热豆浆、牛奶时更明显;普通电饭锅在水开之后加热功率也不能大,功率大容易溢锅,电饭锅饭做好之后还需保温一段时间,否则上面的米饭软而下面的米饭硬。因为这种功率限制实际上限制了煮饭的速度,普通电饭锅煮饭需十分钟时锅内水才能沸腾,需要三四十分钟才能端上

桌。而用蒸的办法,以上问题得到根本性的解决,蒸饭只需要15分钟就可以开饭,您会发现不但电饭锅不用洗了,因为根本就不会粘,锅盖也不用洗了,因为不可能溢锅,所以锅盖也很清洁,因此蒸饭不但好吃、营养保留多,而且省电、省时间。在电饭锅发明之前,蒸米饭比煮米饭好吃是一个普遍现象。

[0005] 关于煮粥、稀饭、面条或加热豆浆、牛奶时溢锅,由于普通锅直径不能太大,锅的直径是根据做饭多少而定的,否则,人少时饭就只有一层,全粘在锅底上了,而用蒸的办法后,饭装在小直径米碗里,这种情况下可以拥有直径更大的内锅。如果只用内锅来做稀饭,锅口面积越大越不容易溢锅。蒸的办法很好的解决了电饭锅往外溢的问题,如果您到电饭锅修理铺去看一看,您就知道,电饭锅差不多90%都是因为溢锅导致线路板损坏不能用了。

[0006] 最早商品化的电饭锅是采用类似水浴加热,分外锅和内锅,外锅与内锅之间加水;加热外锅,外锅与内锅之间的水沸腾至100℃,水浴加热内锅和锅里的米饭。等外锅水分蒸发完毕后,再加热下去,温度就超过100℃了,所用的机械式温度感应装置便能够让电源关闭,停止加热。当时没有出现类似现在的蒸蛋器,是水浴加热而不是蒸。直到今天也有人因为锅太大而家里只有1个人吃饭时,在电饭锅里放些水,碗里放些米和水,采用水浴加热煮米饭。

[0007] 现在普通电饭锅配置了蒸屉,但是蒸屉并不是设计专门用来蒸米饭的,偶尔也有人用这个蒸屉或者干脆将碗里放上水和米隔水蒸米饭,但这种情况非常少,一直以来有这样的偏见,电饭锅是直接加热水和米,而不是通过蒸汽来蒸,严格的来说就是煮而不是蒸;从电饭锅的“蒸煮”键的电源配置来看,通常简单的采取半波整流给加热盘供电,也就是“蒸煮”键对应的是额定功率的一半功率加热。自电饭锅诞生以来一直有这种偏见,虽然有些人叫电饭锅做的米饭叫“蒸米饭”,实是电饭锅是一种煮饭电器,而不是一种蒸饭电器。蒸与煮的区别在近年应用的蒸蛋器上表现的非常明显和通俗,相信大家比较容易理解这种差别,而不是说普通电饭锅也能蒸鸡蛋,从而说蒸蛋器没有实质性的创新。

[0008] 为了解决米饭粘锅,一般电饭锅采用了不粘涂层,有的采用了较厚的内胆以减少不均匀加热的问题,有的则是通过控制加热功率随时间变化来适应米饭煮的过程来使米饭好吃且不粘锅、不糊锅。近年出现的电磁加热取代电热盘并且内胆采用厚壁来力图让米饭加热均匀,商业上宣传的IH电饭煲即是这种技术,甚至为了加热均匀如中国专利CN201180059327设计了复杂的转动电饭锅内胆的机械机构。为了解决煮饭的弊端中国专利CN201310552940所述的在电饭锅内胆加了一个多孔套盘,但其没有解决溢锅和营养流失的问题。中国专利CN201210110452认识到了蒸饭所存在价值,在锅外另设了一个小锅产生蒸汽来克服煮饭所存在的问题,但过于复杂,操作上与现有绝大部分电饭锅有区别,改变了部分煮饭习惯,但仍是非常好的一种设计。

[0009] 如果用蒸蛋器中的蛋架蒸米饭,由于需要的水比蒸蛋的水多很多,像蒸蛋器哪样迅速出蒸汽的现象会变慢,怎么样才能在水多的时候也能迅速出蒸汽,很容易想到的就是逐渐的加水,这个思路可以有很多种实现途径,比如蒸箱,但是如何才能让这种方法简便易行、清洗方便。电视节目里所说的,壶里先加四分之一的水,烧开后再加满,比直接烧开满壶的水节省四分之一的时间和煤气,这里面蕴含的道理何在,煮粥或煮面条时的溢锅问题如何解决,这些问题都在我们开发该电饭锅的这5年里一一找出了深层次的原因,希望我们的

工作能让大家做饭更好吃、更快、更安全、更节省能源。

[0010] 笔者在CN201710215753“一种快速蒸汽加热电饭锅”里完成了最初的构思,在试制几次后又有了更好的改进型,完全实现了半分钟出蒸汽的设想,因此,在前申请的基础上最终确定了本发明。后来笔者又发现蒸箱的原理居然和我2014年的蒸饭道具是同样的原理,2017年下半年我们的改进完全超过了现有蒸箱控制水位的原理,因此,笔者相信,本发明有很实用的创造性劳动。

发明内容

[0011] 为了解决背景技术中所述的普通锅加热速度慢、营养流失多、口感差、容易粘锅、容易溢锅、洗锅麻烦、使用寿命短等缺点。本发明的目的在于提供一种低液位沸腾技术及应用这种技术的锅。

[0012] 本发明提供了一种低液位沸腾技术及应用这种技术的锅,类似小鸡自动喂水器的反向应用,在大容器沸腾传热中用一个类似盆子的容器倒扣在大容器中,当液体被加热时倒扣的容器中的液体产生的蒸汽将液体排出倒扣的容器,倒扣的容器内液位低于临界液位,即使大容器中绝大多数液体还远未达到沸点,但扣在容器内的一薄层液体已经处于旺盛沸腾阶段,沸腾产生的蒸汽从倒扣的容器和大容器的交界处鼓泡逸出到大容器中,加热大容器中的液体,倒扣的容器内液位下降后,大容器中的液体自动补充进入倒扣的容器内。一般来说倒扣的容器沿和大容器之间的间隙不需要严格控制。低液位沸腾是指当液位低于一定高度后出现的沸腾换热系数迅速升高,对于常压水来说,临界液位约为4mm。本发明中对于倒扣在大容器中类似盆子的容器被统一叫做“托盘”。托盘的重量通常应大于同体积的液体的重量,否则应考虑配重或固定,当托盘未被固定在大容器中时,当蒸汽从托盘和大容器之间鼓泡逸出到大容器中时会产生明显的振动,振动反过来会强化换热并促使食物掺混。为了使蒸汽比较均匀一般会把托盘的出汽口分成多个,并且托盘的上部有多个凸起,凸起能支起被加热的米碗,蒸汽分布更均匀。托盘能自动控制托盘内部的液位,从而达到快速沸腾的目的。

[0013] 本发明提供了一种低液位沸腾的锅,在普通电饭锅内胆内加一个托盘,托盘上面放置米碗,内胆上面盖锅盖,米碗与锅盖之间有空隙,该空隙大于1mm。本发明内胆内的托盘支撑米碗,同时水在托盘底部沸腾汽化,蒸汽从托盘的下沿处鼓泡外溢后进入内胆空间内加热米碗,蒸汽从米碗与锅盖之间的空隙进入米碗内部加热米碗内的米,主要加热形式是蒸汽冷凝换热,蒸汽加热米主要通过冷凝换热,并伴随着水蒸汽传质过程,米受热时吸水膨胀。托盘的高度仅为3~30mm,内锅内加水后,托盘能自动控制进入托盘的水位高度仅约2mm左右,正常低于4mm,在大空间沸腾中,当水位低于4mm时,沸腾的传热系数比较高,从传热学上来说是一种强化传热的形式,米碗中水和米的比例一般为1.0:1~1.7:1,推荐比例为1:1.2,大约的高度是水高出米一个成年人手指直径,与普通锅加到内胆内的水位相当。托盘也可由普通蒸屉代替,但普通蒸屉距离锅底通常较高,占去锅内空间大,也不能控制水位来加速沸腾,本发明的特点是蒸屉距离锅底的距离与托盘的高度相当,仅为3~30mm。托盘也可以连在米碗上,比如米碗上设环足,环足高3~30mm。过高的托盘会导致电饭锅内胆的有用空间减少。蒸鸡蛋时鸡蛋放在米碗内或直接放到托盘的蛋孔内,锅或托盘里的水一般加到在2mm高度即可,鸡蛋蒸好之后可以往米碗内加些凉水使鸡蛋冷却,也方便拿取。当托盘上的

蒸汽孔做成如蒸蛋器的蛋孔时,鸡蛋也可以直接放在托盘的蛋孔上进行蒸蛋,此时锅和普通蒸蛋器的使用习惯完全一致。虽然本发明的附图是常压的锅,但本发明完全可以用在压力锅中进行蒸米饭。为了兼顾煮粥的功能,本发明在拿掉托盘和米碗后可以像现有技术的锅一样煮粥,当然仍用托盘和米碗的情况下蒸粥也是可以的,但这种情况下粥不容易开花。本发明托盘是普通蒸蛋器中蛋架的改进,普通蒸蛋器的蛋架上蒸汽孔在蛋架的顶部,本发明托盘的开孔全部在底部,本发明的主要进步在于能自动控制锅底水位仅0~4mm,能迅速出气,沸腾剧烈,蒸汽鼓泡逸出时振动使食物加热更迅速更均匀。当然本发明托盘也可以用在现有蒸蛋器中替代现有蛋架。本发明的托盘也可以放在普通蒸锅里代替普通蒸架或蒸托,本发明能明显加快出蒸汽的速度,节省时间和煤气。

[0014] 本发明提供了一种低液位沸腾的蒸箱,蒸箱内放置托盘,蒸箱内放置多层蒸架,本发明与现有蒸箱相比,加水简单方便,空间利用率高。

[0015] 本发明提供了一种低液位沸腾的豆浆机,用类似上述电饭锅内胆底部上方的托盘支撑豆浆杯,豆浆杯里放置豆子或米,同时水在锅和托盘底部沸腾汽化,蒸汽从托盘的下沿均匀的上升过程中加热豆浆杯,蒸汽从豆浆杯与打浆头之间空隙进入豆浆杯内部加热豆浆杯内的豆浆,主要加热形式是蒸汽冷凝,并伴随着水蒸汽传质过程。托盘的高度一般为3~20mm,内胆或托盘里的水一般加到5mm左右高度,豆浆盖是一个具有电动头的锅盖,此时电饭锅就成了豆浆机或者米糊机。

[0016] 需要指出的是现有技术普通电饭锅和豆浆机的电路都是给现有技术服务的,虽然现有普通电饭锅加上托盘和米碗之后都能应用本发明做出米饭来,但做米饭时的加热功率随时间的变化曲线不是给本发明配套的,因此特别申明,用普通电饭锅应当用“快煮”键或“蒸煮”键使用本发明的托盘和米碗。为了使本发明发挥更好的水平,应当使用完全按照本发明配套设计的电路按时间配合加热速率才能蒸出更好吃的米饭,并且时间更短、味道更好。需要指出的是本发明提供了一种快速蒸汽加热的电饭锅和一种快速蒸汽加热的豆浆机均基于核心技术“一种低液位沸腾技术”,将上述技术合并能制造出即能做米饭又能打豆浆的多功能电饭锅也应视为本发明的一种。

[0017] 本发明的托盘也可以放在烧水的壶或锅里,能实现快速沸腾,节省煤气。正如电视里表演的先在壶里加五分之一的水烧开再添满后烧开,比直接烧一满壶的水要节省五分之一的煤气和时间,应用本发明能更进一步的节省煤气和时间,大约比直接添满水壶烧水节省四分之一的煤气和时间。原因是沸腾的换热系数远远高于自然对流,蒸汽搅动水循环流动能有效的将火焰的热量传递给锅内的水,传热温差小。

[0018] 与现有技术相比,本发明所产生的技术效果是:1、本低液位沸腾技术采用更大功率密度加热,不起泡、不溢锅,速度快、节省时间、营养损失少,锅的内胆和加热盘可以做成一体,比如钎焊、锡焊减少接触热阻,普通电饭锅加热盘的安全加热密度可以从3-5W每平方厘米提高到30~50W每平方厘米左右。2、本低液位沸腾技术加热均匀,不会出现糊锅底。3、本低液位沸腾技术基本消除了粘锅现象,不需要不粘涂层,可以用金属球等强力去污手段洗锅。4、本低液位沸腾技术蒸饭比煮饭口感好、外形好看、晶莹剔透、粒粒分明。5、本低液位沸腾技术在煤气灶上烧水能节省约四分之一的的时间和煤气。6、应用低液位沸腾技术的重力热管,其充液量不再敏感,换热系数更高。7、应用低液位沸腾技术的蒸锅,出蒸汽速度快,通常小于30秒,节省时间。

附图说明

[0019] 图1是一种低液位沸腾的锅。

[0020] 图2是托盘的主视图(剖视)。

[0021] 图3是托盘的俯视图。

[0022] 图4是一种低液位沸腾的豆浆机。图5是托盘Ⅱ(13)的主视图(剖视)

具体实施方式

[0023] 实施例1:

如图1所示,一种低液位沸腾的锅,包括了内胆(1)、托盘(2)、米碗(3)、锅盖(4);锅的内胆(1)内底放置托盘(2),托盘(2)的上面放置米碗(3),内胆(1)的上沿盖有锅盖(4);非本发明创造性的技术外的通用技术部分,不再赘述,托盘(2)的直径小于内胆(1)的内径,米碗(3)小于内胆(1),米碗(3)与锅盖(4)之间有空隙。

[0024] 图2是托盘(2)的主视图,托盘主体(101)是个倒扣的盆子,托盘上有多个蛋孔(102),蛋孔(102)的大小与鸡蛋大小相当,蛋孔(102)是通孔,形状类似椭圆状的鸡蛋,蛋孔(102)的下沿和托盘主体(101)外圈的下沿平齐或稍高1~2mm;托盘的上面有多个高度在1~5mm高的凸起(103),凸起(103)可以顶起被加热物,使蒸汽能分布均匀。

[0025] 图3是托盘(2)的俯视图。

[0026] 工作过程:米和水放置于米碗(3)内,在内胆(1)与托盘(2)之间加入适量的水,内胆(1)下面的电热盘或电磁加热使内胆(1)与托盘(2)之间的水汽化,托盘下的水位通过汽化和大气压的平衡保持在2mm左右,蒸汽通过托盘(2)的孔或外圈下沿鼓泡而出,上升过程中加热米碗(3)及米碗内的米,蒸汽可以从米碗(3)与锅盖(4)之间的空隙进入米碗内加热,当内胆(1)与托盘(2)之间的水蒸发完后,内胆(1)下的加热盘内的温度传感器检测到温度上升超过设定温限,停止加热,蒸米饭过程结束,进入保温模式。

[0027] 蒸汽加热米饭常见问题:1是米饭偏硬、夹生,原因是米碗里水加的少;2是米饭稀、夹生,原因是内胆里的水加的少;3是米饭偏软,原因是米碗里的水加的太多而内胆里的水少。在没有经验的条件下,内胆里的水适量多一些,一般内胆里的水比实际需要的多,米碗里的水加多或少都能煮出好吃的米饭。

[0028] 本发明一种低液位沸腾的锅,托盘(2)上有蛋孔(102),托盘上所有的孔开口均朝下,孔口离内胆底的距离在0~2mm,蒸鸡蛋等禽蛋时,蛋直接放在米碗(3)内或托盘(2)的蛋孔(102)内蒸蛋。

[0029] 实施例2:

如图4所示,一种低液位沸腾的豆浆机,包括了加热盘Ⅱ(11)、蒸汽锅(12)、托盘(13)、豆浆杯(14)、打浆头(15),加热盘Ⅱ(11)上面放置蒸汽锅(12),蒸汽锅(12)内底部放置托盘(13),托盘(13)的凹槽上面放置豆浆杯(14),蒸汽锅(12)的上面有打浆头(15);非本发明创造性的技术外的通用技术部分,不再赘述。托盘(13)的直径等于蒸汽锅(12)的底部内径,也就是说托盘(13)卡在蒸汽锅(12)底部的缩口内,豆浆杯(14)小于托盘(13)正好与托盘(13)上的凹槽一样,豆浆杯(14)卡在凹槽里,防止打浆头(15)打豆子时,豆浆杯(14)移动。加热盘通常为电阻加热或电磁加热。

[0030] 工作过程：豆子放置于豆浆杯(14)内，在蒸汽锅(12)与托盘(13)之间加入适量的水，蒸汽锅(12)下面的电热盘(11)加热使蒸汽锅(12)与托盘(13)之间的水汽化，蒸汽通过托盘(13)上的孔上升，上升过程中加热豆浆杯(14)及其内的豆浆，豆浆杯(14)内温度合适时打浆头(15)开始将豆子打成豆浆，当蒸汽锅(12)与托盘(13)之间的水蒸发完后，蒸汽锅(12)下的加热盘(11)内的温度传感器检测到温度上升超过设定温限，停止加热，加热豆浆过程结束，进入保温模式。

[0031] 本发明一种低液位沸腾的豆浆机，托盘Ⅱ(13)上有蛋孔，可以蒸鸡蛋等禽蛋，蛋可以直接放豆浆杯(14)或托盘(13)的托蛋孔内蒸蛋。

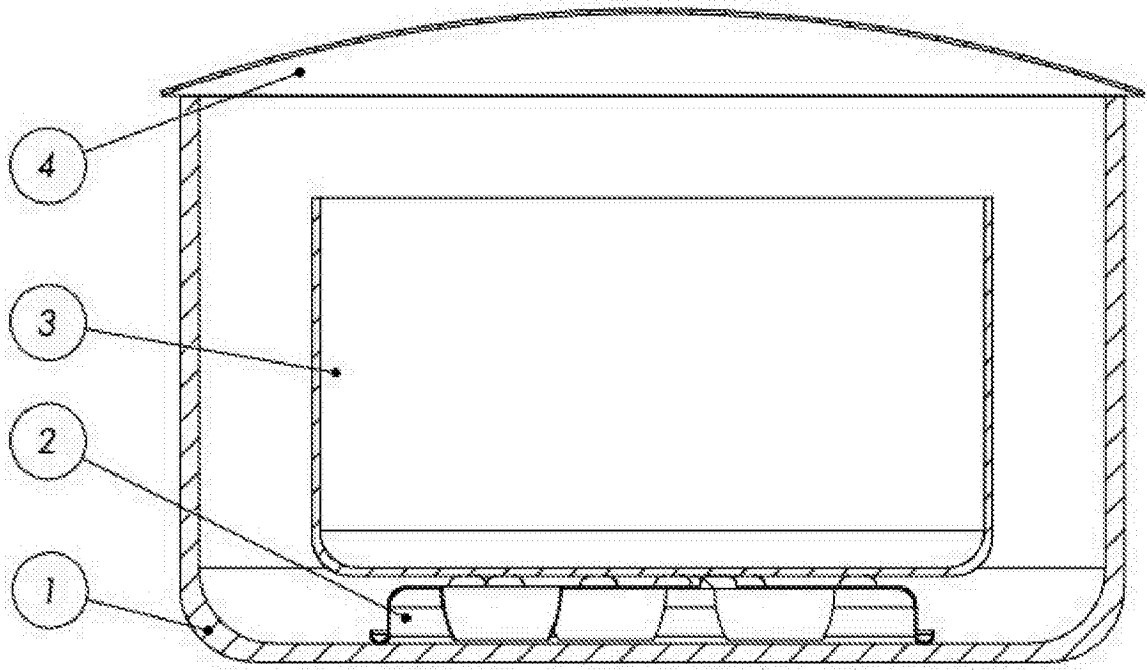


图1

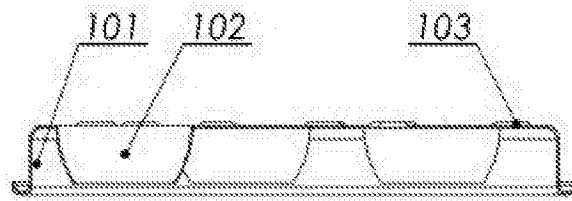


图2

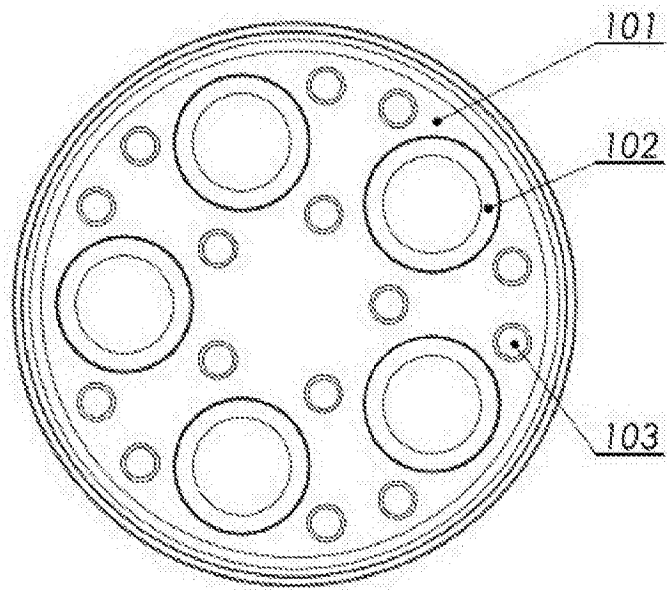


图3

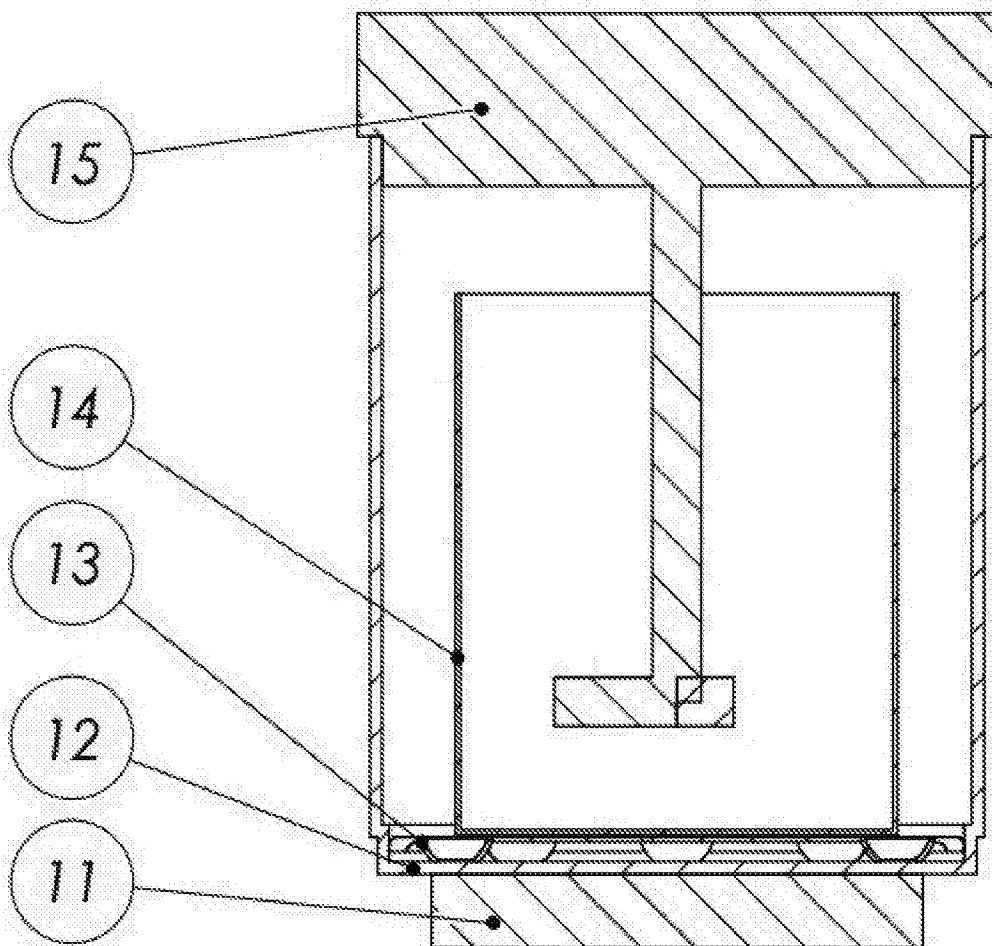


图4

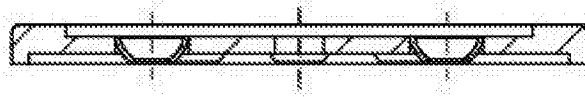


图5