



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113614343 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202080026677.6

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2020.03.06

代理人 张泽洲 王玮

(30) 优先权数据

2019-071902 2019.04.04 JP

(51) Int.Cl.

F01P 7/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F16K 31/68 (2006.01)

2021.09.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/009659 2020.03.06

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/203040 JA 2020.10.08

(71) 申请人 日本恒温器株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 西村哲弥

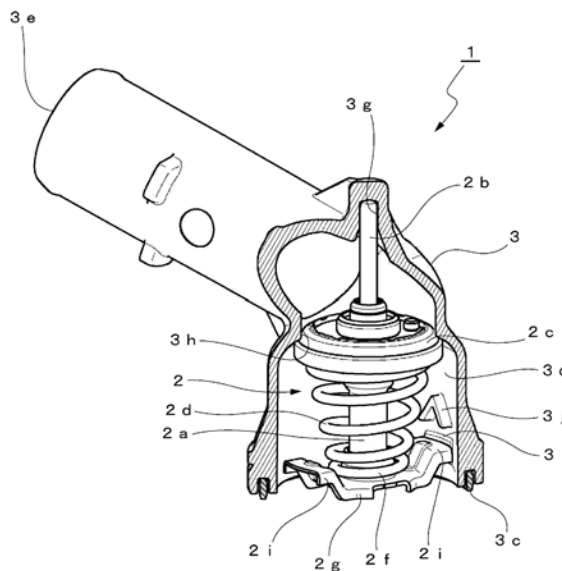
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

恒温装置

(57) 摘要

提供能够减少容纳在壳内的热动作单元、框支承部的通水阻力、减轻流通路内的压力损失的恒温装置。具备基于热电元件(2a)的热膨胀体的膨胀·收缩将壳(3)内的流通路开闭的控制阀(2c)、将控制阀向闭阀的方向施力的弹簧部件(2d)、承接弹簧部件的端部的弹簧承接框(2g), 弹簧承接框卡止于在壳的流通路内形成的框支承部(3i), 由此热动作单元(2)被装入壳内。在框支承部(3i)的冷却水的水流的上游侧, 配置有使朝向框支承部和弹簧承接框的冷却水的流路迂回来阻止冷却水的水流的碰撞的整流部(3j)。



1. 一种恒温装置,被配置于使冷却水在内燃机和散热器之间循环的循环流路内,将控制供给至内燃机的冷却水温度的热动作单元容纳在壳内,其特征在于,

前述热动作单元具备热电元件、控制阀、弹簧部件、弹簧承接框,

前述热电元件内置相对于冷却水的温度反应而膨胀·收缩的热膨胀体,

前述控制阀基于前述热电元件的热膨胀体的膨胀·收缩将前述壳内的流通路开闭,

前述弹簧部件将前述控制阀向闭阀的方向施力,

前述弹簧承接框承接前述弹簧部件的端部,

形成于前述弹簧承接框的卡止部构成为,卡止于在前述壳的流通路内形成的框支承部,由此,前述热动作单元被装入前述壳内,

在前述框支承部的冷却水的水流的上游侧配置有整流部,前述整流部通过使朝向框支承部和弹簧承接框的冷却水的流路迂回来阻止冷却水的水流相对于框支承部和弹簧承接框的碰撞。

2. 如权利要求1所述的恒温装置,其特征在于,

前述整流部构成为,被沿前述壳的流通路内突出地配置,并且其中央部位于冷却水的水流的上游侧的位置,两侧位于比前述中央部靠冷却水的水流的下游侧的位置。

3. 如权利要求1所述的恒温装置,其特征在于,

前述整流部被沿前述壳的流通路内突出地配置,并且以其一端部位于冷却水的水流的上游侧而另一端部位于冷却水的水流的下游侧的方式,连续地形成为从前述一端部向另一端部与冷却水的水流的方向倾斜地交叉。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的恒温装置,其特征在于,

前述弹簧部件由从一端部向另一端部直径逐渐缩小的锥状的螺旋弹簧构成,配置成,前述弹簧部件的弹簧径大的前述一端部与前述控制阀抵接,弹簧径小的前述另一端部与前述弹簧承接框抵接。

5. 如权利要求4所述的恒温装置,其特征在于,

前述弹簧承接框在长度方向的两端部具备卡止于前述框支承部的卡止部而形成矩形形状,形成为,弹簧径小的前述螺旋弹簧的另一端部抵接的部分的前述弹簧承接框的宽度尺寸与弹簧承接框的卡止部的宽度尺寸大致相等。

恒温装置

技术领域

[0001] 该发明涉及恒温装置,前述恒温装置例如被配置于在汽车等的内燃机(以下也称作发动机。)与散热器之间使冷却水循环的循环流路内,控制前述冷却水温度。

背景技术

[0002] 恒温装置具备热电元件,前述热电元件内置感测在发动机和散热器之间的循环流路内流动的冷却水的温度变化而膨胀·收缩的热膨胀体(蜡),通过伴随该热膨胀体的膨胀·收缩的体积变化,进行控制阀(阀体)的开闭,由此发挥功能以将冷却水保持为既定的温度。

[0003] 即,内置热膨胀体的热电元件和包括控制阀的热动作单元被容纳于壳内,例如配置于发动机的冷却水路的入口侧。并且,冷却水温度低的情况下控制阀关闭,冷却水不經由散热器而经由旁路通路循环。

[0004] 此外,冷却水温度变高的情况下,打开控制阀,由此冷却水穿过散热器地循环。由此,进行动作,使得将通过作为发动机内的冷却水路的水夹套内的冷却水的温度控制成所要的状态。

[0005] 这种恒温装置中,以往进行各种改良以及提出各种方案,本申请人也提出了如下恒温装置:在壳内容纳有热动作单元和检测冷却水的温度的温度传感器,前述热动作单元具备热电元件和控制阀,其被在专利文献1中公开。

[0006] 专利文献1:日本特开2011-179480号公报。

[0007] 根据前述恒温装置,壳内的温度传感器能够高精度地感测流入发动机的冷却水的温度,通过利用该温度信息,能够进一步有助于改善发动机的燃料消耗。

[0008] 此外,温度传感器采用如下结构:能够沿轴向装卸地安装于在壳上形成的支承管内,所以通过将温度传感器沿轴向稍微抽出的操作,能够解除密封。因此,能够具备,冷却水向循环流路内的填充时的排气的功能、冷却水的更换时用于从前述循环路抽出冷却水的放水阀的功能也能够实现等的实用的效果。

[0009] 但是,前述的恒温装置中,使包括热电元件和控制阀的热动作单元装配于壳内时,需要将控制阀向闭阀状态施力的螺旋弹簧和承接该螺旋弹簧的端部的弹簧承接框等的部件。

[0010] 其中,特别是弹簧承接框、在将其支承的壳内形成的框支承部被配置成其面与壳内的冷却水的流路正交,使在壳内流动的冷却水的水流疏离。

[0011] 这导致冷却水发生乱流、停滞,流通路内的压力损失变大。因此,导致需要使配置于循环流路内的水泵大型化等、包括成本提高的另外的问题。

发明内容

[0012] 该发明是着眼于前述问题而作出的,主要目的为提供恒温装置,前述恒温装置能够减少由于前述弹簧承接框、在将其支承的壳内形成的框支承部等产生的通水阻力,减轻流通路内的压力损失。

[0013] 为了应对这样的目的所作的本发明的恒温装置被配置于使冷却水在内燃机和散热器之间循环的循环流路内,将控制供给至内燃机的冷却水温度的热动作单元容纳在壳内,其特征在于,前述热动作单元具备热电元件、控制阀、弹簧部件、弹簧承接框,前述热电元件内置相对于冷却水的温度反应而膨胀·收缩的热膨胀体,前述控制阀基于前述热电元件的热膨胀体的膨胀·收缩将前述壳内的流通路开闭,前述弹簧部件将前述控制阀向闭阀的方向施力,前述弹簧承接框承接前述弹簧部件的端部,形成于前述弹簧承接框的卡止部构成为,卡止于在前述壳的流通路内形成的框支承部,由此,前述热动作单元被装入前述壳内,在前述框支承部的冷却水的水流的上游侧配置有整流部,前述整流部通过使朝向框支承部和弹簧承接框的冷却水的流路迂回来阻止冷却水的水流相对于框支承部和弹簧承接框的碰撞。

[0014] 该情况下,优选地,前述整流部构成为,被沿前述壳的流通路内突出地配置,并且其中央部位于冷却水的水流的上游侧的位置,两侧位于比前述中央部靠冷却水的水流的下游侧的位置。

[0015] 此外,也可以适当地采用以下结构:前述整流部被沿前述壳的流通路内突出地配置,并且以其一端部位于冷却水的水流的上游侧而另一端部位于冷却水的水流的下游侧的方式,连续地形成为从前述一端部向另一端部与冷却水的水流的方向倾斜地交叉。

[0016] 并且,优选地,前述弹簧部件由从一端部向另一端部直径逐渐缩小的锥状的螺旋弹簧构成,配置成,前述弹簧部件的弹簧径大的前述一端部与前述控制阀抵接,弹簧径小的前述另一端部与前述弹簧承接框抵接。

[0017] 并且,优选地,前述弹簧承接框在长度方向的两端部具备卡止于前述框支承部的卡止部而形成成为矩形形状,形成为,弹簧径小的前述螺旋弹簧的另一端部抵接的部分的前述弹簧承接框的宽度尺寸与弹簧承接框的卡止部的宽度尺寸大致相等。

[0018] 发明效果

根据本发明的恒温装置,在形成于壳内的框支承部的冷却水的水流的上游侧,配置整流部,前述整流部使朝向框支承部和弹簧承接框的冷却水的流路迂回,由此,阻止冷却水的水流相对于框支承部和弹簧承接框的碰撞。

[0019] 该整流部的优选的一方式中,构成为其中央部位于冷却水的水流的上游侧,两侧与前述中央部相比位于冷却水的水流的下游侧,所以能够抑制框支承部和被其支承的弹簧承接框引起的通水阻力的增加。

[0020] 此外,在整流部的优选的一其他方式中,以其一端部位于冷却水的水流的上游侧而另一端部位于冷却水的水流的下游侧的方式,被连续地形成为从前述一端部向另一端部与冷却水的水流的方向倾斜地交叉。

[0021] 因此,同样地,能够抑制由框支承部和被其支承的弹簧承接框引起的通水阻力的增加,能够使壳内的冷却水的水流顺畅。

[0022] 进而,将控制阀向闭阀方向施力的弹簧部件采用直接逐渐缩小的锥状的螺旋弹簧,构成为前述弹簧部件的小径的端部抵接弹簧承接框。并且,采用弹簧径小的前述螺旋弹簧的另一端部抵接的部分的前述弹簧承接框的宽度尺寸形成为与弹簧承接框的卡止部的宽度尺寸大致相等的结构。由此,能够使弹簧承接框更加小型化,能够有助于进一步减少弹簧承接框引起的壳内的通水阻力。

[0023] 因此,根据前述整流部的作用和宽度尺寸小的弹簧承接框的采用,能够使壳内的冷却水的水流更顺畅,能够提供能够使循环流路内的压力损失减轻的恒温装置。

附图说明

[0024] 图1表示本发明的恒温装置的第1实施例,是将壳的一部分断裂表示的立体图。

[0025] 图2是改变视角来表示第1实施例的恒温装置的将壳的一部分断裂的状态的立体图。

[0026] 图3是第1实施例的恒温装置的将壳的一部分断裂的状态的主视图。

[0027] 图4是从图2所示的状态将姿势上下翻转的恒温装置的局部分解立体图。

[0028] 图5是表示第1实施例的恒温装置的将热动作单元的一部分装配于壳的状态的剖视图。

[0029] 图6是第1实施例的恒温装置的仰视图。

[0030] 图7是从图3的A-A线沿箭头方向观察的剖视图。

[0031] 图8是关于本发明的恒温装置的第2实施例以与图1相同的视角观察的状态的立体图。

具体实施方式

[0032] 基于附图表示的实施方式说明本发明的恒温装置。首先,图1~图7表示恒温装置的第1实施例,其中图1~图3表示恒温装置1的整体结构。

[0033] 该恒温装置1被配置于在发动机和散热器之间使冷却水循环的循环流路内,构成控制供给至发动机的冷却水温度的热动作单元2被容纳于壳3内。

[0034] 即,恒温装置1被配置于来自散热器侧的冷却水路和来自发动机出口侧的旁路通路的交叉部,进行动作,使得选择性地切换来自这些通路构成的第1和第2流路的冷却水的流量,由此将到达发动机入口部的冷却水温度适当地控制。

[0035] 另外,该实施方式中,构成恒温装置1的外轮廓的壳3由成树脂形成,被配置于将冷却水送至发动机的水泵的上游侧,由此构成为,通过前述水泵的驱动,冷却水在循环流路内循环。

[0036] 因此,壳3的下底部开放,形成有用于将恒温装置1与水泵侧直接连结的凸缘3a,在该凸缘3a的以180度相向的位置形成有紧固连结螺栓的插通孔3b。此外,沿着壳3的下底部安装有与水泵侧接合的环状的垫圈3c。

[0037] 在前述壳3的中央部形成圆筒状的内部空间,形成有壳内的冷却水的流通路3d,热动作单元2被装入该内部空间内。

[0038] 此外,在壳3形成有承接来自散热器的冷却水的流入口3e,该流入口3e相对于容纳有前述的热动作单元2的壳3内的内部空间的轴线,被以45度左右弯曲的状态构成。

[0039] 此外,在前述壳3,形成有承接经由来自发动机出口侧的旁路通路的冷却水的流入口3f,该流入口3f以与壳3的内部空间的轴线大致方向相同的方式被向上地(参照图2)形成。

[0040] 另外,该实施方式的前述流入口3f被利用成将来自发动机出口侧的冷却水的一部分经由作为室内加热用的热交换器的加热器芯部承接。即,加热器芯部也发挥作为前述旁

路通路的功能。

[0041] 被在壳3的内部空间内容纳的热动作单元2具备内置根据冷却水的温度反应而膨胀·收缩的热膨胀体(蜡)的圆筒状的热电元件2a,通过前述热膨胀体的膨胀及收缩,活塞2b以从热电元件2a向长边方向伸缩的方式动作。

[0042] 前述活塞2b的末端部被嵌入在壳3内的中央上部形成的作为承接部的长孔3g,被安装于壳3内。

[0043] 此外,圆板状的控制阀(阀体)2c被安装于热电元件2a,该控制阀2c在壳3的内部空间与通过内径稍微变小而形成的阀座3h抵接,由此呈闭阀状态。并且,弹簧部件2d以一端部抵接控制阀2c的方式被配置成包围热电元件2a,弹簧部件2d的另一端部被弹簧承接框2g承接。

[0044] 前述弹簧部件2d被由直径从一端部向另一端部逐渐缩小的锥状的螺旋弹簧构成。并且,如图4所示,被配置成,前述弹簧部件2d的弹簧径较大的前述一端部(大径部2e)与圆板状的控制阀2c抵接,弹簧径较小的前述另一端部(小径部2f)与弹簧承接框2g的中央部抵接。

[0045] 另一方面,弹簧承接框2g如图4所示,在中央部形成有热电元件2a的插通孔2h,在长度方向的两端部分别具备卡止部2i,被形成为矩形形状。也如图1及图2所示,弹簧径小的前述螺旋弹簧2d的另一端部(小径部2f)抵接的部分的弹簧承接框2g的宽度尺寸被形成为与弹簧承接框2g的卡止部2i的宽度尺寸大致相等。

[0046] 进而,如图1、图3、图4所示,在壳3的内部空间的侧壁(流通路3d),在与内部空间的轴线正交的方向上,一对框支承部3i分别在轴对称的位置被突出地形成。并且,相对于该一对框支承部3i,前述弹簧承接框2g的卡止部2i被分别卡止,由此,热动作单元2被装入壳3内。

[0047] 由此,前述控制阀2c由于弹簧部件2d的扩开作用被向闭阀的方向施力。

[0048] 该实施方式中,在形成于壳3内的框支承部3i的冷却水的水流的上游侧,整流部3j被以向壳3的流通路3d内突出的状态一体成形。另外,该整流部3j也可以作为除了壳3之外的部件成形,被以向流通路3d内突出的状态配置。

[0049] 该整流部3j发挥作用,使得使由于控制阀(阀体)2c的开阀而从来自散热器侧的流入口3e朝向壳3内的流通路3d的冷却水的流路迂回。即,发挥作用,使得阻止冷却水的水流相对于位于整流部3j的正下方的框支承部3i及被该框支承部3i卡止的弹簧承接框2g、特别是相对于在弹簧承接框2g的两端部形成的卡止部2i的碰撞。

[0050] 因此,该实施方式中如图4所示,整流部3j以其中部位于冷却水的水流的上游侧、两侧与前述中央部相比位于冷却水的水流的下游侧的方式成形为∩字形,整流部3j的两侧间的宽度形成为与框支承部3i的长度方向大致相同。

[0051] 前述整流部3j如前所述的被形成为突出成∩字形,但这例如形成为圆弧状也能够得到同样的作用效果。进而,之后说明的第2实施例中表示的整流部3j的结构也能够适当地采用。

[0052] 根据前述的恒温装置1,被向来自旁路通路(加热器芯部)侧的流入口3f供给的冷却水被供给至热电元件2a所处的壳3的流通路3d内。因此,若冷却水的温度上升,则内置于热电元件2a的热膨胀体膨胀,前述活塞2b伸展。

[0053] 由此,安装于热电元件2a的控制阀2c抵抗弹簧部件2d的作用力,通过向弹簧承接框2g侧后退而开阀,进行众所周知的冷却水的温度控制。

[0054] 图5表示该发明的恒温装置1的组装途中的状态,表示将安装有控制阀(阀体)2c的热电元件2a的活塞2b插入壳3的长孔(承接部)3g的状态。

[0055] 根据该实施方式,构成为,在将活塞2b插入长孔3g的状态下,控制阀2c的周侧面相对于壳3内的整流部3j经由些许间隙地对置。

[0056] 因此,整流部3j作为包括控制阀2c的热动作单元2的定位件(防倒件)有效地发挥功能,由此,能够在使活塞2b与壳3的长孔3g的轴向一致的状态下顺畅地插入。

[0057] 另外,该实施方式中,如图5所示,被在壳3的流通道3d配置的整流部3j被与相向的一对框支承部3i中的一侧的框支承部3i对应地配置。这是因为来自流入口3f侧的开口形成于壳3内,所以不能在该开口部分配置整流部3j,在不存在来自加热器芯部侧的流入口3f的恒温装置中,能够与相向的一对框支承部3i对应地分别配置整流部3j。

[0058] 图8表示该发明的恒温装置的第2实施例,该图8以与图1相同的视角观察的状态的立体图表示。

[0059] 并且,将发挥与图1中所示的各部分发挥相同的功能的部分用相同的附图标记表示,因此,适当省略各个部分的详细的说明。

[0060] 在图8中所示的恒温装置1中,也与图1中所示的第1实施例同样地,在壳3内的框支承部3i的冷却水的水流的上游侧,整流部3j被突出地配置。

[0061] 并且,第2实施例的整流部3j以其一端部位于冷却水的水流的上游侧、另一端部位于冷却水的水流的下游侧的方式,连续地形成从前述一端部朝向另一端部与冷却水的水流的方向倾斜地交叉。

[0062] 因此,图8所示的整流部3j中,也发挥作用,使得使通过控制阀(阀体)2c的开阀进行作用而来自散热器侧的流入口3e朝向壳3内的流通道3d的冷却水的流路迂回。

[0063] 即,整流部3j发挥作用,使得阻止冷却水的水流相对于位于整流部3j的正下方的框支承部3i及被该框支承部3i卡止的弹簧承接框2g、特别是相对于在弹簧承接框2g的两端部形成的卡止部2i的碰撞。由此,能够有效地抑制框支承部3i和被其支承的弹簧承接框2g导致的通水阻力的增加,能够使壳3内的冷却水的水流顺畅。

[0064] 根据以上说明的该发明的恒温装置,除了前述发明效果的栏中记载的作用效果以外,通过采用锥状的弹簧部件2d,能够扩大在壳内流动的冷却水的流通路的有效的截面积,由此能够有助于使流水阻力及压力损失更低。

[0065] 进而,通过缩小弹簧部件2d和弹簧承接框2g,也能够期待也能够有助于恒温装置的轻量化及制造成本的减少等的次要的效果。

[0066] 附图标记说明

1恒温装置

2热动作单元

2a热电元件

2b活塞

2c控制阀(阀体)

2d弹簧部件

2e大径部
2f小径部
2g弹簧承接框
2h插通孔
2i卡止部
3壳
3a凸缘
3b螺栓插通孔
3c环状垫圈
3d流通路
3e流入口(散热器侧)
3f流入口(加热器芯部侧)
3g长孔(承接部)
3h阀座
3i框支承部
3j整流部。

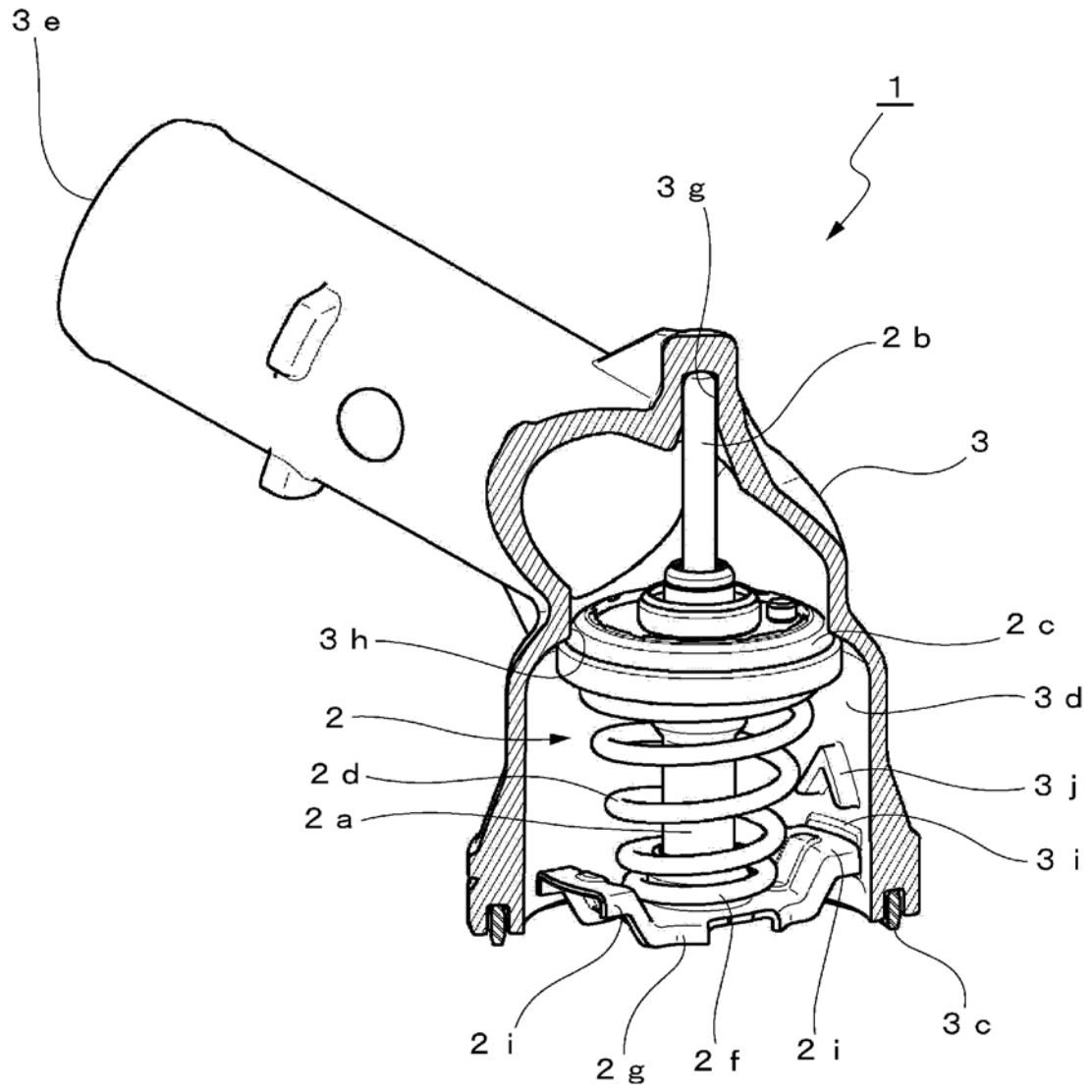


图 1

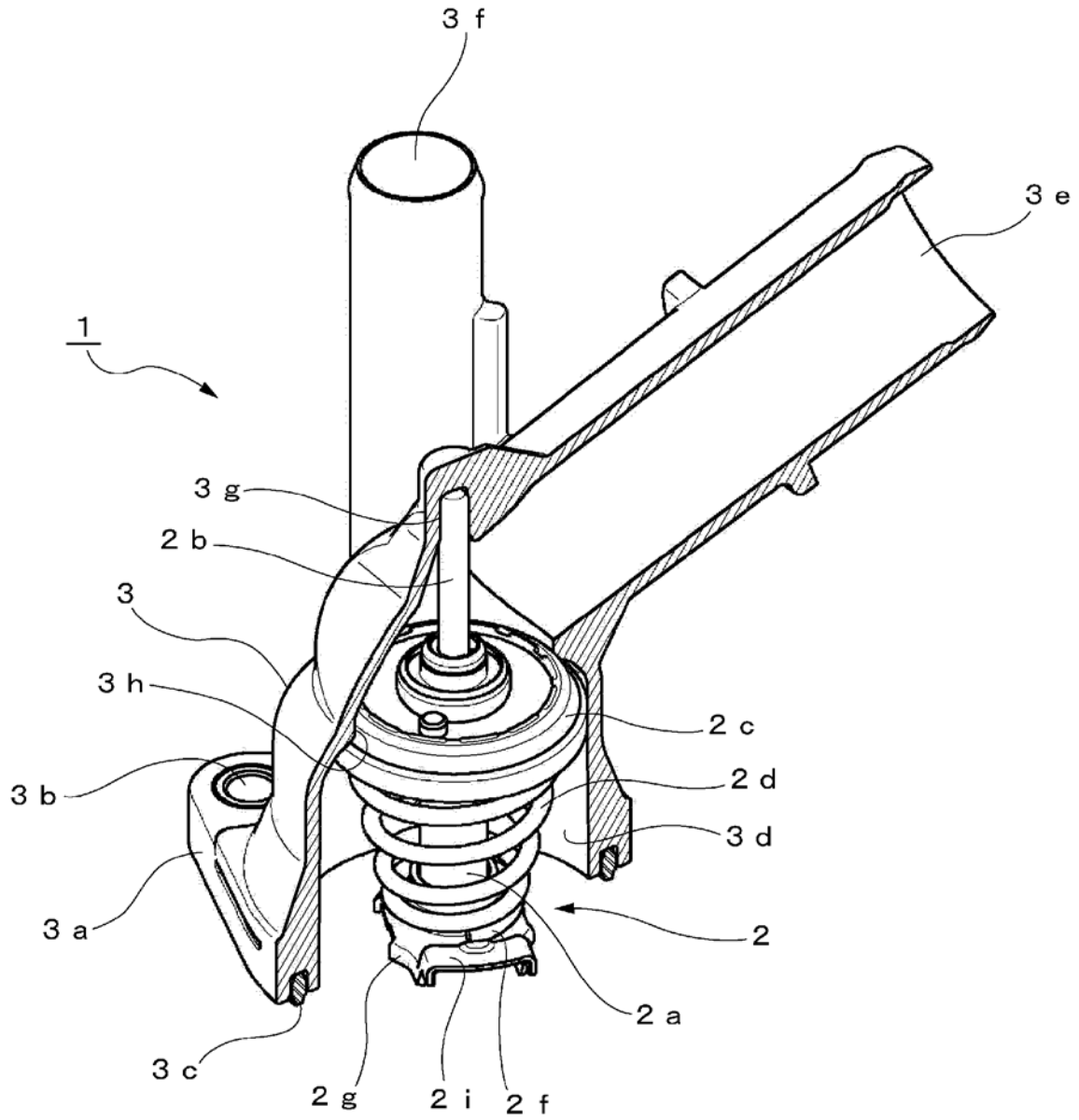


图 2

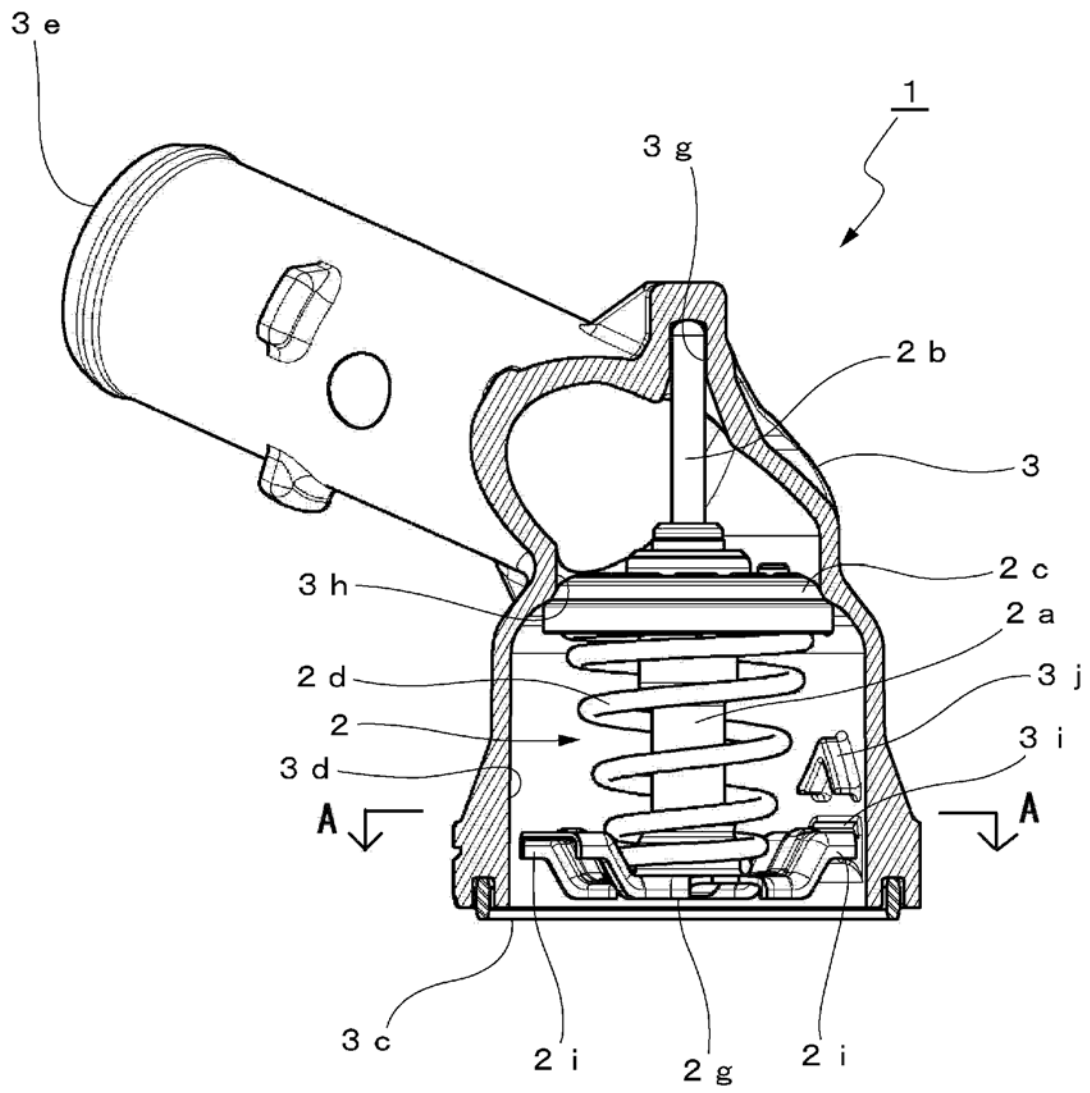


图 3

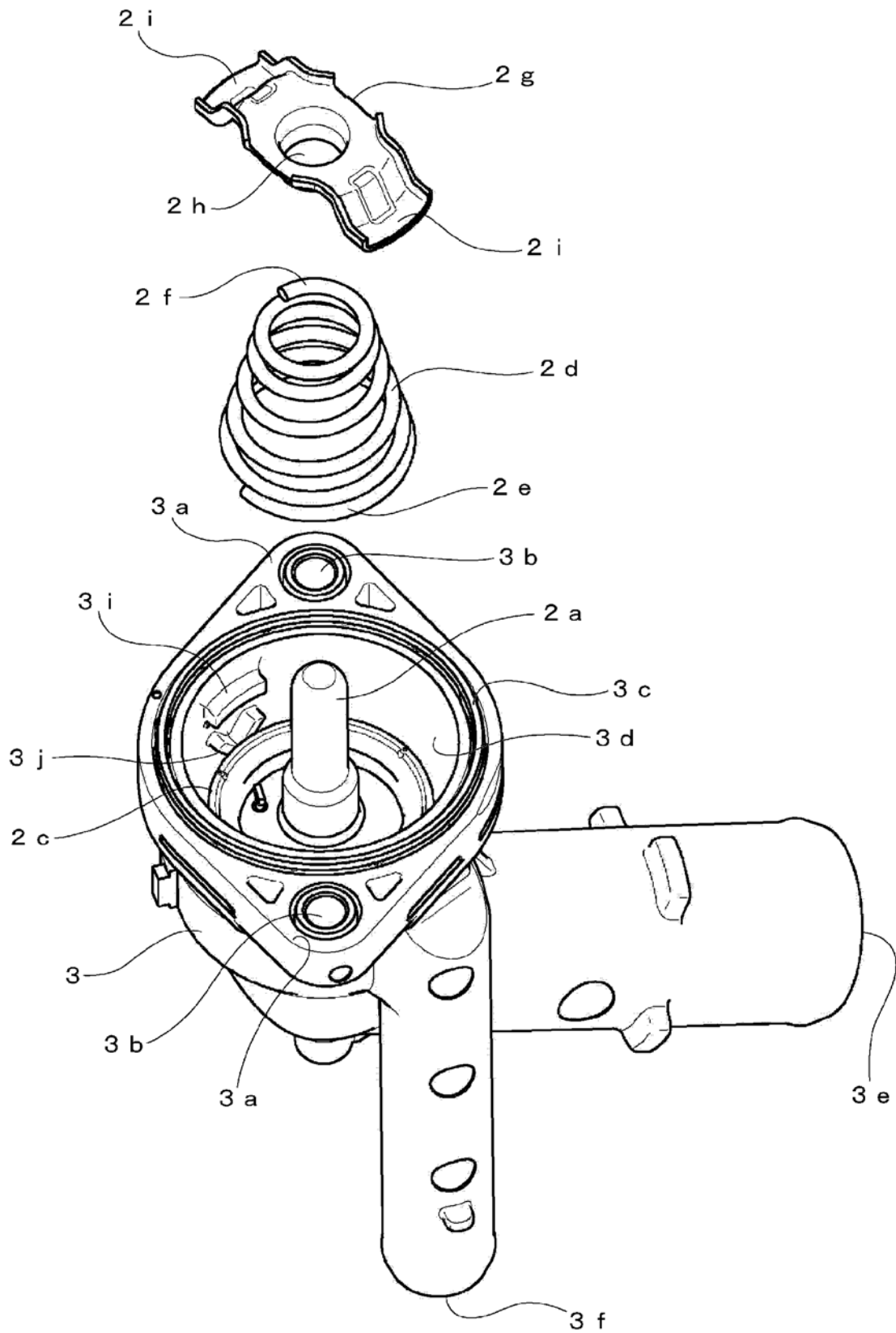


图 4

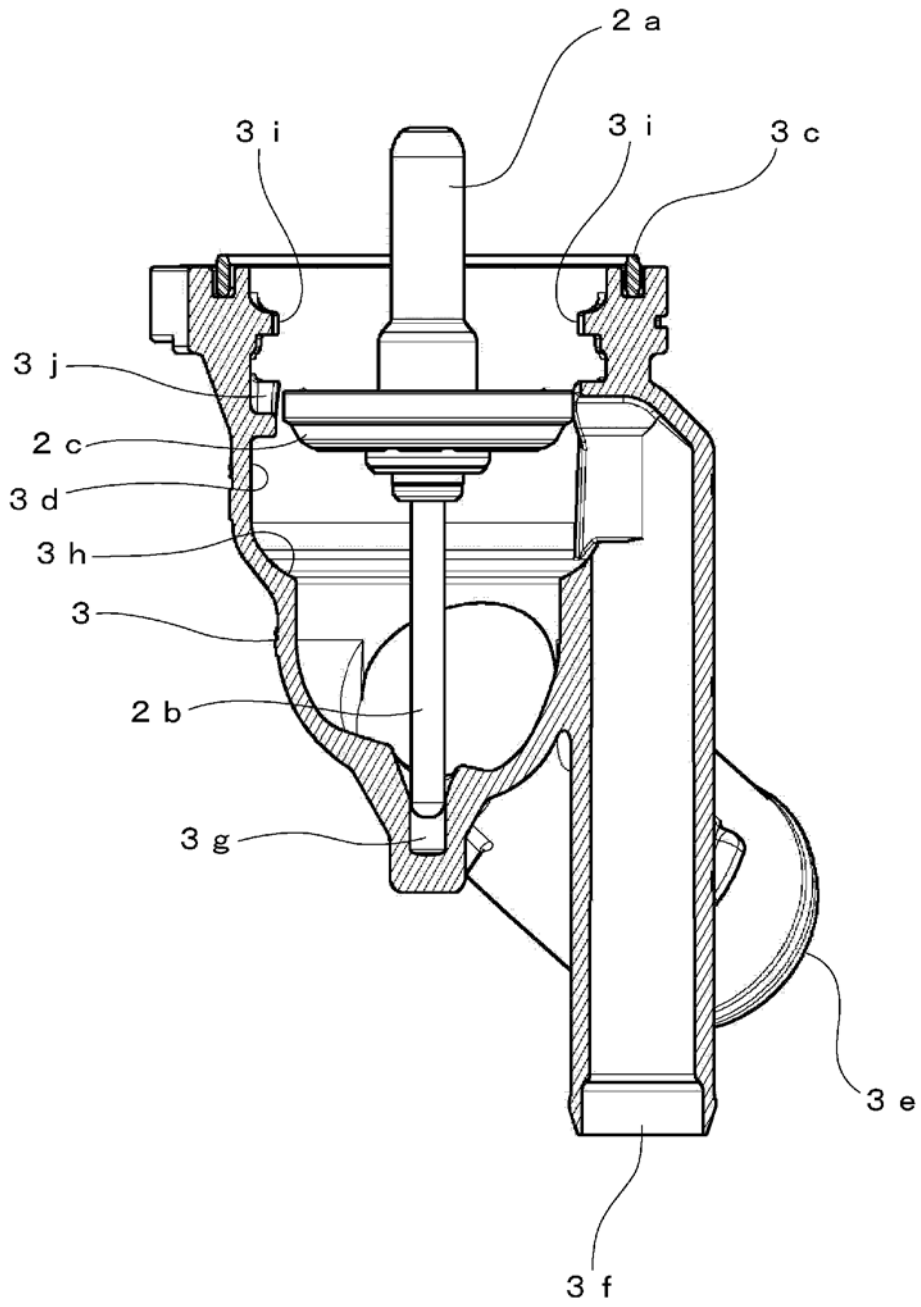


图 5

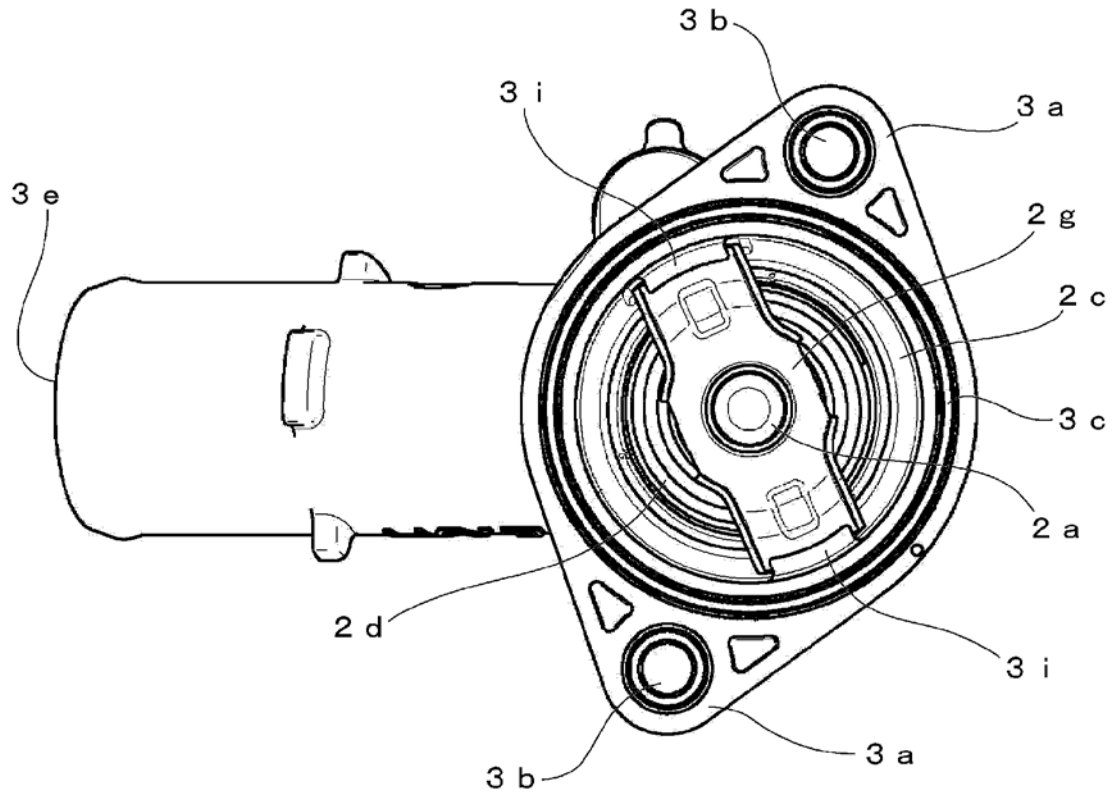


图 6

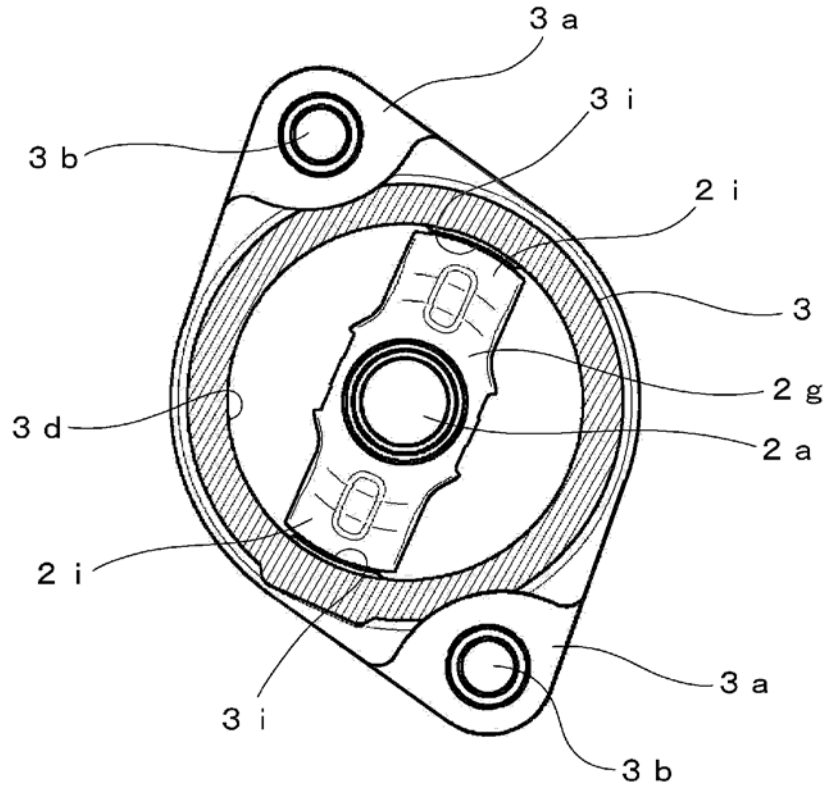


图 7

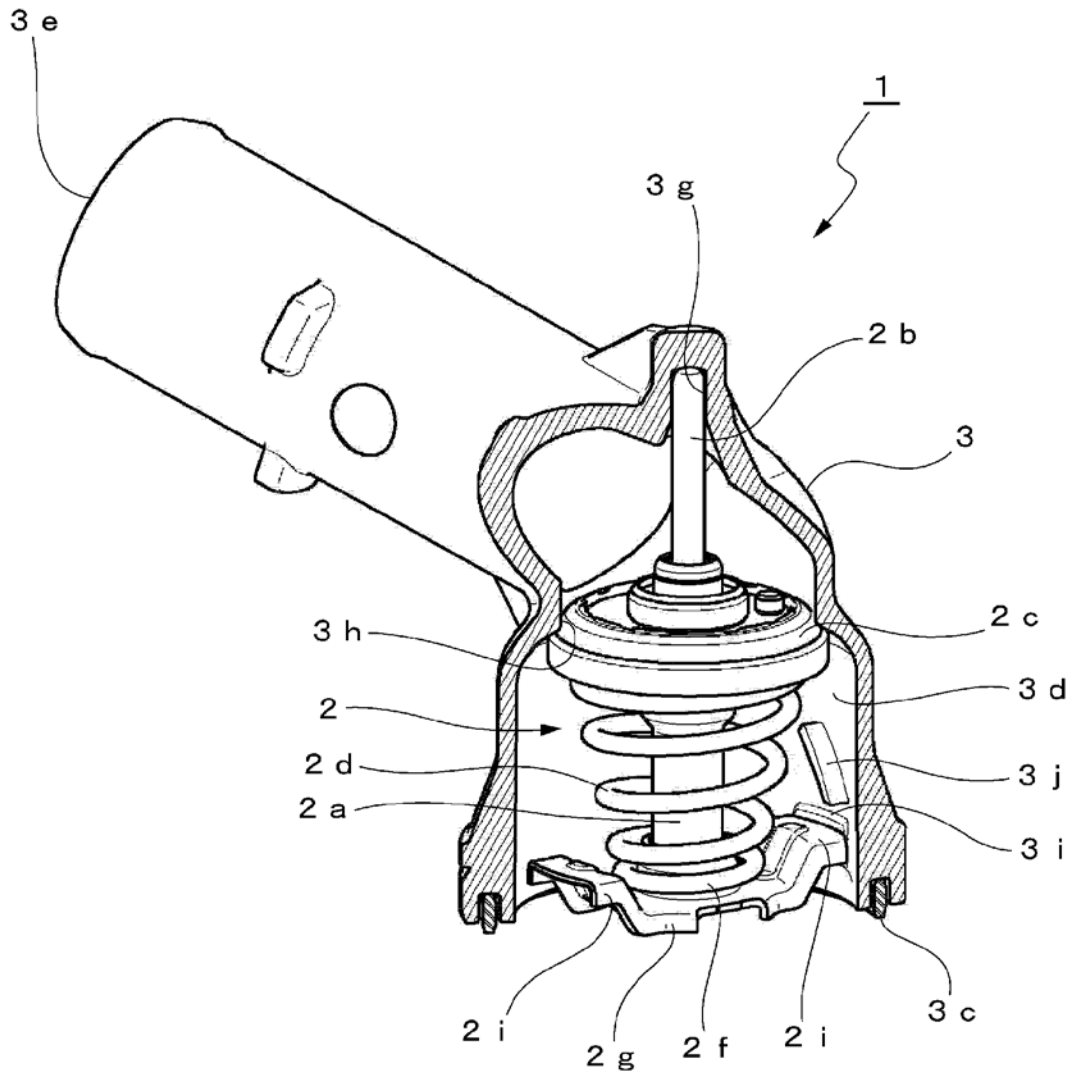


图 8