



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106090103 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201610432401.3

(22)申请日 2016.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106090103 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(73)专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路301号

(72)发明人 王存堂 张晋 张波 徐敏健

刘烘托

(51)Int.Cl.

F16F 9/06(2006.01)

F16F 9/08(2006.01)

F16F 9/096(2006.01)

F16F 9/34(2006.01)

(56)对比文件

EP 0251365 A2,1988.01.07,全文.

CN 201739416 U,2011.02.09,全文.

US 2012/0048665 A1,2012.03.01,全文.

US 2015/0321533 A1,2015.11.12,全文.

CN 104154168 A,2014.11.19,全文.

CN 204284290 U,2015.04.22,全文.

审查员 刘俊龙

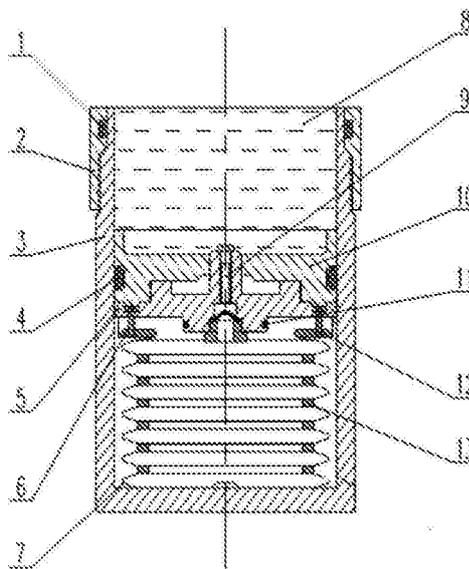
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于减震器的微型皮囊蓄能器

(57)摘要

本发明公开了一种用于减震器的微型皮囊蓄能器,减震器补偿腔室的缸筒由可拆卸的内外缸筒螺纹连接成一体;封气螺塞拧紧在充气密封法兰上,置于内缸筒的补偿腔内;微型皮囊底凹陷部分径向固定在减震器缸筒底端凸起上;浮动活塞及其下方安装的微型皮囊蓄能器组件,实现减震油油室和惰性气体室彻底隔离;褶皱型微型皮囊外耳套有紧固铝合金法兰,靠螺栓与充气密封法兰连接,能彻底实现减震油液与高压气体隔离,避免了油气混合;还克服了减震油液流动填补滞后缺陷,避免了减震器空程隐患;该蓄能器又区别于传统的皮囊式蓄能器,橡胶皮囊与减震油液完全隔离,不易老化延长了皮囊使用寿命,褶皱型外观设计工作响应度高、承载工作载荷冲击能力强。



1. 一种用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,包括外缸筒(2)、内缸筒(3)、充气密封法兰(5)、紧固铝合金法兰(6)、皮囊(7)和浮动活塞(10);所述外缸筒(2)和内缸筒(3)可拆卸连接;所述皮囊(7)下端固定在内缸筒(3)底部凸起上;所述皮囊(7)上端外耳嵌有紧固铝合金法兰(6);所述紧固铝合金法兰(6)通过螺栓(12)与充气密封法兰(5)相连接;所述充气密封法兰(5)上端通过封气螺塞(9)密封;所述充气密封法兰(5)中心处开设有阶梯孔A;阶梯孔A上端开设有内螺纹A1;通过内螺纹A1与封气螺塞(9)配合;阶梯孔A中部内置有止回阀片(14);阶梯孔A下端内壁上开设有螺纹孔A2;阶梯孔A下端内壁上开设的螺纹孔A2与充气螺塞(15)螺纹连接;所述止回阀片(14)为锥形结构;止回阀片(14)包括铝合金阀片(14-1)和橡胶阀片(14-2);所述铝合金阀片(14-1)置于橡胶阀片(14-2)上端,且铝合金阀片(14-1)和橡胶阀片(14-2)通过紧固螺栓(14-3)连接;所述铝合金阀片(14-1)上开设有数个小孔。

2. 根据权利要求1所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述皮囊(7)包括数个皮囊组件和腰环(13),且腰环(13)设置在皮囊组件之间。

3. 根据权利要求1至2任一项所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述皮囊(7)的最大径向尺寸小于内缸筒(3)的内径。

4. 根据权利要求1所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述浮动活塞(10)上开设有环形凹槽B。

5. 根据权利要求1所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述外缸筒(2)和内缸筒(3)螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述外缸筒(2)内圈开设有环形凹槽C。

7. 根据权利要求1所述的用于减震器的微型皮囊蓄能器,其特征在于,所述铝合金阀片(14-1)上对称分布有6个小孔。

一种用于减震器的微型皮囊蓄能器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种专用于减震器的蓄能器,尤其是用于减震器的微型皮囊蓄能器,实际上,是一种改进后浮动活塞上带有专用微型气囊的减震性能优良的汽车筒式液压减震器。

背景技术

[0002] 目前,汽车应用的减震器大部分还是以液压减震器为主;汽车减震器安装在车架和车桥之间,用来缓减汽车在颠簸路面行驶带来的冲击振动,满足乘员乘坐舒适性要求。当减震器活塞杆在缸体内不断做伸缩运动,缸体内减震油液就反复由活塞上阀片组空隙和阻尼孔进出各工作腔室,实现减震器各腔室之间油液的交换。当车辆颠簸频繁且颠簸幅值较大时,复原腔和压缩腔容积变化明显,缸体内减震油液填充腔室不及时,活塞下面极易出现气穴,剧烈运动的活塞在缸筒内出现空程现象。此外,当缸体内油气混合还容易使减振油液乳化,体积增加,活塞不能再工作到原来的下部位置,压缩时阻尼达不到许用要求。这些现象都严重影响减振效果。

[0003] 近年来,也出现了减震器缸筒底部充入高压气体的新技术。经检索,中国专利号为200520102613.2,名为“充气式双活塞减震器”的专利技术。该减震器是在减震筒底部安装一浮动活塞组件,虽然基本上解决了减震油液填充腔室不及时、减震筒出现的气穴现象,并从某种程度上避免了减震器的空程现象。但是,该减震器仍然存在诸多缺陷。如充气工艺过于复杂;补偿气室一次损坏不易或不可维修;受路况影响,浮动活塞移动频繁,长时间磨损容易导致油室和气室隔离密封失效:工作缸无杆腔油液泄露后混入补偿气室,补偿气室气体也极易进入工作缸形成气泡,此时汽车减震效果明显降低;浮动活塞上下端面直接受各腔室内高压气体和油液冲击作用,使用寿命低。

发明内容

[0004] 本发明为克服现有技术缺陷,提出一种用于减震器的微型皮囊蓄能器,该皮囊蓄能器的安装、拆卸、维修、充气过程方便;结构形式简单;油气彻底隔离;可靠性强;连续使用寿命长;噪声低;减震效果好等优势。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种用于减震器的微型皮囊蓄能器,包括外缸筒、内缸筒、充气密封法兰、紧固铝合金法兰、皮囊和浮动活塞;所述外缸筒和内缸筒可拆卸连接;所述皮囊下端固定在内缸筒底部凸起上;所述皮囊上端外耳嵌有紧固铝合金法兰;所述皮囊和紧固铝合金法兰通过螺栓与充气密封法兰相连接;所述充气密封法兰上端通过封气螺塞密封;所述充气密封法兰中心处开设有阶梯孔A;阶梯孔A上端开设有内螺纹A1;通过内螺纹A1与封气螺塞9配合;阶梯孔A下端内壁上开设有螺纹孔A2;阶梯孔A中部内置有止回阀片;阶梯孔A下端内壁上开设的螺纹孔A2与充气螺塞螺纹连接;所述止回阀片为锥形结构;止回阀片包括铝合金阀片和橡胶阀片;所述铝合金阀片置于橡胶阀片上端,且铝合金阀片和橡胶阀片通过紧固螺栓连

接;所述铝合金阀片上开设有数个小孔。

[0007] 进一步的,所述皮囊包括数个皮囊组件和腰环;腰环设置在皮囊组件之间。

[0008] 进一步的,所述皮囊的最大径向尺寸小于内缸筒的内径。

[0009] 进一步的,所述浮动活塞上开设有环形凹槽B。

[0010] 进一步的,所述外缸筒和内缸筒螺纹连接。

[0011] 进一步的,所述外缸筒内圈开设有环形凹槽C。

[0012] 进一步的,所述铝合金阀片上对称分布有6个小孔。

[0013] 本发明的有益成果:

[0014] 1、本发明减震器补偿腔的缸筒由内外缸筒两部分组成。内外缸筒的螺纹连接方式,直接保证了减震器缸筒整体的可拆性,内缸筒的可拆卸结构使得浮动活塞及微型皮囊蓄能器更容易安装、维修、充气。

[0015] 2、本发明浮动活塞是在原有浮动活塞基础上稍作加工,浮动活塞上凹槽底面中心轴线位置设有螺纹通孔,下凹槽环形壁设内螺纹,便于安装与之螺纹配合的充气密封法兰。

[0016] 3、本发明充气密封法兰与浮动活塞螺纹配合,与浮动活塞配合好的充气密封法兰凸台略高出浮动活塞上凹槽底面,且置于减震油液内,无须单独拆卸皮囊蓄能器即可从外部向内充气。

[0017] 4、本发明充气止回阀由两种不同材质的锥形阀片通过螺栓连接贴紧,由充气螺塞旋入压紧在法兰阶梯孔内。这种止回阀不易产生振动防水锤效果好、制造简单、充气噪声小、密封效果非常好,橡胶阀片受损时可以直接拧出充气螺塞安装新阀片。

[0018] 5、本发明微型皮囊蓄能器皮囊部分采用富有弹性而具有优良隔热、抗压性能的丁腈橡胶;微型气囊外观结构的褶皱型设计,保证了浮动活塞运动的灵敏性;皮囊腰部装有腰环,防止皮囊受压时径向扩张变形;皮囊外耳嵌有紧固铝合金法兰可直接通过螺钉固定安装在充气密封法兰上,若皮囊受损,可直接拧下替换,同时提高了微型皮囊蓄能器的使用效率。

[0019] 6、本发明微型皮囊蓄能器在浮动活塞底部安装的微型高压气囊,能彻底实现减震油液与高压气体隔离,避免了油气混合现象,克服了减震油乳化变质,减震油液在筒体内流动平稳,提高了减震器工作性能,延长了减震器的耐用寿命。

[0020] 实施本发明的成果在于为汽车减震器提供了一种无漏气、结构合理简单、安装拆卸方便、响应快、可靠性高的微型皮囊式蓄能器,极大提高了减震器的整体减震性能和使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为充气密封法兰结构示意图。

[0023] 图中:1-0型密封圈A,2-外缸筒,3-内缸筒,4-0型密封圈B,5-充气密封法兰,6-紧固铝合金法兰,7-皮囊,8-减震油液,9-封气螺塞,10-浮动活塞,11-0型密封环C,12-螺栓,13-腰环;14-止回阀片;14-1-铝合金阀片;14-2-丁腈橡胶阀片;14-3-紧固螺栓;15-充气螺塞。

具体实施方式

[0024] 为对本发明做进一步的阐述,现结合附图对本发明进一步的描述:

[0025] 结合附图1,外缸筒2和内缸筒3通过螺纹相连接,其中外缸筒2内圈上开设有环形凹槽C,环形凹槽C内装有O型密封圈A1,从而实现外缸筒2和内缸筒3的密封,确保减震油液8不会在外缸筒2和内缸筒3的接触侧泄露;另外,外缸筒2和内缸筒3结合处上端相咬合;在内缸筒3中,从下到上依次布置有皮囊7,充气密封法兰5和浮动活塞10以及在浮动活塞10上的减震油液8,其中,皮囊7呈褶皱型结构,由多个扁形曲囊组件硫化处理贴合而成,皮囊组件彼此相通,且皮囊组件相邻外侧套有腰环13,腰环13用以防止皮囊7径向扩张变形,皮囊7底部有凹陷结构,该凹陷结构径向固定于内缸筒3凸起部分上,防止皮囊7整体径向错位,且皮囊7上端左右两侧设置有外耳,外耳上嵌有紧固铝合金法兰6,皮囊7和紧固铝合金法兰6通过均匀布置的六个螺栓12与充气密封法兰5密封连接一起。浮动活塞10端面上设有环形凹槽B,环形凹槽B内装有O型密封圈B4,充气密封法兰5中心的凸出端穿进浮动活塞10中心处开设的孔内。

[0026] 结合附图2,充气密封法兰5以中心线左右对称的凸台结构,充气密封法兰5中心处开设有阶梯孔A;阶梯孔A上端开设有内螺纹A1、下端内壁开设有内螺纹A2,内螺纹A1和封气螺塞9配合,下端内壁开设有内螺纹A2与充气螺塞15螺纹连接;充气密封法兰5下凸台端面靠近皮囊7侧开有一环形凹槽,环形凹槽内安装有充满凹槽的O型密封圈C11,浮动活塞10配合好的充气密封法兰5上端面凸台A略高出浮动活塞10上底面,且置于减震油液中,以方便拆卸充气密封法兰5和皮囊7。

[0027] 锥形阀片式止回阀片14由紧固螺栓14-3、丁腈橡胶阀片14-2和铝合金阀片14-1组成,丁腈橡胶阀片14-2由紧固螺栓固定贴合在铝合金阀片14-1,且铝合金阀片14-1设有6个对称布置的进气小孔,充气时气体经过进气小孔并从侧面掀开富有弹性的丁腈橡胶阀片14-2实现充气,且气体只能单向流动。

[0028] 皮囊7呈褶皱型结构,由多个单元扁形曲囊硫化处理贴合而成,单元曲囊之间并套有腰环13,防止皮囊7径向扩张变形,皮囊7底凹陷部分径向固定于内缸筒3凸起部分上,防止皮囊整体径向错位,且皮囊7外耳嵌有紧固铝合金法兰6,最后通过均匀布置的多个螺栓12与充气密封法兰密封连接一起。

[0029] 工作过程:

[0030] 减震器压缩行程:减震器主活塞下移,外缸筒2压缩腔内的部分减震油液由底阀总成进入内缸筒3的补偿腔,导致补偿腔室压力增大,高压油液推动浮动活塞10下移,此时皮囊7压缩,从而对高压减震油液起到缓冲、减震作用;

[0031] 减震器复原行程:主活塞上移,此时外缸筒内减震油液压力明显降低,内缸筒的补偿腔室压力也随之降低,充有特殊气体的弹性皮囊7推动浮动活塞10上移,此时弹性皮囊7对降低的压力能及时补偿。

[0032] 皮囊7由富有弹性而具有优良隔热、抗压性能的丁腈橡胶制作而成。所述的高压皮囊内充有氮气或者惰性气体。

[0033] 所述实施例为本发明的优选的实施方式,但本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明的实质内容的前提下,本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换

或变型均属于本发明的保护范围。

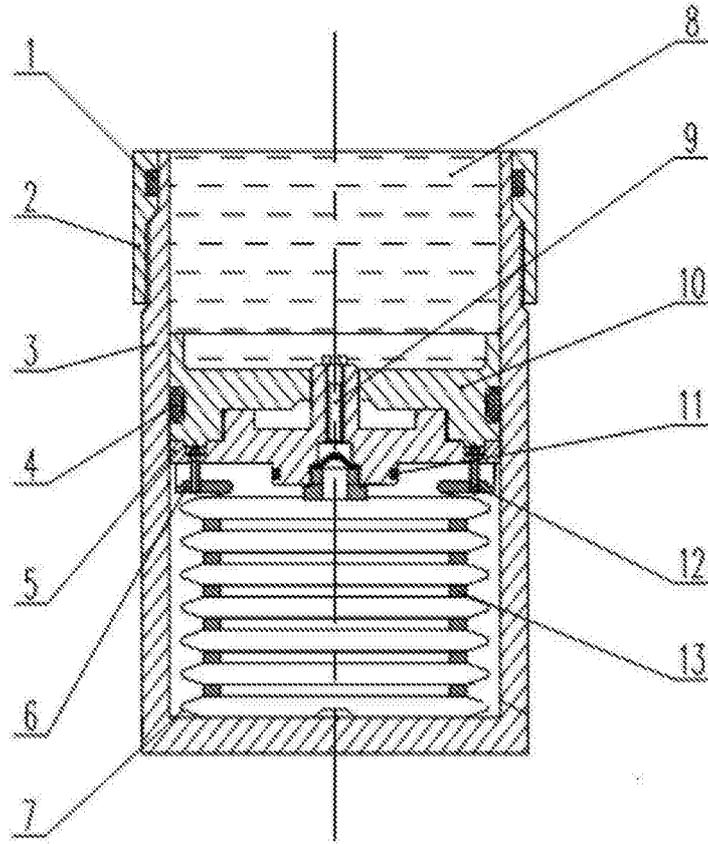


图1

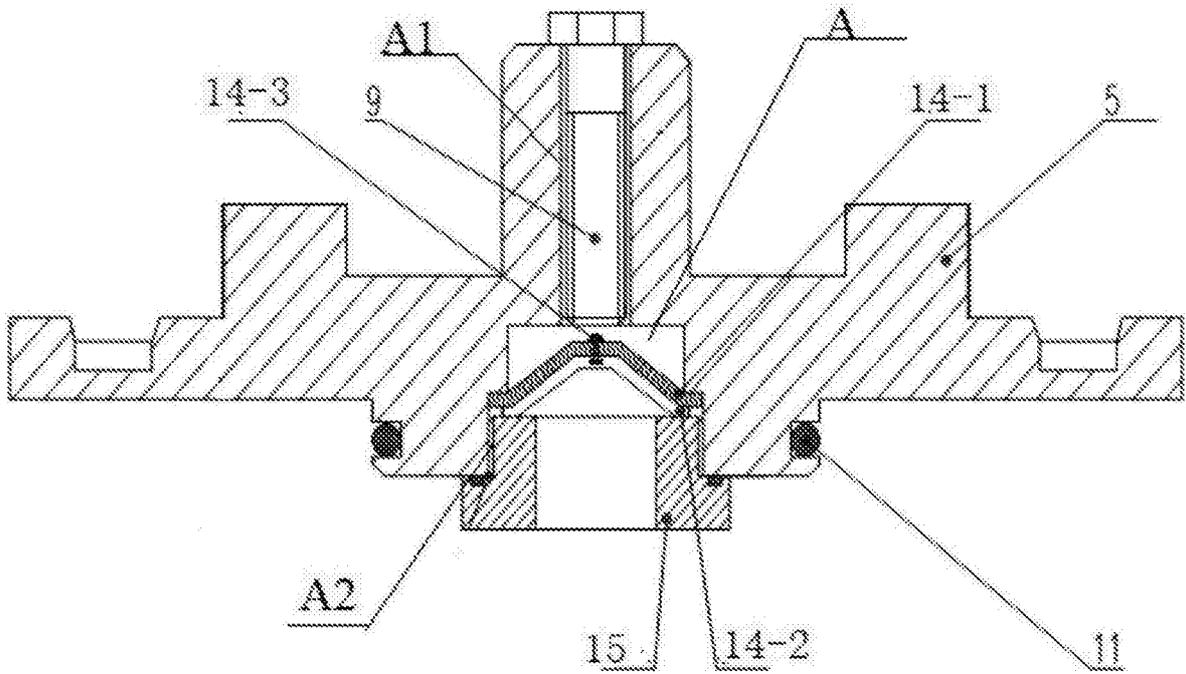


图2