



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108869618 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810925265.0

(22)申请日 2018.08.14

(71)申请人 江苏睿博工业科技有限公司
地址 221700 江苏省徐州市丰县经济开发
区北苑路南88号

(72)发明人 岳彩立

(51)Int. Cl.
F16F 9/56(2006.01)
F16F 9/02(2006.01)

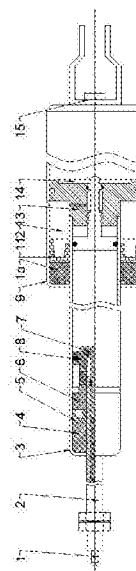
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

多级同步自锁气弹簧

(57)摘要

本发明涉及一种多级同步自锁气弹簧,通过多级活塞杆的设计组合成多一体多节同步结构,用一级活塞杆作为二级活塞杆的缸筒,二级活塞杆作为三级活塞杆的缸筒,以此类推,在压缩过程中,各级活塞杆能够压缩进一级缸筒内,以此压缩缸筒长度,增大行程的距离,改变该产品在此领域的行程小于缸筒长度的技术缺陷。



1. 一种多级同步自锁气弹簧,其特征在于,包括启动杆、二级活塞杆、一级活塞杆、二级导向套、二级直骨架油封、二级隔离套、二级活塞、二级针阀、一级缸筒、一级导向套、一级直骨架油封、一级隔离套、一级活塞、一级针阀和尾部连接件;所述一级活塞杆固连有一级活塞,一级活塞杆与一级缸筒之间由内向外依次设置一级隔离套、一级直骨架油封和一级导向套;所述一级活塞杆为空心杆体,一级针阀穿过一级活塞的中心伸入至一级活塞杆内,且一级针阀与一级活塞以及一级活塞杆的接触处设有密封圈;所述一级活塞杆内安装有二级活塞杆,作为二级活塞杆的缸筒,二级活塞杆与一级活塞杆的内壁之间由内向外依次设置二级隔离套、二级直骨架油封和二级导向套;所述二级活塞杆为空心杆体,里端与二级活塞固连,外端伸出至一级活塞杆的外部并安装有启动杆;二级针阀穿过二级活塞的中心伸入至二级活塞杆内,二级针阀与二级活塞以及二级活塞杆的接触处设置密封圈;二级活塞与一级活塞杆的内壁接触处设有密封圈。

2. 根据权利要求1所述的一种多级同步自锁气弹簧,其特征在于,所述一级缸筒的尾部固连有尾部连接件。

3. 根据权利要求1所述的一种多级同步自锁气弹簧,其特征在于,所述一级缸筒、一级活塞杆的端口均设置收口。

4. 根据权利要求1所述的一种多级同步自锁气弹簧,其特征在于,所述活塞杆能够根据需求设置为多级,每一级活塞杆作为下一级活塞杆的缸筒,最终都能够收缩进一级缸筒中。

5. 根据权利要求4所述的一种多级同步自锁气弹簧,其特征在于,所述活塞杆设置为2~5级。

6. 利用权利要求1~5任意一项权利要求所述的自锁气弹簧的使用方法,其特征在于,启动杆受外力压缩,推动二级针阀右行,开通阻尼孔,二级活塞受外力而右行,由于阻尼作用,活塞右侧的腔压力增大;由于一级针阀左端加装了一级活塞,从而压缩针阀右行,开通一级阻尼通路,使一级活塞和二级活塞同步右行;当退掉启动杆上的外力,二级针阀复位,二级活塞停止,一级针阀关闭,一级活塞停止,达到多级同步自锁的目的。

多级同步自锁气弹簧

技术领域

[0001] 本发明涉及气弹簧领域,具体涉及一种多级同步自锁气弹簧。

背景技术

[0002] 气弹簧被广泛使用在航空、汽车、医疗器械领域,家具、制造业、工业自动化控制等领域。目前市场所供自锁气弹簧,在结构上,因其缸筒内部有活塞密封件等,占居缸筒内位置,所以行程都不会大于缸筒长度,造成其结构上的浪费。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种多级同步自锁气弹簧。实现气弹簧的最小中心距与最大中心距的大比率和超大比率,使行程长度大于缸筒长度,满足特定条件特殊环境的使用。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种多级同步自锁气弹簧,包括启动杆、二级活塞杆、一级活塞杆、二级导向套、二级直骨架油封、二级隔离套、二级活塞、二级针阀、一级缸筒、一级导向套、一级直骨架油封、一级隔离套、一级活塞、一级针阀和尾部连接件;所述一级活塞杆固连有一级活塞,一级活塞杆与一级缸筒之间由内向外依次设置一级隔离套、一级直骨架油封和一级导向套;所述一级活塞杆为空心杆体,一级针阀穿过一级活塞的中心伸入至一级活塞杆内,且一级针阀与一级活塞以及一级活塞杆的接触处设有密封圈;所述一级活塞杆内安装有二级活塞杆,作为二级活塞杆的缸筒,二级活塞杆与一级活塞杆的内壁之间由内向外依次设置二级隔离套、二级直骨架油封和二级导向套;所述二级活塞杆为空心杆体,里端与二级活塞固连,外端伸出至一级活塞杆的外部并安装有启动杆;二级针阀穿过二级活塞的中心伸入至二级活塞杆内,二级针阀与二级活塞以及二级活塞杆的接触处设置密封圈;二级活塞与一级活塞杆的内壁接触处设有密封圈。

[0005] 所述一级缸筒的尾部固连有尾部连接件。

[0006] 所述一级缸筒、一级活塞杆的端口均设置收口。

[0007] 所述活塞杆能够根据需求设置为多级,每一级活塞杆作为下一级活塞杆的缸筒,最终都能够收缩进一级缸筒中。

[0008] 所述活塞杆设置为2~5级。

[0009] 本发明的有益效果是:一种多级同步自锁气弹簧,通过多级活塞杆的设计组合成多一体多节同步结构,用一级活塞杆作为二级活塞杆的缸筒,二级活塞杆作为三级活塞杆的缸筒,以此类推,在压缩过程中,各级活塞杆能够压缩进一级缸筒内,以此压缩缸筒长度,增大行程的距离,改变该产品在此领域的行程小于缸筒长度的技术缺陷。

附图说明

[0010] 图1为多级同步自锁气弹簧的结构示意图。

[0011] 图中,1.启动杆,2.二级活塞杆,3.一级活塞杆,4.二级导向套,5.二级直骨架油

封,6.二级隔离套,7.二级活塞,8.二级针阀,9.一级缸筒,10.一级导向套,11.一级直骨架油封,12.一级隔离套,13.一级活塞,14.一级针阀,15.尾部连接件。

具体实施方式

[0012] 如图1所示,一种多级同步自锁气弹簧,包括启动杆1、二级活塞杆2、一级活塞杆3、二级导向套4、二级直骨架油封5、二级隔离套6、二级活塞7、二级针阀8、一级缸筒9、一级导向套10、一级直骨架油封11、一级隔离套12、一级活塞13、一级针阀14和尾部连接件15;所述一级活塞杆3固连有一级活塞13,一级活塞杆3与一级缸筒9之间由内向外依次设置一级隔离套12、一级直骨架油封11和一级导向套10;所述一级活塞杆3为空心杆体,一级针阀14穿过一级活塞13的中心伸入至一级活塞杆3内,且一级针阀14与一级活塞13以及一级活塞杆3的接触处设有密封圈;所述一级活塞杆3内安装有二级活塞杆2,作为二级活塞杆2的缸筒,二级活塞杆2与一级活塞杆3的内壁之间由内向外依次设置二级隔离套6、二级直骨架油封5和二级导向套4;所述二级活塞杆2为空心杆体,里端与二级活塞7固连,外端伸出至一级活塞杆3的外部并安装有启动杆1;二级针阀8穿过二级活塞7的中心伸入至二级活塞杆2内,二级针阀8与二级活塞7以及二级活塞杆2的接触处设置密封圈;二级活塞7与一级活塞杆3的内壁接触处设有密封圈。

[0013] 所述一级缸筒9的尾部固连有尾部连接件15。

[0014] 所述一级缸筒9、一级活塞杆3的端口均设置收口。

[0015] 所述活塞杆能够根据需求设置为多级,每一级活塞杆作为下一级活塞杆的缸筒,最终都能够收缩进一级缸筒9中。

[0016] 所述活塞杆设置为2~5级。

[0017] 本发明的设计原理为:为满足大比率或超大比率的行程,在满足伸展中心距的前提下,尽可能减小缸筒的长度,使其伸展长度远大于压缩长度,根据这一原则,设计者设置多级活塞杆,并活塞杆作为下一级活塞杆的缸筒使用,将多级活塞杆缩进第一级缸筒内,以此压缩缸筒长度,来满足大比率或超大比率数值,解决大行程或超大行程的技术结构需求。

实施例

[0018] 多级同步自锁气弹簧,一级缸筒9的直径28cm,壁厚1.5cm,长200cm,一级活塞13的长度+密封件长度=35cm,其最大行程=200-35=165cm,一级活塞杆3的直径15cm,壁厚1cm,长200cm,二级活塞7的长度+密封件长度=24cm,其最大行程=200-24=176cm,两级行程165+176=341cm。由此可推出多级行程应是各级行程之和,其实施方案是,启动杆1受外力压缩,推动二级针阀8右行,开通阻尼孔,二级活塞7受外力而右行,由于阻尼作用,活塞7右侧的腔压力增大,由于一级针阀14左端加装了一级活塞13,从而压缩针阀14右行,开通一级阻尼通路。使一级活塞13和二级活塞7同步右行。当退掉启动杆1上的外力,二级针阀8复位,二级活塞7停止,一级针阀14关闭,一级活塞13停止,达到多级同步自锁的目的。实施时,需把各级密封系统内外密封严密,不得有泄漏。

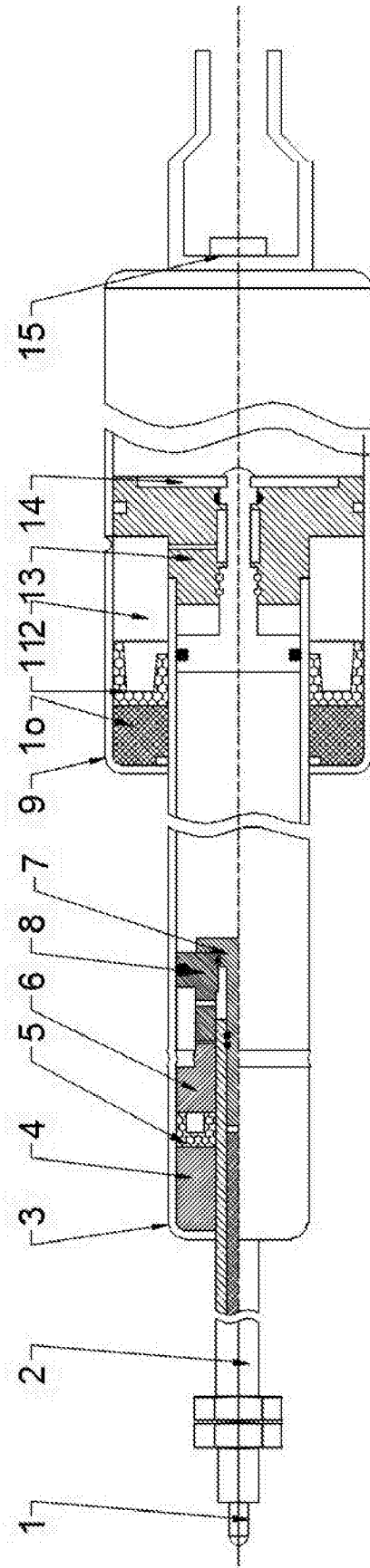


图1