



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111873785 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010688891.X

(22) 申请日 2020.07.16

(71) 申请人 东风柳州汽车有限公司

地址 545005 广西壮族自治区柳州市屏山大道286号

(72) 发明人 陈锦 展新 许家毅 林振贤  
莫庆军 陆绍悌

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 颜希文 宋亚楠

(51) Int. Cl.

B60K 11/00 (2006.01)

B60K 11/04 (2006.01)

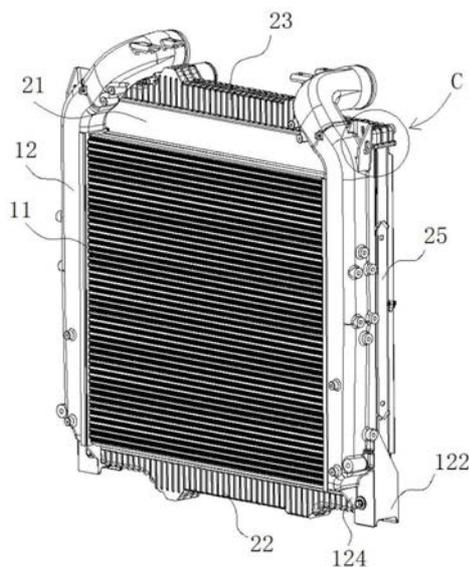
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种冷却模块及包括其的汽车

(57) 摘要

本发明涉及一种冷却模块,其包括中冷器总成和设于中冷器总成后侧的散热器总成,中冷器总成包括中冷器芯体以及分别设于中冷器芯体两侧的两个气室,两个气室的顶部均具有气室口,两个气室的底部均设有用于支撑冷却模块的支撑部,散热器总成包括散热器芯体、设于散热器芯体底部的第一水室和设于散热器芯体顶部的第二水室,第一水室与支撑部相连接,第二水室与气室相连接;其中,两个气室的顶部均从第二水室的上方绕过并向后延伸。基于上述结构,中冷器总成的支撑部可代替散热器总成的侧板实现支撑功能,支撑部的重量较小,从而大大减轻了冷却模块的重量,使冷却模块符合汽车轻量化的需求,进而降低了汽车的油耗,有利于汽车的节能减排。



1. 一种冷却模块,其特征在于,包括:

中冷器总成,所述中冷器总成包括中冷器芯体以及分别设于所述中冷器芯体两侧的两个气室,两个所述气室的顶部均具有气室口,两个所述气室的底部均设有用于支撑所述冷却模块的支撑部;

散热器总成,设于所述中冷器总成的后侧,所述散热器总成包括散热器芯体、设于所述散热器芯体底部的第一水室和设于所述散热器芯体顶部的第二水室,所述第一水室与所述支撑部相连接,所述第二水室与所述气室相连接;

其中,两个所述气室的顶部均从所述第二水室的上方绕过并向后延伸。

2. 如权利要求1所述的冷却模块,其特征在于:

所述支撑部具有第一安装孔,所述第一水室的两端均设有第一连接筒,所述紧固件通过所述第一安装孔穿入所述第一连接筒内,以连接所述支撑部和所述第一水室。

3. 如权利要求2所述的冷却模块,其特征在于:

所述支撑部具有垂直于所述第一安装孔的第二安装孔,所述第一水室的两端均设有第二连接筒,所述紧固件通过所述第二安装孔穿入所述第二连接筒内,以连接所述支撑部和所述第一水室。

4. 如权利要求3所述的冷却模块,其特征在于:

所述散热器总成还包括多个缓冲套,多个所述缓冲套分别套设于所述第一连接筒外和所述第二连接筒外。

5. 如权利要求1所述的冷却模块,其特征在于:

所述支撑部包括第一支撑板、第二支撑板以及第三支撑板,所述第一支撑板竖向连接于所述气室的后侧壁底部,所述第二支撑板竖向连接于所述第一支撑板远离所述中冷器芯体的一侧边缘,所述第三支撑板沿水平方向连接于所述第一支撑板和所述第二支撑板的底部,所述第一支撑板、所述第二支撑板以及所述第三支撑板连接形成用于安置所述散热器一角的安置凹位。

6. 如权利要求5所述的冷却模块,其特征在于:

所述支撑部还包括肋板,所述肋板设于所述第一支撑板背离所述安置凹位的外侧壁上,并与所述气室相连接。

7. 如权利要求1所述的冷却模块,其特征在于:

所述散热器总成还包括设于所述散热器芯体两侧的护板,所述护板沿所述散热器芯体的长度方向延伸,以遮盖住所述散热器芯体的侧壁。

8. 如权利要求7所述的冷却模块,其特征在于:

所述护板包括护板本体和设于所述护板本体两侧的翻边部,所述护板设有缺口,所述缺口自所述护板本体延伸至所述翻边部。

9. 如权利要求8所述的冷却模块,其特征在于:

所述气室靠近所述气室口的一端设有安装板,所述安装板具有第三安装孔,所述第二水室的两端均设有第三连接筒,紧固件穿过所述第三安装孔和所述第三连接筒,以连接所述气室和所述第二水室。

10. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的冷却模块。

## 一种冷却模块及包括其的汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种冷却模块。本发明还涉及一种包括冷却模块的汽车。

### 背景技术

[0002] 随着汽车技术的蓬勃发展,商用车在节能环保、减排降噪的道路上高歌猛进,其中,节能减排的有效措施之一是汽车轻量化。汽车轻量化有利于降低油耗,还能提高汽车的比功率,优化汽车的动力性能。

[0003] 目前,商用车的冷却模块主要包括散热器和中冷器两大总成,中冷器安装在散热器上,散热器的两侧设有侧板,整个冷却模块竖向安装在商用车上时,其由散热器的侧板提供支撑,因此侧板一般选用钢板来满足强度和刚度的要求,其重量较大,使得冷却模块的结构较为笨重,不符合汽车轻量化的需求,使得汽车的油耗升高,不利于汽车的节能减排;另外,现有的冷却模块的中冷器结构不够紧凑,导致冷却模块的重量较大。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种重量较轻、符合汽车轻量化要求、结构紧凑的冷却模块。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种冷却模块,其包括:

[0006] 中冷器总成,所述中冷器总成包括中冷器芯体以及分别设于所述中冷器芯体两侧的两个气室,两个所述气室的顶部均具有气室口,两个所述气室的底部均设有用于支撑所述冷却模块的支撑部;

[0007] 散热器总成,设于所述中冷器总成的后侧,所述散热器包括散热器芯体、设于所述散热器芯体底部的第一水室和设于所述散热器芯体顶部的第二水室,所述第一水室与所述支撑部相连接,所述第二水室与所述气室相连接;

[0008] 其中,两个所述气室的顶部均从所述第二水室的上方绕过并向后延伸。

[0009] 在本申请的一些实施例中,所述支撑部具有第一安装孔,所述第一水室的两端均设有第一连接筒,所述紧固件通过所述第一安装孔穿入所述第一连接筒内,以连接所述支撑部和所述第一水室。

[0010] 在本申请的一些实施例中,所述支撑部具有垂直于所述第一安装孔的第二安装孔,所述第一水室的两端均设有第二连接筒,所述紧固件通过所述第二安装孔穿入所述第二连接筒内,以连接所述支撑部和所述第一水室。

[0011] 在本申请的一些实施例中,所述散热器总成还包括多个缓冲套,多个所述缓冲套分别套设于所述第一连接筒外和所述第二连接筒外。

[0012] 在本申请的一些实施例中,所述支撑部包括第一支撑板、第二支撑板以及第三支撑板,所述第一支撑板竖向连接于所述气室的后侧壁底部,所述第二支撑板竖向连接于所述第一支撑板远离所述中冷器芯体的一侧边缘,所述第三支撑板沿水平方向设连接于所述第一支撑板和所述第二支撑板的底部,所述第一支撑板、所述第二支撑板以及所述第三支

撑板连接形成用于安置所述散热器一角的安置凹位。

[0013] 在本申请的一些实施例中,所述支撑部还包括肋板,所述肋板设于所述第一支撑板背离所述安置凹位的外侧壁上,并与所述气室相连接。

[0014] 在本申请的一些实施例中,所述散热器总成还包括设于所述散热器芯体两侧的护板,所述护板沿所述散热器芯体的长度方向延伸,以遮盖住所述散热器芯体的侧壁。

[0015] 在本申请的一些实施例中,所述护板包括护板本体和设于所述护板本体两侧的翻边部,所述护板设有缺口,所述缺口自所述护板本体延伸至所述翻边部。

[0016] 在本申请的一些实施例中,所述气室靠近所述气室口的一端设有安装板,所述安装板具有第三安装孔,所述第二水室的两端均设有第三连接筒,紧固件穿过所述第三安装孔和所述第三连接筒,以连接所述气室和所述第二水室。

[0017] 在本申请的一些实施例中,所述支撑部的底面相对的两侧边缘均具有凸条。

[0018] 本发明的另一目的还在于提供一种汽车,其包括上述的冷却模块。

[0019] 本发明提供一种冷却模块,与现有技术相比,其有益效果在于:

[0020] 本发明提供的冷却模块包括中冷器总成和设于中冷器总成后侧的散热器总成,中冷器总成包括中冷器芯体以及分别设于中冷器芯体两侧的两个气室,两个气室的顶部均具有气室口,两个气室的底部均设有用于支撑冷却模块的支撑部,散热器总成包括散热器芯体、设于散热器芯体底部的第一水室和设于散热器芯体顶部的第二水室,第一水室与支撑部相连接,第二水室与气室相连接;其中,两个气室的顶部均从第二水室的上方绕过并向后延伸。基于上述结构,中冷器总成的气室底部的支撑部可代替散热器总成的侧板实现支撑整个冷却模块的功能,支撑部的体积和重量远小于原有的侧板,因此大大减轻了冷却模块的重量,使冷却模块更符合汽车轻量化的需求,从而降低了汽车的油耗,有利于汽车的节能减排;另外,由于两个气室的顶部均从第二水室的上方绕过并向后延伸,气室管道的最大宽度比气室口位于散热器芯体两侧的冷却模块类型的气室管道的最大宽度小,而支撑部连接于气室的底部,因此支撑部的尺寸可根据气室的宽度设计得相对较小,也即,气室和支撑部的体积更小且重量更轻,从而使中冷器总成的结构更为紧凑,进一步减轻了冷却模块的重量。

[0021] 另外,本发明还提供了一种汽车,由于其采用了上述的冷却模块,因此该汽车的重量较轻,结构较为紧凑,符合汽车轻量化的要求,油耗较低,动力性能较好。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的冷却模块的分体结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例的冷却模块的整体结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例的第一水室的整体结构示意图;

[0025] 图4为图1中A区域的局部示意图;

[0026] 图5为图1中B区域的局部示意图;

[0027] 图6为图2中C区域的局部示意图;

[0028] 图中:1、中冷器总成;11、中冷器芯体;12、气室;121、气室口;122、支撑部;122a、第一安装孔;122b、第二安装孔;122c、第一支撑板;122d、第二支撑板;122e、第三支撑板;122f、凸条;123、安置凹位;124、肋板;125、安装板;125a、第三安装孔;2、散热器总成;21、散

热器芯体;22、第一水室;221、第一连接筒;222、第二连接筒;23、第二水室;231、第三连接筒;24、缓冲套;25、护板;251、护板本体;252、翻边部;253、缺口。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,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。

[0030] 需要理解的是,在本申请的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述,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申请的限制。术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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,也即,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。此外,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0032] 如图1和图2所示,本发明实施例提供了一种冷却模块,其包括中冷器总成1和设于中冷器总成1后侧的散热器总成2,中冷器总成1包括中冷器芯体11以及分别设于中冷器芯体11两侧的两个气室12,两个气室12的顶部均具有气室口121,两个气室12的底部均设有用于支撑冷却模块的支撑部122,散热器总成2包括散热器芯体21、设于散热器芯体21底部的第一水室22和设于散热器芯体21顶部的第二水室23,第一水室22与支撑部122相连接,第二水室23与气室12相连接;其中,两个气室12的顶部均从第二水室23的上方绕过并向后延伸。

[0033] 基于上述结构,中冷器总成1的气室12底部的支撑部122可代替散热器总成2的侧板实现支撑整个冷却模块的功能,支撑部122的体积和重量远小于原有的侧板,因此大大减轻了冷却模块的重量,使冷却模块更符合汽车轻量化的需求,从而降低了汽车的油耗,有利于汽车的节能减排;另外,由于两个气室12的顶部均从第二水室23的上方绕过并向后延伸,气室12管道的最大宽度比气室口121位于散热器芯体21两侧的冷却模块类型的气室12管道的最大宽度小,而支撑部122连接于气室12的底部,因此支撑部122的尺寸可根据气室12的宽度设计得相对较小,也即,气室12和支撑部122的体积更小且重量更轻,从而使中冷器总成1的结构更为紧凑,进一步减轻了冷却模块的重量。

[0034] 可选地,如图1和图4所示,在本实施例中,支撑部122包括第一支撑板122c、第二支撑板122d以及第三支撑板122e,第一支撑板122c竖向连接于气室12的后侧壁底部,第二支撑板122d竖向连接于第一支撑板122c远离中冷器芯体11的一侧边缘,第三支撑板122e沿水平方向设置连接于第一支撑板122c和第二支撑板122d的底部,第一支撑板122c、第二支撑板122d以及第三支撑板122e连接形成用于安置散热器一角的安置凹位123;优选地,第一支

撑板122c所在平面和第二支撑板122d所在平面相互垂直,二者所在平面均与第三支撑板122e所在平面相互垂直。如此,支撑部122的第一支撑板122c竖向连接于气室12的后侧壁底部,支撑部122的制作和加工工艺较为简单,便于使气室12与支撑部122一体成型,从而提高了支撑部122的强度,使其在支撑整个冷却模块时不易断裂。散热器总成2的两个角可较为稳固地安装在两个安置凹位123中,提高了散热器总成2的稳固性,防止其在工作过程中与中冷器产生相对位移。

[0035] 可选地,如图2和图4所示,在本实施例中,支撑部122还包括肋板124,肋板124设于第一支撑板122c背离安置凹位123的外侧壁上,并与气室12相连接;优选地,肋板124设有多个,部分肋板124所在平面垂直于第三支撑板122e所在平面,还有部分肋板124所在平面平行于第三支撑板122e所在平面。基于此,肋板124进一步提高了第一支撑板122c的刚度,从而提高了支撑部122的刚度,使得支撑部122在支撑中冷器总成1和散热器总成2的过程中不易变形。

[0036] 可选地,如图3和图4所示,在本实施例中,支撑部122具有第一安装孔122a,第一水室22的两端均设有第一连接筒221,紧固件通过第一安装孔122a穿入第一连接筒221内,以连接支撑部122和第一水室22;具体地,第一安装孔122a设于第一支撑板122c上,当然,第一安装孔122a也可设于第二支撑板122d上。如此支撑部122与第一水室22可实现可拆卸连接,便于散热器总成2的拆装。

[0037] 可选地,如图3和图4所示,在本实施例中,支撑部122具有垂直于第一安装孔122a的第二安装孔122b,第一水室22的两端均设有第二连接筒222,紧固件通过第二安装孔122b穿入第二连接筒222内,以连接支撑部122和第一水室22;具体地,第二安装孔122b设于第三支撑板122e上。如此,第一水室22的两端安装在安置凹位123中时,紧固件可从两个相互垂直的方向将第一水室22固定在安置凹位123中,从而使得中冷器总成1和散热器总成2的连接更为稳固。第一连接筒221和第二连接筒222的设置使得支撑部122可避免与第一水室22的外壁直接接触,防止支撑部122和第一水室22在汽车振动时发生大面积碰撞造成损坏,保护了散热器总成2的外壁。

[0038] 可选地,如图3所示,在本实施例中,散热器总成2还包括多个缓冲套24,多个缓冲套24分别套设于第一连接筒221外和第二连接筒222外。基于此,缓冲垫可减少第一连接筒221和支撑部122、第二连接筒222和支撑部122的刚性碰撞,减少了中冷器总成1传递至散热器总成2的振动,起到了缓冲和隔振的作用,在保护散热器总成2的同时减少了支撑部122的磨损。

[0039] 可选地,如图4所示,在本实施例中,支撑部122的底面相对的两侧边缘均具有凸条122f;具体地,凸条122f设于第三支撑板122e的底面相对的两侧。如此,凸条122f使得冷却模块不易倾斜,进一步提高了支撑部122的稳固性。另外,凸条122f所形成的凹槽给紧固件提供了一定的安装空间。

[0040] 可选地,如图2和图6所示,在本实施例中,气室12靠近气室口121的一端设有安装板125,安装板125具有第三安装孔125a,第二水室23的两端均设有第三连接筒231,紧固件穿过第三安装孔125a和第三连接筒231,以连接气室12和第二水室23。基于此,第二水室23与气室12可实现可拆卸连接,安装板125和第三连接筒231的设置使得散热器总成2与中冷器总成1的连接更为稳固,散热器总成2与中冷器总成1不易发生相对位移。

[0041] 可选地,如图1所示,在本实施例中,散热器总成2还包括设于散热器芯体21两侧的护板25,护板25沿散热器芯体21的长度方向延伸,以遮盖住散热器芯体21的侧壁。如此,护板25起到了保护散热器芯体21的作用,提高了散热器芯体21的强度和刚度,从而提高了散热器总成2结构的强度和刚度。

[0042] 可选地,如图5所示,在本实施例中,护板25包括护板本体251和设于护板本体251两侧的翻边部252,护板25设有缺口253,缺口253自护板本体251延伸至翻边部252;优选地,护板本体251远离气室12的一侧的翻边部252宽度大于护板本体251靠近气室12的一侧的翻边部252宽度。基于此,翻边部252进一步提高了护板25的强度,从而提高了散热器总成2的强度,且翻边部252可开设连接孔,便于散热器总成2与汽车的其他零部件相连接。缺口253可减少护板25在焊接至散热器芯体21上时因热应力产生的变形。

[0043] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种汽车,其包括上述的冷却模块。基于此,该汽车的冷却模块的散热器总成2取消了侧板结构,整个冷却模块通过支撑部122安置在汽车上,支撑部122的结构较轻,使得该汽车的重量较轻,从而降低了汽车的油耗,优化了该汽车的动力性能。

[0044] 综上,本发明实施例提供了一种冷却模块,其主要由中冷器总成1和设于中冷器总成1后侧的散热器总成2构成,中冷器总成1包括中冷器芯体11以及分别设于中冷器芯体11两侧的两个气室12,两个气室12的顶部均具有气室口121,两个气室12的底部均设有用于支撑冷却模块的支撑部122,散热器总成2包括散热器芯体21、设于散热器芯体21底部的第一水室22和设于散热器芯体21顶部的第二水室23,第一水室22与支撑部122相连接,第二水室23与气室12相连接;其中,两个气室12的顶部均从第二水室23的上方绕过并向后延伸。与现有技术相比,该冷却模块具有重量较轻、符合汽车轻量化要求、结构紧凑的冷却模块等优点。

[0045] 另外,本发明实施例还提供了一种汽车,其包括前述的冷却模块。与现有技术相比,该汽车具有重量较轻、油耗较低、动力性能较好等优点。

[0046] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

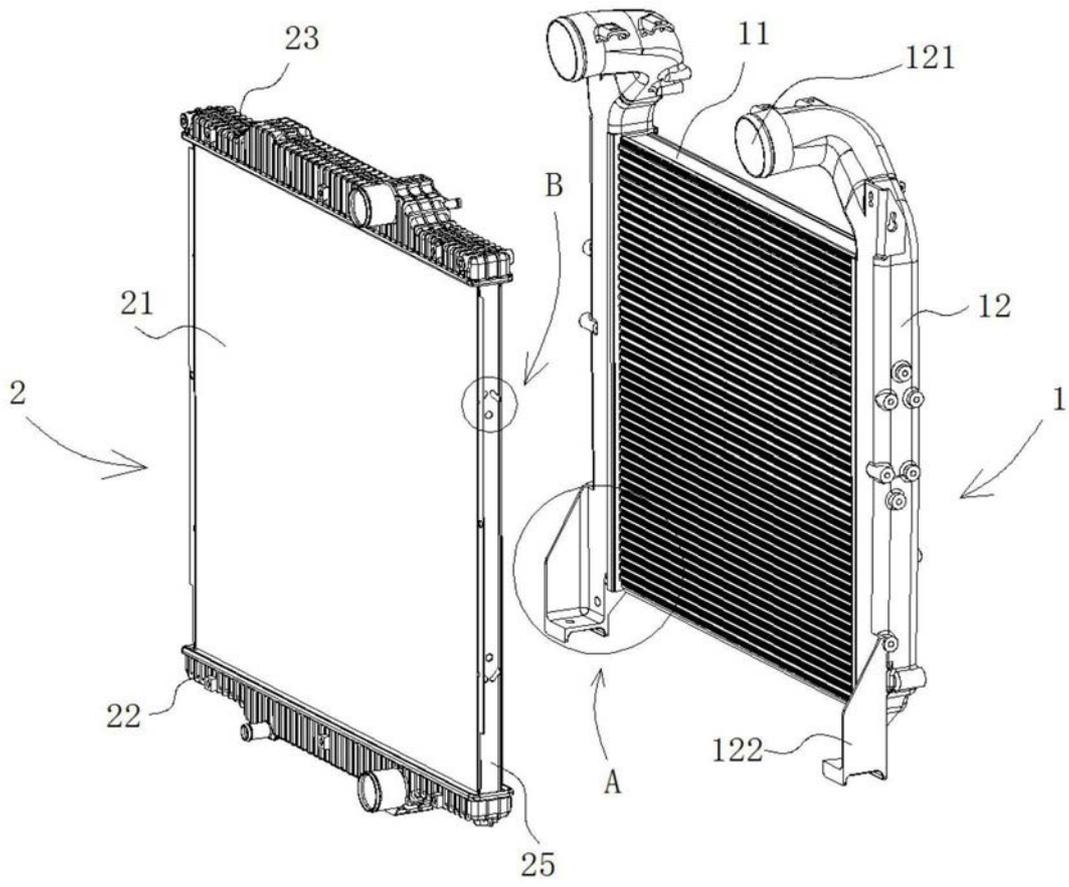


图1

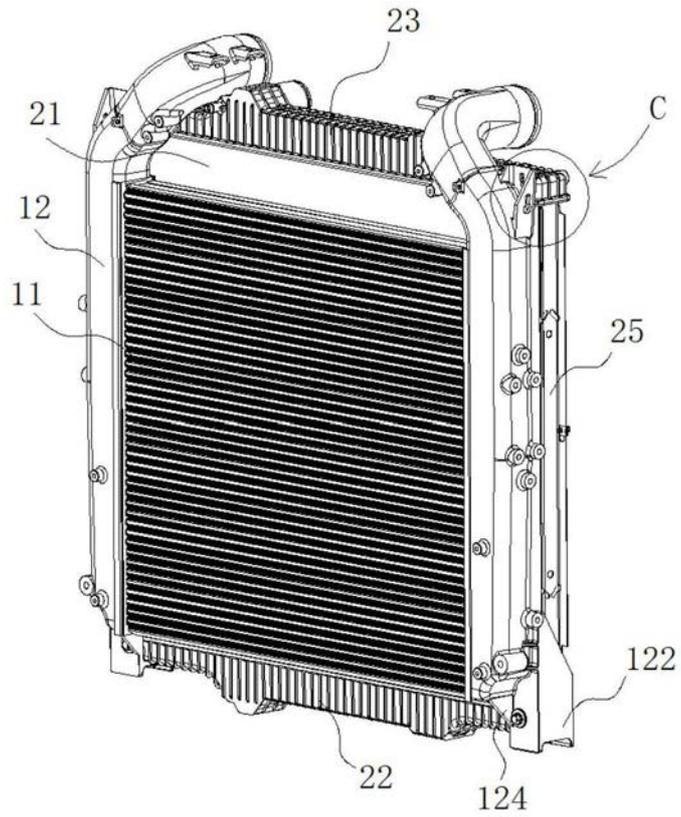


图2

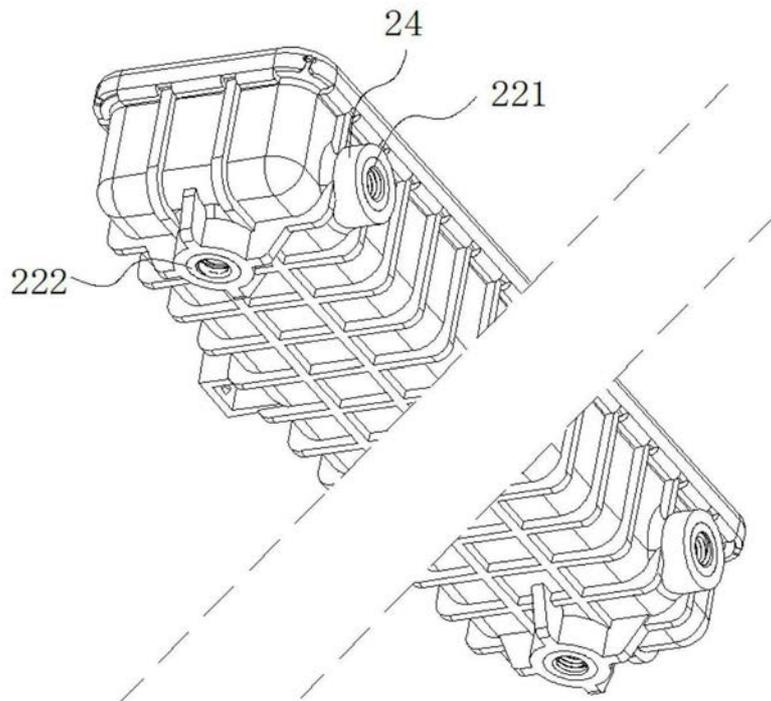


图3

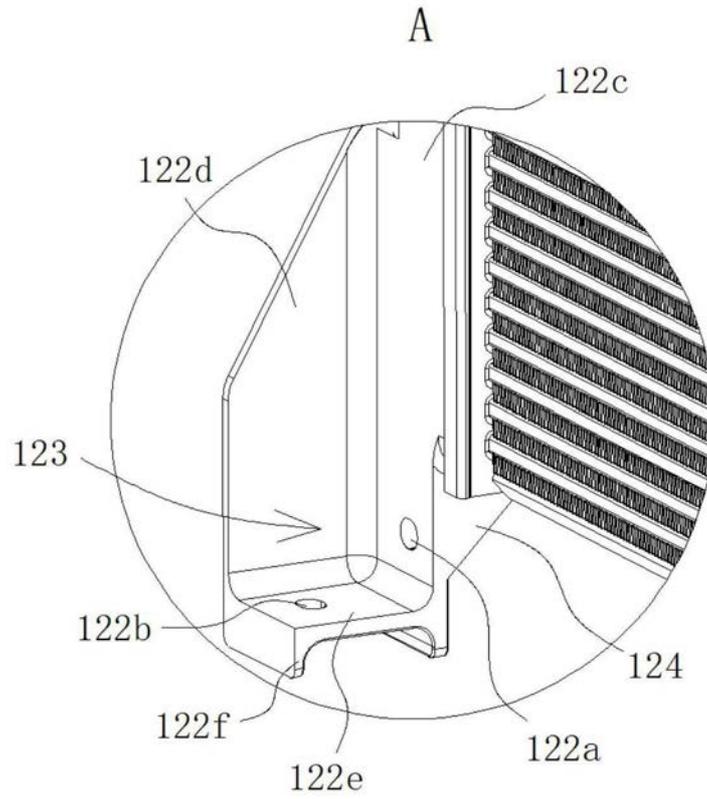


图4

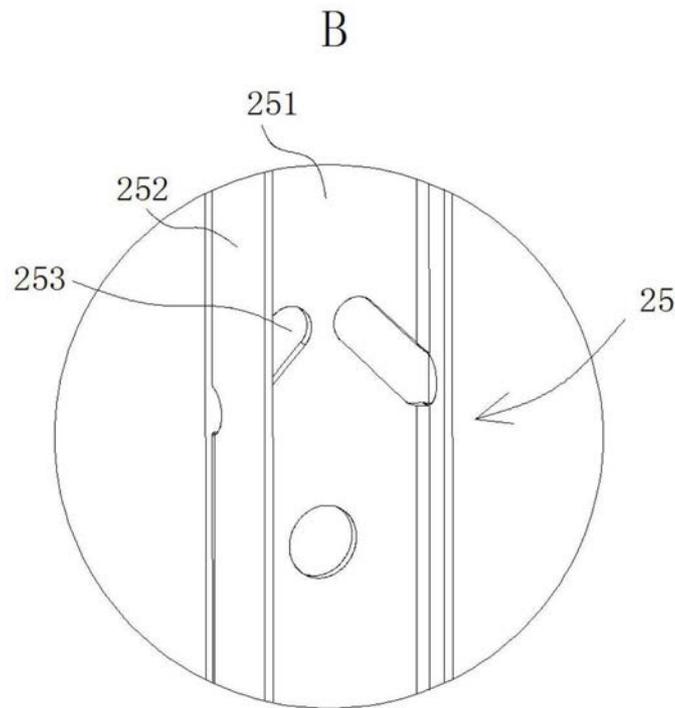


图5

C

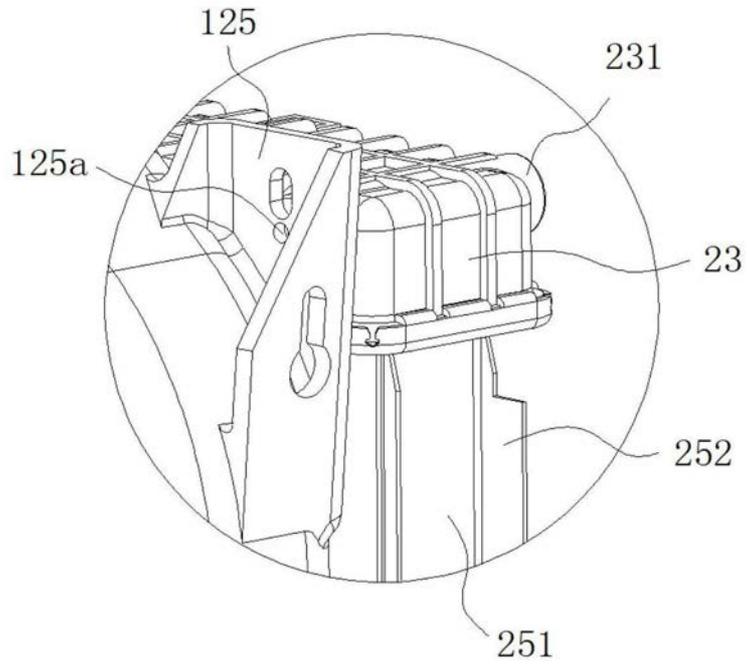


图6