



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108457777 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 201710087613.7

(22) 申请日 2017.02.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108457777 A

(43) 申请公布日 2018.08.28

(73) 专利权人 宇通客车股份有限公司  
地址 450061 河南省郑州市管城回族区宇  
通路6号

(72) 发明人 张博强 谢富科 陈威

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119  
专利代理师 马文超

(51) Int. Cl.  
F02M 35/10 (2006.01)  
F02M 35/12 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 104802634 A, 2015.07.29  
CN 105020072 A, 2015.11.04  
CN 106150790 A, 2016.11.23  
JP H0350371 A, 1991.03.04

CN 205654465 U, 2016.10.19  
KR 101447373 B1, 2014.10.06  
US 2006065479 A1, 2006.03.30  
JP H07180559 A, 1995.07.18  
CN 201347822 Y, 2009.11.18  
RU 2005116067 A, 2006.12.10  
SU 1747736 A2, 1992.07.15  
US 2009241888 A1, 2009.10.01  
CN 204572284 U, 2015.08.19  
CN 206608255 U, 2017.11.03  
FR 1207490 A, 1960.02.17  
JP 2007192060 A, 2007.08.02  
CN 204956087 U, 2016.01.13  
JP 2003301750 A, 2003.10.24  
CN 202746061 U, 2013.02.20  
CN 2811583 Y, 2006.08.30  
CN 205149503 U, 2016.04.13  
CN 204900119 U, 2015.12.23  
CN 203925812 U, 2014.11.05 (续)

审查员 李念

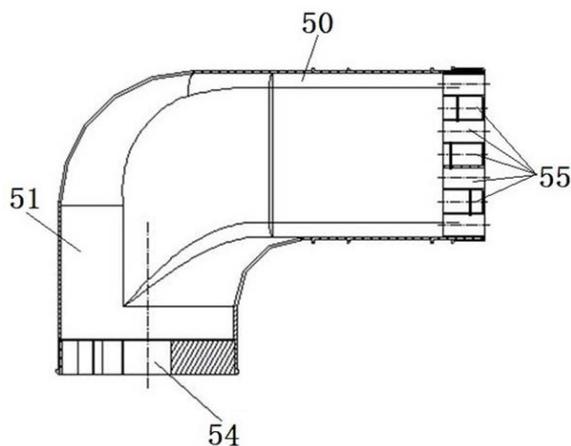
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称  
一种进气盒及进气系统及车辆

(57) 摘要

本发明提供了一种进气盒及进气系统及车辆,进气盒包括中空壳体,中空壳体的一侧面上设有连通外部和中空壳体内腔的进气通道,所述进气通道由多个进气孔构成,多个进气孔的长度和/或内径不等,中空壳体的另一侧面上设有用于与空滤器连通的出气口,中空壳体的内腔形成供空气从进气通道进入、从出气口流出的通道。发动机工作过程中产生的噪音从进气盒向外传播时,多个长度、内径不等的进气孔过滤的声波频率范围较大,使声波的传播路径的截面积发生变化进而产生声阻抗的变化,使得较大部分的噪声发射回去,很少一部分频率的声波能够传出,对噪音造成很大的衰减,起到较好的消音降噪效

果。



CN 108457777 B

[接上页]

**(56) 对比文件**

曾响;雷基林;杨永忠;张宁;杨连宝;彭鹤.  
某柴油机进气歧管结构对各缸进气均匀性的影响.小型内燃机与车辆技术.2016,(第06期),49-

57.

宋秀萍;姜涛;赵允喜.汽油机进气总管对发动机性能的影响.汽车工程师.2011,(第11期),46-48.

1. 一种进气盒,其特征在于,包括中空壳体,中空壳体的一侧面上设有连通外部和中空壳体内腔的进气通道,所述进气通道由多个进气孔构成,多个进气孔的长度和/或内径不等,中空壳体的另一侧面上设有用于与空滤器连通的出气口,中空壳体的内腔形成供空气从进气通道进入、从出气口流出的通道。

2. 根据权利要求1所述的进气盒,其特征在于,中空壳体的侧面上设有多个连通外部和中空壳体内腔的贯通管,所述进气孔由贯通管的内孔构成。

3. 根据权利要求2所述的进气盒,其特征在于,多个贯通管相互平行且呈阵列式布置。

4. 根据权利要求1或2或3所述的进气盒,其特征在于,所述中空壳体为具有水平段和竖直段的L型壳体,进气通道和出气口分别位于水平段和竖直段的端部,空气在从进气通道进入后经过转向从出气口流出。

5. 根据权利要求4所述的进气盒,其特征在于,水平段的内腔截面积大于竖直段的内腔截面积。

6. 根据权利要求5所述的进气盒,其特征在于,水平段的截面形状为矩形,竖直段的截面形状为圆形。

7. 根据权利要求6所述的进气盒,其特征在于,水平段的内腔和竖直段的内腔圆滑过渡。

8. 根据权利要求7所述的进气盒,其特征在于,竖直段端部的出气口处设有导流格栅,所述导流格栅包括两个以上同心圆环以及依次连接各个同心圆环的径向翅片。

9. 一种进气系统,包括空滤器,其特征在于,所述空滤器的进气口安装有如权利要求1-8任意一项所述的进气盒。

10. 一种车辆,包括发动机进气系统,所述发动机进气系统包括空滤器,其特征在于,所述空滤器的进气口上安装有如权利要求1-8任意一项所述的进气盒。

## 一种进气盒及进气系统及车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种进气盒及进气系统及车辆。

### 背景技术

[0002] 现有的客车发动机进气系统包括进气盒,进气盒的出气口与空气滤清器的进气口连通,空气由进气盒进入空气滤清器过滤之后再通过进气管路进气发动机。如申请日为2016.8.15、申请公布号为CN106150790A的中国发明专利就公开了一种进气装置及使用该装置的客车。该现有技术公开的进气装置包括盒状壳体,盒状壳体的相对侧面上分别设有进气口和出气口,其中进气口所在侧面为网板结构,网板的网孔构成滤孔,出气口位置设有用于与空气滤芯相连通的导管,导管内安装有由六个导流片和连接环构成的整流翅片,此外,壳体内还安装有百叶窗式挡水结构。这种进气装置在使用时,由于发动机在工作过程中节气门的开闭、气缸内的爆燃、高速气流的冲击等,会形成较大的噪声并从进气装置的进气口向外传出,使搭载发动机的车辆上的乘客承受较大的噪声侵扰。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够消音降噪的进气盒;同时,本发明还提供了使用该进气盒的进气系统和车辆。

[0004] 本发明的进气盒包括中空壳体,中空壳体的一侧面上设有连通外部和中空壳体内腔的进气通道,所述进气通道由多个进气孔构成,多个进气孔的长度和/或内径不等,中空壳体的另一侧面上设有用于与空滤器连通的出气口,中空壳体的内腔形成供空气从进气通道进入、从出气口流出的过气通道。

[0005] 发动机工作过程中产生的噪音从进气盒向外传播时,多个长度、内径不等的进气孔过滤的声波频率范围较大,使声波的传播路径的截面积发生变化进而产生声阻抗的变化,使得较大部分的噪声发射回去,很少一部分频率的声波能够传出,对噪音造成很大的衰减,起到较好的消音降噪效果。

[0006] 中空壳体的侧面上设有多个连通外部和中空壳体内腔的贯通管,所述进气孔由贯通管的内孔构成。通过设置在侧面上的贯通管的内孔形成进气孔,制造简单,加工方便。

[0007] 多个贯通管相互平行且呈阵列式布置,这样有利于进气,避免进气涡流的产生。

[0008] 中空壳体为具有水平段和竖直段的L型壳体,进气通道和出气口分别位于水平段和竖直段的端部,空气在从进气通道进入后经过转向从出气口流出。L型壳体使得噪音的传播路径弯折,抑制噪音传播。

[0009] 水平段的内腔截面积大于竖直段的内腔截面积,时的噪声在传播路径上的截面发生变化,产生一定的声阻抗变化,使得一部分噪声反射回发动机,进一步起到降噪的目的。

[0010] 水平段的截面形状为矩形,竖直段的截面形状为圆形,过气通道内腔形状发生变化,增大了噪音在传播过程的反射,起到降噪的作用。

[0011] 水平段的内腔和竖直段的内腔圆滑过渡,这样能够使进气通道进入的气流顺利进

入滤清器,降低了涡流产生的概率,在降噪的同时不会影响发动机进气。

[0012] 竖直段端部的出气口处设有导流格栅,所述导流格栅包括两个以上同心圆环以及依次连接各个同心圆环的径向翅片,导流格栅一方面引导气流顺气进入滤清器,通过导流格栅形成的气体通道与进气盒内腔的过气通道的截面积也发生变化,再次提高声阻抗的变化,优化降噪效果。

[0013] 本发明的进气系统包括空滤器以及连接在空滤器进气口上的进气盒,所述进气盒包括中空壳体,中空壳体的一侧面上设有连通外部和中空壳体内腔的进气通道,所述进气通道由多个进气孔构成,多个进气孔的长度和/或内径不等,中空壳体的另一侧面上设有与空滤器进气口连通的进气盒出气口,中空壳体的内腔形成供空气从进气通道进入、从进气盒出气口流出的过气通道。

[0014] 中空壳体的侧面上设有多个连通外部和中空壳体内腔的贯通管,所述进气孔由贯通管的内孔构成。

[0015] 多个贯通管相互平行且呈阵列式布置。

[0016] 所述中空壳体为具有水平段和竖直段的L型壳体,进气通道和进气盒出气口分别位于水平段和竖直段的端部,空气在从进气通道进入后经过转向从进气盒出气口流出。

[0017] 水平段的内腔截面积大于竖直段的内腔截面积。

[0018] 水平段的截面形状为矩形,竖直段的截面形状为圆形。

[0019] 水平段的内腔和竖直段的内腔圆滑过渡。

[0020] 竖直段端部的出气口处设有导流格栅,所述导流格栅包括两个以上同心圆环以及依次连接各个同心圆环的径向翅片。

[0021] 本发明的车辆,包括发动机进气系统,所述进气系统包括空滤器以及连接在空滤器进气口上的进气盒,所述进气盒包括中空壳体,中空壳体的一侧面上设有连通外部和中空壳体内腔的进气通道,所述进气通道由多个进气孔构成,多个进气孔的长度和/或内径不等,中空壳体的另一侧面上设有与空滤器进气口连通的进气盒出气口,中空壳体的内腔形成供空气从进气通道进入、从进气盒出气口流出的过气通道。

[0022] 所述中空壳体的侧面上设有多个连通外部和中空壳体内腔的贯通管,所述进气孔由贯通管的内孔构成。

[0023] 多个贯通管相互平行且呈阵列式布置。

[0024] 所述中空壳体为具有水平段和竖直段的L型壳体,进气通道和进气盒出气口分别位于水平段和竖直段的端部,空气在从进气通道进入后经过转向从进气盒出气口流出。

[0025] 水平段的内腔截面积大于竖直段的内腔截面积。

[0026] 水平段的截面形状为矩形,竖直段的截面形状为圆形。

[0027] 水平段的内腔和竖直段的内腔圆滑过渡。

[0028] 竖直段端部的出气口处设有导流格栅,所述导流格栅包括两个以上同心圆环以及依次连接各个同心圆环的径向翅片。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明的进气系统的示意图;

[0030] 图2为本发明的进气盒的立体图;

- [0031] 图3为本发明的进气盒的结构示意图；  
[0032] 图4为进气端盖的结构示意图；  
[0033] 图5为导流格栅的结构示意图。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0035] 本发明的车辆的具体实施例,包括发动机进气系统。如图1-5所示,发动机进气系统主要包括空滤器1以及连接在空滤器1的进气口10上的进气盒5,空滤器的出气口与发动机进气口相连通。

[0036] 进气盒5包括中空壳体,中空壳体呈L型,包括水平段50以及竖直段51。水平段50的截面形状为矩形,具有矩形内腔;竖直段51的截面形状为圆形,具有圆形内腔;水平段的内腔和竖直段的内腔圆滑过渡且水平段的内腔截面面积大于竖直段的内腔截面面积。

[0037] 中空壳体的水平段50的前端面上设有进气端盖56,进气端盖56上设有多个贯通管55。进气端盖56过盈扣装在水平段50的前端开口上,贯通管55的内孔52作为进气孔将中空壳体内腔与外部连通,多个贯通管的内孔共同构成进气盒5的进气通道。多个贯通管55相互平行且呈阵列式布置,多个贯通管55的长度和内孔孔径均不同。为了使得进气盒水平段的前端面平齐而不会与外侧车体部件发生干涉,贯通管55从进气端盖向内延伸。

[0038] 中空壳体的竖直段51的下端设有进气盒出气口53,进气盒出气口53与空滤器进气口连接。中空壳体内在竖直段51的下端口也就是进气盒出气口位置处设有导流格栅54。导流格栅54的结构如图5所示,包括三个同心圆环541以及五个依次径向连接三个同心圆环541的径向翅片542,导流格栅54将竖直段下端开口分割成多个单独的通道供进气盒内的气流通过并进入空滤器1内,这样能够避免气流在从进气盒进入空滤器内时产生涡流,能够使空气顺利进入空滤器并给发动机补气。当然,构成导流格栅的同心圆环的数量以及径向翅片的数量可以根据进气盒出气口的大小选择设置,如同心圆环的数量也可以为两个或四个,径向翅片的数量可以为四个或六个等,此处不作具体限定。

[0039] 本实施例中,为了保证水平段的结构强度,矩形水平段的外表面还设置有环绕外表面设置的加强筋。

[0040] 本发明的车辆进气系统在使用时,外界空气通过贯通管的内孔进入进气盒内腔,经过水平段换向流动到竖直段并从进气盒出口进入空滤器,然后进入发动机。通过贯通管的内孔作为进气孔、多个贯通管的内孔共同构成进气通道,能够避免外界较大的杂物进入进气系统,起到一定的过滤作用。贯通管相互平行且呈阵列式布置,能够引导进入进气盒的气流流向,避免涡流的产生,使进气更加顺利。进气盒出气口位置设置导流格栅,能够对从水平段经过换向后流动到竖直段的气流进行导向梳理,避免空气进入空滤器时产生涡流。发动机工作产生的噪音在通过进气盒向外传播时,声波由进气盒出气口进入竖直段,再经过水平段最后从水平段前端的进气通道向外传出。在此过程中,导流格栅所形成的通道、竖直段内腔、水平段内腔以及由多个贯通管内孔所构成的进气孔的内腔面积均不相等,声波在传播路径上声阻抗发生多次变化,使大部分噪声发射回去,真正由进气通道传出的噪声十分少,尤其是多个贯通管的长度和内孔直径均不同,能够过滤很大频率范围的声波,也使噪音在传播过程中的声阻抗变化剧烈,降噪效果较好。

[0041] 当然,本发明的车辆的进气盒并不仅限于上述的实施方式,在其他实施方式中,中空壳体可以为直线形或波浪形或其他弯折形状,并不限于本实施例中的L型;中空壳体的水平段和竖直段的截面面积可以相等,截面形状也可以相等,进气孔可以长度不等、内径相等,或者也可以内径不同,长度相等,这样能够降低制造难度和生产成本,但是有损降噪效果。

[0042] 在其他实施方式中,在制造时,可以在具有一定厚度且厚度方向的两侧面为高低不平的曲面的板上加工多个平行的通孔,通孔直径不等,加工完成后安装在水平段的前端口处,这样通孔就构成了进气盒的进气孔。

[0043] 本发明的进气系统的实施例:其具体结构与上述车辆实施例中的进气系统相同,此处不再赘述。

[0044] 本发明的进气盒的实施例:其具体结构与上述车辆实施例中的进气盒相同,此处不再赘述。

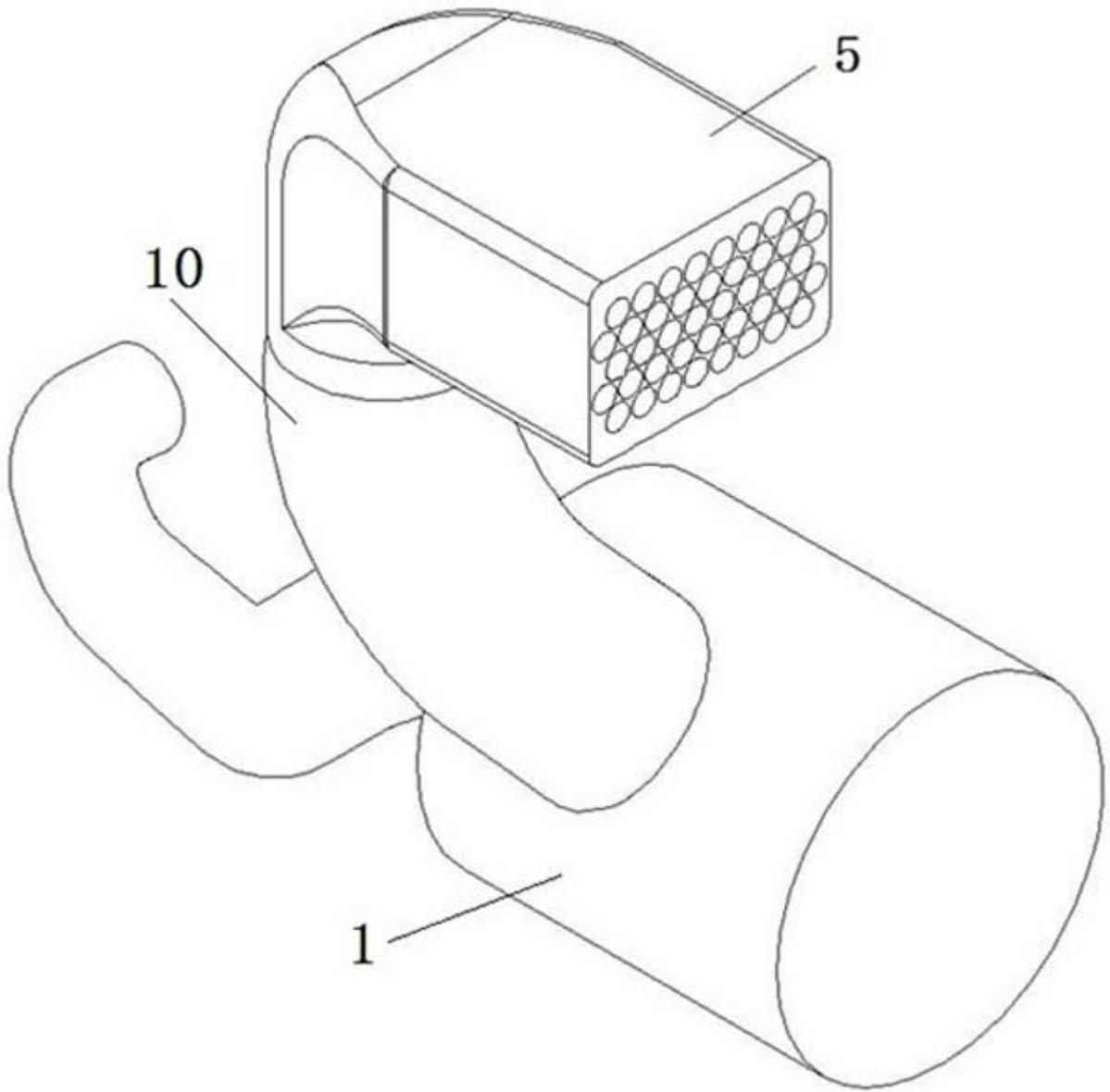


图1

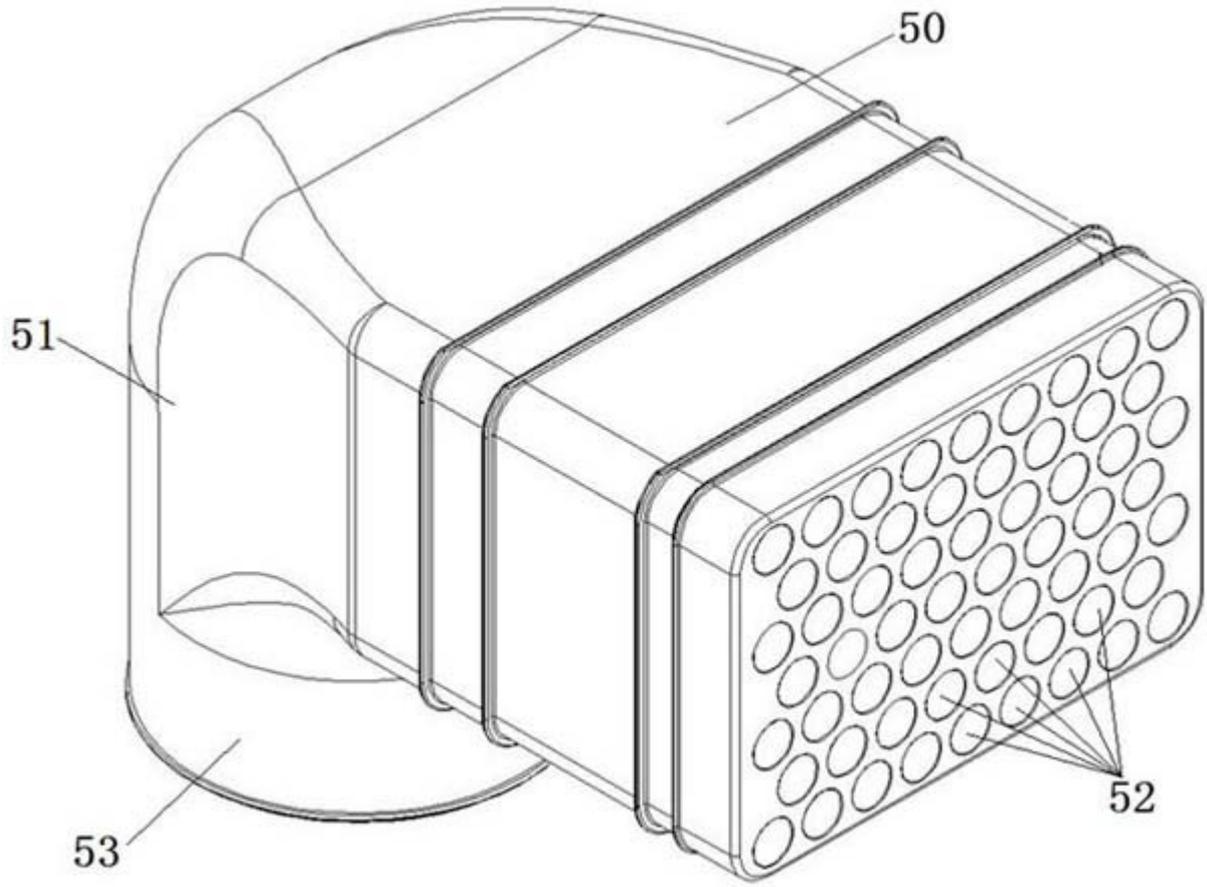


图2

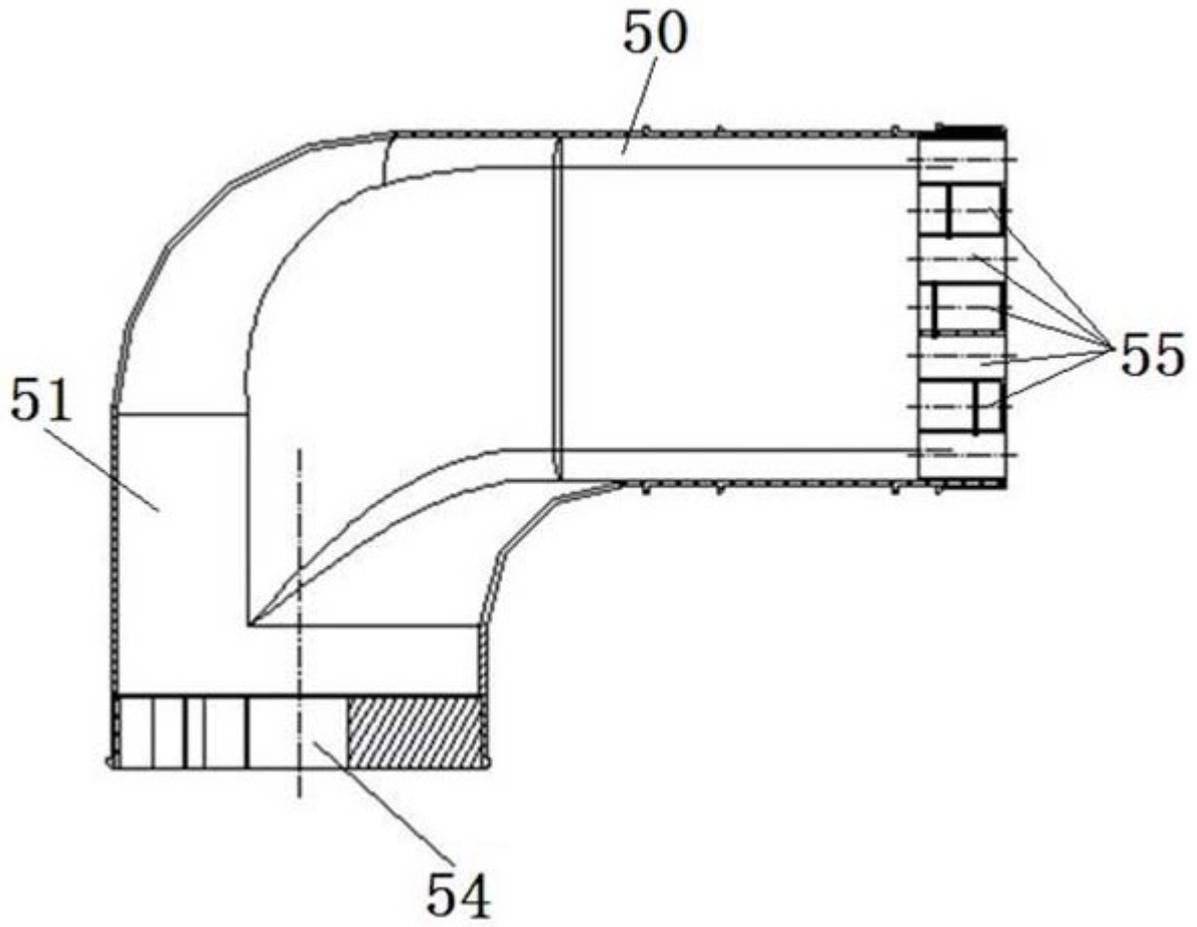


图3

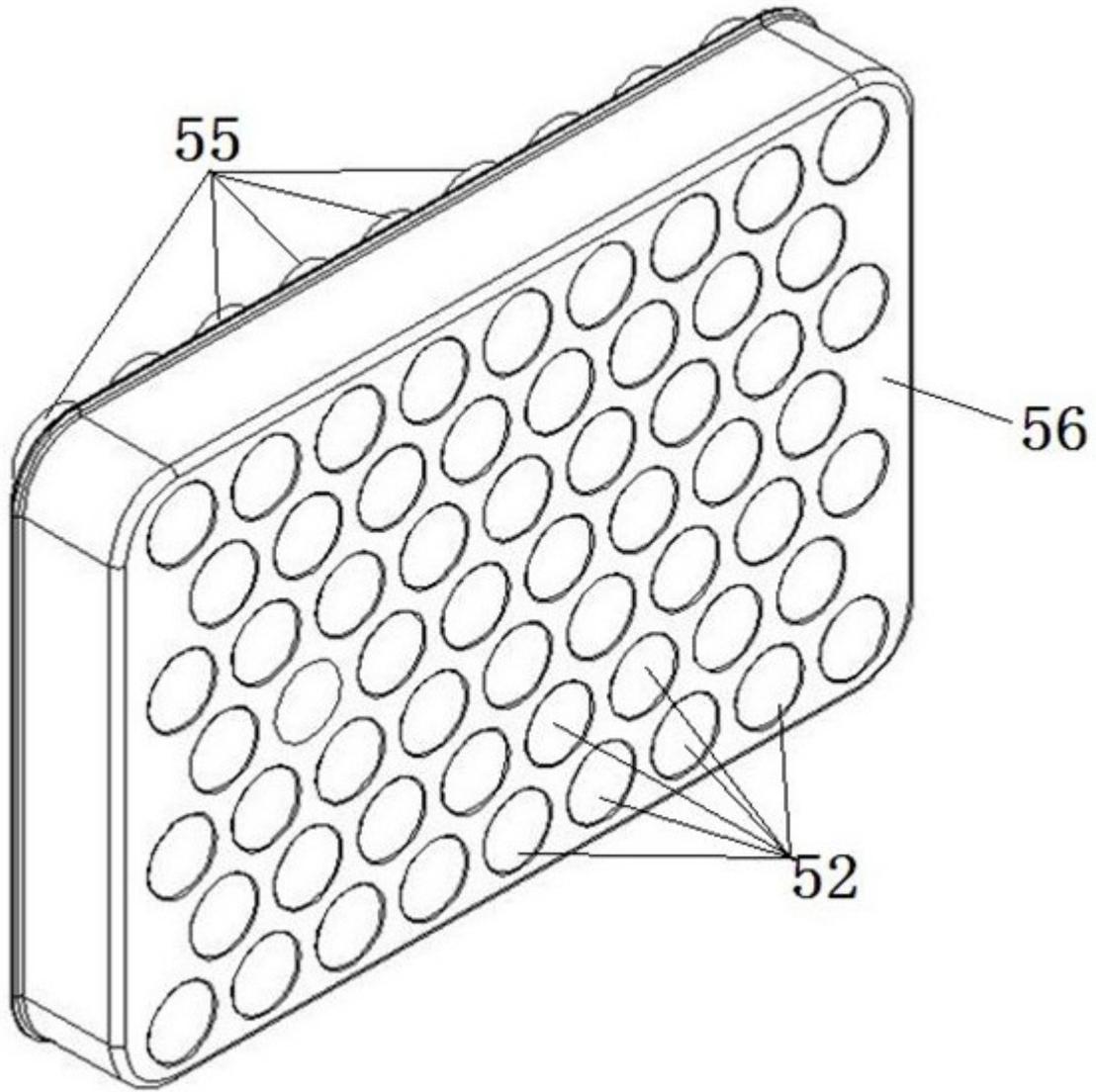


图4

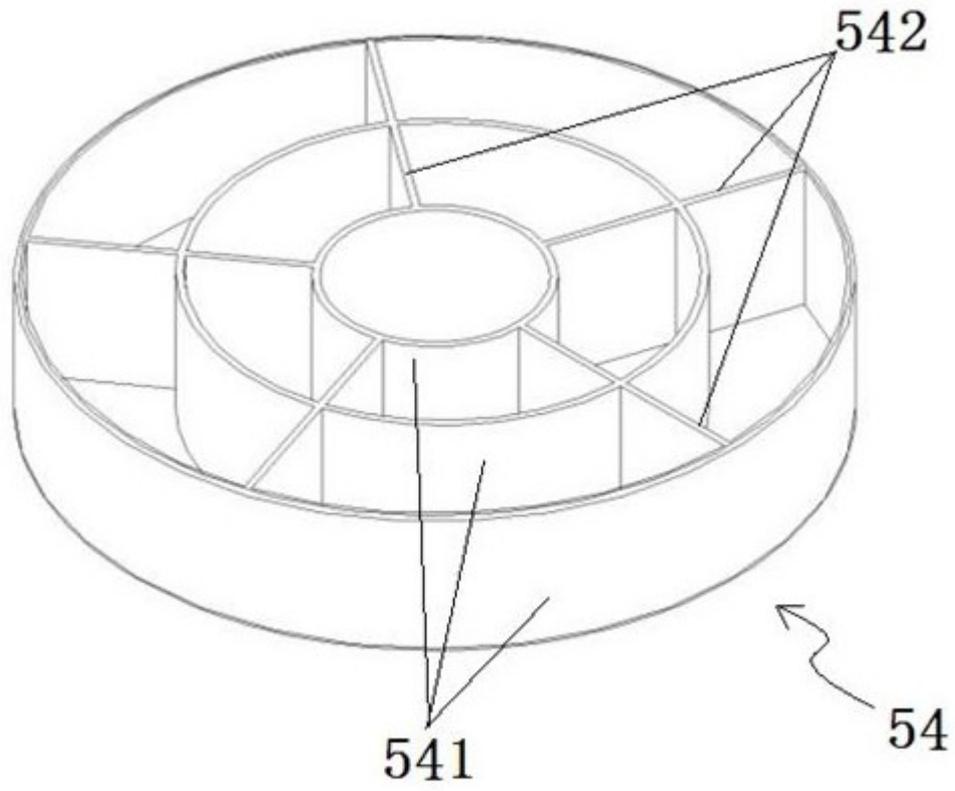


图5