



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214008176 U

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 202022293988.9

(22) 申请日 2020.10.15

(73) 专利权人 浙江路得坦摩汽车部件股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市安吉县灵峰街道霞泉

(72) 发明人 陈敬华

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51) Int.Cl.

F16K 15/06 (2006.01)

F16F 9/06 (2006.01)

F16F 9/34 (2006.01)

F16F 9/32 (2006.01)

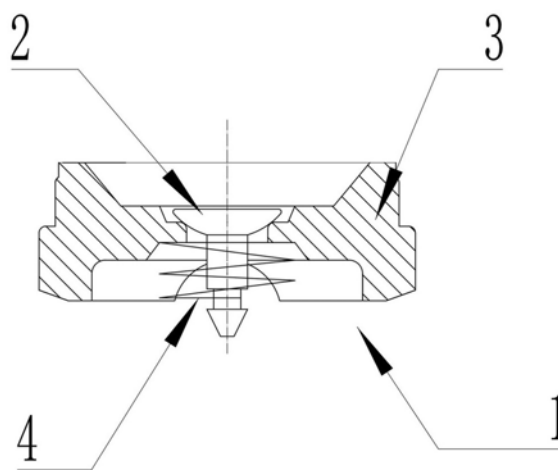
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种单向阀结构及包含有该单向阀结构的减振器

(57) 摘要

本实用新型涉及汽车零部件领域,具体为一种单向阀结构及包含有该单向阀结构的减振器。所述单向阀结构包含有阀座、阀芯和弹性部件三个部分,所述阀座中心开设有贯通孔,包含有抵止部和导向部的阀芯穿过所述贯通孔后,所述导向部位于贯通孔内,所述抵止部与贯通孔上部的外沿接触,所述弹簧套接在阀芯上,其一端与导向部一端固定连接,另一端抵靠在阀座上,给阀芯提供紧密贴合阀座的预紧力,使阀芯的球形面与阀座的贯通孔紧密贴合实现密封,油液无法自抵止部一侧流向引导部一侧,而当油液反向流动时,弹性部件收到压缩,阀芯与阀座脱离接触并结束密封状态,使油液自引导部流向抵止部一侧,实现单向流通的功能。



1. 一种单向阀结构,包括阀芯、阀座和弹簧,其特征在于:所述阀座的中心开设有沿阀座轴向延伸的贯通孔,所述阀芯包括有用于封堵所述贯通孔的抵止部和穿过所述贯通孔并限制阀芯运动方向的导向部;所述弹簧套接在所述导向部上,其一端固定于导向部的靠下一侧,另一端与阀座的下端面相抵靠固定。

2. 根据权利要求1所述的单向阀结构,其特征在于:在所述导向部靠下侧开设有固定槽,所述弹簧的下端套接并固定于所述固定槽的内部。

3. 根据权利要求1所述的单向阀结构,其特征在于:所述阀芯的导向部末端包含有锥形块。

4. 根据权利要求1所述的单向阀结构,其特征在于:所述阀芯采用铝材料并且表面进行硬质氧化处理。

5. 一种减振器,其特征在于:所述减振器包含有权利要求1-4任一所述的单向阀结构。

6. 根据权利要求5所述的减振器,其特征在于:所述减振器还包括有与所述单向阀结构连接形成第一空腔的内缸体、用于收容内部部件并形成第二空腔的外缸体和用于挤压内部油液的活塞杆,所述内缸体套接于所述单向阀结构的上部且所述内缸体和单向阀结构共同安装于外缸体内,所述活塞杆从远离所述单向阀结构一侧进入所述第二空腔,所述活塞杆能够在第二空腔内往复运动,同时所述活塞杆的端部与内缸体的内壁贴合并且将所述第二空腔分隔为压缩腔和补偿腔且所述补偿腔在内缸体的上部与第二空腔相联通;所述第一空腔和第二空腔与外界隔绝且内部充满有油液。

7. 根据权利要求6所述的减振器,其特征在于:所述外缸体的底部设置有用与与所述阀座相抵靠的抵靠面,所述阀座的底部为一种与所述抵靠面对应的安装面。

8. 根据权利要求6所述的减振器,其特征在于:所述外缸体内部底面与单向阀结构中的阀芯相对位置开设有向下凹陷的避让槽。

9. 根据权利要求6所述的减振器,其特征在于:所述外缸体与内缸体之间固定设置有用以防止空行程出现同时减少油液中空穴产生的气囊。

10. 根据权利要求6所述的减振器,其特征在于:所述缸体的下侧开设有用辅助油液及时流通的补偿口。

一种单向阀结构及包含有该单向阀结构的减振器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件领域,具体为一种单向阀结构及包含有该单向阀结构的减振器。

背景技术

[0002] 随着近年来社会科技不断发展,交通运输工具的科技含量不断提高,而汽车工业作为当今最为活跃、规模最为庞大的版块,引领着各种科学技术同步发展,同时也不断改变着人们出行方式甚至使生活模式。由于目前使用中的道路上常常会出现难以察觉或是无法避免的坑洼颠簸状况,车辆在行驶中会产生无法预料的反复振动,对车辆中各种部件的正常工作产生不利的影响,严重时甚至会造成零部件的损坏,同时此类振动大大干扰了车辆上的乘员的乘坐体验,严重时甚至会对乘员造成难以预计的伤害。因此在车辆的支承部件上安装减振器不仅能够提升车辆的乘坐舒适性,同时能够大大提高车辆的耐用性和安全性。

[0003] 常用的减振器单向压缩阀主要包括:压缩阀杆,调整垫片,压缩阀片,压缩节流阀片,压缩阀座,补偿阀片,补偿弹簧,螺母。此结构所述的的减振器单向阀零件较多,各个零件组装好后还需要通过旋铆或冲铆防松,工艺复杂流程繁琐。同时该结构中存在许多影响阻尼力一致性的因素,如阀片和弹簧的刚度,粉末件压缩阀座的内部结构,孔的大小位置,油面线的平面度控制,压缩阀杆和螺母的加工精度,螺母锁紧时扭力及冲铆力的控制等等。

[0004] 又如申请号为CN201811184239的专利申请文件中公开的一种单向阀,所述单向阀包括阀体和设置于阀体内的阀芯组件。阀体上具有进油口、出油口以及连通进油口和出油孔的阀腔,阀腔包括依次连通的进油腔、连接腔和出油腔,出油腔的侧壁上具有凸起的限位凸台,台阶处呈圆弧曲面;阀芯组件包括阀杆、弹簧座、阀杆弹簧以及挡片卡箍;阀杆包括杆体和形成于杆体一端且呈锥状的扩口限位部,杆体穿射连接腔和进油腔,扩口限位部与限位凸台配合;弹簧座套设于杆体的另一端且位于进油腔内。阀杆弹簧固定于弹簧座且容纳于弹簧座和进油腔靠近连接腔一侧的端部之间,弹簧座抵紧阀杆弹簧,挡片卡箍设置于弹簧座的外侧。所述单向阀结构中的弹簧直接套接在进油一侧圆柱形管壁上,在反复的往复运动中极易使得弹簧或是阀体发生磨损,进而影响预紧力的大小并导致阀杆的复位不及时造成单向导通效果较差设置是无法实现正常的单向导通功能。所述单向阀中包含较多的部件,在单个部件损坏时更换维修操作较为复杂,增加了工作量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种结构简单可靠耐用的单向阀结构以及包含有该单向阀结构的减振器。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种单向阀结构,包括阀芯、阀座和弹簧,其特征在于:所述阀座的中心开设有沿阀座轴向延伸的贯通孔,所述阀芯包括有用于封堵所述贯通孔的抵止部和穿过所述贯通孔

并控制引导阀芯运动方向的导向部;所述弹簧套接在所述导向部上,其一端固定于导向部的靠下一侧,另一端与阀座的下端面相抵靠固定。

[0008] 作为对本实用新型的优选,在所述导向部靠下侧开设有固定槽,所述弹簧的下端套接并固定于所述固定槽的内部。

[0009] 作为对本实用新型的优选,所述阀芯的导向部的末端的包含有锥形块。

[0010] 作为对本实用新型的优选,所述阀芯采用铝材料并且表面进行硬质氧化处理。

[0011] 一种减振器,包含有上述任一单向阀结构。

[0012] 作为对本实用新型的优选,所述减振器还包括有与所述单向阀结构连接形成第一空腔的内缸体、用于收容内部部件并形成第二空腔的外缸体和用于挤压内部油液的活塞杆,所述内缸体套接于所述单向阀结构的上部且所述内缸体和单向阀结构共同安装于外缸体内,所述活塞杆从远离所述单向阀结构一侧进入所述第二空腔,所述活塞杆能够在第二空腔内往复运动,同时所述活塞杆的端部与内缸体的内壁贴合并且将所述第二空腔分隔为压缩腔和补偿腔且所述补偿腔在内缸体的上部与第二空腔相联通;所述第一空腔和第二空腔与外界隔绝且内部充满有油液。

[0013] 作为对本实用新型的优选,所述外缸体的底部设置有用于与所述阀体相抵靠的抵靠面,所述阀座的底部为一种与所述抵靠面对应的安装面。

[0014] 作为对本实用新型的优选,外缸体内部底面与单向阀结构中的阀芯相对位置开设有向下凹陷的避让槽。

[0015] 作为对本实用新型的优选,所述外缸体与内缸体之间固定设置有用于防止空行程出现同时减少油液中空穴何气泡产生的气囊。

[0016] 作为对本实用新型的优选,所述缸体的下侧开设有用于辅助油液及时流通的补偿口。

[0017] 综上所述,本实用新型能够实现以下多项有益效果:

[0018] 1. 所述单向阀结构只包含有阀座、阀芯和弹簧三个部分,结构简单,安装简便,同时在零部件发生严重磨损或损坏时便于进行更换和维修操作。

[0019] 2. 所述单向阀结构中的弹簧一端固定安装于阀芯的末端的固定槽内,另一端与阀座的下端面相抵靠,所述弹簧与阀芯和阀座除了抵靠面外均不进行接触,在阀芯沿自身轴向的往复运动中,不会与其他部件之间产生摩擦,降低了弹簧在使用过程中出现的磨损,有效保证了弹簧预紧力的大小一致性,使得单向阀在结束单向导通工作后能够及时关闭并封堵贯通孔。

[0020] 3. 所述单向阀结构的阀芯末端包含有锥形块,所述锥形块呈上大下小的形状,便于安装时将弹簧由锥形块一侧通过挤压套接于阀芯并卡嵌在所述固定槽内。

[0021] 4. 所述单向阀结构中阀芯的抵止部靠下侧面为一种球形面,当阀芯沿贯通孔轴向进行往复运动时,在一定角度范围内会发生偏转,此时球形面结构能够实现自身与贯通孔的端面始终紧密贴合接触,保证单向阀结构关闭时密封效果的稳定性。

[0022] 5. 所述单向阀结构中的贯通孔边缘设置有圆角,通过圆角上的圆弧面与所述抵止部的球形面相配合抵靠,使阀芯在往复运动中与阀座间的配合更为紧密,并且能够减小碰撞产生的磨损效果,同时减轻了油液在流经贯通孔时收到的阻碍效果。

[0023] 6. 所述单向阀结构中的阀芯选用铝材料制造并且对表面进行硬质氧化处理,能

够有效提高阀芯包括耐蚀性、耐磨性、耐候性、绝缘性等各种性能,大大提升了所述单向阀结构的耐用性,延长了其使用寿命。

[0024] 7. 一种包含有所述单向阀结构的减振器,所述减振器的外缸体底部设置有锥形的抵靠面,所述阀座的下端面为一种与所述抵靠面对应的锥形安装面;装配时将阀座的下端面直接贴合抵住外缸体底部的抵靠面,能够直接对安装进行定位,保证阀座中的通孔与缸体的中心线对齐,使得安装定位过程更为便捷,同时能够保证批量化制造时的尺寸位置的一致性。

[0025] 8. 由于所述阀芯在反复运动中会发生一定的磨损,导致阀芯整体向下移动,阀芯的引导端部向下移动并且极易与所述外缸体发生抵止造成所述单向阀结构无法关闭,使得减振器丧失减振效果,所以在所述减振器的外缸体底部设置有与阀芯相对且向下凹陷的避让槽,防止上述情况的发生。

[0026] 9. 在内外缸体之间固定设置有气囊,所述气囊能够在减振器工作时防止空行程的产生并且减少空穴的产生。

[0027] 10. 在缸体的下侧开设有补偿口,所述补偿口能够在减振器拉伸行程时使第二空腔内更多的油液及时运动至所述阀体下端并通过贯通孔进入第一空腔内部,防止由于第一空腔内油液不足导致其减振效果降低的情况发生。

附图说明

[0028] 图1为单向阀结构示意图;

[0029] 图2为阀芯结构示意图;

[0030] 图3为阀座结构示意图;

[0031] 图4为减振器内部结构示意图。

[0032] 图中:

[0033] 1——单向阀结构;

[0034] 2——阀芯,2a——抵止部,2b——导向部,2c——固定槽,2d——锥形块;

[0035] 3——阀座,3a——贯通孔,3b——补偿口,3c——内凹部;

[0036] 4——弹簧;

[0037] 5——内缸体,5a——第一空腔;

[0038] 6——外缸体,6a——第二空腔;

[0039] 7——活塞杆;

[0040] 8——压缩腔;

[0041] 9——补偿腔;

[0042] 10——避让槽;

[0043] 11——气囊;

[0044] 12——减振器。

具体实施方式

[0045] 以下具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,

但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0046] 本方案是通过以下技术手段实现的：

[0047] 实施例1：一种单向阀结构1，包含有阀芯2、阀座3和弹簧4，所述阀座3的主体呈圆柱形，所述阀座3的两侧端面形成有多段向相对侧凹陷的内凹部，在所述阀座3的中心开设有沿阀座3主体的轴向延伸的贯通孔3a；所述阀芯2的一端为径向尺寸大于所述贯通孔3a径向尺寸的抵止部2a，所述抵止部2a的下侧面部分呈球形，阀芯2的另一端为径向尺寸小于所述贯通孔3a径向尺寸的导向部2b，所述导向部2b的末端设置有固定槽2c，具体为一种向所述导向部2b中心凹陷的环形内凹槽。安装所述单向阀结构1时，先将所述阀芯2的导向部2b穿过所述阀座3的贯通孔3a，再将所述弹簧4自导向部2b的末端套接于导向部2b上并将所述弹簧4的一端卡嵌于所述环形内凹槽中，此时所述弹簧4的另一端抵靠于阀座3的内凹部3c端面且此处弹簧4端部的位置被内凹部3c限制。初始状态下，所述弹簧4的预紧力使得阀芯的抵止部2a与贯通孔3a相紧密贴合。

[0048] 对所述阀座3的形状进行进一步优选，所述内凹部3c呈一种径向尺寸自端面向另一端方向逐渐变小的圆台形，此时内凹部3c形成有倾斜面，当所述弹簧4抵靠于内凹部3c端面的一端在往复运动中发生轻微的偏移时，所述弹簧4能够沿该倾斜面复位到抵靠位置而无需进行额外的固定连接。进一步优选所述内凹部3c的径向尺寸与弹簧4的径向尺寸相对应，此时弹簧4的端部紧密嵌于所述内凹部3c中，能够进一步防止其晃动脱落。所述阀座3上贯通孔3a的边缘设置有圆角，所述圆角能够有效减轻阀芯2在重复的往复运动中与阀座3之间的碰撞磨损效果，同时也减小了油液在流经贯通孔3a时受到的阻力大小，使得所述阀座3能够更快打开和复位。

[0049] 对阀芯2的形状进行进一步的优选，所述阀芯2导向部的末端包含有自端面沿轴向逐渐扩大径向尺寸的锥形块2d，安装弹簧4时，弹簧4自锥形块2d的小端逐渐扩大直至完全套接于所述导向部2b上，使得安装弹簧4时定位更为快捷，操作更为方便。上述阀芯2采用铝材料制造并且对阀芯2的表面进行硬质氧化处理，在阀芯2的表面形成一层硬度高、耐高温、耐磨、耐腐蚀的氧化膜，有效减小所述阀芯2在与阀座3反复接触和碰撞下所发生形变和磨损程度，大大提高了所述单向阀结构1的耐用性。

[0050] 实施例2：一种包含有上述单向减振结构1的减振器12，还包括有内缸体5、外缸体6和活塞杆7。所述内缸体5套接固定于所述单向减振结构1的上部且所述内缸体5和所述单向减振结构1共同包围形成第一空腔5a；将所述单向减振结构和内缸体5一并安装于所述外缸体6内，内缸体5、外缸体6之间形成有第二空腔6a；所述活塞杆7的端部自减振器12的上侧依次穿过外缸体和内缸体后进入第一空腔内，活塞杆的端部径向尺寸与内缸体的内部径向尺寸和形状相对应，实现端部侧壁与内缸体5的内壁贴合并且活塞杆7能够在所述第一空腔5a内沿第一空腔5a的轴向往复运动，所述第一空腔5a被所述活塞杆7的端部进一步分隔为压缩腔8和补偿腔9，所述补偿腔9与第二空腔6a在所述减振器12的上方互相联通；所述第一空腔5a和所述第二空腔6a中均充满有油液并且与外部空间相隔绝。

[0051] 初始状态下，所述单向减振结构1在内部弹簧4预紧力的作用下使阀芯2与阀座3相抵靠，此时所述单向阀结构1关闭；当所述减振器12被压缩时，所述活塞杆7的端部向阀座3靠近并挤压所述压缩腔8内的油液，此时压缩腔8中的油液无法通过单向减振结构1中的贯通孔3a流向第二空腔6a而只能通过活塞杆7的端部与内缸体5的内壁之前的间隙缓慢流向

所述补偿腔9,则压缩腔8内的油液在活塞杆7的挤压作用下内部压力迅速升高并产生很大的阻尼效果,抵抗所述减振器12进一步的压缩行程。当所述减振器12被拉伸时,所述活塞杆7的端部远离所述阀座3,则此时压缩腔8的空间逐渐扩大,导致所述压缩腔8内部的油压小于第二空腔6a内的油压,此时第二空腔6a内的油液对所述阀芯2产生的作用力克服所述弹簧4的预紧力使单向阀结构1打开,第二空腔6a内的油液通过阀座3上的贯通孔流向压缩腔8,同时补偿腔9内由上方联通处流向第二空腔6a,使得所述减振器12在拉伸行程时收到较小的阻碍作用力,实现单向减振的效果。

[0052] 在上述实施例的基础上对于阀座3和外缸体6的形状进行优选,所述外缸体6a的底部设置有一种向下凹陷的内凹部,所述内凹部在第二空腔内形成上大下小的锥形空间,所述内凹部中形成用于与所述阀座相贴合的抵靠面;所述阀座的包含有与所述抵靠面形状相对应的安装面。该结构能够在所述单向阀结构配合安装于外缸体上时,便于进行定位且使单向阀结构和外缸体的中心在同一轴线上。

[0053] 同时所述外缸体6a的内部底面中心开设有向下凹陷的半球形避让槽10,在所述阀芯2反复的往复移动并且与阀座3相碰磨损后,无法避免阀芯2沿所述贯通孔3a的轴向向下发生移动,该避让槽10能够实现当阀芯2向下移动后不会与所述外缸体6底部发生接触,避免了减振器12内单向阀结构1失效的情况发生。在所述阀座3的下侧还开设有呈半圆形的补偿口3b,所述补偿口3b能够在减振器12拉伸行程时第二空腔6a内的油液更快速地进行流动并且及时经过贯通孔3a进入所述压缩腔8,保证减振器12在持续工作中的稳定性。在所述内缸体5和外缸体6之间还设置有气囊11,所述气囊11能够随油压的变化进行收缩或扩张,能够有效减少所述减振器12在使用过程中产生的空穴或气泡,减轻了空穴和气泡对所述减振器12的冲击,同时降低了使用过程中空穴或气泡破裂是产生的噪音。

[0054] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

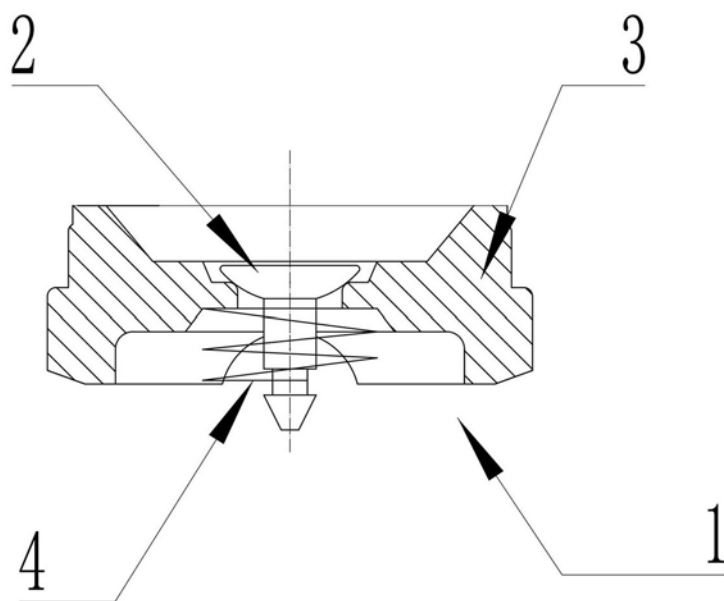


图 1

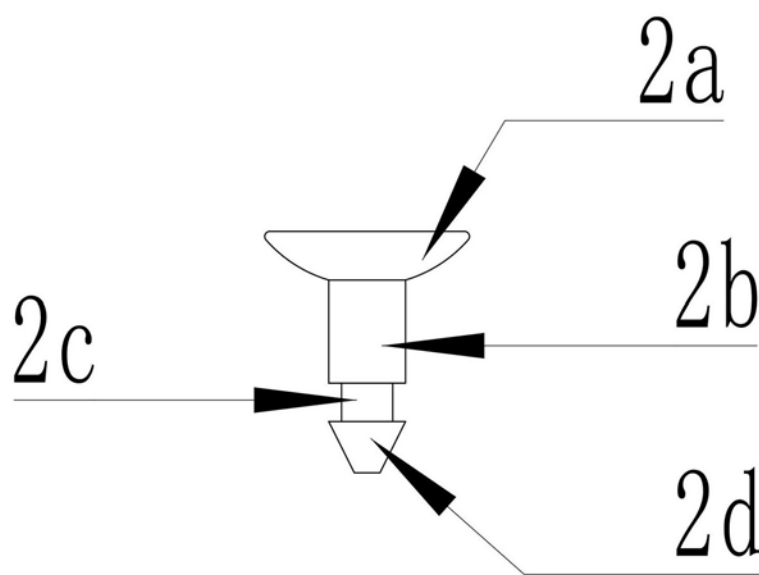


图 2

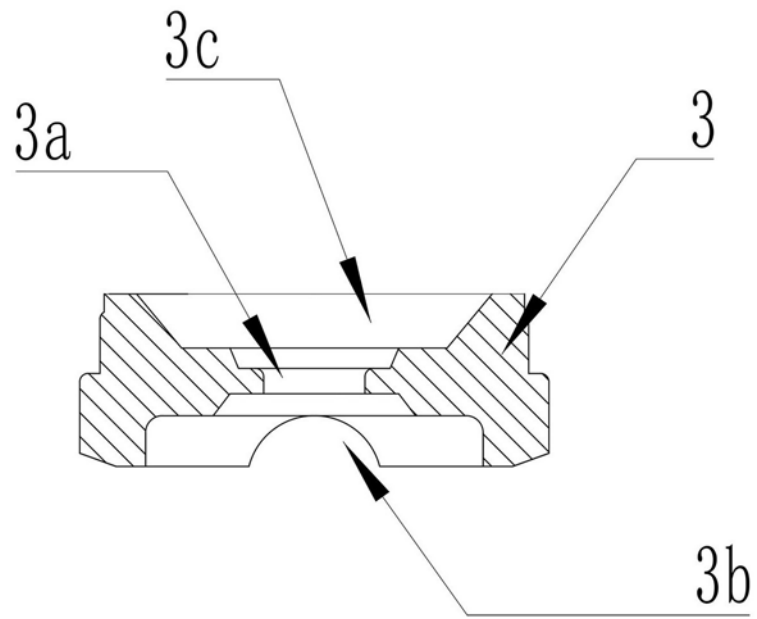


图 3

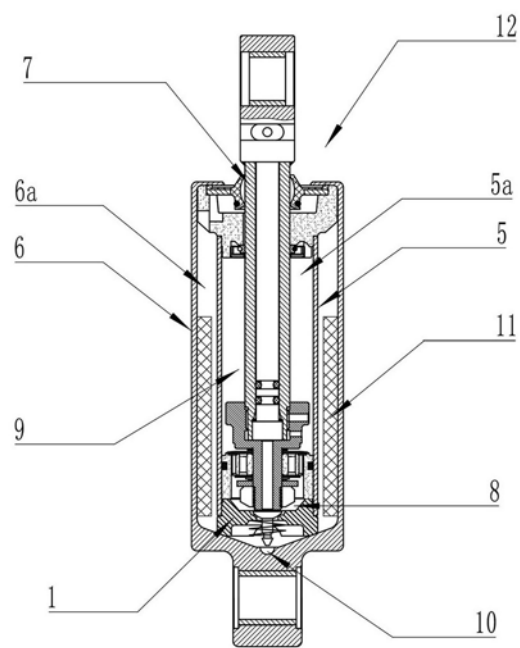


图 4