



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102588671 A

(43) 申请公布日 2012.07.18

(21) 申请号 201210057152.6

(22) 申请日 2012.03.06

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 武俊峰 王辉 吴一辉

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

F16K 51/02(2006.01)

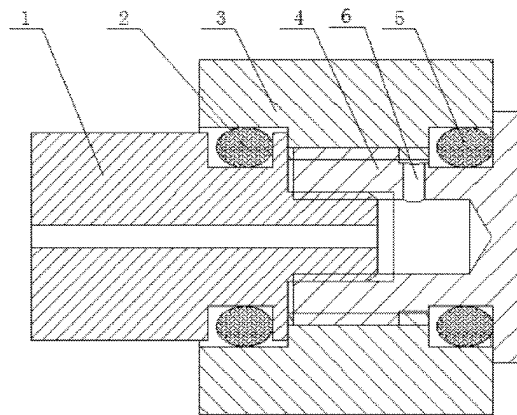
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种飞轮用微型真空阀

(57) 摘要

一种飞轮用微型真空阀涉及真空阀技术领域,该真空阀包括抽气接口(1)、第一 O 型密封圈(2)、阀体(3)、阀芯(4)、第二 O 型密封圈(5);阀体(3)为飞轮真空腔体的一部分,旋转真空腔体使阀体(3)转动;阀芯(4)为双螺纹结构,外螺纹与内螺纹旋向、螺距和导程完全相同;阀芯(4)与阀体(3)的配合、阀芯(4)与抽气接口(1)的配合均为螺纹连接;抽气接口(1)为活塞式结构,采用第一 O 型密封圈(2)进行密封。该真空阀具有体积小、结构简单、使用方便、质量轻的特点,减少了飞轮产品的重量,满足了微小型飞轮产品对真空阀小型化的要求,抽完真空关闭后,抽气接口可卸下,不影响美观。



1. 一种飞轮用微型真空阀,其特征在于:该真空阀包括抽气接口(1)、第一O型密封圈(2)、阀体(3)、阀芯(4)和第二O型密封圈(5);阀芯(4)为设有内螺纹和外螺纹的双螺纹结构,阀芯(4)的内部为空腔结构,阀芯(4)的腔壁上设有抽气口(6);抽气接口(1)的底端插入阀芯(4)的空腔内,且与阀芯(4)的内螺纹配合连接;抽气接口(1)的底端端面与阀芯(4)的空腔底部之间有空隙,抽气接口(1)中心的抽气孔与阀芯(4)的空腔相通;阀体(3)与阀芯(4)的外螺纹配合连接;抽气接口(1)与阀体(3)之间通过第一O型密封圈(2)密封连接,阀体(3)与阀芯(4)之间通过第二O型密封圈(5)密封连接。

2. 如权利要求1所述的飞轮用微型真空阀,其特征在于,所述抽气接口(1)为活塞式结构。

3. 如权利要求1所述的飞轮用微型真空阀,其特征在于,所述阀芯(4)的外螺纹与内螺纹的旋向、螺距和导程完全相同。

一种飞轮用微型真空阀

技术领域

[0001] 本发明属于真空阀技术领域,具体涉及一种飞轮用微型真空阀。

背景技术

[0002] 调姿和储能飞轮研究中,飞轮需工作在高真空环境中。目前,国内外飞轮产品腔体抽真空与密封,一般采用法兰接头再焊接一段无氧铜管并胶封的结构形式。无氧铜管一端与真空泵管道焊接连接,通过无氧铜管抽真空,当飞轮真空腔体真空度达标后,采用专用卡钳将无氧铜管端部压扁卡死,之后截断并立即焊封,截断的铜管作为密封件被留在飞轮腔体上,从而达到真空度达标后的密封要求。第二次进行抽真空时,原法兰接头式密封结构被拆除、废弃,需重复第一次抽真空的焊接、卡封等工作。

[0003] 上述结构形式有焊接密封、胶封、卡封等形式,密封环节较多,操作过程复杂,重复进行抽真空时,原来的密封结构被拆除废弃,浪费材料,同时被截断的无氧铜管留在飞轮真空腔体上,占用空间,影响美观。

[0004] 同时随着飞轮产品的微小型化,飞轮真空腔体体积随之变小,传统的真空阀所需的安装空间相对于飞轮真空腔体体积占用的比例大,已不能满足飞轮真空腔体对真空阀的小型化要求。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的操作过程复杂、浪费材料、占用空间大、影响美观的技术问题,本发明提供一种飞轮用微型真空阀,满足飞轮真空腔体对真空阀小型化的要求。

[0006] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0007] 一种飞轮用微型真空阀,包括抽气接口、第一 O 型密封圈、阀体、阀芯和第二 O 型密封圈;阀芯为设有内螺纹和外螺纹的双螺纹结构,阀芯的内部为空腔结构,阀芯的腔壁上设有抽气口;抽气接口的底端插入阀芯的空腔内,且与阀芯的内螺纹配合连接;抽气接口的底端面与阀芯的空腔底部之间有空隙,抽气接口中心的抽气孔与阀芯的空腔相通;阀体与阀芯的外螺纹配合连接;抽气接口与阀体之间通过第一 O 型密封圈密封连接,阀体与阀芯之间通过第二 O 型密封圈密封连接。

[0008] 上述抽气接口为活塞式结构;所述阀芯的外螺纹与内螺纹的旋向、螺距和导程完全相同。

[0009] 本发明的有益效果如下:

[0010] 1、该微型真空阀具有体积小、结构简单、使用方便、质量轻的特点,减少了飞轮产品的重量。

[0011] 2、对于微小型飞轮产品,该微型真空阀不受安装空间、位置的限制,同时阀体本身就是飞轮真空腔体的一部分,集成度高,抽完真空关闭后,抽气接口可卸下,不影响产品美观。

[0012] 3、省去了现有封装系统的焊接密封,提高了飞轮产品密封效果和可靠性,减少了

材料的浪费。

附图说明

- [0013] 图 1 为本发明飞轮用微型真空阀的结构示意图。
- [0014] 图 2 为本发明飞轮用微型真空阀安装在真空腔体后的结构示意图。
- [0015] 图 3 为本发明飞轮用微型真空阀抽完真空后抽气接口退出后的结构示意图。
- [0016] 图中 :1、抽气接口,2、第一 O 型密封圈,3、阀体,4、阀芯,5、第二 O 型密封圈,6、抽气口。

具体实施方式

- [0017] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。
- [0018] 如图 1 至图 3 所示,本发明的飞轮用微型真空阀主要由抽气接口 1、第一 O 型密封圈 2、阀体 3、阀芯 4、第二 O 型密封圈 5 组成。其中,阀体 3 为飞轮真空腔体的一部分,旋转真空腔体使阀体 3 转动,阀芯 4 与阀体 3 的配合、阀芯 4 与抽气接口 1 的配合均为螺纹连接,阀芯 4 为双螺纹结构,外螺纹与内螺纹旋向、螺距和导程完全相同,采用第二 O 型密封圈 5 进行密封,抽气接口 1 为活塞式结构,采用第一 O 型密封圈 2 进行密封。
- [0019] 正向转动阀体 3,同时保持抽气接口 1 与阀体 3 之间不产生相对移动,此时阀芯 4 带动第二 O 型密封圈 5 一起向外退出,从而打开阀门,通过抽气接口 1 上的抽气孔与阀芯 4 上的抽气口 6 开始抽气,抽气完毕后,逆向转动阀体 3,阀芯 4 退回,阀门关闭,继续转动阀体 3 时,抽气接口 1 向外退出,至此完成飞轮腔体的抽真空作业,此时,可以卸下抽气接口 1。

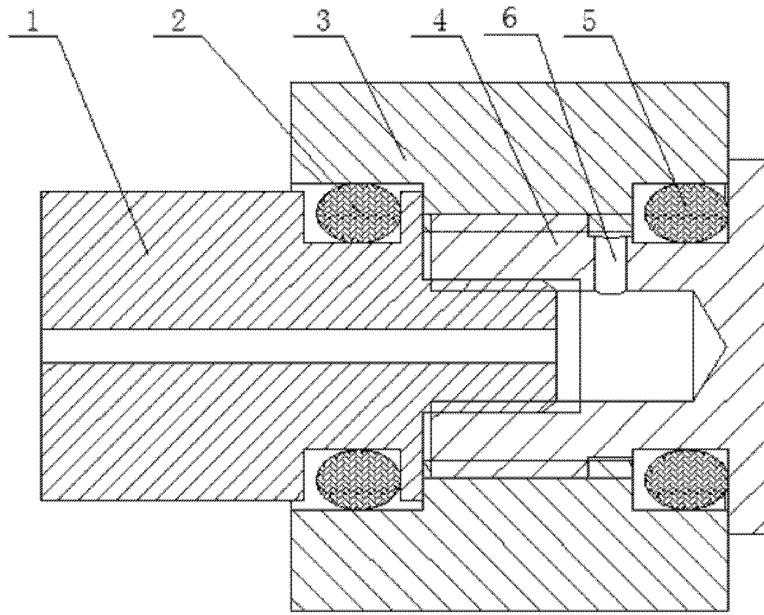


图 1

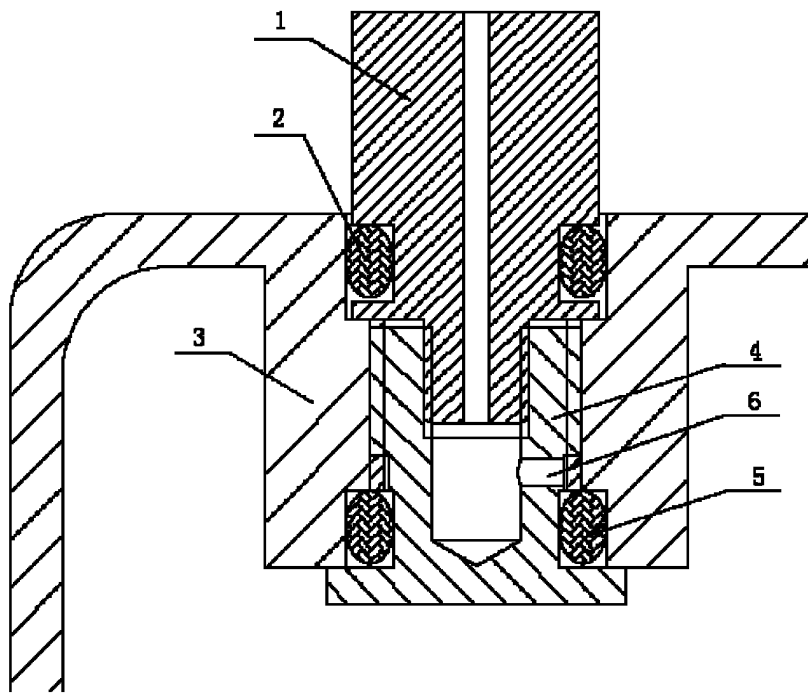


图 2

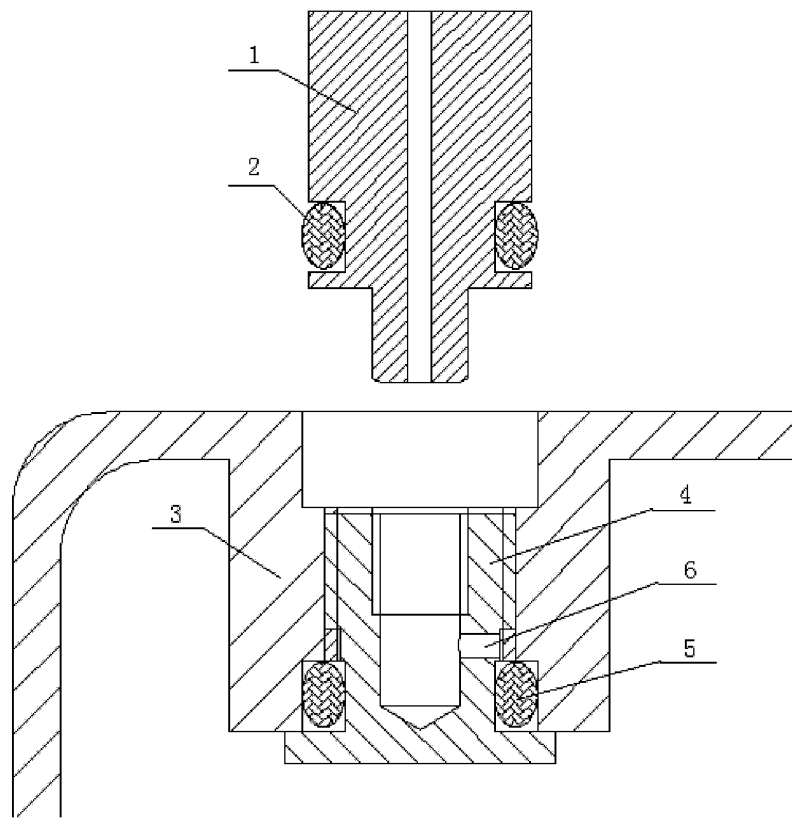


图 3