



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209164208 U

(45)授权公告日 2019. 07. 26

(21)申请号 201821908042.5

(22)申请日 2018.11.14

(73)专利权人 隋广东

地址 066000 河北省秦皇岛市海港区河北大街西段燕山大学机械工程学院

(72)发明人 隋广东 刘小雪 冯佩坤 王少朋
田山恒 李牧 孙佳琪 孙婉婷
李均垚 李子剑 王哲 翟松林

(51)Int.Cl.

F15B 1/04(2006.01)

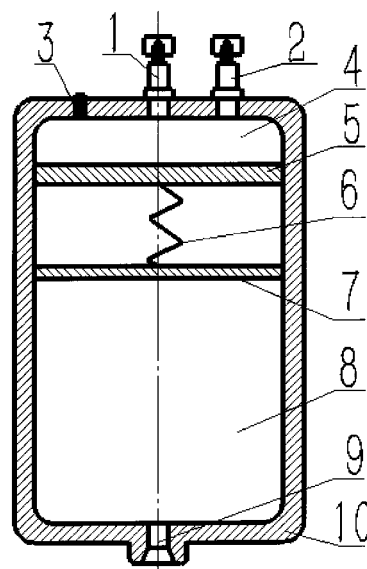
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器

(57)摘要

一种能实现压力可调,容积可变,气液隔离的柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器。它由:进气阀,出气阀,距离传感器,充气腔,柱塞上板,弹簧,柱塞下板,充油腔,出油口,壳体组成。该蓄能器利用距离传感器,进气阀和出气阀的配合工作,可对充油腔的容积和油液压力进行控制变化,当该蓄能器仅做缓冲使用时,由距离传感器输出信号保证柱塞上板和壳体上表面距离一定,此时该组合蓄能器变成弹簧式蓄能器,但比传统的弹簧式蓄能器多一个容积可调功能,该蓄能器可及时调整充油腔的体积变化,使得整个组合蓄能器工作更加灵活,实现了气液隔离,且结构简单,设备兼容性好。



1. 一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器,由进气阀,出气阀,距离传感器,充气腔,柱塞上板,弹簧,柱塞下板,充油腔,出油口,壳体构成,其特征是:距离传感器,进气阀和出气阀依次从左向右固定在壳体顶部,柱塞上板和柱塞下板通过弹簧连接起来,安装在壳体内部并可滑动,柱塞上板和壳体上表面形成充气腔,柱塞下板和壳体下表面形成充油腔,在壳体底部开有出油口。

2. 根据权利要求1所述的一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器,其特征是:通过控制柱塞上板和柱塞下板的位移和弹簧的作用力可控制充油腔的容积大小和充油腔内液体的压力。

一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压辅助元件,尤其能实现气液隔离,容积可变的一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器。

背景技术

[0002] 目前,传统蓄能器按照蓄能方式的不同,可分为三大类:重力加载式(重锤式)、弹簧加载式(弹簧式)和气体加载式。重锤式蓄能器压力恒定,体积大,笨重且响应慢;弹簧加载式蓄能器结构简单,反应灵敏,但是容量小且固定,适合在低压系统循环频率低的情况下蓄能和缓冲使用;气体加载式蓄能器气体易混入油中,影响液压系统平稳性。这三种液压蓄能器各有利弊,均不能同时实现压力可调,容积可变,气液隔离的技术指标。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有的液压蓄能器不能同时满足油液压力可控,容积变化可调和气液隔离的要求,本实用新型提供一种柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器,该柱塞与弹簧组合加载式液压蓄能器能实现可控压力和油腔容积的目标。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:由进气阀,出气阀,距离传感器,充气腔,柱塞上板,弹簧,柱塞下板,充油腔,出油口,壳体构成,其特征是:距离传感器,进气阀和出气阀依次从左向右固定在壳体顶部,柱塞上板和柱塞下板通过弹簧连接起来,安装在壳体内部并可滑动,柱塞上板和壳体上表面形成充气腔,柱塞下板和壳体下表面形成充油腔,在壳体底部开有出油口。当需要蓄能器存储油液时,油液由出油口进入充油腔,此时由于油液的压力作用,使得柱塞上板,弹簧和柱塞下板向上移动导致充气腔的容积变小,其内部气体由出气阀排出。当需要排出油液时,惰性气体由进气阀进入充气腔,此时出气阀关闭使得充气腔容积增大,柱塞上板,弹簧和柱塞下板向下移动,充油腔内油液由出油口排出。当该蓄能器仅需要做缓冲使用时,由距离传感器输出信号调节由进气阀进气和出气阀排气的体积,保证柱塞上板和壳体上表面距离一定,此时该组合蓄能器变成弹簧式蓄能器,可满足低压系统在循环频率低的情况下蓄能和缓冲用,但它比传统的弹簧式蓄能器多一个容积可调功能,该蓄能器可通过距离传感器的输出信号及时调整充油腔的体积变化,使得整个组合蓄能器工作更加灵活,并且柱塞上板,弹簧,柱塞下板使得充气腔和充油腔隔离,实现了气液隔离,油液不易氧化,当需要对充油腔内液体压力加压时,进气阀开启,出气阀关闭,可使充气腔容积不断变大,充油腔内液体压力变大。

[0005] 本实用新型的有益效果是利用距离传感器,进气阀和出气阀的配合工作,可对充油腔的容积和油液压力进行控制变化,由于蓄能器结构特点,又可使气液隔离,并且结构简单,设备兼容性好。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0007] 图1是本实用新型的剖视图。

[0008] 图中,1.进气阀,2.出气阀,3.距离传感器,4.充气腔,5.柱塞上板,6.弹簧,7.柱塞下板,8.充油腔,9.出油口,10.壳体

具体实施方式

[0009] 在各图中,距离传感器,进气阀和出气阀依次从左向右固定在壳体顶部,柱塞上板和柱塞下板通过弹簧连接起来,安装在壳体内部并可滑动,柱塞上板和壳体上表面形成充气腔,柱塞下板和壳体下表面形成充油腔,在壳体底部开有出油口。

[0010] 当需要蓄能器存储油液时,油液由出油口(9)进入充油腔(8),此时由于油液的压力作用,使得柱塞上板(5),弹簧(6)和柱塞下板(7)向上移动导致充气腔(4)的容积变小,其内部气体由出气阀(2)排出。当需要排出油液时,惰性气体由进气阀(1)进入充气腔(4),此时出气阀(2)关闭使得充气腔(4)容积增大,柱塞上板(5),弹簧(6)和柱塞下板(7)向下移动,充油腔(8)内油液由出油口(9)排出。当该蓄能器仅需要做缓冲使用时,由距离传感器(3)输出信号调节由进气阀(1)进气和出气阀(2)排气的体积,保证柱塞上板(5)和壳体(10)上表面距离一定,此时该组合蓄能器变成弹簧式蓄能器,可满足低压系统在循环频率低的情况下蓄能和缓冲用,但它比传统的弹簧式蓄能器多一个容积可调功能,该蓄能器可通过距离传感器(3)的输出信号及时调整充油腔(8)的体积变化,使得整个组合蓄能器工作更加灵活,并且柱塞上板(5),弹簧(6),柱塞下板(7)使得充气腔(4)和充油腔(8)隔离,实现了气液隔离,油液不易氧化,当需要对充油腔(8)内液体压力加压时,进气阀(1)开启,出气阀(2)关闭,可使充气腔(4)容积不断变大,充油腔(8)内液体压力变大。

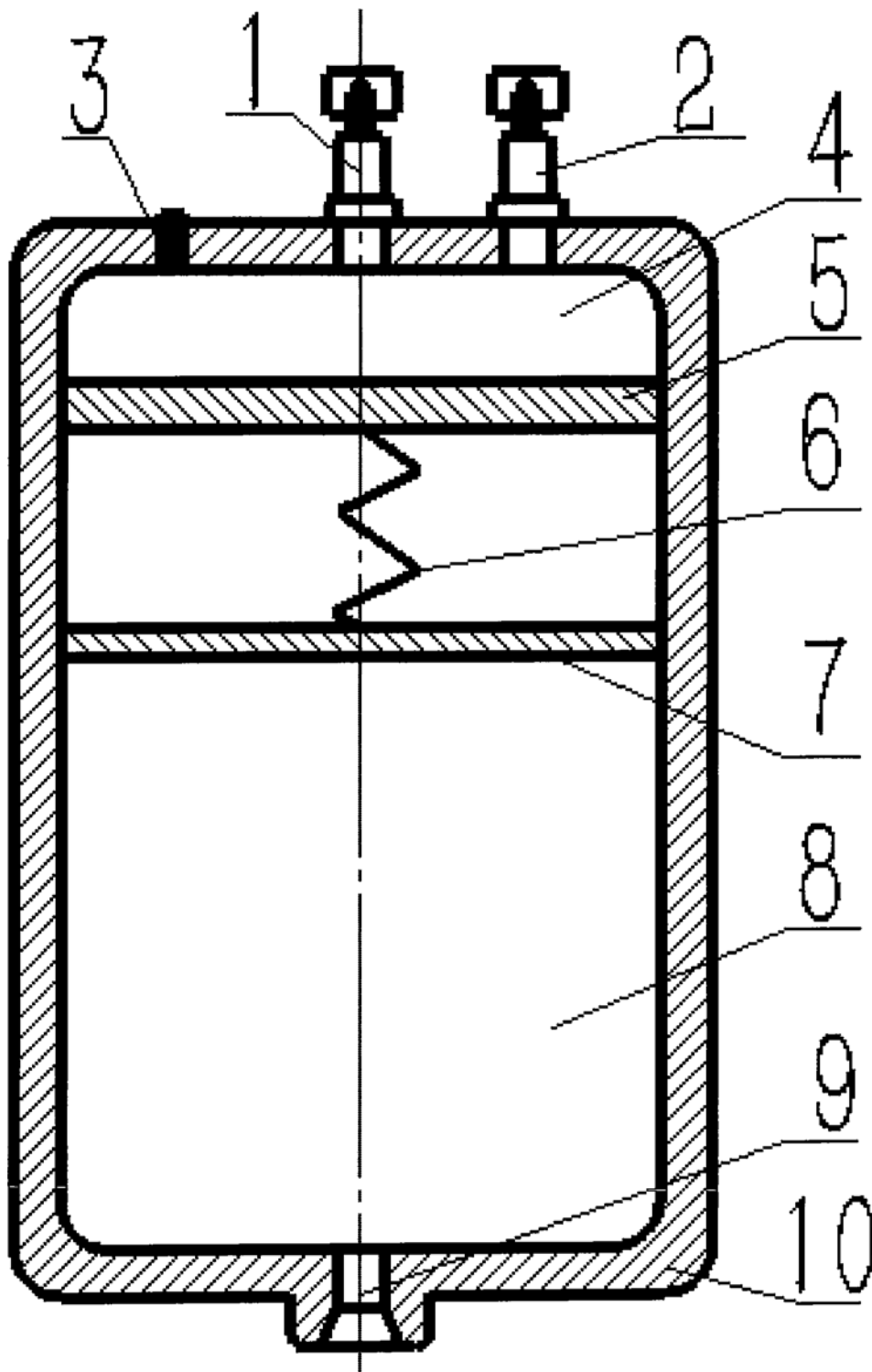


图1