

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90103377.4

[51]Int.Cl⁵

F02F 5/00

[45]授权公告日 1994年9月7日

[24]颁证日 94.6.22

[21]申请号 90103377.4

[22]申请日 90.6.30

[30]优先权

[32]89.6.30 [33]KR[31]9418/89

[73]专利权人 株式会社金星社

地址 韩国汉城特别市

[72]发明人 张锡旻

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

F16J 9/00

代理人 杨松龄

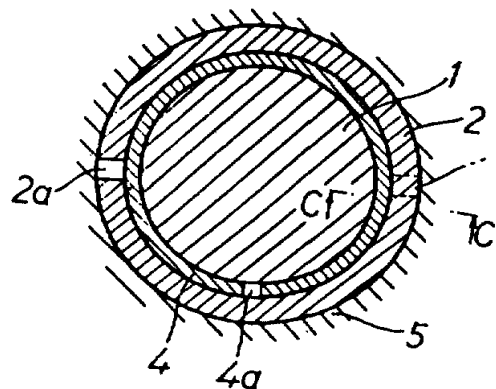
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 斯特林发动机的活塞环组件

[57]摘要

本发明涉及一种斯特林发动机的活塞环组件，可使零件数目减少并使零件的制造和组装过程简化。该组件由两个主活塞环和一个张紧环构成，主活塞环上制有狭缝和斜表面以使其装入活塞上的环槽外侧时活塞环本身不会相互转动，该张紧环上制出一狭缝并将该环装入活塞的环槽内侧，由此使主活塞环与发动机气缸的内表面紧密接触。由于主活塞环的组装状态使其本身不能相互转动而不需要采用通常所用内环，这就促使零件数目减少，并使制造过程简化和成本节省。



1. 一种斯特林发动机的活塞环组件，它包括：

一对主活塞环，该活塞环具有防止其中一个环与另一环之间进行滑动的结构，并具有两个对称的狭缝，它们对称设置，以防止气缸内的工作气体的泄漏；

其特征在于还包括：

一个张紧环，该环通过其张紧力使上述主活塞环与上述气缸的内表面保持紧密地接触；

每个所述主活塞环带有一斜表面，其中每个环的一部分分别相对于其它部分连续地增厚，以便形成上述斜表面，而且上述主活塞环的斜表面是相互对称的，以便防止其中一个环相对于另一个环滑动，并使上述两主活塞环具有恒定的总高度；

所述一对狭缝设在上述主活塞的较厚部位上，所述狭缝是对称设置的，以便防止气缸内工作气体的泄漏。

斯特林发动机的活塞环组件

本发明涉及一种斯特林发动机的活塞环组件，特别涉及一种减少其零件数目并使其制造和组装过程简单而容易的斯特林发动机的活塞环组件。

通常，活塞环是安装在一个装入气缸内部的活塞的外圆周表面上，以便使该活塞环与气缸的内圆周表面紧密接触，从而防止气缸内部和活塞与气缸之间的工作气体泄漏。由于这种斯特林发动机用的活塞环是在非润滑状态下实现密封工作的，所以通常是采用聚四氟乙烯树脂活塞环来完成这样的密封工作和自润滑工作，而不是采用铸铁活塞环。

斯特林发动机用的常规活塞环结构如图1至图4所示。如图1至图4所示，两个主活塞环6和7，一个用于防止上述两个主活塞环转动的内环8以及一个用于给上述内环8提供张紧力的张紧环9都分别装在活塞1的外圆周表面上形成的一对环槽1a内，从而在活塞1与气缸5之间获得密封。

在上述主活塞环6和7、内环8和张紧环9上分别形成有狭缝6a、7a、8a和9a；而且该主活塞环6和7要以上述状态组装在活塞1的环槽1a中，即要使该两个活塞环进行必要的叠置以便防止上述工作气体通过狭缝6a和7a进行泄漏。

而且，由于当主活塞环6和7分别进行转动时，由此会使其狭缝6a和7a相互对正而使工作气体向外流出，所以在上述内环8的外圆周表面上的彼此相对着的位置上要作出两个突起8b，分别插入主活塞环6和7

的狭缝6a和7a中，以便防止主活塞环6和7自身进行转动。

另外，上述张紧环9对上述主活塞环6和7提供了张紧力，从而使该主活塞环6和7与气缸5的内圆周表面进行适度地紧密接触。

但是，如上述所述的常规活塞环结构是由四种零件组成，即由两个主活塞环、一个内环和一个张紧环组成，它存在的缺点是所需要的零件数目多，这就会给制造和组装过程增加工作量。

US 2,900,213公开了一种活塞环组件，其两个活塞环具有均匀的厚度，它们分别具有环狭缝，互相相对设置，为了防止两活塞环相对转动，在两活塞环上分别设置锁销即突起和容纳该锁销的槽、即环狭缝，因此也存在结构复杂、不易制造和组装的缺点。

因此，本发明的目的提供一种用于斯特林发动机的改进的活塞环组件，这种结构可以减少零件的数目，简化制造和组装的过程。

本发明包括一对上、下主活塞环，两主活塞环以彼此叠置的形式分别装在活塞的外圆周表面上形成的至少一个或多个环槽内的上部和下部位置上，和一个张紧环，该张紧环通过将它装入上述活塞的环槽的内部用来使上述上、下主活塞环与气缸的内圆周表面紧密地接触。

而且上述主活塞环和张紧环都分别在其本体的一定部位上制出有狭缝，和一个用于防止主活塞环转动的防转装置分别在上述上、下主活塞环的接触表面上制出。

对于上、下主活塞环的上述防转装置的一种实施例是一种在上、下主活塞环的接触表面上的相互对着的部位形成的斜表面，而且在这种实施例中，最好是将上、下主活塞环的每个狭缝分别在环的本体的较厚的部位上制出。

按照本发明的活塞环结构是采用上面所述的这种上、下主活塞环和张紧环结构，将该上、下主活塞环以叠置的形式装入上述活塞的环槽的外圆周部位，从而使上述上、下主活塞环的每个狭缝相互对置，同时将

上述张紧环装入上述环槽内部，由此借助该张紧环的弹性力使上、下主活塞环与气缸的内圆周表面紧密地接触。

按照上面所述本发明的活塞环结构，由于借助张紧环的弹性力使该上、下主活塞环与气缸的内圆周表面紧密地接触，因此防止了气缸与活塞之间的工作气体的泄漏，并由于上、下主活塞环都配置有如斜表面之类的防转装置由此使其斜面相对着进行接触，所以该上、下主活塞环就不会相互转动，并相应地，由于上、下主活塞环的每个狭缝在组装状态下总是处于对置位置，所以不会发生使工作液体通过上、下主活塞环的狭缝泄漏的情况。

如上面所述本发明所提供的优点是，减少了零件数目并使零件的制造和组装过程简化。

各附图简要说明如下：

图1 是表示一个常规的活塞环组装在活塞上的状态下的局部纵向剖视图；

图2 是显示图1 的A 部分的放大剖视图；

图3 是沿图1 的B—B 线截取的剖视图；

图4 是用在常规结构中一内环的透视图；

图5 是表示将本发明的活塞环组装在活塞上的状态下的横向剖视图；

图6 是沿图5 的C—C 线截取的放大剖视图；

图7 是作为本发明的主要零件的主活塞环的部件分解透视图。

下面将参照各附图对本发明的最佳实施例进行详细描述。

参看图5 至图7，本发明的活塞环是以下述结构形式构成的，一装在活塞1 的环槽1a 内的两个主活塞环2 和3 分别在其一侧制成斜表面，以使斜表面2a 和3a 相耦合，从而使它们相互对着放置，与此同时，将狭缝2b 和3b 分别设置在主活塞环2 和3 的较厚的部位上，从而使狭缝2b 和

3b总是处于相互对着的方向上，有一个配置有狭缝4a的张紧环4 组装在主活塞环2 和3 的内侧。

根据这样构成的本发明，由于在主活塞环2 和3 上加工出斜表面2a和3a，当斜表面2a和3a相耦合从而使其相互对着进行配置时，主活塞环2 和3 的厚度就其整个部分而言就成为均匀的了，但是每一个环又不可能相互转动。

所以，当主活塞环2 和3 组装在活塞1 的环槽1a中时，不用如同在常规结构中那样采用一个分立的内环，该组装件就能够成为均匀厚度的，而且由于在组装以后主活塞环2 和3 相互间不能进行转动，所以由于上、下环的狭缝2b和3b的位置对正在一起所造成的工作气体的泄漏就得以避免。

而且，在主活塞环2 和3 与气缸5 之间所需要的合适的表面压力是由带狭缝4a的张紧环4 保持的。

这样，根据本发明，由于对主活塞环的结构形式进行了改进，而且主活塞可以在不采用分立的内环的条件下以不可能发生相互间转动的状态组装在活塞的环槽内，使另件的数目减少，因此，促使制造过程的简化，并可能由于零件数目减少而节省制造成本。

图 1

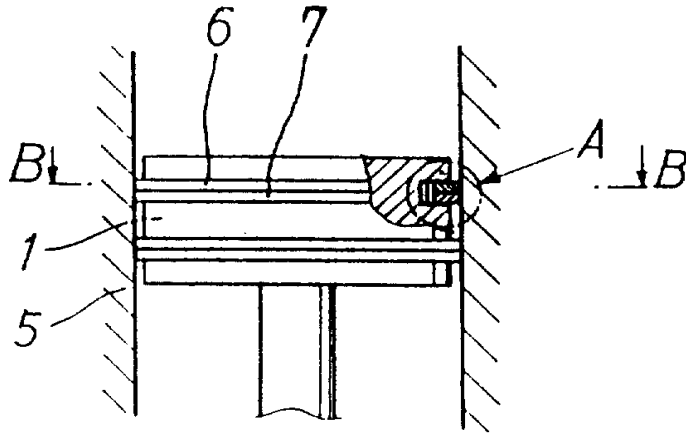


图 2

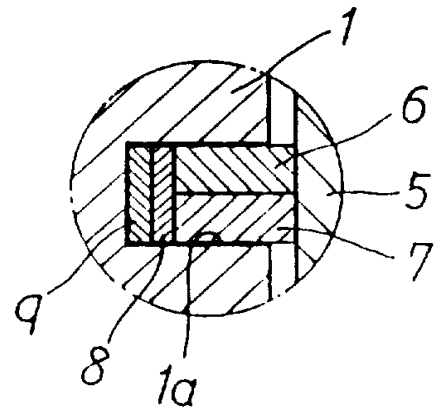


图 3

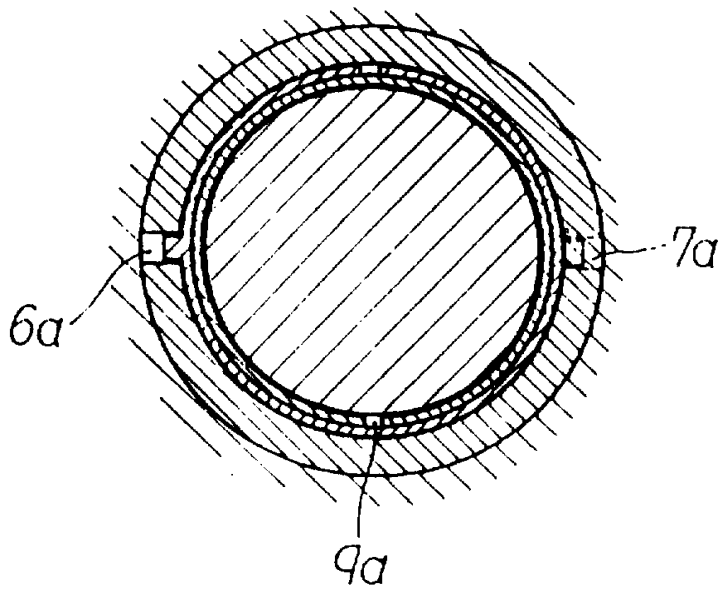


图 4

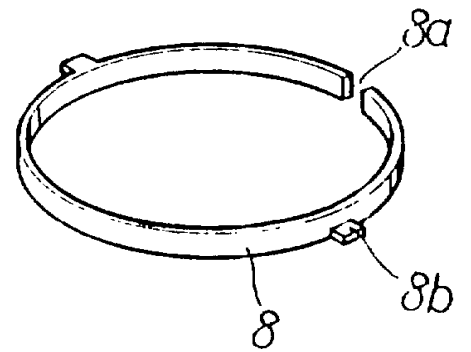


图 5

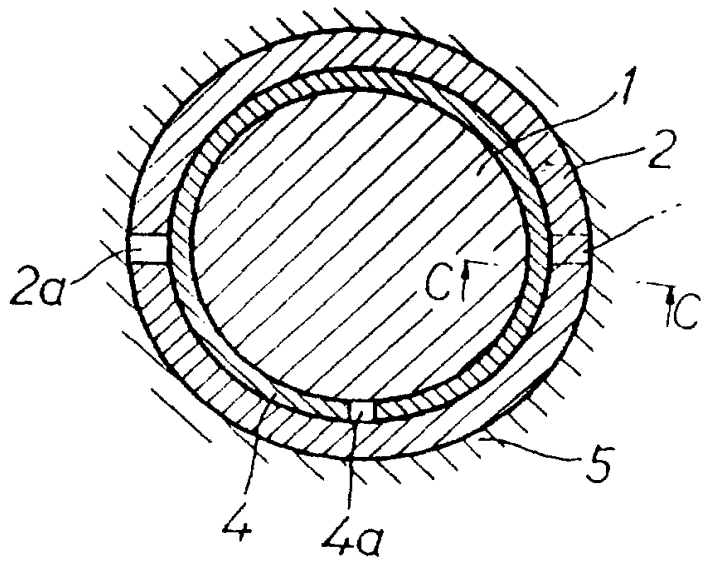


图 6

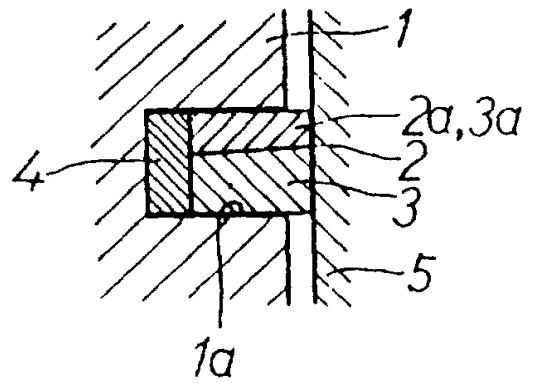


图 7

