



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203394921 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201320394800. 7

(22) 申请日 2013. 07. 03

(73) 专利权人 飞翼股份有限公司

地址 410600 湖南省长沙市宁乡经济技术开发区创业大道飞翼工业园

(72) 发明人 黄士兵 李君瑾

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006. 01)

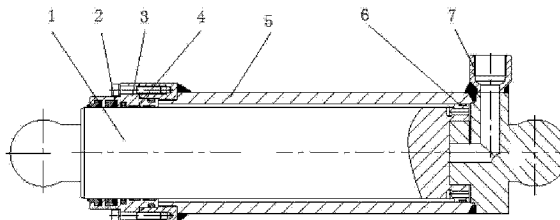
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种柱塞液压缸

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柱塞液压缸,可应用于工程机械、冶金机械、矿山机械中液压系统的执行元件,在柱塞尾端和缸体的密封端盖内侧设有导向环,这样活塞杆在运行过程中既能承受轴向力,又能承受一定的径向力,柱塞缸运行过程中不会因受径向力而偏心,密封件,导向环寿命延长,柱塞缸寿命也会大大延长;在缸体的尾部设置节流阀和单向阀,通过调节流量降低柱塞回位的液压冲击,并且在进出油嘴堵塞时,节流阀的节流孔也能使柱塞缸活塞杆回位,在柱塞尾部设置凹进的缓冲槽,缸体尾端凸出,在柱塞回位时从而形成缓冲封闭腔,进一步降低液压缸的液压冲击,具有运动平稳,回位冲击小,结构紧凑的优点。



1. 一种柱塞液压缸,包括缸体(5)、插装在缸体内的柱塞(1)和密封端盖(3),所述密封端盖(3)与缸体(5)固连,内侧设有密封圈(2)与柱塞(1)接触,其特征在于:所述缸体(5)尾部设有四通油孔(8),其一个油口连通缸体(5)内部,另外三个油口位于缸体外部,分别连接有进出油嘴(7)、单向阀(9)和节流阀(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种柱塞液压缸,其特征在于:所述柱塞(1)的尾部设有缓冲槽(11),缸体(5)的尾部设有与缓冲槽匹配的缓冲凸起。

3. 根据权利要求2所述的一种柱塞液压缸,其特征在于:所述缸体(5)底部的缓冲凸起底部设有固定节流孔(14)与所述四通油孔(8)连通。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种柱塞液压缸,其特征在于:所述密封端盖(3)内侧设有与柱塞(1)接触的端盖导向环(4),所述柱塞(1)尾部的径向外表上设有与缸体(5)内表接触的柱塞导向环(6),两个导向环上均设有导向环密封圈(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种柱塞液压缸,其特征在于:柱塞(1)尾部设有连通柱塞导向环(6)两侧的液压油液的连通油孔(12)。

6. 根据权利要求1所述的一种柱塞液压缸,其特征在于:所述单向阀(9)和节流阀(10)为插装式单向阀和插装式节流阀直接设置在缸体(5)尾部。

一种柱塞液压缸

技术领域

[0001] 本实用新型属于液压器件,具体涉及一种结构紧凑的柱塞液压缸。

背景技术

[0002] 目前大部分的柱塞缸中没有设立缓冲装置,柱塞回位受力过大导致液压冲击大。即使加了缓冲,也没有在缸底采用固定节流,同可变节流相结合,如果一旦可变节流口被堵,柱塞缸则难以回位。同时现有的柱塞在柱塞缸缸体内运行时柱塞同缸体难以同轴,柱塞缸运行时噪音大,柱塞缸因受径向力,会出现卡滞现象,而使柱塞缸的寿命大大缩短。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的技术目的是提供一种运动平稳、回位冲击小且结构紧凑的柱塞液压缸。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现:一种结构紧凑的柱塞液压缸,包括缸体 5、插装在缸体内的柱塞 1 和密封端盖 3,所述密封端盖 3 与缸体 5 固连,内侧设有密封圈 2 与柱塞 1 接触,所述缸体 5 尾部设有四通油孔 8,其一个油口连通缸体 5 内部,另外三个油口位于缸体外部,分别连接有进出油嘴 7、单向阀 9 和节流阀 10。

[0005] 所述柱塞 1 的尾部设有缓冲槽 11,缸体 5 的尾部设有与缓冲槽匹配的缓冲凸起。

[0006] 所述缸体 5 底部的缓冲凸起底部设有固定节流孔 14 与所述四通油孔 8 连通。

[0007] 所述密封端盖 3 内侧设有与柱塞 1 接触的端盖导向环 4,所述柱塞 1 尾部的径向外表上设有与缸体 5 内表接触的柱塞导向环 6,两个导向环上均设有导向环密封圈 13。

[0008] 在柱塞 1 尾部设有连通柱塞导向环 6 两侧的液压油液的连通油孔 12。

[0009] 所述单向阀 9 和节流阀 10 为插装式单向阀和插装式节流阀直接设置在缸体 5 尾部。

[0010] 本实用新型的柱塞液压缸的柱塞尾端和缸体的密封端盖内侧设有导向环,这样活塞杆在运行过程中既能承受轴向力,又能承受一定的径向力,柱塞缸运行过程中不会因受径向力而偏心,密封件,导向环寿命延长,柱塞缸寿命也会大大延长。在缸体的尾部设置节流阀和单向阀,通过调节流量降低柱塞回位的液压冲击。在柱塞尾部设置凹进的缓冲槽,缸体尾端凸出,在柱塞回位时从而形成缓冲封闭腔,进一步降低液压缸的液压冲击,缸底的缓冲凸起底部设有细长孔作为固定节流孔,可在柱塞回位形成缓冲封闭腔时,将封闭腔的油液排出,同时既有可变节流阀的节流,又有固定节流孔的节流,防止万一可变节流阀,堵住时,固定节流仍然能让柱塞缸回位。

[0011] 由上所述,本实用新型运动平稳,回位冲击小,结构紧凑,可广泛用于工程机械、冶金机械、矿山机械中。

[0012] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

附图说明

- [0013] 图 1 为本实用新型涉及的柱塞液压缸的主剖视图。
- [0014] 图 2 为图 1 的俯视图(局部剖视)。
- [0015] 图 3 为缸体底部的结构示意图。
- [0016] 图 4 为柱塞结构示意图。
- [0017] 图 5 为本实用新型涉及的柱塞液压缸的液压示意图。
- [0018] 图中标号 :1- 柱塞,2- 密封圈,3- 密封端盖,4- 端盖导向环,5- 缸体,6- 柱塞导向环,7- 进出油嘴,8- 四通油孔,9- 单向阀,10- 节流阀,11- 缓冲槽,12- 连通油孔,13- 导向环密封圈,14- 固定节流孔。

具体实施方式

[0019] 实施例

[0020] 参见图 1 至图 4, 图示中的柱塞液压缸包括缸体 5、插装在缸体内的柱塞 1 和密封端盖 3, 密封端盖 3 与缸体 5 固连, 内侧设有密封圈 2 与柱塞 1 接触, 缸体 5 尾部设有四通油孔 8, 其一个油口连通缸体 5 内部, 另外三个油口位于缸体外部, 分别连接有进出油嘴 7、单向阀 9 和节流阀 10。

[0021] 密封端盖 3 内侧设有与柱塞 1 接触的端盖导向环 4, 柱塞 1 尾部的径向外表面上设有与缸体 5 内表接触的柱塞导向环 6, 两个导向环上均设有导向环密封圈 13。在柱塞 1 尾部设有连通柱塞导向环 6 两侧的液压油液的连通油孔 12。

[0022] 在柱塞 1 的尾部设有缓冲槽 11, 缸体 5 的尾部设有与缓冲槽匹配的缓冲凸起, 缸体 5 底部的缓冲凸起底部设有固定节流孔 14 与四通油孔 8 连通, 在缓冲凸起进入缓冲槽后, 缸体内部的油液通过固定节流孔 14 流入四通油孔排出。

[0023] 结合参见图 5, 缸底采用插装式单向阀和节流阀, 既保证液压缸结构紧凑, 又能采用标准的单向阀, 节流阀, 通用性强, 保证较好的缓冲效果。在节流阀被堵时, 固定节流孔同样能实现柱塞液压缸的柱塞回位时的液压缓冲。

[0024] 当进出油嘴进入压力油时柱塞在压力油作用下前进, 柱塞上设有导向环, 柱塞导向环始终贴着缸体内壁, 这样能保证柱塞同缸体的同轴度, 柱塞前进到位后, 在外力的作用下推动柱塞回退, 柱塞导向环仍始终贴着缸体内壁, 保证柱塞同缸体在同一水平线上, 当柱塞后退到一定位置后, 缸体尾部的凸起进入柱塞尾端的缓冲槽实现液压缓冲, 这样柱塞缸就很平稳的回位了。缓冲槽充分利用了柱塞直径大的特点, 能有较大的缓冲截面积, 在相同缓冲长度情况下, 能得到较大的缓冲容积, 从而获得较好缓冲效果, 并且缓冲槽设在柱塞内, 还能使液压杆的结构紧凑, 在相同行程情况下, 柱塞液压缸的安装距较短。

[0025] 在柱塞的尾部设置的连通油孔保证柱塞在运行过程中柱塞同缸体内壁之间的油能始终同进出油嘴相通。

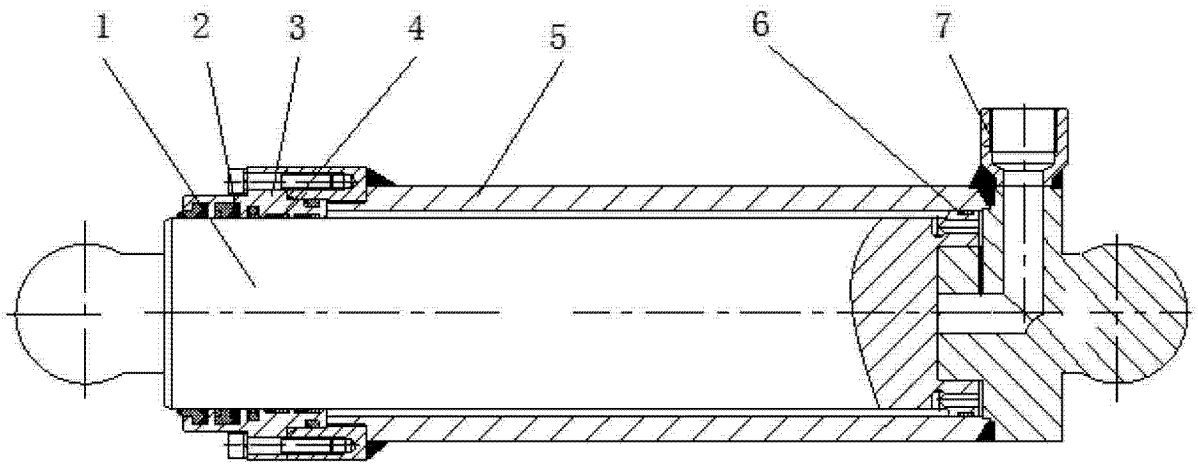


图 1

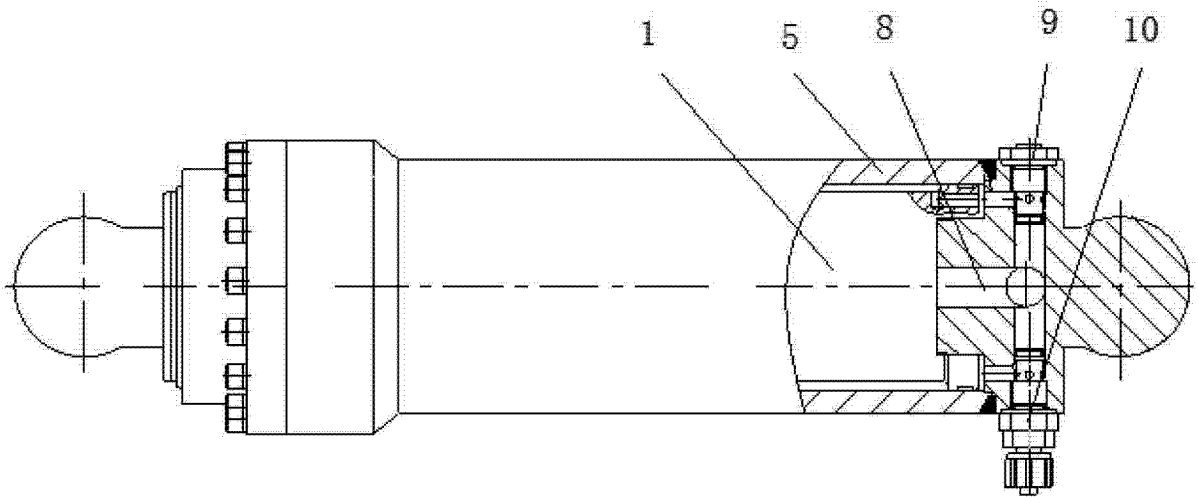


图 2

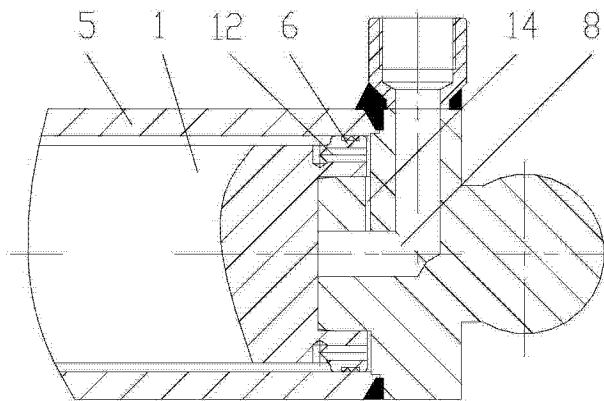


图 3

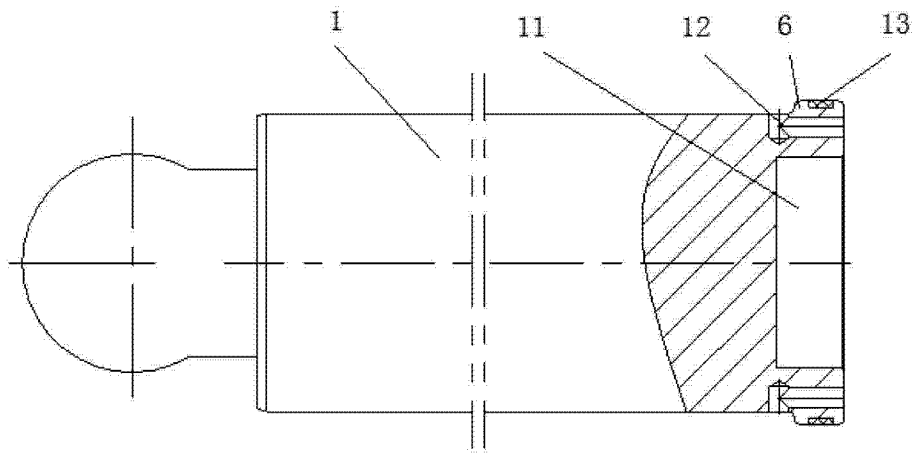


图 4

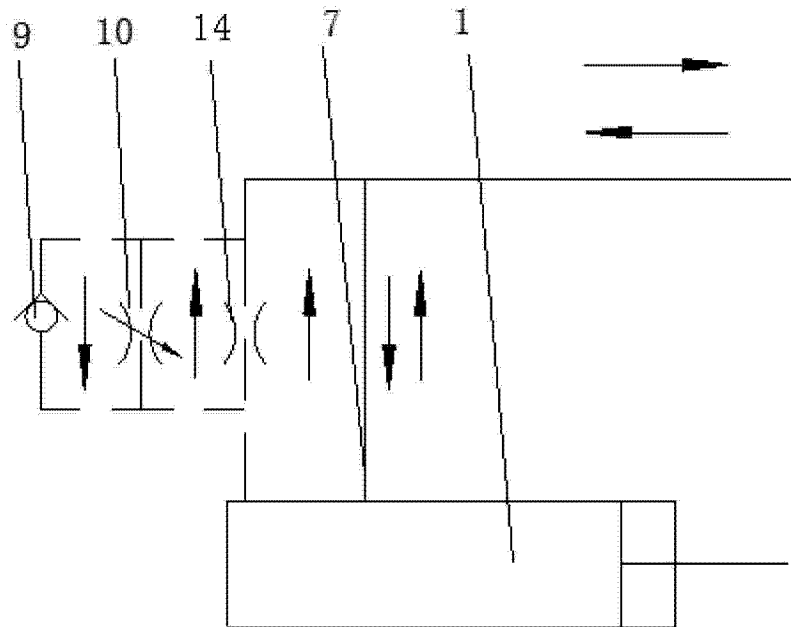


图 5