



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208996847 U

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201821524919.0

(22)申请日 2018.09.18

(73)专利权人 重庆金康新能源汽车设计院有限公司

地址 401135 重庆市渝北区龙兴镇两江大道618号

(72)发明人 杨鑫

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

F02M 35/12(2006.01)

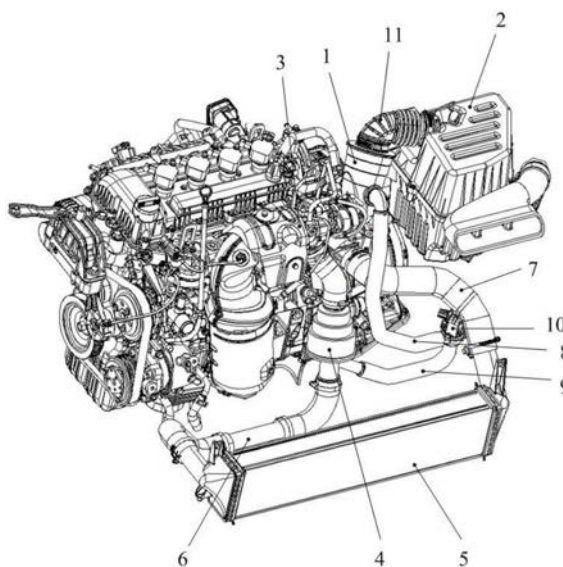
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

进气消声系统及发动机

(57)摘要

本申请涉及汽车部件领域,尤其涉及一种进气消声系统及发动机。该进气消声系统包括空气滤清器、涡轮增压器和中冷器,还包括:第一高频消声器,进气端与空气滤清器的出气口相通,出气端与涡轮增压器的进气口相通;第二高频消声器,第二高频消声器的进气端与涡轮增压器的出气口相通,第二高频消声器的出气端与中冷器的高压侧气管相通。本申请所提供的进气消声系统,在机舱空间紧张的情况下,在靠近涡轮增压器的进气口和出气口侧分别设置了第一高频消声器和第二高频消声器,第一高频消声器位于空气滤清器与涡轮增压器之间,第二高频消声器位于涡轮增压器与中冷器之间,达到了抑制进气噪声的目的,提高了汽车的品质感。



1. 一种进气消声系统,包括空气滤清器、涡轮增压器和中冷器,其特征在于,所述进气消声系统还包括:

第一高频消声器,所述第一高频消声器的进气端与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一高频消声器的出气端与所述涡轮增压器的进气口相通;

第二高频消声器,所述第二高频消声器的进气端与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二高频消声器的出气端与所述中冷器的高压侧气管相通。

2. 根据权利要求1所述的进气消声系统,其特征在于,所述第一高频消声器包括:

第一壳体;

第一芯管,设置在所述第一壳体的内部;

第一端盖,设置在所述第一芯管与所述第一壳体之间的进气端;

所述第一芯管的外壁上设置有第一隔板,所述第一隔板将所述第一芯管、所述第一壳体和所述第一端盖之间围成的区域分隔成至少一个第一内腔体;

所述第一芯管上设置有第一消声孔;

所述第一芯管的进气端与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一芯管的内部通过所述第一消声孔与所述第一内腔体相通,所述第一芯管的出气端与所述涡轮增压器的进气口相通。

3. 根据权利要求2所述的进气消声系统,其特征在于,所述第一内腔体为四个,沿所述第一芯管的进气端向出气端分别为腔体一、腔体二、腔体三和腔体四;

所述腔体一与所述腔体二的体积相同;

所述腔体一与所述腔体二的体积均小于所述腔体三的面积;

所述腔体三的面积小于所述腔体四的面积。

4. 根据权利要求2所述的进气消声系统,其特征在于,所述第一壳体的外壁形成有阶梯结构。

5. 根据权利要求2所述的进气消声系统,其特征在于,所述第一芯管的进气端通过第一连接管与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一芯管的出气端通过第二连接管与所述涡轮增压器的进气口相通。

6. 根据权利要求2所述的进气消声系统,其特征在于,所述第一壳体上设置有第一接头,所述第一接头的一端与所述第一芯管的内部相通;

所述进气消声系统还包括第一泄压管,所述第一泄压管的第一端与所述中冷器的低压侧气管相通,所述第一泄压管的第二端与所述第一接头的另一端相通。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的进气消声系统,其特征在于,所述第二高频消声器包括:

第二壳体;

第二芯管,设置在所述第二壳体的内部;

第二端盖,设置在所述第二芯管与所述第二壳体之间的出气端;

所述第二芯管的外壁上设置有第二隔板,所述第二隔板将所述第二芯管、所述第二壳体和所述第二端盖之间围成的区域分隔成至少一个第二内腔体;

所述第二芯管上设置有第二消声孔;

所述第二芯管的进气端与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二芯管的内部通过所

述第二消声孔与所述第二内腔体相通,所述第二芯管的出气端与所述中冷器的高压侧气管相通。

8.根据权利要求7所述的进气消声系统,其特征在于,所述第二内腔体为六个,沿所述第二芯管的进气端向出气端的方向依次排布,且体积依次减小。

9.根据权利要求7所述的进气消声系统,其特征在于,所述第二壳体的外壁形成有阶梯结构。

10.根据权利要求7所述的进气消声系统,其特征在于,所述第二芯管的进气端通过第三连接管与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二芯管的出气端通过第四连接管与所述中冷器的高压侧气管相通。

11.根据权利要求7所述的进气消声系统,其特征在于,所述第二壳体上设置有第二接头,所述第二接头的一端与所述第二芯管的内部相通;

所述进气消声系统还包括第二泄压管,所述第二泄压管的第一端与所述中冷器的低压侧气管相通,所述第二泄压管的第二端与所述第二接头的另一端相通。

12.一种发动机,其特征在于,包括权利要求1-11中任一项所述的进气消声系统。

进气消声系统及发动机

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车部件领域,尤其涉及一种进气消声系统,还涉及一种发动机。

背景技术

[0002] 近年市场对汽车噪声的关注度越来越高,而发动机进气噪声是传统汽车的主要噪声源之一。

[0003] 对于增压发动机而言,进气噪声主要为增压器产生的高频噪声,现有技术中的发动机进气系统均没有设计有效的消声结构,导致汽车行驶过程中噪声大,品质感差。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种进气消声系统及发动机,以解决现有技术中的问题,降低噪声,提高汽车品质。

[0005] 本申请的第一方面提供了一种进气消声系统,其包括空气滤清器、涡轮增压器和中冷器,还包括:

[0006] 第一高频消声器,所述第一高频消声器的进气端与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一高频消声器的出气端与所述涡轮增压器的进气口相通;

[0007] 第二高频消声器,所述第二高频消声器的进气端与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二高频消声器的出气端与所述中冷器的高压侧气管相通。

[0008] 优选地,所述第一高频消声器包括:

[0009] 第一壳体;

[0010] 第一芯管,设置在所述第一壳体的内部;

[0011] 第一端盖,设置在所述第一芯管与所述第一壳体之间的进气端;

[0012] 所述第一芯管的外壁上设置有第一隔板,所述第一隔板将所述第一芯管、所述第一壳体和所述第一端盖之间围成的区域分隔成至少一个第一内腔体;

[0013] 所述第一芯管上设置有第一消声孔;

[0014] 所述第一芯管的进气端与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一芯管的内部通过所述第一消声孔与所述第一内腔体相通,所述第一芯管的出气端与所述涡轮增压器的进气口相通。

[0015] 优选地,所述第一内腔体为四个,沿所述第一芯管的进气端向出气端分别为腔体一、腔体二、腔体三和腔体四;

[0016] 所述腔体一与所述腔体二的体积相同;

[0017] 所述腔体一与所述腔体二的体积均小于所述腔体三的面积;

[0018] 所述腔体三的面积小于所述腔体四的面积。

[0019] 优选地,所述第一壳体的外壁形成有阶梯结构。

[0020] 优选地,所述第一芯管的进气端通过第一连接管与所述空气滤清器的出气口相通,所述第一芯管的出气端通过第二连接管与所述涡轮增压器的进气口相通。

[0021] 优选地,所述第一壳体上设置有第一接头,所述第一接头的一端与所述第一芯管的内部相通;

[0022] 所述进气消声系统还包括第一泄压管,所述第一泄压管的第一端与所述中冷器的低压侧气管相通,所述第一泄压管的第二端与所述第一接头的另一端相通。

[0023] 优选地,所述第二高频消声器包括:

[0024] 第二壳体;

[0025] 第二芯管,设置在所述第二壳体的内部;

[0026] 第二端盖,设置在所述第二芯管与所述第二壳体之间的出气端;

[0027] 所述第二芯管的外壁上设置有第二隔板,所述第二隔板将所述第二芯管、所述第二壳体和所述第二端盖之间围成的区域分隔成至少一个第二内腔体;

[0028] 所述第二芯管上设置有第二消声孔;

[0029] 所述第二芯管的进气端与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二芯管的内部通过所述第二消声孔与所述第二内腔体相通,所述第二芯管的出气端与所述中冷器的高压侧气管相通。

[0030] 优选地,所述第二内腔体为六个,沿所述第二芯管的进气端向出气端的方向依次排布,且体积依次减小。

[0031] 优选地,所述第二壳体的外壁形成有阶梯结构。

[0032] 优选地,所述第二芯管的进气端通过第三连接管与所述涡轮增压器的出气口相通,所述第二芯管的出气端通过第四连接管与所述中冷器的高压侧气管相通。

[0033] 优选地,所述第二壳体上设置有第二接头,所述第二接头的一端与所述第二芯管的内部相通;

[0034] 所述进气消声系统还包括第二泄压管,所述第二泄压管的第一端与所述中冷器的低压侧气管相通,所述第二泄压管的第二端与所述第二接头的另一端相通。

[0035] 本申请的第二方面还提供一种发动机,其包括上述任一项所述的进气消声系统。

[0036] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0037] 本申请所提供的进气消声系统及发动机,在机舱空间紧张的情况下,在靠近涡轮增压器的进气口和出气口侧分别设置了第一高频消声器和第二高频消声器,第一高频消声器位于空气滤清器与涡轮增压气之间,第二高频消声器位于涡轮增压气与中冷器之间,达到了抑制进气噪声的目的,提高了汽车的品质感。

[0038] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0039] 图1为本申请实施例所提供的发动机的结构示意图。

[0040] 图2为本申请实施例所提供的进气消声系统中的第一高频消声器的局部剖开的示意图。

[0041] 图3为本申请实施例所提供的进气消声系统中的另一角度的第一高频消声器的局部剖开的示意图。

[0042] 图4为本申请实施例所提供的进气消声系统中的第二高频消声器的局部剖开的示

意图。

[0043] 附图标记：

[0044] 1-第一高频消声器；

[0045] 11-第一连接管；

[0046] 12-第一壳体；

[0047] 13-第一芯管；

[0048] 131-第一消声孔；

[0049] 14-第一端盖；

[0050] 15-第一内腔体；

[0051] 151-腔体一；

[0052] 152-腔体二；

[0053] 153-腔体三；

[0054] 154-腔体四；

[0055] 16-第二连接管；

[0056] 17-第一接头；

[0057] 18-第一隔板；

[0058] 2-空气滤清器；

[0059] 3-涡轮增压器；

[0060] 4-第二高频消声器；

[0061] 41-第三连接管；

[0062] 42-第二壳体；

[0063] 43-第二芯管；

[0064] 431-第二消声孔；

[0065] 44-第二端盖；

[0066] 45-第二内腔体；

[0067] 451-腔体五；

[0068] 452-腔体六；

[0069] 453-腔体七；

[0070] 454-腔体八；

[0071] 455-腔体九；

[0072] 456-腔体十；

[0073] 46-第四连接管；

[0074] 47-第二接头；

[0075] 48-第二隔板；

[0076] 5-中冷器；

[0077] 6-高压侧气管；

[0078] 7-低压侧气管；

[0079] 8-第一泄压管；

[0080] 9-第二泄压管；

[0081] 10-泄压阀。

[0082] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0083] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。本申请实施例提供了一种进气消声系统,适用于本申请实施例提供的发动机。图1为本申请实施例所提供的发动机的结构示意图,参考图1所示,本申请实施例提供的发动机包括本申请任意实施例提供的进气消声系统,进气消声系统包括空气滤清器2、涡轮增压器3和中冷器5,还包括第一高频消声器1和第二高频消声器4。

[0084] 其中,第一高频消声器1的进气端与空气滤清器2的出气口相通,第一高频消声器1的出气端与涡轮增压器3的进气口相通,第二高频消声器4的进气端与涡轮增压器3的出气口相通,第二高频消声器4的出气端与中冷器5的高压侧气管6相通。

[0085] 本申请实施例提供的进气消声系统,在机舱空间紧张的情况下,在靠近涡轮增压器3的进气口和出气口侧分别设置了第一高频消声器1和第二高频消声器4,第一高频消声器1位于空气滤清器2与涡轮增压器3之间,第二高频消声器4位于涡轮增压器3与中冷器5之间,达到了抑制进气噪声的目的,提高了汽车的品质感。

[0086] 图2为本申请实施例所提供的进气消声系统中的第一高频消声器的局部剖开的示意图,图3为本申请实施例所提供的进气消声系统中的另一角度的第一高频消声器的局部剖开的示意图。

[0087] 如图2和图3所示,作为一种优选的实现方式:第一高频消声器1包括第一壳体12、第一芯管13和第一端盖14。

[0088] 第一壳体12大体上呈筒状,本实施例中的第一壳体12为锥形筒状。第一芯管13设置在第一壳体12的内部。第一端盖14设置在第一芯管13与第一壳体12之间的进气端。

[0089] 第一芯管13的外壁上设置有第一隔板18,第一隔板18将第一芯管13、第一壳体12和第一端盖14之间围成的区域分隔成至少一个第一内腔体15。第一隔板18优选地与第一芯管13为一体成型,由此形成的第一内腔体15密封性好,消声效果更佳。

[0090] 第一芯管13上设置有第一消声孔131,第一芯管13的进气端与空气滤清器2的出气口相通,第一芯管13的内部通过第一消声孔131与第一内腔体15相通,第一芯管13的出气端与涡轮增压器3的进气口相通。

[0091] 来自空气滤清器2的气体经过第一芯管13的进气端进入到第一芯管13内部,再经过第一消声孔131进入各个第一内腔体15,达到消除噪声的目的,再经过第一芯管13的出气端进入涡轮增压器3。

[0092] 上述第一内腔体15的数量可以根据实际需要进行设定,本实施例中,第一芯管13的进气端向出气端分别为腔体一151、腔体二152、腔体三153和腔体四154。腔体一151与腔体二152的体积相同;腔体一151与腔体二152的体积均小于腔体三153的体积;腔体三153的体积小于腔体四154的体积。具体地,腔体一151和腔体二152的体积均可以是0.15L,腔体三153的体积可以是0.2L,腔体四154的体积可以是0.3L。

[0093] 进一步地,可以设置第一壳体12的外壁形成有阶梯结构。这样设置可以满足上述

不同体积的第一内腔体15的同时,保证第一壳体12的外壁均匀等厚,由此节约材料,加工也方便。

[0094] 另外,第一芯管13的进气端通过第一连接管11与空气滤清器2的出气口相通,第一芯管13的出气端通过第二连接管16与涡轮增压器3的进气口相通。第一连接管11和第二连接管16优选为软管,以方便布置。

[0095] 在上述实施例的基础上,第一壳体12上还进一步设置有第一接头17,第一接头17的一端与第一芯管13的内部相通。

[0096] 进气消声系统还包括第一泄压管8,第一泄压管8的第一端与中冷器5的低压侧气管7相通,第一泄压管8的第二端与第一接头17的另一端相通。

[0097] 第一接头17和第一泄压管8的设置能够将中冷器5的低压侧气管7中的气体,通过第一接头17引入到第一高频消声器1中,消除泄压声。

[0098] 图4为本申请实施例所提供的进气消声系统中的第二高频消声器的局部剖开的示意图,第二高频消声器4的结构可以与第一高频消声器1的结构相同,也可以不同。本实施例中,第二高频消声器4包括第二壳体42、第二芯管43和第二端盖44。

[0099] 第二芯管43设置在第二壳体42的内部。第二端盖44设置在第二芯管43与第二壳体42之间的出气端。

[0100] 第二芯管43的外壁上设置有第二隔板48,第二隔板48将第二芯管43、第二壳体42和第二端盖44之间围成的区域分隔成至少一个第二内腔体45。第二芯管43上设置有第二消声孔431;第二芯管43的进气端与涡轮增压器3的出气口相通,第二芯管43的内部通过第二消声孔431与第二内腔体45相通,第二芯管43的出气端与中冷器5的高压侧气管6相通。

[0101] 优选地,第二内腔体45为六个,沿第二芯管43的进气端向出气端的方向依次排布,且体积依次减小。具体可以是腔体五451、腔体六452、腔体七453、腔体八454、腔体九455、腔体十456。

[0102] 进一步地,可以设置第二壳体42的外壁形成有阶梯结构。这样设置可以满足上述不同体积的第二内腔体45的同时,保证第二壳体42的外壁均匀等厚,由此节约材料,加工也方便。每个第二隔板48对应的位置设置一个阶梯结构,也可以每两个第二隔板48对应一个阶梯结构,在此不作限定。

[0103] 第二芯管43的进气端可以通过第三连接管41与涡轮增压器3的出气口相通,第二芯管43的出气端可以通过第四连接管46与中冷器5的高压侧气管6相通。

[0104] 进一步地,第二壳体42上设置有第二接头47,第二接头47的一端与第二芯管43的内部相通;进气消声系统还包括第二泄压管9,第二泄压管9的第一端与中冷器5的低压侧气管7相通,第二泄压管9的第二端与第二接头47的另一端相通。

[0105] 第二接头47和第二泄压管9的设置能够将中冷器5的低压侧气管7中的气体,通过第二接头47引入到第二高频消声器4中,消除泄压声。

[0106] 参照图1,在第一泄压管8和第二泄压管9的连接位置,可以设置泄压阀10,通过控制泄压阀10的启闭,来控制泄压气体流入第一高频消声器1和/或第二高频消声器4。

[0107] 基于上述任一实施例所提供的进气消声系统,本申请还提供一种发动机,包括上述任一实施例所提供的进气消声系统。

[0108] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技

术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

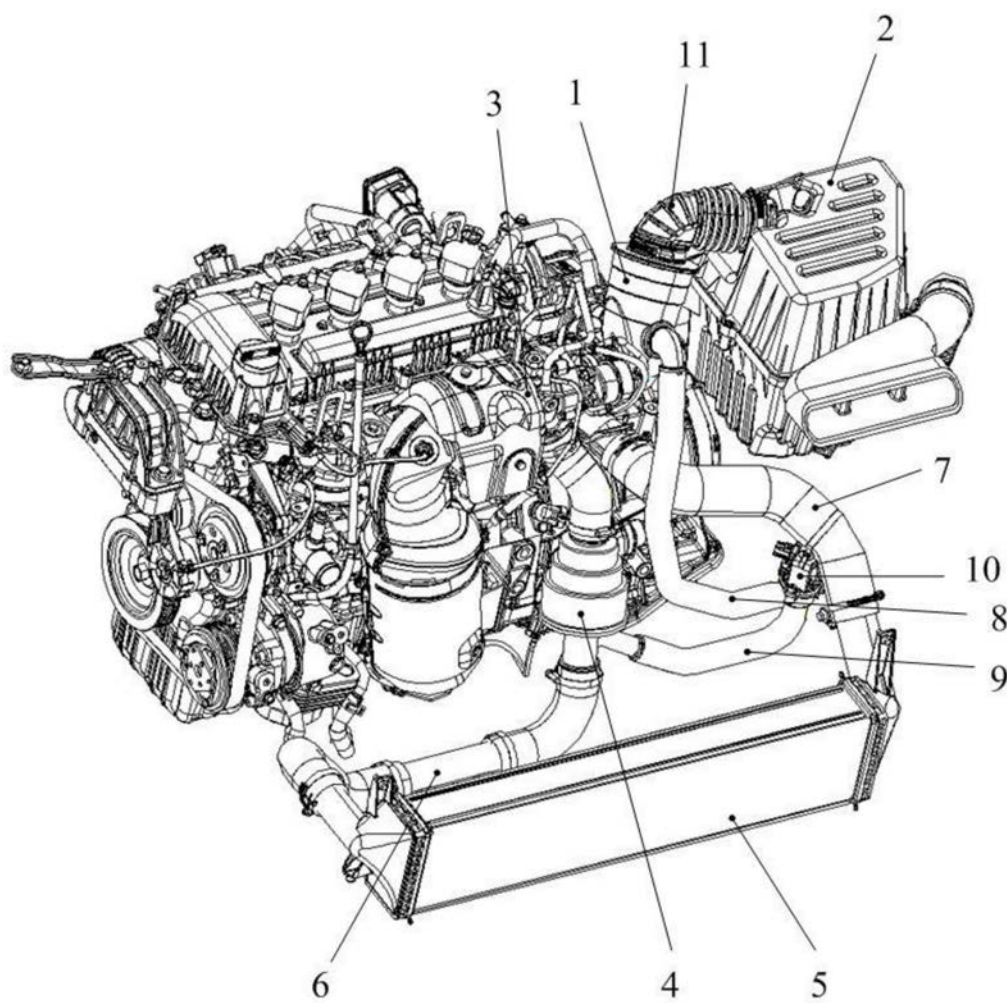


图1

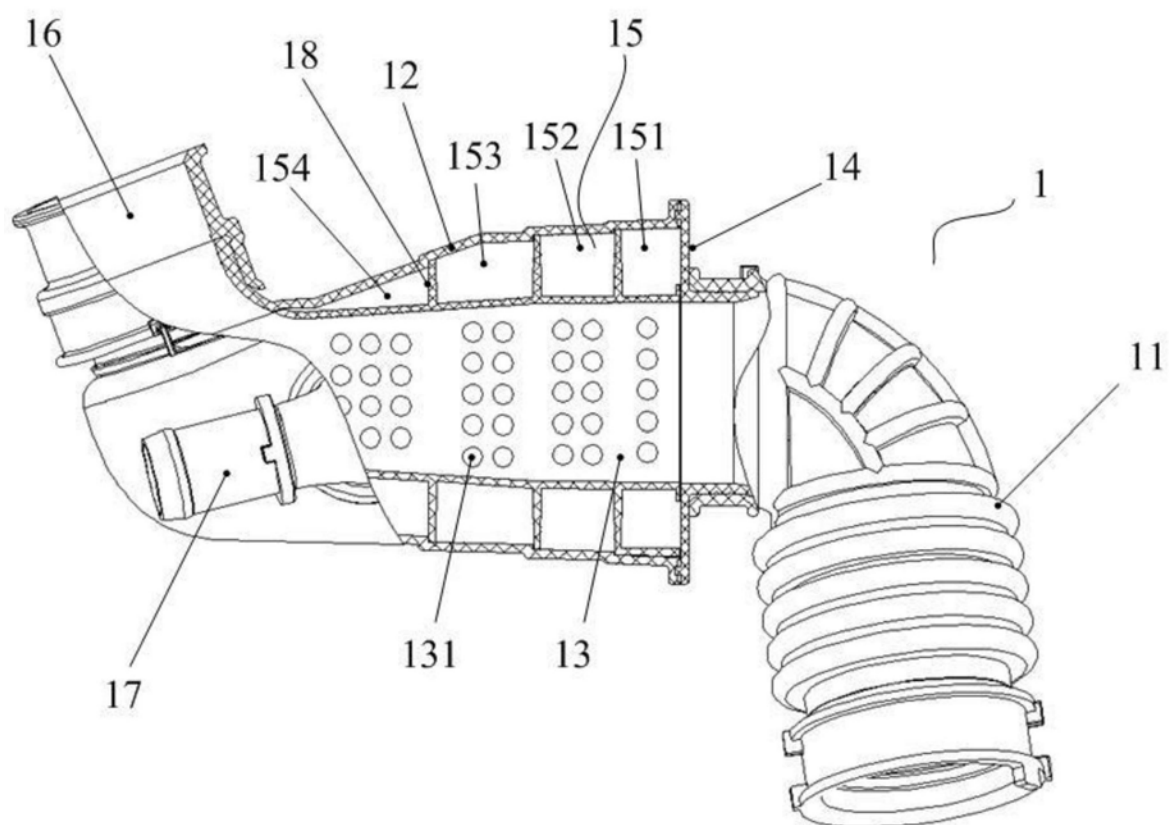


图2

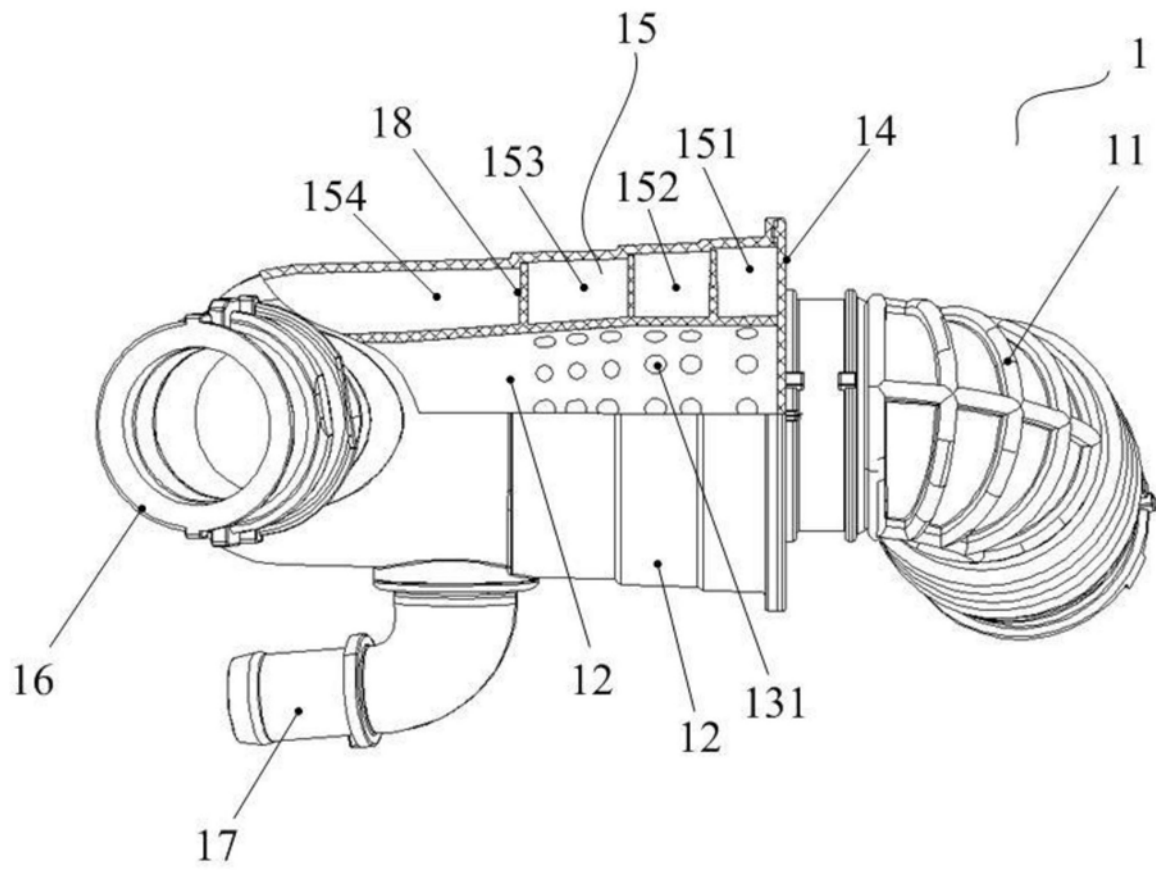


图3

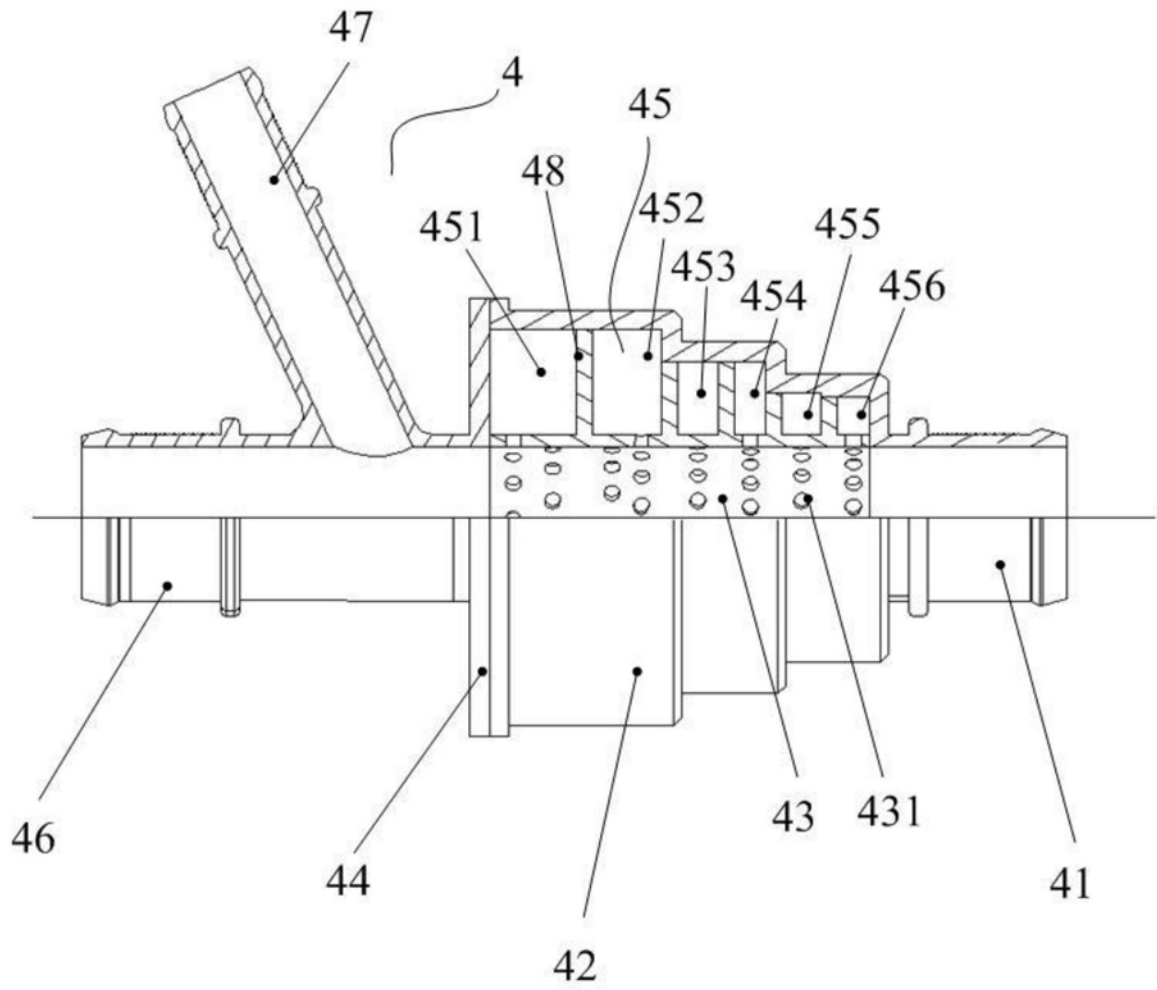


图4