



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205689674 U

(45)授权公告日 2016.11.16

(21)申请号 201620297780.5

(22)申请日 2016.04.12

(73)专利权人 济南大学

地址 250022 山东省济南市南辛庄西路336
号

(72)发明人 周岩 赵东 范壮壮

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51)Int.Cl.

F16F 9/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

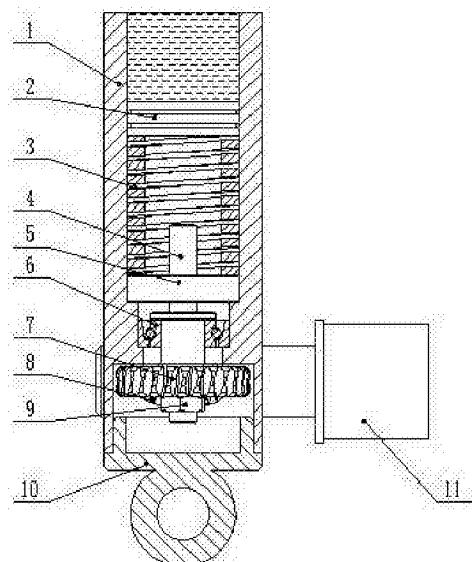
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种摩擦阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置

(57)摘要

一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，它包括增压室、活塞、调压滑块、增压弹簧、螺纹轴、角接触球轴承、蜗轮、蜗杆、电机。所述增压室为长端敞口的中空结构，在所述增压室内腔中安装有活塞和调压滑块，活塞和调压滑块之间安装有增压弹簧，调压滑块中间开有螺纹孔与螺纹轴相连接，所述螺纹轴通过角接触球轴承被安装在增压室中，螺纹轴下部安装有蜗轮，与所述蜗轮啮合的蜗杆安装在增压室下部，所述蜗杆一段与电动机相连。本实用新型可以实现在阻尼器工作状态下对其阻尼特性进行调节。



1. 一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，它包括增压室、活塞、调压滑块、增压弹簧、螺纹轴、角接触球轴承、蜗轮、蜗杆、电机，所述增压室为长端敞口的中空结构，在所述增压室内腔中安装有活塞和调压滑块，活塞和调压滑块之间安装有增压弹簧，调压滑块中间开有螺纹孔与螺纹轴相连接，所述螺纹轴通过角接触球轴承被安装在增压室中，螺纹轴下部安装有蜗轮，与所述蜗轮啮合的蜗杆安装在增压室下部，所述蜗杆一段与电动机相连。

2. 根据权利要求1所述的一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，其特征是，调压滑块中间开有螺纹孔。

3. 根据权利要求1所述的一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，其特征是，螺纹轴上部有传动螺纹。

4. 根据权利要求1所述的一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，其特征是，螺纹轴与电动机之间的传动方式为蜗轮蜗杆传动。

5. 根据权利要求1所述的一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，其特征是，蜗杆通过电动机驱动。

一种摩擦阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摩擦阻尼器技术领域，具体地说是一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置。

背景技术

[0002] 振动广泛存在多个领域中。例如，在机械加工领域，由于振动使得加工出的零件精度降低；在建筑领域，由于自然灾害会使得建筑物遭到破坏；振动还会带来噪声，给人们的身体健康带来危害等。振动已经成为制约多个领域发展的重要因素，然而，很多情况下振动现象又是不可避免的。因此，采取合理的控制结构来减小振动至关重要。

[0003] 现存摩擦阻尼器工作原理主要是：靠摩擦体与缸体之间产生摩擦来更好的达到减振的效果。为保证摩擦体与缸体之间的摩擦力，有时需要在摩擦阻尼器上设置外部增压装置，以使得在发生小位移的震动时，摩擦体也可与缸体之间产生摩擦力以抵抗震源的作用力。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置。这种外部调节装置可以实现对摩擦阻尼器内部油液压力的外部主动调节，可以实现在阻尼器工作状态下对其阻尼特性进行调节。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是：一种阻尼器内筒压力外部蜗轮蜗杆调节装置，它包括增压室、活塞、调压滑块、增压弹簧、螺纹轴、角接触球轴承、蜗轮、蜗杆、电机。所述增压室为长端敞口的中空结构，在所述增压室内腔中安装有活塞和调压滑块，活塞和调压滑块之间安装有增压弹簧，调压滑块中间开有螺纹孔与螺纹轴相连接，所述螺纹轴通过角接触球轴承被安装在增压室中，螺纹轴下部安装有蜗轮，与所述蜗轮啮合的蜗杆安装在增压室下部，所述蜗杆一段与电动机相连。

[0006] 进一步地，所述调压滑块中间开有螺纹孔。

[0007] 进一步地，所述螺纹轴上部有传动螺纹。

[0008] 进一步地，所述螺纹轴与电动机之间的传动方式为蜗轮蜗杆传动。

[0009] 进一步地，蜗杆通过电动机驱动。

[0010] 本实用新型的有益效果是：本实用新型提供一种摩擦阻尼器内筒压力外部调节装置，通过电动机带动蜗杆转动，可以调节活塞与调整滑块之间的距离，进而调节增压弹簧的预紧力。活塞上方对摩擦阻尼器中的油液有一定的压力，以保证在受到减小震源的影响时，摩擦体与缸体之间具有足够的正压力。由于是电动机驱动蜗轮，因此能够实现对摩擦阻尼器内筒压力的外部主动调节，实现在阻尼器工作状态下对其阻尼特性进行调节。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的示意图；

- [0012] 图2为图1的右视剖面图；
- [0013] 图3为增压室剖面图；
- [0014] 图4为增压室三维图；
- [0015] 图5为调压滑块剖面图；
- [0016] 图6为调压滑块三维图；
- [0017] 图7为螺纹轴正视图；
- [0018] 图8为本实用新型的使用状态图。
- [0019] 图中：1增压室，2活塞，3增压弹簧，4螺纹轴，5调压滑块，6角接触球轴承，7蜗轮，8蜗杆，9螺母，10下底座，11电机。

具体实施方式

[0020] 如图1至图7所示，本实用新型包括1增压室、2活塞、3增压弹簧、4螺纹轴、5调压滑块、6角接触球轴承、7蜗轮、8蜗杆、9螺母、10下底座、11电机。下面结合附图对本实用新型进行详细描述。

[0021] 如图1、图2所示，增压室1为两端敞口的圆柱形金属件，增压室1内部装有活塞2和调压滑块5，活塞2与调压滑块5之间装有增压弹簧3，活塞2上面充满液压油，调压滑块5中部开有螺纹通孔，增压室1下端有蜗杆8、蜗轮7，蜗杆一端与电机相连接，蜗轮7安装在螺纹轴4的下端，螺纹轴4通过角接触球轴承安装在增压室1内部，螺纹轴4上端有传动螺纹与调压滑块5螺纹通孔配合连接。

[0022] 如图5、图6所示，调压滑块5中间开有螺纹通孔，如图7所示，螺纹轴4上部有传动螺纹，传动螺纹与螺纹通孔配合连接，当电机11带动蜗杆8旋转时，由于蜗杆8与蜗轮7之间的啮合作用，蜗轮7也会转动，从而带动螺纹轴4旋转，调压滑块5与螺纹轴4之间通过螺纹连接，当螺纹轴4转动时调压滑块5可以实现上下移动，从而调压滑块5可以实现对增压弹簧3的压缩，当调压滑块5向上移动时增压弹簧3被压缩，活塞2上部的液压油压力增大，当调压滑块5向下移动时增压弹簧3压缩量减小，活塞2上部的液压油压力减小。这样就实现了通过外部调节改变摩擦阻尼器内部油液压力的功能。

[0023] 下面以一种摩擦阻尼器为例进行说明。

[0024] 如图8所示，摩擦阻尼器包括上壳体121、作动杆122、上盖123、胀紧内套124、胀紧外套125、内筒126、橡胶体127和螺旋摩擦板128，内筒126为圆筒状结构且竖直放置，内筒的下部通过螺纹与增压室1连接，增压室的上端敞口，且增压室的上端与内筒的内壁螺纹连接。在内筒的外壁上设有若干组通油孔，若干组通油孔沿内筒的轴向设置，每组的通油孔沿周向均匀设置，通油孔的作用是用来传递油液压力。在内筒的外壁上设有环形的突起，突起与内筒顶部之间的距离大于突起与内筒底部之间的距离，在突起上方的内筒上套有橡胶体127，橡胶体127为圆筒形结构，橡胶体的内壁与内筒的外壁接触，在橡胶体的外壁上安装有螺旋摩擦板128，螺旋摩擦板为螺旋状的金属件。在橡胶体127的上下两端分别设有一个密封机构，密封机构由胀紧内套124和胀紧外套125组成，胀紧内套为圆台形的中空结构，胀紧内套的内壁为圆柱形，胀紧内套的内壁与橡胶体的外壁接触，在胀紧内套上设有一条形的缺口。胀紧外套为环形结构，胀紧外套的内壁为圆台形，胀紧内套的外壁与胀紧外套的内壁接触。在胀紧外套125的上设有内螺纹，上方的胀紧外套与上盖123螺纹连接，下方的胀紧外

套与突起螺纹连接。上盖包括上下设置并固连的两个圆柱体，胀紧外套与上部圆柱体螺纹连接。上盖可以一体成型，也可以单独制造上部圆柱体和下部圆柱体，然后焊接固定。当旋转胀紧外套125时，胀紧外套便与胀紧内套124之间产生压力，由于缺口的存在胀紧内套收缩，进而压紧橡胶体127，使得橡胶体与内筒紧密接触。

[0025] 在上盖的下部圆柱体上也设有外螺纹，内筒126的上部与上盖123的下部螺纹连接，上盖123的轴线上开有圆形的通孔用来安装作动杆122，作动杆为圆形的金属杆，在作动杆的顶部固定有上壳体121，上壳体的下端敞口，作动杆与上盖之间密封良好。上壳体、作动杆、内筒、橡胶体和螺旋摩擦板共轴线设置。

[0026] 安装时，增压室的下部通过螺纹与下底座10相连，下底座通过铰链与地基相连，上壳体上部通过铰链与震源相连。工作时，震源带动上壳体振动，施加在上壳体的作用力作用于作动杆上，作动杆穿过端盖后插入到内筒中，由于内筒里充满油液，当作动杆随上壳体的运动压入内筒中时，油液压力增高通过内筒上的通油孔作用在橡胶体上，使橡胶体发生变形，橡胶体的直径增大使得套在橡胶体外部的螺旋摩擦板的公称直径增大，这时螺旋摩擦板与上壳体内壁之间产生挤压摩擦，产生摩擦阻尼力以达到减震的效果。作动杆压入内筒中的长度越大，内筒中的油液压力越大，螺旋摩擦板与上壳体之间的摩擦力越大，这样该摩擦阻尼器可以根据外部载荷大小自动调整摩擦阻尼力的大小，以产生相应大小的摩擦力。摩擦阻尼力随振幅的改变而变化，振源消除后螺旋摩擦板恢复原状，提高了螺旋摩擦板的使用寿命。由于是电机驱动增压装置，所以阻尼器可以在工作状态下调节内筒中的油液压力，进而可以在工作状态下改变阻尼器的阻尼特性。

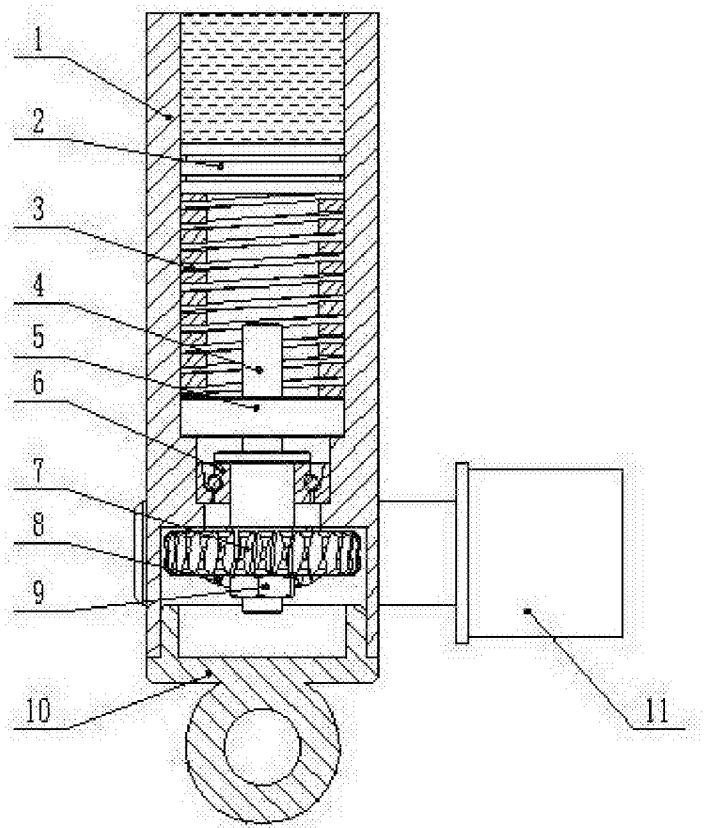


图1

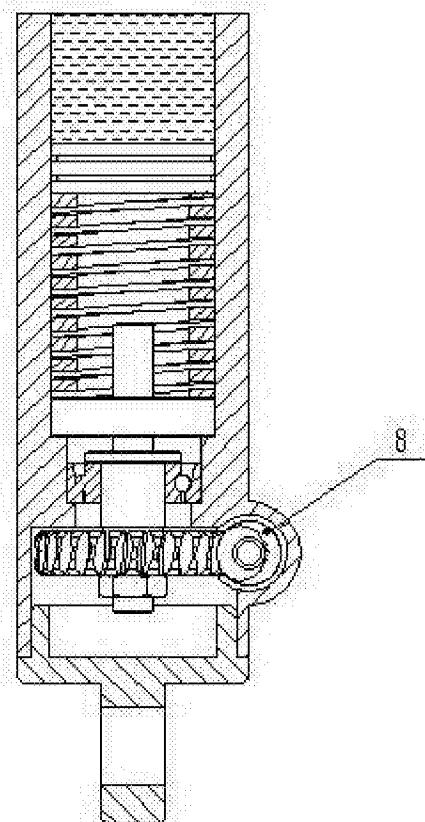


图2

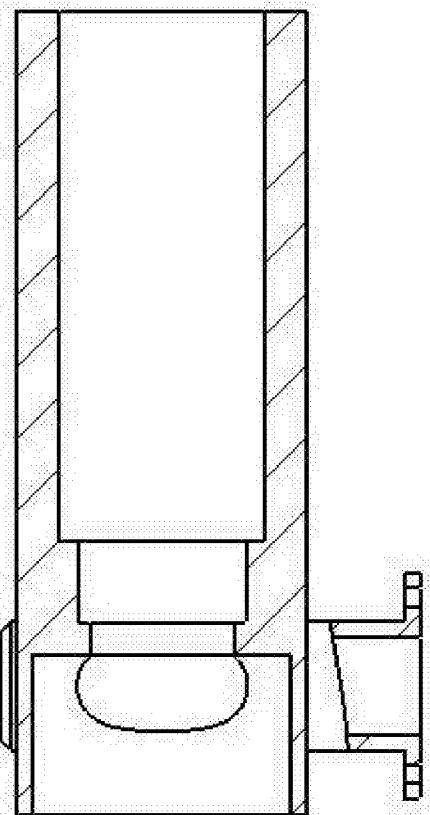


图3

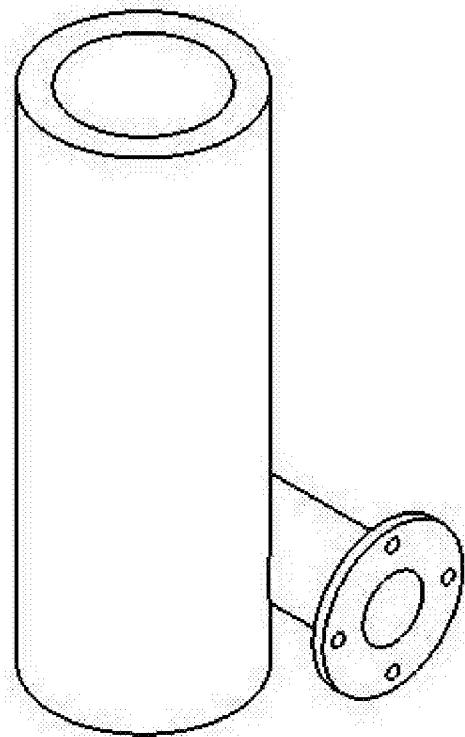


图4

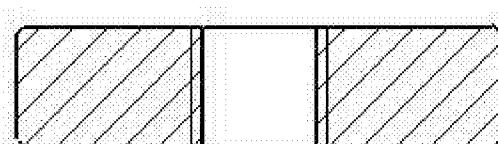


图5

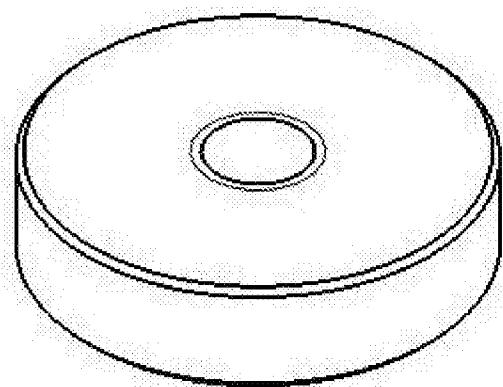


图6

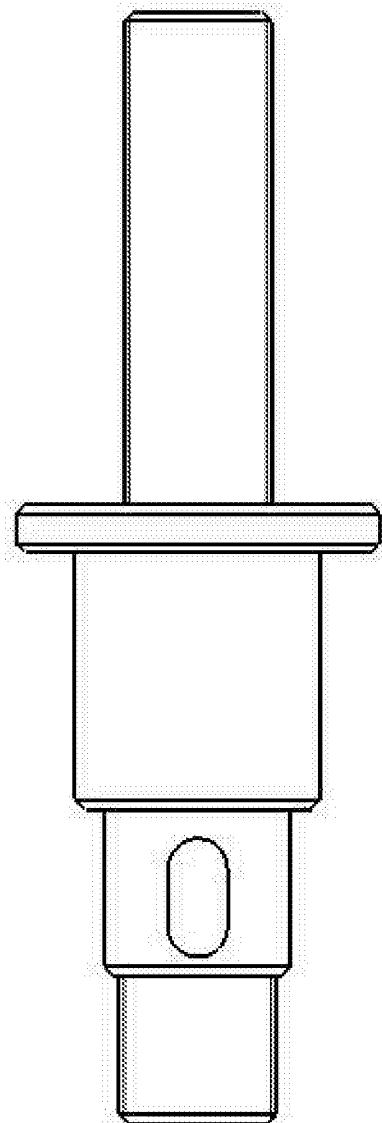


图7

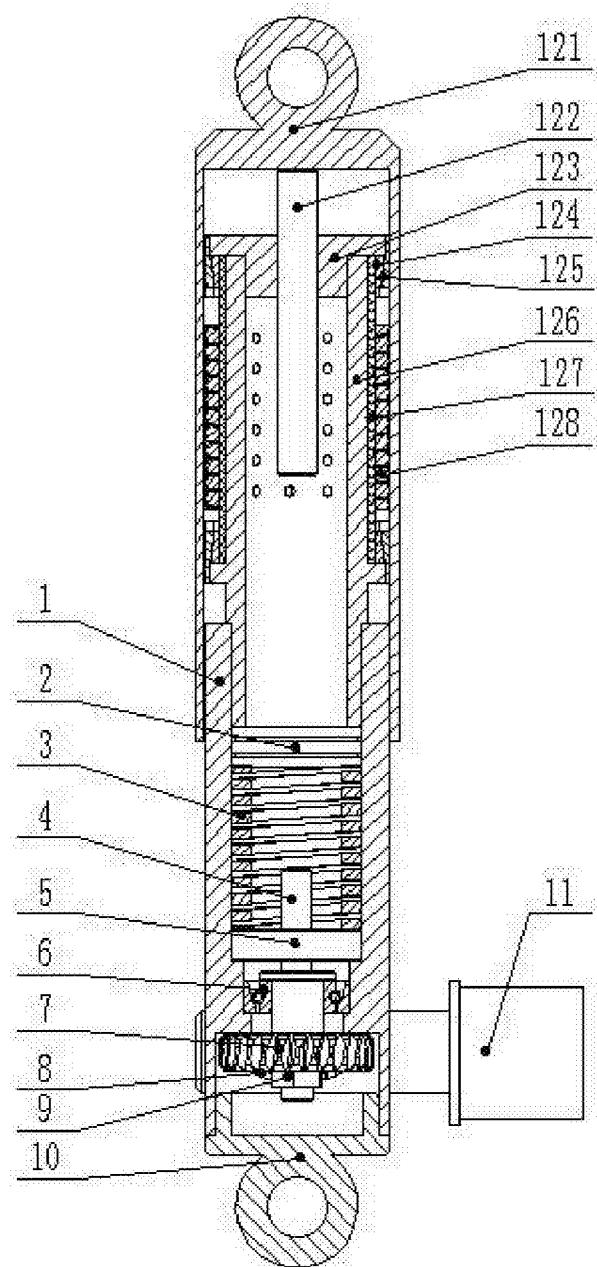


图8