



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105298600 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510827641. 9

(22) 申请日 2015. 11. 24

(71) 申请人 陕西理工学院

地址 723000 陕西省汉中市汉台区朝阳路

(72) 发明人 常红梅 蒋军

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 李娜

(51) Int. Cl.

F01N 5/04(2006. 01)

F01N 1/06(2006. 01)

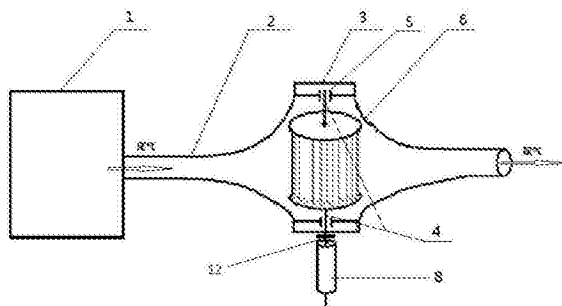
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车排气发电式叶轮消音装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车排气发电式叶轮消音装置,包括与发动机连接的排气管,排气管内设置有叶轮,叶轮中部为叶轮轴,叶轮轴的一端通过联轴器在排气管外与发电机连接,叶轮轴的另一端设置有叶轮盖,叶轮上设置有若干叶片,叶片上设置有消音片,发动机与叶轮中间的排气管内设置有导流板。一种汽车排气发电式叶轮消音装置,具有消音和发电功能,可以同时满足汽车降噪和废能利用技术的要求;结构简单,只需在原有发动机排气管的基础上进行改进即可,零部件数目少,制造改进方便;制造装配和维修都比较容易,因而成本大大降低;在设计完成之后就可制造出产品,易于推广。



1. 一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,包括与发动机(1)连接的排气管(2),排气管(2)内设置有叶轮(6),叶轮(6)中部为叶轮轴(4),叶轮轴(4)的一端通过联轴器(12)在排气管(2)外与发电机(8)连接,叶轮轴(4)的另一端设置有叶轮盖(3),所述叶轮(6)上设置有若干叶片(9),叶片(9)上设置有消音片(10),所述发动机(1)与叶轮(6)中间的排气管(2)内设置有导流板(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述叶轮轴(4)的两端通过轴承(5)固定在所述排气管(2)上。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述叶轮(6)能够绕所述叶轮轴(4)转动。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述排气管(2)为中部凸起的扁管状。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述导流板(11)的一端设置有支撑导流板(11)的弹簧(7),所述弹簧(7)与所述排气管(2)的内壁连接。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述消音片(10)采用蜂窝状结构的消音材料制成。

7. 根据权利要求2所述的一种汽车排气发电式叶轮消音装置,其特征在于,所述叶轮轴(4)与轴承(5)连接处设置有密封圈。

一种汽车排气发电式叶轮消音装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车辅助设备技术领域,涉及一种汽车排气发电式叶轮消音装置。

背景技术

[0002] 能源是国家生存和发展的保障。面对巨大的能源供给压力,汽车产业面临着巨大的挑战。经研究,目前汽车燃料的有效利用率仅在 35% -45%,而废气能量约占总燃烧能量的 30%,有效回收利用废气能量具有极大的意义。因此,有关汽车发动机排气系统的问题日益被关注起来。

[0003] 首先,在降噪技术方面,汽车噪声主要来自汽车排气噪声,发动机排气系统有消声器装置,若不加消声器,噪声可达 100 分贝以上。在排气系统中加上消声器,可使汽车排气噪声降低 20-30 分贝。目前市场上见到的发动机消音器主要有两种,一种是在消音腔内部设置环绕的通气管,以起到消音的作用;另一种是把消音腔分为几块,让气流呈“之”字形通过消音腔来达到消音的效果。其次,在节能方面,现代汽车技术对发动机废气有各种再次利用,其中,废气涡轮增压已是相当成熟的技术,近几年,利用废气发电的装置也已开始研究。

[0004] 然而,现有的消声器装置和废气发电装置都是独立进行工作,且结构复杂,安装不方便。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种汽车排气发电式叶轮消音装置,将排气消音器和废气发电系统组合在一起,简化了汽车的整体结构。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:一种汽车排气发电式叶轮消音装置,包括与发动机连接的排气管,排气管内设置有叶轮,叶轮中部为叶轮轴,叶轮轴的一端通过联轴器在排气管外与发电机连接,叶轮轴的另一端设置有叶轮盖,叶轮上设置有若干叶片,叶片上设置有消音片,发动机与叶轮中间的排气管内设置有导流板。

[0007] 本发明的特点还在于:

[0008] 叶轮轴的两端通过轴承固定在所述排气管上。

[0009] 叶轮可绕叶轮轴转动。

[0010] 排气管为中间凸起的扁管状。

[0011] 导流板的下方安装有支撑导流板的弹簧。

[0012] 消音片采用蜂窝状结构的消音材料制成。

[0013] 叶轮轴与轴承连接处设置有密封圈。

[0014] 本发明的有益效果是:一种汽车排气发电式叶轮消音装置,具有消音和发电功能,可以同时满足汽车降噪和废能利用技术的要求;结构简单,只需在原有发动机排气管的基础上进行改进即可,零部件数目少,制造改进方便;制造装配和维修都比较容易,因而成本大大降低;在设计完成之后就可制造出产品,易于推广。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明一种汽车排气发电式叶轮消音装置的结构示意图；

[0016] 图 2 是本发明一种汽车排气发电式叶轮消音装置中叶轮的结构示意图；

[0017] 图 3 是本发明一种汽车排气发电式叶轮消音装置中叶轮的俯视图。

[0018] 图中,1. 发动机,2. 排气管,3. 叶轮盖,4. 叶轮轴,5. 轴承,6. 叶轮,7. 弹簧,8. 发电机,9. 叶片,10. 消音片,11. 导流板,12. 联轴器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0020] 本发明一种汽车排气发电式叶轮消音装置的结构,如图 1 所示,包括与发动机 1 连接的排气管 2,排气管 2 内设置有叶轮 6,叶轮 6 中部为叶轮轴 4,叶轮轴 4 的一端通过联轴器 12 在排气管 2 外与发电机 8 连接,叶轮轴 4 的另一端设置有叶轮盖 3;如图 2 所示,叶轮 6 上设置有若干叶片 9,叶片上设置有消音片 10;如图 3 所示,发动机 1 与叶轮 6 中间的排气管 2 内设置有导流板 11,叶轮轴 4 的两端通过轴承 5 固定在排气管 2 上,叶轮 6 可绕叶轮轴 4 转动,排气管 2 为中间凸起的扁管状,导流板 11 的下方安装有支撑导流板 11 的弹簧 7,消音片 10 采用蜂窝状结构的消音材料制成,叶轮轴 4 与轴承 5 连接处设置有密封圈。

[0021] 本发明的工作原理为:当废气流速较小时,具有的动能也较小,施加在导流板 11 上的气体压力就较小,导流板 11 作用在弹簧 7 上的压力较小,弹簧 7 就会保持原有的长度,导流板 11 保持原来的位置,即略高于平面 H。此时,废气会冲击在叶片 9 的外缘较大直径处,废气的流通面积较小,在废气流量一定的情况下,使流速有所增加。这样,有效利用废气在叶片 9 的力臂最大的地方做功,增加叶轮转速,从而保证发电机 8 的正常工作,实现发动机废气发电功能;

[0022] 当废气流速较大时,具有较大的动能,施加在导流板 11 上的压力增加,导流板 11 压缩弹簧 7,导致导流板 11 顺时针向下稍微摆动,降低到平面 H 位置上。这样,可避免废气对叶片 9 局部有过大的冲击,增加叶轮的使用寿命;同时,废气的流通面积有所增加,保证废气的通畅流出。足够能量的废气对叶片 9 进行冲击,连续的冲击作用,使叶轮 6 具有一定的转速,发电机 8 便可以正常工作,实现废能发电。

[0023] 发动机废气流过叶轮 6 时,都会在导流板 11 的引导下,冲击到叶轮 6 的上部叶片,即消音器片 10 的正面,消音器片 10 正面的消音材料做成蜂窝状结构,冲击在其上的高速废气流可通过多次反射和折射,能量被消耗而流速降低,实现降噪消音的作用。在废气流的冲击下,叶轮 6 可以连续转动。这样,具有消音功能的多个叶片的叠加作用,就可以起到很好的消声效果。

[0024] 一种汽车排气发电式叶轮消音装置,具有消音和发电功能,可以同时满足汽车降噪和废能利用技术的要求;结构简单,只需在原有发动机排气管的基础上进行改进即可,零部件数目少,制造改进方便;制造装配和维修都比较容易,因而成本大大降低;在设计完成之后就可制造出产品,易于推广。

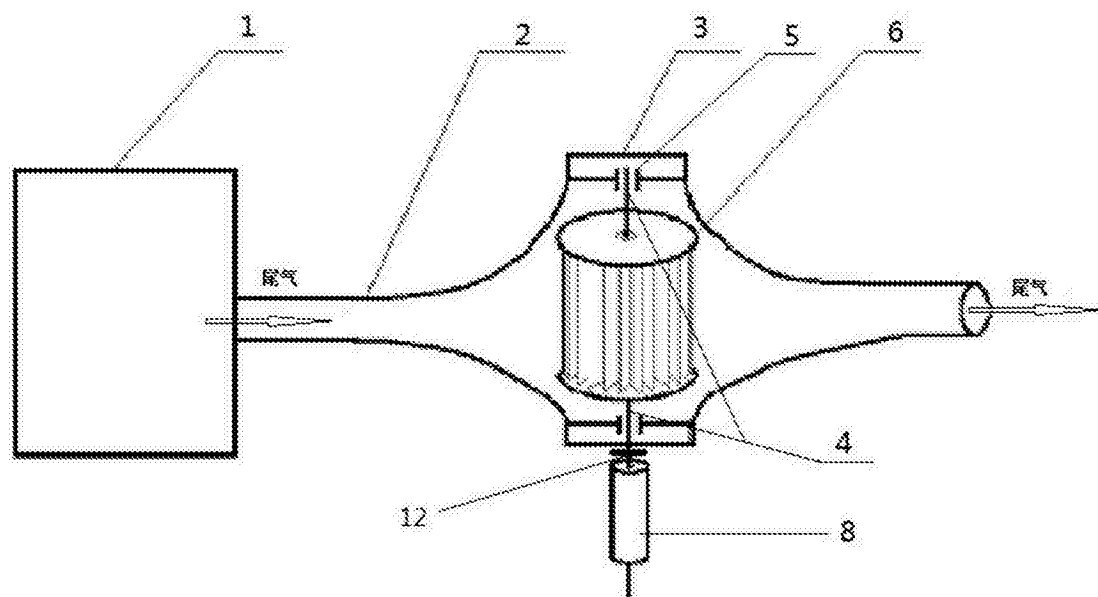


图 1

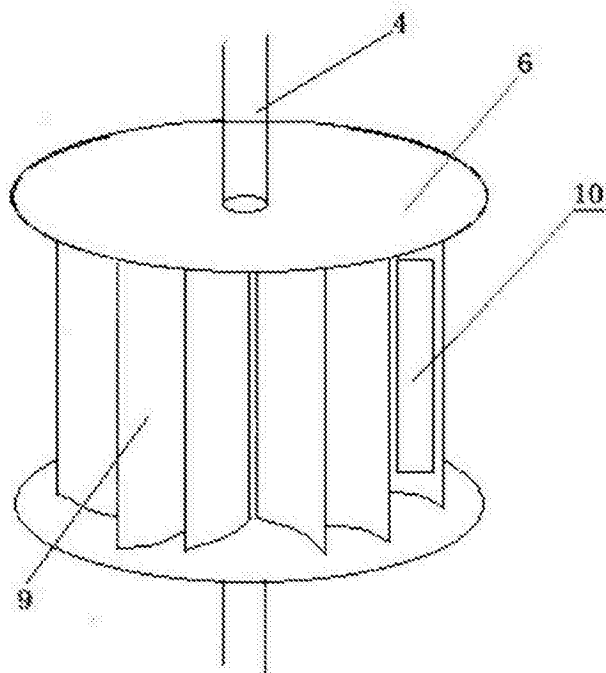


图 2

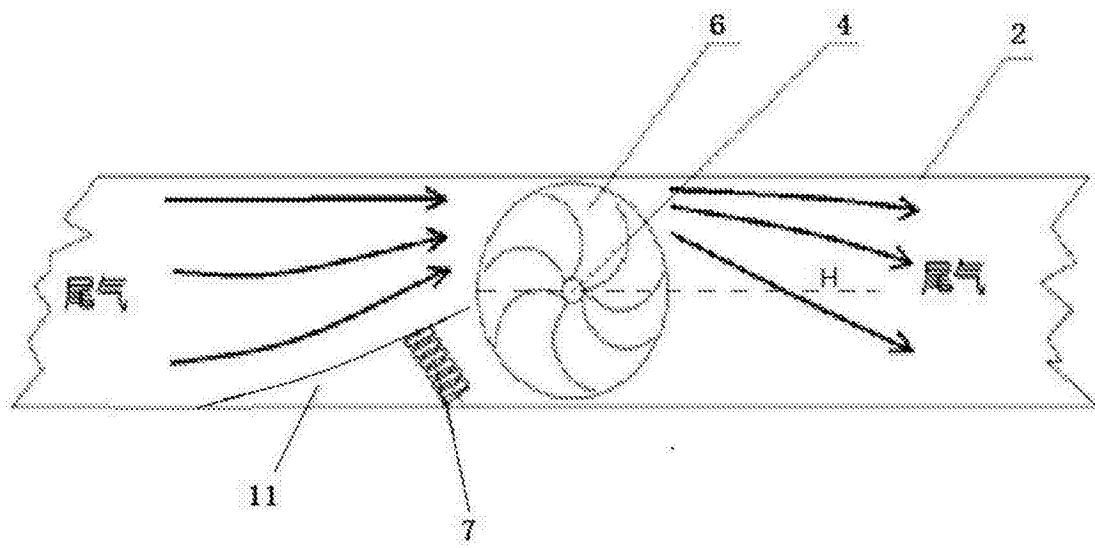


图 3