



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111512038 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 201880082257.2

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2018.12.18

代理人 侯鸣慧

(30)优先权数据

102017130661.7 2017.12.20 DE

(51)Int.Cl.

F02M 35/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.06.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/085587 2018.12.18

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/121744 DE 2019.06.27

(71)申请人 梦达驰德国有限公司

地址 德国莫斯巴赫

(72)发明人 R·蒂默

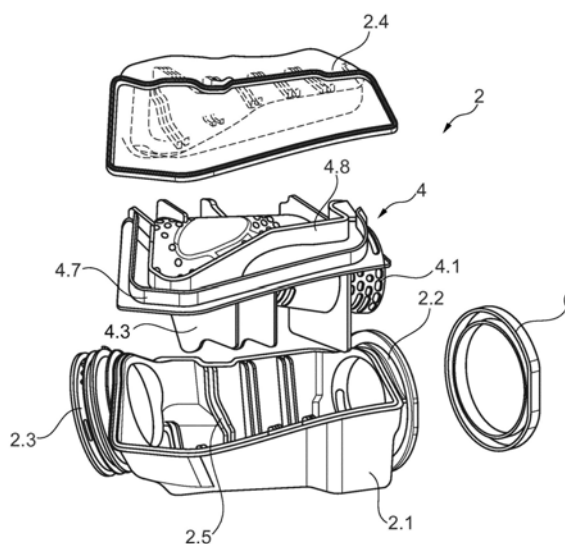
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

用于机动车发动机的宽带消声器

(57)摘要

本发明涉及一种宽带共振消声器,具有至少两件式的、构造成用于接收引导废气或气体的管(4.1)的壳体(2),该管通过在周向上围绕的、具有构造在其中的声学开口的管罩限定管内部空间,其中,所述管(4.1)在安装位置中由通过所述壳体形成的消声腔包围,该消声腔通过所述声学开口(4.2)与所述管内部空间处于作用连接中,并且其中,所述壳体(2)包括两个在轴向上分开的壳体半壳。为了扩宽这种宽带共振消声器的使用范围而提出,管构造为装入体(4),该装入体包括中间的管区段与两个端侧的管端部,装入体(4)构造成能装入到所述壳体的壳体半壳中,并且宽带共振消声器包括至少一个声学通道(2.6、4.5、4.6、4.13、4.15、4.20)。



1. 宽带消声器或宽带共振消声器,具有至少两件式的、限定消声器纵轴和消声器横轴的壳体(2)、接收在所述壳体中的引导废气或气体的管(4.1),该管通过在周向上围绕的、具有构造在其中的声学开口的管罩限定管内部空间,其中,所述管(4.1)在安装位置中由通过所述壳体形成的至少一个消声腔包围,该消声腔通过所述声学开口(4.2)与所述管内部空间处于作用连接中,其中,所述壳体(2)包括至少两个壳体部分、尤其是两个分开的壳体半壳(2.1、2.4),其特征在于,

(i) 所述管(4.1)构造为管装入体(4),该管装入体包括中间的管区段与两个端侧的管端部,

(ii) 所述管装入体(4)构造成能装入到所述壳体(2)的所述壳体部分中,

(iii) 所述宽带共振消声器包括至少一个声学通道(2.6、4.5、4.6、4.13、4.15、4.20),

(iv) 所述消声腔通过至少一个装入隔片(4.3)划分成至少两个共振腔

(v) 所述至少一个装入隔片(4.3)在所述装入体(4)上与该装入体一件式地构造,

(vi) 所述装入隔片(4.3)还作为所述管装入体相对于所述壳体的位置紧固件起作用,和/或,

(vii) 所述至少一个声学通道包括进入开口(4.11、4.12),该进入开口构造在所述管装入体中。

2. 根据权利要求1所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.11、4.12)以其纵向延伸部至少区段式地沿消声器纵轴的方向延伸。

3. 根据权利要求1或2所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.11、4.12)以其纵向延伸部至少区段式地沿着所述消声器横轴延伸。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.11、4.12)在其纵向和/或横向延伸部的区段中相对于所述管罩有间距地布置。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.11、4.12)在其纵向和/或横向延伸部的区段中布置在壳体内壁上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述至少一个声学通道在边缘侧的区域中靠近或邻接于周围的所述壳体地延伸。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道具有与所述进入开口相对置的端部,该端部至少基本上闭合地构造。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.11、4.12)沿所述消声器纵轴的方向延伸经过多个消声腔。

9. 根据权利要求8所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道穿过所述装入体的至少一个装入隔片(4.3)并且优选一件式地模制在所述装入隔片上。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.5、4.6)的至少一个通道壁区段由所述管装入体(4)的部分区域和/或所述壳体(2)的部分区域构成。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道的至少部分区域是所述装入体的一部分。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.7、4.8)的通道壁一部分区域构造在所述装入体上并且另外的部分区域构造在所述壳体

(2) 上,其中,两个部分区域共同构成相应的声学通道。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述至少一个通道壁(4.7、4.8)环绕地构造在所述管装入体(4)上。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,另外的声学通道(4.5、4.6)构造在至少一个管接头(2.2、2.3)上。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述进入开口(4.11、4.12)或通道开口大于其余的声学开口。

16. 根据权利要求15所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述进入开口(4.11、4.12)或通道开口和所述声学通道的横截面具有基本上相同的几何形状、尤其是相同的横截面。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述声学通道(4.5、4.6)包括通道分隔壁(4.18、4.19、4.23、4.24)。

18. 根据前述权利要求中任一项所述的宽带共振消声器,其特征在于,通道分隔壁(4.18、4.19、4.23、4.24)能够装入到所述声学通道中。

19. 根据权利要求18所述的宽带共振消声器,其特征在于,所述通道分隔壁(2.8、4.23、4.24)构造成能够装入所述声学通道(4.5、4.6)中的不同的部位上。

20. 发动机或内燃机涡轮增压器,具有在空气引导系统、尤其是空气进气系统中的根据权利要求1至18中任一项所述的宽带共振消声器。

用于机动车发动机的宽带消声器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种宽带共振消声器,该宽带共振消声器在下面被简化地称为宽带消声器,其尤其安装在内燃机、特别优选机动车发动机中,该宽带共振消声器具有至少两件式的壳体,该壳体尤其包括壳体下壳和壳体上壳。壳体具有消声器纵轴和消声器横轴并且接收引导废气或气体的管,该管通过在周向上围绕的管罩限定管内部空间,该管罩具有构造在其中的声学开口。形成空气通道的管在安装位置中由通过壳体形成的至少一个消声或共振腔包围,该消声或共振腔通过声学开口与管内部空间作用连接,并且其中,壳体包括两个在轴向上分开的壳体部分或由这些壳体部分形成。

背景技术

[0002] 变得越来越轻的车辆也对发动机技术、尤其是其声音强烈的系统提出大的挑战,尤其发动机或涡轮增压器的空气进气系统同样与此相关。为了使空气进气系统中的噪声发展最小化,现今经常使用共振器。共振器通常由一个或多个腔组成,所述腔能气体穿透地与用于空气的进气管路连接。为了实现有效的噪声隔离并且为了覆盖宽的共振谱,可以设置呈不同设计的多个共振器,所述共振器补偿不同的共振范围。

[0003] 因为进气系统的部件现今经常以注塑方法制造,开发者越来越多地面对以下问题:如何能够在狭窄的结构空间中优化地设置多个共振腔。

[0004] 现存的宽带共振消声器主要构造为多件式构造的系统或组件,所述系统或组件焊接在一起并且例如包括外部壳体部分,具有开口的管段焊入到所述壳体部分中。在所有现存的解决方案中显而易见的是构型和连接技术的复杂性,使得这些系统经常必须多件式地焊接。这在制造技术上相对复杂并且也容易出现失误。由现有技术实现的复杂性提高了制造耗费并且由此提高了费用。具有通过多个分隔壁划分的共振腔或共振器的宽带共振消声器要求相对较多的结构空间并且有时具有仅一个小的有效共振体积。在这些多件式的设计中通常需要多个焊接过程。嵌套的设计需要在焊接过程中插入其间的装配步骤,这同样对于制造费用是不利的。此外困难的是,在一个宽带共振消声器中构造不同类型和设计的共振器并且在此在狭窄的结构空间上同时设置多个变型方案。

[0005] 具有在安装位置中布置在其中的管的壳体在内侧管和外侧壳体之间的中间空间中形成消声系统,该消声系统沿着系统纵轴或消声器纵轴延伸,但这些轴不一定沿着直线走向,而是也可以弯曲或弯折。各个消声腔或共振腔通常在径向上从管出发彼此间隔开地沿着这样形成的总系统或消声系统的消声器纵向延伸方向构造。

[0006] 这种共振器例如由DE 10 2010 022 780 B4和EP 1 176 355 A2已知。

[0007] 现有技术的缺点

[0008] 虽然这种宽带共振消声器已经能够实现现在宽的频率谱上的不期望的噪声的广泛吸收,但还寻找用于更宽的应用领域的可能性。

发明内容

[0009] 技术问题(任务)

[0010] 由开始提到的现有技术和与此有关的缺点出发,本发明的任务因此在于,至少部分地避免所示出的缺点并且尤其设置用于内燃机的噪音消声器或宽带共振消声器,其能够实现或提供用于多个频率的特别宽的应用谱,该噪音消声器或宽带共振消声器即使在复杂的几何形状时也要求尽可能小的位置需求并且能简单地制造。

[0011] 该任务已经通过独立权利要求的特征解决:优选的、但不强制的扩展方案在从属权利要求中说明。

[0012] 在最简单的实施方式中,所述管构造为管装入体、即构造为优选一件式构造的单元,该单元包括管或管接头或管元件,该管元件可以在安装位置中装入到壳体部分中,其中,管在管罩面中包括声学开口,并且其中,管装入体还包括用于与邻接管连接的端侧接头、管路或类似物和至少一个声学通道。所述声学通道中的至少一个或每个声学通道分别具有至少一个或刚好一个通道进入开口,流体或气体通过该通道进入开口流入到该声学通道中并且在端侧闭合,以便由此例如作为 λ (Lambda) /4通道或 $\lambda/2$ 通道起作用。

[0013] 优选地,壳体包括两个部分、即尤其构造为壳体下壳的第一壳体半壳以及可放到该第一壳体半壳上的第二壳体半壳,该第二壳体半壳尤其构造为壳体上壳。

[0014] 按照替代方案,消声腔通过至少一个装入隔片划分成至少两个共振腔,其中,所述至少一个装入隔片在装入体上与该装入体一件式地构造,并且其中,装入隔片还作为位置紧固件起作用。按照第二替代方案,该第二替代方案特别优选与第一替代方案结合地实现,所述至少一个声学通道包括进入开口,该进入开口直接通到管中。因此,装入隔片和/或至少声学通道的通道入口同样是优选一件式的管装入体的一部分。优选地,至少一个或多个声学通道的至少部分区域也是优选一件式的管装入体的一部分。特别优选地,所述至少一个或多个声学通道的至少部分区域是优选一件式的管装入体的一部分,和/或,一个或多个完整的声学通道是优选一件式的管装入体的一部分。如果关于给定的声学通道而言仅一个部分区域是优选一件式的管装入体的一部分,那么相应声学通道的用于使该声学通道变完整的另外的部分区域优选通过壳体或一个壳体部分构造。在这里,声学通道的相应的“部分区域”分别是声学通道的壁区域,包括封闭与通道进入开口相对置的通道端部的壁区域在内。声学通道的壁的通过管装入体和另一方面的壳体部分构造的部分区域优选相互焊接。由此,宽带共振消声器在设计上特别简单地建立并且可以特别简单地制造,即通过将管装入体装入到所述壳体部分的一个壳体部分中并且封闭或拼合优选2部分的壳体。同时,宽带共振消声器具有改进的消声,因为该宽带共振消声器包括宽带共振器并且同时包括用于特定频率的附加的和特别有效的消声的声学通道,其中,两个消声功能集成在管装入体上。

[0015] 因此,本发明设置用于存在问题的以下解决方案:除了宽带消声之外借助于所述至少一个或多个消声腔将用于至少一个或不同的频率的、通过不同长度和不同几何形状的所述至少一个或多个声学通道的补偿设置在特别小的结构空间上,以便因此在不同的、相应于频率的声学通道中补偿或截获(auffangen)至少一个或不同的附加频率范围,其中,一个声学通道或多个声学通道的正确的几何构型例如在长度和直径方面可以由本领域技术人员以适配于要补偿的频率的方式确定。因此,可以除了宽带消声之外附加地通过一个声学通道或多个声学通道的相应构型来补偿在任意大的频率范围中的噪声。优选的频率范围

位于200至800Hz之间,但是其中,肯定有另外的频率范围位于可能的范围中。因此,例如可以构型用于200Hz的范围的确定的声学通道,与该声学通道连接的或分开的、用于300Hz的频率范围的声学通道和用于400至600Hz或也直至800Hz的频率范围的另外的声学通道。根据本发明,当设置有多个声学通道时,所述声学通道具有不同的长度和几何形状,以便能够截获或补偿不同的频率范围。

[0016] 消声腔可以通过至少一个装入隔片划分成多个消声腔或子腔,所述消声腔或子腔例如沿着消声器纵轴延伸地彼此相继地布置。因此,相应的装入隔片作为分隔壁起作用,以便使相邻的消声腔彼此分开。消声腔通过相应装入隔片的分开相应地至少基本上气密地实现,其中,只要不明显损害相应消声腔的消声功能,关于相邻消声腔之间的气体交换的小的泄漏率是可接受的。相应的装入隔片优选固定在管装入体上或者特别优选一件式地模制在该管装入体上。

[0017] 因此,构造为空气引导系统的宽带共振消声器具有两个主要的组成部分、即外侧的或起接收作用的壳体和可装入到该壳体中的管装入体。管装入体包括管,该管将流体或空气从消声器进入侧引导至消声器输出侧。特别优选地,存在宽带共振消声器,该宽带共振消声器包括另外的至少一个声学通道和用于分开共振腔的装入隔片,该共振腔刚好由壳体壳和管装入体形成,由此宽带共振消声器可以特别简单地制造。此外,由此宽带共振消声器在壳体的给定构造中可以通过装入隔片的不同布置和/或所述至少一个或多个声学通道的不同构型适配于消声的不同要求、例如涡轮增压器的不同设计。

[0018] 通常,在本发明的框架中,壳体因此可以由超过两个壳体部分壳组成,其中,出于清楚的原因,替代于概念“壳体部分壳”也使用概念“壳体半壳”。然而特定地,概念“壳体半壳”相应地涉及具有两个壳体半壳的两件式的壳体。

[0019] 由此优选两件式的壳体优选壳形地构造并且优选包括壳体下壳和壳体上壳,所述壳体下壳和壳体上壳可以在安装位置中在分隔部位或分隔平面上相互连接,例如可以焊接,所述分隔部位或分隔平面优选沿着消声器纵轴延伸。

[0020] 具有以其纵向延伸方向横向于消声器纵轴延伸的至少一个装入隔片和至少一个或多个声学通道的至少一个部分区域的管装入体优选一件式地构造,这在生产技术上和对于在组装宽带共振消声器时的处理是特别有利的。必要时,管装入体也可以多件式地构造,只要同样的管装入体的各个部分区域在构造组件时组合在一起,使得管装入体可以作为一个构件受操纵并且装入到壳体壳中,从而随后在与第二壳体壳拼合的情况下可以制造宽带共振消声器。

[0021] 优选地,壳体部分或壳体壳以注塑方法制造并且借助于焊接密封地或气密地相互连接。可装入并接收在壳体中的、具有空气通道或管的管装入体在两个端部敞开并且具有用于介质流通所需的横截面。

[0022] 根据本发明,在壳体和管或空气通道之间形成的体积或壳体内部空间形成宽带共振器,该宽带共振器也可以设计为“亥姆霍兹共振器”,该宽带共振器为了补偿或覆盖尽可能宽的频率谱可以包括多个子腔或共振腔,所述子腔或共振腔通过设置在装入体上的装入隔片或装入壁划分。用于功能所需的、在优选沿纵向方向相继构造的共振腔之间的密封例如可以通过槽榫连接实现。优选地,在壳体内侧上构造有至少一个槽,作为在共振腔之间的分隔壁起作用的所述至少一个装入隔片可以插入到该槽中。

[0023] 所述至少一个声学通道形成另外的管形的共振体积,该共振体积例如可以构造为四分之 λ 共振器。

[0024] 声学通道优选至少部分地或完全地通过至少一个在管的外侧上构造的通道壁形成,该通道壁优选是管装入体的一部分。声学通道优选相应地直接从管出发。

[0025] 优选地,声学通道的通道壁布置在管装入体的外侧上并且优选一件式地模制在管装入体上。

[0026] 通道壁关于通道纵向方向可以沿消声器纵向方向延伸,由此通道长度可以在较大的范围上改变并且因此可以覆盖较大的频率谱的各个频率。通道壁关于通道纵向方向也可以横向于消声器纵向方向延伸,由此通道延伸部的几何形状可以在较大的区域上改变。特别优选地,所述至少一个声学通道具有以其纵向延伸部沿消声器纵轴的方向延伸的区段和以其纵向延伸部沿着消声器横轴延伸的区段,使得通道长度和由此由通道感测的频率可以从宽的频率范围中选择并且消声器可以适配于不同的要求。

[0027] 在此也可能的是,声学通道至少区段式地与管罩间隔开地、在形成通道和管之间的中间空间的情况下延伸。由此,通道的纵向延伸部的几何形状实际上可以自由地选择并且通道长度可以在大范围中改变并且适配于各个要求。

[0028] 管装入体的管具有多个声学开口,其中,关于一个消声腔分别可以在管上设置多个声学开口。消声腔相应地构造在管和壳体之间,其中,相邻的消声腔通过装入隔片彼此分开。关于各一个消声腔,在管上分别设置有多个围绕管周边分布地布置的声学开口和/或多个(优选超过两个)沿管的纵向方向彼此间隔开布置的声学开口。声学开口的数量和/或尺寸、即长度、宽度和直径根据所期望的要消声的频率范围针对每个腔单独地调整。

[0029] 为了充分利用消声腔的整个体积,所述至少一个声学通道也可以在多个共振腔上延伸,其中,该声学通道可以具有任意的几何形状。

[0030] 优选地,所述至少一个声学通道沿着消声器纵轴和/或沿着消声器横轴、尤其在边缘侧区域靠近或邻接于周围的壳体地延伸。优选地,声学通道环绕地沿着管装入体的边缘走向,即基本上以相对于管装入体的边缘轮廓的距离形成。然而在本发明的框架中原则上是,所述至少一个声学通道具有针对相应的应用情况的所有任意的几何形状,例如针对特别长的声学通道具有蜗杆或螺旋的几何形状。

[0031] 在优选的实施方式中,声学通道包括在径向上由管装入体构造的、尤其一件式地模制在该管装入体上的至少一个通道壁、通道肋或类似物,其在安装位置中可以与邻接的壳体部分连接以用于形成声学通道,更确切地说尤其借助于用于使声学通道闭合的紧密连接。优选地,该连接借助于粘接、焊接或类似地进行。以该方式,管装入体仅还需在定位分隔壁的情况下装入到一个壳体壳中并且随后通过第二壳体壳封闭。管装入体由此可以特别简单地制造,尤其也制造为注塑构件、特定地也制造为一件式的构件。通道壁也可以在内侧嵌接到壳体内侧上的相应构造的接收槽中。

[0032] 实施方式包括,为了紧密地封闭可以附加地焊接通道壁。

[0033] 通过多个尤其平行地并排走向的通道壁可以简单地在给定的空间中设置相应多个声学通道或共振通道。

[0034] 所述至少一个或相应的声学通道或共振通道相应地具有至少一个或刚好一个通道开口或通道进入开口,空气流或声波可以通过该通道开口或通道进入开口从管进入到相

应的通道中,并且相应地在与通道入口相对置的端部处在端侧闭合。

[0035] 因此,这些声学通道的不同长度和不同几何构型允许不同频率谱的补偿。通道开口作为长孔的构造已经证明为特别适宜的,其中,原则上进入开口相应于声学通道的横截面。

[0036] 通常,声学通道的横截面和长度适配于要补偿的频率。声学通道例如可以构造为 $\lambda/4$ (四分之 λ) 通道或共振器或者 $\lambda/2$ (二分之 λ) 通道或共振器。在 $\lambda/4$ 通道中,声学通道具有要消声的波长的 $1/4$,使得在声波朝着通道端部经过并且回来时得出 $\lambda/4$ 并且因此通过波的叠加在管中减弱相关的波。因为覆盖的声频率取决于声学通道的相应的长度,因此形成的声学通道可以具有不同的长度。

[0037] 优选地,更靠近壳体壁延伸的外部声学通道更大地构造,即具有更大的长度,因为所述外部声学通道距离装入体的管相对较远。

[0038] 实施方式包括声学通道邻接于管的外罩面、但也与该外罩面间隔开的构造,使得该声学通道不必直接贴靠在管罩面上。

[0039] 根据本发明的构型提供重量和费用节省以及制造过程的明显简化作为特别的优点。通过具有不同通道或肋的管作为管装入体的构造,实现特别简单的装配,该装配也实现将具有不同作用方式的多个共振器安置在简单的系统单元或组件中。

[0040] 根据本发明的宽带共振消声器优选由塑料组成并且优选以注塑方法制造,即构造为多件式的注塑件。

[0041] 就此而言,宽带共振消声器包括为了形成内部空间可以在接合部位上相互连接的多个、优选两个壳体部分,所述壳体部分尤其构造为壳体半壳,所述壳体半壳沿系统横向方向、即在径向上可分开并且在它们之间包围引导气体的管,该管在端部处具有进入端部和排出端部以及在管罩中具有多个声学开口。

[0042] 所述至少一个声学通道通过在管装入体的外罩面和在安装位置中围绕该管装入体地起接收或包围作用的壳体之间构造的、尤其连续的通道壁形成,该通道壁在管装入体的外侧上优选一件式地构造为突出的隔片,该隔片在安装位置中通过壳体的内面或壁闭合。

[0043] 优选地,所述至少一个通道壁构造在管装入体上、例如一件式地模制在该管装入体上。然而在本发明的框架中也存在,构型是相反的,即通道壁构造在壳体或壳体部分的内罩面上,该内罩面在安装位置中放置在管装入体的外罩面上并且因此限定环绕的声学通道。

[0044] 为了映射或补偿不同的共振范围,实施方式包括多个这种通道壁,所述通道壁在外面上相对彼此以间距错开地构造在管装入体和壳体之间并且所述通道壁因此针对不同的共振范围起作用。那么通过通道壁如此形成的这些声学通道形成另外的各个声学腔,所述声学腔可以任意地针对要影响的噪声或针对要补偿的振动构造。

[0045] 实施方式包括布置在声学通道或声学通道中的至少一个分隔壁或通道分隔壁或限界壁,其可以符合需要地限制通道长度以用于确定频率的补偿。之后该通道分隔或限界壁也可以能插入地构造,例如呈在两个接合对之间的槽/榫连接的形式。

[0046] 为了扩宽要处理的共振谱,实施方式在不同平面中设置不同的声学通道,所述声学通道可以通过连接通道相互连接,那么设置有例如沿消声器纵向方向彼此叠置地构造的

声学通道。

[0047] 实施方式设置为,声学通道在不同的平面上在高度方面相对于消声系统的中间纵轴错开地构造,优选构造为环绕的闭合的消声或声学通道。在本发明的意义中,消声系统由壳体 and 管装入体组成。

[0048] 各个声学通道优选基本上横向于系统的纵向延伸方向延伸并且优选例如基本上在平面中延伸地、环绕地构造在管装入体上,其中,但各个声学通道可以在不同平面上构造在管装入体上。这样由此在安装位置中处于上方的第一声学通道例如可以包括构造在管装入体的上侧上的声学通道,该声学通道通过尤其横向于系统纵向方向向下延伸的连接通道通向下方的第二声学通道中,该第二声学通道例如在周向上构造在管装入体的外边缘上。

[0049] 为了扩宽在狭窄的可供使用的空间上的几何构型选项,声学通道也可以包括盲孔,该盲孔竖直向下或向上地延伸或者从第一声学通道延伸至与该第一声学通道相比在高度方面错位布置的第二声学通道,其中,该盲孔优选基本上横向于纵向延伸方向地延伸。

[0050] 该盲孔可以作为在两个声学通道或声学通道部分区段之间的连接通道起作用,所述声学通道或声学通道部分区段例如构造在宽带共振器中的不同平面上。当声学通道或另外的声学通道构造在管端部的至少一个连接区域中时,能够实现在小空间上的更进一步的区分或频率吸收。优选地,该声学通道构造为圆形的环形空间,该环形空间特别优选地构造在宽带共振消声器的管接头中或上。该管接头特别优选一件式地构造在壳体上。

[0051] 实施方式设置有在接合对、即装入体和壳体之间构造的位置紧固件,例如呈接合对上的装入隔片的形式,该装入隔片在安装位置中嵌接到相应的另外的接合对上的内侧槽中并且该装入隔片由此确保装入体在壳体中的更准确的定位。所述隔片例如可以呈板的类型构造,所述板固定在装入体上、优选一件式地模制在该装入体上。通过在装入隔片和壳体之间的位置紧固件也避免在消声器运行时隔片的振动。通常,装入隔片通过壳体内侧至少基本上气密地封闭。如在本发明的框架中也通常的是,“安装位置”相应地涉及相应的构件在准备好使用的宽带共振消声器中的位置。

[0052] 优选地,宽带共振消声器包括沿流动方向在进入侧的管接头以及沿流动方向在输出侧的管接头以用于与引导介质的管路的连接。优选地,这些管接头构造在壳体上,更确切地说构造为圆环形的连接管接头,连接管可以放置到该连接管接头上。

[0053] 在声学通道的流动侧的进入端部上可以在装入体的管罩面中构造进入开口。因此,相应的声学通道在其进入端部上具有进入开口,该进入开口构造在装入体的管的管罩面中。因此,声学通道相应地直接连接到管装入体的管上。声学通道以其通道壁直接从管出发。所述至少一个或多个进入开口尤其可以构型为长孔并且优选适配于声学通道的尺寸,即近似如配属的声学通道的横截面那么大。

[0054] 相应的声学通道在它的与进入开口相对置的端部上闭合地实施,使得进入到通道中的声波在通道端部上反射回到管中。通道呈 $\lambda/4$ 通道的类型构造。因此,声学通道相应地在其整个长度上具有闭合的并且无中断的侧壁,该侧壁直至通道的进入开口至少基本上或在实际上是完全气密的。如果通道壁通过两个构件、例如管装入体和壳体或壳体部分构造,那么这些构件至少基本上气密地接合、特别优选焊接。

[0055] 实施方式设置为,声学通道通过至少一个横向于该声学通道的纵轴延伸的分隔壁划分成两个声学通道区段。优选地,这些分隔壁可以在不同部位上与声学通道连接以用于

特别简单地适配于相应的应用情况、即用于声学通道的长度的简单适配,例如用于补偿不同的频率。

[0056] 根据本发明的宽带共振消声器优选布置在内燃机的涡轮增压器和空气过滤器壳体之间,以便补偿不期望的共振。

[0057] 此外,本发明涉及一种具有之前描述的宽带共振消声器的内燃机。

附图说明

[0058] 在下面详细的描述中参照附图,所述附图形成本发明描述的一部分并且在附图中示出特定的实施方式以用于阐明,通过所述附图可以实施本发明。在该方面,方向术语如“上方”、“下方”、“前方”、“后方”、“前面”、“后面”等根据所述附图的取向使用。因为实施方式的部件能够以多个不同的取向定,方向术语用于阐明并且不以任何方式进行限制。当然,使用另外的实施方式并且可以进行结构上或逻辑上的改变,而不改变本发明的保护范围。下面详细的描述在限制的意义上进行理解。

[0059] 在该描述的框架中,概念“连接”、“接合”以及“集成”用于描述直接和间接的连接、直接或间接的接合以及直接或间接的集成。在附图中,只要附图标记是适宜的,相同或类似的元件设有相同的附图标记。

[0060] 附图标记线是使附图标记与相关部分连接的线。而不接触部分的箭头涉及所述箭头指向的整个单元。此外,附图不一定是按比例。为了阐明细节,能够使确定的区域过大地示出。此外,附图可以是非常简化的并且不包含在实际的实施方式中可能存在的每个细节。概念“上方”和“下方”涉及附图中的显示。附图示出:

[0061] 图1根据本发明的宽带共振消声器的纵向视图中的等距爆炸视图;

[0062] 图2在取下上半壳的情况下的宽带共振消声器的等距俯视图;

[0063] 图3根据图2的宽带共振消声器的纵剖面;

[0064] 图4宽带共振消声器在图1-3右侧的进入端部的放大视图;

[0065] 图5宽带共振消声器的进入端部的等距的端侧横截面;

[0066] 图6在安装位置中的、具有取下的上半壳的根据图1的宽带共振消声器,用于阐明主声学通道;

[0067] 图7具有装入到主声学通道中的分隔壁的根据图6的示意图;和

[0068] 图8具有构造在不同平面上的声学通道的宽带共振消声器的替代的实施方式。

具体实施方式

[0069] 因此,宽带共振消声器基本上包括构造为塑料注塑件的、两件式的壳体2,该壳体构造成用于管装入体4的装入或接收。但必要时壳体也可以由超过两个半壳组成。

[0070] 在当前实施方式中,宽带共振消声器包括两件式的壳体2,该壳体具有消声器纵轴和消声器横轴,接收在壳体中的引导废气或气体的管4.1,该管通过周边围绕的管罩限定管内部空间,该管罩具有构造在其中的声学开口,其中,管4.1在安装位置中由至少一个通过壳体形成的消声腔围绕,该消声腔通过声学开口4.2与管内部空间作用连接。在这里,壳体2包括两个壳体部分,这两个壳体部分构造为两个壳体半壳2.1、2.4。根据本发明,在所有实施方式中,管4.1构造为管装入体4,该管装入体包括具有两个端侧的管端部的中间管区段。

装入体4构造成可装入到壳体的壳体部分中并且宽带共振消声器具有至少一个声学通道2.6、4.5、4.6、4.13、4.15、4.20。此外,消声腔通过至少一个装入隔片4.3划分成至少两个共振腔并且所述至少一个装入隔片4.3在装入体4上与该装入体一件式地构造。装入隔片4.3也作为位置紧固件起作用。最后,所述至少一个声学通道包括进入开口(4.11、4.12),所述进入开口构造在管装入体中。

[0071] 壳体2包括基本上盆形的壳体下壳2.1,该壳体下壳具有用于接收管装入体4的中央接收区域,管装入体4可以这样装入到该壳体下壳中,使得管装入体4的管4.1的端侧的管端部通过壳体下壳2.1的接头形的和一件式构造的管接头2.2、2.3封闭。

[0072] 壳体下壳2.1可以通过顶盖形构造的壳体上壳2.4介质密封地锁闭,为此壳体下壳2.1在外部边缘区域中具有环绕的、闭合的插入槽2.5,在安装位置中在壳体上壳2.4上的互补构造的密封接片介质密封地嵌接到该插入槽中。

[0073] 管装入体4包括居中的、沿着纵轴延伸的管4.1,该管包括外部的管罩面,在该管罩面中在周向上分布在不同部位上地构造有多个声学开口4.2(仅一个声学开口设有附图标记)。

[0074] 此外,管装入体4在最低点处包括沿纵向方向彼此间隔开的并且横向于系统纵向方向延伸的、径向突出的装入隔片4.3(仅一个装入隔片以附图标记标明),所述装入隔片在安装位置中可以插入到在内侧设置在壳体下壳2.1上的插入槽2.5中(仅一个插入槽以附图标记标明)。因此确保,管装入体4在安装位置中在壳体2内部紧固在规定位置中,因为装入隔片4.3位置紧固地嵌接到插入槽2.5中并且因此管装入体4的管4.1的端部也通过壳体下壳2.1的管接头2.2、2.3的内侧介质引导地封闭。

[0075] 但通常也可以设置仅一个这种装入隔片,使得消声器仅具有两个消声腔。

[0076] 根据图1和2,在管装入体的上侧上构造有两个声学通道4.5、4.6,即外部声学通道4.5和内部声学通道4.6,它们通过在管装入体4的管4.1的外侧上一件式突出的通道壁4.7、4.8形成,所述通道壁相对于管装入体4的外边缘彼此间隔开地、环绕地沿着边缘延伸,使得因此在这些通道壁和围绕的壳体2之间在径向上彼此间隔开地构造有环绕的声学通道4.5、4.6,所述声学通道在这里具有近似相同的宽度,但所述声学通道中的内部声学通道相应较短。

[0077] 但通常也可以设置仅一个或超过两个声学通道。

[0078] 除了真正的声学开口4.2之外,管装入体4包括在图右边的近侧进入端部处的构造为长孔2.7的、用于声学通道的进入开口4.11、4.12,介质可以通过所述进入开口从管内部空间进入到相应的声学通道4.5、4.6中并且又可以从该声学通道中出来。

[0079] 如尤其从图4和5中的管接头2.2的放大示图可看出,可以在管接头2.2、2.3中构造有在周向上环绕的声学通道2.6,所述声学通道形成在周向上围绕管接头2.2的环形空间,该环形空间在内侧上通过管接头2.2形成,在该管接头中设置有同样构造为长孔2.7的进入开口,并且在外侧上通过环形套口(Ringaufsatz)6,该环形套口可以这样卡到管接头2.3、2.4上,使得在环形套口6和管接头2.2、2.3之间围绕管接头2.2、2.3可以构造有另外的声学通道。

[0080] 推入到该声学通道2.6中并且横向于声学通道的纵向方向延伸的分隔壁2.8限界声学通道2.6的长度。

[0081] 在根据图6的替代的实施方式中,在管装入体4上构造有仅一个环绕的声学通道4.13,该声学通道通过环绕的通道壁4.14形成。

[0082] 在根据图7的另外的实施方式中,在管装入体4的外罩面上同样构造有仅一个环绕的声学通道4.15。然而该声学通道两件式地构造并且包括两个呈长孔4.16、4.17形式的进入开口,所述长孔通过可插入的分隔壁4.18在进入端部处彼此分开并且通过另外的分隔壁4.19在端部处彼此分开。以该方式,声学通道4.15在图7下方的声学通道区段仅大约为声学通道4.15在图7上方的声学通道区段的一半长。通过分隔壁4.19在不同部位上的换插,该管装入体4可以特别简单地适配于不同的频率范围。

[0083] 最后,图8示出宽带共振消声器具有部分构造在两个平面上的声学通道4.20的实施方式的等距俯视图,该声学通道又包括多个声学通道部分区段。两个声学通道部分区段的在图8中可看出的上方的平面具有各一个附属的、构造为长孔4.21、4.22的进入开口和布置在所述进入开口之间的分隔壁4.23。这些声学通道部分区段又通过结束这两个部分区段的分隔壁4.24限界。

[0084] 此外,该实施方式包括示意性表明的、垂直于、即横向于纵向延伸方向延伸的盲孔4.25,该盲孔是用于补偿另外的频率的延长部。在另外的实施方式中,该盲孔可以与布置在该盲孔下方的、被遮盖的声学通道部分区段在流体方面连接,这能够实现用于在非常受限界的结构空间上进行频率补偿的另外的构型可能性。

[0085] 本发明的主题不仅由各个权利要求的主题得出,而且由各个权利要求彼此的组合得出。所有在资料(包括摘要)中公开的数据和特征、尤其是在附图中示出的空间构造有权利要求作为对本发明是重要的,只要它们单独地或以组合的形式相对于现有技术是新颖的。

[0086] 用于机动车发动机的宽带消声器

[0087] 附图标记列表

[0088] 2 壳体

[0089] 2.1 壳体下壳

[0090] 2.2、2.3 管接头

[0091] 2.4 壳体上壳

[0092] 2.5 插入槽

[0093] 2.6 声学通道

[0094] 2.7 长孔

[0095] 2.8 分隔壁

[0096] 4 管装入体

[0097] 4.1 管

[0098] 4.2 声学开口

[0099] 4.3 装入隔片

[0100] 4.5 外部声学通道

[0101] 4.6 内部声学通道

[0102] 4.7、4.8 通道壁

[0103] 4.11、4.12 进入开口

[0104] 4.13 声学通道

- [0105] 4.14 通道壁
- [0106] 4.15 声学通道
- [0107] 4.16、4.17 长孔
- [0108] 4.18、4.19 通道分隔壁
- [0109] 4.20 声学通道
- [0110] 4.21、4.22 长孔
- [0111] 4.23、4.24 分隔壁
- [0112] 4.25 盲孔
- [0113] 6 环形套口

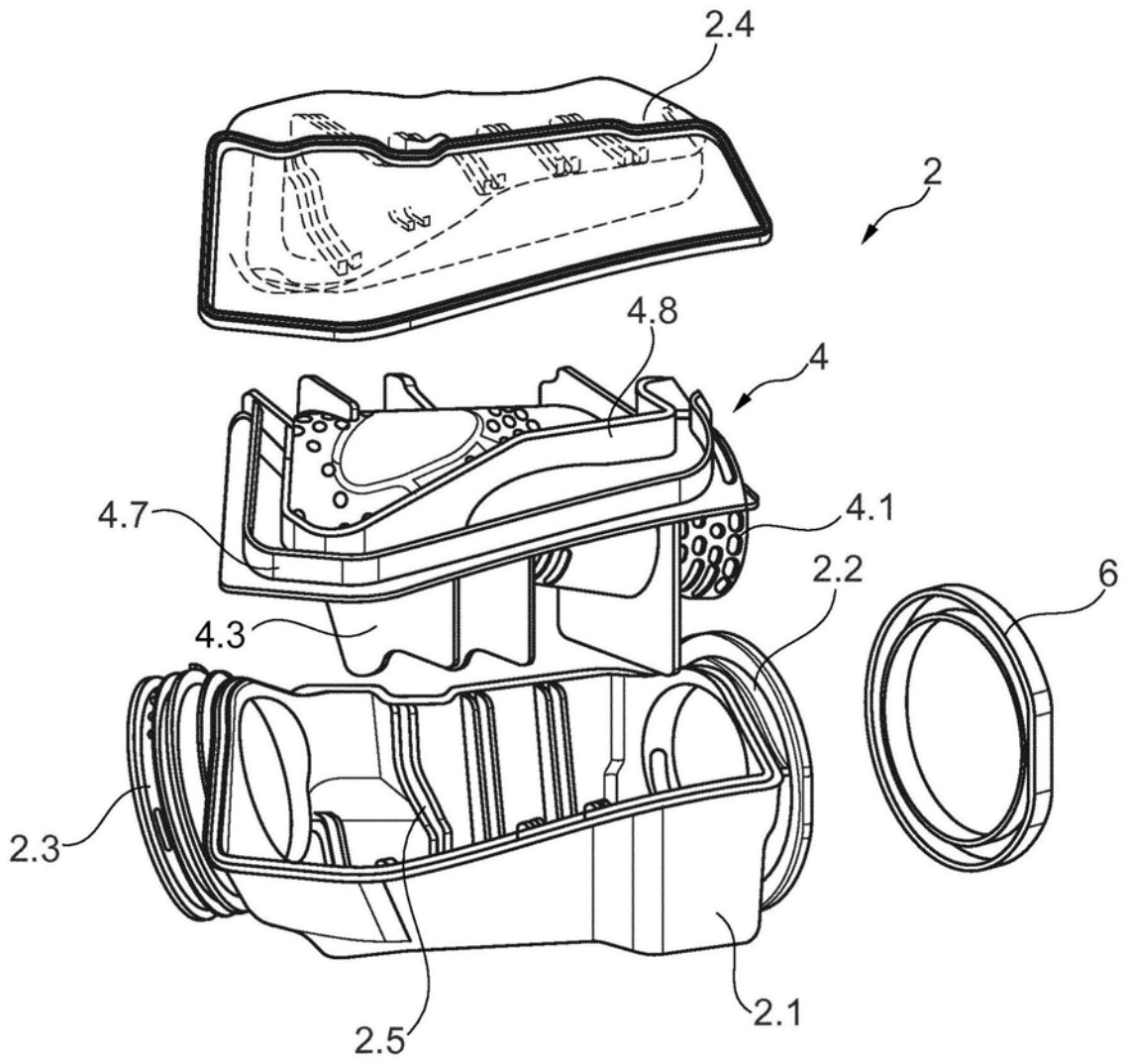


图1

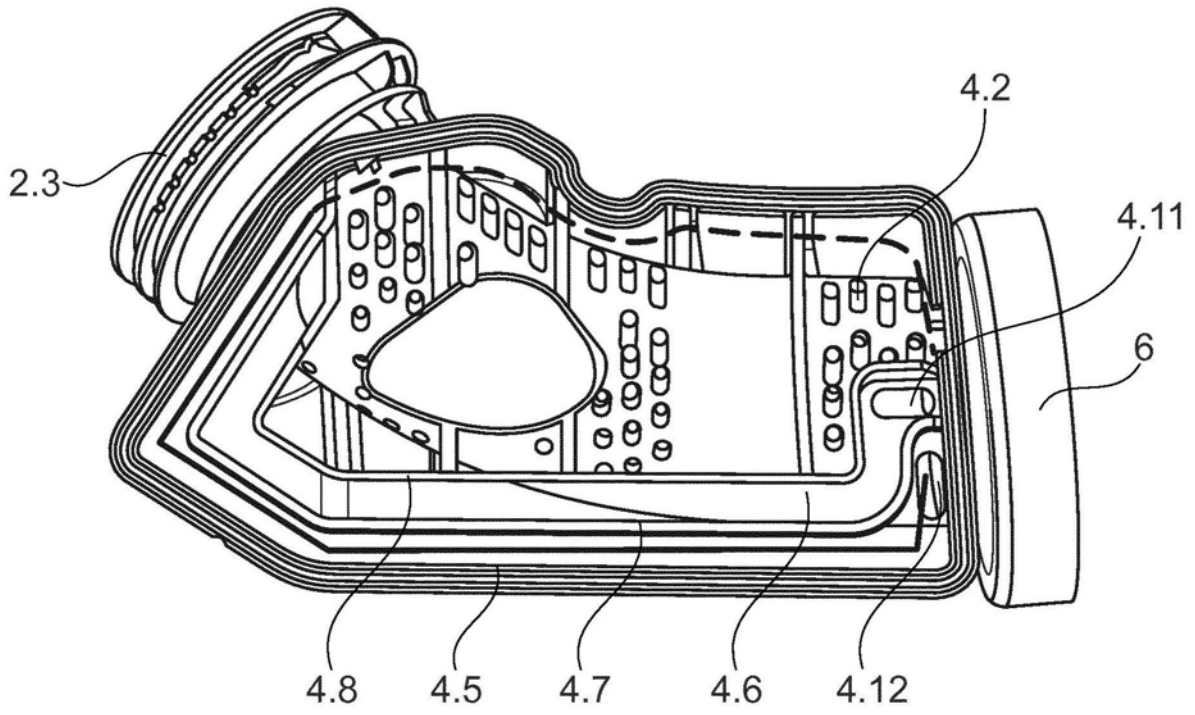


图2

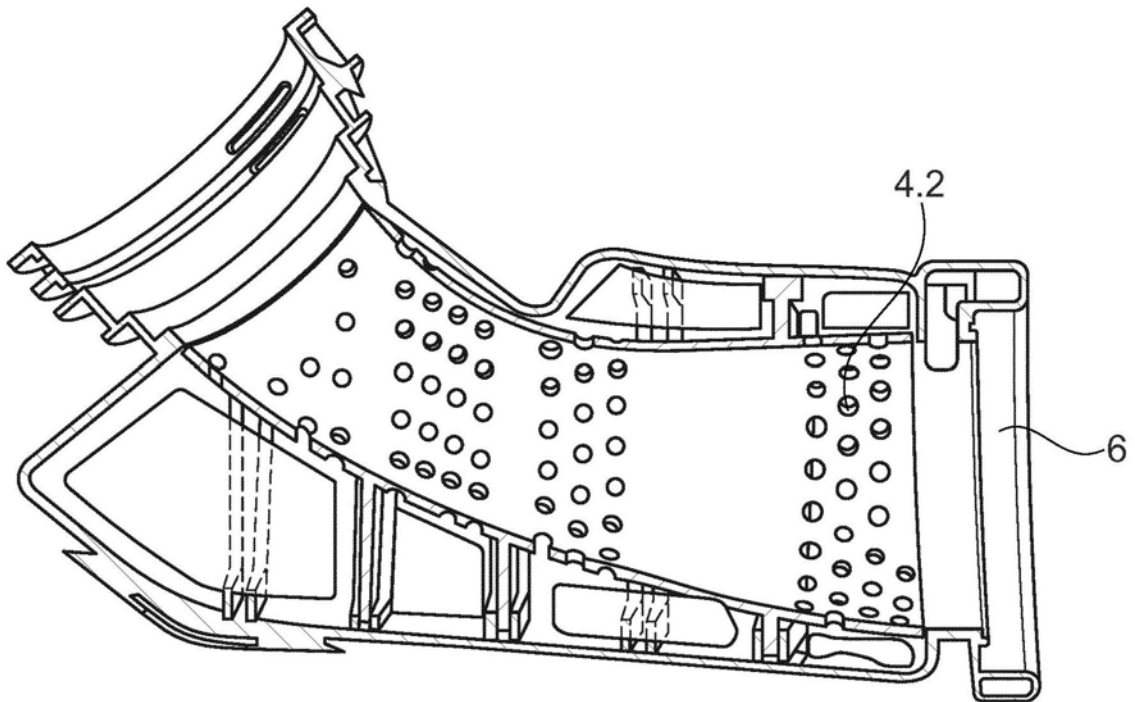


图3

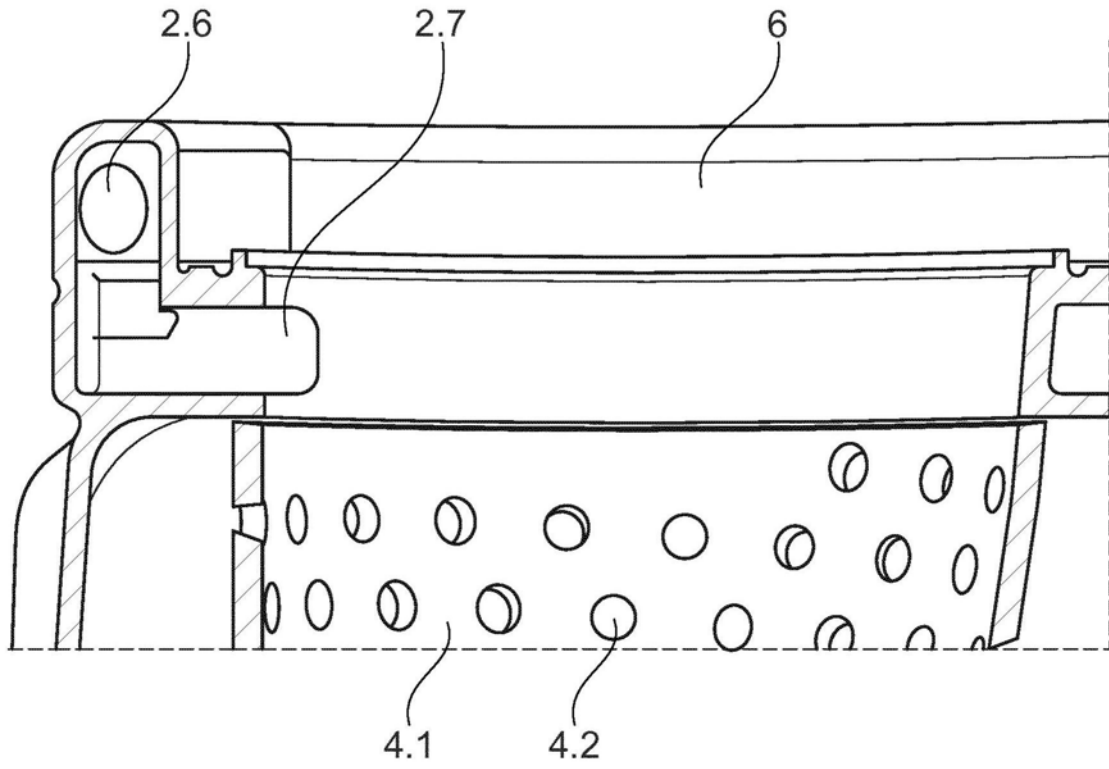


图4

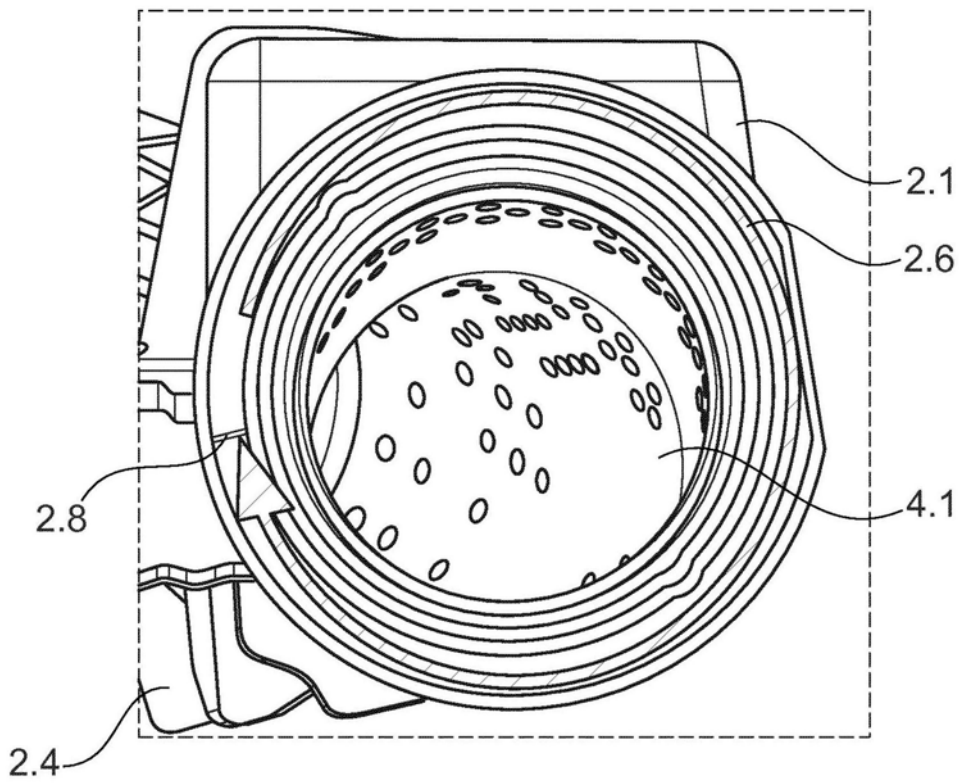


图5

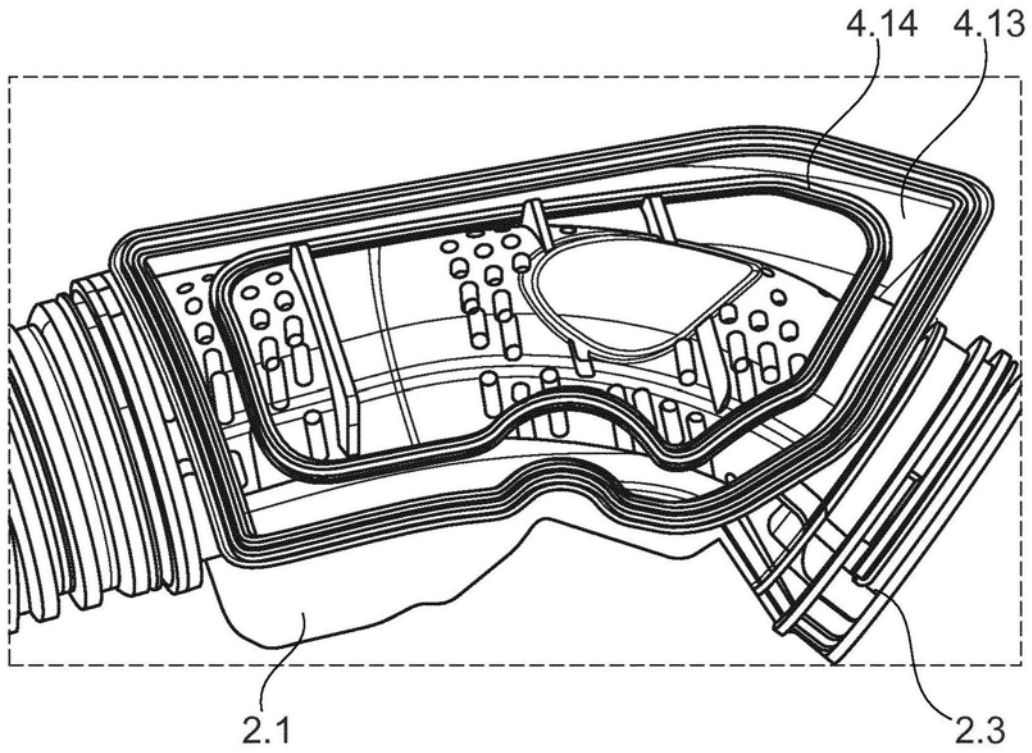


图6

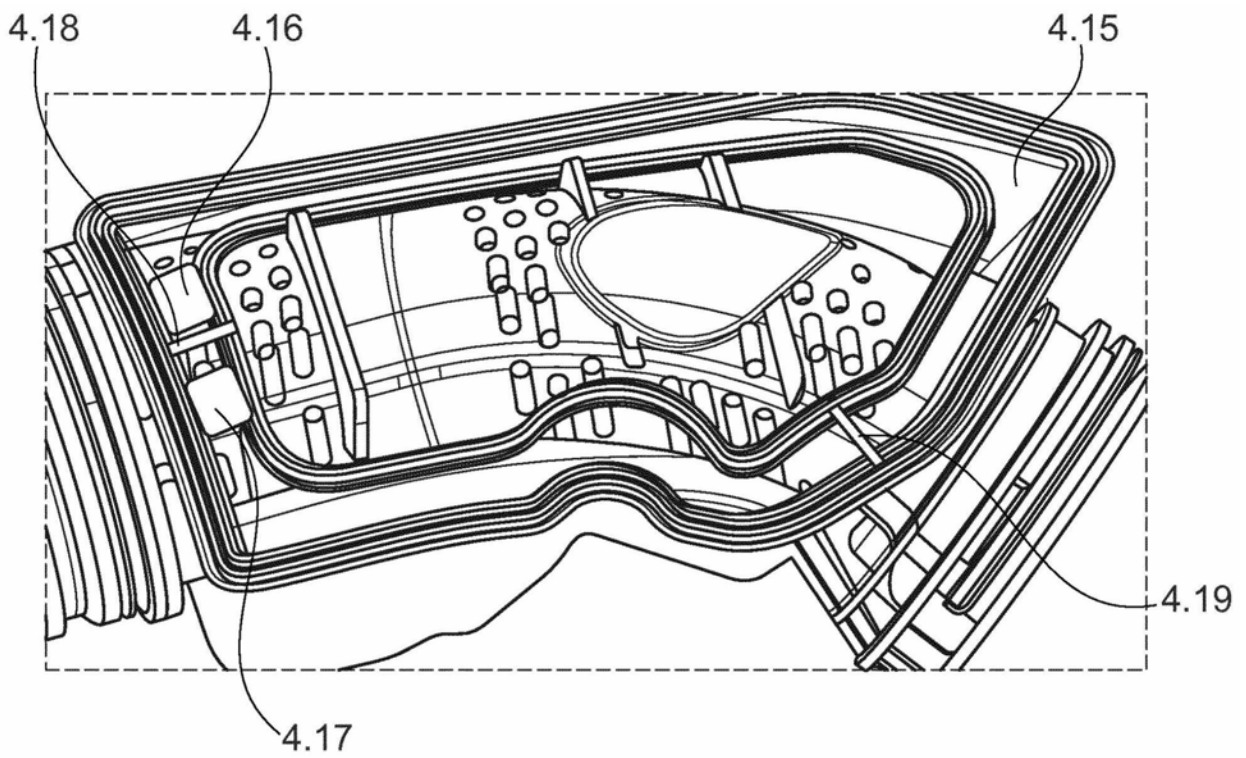


图7

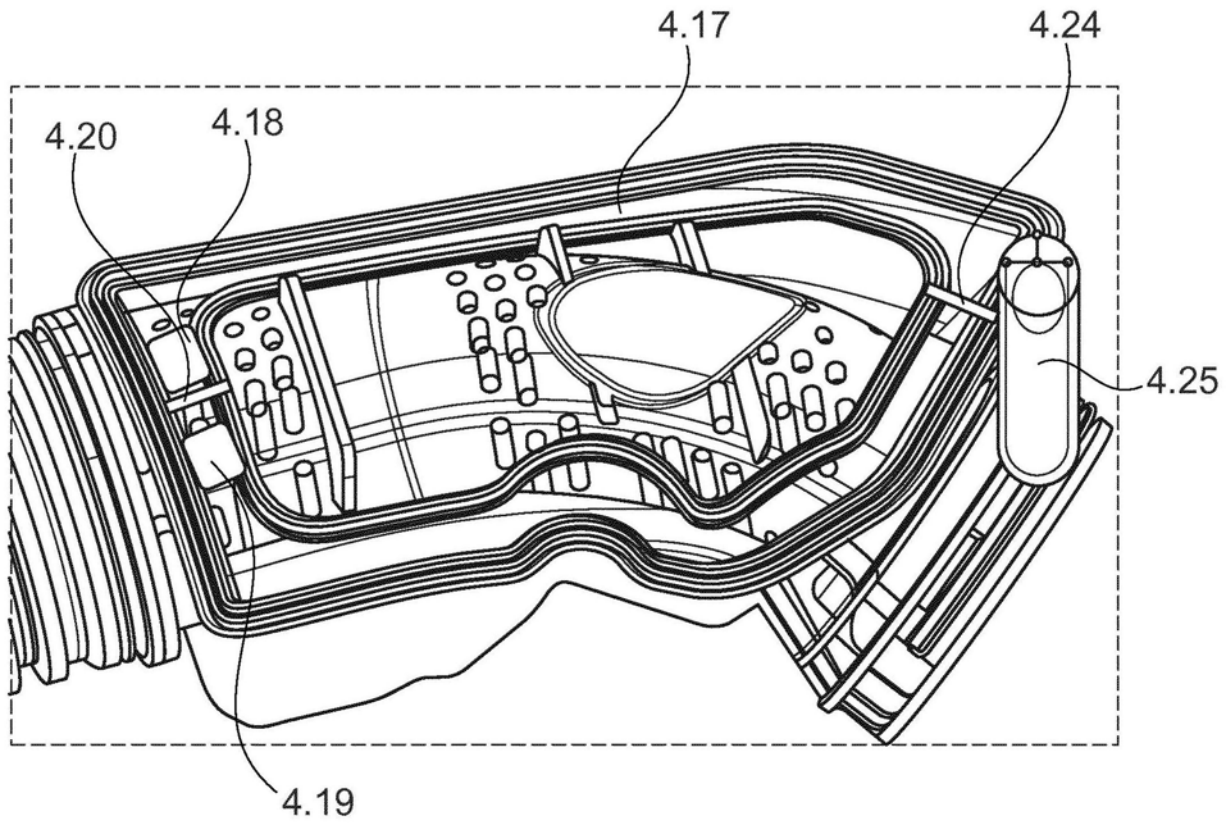


图8