



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104481677 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410742991. 0

(22) 申请日 2014. 12. 07

(71) 申请人 黄昕煜

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号
X62 栋 6014 室

(72) 发明人 黄昕煜

(51) Int. Cl.

F02B 37/22(2006. 01)

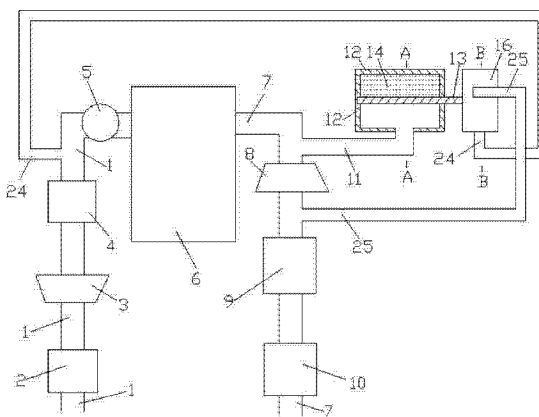
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

活塞排气压力调节器

(57) 摘要

一种属于内燃机技术领域的活塞排气压力调节器,包括发动机进气管、增压器、发动机、发动机排气管、涡轮、连接管、调节腔、旋转轴、旋转板、控制腔、内部管、弹簧、旋转体,调节腔、控制腔通过旋转轴同轴相连,第二连接管的一端与控制腔的内部腔体相连通,第二连接管的另一端与中冷器、节气门之间的发动机进气管相连接。在本发明中,当发动机在高速工况运行时涡轮前排气容积较大,泵气损失较小,油耗较低;在低速工况运行时,涡轮前排气容积较小,脉冲能量可以充分利用,油耗较低。本发明设计合理,结构简单,适用于涡轮增压发动机排气系统的优化设计。



1. 一种活塞排气压力调节器,包括发动机进气管 (1)、空滤 (2)、压气机 (3)、中冷器 (4)、节气门 (5)、发动机 (6)、发动机排气管 (7)、涡轮 (8)、催化包 (9)、消音器 (10),发动机进气管 (1) 的出气口与发动机 (6) 的进气道相连接,发动机排气管 (7) 的出气口与发动机 (6) 的排气道相连接,空滤 (2)、压气机 (3)、中冷器 (4)、节气门 (5) 依次布置在发动机进气管 (1) 上,涡轮 (8)、催化包 (9)、消音器 (10) 依次布置在发动机排气管 (7) 上,其特征在于,还包括第一连接管 (11)、调节腔 (12)、旋转轴 (13)、旋转板 (14)、固定板 (15)、控制腔 (16)、固定体 (17)、第一内部管 (18)、第二内部管 (19)、弹簧 (20)、隔板 (21)、旋转体 (22)、连接板 (23)、第二连接管 (24)、第三连接管 (25),旋转轴 (13) 的一端镶嵌在调节腔 (12) 的左壁面上,旋转轴 (13) 的另一端依次穿过调节腔 (12) 右壁面、控制腔 (16) 左壁面后镶嵌在控制腔 (16) 的右壁面上,调节腔 (12)、控制腔 (16) 通过旋转轴 (13) 同轴相连,固定板 (15) 布置在调节腔 (12) 内并与调节腔 (12) 内壁面固结在一起,旋转板 (14) 布置在调节腔 (12) 内并与旋转轴 (13) 固结在一起,控制腔 (16) 内部腔体的纵截面为圆形,固定体 (17)、旋转体 (22) 的纵截面均为圆弧状,固定体 (17) 安装在控制腔 (16) 内并与控制腔 (16) 的内壁面固结在一起,第一内部管 (18)、第二内部管 (19) 均布置在固定体 (17) 内,第一内部管 (18)、第二内部管 (19) 连接在一起,第二内部管 (19) 的横截面面积大于第一内部管 (18) 的横截面面积,隔板 (21) 安装在第二内部管 (19) 内并与第二内部管 (19) 的壁面密封接触,旋转体 (22) 的一端伸入第一内部管 (18) 内并与第一内部管 (18) 的壁面密封接触,旋转体 (22) 的另一端与隔板 (21) 固结在一起,旋转体 (22)、连接板 (23)、旋转轴 (13) 固结在一起,第二内部管 (19) 的上壁面通过弹簧 (20) 与隔板 (21) 连接在一起,第一连接管 (11) 的一端与调节腔 (12) 的内部腔体相连接,第一连接管 (11) 的另一端与涡轮 (8) 前的发动机排气管 (7) 相连接,第二连接管 (24) 的一端与控制腔 (16) 的内部腔体相连通,第二连接管 (24) 的另一端与中冷器 (4)、节气门 (5) 之间的发动机进气管 (1) 相连接,第三连接管 (25) 的一端与涡轮 (8)、催化包 (9) 之间的发动机排气管 (7) 相连通,第三连接管 (25) 的另一端与第一内部管 (18) 相连通。

活塞排气压力调节器

技术领域

[0001] 本发明属于内燃机技术领域,具体地说,是一种可以实现增压发动机排气管容积自我调节的活塞排气压力调节器。

背景技术

[0002] 涡轮增压系统主要有脉冲增压系统和定压增压系统。定压增压系统,各缸共用一根容积较大的排气管,排气管系结构比较简单,排气管内压力基本上保持恒定,压力大小仅与发动机的负荷和转速有关。定压增压系统在高速工况时,泵气损失较小,涡轮效率较高,性能较优;但是在低速工况时,不能充分利用排气脉冲能量。脉冲增压系统,依据各缸发火顺序,将排气不发生干扰的两个气缸或三个气缸和同一根排气管相连接,排气管系管径较小,排气脉冲能量可以充分利用,低速工况和瞬态工况性能较好;但是在高速工况时,泵气损失较大。由此可见,如果一台发动机若同时配备定压增压系统与脉冲增压系统,高速工况时采用定压增压系统,低速或瞬态工况时采用脉冲增压系统,这是较为理想的

[0003] 经过现有文献检索,发现专利申请号为 200810203032.6,名称为利用隔板旋转来调节排气管容积的涡轮增压装置的专利技术,提供了一种利用旋转板来实现排气管容积连续可变的技术,但是它的旋转需要用手动,不能实现自我旋转。

发明内容

[0004] 本发明针对上述不足,提供一种活塞排气压力调节器,可以实现排气管容积的自动连续可变。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括发动机进气管、空滤、压气机、中冷器、节气门、发动机、发动机排气管、涡轮、催化包、消音器、第一连接管、调节腔、旋转轴、旋转板、固定板、控制腔、固定体、第一内部管、第二内部管、弹簧、隔板、旋转体、连接板、第二连接管、第三连接管,发动机进气管的出气口与发动机的进气道相连接,发动机排气管的出气口与发动机的排气道相连接,空滤、压气机、中冷器、节气门依次布置在发动机进气管上,涡轮、催化包、消音器依次布置在发动机排气管上,旋转轴的一端镶嵌在调节腔的左壁面上,旋转轴的另一端依次穿过调节腔右壁面、控制腔左壁面后镶嵌在控制腔的右壁面上,调节腔、控制腔通过旋转轴同轴相连,固定板布置在调节腔内并与调节腔内壁面固结在一起,旋转板布置在调节腔内并与旋转轴固结在一起,控制腔内部腔体的纵截面为圆形,固定体、旋转体的纵截面均为圆弧状,固定体安装在控制腔内并与控制腔的内壁面固结在一起,第一内部管、第二内部管均布置在固定体内,第一内部管、第二内部管连接在一起,第二内部管的横截面面积大于第一内部管的横截面面积,隔板安装在第二内部管内并与第二内部管的壁面密封接触,旋转体的一端伸入第一内部管内并与第一内部管的壁面密封接触,旋转体的另一端与隔板固结在一起,旋转体、连接板、旋转轴固结在一起,第二内部管的上壁面通过弹簧与隔板连接在一起,第一连接管的一端与调节腔的内部腔体相连接,第一连接管的另一端与涡轮前的发动机排气管相连接,第二连接管的一端与控制腔的内部腔体相

连通,第二连接管的另一端与中冷器、节气门之间的发动机进气管相连接,第三连接管的一端与涡轮、催化包之间的发动机排气管相连接,第三连接管的另一端与第一内部管相连接。

[0006] 本发明的有益效果是:本发明设计合理,结构简单,排气管容积可以连续可变,发动机在各个转速工况性能都较好。

附图说明

[0007] 图1为本发明的结构示意图;

[0008] 图2为图1中A-A剖面的结构示意图;

[0009] 图3为图1中B-B剖面的结构示意图;

[0010] 图4为图3中C-C剖面的结构示意图;

[0011] 图5为图3中D-D剖面的结构示意图;

[0012] 附图中的标号分别为:1、机进气管,2、空滤,3、压气机,4、中冷器,5、节气门,6、发动机,7、发动机排气管,8、涡轮,9、催化包,10、消音器,11、第一连接管,12、调节腔,13、旋转轴,14、旋转板,15、固定板,16、控制腔,17、固定体,18、第一内部管,19、第二内部管,20、弹簧,21、隔板,22、旋转体,23、连接板,24、第二连接管,25、第三连接管。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例以本发明技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0014] 实施例

[0015] 本发明的实施例如图1至图5所示,本发明包括发动机进气管1、空滤2、压气机3、中冷器4、节气门5、发动机6、发动机排气管7、涡轮8、催化包9、消音器10、第一连接管11、调节腔12、旋转轴13、旋转板14、固定板15、控制腔16、固定体17、第一内部管18、第二内部管19、弹簧20、隔板21、旋转体22、连接板23、第二连接管24、第三连接管25,发动机进气管1的出气口与发动机6的进气道相连接,发动机排气管7的出气口与发动机6的排气道相连接,空滤2、压气机3、中冷器4、节气门5依次布置在发动机进气管1上,涡轮8、催化包9、消音器10依次布置在发动机排气管7上,第一连接管11、调节腔12、旋转轴13、旋转板14、固定板15、控制腔16、固定体17、第一内部管18、第二内部管19、弹簧20、隔板21、旋转体22、连接板23、第二连接管24,旋转轴13的一端镶嵌在调节腔12的左壁面上,旋转轴13的另一端依次穿过调节腔12右壁面、控制腔16左壁面后镶嵌在控制腔16的右壁面上,调节腔12、控制腔16通过旋转轴13同轴相连,固定板15布置在调节腔12内并与调节腔12内壁面固结在一起,旋转板14布置在调节腔12内并与旋转轴13固结在一起,控制腔16内部腔体的纵截面为圆形,固定体17、旋转体22的纵截面均为圆弧状,固定体17安装在控制腔16内并与控制腔16的内壁面固结在一起,第一内部管18、第二内部管19均布置在固定体17内,第一内部管18、第二内部管19连接在一起,第二内部管19的横截面面积大于第一内部管18的横截面面积,隔板21安装在第二内部管19内并与第二内部管19的壁面密封接触,旋转体22的一端伸入第一内部管18内并与第一内部管18的壁面密封接触,旋转体22的另一端与隔板21固结在一起,旋转体22、连接板23、旋转轴13固结在一起,第二内部管19的上壁面通过弹簧20与隔板21连接在一起,第一连接管11的一端与调节腔12的内部腔体

相连接,第一连接管 11 的另一端与涡轮 8 前的发动机排气管 7 相连接,第二连接管 24 的一端与控制腔 16 的内部腔体相连通,第二连接管 24 的另一端与中冷器 4、节气门 5 之间的发动机进气管 1 相连接,第三连接管 25 的一端与涡轮 8、催化包 9 之间的发动机排气管 7 相连通,第三连接管 25 的另一端与第一内部管 18 相连通。

[0016] 在本发明的实施过程中,旋转板 14、隔板 21、旋转体 22、连接板 23 可以通过旋转轴 13 同轴旋转。当发动机 6 在高速工况运行时,中冷器 4、节气门 5 之间的发动机进气管 1 内进气压力较大,隔板 21 两端的压差也较大,从而使隔板 21、旋转体 22、连接板 23、旋转板 14 均逆时针旋转并压缩弹簧 20,涡轮 8 前的排气管路容积变大,发动机 6 的泵气损失较小,油耗较低;当发动机 6 在低速工况运行时,中冷器 4、节气门 5 之间的发动机进气管 1 内进气压力较小,隔板 21 两端的压差也较小,在弹簧 20 的弹性作用下使隔板 21、旋转体 22、连接板 23、旋转板 14 均顺时针旋转,涡轮 8 前的排气管路容积变小,发动机 6 可以充分利用排气脉冲能量,油耗较低。

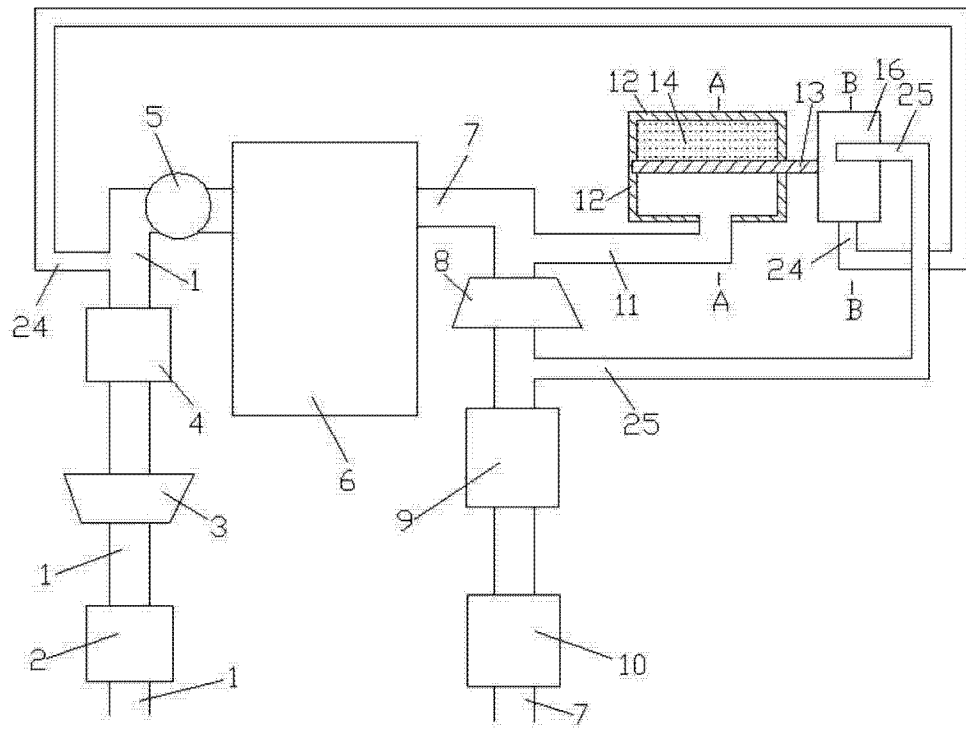


图 1

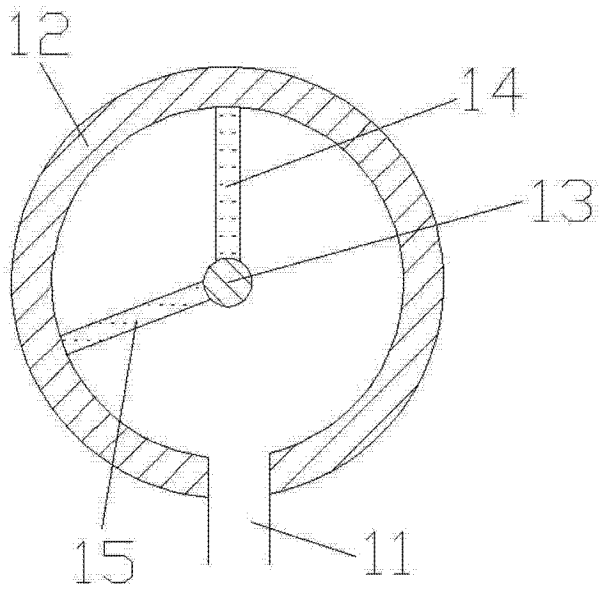


图 2

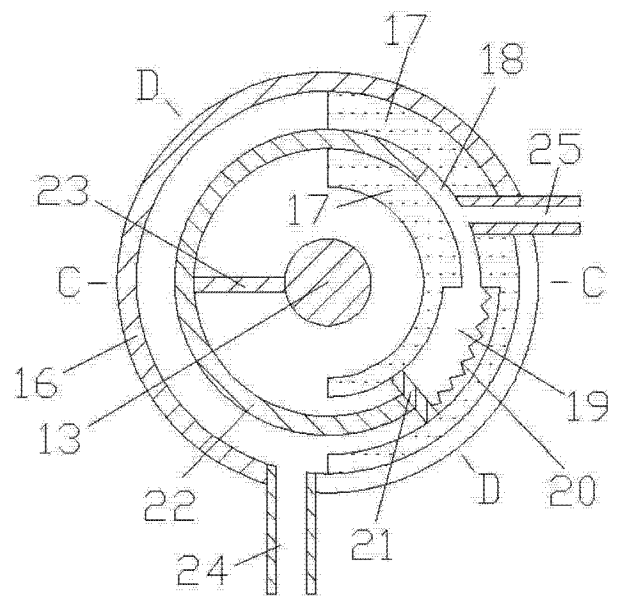


图 3

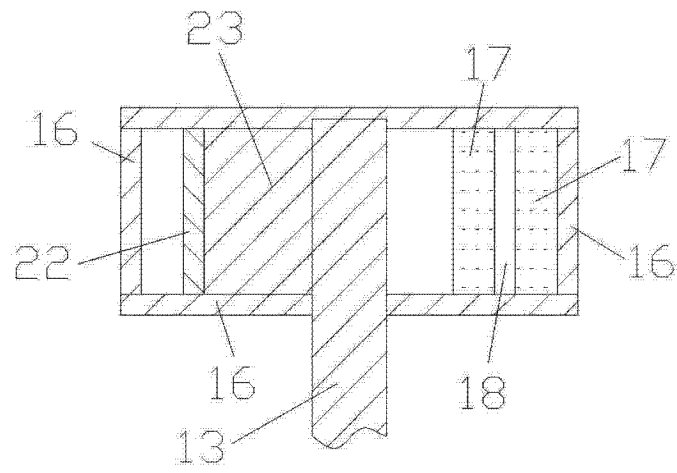


图 4

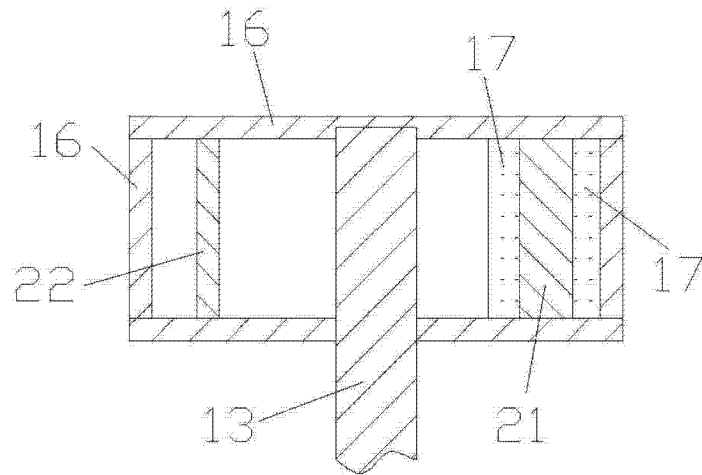


图 5