



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206092780 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201621089049.X

(22)申请日 2016.09.29

(73)专利权人 富奥汽车零部件股份有限公司  
地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术  
开发区东风南街777号  
专利权人 一汽东机工减振器有限公司

(72)发明人 姜利 张威 杜有龙

(74)专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有  
限责任公司 22100

代理人 陈宏伟

(51)Int.Cl.

F16F 9/18(2006.01)

F16F 9/32(2006.01)

F16F 9/34(2006.01)

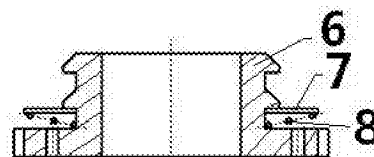
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种减振器液压缓冲结构

(57)摘要

本实用新型公开一种减振器液压缓冲结构；包括浮动活塞组件；浮动活塞组件包括浮动活塞、阀片、第二锥形弹簧；浮动活塞具有上、下凸台、活塞部；活塞部有泄流孔、泄流槽；阀片具有周向凹槽；阀片安装在浮动活塞下凸台与第二锥形弹簧之间；浮动活塞组件安装在挡圈上方活塞杆上；第一锥形弹簧安装在浮动活塞与导向座之间；活塞杆向上运动，挡圈与浮动活塞缓慢冲击接触时，液压力小于第二锥形弹簧压力，阀片与泄流孔间油道畅通，油液通过泄流孔及泄流槽流入下腔；挡圈与浮动活塞快速冲击接触时，液压力大于第二锥形弹簧压力，液压力推动阀片压缩第二锥形弹簧关闭泄流孔；活塞杆向下运动时，挡圈与浮动活塞分离，泄流孔与泄流槽配合，补偿液压腔油液。



1. 一种减振器液压缓冲结构;其特征在于:包括活塞杆、挡圈、导向座、第一锥形弹簧、浮动活塞组件、复原阀系、工作缸;挡圈铆接固定于活塞杆表面,复原阀系安装在活塞杆上,螺母将复原阀系紧固安装在活塞杆端部;浮动活塞组件包括浮动活塞、阀片、第二锥形弹簧;浮动活塞具有周向均布的上凸台、下凸台、活塞部;活塞部上具有泄流孔、泄流槽;第二锥形弹簧安装在浮动活塞下凸台与活塞部之间;阀片具有周向均布的凹槽;浮动活塞的上凸台、下凸台形状与周向均布数与阀片的凹槽形状与周向均布数相同;阀片的凹槽与浮动活塞的上凸台、下凸台相对应,阀片压缩第二锥形弹簧安装在浮动活塞下凸台与第二锥形弹簧之间后,旋转阀片,使阀片的凹槽与浮动活塞的下凸台交错开,阀片卡紧安装在浮动活塞下凸台与第二锥形弹簧之间;浮动活塞组件安装在挡圈上方的活塞杆上;第一锥形弹簧一端连接浮动活塞上凸台,另一端连接导向座;浮动活塞与活塞杆、工作缸滑动配合;浮动活塞组件与工作缸及导向座组成液压腔;活塞杆向上运动,当挡圈与浮动活塞缓慢冲击接触时,液压力小于第二锥形弹簧压力,阀片与浮动活塞上的泄流孔间保持距离,油道畅通,油液通过浮动活塞上的泄流孔及周边泄流槽流入下腔;当挡圈与浮动活塞快速冲击接触时,液压力大于第二锥形弹簧压力,液压力推动阀片压缩第二锥形弹簧,关闭泄流孔;此时液压缓冲仅通过泄流槽泄流,泄流量小,产生较大的液压缓冲力;活塞杆向下运动时,挡圈与浮动活塞逐渐分离,浮动活塞的泄流孔始终打开与泄流槽配合,迅速补偿液压腔油液。

2. 根据权利要求1所述的一种减振器液压缓冲结构;其特征在于:挡圈外径小于浮动活塞外径;挡圈外侧具有环状凹槽,挡圈与浮动活塞接触时,挡圈的环状凹槽与浮动活塞的泄流孔相联通,保持油液流通。

3. 根据权利要求1所述的一种减振器液压缓冲结构;其特征在于:浮动活塞的上凸台、下凸台数量与阀片上的凹槽数量一致,数量为2-6个;浮动活塞泄流槽数量为1-6个;浮动活塞泄流孔数量为1-6个。

## 一种减振器液压缓冲结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车减振技术领域,涉及一种减振器液压缓冲结构;特别适用于汽车悬架系统减振器内部缓冲。

### 背景技术

[0002] 汽车悬架系统中普遍采用液力减振器,减振器在工作过程中,活塞杆在工作缸中往复运动,贮油缸中油液通过阀系产生阻尼力。减振器活塞杆上安装挡圈以限定减振器工作运行的行程,以满足悬架设计需要;这种设计不管是高速或低速冲击,到固定的行程时都会产生液压缓冲力;但是低速状态下的液压缓冲力的力值虽然不大,但仍会使悬架有明显的顿挫感,影响乘客乘坐舒适性。为了保障较大的液压缓冲力,现有结构将泄流通道设计较小;但液压缓冲工作完成后,由于泄流通道小,油液无法迅速补偿液压腔,容易造成空程,同样影响乘坐舒适性。

[0003] 另外,为防止挡圈与导向座直接碰撞产生噪音,通常情况下,在挡圈上放置塑料缓冲垫圈,但是此种结构使用无法抑制车身侧倾。有些减振器采用刚度较大的金属螺旋弹簧放置在挡圈上,当活塞杆运行到一定行程时,金属螺旋弹簧压缩产生较大的抗力,该抗力与减振器内的阀系共同配合产生一个较大的复原合力,复原合力对于抑制车辆侧倾有明显的作用;但是为防止导向座与金属螺旋弹簧的直接碰撞产生噪音,必须在金属弹簧上再加装塑料垫圈,金属螺旋弹簧的使用占用了减振器内运行空间,造成减振器拉伸行程较短;并引起材料成本、安装工序、重量增加。

### 发明内容

[0004] 本实用新型公开了一种减振器液压缓冲结构,以解决现有技术中低速状态下的液压缓冲力使悬架有明显的顿挫感,影响乘客乘坐舒适性;液压缓冲工作完成后,泄流通道小,造成空程,同样影响乘坐舒适性;存在噪音、材料成本、安装工序、重量增加等问题。

[0005] 本实用新型包括活塞杆、挡圈、油封、导向座、第一锥形弹簧、浮动活塞组件、复原阀系、压缩阀系、工作缸、贮油缸;挡圈铆接固定于活塞杆表面,活塞杆下端部具有复原阀系限位台肩;复原阀系安装在活塞杆上,螺母将复原阀系紧固安装在活塞杆端部;浮动活塞组件包括浮动活塞、阀片、第二锥形弹簧;浮动活塞具有周向均布的上凸台、下凸台、活塞部;活塞部上具有泄流孔、泄流槽;阀片具有周向均布的凹槽;浮动活塞的上凸台、下凸台形状与周向均布数与阀片的凹槽形状与周向均布数相同;第二锥形弹簧安装在浮动活塞下凸台与活塞部之间;阀片的凹槽与浮动活塞的上凸台、下凸台相对应,阀片压缩第二锥形弹簧安装在浮动活塞下凸台与第二锥形弹簧之间后,旋转阀片,使阀片的凹槽与浮动活塞的下凸台交错开,阀片卡紧安装在浮动活塞下凸台与第二锥形弹簧之间;浮动活塞组件安装在挡圈上方的活塞杆上;导向座、第一锥形弹簧安装在活塞杆上部;导向座紧固安装在工作缸上;第一锥形弹簧一端连接浮动活塞上凸台,另一端连接导向座;活塞杆与导向座滑动配合,可沿导向座上下直线移动;复原阀系与工作缸滑动配合;浮动活塞与活塞杆、工作缸滑

动配合;浮动活塞组件与工作缸及导向座组成液压腔;活塞杆向上运动时,活塞杆带动挡圈一起向上运动;挡圈与浮动活塞接触时,挡圈继续推动浮动活塞向上运动,拉伸复原;当挡圈与浮动活塞缓慢冲击接触时,液压力小于第二锥形弹簧压力,阀片与浮动活塞上的泄流孔间保持距离,油道畅通,油液通过浮动活塞上的泄流孔及周边泄流槽流入下腔;此时液压缓冲不起作用,阻尼力平稳,乘坐舒适性强;当挡圈与浮动活塞快速冲击接触时,液压力大于第二锥形弹簧压力,液压力推动阀片压缩第二锥形弹簧,直至阀片及第二锥形弹簧关闭泄流孔;此时液压缓冲仅通过泄流槽泄流,泄流量小,因此产生较大的液压缓冲力,此时的液压缓冲力对于抑制车身高速冲击下的侧倾有非常明显的作用,有利于控制车身姿态,保证驾驶安全性;活塞杆向下运动时,挡圈与浮动活塞逐渐分离,无论高速或低速过程中,浮动活塞的泄流孔始终打开与泄流槽配合,迅速补偿液压腔油液,保证液压腔油量充足,不产生空程现象。

[0006] 本实用新型挡圈外径小于浮动活塞外径;为了防止碰撞过程中,挡圈堵塞浮动活塞泄流孔,挡圈外侧具有环状凹槽,挡圈与浮动活塞接触时,挡圈的环状凹槽与浮动活塞的泄流孔相联通,保持油液流通;活塞杆在工作缸内往复直线运动;

[0007] 浮动活塞的上凸台、下凸台数量与阀片上的凹槽数量一致,通常数量为2-6个。浮动活塞泄流槽数量为1-6个。浮动活塞泄流孔数量为1-6个。

[0008] 本实用新型的积极效果在于:液压缓冲结构在减振器拉伸行程过程中在冲击速度较小时,液压缓冲不起作用,保证乘坐舒适性,高速冲击时能够产生较大的液压缓冲力,抑制车身侧倾保证驾驶安全性;同时可以避免减振器复原阀系直接冲击导向座,造成减振器异响及过早损坏失效;相对金属螺旋弹簧,节约轴向空间;结构简单,易于装配,能够有效降低零件成本;节约装配工时,生产效率高。

## 附图说明

[0009] 图1为本实用新型结构示意图;

[0010] 图2为本实用新型浮动活塞组件安装结构剖视图;

[0011] 图3为本实用新型浮动活塞组件安装结构俯视图;

[0012] 图4为本实用新型浮动活塞结构剖视图;

[0013] 图5为本实用新型浮动活塞结构俯视图;

[0014] 图6为本实用新型阀片结构示意图;

[0015] 图中:

[0016] 1 活塞杆、2挡圈、3油封、4导向座、5第一锥形弹簧、6浮动活塞、7阀片、8第二锥形弹簧、9复原阀系、10压缩阀系、11工作缸、12贮油缸、6a上凸台、6b下凸台、6c泄流孔、6d泄流槽、7a凹槽。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合附图详细说明本实用新型的实施例。

[0018] 本实用新型第一个实施例如图1所示,包括活塞杆1、挡圈2、油封3、导向座4、第一锥形弹簧5、浮动活塞组件、复原阀系9、压缩阀系10、工作缸11、贮油缸12;挡圈2铆接固定于活塞杆1表面,活塞杆1下端部具有复原阀系9限位台肩;复原阀系9安装在活塞杆1上,螺母

将复原阀系9紧固安装在活塞杆1端部。

[0019] 如图2、图3所示,浮动活塞组件包括6浮动活塞、7阀片、8第二锥形弹簧。

[0020] 如图2、图3、图4、图5所示,浮动活塞6具有周向均布的上凸台6a、下凸台6b、活塞部;活塞部上具有4个泄流孔6c、4个泄流槽6d;

[0021] 如图2、图3、图6所示,阀片7具有周向均布的凹槽7a。

[0022] 如图4、图5、图6所示,浮动活塞6的上凸台6a、下凸台6b形状与周向均布数与阀片7的凹槽7a形状与周向均布数相同;数量为4个。

[0023] 如图1、图2、图3所示,第二锥形弹簧8安装在浮动活塞下凸台6b与活塞部之间;阀片7的凹槽7a与浮动活塞6的上凸台6a、下凸台6b相对应,阀片7压缩第二锥形弹簧8安装在浮动活塞下凸台6b与第二锥形弹簧8之间后,阀片7旋转,使阀片7的凹槽7a与浮动活塞6的下凸台6b交错开,阀片7卡紧安装在浮动活塞下凸台6b与第二锥形弹簧8之间。

[0024] 如图1、图2、图3所示,浮动活塞组件安装在挡圈2上方的活塞杆1上;导向座4、第一锥形弹簧5安装在活塞杆1上部;导向座4紧固安装在工作缸11上;第一锥形弹簧5一端连接浮动活塞上凸台6a,另一端连接导向座4;活塞杆1与导向座3滑动配合,可沿导向座3上下直线移动;复原阀系9与工作缸8滑动配合;浮动活塞6与活塞杆1、工作缸11滑动配合;浮动活塞组件与工作缸及导向座组成液压腔;挡圈2外径小于浮动活塞6外径;为了防止碰撞过程中,挡圈堵塞浮动活塞泄流孔6c,挡圈2外侧具有环状凹槽,挡圈2与浮动活塞6接触时,挡圈2的环状凹槽与浮动活塞6的泄流孔6c相联通,保持油液流通;活塞杆1在工作缸11内往复直线运动;活塞杆1向上运动时,活塞杆1带动挡圈2一起向上运动;挡圈2与6浮动活塞接触时,挡圈2继续推动浮动活塞6向上运动,拉伸复原;当挡圈2与浮动活塞6缓慢冲击接触时,液压力小于第二锥形弹簧8压力,阀片7无法关闭浮动活塞6上的泄流孔6c,油液通过6浮动活塞上的泄流孔6c及周边泄流槽6d流入下腔;此时液压缓冲不起作用,阻尼力平稳,乘坐舒适性强;当挡圈2与浮动活塞6快速冲击接触时,液压力大于第二锥形弹簧8压力,液压力推动阀片7压缩第二锥形弹簧8,直至阀片7及第二锥形弹簧8关闭泄流孔6c;此时液压缓冲仅通过泄流槽泄流,泄流量小,因此产生较大的液压缓冲力,此时的液压缓冲力对于抑制车身高速冲击下的侧倾有非常明显的作用,有利于控制车身姿态,保证驾驶安全性;活塞杆1向下运动时,挡圈2与浮动活塞6逐渐分离,无论高速或低速过程中,浮动活塞6的泄流孔6c始终打开与泄流槽6a配合,迅速补偿液压腔油液,保证液压腔油量充足,不产生空程现象。

[0025] 本实用新型第二个实施例,浮动活塞6的上凸台6a、下凸台6b数量与阀片上的凹槽数量一致,数量为2个。活塞部上具有1个泄流孔6c、1个泄流槽6d;

[0026] 本实用新型第三个实施例,浮动活塞6的上凸台6a、下凸台6b数量与阀片上的凹槽数量一致,数量为6个。活塞部上具有6个泄流孔6c、6个泄流槽6d。

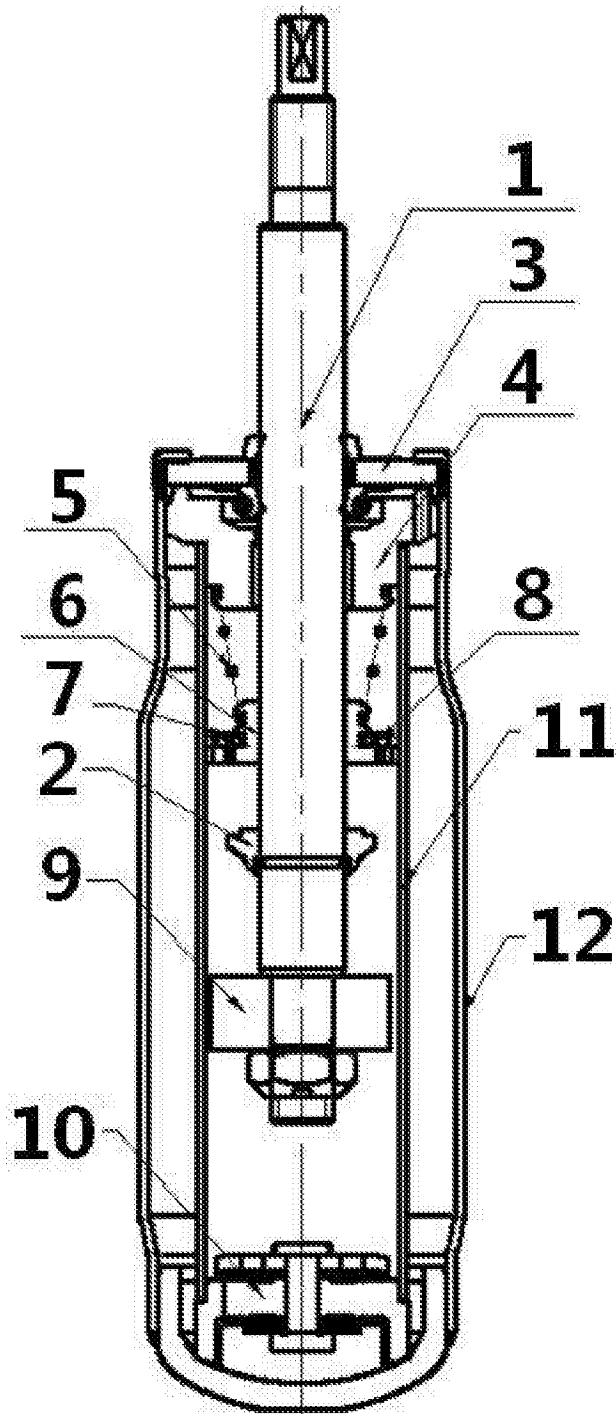


图1

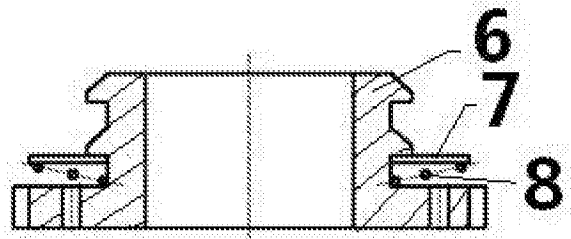


图2

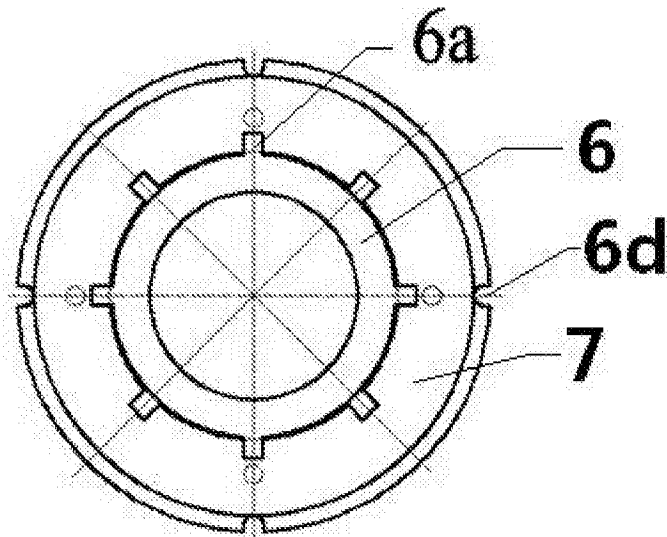


图3

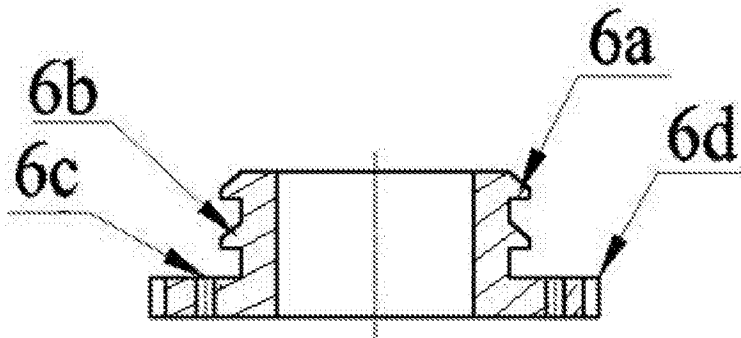


图4

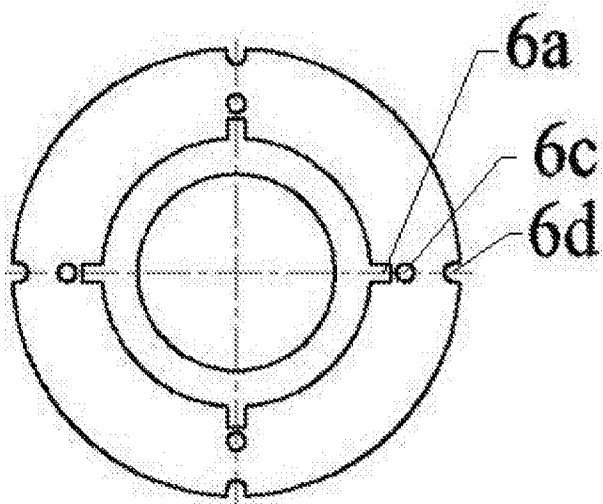


图5

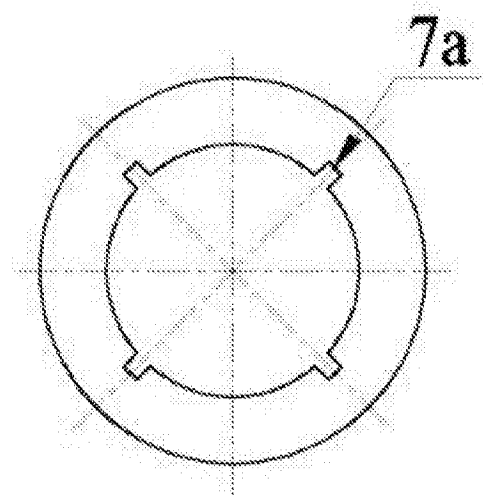


图6