



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205298375 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201521134991. 9

(22) 申请日 2015. 12. 31

(73) 专利权人 许伟

地址 213100 江苏省常州市武进区洛阳镇戴溪村委荷花西路 41 号

专利权人 秦守忠

(72) 发明人 许伟 秦守忠

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51) Int. Cl.

F16F 9/02(2006. 01)

F16F 13/00(2006. 01)

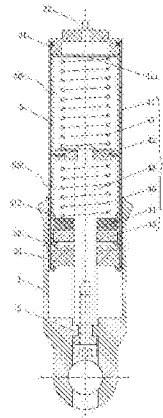
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种气弹簧阻尼减震器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种气弹簧阻尼减震器，属于减震器技术领域。本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器，包括套筒和柄管，还包括气弹簧，所述的气弹簧嵌入柄管内，且气弹簧的活塞杆伸出柄管，所述的柄管套设于套筒内，且气弹簧的活塞杆与套筒的底部相连接。本实用新型将成品气弹簧直接安装于减震器结构中，利用气弹簧良好的阻尼效果实现减震器的减震缓冲作用，使减震器结构更加简单，制作更加方便，降低了减震器的生产制造成本；并且在减震器中，气弹簧为主要易损部件，在气弹簧磨损后直接更换气弹簧即可，减震器的其他部分可重复利用，节约成本。



1. 一种气弹簧阻尼减震器,包括套筒(1)和柄管(3),其特征在于:还包括气弹簧(4),所述的气弹簧(4)嵌入柄管(3)内,且气弹簧(4)的活塞杆(43)伸出柄管(3),所述的柄管(3)套设于套筒(1)内,且气弹簧(4)的活塞杆(43)与套筒(1)的底部相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的气弹簧(4)的活塞杆(43)与套筒(1)的底部通过吊紧螺栓(2)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的气弹簧(4)包括缸筒(41)、阻尼活塞(42)和活塞杆(43),所述的活塞杆(43)与阻尼活塞(42)固定连接,所述的阻尼活塞(42)设于缸筒(41)内并将缸筒(41)分为A腔和B腔,A腔为无杆腔,B腔为有杆腔,所述的阻尼活塞(42)上设有浮动密封圈(424)和阻尼孔(423),所述的阻尼孔(423)连通A腔和B腔,且阻尼孔(423)的孔径由A腔到B腔增大;当A腔随柄管(3)下压而压缩时,浮动密封圈(424)向B腔方向浮动,使阻尼活塞(42)靠近A腔的侧壁与缸筒(41)的内壁之间的间隙打开,并与阻尼孔(423)相连通,进而使A腔内的阻尼介质经阻尼孔(423)及上述的间隙流入B腔形成阻尼力;当B腔随柄管(3)回弹而压缩时,浮动密封圈(424)向A腔方向浮动,使阻尼活塞(42)靠近A腔的侧壁与缸筒(41)的内壁之间的间隙密封,进而使B腔内的阻尼介质经阻尼孔(423)流入A腔形成阻尼力;所述的B腔内还设有弹簧一(46),所述的A腔内还设有弹簧二(47)。

4. 根据权利要求3所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的阻尼活塞(42)包括活塞主体(421)和压片(422),所述的活塞主体(421)上设有用于安装浮动密封圈(424)的安装槽,所述的活塞主体(421)与压片(422)依次安装于活塞杆(43)上,使浮动密封圈(424)位于活塞主体(421)与压片(422)之间。

5. 根据权利要求3或4所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的气弹簧(4)的A腔内还设有隔离活塞(48),该隔离活塞(48)将A腔分为A'腔和A''腔,所述的A'腔位于A'腔与B腔之间,所述的A''腔内设有弹簧二(47),所述的A'腔内设有弹簧三(49)。

6. 根据权利要求5所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的隔离活塞(48)上还设有浮动密封圈(481)和气孔(482),所述的浮动密封圈(481)设于隔离活塞(48)的密封圈安装槽内,所述的气孔(482)连通上述的密封圈安装槽和A'腔;当浮动密封圈(481)随缸筒(41)运动向A''腔浮动时,浮动密封圈(481)将A'腔与A''腔隔离;当浮动密封圈(481)随缸筒(41)运动向A'腔浮动时,A'腔与A''腔之间通过气孔(482)以及隔离活塞(48)与缸筒(41)之间的间隙相连通。

7. 根据权利要求6所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的柄管(3)的柄管闷头(31)上还设有气嘴(32),所述的缸筒(41)的一端还设有连通A'腔与气嘴(32)的通孔(411)。

8. 根据权利要求7所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的阻尼介质为气体或油气混合物。

9. 根据权利要求8所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的缸筒(41)与活塞杆(43)相配合的一端设有油封(44)和气弹簧导向件(45),所述的油封(44)位于气弹簧导向件(45)的内部,且油封(44)由成型于缸筒(41)内壁上的限位凸台(412)限位。

10. 根据权利要求9所述的一种气弹簧阻尼减震器,其特征在于:所述的柄管(3)位于套筒(1)内的一端设有橡胶密封垫(33)和柄管导向件(34),所述的橡胶密封垫(33)设于柄管

导向件(34)的内部,将气弹簧(4)封闭在柄管(3)内。

一种气弹簧阻尼减震器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种减震器,更具体地说,涉及一种气弹簧阻尼减震器。

背景技术

[0002] 气弹簧技术的发明及其应用已有几十年的历史,是一种可以起支撑、缓冲、制动、高度调节及角度调节等功能的新颖弹性元件。市场上销售的气弹簧种类繁多,其主要由缸筒、缸筒内的活塞和活塞杆等组成。工作时,活塞杆压入缸筒内,活塞在缸筒内作轴向运动挤压油液,而油液由压缩气体使活塞达到工作位置;当加载在活塞杆上的外力消失后,则气体复原而膨胀,膨胀的气体推动油液使活塞复位,将活塞杆移出,使气弹簧实现压缩运动和复原阻尼运动。

[0003] 气弹簧技术的发展已经非常成熟,但气弹簧在减震器方面的应用却不多,因此有必要开发应用气弹簧作为减震使用的减震器,从而将气弹簧技术应用到减震领域,降低减震器的开发生产成本。

发明内容

[0004] 1. 实用新型要解决的技术问题

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有减震器结构复杂、制作成本较高的不足,提供一种气弹簧阻尼减震器,采用本实用新型的技术方案,将成品气弹簧直接安装于减震器结构中,利用气弹簧良好的阻尼效果实现减震器的减震缓冲作用,使减震器结构更加简单,制作更加方便,降低了减震器的生产制造成本。

[0006] 2. 技术方案

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0008] 本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,包括套筒和柄管,还包括气弹簧,所述的气弹簧嵌入柄管内,且气弹簧的活塞杆伸出柄管,所述的柄管套设于套筒内,且气弹簧的活塞杆与套筒的底部相连接。

[0009] 更进一步地,所述的气弹簧的活塞杆与套筒的底部通过吊紧螺栓连接。

[0010] 更进一步地,所述的气弹簧包括缸筒、阻尼活塞和活塞杆,所述的活塞杆与阻尼活塞固定连接,所述的阻尼活塞设于缸筒内并将缸筒分为A腔和B腔,A腔为无杆腔,B腔为有杆腔,所述的阻尼活塞上设有浮动密封圈和阻尼孔,所述的阻尼孔连通A腔和B腔,且阻尼孔的孔径由A腔到B腔增大;当A腔随柄管下压而压缩时,浮动密封圈向B腔方向浮动,使阻尼活塞靠近A腔的侧壁与缸筒的内壁之间的间隙打开,并与阻尼孔相连通,进而使A腔内的阻尼介质经阻尼孔及上述的间隙流入B腔形成阻尼力;当B腔随柄管回弹而压缩时,浮动密封圈向A腔方向浮动,使阻尼活塞靠近A腔的侧壁与缸筒的内壁之间的间隙密封,进而使B腔内的阻尼介质经阻尼孔流入A腔形成阻尼力;所述的B腔内还设有弹簧一,所述的A腔内还设有弹簧二。

[0011] 更进一步地,所述的阻尼活塞包括活塞主体和压片,所述的活塞主体上设有用于

安装浮动密封圈的安装槽,所述的活塞主体与压片依次安装于活塞杆上,使浮动密封圈位于活塞主体与压片之间。

[0012] 更进一步地,所述的气弹簧的A腔内还设有隔离活塞,该隔离活塞将A腔分为A'腔和A''腔,所述的A''腔位于A'腔与B腔之间,所述的A''腔内设有弹簧二,所述的A'腔内设有弹簧三。

[0013] 更进一步地,所述的隔离活塞上还设有浮动密封圈和气孔,所述的浮动密封圈设于隔离活塞的密封圈安装槽内,所述的气孔连通上述的密封圈安装槽和A'腔;当浮动密封圈随缸筒运动向A''腔浮动时,浮动密封圈将A'腔与A''腔隔离;当浮动密封圈随缸筒运动向A'腔浮动时,A'腔与A''腔之间通过气孔以及隔离活塞与缸筒之间的间隙相连通。

[0014] 更进一步地,所述的柄管的柄管闷头上还设有气嘴,所述的缸筒的一端还设有连通A'腔与气嘴的通孔。

[0015] 更进一步地,所述的阻尼介质为气体或油气混合物。

[0016] 更进一步地,所述的缸筒与活塞杆相配合的一端设有油封和气弹簧导向件,所述的油封位于气弹簧导向件的内部,且油封由成型于缸筒内壁上的限位凸台限位。

[0017] 更进一步地,所述的柄管位于套筒内的一端设有橡胶密封垫和柄管导向件,所述的橡胶密封垫设于柄管导向件的内部,将气弹簧封闭在柄管内。

[0018] 3.有益效果

[0019] 采用本实用新型提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下有益效果:

[0020] (1)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其气弹簧嵌入柄管内,且气弹簧的活塞杆伸出柄管,柄管套设于套筒内,且气弹簧的活塞杆与套筒的底部相连接;将成品气弹簧直接安装于减震器结构中,利用气弹簧良好的阻尼效果实现减震器的减震缓冲作用,使减震器结构更加简单,制作更加方便,降低了减震器的生产制造成本;并且在减震器中,气弹簧为主要易损部件,在气弹簧磨损后直接更换气弹簧即可,减震器的其他部分可重复利用,节约成本;

[0021] (2)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其气弹簧利用浮动密封圈和阻尼孔的作用,使阻尼活塞在移动中具有良好的阻尼力,使活塞杆移动更加平稳,缓冲效果更好;同时结合阻尼弹簧的作用,使气弹簧在压缩和回弹时均具有良好的阻尼效果,具有优异的减震效果,气弹簧中内置的阻尼弹簧可以减小充气压力,漏气失效后仍可继续使用;并且阻尼孔的孔径由A腔到B腔增大,结合浮动密封圈的作用,实现压缩过程的阻尼力小于回弹过程的阻尼力,从而提高减震器的减震舒适性;

[0022] (3)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其气弹簧的阻尼活塞包括活塞主体和压片,活塞主体上设有用于安装浮动密封圈的安装槽,活塞主体与压片依次安装于活塞杆上,使浮动密封圈位于活塞主体与压片之间;不仅便于浮动密封圈的安装,而且加工组装方便,制作效率更高,制作成本低;

[0023] (4)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其气弹簧的A腔内还设有隔离活塞,该隔离活塞将A腔分为A'腔和A''腔,A''腔内设有弹簧二,A'腔内设有弹簧三,使气弹簧在工作时在A'腔和A''腔中形成两种压力,在气弹簧压缩和回弹过程中,隔离活塞可以起到良好的硬度调节作用,进一步提高缓冲效果,提高气弹簧的使用寿命;

[0024] (5)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其隔离活塞上还设有浮动密封圈和气

孔,浮动密封圈设于隔离活塞的密封圈安装槽内,气孔连通上述的密封圈安装槽和A'腔;当浮动密封圈随缸筒运动向A"腔浮动时,浮动密封圈将A'腔与A"腔隔离,使A'腔压力增大;当浮动密封圈随缸筒运动向A'腔浮动时,A'腔与A"腔之间通过气孔以及隔离活塞与缸筒之间的间隙相连通,使A'腔向A"腔内泄压而到达压力平衡;采用该隔离活塞实现了气弹簧的恒压与增压作用,进一步提高了气弹簧的压缩和回弹效果;

[0025] (6)本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,其结构简单,加工制作方便,制作成本低廉,应用范围广。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型实施例1的一种气弹簧阻尼减震器的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型实施例2和实施例3的一种气弹簧阻尼减震器的结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型中的阻尼活塞的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型中的隔离活塞的结构示意图。

[0030] 示意图中的标号说明:

[0031] 1、套筒;2、吊紧螺栓;3、柄管;31、柄管闷头;32、气嘴;33、橡胶密封垫;34、柄管导向件;4、气弹簧;41、缸筒;411、通孔;412、限位凸台;42、阻尼活塞;421、活塞主体;422、压片;423、阻尼孔;424、浮动密封圈;43、活塞杆;44、油封;45、气弹簧导向件;46、弹簧一;47、弹簧二;48、隔离活塞;481、浮动密封圈;482、气孔;49、弹簧三。

具体实施方式

[0032] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图和实施例对本实用新型作详细描述。

[0033] 实施例1

[0034] 结合图1所示,本实施例的一种气弹簧阻尼减震器,包括套筒1、柄管3和气弹簧4,气弹簧4嵌入柄管3内,且气弹簧4的活塞杆43伸出柄管3,柄管3套设于套筒1内,且气弹簧4的活塞杆43与套筒1的底部相连接,具体地,气弹簧4的活塞杆43与套筒1的底部可以通过吊紧螺栓2连接,拆装方便。本实施例的一种气弹簧阻尼减震器,是一种直接应用现有气弹簧实现减震效果的减震器,将成品气弹簧直接安装于减震器结构中,利用气弹簧良好的阻尼效果实现减震器的减震缓冲作用,使减震器结构更加简单,制作更加方便,降低了减震器的生产制造成本;并且在减震器中,气弹簧4为主要易损部件,在气弹簧4磨损后直接更换气弹簧4即可,减震器的其他部分可重复利用,节约成本。

[0035] 在本实施例的一种气弹簧阻尼减震器中,给出了一种新型的气弹簧结构。如图1所示,本实施例中的气弹簧4包括缸筒41、阻尼活塞42和活塞杆43,活塞杆43与阻尼活塞42固定连接,阻尼活塞42设于缸筒41内并将缸筒41分为A腔和B腔,其中,A腔为无杆腔,B腔为有杆腔,阻尼活塞42上设有浮动密封圈424和阻尼孔423,阻尼孔423连通A腔和B腔,且阻尼孔423的孔径由A腔到B腔增大,即与A腔相连通的阻尼孔423的孔径小于与B腔相连通的阻尼孔423的孔径;当A腔随柄管3下压而压缩时,在摩擦阻力作用下,浮动密封圈424在缸筒41的作用下向B腔方向浮动,使阻尼活塞42靠近A腔的侧壁与缸筒41的内壁之间的间隙打开,并与阻尼孔423相连通,进而使A腔内的阻尼介质经阻尼孔423及上述的间隙流入B腔,因阻尼介质由小孔和活塞间隙两部分流入大孔而形成阻尼力;同理,当B腔随柄管3回弹而压缩时,浮

动密封圈424向A腔方向浮动,使阻尼活塞42靠近A腔的侧壁与缸筒41的内壁之间的间隙密封,进而使B腔内的阻尼介质只能经阻尼孔423流入A腔形成阻尼力;并且,在B腔内还设有弹簧一46,A腔内还设有弹簧二47。利用浮动密封圈424和阻尼孔423的作用,使阻尼活塞42在移动中具有良好的阻尼力,使活塞杆43移动更加平稳,缓冲效果更好;同时结合弹簧一46和弹簧二47的作用,阻尼活塞42可快速恢复到平衡状态,使气弹簧在压缩和回弹时均具有良好的阻尼效果,具有优异的减震效果,采用阻尼弹簧后,可以减小充气压力,漏气失效后仍可继续使用;并且阻尼孔423的孔径由A腔到B腔增大,结合浮动密封圈424的作用,实现压缩过程的阻尼力小于回弹过程的阻尼力,从而提高减震器的减震舒适性。

[0036] 如图3所示,本实施例中的阻尼活塞42包括活塞主体421和压片422,活塞主体421上设有用于安装浮动密封圈424的安装槽,活塞主体421与压片422依次安装于活塞杆43上,使浮动密封圈424位于活塞主体421与压片422之间。为了使浮动密封圈424的安装槽与连通A腔的阻尼孔423相通,在活塞主体421上还设有用于避让阻尼孔423的缺口,使浮动密封圈424在向B腔方向浮动时,A腔内的阻尼介质可从压片422与缸筒41内壁之间的间隙流入阻尼孔423并进入B腔内,形成压缩阻尼力。另外,上述的阻尼活塞42通过设于活塞杆43一端的铆头或螺母固定在活塞杆43上,即阻尼活塞42可以直接铆接在活塞杆43上,为了便于更换阻尼活塞42,也可以利用螺母将阻尼活塞42固定在活塞杆43上。采用上述的阻尼活塞42结构,不仅便于浮动密封圈424的安装,而且加工组装方便,制作效率更高,制作成本低。

[0037] 接续图1所示,本实施例中的缸筒41与活塞杆43相配合的一端设有油封44和气弹簧导向件45,油封44位于气弹簧导向件45的内部,且油封44由成型于缸筒41内壁上的限位凸台412限位,气弹簧导向件45可直接由缸筒41的筒口向内翻边固定,不仅密封导向效果好,而且制作非常方便,降低了制作成本。本实施例中的柄管3的上端设有柄管闷头31,根据需要,在柄管闷头31上还可以设置气嘴32,而在缸筒41的筒底设置通孔411,便于为气弹簧充气;柄管3位于套筒1内的一端设有橡胶密封垫33和柄管导向件34,橡胶密封垫33设于柄管导向件34的内部,将气弹簧4封闭在柄管3内,结构简单,安装方便。此外,在本实施例中,阻尼介质可以为气体或油气混合物,当阻尼介质为油气混合物时,仅需将阻尼孔423的孔径相应增大即可,使气弹簧的软硬适中。

[0038] 实施例2

[0039] 结合图2所示,本实施例的一种气弹簧阻尼减震器,其基本结构同实施例1,不同之处在于:在本实施例中,气弹簧4的A腔内还设有隔离活塞48,该隔离活塞48将A腔分为A'腔和A''腔,A''腔位于A'腔与B腔之间,A''腔内设有弹簧二47,A'腔内设有弹簧三49,使气弹簧4在工作时在A'腔和A''腔中形成两种压力,在气弹簧压缩和回弹过程中,隔离活塞48可以起到良好的硬度调节作用,进一步提高缓冲效果,提高气弹簧的使用寿命。

[0040] 实施例3

[0041] 结合图2所示,本实施例的一种气弹簧阻尼减震器,其基本结构同实施例2,不同之处在于:本实施例中的隔离活塞48上还设有浮动密封圈481和气孔482,浮动密封圈481设于隔离活塞48的密封圈安装槽内,气孔482连通上述的密封圈安装槽和A'腔;当浮动密封圈481随缸筒41运动向A''腔浮动时,浮动密封圈481将A'腔与A''腔隔离;当浮动密封圈481随缸筒41运动向A'腔浮动时,A'腔与A''腔之间通过气孔482以及隔离活塞48与缸筒41之间的间隙相连通。这样设置的具体作用为:参见图2所示,当缸筒41下压时,浮动密封圈481随缸筒

41向A”腔浮动而将隔离活塞48下部与缸筒41内壁之间的间隙密封住,此时A’腔内的压力无法进入A”腔,进而使A’腔内的压力增大;当缸筒41上抬时,浮动密封圈481随缸筒41向A’腔浮动而将隔离活塞48下部与缸筒41内壁之间的间隙打开,此时A’腔内的压力就会经过气孔482与上述的间隙流入A”腔而泄压,进而使A’腔与A”腔内的压力相等,通过浮动密封圈481起到了恒压与增压的作用,进一步提高了气弹簧的压缩和回弹效果。

[0042] 此外,在本实施例中,隔离活塞48中的浮动密封圈481由聚四氟乙烯材料模压制成,不仅耐磨性好,使用寿命长,并且可有效防止浮动密封圈481卡入隔离活塞48与缸筒41之间的间隙内而卡死。根据需要,阻尼活塞42的浮动密封圈424也可以采用聚四氟乙烯材料制作。柄管3的柄管闷头31上还设有气嘴32,缸筒41的一端还设有连通A’腔与气嘴32的通孔411,便于为减震器进行充气,避免返厂充气的麻烦。

[0043] 本实用新型的一种气弹簧阻尼减震器,将成品气弹簧直接安装于减震器结构中,利用气弹簧良好的阻尼效果实现减震器的减震缓冲作用,使减震器结构更加简单,制作更加方便,降低了减震器的生产制造成本;并且在减震器中,气弹簧为主要易损部件,在气弹簧磨损后直接更换气弹簧即可,减震器的其他部分可重复利用,节约成本。

[0044] 以上示意性地对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

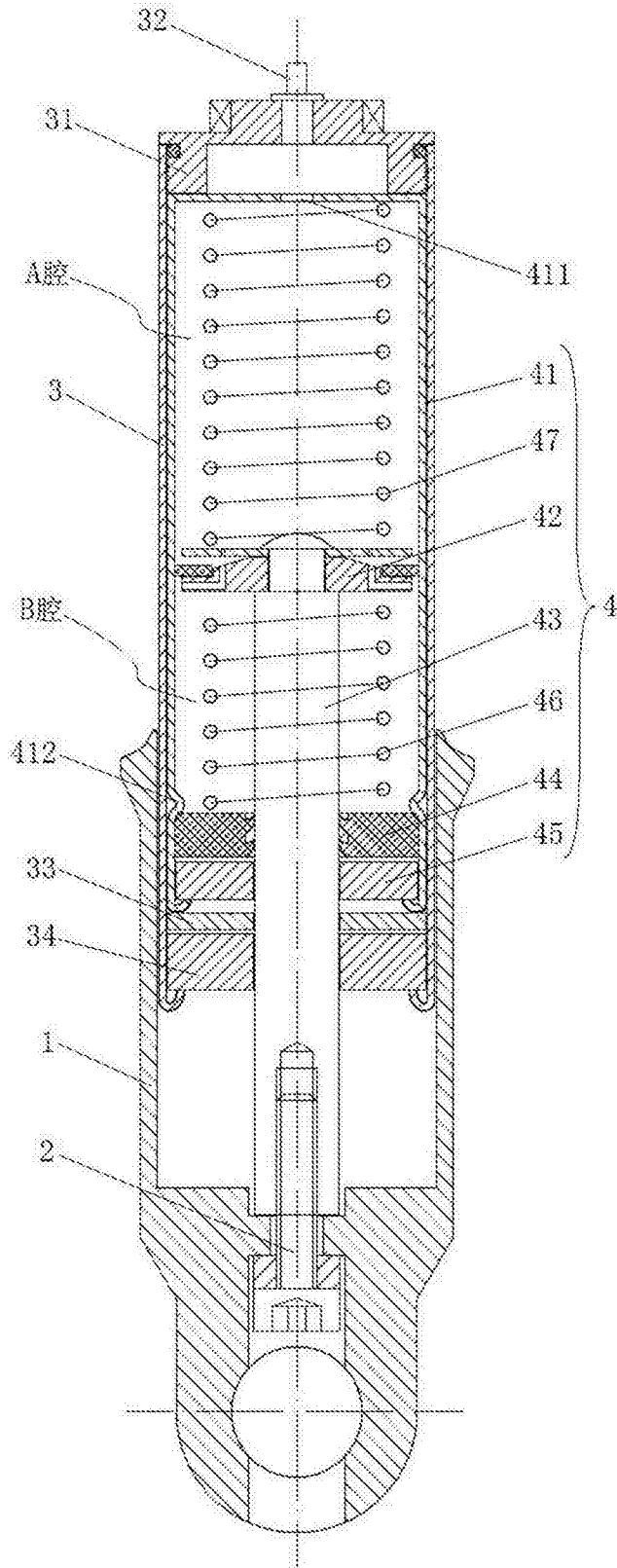


图1

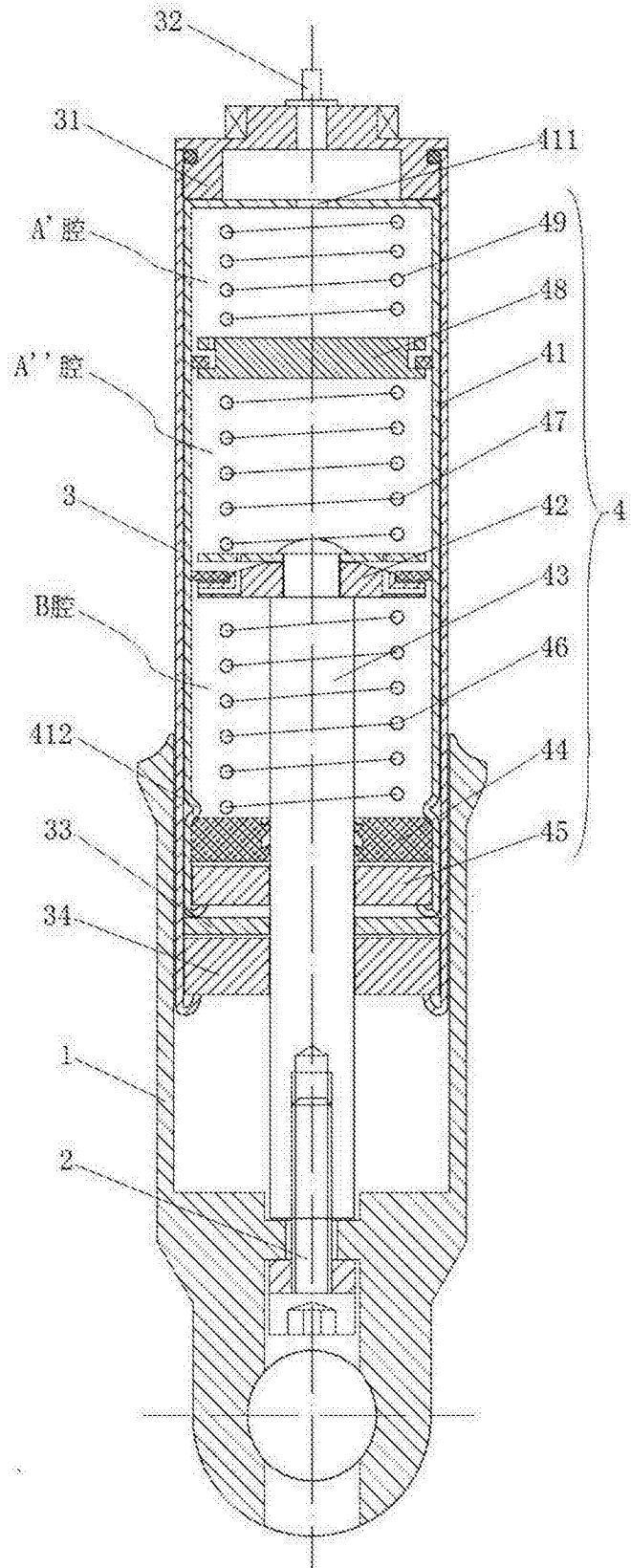


图2

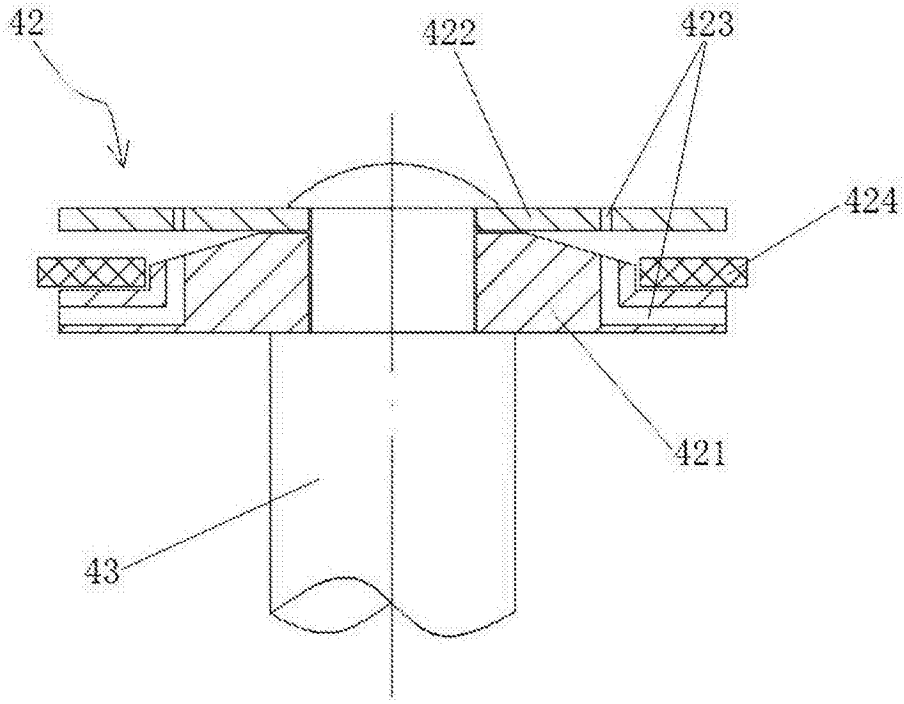


图3

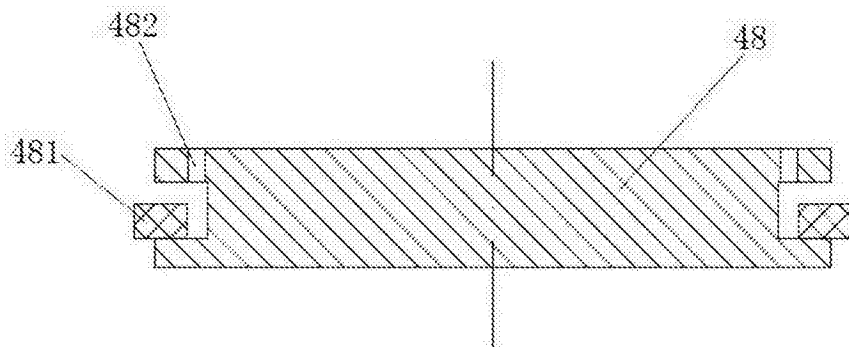


图4