(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105422232 A
(43)申请公布日 2016.03.23

(21)申请号 201510893846.7

(22)申请日 2015.12.03

(71)申请人 安徽江淮汽车股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始信路669号

(72)发明人 廖少龙 吴永锋 陈传增 黄海岭

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252
代理人 李轩 吴兰柱

(51)Int.Cl.
F01N 13/00(2010.01)
F01N 13/18(2010.01)
F01N 1/08(2006.01)

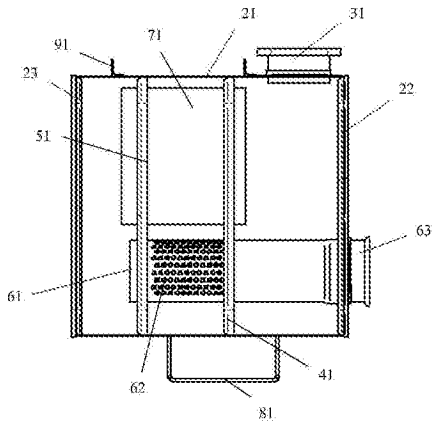
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种催化消声器结构

(57)摘要

本发明提供了一种催化消声器结构，其包括中空的壳体、分别设置在所述壳体两端的第一端盖和第二端盖以及设置在所述壳体内的第一隔板，所述第一隔板与所述第一端盖之间的腔室为第一腔，所述第一隔板与所述第二端盖之间的腔室为第二腔；所述壳体上设置有与所述第一腔相通的进气管，所述第一端盖上设置有与所述第一腔相通的出气管；所述第一隔板的一端设置有用于连通所述第一腔和所述第二腔的催化装置；所述第一隔板的另一端设置消声器件，所述消声器件的一端与所述第二腔相连通，所述消声器件的另一端与所述出气管固定连接。本发明的催化消声器结构，其安装较为简单，同时其能够有效地减小尾气后处理装置所占用的空间，进而大大地方便了整车的布置。



CN 105422232 A

1. 一种催化消声器结构，其特征在于，其包括中空的壳体、分别设置在所述壳体两端的第一端盖和第二端盖以及设置在所述壳体内的第一隔板，所述第一隔板与所述第一端盖之间的腔室为第一腔，所述第一隔板与所述第二端盖之间的腔室为第二腔；所述壳体上设置有与所述第一腔相通的进气管，所述第一端盖上设置有与所述第一腔相通的出气管；所述第一隔板的一端设置有用于连通所述第一腔和所述第二腔的催化装置；所述第一隔板的另一端设置消声器件，所述消声器件的一端与所述第二腔相连通，所述消声器件的另一端与所述出气管固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述第一隔板与所述第一端盖之间设置有第二隔板，所述第二隔板与所述第一端盖之间的腔室为扩张腔，所述第二隔板与所述第一隔板之间的腔室为共振腔；所述第二隔板的一端设置有催化装置支撑孔，所述第二隔板的另一端设置有消声器件支撑孔；所述消声器件为消声管；所述第一隔板上设置有节流孔；所述第一隔板与所述第二隔板之间的所述消声管上设置有消声孔。

3. 根据权利要求 2 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述消声孔的个数为多个，各所述消声孔均匀分布在所述消声管的周向上。

4. 根据权利要求 3 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述消声孔的个数为多个，各所述消声孔均匀分布在所述消声管的轴向上。

5. 根据权利要求 2 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述消声管与所述出气管焊接连接。

6. 根据权利要求 1 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述壳体上靠近挡泥板的一侧设置有限位结构。

7. 根据权利要求 1 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述进气管的一端通过安装法兰与排气管相连，所述进气管的另一端通过过渡连接板与所述壳体相连。

8. 根据权利要求 1 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述壳体上设置有安装支架，所述安装支架上设置有安装孔。

9. 根据权利要求 1 所述的催化消声器结构，其特征在于，所述催化装置包括筒体、设置在所述筒体两端的限位挡圈、套装在所述筒体内的第一催化器件和第二催化器件。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的催化消声器结构，其特征在于，所述壳体包括上壳体和下壳体，所述上壳体与所述下壳体焊接连接。

一种催化消声器结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车排气系统技术领域，具体涉及一种催化消声器结构。

背景技术

[0002] 汽车的排气系统中通常具有包括催化器和消声器的尾气后处理装置，在降噪的同时，也将汽车尾气中的一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物等有害气体，通过氧化和还原作用转变为无害的二氧化碳、水和氮气。

[0003] 如图1所示，现有的催化器11和消声器12需要分别安装在汽车的排气系统中，从而使得尾气后处理装置的安装过程较为复杂；同时，由于催化器11和消声器12是独立的部件，使得在汽车行驶方向上尾气后处理装置占用的空间较大，从而使得整车的布置较为不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种催化消声器结构，以解决现有技术中尾气后处理装置安装较为复杂，占用的空间较大的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：

[0006] 一种催化消声器结构，其包括中空的壳体、分别设置在所述壳体两端的第一端盖和第二端盖以及设置在所述壳体内的第一隔板，所述第一隔板与所述第一端盖之间的腔室为第一腔，所述第一隔板与所述第二端盖之间的腔室为第二腔；所述壳体上设置有与所述第一腔相通的进气管，所述第一端盖上设置有与所述第一腔相通的出气管；所述第一隔板的一端设置有用于连通所述第一腔和所述第二腔的催化装置；所述第一隔板的另一端设置消声器件，所述消声器件的一端与所述第二腔相连通，所述消声器件的另一端与所述出气管固定连接。

[0007] 优选地，所述第一隔板与所述第一端盖之间设置有第二隔板，所述第二隔板与所述第一端盖之间的腔室为扩张腔，所述第二隔板与所述第一隔板之间的腔室为共振腔；所述第二隔板的一端设置有催化装置支撑孔，所述第二隔板的另一端设置有消声器件支撑孔；所述消声器件为消声管；所述第一隔板上设置有节流孔；所述第一隔板与所述第二隔板之间的所述消声管上设置有消声孔。

[0008] 优选地，所述消声孔的个数为多个，各所述消声孔均匀分布在所述消声管的周向上。

[0009] 优选地，所述消声孔的个数为多个，各所述消声孔均匀分布在所述消声管的轴向上。

[0010] 优选地，所述消声管与所述出气管焊接连接。

[0011] 优选地，所述壳体上靠近挡泥板的一侧设置有限位结构。

[0012] 优选地，所述进气管的一端通过安装法兰与排气管相连，所述进气管的另一端通过过渡连接板与所述壳体相连。

[0013] 优选地，所述壳体上设置有安装支架，所述安装支架上设置有安装孔。

[0014] 优选地，所述催化装置包括筒体、设置在所述筒体两端的限位挡圈、套装在所述筒体内的第一催化器件和第二催化器件。

[0015] 优选地，所述壳体包括上壳体和下壳体，所述上壳体与所述下壳体焊接连接。

[0016] 本发明的有益效果在于：

[0017] 本发明提供的催化消声器结构，其壳体内的催化装置能够对有害气体进行处理，消声器件能够对尾气进行降噪，且其在安装时，只需将壳体固定到车身上即可完成安装，从而使得其安装较为简单；同时，由于催化装置和消声器件位于同一个壳体内，从而有效地减小了尾气后处理装置所占用的空间，进而大大地方便了整车的布置。

附图说明

[0018] 图 1 为现有尾气后处理装置的示意图。

[0019] 图 2 为本发明实施例提供的催化消声器结构的示意图。

[0020] 图 3 为本发明实施例提供的壳体未封闭时的示意图。

[0021] 图 4 为本发明实施例提供的壳体封闭时的示意图。

[0022] 图 5 为本发明实施例提供的第一隔板的示意图。

[0023] 图 6 为本发明实施例提供的第二隔板的示意图。

[0024] 图 7 为本发明实施例提供的消声管的示意图。

[0025] 图 8 为本发明实施例提供的催化装置的示意图。

[0026] 图 9 为图 8 中 A 部分的放大图。

[0027] 图 10 为本发明实施例提供的催化消声器结构中气体流向示意图。

[0028] 附图中标记：

[0029] 11、催化器 12、消声器 21、壳体 22、第一端盖 23、第二端盖

[0030] 24、上壳体 25、下壳体 31、进气管 32、安装法兰

[0031] 33、过渡连接板 41、第二隔板 42、催化装置支撑孔

[0032] 43、消声器件支撑孔 51、第一隔板 52、节流孔 53、固定孔

[0033] 61、消声管 62、消声孔 63、出气管 71、筒体 72、第一催化器件

[0034] 73、第二催化器件 74、挡圈 75、减震垫 76、金属衬垫

[0035] 81、U 型限位钢丝 91、安装支架

具体实施方式

[0036] 如图 2 至图 10 所示，本发明实施例提供的催化消声器结构，其包括中空的壳体 21、分别设置在壳体 21 两端的第一端盖 22 和第二端盖 23 以及设置在壳体 21 内的第一隔板 51，其中，第一隔板 51 与第一端盖 22 之间的腔室为第一腔，第一隔板 51 与第二端盖 23 之间的腔室为第二腔；壳体 21 上设置有与第一腔相通的进气管 31，第一端盖 22 上设置有与第一腔相通的出气管 63；第一隔板 51 的一端设置有用于连通第一腔和第二腔的催化装置；第一隔板 51 的另一端设置消声器件，消声器件的一端与第二腔相连通，消声器件的另一端与出气管 63 固定连接。可以理解的是，第一隔板 51 的周边边缘均与壳体 21 的内表面相贴合，第一端盖 22、壳体 21 以及第二端盖 23 形成封闭的箱体结构。

[0037] 本发明实施例提供的催化消声器结构，其壳体 21 内的催化装置能够对有害气体进行处理，消声器件能够对尾气进行降噪，且其在安装时，只需将壳体 21 固定到车身上即可完成安装，从而使得其安装较为简单；同时，由于催化装置和消声器件位于同一个壳体内，从而有效地减小了尾气后处理装置所占用的空间，进而大大地方便了整车的布置。

[0038] 需要说明的是，本发明实施例提供的催化消声器结构，当汽车尾气从进气管 31 进入第一腔时，由于第一腔的体积较大，使得汽车尾气得以膨胀，汽车尾气的流速降低，从而使得其噪声得到第一次衰减；然后，汽车尾气经过催化装置，并发生氧化还原反应，使得汽车尾气得以净化；净化后的气体进入第二腔，使得该气体得以再次膨胀，从而使得进入壳体中的汽车尾气的噪声得到第二次衰减；而后，该气体由消声器件降噪后，通过出气管 63 排入大气中。因此，本发明实施例提供的催化消声器结构不仅具有催化器和消声器的功能，还具有更好地消声效果。

[0039] 进一步地，第一隔板 51 与第一端盖 22 之间设置有第二隔板 41，第二隔板 41 与第一端盖 22 之间的腔室为扩张腔，第二隔板 41 与第一隔板 51 之间的腔室为共振腔；第二隔板 41 的一端设置有催化装置支撑孔 42，第二隔板 41 的另一端设置有消声器件支撑孔 43；消声器件为消声管 61；第一隔板 51 上设置有节流孔 52；第一隔板 51 与第二隔板 41 之间的消声管 61 上设置有消声孔 62。可以理解的是，此时部分气体能够通过节流孔 52 而被分成多道细流进入共振腔，而使其体积得以再次膨胀，使其噪声得到第三次衰减；同时，由于汽车尾气的脉冲气流会在消声管 61 内产生压力波，使得不断有气体通过消声孔 62 从消声管 61 中流入共振腔或者由共振腔流入消声管 61 内，此时通过气体与消声孔 62 内壁的摩擦和阻尼作用，使得部分声能转化为热能而得以消耗，从而使得噪声得到更一步地衰减，进而使得该催化消声器结构的降噪效果得到了较大的提升；第一隔板 51 上节流孔 52 的个数可以为多个，各节流孔 52 的孔径可以不相同，多个节流孔 52 可以间隔分布在第一隔板 51 的周边边缘处，以使得更多的气体能够进入共振腔，从而能够进一步提高该催化消声器结构的降噪效果；第二隔板 41 的周边边缘均与壳体 21 的内表面相贴合；如图 5 所示，第一隔板 51 上设置有用于对催化装置和消声器件进行支撑和固定的固定孔 53，此时由于第一隔板 51 和第二隔板 41 均能够对该两个部件进行支撑和固定，从而使得该两个部件的固定更为可靠。

[0040] 具体地，消声孔 62 的个数为多个，各消声孔 62 均匀分布在消声管 61 的周向上，从而使得气体的噪声能够得到更好地衰减，进而使得该消声管 61 具有更好地消声效果。

[0041] 为了能够进一步有效地提高本发明实施例提供的催化消声器结构的消声效果，所述消声孔 62 的个数为多个，各消声孔 62 均匀分布在消声管 61 的轴向上，从而使得位于第一隔板 51 与第二隔板 41 之间的消声管 61 的周向和轴向上，均具有多个均匀分布的消声孔 62，从而使得该催化消声器结构的消声效果得到了大大地提升。

[0042] 具体地，消声管 61 与出气管 63 焊接连接，从而使得两者的连接较为牢固，同时还具有较好地密封性。可以理解的是，出气管 63 的一端可以插入消声管 61 的出气口端然后再进行焊接。从而能够使得两者的连接可靠性更高，同时也能够使得两者连接的密封性更好。

[0043] 由于该催化消声器结构可以应用到卡车上并布置在卡车的一桥和二桥之间，而卡车在行驶过程中，一桥上的挡泥板将会向后甩，使得挡泥板易于与壳体 21 的高温表面相接

触而出现烫伤，为了能够解决该问题，本发明的壳体 21 上靠近挡泥板的一侧设置有限位结构，从而通过限位结构的设置能够有效地防止挡泥板与壳体 21 的表面相接触。可以理解的是，该限位结构可以为限位柱、限位凸台等；为了能够更好地对挡泥板进行限位，同时使得限位结构较为简单，该限位结构可以为向靠近挡泥板方向弯折的 U 型限位钢丝 81。

[0044] 如图 3 和图 4 所示，为了能够使排气管与壳体 21 之间的连接较为牢固，同时使得两者之间的连接具有较高的密封性能，进气管 31 的一端通过安装法兰 32 与排气管相连，进气管 31 的另一端通过过渡连接板 33 与壳体 21 相连。

[0045] 为了能够方便地对该催化消声器结构进行维修，壳体 21 上设置有安装支架 91，安装支架 91 上设置有安装孔，从而使得安装支架 91 能够通过安装孔与车身上的消声器支架相连，进而使得该壳体 21 能够方便地从车身的消声器支架上拆卸下来进行维修。可以理解的是，为了使壳体 21 与消声器支架之间的连接较为牢固，壳体 21 上可以设置有两个安装支架 91，两个安装支架 91 可以分别位于壳体 21 的前部和后部，两安装支架 91 上安装孔的个数可以均为两个；为了能够使安装支架 91 与壳体 21 之间的连接具有较高的可靠性，安装支架 91 可以焊接在壳体 21 的外表面上。

[0046] 如图 8 和图 9 所示，催化装置包括筒体 71、设置在筒体 71 两端的限位挡圈 74、套装在筒体 71 内的第一催化器件 72 和第二催化器件 73，从而通过第一催化器件 72 和第二催化器件 73 能够更好地对汽车尾气进行净化，使得该催化消声器结构具有更好地净化效果。为了能够使第一催化器件 72 与第二催化器件 73 与筒体 71 之间的安装较为牢固，第一催化器件 72 和第二催化器件 73 的外表面上均可以套装有金属衬垫 76 和减震垫 75。

[0047] 如图 4 所示，为了能够方便地对壳体 21 内的各部件进行安装，同时也能够使得壳体 21 具有较好地密封性能，壳体 21 包括上壳体 24 和下壳体 25，上壳体 24 与下壳体 25 焊接连接。

[0048] 如图 10 所示，本发明实施例提供的催化消声器结构的一般工作过程为：汽车尾气经过排气管、进气管 31 进入壳体 21 的扩张腔，气体得以膨胀，其噪声得到衰减；然后气体流入消声装置的第一催化器件 72 和第二催化器件 73 中并得到净化处理；而后气体由消声装置的出口端进入第二腔，气体得以再次膨胀，其噪声也能够得到再次衰减；第二腔中的一部分气体经过消声管 61 的进口端，进入消声管 61；第二腔中的另一部分气体经过第一隔板 51 上的节流孔 52 进入共振腔，使得该部分气体又能够得以膨胀，其噪声得到又一次衰减，同时，该部分气体将经过消声孔 62 进入消声管 61 中，经与消声管 61 的出口端相连接的出气管 63 排入大气中。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，需要指出的是，这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围，而且，在阅读了本发明的内容之后，本领域相关技术人员可以对本发明做出各种改动或修改，这些等价形式同样落入本申请所附权利要求书所限定的范围。

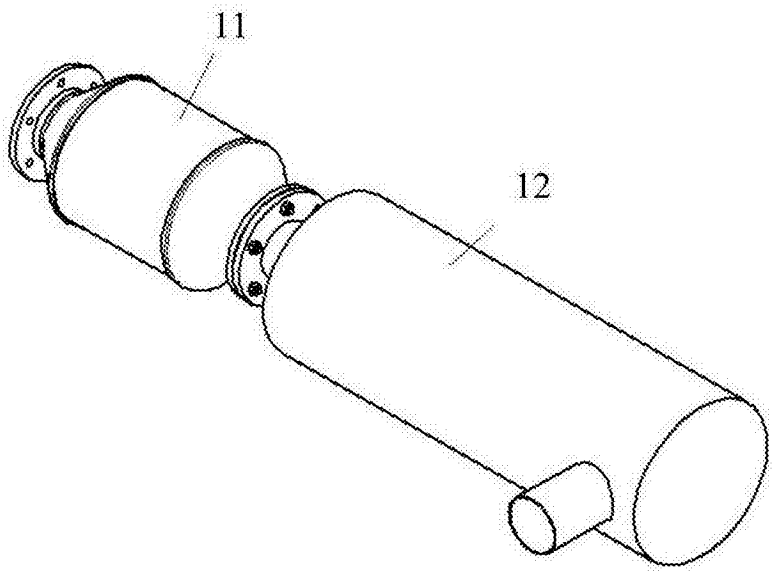


图 1

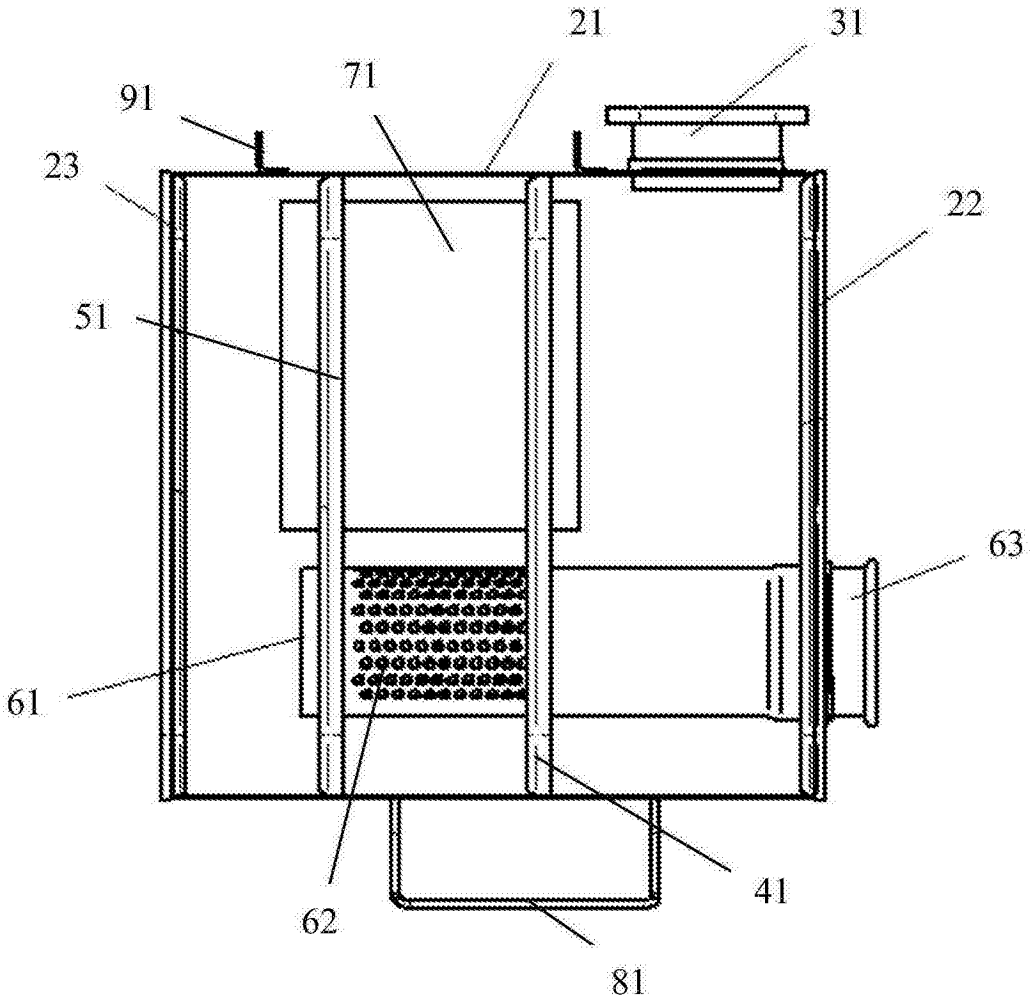


图 2

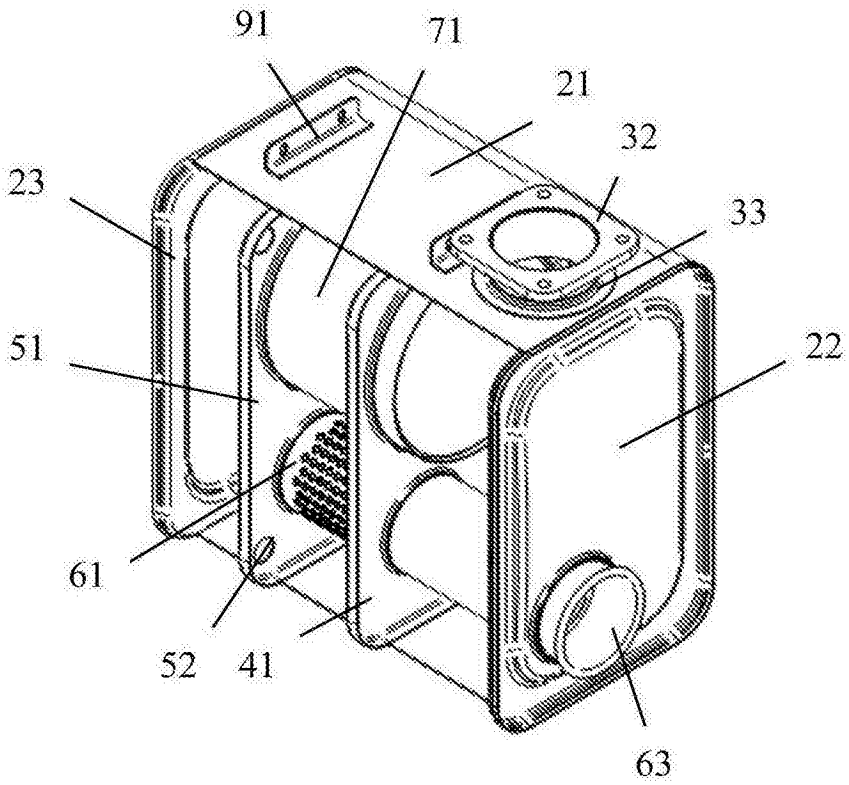


图 3

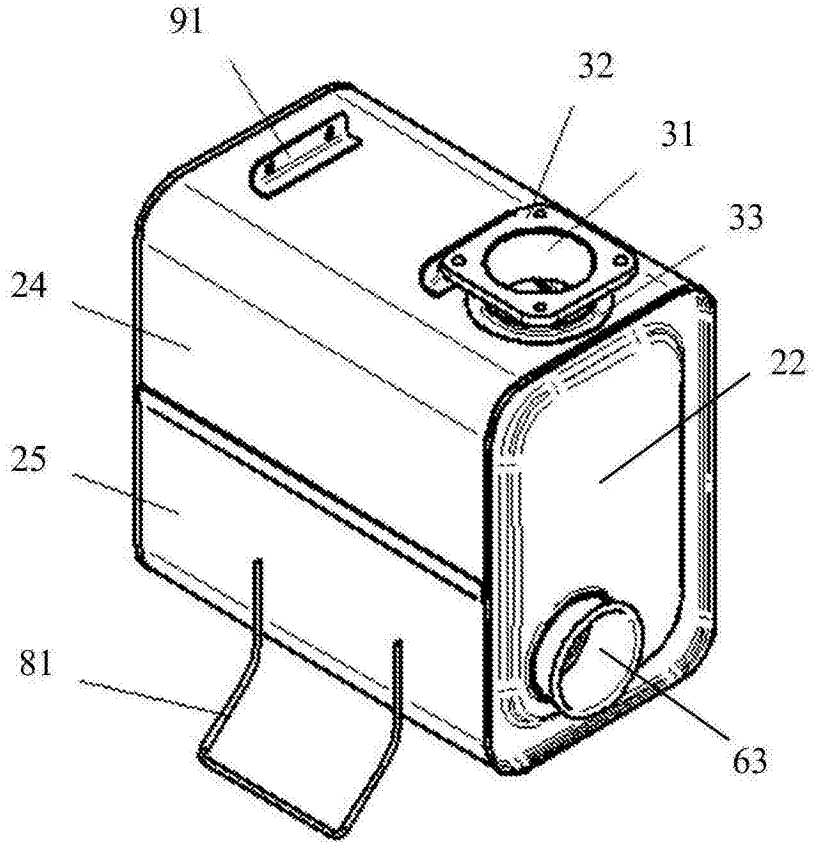


图 4

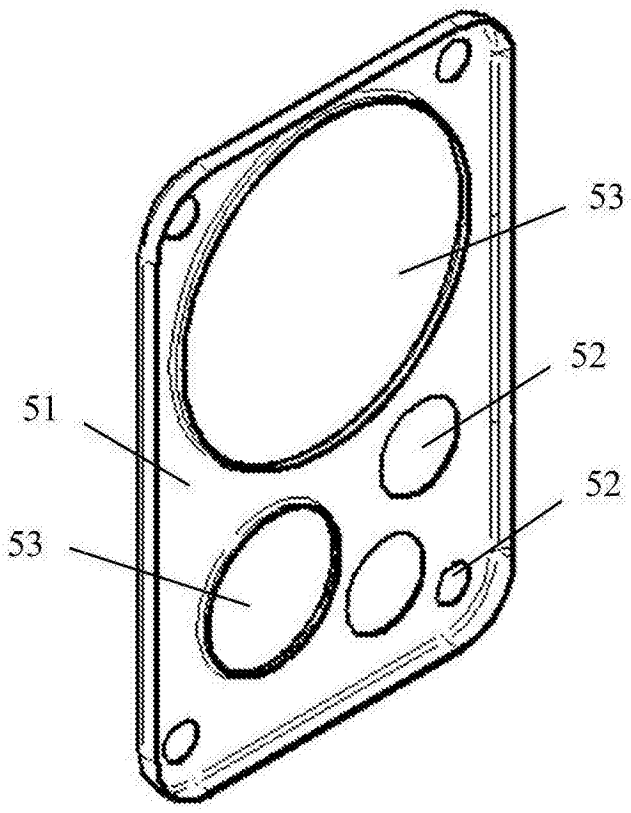


图 5

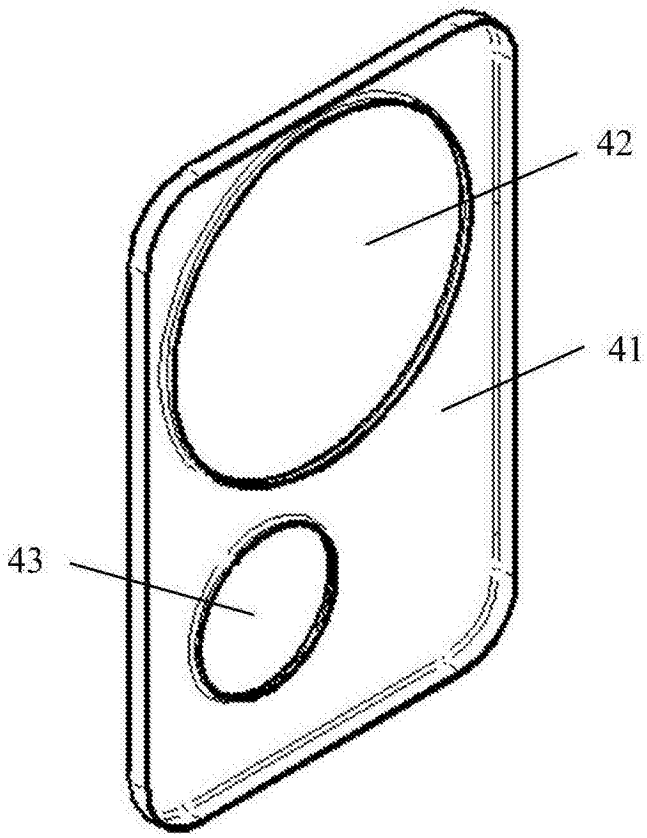


图 6

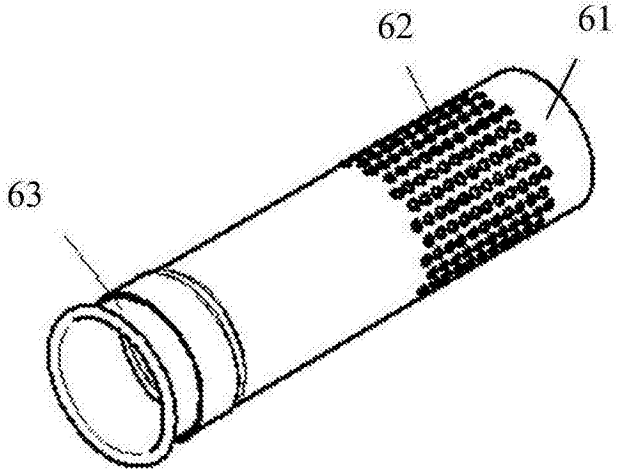


图 7

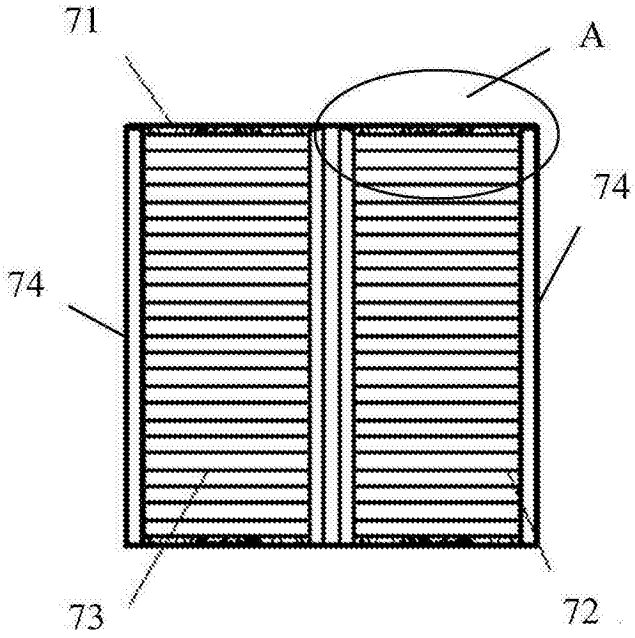


图 8

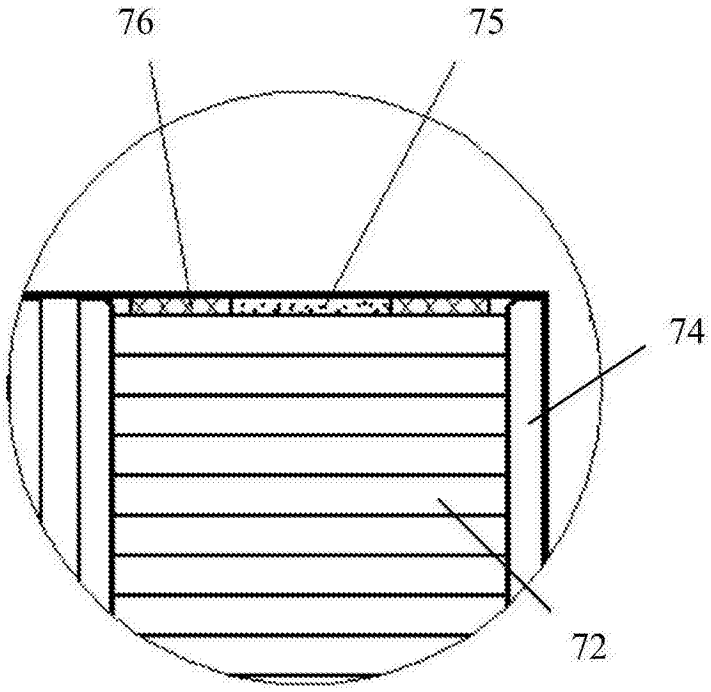


图 9

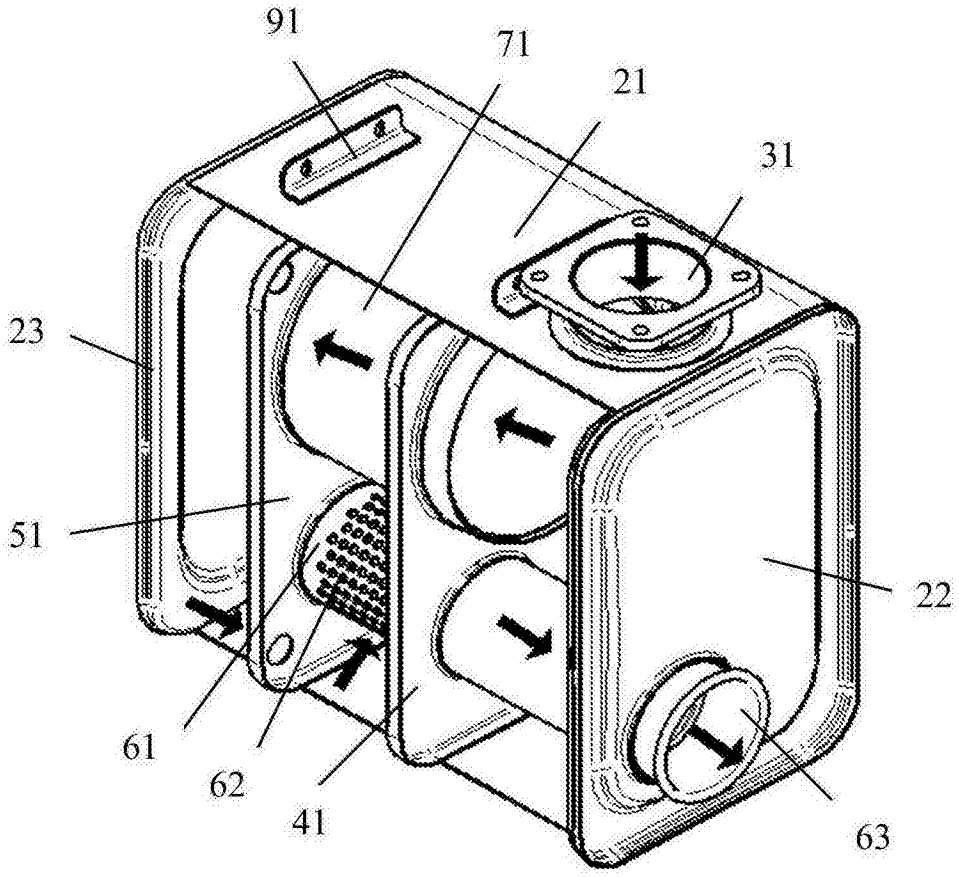


图 10