



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117869513 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202211512575.2

(22) 申请日 2022.11.28

(71) 申请人 江苏科彦汽车配件有限公司
地址 226000 江苏省南通市海安经济技术
开发区和谐路与221省道交汇处

(72) 发明人 余静 郑宏卫

(74) 专利代理机构 南京文宸知识产权代理有限
公司 32500
专利代理师 张海奎

(51) Int. Cl.

F16F 9/10 (2006.01)

F16F 9/34 (2006.01)

F16F 9/50 (2006.01)

F16F 9/32 (2006.01)

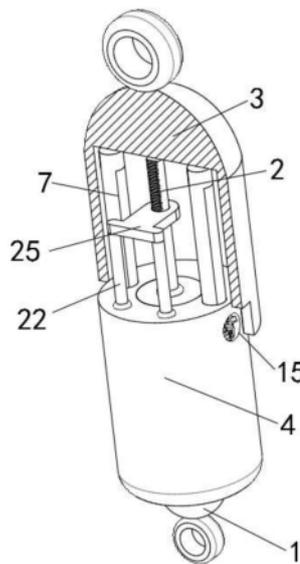
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种机动车分体式高阻尼减震器

(57) 摘要

本发明涉及减震器技术领域,且公开了一种机动车分体式高阻尼减震器,包括减震筒、活塞杆与支撑套,所述减震筒的外侧设置有外筒,所述外筒的内部开设有吸油腔与储油腔,还包括设置在外筒内部的气压机构,所述气压机构受活塞杆驱动,所述气压机构能改变吸油腔与储油腔内部气压。该机动车分体式高阻尼减震器,通过汽车行驶产生颠簸,使活塞杆上下滑动,活塞杆驱动气压机构,气压机构改变吸油腔与储油腔内部气压,然后控制电磁阀使吸油腔先将粘稠度较小的油液吸出,在控制电磁阀使粘稠度较大的油液通过气压压入减震筒中,进而改变减震器阻尼调节范围,从而达到了能大范围调节阻尼强度,减震效果好的效果。



1. 一种机动车分体式高阻尼减震器,包括减震筒(1)、活塞杆(2)与支撑套(3),其特征在于:所述减震筒(1)的外侧设置有外筒(4),所述外筒(4)的内部开设有吸油腔(16)与储油腔(19),所述吸油腔(16)与储油腔(19)均通过电磁阀(18)与所述减震筒(1)相连接,所述吸油腔(16)的内部滑动连接有吸板(17),所述储油腔(19)的内部滑动连接有油压板(20);

还包括设置在外筒(4)内部的气压机构,所述气压机构受活塞杆(2)驱动,所述气压机构能改变吸油腔(16)与储油腔(19)内部气压。

2. 根据权利要求1所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述气压机构包括两组开设在外筒(4)内部的气压腔(5),两组所述气压腔(5)分别通过单向气嘴(6)与吸油腔(16)与储油腔(19)相连接,两组所述气压腔(5)的内部均插接有与支撑套(3)固定连接的支撑柱(7),所述支撑柱(7)的底部设置有气阀(8),所述气阀(8)的外侧设置有滑动连接在气压腔(5)中的皮碗活塞(9),与所述吸油腔(16)相连接气压腔(5)内部的皮碗活塞(9)碗口朝上,另一组气压腔(5)内部的皮碗活塞(9)碗口朝下,所述气压腔(5)的内部设置有散热机构。

3. 根据权利要求2所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述散热机构包括转动安装在气压腔(5)内部的齿轮(13),所述齿轮(13)能自动转动,所述齿轮(13)的外侧设置有散热扇(14)。

4. 根据权利要求3所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述支撑柱(7)的内部开设有传动槽,所述传动槽的内壁设置有与齿轮(13)相啮合的齿板(12)。

5. 根据权利要求2所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述散热机构包括转动安装在气压腔(5)内顶部的卡环(30),所述卡环(30)的底部设置有能自动转动的传动套(31),所述传动套(31)套接在支撑柱(7)的外侧,所述传动套(31)的外侧设置有叶片(32)。

6. 根据权利要求5所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述支撑柱(7)外侧的螺旋导向槽(29),所述传动套(31)的内壁设置有能沿着螺旋导向槽(29)滑动的导向块。

7. 根据权利要求2-6任一项所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述外筒(4)的外侧开设有与散热机构相对应的散热口(15),所述散热口(15)的内部设置有滤网。

8. 根据权利要求2-6任一项所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述皮碗活塞(9)的内部开设有气孔,所述气阀(8)的内部开设有与气孔相连通的气腔,所述气腔的内部滑动连接有阀门(10),所述阀门(10)与气腔内壁之间设置有限位弹簧(11)。

9. 根据权利要求2所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述油压板(20)的内部开设有油孔(21),所述油压板(20)的顶部设置有贯穿储油腔(19)的减震柱(22),所述储油腔(19)的内顶部设置有套接在减震柱(22)外侧的顶囊(23),所述顶囊(23)的底部固定连接有套接在减震柱(22)外侧的密封套板(24),所述密封套板(24)能将油孔(21)密封,所述顶囊(23)通过气管与所述单向气嘴(6)相连接,所述顶囊(23)的外侧设置有与外界相连通的第二电磁阀(28),所述减震柱(22)的顶部设置有能与活塞杆(2)相锁定的锁定机构。

10. 根据权利要求9所述的机动车分体式高阻尼减震器,其特征在于:所述锁定机构包括固定连接减震柱(22)顶部的连接板(25),所述连接板(25)套接在活塞杆(2)的外侧,所述连接板(25)的内部开设有螺纹孔,所述螺纹孔的内部螺纹连接有夹持螺杆(27),所述夹持

螺杆(27)的内部开设有传动孔,所述螺纹孔的内部转动安装有转轴(26),所述转轴(26)通过电机驱动,所述转轴(26)通过外侧的卡键插接在传动孔中,还包括开设在活塞杆(2)外侧的摩擦槽,所述摩擦槽始终位于减震筒(1)的外侧。

一种机动车分体式高阻尼减震器

技术领域

[0001] 本发明涉及减震器技术领域,具体为一种机动车分体式高阻尼减震器。

背景技术

[0002] 减震器从产生阻尼的材料这个角度划分主要有液压和充气两种,还有一种可变阻尼的减震器,减震器主要用来抑制弹簧吸震后反弹时的震荡及来自路面的冲击。

[0003] 现有的机动车减震器虽然可以调节阻尼,但调节范围有限,调节范围受油液粘稠度影响,不能使车辆在不同形式环境中,都能保持平稳行驶,减震效果较差,同时现有的减震器不能自动更换减震油液,人工更换难度大,维护不方便。

发明内容

[0004] 为实现以上能大范围调节阻尼强度,减震效果好,能自动更换减震油液,维护方便的目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种机动车分体式高阻尼减震器,包括减震筒、活塞杆与支撑套,所述减震筒的外侧设置有外筒,所述外筒的内部开设有吸油腔与储油腔,所述吸油腔与储油腔均通过电磁阀与所述减震筒相连接,所述吸油腔的内部滑动连接有吸板,所述储油腔的内部滑动连接有油压板;

[0005] 还包括设置在外筒内部的气压机构,所述气压机构受活塞杆驱动,所述气压机构能改变吸油腔与储油腔内部气压。

[0006] 优选的,所述气压机构包括两组开设在外筒内部的气压腔,两组所述气压腔分别通过单向气嘴与吸油腔与储油腔相连接,两组所述气压腔的内部均插接有与支撑套固定连接的支撑柱,所述支撑柱的底部设置有气阀,所述气阀的外侧设置有滑动连接在气压腔中的皮碗活塞,与所述吸油腔相连接气压腔内部的皮碗活塞碗口朝上,另一组气压腔内部的皮碗活塞碗口朝下,所述气压腔的内部设置有散热机构。

[0007] 优选的,所述散热机构包括转动安装在气压腔内部的齿轮,所述齿轮能自动转动,所述齿轮的外侧设置有散热扇。

[0008] 优选的,所述支撑柱的内部开设有传动槽,所述传动槽的内壁设置有与齿轮相啮合的齿板。

[0009] 优选的,所述散热机构包括转动安装在气压腔内顶部的卡环,所述卡环的底部设置有能自动转动的传动套,所述传动套套接在支撑柱的外侧,所述传动套的外侧设置有叶片。

[0010] 优选的,所述支撑柱外侧的螺旋导向槽,所述传动套的内壁设置有能沿着螺旋导向槽滑动的导向块。

[0011] 优选的,所述外筒的外侧开设有与散热机构相对应的散热口,所述散热口的内部设置有滤网。

[0012] 优选的,所述皮碗活塞的内部开设有气孔,所述气阀的内部开设有与气孔相连通的气腔,所述气腔的内部滑动连接有阀门,所述阀门与气腔内壁之间设置有限位弹簧。

[0013] 优选的,所述油压板的内部开设有油孔,所述油压板的顶部设置有贯穿储油腔的减震柱,所述储油腔的内顶部设置有套接在减震柱外侧的顶囊,所述顶囊的底部固定连接套接在减震柱外侧的密封套板,所述密封套板能将油孔密封,所述顶囊通过气管与所述单向气嘴相连接,所述顶囊的外侧设置有与外界相连通的第二电磁阀,所述减震柱的顶部设置有能与活塞杆相锁定的锁定机构。

[0014] 优选的,所述锁定机构包括固定连接减震柱顶部的连接板,所述连接板套接在活塞杆的外侧,所述连接板的内部开设有螺纹孔,所述螺纹孔的内部螺纹连接有夹持螺杆,所述夹持螺杆的内部开设有传动孔,所述螺纹孔的内部转动安装有转轴,所述转轴通过电机驱动,所述转轴通过外侧的卡键插接在传动孔中,还包括开设在活塞杆外侧的摩擦槽,所述摩擦槽始终位于减震筒的外侧。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0016] 1、该机动车分体式高阻尼减震器,通过汽车行驶产生颠簸,使活塞杆上下滑动,活塞杆驱动气压机构,气压机构改变吸油腔与储油腔内部气压,然后控制电磁阀使吸油腔先将粘稠度较小的油液吸出,在控制电磁阀使粘稠度较大的油液通过气压压入减震筒中,进而改变减震器阻尼调节范围,从而达到了能大范围调节阻尼强度,减震效果好的效果。

[0017] 2、该机动车分体式高阻尼减震器,通过吸油腔将旧的油液吸出,然后储油腔将新的油液注入减震器中,从而达到了能自动更换减震油液,维护方便的效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体示意图;

[0019] 图2为本发明内部结构立体示意图;

[0020] 图3为本发明气压腔剖视示意图;

[0021] 图4为本发明图3中A部分放大示意图;

[0022] 图5为本发明图2俯视示意图;

[0023] 图6为本发明图5中B-B部分剖视示意图;

[0024] 图7为本发明储油腔剖视示意图;

[0025] 图8为本发明图7中C部分放大示意图;

[0026] 图9为本发明顶囊示意图;

[0027] 图10为本发明连接板剖视示意图;

[0028] 图11为本发明第二实施例示意图;

[0029] 图12为本发明第二实施例剖视示意图;

[0030] 图13为本发明图12中D部分放大示意图。

[0031] 图中:1、减震筒;2、活塞杆;3、支撑套;4、外筒;5、气压腔;6、单向气嘴;7、支撑柱;8、气阀;9、皮碗活塞;10、阀门;11、限位弹簧;12、齿板;13、齿轮;14、散热扇;15、散热口;16、吸油腔;17、吸板;18、电磁阀;19、储油腔;20、油压板;21、油孔;22、减震柱;23、顶囊;24、密封套板;25、连接板;26、转轴;27、夹持螺杆;28、第二电磁阀;29、螺旋导向槽;30、卡环;31、传动套;32、叶片。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 该机动车分体式高阻尼减震器的实施例如下:

[0034] 实施例一

[0035] 请参阅图1-图10,一种机动车分体式高阻尼减震器,包括减震筒1、活塞杆2与支撑套3,减震筒1的外侧设置有外筒4,外筒4的内部开设有吸油腔16与储油腔19,吸油腔16与储油腔19均通过电磁阀18与减震筒1相连接,吸油腔16的内部滑动连接有吸板17,储油腔19的内部滑动连接有油压板20;

[0036] 还包括设置在外筒4内部的气压机构,气压机构受活塞杆2驱动,气压机构能改变吸油腔16与储油腔19内部气压。

[0037] 先在储油腔19内部存储高粘稠度的油液,车辆行驶产生颠簸时,减震器工作,活塞杆2上下滑动减震,同时活塞杆2驱动气压机构,气压机构使吸油腔16与储油腔19内部的气压改变,吸油腔16内部产生负压,储油腔19内部气压增加,当车辆行驶至颠簸程度较大的路面时,此时内部油液给予的最大阻尼也难以充分减震,先将车辆停在平缓路段,然后通过车机系统控制吸油腔16内部电磁阀18打开,吸油腔16通过内部的负压驱动吸板17上,吸板17将减震器中的油液吸入吸油腔16中,吸收完成后,控制电磁阀18关闭,然后打开储油腔19内部的电磁阀18,储油腔19内部的气压推动油压板20下降,油压板20将粘稠度高的油液压入减震器中,进而能增加减震器内部阻尼,使车辆行驶更加平稳;

[0038] 先在储油腔19内部存储相同的粘稠度的油液,当需要更换油液时,吸油腔16内部电磁阀18打开,吸油腔16通过内部的负压驱动吸板17上,吸板17将减震器中旧的油液吸入吸油腔16中,吸收完成后,控制电磁阀18关闭,然后打开储油腔19内部的电磁阀18,储油腔19内部的气压推动油压板20下降,油压板20将新的油液压入减震器中,从而完成自动更换油液,维护方便。

[0039] 如图3、图4所示,在一些实施例中,气压机构包括两组开设在外筒4内部的气压腔5,两组气压腔5分别通过单向气嘴6与吸油腔16与储油腔19相连接,两组气压腔5的内部均插接有与支撑套3固定连接的支撑柱7,支撑柱7的底部设置有气阀8,气阀8的外侧设置有滑动连接在气压腔5中的皮碗活塞9,与吸油腔16相连接气压腔5内部的皮碗活塞9碗口朝上,另一组气压腔5内部的皮碗活塞9碗口朝下,气压腔5的内部设置有散热机构。

[0040] 活塞杆2上下滑动时,活塞杆2通过支撑套3带动支撑柱7上下滑动,支撑柱7通过气阀8带动皮碗活塞9上下滑动,与吸油腔16相连接气压腔5内部的支撑柱7上升时,由于皮碗活塞9碗口朝上,皮碗活塞9在气压的作用下紧贴在气压腔5内部,此时皮碗活塞9使气压腔5吸气,气压腔5通过单向气嘴6使吸油腔16内部产生负压,当皮碗活塞9下降时,气压腔5内部正常进气;

[0041] 与储油腔19相连接气压腔5内部的支撑柱7下降时,由于皮碗活塞9碗口朝下,皮碗活塞9在气压的作用下紧贴在气压腔5内部,此时皮碗活塞9使将气压腔5内部气体通过单向气嘴6排入储油腔19中,储油腔19内部气压增加,进而能稳定的储存气压力。

[0042] 如图4所示,在一些实施例中,散热机构包括转动安装在气压腔5内部的齿轮13,齿轮13能自动转动,齿轮13的外侧设置有散热扇14。

[0043] 通过齿轮13转动带动散热扇14转动,散热扇14对减震器进行散热,由于减震器本身会产生热量,气压机构运行时也会产生热量,不及时散热的话,减震器内部温度过高,会导致内部油液汽化,影响减震器正常使用。

[0044] 如图4所示,在一些实施例中,支撑柱7的内部开设有传动槽,传动槽的内壁设置有与齿轮13相啮合的齿板12。

[0045] 支撑柱7随着活塞杆2上下移动时,支撑柱7通过齿板12带动齿轮13转动,齿轮13带动散热扇14转动,无需额外驱动机构,即可在车辆行驶时自动散热,结构紧凑。

[0046] 当与吸油腔16相连接气压腔5内部的皮碗活塞9上升时,气压腔5内部吸气,且皮碗活塞9与气压腔5内壁紧密接触,产生较大摩擦,产生热量多,此时支撑柱7使散热扇14正转,散热扇14向内吸气,使气流能吹在皮碗活塞9上,加速散热,当皮碗活塞9下降时,气压腔5内部气体排出,此时支撑柱7使散热扇14反转,散热扇14排气,能将气压腔5内部气体快速排出,散热的同时能减小支撑柱7所受阻力,减震稳定。

[0047] 当与储油腔19相连接气压腔5内部的皮碗活塞9上升时,气压腔5内部补充气体,此时该侧支撑柱7使该处的散热扇14正转,该处散热扇14向内吸气使气压腔5快速补充气体,当皮碗活塞9下降时,皮碗活塞9将气压腔5内部气体压出,皮碗活塞9与气压腔5内壁紧密接触,产生较大摩擦,产生热量多,此时该侧支撑柱7使该处的散热扇14反转,该处散热扇14加速皮碗活塞9内部空气流通,减小皮碗活塞9上方气压限制力,进而减小气压机构运行阻力。

[0048] 如图2所示,在一些实施例中,外筒4的外侧开设有与散热机构相对应的散热口15,散热口15的内部设置有滤网。

[0049] 散热口15的设置,使气压腔5吸气时,所受限制力较小,且能增加散热效果,通过滤网的设置,能防止杂物进入气压腔5中。

[0050] 如图4所示,在一些实施例中,皮碗活塞9的内部开设有气孔,气阀8的内部开设有与气孔相连通的气腔,气腔的内部滑动连接有阀门10,阀门10与气腔内壁之间设置有限位弹簧11。

[0051] 当吸油腔16与储油腔19内部气压改变程度最大后,气压的限制力大于限位弹簧11的弹力,当与吸油腔16相连接气压腔5内部的皮碗活塞9上升时,气压力带动阀门10打开,阀门10使气腔与气孔打开,皮碗活塞9通气,皮碗活塞9不与气压腔5内壁紧密接触,减小气压机构运行限制力的同时,能减少气压机构运行产生的热量,提高减震器运行稳定性;

[0052] 当与储油腔19相连接气压腔5内部的皮碗活塞9下降时,气压力带动阀门10打开,阀门10使气腔与气孔打开,皮碗活塞9通气,皮碗活塞9不与气压腔5内壁紧密接触。

[0053] 如图7-图9所示,在一些实施例中,油压板20的内部开设有油孔21,油压板20的顶部设置有贯穿储油腔19的减震柱22,储油腔19的内顶部设置有套接在减震柱22外侧的顶囊23,顶囊23的底部固定连接有套接在减震柱22外侧的密封套板24,密封套板24能将油孔21密封,顶囊23通过气管与单向气嘴6相连接,顶囊23的外侧设置有与外界相连通的第二电磁阀28,减震柱22的顶部设置有能与活塞杆2相锁定的锁定机构。

[0054] 正常使用时,气压机构时顶囊23内部气压增加,顶囊23膨胀推动密封套板24下降,密封套板24挤压油液,同时密封套板24将油孔21密封,保证压油稳定;

[0055] 当减震器漏油时,减震器不工作,此时能明显感觉出车辆行驶抖动,此时控制第二电磁阀28打开,第二电磁阀28使顶囊23内部气压减小,顶囊23缩小,顶囊23带动密封套板24远离油孔21,此时油孔21能正常通油,同时控制锁定机构将减震柱22固定在活塞杆2上,此时减震柱22通过油压板20与油孔21给予车辆减震阻尼,作为临时减震器使用,使车辆能稳定行驶至维修站,使用安全性高。

[0056] 如图10所示,在一些实施例中,锁定机构包括固定连接减震柱22顶部的连接板25,连接板25套接在活塞杆2的外侧,连接板25的内部开设有螺纹孔,螺纹孔的内部螺纹连接有夹持螺杆27,夹持螺杆27的内部开设有传动孔,螺纹孔的内部转动安装有转轴26,转轴26通过电机驱动,转轴26通过外侧的卡键插接在传动孔中,还包括开设在活塞杆2外侧的摩擦槽,摩擦槽始终位于减震筒1的外侧。

[0057] 通过电机控制转轴26转动,转轴26通过卡键带动夹持螺杆27转动,夹持螺杆27在螺纹孔的作用下靠近活塞杆2,夹持螺杆27通过摩擦槽使连接板25固定在活塞杆2上,连接板25使减震柱22与活塞杆2相固定,连接稳定。

[0058] 实施例二,与实施例一不同的是,提供第二种散热机构的实施方式;

[0059] 请参阅图11-图13,散热机构包括转动安装在气压腔5内顶部的卡环30,卡环30的底部设置有能自动转动的传动套31,传动套31套接在支撑柱7的外侧,传动套31的外侧设置有叶片32。

[0060] 控制传动套31转动,传动套31带动叶片32转动,叶片32对减震器进行散热。

[0061] 如图13所示,在一些实施例中,支撑柱7外侧的螺旋导向槽29,传动套31的内壁设置有能沿着螺旋导向槽29滑动的导向块。

[0062] 支撑柱7升降时,通过螺旋导向槽29与导向块带动传动套31转动,传动套31带动叶片32转动,进而使散热机构能随着支撑柱7升降而运行,结构紧凑;

[0063] 本实施例相对上一实施例来说,支撑柱7的支撑强度更高,适用于大型车辆,同时叶片32竖直分布,能更加有效补充气体与散热,运行更换稳定。

[0064] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

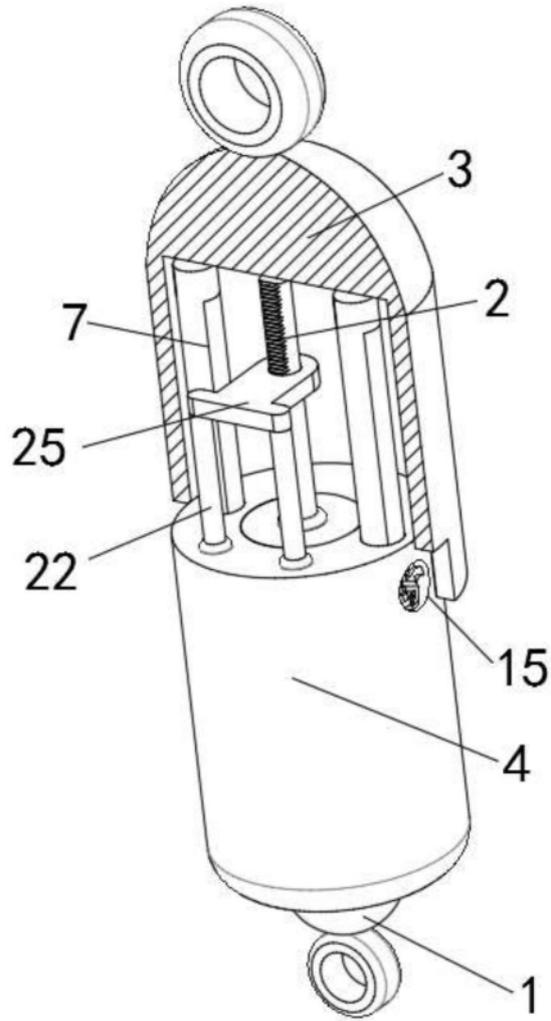


图1

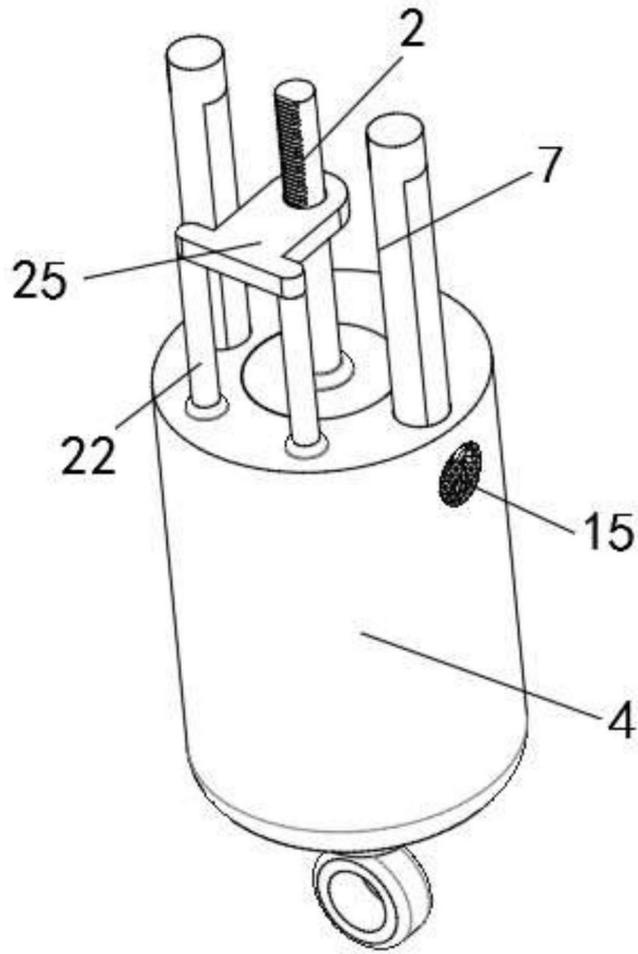


图2

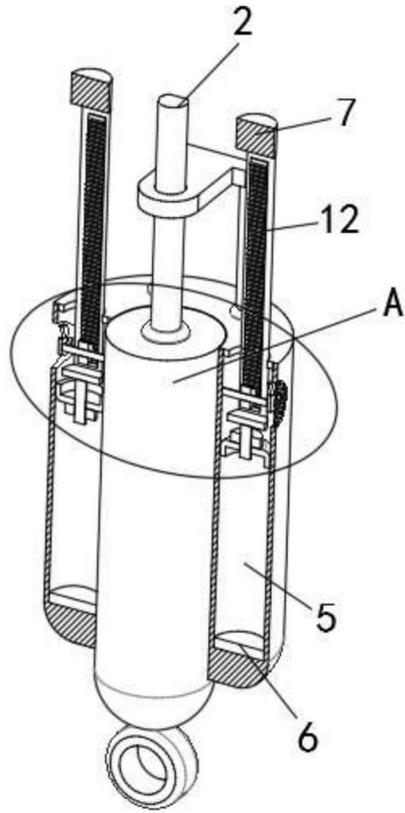


图3

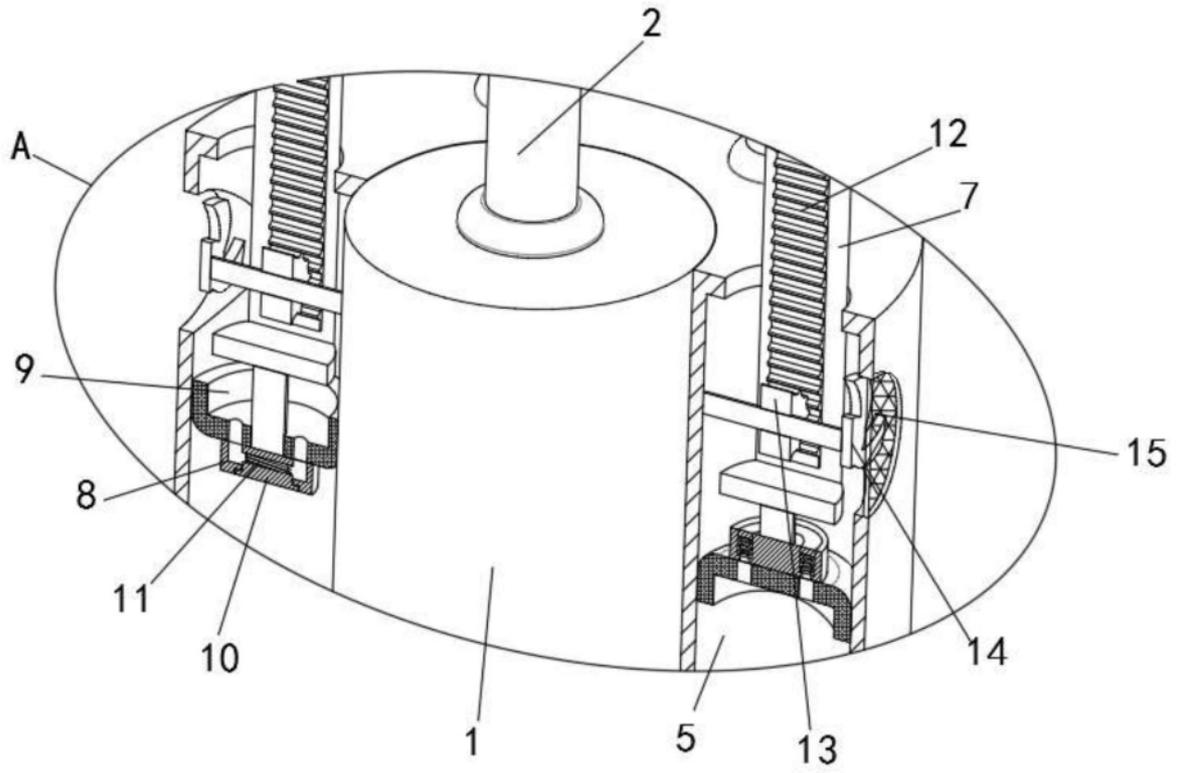


图4

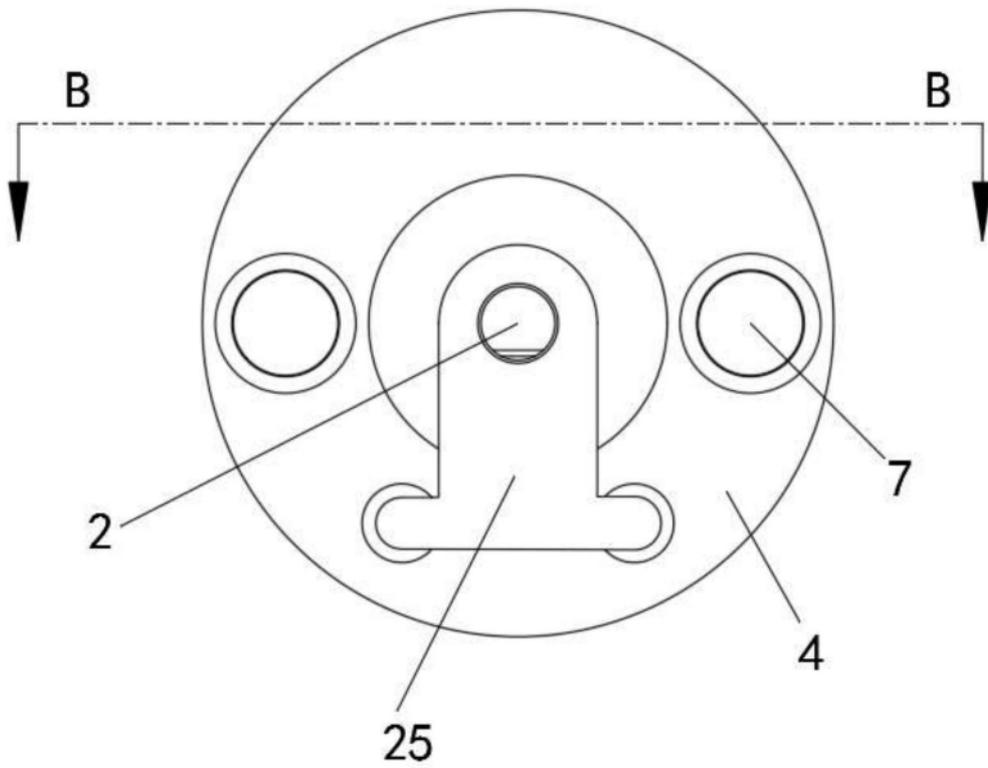


图5

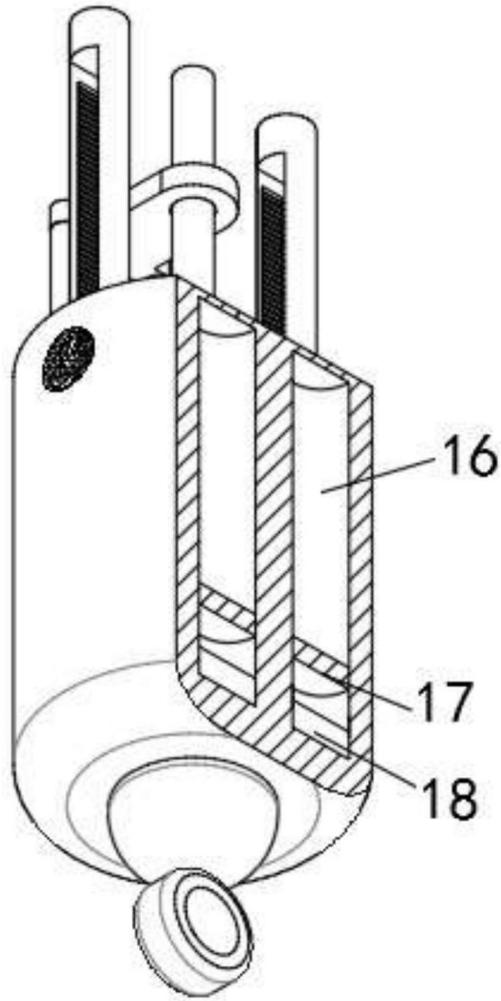


图6

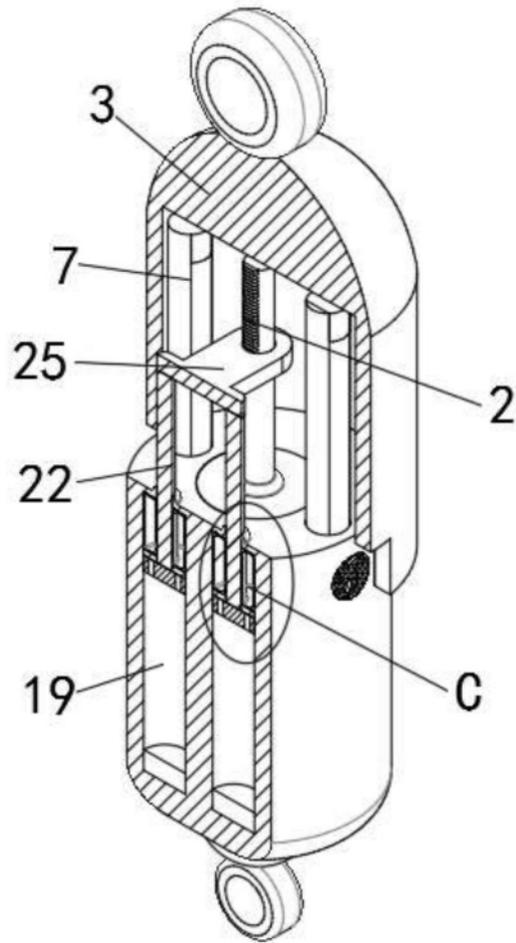


图7

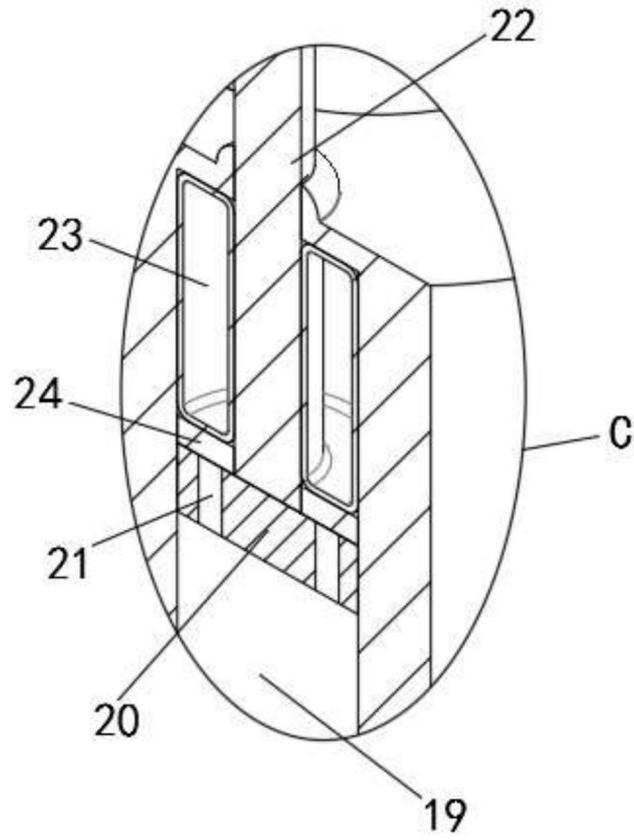


图8



图9

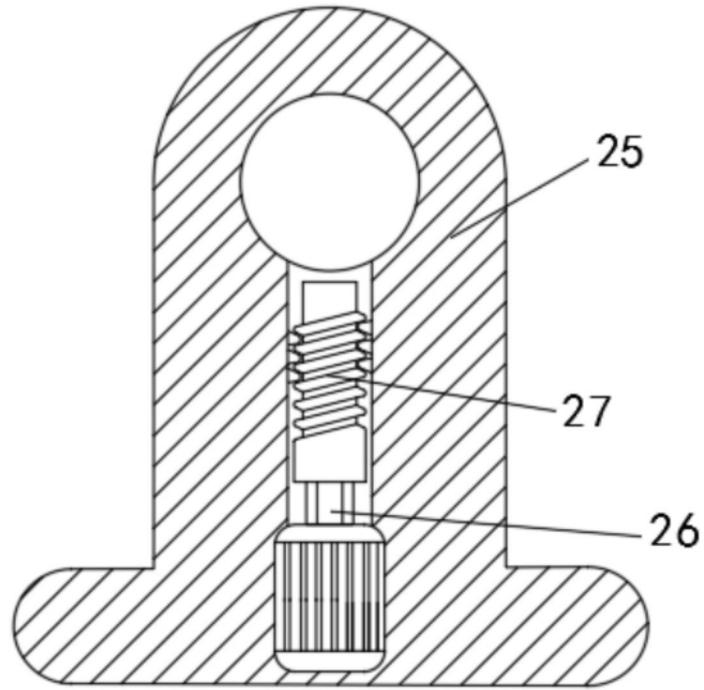


图10

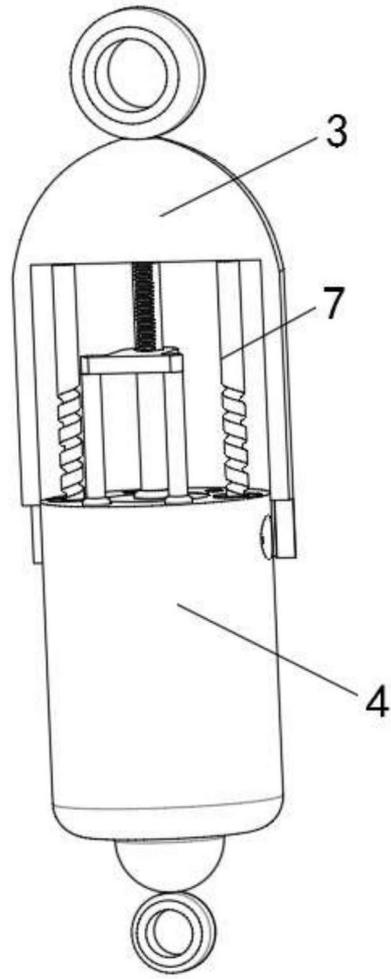


图11

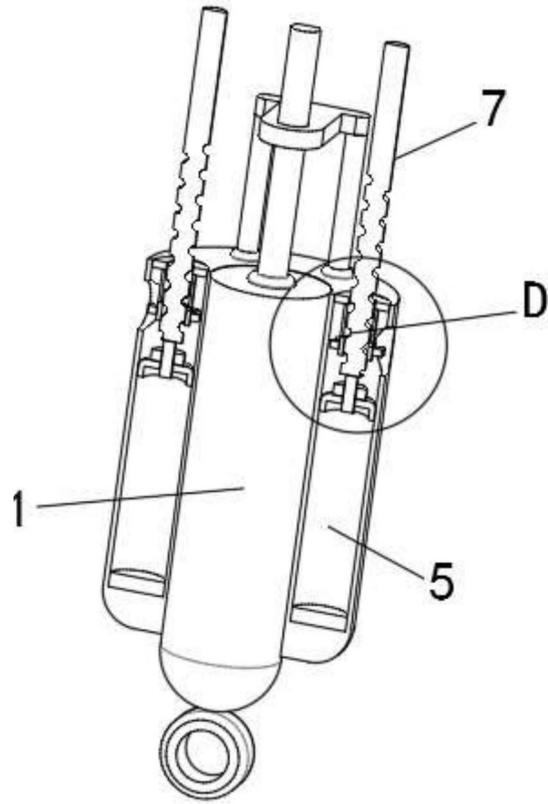


图12

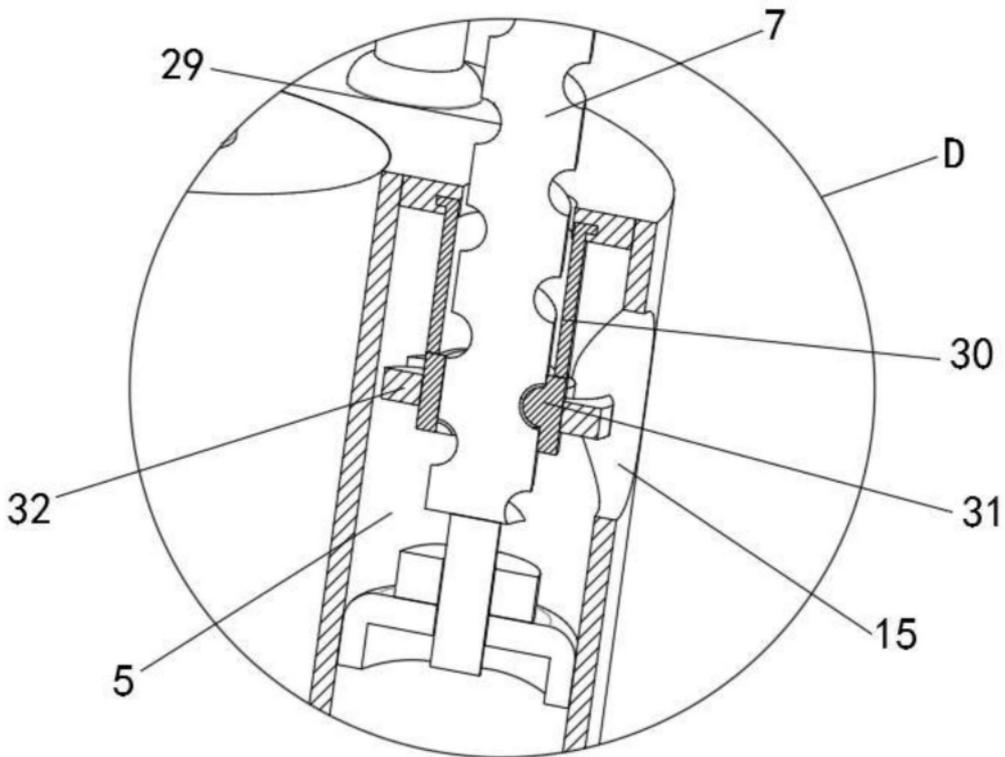


图13