(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222718393 U
(45)授权公告日 2025.04.04

(21)申请号 202420896651.2

(22)申请日 2024.04.28

(73)专利权人 宁波松鹰汽车部件有限公司
地址 315600 浙江省宁波市宁海县科技园区科园路

(72)发明人 施孝哉 徐立成 严瑞 陈晓 伍俊飞 严雅灯 俞其昌

(74)专利代理机构 宁波鼎源专利代理事务所(普通合伙) 33411
专利代理师 陈千楷

(51)Int.Cl.
F25B 41/345(2021.01)
F16K 27/02(2006.01)

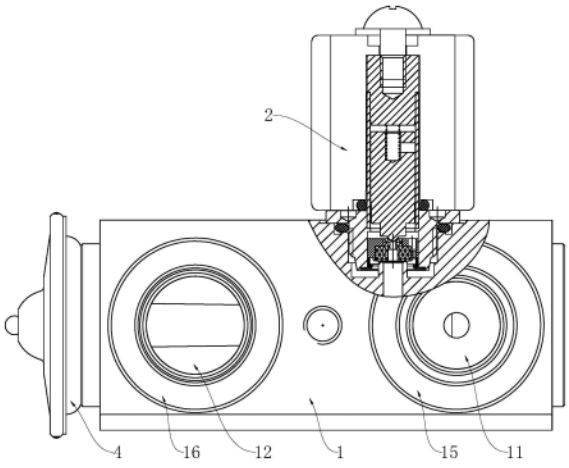
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电磁热力膨胀阀及其阀体

(57)摘要

本实用新型公开了一种电磁热力膨胀阀及其阀体,其中阀体具有第一接口和第二接口,所述第一接口和第二接口通过阀腔连通,所述阀体还设有用于安装密封圈的第一沟槽和/或第二沟槽,其中所述第一沟槽与所述第一接口同轴设置,所述第二沟槽与所述第二接口同轴设置。本实用新型提供一种电磁热力膨胀阀的阀体,通过在原有的径向密封接口外增加用于安装O型密封圈的第一沟槽和/或第二沟槽,形成轴向平面密封,可与径向密封结合,满足新能源项目的气密性要求,增加密封层级并提高稳定性和可靠性。



CN 222718393 U

1.一种阀体,其特征在于:所述阀体具有第一接口和第二接口,所述第一接口和第二接口通过阀腔连通,所述阀体还设有用于安装密封圈的第一沟槽和/或第二沟槽,其中所述第一沟槽与所述第一接口同轴设置,所述第二沟槽与所述第二接口同轴设置。

2.根据权利要求1所述的一种阀体,其特征在于:所述阀体的一端设有用于安装动力头部件的端面凹槽。

3.根据权利要求2所述的一种阀体,其特征在于:所述动力头部件为由不锈钢质的膨胀膜盒、弹性膜片和顶板构成的将温度变化转换为体积所述变化的传感转换元件。

4.根据权利要求3所述的一种阀体,其特征在于:所述膨胀膜盒封闭的内部充有温敏压力转换流体工质。

5.根据权利要求2所述的一种阀体,其特征在于:所述阀腔内设有顶针,所述顶针的一端与所述动力头部件连接。

6.根据权利要求1所述的一种阀体,其特征在于:所述第一接口和第二接口均位于所述阀体的一侧。

7.根据权利要求6所述的一种阀体,其特征在于:所述阀体的另一侧设有第三接口和第四接口,且该侧与所述第一接口所处的一侧垂直或平行。

8.根据权利要求7所述的一种阀体,其特征在于:所述第三接口的口部设有第三沟槽。

9.根据权利要求7所述的一种阀体,其特征在于:所述第四接口的口部设有第四沟槽。

10.一种电磁热力膨胀阀,其特征在于:包括电磁控制机构和权利要求1-9任一所述的阀体。

一种电磁热力膨胀阀及其阀体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及膨胀阀技术领域,更具体地说,涉及一种电磁热力膨胀阀及其阀体。

背景技术

[0002] 近年来,随着汽车科技的不断发展,汽车空调系统作为舒适性与能效性的重要组成部分备受关注。然而,传统的空调电磁热力膨胀阀与管路侧的连接方式却面临着一些挑战。随着新能源汽车项目的兴起,对汽车空调系统气密性的要求变得越来越严格。为了应对这一挑战,考虑在现有的径向密封方式中引入双O密封结构。具体而言,结合附图1和图2所示,在现有的O型圈前端增加一个额外的O型圈,以提升密封性能。然而,这种结构需要在阀体上前后各增加一个O型圈,从而增加了阀体的厚度,并且也会增加产品的重量。这与公司降本、业内减重轻量化的趋势相悖,需要重新思考设计方案,特提出本申请。

发明内容

[0003] 本实用新型旨在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型提出了一种电磁热力膨胀阀阀体,通过在原有的径向密封接口外增加用于安装O型密封圈的第一沟槽和/或第二沟槽,形成轴向平面密封,可与径向密封结合,满足新能源项目的气密性要求,增加密封层级并提高稳定性和可靠性。

[0004] 本实用新型还提出了一种具有上述阀体的电磁热力膨胀阀。

[0005] 本实用新型所采取的技术方案是:提供一种阀体,所述阀体具有第一接口和第二接口,所述第一接口和第二接口通过阀腔连通,所述阀体还设有用于安装密封圈的第一沟槽和/或第二沟槽,其中所述第一沟槽与所述第一接口同轴设置,所述第二沟槽与所述第二接口同轴设置。

[0006] 采用以上结构后,本实用新型具有以下优点:

[0007] 1、本实用新型通过在原有的径向密封接口外增加第一沟槽和/或第二沟槽,并安装O型密封圈,形成轴向平面密封,有效提高了阀体的密封性能。这一创新设计满足了端面密封要求,提升了整体性能和可靠性。

[0008] 2、在本实用新型中,第一沟槽和/或第二沟槽不仅可以单独使用,还可以与径向密封方式相结合,进一步提升密封效果。通过同时采用径向和轴向两种密封方式,我们能够更好地满足新能源项目提出的更高气密性要求。这种综合应用的优势在于,不仅可以在一定程度上增加密封层级,还能提高密封性能的稳定性和可靠性。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述阀体的一端设有用于安装动力头部件的端面凹槽;动力头部件的作用是通过感知系统中的压力变化来控制阀门的开启和关闭。当蒸发器侧的压力和温度变化时,动力头部件会感知这些变化并相应地调整阀门的位置,以确保在不同负载条件下维持恰当的制冷剂流量。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述动力头部件为由不锈钢质的膨胀膜盒、弹性

膜片和顶板构成的将温度变化转换为体积所述变化的传感转换元件;膨胀膜盒内装有一种特殊的膨胀材料,当受热时会膨胀,而当温度下降时会收缩。弹性膜片则被用来传递膨胀膜盒的变化到阀门的操作机构,从而实现阀门的开合。顶板则起到封闭和固定膨胀膜盒的作用,确保其正常运行。整个动力头部件的设计使得热力膨胀阀能够精确地响应温度变化,并控制流体的流动。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述膨胀膜盒封闭的内部充有温敏压力转换流体工质。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述阀腔内设有顶针,所述顶针的一端与所述动力头部件连接;通过动力头部件的传感转换作用,顶针可以受到温度变化的影响而推动阀门的开合,以调节介质的流量。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一接口和第二接口均位于所述阀体的一侧。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述阀体的另一侧设有第三接口和第四接口,且该侧与所述第一接口所处的一侧垂直。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述阀体的另一侧设有第三接口和第四接口,且该侧与所述第一接口所处的一侧平行,即阀体为H型热力膨胀阀的阀体。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述第三接口的口部设有第三沟槽。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,所述第四接口的口部设有第四沟槽。

[0018] 一种电磁热力膨胀阀,包括电磁控制机构和上述任一所述的阀体。

附图说明

[0019] 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的介绍,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。

[0020] 图1为背景技术中阀体的立体图;

[0021] 图2为背景技术中阀体的剖视图;

[0022] 图3为本实用新型实施例中电磁热力膨胀阀的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例中电磁热力膨胀阀的剖视图;

[0024] 图5为本实用新型实施例中阀体的一侧的侧视图;

[0025] 图6为图5中A-A线的剖视图;

[0026] 图7为本实用新型实施例中阀体的另一侧的侧视图;

[0027] 图8为图7中B-B线的剖视图。

[0028] 图中标号说明:

[0029] 1、阀体;2、电磁控制机构;3、顶针;4、动力头部件;5、顶杆套;6、调节帽;7、阀芯座;8、阀芯;9、弹簧;

[0030] 11、第一接口;12、第二接口;13、第三接口;14、第四接口;15、第一沟槽;16、第二沟槽;17、阀腔;18、端面凹槽;

[0031] 13a、第三沟槽;14a、第四沟槽;

[0032] 41、膨胀膜盒;42、弹性膜片;43、顶板。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

实施例一

[0034] 如图3-8所示,在本实施例中公开了一种热力膨胀阀的阀体1,所述阀体1具有第一接口11和第二接口12,所述第一接口11和第二接口12通过阀腔17连通,所述阀体1还设有用于安装密封圈的第一沟槽15和/或第二沟槽16,其中所述第一沟槽15与所述第一接口11同轴设置,所述第二沟槽16与所述第二接口12同轴设置。

[0035] 结合图3所示,在本实施例中,阀体1为热力膨胀阀的阀体1。阀体1上具有四个接口与制冷系统连接。其中一个连接冷凝器,一个连接蒸发器进口,一个连接蒸发器出口,一个连接压缩机进口。

[0036] 进一步地,在本实施例中阀体1上的四个接口分别为第一接口11、第二接口12、第三接口13和第四接口14,其中第一接口11为连接蒸发器进口的进液口,第二接口12为连接蒸发器出口的出气口,第三接口13为连接冷凝器的出液口,第四接口14为连接压缩机的进气口。

[0037] 具体地,所述阀体1的一端设有用于安装动力头部件4的端面凹槽18,另一端连接有调节帽6,调节帽6与阀腔17之间设有阀芯8、阀芯座7和弹簧9;动力头部件4的作用是通过感知系统中的压力变化来控制阀门的开启和关闭。当蒸发器侧的压力和温度变化时,动力头部件4会感知这些变化并相应地调整阀门的位置,以确保在不同负载条件下维持恰当的制冷剂流量。

[0038] 具体地,结合图4所示,所述动力头部件4为由不锈钢质的膨胀膜盒41、弹性膜片42和顶板43构成的将温度变化转换为体积所述变化的传感转换元件;膨胀膜盒41内装有一种特殊的膨胀材料,当受热时会膨胀,而当温度下降时会收缩。弹性膜片42则被用来传递膨胀膜盒41的变化到阀门的操作机构,从而实现阀门的开合。顶板43则起到封闭和固定膨胀膜盒41的作用,确保其正常运行。整个动力头部件4的设计使得热力膨胀阀能够精确地响应温度变化,并控制流体的流动。所述膨胀膜盒41封闭的内部充有温敏压力转换流体工质。

[0039] 具体地,所述阀腔17内设有顶针3,所述顶针3的一端与所述动力头部件4连接,端面凹槽18内安装有顶杆套5,顶杆套5的一部分伸入至阀腔17中。顶针3远离动力头部件4的一端穿过顶杆套5并伸入至阀腔17内部,并于阀芯8相抵。弹簧9具有令阀芯8保持与顶针3相抵的弹性趋势。

[0040] 具体地,结合图7-8所示,所述第一接口11和第二接口12均位于所述阀体1的一侧。所述阀体1的另一侧设有第三接口13和第四接口14,且该侧与所述第一接口11所处的一侧垂直。所述第三接口13的口部设有第三沟槽13a,所述第四接口14的口部设有第四沟槽14a。

[0041] 进一步地,在本实施例中第一沟槽15和第二沟槽16为环形槽,环形槽的内径大于第一接口11和/或第二接口12的最大外径。第三沟槽13a和第四沟槽14a为台阶槽,即传统的

第三接口13和第四接口14为二级台阶槽,其具有两个内径不等的台阶孔。而本实施例中第三沟槽13a和第四沟槽14a为三级台阶槽,其具有三个内径不等的台阶孔,位于里面的台阶面能够安装用于径向密封的O型圈,位于表面的台阶面能够安装用于轴向平面密封的O型圈。

[0042] 在其他实施例中,所述第一接口11和第二接口12均位于所述阀体1的一侧。所述阀体1的另一侧设有第三接口13和第四接口14,且该侧与所述第一接口11所处的一侧平行。

[0043] 在另一实施例中公开了一种电磁热力膨胀阀,包括电磁控制机构2和本实施例中所述的阀体1。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0045] 此外,术语“第一”“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,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。

[0047] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”“一些实施例”“示例”“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0049] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

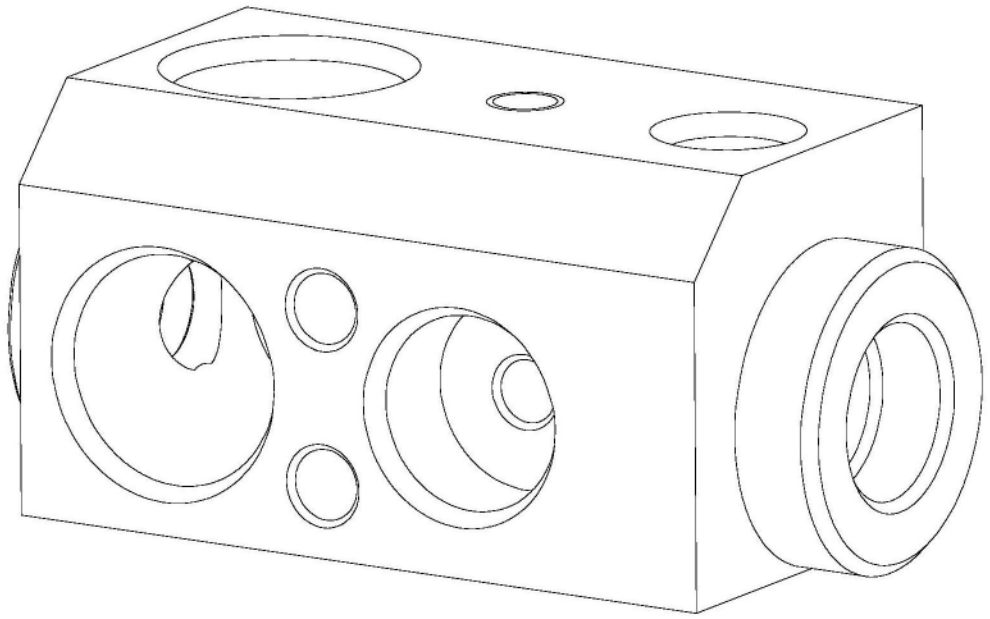


图1

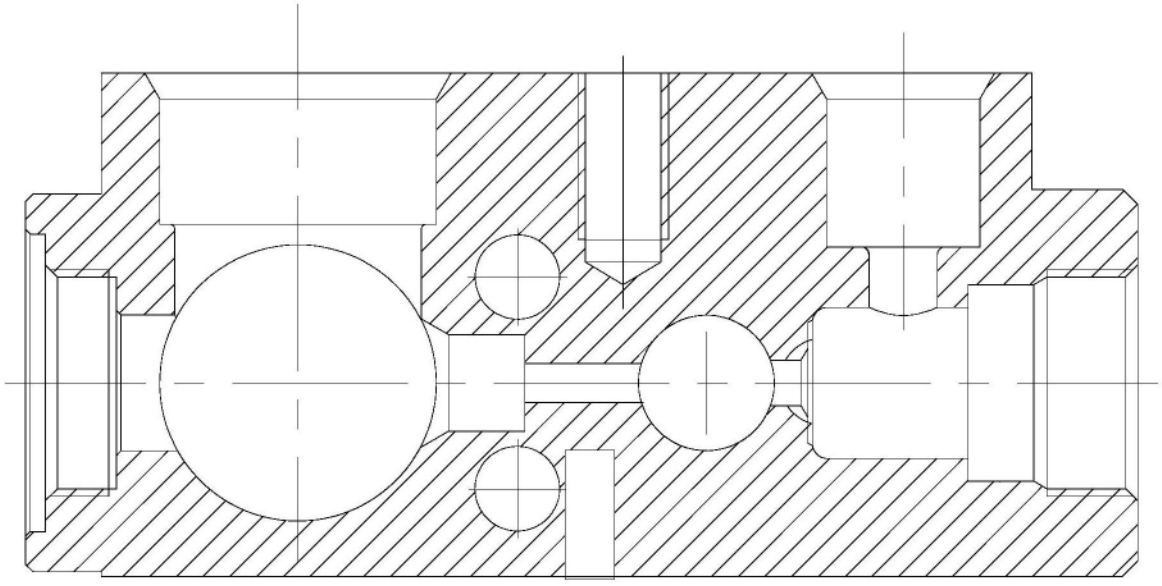


图2

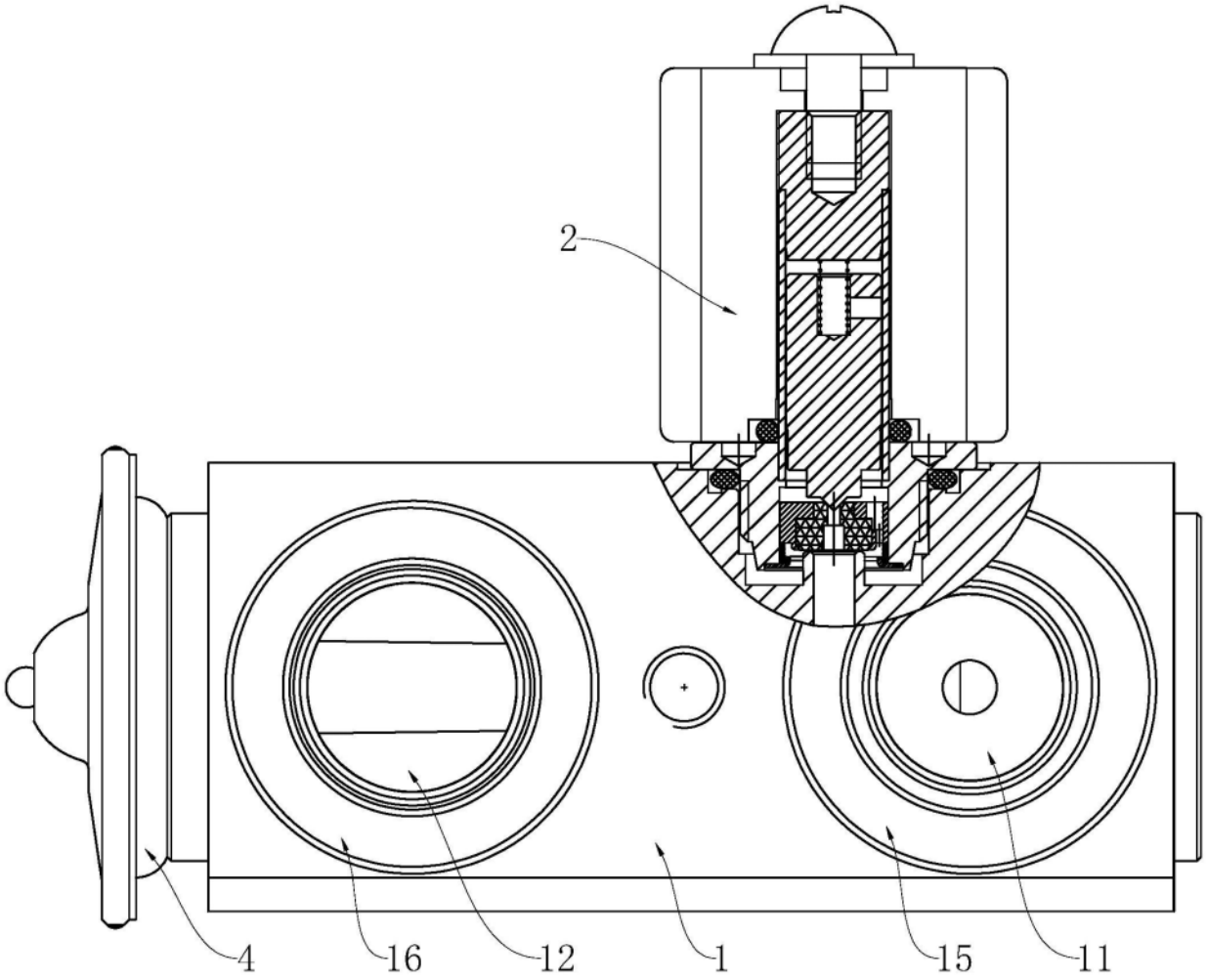


图3

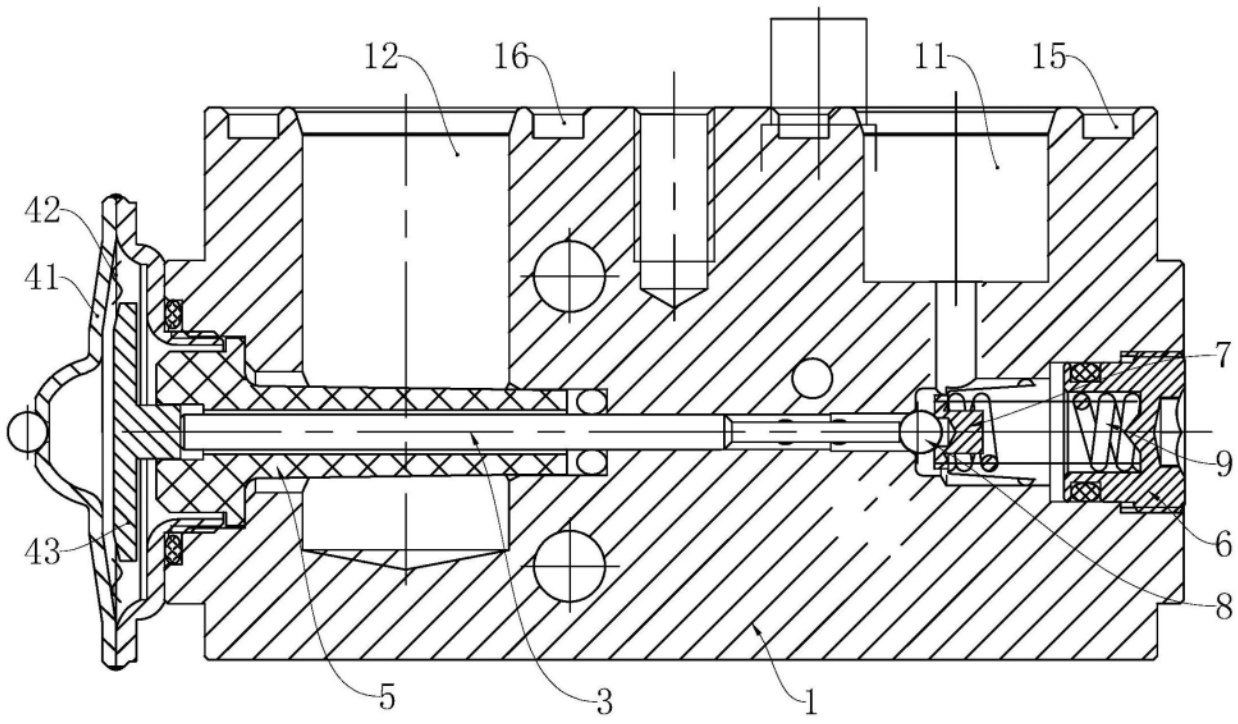


图4

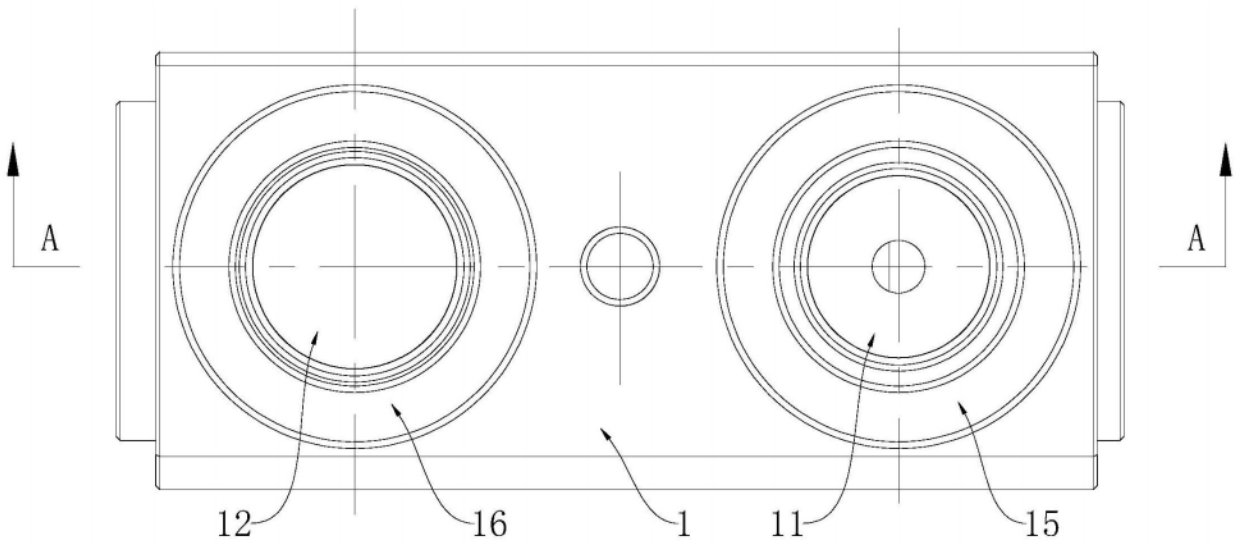


图5

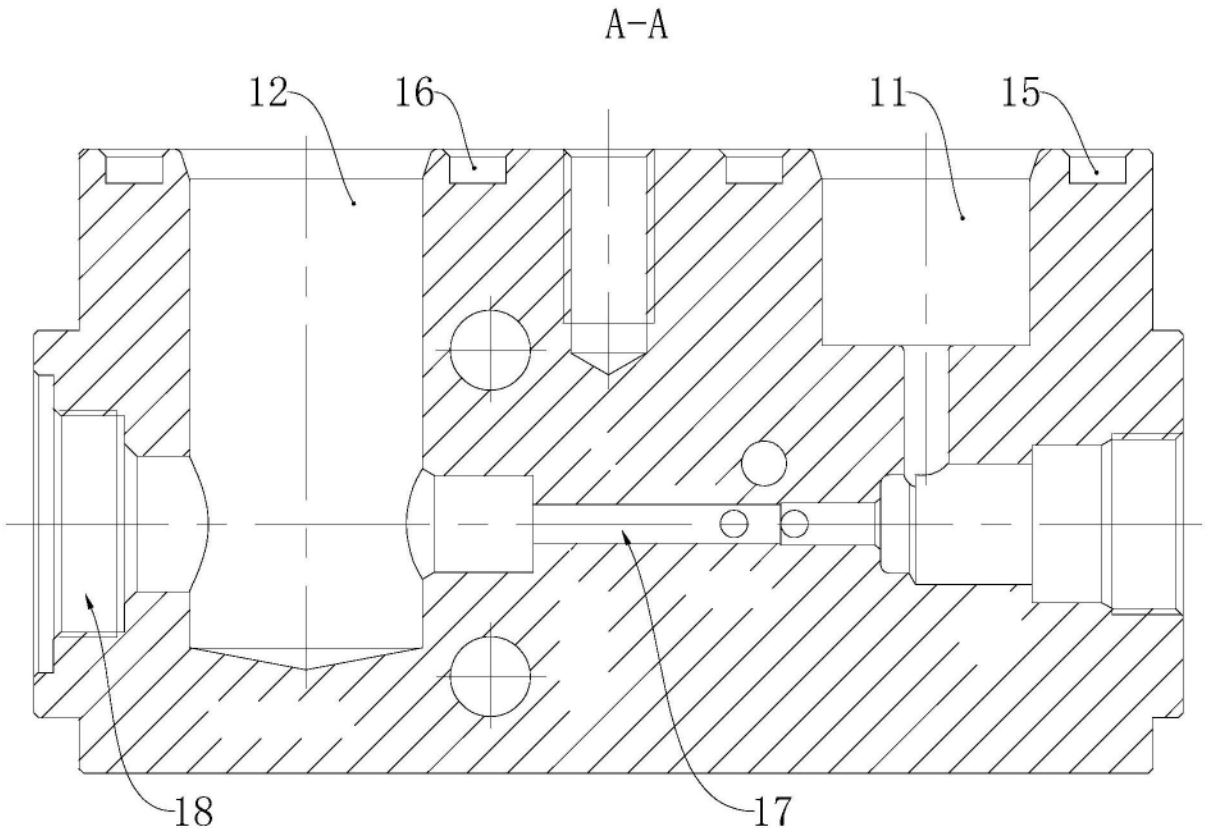


图6

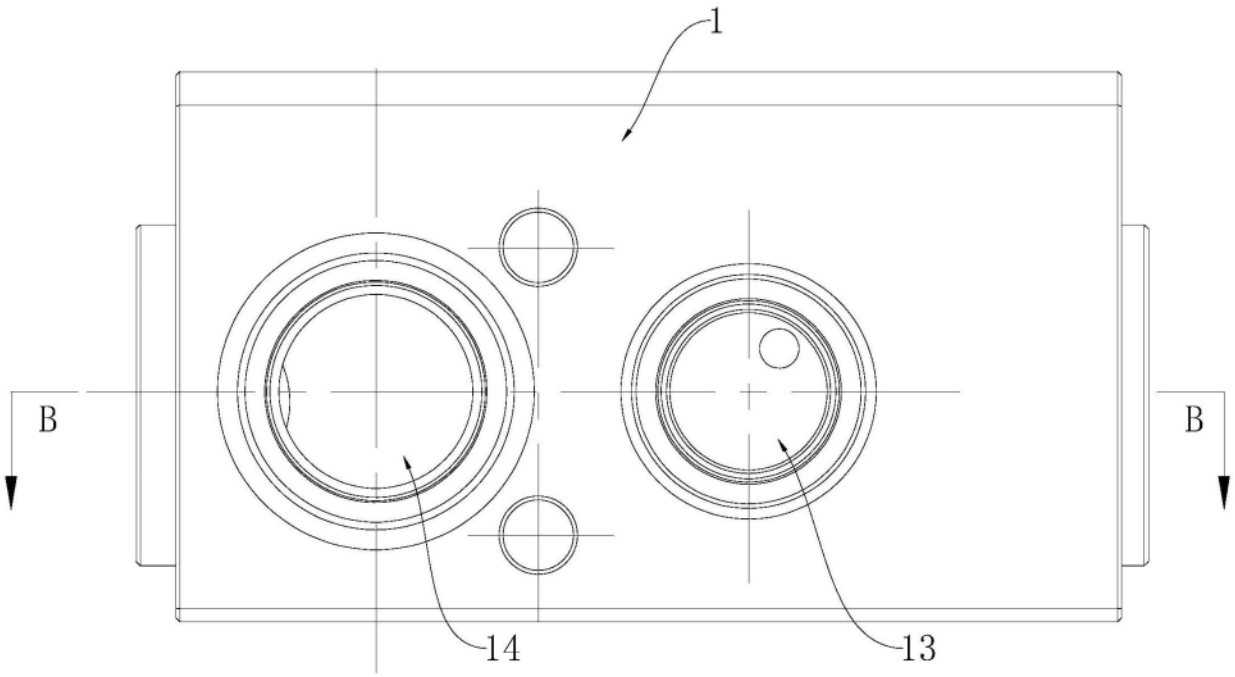


图7

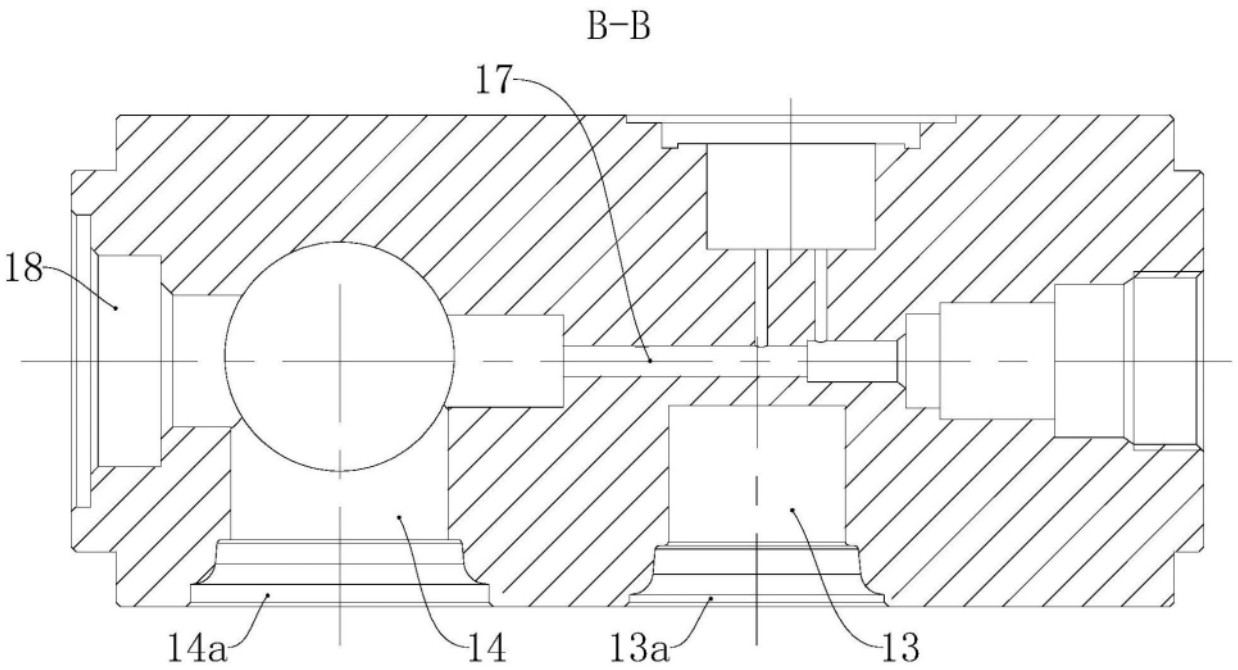


图8