



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216078464 U

(45) 授权公告日 2022.03.18

(21) 申请号 202120132543.4

(22) 申请日 2021.01.19

(73) 专利权人 无锡诚瑜信息科技有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新吴区长江路
21号信息产业科技园E幢1楼102室

(72) 发明人 张建明 姬广存

(51) Int. Cl.

F16K 17/06 (2006.01)

F16K 17/30 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

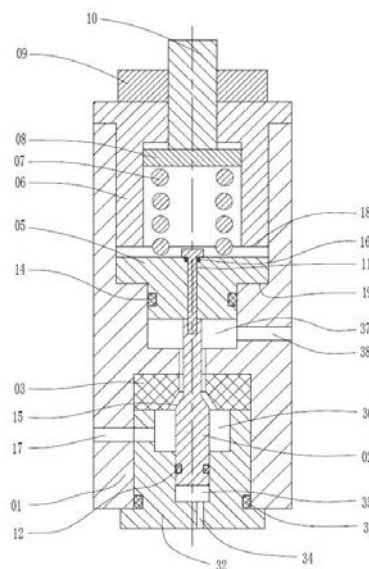
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种新型减压阀

(57) 摘要

本申请公开了一种新型减压阀。该新型减压阀包括减压阀体,所述减压阀体中设置阀杆、密封座、活塞、紧帽、阀座,所述活塞上端设置主弹簧,所述紧帽中设置调节螺杆和弹簧上座,调节螺杆可以调节主弹簧的弹簧力,所述阀杆、密封座、阀座包围形成高压腔,所述活塞、减压阀体、阀杆包围形成稳压腔,所述减压阀体中设置进气通道、出气通道,所述阀杆上设置阀杆肩部,高压气体从所述进气通道进入所述高压腔,所述阀杆肩部与密封座形成流通通道,气体由所述高压腔流入所述稳压腔,所述活塞会受到主弹簧向下的弹簧力,稳压腔向上的气压力和摩擦阻力,可以通过调节所述调节螺杆的行程来调节主弹簧的弹簧力。



1. 一种新型减压阀,其特征在于,包括减压阀体,所述减压阀体中设置阀杆、密封座、活塞、紧帽、阀座,所述活塞上端设置主弹簧,所述紧帽中设置调节螺杆和弹簧上座,调节螺杆可以调节主弹簧的弹簧力,所述阀杆、密封座、阀座包围形成高压腔,所述活塞、减压阀体、阀杆包围形成稳压腔,所述减压阀体中设置进气通道、出气通道,所述阀杆上设置阀杆肩部,高压气体从所述进气通道进入所述高压腔,所述阀杆肩部与密封座形成流通通道,气体由所述高压腔流入所述稳压腔,所述活塞会受到主弹簧向下的弹簧力,稳压腔向上的气压力和摩擦阻力,通过调节所述调节螺杆的行程可以调节主弹簧的弹簧力。

2. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述阀座与阀杆之间设置密封件,所述减压阀体与阀座之间设置密封件,所述减压阀体与活塞之间设置密封件,从而实现各处的密封,所述紧帽上设置上限位,所述减压阀体上设置下限位,所述活塞在上限位和下限位之间进行运动。

3. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述减压阀包括第一变型结构,所述减压阀体内设置压紧块,所述压紧块上设置第二通道,所述第二通道与出气通道相通,减压阀体与阀杆下端包围形成缓冲腔,所述阀杆上设置第一通道,第一通道与所述缓冲腔和稳压腔相通。

4. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述减压阀包括第二变型结构,所述缓冲腔内设置复位弹簧,所述紧帽与活塞之间根据需求可以设置主弹簧,副弹簧等多个数量的弹簧,以满足所述活塞的平衡受力需求。

5. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述减压阀包括第三变型结构,所述减压阀体下端孔内设置高压密封件、螺塞,在所述高压腔内压力较高时,在所述高压密封件下端设置挡圈,以满足密封需求。

6. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述减压阀包括第四变型结构,所述阀杆下端承受所述高压腔的气压力。

7. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述减压阀包括第五变型结构,所述减压阀体上设置进气接头、减压阀芯、第三通道,所述进气接头与减压阀芯之间设置滤芯,所述减压阀芯上设置节流孔,所述进气接头上设置进气孔,高压气体从所述进气孔进入,经过所述滤芯过滤后,流经所述节流孔进行第一级减压,一级减压后的气体通入高压腔,所述阀杆肩部与密封座的流通间隙对气体进行二级减压,减压后的气体流向所述出气通道,所述减压阀体内根据需求可以设置多个所述减压阀芯,以实现多级减压,所述第三通道后端设置限压阀,当所述稳压腔中的压力大于设定值时,气体由所述限压阀通道排出,出气通道后端设置截止阀,所述截止阀可以关闭所述出气通道。

8. 根据权利要求1所述的一种新型减压阀,所述活塞与阀杆之间设置连接件和密封件,实现二者之间的连接。

一种新型减压阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气体减压技术领域,具体而言,涉及一种新型减压阀。

背景技术

[0002] 近年来,氢燃料电池行业快速发展,对氢气供应系统产品的要求也越来越高。氢燃料电池的燃料储存于储氢瓶中,普通储氢瓶中的压力为35MPa,现在新开发的储氢瓶中氢气压力达到了70MPa,在将储氢瓶中的氢气输送给燃料电池使用时,储氢瓶中的压力过高,需要对储氢瓶中的氢气通过减压阀进行减压处理。目前市场上的减压阀还不成熟,存在减压后端压力波动大,输出压力和流量不稳定,密封泄漏,长期使用可靠性差等诸多的问题。本申请的一种新型减压阀,通过活塞与阀杆的平衡结构设计,使得减压阀的工作压力波动小,输出流量稳定,密封可靠,可靠性好,且产品加工工艺相对简单,降低了生产成本。

发明内容

[0003] 本申请的主要目的在于提供一种新型减压阀,以解决现有减压阀压力波动大,输出流量不稳定,可靠性差等问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种新型减压阀。

[0005] 根据本申请的一种新型减压阀,包括减压阀体,所述减压阀体中设置阀杆、密封座、活塞、紧帽、阀座,所述活塞上端设置主弹簧,所述紧帽中设置调节螺杆和弹簧上座,调节螺杆可以调节主弹簧的弹簧力,所述阀杆、密封座、阀座包围形成高压腔,所述活塞、减压阀体、阀杆包围形成稳压腔,所述减压阀体中设置进气通道、出气通道,所述阀杆上设置阀杆肩部,高压气体从所述进气通道进入所述高压腔,所述阀杆肩部与密封座形成流通通道,气体由所述高压腔流入所述稳压腔,所述活塞会受到主弹簧向下的弹簧力,稳压腔向上的气压力和摩擦阻力,可以通过调节所述调节螺杆的行程来调节主弹簧的弹簧力,当弹簧力大于气压力和摩擦阻力合力时,所述活塞带动阀杆向下运动,所述阀杆与密封座之间的流通面积增大,稳压腔内气压力增大,使得所述活塞达到平衡状态,当气压力大于弹簧力和摩擦阻力的合力时,所述活塞带动阀杆向上运动,所述阀杆与密封座之间的流通面积减小,稳压腔内气压力减小,使得所述活塞达到平衡状态,通过所述活塞的受力平衡,自动调节所述阀杆肩部的流通通道面积,从而实现高压气体的减压和稳定输出,减压后的稳定气体通过所述出气通道输出,所述阀杆受力情况不受所述高压腔中压力值的影响。

[0006] 进一步的,所述阀座与阀杆之间设置密封件,所述减压阀体与阀座之间设置密封件,所述减压阀体与活塞之间设置密封件,从而实现各处的密封,所述紧帽上设置上限位,所述减压阀体上设置下限位,所述活塞在上限位和下限位之间进行运动,所述上限位和下限位也可以设置于其他可以限位的位置,以实现所述活塞在设定行程范围内运动。

[0007] 进一步的,所述减压阀包括第一变型结构,所述减压阀体内设置压紧块,所述压紧块上设置第二通道,所述第二通道与出气通道相通,减压阀体与阀杆下端包围形成缓冲腔,所述阀杆上设置第一通道,第一通道与所述缓冲腔和稳压腔相通。

[0008] 进一步的,所述减压阀包括第二变型结构,所述缓冲腔内设置复位弹簧,所述紧帽与活塞之间根据需求可以设置主弹簧,副弹簧等多个数量的弹簧,以满足所述活塞的平衡受力需求。

[0009] 进一步的,所述减压阀包括第三变型结构,所述减压阀体下端孔内设置高压密封件、螺塞,在所述高压腔内压力较高时,在所述高压密封件下端设置挡圈,以满足密封需求。

[0010] 进一步的,所述减压阀包括第四变型结构,所述阀杆下端承受所述高压腔的气压力。

[0011] 进一步的,所述减压阀包括第五变型结构,所述减压阀体上设置进气接头、减压阀芯、第三通道,所述进气接头与减压阀芯之间设置滤芯,所述减压阀芯上设置节流孔,所述进气接头上设置进气孔,高压气体从所述进气孔进入,经过所述滤芯过滤后,流经所述节流孔进行第一级减压,一级减压后的气体通入高压腔,所述阀杆肩部与密封座的流通间隙对气体进行二级减压,减压后的气体流向所述出气通道,所述减压阀体内根据需求可以设置多个所述减压阀芯,以实现多级减压,所述第三通道后端设置限压阀,当所述稳压腔中的压力大于设定值时,气体由所述限压阀通道排出,出气通道后端设置截止阀,所述截止阀可以关闭所述出气通道。

[0012] 进一步的,所述活塞与阀杆之间设置连接件和密封件,实现二者之间的连接,所述活塞与阀杆之间的连接方式包括螺纹连接,活塞销连接,挡圈连接,插销连接,万向节连接,推力接触连接,卡槽连接,过盈连接,螺栓连接等多种可以实现连接的方式。

[0013] 进一步的,所述阀杆与密封座的密封结构形式包括了锥面密封,线接触密封,球面密封,平面密封,密封垫片密封,密封圈密封,密封圈+密封垫片等多种密封结构形式。

[0014] 进一步的,所述阀杆与减压阀体之间的密封结构形式包括了泛塞密封,泛塞+挡圈密封,密封圈密封,密封圈+挡圈密封,密封圈+双挡圈密封等多种密封结构形式。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0016] 图1是根据本申请实施例的减压阀结构示意图;

[0017] 图2是根据本申请实施例的减压阀关闭状态示意图;

[0018] 图3是根据本申请实施例的减压阀第一变型结构示意图;

[0019] 图4是根据本申请实施例的减压阀第二变型结构示意图;

[0020] 图5是根据本申请实施例的减压阀第三变型结构示意图;

[0021] 图6是根据本申请实施例的减压阀第四变型结构示意图;

[0022] 图7是根据本申请实施例的减压阀第五变型结构示意图;

[0023] 图8是根据本申请实施例的活塞与阀杆不同连接方式结构示意图;

[0024] 图9是根据本申请实施例的减压阀体与阀杆之间不同密封方式结构示意图;

[0025] 图10是根据本申请实施例的活塞与阀杆不同连接方式结构示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 01减压阀体;02阀杆;03密封座;04压紧块;05活塞;06紧帽;07主弹簧;08弹簧上

座;09螺母;10调节螺杆;11连接件;12密封件;13密封件;14密封件;15 阀杆肩部;16 密封件;17 进气通道;18 上限位;19 下限位;20 第一通道;21 第二通道;22 复位弹簧;23 副弹簧;24 第三通道;25 限压阀;26 截止阀;27 进气接头;28 滤芯;29减压阀芯;30 节流孔;31 进气孔;32 阀座;33 密封件;34 通气孔;35 缓冲腔; 36 高压腔;37 稳压腔;38 出气通道;39 高压密封件;40 挡圈;41 螺塞。

具体实施方式

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0029] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0031] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0034] 如图1和图2所示,本申请涉及一种新型减压阀,包括减压阀体01,减压阀体01中设置阀杆02、密封座03、活塞05、紧帽06、阀座32,活塞05上端设置主弹簧07,紧帽06中设置调节螺杆10和弹簧上座08,调节螺杆10可以调节主弹簧07的弹簧力,阀杆02、密封座03、阀座32包围形成高压腔36,活塞05、减压阀体01、阀杆02包围形成稳压腔37,减压阀体01中设置进气通道17、出气通道38,阀杆02上设置阀杆肩部15,高压气体从进气通道17进入高压腔36,阀杆肩部15与密封座03形成流通通道,气体由高压腔36流入稳压腔37,活塞05会受到主弹簧07向下的弹簧力,稳压腔37向上的气压力和摩擦阻力。通过调节调节螺杆的行程,可以

调节主弹簧07的弹簧力。活塞05与阀杆02通过连接件11相连接,连接件11与活塞05之间设置密封件16。

[0035] 当弹簧力大于气压力和摩擦阻力合力时,活塞05带动阀杆02向下运动,阀杆02与密封座03之间的流通面积增大,稳压腔37内气压力增大,使得活塞05达到平衡状态。当气压力大于弹簧力和摩擦阻力的合力时,活塞05带动阀杆02向上运动,阀杆02与密封座03之间的流通面积减小,稳压腔37内气压力减小,使得活塞05达到平衡状态,通过活塞05的受力平衡,自动调节阀杆肩部15的流通通道面积,从而实现高压气体的减压和稳定输出,减压后的稳定气体通过出气通道38输出,阀杆02受力情况不受高压腔36中压力值的影响。

[0036] 阀座32与阀杆02之间设置密封件12,减压阀体01与阀座32之间设置密封件33,减压阀体01与活塞05之间设置密封件14,从而实现各处的密封,紧帽06上设置上限位18,减压阀体01上设置下限位19,活塞05在上限位18和下限位19之间进行运动,上限位18和下限位19也可以设置于其他可以限位的位置,以实现活塞05在设定行程范围内运动。

[0037] 如图3所示,减压阀包括第一变型结构,减压阀体01内设置压紧块04,压紧块04上设置第二通道21,第二通道21与出气通道38相通,减压阀体01与阀杆02下端包围形成缓冲腔35,此处稳压腔37由活塞05、压紧块04、阀杆02包围形成,阀杆02上设置第一通道20,第一通道20与缓冲腔35和稳压腔37相通。

[0038] 如图4所示,减压阀包括第二变型结构,缓冲腔35内设置复位弹簧22,紧帽06与活塞05之间根据需求可以设置主弹簧07,副弹簧23等多个数量的弹簧,以满足活塞05的平衡受力需求。

[0039] 如图5所示,减压阀包括第三变型结构,减压阀体01下端孔内设置高压密封件39、螺塞41,在高压腔36内压力较高时,在高压密封件39下端设置挡圈40,以满足密封需求。

[0040] 如图6所示,减压阀包括第四变型结构,阀杆02下端承受高压腔36的气压力。

[0041] 如图7所示,减压阀包括第五变型结构,减压阀体01上设置进气接头27、减压阀芯29、第三通道24,进气接头27与减压阀芯29之间设置滤芯28,减压阀芯29上设置节流孔30,进气接头27上设置进气孔31,高压气体从进气孔31进入,经过滤芯28过滤后,流经节流孔30进行第一级减压,一级减压后的气体通入高压腔36,阀杆肩部15与密封座03的流通间隙对气体进行二级减压,减压后的气体流向出气通道38,减压阀体01内根据需求可以设置多个减压阀芯29,以实现多级减压,第三通道24后端设置限压阀25,当稳压腔37中的压力大于设定值时,气体由限压阀25通道排出,出气通道38后端设置截止阀26,截止阀26可以关闭出气通道38。

[0042] 如图8所示,活塞05与阀杆02之间的连接通过多种方式可以实现,包括螺纹连接,活塞销连接,挡圈连接,插销连接,万向节连接,推力接触连接,卡槽连接,过盈连接,螺栓连接等多种可以实现连接的方式。

[0043] 如图9所示,阀杆02与密封座03的密封结构形式包括了锥面密封,线接触密封,球面密封,平面密封,密封垫片密封,密封圈密封,密封圈+密封垫片等多种密封结构形式。

[0044] 如图10所示,阀杆02与减压阀体01之间的密封结构形式包括了泛塞密封,泛塞+挡圈密封,密封圈密封,密封圈+挡圈密封,密封圈+双挡圈密封等多种密封结构形式。所述的密封圈、挡圈、泛塞结构等密封件可以放置于阀杆02上进行孔结构密封,也可以放置于减压阀体01上进行轴结构密封,根据减压阀的安装布置空间来设计确定。

[0045] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。本申请不限于应用于喷射器技术领域,还包括其他需要应用控制阀产品的技术领域。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

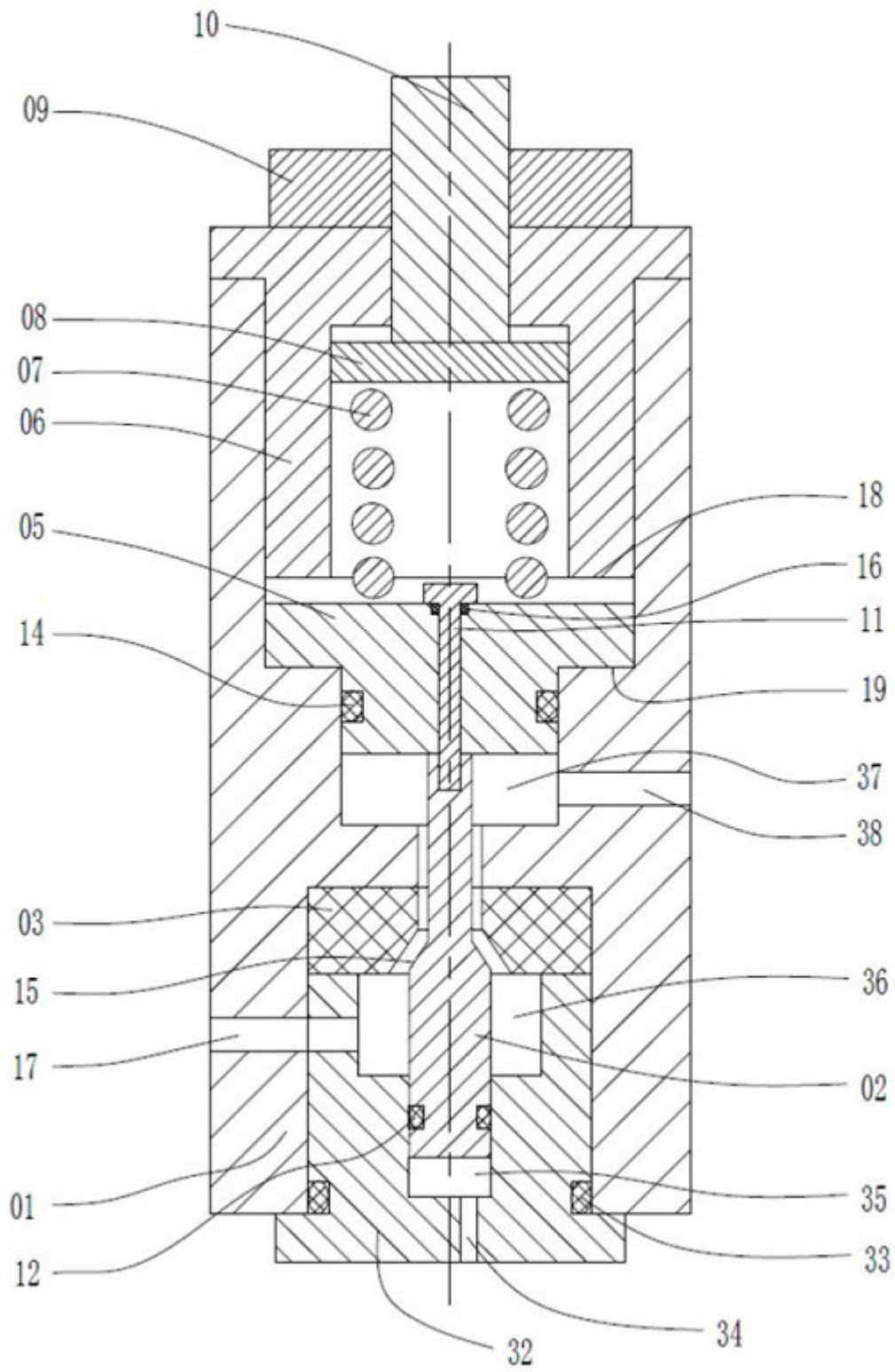


图1

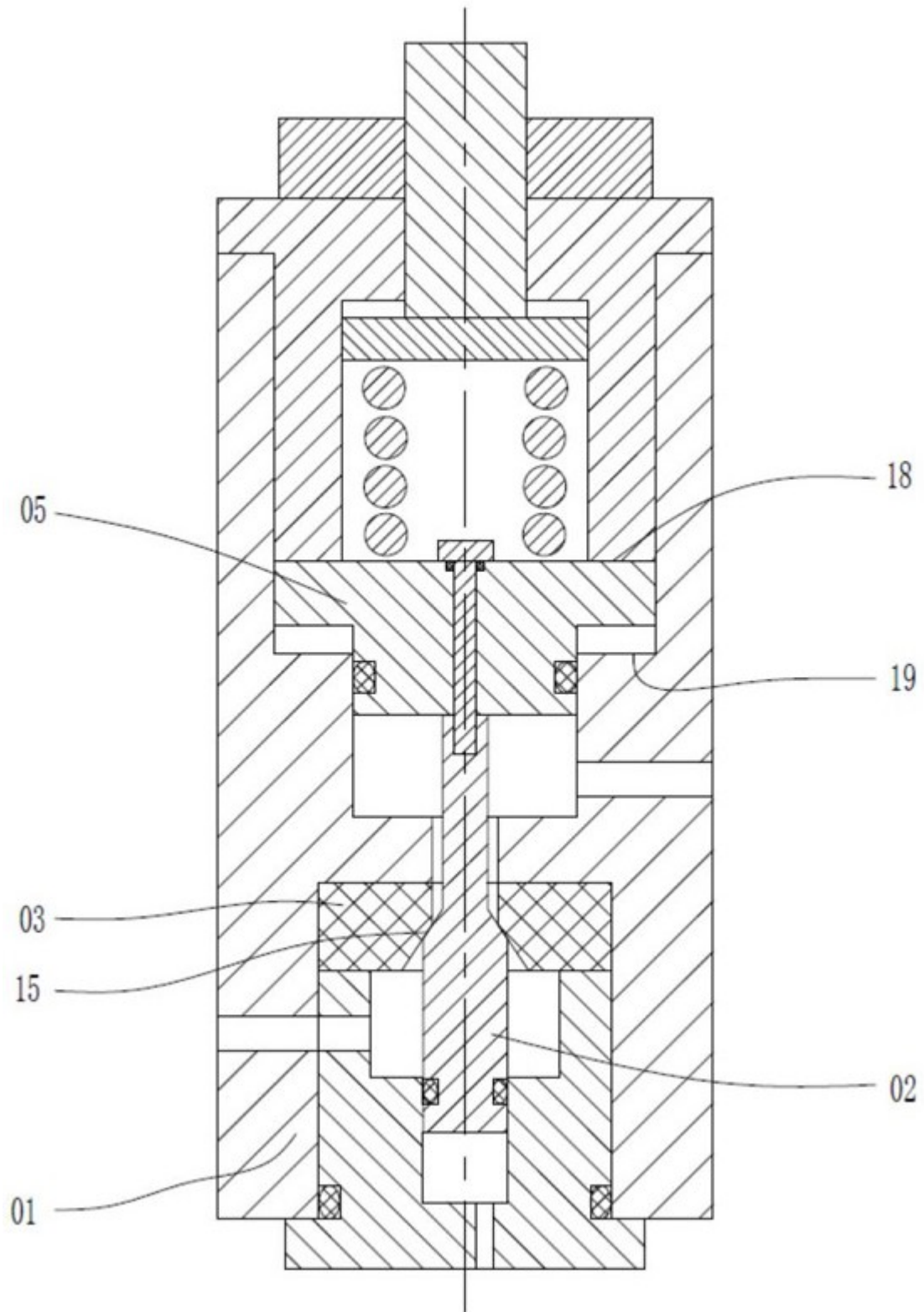


图2

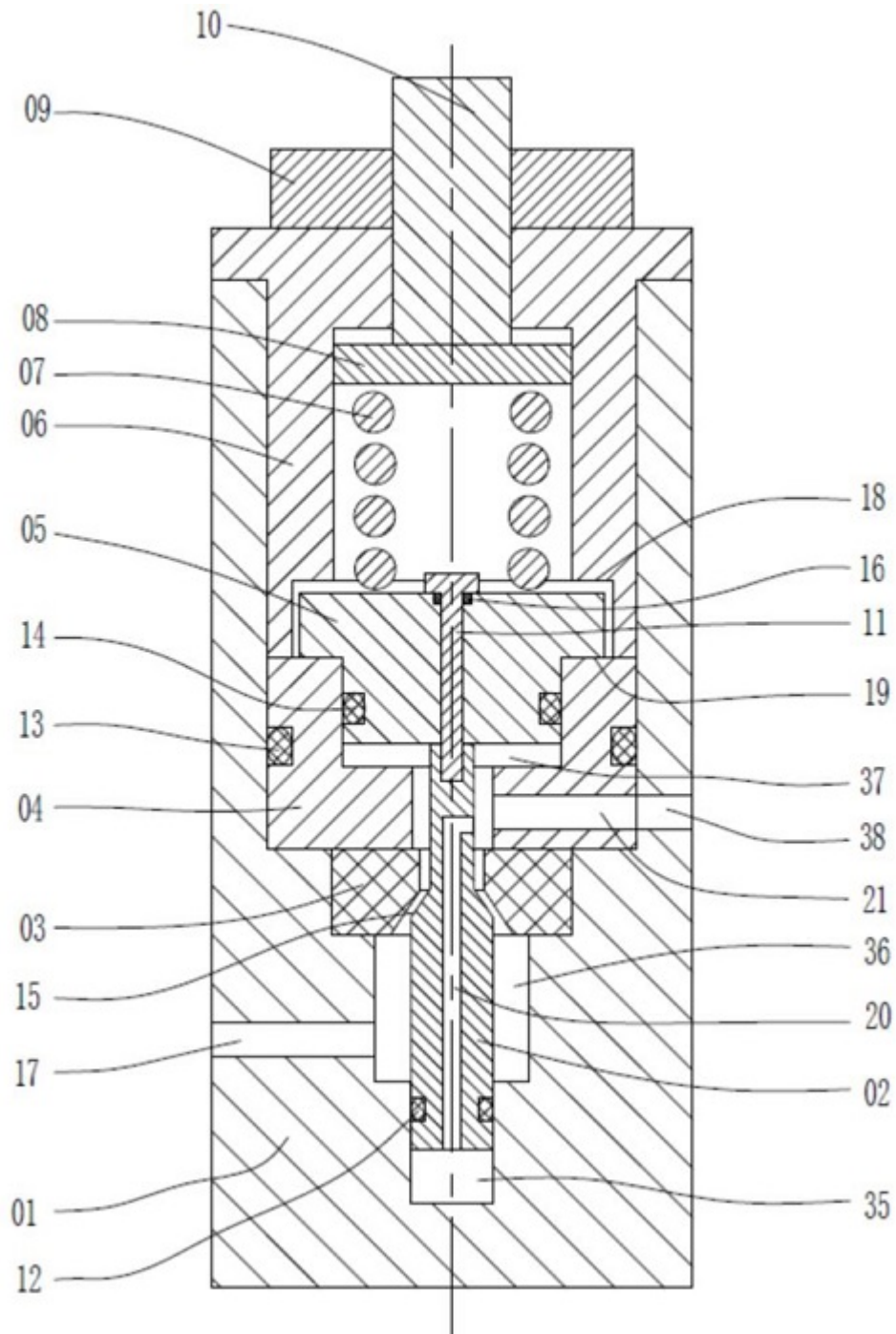


图3

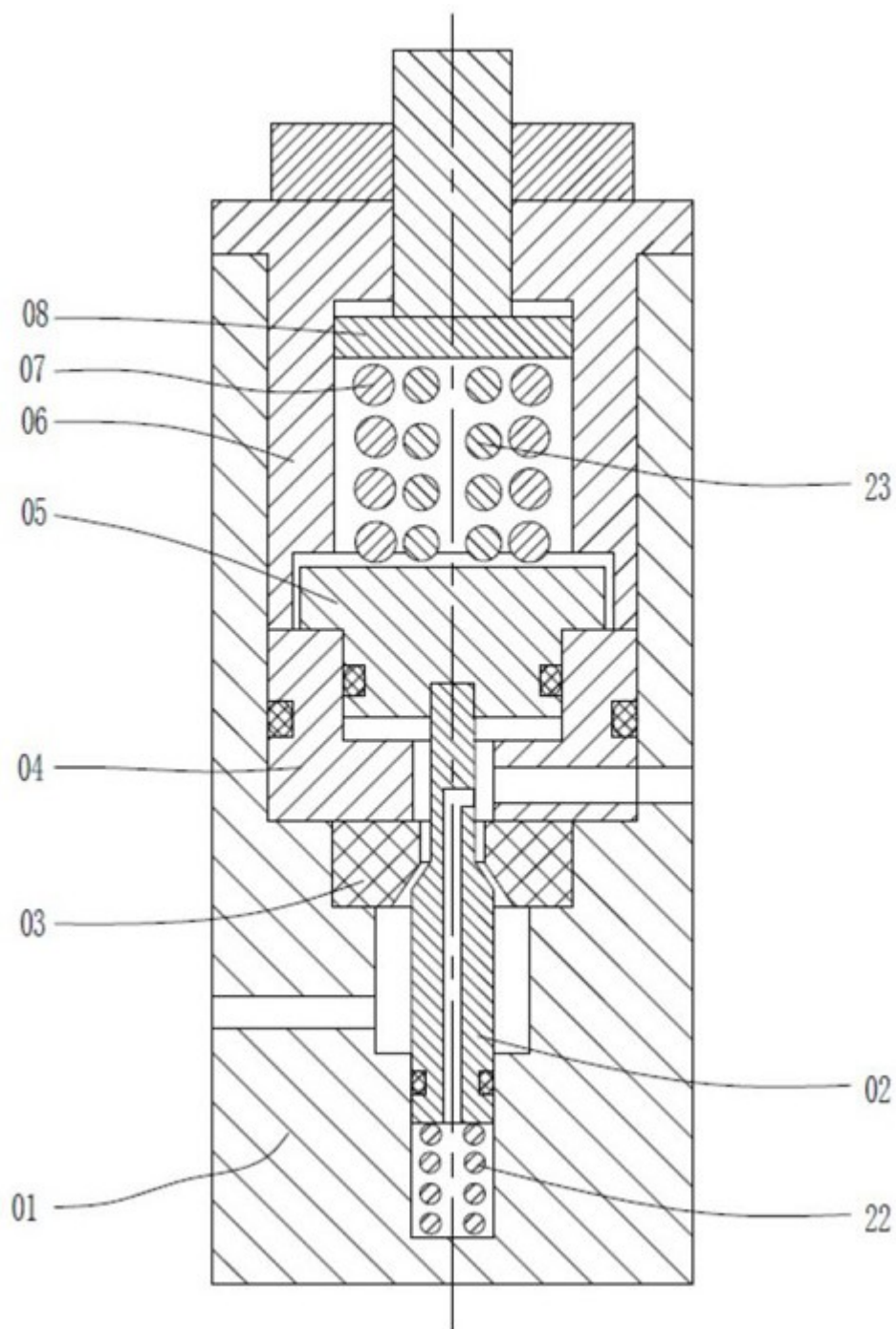


图4

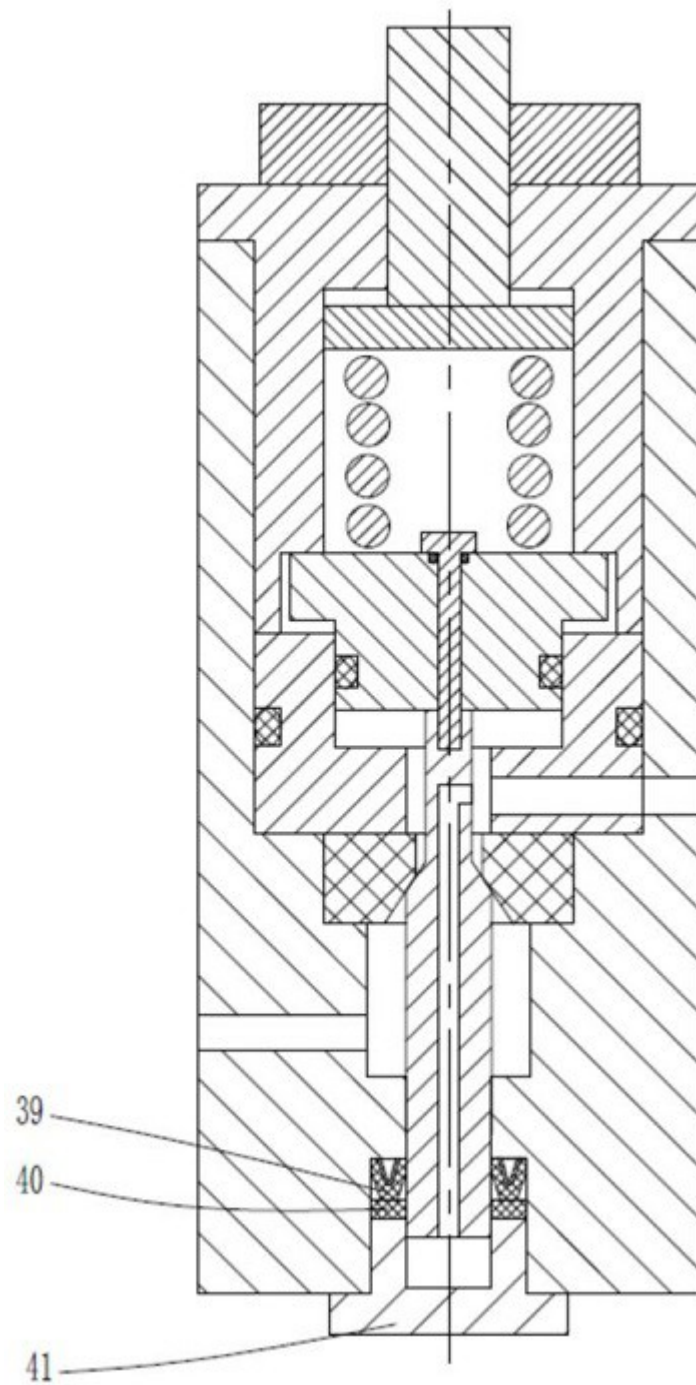


图5

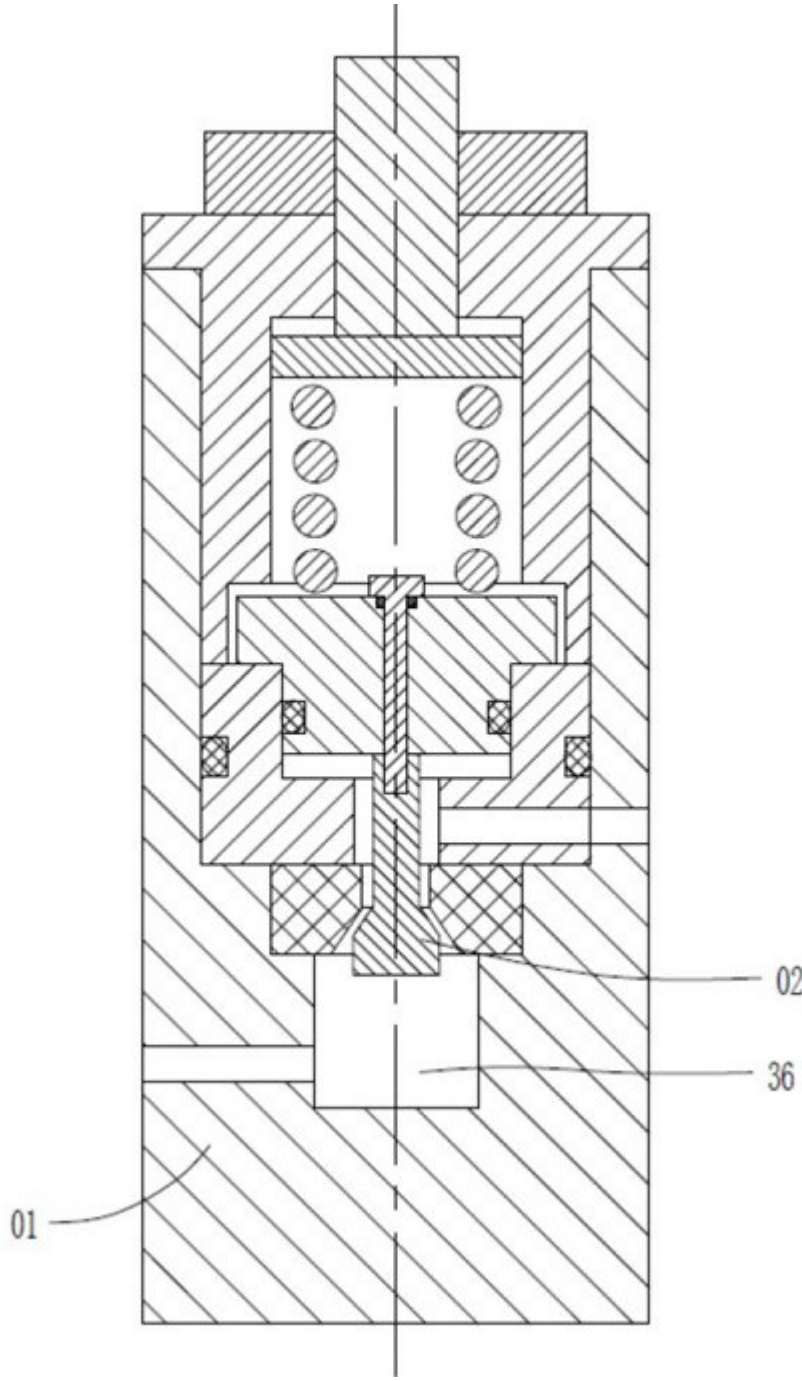


图6

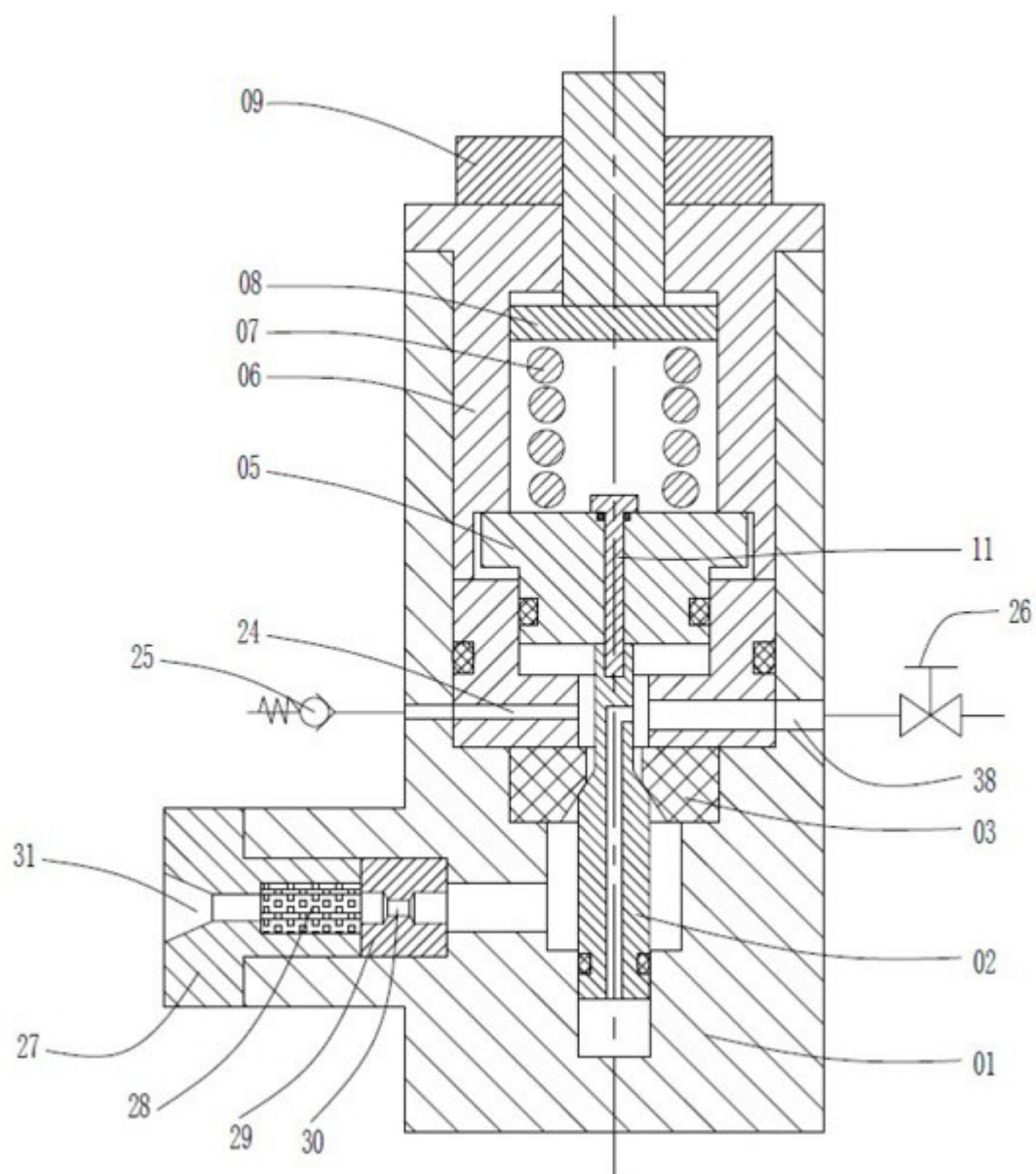


图7

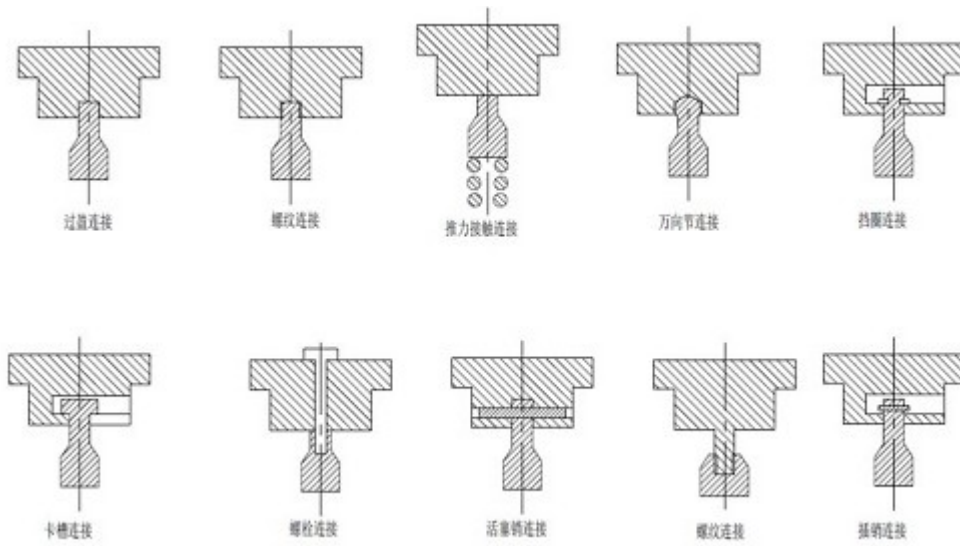


图8

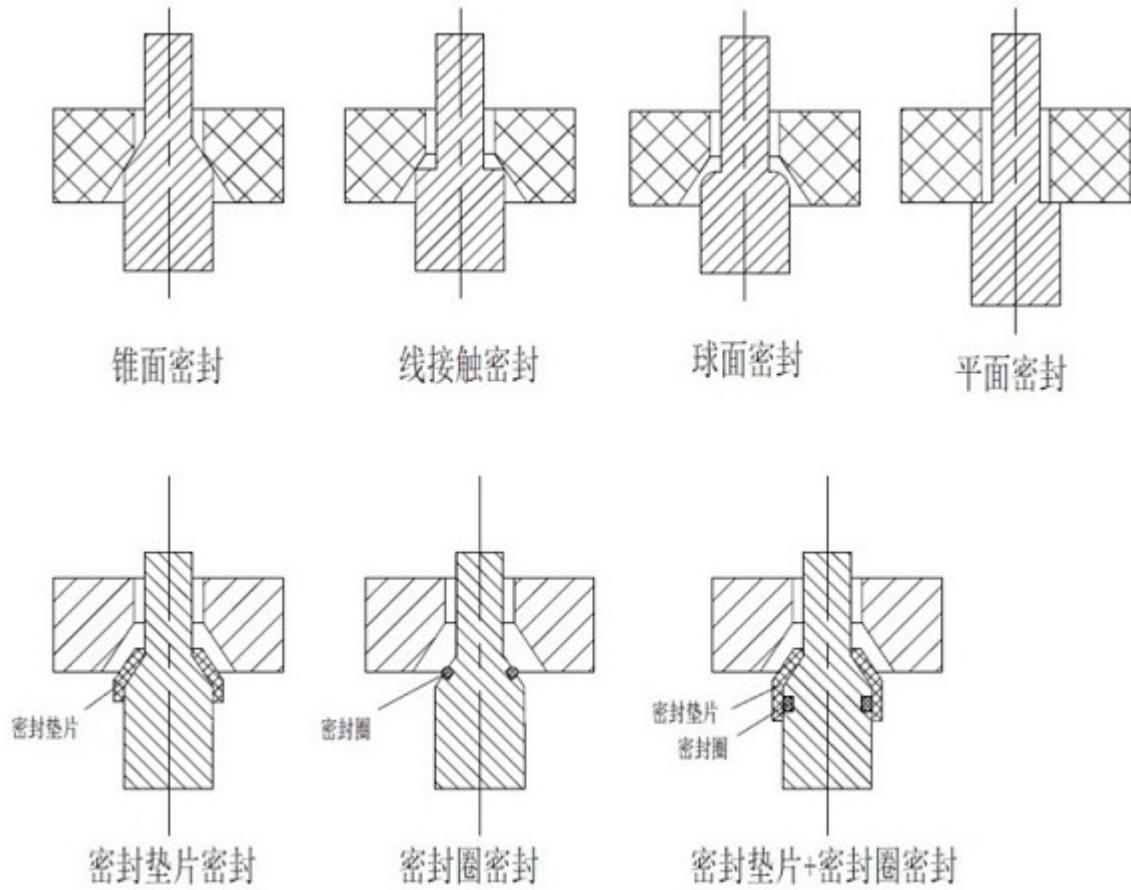


图9

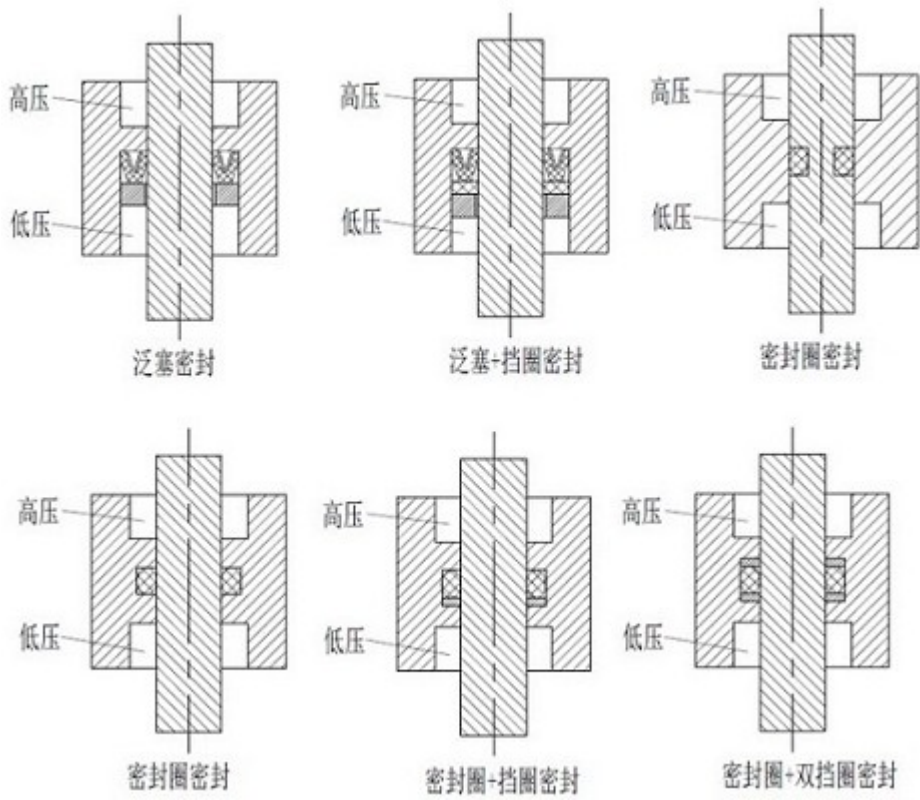


图10