

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16F 9/30 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820033193.0

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201190758Y

[22] 申请日 2008.3.27

[21] 申请号 200820033193.0

[73] 专利权人 中国科学技术大学

地址 230026 安徽省合肥市金寨路 96 号

[72] 发明人 龚兴龙 徐钰蕾

[74] 专利代理机构 合肥金安专利事务所
代理人 金惠贞

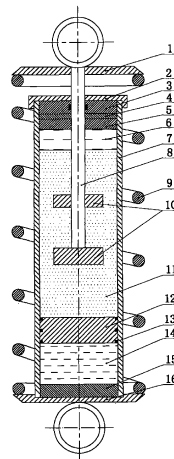
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

剪切增稠液体抗冲减振器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种剪切增稠液体抗冲减振器。解决了现有采用液压油的减振器减振和恢复效果不够理想的问题。减振器包括缸体和活塞，活塞直径小于或等于缸体内径，活塞杆上同轴间隔设有一个以上的活塞；与活塞对应的缸体内装有活动活塞，活动活塞与活塞对应一侧的腔体为工作腔，活动活塞另一侧腔体为底腔，工作腔内设有剪切增稠液体，剪切增稠液体上部的缸体内设有工作气体，也可以不存在，底腔内设有高压气体。本实用新型采用剪切增稠液使该抗冲减振器产生的阻尼力更符合抗冲减振的要求；其适用范围广，可以适用于各种不同的工况；由于剪切增稠液体的剪切增稠特性，此减振器的活塞可以不必与缸体吻合，降低了活塞与缸体的加工要求，从而降低生产成本。



1、剪切增稠液体抗冲减振器，包括缸体（7）和活塞（10），活塞（10）位于缸体（7）内，活塞杆（8）伸至缸体（7），其特征在于：

与活塞（10）对应的缸体（7）内设有活动活塞（12），活动活塞（12）与活塞（10）对应一侧的腔体为工作腔（11），活动活塞（12）另一侧腔体为底腔（14），工作腔（11）内设有剪切增稠液体，底腔（14）内设有高压气体；

所述活塞杆（8）上同轴设有一个以上的活塞（10）。

2、根据权利要求1所述的剪切增稠液体抗冲减振器，其特征在于：与活动活塞（12）对应的缸体（7）端部设有直径大于缸体直径的下挡板（16），活塞杆（8）的外伸端设有上挡板（1），上挡板（1）与下挡板（16）之间的缸体上可以套设有弹簧（9）。

3、根据权利要求1所述的剪切增稠液体抗冲减振器，其特征在于：所述活动活塞（12）上套设有一条以上的密封圈（13）。

4、根据权利要求1所述的剪切增稠液体抗冲减振器，其特征在于：所述活塞杆（8）上同轴间隔设有两个活塞（10）。

5、根据权利要求1所述的剪切增稠液体抗冲减振器，其特征在于：所述活塞（10）直径可以小于缸体内径，轴向可以有通孔。

6、根据权利要求1所述的剪切增稠液体抗冲减振器，其特征在于：所述剪切增稠液体上部的缸体内可以设有工作气体（6）所述工作气体（6）为惰性气体、或空气。

剪切增稠液体抗冲减振器

技术领域

本实用新型涉及一种利用剪切增稠液体的抗冲减振器。

背景技术

在工程实际中，如车辆工程，航天航空，土木工程，体育器材等方面，抗冲减振器都有着很重要的作用。

剪切增稠液体是一种悬浮液，由分散相和分散介质组成，在承受高应变率载荷时，接触界面的表观粘度发生巨大变化，甚至由液相转变为固相；载荷撤销后，又能从固相转变为液相，这种变化是可逆的。剪切增稠液体减振器利用剪切增稠液体的增稠流变特性，来提供抗冲减振力，由于剪切增稠的可逆性，使其可以反复利用并能连续地多次抗冲减振。

目前的汽车减振器如专利 CN 1079436A 等，内部主要用液压油，液压油本身并不会因为冲击而产生更大的阻尼力，其抗冲减振力主要由结构给出，减振和恢复效果不够理想，活塞的设计亦不够灵活。

实用新型内容

为了解决现有采用液压油的减振器减振和恢复效果不够理想的问题，本实用新型提供一种恢复力强、制造成本低的剪切增稠液体抗冲减振器。

具体的结构设计方案如下：

剪切增稠液体抗冲减振器包括缸体 7 和活塞 10，活塞 10 位于缸体 7 内，活塞杆 8 伸至缸体 7；

与活塞 10 对应的缸体 7 内设有活动活塞 12，活动活塞 12 与活塞 10 对应一侧的腔体为工作腔 11，活动活塞 12 另一侧腔体为底腔 14，工作腔 11 内设有剪切增稠液体，底腔 14 内设有高压气体；

所述活塞杆 8 上同轴设有一个以上包括一个的活塞 10。

与活动活塞 12 对应的缸体 7 端部设有直径大于缸体直径的下挡板 16，活塞杆 8 的外伸端设有上挡板 1，上挡板 1 与下挡板 16 之间的缸体上可以套设有弹簧 9。

所述活动活塞 12 上套设有一条以上的密封圈 13。

所述活塞杆 8 上同轴间隔设有两个活塞 10。

所述活塞 10 直径可以小于缸体内径，轴向可以有通孔。

所述剪切增稠液体上部的缸体内可以设有工作气体 6 所述工作气体 6 为惰性气体、或空气。

本实用新型的有益技术效果体现在下述几个方面：

1、更符合抗冲减振需要的恢复力：剪切增稠液的剪切增稠特性使该抗冲减振器产生的阻尼力更符合抗冲减振的要求；

2、适用范围广：通过简单地替换不同成分的剪切增稠液，可以适用于各种不同的工况。

3、降低生产成本：由于剪切增稠液体的剪切增稠特性，此减振器的活塞可以不必与缸体吻合，降低了活塞与缸体的加工要求，从而降低生产成本。

附图说明

图 1 为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，通过实施例对本实用新型作进一步的描述。

实施例 1：

参见图 1，剪切增稠液体抗冲减振器包括缸体 7 和活塞 10，活塞 10 位于缸体 7 内，活塞 10 直径小于缸体内径，活塞杆 8 上同轴间隔安装有多个活塞 10；活塞杆 8 通过导杆 5 和密封圈 4 来固定活塞杆 8 的水平移动，活塞杆 8 伸至缸体 7。

与活塞 10 对应的缸体 7 内装有活动活塞 12，活动活塞 12 上套装有三条密封圈 13，防止上部分的剪切增稠液体和下部分的底腔 14 相互泄露。活动活塞 12 与活塞 10 对应一侧的腔体为工作腔 11，活动活塞 12 另一侧腔体为底腔 14，工作腔 11 内设有剪切增稠液体，剪切增稠液体上部的缸体内设有工作气体 6，工作气体 6 为惰性气体或空气，底腔 14 内设有高压气体。

与活动活塞 12 对应的缸体 7 端部安装有直径大于缸体直径的下挡板 16，活塞杆 8 的外伸端安装有上挡板 1，上挡板 1 与下挡板 16 之间的缸体上可以套设有弹簧 9，防止空载时活塞 10 下沉，也可产生一定的减振效果。

上封头 3 与活塞杆 8 之间也可以装密封圈。上封头 3 和下封头 15 分别和上封口 2 和下挡板 16 固定连接，使结构更紧密。

当剪切增稠液体减振器的活塞杆 8 发生相对运动时，通过活塞 10 对剪切增稠液体进行剪切，活塞 10 与剪切增稠液体的接触界面处粘度急速增大，产生巨大的阻尼力抵抗活塞 10 的运动，从而起到抗冲减振作用。同时活动活塞 12 也会相应的上下移动，使底腔 14 中的气体压缩或膨胀以进行补偿，提供一定的阻尼力。弹簧 9 此时也会承担一定的加载，起到辅助作用。活塞 10 的相对运动越剧烈时，剪切增稠液体产生的阻尼力越大，从而起到抗冲减振的效果。

实施例 2:

与实施例 1 的不同之处在于:

活塞杆 8 上安装一个活塞 10，活塞 10 直径等于缸体内径，活塞 10 轴向布有通孔，缸体 7 上不套装弹簧;

剪切增稠液体充满工作腔 11，不加装工作气体。

其它同实施例 1。

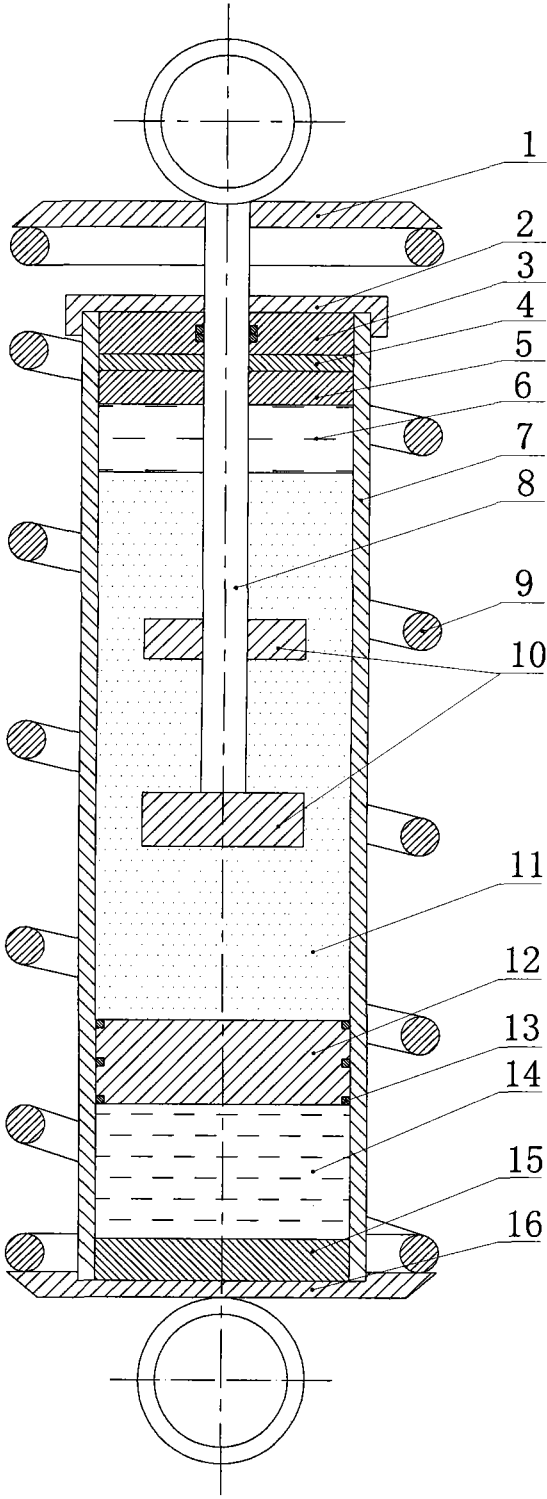


图 1