



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110530010 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910845950.7

F23D 14/62(2006.01)

(22)申请日 2019.09.09

(71)申请人 广东长青(集团)股份有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄工业大道
南42号

(72)发明人 李杰辉 梁德龙 夏国平 谢春光
麦正辉

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 何锦明

(51)Int.Cl.

F24H 1/10(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F23D 14/02(2006.01)

F23D 14/46(2006.01)

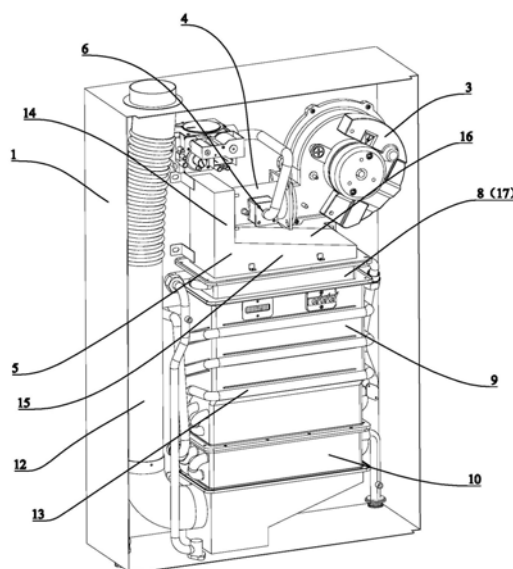
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种全预混式热水器

(57)摘要

本发明公开了全预混式热水器,包括:外壳;进气组件,进气组件包括壳体和鼓风机,壳体和鼓风机安装在外壳内上部,壳体包括第一混合腔及第二混合腔,第一混合腔上具有供燃气进入的第一入口、供空气进入的第二入口;第一混合腔与第二混合腔连通且连通处呈夹角设置;燃烧器,燃烧器具有进气口和燃烧端,进气口相对位于燃烧端的上方,进气口与第二混合腔的输出端连通;燃烧腔室,位于燃烧器下方,与燃烧器的燃烧端对接,燃烧腔室内具有容纳燃烧器产生火焰的空间;换热管路,与燃烧腔室进行热交换。上述结构的水器通过进气组件将燃气和空气进行充分混合,有助于减少爆燃和燃烧不良的现象发生。



1. 一种全预混式热水器,其特征在于包括:

外壳;

进气组件,所述进气组件包括壳体和鼓风机,所述壳体和鼓风机安装在外壳内上部,所述壳体包括第一混合腔及第二混合腔,第一混合腔上具有供燃气进入的第一入口、供空气进入的第二入口;所述第一混合腔的输出端与所述第二混合腔的输入端连通,

所述第一混合腔与所述第二混合腔连通处呈夹角设置;

燃烧器,安装在所述外壳内,所述燃烧器具有进气口和燃烧端,所述进气口相对位于所述燃烧端的上方,所述进气口与所述第二混合腔的输出端连通;

燃烧腔室,安装在所述外壳内,位于所述燃烧器下方,与所述燃烧器的燃烧端对接,所述燃烧腔室内具有容纳所述燃烧器产生火焰的空间;

换热管路,与所述燃烧腔室进行热交换。

2. 如权利要求1所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述第一混合腔内部呈文丘里管状,所述第一入口位于所述第一混合腔之渐缩段的侧壁上,所述第二入口位于所述第一混合腔之渐缩段的端部,所述第二入口与所述鼓风机连接。

3. 如权利要求1所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述第二混合腔呈L型,所述第二混合腔包括一竖直段和横向段,所述竖直段侧壁上部与所述第一混合腔的输出端连通,所述竖直段下端与所述横向段一端连通;所述竖直段呈长方体状,所述横向段呈类长方体状,所述横向段上端面设为倾斜面;所述横向段的下端面上设置有若干第一通孔。

4. 如权利要求3所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述第一通孔孔径为0.9mm-1.1mm,相邻所述第一通孔之间的中心距为1.5mm-2mm。

5. 如权利要求1所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述燃烧器包括本体,所述本体上具有若干供混合气体通过的第一通道,所述换热管路于所述第一通道的侧壁处贯穿所述第一通道,所述换热管路贯穿至少一所述第一通道。

6. 如权利要求5所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述本体上设置有一第二通孔,所述第二通孔内设置有至少一第一隔板,所述第一隔板将所述第二通孔分割成若干所述第一通道。

7. 如权利要求6所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述第二通孔呈长方体状,若干所述第一隔板呈平行设置,所述第一隔板与所述第二通孔的一对侧壁平行。

8. 如权利要求6所述的一种全预混式热水器,其特征在于位于燃烧器区域的所述换热管路包括若干直线段和若干弧线段,所述直线段贯穿所述第二通孔的侧壁,所述弧线段用于将若干直线段串联。

9. 如权利要求6所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述第一隔板厚度为0.25mm-0.35mm,所述第一通道宽度为1.1mm-1.3mm;所述换热管路上最靠近所述第一通道出气口之处距离所述第一通道的出气口端面为7mm-8mm。

10. 如权利要求1所述的一种全预混式热水器,其特征在于所述外壳内还设置有预热装置,所述预热装置包括预热腔室,所述预热腔室内部通过若干第二隔板分割成若干第二通道,所述第二通道一端与燃烧腔室输出端连接,所述第二通道的另一端与一排气管连接,所述换热管路贯穿所述预热腔室。

一种全预混式热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气用具技术领域,特别涉及一种全预混式热水器。

背景技术

[0002] 为了提高燃气热水器的热效率,可以选择采用全预混式进气,即将燃气和空气在点燃前进行充分的混合,然后再被点燃,现有的热水器上的进气组件结构设计复杂且不合理,导致燃气混合不够均匀,进而出现爆燃及燃烧不良的现象;另外,现有的燃气热水器在其它结构上亦存在改进的空间。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种全预混式热水器,能够将空气和燃气进行充分混合,混合均匀,减少爆燃及燃烧不良的现象。

[0004] 根据本发明的一方面,提供一种全预混式热水器,包括:

[0005] 外壳;

[0006] 进气组件,所述进气组件包括壳体和鼓风机,所述壳体和鼓风机安装在外壳内上部,所述壳体包括第一混合腔及第二混合腔,第一混合腔上具有供燃气进入的第一入口、供空气进入的第二入口;所述第一混合腔的输出端与所述第二混合腔的输入端连通,所述第一混合腔与所述第二混合腔连通处呈夹角设置;

[0007] 燃烧器,安装在所述外壳内,所述燃烧器具有进气口和燃烧端,所述进气口相对位于所述燃烧端的上方,所述进气口与所述第二混合腔的输出端连通;

[0008] 燃烧腔室,安装在所述外壳内,位于所述燃烧器下方,与所述燃烧器的燃烧端对接,所述燃烧腔室内具有容纳所述燃烧器产生火焰的空间;

[0009] 换热管路,与所述燃烧腔室进行热交换。

[0010] 优选的,所述第一混合腔内部呈文丘里管状,所述第一入口位于所述第一混合腔之渐缩段的侧壁上,所述第二入口位于所述第一混合腔之渐缩段的端部,所述第二入口与所述鼓风机连接。

[0011] 优选的,所述第二混合腔呈L型,所述第二混合腔包括一竖直段和横向段,所述竖直段侧壁上部与所述第一混合腔的输出端连通,所述竖直段下端与所述横向段一端连通;所述竖直段呈长方体状,所述横向段呈类长方体状,所述横向段上端面设为倾斜面;所述横向段的下端面上设置有若干第一通孔。

[0012] 优选的,所述第一通孔孔径为0.9mm-1.1mm,相邻所述第一通孔之间的中心距为1.5mm-2mm。

[0013] 优选的,所述燃烧器包括本体,所述本体上具有若干供混合气体通过的第一通道,所述换热管路于所述第一通道的侧壁处贯穿所述第一通道,所述换热管路贯穿至少一所述第一通道。

[0014] 优选的,所述本体上设置有一第二通孔,所述第二通孔内设置有至少一第一隔板,

所述第一隔板将所述第二通孔分割成若干所述第一通道。

[0015] 优选的,所述第二通孔呈长方体状,若干所述第一隔板呈平行设置,所述第一隔板与所述第二通孔的一对侧壁平行。

[0016] 优选的,位于燃烧器区域的所述换热管路包括若干直线段和若干弧线段,所述直线段贯穿所述第二通孔的侧壁,所述弧线段用于将若干直线段串联。

[0017] 优选的,所述第一隔板厚度为0.25mm-0.35mm,所述第一通道宽度为1.1mm-1.3mm;所述换热管路上最靠近所述第一通道出气口之处距离所述第一通道的出气口端面为7mm-8mm。

[0018] 优选的,所述外壳内还设置有预热装置,所述预热装置包括预热腔室,所述预热腔室内部通过若干第二隔板分割成若干第二通道,所述第二通道一端与燃烧腔室输出端连接,所述第二通道的另一端与一排气管连接,所述换热管路贯穿所述预热腔室。

[0019] 上述任一技术方案至少具有以下有益效果:上述结构的水热水器通过进气组件将燃气和空气进行充分混合,具体流程如下,燃气和空气进入到第一混合腔以后进行初步混合后得到混合气体,此时混合气体处于层流状态,混合后的混合气体在进入到第二混合腔内时需要进行转向,混合气体此时由层流状态变成紊流状态,使得空气和燃气进行充分的混合,有助于减少爆燃和燃烧不良的现象发生;混合均匀后的混合气体进入到燃烧器中进行燃烧,燃烧产生的火焰位于燃烧腔室内,产生的高温气体对换热管路中的水进行加热;需要注意的是,上述技术方案中产生的火焰是从上往下的,通过鼓风机加速混合气体的流动,进而维持火焰朝下,如此可以杜绝因冷凝水回流导致内部部件被腐蚀,还可以降低烟气流速,增加燃烧烟气与换热管路接触的时间,提升换热率。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步地说明;

[0021] 图1为本发明实施例示意图;

[0022] 图2为本发明实施例分解示意图;

[0023] 图3为本发明中进气组件实施例示意图;

[0024] 图4为本发明中壳体实施例示意图;

[0025] 图5为本发明中燃烧器实施例示意图一;

[0026] 图6为本发明中燃烧器实施例示意图二。

具体实施方式

[0027] 本部分将详细描述本发明的具体实施例,本发明之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、

小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0030] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0031] 参照图1-图6，一种全预混式热水器，包括：

[0032] 外壳1；

[0033] 进气组件，进气组件包括壳体2和鼓风机3，壳体2和鼓风机3安装在外壳1内上部，壳体2包括第一混合腔4及第二混合腔5，第一混合腔4上具有供燃气进入的第一入口6、供空气进入的第二入口7；第一混合腔4的输出端与第二混合腔5的输入端连通，第一混合腔4与第二混合腔5连通处呈夹角设置；

[0034] 燃烧器8，安装在外壳1内，燃烧器8具有进气口和燃烧端，进气口相对位于燃烧端的上方，进气口与第二混合腔5的输出端连通；

[0035] 燃烧腔室9，安装在外壳1内，位于燃烧器8下方，与燃烧器8的燃烧端对接，燃烧腔室9内具有容纳燃烧器8产生火焰的空间；

[0036] 预热装置，设置在外壳1内，预热装置包括预热腔室10，预热腔室10内部通过若干第二隔板11分割成若干第二通道，第二通道一端与燃烧腔室9输出端连接，第二通道的另一端与一排气管12连接，换热管路13贯穿预热腔室10；

[0037] 换热管路13，与预热腔室10和燃烧腔室9进行热交换。

[0038] 上述结构的热水器通过进气组件将燃气和空气进行充分混合，具体流程如下，燃气和空气进入到第一混合腔4以后进行初步混合后得到混合气体，此时混合气体处于层流状态，混合后的混合气体在进入到第二混合腔内时需要转向，混合气体此时由层流状态变成紊流状态，使得空气和燃气进行充分的混合，有助于减少爆燃和燃烧不良的现象发生；混合均匀后的混合气体进入到燃烧器8中进行燃烧，燃烧产生的火焰位于燃烧腔室9内，产生的高温气体对换热管路13中的水进行加热，燃烧后的尾气进入到预热腔室10内，尾气的热量可以对换热管路13中的水进行预热，经过预热后的水再经过燃烧腔室9进一步加热；需要注意的是，上述技术方案中产生的火焰是从上往下的，通过鼓风机3加速混合气体的流动，进而维持火焰朝下，如此可以杜绝因冷凝水回流导致内部部件被腐蚀，还可以降低烟气流速，增加燃烧烟气与换热管路13接触的时间，提升换热率。其中，换热管路13贯穿预热腔室10，换热管路13从预热腔室10出来后从燃烧腔室9外侧的上部往下缠绕，换热管路13缠绕到燃烧腔室9的下部时换热管路13贯穿燃烧腔室9，换热管路13从燃烧腔室9出来以后贯穿进入到燃烧器8中；可达最佳换热效果。

[0039] 其中，可以理解的是预热装置可以根据需要选择安装与否，从制造成本考虑时可以不安装预热装置，可以节省成本。

[0040] 如图3-图4所示，在某些实施方式中，第一混合腔4内部呈文丘里管状，第一入口6位于第一混合腔4之渐缩段的侧壁上，第二入口7位于第一混合腔4之渐缩段的端部，第二入口7与鼓风机3连接。上述实施方式中，文丘里管内气体的流动存在一个加速的过程，可以将燃气快速吸入到混合气体中，可减轻混合气体因为流速过慢出现过渡集聚的现象，从而减

少爆燃出现的几率。另外,通过鼓风机3将空气从第二入口7高速吹入,进而加速混合气体的流动,避免回火过深。

[0041] 如图3所示,在某些实施方式中,第二混合腔5呈L型,第二混合腔5包括一竖直段14和横向段15,竖直段14侧壁上与第一混合腔4的输出端连通,竖直段14下端与横向段15一端连通;混合气体进入到第二混合腔5时先进入到竖直段14,此时混合气体产生紊流,混合更为均匀,混合气体从竖直段14进入到横向段15时,由于横截面变大,混合气体的速度降低,有助于混合气体均匀填充到横向段15,同时有助于点火时的火焰稳定。其中,竖直段14呈长方体状,横向段15呈类长方体状,横向段15上端面设为倾斜面16;横向段15的下端面上设置有若干第一通孔22;横向段15的设置可以缓慢的将混合气体流速降低,利于混合气体均匀填充到横向段15。

[0042] 可以理解的是,竖直段和横向段15之间还可以采用别的连接方式,例如竖直段可以选择与横向段15上端面的中部连接,此时混合气体可以更为均匀的填充到横向段15。

[0043] 如图4所示,在某些实施方式中,第一通孔22孔径为1mm,相邻第一通孔22之间的中心距为1.5mm,上述尺寸的第一通孔22增大出口处阻力,降低混合气体流速,使空气及可燃气体相互间有更充足的混合时间;将现有技术中的单一出口改变为多路出口,避免混合气体集中于某点通过,有效降低了爆燃及燃烧不良的情况,同时,多点过气,可令燃烧面积增加,提高燃烧稳定性。可以理解的是上述尺寸为第一通孔22的优选尺寸,并非一定要采用上述尺寸才能达到上述的目的;经过测试,第一通孔22直径为0.9mm-1.1mm,相邻第一通孔22之间的中心距为1.5mm-2mm时,皆可以达到上述目的。

[0044] 如图5-图6所示,在某些实施方式中,燃烧器8包括本体17,本体17上具有若干供混合气体通过的第一通道18,换热管路13于第一通道18的侧壁处贯穿第一通道18,换热管路13贯穿所有第一通道18。上述实施方式通过在第一通道18内设置贯穿的换热管路13对混合气体和本体17进行降温,有助于减少氮氧化物等有害气体的产生,同时,低温状态下有助于延长本体17的使用寿命,降低氧化率,亦可以降低混合气体的火焰传播速度,进而可避免因回火状态烧毁本体17,与此同时,换热管路13可以吸收燃烧器8中热量,从而提升整机热效率。可以理解的是,换热管路13只需要贯穿至少一个第一通道18即可以起到降低混合气体和本体17温度的效果,故而并不局限一定要贯穿所有第一通道18,贯穿所有第一通道18时降温效果最佳。

[0045] 在现有技术中,本体17一般由多个燃气引射器组成,此类型的燃气引射器不适用于全预混式燃烧器8,容易产生爆燃现象。为此,如图所述,在某些实施方式中,本体17上设置有一第二通孔,第二通孔内设置有多个第一隔板19,第一隔板19将第二通孔分割成若干第一通道18;换热管路13贯穿第二通孔的侧壁和第一隔板19;第二通孔呈长方体状,若干第一隔板19呈平行设置,第一隔板19与第二通孔的一对侧壁平行。上述实施方式通过第一隔板19将第二通孔分割成第一通道18,借助第一通道18供混合气体通过,第一通道18的尾端为燃烧端,第一通道18的首端为进气口;在燃烧端将混合气体点燃进行燃烧,可见第一通道18的尾端的整个端面为燃烧区域,即混合气体通过第一通道18后,于本体17单个表面进行点火,因各个出气点位置十分相近,点火成功后将形成“连片”式火焰,该结构有助于提高燃气完全燃烧率,减少因未引燃燃气出现不完全燃烧状态,从而达到节能效果。

[0046] 可以理解的是,第二通孔还可以是其它形状,例如圆柱形或者类长方体等等,并不

局限于长方体状;第一隔板19并不一定要相互平行,第一隔板19与第一隔板19之间形成任意角度,只要能起到将第二通孔进行分割的目的即可,等等。

[0047] 如图5所述,在某些实施方式中,位于燃烧器区域的换热管路13包括若干直线段20和若干弧线段21,直线段20贯穿第二通孔的侧壁,弧线段用于将若干直线段20串联。如此可以延长换热管路13在第二通孔内的长度,提高换热管路13与本体17之间的热交换时间,以便吸走更多的热量,具体热交换时间可以根据实际需要通过对弧线段的数量进行调节,上述结构上弧线段与直线段20优选分体式设置,利于生产和后期组装,当然,整个换热管路13亦可以一体成型制造,以便减少泄漏点。

[0048] 如图6所述,在某些实施方式中,第一隔板19厚度为0.25mm-0.35mm,第一通道18宽度为1.1mm-1.3mm。优选的,第一隔板19厚度为0.3mm,第一通道18宽度为1.2mm,上述尺寸的第一隔板19可以适当降低混合气体的流速,且可将混合气体均匀分配到各个第一通道18内,有效降低混合气体自身压力,进而降低火焰高度,减少燃烧后不良尾气产物如一氧化碳及氮氧化物的产生。

[0049] 如图5所述,在某些实施方式中,换热管路13上最靠近第一通道18出气口之处距离第一通道18的出气口端面为7mm-8mm,优选换热管路13上最靠近第一通道18之处距离第一通道18的出气口端面为7mm,如此换热管路13可以在不影响火焰的情况下尽可能的吸收热量,为最佳距离。

[0050] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

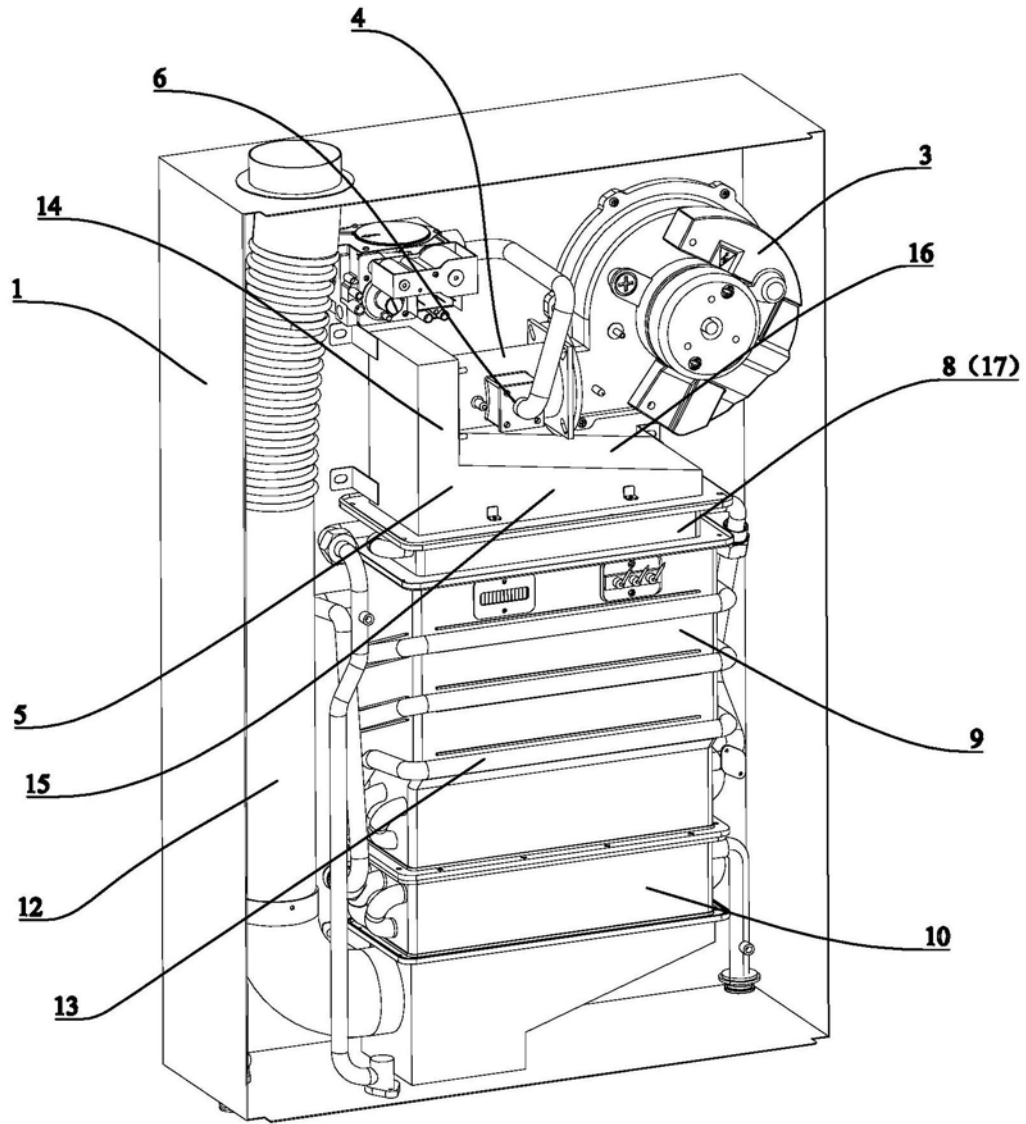


图1

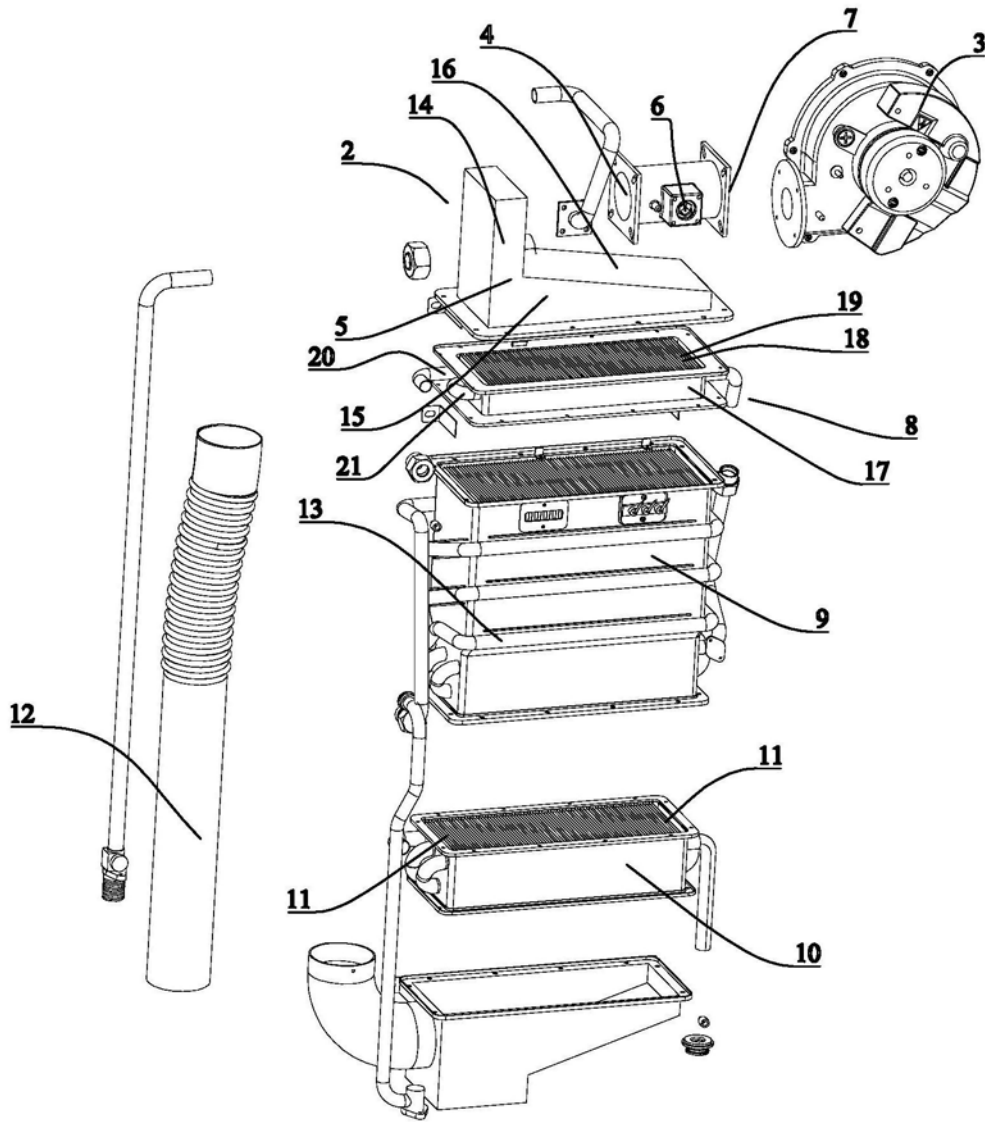


图2

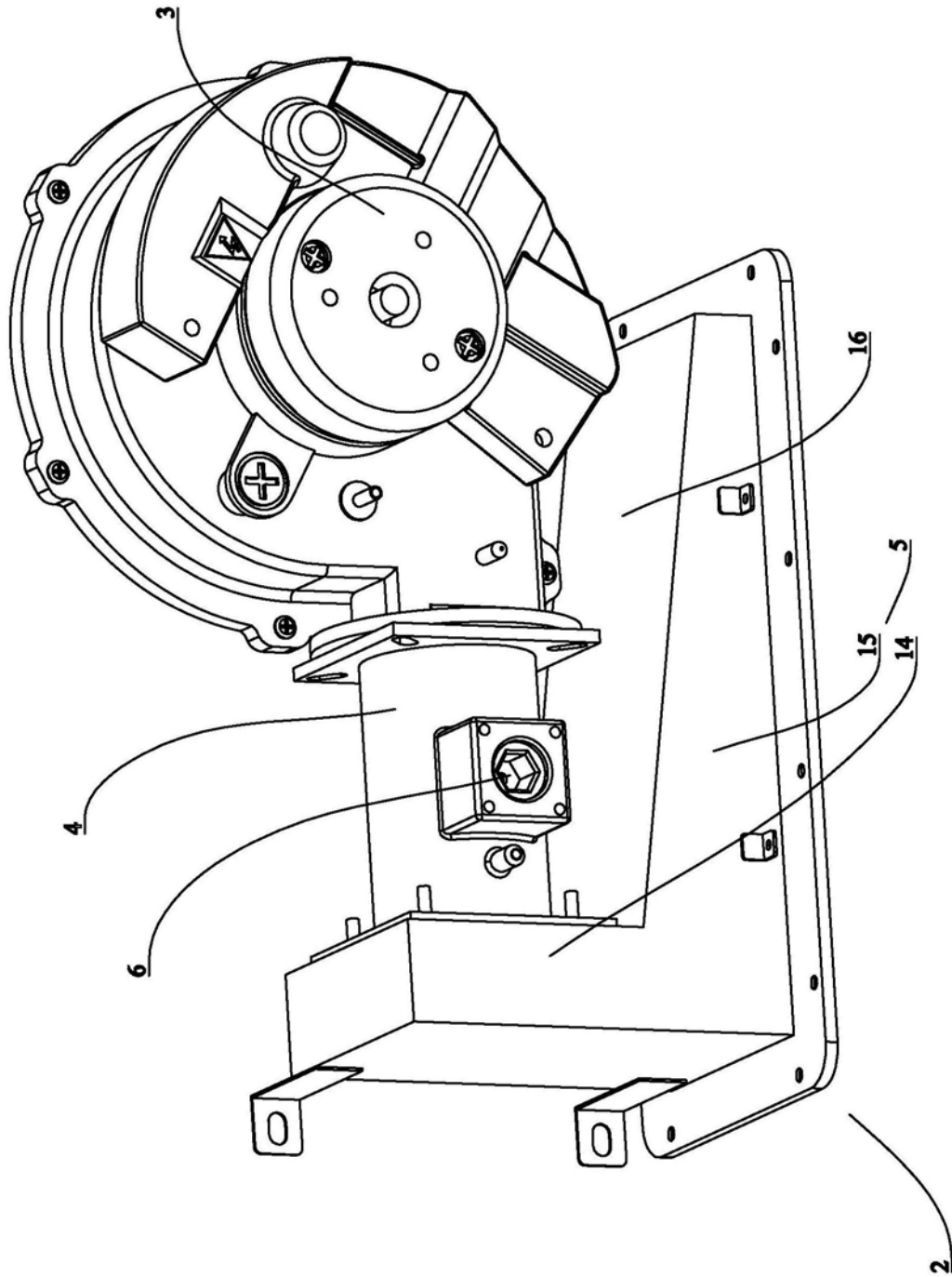


图3

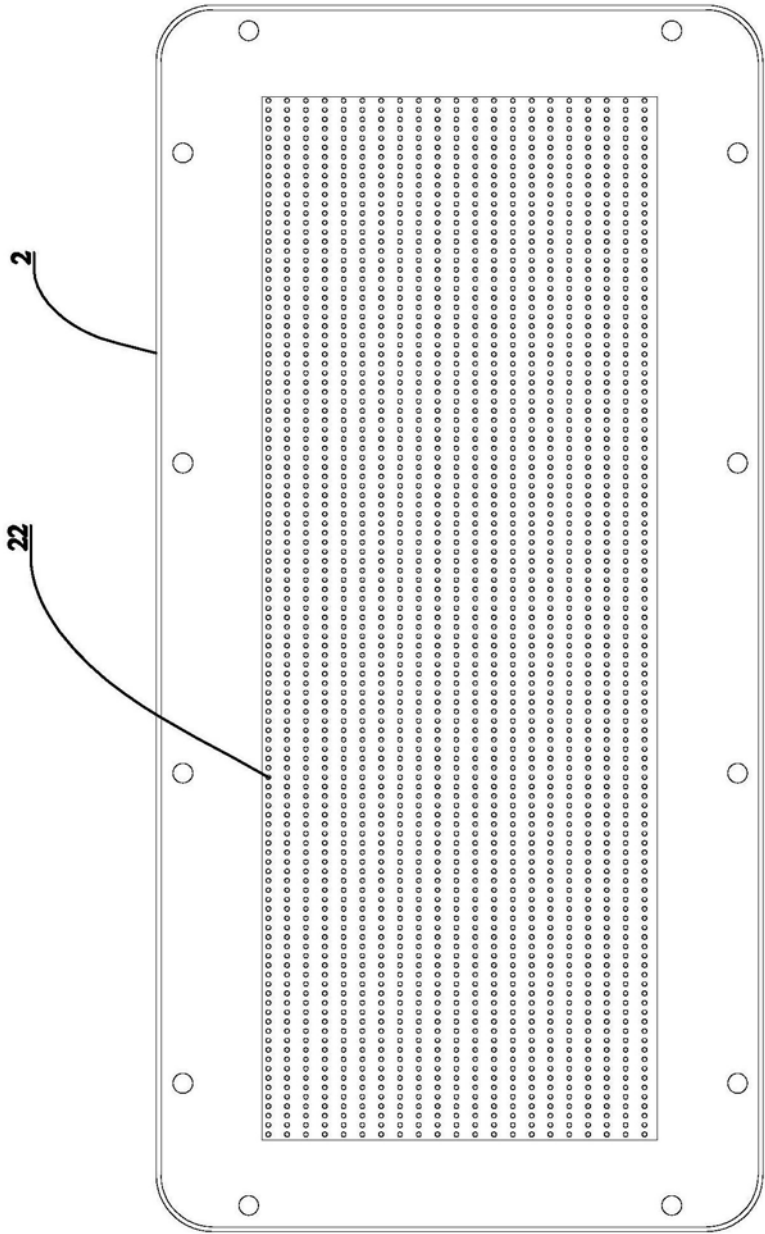


图4

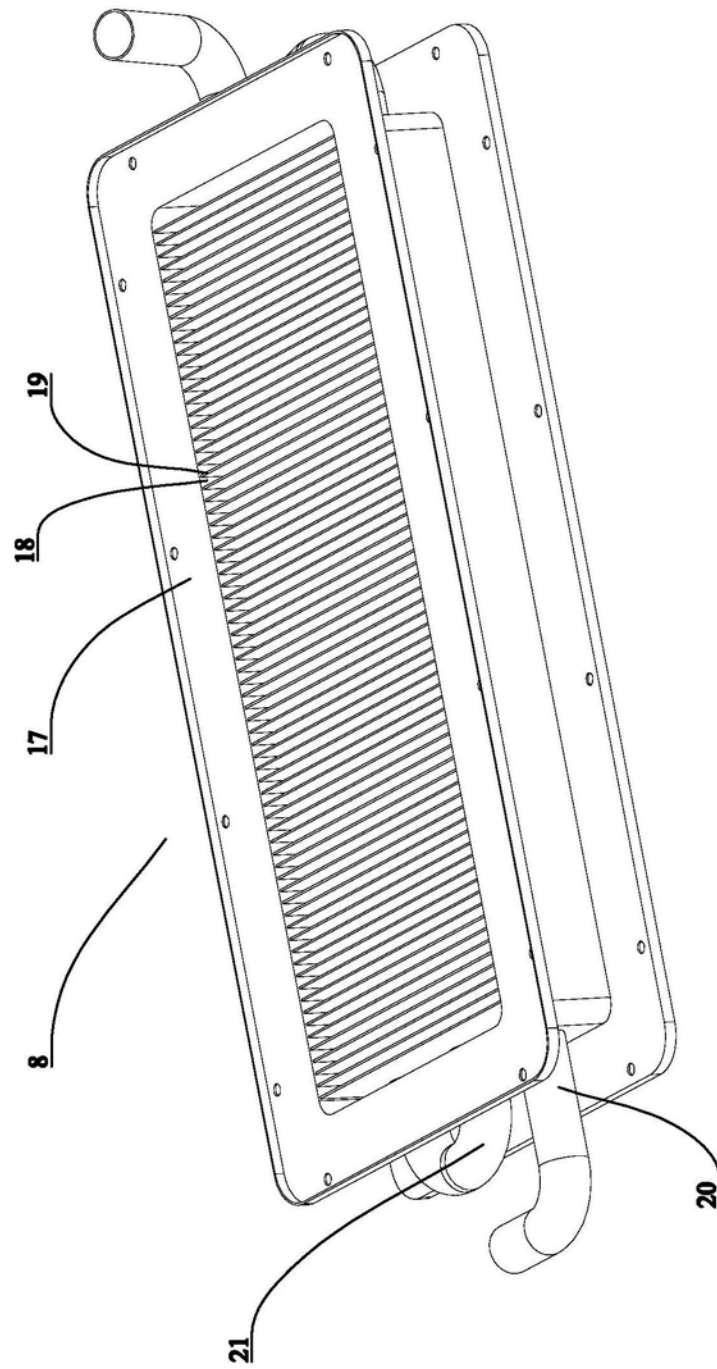


图5

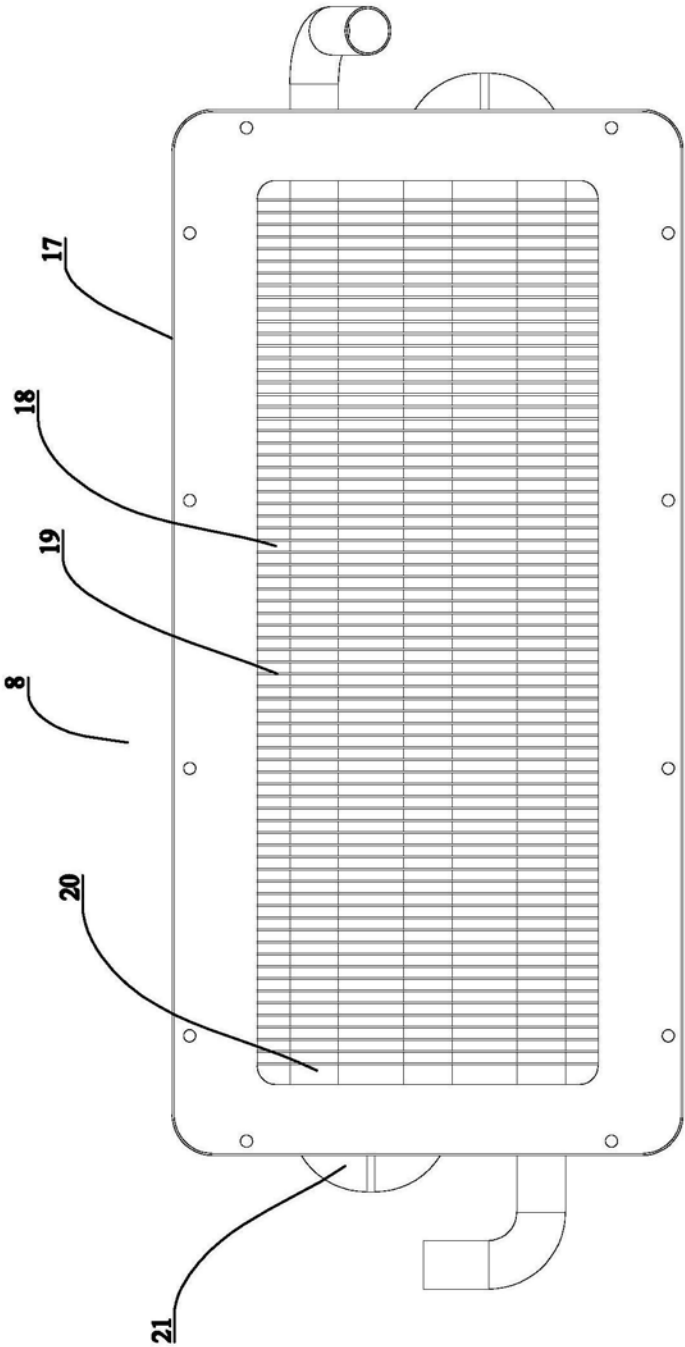


图6