(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103249925 B
(45)授权公告日 2015.08.19

(21)申请号 201180056381.X
(22)申请日 2011.11.02
(30)优先权数据
102010062049.1 2010.11.26 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.05.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2011/069229 2011.11.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/069292 DE 2012.05.31
(73)专利权人 埃贝斯佩歇废气技术合资公司
地址 德国诺因基兴
(72)发明人 托马斯·莱因海默 迈克尔·施密特
(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 楼高潮
(51)Int.Cl.
F01N 13/18(2006.01)
F01N 1/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 101555818 A,2009.10.14,
US 4032310 A,1977.06.28,
US 4360076 A,1982.11.23,
审查员 王辉

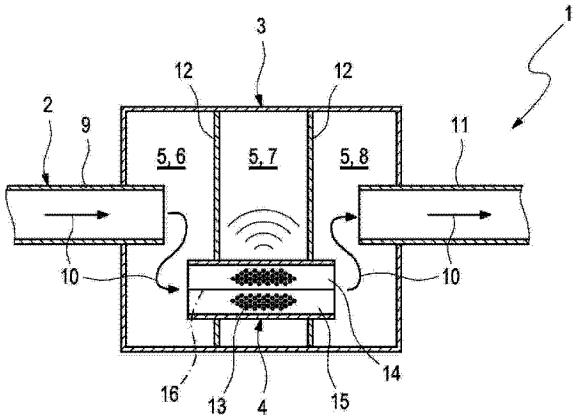
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

消音器

(57)摘要

本发明涉及一种消音器(1),其用于内燃机、特别是机动车辆的排气系统(2),且包括封闭壳体内部(5)的消音器壳体(3),及至少一个中空体(4),其在半壳体的结构中设置在所述壳体内部(5)内用于进行排气,所述中空体(4)的两个半壳体(14、15)在分离平面(16)的区域中相互紧固。如果使用紧固元件(17、18)相互紧固所述两个半壳体(14、15),那么将会简化消音器(1)和中空体(4)的组装,所述紧固元件(17、18)直接设计在半壳体(14、15)上。



CN 103249925 B

1. 一种用于内燃机的排气系统（2）的消音器，

具有封闭壳体内部（5）的消音器壳体（3），

具有至少一个排气中空体（4），以半壳体设计设置在所述壳体内部（5）内，

其中所述中空体（4）的两个半壳体（14、15）在分离平面（16）的区域中相互紧固，

其中所述两个半壳体（14、15）通过直接在半壳体（14、15）上形成的紧固元件（17、18）相互紧固，

其中所述两个半壳体（14、15）各包括套环（21、22），其在彼此远离的侧面（19、20）上突出于分离平面（16）的外侧，在该侧面上形成紧固元件（17、18），

其中所述两个半壳体（14、15）在这些套环（21、22）上彼此邻接并紧固，

其中至少一个套环（21）包括条带（26），其与分离平面（16）分离作为紧固元件（17），其在各自的套环（21）的纵向（27）上平行于分离平面（16）延伸，在此过程中与在作为互补紧固元件（18）的套环部分（28）中的另一个半壳体（15）的相关联的套环（22）接合，

其中另一个半壳体（15）的相关联的套环（22）包括至少一个中断（29），通过中断（29）组装中空体（4）时的条带（26）可横向于套环（22）的纵向（27）通过。

2. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述两个半壳体（14、15）无需单独的紧固装置而相互紧固。

3. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

一个套环（21）的各条带（26）与另一个套环（22）的相关联的套环部分（28）形成卡口封闭。

4. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

各中断（29）在面向远离中空体（4）的排气内部的外侧上是横向打开的。

5. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

相对于各套环（22）纵向（27）的各条带（26）与另一个半壳体（15）的相关联的套环（22）的起始区域（30）或端部区域接合。

6. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述各条带（26）在纵向（27）上与相关联的纵向部分（28）接合。

7. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述各条带（26）仅在纵向（27）上与相关联的纵向部分（28）接合。

8. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述各条带（26）与相关联的纵向部分（28）非刚性和 / 或刚性固定。

9. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

在套环部分（28）中通过条带（26）接合的另一个半壳体（15）的相关联的套环（22）包括凸部（31），其在条带（26）的方向上垂直于分离平面（16）突出。

10. 根据权利要求 9 所述的消音器，其特征在于：

所述凸部（31）通过冲压操作形成于各套环（22）上。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的消音器，其特征在于：

所述各条带（26）包括接合轮廓（32），其与相应的凸部（31）接合。

12. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述各条带（26）从各自的套环（21）打开。

13. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

多个条带（26）在套环（21）的纵向（27）上彼此间隔的设置在相同的套环（21）上。

14. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

一个半壳体（14）的各套环（21）包括至少一个条带（26）。

15. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

一个半壳体（14）的各套环（21）包括至少两个条带（26），而另一个半壳体（15）的各套环（22）包括至少一个中断（29）。

16. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述中空体（4）包括至少一个排气入口（24）和至少一个排气出口（25），其中每一个由分离平面（16）分离。

17. 根据权利要求 16 所述的消音器，其特征在于：

每一个排气入口（24）和排气出口（25）由分离平面（16）成半分离。

18. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述两个半壳体（14、15）直接限定各自的排气入口（24）和各自的排气出口（25）。

19. 根据权利要求 1 所述的消音器，其特征在于：

所述各中空体（4）是直管或弯曲的偏转管或 Y 型管或 X 型管。

消音器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于特别是机动车辆的内燃机排气系统的消音器。

背景技术

[0002] 通常消音器包括消音器壳体，该壳体封闭壳体内部，其中在所述壳体内部设置至少一个例如管形式的排气中空体，特别是偏转管形式或 X 型或 Y 型管形式。

[0003] 制造这样的中空体存在不同的可能性。例如，它们可以是深冲或由包装生产的。半壳体设计同样是可能的，其中中空体的两个半壳体在分离平面的区域中彼此紧固。

发明内容

[0004] 本发明涉及说明关于这样的消音器的改进实施方案的问题，其特征在于特别是通过特别具有成本效益的可生产性。

[0005] 根据本发明，该问题是通过独立权利要求的主题解决的。有利的实施方案是从属权利要求的主题。

[0006] 本发明基于以下总体思路，即，在半壳体的设计中，在中空体情况下直接机械地将半壳体彼此固定，无需为此使用额外的固定装置。为此，本发明提出直接形成，即，在半壳体上整体形成固定区域或紧固元件，其相互作用以用于机械地连接两个半壳体。这些固定区域或紧固元件在这种情况下可以插头连接或对夹连接或啮合连接或通过组合上述连接技术的方式相互作用以彼此固定两个半壳体。这将产生特别简单的中空体组装加工，因为所有必要的紧固元件都是直接形成在半壳体上，因此可以省略额外单独的紧固元件。特别的，可以省略精细的螺纹连接或精细的焊接连接。很显然，原则上不排除除了在半壳体上整体地形成紧固元件之外，可采用单独的紧固元件例如夹子或螺钉或点焊或焊缝以完成中空体的组装。然而，这里介绍的本发明特别的优势被认为是两个半壳体的相互固定可通过已经直接存在于半壳体上的紧固元件来专门实现。因此，在优选的实施方案中，其中两个半壳体相互紧固而不需要单独的紧固装置，即除半壳体之外的装置。因此，中空体可特别容易地组装，并且实现成本效益。

[0007] 特别有利的实施方案中，其中分离平面区域中的两个半壳体各自具有在彼此远离的两侧上向外突出的套环(collar)，其中在该套环上形成有紧固元件，其中所述两个半壳体相互邻接，并在这些套环上彼此紧固。该套环限定了两个半壳体之间的相对位置，并适合以特定的方式来设置紧固元件，因为它们位于由中空体包围的中空空间外侧，因此不会损害中空体内的排气操作。

[0008] 根据有利的实施方案，一个半壳体的至少一个套环可包括与分离平面隔开的条带而作为紧固元件，其平行于各自的套环的纵向上的分离平面延伸，并在此过程中，在作为互补紧固元件的套环部分内与另一个半壳体的相关联套环接合。对于相关联的套环部分，其接合该条带形成了刚性连接，它牢固地将两个半壳体彼此固定。正因为如此，在可实现的实施方案中，特别是其中该条带以及相关联的套环部分以卡口封闭的方式相互作用，其特征

在于要进行两个不同方向的运动以将两个半壳体彼此固定和 / 或拆开。紧固时，两个半壳体在相对于彼此的第一方向上安装，以便将一个套环的条带直接在相关联的套环部分上对齐。在这之后，两个半壳体在彼此相对的第二方向上移动以便所述条带可接合相关联的套环部分。

[0009] 在优选的实施方案中，其中与另一个半壳体相关的套环包括至少一个中断，在组装中空体的过程中，通过该中断可引导该条带垂直通过分离平面，即平行于各自的套环的纵向方向。正因为如此，能实现一种插件滑动耦合，其中两个半壳体必须在第一相对位置内垂直于分离平面一起移动，从而使各自的条带可穿过相关的中断。在这种情况下，该第一相对运动或插件运动垂直于分离平面进行。一旦两个半壳体在分离平面中通过它们的套环彼此邻接，在分离平面中的各自的套环的纵向上发生第二相对运动，从而使各自的条带可在相关的套环部分之后接合。该第二相对运动或推进运动将两个半壳体转到彼此进一步相对的位置，这相当于装配好的结束状态。

[0010] 在这种情况下，在制造特别简单的实施方案中，其中各自的中断在远离的面向中空体的排气内部的外侧上是横向打开的。在这种情况下，例如可设置相对粗略的制造公差。

[0011] 根据进一步的实施方案，各自的条带相对于各自的套环的纵向可接合另一个半壳体相关的套环的起始区域或端部区域。根据套环的尺寸，因此需要不含中断的套环，所述条带可通过该套环穿过，与包括条带的套环相比，被缩短的套环也能在起始区域或端部区域上提供足够的可用空间，通过它在装配操作过程中，可引导各自的条带通过接合的套环部分，以便随后在推进操作过程中接合所述套环部分。

[0012] 根据优选的实施方案，它可设置是各自的条带在纵向上接合相关联的纵向部分。优选地，各自的条带专门在纵向上接合相关联的纵向部分。通过这样的设计简化了组装，因为最初该两个半壳体都必须只横向于套环的纵向安装以便在另一套环的相关联的纵向部分的前面直接定位一个套环的条带，其中所述条带特别穿过另一套环的相关中断。此后，两个半壳体在套环的纵向上彼此背对移动，使条带推到相关联的纵向部分上以便在纵向上与这些部分相接合。

[0013] 在此特别有利的是，如果各自的条带仅是非刚性和 / 或刚性地固定在相关联的纵向部分上，那么可省略额外的单独紧固装置。正因为如此，空心体变得易于组装且实现成本效益。

[0014] 根据另一实施方案，在套环部分内通过条带接合的另一个半壳体的相关联的套环可包括至少一个在条带垂直于分离平面方向上突出的突起。在该突起的帮助下，可形成或加强夹持效应，其增加了条带和接合的套环部分之间的摩擦。正因为如此，可改进两个半壳体彼此之间的固定。

[0015] 例如，上面提到的突起可通过冲压操作整体形成在各自的套环上，从而简化了突起或半壳体的生产。

[0016] 现在特别有利的是，如果各自的条带包括接合轮廓，其与各自的突起接合。通过条带和突起之间的接合，也在推进方向上，即在条带的纵向上实现位于分离平面内的刚性连接，从而两个半壳体之间的装配端位置固定。

[0017] 另一有利实施方案中，各自的条带可从各自的套环打开。换句话说，各自的条带由自由切割或自由冲压直接或整体地形成并通过条带的一部分打开，从而简化了各自半壳体

的生产。

[0018] 特别有利的实施方案中，其中多个条带布置在相同的套环上，在套环的纵向上彼此间隔开。正因为如此，可实现多个固定点或固定位置，其沿着在套环的纵向上彼此邻接的套环而相互间隔开。这就导致了两个半壳体特别有效的相互固定。

[0019] 根据另一有利实施方案，一个半壳体的每个套环可包括至少一个条带。这将导致另一个半壳体的每个套环包括至少一个套环部分，其可通过各自的条带接合。通过这样的设计，简化了中空体的组装，因为降低了混淆半壳体的风险。一个半壳体具有所有条带，而另一个半壳体没有条带。正因为如此，两个半壳体的手动以及机械组装都简化了。

[0020] 根据另一实施方案，一个半壳体的每个套环可包括至少两个条带，而另一个半壳体的每个套环具有至少一个中断。当各自的第一条带随后与各自的中断相互作用时，各自的第二条带随后可与另外的中断或各自条带的起始区域或端部区域相互作用。

[0021] 根据另一个实施方案，中空体可包括至少一个排气入口和至少一个排气出口，其中每一个从分离平面分离，即优选为成半的。特别的，排气入口和排气出口分别位于垂直于分离平面的平面上。在各自的半壳体上，分别实际形成排气入口和排气出口的边缘部分，在圆周方向上，排气入口和排气出口分别以约 180° 接合。

[0022] 如果两个半壳体直接形成或限定各自的排气入口和各自的排气出口，可得到特别简单的结构，以便可省略额外的组件，如端底部或端板，其包含开口以形成入口或出口。

[0023] 优选地，所述中空体可以是直管或弯曲的偏转管或 Y 型管。简单的管道恰好包括一个入口和一个出口，而 Y 型管或者包括两个入口和一个出口，或者包括一个入口和两个出口。原则上，X 型管也可形成这样的具有两个入口和两个出口的中空体。

[0024] 至少一个半壳体可配备穿孔，因此消音器内的各自中空体例如可被引导通过吸收腔或通过谐振腔或通过膨胀腔，以便产生一定的声阻尼效果。

[0025] 可从从属权利、附图，并通过相关的附图说明获得本发明另外的重要特征和优点。

[0026] 应当理解的是，如上所述的特征仍然在以下进行说明，不仅可用于规定的各自组合，也可用于其它组合或由他们自己的组合而不脱离本发明的范围。

[0027] 在附图中示出了本发明的优选示例性实施方案，并在以下的说明中更详细地解释，其中相同的附图标记涉及相同或相似的或功能相同的组件。

附图说明

[0028] 每个示意图表示：

[0029] 图 1 是具有中空体的消音器的高度简化示意图，

[0030] 图 2 是配置为 Y 型管的中空体的简化俯视图，

[0031] 图 3 是中空体的第一半壳体的俯视图，

[0032] 图 4 是中空体的第二半壳体的俯视图，

[0033] 图 5 是在条带区域内的第一半壳体的俯视图，

[0034] 图 6 是中空体在不同组装状态 a 到 c 的组装过程中的侧视图，

[0035] 图 7 和图 8 是在不同的其它实施方案的条带区域内的中空体的进一步侧视图。

具体实施方式

[0036] 根据图 1，排气系统 2 的消音器 1，在此仅示出了消音器 1 的区域，其用于排出在此处未示出的内燃机的废气，连同排气系统 2、消音器壳体 3 和至少一个中空体 4 可设置在机动车内。该消音器壳体 3 封闭壳体内部 5，其例如可划分成多个腔室 6、7、8。中空体 4 布置在所述壳体内部 5 内并用于引导排气。例如但通常不限于，入口管 9 可连接到消音器壳体 3 上，通过它废气按箭头 10 进入作为入口腔或偏转腔的壳体内部 5 的第一腔室 6，并通过中空体 4 到达作为出口腔或偏转腔的壳体内部 5 的第三腔室 8，从那里废气通过出口管 11 排出。在本实施例中，中空体 4 作为路径通过作为吸收腔的壳体内部 5 的第二腔室 7，其通过中间壁 12 与另两个腔室 6、8 分离。中空体 4 在第二腔室 7 的区域中可配备为能渗透空气载声，例如通过穿孔 13。

[0037] 中空体 4 以半壳体设计生产，因此它包括两个半壳体 14，15，其在分离平面 16 的区域中相互邻接并相互紧固。

[0038] 根据图 2 至图 4，中空体 4 例如可以是 Y 型管。可选择地，它也可以是 X 型管。可选择地，中空体 4 也可以是弯曲的偏转管或不弯曲的或直管。

[0039] 在图 3 和图 4 中，参考图 1 说明的穿孔 13 也是显而易见的。

[0040] 根据图 2 至图 8，半壳体 14、15 在紧固元件 17、18 的帮助下相互紧固，其中这些紧固元件 17、18 直接形成在半壳体 14、15 上。特别的，紧固元件 17、18 整体地形成在各自的半壳体 14、15 上。优选地，两个半壳体 14、15 只通过这些直接形成在其上的紧固元件 17、18 相互紧固。例如，半壳体 14、15 由钣金件形成，其每一个由具有紧固元件 17、18 的钣金构件制成。

[0041] 为了实现这些集成的紧固元件 17、18，每个半壳体 14、15 包括套环 21 和套环 22，其各在彼此远离的侧面 19、20 上突出于分离平面 16 区域的外侧，也就是在一个或第一半壳体 14 上的各第一套环 21 和在另一或第二半壳体 15 上的各第二套环 22。在这些套环 21、22 上形成紧固元件 17、18。上述侧面 19、20 实际上横向于中空体 4 的由图 2 的箭头表示的流动方向 23 并彼此远离。因此，中空体 4 包括至少一个排气入口 24 和至少一个排气出口 25。在图示的实施例中，中空体 4 形成为 Y 型管，因为这里假设流动方向为 23，获得单独的入口开口 24 和确定的两个出口开口 25。原则上还可以想到相反的流动方向。此外，入口开口 24 和两个出口开口 25 各布置在实施例的平面中，其垂直于分离平面 16。实际上，该分离平面 16 将各自的排气入口 24 和各自的排气出口 25 对半分开。

[0042] 前面提到的套环 21、22，两个半壳体 14、15 相互邻接，这特别是从图 6 至图 8 中是显而易见的。此外，通过这些套环 21、22 紧固半壳体 14，15 是有效的，从而使套环 21、22 相互紧固。

[0043] 通过图 3 至图 8，将更详细地解释紧固元件 17、18 的优选实施方案。很显然，原则上也可以采用其它紧固元件 17、18，在此过程中这能机械地固定和管理两个半壳体 14、15，而无需额外的进一步紧固装置例如夹子、螺钉、焊接连接。

[0044] 根据图 3 至图 8，第一半壳体 14 的两个套环 21 的各包括至少一个条带 26。在所示的优选实施例中，各套环 21 均包括两个这样的条带 26，这样在本实施例中的第一半壳体 14 包括四个这样的条带 26。各条带 26 表示第一半壳体 14 的各自的紧固元件 17，各条带 26 平行于分离平面 16 延伸，并在由箭头 27 表示的各自的套环 21 的纵向上间隔开。

[0045] 根据图 4，第二半壳体 15 在其两个套环 22 上包括套环部分 28 用于第一半壳体 14

的各条带 26，它代表第二紧固元件 18，即与条带 26 或第一紧固元件 17 互补。在组装状态下，这在图 6c、图 7 和图 8 中是显而易见的，各自的条带 26 与相关联的套环部分 28 接合。

[0046] 为了使各自的条带 26 能够与相关联的套环部分 28 接合，例如第二半壳体 15 的各自的套环 22 包括至少一个中断 29，其在套环的纵向 27 上中断各自的套环 22 并具有以下尺寸，其使得各自的条带 26 可通过各自的中断 29 并垂直于分离平面 16，从而横向于各自的套环 21 和套环 22 的纵向 27。在图 4 所示的实施方案中，每个套环 22 示出了了一个这样的中断 29，其分别与一个套环部分 28 邻接。相反，两个其它套环部分 28 形成在各自的套环 22 的起始区域 30 上或取决于纵向 27 的方向，其形成在各自的套环 22 的端部区域上。因此，相关联的条带 26 同样可垂直于分离平面 16 移动经过相关联的套环部分 28。

[0047] 图 2 至图 4 因此示出了该实施方案，其中在相同套环 21 上设置了多个条带 26，相同套环在套环 21 的纵向 27 上彼此间隔开。在该实施例中，每个套环 21 恰好有两个条带 26，其在套环的纵向 27 上相互隔开。此外，根据图 3 和图 4，在这里条带 26 仅形成在第一半壳体 16 上，而与条带 26 相关联的套环部分 28 专门形成在第二半壳体 15 上。

[0048] 中断 29 可轻易通过冲压或切割各自的套环 22 的对应部分实现。相反，条带 26 例如可在各自的套环 21 的纵向部分内被自由切割或自由冲压实现，并随后打开以便条带 26 形成套环 21 的整体部分。

[0049] 图 5 示出了在这样的自由切割的条带 26 区域中的第一半壳体 14。

[0050] 根据图 6c，各自的条带 26 可从分离平面 16 间隔开，以至于相关联的套环部分 28 可被夹紧或夹持在垂直于分离平面 16 的预压取向中。连同粘着摩擦一起，平行于分离平面 16 的夹持力可以这种方式产生，这就保证了半壳体 14、15 在组装状态下彼此组装。

[0051] 为了增强这种固定夹持力，根据图 7 和图 8，为各自的套环部分 28 设置至少一个在条带 26 的方向上垂直于分离平面 16 突出的凸部 31。以这种方式，当条带 26 移动经过套环部分 28 时，由于凸部 31，条带 26 向远离分离平面 16 的方向移动，这增加了条带 26 支撑在套环部分 28 上或凸部 31 上的预压力，后者垂直于分离平面 16。利用冲压操作，这种凸部 31 例如可整体地形成在各自的套环部分 28 上。

[0052] 根据图 8，根据特别有利的实施方案，各自的条带 26 可配置接合轮廓 32，它的形成使得两个半壳体 14、15 到达它们的装配位置就可与各自的凸部 31 接合。例如，接合轮廓 32 可在分离平面 16 的方向上从相关联的条带 26 突出，由此该接合轮廓 32 可在各自的凸部 31 之后接合。这将在平行于分离平面 16 的方向上形成刚性连接。

[0053] 另外地或可选地，各自的凸部 31 和 / 或各自的接合轮廓 32 可具有至少一个插入斜面 35，在图 7 和图 8 的实施例中形成在条带 26 的各自的自由端上，以简化将各自的条带 26 到相关联的套环部分 28 上的安装过程。

[0054] 通过组装操作，两个半壳体 14、15 彼此固定以形成中空体 4，通过图 6a 至图 6c 将在下面更详细地解释。

[0055] 根据图 6a，两个半壳体 14、15 的初始位置是彼此相对的以调整起动位置，使各自的条带 26 的方向垂直于分离平面 16 并与相关联的中断 29 对齐。然后，两个半壳体 14、15 沿着垂直于分离平面 16 的箭头 33 方向彼此移动。在这里，各自的条带 26 可穿过相关联的中断 29，由此到达如图 6b 所示的中间位置。在该中间位置，套环 21、22 在分离平面 16 内相互邻接。根据箭头 33 的第一调节运动表示装配操作。此装配操作之后是推进操作，在此期

间，两个半壳体 14、15 根据箭头 34 平行于分离平面 16 朝向彼此移动，以便使各自的条带 26 可与相关联的套环部分 28 接合。根据箭头 34 的推进运动结束时，获得根据图 6c 的相对位置，这代表端位置或完成组装状态。

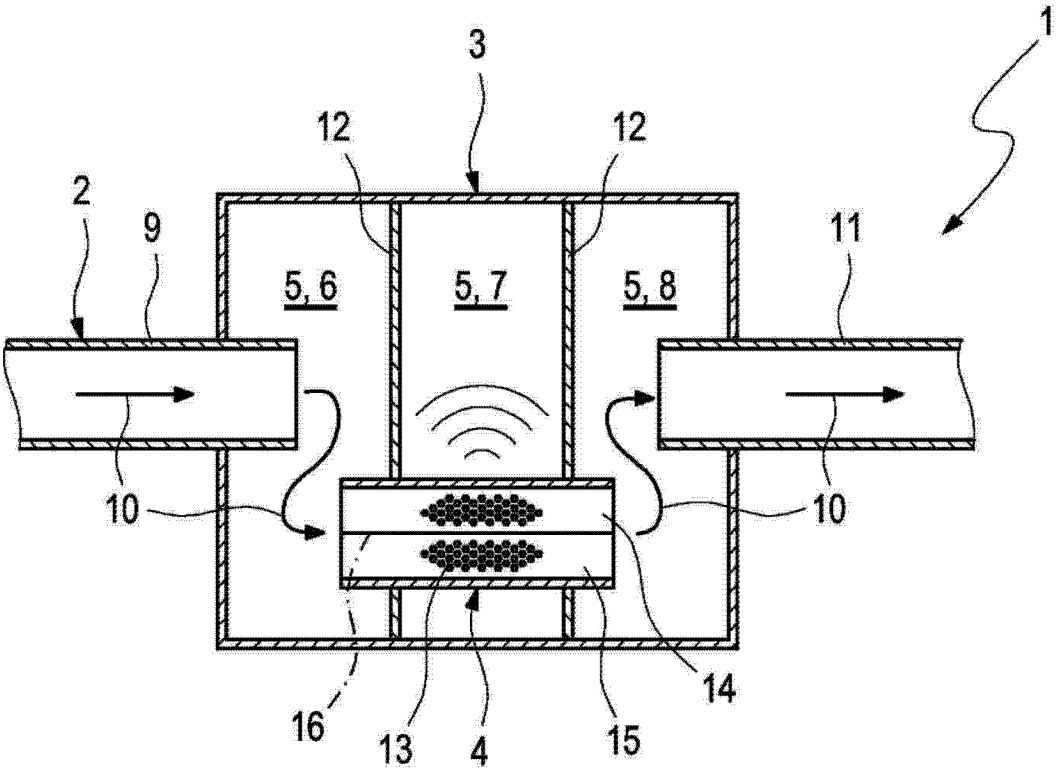


图 1

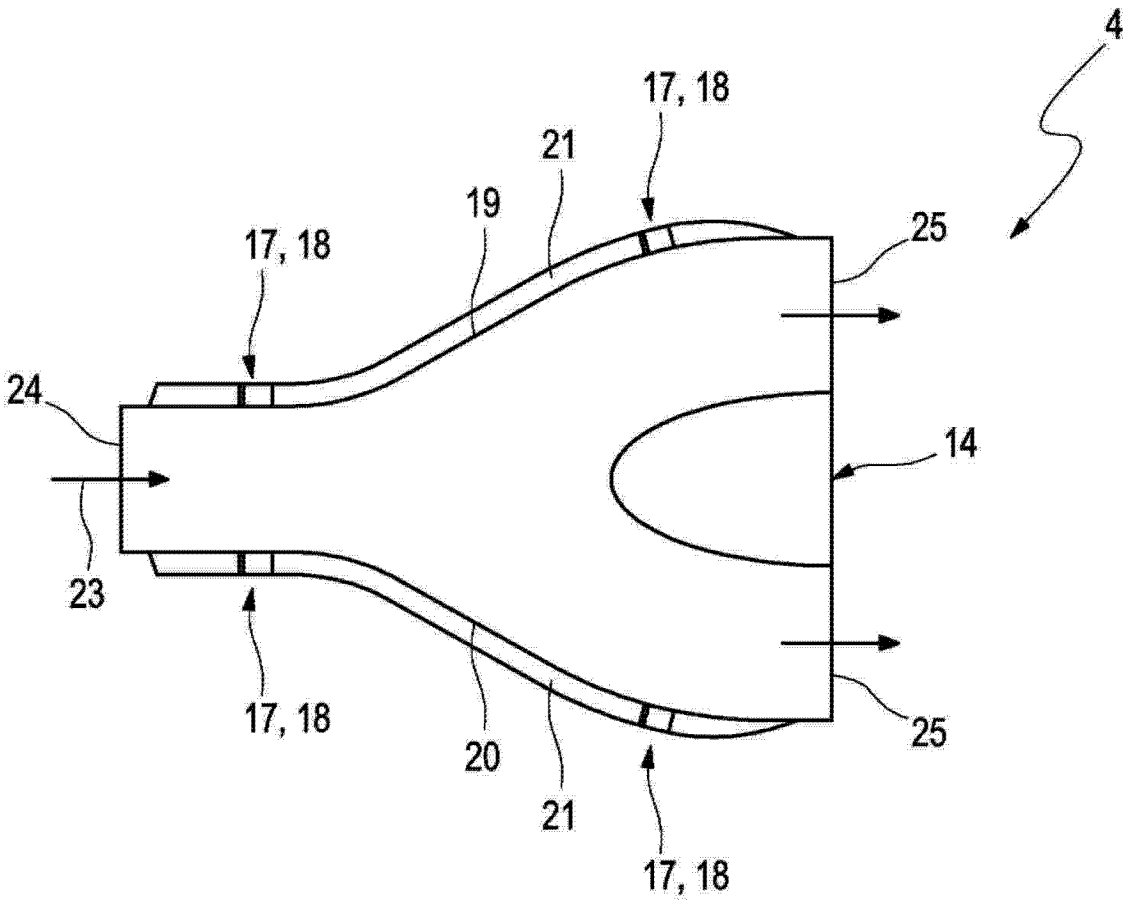


图 2

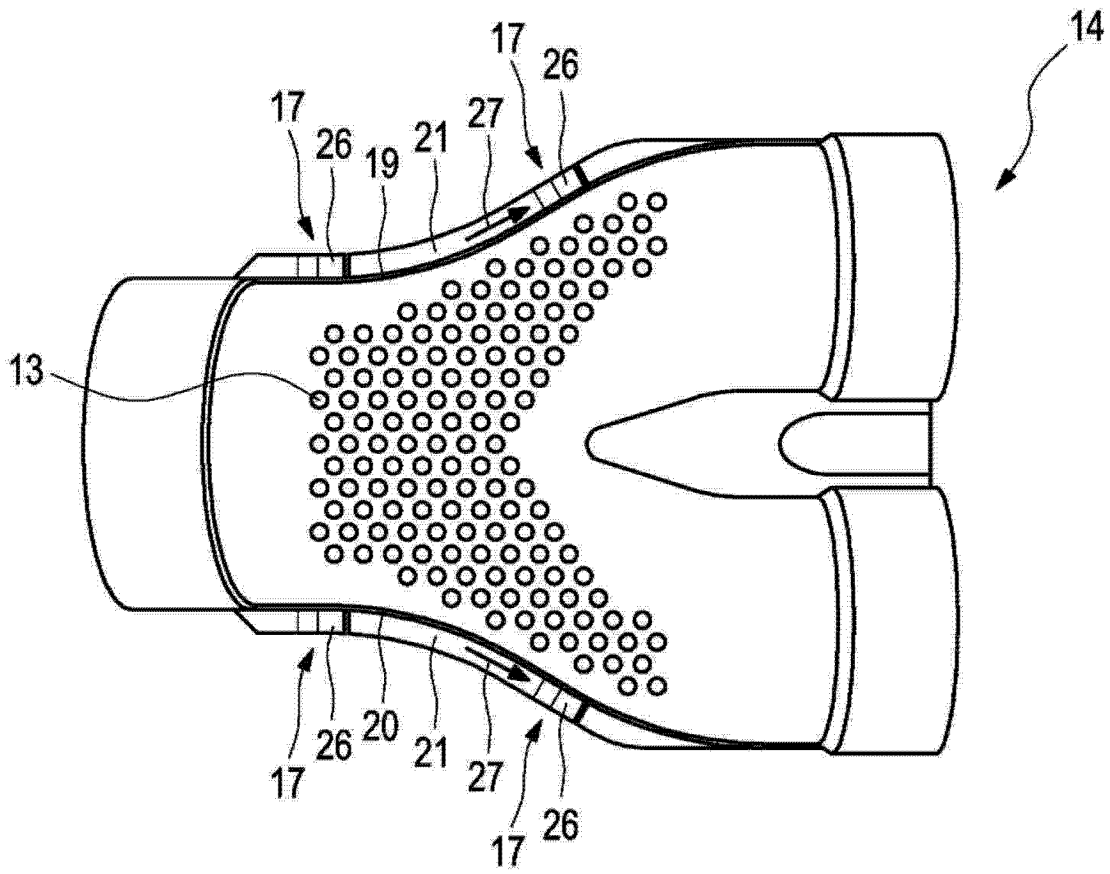


图 3

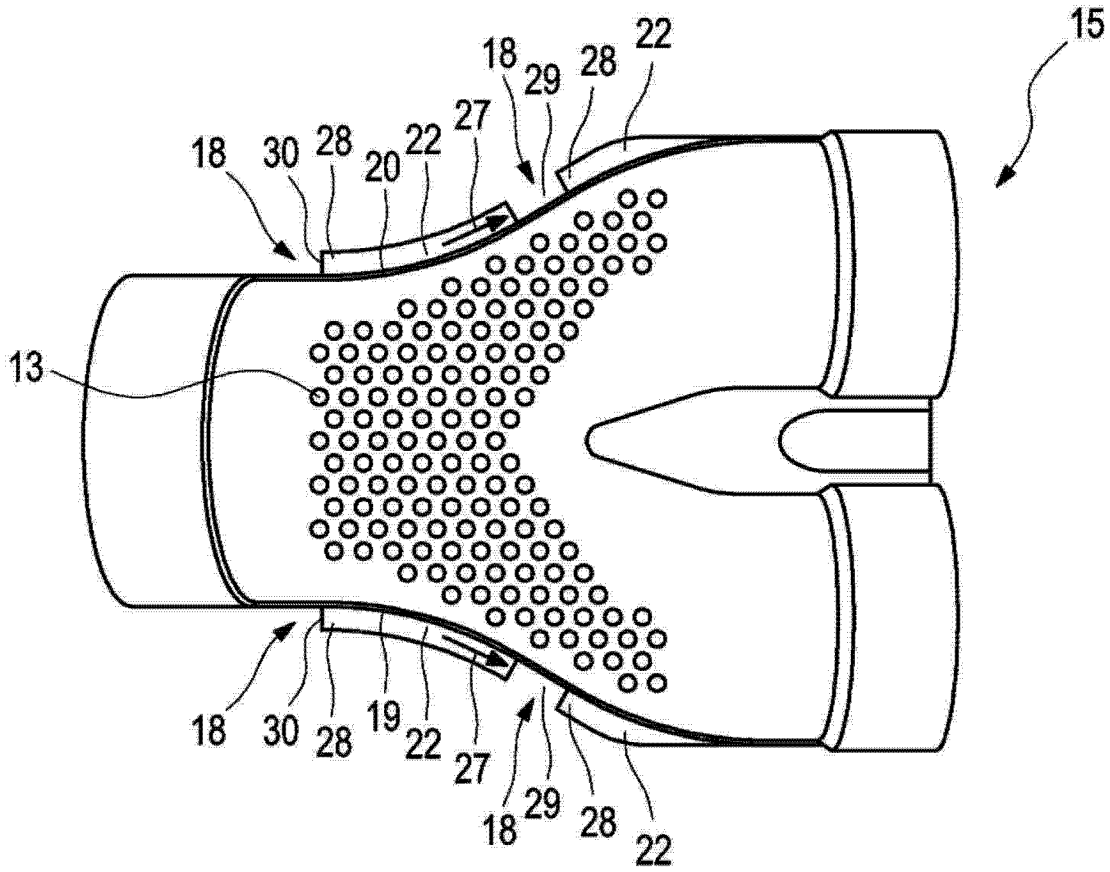

15
18
29
28
22
27
18
30
28
22
20
13
18
30
28
19
22
27
18
29
28
22

图 4

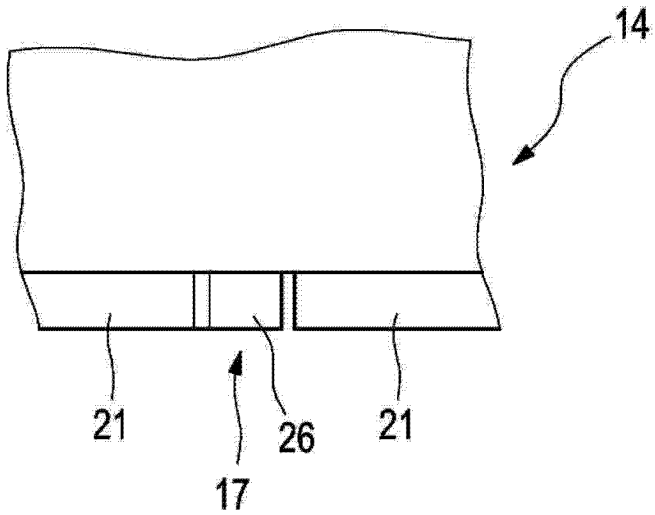

14
21
26
21
17

图 5

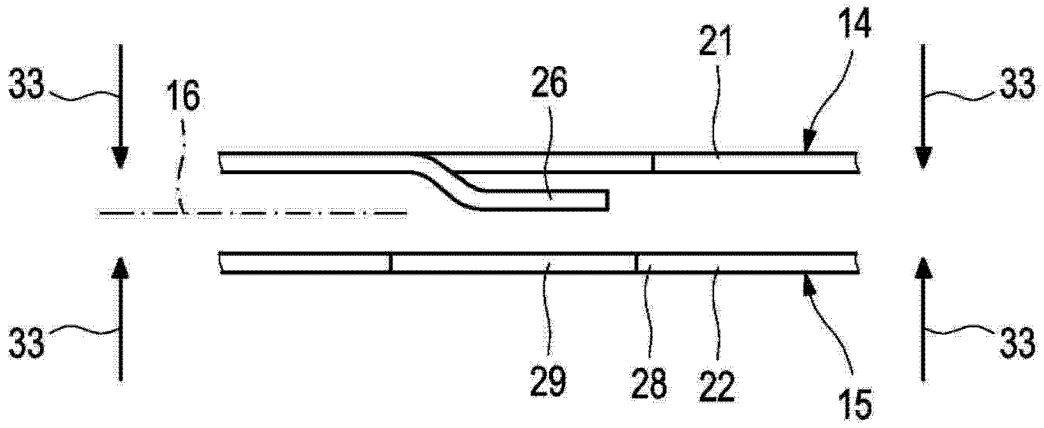

33
16
26
21
14
33
33
29
28
22
15
33

图 6a

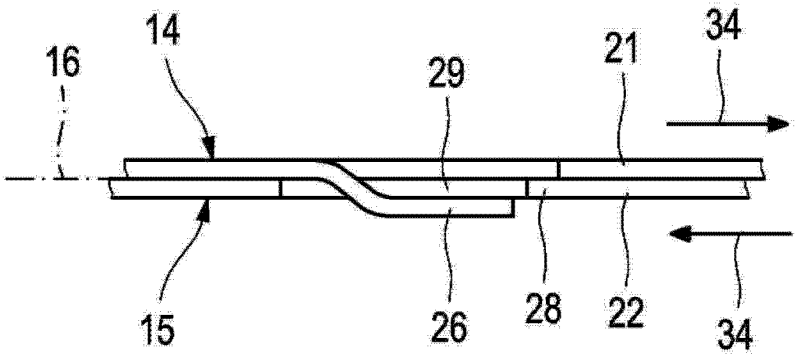

16
14
29
21
34
15
26
28
22
34

图 6b

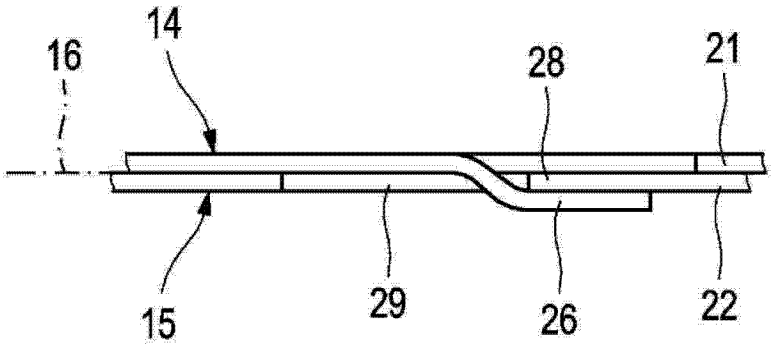

16
14
28
21
15
29
26
22

图 6c

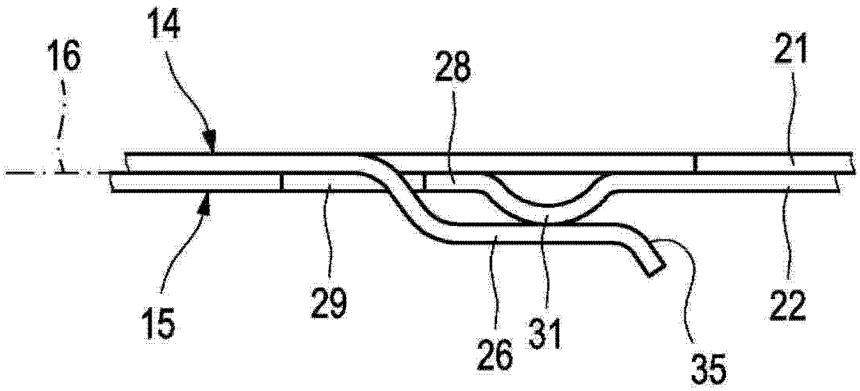


图 7

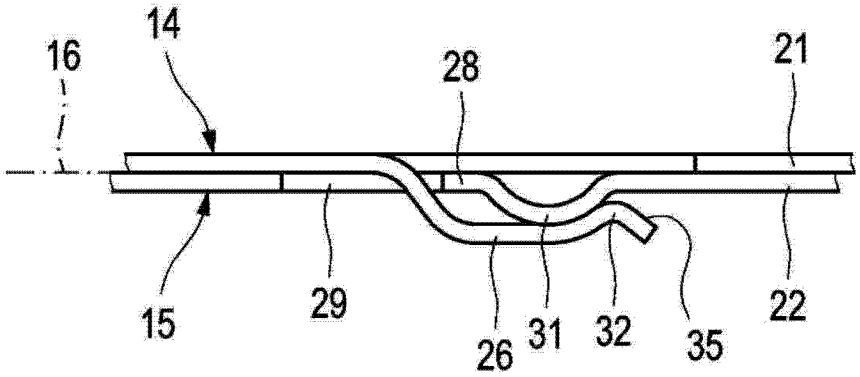


图 8