[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F02F 5/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720036144.8

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201025154Y

[22] 申请日 2007.4.9

[21] 申请号 200720036144.8

[73] 专利权人 安徽江淮汽车股份有限公司

地址 230051 安徽省合肥市东流路 176 号

[72] 发明人 郭 威 于忠英 李龙超

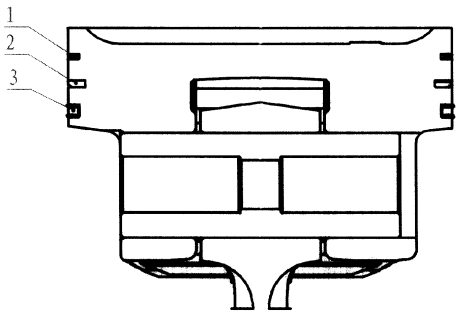
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环

[57] 摘要

本实用新型涉及一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环。 第一道活塞环与第二道活塞环为气环，第三道活塞环为油环，第一道气环为矩形桶面环结构，第二道气环为锥面外阶梯扭曲环，油环为钢带组合油环。 第二道气环闭口间隙为 0.5mm，第二道气环的外圆面为 1°30′～2°30′的锥度。 本实用新型能有效降低机油耗，使整机能达到排放标准。



1、一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，汽油发动机的活塞环共有三道活塞环，第一道活塞环与第二道活塞环为气环，第三道活塞环为油环，其特征在于所述的第一道气环为矩形桶面环结构，第二道气环为锥面外阶梯扭曲环，油环为钢带组合油环。

2、根据权利要求 1 所述的一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第一道气环采用球墨铸铁为材料；第一道气环表面设有氮化层。

3、根据权利要求 1 所述的一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第二道气环闭口间隙为 0.3~0.8mm。

4、根据权利要求 3 所述的一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第二道气环闭口间隙为 0.5mm。

5、根据权利要求 1 或 3 所述的一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第二道气环采用铸铁为材料，第二道气环表面设有磷化层。

6、根据权利要求 1 或 3 所述的一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述第二道气环的外圆面为 1° 30′ ~2° 30′ 的锥度。

一种 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环

技术领域

本实用新型涉及一种汽油发动机的活塞部件，尤其涉及一种 2.2 升汽油发动机的活塞环。

背景技术

随着人类环保意识的增强，全世界的发动机公司正在为生产环保所需要的产品而努力工作。活塞、活塞环、缸套系统对这一领域的发展起主要作用。机油耗则是发动机的一项重要性能指标，机油耗的高低直接关系到发动机的排放等指标。活塞环是发动机燃烧室中的一种重要密封件，它与活塞、缸套相互配合，形成迷宫式密封通道，该通道对机油消耗产生重要的影响。发动机零部件设计中考虑的一个重要问题是如何降低通过该处的机油消耗量。目前的活塞环与活塞、缸套的配合还不够紧密，主要是由于其截面形状的设计还不能有效的保证与活塞、缸套配合的紧密。使得整机的机油耗较大，从而难以有效的达到排放标准。

实用新型内容

本实用新型针对现有技术的不足，设计开发出了一种能有效降低机油耗，使整机能达到排放标准的 2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环。

本实用新型是通过以下技术方案实现的：

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，汽油发动机的活塞环共有三道活塞环，第一道活塞环与第二道活塞环为气环，第三道活塞环为油环，第一道气环为矩形桶面环结构，第二道气环为锥面外阶梯扭曲环，油环为钢带组合油环。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，第一道气环采用球墨铸铁为材料；第一道气环表面设有氮化层。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第二道气环闭口间隙为 0.3~0.8mm。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，其特征在于所述的第二道气环闭口间隙最佳尺寸为 0.5mm。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，第二道气环采用铸铁为材料，第二道气环表面设有磷化层。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，第二道气环的外圆面为 1° 30′ ~2° 30′ 的锥度。

第一道气环采用矩形桶面环结构，其主要优点是环与气缸壁始终为面接触。因而能加快磨合和提高密封性能，并且对气缸表面适应性和对活塞摆动的适应性较好。环在随同活塞做上下运动时，易于气缸壁形成油膜，使活塞在运行中不会将大量的机油带入燃烧室。

第二道气环采用以特种铸铁为材料，并对表面进行磷化处理的锥面外阶梯扭曲环。其主要优点是环在向上止点运动时有布油作用，形成油膜，改善润滑，向下止点运动时刮油效果明显，并且环在活塞环槽中扭曲，减少了在环槽内的颤振，从而减少了泵油作用。提高第二环岸气压可以降低机油耗，在活塞环的设计过程中，一般将二环的工作间隙设计得比顶环大，主要目的是考虑卸压，否则，当活塞下行时，第一环岸气压急剧下降，而这时第二环岸气压下降缓慢，使得第二环岸气压大于第一环岸气压，从而引起机油在第二环岸气压作用下流向燃烧室，导致机油耗上升。通过加大二环的闭口间隙，使二环上侧空间有更多的气体流人其下侧空间，二环上侧气压下降，下侧空间气压增大，于是，一环与油环上下侧面压力差就增大。在往复运动中，较大的压力差延缓了一环及油环停留在环槽端面的时间，进而降低了机油消耗。

活塞环的刮油作用主要是油环完成的。此种钢带组合油环可以减少刮油边高度，减少环体尺寸，提高环体的柔性及环与气缸的贴合性，从而提高油环的刮油性能和侧面密封性，以更好地防止机油通过侧面上窜。

附图说明

图 1 为活塞环结构示意图。

图 2 为第一道气环截面图。

图 3 为第二道气环截面图。

图 4 为第三道油环截面图。

具体实施方式

参见附图 1、2、3、4 所示。

2.2 升 TCI 汽油发动机的活塞环，汽油发动机的活塞环共有三道活塞环，第一道活塞环与第二道活塞环为气环，第三道活塞环为油环，第一道气环 1 为矩形桶面环结构，第二道气环 2 为锥面外阶梯扭曲环，油环 3 为钢带组合油环。第一道气环 1 采用球墨铸铁为材料，第一道气环 1 表面设有氮化层。第二道气环 2 闭口间隙尺寸为 0.5mm。第二道气环 2 采用铸铁为材料，第二道气环 2 表面设有磷化层，第二道气环 2 的外圆面为 1° 30′ ~2° 30′ 的锥度。

第一道气环 1 采用矩形桶面环结构，其主要优点是环与气缸壁始终为面接触。因而能加快磨合和提高密封性能，并且对气缸表面适应性和对活塞摆动的适应性较好。第二道气环 2 采用以特种铸铁为材料，并对表面进行磷化处理的锥面外阶梯扭曲环。其主要优点是环在向上止点运动时有布油作用，形成油膜，改善润滑，向下止点运动时刮油效果明显，并且环在活塞环槽中扭曲，减少了在环槽内的颤振，从而减少了泵油作用。通过加大第二道气环 2 的闭口间隙，使第二道气环 2 上侧空间有更多的气体流人其下侧空间，第二道气环 2 上侧气压下降，下侧空间气压增大，于是，第一道气环 1 与油环 3 上下侧面压力差就增大。在往复运动中，较大的压力差延缓了第一道气环 1 及油环 3 停留在环槽端面的时间，进而降低了机油消耗。活塞环的钢带组合油环 3 可以减少刮油边高度，减少环体尺寸，提高环体的柔性及环与气缸的贴合性，从而提高油环 3 的刮油性能和侧面密封性，以更好地防止机油通过侧面上窜。

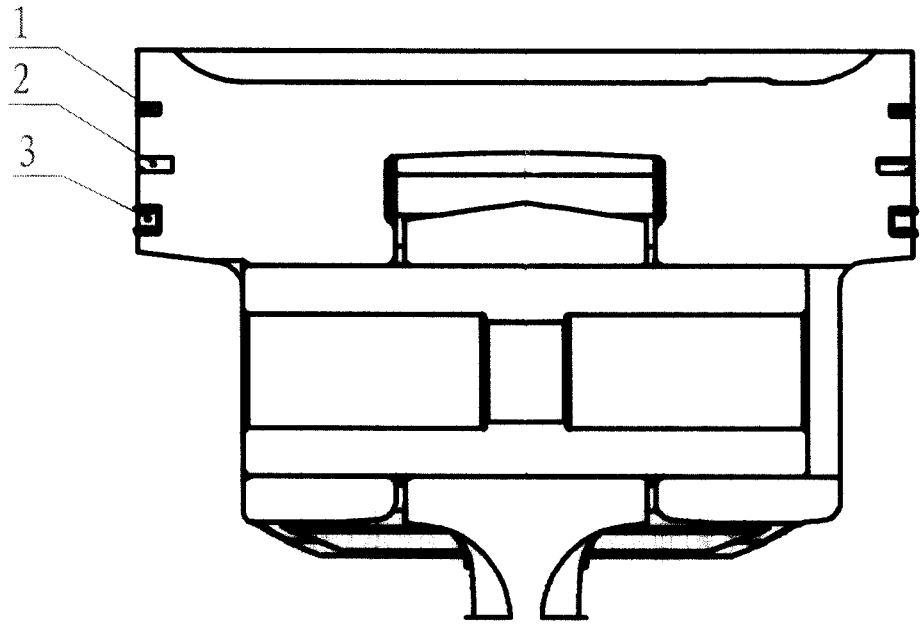


图 1

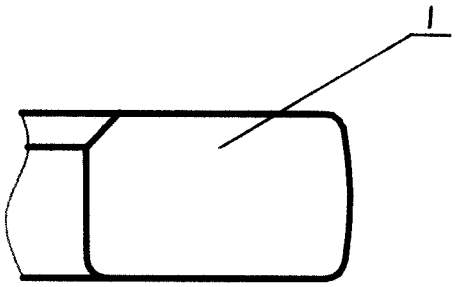


图 2

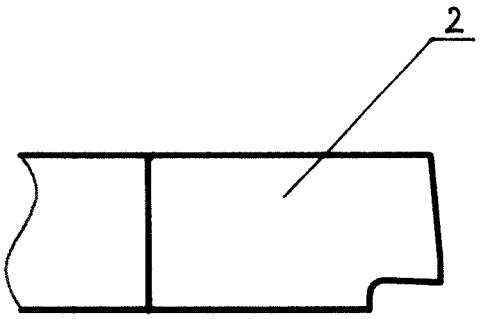


图 3

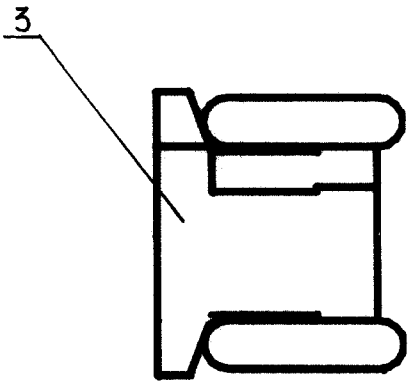


图 4