



(21) 申请号 202222446415.4

(22) 申请日 2022.09.15

(73) 专利权人 厦门厦杏摩托有限公司

地址 361000 福建省厦门市集美区杏林西
滨路99号

(72) 发明人 黄宏伟 罗滨 林俊发

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有
限公司 35203

专利代理师 黄兴

(51) Int. Cl.

F01M 13/04 (2006.01)

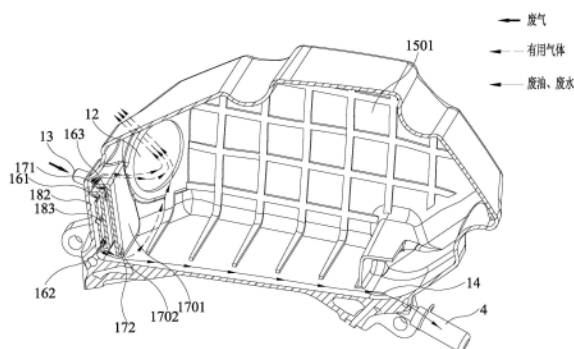
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种发动机油气分离结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种发动机油气分离结构,其包括空滤器本体;所述空滤器本体设有空气过滤口、出气口、废气口、废料口以及与空气过滤口、出气口、废料口相通的本体腔室,空气过滤口配合有空气滤芯;所述空滤器本体内部形成第一油气分离腔,第一油气分离腔内配合有油气滤芯,油气滤芯将第一油气分离腔分隔成进气室和出气室,进气室与废气口相通,出气室连通本体腔室。本实用新型能实现废气的回收利用,避免废气损害发动机。



1. 一种发动机油气分离结构,其特征在于:包括空滤器本体;所述空滤器本体设有空气过滤口、出气口、废气口、废料口以及与空气过滤口、出气口、废料口相通的本体腔室,空气过滤口配合有空气滤芯,废料口处于空滤器本体的底部;

所述空滤器本体内部设有第一分离隔板,第一分离隔板与空滤器本体内壁之间形成第一油气分离腔,第一油气分离腔内配合有油气滤芯,油气滤芯将第一油气分离腔分隔成进气室和出气室,进气室与废气口相通;

所述第一分离隔板顶部开设有连通出气室和本体腔室的第一开口,第一分离隔板底部开设有连通出气室和本体腔室的第二开口。

2. 如权利要求1所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述空滤器本体内部还设有第二分离隔板,第二分离隔板与空滤器本体内壁和第一分离隔板之间形成第二油气分离腔,出气室通过第二油气分离腔连通本体腔室,第一分离隔板的第一开口连通出气室和第二油气分离腔,第一分离隔板的第二开口连通出气室和第二油气分离腔,第一分离隔板侧部开设有连通出气室和第二油气分离腔的第三开口;所述第二分离隔板顶部开设有连通第二油气分离腔和本体腔室的第四开口,第二分离隔板底部开设有连通第二油气分离腔和本体腔室的第五开口。

3. 如权利要求2所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述第四开口的面积大于第一开口的面积,第五开口的面积大于第二开口的面积。

4. 如权利要求3所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述第四开口的面积与第一开口的面积的比值为6.5:1,第五开口的面积与第二开口的面积的比值为5.5:1。

5. 如权利要求1所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述废料口连接有收集管,收集管为透明或半透明结构。

6. 如权利要求2所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述空滤器本体包括空滤器主体以及与空滤器主体相连的空滤器隔板,空滤器主体和空滤器隔板之间形成所述本体腔室、第一油气分离腔和第二油气分离腔。

7. 如权利要求6所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述空滤器主体与空滤器隔板熔接相连。

8. 如权利要求6或7所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述空滤器主体设有主体腔室、第一主体隔板、第二主体隔板、以及所述的出气口、废气口和废料口;

所述空滤器隔板设有盖板腔室、第一盖板隔板、第二盖板隔板、以及所述的空气过滤口;

所述主体腔室与盖板腔室对接形成所述本体腔室,第一主体隔板与第一盖板隔板对接形成所述第一分离隔板,第二主体隔板与第二盖板隔板对接形成所述第二分离隔板。

9. 如权利要求8所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述空滤器主体和空滤器隔板设有抵靠油气滤芯的滤芯支撑板。

10. 如权利要求1所述的一种发动机油气分离结构,其特征在于:所述油气滤芯为海绵。

一种发动机油气分离结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机领域,特别是指一种发动机油气分离结构。

背景技术

[0002] 现有的发动机在工作时会产生废气,废气中含有水蒸气、未燃烧的燃油气等,这些废气一小部分会从活塞组件与汽缸之间的缝隙中进入曲轴箱体,这些废气必须妥善处理,否则会影响到机油的使用性能,加速机油的氧化、变质,同时还会使曲轴箱内的压力过高,破坏曲轴箱密封,导致漏油问题;而这些废气若直接排入大气,又将对环境造成污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种发动机的油气分离结构,以对废气进行有效处理。

[0004] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0005] 一种发动机油气分离结构,其包括空滤器本体;所述空滤器本体设有空气过滤口、出气口、废气口、废料口以及与空气过滤口、出气口、废料口相通的本体腔室,空气过滤口配合有空气滤芯,废料口处于空滤器本体的底部;所述空滤器本体内部设有第一分离隔板,第一分离隔板与空滤器本体内壁之间形成第一油气分离腔,第一油气分离腔内配合有油气滤芯,油气滤芯将第一油气分离腔分隔成进气室和出气室,进气室与废气口相通;所述第一分离隔板顶部开设有连通出气室和本体腔室的第一开口,第一分离隔板底部开设有连通出气室和本体腔室的第二开口。

[0006] 所述空滤器本体内部还设有第二分离隔板,第二分离隔板与空滤器本体内壁和第一分离隔板之间形成第二油气分离腔,出气室通过第二油气分离腔连通本体腔室,第一分离隔板的第一开口连通出气室和第二油气分离腔,第一分离隔板的第二开口连通出气室和第二油气分离腔,第一分离隔板侧部开设有连通出气室和第二油气分离腔的第三开口;所述第二分离隔板顶部开设有连通第二油气分离腔和本体腔室的第四开口,第二分离隔板底部开设有连通第二油气分离腔和本体腔室的第五开口。

[0007] 所述第四开口的面积大于第一开口的面积,第五开口的面积大于第二开口的面积。

[0008] 所述第四开口的面积与第一开口的面积的比值为6.5:1,第五开口的面积与第二开口的面积的比值为5.5:1。

[0009] 所述废料口连接有收集管,收集管为透明或半透明结构。

[0010] 所述空滤器本体包括空滤器主体以及与空滤器主体相连的空滤器隔板,空滤器主体和空滤器隔板之间形成所述本体腔室、第一油气分离腔和第二油气分离腔。

[0011] 所述空滤器主体与空滤器隔板熔接相连。

[0012] 所述空滤器主体设有主体腔室、第一主体隔板、第二主体隔板、以及所述的出气口、废气口和废料口;所述空滤器隔板设有盖板腔室、第一盖板隔板、第二盖板隔板、以及所

述的空气过滤口；所述主体腔室与盖板腔室对接形成所述本体腔室，第一主体隔板与第一盖板隔板对接形成所述第一分离隔板，第二主体隔板与第二盖板隔板对接形成所述第二分离隔板。

[0013] 所述空滤器主体和空滤器隔板设有抵靠油气滤芯的滤芯支撑板。

[0014] 所述油气滤芯为海绵。

[0015] 采用上述方案后，本实用新型具有以下特点：

[0016] 1、本实用新型的空气过滤口用于通入外部空气，废气口用于通入发动机产生的废气。其中，外部空气经空气滤芯过滤后形成干净空气进入本体腔室内，干净空气再由出气口进入发动机的燃烧室。废气则利用发动机运转过程中所产生的负压而从废气口进入到第一油气分离腔的进气室内，废气在第一油气分离腔内经过油气滤芯过滤掉水蒸气和燃油气而形成可用气体进入到第一油气分离腔的出气室，进入出气室的可用气体再进入到本体腔室，进入本体腔室的可用气体则随干净空气一起进入燃烧室进行二次燃烧，从而提高发动机的燃烧效率；而经过油气滤芯过滤掉的水蒸气和燃油气则在油气滤芯液化形成废水和废油，废水和废油从第一分离隔板底部的第二开口流到本体腔室，最后废水和废油再从废料口排出。由前述可知，本实用新型能实现废气的回收利用，减少废气造成的损害；

[0017] 2、本实用新型在设置第一油气分离腔的基础上还设置了第二油气分离腔，而第一油气分离腔的出气室通过第二油气分离腔与本体腔室相通，这样进入出气室的可用气体会先进入到第二油气分离腔，再从第二油气分离腔进入到本体腔室，第二油气分离腔使得可用气体中含有微量的燃油气和水蒸气在第二油气分离腔内壁中凝结而形成废油、废水，从而对可用气体进行再次过滤，提高过滤效果，而在第二油气分离腔内壁中凝结形成的废油、废水也会流到本体腔室而从废料口排出；

[0018] 3、本实用新型的第二分离隔板的第五开口的面积大于第一分离隔板的第二开口的面积，所述第二分离隔板的第四开口的面积大于第一分离隔板的第一开口的面积；本实用新型如此设置，能有效控制发动机运转过程中所产生的负压大小，以此控制废气进入第一油气分离腔的量的大小，这样能避免由于负压过大造成废气进入第一油气分离腔的量过大而引起机油消耗量过大，也能避免负压过小造成废气进入第一油气分离腔的量不足而使得曲轴箱体内聚集太多废气；如果曲轴箱体内聚集太多废气，会影响机油的使用性能，加速机油的氧化、变质，甚至可能造成曲轴箱内的压力过高而破坏曲轴箱体的密封。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图一；

[0020] 图2为本实用新型的结构示意图二；

[0021] 图3为本实用新型的结构分解图；

[0022] 图4为本实用新型的组合剖视图；

[0023] 图5为本实用新型的局部结构剖视图；

[0024] 图6为本实用新型的空滤器主体的结构示意图；

[0025] 图7为本实用新型的空滤器隔板的结构示意图；

[0026] 标号说明：

[0027] 空滤器本体1，空滤器主体101，空滤器隔板102，

- [0028] 空气过滤口11,
- [0029] 出气口12,
- [0030] 废气口13,
- [0031] 废料口14,
- [0032] 本体腔室15,主体腔室1501,盖板腔室1502,
- [0033] 第一分离隔板16,第一主体隔板1601,第一盖板隔板1602,第一开口161,第二开口162,第三开口163,
- [0034] 第二分离隔板17,第二主体隔板1701,第二盖板隔板1702,第四开口171,第五开口172,
- [0035] 第一油气分离腔18,进气室181,出气室182,滤芯支撑板183,
- [0036] 第二油气分离腔19,
- [0037] 空气滤芯2,
- [0038] 油气滤芯3,
- [0039] 收集管4。

具体实施方式

[0040] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0041] 如图1至图7所示,本实用新型揭示了一种发动机油气分离结构,其包括空滤器本体1;所述空滤器本体1设有空气过滤口11、出气口12、废气口13、废料口14以及与空气过滤口11、出气口12、废料口14相通的主体腔室15,空气过滤口11配合有空气滤芯2,废料口13处于空滤器本体1的底部,出气口12则处于空气空滤器本体1的侧面;所述空滤器本体1内部设有第一分离隔板16,第一分离隔板16与空滤器本体1内壁之间形成第一油气分离腔18,第一油气分离腔18内配合有油气滤芯3,油气滤芯3将第一油气分离腔18分隔成进气室181和出气室182,进气室181与废气口16相通;所述第一分离隔板16顶部开设有连通出气室182和本体腔室15的第一开口161,第一分离隔板16底部开设有连通出气室182和本体腔室15的第二开口162。

[0042] 本实用新型的工作原理为:空气过滤口11用于通入外部空气,废气口13用于通入发动机产生的废气。其中,外部空气经空气滤芯2过滤后形成干净空气进入本体腔室15内,干净空气再由出气口12进入发动机的燃烧室。废气利用发动机运转过程中所产生的负压而从废气口13进入到第一油气分离腔18的进气室181内,废气在第一油气分离腔18内经过油气滤芯3过滤掉水蒸气和燃油气而形成可用气体进入到第一油气分离腔18的出气室182,进入出气室182的可用气体再进入本体腔室15,进入本体腔室15的可用气体则随干净空气一起进入燃烧室进行二次燃烧,从而提高发动机的燃烧效率;而经过油气滤芯3过滤掉的水蒸气和燃油气则在油气滤芯3液化形成废水和废油,废水和废油从第一分离隔板16底部的第二开口162流到本体腔室15,最后废水和废油再从废料口14排出。

[0043] 在本实用新型中,所述空滤器本体1内部还设有第二分离隔板17,第二分离隔板17与空滤器本体1内壁和第一分离隔板16之间形成第二油气分离腔19,第一油气分离腔18通过第二油气分离腔19连通本体腔室15;其中,所述第一分离隔板16顶部的第一开口161连通

出气室182和第二油气分离腔19,第一分离隔板16底部的第二开口162连通出气室182和第二油气分离腔19,第一分离隔板16侧部则开设有连通出气室182和第二油气分离腔19的第三开口163;而所述第二分离隔板17顶部开设有连通第二油气分离腔19和本体腔室15的第四开口171,第二分离隔板17底部开设有连通第二油气分离腔19和本体腔室15的第五开口172。进入出气室182的可用气体会先由第一分离隔板16的第一开口161、第二开口162和第三开口163进入第二油气分离腔19,进入第二油气分离腔19的可用气体再由第二分离隔板17的第四开口171和第五开口172,而进入第二油气分离腔19的可用气体含有的微量燃油气和水蒸气在第二油气分离腔19内壁中凝结而形成废油、废水,从而对可用气体进行再次过滤,提高过滤效果;而经过油气滤芯3过滤掉的水蒸气 and 燃油气在油气滤芯3中形成的废水和废油会从第一分离隔板16底部的第二开口162流到第二油气分离腔19,这些废水、废油以及在第二油气分离腔19内壁中凝结形成的废水、废油则从第五开口172流到本体腔室15,最终从废料口14排出。

[0044] 在本实用新型中,所述第一分离隔板16的第三开口163可处于第一分离隔板16的上部,从第三开口163进入第二油气分离腔19的可用气体会在第二油气分离腔19中停留较长时间,这样有助于可用气体含有的微量燃油气和水蒸气在第二油气分离腔19内壁中凝结而形成废油、废水。

[0045] 在本实用新型中,所述第二分离隔板17的第五开口172的面积大于第一分离隔板16的第二开口162的面积,所述第二分离隔板17的第四开口171的面积大于第一分离隔板16的第一开口161的面积;本实用新型如此设置,能有效控制发动机运转过程中所产生的负压大小,以此控制废气进入第一油气分离腔18的量的大小,这样能避免由于负压过大造成废气进入第一油气分离腔18的量过大而引起机油消耗量过大,也能避免负压过小造成废气进入第一油气分离腔18的量不足而使得曲轴箱体内聚集太多废气;如果曲轴箱体内聚集太多废气,会影响机油的使用性能,加速机油的氧化、变质,甚至可能造成曲轴箱内的压力过高而破坏曲轴箱体的密封。作为优选,所述第四开口的面积与第一开口的面积的比值为6.5:1,第五开口的面积与第二开口的面积的比值为5.5:1,这样能使得适量的废气进入第一油气分离腔18。

[0046] 在本实用新型中,所述第一油气分离腔18内设有抵靠油气滤芯3的滤芯支撑板183,这样本实用新型便通过滤芯支撑板183来定位油气滤芯18,防止油气滤芯18在废气作用下移位;具体的,第一油气分离腔18的进气室181和出气室182内均设有抵靠油气滤芯3的滤芯支撑板183,这样设置能稳固定位油气滤芯3。而所述油气滤芯3可为海绵,所述油气滤芯3在过滤废气中的水蒸气、燃油气时,油气滤芯3还能过滤废气中的颗粒杂质,这样能避免颗粒杂质进入燃烧室而损害节流阀或化油器,同时还能避免颗粒杂质在本体腔室15中乱窜并附着在空气滤芯2上,进而导致空滤器本体1的进气阻力增加而影响进气效率,从而影响发动机的燃烧效率。

[0047] 在本实用新型中,所述废料口14可连接有收集管4以收集排出的废水和废油,避免废水和废油随意排放;所述收集管4为透明或半透明结构以便人们观察收集管4内的废水和废油的量,进而使得人们可以及时清理收集管4。

[0048] 在本实用新型中,所述空滤器本体1包括空滤器主体101以及与空滤器主体101相连的空滤器隔板102,空滤器主体101和空滤器隔板102之间形成所述本体腔室15、第一油气

分离腔18和第二油气分离腔19;本实用新型如此设置,可以便于安装油气滤芯3。具体的,所述空滤器主体101设有主体腔室1501、第一主体隔板1601、第二主体隔板1701、以及所述的出气口12、废气口13、废料口14和滤芯支撑板183,而所述空滤器隔板102设有盖板腔室1502、第一盖板隔板1602、第二盖板隔板1702、以及所述的空气过滤口11和滤芯支撑板183,主体腔室1501与盖板腔室1502对接形成所述本体腔室15,第一主体隔板1601与第一盖板隔板1602对接形成所述第一分离隔板16,第二主体隔板1701与第二盖板隔板1702对接形成所述第二分离隔板17;其中,第一主体隔板1601与第一盖板隔板1602通过熔接的方式进行对接,第二主体隔板1701与第二盖板隔板1702通过熔接的方式进行对接,这样空滤器主体101与空滤器隔板102熔接相连,有助于简化空滤器主体101和空滤器隔板102的结构,还能省去在空滤器主体101和空滤器隔板102之间设置密封圈来保证密封性,有助于减小材料成本。

[0049] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

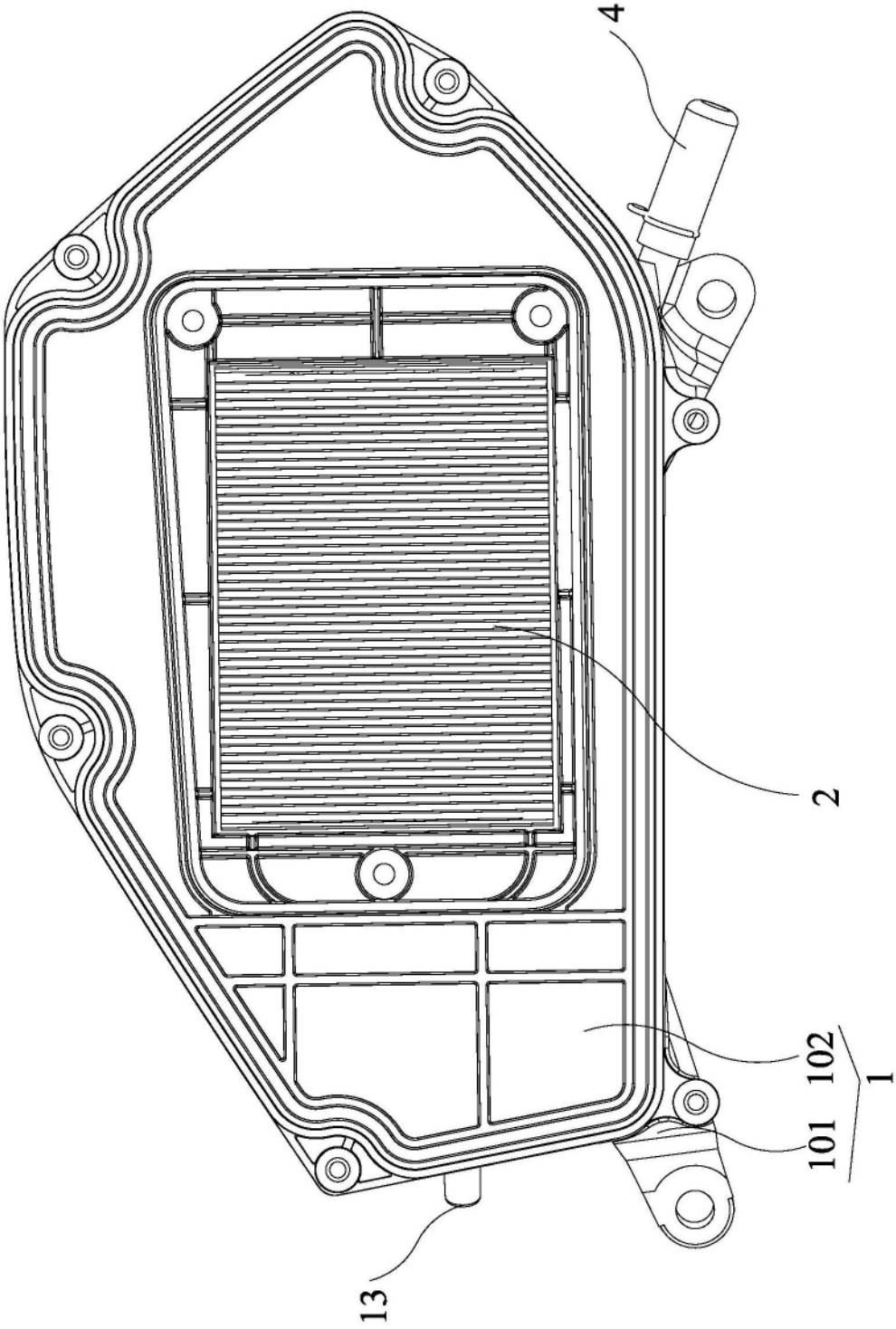


图1

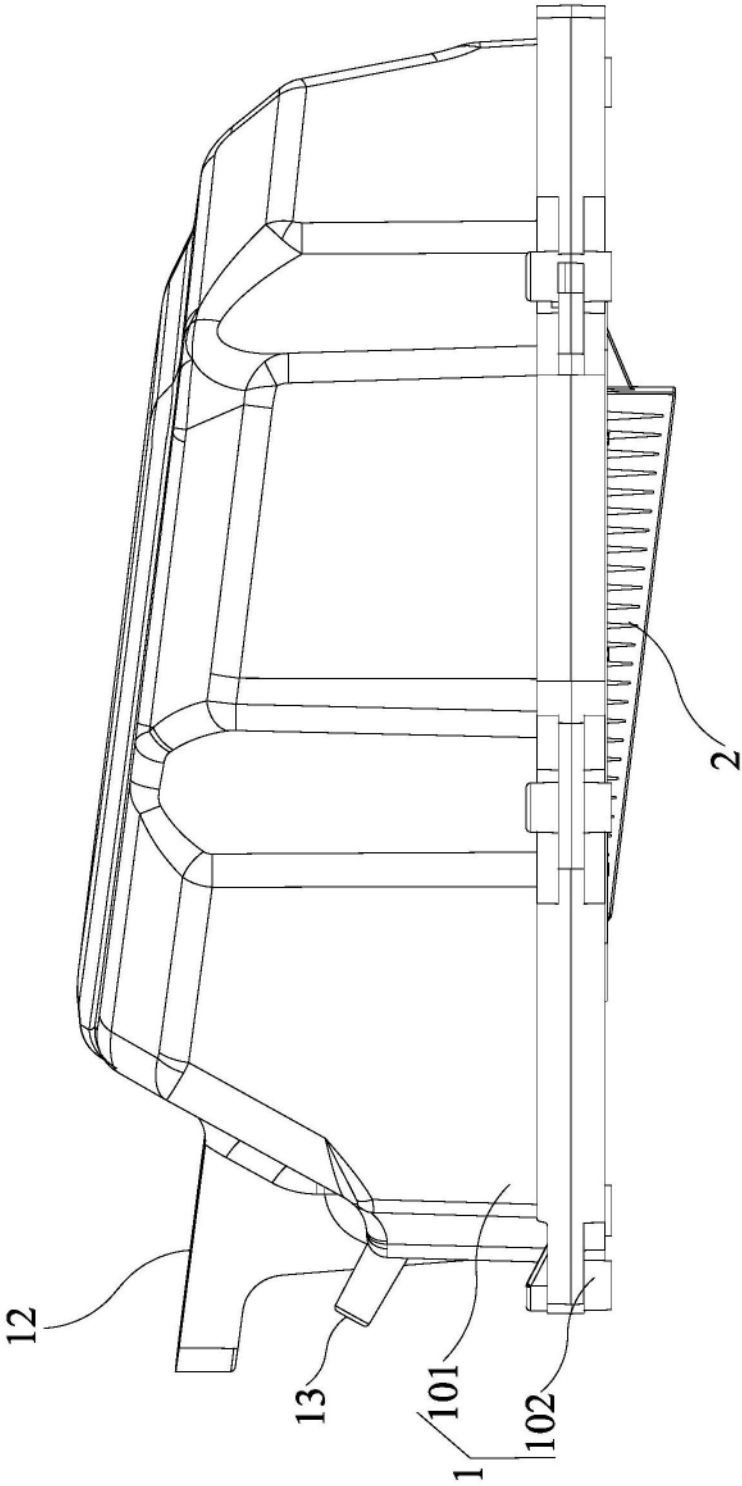


图2

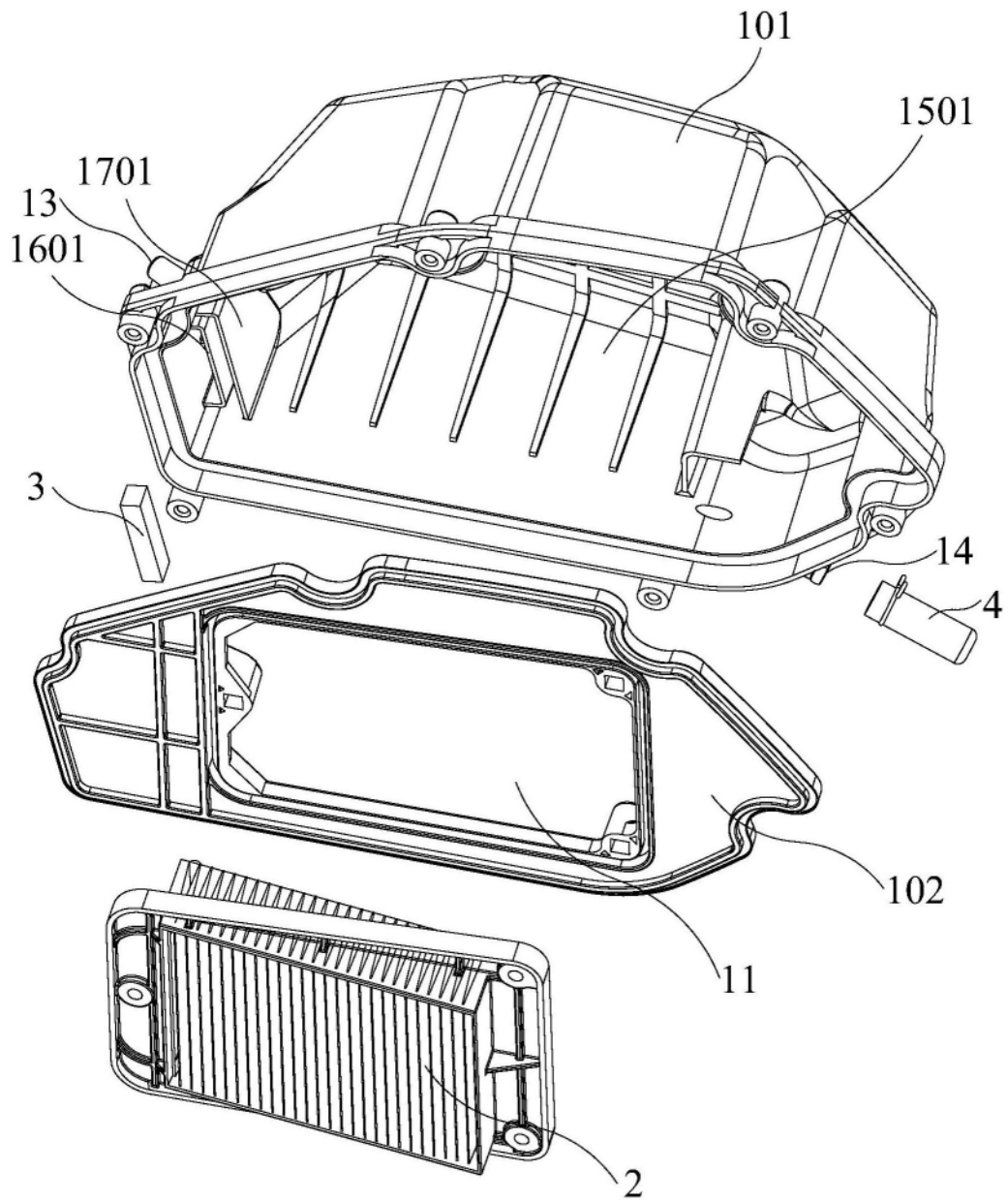


图3

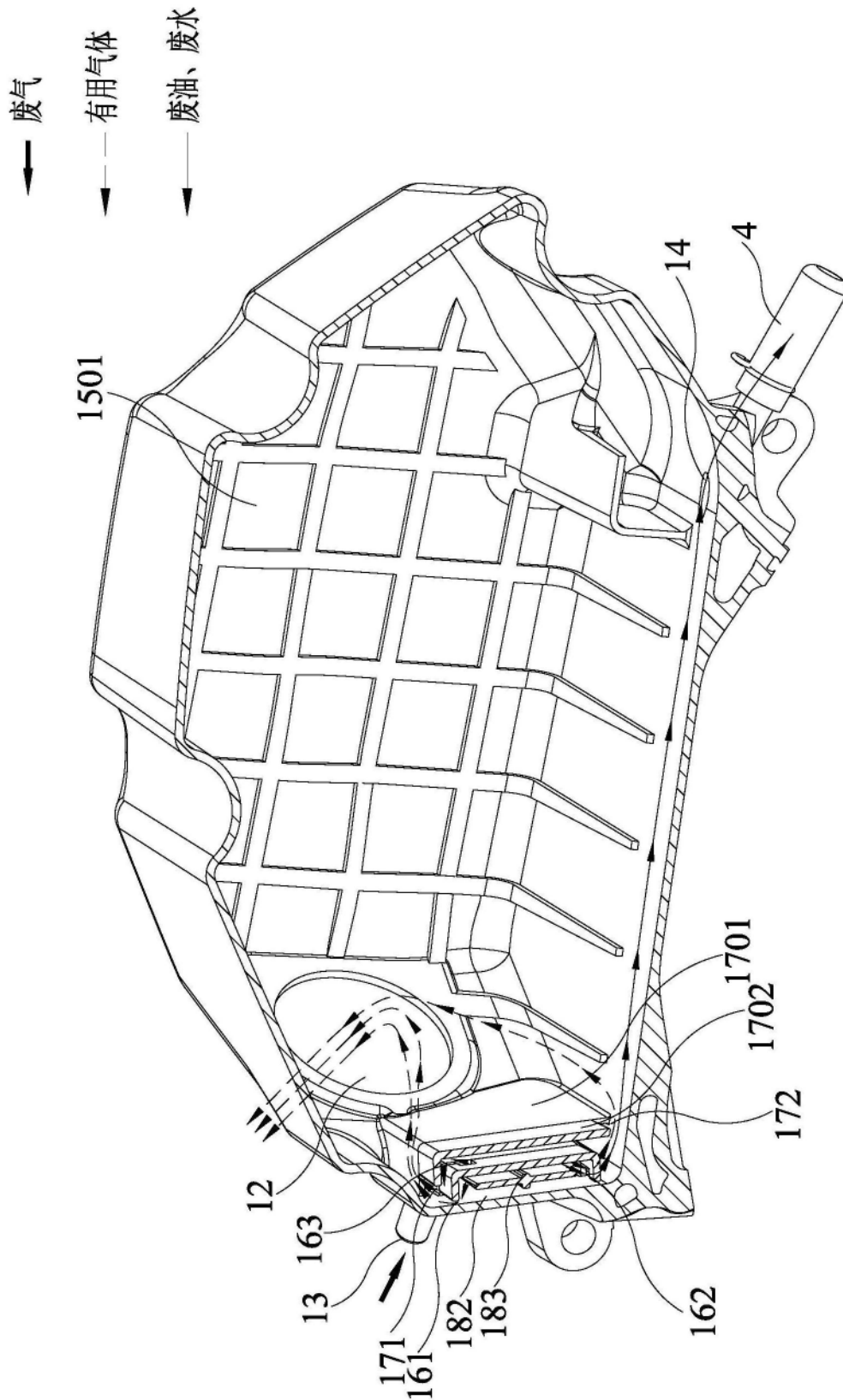


图4

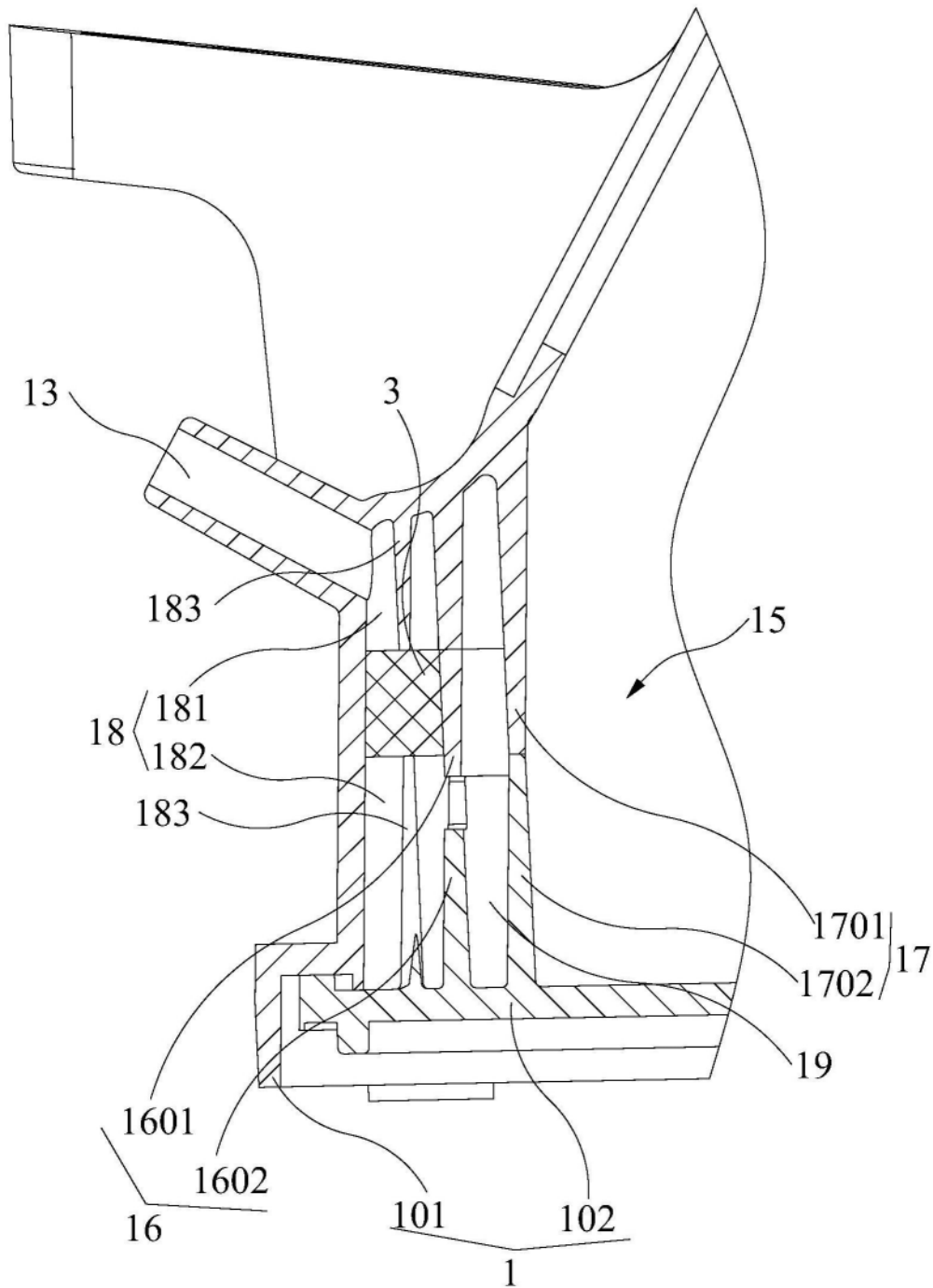


图5

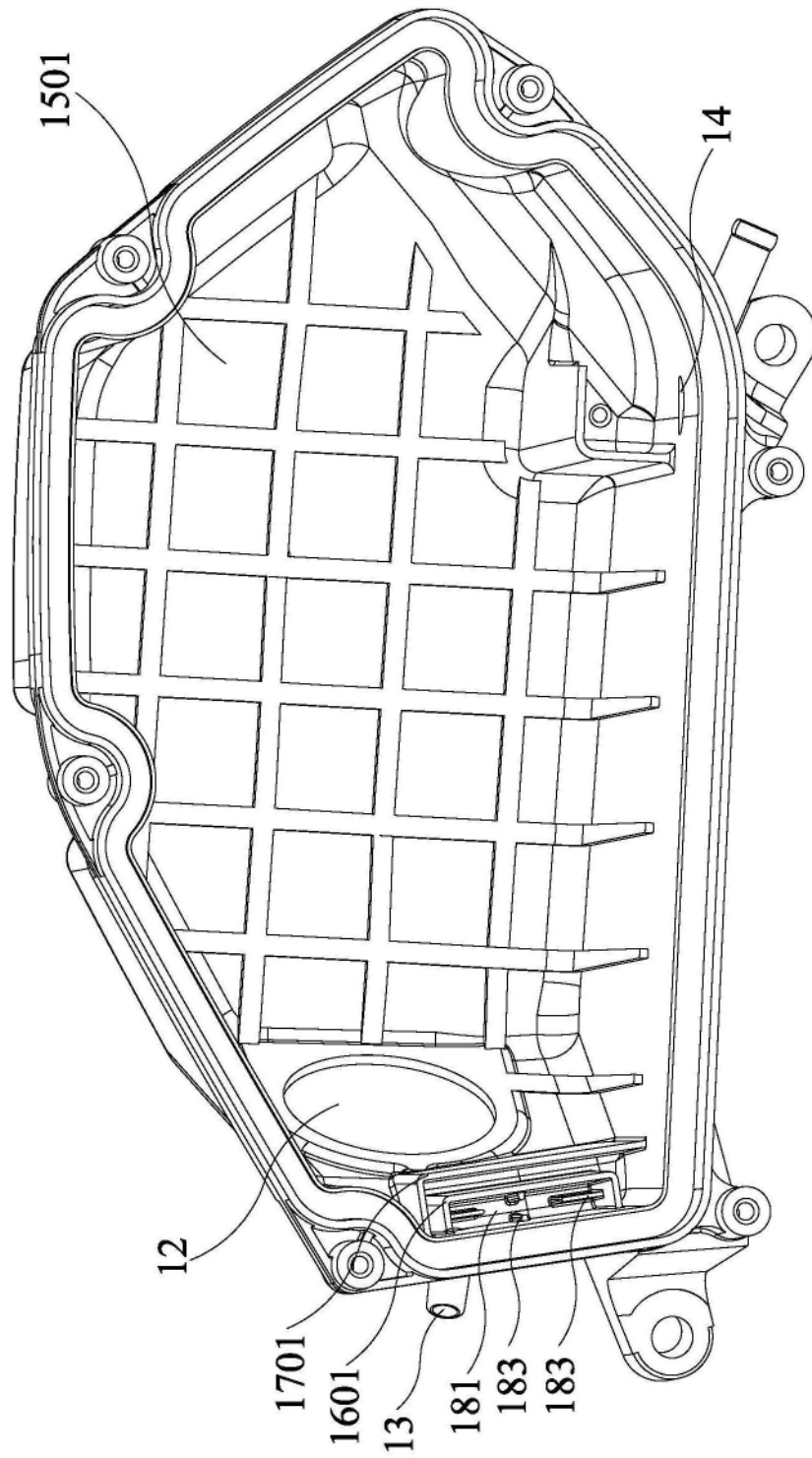


图6

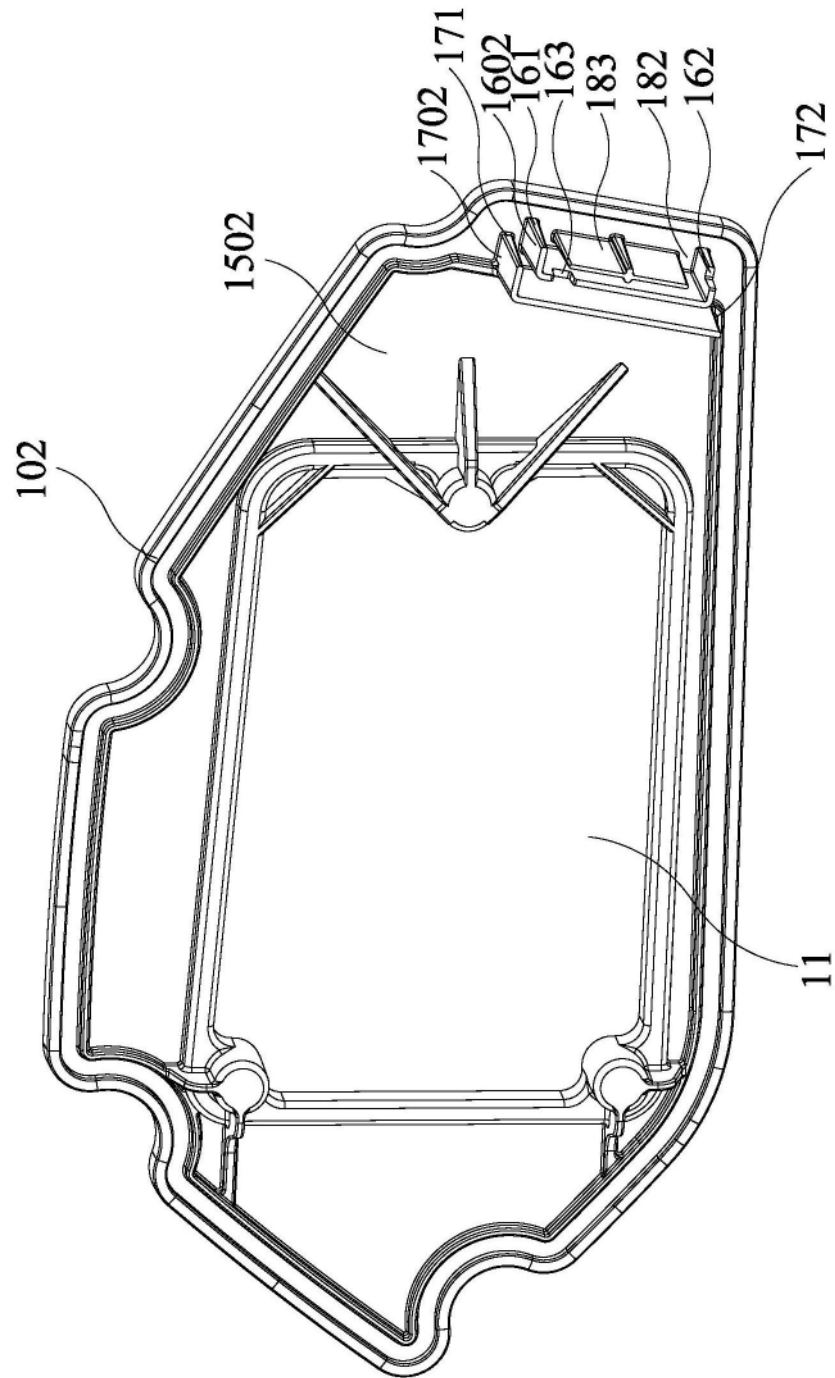


图7