



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201801618 U

(45) 授权公告日 2011.04.20

(21) 申请号 201020254261.3

(22) 申请日 2010.07.12

(73) 专利权人 成都银河动力股份有限公司  
地址 610505 四川省成都市新都区龙桥镇

(72) 发明人 杨庆年 杨国正

(74) 专利代理机构 成都信博专利代理有限责任  
公司 51200

代理人 舒启龙

(51) Int. Cl.

C25D 11/04 (2006.01)

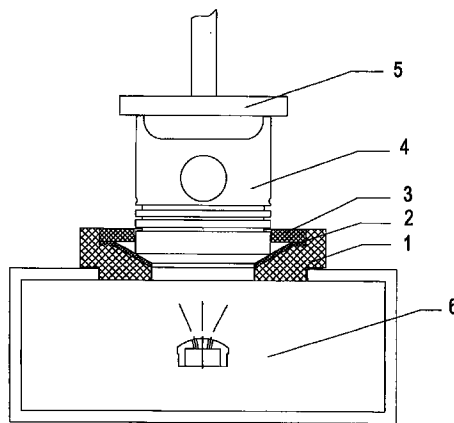
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具

### (57) 摘要

一种内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具,由锥面托盘、锥形胶套以及定位圈组成;锥面托盘沿其轴线方向有一个三段式通孔,上段通孔直径大于下段通孔直径,中段通孔为与上、下段通孔相衔接的锥形孔;定位圈设置在锥面托盘的上段通孔内,定位圈内径与活塞直径相配;由一锥形段和一水平段组成的锥形胶套设置在锥面托盘的中段锥形孔的内壁面上,且锥形胶套的水平段位于锥面托盘和定位圈之间。它能有效实现对铝活塞全顶范围内的硬质氧化处理,且夹具的通用加工性优良,一套夹具配合不同内径的定位圈,即可满足大部分中小型内燃机铝活塞顶面硬质阳极氧化加工的要求。



1. 一种内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具，其特征是：由锥面托盘(1)、锥形胶套(2)以及定位圈(3)组成；锥面托盘(1)沿其轴线方向上有一个三段式通孔，上段通孔直径大于下段通孔直径，中段通孔为与上、下段通孔相衔接的锥形孔；定位圈(3)设置在锥面托盘(1)的上段通孔内；由一锥形段和一水平段组成的锥形胶套(2)设置在锥面托盘(1)的中段锥形孔的内壁面上，且锥形胶套(2)的水平段位于锥面托盘(1)和定位圈(3)之间。

2. 根据权利要求1所述内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具，其特征是：所述锥面托盘(1)的中段锥形孔和锥形胶套(2)的锥形段的锥度均为30度或均为45度。

3. 根据权利要求1或2所述内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具，其特征是：所述锥面托盘(1)和定位圈(3)的材质为尼龙66，锥形胶套(2)的材质为硅橡胶。

## 内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝合金零件硬质阳极氧化处理的加工夹具，尤其是涉及一种以内燃机铝活塞顶面硬质阳极氧化处理的加工夹具。

### 背景技术

[0002] 铝活塞顶面的硬质阳极氧化处理，是利用其氧化膜层优良绝热性能来改善铝活塞耐热工作性能的推荐工艺。目前内燃机铝活塞硬质阳极氧化设备所用的加工夹具普遍采用 O 形胶圈密封方式，其通过在夹具平面开凹槽装 O 形胶圈的方式，O 形胶圈经平面压缩后达到密封隔绝氧化槽液效果，从而满足在铝活塞顶面硬质阳极氧化而环岸、裙部等其他部位不氧化的加工技术要求。O 形胶圈密封氧化加工夹具的装配状况见说明书附图 1。该类加工夹具由于 O 形胶圈的密封位置，经硬质阳极氧化处理后，在铝活塞顶面边缘部位会留下数毫米宽的非氧化环带区域，不能完全实现对铝活塞全顶面范围的硬质阳极氧化处理，使铝活塞顶面边缘部位的绝热性能降低。另外不同缸径的铝活塞需要配合不同直径的 O 形胶圈，对多品种铝活塞生产必需制备多种相应规格的氧化夹具及 O 形胶圈。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种能有效实现对铝合金活塞全顶范围内的硬质氧化处理，且通用性好的内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具。

[0004] 本新型的目的是这样实现的：一种内燃机铝活塞硬质阳极氧化夹具，由锥面托盘、锥形胶套以及定位圈组成；锥面托盘沿其轴线方向上有一个三段式通孔，上段通孔直径大于下段通孔直径，中段通孔为与上、下段通孔相衔接的锥形孔；定位圈设置在锥面托盘的上段通孔内，由一锥形段和一水平段组成的锥形胶套设置在锥面托盘的中段锥形孔的内壁面上，且锥形胶套的水平段位于锥面托盘和定位圈之间。

[0005] 上述锥面托盘的中段锥形孔和锥形胶套的锥形段的锥度均为 30 度或均为 45 度。

[0006] 上述锥面托盘和定位圈的材质为尼龙 66，锥形胶套的材质为硅橡胶。

[0007] 与现有技术相比，本新型的有益效果是：

[0008] 1、提高铝活塞的硬质阳极氧化处理的加工质量

[0009] 本新型的内燃机铝活塞顶面硬质阳极氧化加工夹具，用锥形胶套锥面密封取代 O 形胶圈平面密封，由于锥形胶套是与铝活塞顶部周边接触，未占用铝活塞顶面位置，锥面托盘和锥形胶套的锥度相同，可选用 30 度或 45 度，锥形胶套覆盖在锥面托盘上，待加工铝活塞顶部周边与胶套锥面接触压紧，利用胶套优良弹性达到密封隔绝氧化槽液的作用，对活塞全顶面范围进行硬质阳极氧化加工，而铝活塞的其余部位得到有效防镀保护，可实现铝活塞全顶面范围的硬质阳极氧化加工。

[0010] 2、夹具加工通用性能更好

[0011] 定位圈为可切换式（在同一外径情况下，定位圈内径可以有一系列不同内径），

夹具通用加工性优良。制备一套该类加工夹具，仅需选择调换不同内径的定位圈，即可满足大部分的中小型内燃机铝活塞顶面硬质阳极氧化加工要求。

#### 附图说明

[0012] 图 1 是原用铝活塞顶面硬质阳极氧化夹具装配状况示意图；

[0013] 图 2 是本新型铝活塞顶面硬质阳极氧化夹具装配状况示意图；

[0014] 图 3 是本新型铝活塞顶面硬质阳极氧化夹具加工状况示意图。

#### 具体实施方式

[0015] 图 2 示出，本新型由锥面托盘 1、锥形胶套 2 以及定位圈 3 组成；锥面托盘 1 沿其轴线方向上有一个三段式通孔，上段通孔直径大于下段通孔直径，中段通孔为与上、下段通孔相衔接的锥形孔；定位圈 3 设置在锥面托盘 1 的上段通孔内，由一锥形段和一水平段组成的锥形胶套 2 设置在锥面托盘 1 的中段锥形孔的内壁面上，且锥形胶套 2 的水平段位于锥面托盘 1 和定位圈 3 之间。定位圈内径与活塞直径相配。锥面托盘 1 的中段锥形孔和锥形胶套 2 的锥形段的锥度均为 30 度或均为 45 度。锥面托盘 1 和定位圈 3 的材质为尼龙 66，锥形胶套 2 的材质为硅橡胶。

[0016] 图 1 中，现有夹具由平面托盘 10 和 O 形胶圈 20 组成。待加工铝活塞 30 置于 O 形胶圈上。参见图 3，气缸压板 5 置于铝活塞 4 上方，锥面托盘 1 置于喷液槽 6 上面；喷液口正对锥面托盘的通孔下部（即下段通孔）开口上（锥形胶套为一厚度相等的胶垫）。

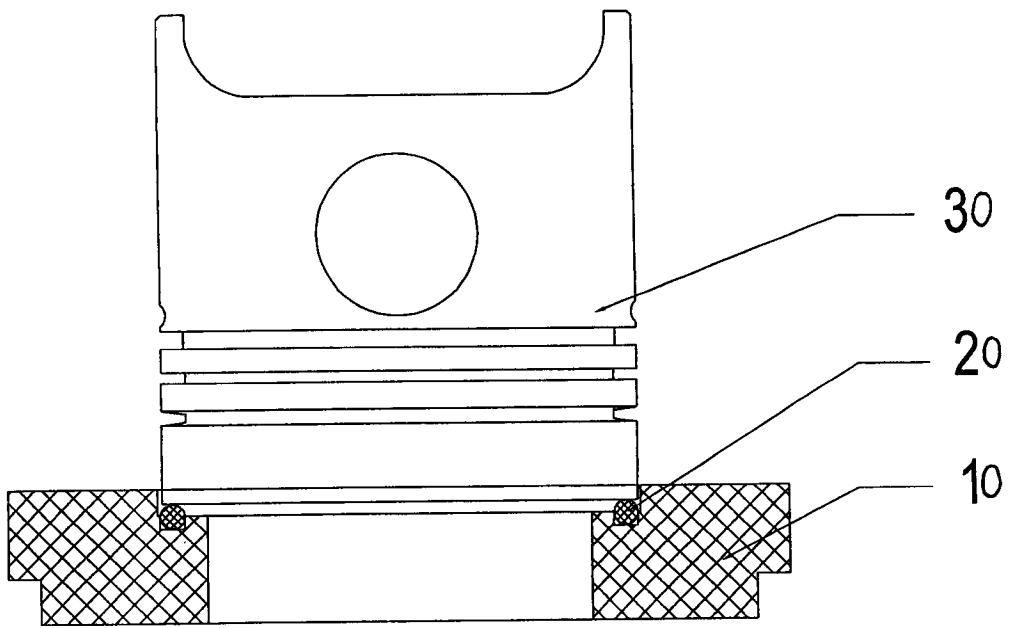


图 1

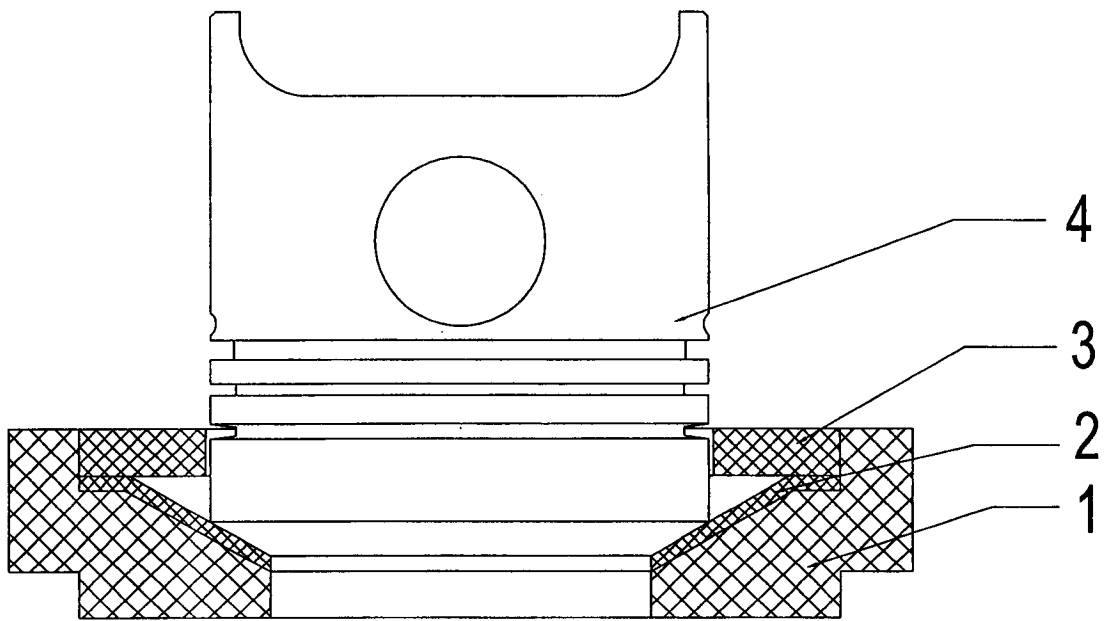


图 2

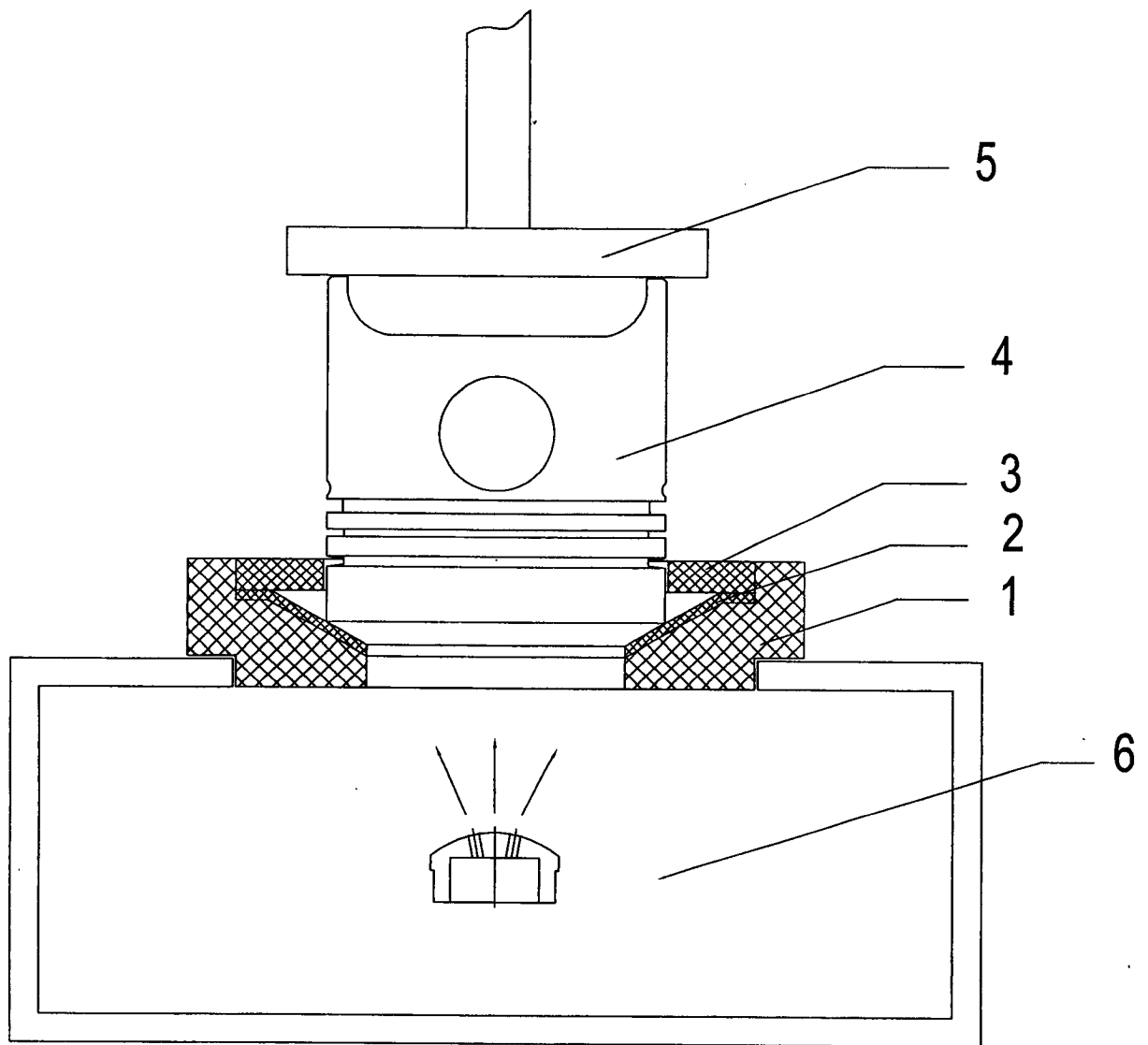


图 3