



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221401158 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202322927953.X

(22) 申请日 2023.10.31

(73) 专利权人 沃然机械(昆山)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇  
玉杨路777号12幢

(72) 发明人 许爱学

(74) 专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限公司 32232

专利代理师 杨敏

(51) Int. Cl.

F15B 13/02 (2006.01)

F16K 1/14 (2006.01)

F16K 1/32 (2006.01)

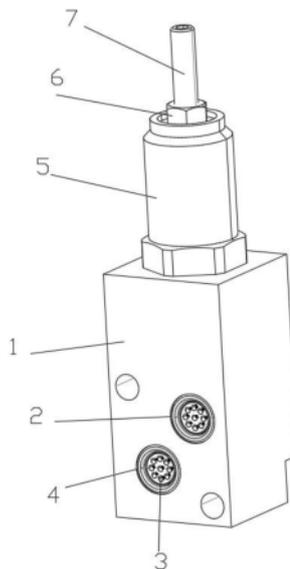
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种减压阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种减压阀,属于液压技术领域,包括阀体、进油通道、出油通道、端盖A,端盖A的上端连接有压力调节组件;所述压力调节组件的底部与第一弹簧座连接,第一弹簧座的底部与矩形弹簧的顶部固定连接,矩形弹簧的底部与第二弹簧座固定连接;第二弹簧座滑动连接在端盖A的内部;端盖A的底部与阀体的上端之间固定安装有活塞环;活塞环的内部密封限位滑动连接有阀芯;阀芯的顶部嵌入连接在第二弹簧座的底部,阀芯的下端穿过进油组件并位于弹性减压组件的上方。通过上述方式,本实用新型结构简单、体型小,适用于需要小体积减压阀的场景。



1. 一种减压阀,包括阀体(1),其特征在于:

所述阀体(1)的下端前侧开设有用于与进油管连接的进油通道(2)、用于与出油管连接的出油通道(3);

所述阀体(1)的顶部固定连接有端盖A(5),端盖A(5)的上端连接有压力调节组件;所述压力调节组件的底部与第一弹簧座(8)连接,第一弹簧座(8)的底部与矩形弹簧(18)的顶部固定连接,矩形弹簧(18)的底部与第二弹簧座(9)固定连接;第二弹簧座(9)滑动连接在端盖A(5)的内部;

所述端盖A(5)的下端嵌入在阀体(1)的上端内部,端盖A(5)的底部与阀体(1)的上端之间固定安装有活塞环(10);所述活塞环(10)的顶部与端盖A(5)的底部接触,活塞环(10)的下端外壁与阀体(1)的内壁密封固定连接;活塞环(10)的内部密封限位滑动连接有阀芯(13);阀芯(13)的顶部嵌入连接在第二弹簧座(9)的底部,阀芯(13)的下端穿过进油组件并位于弹性减压组件的上方;所述弹性减压组件安装在出油组件内。

2. 根据权利要求1所述的减压阀,其特征在于,所述进油通道(2)和出油通道(3)的内部固定连接有用以对油液进行过滤的滤网组件(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的减压阀,其特征在于,所述压力调节组件包括固定螺帽(6)和内六角调节螺钉(7);所述端盖A(5)的上端螺纹连接有内六角调节螺钉(7),内六角调节螺钉(7)上螺纹连接有固定螺帽(6),内六角调节螺钉(7)的底部嵌入连接在第一弹簧座(8)的顶部,第一弹簧座(8)位于端盖A(5)的内顶部。

4. 根据权利要求3所述的减压阀,其特征在于,所述进油组件包括单向塞(14)和进油口(15);单向塞(14)固定安装在阀体(1)的内壁上,单向塞(14)位于活塞环(10)的下方,单向塞(14)的底部开设有圆形油孔,单向塞(14)的下端外壁与阀体(1)的内壁密封连接,单向塞(14)的上端开设有进油口(15),进油口(15)与进油通道(2)连通;阀芯(13)的下端穿过单向塞(14)。

5. 根据权利要求4所述的减压阀,其特征在于,活塞环(10)的下端外壁与阀体(1)的内壁之间安装有第一密封圈(11)。

6. 根据权利要求5所述的减压阀,其特征在于,活塞环(10)的内壁与阀芯(13)外壁之间安装有第二密封圈(12)。

7. 根据权利要求6所述的减压阀,其特征在于,所述单向塞(14)与阀体(1)的内壁之间安装有第四密封圈(23)。

8. 根据权利要求7所述的减压阀,其特征在于,所述出油组件包括出油孔(22)和端盖B(24);端盖B(24)密封固定安装在阀体(1)的内部下端,端盖B(24)的顶部与单向塞(14)的底部接触连接,端盖B(24)的上端开设有出油孔(22),出油孔(22)与出油通道(3)连通;端盖B(24)内部安装有弹性减压组件。

9. 根据权利要求8所述的减压阀,其特征在于,所述端盖B(24)的下端外壁与阀体(1)的下端内壁之间安装有第三密封圈(21)。

10. 根据权利要求9所述的减压阀,其特征在于,所述弹性减压组件包括钢球(16)、钢球座(17)、柱塞(19)和弹簧(20);钢球(16)安装在钢球座(17)的顶部,钢球座(17)的下端固定连接有柱塞(19),柱塞(19)与端盖B(24)的下端内壁滑动连接,柱塞(19)上套有弹簧(20),弹簧(20)的上下端分别与钢球座(17)、端盖B(24)的内底部固定连接;钢球(16)的顶部与单

向塞(14)底部的圆形油孔接触时密封,钢球(16)的顶部与单向塞(14)底部的圆形油孔不接触时通液;钢球(16)固定安装在钢球座(17)的顶部;所述阀芯(13)移动至最高处时,阀芯(13)底部与钢球(16)脱离。

## 一种减压阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压技术领域,具体涉及一种减压阀。

### 背景技术

[0002] 减压阀是通过调节,将进口压力减至某一需要的出口压力,并依靠介质本身的能量,使出口压力自动保持稳定的阀门。随着减压阀在汽车、工程机械等领域的广泛应用,减压阀的种类也越来越多,但基本都朝着小型化方向发展,但是现有减压阀的体积依旧具有改进空间。

[0003] 基于此,本实用新型设计了一种减压阀以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术所存在的上述缺点,本实用新型提供了一种减压阀。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种减压阀,包括阀体;

[0007] 所述阀体的下端前侧开设有用于与进油管连接的进油通道、用于与出油管连接的出油通道;

[0008] 所述阀体的顶部固定连接有端盖A,端盖A的上端连接有压力调节组件;所述压力调节组件的底部与第一弹簧座连接,第一弹簧座的底部与矩形弹簧的顶部固定连接,矩形弹簧的底部与第二弹簧座固定连接;第二弹簧座滑动连接在端盖A的内部;

[0009] 所述端盖A的下端嵌入在阀体的上端内部,端盖A的底部与阀体的上端之间固定安装有活塞环;所述活塞环的顶部与端盖A的底部接触,活塞环的下端外壁与阀体的内壁密封固定连接;活塞环的内部密封限位滑动连接有阀芯;阀芯的顶部嵌入连接在第二弹簧座的底部,阀芯的下端穿过进油组件并位于弹性减压组件的上方;所述弹性减压组件安装在出油组件内。

[0010] 更进一步的,所述进油通道和出油通道的内部固定连接有用于对油液进行过滤的滤网组件。

[0011] 更进一步的,所述压力调节组件包括固定螺帽和内六角调节螺钉;所述端盖A的上端螺纹连接有内六角调节螺钉,内六角调节螺钉上螺纹连接有固定螺帽,内六角调节螺钉的底部嵌入连接在第一弹簧座的顶部,第一弹簧座位于端盖A的内顶部。

[0012] 更进一步的,所述进油组件包括单向塞和进油口;单向塞固定安装在阀体的内壁,单向塞位于活塞环的下方,单向塞的底部开设有圆形油孔,单向塞的下端外壁与阀体的内壁密封连接,单向塞的上端开设有进油口,进油口与进油通道连通;阀芯的下端穿过单向塞。

[0013] 更进一步的,活塞环的下端外壁与阀体的内壁之间安装有第一密封圈。

[0014] 更进一步的,活塞环的内壁与阀芯外壁之间安装有第二密封圈。

[0015] 更进一步的,所述单向塞与阀体的内壁之间安装有第四密封圈。

[0016] 所述出油组件包括出油孔和端盖B;端盖B密封固定安装在阀体的内部下端,端盖B的顶部与单向塞的底部接触连接,端盖B的上端开设有出油孔,出油孔与出油通道连通;端盖B内部安装有弹性减压组件。

[0017] 更进一步的,所述端盖B的下端外壁与阀体的下端内壁之间安装有第三密封圈。

[0018] 更进一步的,所述弹性减压组件包括钢球、钢球座、柱塞和弹簧;钢球安装在钢球座的顶部,钢球座的下端固定连接有柱塞,柱塞与端盖B的下端内壁滑动连接,柱塞上套有弹簧,弹簧的上下端分别与钢球座、端盖B的内底部固定连接;钢球的顶部与单向塞底部的圆形油孔接触时密封,钢球的顶部与单向塞底部的圆形油孔不接触时通液;钢球固定安装在钢球座的顶部;所述阀芯移动至最高处时,阀芯底部与钢球脱离。

[0019] 有益效果

[0020] 本实用新型初始状态,油压为零,阀芯受矩形弹簧和第二弹簧座的作用力,将钢球向下顶开,使得进油口与出油孔连通;之后液压油从进油通道进入,达到一定压力后,阀芯所受的液压力大于受到矩形弹簧和第二弹簧座的作用力后,油液推动阀芯向上移动,向矩形弹簧压缩,阀芯对钢球的压力减小直至阀芯脱离钢球切断高压油,从而获得低压油;通过内六角调节螺钉可以调节矩形弹簧的弹簧力,从而调节油压。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型的一种减压阀主体结构立体图一;

[0023] 图2为本实用新型的一种减压阀结构正视图;

[0024] 图3为本实用新型的一种减压阀结构左视图;

[0025] 图4为沿着图3的A-A方向剖视图;

[0026] 图5为沿着图3的B-B方向剖视图。

[0027] 图中的标号分别代表:

[0028] 1. 阀体 2. 进油通道 3. 出油通道 4. 滤网组件 5. 端盖A 6. 固定螺帽 7. 内六角调节螺钉 8. 第一弹簧座 9. 第二弹簧座 10. 活塞环 11. 第一密封圈 12. 第二密封圈 13. 阀芯 14. 单向塞 15. 进油口 16. 钢球 17. 钢球座 18. 矩形弹簧 19. 柱塞 20. 弹簧 21. 第三密封圈 22. 出油孔 23. 第四密封圈 24. 端盖B。

## 具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

- [0031] 在一些实施例中,请参阅说明书附图1-5,一种减压阀,包括阀体1;
- [0032] 阀体1的下端前侧开设有用于与进油管连接的进油通道2、用于与出油管连接的出油通道3;
- [0033] 通过进油通道2连接进油管,出油通道3连接出油管;
- [0034] 优选的,进油通道2和出油通道3的内部固定连接有用以对油液进行过滤的滤网组件4;
- [0035] 通过滤网组件4有利于对油液进行过滤处理;
- [0036] 阀体1的顶部固定连接有端盖A5,端盖A5的上端连接有压力调节组件;压力调节组件的底部与第一弹簧座8连接,第一弹簧座8的底部与矩形弹簧18的顶部固定连接,矩形弹簧18的底部与第二弹簧座9固定连接;第二弹簧座9滑动连接在端盖A5的内部;
- [0037] 优选的,压力调节组件包括固定螺帽6和内六角调节螺钉7;端盖A5的上端螺纹连接有内六角调节螺钉7,内六角调节螺钉7上螺纹连接有固定螺帽6,内六角调节螺钉7的底部嵌入连接在第一弹簧座8的顶部,第一弹簧座8位于端盖A5的内顶部;
- [0038] 调节压力时,转动内六角调节螺钉7,内六角调节螺钉7带动第一弹簧座8上下移动,第一弹簧座8通过矩形弹簧18带动调节第二弹簧座9对阀芯13的压力值;
- [0039] 优选的,第二弹簧座9与端盖A5的内侧壁贴合滑动连接;
- [0040] 端盖A5的下端嵌入在阀体1的上端内部,端盖A5的底部与阀体1的上端之间固定安装有活塞环10;活塞环10的顶部与端盖A5的底部接触,活塞环10的下端外壁与阀体1的内壁密封固定连接;活塞环10的内部密封限位滑动连接有阀芯13;阀芯13的顶部嵌入连接在第二弹簧座9的底部,阀芯13的下端穿过进油组件并位于弹性减压组件的上方;
- [0041] 在受到第二弹簧座9的作用力不同时,阀芯13可以在活塞环10内上下移动一定距离,从而阀芯13对弹性减压组件的压力也发生变化,起到调节的作用;
- [0042] 优选的,活塞环10的下端外壁与阀体1的内壁之间安装有第一密封圈11;活塞环10的内壁与阀芯13外壁之间安装有第二密封圈12;
- [0043] 通过第一密封圈11对活塞环10与阀体1之前密封,通过第二密封圈12对活塞环10和阀芯13之间密封,通过活塞环10对端盖A5与阀体1密封;
- [0044] 弹性减压组件安装在出油组件内;
- [0045] 进油组件包括单向塞14和进油口15;单向塞14固定安装在阀体1的内壁上,单向塞14位于活塞环10的下方,单向塞14的底部开设有圆形油孔,单向塞14的下端外壁与阀体1的内壁密封连接,单向塞14的上端开设有进油口15,进油口15与进油通道2连通;阀芯13的下端穿过单向塞14;
- [0046] 优选的,单向塞14与阀体1的内壁之间安装有第四密封圈23;
- [0047] 通过第四密封圈23实现单向塞14与阀体1之间的密封;液压油通过进油通道2输送至进油口15,再进入单向塞14内,之后通过弹性减压组件进入出油组件,经出油通道3排出;
- [0048] 在一些实施例中,请参阅说明书附图1-5,出油组件包括出油孔22和端盖B24;端盖B24密封固定安装在阀体1的内部下端,端盖B24的顶部与单向塞14的底部接触连接,端盖B24的上端开设有出油孔22,出油孔22与出油通道3连通;端盖B24内部安装有弹性减压组件;
- [0049] 通过第三密封圈21实现端盖B24与阀体1之间的密封,通过弹性减压组件减压后的

油液进入端盖B24内,并通过出油孔22进入出油通道3;

[0050] 优选的,端盖B24的下端外壁与阀体1的下端内壁之间安装有第三密封圈21;

[0051] 在一些实施例中,请参阅说明书附图1-5,弹性减压组件包括钢球16、钢球座17、柱塞19和弹簧20;钢球16安装在钢球座17的顶部,钢球座17的下端固定连接有柱塞19,柱塞19与端盖B24的下端内壁滑动连接,柱塞19上套有弹簧20,弹簧20的上下端分别与钢球座17、端盖B24的内底部固定连接;钢球16的顶部与单向塞14底部的圆形油孔接触时密封,钢球16的顶部与单向塞14底部的圆形油孔不接触时通液;

[0052] 钢球16固定安装在钢球座17的顶部;

[0053] 阀芯13移动至最高处时,阀芯13底部与钢球16脱离;

[0054] 初始状态,油压为零,阀芯13受矩形弹簧18和第二弹簧座9的作用力,将钢球16向下顶开,使得进油口15与出油孔22连通;之后液压油从进油通道2进入,达到一定压力后,阀芯13所受的液压力大于受到矩形弹簧18和第二弹簧座9的作用力后,油液推动阀芯13向上移动,向矩形弹簧18压缩,阀芯13对钢球16的压力减小直至阀芯13脱离钢球16切断高压油,从而获得低压油;通过内六角调节螺钉7可以调节矩形弹簧18的弹簧力,从而调节油压。

[0055] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

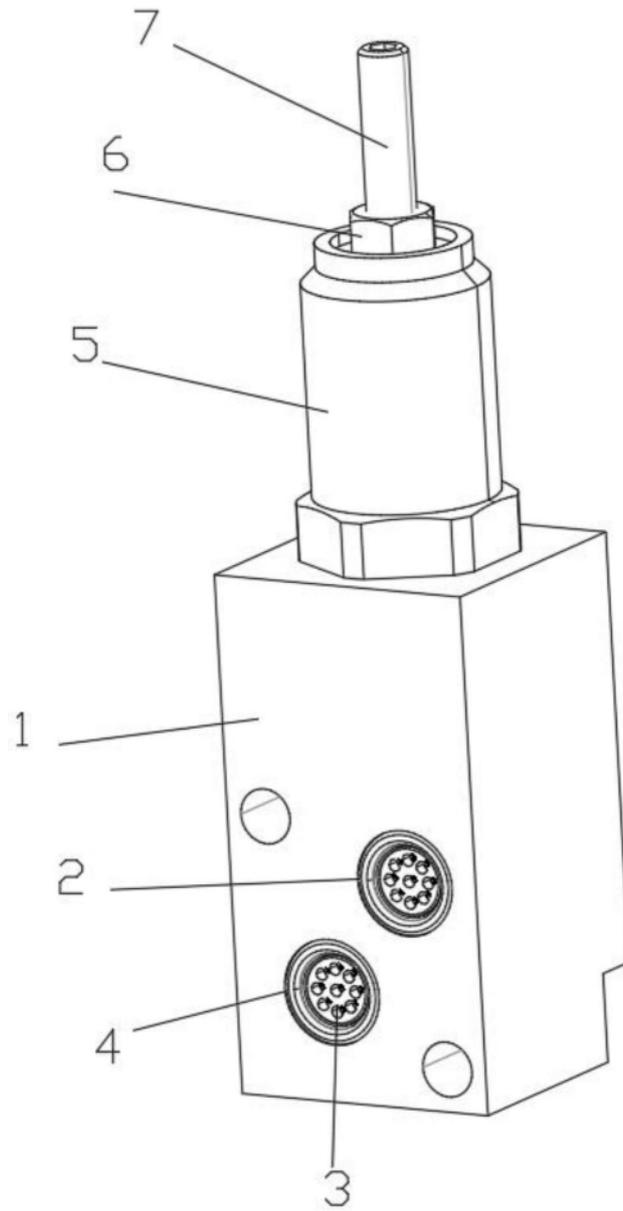


图1

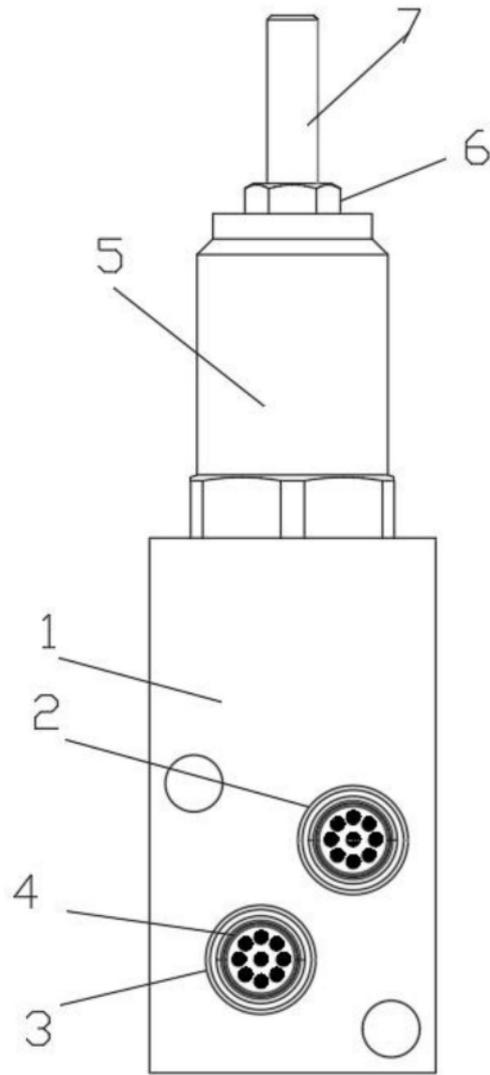


图2

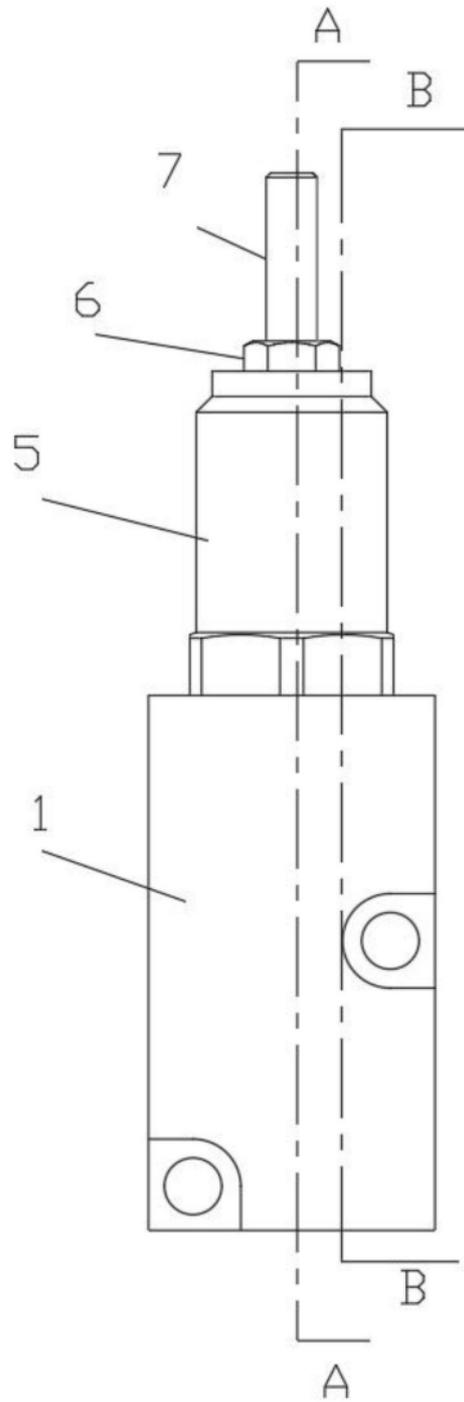


图3

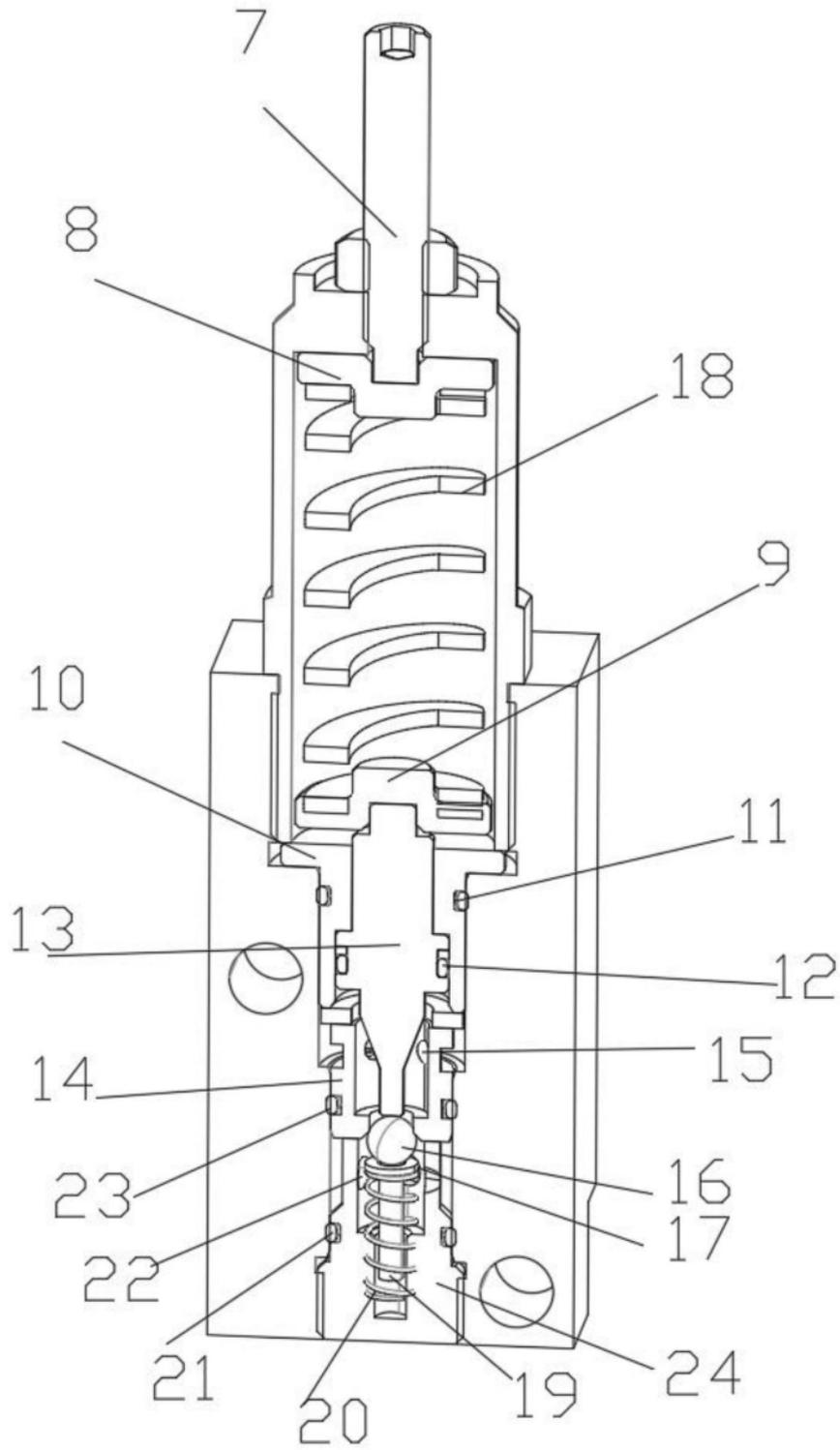


图4

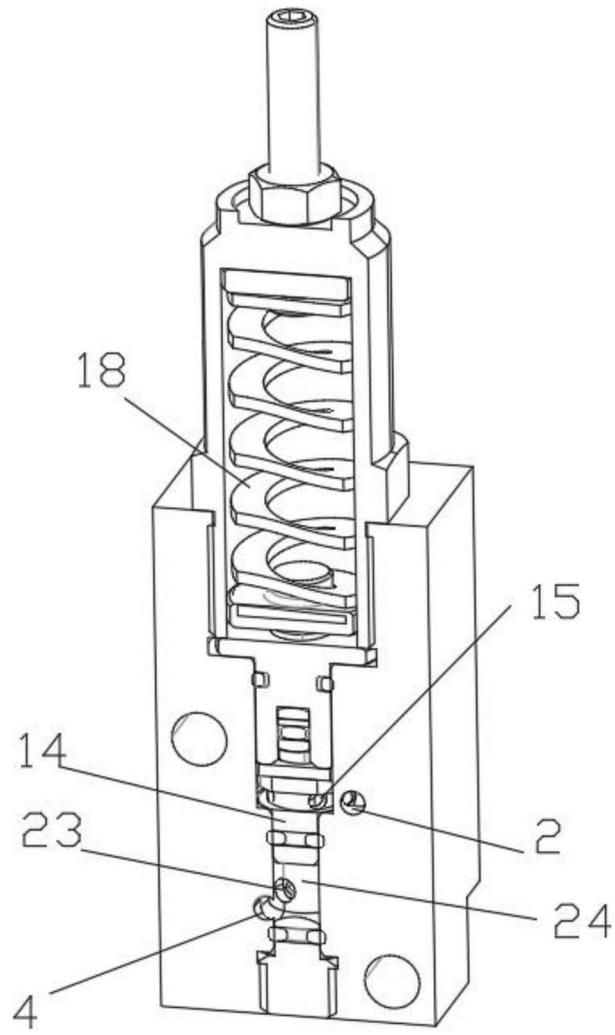


图5