



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105156203 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510658675. X

(22) 申请日 2015. 10. 13

(71) 申请人 上海柁桦检测科技有限公司

地址 201109 上海市闵行区灯辉路 555 弄 19 号 602 室

(72) 发明人 袁彬

(51) Int. Cl.

F02B 37/22(2006. 01)

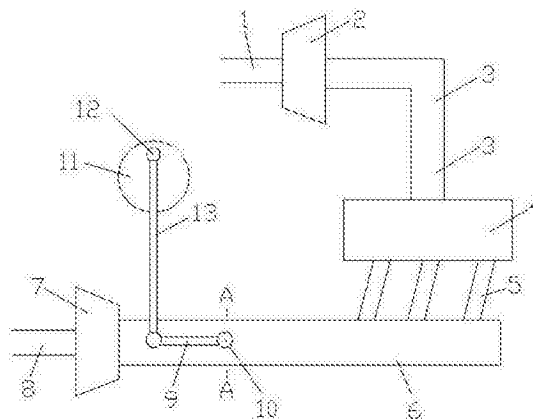
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

管路内置式圆弧弹簧装置

(57) 摘要

一种机械设计技术领域的管路内置式圆弧弹簧装置,包括控制体、离心轴、离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带、旋转轴、旋转板、圆弧弹簧,离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带均布置在控制体内,离心体的一端布置在离心腔内并通过离心弹簧与离心轴相连接,离心体的另一端为圆弧结构,离心体的另一端与圆弧板密封接触,松紧带布置在圆弧板的外表面。当发动机转速较高时,旋转板顺时针旋转,排气总管缩口率变大;当发动机转速较低时,旋转板逆时针旋转,排气总管缩口率变小。本发明设计合理,结构简单,适用于涡轮增压系统排气管容积的优化设计。



1. 一种管路内置式圆弧弹簧装置,包括压气机进气管(1)、压气机(2)、发动机进气管(3)、发动机(4)、排气支管(5)、排气总管(6)、涡轮(7)、涡轮排气管(8),压气机(2)的进出口分别与压气机进气管(1)的出气口、发动机进气管(3)的进气口相连接,发动机(4)的进出口分别与发动机进气管(3)的出气口、排气支管(5)的进气口相连接,排气支管(5)的进气口相连接的出气口与排气总管(6)相连接,涡轮(7)的进出口分别与排气总管(6)的出气口、涡轮排气管(8)的进气口相连接,其特征在于,还包括旋转杆(9)、旋转轴(10)、控制体(11)、拉伸轴(12)、拉伸杆(13)、离心轴(14)、离心腔(15)、离心体(16)、离心弹簧(17)、圆弧板(18)、松紧带(19)、旋转板(20)、圆弧弹簧(21),旋转轴(10)的一端穿过排气总管(6)的前壁后镶嵌在排气总管(6)的后壁上,旋转板(20)布置在排气总管(6)内并与旋转轴(10)固结在一起,旋转轴(10)的另一端与旋转杆(9)的一端固结在一起,旋转杆(9)的另一端与拉伸杆(13)的一端铰接在一起,拉伸杆(13)的另一端与拉伸轴(12)的一端固结在一起,拉伸轴(12)的另一端与控制体(11)内部的上端圆弧板(18)固结在一起,离心轴(14)的一端穿过控制体(11)的前壁中心后镶嵌在控制体(11)的后壁上,离心腔(15)、离心体(16)、离心弹簧(17)、圆弧板(18)、松紧带(19)均布置在控制体(11)内,离心腔(15)与离心轴(14)固结在一起,离心体(16)的一端布置在离心腔(15)内并通过离心弹簧(17)与离心轴(14)相连接,离心体(16)的另一端为圆弧结构,离心体(16)的另一端与圆弧板(18)密封接触,松紧带(19)布置在圆弧板(18)的外表面,离心轴(14)的另一端通过链条与发动机(4)的曲轴相连接,圆弧弹簧(21)的一端与旋转板(20)的顶端相连接,圆弧弹簧(21)的另一端与排气总管(6)的内下壁面相连接。

2. 根据权利要求1所述的管路内置式圆弧弹簧装置,其特征在于控制体(11)内部腔体的横截面为圆形,离心腔(15)、圆弧板(18)在控制体(11)内均为阵列式布置,圆弧板(18)的个数大于或等于离心腔(15)的个数,圆弧板(18)之间的间隙宽度小于离心体(16)的横截面宽度,松紧带(19)内部带有弹性钢丝结构。

管路内置式圆弧弹簧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种机械设计技术领域的管路内置式圆弧弹簧装置,特别是一种适用于增压发动机排气系统的管路内置式圆弧弹簧装置。

背景技术

[0002] 涡轮增压系统的两种基本型式为定压增压系统和脉冲增压系统。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,不同缸数柴油机的增压系统可以进行统一设计。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,如果一台发动机的排气管容积可以随着工况的变换而变化,高速工况时使排气管容积变大,低速工况时使排气管容积变小,这是较为理想的。在排气管容积不变的前提下,通过改变涡轮入口的面积,也可以实现发动机高低转速工况的兼顾。在低速工况时使涡轮入口面积变小,涡轮前可用能较多;在高速工况时使涡轮入口面积变大,发动机泵气损失较小,这也是较为理想的。

[0003] 经过对现有技术文献的检索发现,中国专利号 ZL201020532937.0,专利名称:排气管出口面积可变的涡轮增压装置,该专利技术提供了一种涡轮入口面积连续可变的装置,能较好地兼顾发动机的高低转速工况;但是其涡轮入口面积的变化是通过旋转把手的旋转来实现的,这就需要增加一套专门的控制机构来控制旋转把手的旋转,从而使增压系统结构变的比较复杂。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种管路内置式圆弧弹簧装置,可以使发动机排气总管缩口率根据发动机转速进行自我调节。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括压气机进气管、压气机、发动机进气管、发动机、排气支管、排气总管、涡轮、涡轮排气管、旋转杆、旋转轴、控制体、拉伸轴、拉伸杆、离心轴、离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带、旋转板、圆弧弹簧,压气机的进口气口分别与压气机进气管的出气口、发动机进气管的进气口相连接,发动机的进口气口分别与发动机进气管的出气口、排气支管的进气口相连接,排气支管的进气口相连接的出气口与排气总管相连接,涡轮的进口气口分别与排气总管的出气口、涡轮排气管的进气口相连接,旋转轴的一端穿过排气总管的前壁后镶嵌在排气总管的后壁上,旋转板布置在排气总管内并与旋转轴固结在一起,旋转轴的另一端与旋转杆的一端固结在一起,旋转杆的另一端与拉伸杆的一端铰接在一起,拉伸杆的另一端与拉伸轴的一端固结在一起,拉伸轴的另一端与控制体内部的上端圆弧板固结在一起,离心轴的一端穿过控制体的前壁中心后

镶嵌在控制体的后壁上,离心腔、离心体、离心弹簧、圆弧板、松紧带均布置在控制体内,离心腔与离心轴固结在一起,离心体的一端布置在离心腔内并通过离心弹簧与离心轴相连接,离心体的另一端为圆弧结构,离心体的另一端与圆弧板密封接触,松紧带布置在圆弧板的外表面,离心轴的另一端通过链条与发动机的曲轴相连接,圆弧弹簧的一端与旋转板的顶端相连接,圆弧弹簧的另一端与排气总管的内下壁面相连接。

[0006] 进一步地,在本发明中控制体内部腔体的横截面为圆形,离心腔、圆弧板在控制体内均为阵列式布置,圆弧板的个数大于或等于离心腔的个数,圆弧板之间的间隙宽度小于离心体的横截面宽度,松紧带内部带有弹性钢丝结构。

[0007] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果为:本发明设计合理,结构简单;排气总管缩口率可以根据发动机转速进行连续可调,从而兼顾发动机的各种运行工况。

附图说明

[0008] 图1为本发明的结构示意图;

[0009] 图2为本发明中排气总管的纵剖面图;

[0010] 图3为图1中A-A剖面的结构示意图;

[0011] 图4为本发明中控制体的剖面图;

[0012] 图5为图4中B-B剖面的结构示意图;

[0013] 图6为图5中C-C剖面的结构示意图;

[0014] 其中:1、压气机进气管,2、压气机,3、发动机进气管,4、发动机,5、排气支管,6、排气总管,7、涡轮,8、涡轮排气管,9、旋转杆,10、旋转轴,11、控制体,12、拉伸轴,13、拉伸杆,14、离心轴,15、离心腔,16、离心体,17、离心弹簧,18、圆弧板,19、松紧带,20、旋转板,21、圆弧弹簧。

具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 实施例

[0017] 如图1至图6所示,本发明包括压气机进气管1、压气机2、发动机进气管3、发动机4、排气支管5、排气总管6、涡轮7、涡轮排气管8、旋转杆9、旋转轴10、控制体11、拉伸轴12、拉伸杆13、离心轴14、离心腔15、离心体16、离心弹簧17、圆弧板18、松紧带19、旋转板20、圆弧弹簧21,压气机2的进出气口分别与压气机进气管1的出气口、发动机进气管3的进气口相连接,发动机4的进出气口分别与发动机进气管3的出气口、排气支管5的进气口相连接,排气支管5的进气口相连接的出气口与排气总管6相连接,涡轮7的进出气口分别与排气总管6的出气口、涡轮排气管8的进气口相连接,旋转轴10的一端穿过排气总管6的前壁后镶嵌在排气总管6的后壁上,旋转板20布置在排气总管6内并与旋转轴10固结在一起,旋转轴10的另一端与旋转杆9的一端固结在一起,旋转杆9的另一端与拉伸杆13的一端铰接在一起,拉伸杆13的另一端与拉伸轴12的一端固结在一起,拉伸轴12的另一端与控制体11内部的上端圆弧板18固结在一起,离心轴14的一端穿过控制体11的前壁中心后镶嵌在控制体11的后壁上,离心腔15、离心体16、离心弹簧17、圆弧板18、松紧带19

均布置在控制体 11 内,离心腔 15 与离心轴 14 固结在一起,离心体 16 的一端布置在离心腔 15 内并通过离心弹簧 17 与离心轴 14 相连接,离心体 16 的另一端为圆弧结构,离心体 16 的另一端与圆弧板 18 密封接触,松紧带 19 布置在圆弧板 18 的外表面,离心轴 14 的另一端通过链条与发动机 4 的曲轴相连接,圆弧弹簧 21 的一端与旋转板 20 的顶端相连接,圆弧弹簧 21 的另一端与排气总管 6 的内下壁面相连接;控制体 11 内部腔体的横截面为圆形,离心腔 15、圆弧板 18 在控制体 11 内均为阵列式布置,圆弧板 18 的个数大于或等于离心腔 15 的个数,圆弧板 18 之间的间隙宽度小于离心体 16 的横截面宽度,松紧带 19 内部带有弹性钢丝结构。

[0018] 在本发明的工作过程中,当发动机转速增大时,离心轴 14 的转速也增大,布置在离心腔 15 内的离心体 16 在旋转过程中离心力增大,离心体 16 同步向外移动并拉伸离心弹簧 17,布置在控制体 11 内的上端圆弧板 18 受到离心体 16 的离心力的作用后向上移动,拉伸轴 12 也同步上移,拉伸轴 12 带动拉伸杆 13 上移,从而使拉伸杆 13 拉动旋转杆 9、旋转轴 10、旋转板 20 一起顺时针旋转,排气总管 6 在涡轮 7 前的缩口变大,发动机泵气损失较小;发动机转速较低时,离心轴 14 的转速也较低,在离心弹簧 17、松紧带 19 的作用下离心体 16 同步向内移动,布置在控制体 11 内的上端圆弧板 18 向下移动,拉伸轴 12 也同步下移,拉伸轴 12 带动拉伸杆 13 下移,从而使拉伸杆 13 带动旋转杆 9、旋转轴 10、旋转板 20 一起逆时针旋转,排气总管 6 在涡轮 7 前的缩口变小,脉冲能量可以充分利用。在排气总管 6 内布置圆弧弹簧 21,可以使旋转板 20 的转动更加平顺。

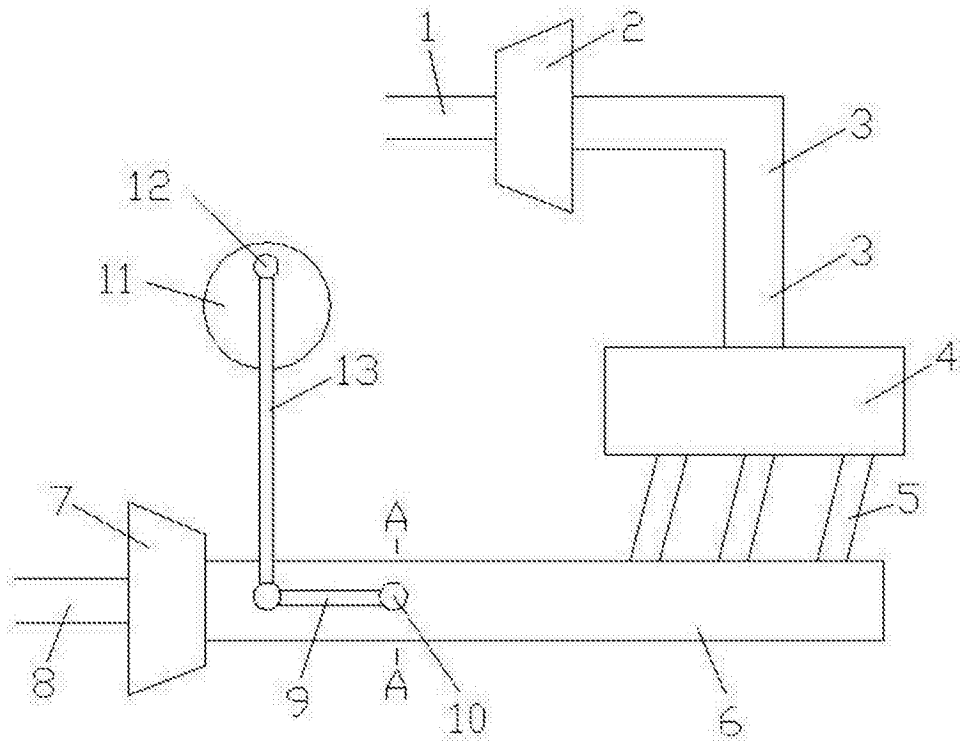


图 1

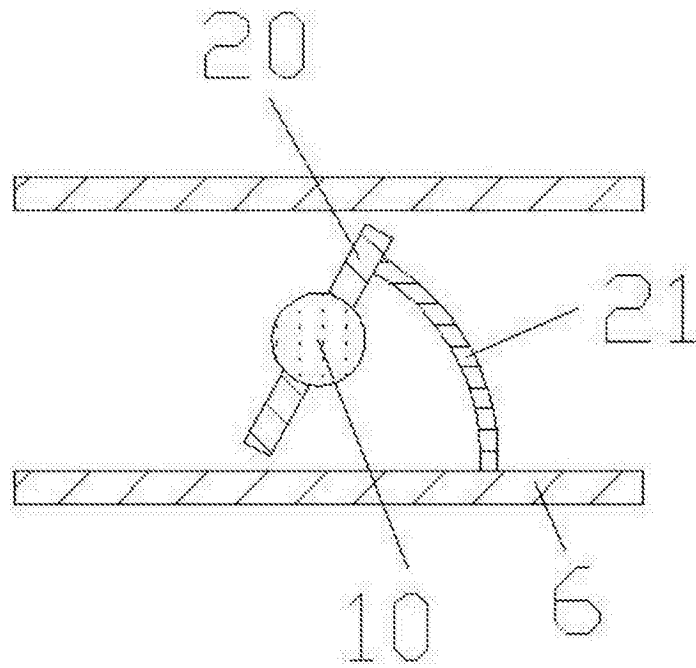


图 2

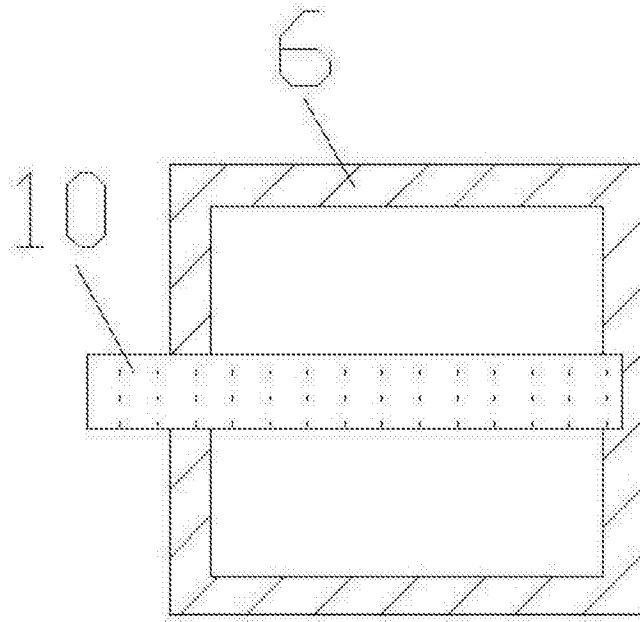


图 3

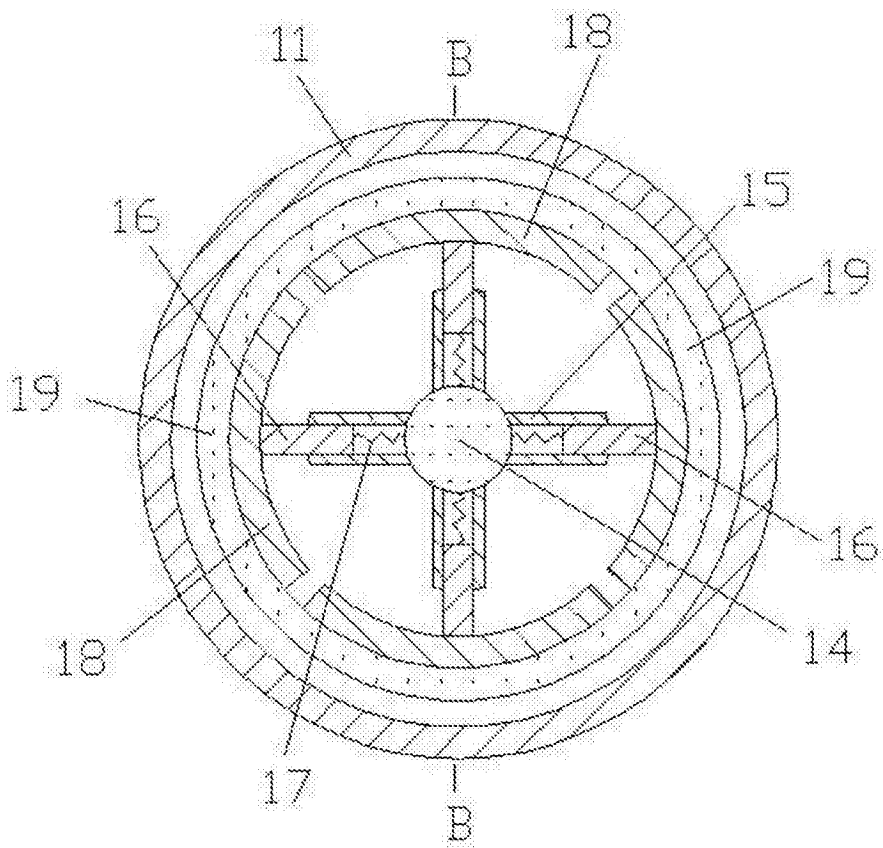


图 4

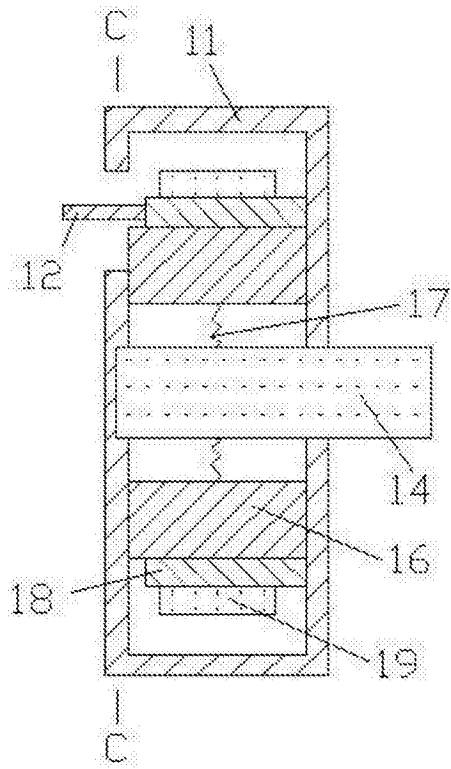


图 5

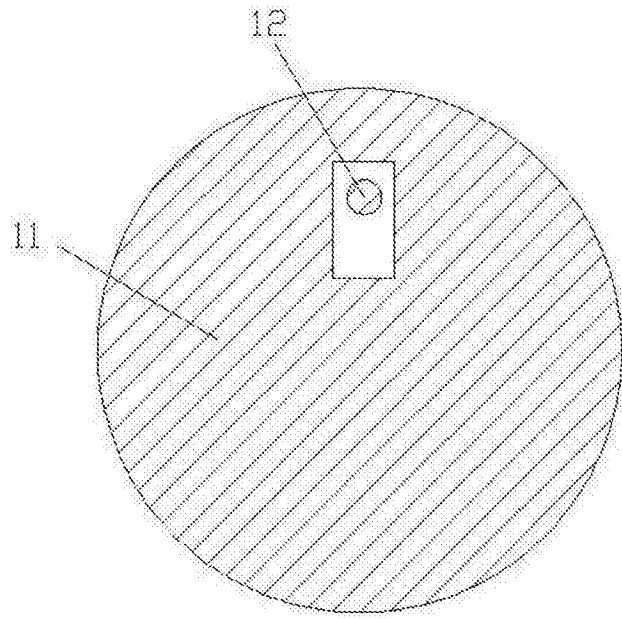


图 6