



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112049920 A

(43)申请公布日 2020.12.08

(21)申请号 201910489948.0

(22)申请日 2019.06.06

(71)申请人 浙江三花汽车零部件有限公司  
地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.  
F16H 57/04(2010.01)

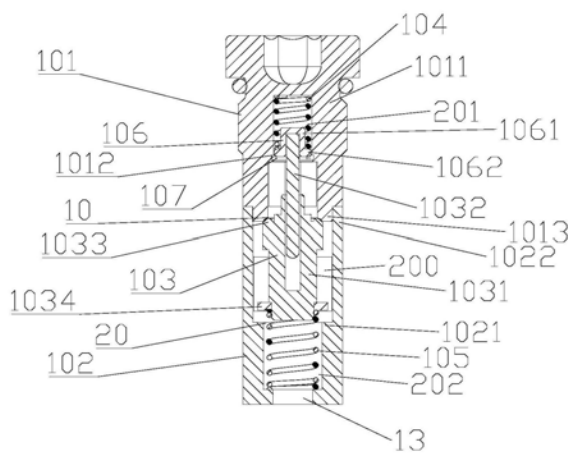
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

调温阀及具有该调温阀的热管理系统

## (57)摘要

本发明公开一种调温阀,包括热动组件和阀体,阀体包括端部、外壁部,阀体包括第一阀体和第二阀体,端部位于第一阀体,阀体还具有阀体腔,热动组件容置于阀体腔,第一阀体开设有至少一个第一接口,第二阀体开设有至少一第二接口和至少一个第三接口,第一阀体和第二阀体其中之一设置有接头部,第一阀体和第二阀体其中另一设置有端口部,接头部与端口部固定或者限位配合;外壁部还包括环形凹槽,环形凹槽位于第一接口与端部之间,环形凹槽环绕外壁部。如此设置,调温阀可以插入安装于变速箱箱体,与变速箱之间可以节省管路连接,减小了调温阀的占用空间。



1. 一种调温阀,包括热动组件和阀体,其特征在于,所述阀体包括端部、外壁部,所述阀体包括第一阀体和第二阀体,所述端部位于所述第一阀体,所述阀体还具有阀体腔,所述热动组件容置于所述阀体腔,所述阀体腔一部分位于所述第一阀体,一部分位于所述第二阀体,所述第一阀体开设有至少一个第一接口,所述第二阀体开设有至少一第二接口和至少一个第三接口,所述第一接口和第二接口与所述阀体腔连通,所述第二接口位于所述第一接口和第三接口之间,所述第一阀体和第二阀体其中之一设置有接头部,所述第一阀体和第二阀体其中另一设置有端口部,所述接头部与所述端口部固定或者限位配合;所述外壁部还包括环形凹槽,所述环形凹槽位于所述第一接口与所述端部之间,所述环形凹槽环绕所述外壁部。

2. 根据权利要求1所述的温控装置,其特征在于,所述外壁部包括螺纹部,所述外壁部包括外壁面,所述螺纹部凸出于所述外壁面,所述螺纹部位于所述端部与所述第一接口之间,所述环形凹槽位于所述螺纹部与所述端部之间,所述环形凹槽的一侧壁部位于所述端部。

3. 根据权利要求1所述的温控装置,其特征在于,所述端部为柱形,所述端部包括端面,所述端部包括工具孔,所述工具孔自端面向内凹陷,所述工具孔为内六角形,所述端部的直径大于等于所述螺纹部的直径。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的调温阀,其特征在于,所述第一阀体还具有第一阀座,所述第一阀座位于所述第一阀体的一端,所述第一阀座具有第一阀口,所述第一阀口位于所述第二接口和第三接口之间,所述第二阀体还具有第二阀座,所述第二阀座具有所述第二阀口,所述接头部位于所述第一阀座,所述第一阀座伸入所述端口部,所述第一阀座与所述端口部过盈配合或者螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的调温阀,其特征在于,所述调温阀还包括热动组件、第一弹性部件和第二弹性部件,所述热动组件容置于所述阀体腔,所述热动组件的一端直接或间接与所述第一弹性部件的一端相抵接,所述热动组件的另一端与所述第二弹性部件的一端相抵接。

6. 根据权利要求5所述的调温阀,其特征在于,所述第一阀体包括阀主体部件,所述阀主体部件设置有第一腔,所述第一弹性部件至少部分位于所述第一腔,所述调温阀还包括阀杆座和卡簧,所述阀杆座包括盲孔部和翻边部,所述第一弹性部件的一端套设于所述盲孔部,并与所述翻边部的一侧相抵接,所述第一弹性部件的另一端与所述第一腔对应的底部相抵接;

所述第一腔所对应的周壁部设置有卡槽,所述卡槽位于所述第一腔与所述阀体腔连接处或者连接处附近,所述卡簧配合安装于所述卡槽,所述翻边部朝向所述阀体腔的一侧与所述卡簧相抵接,所述翻边部与所述第一腔对应的周壁部间隙配合或者滑动配合。

7. 根据权利要求6所述的调温阀,其特征在于,所述热动组件包括阀杆和本体,所述阀杆的一端位于本体内,所述阀杆的另一端穿过所述卡簧,伸入所述盲孔部并与所述盲孔部的底部相抵接;

所述调温阀还包括第二弹性部件,所述第二弹性部件至少部分位于所述第二腔,所述第二弹性部件的一端与所述本体相抵接,所述第二弹性部件的另一端与所述第二腔对应的底部相抵接。

8. 根据权利要求7所述的调温阀,其特征在于,所述本体包括第一阀芯部和第二阀芯部,所述第一阀芯部位于所述本体朝向所述第一阀座的一端,所述第二阀芯部位于所述本体的另一端,所述第一阀芯部的外径大于所述第一阀口的直径,所述第二阀芯部的外径大于所述第二阀口的直径,当所述第一阀芯部与所述第一阀座抵接时,所述第一阀口关闭,当所述第二阀芯部与所述第二阀座抵接时,所述第二阀口关闭;所述第一阀体还设置有至少一个连接块,所述第一阀座通过所述连接块与所述阀主体部件固定连接,所述第一阀座、所述连接块和所述阀主体部件为一体结构,所述第二阀座也一体形成于所述第二阀体。

9. 根据权利要求8所述的调温阀,其特征在于,所述第三接口位于所述第二腔对应的底部,或者所述第二腔对应的周壁部开设有至少一个第三接口,或者所述第二腔对应的底部和圆周壁部同时开设有所述第三接口。

10. 一种热管理系统,包括调温阀、变速箱和热交换装置,其特征在于,所述调温阀为权利要求1-9任一项所述的调温阀,所述变速箱包括壳体,所述壳体包括用于安装所述调温阀的安装腔,所述调温阀至少一部分伸入所述安装腔,所述外壁部与所述安装腔的内壁间隙配合,所述调温阀与所述壳体之间设置有密封圈,所述密封圈位于所述环形凹槽,所述壳体还包括第一通道、第二通道、第三通道和第四通道,所述第一通道与所述第二接口连通,所述第二通道与所述第三接口连通,所述第三通道的一端与所述第一接口连通,所述第三通道的另一端与所述热交换装置的进口连通,所述第四通道的一端与所述热交换装置的出口连通,所述第四通道的另一端同时与所述第三接口和所述第二通道连通。

## 调温阀及具有该调温阀的热管理系统

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及流体控制技术领域,具体涉及一种调温阀及具有该调温阀的热管理系统。

### 【背景技术】

[0002] 汽车变速箱润滑油主要通过调温阀和外部冷却用换热装置组成的温控流路来实现温度调节功能,调温阀通过响应润滑油的温度实现流体流路的切换。一般情况下,在热管理系统中,调温阀与变速箱以及外部冷却用换热装置一般通过管路连接,需要对调温阀设计合适的安装位置以固定调温阀,并且调温阀与变速箱之间需要通过管路连接,管路会占用一定空间。

### 【发明内容】

[0003] 为解决上述问题,本发明的技术方案提供一种调温阀,包括热动组件和阀体,所述阀体包括端部、外壁部,所述阀体包括第一阀体和第二阀体,所述端部位于所述第一阀体,所述阀体还具有阀体腔,所述热动组件容置于所述阀体腔,所述阀体腔一部分位于所述第一阀体,一部分位于所述第二阀体,所述第一阀体开设有至少一个第一接口,所述第二阀体开设有至少一第二接口和至少一个第三接口,所述第一接口和第二接口与所述阀体腔连通,所述第二接口位于所述第一接口和第三接口之间,所述第一阀体和第二阀体其中之一设置有接头部,所述第一阀体和第二阀体其中另一设置有端口部,所述接头部与所述端口部固定或者限位配合;所述外壁部还包括环形凹槽,所述环形凹槽位于所述第一接口与所述端部之间,所述环形凹槽环绕所述外壁部

[0004] 本发明的技术方案还提供一种热管理系统,包括调温阀、变速箱和热交换装置,所述变速箱包括壳体,所述壳体包括用于安装所述调温阀的安装腔,所述调温阀至少一部分伸入所述安装腔,所述外壁部与所述安装腔的内壁间隙配合,所述调温阀与所述壳体之间设置有密封圈,所述密封圈位于所述环形凹槽,所述壳体还包括第一通道、第二通道、第三通道和第四通道,所述第一通道与所述第二接口连通,所述第二通道与所述第三接口连通,所述第三通道的一端与所述第一接口连通,所述第三通道的另一端与所述热交换装置的进口连通,所述第四通道的一端与所述热交换装置的出口连通,所述第四通道的另一端同时与所述第三接口和所述第二通道连通。

[0005] 本发明提供的调温阀以及热管理系统,调温阀可以插入安装于变速箱箱体,与变速箱之间可以节省管路连接,减小了调温阀的占用空间。

### 附图说明

[0006] 图1为本发明的一实施方式的调温阀的立体示意图;

[0007] 图2为图1所示调温阀的剖视示意图;

[0008] 图3为本发明的另一实施方式的调温阀的立体示意图

- [0009] 图4为图1所示调温阀中第一阀体的立体示意图；  
[0010] 图5为图1所示调温阀中第二阀体的立体示意图；  
[0011] 图6为本发明的又一实施方式的调温阀的剖视示意图；  
[0012] 图7为图1所示调温阀的第二工作状态剖视示意图；  
[0013] 图8为本发明的热管理系统一实施方式的示意图。

## 具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本发明的实施方式作详细的说明。

[0015] 本发明的一实施方式如图1和图2所示。本实施方式的调温阀50包括阀体100和热动组件103, 阀体包括端部、外壁部, 阀体100大致呈圆柱体形状, 阀体100包括第一阀体101和第二阀体102, 第一阀体101和第二阀体102固定连接, 端部位于第一阀体。阀体100还包括阀体腔200, 热动组件103至少部分位于阀体腔200, 热动组件容置于阀体腔。这里应当说明, 阀体腔200形成于第一阀体101的一部分和第二阀体102的一部分之间。热动组件103包括内含热敏物质的本体1031和滑动安装在本体一端的阀杆1032, 阀杆1032的一端位于本体1031内, 阀杆1032的另一端位于本体1031外。

[0016] 外壁部包括螺纹部, 外壁部包括外壁面, 螺纹部凸出于外壁面, 螺纹部位于端部与第一接口之间, 环形凹槽位于螺纹部与端部之间, 环形凹槽的一侧壁部位于端部。端部为柱形, 端部包括端面, 端部包括工具孔, 工具孔自端面向内凹陷, 工具孔为内六角形, 端部的直径大于等于所述螺纹部的直径。

[0017] 如图2所示, 第一阀体101包括阀主体部件1011, 阀主体部件1011设置有第一腔201, 调温阀50还包括第一弹性部件104、阀杆座106和卡簧107, 第一弹性部件104至少部分位于第一腔201, 阀杆座106包括盲孔部1061和翻边部1062, 翻边部1062与盲孔部1061的开口端固定连接或一体结构, 第一弹性部件104可以是弹簧, 第一弹性部件104的一端套设于盲孔部1061, 并与翻边部1062的一侧相抵接, 第一弹性部件104的另一端与第一腔201对应的底部相抵接。第一腔201所对应的周壁部设置有卡槽1012, 卡槽1012位于第一腔201与阀体腔200连接处或者连接处附近, 卡簧107配合安装于卡槽1012。翻边部1062朝向阀体腔200的一侧与卡簧107相抵接, 翻边部1062与第一腔201对应的周壁部间隙配合或者滑动配合。

[0018] 阀杆1032穿过卡簧107, 伸入盲孔部1061并与盲孔部1061的底部相抵接。第二阀体102设置有第二腔202, 调温阀50还包括第二弹性部件105, 第二弹性部件105至少部分位于第二腔202, 第二弹性部件105可以是弹簧, 第二弹性部件105的一端与本体1031相抵接, 第二弹性部件105的另一端与第二腔202对应的底部相抵接, 第二弹性部件105处于压缩状态, 通过与第一弹性部件104和第二弹性部件105的配合, 热动组件103相对固定的安装在阀体腔200。

[0019] 如图1和图2所示, 阀体腔200对应的第一阀体101的周壁部开设有至少一个第一接口11, 阀体腔200对应的第二阀体102的周壁部开设有至少一个第二接口12, 第二腔202对应的底部开设有第三接口13, 第二接口位于第一接口和第三接口之间, 第一接口11与阀体腔200连通, 第二接口12也与阀体腔200连通, 第三接口13与第二腔202连通。这里应当说明, 为了适配系统流路, 如图3所示, 第二腔202对应的周壁部可以开设有至少一个第三接口13, 或者在第二腔202对应的底部和周壁部同时开设有第三接口13。外壁部还包括环形凹槽, 环形

凹槽位于第一接口与端部之间,环形凹槽环绕外壁部。

[0020] 如图2所示,第一阀体101还设置有第一阀座1013,第二阀体102还设置有第二阀座1021,第一阀座1013大致为圆环状结构,第一阀座1013形成有第一阀口10,第二阀座1021形成有第二阀口20,其中第一阀口10位于第一接口11和第二接口12之间,第一接口11可以通过第一阀口10与第二接口12连通,第二阀口20位于第二接口12和第三接口13之间,第二接口通道12可以通过第二阀口20与第三接口13连通。

[0021] 热动组件103的本体1031包括第一阀芯部1033和第二阀芯部1034,第一阀芯部1033位于本体1031朝向第一阀座1013的一端,第二阀芯部1034位于本体1031的另一端。第一阀芯部1033的外径大于第一阀口10的直径,第二阀芯部1034的外径大于第二阀口20的直径,当第一阀芯部1033与第一阀座1013抵接时,第一阀口10关闭,当第二阀芯部1034与第二阀座1021抵接时,第二阀口20关闭。

[0022] 这里应当说明,第一弹性部件104的初始形变力大于等于第二阀芯部1034与第二阀座1021抵接时第二弹性部件105所受到的压力或其弹力,当流入调温阀的油温过热时,热动组件103的阀杆1032能够向上运动压缩第一弹性部件104,从而防止热敏物质过度膨胀使热动组件103损坏。

[0023] 如图4所示,第一阀体101还设置有至少一个连接块1014,第一阀座1013通过连接块1014与阀主体部件1011固定连接,在本实施方式中,第一阀座1013、连接块1014和阀主体部件1011为一体结构,另外,第二阀座1021也一体形成于第二阀体102,如此设置,不仅加工简单,而且各零件装配也相对简单。这里应当指出,第一阀座1013和/或第二阀座1021也可以是单独的部件设置于阀体100内。

[0024] 在本实施方式中,第一阀体101在第一阀座1013圆周设置有四个连接块1014,四个连接块1014围成的圆周外径大于第一阀座1013的外径。这里应当说明,第一接口11形成于相邻两个连接块1014之间。

[0025] 如图2和图5所示,第二阀体102还包括端口部1022,第一阀体101包括接头部,在本实施方式中,接头部为第一阀座1013,第一阀座1013伸入端口部1022,第一阀座1013与端口部1022过盈配合,端口部1022与连接块1014相抵接或相接触设置,从而实现第一阀体101和第二阀体102固定连接。一般情况下,在阀体内安装热动组件,是通过在阀体的一端钻孔开口,然后再用端盖密封开口,但是阀体的钻孔深度较大,加工难度相对较大。而本实施方式中,阀体100包括第一阀体101和第二阀体102,第一阀体101和第二阀体102通过第一阀座1013与端口部1022的配合实现固定连接,且连接处位于阀体100轴向方向的中间位置或者中间位置的附近,用来容纳热动组件的阀体腔200一部分位于第一阀体101,一部分位于第二阀体102,如此设置,第一阀体101的钻孔深度和第二阀体102的钻孔深度都相对较小,加工较为简单。

[0026] 这里应当说明,连接方式也可以采用螺纹连接等常用的连接方式;这里还应当说明,第一阀体101的接头部也可以设置在第一阀座1013和第二接口12之间,如图6所示的接头部15,此时接头部15与端口部1022过盈配合或者螺纹连接。

[0027] 这里还应当说明,接头部15可以设置在第二阀体102,端口部1022可以设置在第一阀体101,也能实现加工较为简单。

[0028] 下面介绍调温阀的工作状态,至少包括:第一工作状态和第二工作状态。

[0029] 在第一工作状态下,如图2所示,相对低温的润滑油经第二接口12流入阀体腔200,热动组件103相对收缩,第一阀口10关闭,第二阀口20打开,润滑油经第二阀口20和第三接口13流出调温阀。

[0030] 在第二工作状态下,如图7所示,相对高温的润滑油经第二接口12流入阀体腔200,热动组件103受热膨胀,本体1031朝向第二阀口20移动,第二阀口20关闭,第一阀口10打开,润滑油经第一阀口10和第一接口11流出调温阀。

[0031] 图8示出了一种热管理系统的一实施方式,热管理系统包括上述调温阀50、变速箱51和热交换装置52,变速箱51包括壳体510,壳体510包括用于安装调温阀50的安装腔511,调温阀50至少一部分伸入安装腔511,并通过螺纹连接与壳体510相固定,外壁部与安装腔的内壁间隙配合,调温阀与壳体之间设置有密封圈,密封圈位于所述环形凹槽,壳体510还包括第一通道512、第二通道513、第三通道514和第四通道515,第一通道512与第二接口12连通,第二通道513与第三接口13连通,第三通道514的一端与第一接口11连通,第三通道514的另一端与热交换装置52的进口连通,第四通道515的一端与热交换装置52的出口连通,第四通道515的另一端同时与第三接口13和第二通道513连通。

[0032] 通过在壳体510设置安装腔511,以及第一通道512、第二通道513、第三通道514和第四通道515,使得调温阀50能够集成于变速箱51,减少了调温阀50与变速箱51、热交换装置52之间的连接管路,节省了安装空间,同时减小了泄露风险。

[0033] 这里应当说明,调温阀50也可以通过卡簧等常用连接方式实现与壳体510固定连接。

[0034] 需要说明的是:以上实施方式仅用于说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案,例如对“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等方向性的界定,尽管本说明书参照上述的实施方式对本发明已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行修改或者等同替换,而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

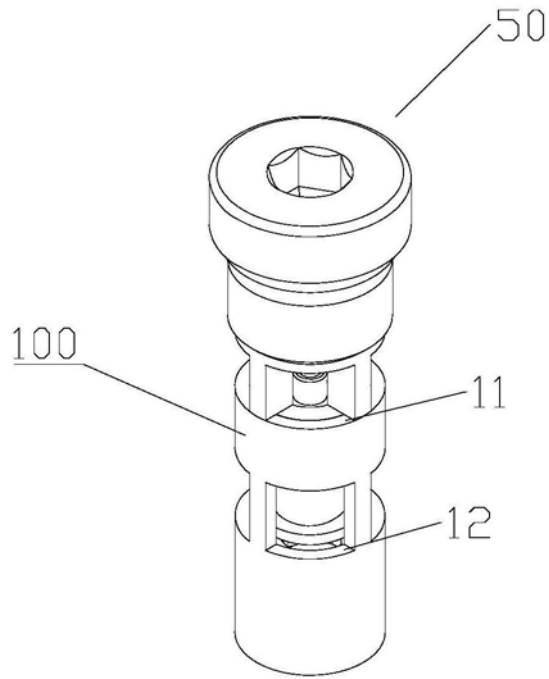


图1

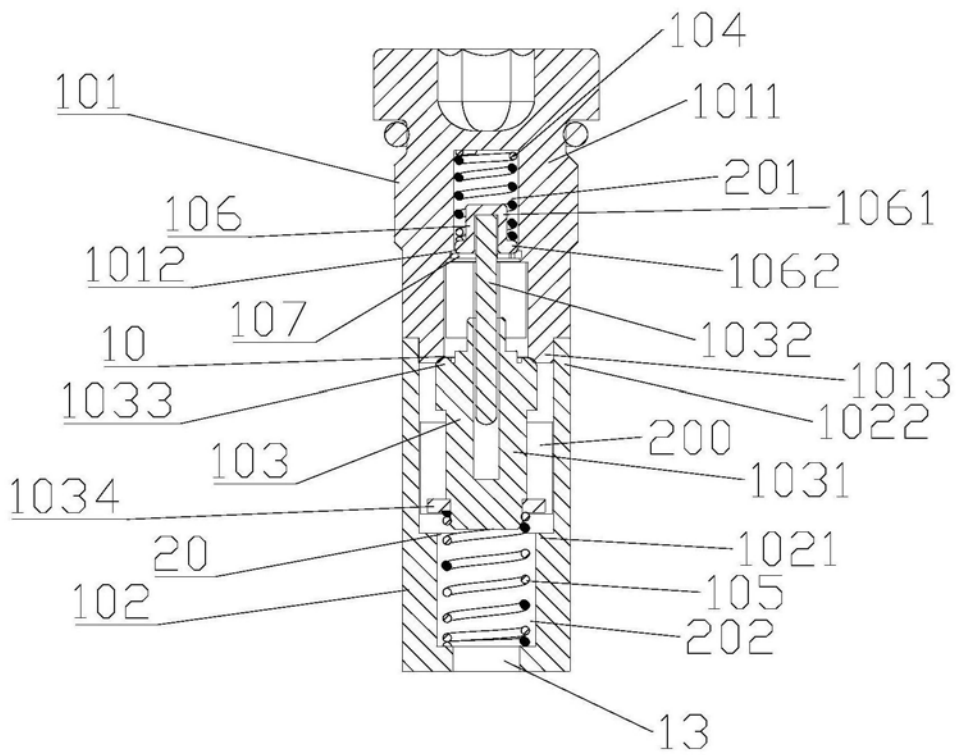


图2



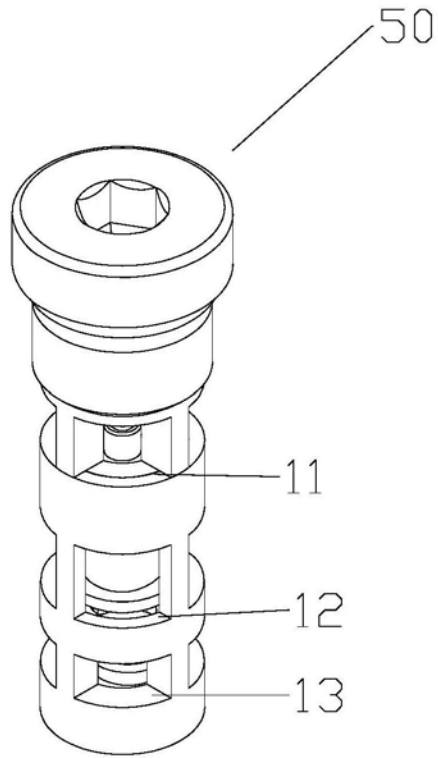


图3

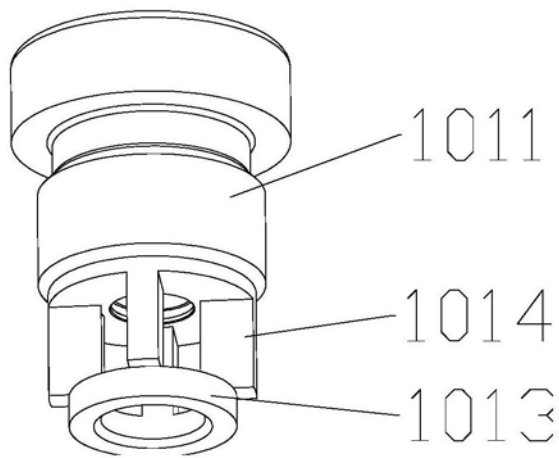


图4

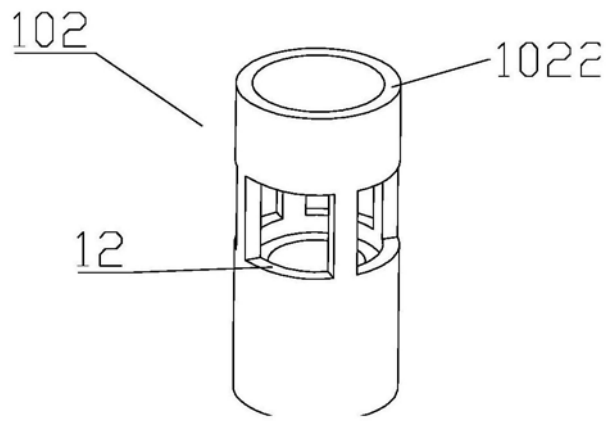


图5

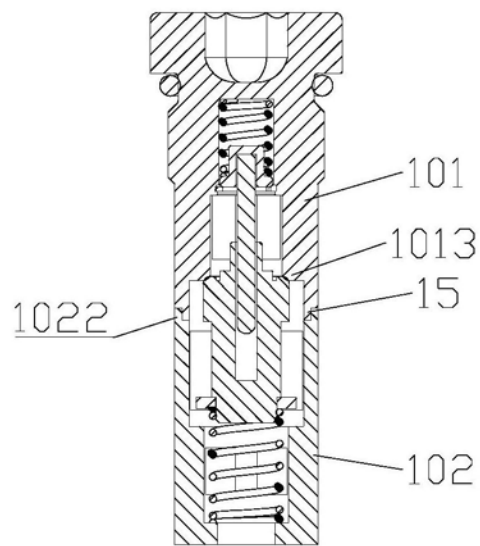


图6

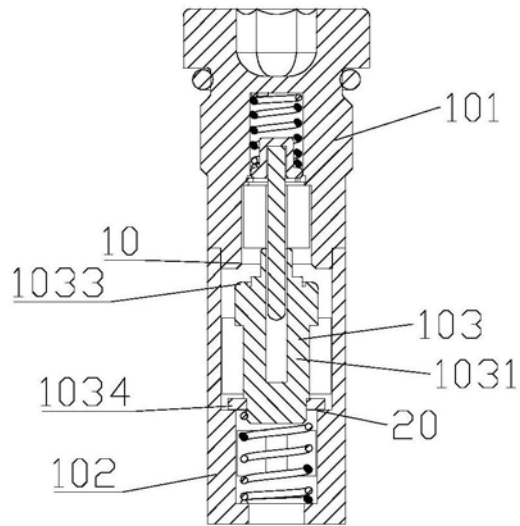


图7

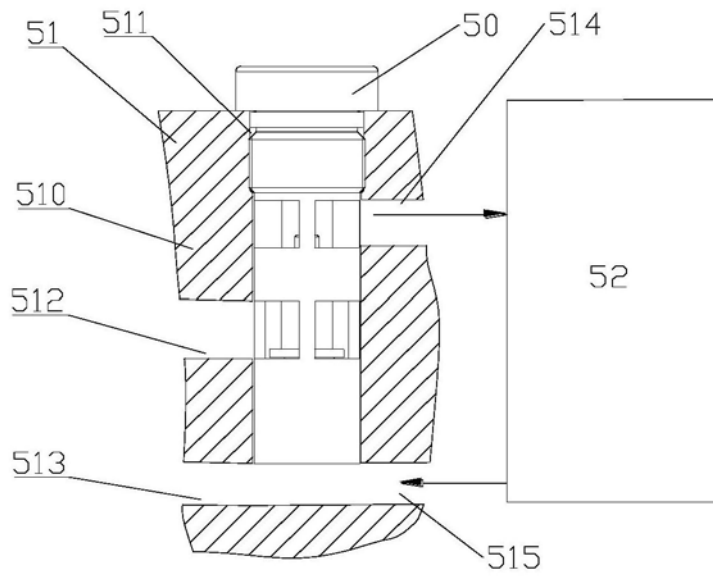


图8