



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105927315 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610423727.X

(22)申请日 2016.06.16

(71)申请人 沈阳理工大学

地址 110159 辽宁省沈阳市浑南新区南屏  
中路6号

(72)发明人 王铁 高金瑞 卜玉帅

(74)专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限  
公司 21209

代理人 李枢

(51) Int. Cl.

F01N 1/10(2006.01)

F01N 1/06(2006.01)

F01N 13/00(2010.01)

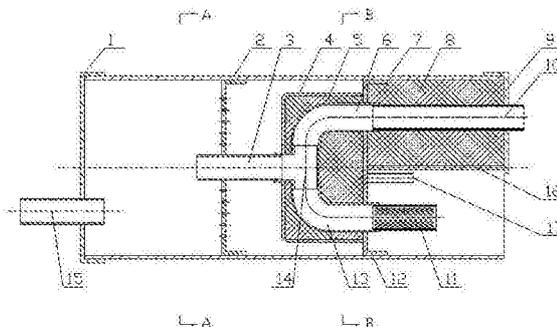
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

一种阻抗复合式消声器

## (57)摘要

一种新型阻抗复合式消声器,内置有阻性消声器利用的是阻性吸声材料,附着在声波传播的刚性管道壁上,它可以让大部分的高频声波进入材料,从而使声波逐渐消耗殆尽,对于高频噪声效果较好;内置的抗性消声器主要是在管道上旁通共振腔或者是使管道的面积发生突变,对于不同频率的声波具有选择性,使得声波在管道中发生反射和干涉等现象,对于低、中频的噪声消声效果较好。该消声器可以集阻性消声器和抗性消声器各种功能于一身,对各频段排气噪声的控制效果较好。同时更好的节约了使用空间,适于各种车辆应用,因此具有良好的市场价值及应用前景。



1. 一种阻抗复合式消声器,包括:外壳组件、第一排气筒(3)、罩(4)、第一弯管(6)、第一进气筒(10)、第二进气筒(11)、第二弯管(13)、三通(14)、第二排气筒(15)和内置细进气筒(17)组成;其特征在于:

外壳组件主要由左端盖(1)、第一隔板(2)、筒式壳体(7)、右端盖(9)、第二隔板(16)和第三隔板(12)组成;

左端盖(1)连接筒式壳体(7)的左端口;第一隔板(2)置入筒式壳体(7)内在左端盖(1)的右侧;第三隔板(12)置入筒式壳体(7)内在第一隔板(2)的右侧;第二隔板(16)置入筒式壳体(7)内,第二隔板(16)左端面抵住第三隔板(12)的右端面,第二隔板(16)的第一端面(21)和第二端面(22)抵住筒式壳体(7)内表面;右端盖(9)连接筒式壳体(7)的右端口上部,右端盖(9)的下部左端面抵住第二隔板(16)右端面;

第二排气筒(15)的右端口穿过左端盖(1)下部的孔,部分置入外壳组件的第一腔(23)内;

第一排气筒(3)穿过第一隔板(2)的中心孔,第一排气筒(3)的左部在外壳组件的第一腔(23)内,第一排气筒(3)的右部在外壳组件的第二腔(24)内;

三通(14)的左端口连接第一排气筒(3)的右端口,三通(14)在外壳组件的第二腔(24)内;

罩(4)的孔套连接三通(14)的左端口,罩(4)的左端口抵住第三隔板(12)的左端面;

第一弯管(6)的下端口连接三通(14)的上端口,第一弯管(6)的右端口从第三隔板(12)的左侧穿过的第一孔(18);

第二弯管(13)的上端口连接三通(14)的下端口,第二弯管(13)的右端口从第三隔板(12)的左侧穿过的第三孔(20);

第二进气筒(11)的左端口连接第二弯管(13)的右端口,第二进气筒(11)在外壳组件的第四腔(26)内;

第一进气筒(10)的左端口连接第一弯管(6)的右端口,第一进气筒(10)的右端口从左侧穿过右端盖(9)上的孔;

第一组阻性吸收材料(5)填充在由罩(4)的内表面、三通(14)的外表面、第一弯管(6)的外表面和第三隔板(12)的左端面构成的空间,填满;

第二组阻性吸收材料(8)填充在由外壳组件的第三腔(25)、第一弯管(6)的外表面和第一进气筒(10)的外表面构成的空间,填满。

2. 根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:

内置细进气筒(17)的左端口穿过第三隔板(12)的第二孔(19),内置细进气筒(17)的左端在外壳组件的第二腔(24)内,内置细进气筒(17)的右端在外壳组件的第四腔(26)内。

3. 根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:

由第一弯管(6)、第二弯管(13)和三通(14)构成的组件由U形管(27)代替。

4. 根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:

在第一隔板(2)上开有多个小孔。

5. 根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:

在第二进气筒(11)的筒壁上开有多个小孔。

6. 根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:

在第一进气筒(10)的筒壁上开有多个小孔。

7.根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:  
在三通(14)的筒壁上开有多个小孔。

8.根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:  
在第一弯管(6)的筒壁上开有多个小孔。

9.根据权利要求1所述的一种阻抗复合式消声器,其特征在于:  
在第二弯管(13)的筒壁上开有多个小孔。

## 一种阻抗复合式消声器

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车制造技术领域,特别涉及一种阻抗复合式消声器。

### 背景技术

[0002] 车辆的主要噪声源包括进气噪声、排气噪声、风机噪声、发动机表面辐射噪声及其他零部件振动产生的噪声,其中排气噪声是不可忽视的重要组成部分。现有的技术成熟的排气消声器主要可分为抗性消声器和阻性消声器。阻性消声器利用的是阻性吸声材料,附着在声波传播的刚性管道壁上,它可以让大部分的高频声波进入材料,从而使声波逐渐消耗殆尽,对于高频噪声效果较好;抗性消声器主要是在管道上旁通共振腔或者是使管道的面积发生突变,对于不同频率的声波具有选择性,使得声波在管道中发生反射和干涉等现象,对于低、中频的噪声消声效果较好。阻性和抗性消声器单独使用,不能有效排除排气噪声中不同频段的噪声,这将使消声器的消声效果大大降低,不能达到预期的效果。目前,一些厂家也在研发与改进阻抗复合式消声器,但主要针对的是固定车型,其可靠性、普适性与互换性均不理想。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种新型阻抗复合式消声器,该消声器可以集阻性消声器和抗性消声器功能于一身,对不同频段排气噪声的控制较好,具有可靠性高和适用范围广的特点。

[0004] 采用的技术方案

一种阻抗复合式消声器,包括:外壳组件、第一排气筒、罩、第一弯管、第一进气筒、第二进气筒、第二弯管、三通、第二排气筒和内置细进气筒组成;其特征在于:

外壳组件主要由左端盖、第一隔板、筒式壳体、右端盖、第二隔板和第三隔板组成。

[0005] 左端盖连接筒式壳体的左端口;第一隔板置入筒式壳体内在左端盖的右侧;第三隔板置入筒式壳体内在第一隔板的右侧;第二隔板置入筒式壳体内,第二隔板左端面抵住第三隔板的右端面,第二隔板的第一端面和第二端面抵住筒式壳体内表面;右端盖连接筒式壳体的右端口上部,右端盖的下部左端面抵住第二隔板右端面。

[0006] 第二排气筒的右端口穿过左端盖下部的孔,部分置入外壳组件的第一腔内。

[0007] 第一排气筒穿过第一隔板的中心孔,第一排气筒的左部在外壳组件的第一腔内,第一排气筒的右部在外壳组件的第二腔内。

[0008] 三通的左端口连接第一排气筒的右端口,三通在外壳组件的第二腔内。

[0009] 罩的孔套连接三通的左端口,罩的左端口抵住第三隔板的左端面。

[0010] 第一弯管的下端口连接三通的上端口,第一弯管的右端口从第三隔板的左侧穿过的第一孔。

[0011] 第二弯管的上端口连接三通的下端口,第二弯管的右端口从第三隔板的左侧穿过的第三孔。

- [0012] 第二进气筒的左端口连接第二弯管的右端口,第二进气筒在外壳组件的第四腔内。
- [0013] 第一进气筒的左端口连接第一弯管的右端口,第一进气筒的右端口从左侧穿过右端盖上的孔。
- [0014] 第一组阻性吸收材料填充在由罩的内表面、三通的外表面、第一弯管的外表面和第三隔板的左端面构成的空间,填满。
- [0015] 第二组阻性吸收材料填充在由外壳组件的第三腔、第一弯管的外表面和第一进气筒的外表面构成的空间,填满。
- [0016] 内置细进气筒的左端口穿过第三隔板的第二孔,内置细进气筒的左端在外壳组件的第二腔内,内置细进气筒的右端在外壳组件的第四腔内。
- [0017] 由第一弯管、第二弯管和三通构成的组件由U形管代替。
- [0018] 在第一隔板上开有多个小孔。
- [0019] 在第二进气筒的筒壁上开有多个小孔。
- [0020] 在第一进气筒的筒壁上开有多个小孔。
- [0021] 在三通的筒壁上开有多个小孔。
- [0022] 在第一弯管的筒壁上开有多个小孔。
- [0023] 在第二弯管的筒壁上开有多个小孔。
- [0024] 所述的阻性吸收材料包括:消声丝绵和超细玻璃棉。
- [0025] 优点

本发明通过复合消声的手段来实现降低噪音,其优点是适应于噪声频率范围比较宽的消声。

## 附图说明

- [0026] 图1为一种阻抗复合式消声器的组装示意图;  
图2为图1的A向剖视图;  
图3为图1的B向剖视图;  
图4为第二隔板的零件图;  
图5为一种阻抗复合式消声器壳体的结构示意图;  
图6为一种阻抗复合式消声器的局部简化组装示意图。

## 具体实施方式

### [0027] 实施例1

一种阻抗复合式消声器,包括:外壳组件、第一排气筒3、罩4、第一弯管6、第一进气筒10、第二进气筒11、第二弯管13、三通14、第二排气筒15和内置细进气筒17组成;其特征在于:

外壳组件主要由左端盖1、第一隔板2、筒式壳体7、右端盖9、第二隔板16和第三隔板12组成;

左端盖1连接筒式壳体7的左端口;第一隔板2置入筒式壳体7内在左端盖1的右侧;第三隔板12置入筒式壳体7内在第一隔板2的右侧;第二隔板16置入筒式壳体7内,第二隔板16左

端面抵住第三隔板12的右端面,第二隔板16的第一端面21和第二端面22抵住筒式壳体7内表面;右端盖9连接筒式壳体7的右端口上部,右端盖9的下部左端面抵住第二隔板16右端面;

第二排气筒15的右端口穿过左端盖1下部的孔,部分置入外壳组件的第一腔23内;

第一排气筒3穿过第一隔板2的中心孔,第一排气筒3的左部在外壳组件的第一腔23内,第一排气筒3的右部在外壳组件的第二腔24内;

三通14的左端口连接第一排气筒3的右端口,三通14在外壳组件的第二腔24内;

罩4的孔套连接三通14的左端口,罩4的右端口抵住第三隔板12的左端面;

第一弯管6的下端口连接三通14的上端口,第一弯管6的右端口从第三隔板12的左侧穿过的第一孔18;

第二弯管13的上端口连接三通14的下端口,第二弯管13的右端口从第三隔板12的左侧穿过的第三孔20;

第二进气筒11的左端口连接第二弯管13的右端口,第二进气筒11在外壳组件的第四腔26内;

第一进气筒10的左端口连接第一弯管6的右端口,第一进气筒10的右端口从左侧穿过右端盖9上的孔;

第一组阻性吸收材料5填充在由罩4的内表面、三通14的外表面、第一弯管6的外表面和第三隔板12的左端面构成的空间,填满;

第二组阻性吸收材料8填充在由外壳组件的第三腔25、第一弯管6的外表面和第一进气筒10的外表面构成的空间,填满。

#### [0028] 实施例2

一种阻抗复合式消声器的实施例2与实施例1基本相同,其不同之处在于:

内置细进气筒17的左端口穿过第三隔板12的第二孔19,内置细进气筒17的左端在外壳组件的第二腔24内,内置细进气筒17的右端在外壳组件的第四腔26内。

#### [0029] 实施例3

一种阻抗复合式消声器的实施例3与实施例1基本相同,其不同之处在于:

由第一弯管6、第二弯管13和三通14构成的组件由U形管27代替。

#### [0030] 实施例4

一种阻抗复合式消声器的实施例4与实施例1基本相同,其不同之处在于:

在第一隔板2上开有多个小孔。

#### [0031] 实施例5

一种阻抗复合式消声器的实施例5与实施例1基本相同,其不同之处在于:

在第二进气筒11的筒壁上开有多个小孔。

#### [0032] 实施例6

一种阻抗复合式消声器的实施例6与实施例1基本相同,其不同之处在于:

在第一进气筒10的筒壁上开有多个小孔。

#### [0033] 实施例7

一种阻抗复合式消声器的实施例7与实施例1基本相同,其不同之处在于:

在三通14的筒壁上开有多个小孔。

**[0034] 实施例8**

一种阻抗复合式消声器的实施例8与实施例1基本相同,其不同之处在于:  
在第一弯管6的筒壁上开有多个小孔。

**[0035] 实施例9**

一种阻抗复合式消声器的实施例9与实施例1基本相同,其不同之处在于:  
在第二弯管13的筒壁上开有多个小孔。

**[0036] 使用方法**

将本发明的进气口接入噪声源,噪声通过本发明内部的消声系统,噪声到达出口时,其噪声将大大降低。

**[0037] 工作原理**

汽车的噪音主要来至机械摩擦、机械振动和尾气排放,本发明主要针对尾气排放产生的噪音的降噪。

**[0038]** 将噪声源接入本发明的受气端,噪声源通过两个途径通过本发明。一个管道包有阻性材料的阻性通道;一个管道开有许多小孔。噪声在通过两个管道时,其路径的截面在不断变化而形成抗性通道。从而产生噪声的阻性通道和抗性通道。

**[0039]** 阻性通道可以让大部分的高频声波进入材料,从而使声波逐渐消耗殆尽,对于高频噪声效果较好;抗性通道消声器主要是在管道上旁通共振腔或者是使管道的面积发生突变,对于不同频率的声波具有选择性,使得声波在管道中发生反射和干涉等现象,对于低、中频的噪声消声效果较好。本发明的优点是消声的频率范围比较广。

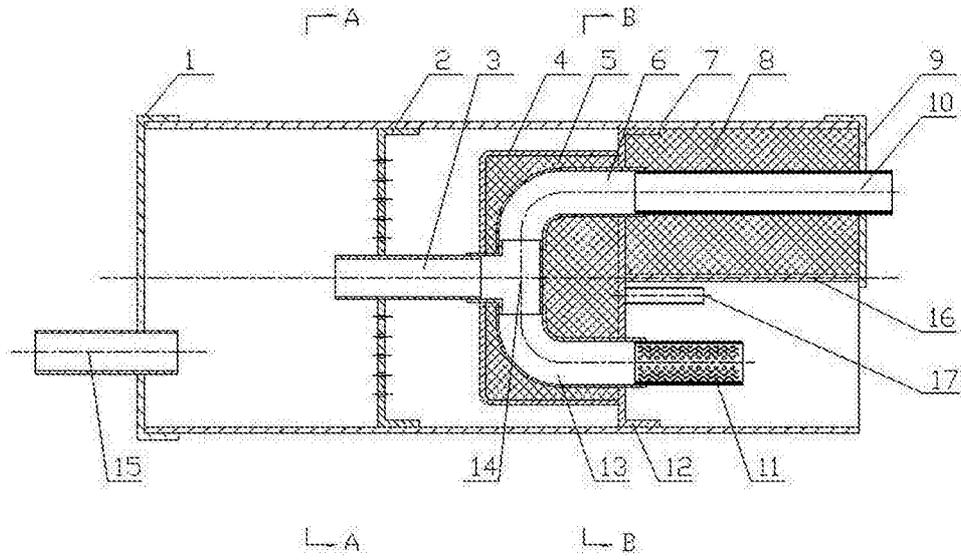


图1

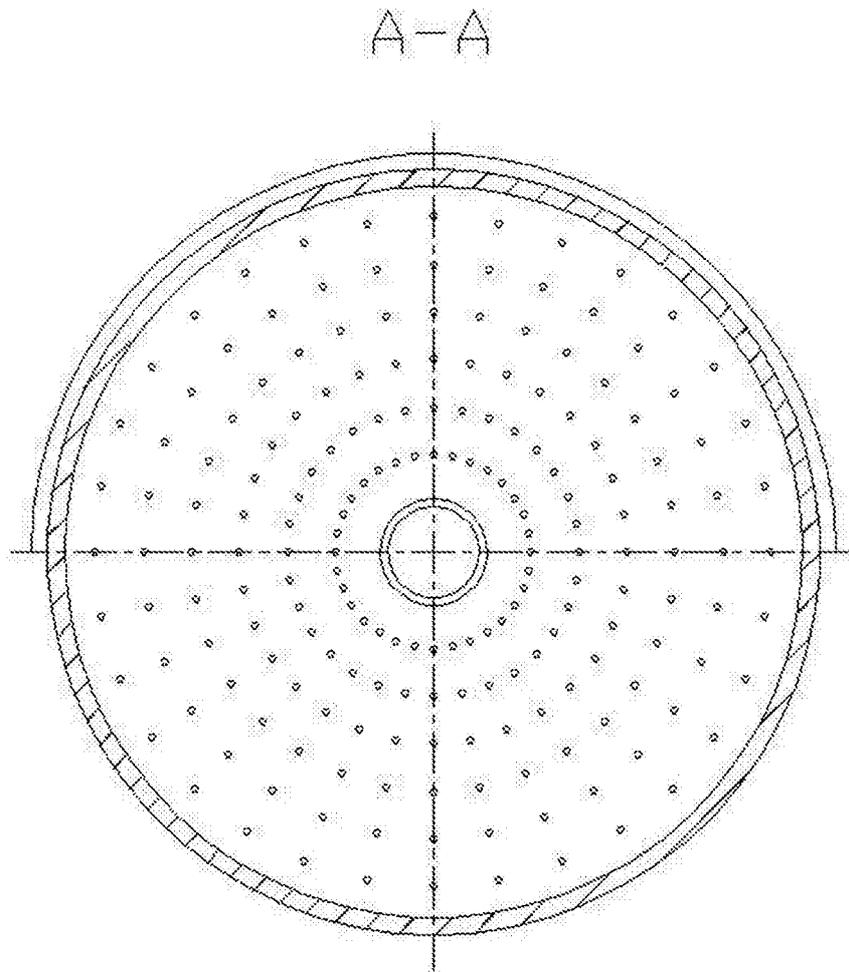


图2

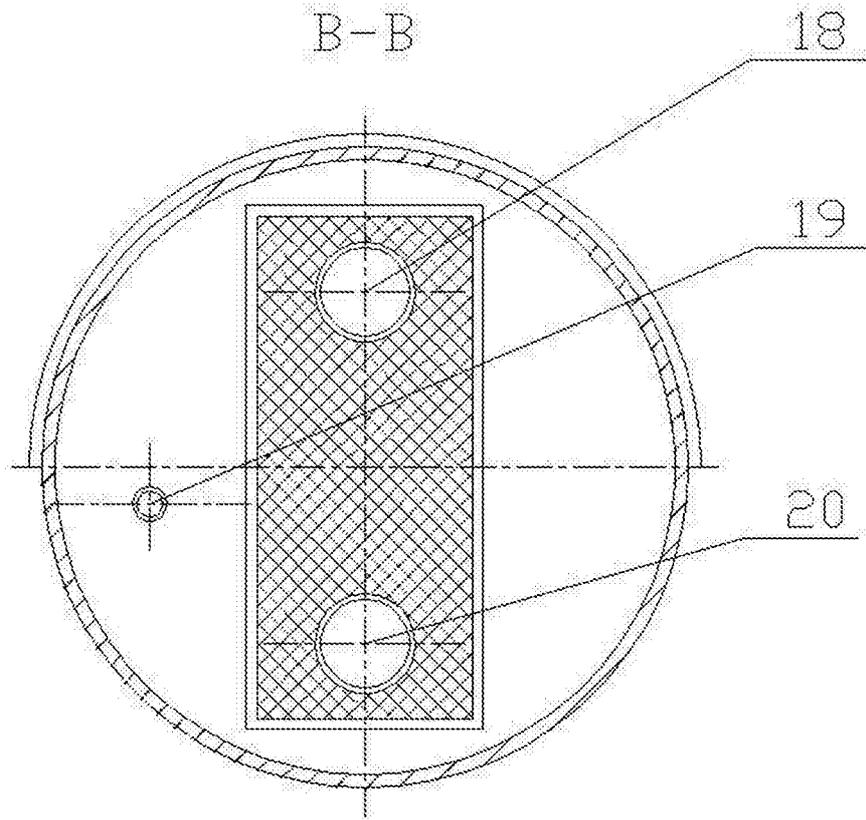


图3

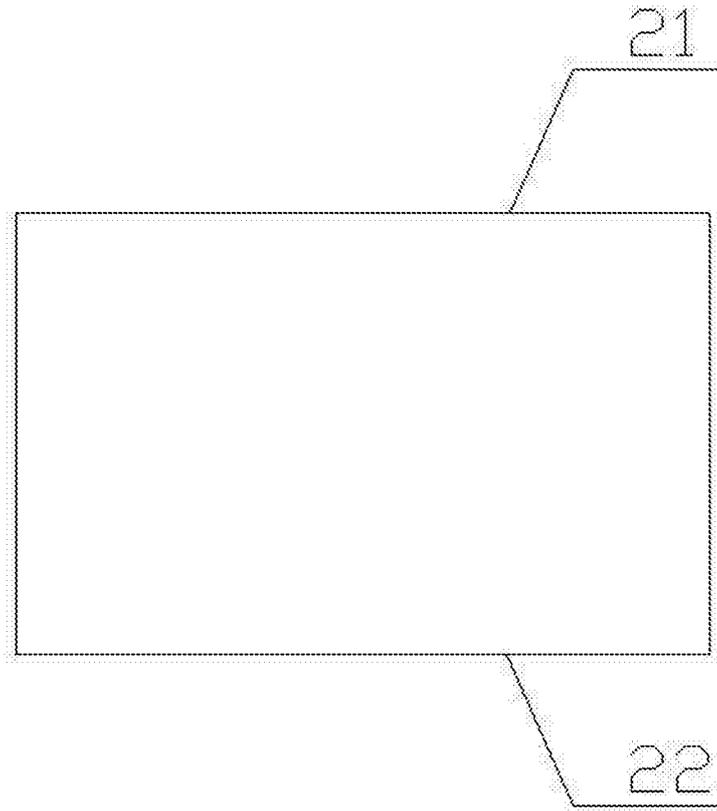


图4

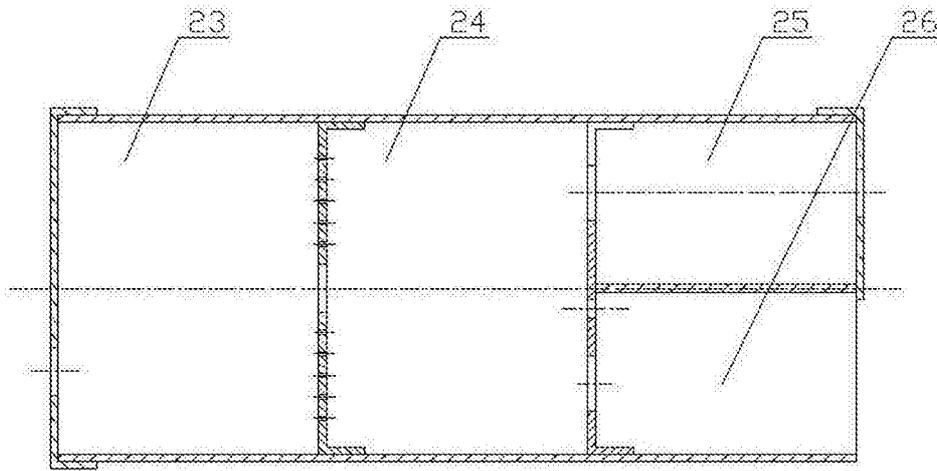


图5

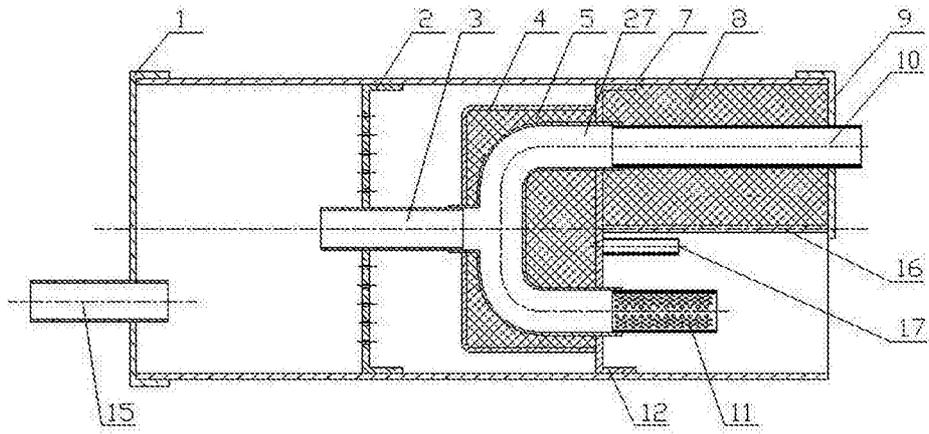


图6