



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110630792 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(21)申请号 201910808666.2

F16K 31/60(2006.01)

(22)申请日 2019.08.29

F16K 37/00(2006.01)

(71)申请人 南京伟易达机电科技发展有限公司

地址 211316 江苏省南京市高淳经济开发区荆山东路29号

(72)发明人 林建州 曾素珍

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 涂春春

(51) Int. Cl.

F16K 17/20(2006.01)

F16K 1/38(2006.01)

F16K 1/42(2006.01)

F16K 1/46(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

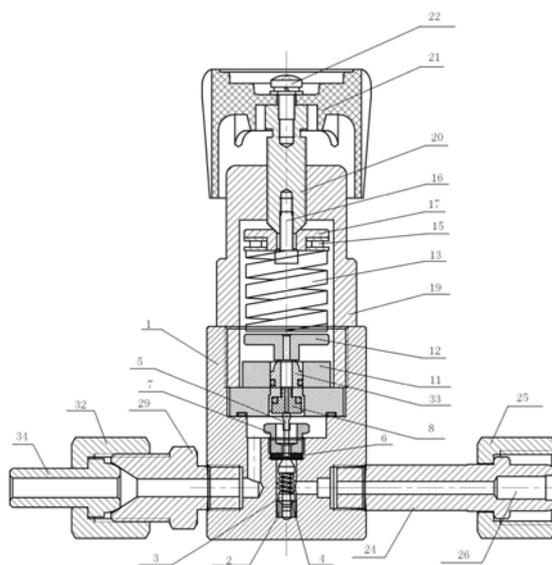
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

气体调整器

(57)摘要

本发明公开了一种气体调整器,包括带有阀室的本体、设置在本体内的活塞组和与活塞组作用且位于本体外部的调压机构。优点,本气体调整器,输出气体稳定,结构简单、安装拆卸容易、长时间使用密封效果好、使用中容易密封圈不易毁损,使用成本低。



1. 一种气体调整器,包括带有阀室的本体(1)、设置在本体(1)内的活塞组和与活塞组作用且位于本体(1)外部的调压机构,

本体(1)上设置气体进口和气体出口,气体进口与阀室下部相通,气体出口与阀室上部相通,活塞组置于阀室内;

活塞组包括弹簧座(2)、高压凡尔底座(3)、高压弹簧(4)、高压凡尔轴(5)、喷嘴垫片(6)、喷嘴(7)、柱塞(8)、泄压阀活塞(33)和压块(11),

高压凡尔轴(5)由第一轴段(51)、圆锥台段(52)、圆柱体段(53)和第二轴段(54)构成,第一轴段(51)、圆锥台段(52)、圆柱体段(53)和第二轴段(54)顺序连接,圆锥台段(52)的大端连接圆柱体段(53);在第一轴段(51)的自由端端部设置球体(55);

喷嘴(7)上设置泄压通道(71),高压凡尔轴(5)的第一轴段(51)插入喷嘴(7)的泄压通道(71)并凸出喷嘴(7)上端面;

喷嘴垫片(6)嵌入喷嘴(7)下端面设置的垫片槽内,喷嘴垫片(6)与圆锥台段(52)的小端接触;

高压凡尔底座(3)设置供高压凡尔轴(5)的第二轴段(54)贯穿的中心孔,高压凡尔底座(3)下部外表面设置为圆锥面;

弹簧座(2)沿轴向设置弹簧座轴向通孔,高压凡尔轴(5)的第二轴段(54)穿过高压凡尔底座(3)的中心孔伸入到弹簧座轴向通孔内;

高压弹簧(4)套在高压凡尔轴(5)的第二轴段(54)上,高压弹簧(4)一端顶住圆柱体段(53)的端面,高压弹簧(4)另一端顶住高压凡尔底座(3)的上端面;高压凡尔底座(3)下部的圆锥面插入弹簧座(2)上端面内凹设置的锥孔内;

喷嘴(7)将高压凡尔轴(5)、高压弹簧(4)、高压凡尔底座(3)和弹簧座(2)装配在阀室下部;

柱塞(8)装入泄压阀活塞(33)内且高压凡尔轴(5)上的球体(55)顶住柱塞(8),泄压阀活塞(33)装入压块(11)内,压块(11)装入阀室内,调压机构将压块(11)压紧在阀室上部;柱塞(8)沿轴向设置泄压通孔,高压凡尔轴(5)上的球体(55)接触柱塞(8)的泄压通孔;泄压阀活塞(33)沿轴向设置泄压阀活塞气道,泄压阀活塞气道与泄压通孔同轴;

调压机构包括下弹簧支轴(12)、低压弹簧(13)、平面轴承(15)、上弹簧支轴(17)、上盖(19)、调压螺栓(20)和调节扭柄(21),

下弹簧支轴(12)、低压弹簧(13)、平面轴承(15)和上弹簧支轴(17)都放置在上盖(19)内,上盖(19)螺纹连接本体(1),下弹簧支轴(12)接触泄压阀活塞(33)的顶部,上弹簧支轴(17)通过上弹簧支轴紧定螺丝(16)装在调压螺栓(20)上,调压螺栓(20)螺纹连接上盖(19);平面轴承(15)套在上弹簧支轴(17)上,在上弹簧支轴(17)上下两端都套设垫片(14),低压弹簧(13)置于下弹簧支轴(12)和上弹簧支轴(17)之间,低压弹簧(13)一端顶住下弹簧支轴(12),另一端顶住上弹簧支轴(17)上的垫片(14);调节扭柄(21)罩在上盖(19)上部的外部,调节扭柄(21)通过扭柄紧定螺丝(22)固定在调压螺栓(20)上。

2. 根据权利要求1所述的气体调整器,其特征在于,柱塞(8)与泄压阀活塞(33)之间设置第一O型密封圈(9),泄压阀活塞(33)外壁与压块(11)内壁之间设置第二O型密封圈(18),压块(11)下端面与本体(1)之间设置第三O型密封圈(10)。

3. 根据权利要求1所述的气体调整器,其特征在于,泄压阀活塞(33)顶部外部外表面为

圆弧形面,下弹簧支轴(12)端面内凹设置与泄压阀活塞(33)顶部的圆弧形面相配合的弧形槽。

4.根据权利要求1所述的气体调整器,其特征在于,在气体进口内设置进气接杆(24),进气接杆(24)上螺纹连接进气螺帽(25),在进气接杆(24)的进口处设置滤网(26)。

5.根据权利要求4所述的气体调整器,其特征在于,在主体(1)上设置高压压力表(27),高压压力表(27)与气体进口连通。

6.根据权利要求1所述的气体调整器,其特征在于,在气体出口内设置出口卡套(29),出口卡套(29)上螺纹连接卡套螺帽(32),在出口卡套(29)内通过卡套垫片(30)和卡套锁环(31)装入出气接杆。

7.根据权利要求6所述的气体调整器,其特征在于,在主体(1)上设置低压压力表(28),低压压力表(28)与气体出口连通。

气体调整器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压力调整器,特别涉及一种气体调整器。

背景技术

[0002] 工业、医疗、科研等领域,通常都需要用气体减压调整阀,将储存于高压气瓶中的气体调节成稳定的低压气体,以供使用。

[0003] 现有高压气瓶中的气体内的不稳定气体直接进入气体减压阀内的压力调节活塞进行减压,减压过后的气体直接通过阀体上的气体出口排出。而由于高压气瓶中的气体,压力大且不稳定,直接进入气体减压阀内的压力调节活塞会对压力调节活塞造成很大的冲击,从而影响压力调节活塞的精度,无法满足压力精度要求更高以及稳定输出定量压力的要求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术中高压气瓶中不稳定气体直接进入气体减压阀内的压力调节活塞进行减压,减压过后的气体直接通过阀体上的气体出口排出。而由于高压气瓶中的气体,压力大且不稳定,直接进入气体减压阀内的压力调节活塞会对压力调节活塞造成很大的冲击,从而影响压力调节活塞的精度,无法满足压力精度要求更高以及稳定输出定量压力的要求的技术问题。

[0005] 为解决上技术问题,本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种气体调整器,包括带有阀室的本体、设置在本体内的活塞组 and 与活塞组作用且位于本体外部的调压机构,

[0007] 本体上设置气体进口和气体出口,气体进口与阀室下部相通,气体出口与阀室上部相通,活塞组置于阀室内;

[0008] 活塞组包括弹簧座、高压凡尔底座、高压弹簧、高压凡尔轴、喷嘴垫片、喷嘴、柱塞、泄压阀活塞和压块,

[0009] 高压凡尔轴由第一轴段、圆锥台段、圆柱体段和第二轴段构成,第一轴段、圆锥台段、圆柱体段和第二轴段顺序连接,圆锥台段的大端连接圆柱体段;在第一轴段的自由端端部设置球体;

[0010] 喷嘴设置泄压通道,高压凡尔轴的第一轴段插入喷嘴的泄压通道并凸出喷嘴上端面;

[0011] 喷嘴垫片嵌入喷嘴下端面设置的垫片槽内,喷嘴垫片与圆锥台段的小端接触;

[0012] 高压凡尔底座设置供高压凡尔轴的第二轴段贯穿的中心孔,高压凡尔底座下部外表面设置为圆锥面;

[0013] 弹簧座沿轴向设置弹簧座轴向通孔,高压凡尔轴的第二轴段穿过高压凡尔底座的中心孔伸入到弹簧座轴向通孔内;

[0014] 高压弹簧套在高压凡尔轴的第二轴段上,高压弹簧一端顶住圆柱体段的端面,高

压弹簧另一端顶住高压凡尔底座的上端面；高压凡尔底座下部的圆锥面插入弹簧座上端面内凹设置的锥孔内；

[0015] 喷嘴将高压凡尔轴、高压弹簧、高压凡尔底座和弹簧座装配在阀室下部；

[0016] 柱塞装入泄压阀活塞内且高压凡尔轴上的球体顶住柱塞，泄压阀活塞装入压块内，压块装入阀室内，调压机构将压块压紧在阀室上部；柱塞沿轴向设置泄压通孔，高压凡尔轴上的球体接触柱塞的泄压通孔；泄压阀活塞沿轴向设置泄压阀活塞气道，泄压阀活塞气道与泄压通孔同轴；

[0017] 调压机构包括下弹簧支轴、低压弹簧、平面轴承、上弹簧支轴、上盖、调压螺栓和调节扭柄，

[0018] 下弹簧支轴、低压弹簧、平面轴承和上弹簧支轴都放置在上盖内，上盖螺纹连接本体，下弹簧支轴接触泄压阀活塞的顶部，上弹簧支轴通过上弹簧支轴紧定螺丝装在调压螺栓上，调压螺栓螺纹连接上盖；平面轴承套在上弹簧支轴上，在上弹簧支轴上下两端都套设垫片，低压弹簧置于下弹簧支轴和上弹簧支轴之间，低压弹簧一端顶住下弹簧支轴，另一端顶住上弹簧支轴上的垫片；调节扭柄罩在上盖上部的上部，调节扭柄通过扭柄紧定螺丝固定在调压螺栓上。

[0019] 对本发明技术方案的优选，柱塞与泄压阀活塞之间设置第一O型密封圈，泄压阀活塞外壁与压块内壁之间设置第二O型密封圈，压块下端与本体之间设置第三O型密封圈。

[0020] 对本发明技术方案的优选，泄压阀活塞顶部外部外表面为圆弧形面，下弹簧支轴端面内凹设置与泄压阀活塞顶部的圆弧形面相配合的弧形槽。

[0021] 对本发明技术方案的优选，在气体进口内设置进气接杆，进气接杆上螺纹连接进气螺帽，在进气接杆的进口处设置滤网。滤网的设计作用是，可以让进气气体有效地过滤及压力缓冲的作用，从而让气体的过滤精度和减压后的压力精度更加稳定。

[0022] 对本发明技术方案的优选，在本体上设置高压压力表，高压压力表与气体进口连通。

[0023] 对本发明技术方案的优选，在气体出口内设置出口卡套，出口卡套上螺纹连接卡套螺帽，在出口卡套内通过卡套垫片和卡套锁环装入出气接杆。

[0024] 对本发明技术方案的优选，在本体上设置低压压力表，低压压力表与气体出口连通。

[0025] 本发明与现有技术相比的优点：

[0026] 本气体调整器，输出气体稳定，结构简单、安装拆卸容易、长时间使用密封效果好、使用中容易密封圈不易毁损，使用成本低。

附图说明

[0027] 图1是压力调整器的剖视图。

[0028] 图2是压力调整器的爆炸视图。

[0029] 图3是高压凡尔轴的结构图。

[0030] 图4是高压压力表和低压压力表的安装位置剖视图。

[0031] 图5是本实施例中压力调整器内的活塞组处于初始状态的示意图。

[0032] 图6是本实施例中压力调整器内的活塞组处于调压始状态的示意图。

[0033] 图7是本实施例中压力调整器内的活塞组处于泄压状态的示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的内容更加明显易懂,以下结合附图1-7和具体实施方式做进一步的描述。

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0036] 实施例1:

[0037] 如图1所示;本实施例中的压力调整器,包括带有阀室的本体1、设置在本体1内的活塞组与与活塞组作用且位于本体1外部的调压机构。本体1上设置气体进口和气体出口,气体进口与阀室下部相通,气体出口与阀室上部相通,活塞组置于阀室内。

[0038] 如图2所示,活塞组包括弹簧座2、高压凡尔底座3、高压弹簧4、高压凡尔轴5、喷嘴垫片6、喷嘴7、柱塞8、泄压阀活塞33和压块11。

[0039] 如图3所示,高压凡尔轴5由第一轴段51、圆锥台段52、圆柱体段53和第二轴段54构成,第一轴段51、圆锥台段52、圆柱体段53和第二轴段54顺序连接,圆锥台段52的大端连接圆柱体段53;在第一轴段51的自由端端部设置球体55。

[0040] 如图1和2所示,喷嘴7上设置泄压通道71,高压凡尔轴5的第一轴段51插入喷嘴7的泄压通道71并凸出喷嘴7上端面。喷嘴垫片6嵌入喷嘴7下端面设置的垫片槽内,喷嘴垫片6与圆锥台段52的小端接触;高压凡尔底座3设置供高压凡尔轴5的第二轴段54贯穿的中心孔,高压凡尔底座3下部外表面设置为圆锥面;弹簧座2沿轴向设置弹簧座轴向通孔,高压凡尔轴5的第二轴段54穿过高压凡尔底座3的中心孔伸入到弹簧座轴向通孔内;高压弹簧4套在高压凡尔轴5的第二轴段54上,高压弹簧4一端顶住圆柱体段53的端面,高压弹簧4另一端顶住高压凡尔底座3的上端面;高压凡尔底座3下部的圆锥面插入弹簧座2上端面内凹设置的锥孔内。

[0041] 喷嘴7将高压凡尔轴5、高压弹簧4、高压凡尔底座3和弹簧座2装配在阀室下部。

[0042] 如图1和2所示,柱塞8装入泄压阀活塞33内且高压凡尔轴5上的球体55顶住柱塞8,泄压阀活塞33装入压块11内,压块11装入阀室内,调压机构将压块11压紧在阀室上部;柱塞8沿轴向设置泄压通孔,高压凡尔轴5上的球体55接触柱塞8的泄压通孔;泄压阀活塞33沿轴向设置泄压阀活塞气道,泄压阀活塞气道与泄压通孔同轴。

[0043] 如图1和2所示,调压机构包括下弹簧支轴12、低压弹簧13、平面轴承15、上弹簧支轴17、上盖19、调压螺栓20和调节扭柄21。

[0044] 下弹簧支轴12、低压弹簧13、平面轴承15和上弹簧支轴17都放置在上盖19内,上盖19螺纹连接本体1,下弹簧支轴12接触泄压阀活塞33的顶部,泄压阀活塞33顶部外部外表面为圆弧形面,下弹簧支轴12端面内凹设置与泄压阀活塞33顶部的圆弧形面相配合的弧形槽。弹簧支轴17通过上弹簧支轴紧定螺丝16装在调压螺栓20上,调压螺栓20螺纹连接上盖19;平面轴承15套在上弹簧支轴17上,在上弹簧支轴17上下两端都套设垫片14,低压弹簧13置于下弹簧支轴12和上弹簧支轴17之间,低压弹簧13一端顶住下弹簧支轴12,另一端顶住上弹簧支轴17上的垫片14;调节扭柄21罩在上盖19上部的外部,调节扭柄21通过扭柄紧定

螺丝22固定在调压螺栓20上。

[0045] 如图1所示,柱塞8与泄压阀活塞33之间设置第一O型密封圈9,泄压阀活塞33外壁与压块11内壁之间设置第二O型密封圈18,压块11下端面与本体1之间设置第三O型密封圈10。

[0046] 如图1所示,在气体进口内设置进气接杆24,进气接杆24上螺纹连接进气螺帽25,在进气接杆24的进口处设置滤网26。滤网的设计作用是,可以让进气气体有效地过滤及压力缓冲的作用,从而让气体的过滤精度和减压后的压力精度更加稳定。如图4所示,在本体1上设置高压压力表27,高压压力表27与气体进口连通。

[0047] 如图1所示,在气体出口内设置出口卡套29,出口卡套29上螺纹连接卡套螺帽32,在出口卡套29内通过卡套垫片30和卡套锁环31装入出气接杆34。如图4所示,在本体1上设置低压压力表28,低压压力表28与气体出口连通。

[0048] 如图5、6和7所示,本实施例气体调整器的调压过程为:

[0049] 高压气体由进气接杆24经本体1上的气体进口进入活塞组,调压时,转动调压机构内的调节扭柄21,调节扭柄21转动连同调压螺栓20转动,调压螺栓20下压低压弹簧13,低压弹簧13推动上弹簧支轴17,上弹簧支轴17推动活塞组内的泄压阀活塞33下移,泄压阀活塞33下移带动柱塞8,柱塞8推动高压凡尔轴5,高压凡尔轴5内的圆锥台段52与喷嘴垫片6之间形成气隙,高压气体经过此气隙进行缓冲,形成低压气体,低压气体由气体出口排出。

[0050] 在输出压力过高时,进行泄压;具体操作为:调节扭柄21回旋时,由于调节扭柄21上螺纹的螺距间隙会带动泄压阀活塞33有偏移,高压凡尔轴5上球体55的球面与柱塞8之间不接触(在调压时,由于是下压状态,高压凡尔轴5上球体55的球面与柱塞8之间紧密接触,不会从球体55的球面发生泄漏),气体从柱塞8上预留的泄气通孔中排气,在使用过程因压力过高而带来的危险。

[0051] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或采用现有技术加以实现。

[0052] 本发明中所述具体实施案例仅为本发明的较佳实施案例而已,并非用来限定本发明的实施范围。即凡依本发明申请专利范围的内容所作的等效变化与修饰,都应作为本发明的技术范畴。

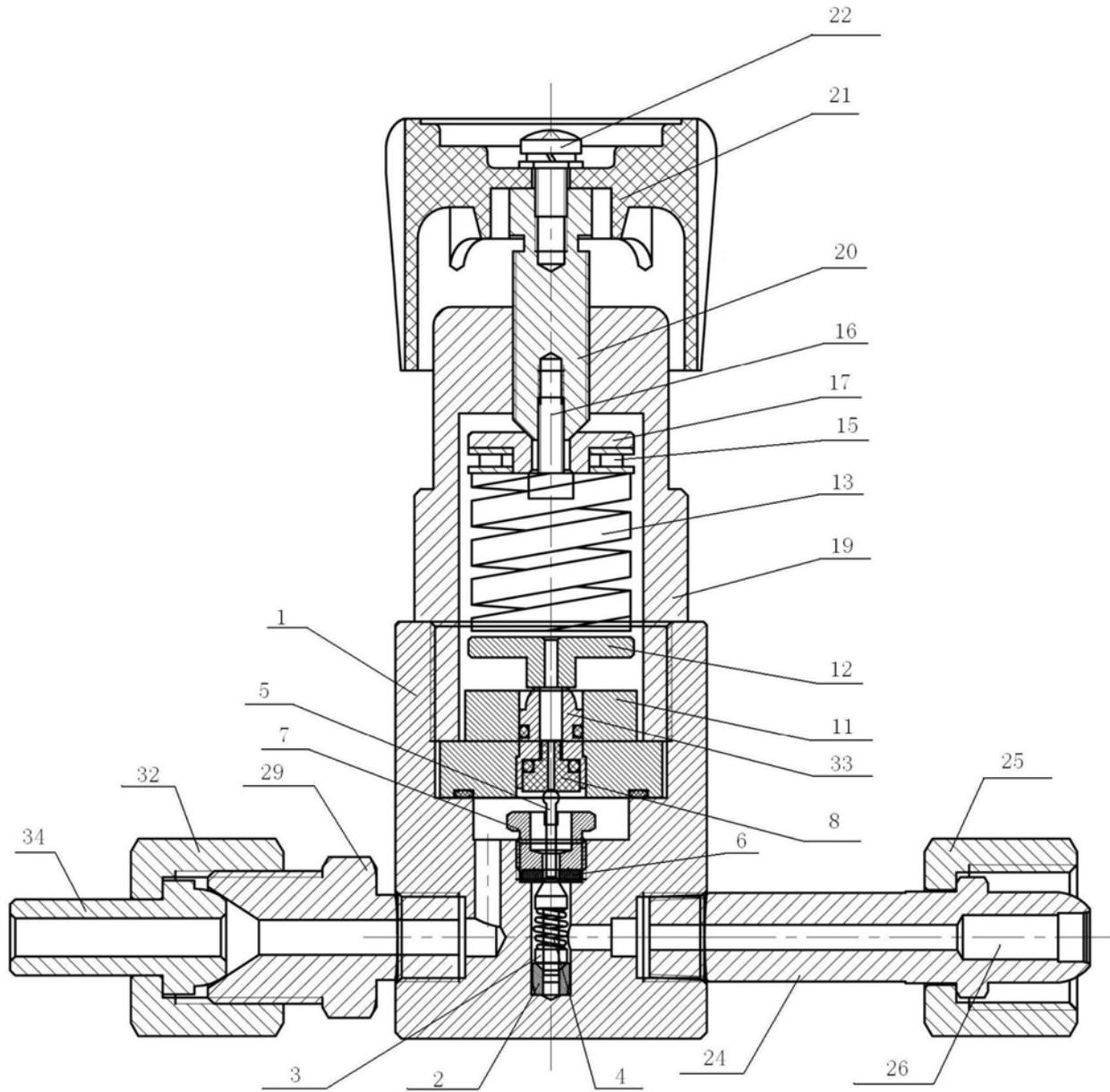


图1

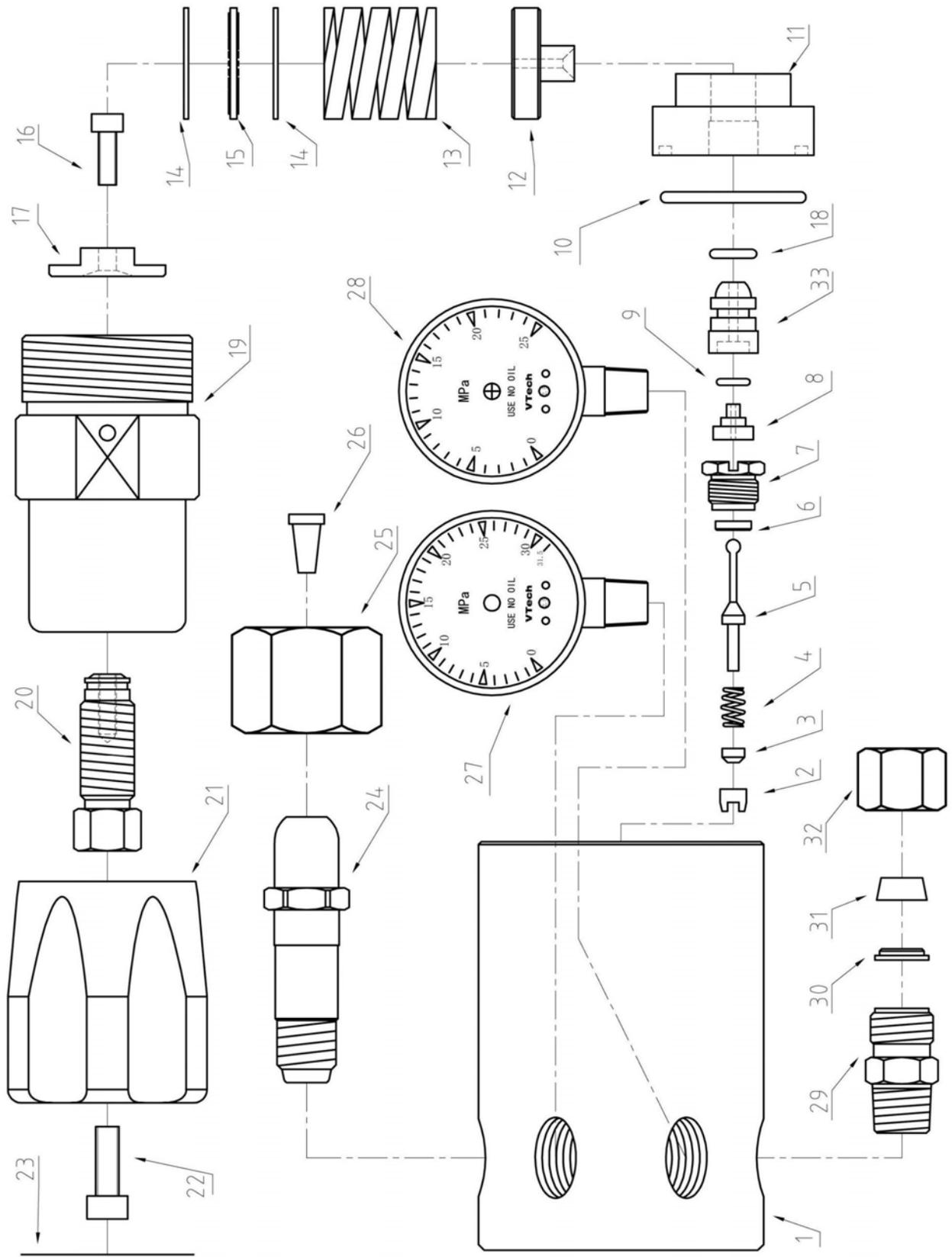


图2

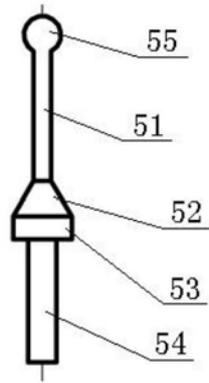


图3

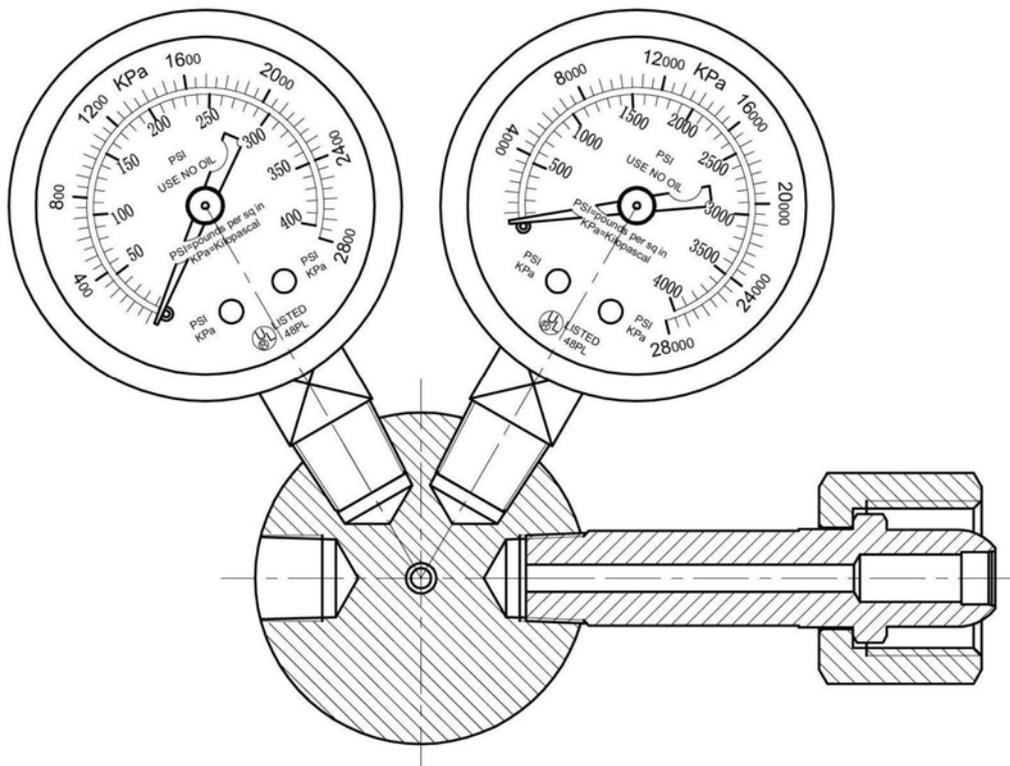


图4

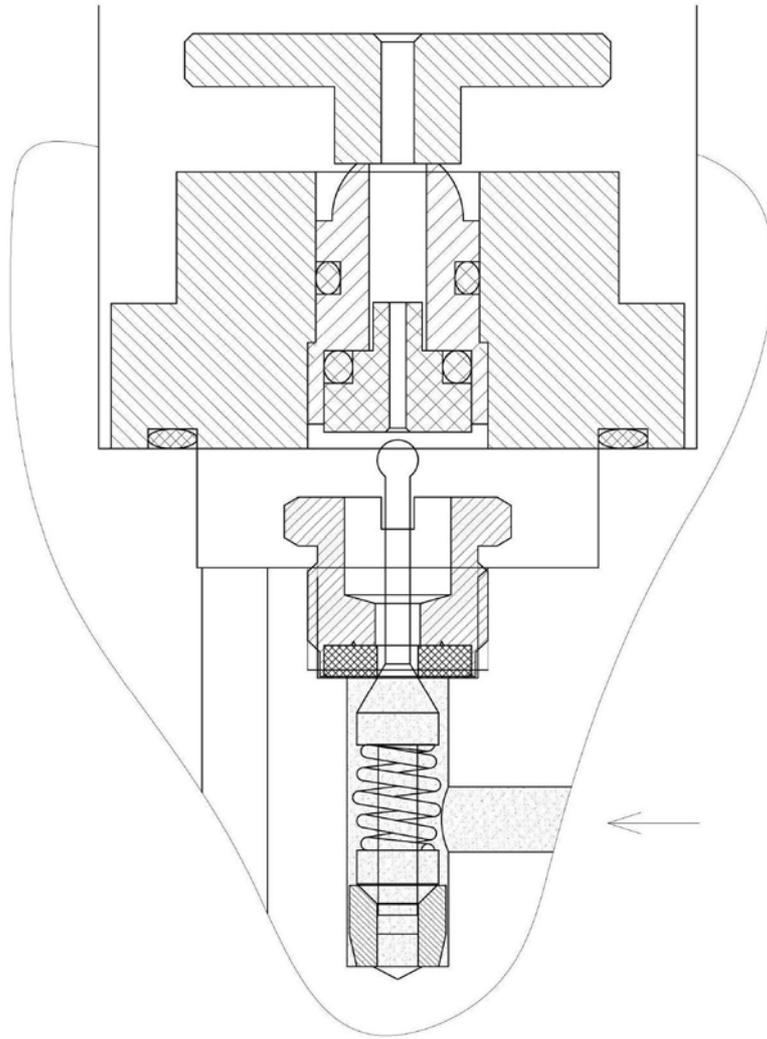


图5

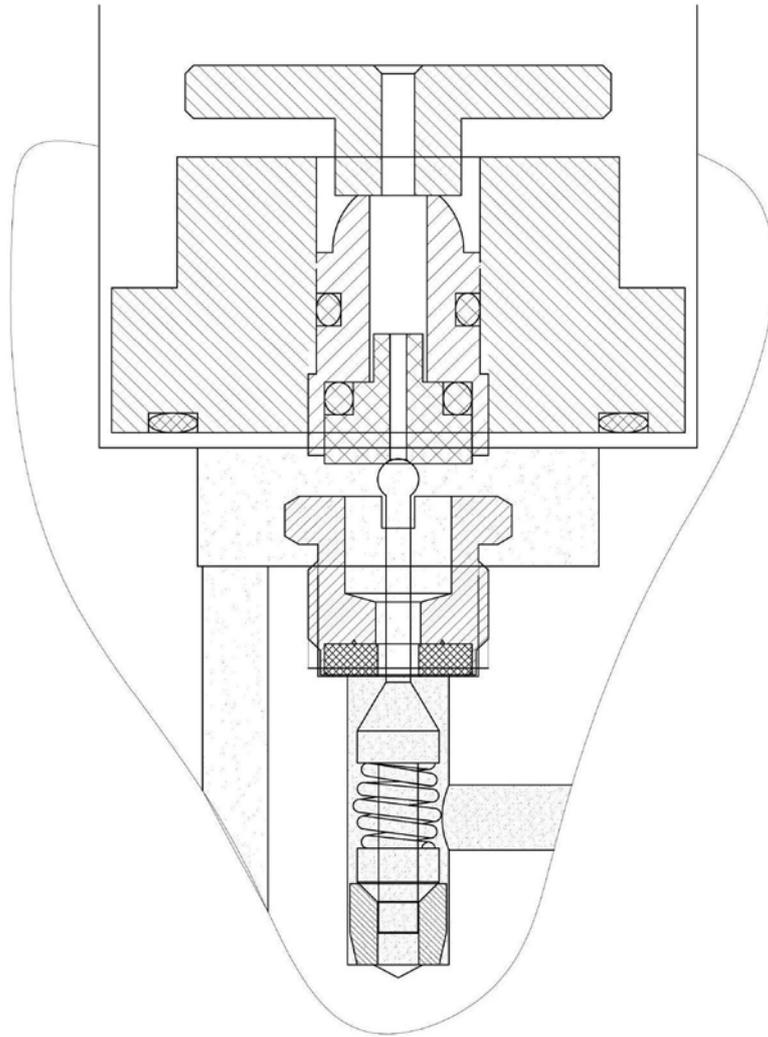


图6

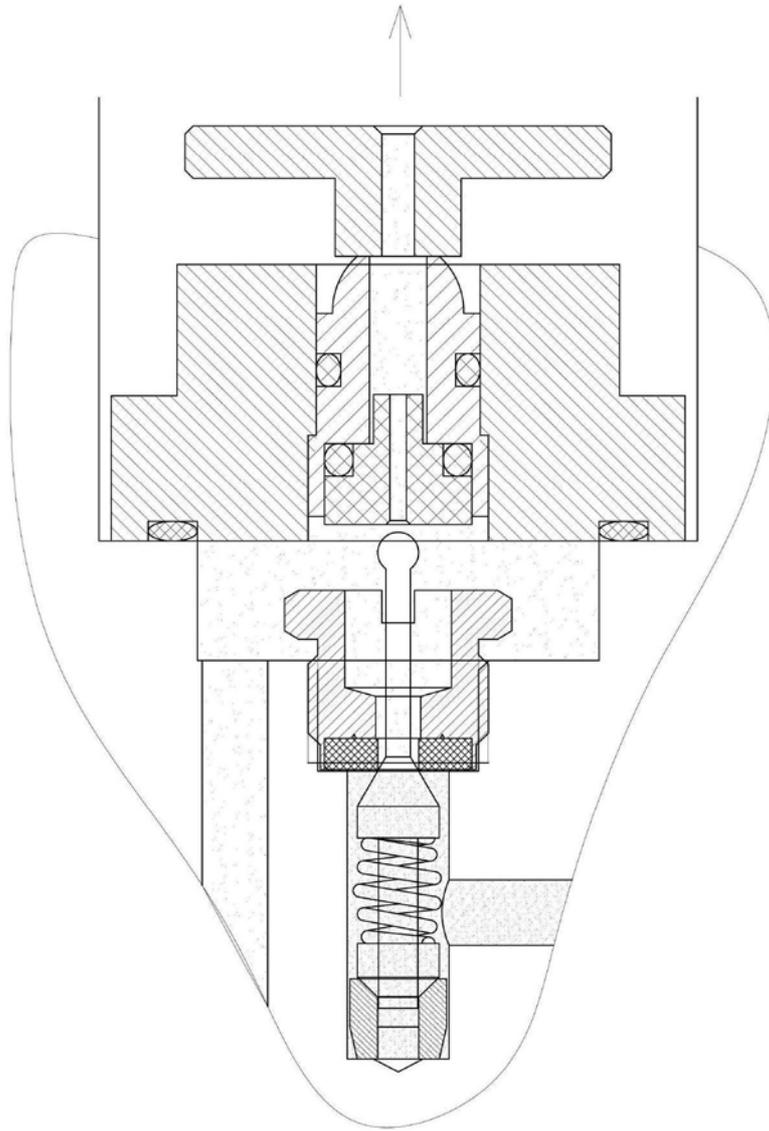


图7