



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101230987 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200810001090.0

GB 2134244 A, 1984.08.08, 全文.

(22) 申请日 2008.01.22

US 3662959 A, 1972.05.16, 全文.

(30) 优先权数据

CN 2779090 Y, 2006.05.10, 全文.

0752804 2007.01.22 FR

王尚勇, 张才干, 杨青. 单级与两级阀控制的高压共轨喷油器性能对比分析. 《内燃机工程》. 2004, 第 25 卷 (第 3 期), 16-20.

(73) 专利权人 伊斯帕诺-絮扎公司

地址 法国哥伦比亚省

审查员 张定坤

(72) 发明人 约瑟·罗兰·罗德里盖斯

阿兰·蒂佩尔

(74) 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234

代理人 宋迎

(51) Int. Cl.

F23R 3/28 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1312863 A1, 2003.05.21, 全文.

CN 1222221 A, 1999.07.07, 全文.

US 5732730 A, 1998.03.31, 全文.

GB 2250086 A, 1992.05.27, 全文.

EP 0150619 A2, 1985.08.07, 全文.

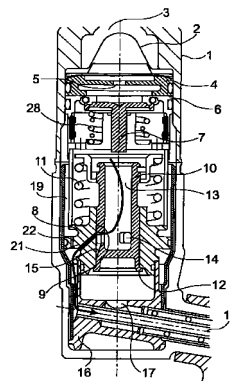
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

两级喷油器

(57) 摘要

所述喷油器带有两个阀门 (7, 10), 所述阀门以不同的燃油压力打开, 从而建立一种主燃油油路流动状态, 然后再形成副燃油油路流动状态, 所述喷油器的特征是, 主燃油油路流动状态通过限孔 (21) 增加燃油流量, 限孔 (21) 使得主燃油油路上增加了一个分支, 但是, 在副阀门移开时, 该限孔又关闭了, 从而防止燃油在副燃油油路流动状态时增加流量。本发明特别适合于某些飞机发动机使用。



1. 两级喷油器,包括两个串行设置并朝向关闭位置加载的阀门(7,10),即设置在主燃油油路上的主阀门(7)和设置在副燃油油路上的副阀门(10),主燃油油路和副燃油油路在主阀门(7)的下游端形成分支,所述喷油器还包括内部本体(8),副阀门(10)在内部本体(8)内滑动,且主燃油油路流过内部本体(8),副燃油油路包括副阀门(10)的中央腔室(13)和至少一个在外围和中央腔室(13)之间径向穿过副阀门(10)的孔(14),其特征在于:所述喷油器包括主燃油油路的分支,该分支包括至少一个限孔(21),该限孔(21)在主燃油油路(19)和副阀门之间穿过内部本体(8),并且当副阀门(10)处于关闭位置时,该限孔(21)向孔(14)打开,以增加流量。

2. 根据权利要求1所述的两级喷油器,其特征在于:穿过内部本体(8)的限孔(21)沿着朝向副燃油油路上游端的方向,向孔(14)的端部打开。

3. 根据权利要求1或2中任一项所述的两级喷油器,其特征在于:主燃油回路包括至少一个限孔(22),该限孔(22)穿过内部本体(8)的挡圈(23),该挡圈(23)一直延伸到喷油器的外围套管(1)。

4. 燃烧室,其设有至少一个根据权利要求1所述的喷油器。

5. 燃气涡轮发动机,包括根据权利要求4所述的燃烧室。

两级喷油器

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气涡轮发动机燃烧室上装备的一种两级喷油器。

背景技术

[0002] 这种喷油器可以改进诸如法国专利号 2832492 所述的装置,其结构和使用原理归纳如下。两个阀门串行设置在喷油器外套管(outer bushing)内,并由各自的弹簧分别加载(biased)到封闭位置。通过油泵输送到喷油器的燃油流经过滤器并压在第一阀门上,该阀门是由弱弹簧加载的主阀门。因此,中等压力就足以打开所述阀门。燃油经过该阀门,然后沿主油路流动,主油路将燃油引出喷油器。主油路由位于外套管和内部本体之间的环形部分组成,其中,另一阀门或称副阀门则以滑动方式安装在内部本体内。燃油也压在所述副阀门上,后者由比前述弹簧弹力更强的弹簧加载。因此,在燃油压力达到一定程度之前,即燃油压力大于主阀门被移开并打开主燃油油路所必需的压力之前,副阀门始终保持不动。但是,一旦该阀门也打开时,也就打开了副燃油油路,即从主燃油油路分出的支路,燃油从该支路流过副阀门。喷油器输送的燃油流量由于该副燃油油路流过的流量而增加。该副燃油流可在使用了喷油器的发动机的某些工作条件下使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于增加喷油器输送的混合物,即提高燃油流量,但只是适用于主燃油流量情况下。为了改善高空飞行以及在地面时的点火性能,可能需要增加燃油流量。这只涉及到发动机的其中一些喷油器。因此,这种设想旨在对现有的喷油器进行改进,而不是使用全新的喷油器或者不同类型的喷油器。如果所寻求的喷油器在控制副燃油流量的部件方面与现有喷油器相似,则将特别有利。

[0004] 根据本发明,通过两级喷油器就可以达到上述目的,该两级喷油器包括串行设置并朝关闭位置加载的两个阀门,即主阀门和副阀门,主阀门设置在主燃油油路上,而副阀门设置在副燃油油路上,主燃油油路和副燃油油路在主阀门的下游形成分支,所述喷油器还包括内部本体,其中,副阀门在该本体内滑动,内部本体限定了主燃油油路的边界,副油路包括副阀门的中央腔室和至少一个孔,该孔是径向穿过其外围和中央腔室之间的副阀门,其特征在于:它包括至少一个限孔(orifice),该限孔穿过主燃油油路和副阀门之间的内部本体,并在副阀门处于关闭位置时向孔打开。

[0005] 为了只在主燃油流中实现理想的燃油添加(enrichment),如果穿过内部本体的限孔沿副燃油油路的上游端方向向孔的端部打开,则比较有利。

[0006] 然而,在许多常用的喷油器中,限孔的形成会产生过量的主燃油流量。为此,可以在部分油路上,用另一种限孔来替代主燃油油路的环形部分,该限孔可以校准到所需要的直径。

附图说明

[0007] 图 1 和图 2 分别示出了根据本发明的喷油器的工作状态,即分别为只采用主燃油油路的状态和采用主燃油油路及副燃油油路的状态。

[0008] 图 3 示出了根据燃油压力情况获得的流动曲线。

具体实施方式

[0009] 现在,结合附图 1 和图 2 对本发明进行介绍,这两个附图分别示出了根据本发明的喷油器的工作状态,即分别为只采用主燃油油路的状态和采用主燃油油路及副燃油油路的状态。

[0010] 在图 1 和图 2 中,喷油器包括圆筒形外套管 1,该套管在其两个端面之间为中空。该喷油器在上游端包括筛网型燃油滤清器 (strainer-type fuel filter) 2 并通过燃油输入口 3 打开。燃油滤清器 2 抵在膜片 (diaphragm) 4 上,膜片带有中央孔 5,按照本文开始时已经引用的法国专利 2832492 中所述方法,设计用来根据加工期间所产生的尺寸差异来调节燃油流量。主阀门 7 的支撑座 6 在外套管 1 内进一步向下游延伸。弱弹簧 28 加载在主阀门 7 上,该主阀门朝向喷油器的上游端与支撑座 6 相抵。当燃油压力克服了弹簧 8 的弹力时,主阀门 7 向下游移动,以使燃油从其周围流过。

[0011] 外套管 1 还包括带有孔口 (piercing) 9 的内部本体 8,副阀门 10 在其内滑动,副阀门由弹簧 11 朝向上游端加载,直至停止位置,副阀门 10 的挡圈 12 (collar) 可以形成这种情况,该挡圈位于下游端并抵靠在内部本体 8 的底座的相应部分。副阀门 10 具有中央腔室 13 和呈径向的孔 14。该腔室并不是一直贯穿该阀门。孔 14 使得中央腔室 13 与副阀门 10 的外围表面相通,并且在内部本体 8 的孔口 9 的壁的前端打开。副阀门 10 上设有狭槽 15,以使孔 14 向下游端延伸,以在辅助条件下作为压力和副阀门 10 的关闭程度的函数,来提供需要的燃油流量。

[0012] 喷油器的下游端包括一系列同心管道,其端部进入到外套管 1 内。下游体 16 设在管道内,并连接到上述的内部本体 8 上。副燃油排放导管 17 穿过下游体 16,在该中心位置设有主燃油油路排放管道 18。

[0013] 燃油流过主阀门 7 后,沿主燃油油路流动,从主阀门 7 周围流过,然后流过内部本体 8,进入到位于内部本体和外套管 1 之间的环形狭槽 19,而后从下游体 16 周围流过,进入到该狭槽的延伸端并在主燃油油路排放管 18 处终结。燃油也流过副阀门 10 和其中央腔室 13,压抵副阀门,但直到其达到较高压力前,都不会使副阀门移动。然后,达到图 2 所示状态:孔 14 或狭槽 15 与内部本体 10 的穿孔 9 的端部相遇;副燃油回路被打开,该回路是由中央腔室 13、孔 14 和狭槽 15 形成的;以及内部本体 8 下方的下游体 16 形成了腔室 20;燃油最后到达副燃油油路流通管道 17。

[0014] 本发明的特性介绍如下。限孔 21 穿过内部本体 8 从其中一个孔 14 处延伸到环形狭槽 19,如图 1 所示状态。因此,主燃油油路包括一个分支,该分支穿过中央腔室 13 和限孔 21,从而提高了在这种状态下的增加量。必需强调的是,副阀门 10 在其靠抵在其座的位置处,其紧靠固定部分的下游端打开限孔 21。这样,如图 2 清楚所示,一旦建立了副燃油油路,副阀门 10 便被立即移开,限孔 21 便由副阀门 10 关闭,从而停止燃油的增加。

[0015] 与以前的设计形式相反,环形狭槽 19 由内部本体 8 的挡圈 23 隔断,该挡圈一直延

伸到外套管 1 ;主燃油油路由流过所述挡圈 23 并将环形狭槽 19 的两部分连接在一起的限孔 22 重新建立 ;可以将该限孔校正到非常精确的直径,如限孔 21 一样,从而有效控制主燃油油路流量。

[0016] 图 3 示出了根据燃油压力情况获得的流动曲线,第一曲线 24 表示采用已知喷油方式获得的在主燃油状态下的流速,第二曲线 25 表示采用本发明喷油器获得的主燃油流动状态,而曲线 26 是副燃油流动状态时获得的,根据本发明的目的,这部分与新喷油器和老式喷油器相似。

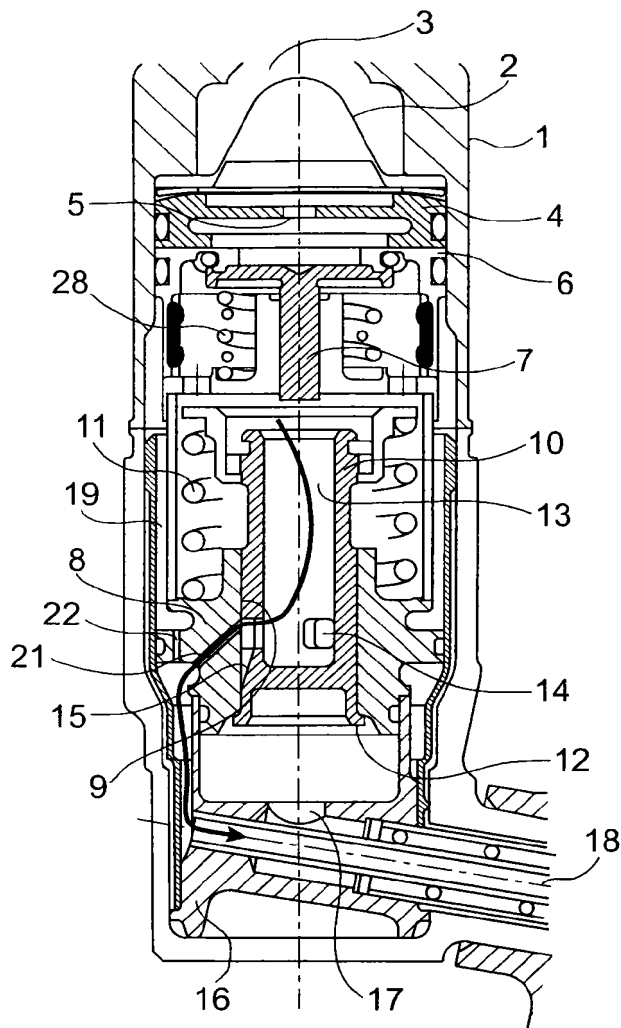


图 1

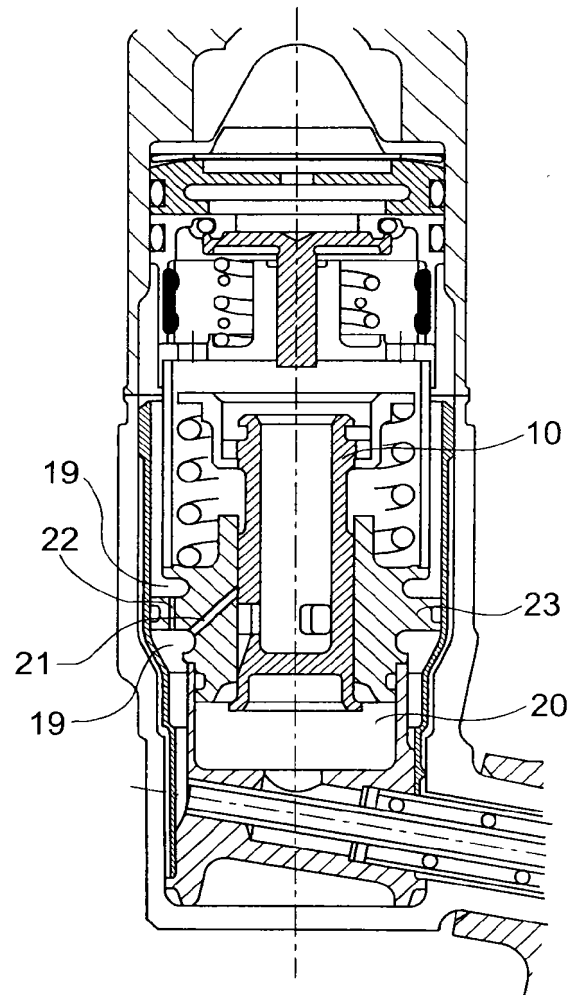


图 2

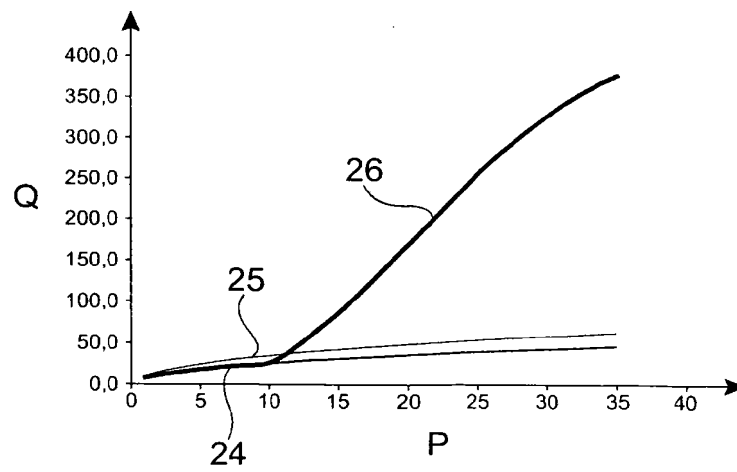


图 3