(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207961141 U
(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201820392903.2

(22)申请日 2018.03.22

(73)专利权人 太原科技大学
地址 030024 山西省太原市万柏林区窑流路66号

(72)发明人 赵晓冬 马丽楠 杨小星 张文泽

(74)专利代理机构 北京卓特专利代理事务所（普通合伙）11572
代理人 段宇

(51)Int.Cl.
F15B 15/14(2006.01)

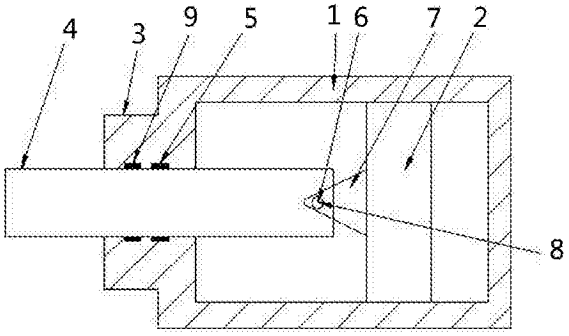
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸

(57)摘要

本实用新型涉及一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，属于液压油缸技术领域，提供了一种采用活塞杆与活塞铰接连接，有效避免活塞与缸筒偏摩，活塞运动平稳，使用寿命长的铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，采用的技术方案为缸体的端部安装有端盖导向套，缸体内安装有活塞，活塞杆穿过端盖导向套的导向孔，并延伸至缸体内，且活塞杆的端部设置有铰接孔，活塞的端面中心设置有铰接底座，活塞杆通过铰接轴铰接在铰接底座上，活塞杆和端盖导向套的导向孔之间设置有防尘圈和密封圈，防尘圈位于密封圈的外侧；本实用新型通过活塞杆和活塞铰接连接，保证活塞杆在一定径向力作用时，会有一定的转动趋势，避免了摩擦损坏液压缸的风险，避免了拉缸现象的发生。



CN 207961141 U

1.一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，其特征在于：包括缸体(1)、活塞(2)、端盖导向套(3)和活塞杆(4)，所述缸体(1)的端部安装有端盖导向套(3)，所述缸体(1)内安装有活塞(2)，所述活塞杆(4)穿过端盖导向套(3)的导向孔，并延伸至缸体(1)内，且活塞杆(4)的端部设置有铰接孔(6)，所述活塞(2)的端面中心设置有铰接底座(7)，所述活塞杆(4)通过铰接轴(8)铰接在铰接底座(7)上，所述活塞杆(4)和端盖导向套(3)的导向孔之间设置有防尘圈(9)和密封圈(5)，所述防尘圈(9)位于密封圈(5)的外侧。

2.根据权利要求1所述的一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，其特征在于：所述端盖导向套(3)一体固定在缸体(1)上，所述活塞杆(4)在与活塞(2)端面平行的平面加工一个铰接孔(6)，且该铰接孔(6)的轴心线与活塞(2)端面的轴心线相交。

3.根据权利要求1所述的一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，其特征在于：所述铰接底座(7)与活塞(2)一体加工而成。

一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，属于液压油缸技术领域。

背景技术

[0002] 伺服液压缸作为液压伺服系统的执行元件，其性能好坏直接影响到了整个系统的工作稳定性，所以在伺服液压缸的设计方面，提出了很高的要求，须满足高强度、高精度定位、控制精准，且运动平稳、无泄漏、低摩擦。而传统液压缸在实际安装、工作过程中，由于活塞杆承受了一定的径向力，而非理想的二力杆结构，所以导致活塞与缸筒之间出现了偏摩，该摩擦严重影响了液压缸的输出力，同时对缸筒造成极大的损伤，使得液压缸出现了漏油现象，极大程度上缩短了液压缸的工作寿命。故提出此发明，目的是减轻偏磨对活塞造成的不利影响，保证伺服液压缸的工作性能与寿命。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术存在的技术问题，本实用新型提供了一种采用活塞杆与活塞铰接连接，有效避免活塞与缸筒偏摩，活塞运动平稳，使用寿命长的铰接结构抗偏载重载伺服液压缸。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案为一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，包括缸体、活塞、端盖导向套和活塞杆，所述缸体的端部安装有端盖导向套，所述缸体内安装有活塞，所述活塞杆穿过端盖导向套的导向孔，并延伸至缸体内，且活塞杆的端部设置有铰接孔，所述活塞的端面中心设置有铰接底座，所述活塞杆通过铰接轴铰接在铰接底座上，所述活塞杆和端盖导向套的导向孔之间设置有防尘圈和密封圈，所述防尘圈位于密封圈的外侧。

[0005] 优选的，所述端盖导向套一体固定在缸体上，所述活塞杆在与活塞端面平行的平面加工一个铰接孔，且该铰接孔的轴心线与活塞端面的轴心线相交。

[0006] 优选的，所述铰接底座与活塞一体加工而成。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型具有以下技术效果：本实用新型通过在伺服液压缸中采用铰接结构，从而完全克服了活塞杆在径向力作用下运动时，对活塞与缸筒之间摩擦的影响，最大限度的减少了伺服液压缸中活塞的摩擦磨损，提高了伺服液压缸的响应特性和做功输出效率，同时可在很宽的速度范围(静止、低速到高速)和载荷范围内进行无磨损的平稳工作，大大增强了伺服液压缸的各种性能，延长了液压缸的使用寿命。

[0008] 同时本实用新型能够应用于各类液压伺服系统中，同时铰接结构易加工，易安装，只须保证铰接轴与径向力的作用方向垂直即可，实现成本较低，能够作为克服伺服液压缸偏摩擦损伤的一种全新技术手段，也代表着现代伺服液压缸的全新设计方向，具有广阔的市场推广使用前景。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0010] 图2为本实用新型的受力分析示意图。

[0011] 图中：1为缸体，2为活塞，3为端盖导向套，4为活塞杆，5为密封圈，6为铰接孔，7为铰接底座，8为铰接轴，9为防尘圈。

具体实施方式

[0012] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0013] 如图1所示，一种铰接结构抗偏载重载伺服液压缸，包括缸体1、活塞2、端盖导向套3和活塞杆4，缸体1的端部安装有端盖导向套3，缸体1内安装有活塞2，活塞能够在缸体内往复移动，活塞杆4穿过端盖导向套3的导向孔，并延伸至缸体1内，且活塞杆4的端部设置有铰接孔6，活塞2的端面中心设置有铰接底座7，且铰接底座7与活塞2一体加工而成，活塞杆4通过铰接轴8铰接在铰接底座7上，活塞杆4和端盖导向套3的导向孔之间设置有防尘圈9和密封圈5，防尘圈9位于密封圈5的外侧。

[0014] 其中，端盖导向套3一体固定在缸体1上，活塞杆4在与活塞2端面平行的平面加工一个铰接孔6，且该铰接孔6的轴心线与活塞2端面的轴心线相交。

[0015] 本实用新型通过活塞杆和活塞铰接连接，给活塞杆添加了一个转动方向上的自由度，同时由于液压缸本身的特性，以油液作为工作介质，活塞杆与活塞在铰接接触部分得到充分润滑，保证活塞杆在一定径向力作用时，会有一定的转动趋势，从而使径向力不影响活塞运动，克服了活塞杆在径向力作用下，对活塞径向力大小以及与缸体之间摩擦造成的不利影响，保证了活塞在缸筒内部在承受活塞杆拉力或者推力，以及油液压力的情况下，沿着缸筒运动，避免了摩擦损坏液压缸的风险，避免了拉缸现象的发生，保证了做功输出力，大大增强了伺服液压缸的各种性能，延长了液压缸的寿命。并且活塞和缸体之间的相对运动更加平稳，完全避免了拉缸现象，提高了重载伺服液压缸的使用寿命和工作效率，同时也减小了活塞杆与端盖导向套之间的摩擦。

[0016] 如图2所示，当卧式伺服液压缸在受到自身重力和偏载径向力F1时，会使活塞杆和端盖导向套以及活塞和缸体直接接触，并且活塞和缸体直接作用，在径向力F1加大时摩擦力也会加大从而产生拉缸、漏油等现象。在活塞杆与活塞端面平行的平面内加工一个铰接孔，并且在活塞与活塞杆接触的端面中心加工一个铰接底座，将活塞杆与活塞铰接在一起。当活塞杆承受自身重力G和径向偏载力F1时，会有一定的转动趋势，对于活塞的径向运动没有造成影响。从而完全克服了由于活塞杆承受的径向力，加重了活塞与缸筒之间的摩擦，最大程度的避免了拉缸现象的发生。

[0017] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包在本实用新型范围内。

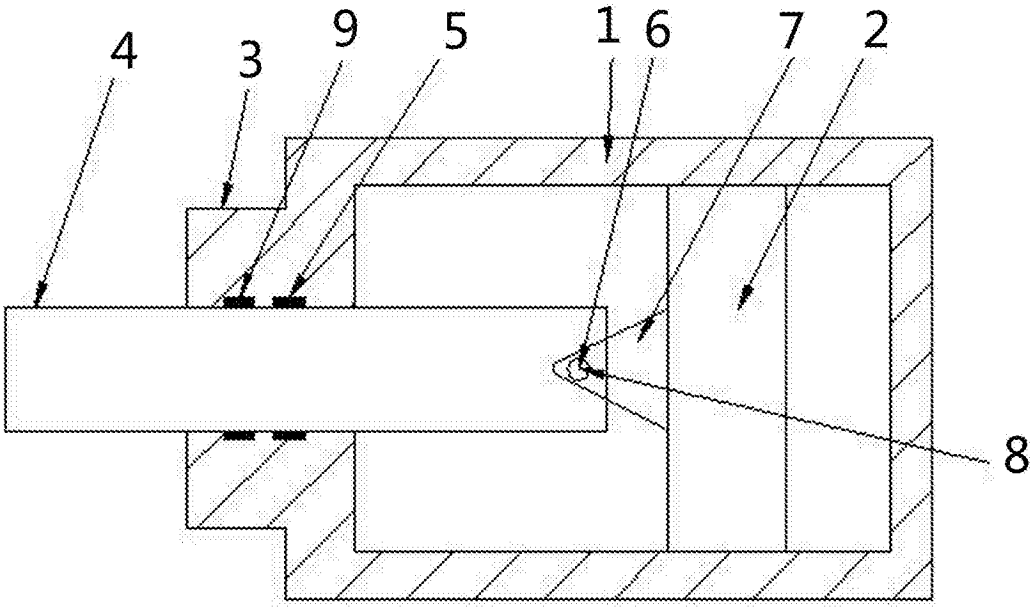


图1

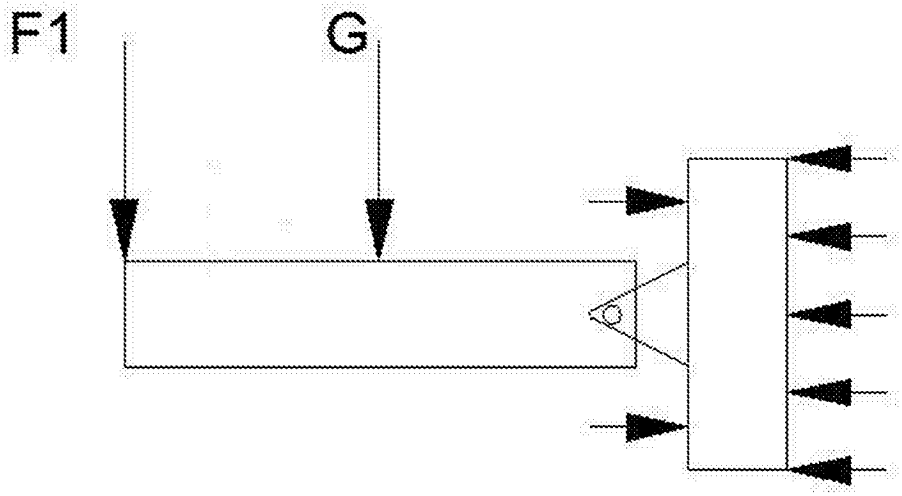


图2