

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F02B 13/02

F02B 33/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94192990.6

[45]授权公告日 2000 年 3 月 1 日

[11]授权公告号 CN 1049948C

[22]申请日 1994.8.2 [24]颁证日 1999.10.23

[21]申请号 94192990.6

[30]优先权

[32]1993.8.3 [33]FR [31]93/09556

[86]国际申请 PCT/FR94/00972 1994.8.2

[87]国际公布 WO95/04212 法 1995.2.9

[85]进入国家阶段日期 1996.2.5

[73]专利权人 杰恩·M·迈斯

地址 法国巴黎

[72]发明人 杰恩·M·迈斯

[56]参考文献

DE666717 1938.11.18 -

GB1538852 1979.1.24 F02B13/10

WO91/02144 1992.2.21 F02B33/04

审查员 肖光庭

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

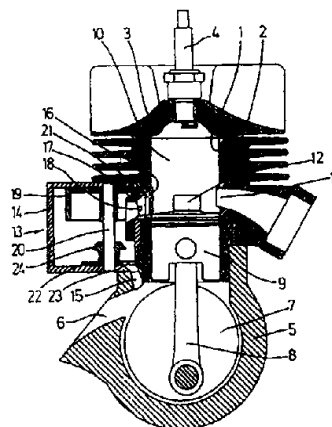
代理人 马江立

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 二冲程内燃机空气—燃料混合物的供给装置

[57]摘要

电压缩空气箱(5)的压缩空气扫气的二冲程内燃机的空气—燃料混合物的供给装置,它至少包括一个气缸(1)、一个在所述气缸中往复运动以限定燃烧室的活塞(9)和一个扫气空气压缩箱;气缸具有至少一个排气孔(11)、至少一个联通孔(12)和一个空气—燃料混合物的引入孔(16)。一个和内燃机的旋转同步驱动的旋转封闭机构(19)与燃烧室(10)中空气—燃料混合物的引入孔(16)相配合,该封闭机构位于空气贮箱(14)中,后者由压力大于打开排气孔(11)后燃烧室(10)中的压力的空气充气。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 由压缩空气箱中的压缩空气扫气的二冲程内燃机的空气-燃料混和物的供给装置, 该内燃机至少包含一个气缸、一个在所述气缸中往复运动以限定燃烧室的活塞和一个带有进气孔的扫气空气压缩箱; 气缸具有至少一个排气孔、至少一个通过连接槽和空气压缩箱相通的联通孔、一个在扫气即将结束时将空气-燃料混合物引入燃烧室的引入孔, 一个与内燃机的旋转同步驱动并与燃烧室(10)中空气-燃料混合物的引入孔(16)相配合的旋塞(19), 和一个由压力大于燃烧室中打开排气孔(11)后的压力的空气充气的空气贮箱(14), 其特征是: 该装置还包括一个设置在所述空气贮箱(14)和旋塞(19)之间的喷管(17), 和一个来自液位恒定的浮箱并通向喷管的扩展段的燃料进口管(18), 旋塞壁中有一个开口(21), 控制空气贮箱(14)经过引入孔(16)的与燃烧室(10)的相通。

2. 根据权利要求1所述的装置, 其特征是: 旋塞(19)位于空气贮箱(14)中。

3. 根据权利要求2所述的装置, 其特征是: 旋塞(19)为圆柱形滑阀式, 其轴与气缸(1)的轴线平行。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的装置, 其特征是: 空气贮箱(14)由一个内燃机以外的系统进行压力供气。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的装置, 其特征是: 空气贮箱(14)由一个内燃机内的系统进行压力供气。

6. 根据权利要求 5 所述的装置, 其特征是: 空气贮箱 (14) 由箱 (5) 通过一个导管 (15) 进行压力供气, 导管 (15) 由和内燃机的旋转同步驱动的旋转封闭件 (22) 控制。

7. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征是: 燃烧室 (10) 中空气 - 燃料混合物的引入孔 (16) 的上沿与排气孔 (11) 的上沿位于同一高度上。

8. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征是: 燃烧室 (10) 中空气 - 燃料混合物的引入孔 (16) 的上沿比排气孔 (11) 的上沿更接近于气缸盖 (3) 。

9. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征是: 空气 - 燃料混合物的供给装置 (13) 的空气 - 燃料喷射流射向气缸盖 (3) 的方向, 以使所述射流不遇到排气孔 (11) 。

说明书

二冲程内燃机空气—燃料混合物的供给装置

本发明涉及由压缩空气箱中压缩空气扫气的二冲程内燃机的空气—燃料混合物的供给装置，该内燃机至少包括一个气缸、一个在所述气缸中往复运动限定燃烧室的活塞和一个带有进气孔的扫气压缩箱；气缸包含至少一个排气孔、至少一个通过连接槽和空气压缩箱相通的联通孔和一个在扫气即将结束时将空气—燃料混合物引入燃烧室的引入孔。

事实证明二冲程工作循环的内燃机的消耗及污染较大。这双重问题是由燃烧室扫气造成的，这种扫气通过空气—燃料混合物而实施，为了达到良好的效果，使燃烧室充满空气—燃料混合物及最大限度地排出燃烧室中的废气，因而使一部分空气—燃料混合物直接通过排气孔，即排出废气。

因此有人建议不用空气—燃料混合物而用纯净空气进行燃烧室扫气，燃料在扫气将结束时才引入燃烧室中。为此，燃料可直接喷射到燃烧室中(见FR-2582349号专利申请文件)，可间接喷射(FR-2609504号专利申请文件)，还可气动喷射(FR-2496757号专利申请文件)。采用喷射法引入燃料需要有较大的喷射压，所用的喷射器为了便于调节一般采用电子手段控制。此外，燃烧气动引入系统通过例如电子控制的或由发动机旋转控制的凸轮控制的阀门来实现，这限制了发动机的使用转速，因为阀门可能失调，或限制了电子控制装置的启动时间。

另外，文献 WO - A - 9102144 公开了一种二冲程内燃机，其中，气流通过两个通道从压缩箱到燃烧室。空气的大部分流过由活塞控制的第一通道，空气的一小部分流过包括一个旋转阀的第二通道，旋转阀与发动机的旋转同步驱动，燃料在旋转阀的后面送入所述空气气流的小部分，这样，在发动机转动的有限角度内，空气燃料混合物通过一个进气口送入燃烧室。

所有这些已有的方案削弱了二冲程发动机固有的优点，即：制造较简便、成本低，这些优点对于用在例如两轮车上的小型发动机特别重要。

本发明旨在消除或者至少在很大程度上削弱已提出的方案的缺点，以降低二冲程发动机的消耗和污染。

本发明涉及由压缩空气箱中压缩空气扫气的二冲程内燃机的空气-燃料混合物的供给，该内燃机至少含有一个气缸、一个在气缸中往复运动限定燃烧室的活塞和一个带有进气孔的扫气空气压缩箱。气缸包含至少一个排气孔，至少一个通过连接槽和空气压缩箱相通的联通孔和一个在扫气即将结束时将空气-燃料混合物引入燃烧室的引入孔。供给装置包括一个空气贮箱和一个旋塞，空气贮箱由压力大于打开排气孔后燃烧室中的压力的空气充入，旋塞与内燃机的旋转同步驱动，和将空气-燃料混合物引入燃烧室的引入孔相配合。根据本发明，一个喷管位于所述空气贮箱和旋塞之间，燃料进口管自液位恒定的浮箱开始通向所述喷管的扩展段。

在上述情况下，旋塞最好置于所述空气贮箱中。

旋塞最好是圆柱形旋塞，其轴与气缸轴线平行，在其圆柱形壁上有一个通过引入孔控制空气贮箱和燃烧室相通的开口。

空气贮箱可采用内燃机外的系统供气，也可用内燃机内的系统供气。后一种情况有利的是空气贮箱通过一个导管自压缩箱供气，

导管也由一个与内燃机的旋转同步驱动的旋转封闭件控制。

燃烧室中的空气—燃料混合物引入孔的上沿可与排气孔的上沿处于同一高度上，但是，根据一个较理想的实施例，引入孔的上沿位于比排气孔的上沿更接近于气缸盖的位置，致使在活塞上升时，由于燃烧室仍和空气贮箱相通，燃烧室中的压力上升引起空气贮箱中的空气压力加大，目的是便于在下一个工作循环时引入空气—燃料混合物。

空气—燃料混合物的供给装置的空气—燃料射流最好朝向气缸盖方向，以使所述射流不喷射到排气孔中。

参照唯一的附图，将对本发明的非限定性的实施例进行描述。

图中所示的发动机为用压缩空气箱中的压缩空气扫气的、二冲程工作循环的内燃机。图中可见在气缸体2中确定的气缸1，上面装有带一个火花塞4的气缸盖3。气缸体2连接在带有一个进气孔6和一个未示出的阀门的箱5上。箱5中有一个曲轴7转动，活塞9通过连杆8连接在曲轴上。活塞9在气缸1中往复运动，和气缸盖3一起在气缸中限定燃烧室10。

此外，气缸1含有一个排气孔11及一个通过未示出的连接槽和箱5相通的联通孔12，两个孔11、12开在气缸1中，它们在燃烧室10中所处的高度使得只有当活塞9位于如图所示的活塞行程下限时，两个孔才完全露出。

根据本发明，上述内燃机还包含一个燃烧室10的空气—燃料混合物的供给装置13。该装置13具有一个通过通道15和箱5相通且通过孔16和气缸1相通的空气贮箱14，孔16和排气孔11几乎位于同一高度。一个与未示出的定液位浮箱相连的燃料进口管18通

到喷管 17 的扩展段中，喷管 17 装配在腔室 13 中，该腔室 13 朝向孔 16 的出口处。一个绕平行于气缸 1 的轴线的轴旋转的旋塞 19 旋式安装在腔室 14 中，以控制腔室 14 内部与气缸 1 的相通。在所示的实施例中，塞盖 19 是一个滑阀式塞盖，其位于喷管 17 和孔 16 之间的圆柱形壁带有一个开口 21。塞盖 19 的轴 20 上还装有另一个旋转封闭件 22 和一个驱动齿轮 24，旋转封闭件的孔 23 控制腔室 14 和箱 5 之间经过导管 15 的相通；驱动齿轮 24 由一个和一个轴上的未示出的圆锥齿轮啮合的圆锥齿轮构成，该轴与曲轴 7 平行并由曲轴 7 驱动。

值得注意的是，在所示的实施例中，引入孔 16 以如下方式设置，即活塞 9 处于活塞行程下限时，引入孔 16 的下沿位于与活塞 9 的顶部同等高度的位置，引入孔 16 的上沿位于稍高于排气孔 11 的上沿的位置。此外，引入孔 16 和排气孔 11 相对，喷管 17 斜着朝上，对着气缸盖 13 的方向，以便产生的喷射流与气缸 1 的轴线交叉，并从排气孔 11 的上方穿过。

下面介绍上述类型的内燃机的工作方式。

从如图所示的活塞行程下限位置开始，活塞 9 朝气缸盖 3 向活塞行程上限方向移动。在活塞上升的行程中，箱 5 的容积加大，空气经过进气孔 6 和未示出的阀门吸进箱 5 中。

当活塞 9 到达活塞行程上限位置时，火花塞 4 点燃燃烧室 10 中的空气—燃料混合物，在燃烧产生的气体的推力作用下，活塞 9 离开气缸盖 3 移向活塞行程下限位置。在活塞 9 下降的过程中，预先被吸进箱 5 中的空气被压缩，未示出的阀门使空气无法从进气口 6 排出。

活塞 9 在下降的过程中渐渐地使引入孔 16、排气孔 11 和联通孔 12 露出。由于引入孔 16 仍被旋塞 19 关闭着，废气从排气孔 11 排出。上述排出废气的过程借助从联通孔 12 引进预先在箱 5 中压缩的新鲜空气而完成。

在此期间，尽管活塞 9 使引入孔 16 露出，但是由于旋塞 19 关闭，空气贮箱 14 和气缸 1 之间仍不相通。

只有在活塞 9 到达行程下限后，再开始朝上向气缸盖 3 的方向移动时，旋塞 19 的开口 21 才和引入孔 16 对准，这样空气贮箱 14 和气缸 1 才相通。在空气贮箱 14 中的空气压力的作用下，该压力大于气缸 1 中的压力，空气经过喷管 17 从空气贮箱 14 中出来，带来自燃料进口管 18 的燃料，由于排气管 11 一直未关闭，该空气—燃料流被引向燃烧室 10 的上方，在排气孔 11 之上，以便在活塞关闭该排气孔之前，燃料极少进入该孔。

在关闭了排气孔 11 之后，开口 21 和孔 16 在短时间内仍使燃烧室 10 和空气箱 14 相通，由于活塞 9 向上移动，燃烧室 10 中的压力上升，这样也就使空气贮箱 14 中的空气压力增大，用以在下一个工作循环中引入燃料。

随后，活塞 9 继续向上朝气缸盖 3 的方向移动，同时压缩燃烧室 10 中的空气—燃料混合物并通过进气孔 6 和未示出的阀门将空气吸进箱 5 中。

当活塞 9 到达活塞行程上限时，上述工作循环的过程按相同的顺序重复进行。

应注意的是，所示及介绍的实施例只作为解释说明的例子，不具有限制性，在本发明的范围内可以有多种改进和变型。

因此，在压力下将空气引入空气贮箱 14，除采用内燃机内的系统（将箱 5 中的一部分压缩空气转入空气贮箱 14 中）实施外，还可采用内燃机外的系统实施。

引入孔 16 的上沿除了可高于排气孔 11 的上沿外，这两个孔的上沿还可以位于相同的高度上，这样在活塞 9 上升时，空气贮箱 14 中的空气压力不再升高。

此外，尽管所述和所示的设计特别的有利，它可使旋塞尽可能靠近引入孔 16 并使引入装置 13 的整体形状紧凑，但是，塞盖 19 也可以是非滑阀式、绕着不平行于气缸 1 轴线的轴旋转的旋塞。

说明书附图

