



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109307267 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201710617638.3

(22)申请日 2017.07.26

(71)申请人 青岛海尔智慧厨房电器有限公司
地址 266510 山东省青岛市青岛经济技术
开发区前湾港路236号海尔工业园

(72)发明人 周佳强 王维亮 邓鹏飞 晁宇辉

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 曲艳

(51) Int. Cl.

F23D 14/02(2006.01)

F24C 3/08(2006.01)

F24C 15/12(2006.01)

F24C 15/34(2006.01)

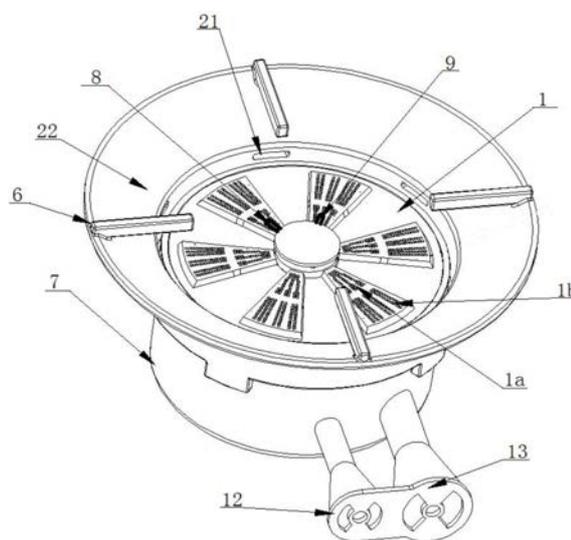
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种燃烧器火盖、低焰燃烧器及燃气灶

(57)摘要

本发明涉及一种燃烧器火盖、低焰燃烧器及燃气灶,在火盖上表面上具有沿径向分布的呈扇形的凹、凸结构,凹、凸结构交错设置,在凸面部分设置有出火孔。低焰燃烧器包括聚能环锅架和燃烧器本体,聚能环锅架设置在燃烧器本体的外围,所述燃烧器本体包括炉头和助燃火盖,所述助燃火盖安装在炉头的上方,在所述助燃火盖上设置有直喷的出火孔。本发明燃烧效率高,热负荷大,实现近距离点对点高效换热,增加了换热效率,完全满足对燃烧器节能高效、绿色环保等方面的各项指标要求,并且可以提供大火力,特别适合中餐炒菜。



1. 一种燃烧器火盖,其特征在於:在上表面上具有沿径向分布的呈扇形的凹、凸结构,凹、凸结构交错设置,在凸面部分设置有出火孔。
2. 根据权利要求1所述的一种燃烧器火盖,其特征在於:火盖至少包括内环火盖和外环火盖,所述内环火盖和外环火盖为一体结构,在内环火盖的中心具有中心通孔;或,所述内环火盖和外环火盖为分体结构,在所述内环火盖和外环火盖的中间具有环形通道。
3. 根据权利要求1所述的一种燃烧器火盖,其特征在於:燃烧器火盖的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。
4. 一种低焰燃烧器,其特征在於:包括聚能环锅架和燃烧器本体,聚能环锅架设置在燃烧器本体的外围,所述燃烧器本体包括炉头和助燃火盖,所述助燃火盖安装在炉头的上方,在所述助燃火盖上设置有直喷的出火孔。
5. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述助燃火盖的上表面上具有沿径向分布的呈扇形的凹、凸结构,凹、凸结构交错设置,在凸面部分设置所述出火孔。
6. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述助燃火盖的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。
7. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:燃气的一次空气系数值 $0.9 \leq a < 1$ 。
8. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述助燃火盖至少包括内环火盖和外环火盖,所述内环火盖和外环火盖为一体结构,在内环火盖的中心具有中心通孔;或,所述内环火盖和外环火盖为分体结构,在所述内环火盖和外环火盖的中间具有环形通道。
9. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述聚能环锅架由顶部的锅支脚、中间的聚能环部分及下部的底脚组成。
10. 根据权利要求9所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:在所述聚能环锅架上设置有至少一个排烟口。
11. 根据权利要求4所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述聚能环锅架由对热量具有吸收和辐射功能的材料制成。
12. 根据权利要求11所述的一种低焰燃烧器,其特征在於:所述聚能环锅架的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。
13. 一种燃气灶,其特征在於:安装有如权利要求4-12任一项所述的低焰燃烧器。

一种燃烧器火盖、低焰燃烧器及燃气灶

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃气灶,特别涉及一种安装在燃气灶上的可以实现接近完全预混的低焰燃烧器和燃烧器火盖。

背景技术

[0002] 市场上现有的家用灶具燃烧器基本采用两种类型,一种是大气式部分预混式燃烧器,另一种就是完全预混式远红外线燃烧器。其中,大气式部分预混式燃烧器具有稳定性好、火力大、热负荷调节比高等优点,但是由于从现有的大气式部分预混式燃烧器火孔中喷出的火焰较长,同时火焰包括内焰和外焰两部分,存在火焰燃烧不充分、热损失较大的问题,而且这种大气式部分预混式燃烧器受到对流换热效率低、敞开式燃烧热量流失几率加大,火焰需要二次空气补给等条件制约,热效率相对较低,只能达到50%—65%之间,有将近一半的燃气被白白浪费掉了。大气式部分预混式燃烧器由于受到自身燃烧方式的制约,再想大幅度提高热效率已经很困难。完全预混式远红外线燃烧器热效率可轻松达到70%左右、同时具有尾气排放量极低的优势,但是这种红外线辐射加热燃烧方式具有稳定性差,热负荷小、热流量调节比低等缺点,还有就是远红外线燃烧器属于无焰燃烧,红外线灶具燃烧器没有火苗也不太适合中餐炒菜习惯,这也是导致红外线灶具在家用灶具行业没有得到普及的原因之一。

[0003] 为了提高大气式燃烧灶具的能效等级,现有的一部分产品强行把锅架降低,缩短火孔到锅底的距离,而从燃烧器火孔中喷出的火焰长度不变,这样不但达不到提高换热率,反而降低了燃烧器的换热效率。还有一部分产品在燃烧器外围和锅底之间增加聚能环锅架,燃烧器、聚能环锅架和换热物之间形成了一种半封闭的燃烧腔,聚能环锅架起到隔热和保温的效果,想通过减少燃烧腔内的热量流失几率、增加热量在锅底的停留时间,提高燃烧腔内的温度来提高燃烧器的换热效率,但这存在一个问题,即从大气式部分预混式燃烧器火孔中喷出的火焰需要二次空气补给,而聚能环锅架严重阻挡了燃烧腔外空间的氧气对燃烧腔内的火焰进行二次空气补给,导致燃烧器无法进行正常的燃烧反应。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是,提供一种可以大幅度提高燃烧效率的燃烧器火盖。

[0005] 本发明另一个主要解决的技术问题是,提供一种可以大幅度提高燃烧效率,且可提供大火力,适合中餐炒菜的低焰燃烧器,同时提供一种安装有该低焰燃烧器的燃气灶。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0007] 一种燃烧器火盖,在上表面上具有沿径向分布的呈扇形的凹、凸结构,凹、凸结构交错设置,在凸面部分设置有出火孔。

[0008] 进一步,火盖至少包括内环火盖和外环火盖,所述内环火盖和外环火盖为一体结构,在内环火盖的中心具有中心通孔;或,所述内环火盖和外环火盖为分体结构,在所述内

环火盖和外环火盖的中间具有环形通道。

[0009] 进一步,燃烧器火盖的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。

[0010] 本发明的另一个技术方案是:

[0011] 一种低焰燃烧器,包括聚能环锅架和燃烧器本体,聚能环锅架设置在燃烧器本体的外围,所述燃烧器本体包括炉头和助燃火盖,所述助燃火盖安装在炉头的上方,在所述助燃火盖上设置有直喷的出火孔。

[0012] 进一步,所述助燃火盖的上表面上具有沿径向分布的呈扇形的凹、凸结构,凹、凸结构交错设置,在凸面部分设置所述出火孔。

[0013] 进一步,所述助燃火盖的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。

[0014] 进一步,燃气的一次空气系数值 $0.9 \leq a < 1$ 。

[0015] 进一步,所述助燃火盖至少包括内环火盖和外环火盖,所述内环火盖和外环火盖为一体结构,在内环火盖的中心具有中心通孔;或,所述内环火盖和外环火盖为分体结构,在所述内环火盖和外环火盖的中间具有环形通道。

[0016] 进一步,所述聚能环锅架由顶部的锅支脚、中间的聚能环部分及下部的底脚组成。

[0017] 进一步,在所述聚能环锅架上设置有至少一个排烟口。

[0018] 进一步,所述聚能环锅架由对热量具有吸收和辐射功能的材料制成。

[0019] 进一步,所述聚能环锅架的材料为陶瓷板、不锈钢板、金属粉末压制板、金属基陶瓷粉末冶金压制板中的一种。

[0020] 本发明的再一个技术方案是:

[0021] 一种燃气灶,安装有如上所述的低焰燃烧器。

[0022] 综上所述,本发明提供了一种燃烧器火盖、低焰燃烧器及燃气灶,与现有技术相比,具有如下优点:

[0023] (1) 本发明的燃烧器火盖,通过采用凹凸交错的结构设计,不但相对缩短了锅底与出火孔之间的距离,与低焰配合大幅提高燃烧效率,还利用凹面的深沟引导燃烧时所产生的尾气下行和向外排放,保证燃烧过程中产生的尾气排放顺畅,也更进一步提高了燃烧效率。

[0024] (2) 本发明的燃烧器,解决了在家用灶具上实现全预混式低焰燃烧方式的技术问题,燃烧效率高,热负荷大,可实现近距离点对点高效换热,增加了换热效率,且在燃烧过程中产生的CO和NO_x极低,完全满足对燃烧器节能高效、绿色环保等方面的各项指标要求。并且该燃烧器可以提供大火力,特别适合中餐炒菜。

附图说明

[0025] 图1是本发明燃烧火盖结构示意图;

[0026] 图2是本发明燃烧器结构示意图;

[0027] 图3是本发明燃烧器结构爆炸图;

[0028] 图4是本发明燃烧器结构剖视图。

[0029] 如图1至图4所示,火盖1,内环火盖1a,外环火盖1b,凹面2,凸面3,出火孔4,中心通

孔5,聚能环锅架6,炉头7,点火针8,感应针9,内环燃气混气腔室10,外环燃气混气腔室11,内环引射管12,外环引射管13,隔板14,外侧壁15,内环火孔16,外环火孔17,锅支脚18,聚能环19,底脚20,排烟口21,燃烧腔22。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:

[0031] 实施例一:

[0032] 如图1所示,本实施例中提供了一种燃烧器火盖,火盖1整体呈圆盘状结构。在火盖1的上表面上具有沿径向分布的大致呈扇形的凹、凸结构,包括凹面2和凸面3,在凸面3的部分上设置有若干个产生向上直喷火焰的出火孔4。

[0033] 为了保证锅具受热均匀,凹面2和凸面3交错设置。其中,凹面2和凸面3的表面积可以相同,也可以不同,需要根据火焰的高度、总的出气量、出火孔4的总面积、出火孔4的直径确定。本实施例中,优选凹面2和凸面3的表面积相同,通过增加出火孔4直径的方式保证出火孔4的总面积不变(相对于出火孔全部覆盖火盖上表面的情况),也就是保证燃气的出气量不变,出火孔4的直径介于完全预混的红外线燃烧器和部分预混的大气式燃烧器的出火孔直径之间,以利于实现产生所需要的低焰(高度为16mm以下的火焰)。

[0034] 火焰从出火孔4到锅底的距离相对来说越短越好,且最佳状态为从燃烧器出火孔4中喷出的火焰自身长度要和出火孔4到锅底的距离相匹配,当从火盖1中喷出的火焰长度较短(低焰状态)时,相应地需要把出火孔4到锅底的距离相应调短。本实施例中,将出火孔4设置在凸面3上,即相对缩短了锅底与出火孔4之间的距离,进而实现了近距离点对点高效换热,使换热效率大幅提高。凸面3的高度可以根据所产生的低焰的高度确定,利于与出火孔4喷出的低焰高度配合。

[0035] 凹面2的部分既可以作为排烟通道,利用凹面2的深沟引导尾气下行和向外排放,保证燃烧过程中产生的尾气排放顺畅,又可以作为进氧通道,利于燃气在火盖1的表面燃烧,进一步提高燃烧效率。

[0036] 火盖1可以为一个整体,但为了易于控制,达到节能的目的,火盖1由内环火盖1a和外环火盖1b组成,火盖1还可以设置三环火盖或四环火盖等。本实施例中,内环火盖1a和外环火盖1b为一体结构,每个凸面3上的出火孔4,中间断开分成两个部分,内侧的为内环火孔16,外侧的为外环火孔17,在内环火盖1a的中心具有上下贯通的中心通孔5,在中心通孔5内安装点火针8和感应针9。

[0037] 本实施例中,燃烧器火盖的材料优选采用具有助燃功能的材料,如在红外线燃烧器中使用的陶瓷板,或采用薄的不锈钢板,如采用0.8mm—1.0mm厚的不锈钢薄板加工制成,还可以采用金属粉末压制板,其中,金属粉末可以采用铁铬铝粉末或铜粉末,另外可以采用结构和助燃性能更加优良的材料金属基陶瓷粉末冶金压制板。这些助燃材料具有起热速度快,对预混燃气都具有较好的助燃效果,可以有效降低预混燃气燃烧反应的活化能,利于实现低焰燃烧状态。

[0038] 实施例二:

[0039] 与实施例一不同之处在于,内环火盖1a和外环火盖1b为分体的结构,内环火盖1a和外环火盖1b分别安装在炉头上,内环火盖1a为一圆盘状结构,外环火盖1b为一圆环状结

构,外环火盖1b套装在内环火盖1a的外侧,在内环火盖1a和外环火盖1b的中间具有一条环形通道(图中未示出),点火针8和感应针9安装在该环形通道内。

[0040] 实施例三:

[0041] 如图2至图4所示,本实施例中提供一种低焰燃烧器,包括聚能环锅架6和燃烧器本体,聚能环锅架6设置在燃烧器本体的外围,燃烧器本体包括炉头7和具有助燃作用的助燃火盖,助燃火盖安装在炉头7的上方,该助燃火盖采用如实施例一或实施例二中所述的燃烧器火盖1。

[0042] 本实施例中,火盖1包括内环火盖1a和外环火盖1b,在内环火盖1a上具有若干个内环火孔16,在外环火盖1b上具有若干个外环火孔17。内环火盖1a和外环火盖1b为一整体式的结构,在内环火盖1a的中心具有上下贯通的中心通孔5,点火针8和感应针9安装在中心通孔5内。

[0043] 炉头7包括内环燃气混气腔室10、外环燃气混气腔室11、内环引射管12、外环引射管13。内环燃气混气腔室10为套在中心通孔5外侧的圆环形腔室,外环燃气混气腔室11为套在内环燃气混气腔室10外侧的圆环形腔室。外环引射管13穿入炉头7的外侧壁15与外环燃气混气腔室11连通,内环引射管12在穿入炉头7的外侧壁15的同时,还穿入内环燃气混气腔室10和外环燃气混气腔室11之间的隔板14与内环燃气混气腔室10连通。内环火盖1a和外环火盖1b分别通过密封安装结构安装在内环燃气混气腔室10及外环燃气混气腔室11的上方。内环火盖1a和外环火盖1b之间的断开的部分搭置在内环燃气混气腔室10和外环燃气混气腔室11之间的隔板14上方。

[0044] 聚能环锅架6由顶部的锅支脚18、中间的聚能环19及下部的底脚20组成。锅支脚18沿周向设置四个,锅支脚18与中间的聚能环19焊接固定,从聚能环19的顶部向中心水平伸出,锅具放置在四个锅支脚18上,整体结构非常简单,且易于加工。该向水平方向伸出的锅支脚18适用于平底的锅具,对于尖底的锅具,需要在聚能环锅架6上另外再放置辅助支架。

[0045] 聚能环19包括上方的扇形圆环的部分和下方的圆筒状的部分,火盖1安装在下方的圆筒状的中间。本实施例中,在聚能环锅架6上对应助燃火盖1上的凹面2设置有排烟口21,对应每个凹面2的部分设置一个排烟口21,排烟口21开在聚能环19下部的圆筒状部分的侧壁上,排烟口21为长条状的开口,利于气体流动,燃烧过程中产生的尾气可以顺利通过排烟口21排出。

[0046] 由于在燃烧本体的外围设置有聚能环锅架6,使火盖1、聚能环锅架6和换热物锅底之间形成一个半封闭的燃烧腔22,聚能环锅架6对燃烧腔22起到隔热保温效果,减少燃烧腔22的热量流失几率,使燃烧腔22的温度大幅提升,促进燃烧器换热率进一步提高,为实现全预混式燃烧创造一个高温环境,可以降低预混燃气燃烧反应的活化能,这是家用灶具大气式低焰燃烧器实现全预混式低焰燃烧方式的重要条件。

[0047] 本实施例中,控制燃气的一次空气系数值在部分预混大气式燃烧和完全预混红外线燃烧的一次空气系数之间,更优选一次空气系数值 $0.9 \leq a < 1.1$,这样使燃气在燃烧时达到逼近完全预混的状态,使出火孔4喷出的火焰处于低焰的状态,但又不会是无焰的状态,满足中餐炒菜的需求。而且,由于燃气的一次空气系数值 $0.9 \leq a < 1.1$,逼近完全预混的状态,从出火孔4中喷出的火焰没有内、外焰,不需要二次空气补给或需要极少量的二次空气补给,因此,在外围设置的聚能环锅架6不会影响燃气的燃烧。

[0048] 本实施例提供的低焰燃烧器,控制燃气的一次空气系数 $0.9 \leq a < 1.1$,使燃气在燃烧时达到逼近完全预混的状态。同时,火盖1采用助燃材料制成的助燃火盖,在燃烧初始即会迅速发红,起到辅助燃烧的作用。并通过在火盖1的外围设置聚能环锅架6,在火盖1、聚能环锅架6和换热物锅底之间形成一个半封闭的燃烧腔22,利用聚能环锅架6对燃烧腔22起到隔热保温效果,减少燃烧腔22的热量流失几率,使燃烧腔22的燃烧反应温度大幅提升,促进燃烧器换热率进一步提高。在以上三个条件的共同作用下,实现了低焰燃烧状态,即实现了家用灶具大气式低焰燃烧器实现全预混式低焰燃烧方式。同时,通过控制火盖1上凸面3的高度控制锅底与出火孔4之间的距离与低焰高度相匹配,实现近距离点对点高效换热,进一步大幅增加了燃烧器的换热效率,且在燃烧过程中产生的CO和NO_x极低。

[0049] 本实施例提供的低焰燃烧器,热效率高、尾气排放低、热负荷大,完全满足对燃烧器节能高效、绿色环保等方面的各项指标要求。因为该燃烧器的一次空气系数逼近完全预混的状态,火焰在燃烧时不再需要二次空气补给或需要极少量的二次空气补给,所以可以在燃烧器本体外围设置聚能环锅架6,通过在燃烧器本体外围增设聚能环锅架6,提高燃烧腔22的燃烧反应温度,进而促进燃烧器换热效率提高。同时,还可以提供大火力,特别适合中餐炒菜。

[0050] 实施例四:

[0051] 与实施例三不同之处在于,为了进一步提高燃烧器的燃烧效率,在火盖1采用助燃材料外,将聚能环锅架6也采用由对热量具有吸收和辐射功能的材料制成,优选聚能环锅架6采用与燃烧器火盖相同的材料,如在红外线燃烧器中使用的陶瓷板,或采用薄的不锈钢板,还可以采用金属粉末压制板及结构和助燃性能更加优良的材料金属基陶瓷粉末冶金压制板。

[0052] 在燃烧时,聚能环锅架6在实现隔热保温的作用时,同时也起着助燃的作用,更有利于形成低焰燃烧状态,因此也会更进一步提高燃烧器燃烧效率。

[0053] 实施例五:

[0054] 一种燃气灶,包括壳体、面板、预混燃气阀、控制开关、风机及如上所述的燃烧器等。

[0055] 如上所述,结合附图所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

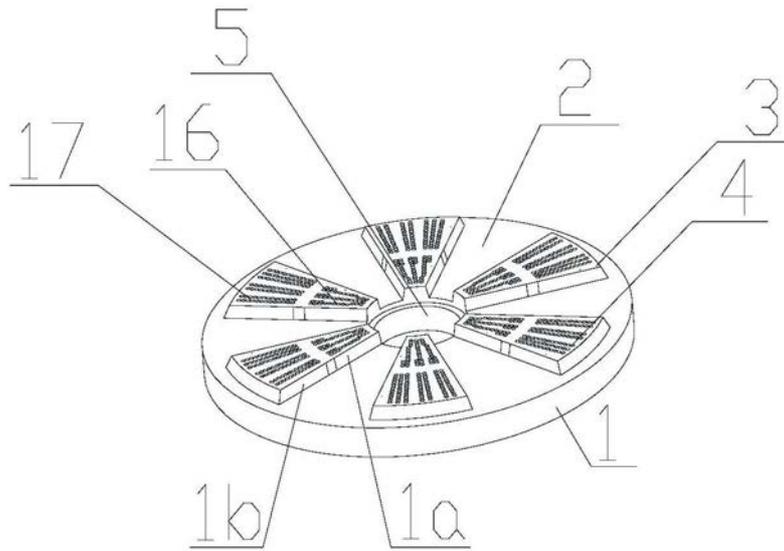


图1

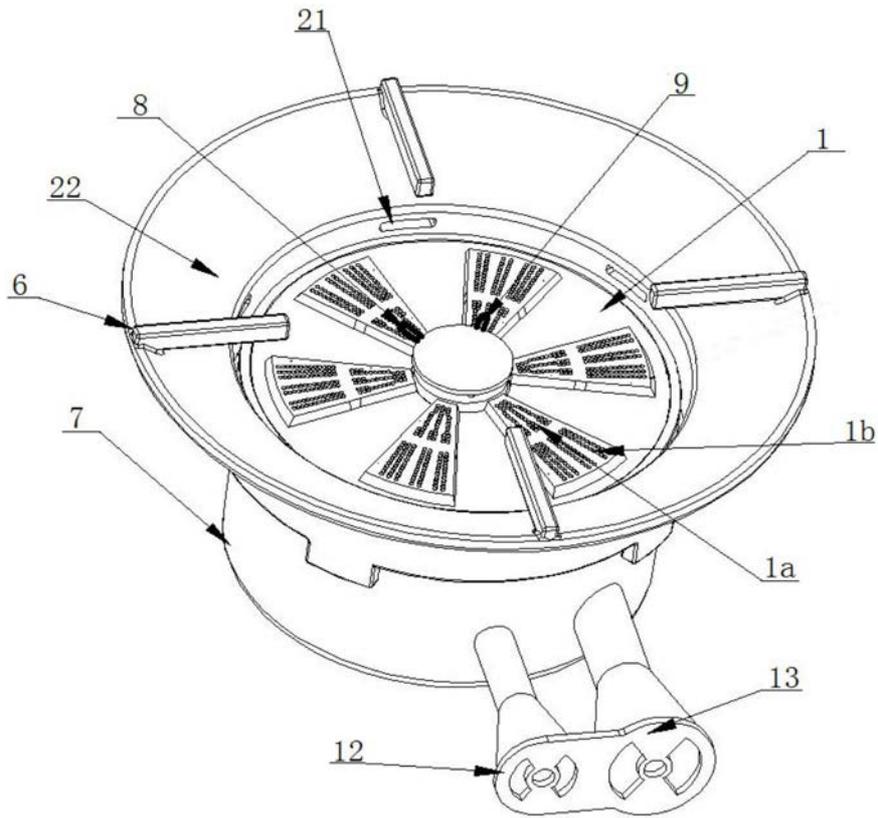


图2

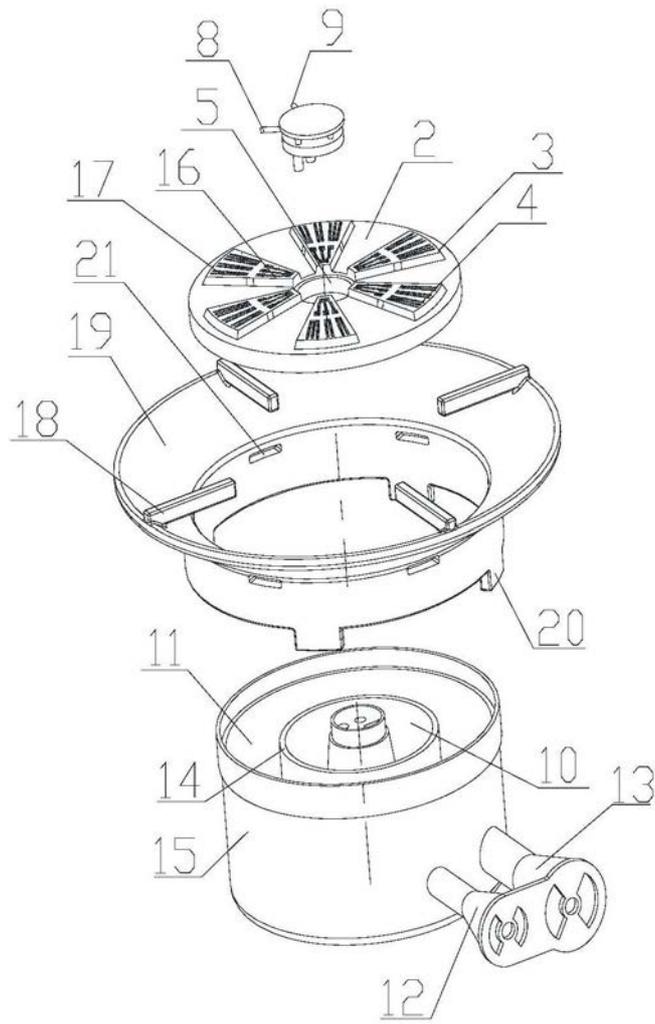


图3

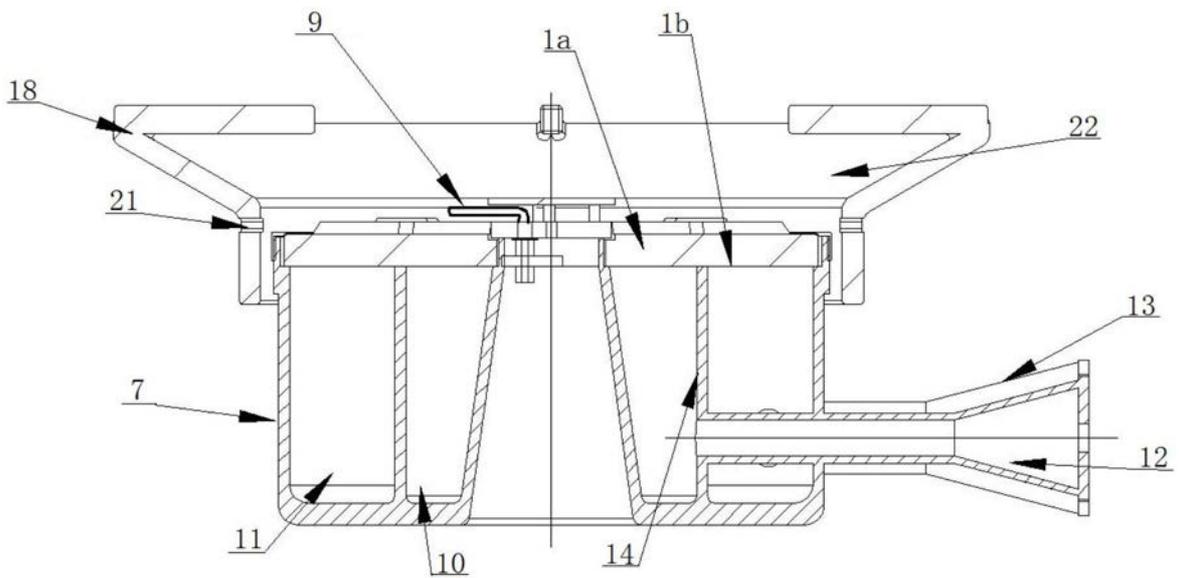


图4