



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103644242 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201310690166. 6

(22) 申请日 2013. 12. 17

(73) 专利权人 武穴市扬飞减震器制造有限公司
地址 435400 湖北省黄冈市武穴市龙坪镇朱河村

(72) 发明人 李重阳 祁生金

(74) 专利代理机构 黄石市三益专利商标事务所
42109

代理人 饶建华

(51) Int. Cl.

F16F 9/32(2006. 01)

F16F 9/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203641375 U, 2014. 06. 11,

DE 2144795 A1, 1973. 03. 15,

CN 201011373 Y, 2008. 01. 23,

US 2008/0217127 A1, 2008. 09. 11,

US 4880087 A, 1989. 11. 14,

CN 201944179 U, 2011. 08. 24,

CN 202971726 U, 2013. 06. 05,

审查员 贺燕萍

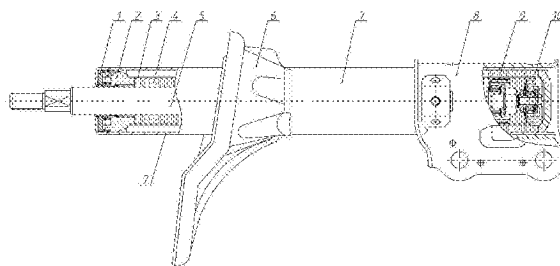
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器

(57) 摘要

本发明涉及汽车减震器的改进技术,是一种低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器,它具有贮油筒,贮油筒的中段装有弹簧盘,贮油筒的尾段装有支架分总成,贮油筒内设工作油缸及活塞杆,在贮油筒内前端部安装有油封组件及导向器,其特征是:a:所述贮油筒是选用GB/T13793直缝电焊钢管制做,在贮油筒的内壁导向器安装段有内凹圆环面;b:导向器的内孔面呈台阶面结构,后段内孔径大于前段,在后段内孔中嵌装有O型密封圈及压紧环,在导向器的外圆面设有环形凹槽,凹槽中嵌装有O型密封圈与贮油筒的内凹圆环面密封连接,本发明贮油筒材料降低50%,减振器的油封寿命由200万次增加到300万次,寿命大大提高,主要用于轿车配套使用。



1. 低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器, 具有贮油筒, 贮油筒的中段装有弹簧盘, 贮油筒的尾段装有支架分总成, 贮油筒内设工作油缸, 工作油缸内装有活塞杆并灌装有减振器油, 活塞杆的头部伸出贮油筒前端, 工作油缸的尾端内装压缩阀分总成, 活塞杆尾端装有活塞分总成, 在贮油筒内前端部安装有油封组件及导向器, 导向器穿装在活塞杆上, 其尾部与工作油缸对接, 其特征是: 所述贮油筒是选用 GB/T13793 直缝电焊钢管制做, 在贮油筒的内壁导向器安装段有内凹圆环面; 贮油筒导向器安装段加工的内凹圆环面直径大于贮油筒后段直径 0.5mm; 导向器的内孔面呈台阶面结构, 后段内孔径大于前段, 在后段内孔中嵌装有 O 型密封圈及压紧环, 在导向器的外圆面设有环形凹槽, 环形凹槽中嵌装有 O 型密封圈与贮油筒的内凹圆环面密封连接, 导向器与油封组件组装时, 导向器由于环形凹槽中嵌装的 O 型密封圈的作用固定在液压机下压位置, 油封组件端面距离封口端面 4-5mm 距离设置, 封口机在封口过程中油封组件没受力一端不会超出封口端面, 封口结束后油封组件没有受挤压和变形, 不会有漏油现象; 所述油封组件, 包括有套装在活塞杆上的异型密封圈及紧贴贮油筒内壁的 L 型密封圈, 异型密封圈与 L 型密封圈之间嵌装有密封环。

低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车减震器的改进技术,尤其是一种低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器。

背景技术

[0002] 随着汽车技术智能化程度不断提高,电脑的引入使得国外高级轿车乘坐舒适性得到极大的满足。就减振技术来讲,人类早就利用阻尼进行各种各样的生产活动,阻尼技术的应用范围也涉及到国民经济的各个领域,但直到最近二三十年才在理论上形成新的学科。随着 CAE 水平的不断提高,计算机仿真技术在减振器技术的理论研究及应用领域得到了巨大发展。减振器作为整车的一个零部件,它具有极高的技术含量,其技术水平在某种程度上反应了我国汽车部件的发展水平。有资料表明我国每年全国的减振器年总产量只是美国底特律汽车城一个减振器公司年产量的 20%-30%,而且国产减振器属于中、低档减振器,经济效益远远赶不上国外发达国家的水平;国内减振器的品种单调,适用车型有限。由于赛车、跑车等高档车型在我国还没有得到发展,适用于此类车辆的减振器技术在国内还是一项空白,但随着我国人民生活水平的提高,中国的轿车发展水平必将要求达到国际水平,这为发展减振器技术和深入研究减振器理论提供了巨大的动力。

[0003] 我国自从 1956 年一汽底盘分厂按苏联提供的图纸仿制出国内第一支摇臂式汽车减振器;上海汽车底盘厂按美式汽车减振器式样仿制出国内第一支筒式汽车减振器后,到 20 世纪 70 年代基本上全部采用了筒式减振器。筒式减振器有单筒式和双筒式之分,单筒式减振器对外界碰伤敏感;而双筒式减振器可以阻挡外界的侧面碰伤。双筒式减振器在较大规格结构中增设有托盘结构,它由活塞杆、贮油筒、弹簧盘、工作油缸、导向器、油封组件、活塞分总成、压缩阀分总成等元件组成。当车架与车桥作往复相对运动时活塞在工作缸内往复移动,减振器贮油筒内的油液反复地从一个内腔通过一些窄小的空隙流入另一个内腔,孔壁与减振器油的摩擦及液体分子的内摩擦便形成对振动的阻尼力,使车身和车架的振动能量转化为热能,最终被油液和减振器壳体吸收,然后散发到大气中,减振器阻尼的大小随车架与车桥的相对速度的增减而增减,与减振器的内部结构和减振器油的粘度有关,阻尼力愈大,振动消除得愈快;但过大的阻尼力可能导致减振器连接件及车架损坏,同时使并联的弹性元件的作用不能充分发挥,并不能带来乘坐舒适性,根据压缩和复原两行程减振程度的不同,通常把液压减振器分为双向作用式减振器和单项作用式减振器。目前普通汽车上广泛采用的双筒式减振器,这种减振器有如下特点:(1)在悬架压缩行程中:减振器阻尼力较小,充分利用弹性元件的弹性,以缓和冲击;(2)在悬架的复原行程中:减振器的阻尼较大,以实现迅速减振,(3)当车桥和车架的相对速度过大时,减振器应当能自动加大液流通道的截面积,使阻尼始终保持一定限度内,以避免承受过大的冲击载荷。

[0004] 但现有的双筒式减振器存在以下缺点:1. 材料成本高,减振器使用的贮油筒通常是采用 GB/T8162 精密管制造,市场上精密管售价高达 9400 元/每吨。2. 由于贮油筒采用精密管,减振器前端的油封组件和导向器是直接装于精密管中,这样特别是国产减振器装

配过程中容易出现零部件形位公差过大组装后使活塞杆相对油封的同轴度增大,使油封偏磨,长时间使用后,产生漏油,导致减振器失效、卡死、没有阻尼力、不能正常工作,使用寿命短。3. 减振器油封组件与活塞杆的表面摩擦作用较大,而产生的摩擦异响。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是要解决现有双筒式减振器制造材料成本高,结构设计存在缺陷,容易导致油封失效漏油,使用寿命短等问题,提供一种低成本高密封性能托盘双筒式汽车减振器。

[0006] 本发明的具体方案是:针对现有托盘双筒式减振器进行改进,它具有贮油筒,贮油筒的中段装有弹簧盘,贮油筒的尾段装有支架分总成,贮油筒内设工作油缸,工作油缸内装有活塞杆并灌装有减振器油,活塞杆的头部延伸出贮油筒前端,工作油缸的尾端内装压缩阀分总成,活塞杆尾端装有活塞分总成,在贮油筒内前端部安装有油封组件及导向器,导向器穿装在活塞杆上,其尾部与工作油缸对接,其特征是:a:所述贮油筒是选用 GB/T13793 直缝电焊钢管制做,在贮油筒的内壁导向器安装段车有内凹圆环面;b:导向器的内孔面呈台阶面结构,后段内孔径大于前段,在后段内孔中嵌装有 O 型密封圈及压紧环,在导向器的外圆面设有环形凹槽,凹槽中嵌装有 O 型密封圈与贮油筒的内凹圆环面密封连接。

[0007] 本发明中贮油筒导向器安装段加工的内凹圆环面直径大于贮油筒后段直径 0.5mm。

[0008] 本发明中所述贮油筒内前端油封组件,包括有套装在活塞杆上的异型密封圈及紧贴贮油筒内壁的 L 型密封圈,两密封圈之间嵌装有密封环。

[0009] 本发明的设计原理是:现有双筒式减震器使用的油封与导向器组装过程中由于油封是采用橡胶材质,液压机压装后油封和导向器在没受力的情况下会有反弹,油封处于无固定状态,并且离封口端面距离只有 2-3mm,贮油筒总封口高度为 4-5mm,油封厚度 3mm。导致贮油筒封口过程中油封受到单边封口压力(封口机滚轮旋转挤压封口),油封不受力一端面翘起来超出封口端面,封口结束后油封出现不同程度的挤压变形,减震器油封已经失效,出现漏油现象。为此本发明在导向器上增设了 O 型密封圈,导向器油封组装时导向器由于 O 型圈的作用固定在液压机下压位置,油封端面距离封口端面有 4-5mm 距离,封口机在封口过程中油封没受力一端没有超出封口端面,封口结束后油封没有受挤压和变形,没有漏油现象。同时由于增设了 O 型密封圈,整体密封效果提高,并改善了油封组件的受力摩擦状况,提高油封组件的使用寿命。另一方面,为了降低成本,申请人经过长期研究,积累经验,发现 GB/T13793 直缝电焊钢管的抗拉强度、屈服点、断后伸长率都能满足减振器贮油筒的所有需要的技术要求,而成本只有精密管的一半。但直缝电焊钢管的内圆精度不如精密管,且有焊缝影响形位公差。为此本发明在油封组件和导向器与贮油筒的结合部精加工内凹圆环面,从而保证装配精度,全面满足了减振器的加工使用要求。

[0010] 本发明具有以下有益效果:

[0011] 1. 导向器增加 O 型圈后油封寿命增加;原油封装配后台架试验 200 万次,本发明导向器和油封组装后台架试验接近 300 万次。2. 导向器、油封配合贮油筒直径增加 0.5mm、贮油筒内径车直口,生产组装过程减少了各部件形位公差过大使活塞杆相对油封的同轴度增大而导致油封偏磨漏油,同时也减少了油封没有压正的风险。大大提高生产效率,减少了

产品不合格率。3. 贮油筒材料精密管改为直缝电焊钢管后钢管材料成本直接减少 4500 元 / 每吨, 材料成本降低 50%, 本发明将产生巨大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的总体结构示意图 ;

[0013] 图 2 是本发明前端部份放大示意图。

[0014] 图中 : 1—油封组件, 2—导向器, 3—工作缸, 4—减振器油, 5—活塞杆, 6—弹簧盘, 7—贮油筒, 8—支架分总成, 9—活塞分总成, 10—压缩阀分总成, 11、12—O 型密封圈, 13—压紧环, 14—L 型密封圈, 15—密封环, 16—异型密封圈, 17—环形凹槽, 18—内凹圆环面。

具体实施方式

[0015] 参见图 1、2, 本发明具有贮油筒 7, 贮油筒 7 的中段装有弹簧盘 6, 贮油筒 7 的尾段装有支架分总成 8, 贮油筒 7 内工作油缸 3, 工作油缸 3 内装有活塞杆 5 并灌装有减振器油 4, 活塞杆 5 的头部延伸出贮油筒 7 前端, 工作油缸的尾段内装在压缩阀分总成 10, 活塞杆 5 尾端装有活塞分总成 9, 在贮油筒 7 内前端部安装有油封组件 1 及导向器 2, 导向器 2 穿装在活塞杆 5 上, 其尾部与工作油缸 3 对接, 特别是 : a : 所述贮油筒 7 选用 GB/T13793 直缝电焊钢管制做, 在贮油筒 7 的内壁导向器 2 安装段有内凹圆环面 18 ; b : 导向器 2 的内孔面呈台阶面结构, 后段内孔径大于前段, 在后段内孔中嵌装有 O 型密封圈 12 及压紧环 13, 在导向器 2 的外圆面设有环形凹槽 17, 凹槽中嵌装有 O 型密封圈 11 与贮油筒 7 的内凹圆环面 18 密封连接。

[0016] 本实施例中贮油筒导向器安装段加工的内凹圆环面直径大于贮油筒原始直径 0.5mm。以保证形位公差达到要求, 消除焊缝缺陷, 同时不影响贮油筒强度。

[0017] 本实施例中所述贮油筒 7 内前端油封组件 1, 包括有套装在活塞杆 5 上的异型密封圈 16 及紧贴贮油筒内壁的 L 型密封圈 14, 两密封圈之间嵌装有密封环 15。

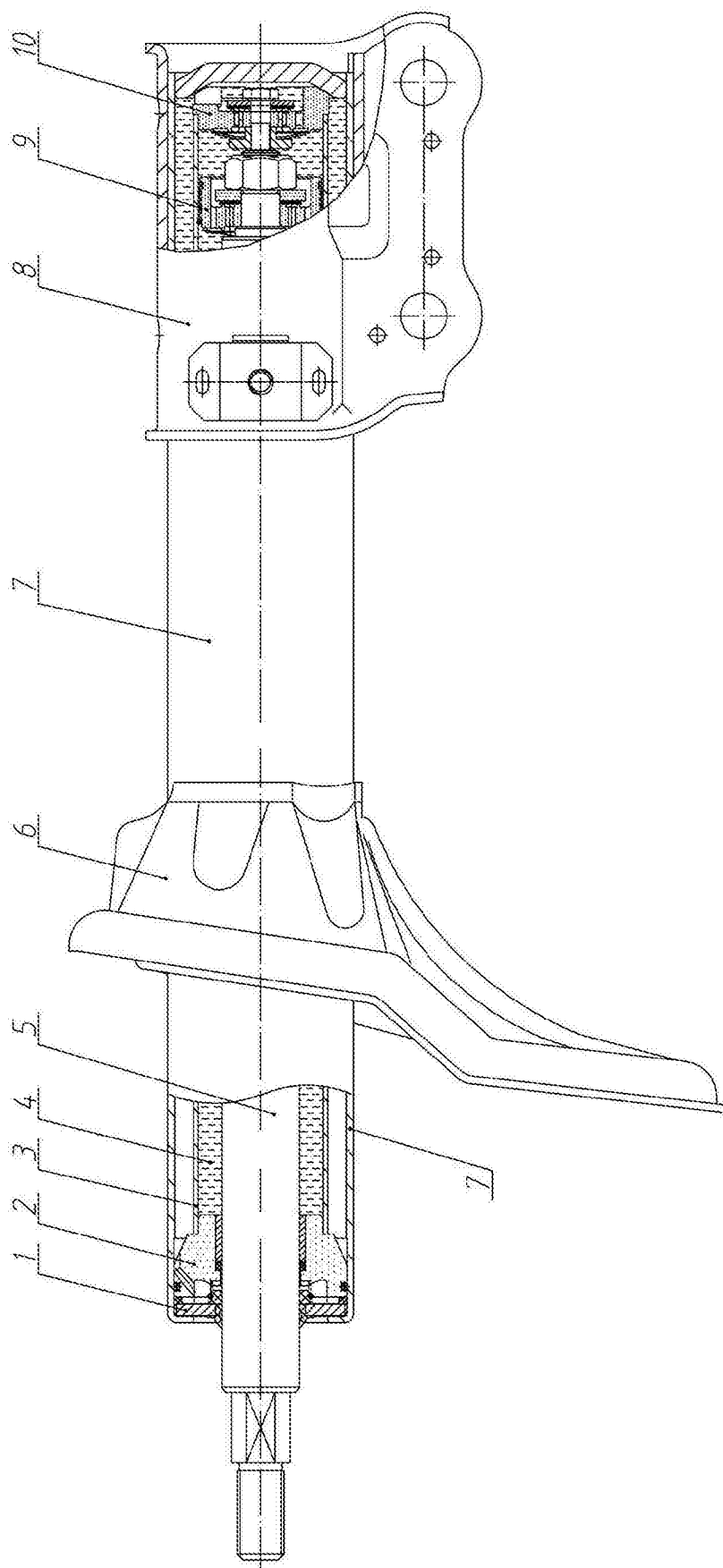


图 1

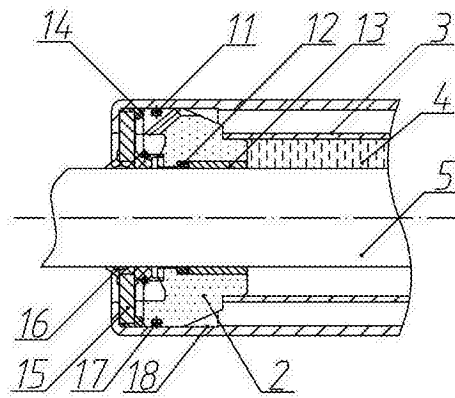


图 2