(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208024430 U
(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201721257490.9

(22)申请日 2017.09.27

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 刘剑华

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 黄德海

(51)Int.Cl.
F01N 1/10(2006.01)
F01N 13/04(2010.01)

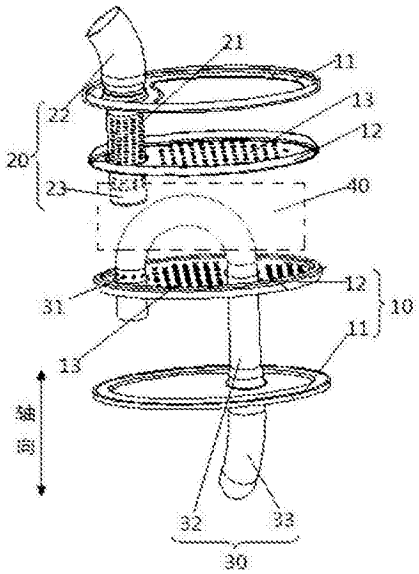
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

消声器以及具有它的消声组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种消声器以及具有它的消声组件，所述消声器包括：壳体、进入管以及排出管，所述壳体内限定出多个沿轴向依次分布的腔室，多个所述腔室通过流通孔相连通，位于最外端的两个腔室分别为首腔室和尾腔室，位于所述首腔室和尾腔室之间的腔室为中间腔室，所述中间腔室的个数为至少一个且至少一个所述中间腔室内设有吸音件，所述进入管依次穿过所述多个腔室，所述进入管的出口位于其中一个中间腔室内且被封堵住，所述进入管具有除所述尾腔室外的各个腔室相连通的多个第一消音孔，所述排出管穿过所述多个腔室且与所述尾腔室相连通。根据本实用新型实施例的消声器，降噪、消音的噪声范围更大，消音效果更好。



CN 208024430 U

1.一种消声器，其特征在于，包括：

壳体，所述壳体内限定出多个沿轴向依次分布的腔室，多个所述腔室通过流通孔相连通，位于最外端的两个腔室分别为首腔室和尾腔室，位于所述首腔室和尾腔室之间的腔室为中间腔室，所述中间腔室的个数为至少一个且至少一个所述中间腔室内设有吸音件；

进入管，所述进入管依次穿过所述多个腔室，所述进入管的出口位于其中一个中间腔室内且被封堵住，所述进入管具有除所述尾腔室外的各个腔室相连通的多个第一消音孔；以及

排出管，所述排出管穿过所述多个腔室且与所述尾腔室相连通。

2.根据权利要求1所述的消声器，其特征在于，所述进入管的进口位于所述壳体外，所述进入管依次穿过所述首腔室以伸入所述中间腔室内。

3.根据权利要求2所述的消声器，其特征在于，所述进入管的位于所述首腔室内的第一消音孔的个数大于位于所述中间腔室内的第一消音孔的个数。

4.根据权利要求2所述的消声器，其特征在于，所述进入管包括：

第一导流管，所述第一导流管位于所述壳体内，所述多个第一消音孔形成在所述第一导流管上，所述第一导流管的一端形成为进入管的出口；

进气管，所述进气管的一端位于所述壳体外且形成为所述进入管的进口，所述进气管的另一端伸入所述首腔室内且与所述第一导流管的另一端连接。

5.根据权利要求1所述的消声器，其特征在于，所述排出管的出口位于所述壳体外，所述排出管依次穿过所述尾腔室、所述中间腔室并在所述中间腔室内迂回以伸入所述尾腔室内。

6.根据权利要求5所述的消声器，其特征在于，所述排出管具有与所述中间腔室相连通的多个第二消音孔，所述中间腔室的个数为多个时，所述进入管的出口所在的中间腔室与所述第二消音孔所在的中间腔室为同一个。

7.根据权利要求6所述的消声器，其特征在于，所述排出管包括：

第二导流管，所述第二导流管位于所述壳体内，所述第二导流管大体为U形，所述第二导流管的两端均位于所述尾腔室内且一端形成为排出管的进口，所述第二消音孔形成在所述第二导流管上；以及

尾管，所述尾管的一端位于所述壳体外且形成为排出管的出口，所述尾管的另一端伸入所述尾腔室内且与所述第二导流管的另一端相连。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的消声器，其特征在于，所述壳体包括：

外壳体，所述外壳体为筒形；以及

多个隔板，所述多个隔板沿所述轴向依次间隔分布在所述外壳体内，所述多个隔板与所述壳体共同限定出所述多个腔室，所述流通孔形成在所述多个隔板上。

9.根据权利要求8所述的消声器，其特征在于，所述外壳体包括包筒、罩盖在所述包筒的首端的首端盖以及罩盖在所述包筒的尾端的尾端盖，所述多个隔板与所述包筒固定连接，所述进入管与所述首端盖固定连接且与所述多个隔板插接配合，所述排出管与所述尾端盖固定连接且与所述多个隔板插接配合。

10.一种消声组件，其特征在于，包括：至少两个如权利要求1-9中任一项所述的消声器；以及

连接接头，所述连接接头具有总进气口和多个出气口，所述消声器的进入管分别与所述多个出气口一一对应相连。

消声器以及具有它的消声组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及消声技术领域，具体而言，涉及一种消声器以及具有它的消声组件。

背景技术

[0002] 相关技术中，消声器包括壳体、进气管以及排气管，气体从进气管进入，经进气管上的小孔以及壳体的内部的各个扩张腔消除部分噪音，之后经排气管排出。上述结构存在如下缺陷：单一的消声方式会导致气流在壳体内分布不均匀、消除的噪音频率范围有限，进而造成消声器的消音效果较差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提出一种消音范围更大、消音效果更好的消声器。

[0004] 本实用新型还提出了一种消声组件，所述消声组件具有上述实施例所述的消声器。

[0005] 根据本实用新型第一方面实施例的消声器包括：壳体、进入管以及排出管，所述壳体内限定出多个沿轴向依次分布的腔室，多个所述腔室通过流通孔相连通，位于最外端的两个腔室分别为首腔室和尾腔室，位于所述首腔室和尾腔室之间的腔室为中间腔室，所述中间腔室的个数为至少一个且至少一个所述中间腔室内设有吸音件，所述进入管依次穿过所述多个腔室，所述进入管的出口位于其中一个中间腔室内且被封堵住，所述进入管具有除所述尾腔室外的各个腔室相连通的多个第一消音孔，所述排出管穿过所述多个腔室且与所述尾腔室相连通。

[0006] 根据本实用新型实施例的消声器，排出管的设置，使消声器可以降低的噪音范围更大且低频噪声的降噪效果更好，同时在至少一个中间腔室中设置吸音件，以使消声器对中高频噪声的降噪、消音效果更好。

[0007] 根据本实用新型一些实施例，所述进入管的进口位于所述壳体外，所述进入管依次穿过所述首腔室以伸入所述中间腔室内。

[0008] 进一步地，所述进入管的位于所述首腔室内的第一消音孔的个数大于位于所述中间腔室内的第一消音孔的个数。

[0009] 在本实用新型的一些实施例中，所述进入管包括：第一导流管和进气管，所述第一导流管位于所述壳体内，所述多个第一消音孔形成在所述第一导流管上，所述第一导流管的一端形成为进入管的出口，所述进气管的一端位于所述壳体外且形成为所述进入管的进口，所述进气管的另一端伸入所述首腔室内且与所述第一导流管的另一端连接。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例，所述排出管的出口位于所述壳体外，所述排出管依次穿过所述尾腔室、所述中间腔室并在所述中间腔室内迂回以伸入所述尾腔室内。

[0011] 进一步地，所述排出管具有与所述中间腔室相连通的多个第二消音孔，所述中间

腔室的个数为多个时，所述进入管的出口所在的中间腔室与所述第二消音孔所在的中间腔室为同一个。

[0012] 进一步地，所述排出管包括：第二导流管和尾管，所述第二导流管位于所述壳体内，所述第二导流管大体为U形，所述第二导流管的两端均位于所述尾腔室内且一端形成为排出管的进口，所述第二消音孔形成在所述第二导流管上，所述尾管的一端位于所述壳体外且形成为排出管的出口，所述尾管的另一端伸入所述尾腔室内且与所述第二导流管的另一端相连。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述壳体包括：外壳体和多个隔板，所述外壳体为筒形，所述多个隔板沿所述轴向依次间隔分布在所述外壳体内，所述隔板与所述壳体共同限定出所述多个腔室，所述流通孔形成在所述隔板上。

[0014] 进一步地，所述外壳体包括包筒、罩盖在所述包筒的首端的首端盖以及罩盖在所述包筒的尾端的尾端盖，所述隔板与所述包筒固定连接，所述进入管与所述首端盖固定连接且与所述多个隔板插接配合，所述排出管与所述尾端盖固定连接且与所述多个隔板插接配合，所述导流管与所述多个隔板插接配合。

[0015] 根据本实用新型第二方面实施例的消声组件包括：至少两个如上述实施例所述的消声器以及连接接头，所述连接接头具有总进气口和多个出气口，所述至少两个消声器的进入管分别与所述多个出气口一一对应相连。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0018] 图1是根据本实用新型第一方面实施例的消声器的示意图(包筒未示出)；

[0019] 图2是根据本实用新型第二方面实施例的消声组件的示意图。

[0020] 附图标记：

[0021] 消声组件1000，

[0022] 消声器100，连接接头200，

[0023] 壳体10，外壳体11，包筒111，首端盖112，尾端盖113，隔板12，流通孔13，

[0024] 进入管20，第一消音孔21，第一导流管22，进气管23，

[0025] 排出管30，第二消音孔31，第二导流管32，尾管33，吸音件40，

[0026] 首腔室A，中间腔室B，尾腔室C。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 下面参考图1至图2描述根据本实用新型实施例的消声器100。

[0029] 根据本实用新型第一方面实施例的消声器100包括:壳体10、进入管20以及排出管30。

[0030] 其中,壳体10内限定出多个沿轴向依次分布的腔室,多个腔室通过流通孔13相连通,位于最外端的两个腔室分别为首腔室A和尾腔室C,位于首腔室A和尾腔室C之间的腔室为中间腔室B,中间腔室B的个数为至少一个且至少一个中间腔室B内设有吸音件40,进入管20依次穿过多个腔室,进入管20的出口位于其中一个中间腔室B内且被封堵住,进入管20具有除尾腔室C外的各个腔室相连通的多个第一消音孔21,排出管30穿过多个腔室且与尾腔室C相连通。

[0031] 根据本实用新型实施例的消声器100,壳体10将消声器100在轴线方向上限定出依次连接的首腔室A、多个中间腔室B和尾腔室C,多个腔室之间由流通孔13相连通,进入管20穿过首腔室A和至少一个中间腔室B且进入管20插入中间腔室B的一端的出口被封堵柱,进入管20上具有多个第一消音孔21,多个第一消音孔21中的一部分与首腔室A相连通,另一部分与中间腔室B相连通,且中间腔室B内安装有吸音件40,排出管30穿过多个腔室。

[0032] 综上,本实用新型实施例的消声器100不仅通过排出管30和多个腔室的结构进行声抗消音,而且在至少一个中间腔室B中设置吸音件40,以使消声器100对中高频噪声的降噪、消音效果更好。

[0033] 其中,进入管20的出口被封堵柱是指进入进入管20中的气流和噪声只能够通过第一消音孔21流出,进入管20插入至少一个中间腔室B的一端的出口是封闭的,且进入管20可以是加工时直接形成的一端敞开且另一端封闭的、也可以是进入管20的两端都是敞开的,安装时采用一个封堵件(图中未示出)将进入管20与至少一个中间腔室B相连的一端的出口封闭。

[0034] 需要说明的是,消音,40的材料可以是吸音棉或者PVC消音塑料等音阻较高、消音效果好的材料。

[0035] 当然,本实用新型不限于此,中间腔室B可以是多个,也可以是单独一个中间腔室B,多个中间腔室B的设置可以使气流和噪声在消声器100的流通时间更长,且多个中间腔室B中的至少一个或者多个上设置的至少一个吸音件40以使消声器100的降噪效果更好。

[0036] 此外,消音件40可以均匀的填充满整个中间腔室B,也可以只填充一部分的中间腔室B,只要能够达到更好的降噪方式的填充方式都是可选地填充方式。

[0037] 如图1所示,进入管20的进口位于壳体10外,进入管20依次穿过首腔室A以伸入中间腔室B内。

[0038] 换言之,进入管20伸出壳体10外的一端形成为进口,进入管20穿过首腔室A并伸入至少一个中间腔室B,进而进入管20上的多个第一消音孔21可以将进入管20内的气流和噪声充分完全的导向首腔室A和中间腔室B内,进而使噪声在首腔室A与中间腔室B内被多次反射抵消,由此通过声抗的方式将噪声降低,进而使消声器100降噪更完全充分、降噪效果更好。

[0039] 参照图1所示,进入管20位于首腔室A内的第一消音孔21的个数大于位于中间腔室B内的第一消音孔21的个数。

[0040] 这样,使进气管23中的气流和噪声大部分通过第一消音孔21流入首腔室A,小部分通过第一消音孔21流入到中间腔室B,进而使首腔室A和与之相邻的中间腔室B之间形成共

振腔结构，以使消声器100对低频噪声的消音效果更好。

[0041] 在一些实施例中，进入管20包括：第一导流管22和进气管23，第一导流管22位于壳体10内，多个第一消音孔21形成在第一导流管22上，第一导流管22的一端形成为进入管20的出口，进气管23的一端位于壳体10外且形成为进入管20的进口，进气管23的另一端伸入首腔室A内且与第一导流管22的另一端连接。

[0042] 具体地，第一导流管22与进气管23在首腔室A内插接配合，进气管23的另一端在壳体10外形成为气流和噪声进入消声器100的进口，第一导流管22依次穿过首腔室A和至少一个中间腔室B，且在第一导流管22上设置有多个第一消音孔21，第一导流管22形成进入管20的出口的一端被封堵柱。

[0043] 由此，气流经进气管23进入并经第一导流管22上的多个第一消音孔21分流至首腔室A、中间腔室B，之后经流通孔13流向尾腔室C，中间腔室B内的一部分气流经第二消音孔31进入第二导流管32内，中间腔室B内的另一部分气流经流通孔直接流向尾腔室C，并经第二导流管32、尾管33最终经排出管30排出，由此加强了噪声的反射抵消效果，进而使消声器100具有更好的消音效果。

[0044] 如图1所示，排出管30的出口位于壳体10外，排出管30依次穿过尾腔室C、中间腔室B并在中间腔室B内迂回以伸入尾腔室C内。

[0045] 具体而言，排出管30穿过尾腔室C并在中间腔室B中迂回后回到尾腔室C，使排出管30更长。由此，更长的排出管30的设置，使噪声导出的管道也就越长，这样，使消声器100对噪声的驻波抵消效果更显著，进而使消声器100可以降低的噪声的频率更低，增大了消声器100可以降低的噪音的频率范围。

[0046] 参见图1，排出管30具有与中间腔室B相连通的多个第二消音孔31，中间腔室B的个数为多个时，进入管20的出口所在的中间腔室B与第二消音孔31所在的中间腔室B为同一个。

[0047] 其中，排出管30与中间腔室B之间通过多个第二消音孔31连通，进而中间腔室B中的一小部分噪声可以流入排出管30中，与在排出管30中的噪声进行反射抵消，以使消声器100的消音效果更好。

[0048] 此外，进入管20的出口与第二消音孔31所在的中间腔室B是同一个，以使该中间腔室B内的噪声和气流能够直接经第二消音孔31进入排出管30。由此，使噪声和气流具有更多的流通路径以加强消声器100的声抗消音的效果。

[0049] 进一步地，排出管30包括：第二导流管32和尾管33，第二导流管32位于壳体10内，第二导流管32大体为U形，第二导流管32的两端均位于尾腔室C内且一端形成为排出管30的进口，第二消音孔31形成在第二导流管32上，尾管33的一端位于壳体10外且形成为排出管30的出口，尾管33的另一端伸入尾腔室C内且与第二导流管32的另一端相连。

[0050] 其中，第二导流管32与尾管33相连以形成为气流的排出通道，且尾管33伸出消声器100以形成为气流的出口，第二导流管32穿过尾腔室C伸入中间腔室B并再一次穿回尾腔室C以形成为U形的第二导流管32，进而使第二导流管32的长度更长。

[0051] 这样，更长的噪声排出通道使消声器100可以消除更低频率的噪声，伸出到壳体10外的尾管33使消声器100的排气效率更高，进而使消声器100的降噪效率更高。

[0052] 根据本实用新型的一些实施例，壳体10包括：外壳体11和多个隔板12，外壳体11为

筒形，多个隔板12沿轴向依次间隔分布在外壳体11内，隔板12与壳体10共同限定出多个腔室，流通孔13形成在隔板12上。

[0053] 具体地，在图1所示的具体实施例中，外壳体11为筒形，多个隔板12沿壳体10的轴向依次分布且间隔开，隔板12与外壳体11之间共同限定出腔室，每个隔板12上均具有多个流通孔13。这样，相邻的腔室之间通过隔板12间隔开且通过分布在隔板12上的流通孔13连通。由此，不仅方便隔板12的加工和批量生产，还使多个腔室之间的流通性更好。

[0054] 在一些实施例中，外壳体11包括包筒111、罩盖在包筒111的首端的首端盖112以及罩盖在包筒111的尾端的尾端盖113(参见图2)，隔板12与包筒111固定连接，进入管20与首端盖112固定连接且与多个隔板12插接配合，排出管30与尾端盖113固定连接且与多个隔板12插接配合，导流管与多个隔板12插接配合。

[0055] 这样，进入管20可以直接插接在隔板12上、排出管30可以直接插接在隔板12上以便于消声器100的安装以及拆卸，方便对进入管20、排出管30和吸音件40的更换以及对消声器100的清洗。

[0056] 如图2所示，根据本实用新型第二方面实施例的消声组件1000包括：至少两个如上述实施例的消声器100以及连接接头200，连接接头200具有总进气口和多个出气口，至少两个消声器100的进入管20分别与多个出气口一一对应相连。

[0057] 根据本实用新型实施例的消声组件1000，通过连接接头200使噪声和气流分成两部分，进而对消声组件1000中的单独一个消声器100布置的空间要求更小，气流和噪声能够均匀分配到多个消声器100，以使多个消声器100的噪声排出效果相一致，进而使消声组件1000的消音效果更好。此外，相同的消声器100结构有利于降低成本。

[0058] 下面参照图1和图2描述根据本实用新型的两个具体实施例的消声器100和消声组件1000。

[0059] 实施例一

[0060] 如图1所示，消声器100包括：壳体10、进入管20、排出管30以及吸音件40。

[0061] 其中，消声器100被外壳体11和多个隔板12分割成至在轴线方向上依次分布的首腔室A、中间腔室B、尾腔室C，其中进入管20穿过首腔室A且伸入至少一个中间腔室B，进入管20与中间腔室B、首腔室A之间通过消音孔21进行连通，且多个隔板12上设置有流通孔13，气体和噪声可以在首腔室A和中间腔室B中流通。

[0062] 由此，气流和噪声依次穿过首腔室A、中间腔室B和尾腔室C、使吸音件40的降噪效果更好，更长的第二导流管32的设置使消声器100所能降低的噪声的频率范围更大。

[0063] 综上，本实用新型第一方面实施例的消声器100所能消除的噪声的频率范围更大，而且消音效果更好。

[0064] 实施例二

[0065] 如图2所示，消声组件1000包括连接接头200和通过连接接头200连接的多个消声器100。

[0066] 其中，连接接头将多个消声器100连通以形成消声组件1000。

[0067] 由此，通过连接接头200使噪声和气流分成两部分，进而对消声组件1000中的单独一个消声器100布置的空间要求更小，气流和噪声能够均匀分配到多个消声器100，以使多个消声器100的噪声排出效果相一致，进而使消声组件1000的消音效果更好。此外，相同的

消声器100结构有利于降低成本。

[0068] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“厚度”“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的结构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实用新型的限制。此外，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。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0069] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0070] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

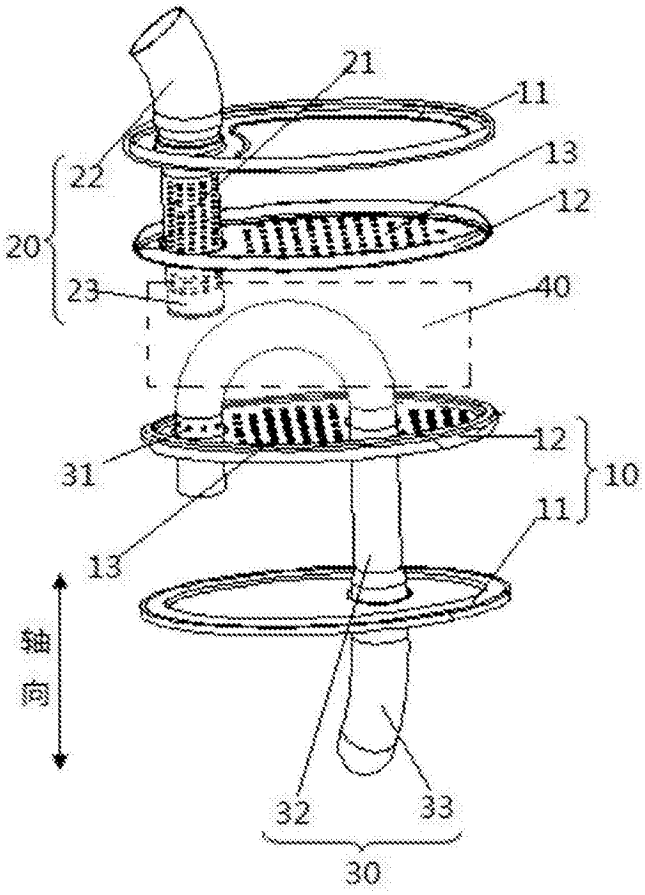


图1

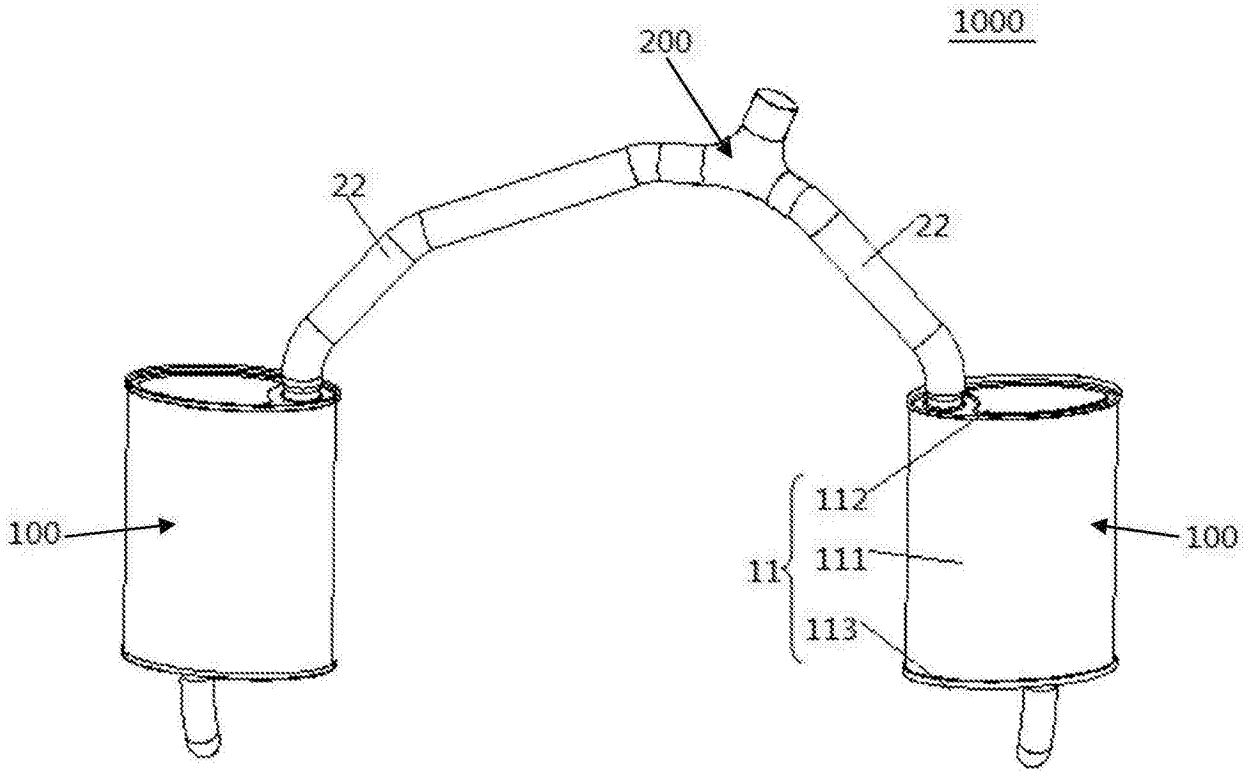


图2