



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201751625 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 23

(21) 申请号 201020262254. 8

(22) 申请日 2010. 07. 19

(73) 专利权人 谭和平

地址 400700 重庆市北碚区龙凤三村 34-6-1 号

(72) 发明人 谢怀锦 刘光宇 谢光仪 杨世福
谢芸 钟更年 谢一 郑家沁
谢宁 谭和平 谢武 边英

(51) Int. Cl.

F16F 9/53 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

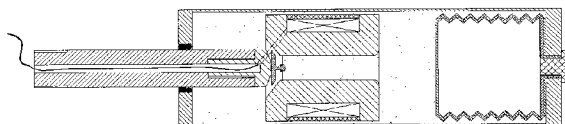
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

带单向通道的单出杆磁流变阻尼器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带单向通道的单出杆磁流变阻尼器,带单向通道的单出杆磁流变阻尼器由工作缸、活塞、活塞杆以及活塞杆体积补偿装置构成,工作缸内充满了磁流变液,活塞一端的轴心上有一个供磁流变液流通的大孔,在活塞另一端的活塞杆周围有两个以上与大孔相通的小孔,在活塞的大孔口部或内部安装有单向阀,由于存在一个供磁流变液流动的单向通道,使带单向通道的单出杆磁流变阻尼器产生的阻尼力有较大的不对称性。



1. 一种带单向通道的单出杆磁流变阻尼器,包括工作缸、活塞、活塞杆以及活塞杆体积补偿装置,在工作缸内充满了磁流变液,其特征在于,所述活塞一端的轴心上有一个供磁流变液流通的大孔,在活塞另一端的活塞杆周围有两个以上与大孔相通的小孔,在活塞的大孔口部或内部安装有单向阀。

带单向通道的单出杆磁流变阻尼器

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种磁流变阻尼器,具体涉及一种带单向通道的单出杆磁流变阻尼器。

背景技术

[0002] 磁流变阻尼器是一种智能减振器件,其产生的阻尼力的大小能够通过控制电源进行无级调节,普通剪切阀式磁流变阻尼器主要有单出杆磁流变阻尼器和双出杆磁流变阻尼器,双出杆磁流变阻尼器产生的阻尼力是对称的,而单出杆磁流变阻尼器产生的阻尼力是非对称的;由于汽车等运输工具对磁流变阻尼器的要求是其在复原行程产生的阻尼力要大,而在压缩行程产生的阻尼力要小,即要求磁流变阻尼器产生的阻尼力具有非对称性,因此,在汽车上通常采用单出杆磁流变阻尼器作为减振器件,而现有单出杆磁流变阻尼器由于受其自身结构的限制,其阻尼力的不对称性难以做大。

发明内容

[0003] 针对现有单出杆磁流变阻尼器阻尼力的不对称性难以做大的不足,本实用新型提出了一种带单向通道的单出杆磁流变阻尼器,带单向通道的单出杆磁流变阻尼器因其内部设置有允许磁流变液单向流动的通道,使其在压缩行程时产生的阻尼力有较大的减小,而在复原行程时产生的阻尼力可保持不变,从而达到加大其产生的阻尼力的不对称性的目的。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 带单向通道的单出杆磁流变阻尼器由工作缸、活塞、活塞杆与活塞杆体积补偿装置构成,在工作缸内充满了磁流变液,在活塞一端的轴心上有一个供磁流变液流通的大孔,在活塞另一端的活塞杆周围有两个以上与大孔相通的小孔,在活塞的大孔口部或内部安装有单向阀。

[0006] 带单向通道的单出杆磁流变阻尼器为一种剪切阀式磁流变阻尼器,剪切阀式磁流变阻尼器产生的阻尼力主要是由挤压阻尼力和剪切阻尼力构成,这是因为当剪切阀式磁流变阻尼器的活塞杆带动活塞在工作缸内运动时,工作缸内的磁流变液受到活塞的挤压而被迫通过工作缸的内圆周面与活塞的外圆周面形成的阻尼通道,从工作缸的一端流到工作缸的另一端,因磁流变液在工作缸内受到挤压流动而使剪切阀式磁流变阻尼器产生挤压阻尼力;当磁流变液在流经该阻尼通道时还受到阻尼通道的相对运动而使剪切阀式磁流变阻尼器产生剪切阻尼力;所以,为做大单出杆磁流变阻尼器阻尼力的不对称性,可以通过降低磁流变液在工作缸内流动时受到的挤压阻尼力来实现,为此,本实用新型在活塞上设置了一个供磁流变液流动的额外的单向通道,当活塞向某一方向运动时,这个单向通道可使工作缸内的一部分磁流变液不必通过阻尼通道而直接从活塞上的孔中通过,使磁流变液在这个方向上产生的挤压阻尼力得以降低。

[0007] 现以单向阀安装在活塞的内部,且磁流变液在单向阀的作用下只能从活塞一端的

大孔流向活塞另一端活塞杆周围的小孔这种结构,来说明本实用新型的功能:当活塞杆带动活塞进入工作缸时,处于工作缸内一端的磁流变液中的一部分通过工作缸的内圆周面与活塞的外圆周面形成的阻尼通道从工作缸的一端进入了工作缸另一端,这一部分磁流变液在通过阻尼通道时,将会在不同的励磁电流的情况下产生不同的剪切阻尼力;而工作缸一端的另一部分磁流变液将通过活塞芯部的大孔和单向阀流到活塞另一端的小孔而直接进入工作缸的另一端,由于这一部分磁流变液仅通过活塞上的孔就直接从工作缸的一端进入了工作缸的另一端,因此,这一部分磁流变液在工作缸内不会产生挤压阻尼力,使带单向通道的磁流变阻尼器产生的阻尼力较小;

[0008] 当活塞杆带动活塞退出工作缸时,由于活塞一端的单向阀的作用,使工作缸内的磁流变液不能再通过活塞上的孔流动了,因此,工作缸内的全部磁流变液只能通过阻尼通道从工作缸的一端进入了工作缸另一端,活塞线圈在励磁电流的作用下使带单向通道的磁流变阻尼器可以产生最大的剪切和挤压阻尼力。

[0009] 与现有的单出杆磁流变阻尼器相比,本实用新型的带单向通道的磁流变阻尼器的优点在于工作时阻尼力的不对称性大大提高,使其更加适用于汽车特别是重型汽车的减振场合。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 中活塞杆的剖视图

[0012] 图 3 是图 1 中活塞的剖视图

[0013] 图 4 是本实用新型在复原行程时的工作示意图,图中活塞 5 上的励磁线圈 2 通过引出线 20 与励磁电流 21 连接。

[0014] 图 5 是本实用新型在压缩行程时的工作示意图,图中活塞 5 上的励磁线圈 2 通过引出线 20 与励磁电流 21 连接。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图详细说明本实用新型的结构:

[0016] 参见图 1、图 2 和图 3,带单向通道的单出杆磁流变阻尼器,由工作缸 1、活塞 5、活塞杆 19 以及补偿气囊 13 构成,在工作缸 1 内充满磁流变液 12,活塞 5 一端的轴心上有一个供磁流变液 12 流通的大孔 11,在活塞 5 另一端的活塞杆 19 周围有与大孔 11 相通的四个小孔 7,在活塞 5 的大孔 11 的内部安装有单向阀支架 9 和单向阀 10,在活塞 5 的另一端安装有活塞杆 19,在活塞 5 上绕有励磁线圈 2,在工作缸 1 的内圆周面与活塞 5 的外圆周面形成了阻尼通道 4。

[0017] 参见图 4,当活塞杆 19 带动活塞 5 向左移动时,此时带单向通道的单出杆磁流变阻尼器工作在复原行程,当磁流变液 12 从活塞杆 19 周围的小孔 7 进入后即推动单向阀 10 向右运动,使单向阀 10 将大孔 11 关闭,单向阀 10 将大孔 11 关闭后,迫使磁流变液 12 只能通过阻尼通道 4 从工作缸 1 的左边流到工作缸 1 的右边,由于工作缸 1 左边的磁流变液 12 只能通过阻尼通道 4 才能从工作缸 1 的左边进入到工作缸 1 的右边,在励磁电流 21 的作用下,将使磁流变液 12 在通过阻尼通道 4 时产生最大的剪切和挤压阻尼力,使带单向通道的

单出杆磁流变阻尼器产生的阻尼力较大；

[0018] 参见图 5, 当活塞杆 19 带动活塞 5 向右移动时, 此时带单向通道的单出杆磁流变阻尼器工作在压缩行程, 在补偿气囊 13 的作用下, 处于工作缸 1 右边的一部分磁流变液 12 通过阻尼通道 4, 从工作缸 1 的右边流到工作缸 1 的左边, 在励磁电流 21 的作用下, 将使这部分磁流变液 12 在通过阻尼通道 4 时产生一定的剪切阻尼力; 工作缸 1 右边的另一部分磁流变液 12 将从活塞 5 一端的大孔 11 进入后推动单向阀 10 向左运动, 使单向阀 10 打开, 单向阀 10 打开后, 使这部分磁流变液 12 通过活塞 5 的大孔 11、单向阀 10、四个小孔 7 从工作缸 1 的右边流到了工作缸 1 的左边, 由于这部分磁流变液仅通过活塞 5 上的孔 11 和 7 就直接从工作缸 1 的一端进入了工作缸 1 的另一端, 因此, 这一部分磁流变液在工作缸 1 内不会产生挤压阻尼力, 使带单向通道的磁流变阻尼器产生的阻尼力较小; 由此可使带单向通道的单出杆磁流变阻尼器工作在复原行程和压缩行程时产生的阻尼力的不对称性加大。

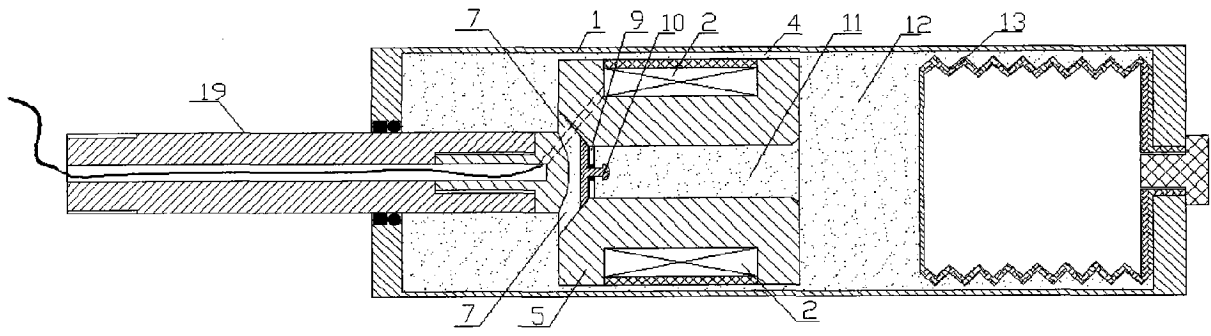


图 1

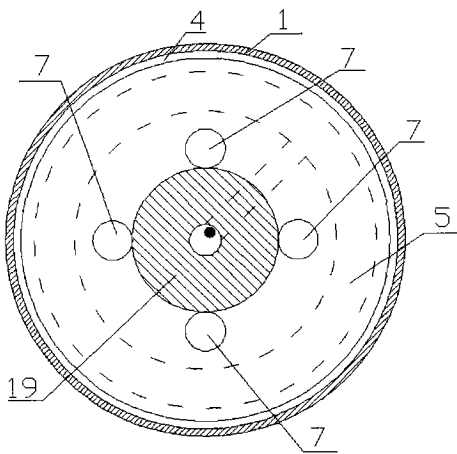


图 2

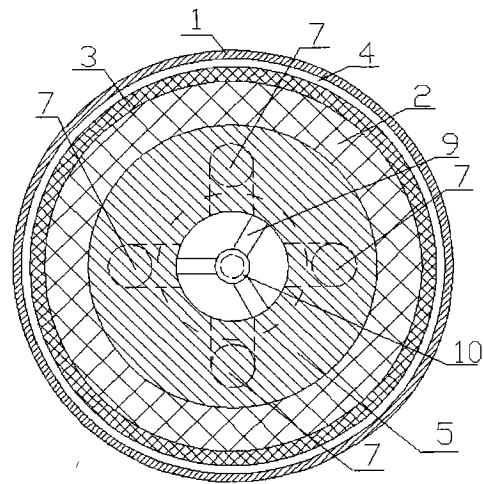


图 3

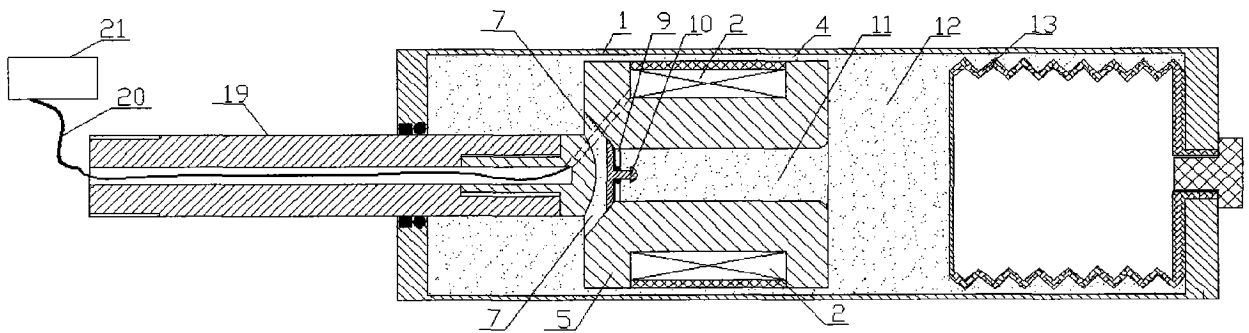


图 4

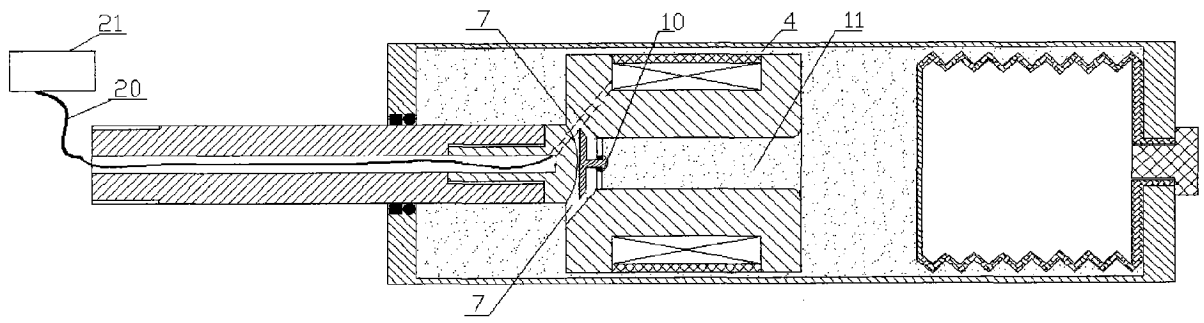


图 5