(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 216044748 U
(45)授权公告日 2022.03.15

(21)申请号 202122570223.X

(22)申请日 2021.10.25

(73)专利权人 丁博文
地址 100081 北京市海淀区友谊路102号院

(72)发明人 丁博文

(74)专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利中心 11011
代理人 赵欣

(51)Int.Cl.
F15B 15/14(2006.01)
F15B 15/22(2006.01)
F15B 15/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

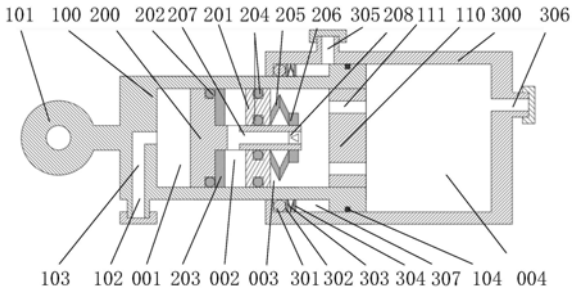
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种浮动活塞缓冲油缸

(57)摘要

本实用新型涉及一种浮动活塞缓冲油缸，主要由运动体、浮动活塞组件和缸体(300)组成；运动体主要由运动体缸体(100)、活塞端盖(110)组成；浮动活塞组件设置在运动体缸体内；运动体缸体(100)右端和带有节流阀(111)的活塞端盖(110)装配，运动体缸体(100)内部具有1个等径圆柱腔体，该腔体由左向右被浮动活塞组件分成3个腔室，分别是气腔(001)、活塞补偿腔(002)和调节小腔(003)；运动体(100)右部与缸体(300)连接；运动体(100)外径同缸体(300)内径配合。本实用新型可提高缓冲油缸中气体的密封性；补偿腔中的液压油可以提高浮动活塞组件的润滑性，降低活塞体滑块密封圈和活塞体密封圈的磨损，提高浮动活塞组件寿命。



CN 216044748 U

1.一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：主要由运动体、浮动活塞组件和缸体(300)组成；运动体主要由运动体缸体(100)、活塞端盖(110)组成；浮动活塞组件设置在运动体缸体内；运动体缸体(100)右端和带有节流阀(111)的活塞端盖(110)装配，运动体缸体(100)内部具有1个等径圆柱腔体，该腔体由左向右被浮动活塞组件分成3个腔室，分别是气腔(001)、活塞补偿腔(002)和调节小腔(003)；运动体缸体(100)右部与缸体(300)连接；运动体缸体(100)外径同缸体(300)内径配合。

2.根据权利要求1所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：浮动活塞组件主要由浮动活塞体(200)、活塞体压环(203)、活塞体密封圈(202)、活塞体滑块(201)、活塞体滑块密封圈(204)、活塞体弹性元件(205)、活塞体端盖(206)和单向阀(208)组成；浮动活塞体(200)由两个同轴的圆柱体组成，其中大圆柱体与小圆柱体连接的右端带有台阶，台阶上设置活塞体密封圈(202)，密封圈右侧设置活塞体压环(203)，小圆柱体带有T型孔(207)，小圆柱体上设有依次连接的活塞体端盖(206)、活塞体弹性元件(205)和活塞体滑块(201)，活塞体端盖位于小圆柱体的右端，T型孔(207)一端连接位于小圆柱体右端的单向阀(208)，另一端通至大圆柱体右表面。

3.根据权利要求1所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：其中运动体缸体(100)左端具有连接结构(101)，用于和外部运动机构连接。

4.根据权利要求1所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：气腔(001)通过注气通道(103)连接运动体注气嘴(102)。

5.根据权利要求4所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：运动体注气嘴(102)与注气阀连接。

6.根据权利要求1所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：运动体(100)右端外表面与缸体(300)内壁密封连接，将缸体隔为左右两个空腔；缸体(300)左空腔的左端依次设有密封圈(301)、活动挡圈(302)、助压弹性元件(303)与固定挡圈(304)。

7.根据权利要求6所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：缸体(300)内腔左端与运动体(100)右端凸台之间形成左空腔。

8.根据权利要求6所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：所述左空腔与缸体(300)左部的进油口(305)连通。

9.根据权利要求6所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：缸体(300)右端设有进油口(306)，通过右空腔与浮动活塞体的腔体(004)连通。

10.根据权利要求1-9任一项所述的一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：浮动活塞组件左侧气腔(001)中为高压气体。

一种浮动活塞缓冲油缸

技术领域

[0001] 本实用新型属于油缸技术领域，具体涉及一种浮动活塞缓冲油缸。

背景技术

[0002] 传统油缸依靠活塞实现气体密封，活塞两侧分别是气腔和油腔，通常，通过结构设计，在油缸处于稳定的工作状态时，油腔中油的压强比气腔中气体的压强更大，气腔中的气体可以可靠密封。

[0003] 但当油腔处于长期非工作状态时，油腔中的液压油在重力等作用下回流，油腔中出现气体，压强降低，气腔中的气体密封性下降，可能导致气腔漏气。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种浮动活塞缓冲油缸，要解决的技术问题是：即使在液压油全部回流的情况下仍然可以保持高密封性能。

[0005] 为了解决以上技术问题，本实用新型提供了一种浮动活塞缓冲油缸，其特征在于：主要由运动体、浮动活塞组件和缸体300组成；运动体主要由运动体缸体100、活塞端盖110组成；浮动活塞组件设置在运动体缸体内；运动体缸体100右端和带有节流阀111的活塞端盖110装配，运动体缸体100内部具有1个等径圆柱腔体，该腔体由左向右被浮动活塞组件分成3个腔室，分别是气腔001、活塞补偿腔002和调节小腔003；运动体100右部与缸体300连接；运动体100外径同缸体300内径配合。

[0006] 有益效果：(1)本实用新型可提高缓冲油缸中气体的密封性；(2)补偿腔002中的液压油可以提高浮动活塞组件的润滑性，降低活塞体滑块密封圈204和活塞体密封圈202的磨损，提高浮动活塞组件寿命。

附图说明

[0007] 图1本实用新型的结构示意图

[0008] 图2本实用新型的工作过程示意图。

具体实施方式

[0009] 为使本实用新型的目的、内容和优点更加清楚，下面对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0010] 本实用新型提出的一种浮动活塞缓冲油缸，主要由运动体、浮动活塞组件和缸体300组成；运动体主要由运动体缸体100、活塞端盖110组成；

[0011] 浮动活塞组件设置在运动体缸体内；浮动活塞组件由浮动活塞体200、活塞体压环203、活塞体密封圈202、活塞体滑块201、活塞体滑块密封圈204、活塞体弹性元件205、活塞体端盖206和单向阀208组成；浮动活塞体200由两个同轴的圆柱体组成，其中大圆柱体与小圆柱体连接的右端带有台阶，台阶上设置活塞体密封圈202，密封圈右侧设置活塞体压环

203，装配完毕后，活塞体密封圈202在浮动活塞体200台阶和活塞体压环203的压迫下内径减小，外径增大，提高密封性；小圆柱体带有T型孔207，小圆柱体上设有依次连接的活塞体端盖206、活塞体弹性元件205和活塞体滑块201，活塞体端盖位于小圆柱体的右端，T型孔207一端连接位于小圆柱体右端的单向阀208，另一端通至大圆柱体右表面。

[0012] 其中运动体缸体100左端具有连接结构101，用于和外部运动机构连接，右端和带有节流阀111的活塞端盖110装配，运动体缸体100内部具有1个等径圆柱腔体，该腔体由左向右被浮动活塞组件分成3个腔室，分别是气腔001、活塞补偿腔002和调节小腔003；

[0013] 活塞体滑块201右端面与活塞端盖110之间的空间为调节小腔003，活塞体滑块201左端面与大圆柱体右端面的空间为活塞补偿腔002；大圆柱体左端面连通气腔001；气腔001通过注气通道103连接运动体注气嘴102。运动体注气嘴102与注气阀连接。节流阀111用于控制流入小腔003的液压油流速。

[0014] 运动体100右部与缸体300连接；

[0015] 运动体100外径同缸体300内径配合，二者间依靠密封圈301、104实现密封；

[0016] 其中，运动体100右端外表面通过密封圈104与缸体300内壁密封连接，将缸体隔为左右两个空腔；缸体300左空腔307的左端依次设有密封圈301、活动挡圈302、助压弹性元件303与固定挡圈304；固定挡圈304固定在缸体300内腔左端；缸体300内腔左端与运动体100右端凸台之间形成左空腔，所述左空腔307与缸体300左部的进油口305连通；缸体300右端设有进油口306，通过右空腔与浮动活塞体的腔体004连通。

[0017] 在油缸装配好后，通过进油口305进入的油液使助压弹性元件303处于受压状态，通过活动挡圈302挤压密封圈301使其挤压变形，内径减小以提高密封度。

[0018] 工作过程如下：

[0019] 浮动活塞组件左侧气腔001中为高压气体，当外部系统需要浮动活塞缓冲油缸工作时，液压油经进油口306流入浮动活塞缓冲油缸腔体004，使缓冲油缸腔体004、调节小腔003充盈液压油，此时由于压力差，液压油还将通过单向阀208经T型孔207进入活塞补偿腔002，活塞体滑块201两端具有压力差，因而使得活塞体弹性元件205压缩。最终系统达到力学平衡。此时补偿腔内002中的液压油具有比气腔001中的高压气体更高的压强，因而具有极佳的密封性能。此时如果浮动活塞缓冲油缸腔体004中的液压油回流，则由于单向阀208的作用，活塞补偿腔002中仍然有液压油，且活塞体弹性元件205依然为压缩状态。活塞组件两侧的压力关系依然维持不变，即补偿腔内002中的液压油具有比气腔001中的高压气体更高的压强，依然具有极佳的密封性。

[0020] 此外，补偿腔002内的液压油还具有润滑作用，可以有效延长活塞体滑块密封圈204和活塞体密封圈202的寿命。

[0021] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也应视为本实用新型的保护范围。

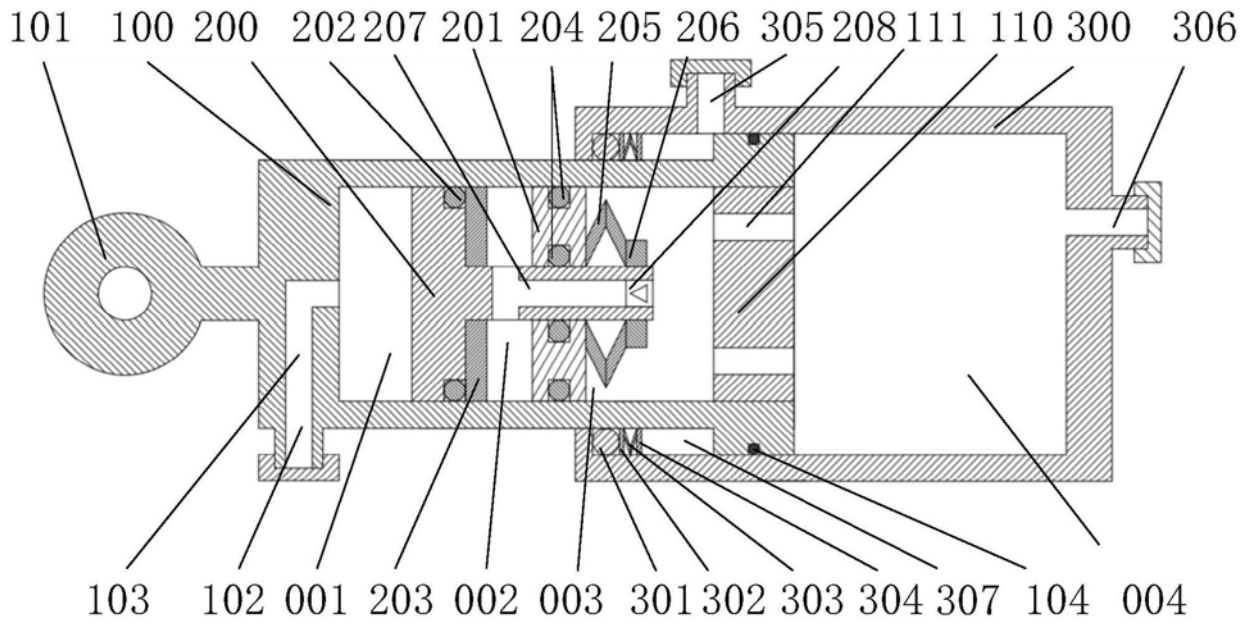

101
100
200
202
207
201
204
205
206
305
208
111
110
300
306
OW
OM
103
102
001
203
002
003
301
302
303
304
307
104
004

图1

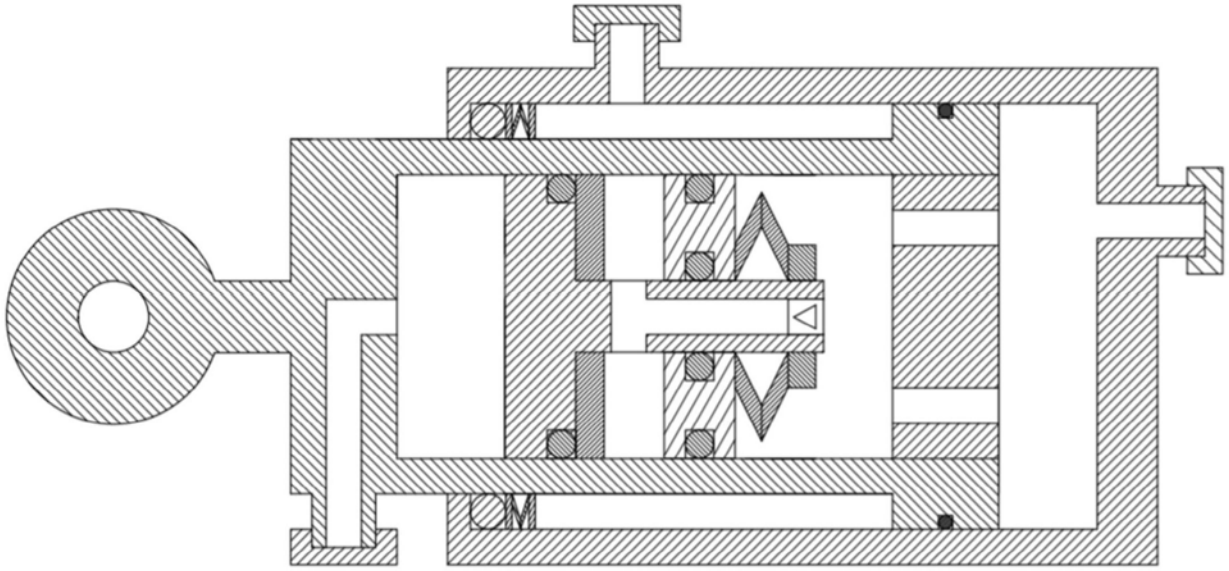

OW
OM

图2