



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112065535 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202010887415.0

F01N 13/14 (2010.01)

(22) 申请日 2020.08.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 212563388 U, 2021.02.19

申请公布号 CN 112065535 A

CN 209892295 U, 2020.01.03

(43) 申请公布日 2020.12.11

CN 104088685 A, 2014.10.08

(73) 专利权人 重庆浩歌机电有限公司

CN 203978587 U, 2014.12.03

地址 400000 重庆市沙坪坝区歌乐山镇歌

CN 206860273 U, 2018.01.09

乐村矿山坡社

JP H0521114 U, 1993.03.19

审查员 石科峰

(72) 发明人 沈建荣 陈亮

(74) 专利代理机构 重庆市知贝贝知识产权代理

事务所(普通合伙) 50257

专利代理师 李欧

(51) Int. Cl.

F01N 1/10 (2006.01)

F01N 3/06 (2006.01)

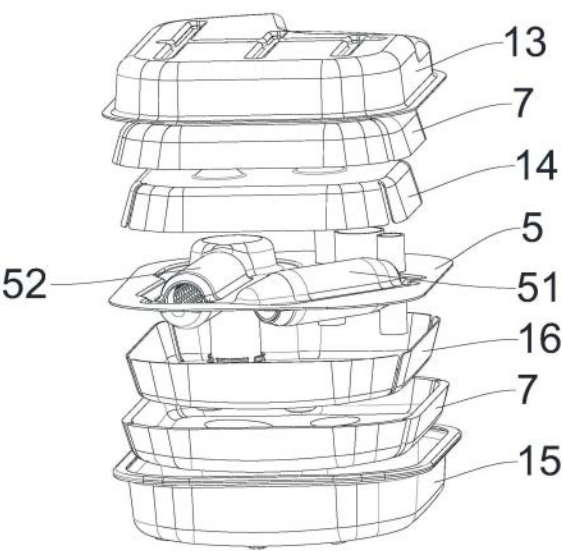
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种变频汽油发电机用消声器

(57) 摘要

本发明涉及消声器技术领域,具体公开了一种变频汽油发电机用消声器,箱体的内腔被隔板分隔形成有第一腔室和第二腔室,箱体上设有进气管,进气管依次穿过第二腔室和隔板后与第一腔室连通;第一消音管和第二消音管分别安装在隔板上;第一消音管的进气端与第一腔室连通,第一消音管的出气端与第二腔室连通;第二消音管的进气端与第二腔室连通,第二消音管的出气端与排气管连通,排气管穿过第一腔室后贯穿出箱体外。该消声器在不增加消声器的尺寸的情况下,通过设计第一腔室和第二腔室,以及第一消音管和第二消音管,来延长汽油机工作产生的高温气流的排出路径,从而对高温气流进行充分的散热、隔音,大大提高了该消声器的隔音、隔热效果。



1. 一种变频汽油发电机用消声器,其特征在于:包括箱体、第一消音管、第二消音管和排气管;

所述箱体的内腔被隔板分隔形成有第一腔室和第二腔室,箱体上设有进气管,所述进气管依次穿过所述第二腔室和所述隔板后与所述第一腔室连通;

所述第一消音管和所述第二消音管分别安装在隔板上;第一消音管的进气端与第一腔室连通,第一消音管的出气端与第二腔室连通;第二消音管的进气端与第二腔室连通,第二消音管的出气端与所述排气管连通,排气管穿过第一腔室后贯穿出箱体外;

所述第一消音管和第二消音管的管壁上均开设有若干消音孔,第一消音管与第二消音管上均包裹有覆盖所述消音孔的吸音隔热材料;

所述隔板上设有第一隔热管和第二隔热管,第一消音管安装在所述第一隔热管内,第二消音管安装在所述第二隔热管内;

所述第一隔热管的两端分别形成有与第一腔室连通的进气口a,以及与第二腔室连通的出气口a;第二隔热管的两端分别形成有与第二腔室连通的进气口b,以及与排气管连通的出气口b;

所述隔板包括扣接的第一板体和第二板体,所述第一板体上设有凹槽a和凹槽b,所述进气口a设在所述凹槽a的一端并贯穿第一板体;

所述第二板体上设有凹槽c和凹槽d,所述出气口a设在所述凹槽c远离所述凹槽d的一端,所述进气口b设在凹槽d靠近凹槽c的一端;凹槽a与凹槽c扣合形成第一隔热管,所述凹槽b与凹槽d扣合形成第二隔热管;

所述排气管远离第二腔室的一端设有火花消除网。

2. 根据权利要求1所述的变频汽油发电机用消声器,其特征在于:所述第二腔室的内壁包括依次连接的第一平面段、弧面段、第二平面段和第三平面段,所述第一平面段、所述弧面段、所述第二平面段和所述第三平面段的连接处均为弧形过渡;

所述第一消音管与第二消音管在隔板上的投影呈锐角布置,第一消音管的出气端与第二消音管的进气端朝向相背设置;第一消音管的出气端靠近所述第一平面段,第一消音管的中轴线与第一平面段所在平面的夹角记为 α ,所述夹角 α 的范围为 30° - 50° 。

3. 根据权利要求2所述的变频汽油发电机用消声器,其特征在于:所述第二消音管的进气端位于第二平面段与第三平面段的弧形连接处;第二消音管的中轴线与第二平面段所在平面的夹角记为 β ,所述夹角 β 的范围为 20° - 40° 。

4. 根据权利要求3所述的变频汽油发电机用消声器,其特征在于:所述第一板体上设有第一圆形平底槽,第二板体上设有第二圆形平底槽,所述第一圆形平底槽与所述第二圆形平底槽扣合形成隔热盒;所述隔热盒与第二隔热管连通,排气管的一端伸入并安装在隔热盒内。

5. 根据权利要求4所述的变频汽油发电机用消声器,其特征在于:所述箱体包括扣合的第一壳体 and 第二壳体,所述第一壳体包括第一外壳和第一隔热板,所述第一外壳罩设在所述第一隔热板上;所述第二壳体包括第二外壳和第二隔热板,所述第二外壳罩设在所述第二隔热板上;第一外壳与第一隔热板之间,以及第二外壳与第二隔热板之间均填充有吸音隔热材料。

6. 根据权利要求5所述的变频汽油发电机用消声器,其特征在于:所述第一外壳的周向

边缘形成有包边部,所述包边部内形成有凹腔;所述第二外壳的周向边缘向外翻折形成有翻边,第一板体的边缘和所述翻边均被卡在所述凹腔内。

一种变频汽油发电机用消声器

技术领域

[0001] 本发明涉及消声器技术领域,具体涉及一种变频汽油发电机用消声器。

背景技术

[0002] 发动机的排气噪声是变频汽油机上的主要噪声源,现有的变频汽油机的消声器通常多采用消声器管道上接截面突变的管段,来实现降低由消声器向外辐射的声能。常见的变频汽油机在消声器内接有一个消音腔室和一根消音管,高温气流进入进气管后,通过消音管进入第一腔室,再经排气管排出消声器,达到降低噪音的目的,采用这种结构的变频汽油机的消声器,消声原理单一,消声效果较差,降噪的效果不理想。并且由于高温气流在腔室内流窜,会将高温传导给消声器壳体,高温会对消声器、汽油机的结构和使用寿命造成不利影响,并且还容易烫伤操作人员。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是克服现有技术中的缺陷,提供一种变频汽油发电机用消声器。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种变频汽油发电机用消声器,包括箱体、第一消音管、第二消音管和排气管;所述箱体的内腔被隔板分隔形成有第一腔室和第二腔室,箱体上设有进气管,所述进气管依次穿过所述第二腔室和所述隔板后与所述第一腔室连通;所述第一消音管和所述第二消音管分别安装在隔板上;第一消音管的进气端与第一腔室连通,第一消音管的出气端与第二腔室连通;第二消音管的进气端与第二腔室连通,第二消音管的出气端与所述排气管连通,排气管穿过第一腔室后贯穿出箱体外;所述第一消音管和所述第二消音管的管壁上均开设有若干消音孔,第一消音管与第二消音管上均包裹有覆盖所述消音孔的吸音隔热材料。

[0006] 优选地,所述第二腔室的内壁包括依次连接的第一平面段、弧面段、第二平面段和第三平面段,所述第一平面段、所述弧面段、所述第二平面段和所述第三平面段的连接处均为弧形过渡;所述第一消音管与第二消音管在隔板上的投影呈锐角布置,第一消音管的出气端与第二消音管的进气端朝向相背设置;第一消音管的出气端靠近所述第一平面段,第一消音管的中轴线与第一平面段所在平面的夹角记为 α ,所述夹角 α 的范围为 30° - 50° 。

[0007] 优选地,所述第二消音管的进气端位于第二平面段与第三平面段的弧形连接处;第二消音管的中轴线与第二平面段所在平面的夹角记为 β ,所述夹角 β 的范围为 20° - 40° 。

[0008] 优选地,所述隔板上设有第一隔热管和第二隔热管,第一消音管安装在所述第一隔热管内,第二消音管安装在所述第二隔热管内;所述第一隔热管的两端分别形成有与第一腔室连通的进气口a,以及与第二腔室连通的出气口a;第二隔热管的两端分别形成有与第二腔室连通的进气口b,以及与排气管连通的出气口b。

[0009] 优选地,所述隔板包括扣接的第一板体和第二板体,所述第一板体上设有凹槽a和凹槽b,所述进气口a设在所述凹槽a的一端并贯穿第一板体;所述第二板体上设有凹槽c和

凹槽d,所述出气口a设在所述凹槽c远离所述凹槽d的一端,所述进气口b设在凹槽d靠近凹槽c的一端;凹槽a与凹槽c扣合形成第一隔热管,所述凹槽b与凹槽d扣合形成第二隔热管。

[0010] 优选地,所述第一板体上设有第一圆形平底槽,第二板体上设有第二圆形平底槽,所述第一圆形平底槽与所述第二圆形平底槽扣合形成隔热盒;所述隔热盒与第二隔热管连通,排气管的一端伸入并安装在隔热盒内。

[0011] 优选地,所述箱体包括扣合的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体包括第一外壳和第一隔热板,所述第一外壳罩设在所述第一隔热板上;所述第二壳体包括第二外壳和第二隔热板,所述第二外壳罩设在所述第二隔热板上;第一外壳与第一隔热板之间,以及第二外壳与第二隔热板之间均填充有吸音隔热材料。

[0012] 优选地,所述第一外壳的周向边缘形成有包边部,所述包边部内形成有凹腔;所述第二外壳的周向边缘向外翻折形成有翻边,第一板体的边缘和所述翻边均被卡在所述凹腔内。

[0013] 优选地,所述排气管远离第二腔室的一端设有火花消除网。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] (1) 本发明公开了一种变频汽油发电机用消声器,其通过设计隔板将箱体的内腔分隔成第一腔室和第二腔室,并在隔板上安装第一消音管和第二消音管,由于进气管先穿过第二腔室后再与第一腔室连通,而排气管则与第二消音管的出气端连通后再穿过第一腔室后贯穿出箱体外。因此,高温气流通过进气管首先进入到第一腔室内,并在第一腔室内散失部分热量,然后气流从第一消音管的进气端进入第一消音管内,第一消音管的若干通孔形成共振吸声结构,气流通过第一消音管时会被第一消音管吸收部分噪音,由于第一消音管外包裹有吸音隔热材料,利用吸音隔热材料对声波的摩擦和阻尼作用将声能量转化为热能,达到消声的目的,并且吸音隔热材料还能起到隔热作用,防止第一消音管温度过高进而导致箱体温度过高。

[0016] 然后,经过散热降噪的气流从第一消音管的出气端进入第二腔室和第二消音管内,进行进一步的散热和降噪,最后从排气管排出。该变频汽油发电机用消声器在不增加消声器的尺寸的情况下,通过设计第一腔室和第二腔室,以及第一消音管和第二消音管,来延长汽油机工作产生的高温气流的排出路径,从而对高温气流进行充分的散热、隔音,大大提高了该消声器的隔音、隔热效果,同时,充分利用了声能与热能之间的转化效率,结构简单,提升了消音效果。

[0017] (2) 由于消声器靠近发动机,进气管的进气端位于第二腔室外,进气管穿过第二腔室后才与第一腔室连通,因此,汽油机排出的高温气流由进气管首先进入第一腔室,高温气流会散失大部分热量,也会造成第一腔室内的温度最高。由于第一腔室与气缸头之间还间隔有第二腔室,气流在第二腔室内和第二消音管会被进一步的消音、散热,因此,该消声器的结构设计避免了高温气流和第一腔室对汽缸头和火花帽的热辐射,保证汽油机的正常工作。

[0018] (3) 当气流从第一消音管的出气端高速地喷出后进入到第二腔室内,大部分气流会倾斜地流向第一平面段,并在第一平面段的导向作用下,贴靠着第一平面段、弧面段、第二平面段和第三平面段进行流动,气流的热量会进一步被吸收而散失,然后气流从第二消音管的进气端进入第二消音管内进行进一步地消音隔热再排出,保证了汽油机的正常工

作。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0020] 图1为本发明一种变频汽油发电机用消声器的结构示意图;

[0021] 图2为消声器的俯视图;

[0022] 图3为图2中的A-A剖面示意图;

[0023] 图4为隔板的结构示意图;

[0024] 图5为隔板的另一示意图;

[0025] 图6为隔板的另一爆炸示意图;

[0026] 图7为第二外壳的仰视图。

[0027] 附图标记:

[0028] 1-箱体,11-第一腔室,12-第二腔室,121-第一平面段,122-弧面段,123-第二平面段,124-第三平面段,13-第一外壳,131-包边部,14-第一隔热板,15-第二外壳,151-翻边,16-第二隔热板,2-第一消音管,3-第二消音管,4-排气管,5-隔板,51-第一隔热管,511-进气口a,512-出气口a,52-第二隔热管,521-进气口b,522-出气口b,53-第一板体,531-凹槽a,532-凹槽b,533-第一圆形平底槽,54-第二板体,541-凹槽c,542-凹槽d,543-第二圆形平底槽,6-进气管,7-吸音隔热材料,8-火花消除网。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 参阅图1至图4,为本发明的一种变频汽油发电机用消声器,该消声器包括箱体1、第一消音管2、第二消音管3和排气管4;箱体1的内腔被隔板5分隔形成有第一腔室11和第二腔室12,箱体1上设有进气管6,进气管6依次穿过第二腔室12和隔板5后与第一腔室11连通;第一消音管2和第二消音管3分别安装在隔板5上;第一消音管2的进气端与第一腔室11连通,第一消音管2的出气端与第二腔室12连通;第二消音管3的进气端与第二腔室12连通,第二消音管3的出气端与排气管4连通,排气管4穿过第一腔室11后贯穿出箱体1外;第一消音管2和第二消音管3的管壁上均开设有若干消音孔,第一消音管2与第二消音管3上均包裹有覆盖消音孔的吸音隔热材料7。

[0032] 本发明的变频汽油发电机用消声器,其通过设计隔板5将箱体1的内腔分隔成第一腔室11和第二腔室12,并在隔板5上安装第一消音管2和第二消音管3,由于进气管6先穿过第二腔室12后再与第一腔室11连通,而排气管4则与第二消音管3的出气端连通后再穿过第一腔室11后贯穿出箱体1外。因此,高温气流通过进气管6首先进入到第一腔室11内,并在第一腔室11内散失部分热量,然后气流从第一消音管2的进气端进入第一消音管2内,第一消

音管2的若干通孔形成共振吸声结构,气流通过第一消音管2时会被第一消音管2吸收部分噪音,由于第一消音管2外包裹有吸音隔热材料7,利用吸音隔热材料7对声波的摩擦和阻尼作用将声能量转化为热能,达到消声的目的,并且吸音隔热材料7还能起到隔热作用,防止第一消音管2温度过高进而导致箱体1温度过高。

[0033] 然后,经过散热降噪的气流从第一消音管2的出气端进入第二腔室12和第二消音管3内,进行进一步的散热和降噪,最后从排气管4排出。该变频汽油发电机用消声器在不增加消声器的尺寸的情况下,通过设计第一腔室11和第二腔室12,以及第一消音管2和第二消音管3,来延长汽油机工作产生的高温气流的排出路径,从而对高温气流进行充分的散热、隔音,大大提高了该消声器的隔音、隔热效果,同时,充分利用了声能与热能之间的转化效率,结构简单,提升了消音效果。

[0034] 由于消声器靠近汽油机,进气管6的进气端位于第二腔室12外,进气管6穿过第二腔室12后才与第一腔室11连通,因此,汽油机排出的高温气流由进气管6首先进入第一腔室11,高温气流会散失大部分热量,也会造成第一腔室11内的温度最高。由于第一腔室11与汽缸头之间还间隔有第二腔室12,气流在第二腔室12内和第二消音管3会被进一步的消音、散热,因此,该消声器的结构设计避免了高温气流和第一腔室11对汽缸头和火花帽的热辐射,保证汽油机的正常工作。

[0035] 在一具体实施例中,第二腔室12的内壁包括依次连接的第一平面段121、弧面段122、第二平面段123和第三平面段124,第一平面段121、弧面段122、第二平面段123和第三平面段124的连接处均为弧形过渡;第一消音管2与第二消音管3在隔板5上的投影呈锐角布置,第一消音管2的出气端与第二消音管3的进气端朝向相背设置;第一消音管2的出气端靠近第一平面段121,第一消音管2的中轴线与第一平面段121所在平面的夹角记为 α ,夹角 α 的范围为 30° - 50° 。当气流从第一消音管2的出气端高速地喷出后进入到第二腔室12内,大部分气流会倾斜地流向第一平面段121,并在第一平面段121的导向作用下,贴靠着第一平面段121、弧面段122、第二平面段123和第三平面段124进行流动,气流的热量会进一步被吸收而散失,然后气流从第二消音管3的进气端进入第二消音管3内进行进一步地消音隔热再排出,保证了汽油机的正常工作。由于第一平面段121、弧面段122、第二平面段123和第三平面段124的连接处均为弧形过渡,因此,气流不会在连接处聚集,保证了气流能够顺利通过。

[0036] 进一步地,为了保证第二腔室12内中的气流能够顺利进入到第二消音管3内,第二消音管3的进气端位于第二平面段123与第三平面段124的弧形连接处;第二消音管3的中轴线与第二平面段123所在平面的夹角记为 β ,夹角 β 的范围为 20° - 40° 。

[0037] 在一具体实施例中,隔板5上设有第一隔热管51和第二隔热管52,第一消音管2安装在第一隔热管51内,第二消音管3安装在第二隔热管52内;第一隔热管51的两端分别形成有与第一腔室11连通的进气口a511,以及与第二腔室12连通的出气口a512;第二隔热管52的两端分别形成有与第二腔室12连通的进气口b521,以及与排气管4连通的出气口b522。第一隔热管51和第二隔热管52不仅起到对第一消音管2和第二消音管3的固定作用,同时,第一隔热管51和第二隔热管52能够吸收第一消音管2和第二消音管3产生的热能,达到消音、散热的作用。

[0038] 进一步地,为了便于加工成型,隔板5包括扣接的第一板体53和第二板体54,第一板体53上设有凹槽a531和凹槽b532,进气口a511设在凹槽a531的一端并贯穿第一板体53;

第二板体54上设有凹槽c541和凹槽d542,出气口a512设在凹槽c541远离凹槽d542的一端,进气口b521设在凹槽d542靠近凹槽c541的一端;凹槽a531与凹槽c541扣合形成第一隔热管51,凹槽b532与凹槽d542扣合形成第二隔热管52。

[0039] 在一具体实施例中,为了便于经过消音散热的气流能够顺利地从排气管4排出,第一板体53上设有第一圆形平底槽533,第二板体54上设有第二圆形平底槽543,第一圆形平底槽533与第二圆形平底槽543扣合形成隔热盒;隔热盒与第二隔热管52连通,排气管4的一端伸入并安装在隔热盒内。

[0040] 在一具体实施例中,箱体1包括扣合的第一壳体和第二壳体,第一壳体包括第一外壳13和第一隔热板14,第一外壳13罩设在第一隔热板14上;第二壳体包括第二外壳15和第二隔热板16,第二外壳15罩设在第二隔热板16上;第一外壳13与第一隔热板14之间,以及第二外壳15与第二隔热板16之间均填充有吸音隔热材料7。第一隔热板14与第二隔热板16的设计,不仅能够提高了第一外壳13与第二外壳15的牢固程度,同时通过吸音隔热材料7还能够提高了第一外壳13与第二外壳15的隔热效果。

[0041] 为了提高该消声器的稳定可靠性,第一外壳13的周向边缘形成有包边部131,包边部131内形成有凹腔;第二外壳15的周向边缘向外翻折形成有翻边151,第一板体53的边缘和翻边151均被卡在凹腔内。

[0042] 此外,排气管4远离第二腔室12的一端设有火花消除网8。通过火花消除网8来吸收火花,能够保证排气管4排出气流的安全性,从而保证了该消声器的安全可靠。

[0043] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

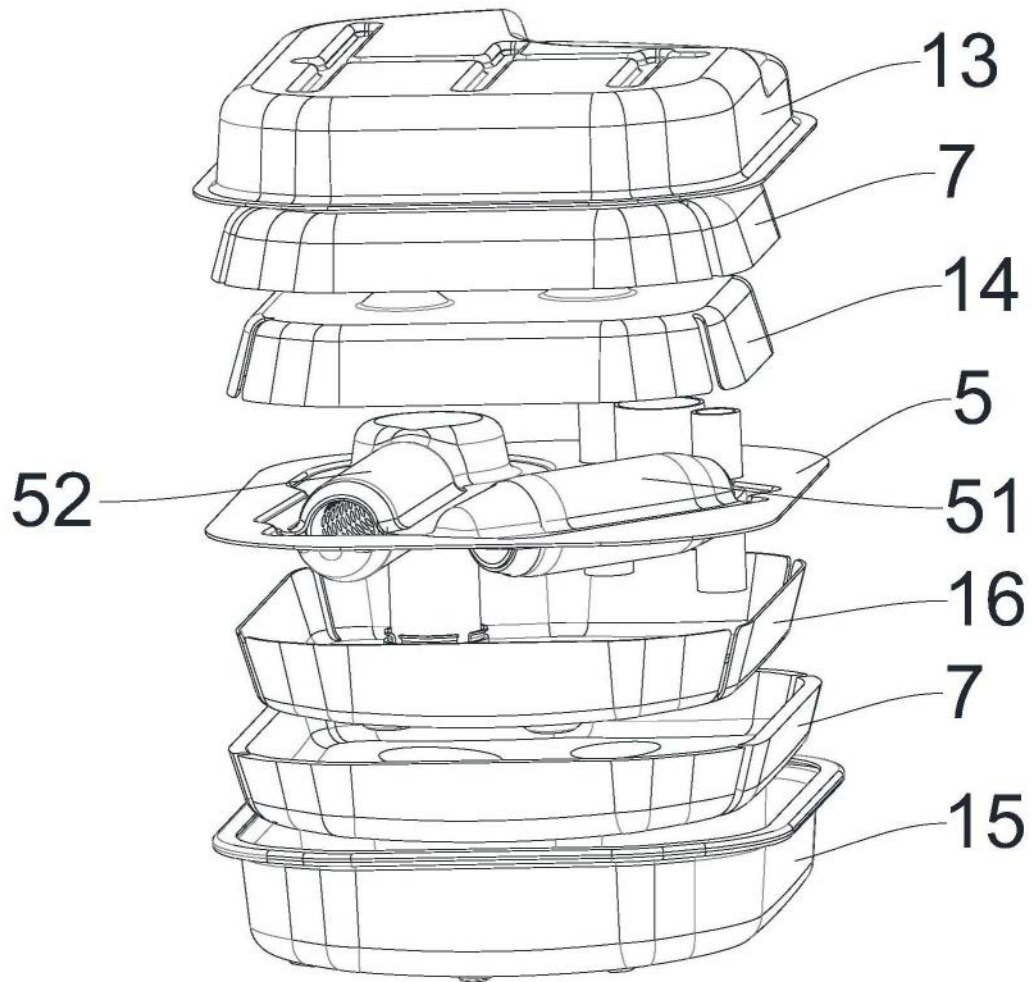


图1

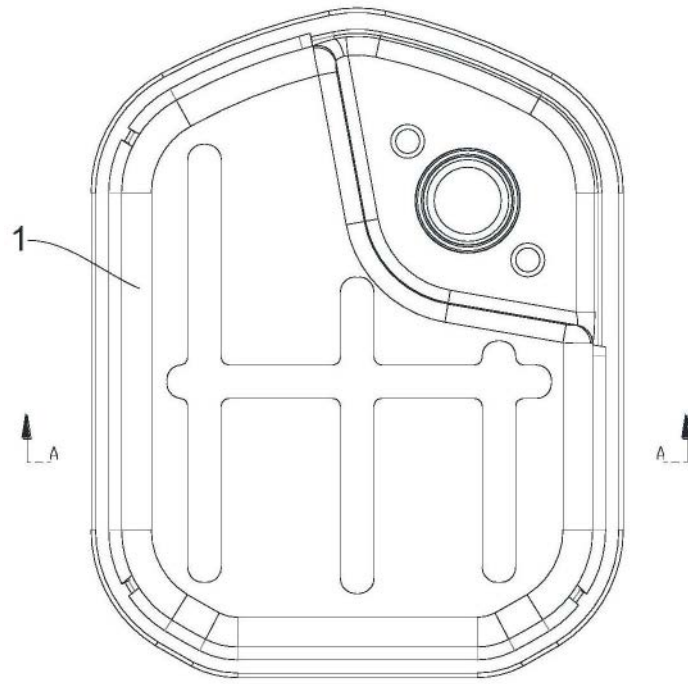


图2

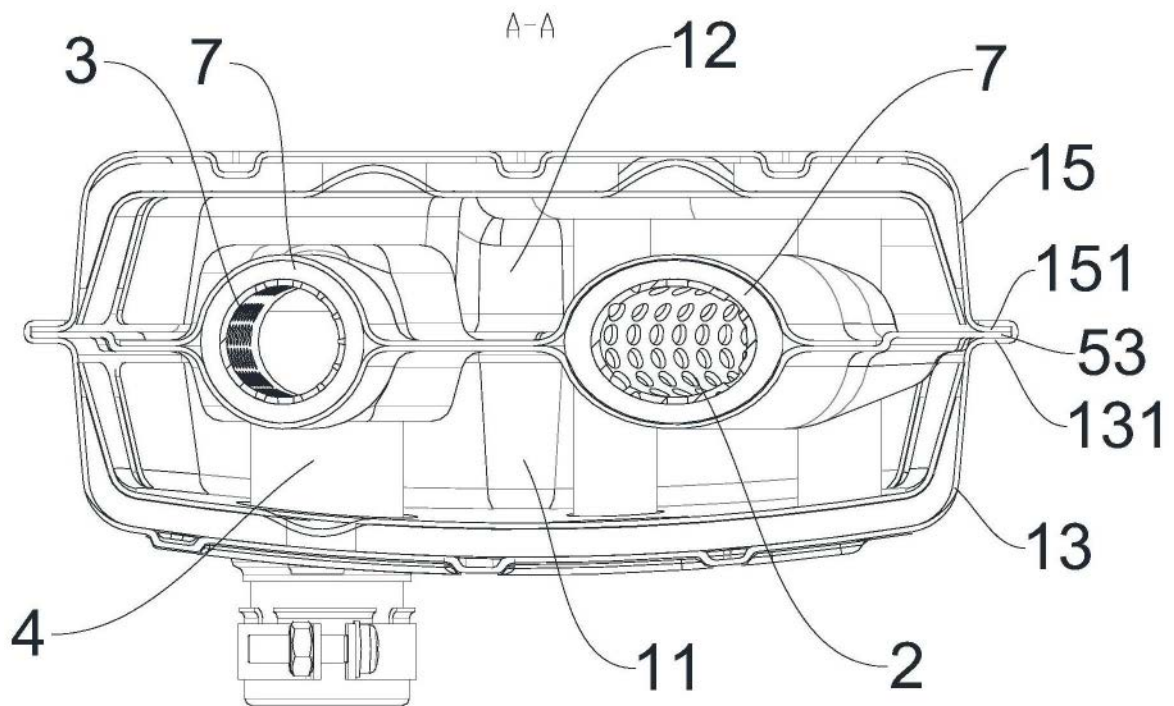


图3

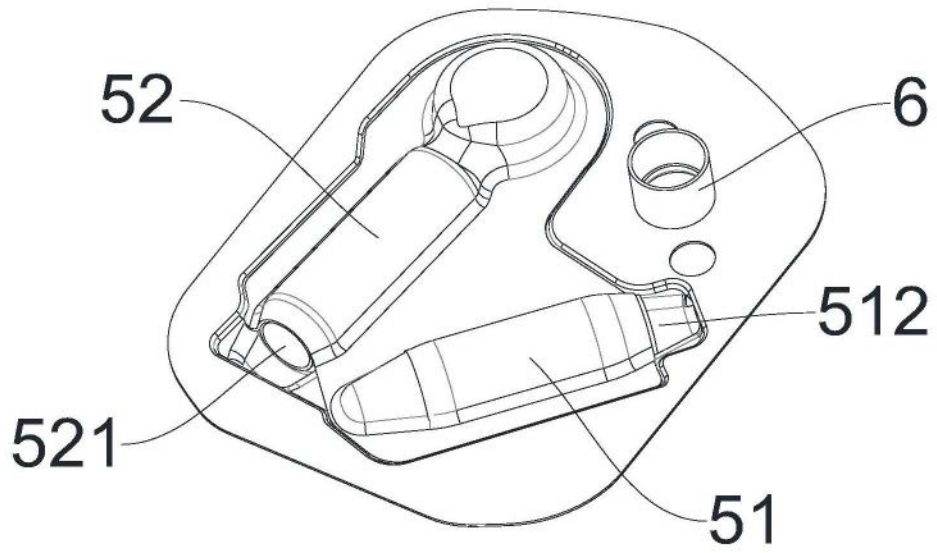


图4

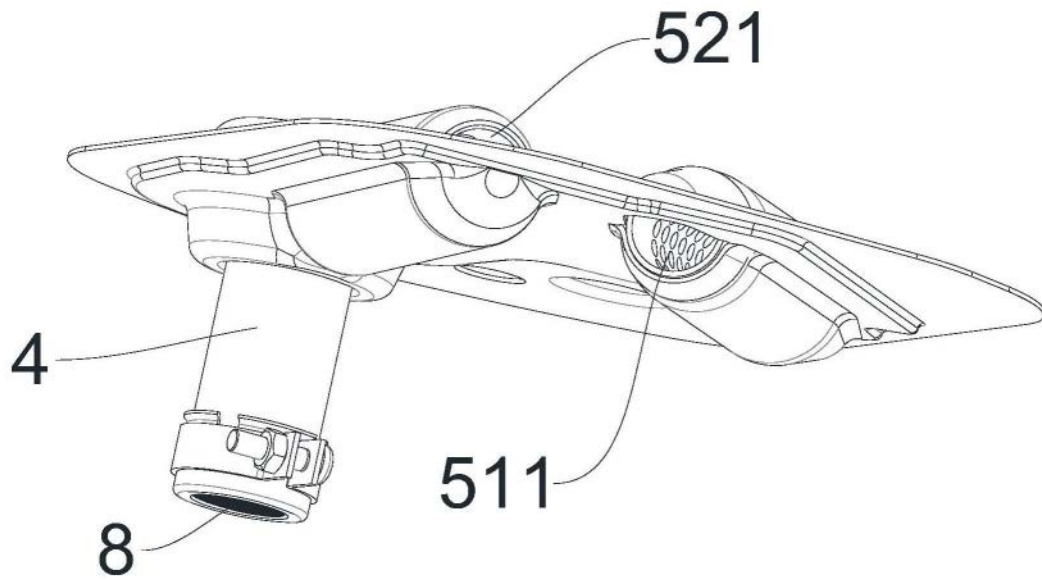


图5

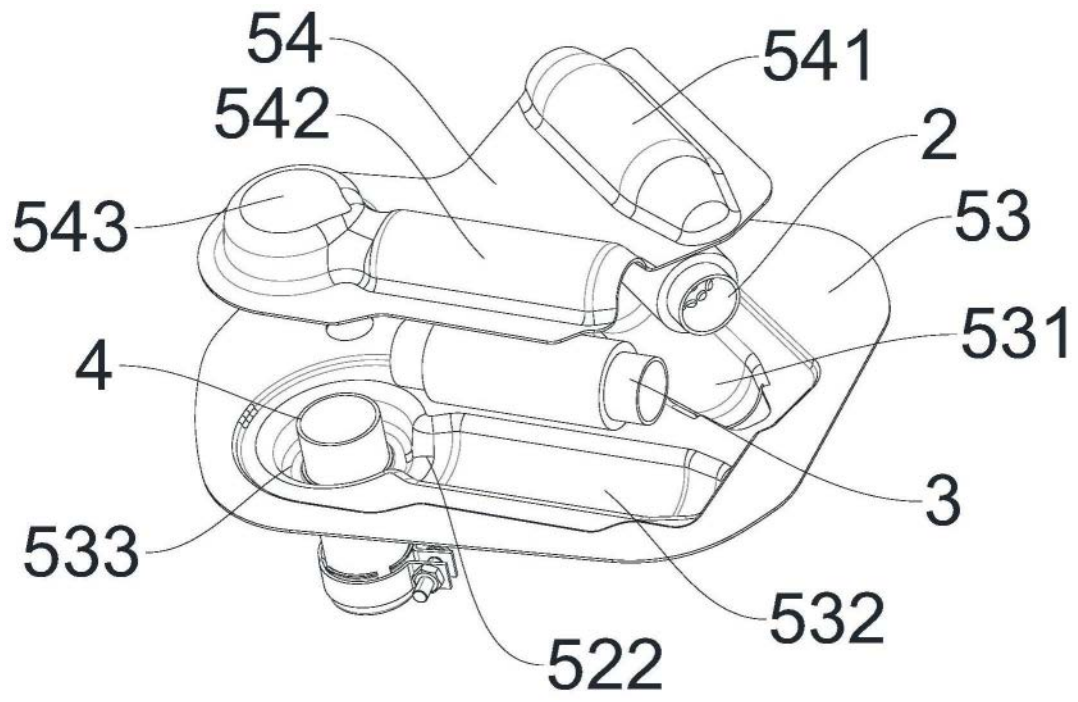


图6

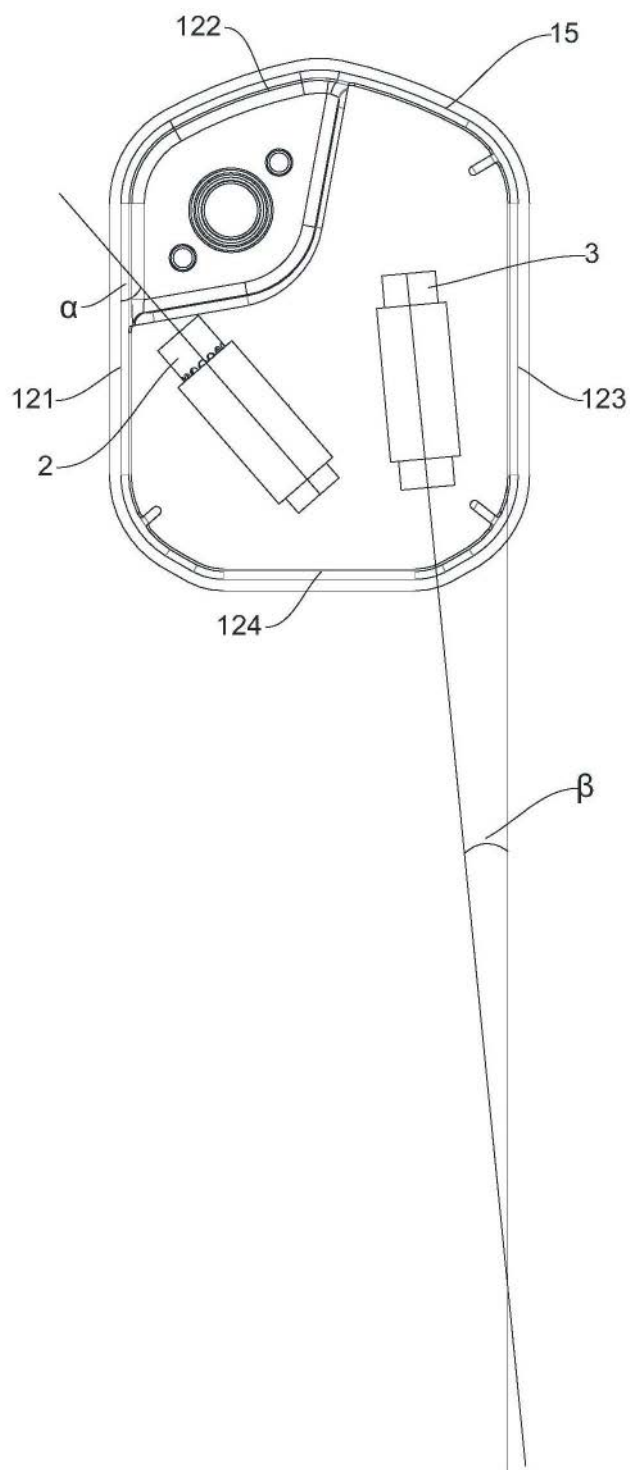


图7