(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114051570 A
(43)申请公布日 2022.02.15

(21)申请号 202080047194.4

(22)申请日 2020.06.22

(30)优先权数据
2019-122055 2019.06.28 JP
2019-122046 2019.06.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/024428 2020.06.22

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/262308 JA 2020.12.30

(71)申请人 株式会社不二工机
地址 日本国东京都世田谷区等等力7-17-24

(72)发明人 山部晋平 望月淳 福山晃平

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 崔巍

(51)Int.Cl.
F16K 15/02(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 1/32(2006.01)
B21F 11/00(2006.01)
B21F 37/02(2006.01)
B23P 19/02(2006.01)

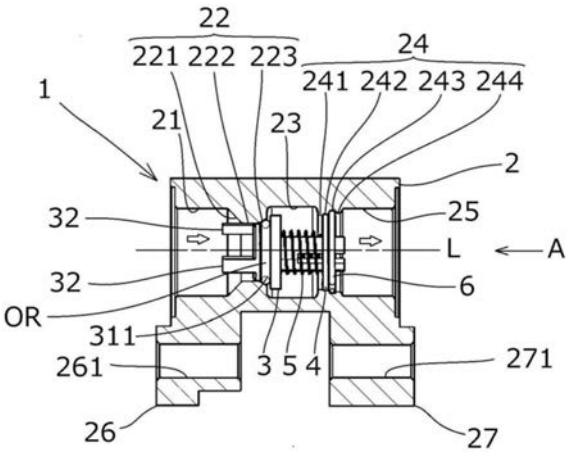
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法

(57)摘要

提供一种实现成本降低并能够确保顺畅的流体的流动的流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法。在具备具有中空的阀主体(2)和金属制的挡圈(6)的流路构造的止回阀(1)中，在所述阀主体(2)的内部形成供所述挡圈(6)嵌合的环状的挡圈安装槽(243)，所述挡圈(6)具有呈螺旋形状的一部分的C字形，流体在嵌合于所述挡圈安装槽(243)的所述挡圈(6)的内侧流动。



CN 114051570 A

1.一种流路构造,具有中空的主体和将线状钢材加工成C字形而成的挡圈,该流路构造的特征在于,

在所述主体的内部具备供所述挡圈嵌合的环状的嵌合槽,

流体在嵌合于所述嵌合槽的所述挡圈的内侧流动。

2.根据权利要求1所述的流路构造,其特征在于,

所述挡圈呈螺旋形状的一部分。

3.根据权利要求1所述的流路构造,其特征在于,

所述挡圈由弯曲成C字形的圆形剖面的线状钢材形成。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的流路构造,其特征在于,

所述挡圈通过切断卷绕为螺旋形状的线状钢材而形成。

5.根据权利要求1至3中任一项所述的流路构造,其特征在于,

所述挡圈通过在将线状钢材卷绕为螺旋形状的中途切断而形成。

6.一种止回阀,其特征在于,

具备:权利要求1至5中任一项所述的流路构造;阀芯,该阀芯配置于所述主体内;以及螺旋弹簧,该螺旋弹簧对所述阀芯朝向阀座施力,所述螺旋弹簧经由所述挡圈被固定于所述主体。

7.根据权利要求6所述的止回阀,其特征在于,

所述主体具备与所述嵌合槽邻接且内径比所述嵌合槽大的大径圆筒部。

8.一种止回阀的制造方法,其特征在于,所述止回阀是权利要求7所述的止回阀,该制造方法具有如下工序:

在所述大径圆筒部的内侧配置具备锥形内周面的中空圆筒部件;

将所述挡圈从所述中空圆筒部件的内周大径端侧插入,并且通过使该挡圈沿着所述锥形内周面位移而使该挡圈一边弹性变形一边缩径化;以及

从所述中空圆筒部件的内周小径端侧压出所述挡圈,并且使所述挡圈与所述嵌合槽嵌合。

9.根据权利要求8所述的止回阀的制造方法,其特征在于,

在所述缩径化的工序中,通过组装治具而从所述中空圆筒部件的内周大径端侧插入所述挡圈,该组装治具具有比所述中空圆筒部件的所述锥形内周面的最大内径小且比最小内径大的外径。

10.根据权利要求9所述的止回阀的制造方法,其特征在于,

在所述缩径化的工序中,在通过所述组装治具插入所述挡圈后,通过具有比所述组装治具小的外径的小径组装治具来进一步将所述挡圈压入所述内周小径端侧。

11.根据权利要求10所述的止回阀的制造方法,其特征在于,

所述组装治具与所述小径组装治具一体地构成。

12.根据权利要求8至11中任一项所述的止回阀的制造方法,其特征在于,

所述挡圈的自由状态下的外径比所述中空圆筒部件的所述最大内径小。

流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法。

背景技术

[0002] 以往，在汽车空调等空调设备所使用的制冷循环中，使用止回阀来控制制冷剂(流体)的流动方向。

[0003] 专利文献1公开了一种包括阀主体的三通口止回阀，该阀主体具备配设在共通的轴线上的第一入口、第二入口、将这些入口连结起来的缸体部以及与缸体部正交的出口。

[0004] 另外，专利文献1的三通口止回阀具备能够在缸体内滑动的阀芯和设置于第二入口附近且具有节流孔的止动件。因此，当来自第二入口侧的流体的供给被切断而切换为来自第一入口侧的供给时，通过流入的压力，阀芯以在缸体部内滑动并且与止动器接触，从而锥形部封闭节流孔的方式发挥功能。

[0005] 另一方面，在阀芯不封闭节流孔的状态下，从第二入口流入的流体通过节流孔和形成于气缸与阀芯之间的流路而向出口侧流动。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平09-133235号公报

[0009] 发明所要解决的技术问题

[0010] 另外，专利文献1的止动件通过与嵌合于在第二入口的附近形成的嵌合槽的弹性挡环而被安装于阀主体。为了容易装配，在一般的弹性挡环的呈C字形的板材的两端设置能够插入弹性挡环钳等的工具的孔。因此，虽然弹性挡环的两端部具有向内径侧突出的形状，但是当弹性挡环安装于嵌合槽时，两端部向流路内伸出的情况很多。

[0011] 在专利文献1的三通口止回阀中，由于止动件的节流孔内径比弹性挡环的最小直径小，因此即使使用了弹性挡环，抑制从第二入口流入的流体的流动的风险较低。相对于此，还开发了与在流路流动的流体干涉的位置设置了弹性挡环的流路构造。在这样的流路构造的情况下，向流路内伸出的弹性挡环的一部分成为流动的阻力，有妨碍流体的流动，并且增大压力损失的担忧。另外，由于弹性挡环价格较高，还有想要降低成本的需求。

发明内容

[0012] 本发明是鉴于上述技术问题而完成的，其目的在于提供一种实现成本降低并能够确保顺畅的流体的流动的流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法。

[0013] 用于解决技术问题的技术手段

[0014] 本发明的流路构造是具有中空的主体和将线状钢材加工成C字形而成的挡圈的流路构造，在所述主体的内部具备供所述挡圈嵌合的环状的嵌合槽，流体在嵌合于所述嵌合槽的所述挡圈的内侧流动。

[0015] 此外，由于通过该构造或者特性直接特定本发明的流路构造是不可能的或者不实

际的，因此在权利要求的一部分记载了制造方法。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明，能够提供一种实现成本降低并能够确保顺畅的流体的流动的流路构造、具备该流路构造的止回阀及止回阀的制造方法。

附图说明

[0018] 图1是本实施方式的止回阀的轴线方向剖视图。

[0019] 图2是在沿着轴线半剖了阀主体的状态下表示的止回阀1的组装立体图。

[0020] 图3是在沿着轴线半剖了阀主体的状态下表示的止回阀1的分解立体图。

[0021] 图4是从图1的箭头A方向观察止回阀的侧视图。

[0022] 图5是表示将挡圈载置于平面上的状态的图。

[0023] 图6是表示挡圈的制造装置的一例的立体图。

[0024] 图7是表示止回阀的组装工序的图。

[0025] 图8是表示止回阀的组装工序的图。

[0026] 图9是表示止回阀的组装工序的图。

[0027] 图10是表示止回阀的组装工序的图。

[0028] 图11是在通过止回阀的轴线的剖面剖切了挡圈和挡圈安装槽的剖视图。

[0029] 图12是表示比较例的止回阀的与图3相同的分解图。

[0030] 图13是侧视了比较例的止回阀的与图4相同的图。

具体实施方式

[0031] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外，以下，作为本发明的流路构造，虽然主要对应用于被使用于汽车空调等的制冷循环的压力调节用的止回阀的例子进行说明，但是本发明的流路构造也能够应用于除了止回阀以外的各种结构。在此，“C字形”是指螺旋形状的卷度超过0.5且小于1的形状，或者将形状的中心与两端连结的两条直线所成角度超过180度且小于360度的形状。此外，当将C字形的部件载置于平面时，两端在高度方向偏移的情况下，则认为是螺旋形状的一部分。另外，作为“线状钢材”，例如是硬钢丝、钢琴丝、不锈钢丝等，但是并不限定于此。

[0032] (止回阀的结构)

[0033] 图1是本实施方式的止回阀1的轴线方向剖视图。图2是在沿着轴向半剖了阀主体2的状态下表示的止回阀1的组装立体图。图3是在沿着轴线半剖了阀主体2的状态下表示的止回阀1的分解立体图。图4是从图1的箭头A方向观察止回阀1的侧视图。在此，将止回阀1的流体通路的轴线设为L。

[0034] 止回阀1具有：中空的阀主体(也称为主体)2，该阀主体2在内部具备供制冷剂通过的制冷剂流路(也称为流体通路)；阀芯3，该阀芯3配置于阀主体2的流体通路内；垫圈4，该垫圈4安装于阀主体2；螺旋弹簧5，该螺旋弹簧5对阀芯3向垫圈4施力；以及挡圈6，该挡圈6将垫圈4固定于阀主体2。止回阀1与和制冷剂配管连接的接头连结，由此并且形成闭合的制冷循环，该制冷剂配管例如与蒸发器和压缩机(未图示)连接。在此，图1中制冷剂的流动如白箭头所示，将止回阀1的左侧设为制冷剂的入口侧，将右侧设为制冷剂的出口侧。

[0035] 具备流路构造的阀主体2沿着轴线L从图1的入口侧起依次具有大致圆筒状的第一连结部21、第一中间通路22、中央通路23、大致圆筒状的第二中间通路24以及大致圆筒状的第二连结部(大径圆筒部)25。第一连结部21和第二连结部25分别能够与配管(未图示)连接。

[0036] 将第一连结部21与中央通路23连接的第一中间通路22通过将锥筒部221、比第一连结部21小径的引导筒部222以及朝向中央通路23侧锥形地扩径的阀座223相连设置而成。

[0037] 另一方面,将中央通路23与第二连结部25连接的第二中间通路24通过将第一连接筒部241、环状的垫圈安装部242、环状的挡圈安装槽(嵌合槽)243以及第二连接筒部244相连设置而成。垫圈安装部242的内径比第一连接筒部241的内径大,挡圈安装槽243的内径比垫圈安装部242的内径大。但是,第二连接筒部244的内径比挡圈安装槽243的内径小且比垫圈安装部242的内径大。第二连结部25的内径比挡圈安装槽243的内径及第二连接筒部244的内径大。此外,每个部分的内径的大小关系并不限定于上述的例子。例如,在垫圈安装部242的内径比挡圈安装槽243的内径小且挡圈安装槽243的内径比第二连接筒部244的内径大的情况下,也可以是第二连结部25的内径为挡圈安装槽243的内径以下,另外,也可以是第二连结部25的内径与挡圈安装部242的内径相同。

[0038] 阀主体2还具有在第一连结部21的外侧在径向上延伸的第一臂部26和在第二连结部25的外侧在径向上延伸的第二臂部27。在第一臂部26形成有用于与螺栓(未图示)螺合的螺纹孔261,该螺栓用于固定与第一连结部21连接的配管,另外,在第二臂部27形成有用于与螺栓(未图示)螺合的螺纹孔271,该螺栓用于固定与第二连结部25连接的配管。

[0039] 参照图3,阀芯3通过将圆盘部31、从圆盘部31向第一连结部21侧沿着轴线L(图1)延伸的三个脚部32以及从圆盘部31向第二连结部25侧沿着轴线L延伸的三个脚部33相连设置而成。相邻的脚部32彼此的间隔比相邻的脚部33彼此的间隔宽,另外脚部32的长度比脚部33的长度短。相邻的脚部32彼此间是供制冷剂通过的流路。

[0040] 各脚部32的外周面是相同圆筒面的一部分,该相同圆筒面的外径与引导筒部222的内径大致一致。因此,如图1、2所示,当将阀芯3设置于阀主体2时,通过脚部32在引导筒部222内进行滑动,阀芯3在轴线L方向上被引导。

[0041] 在圆盘部31与脚部32之间,如图1的虚线所示形成有密封槽311。在密封槽311内配置有O型圈OR。

[0042] 在图3中,垫圈4具有环状部41、从环状部41朝向垫圈4的中央等角度地延伸的多个(在此为三个)柱部42。各柱部42的内侧端彼此接合。垫圈4的外径与垫圈安装部242的内径大致一致。

[0043] 在图1、2所示的安装时,配置于阀芯3的脚部33的周围的螺旋弹簧5的一端与圆盘部31的端面抵接,螺旋弹簧5的另一端支承于垫圈4的柱部42。螺旋弹簧5对阀芯3朝向第一连结部21侧施力。

[0044] 阀芯3根据制冷剂压力在阀主体2内沿着轴线L进行移动,具有容许或阻止从第一连结部21侧流入的制冷剂通过的功能。

[0045] 图5是表示将挡圈6载置于平面PL上的状态的图。挡圈6是卷绕成螺旋形状的线状钢材(或者板材)的一部分,例如具有一样的圆形剖面形状。因此,如图5所示,当将挡圈6载置于平面PL上时,在一端61载置于平面PL的状态下,另一端62是从平面PL浮起的状态。在

此，一端61与另一端62沿着平面PL起的高度方向离开距离Δ，并且在周向上也分离。

[0046] (挡圈的制造方法)

[0047] 图6是表示挡圈6的制造装置的一例的立体图。在经由未图示的进料辊送出的金属制的线状钢材W的前方，引导件101、将线状钢材W成形为规定的曲率的线圈状的弯模102、大致半圆锥形的型芯103以及按压成形为线圈状的线状钢材W而形成规定的螺距的螺距工具(未图示)设置为能够分别朝向线圈中心进行进退。另外，与型芯103相邻且具备切断刀105的旋转轴104配置为能够旋转。

[0048] 通过进料辊送出的线状钢材W通过引导件101、型芯103以及弯模102，并进一步通过螺距工具，从而成形为线圈状(螺旋形状)。当完全形成为线圈状之前，即从线圈钢材W的顶端成形规定角度时，通过旋转轴104旋转，切断刀105从外径方向与线状钢材W抵接，与型芯103协动而切断该线状钢材W。由此，形成图5所示的挡圈6。持续进行线状钢材W的供给并每一次使切断刀105间断地旋转移动，从而相继形成挡圈6。

[0049] 此外，挡圈6的制造方法并不限定于以上的方式。例如，在使用图6的制造装置而形成了螺旋形状的多个卷绕的线圈后，能够通过每隔规定角度切断来形成挡圈6。根据如上所述的成形方法，能够以低成本制造挡圈6。

[0050] (止回阀的动作)

[0051] 接着，对止回阀1的动作进行简单地说明。在图1、2中，第一连结部21和第二连结部25分别与配管连接。在第一连结部21侧的制冷剂压力比向第二连结部25侧的制冷剂压力施加规定压力(与螺旋弹簧5的作用力相当)而得的压力低的情况下，阀芯3的O型圈OR就座于阀主体2的阀座223，由此阻止制冷剂通过止回阀1，从而制冷剂不从第二连结部25侧流出。

[0052] 另一方面，当第一连结部21侧的制冷剂压力比向第二连结部25侧的制冷剂压力施加了规定压力而得的压力高时，阀芯3向开阀方向(在图1中，为右方)移动，O型圈OR从阀座223离开，从而容许制冷剂从第一连结部21侧通过挡圈6的内侧而向第二连结部25侧通过。

[0053] (止回阀的组装)

[0054] 参照图7～10对止回阀1的组装工序进行说明。作为预处理，如图7所示，准备第一组装治具(中空圆筒部件)110和第二组装治具120。第一组装治具110具有大致中空圆筒形状。具体而言，第一组装治具110通过将薄壁圆筒部111和厚壁圆筒部112连续设置而成，并且在圆筒部边界形成有台阶113。薄壁圆筒部111的长度为B，其内径为C，其外径为D。另一方面，厚壁圆筒部112的内周是随着远离薄壁圆筒部111而逐渐扩径的锥形圆筒形状，其最小内径为C，最大内径为E。

[0055] 圆筒轴状的第二组装治具120具有凸缘部121、从凸缘部121的一侧的面突出的大圆筒部(组装治具)122以及从凸缘部121的另一侧的面突出的小圆筒部(小径组装治具)123。大圆筒部122的外径F比小圆筒部123的外径G大。另外，大圆筒部122的长度比小圆筒部123的长度短。在小圆筒部123的端面中央形成有凹部124。

[0056] 另外，阀主体2的从第二连结部25侧的端面251到第二连接筒部244和挡圈安装槽243的边界的距离为H，第二连接筒部244的内径为I，垫圈4的外径为J。

[0057] 而且，自由状态(未施加外力的状态)下的挡圈6的内径为K，其外径为M。

[0058] 以下，对止回阀1的组装工序依次进行说明。在此，通过以轴线L朝向铅垂方向且第二连结部25位于重力方向上方的方式配置阀主体2，能够利用重力来组装各零件。

[0059] 如图7所示，装配了O型圈OR的阀芯3和螺旋弹簧5插入于阀主体2的内部。随后，将垫圈4的柱部42分别插入于阀芯3的脚部33之间，将垫圈4配置于螺旋弹簧5的上端。在该状态下，垫圈4被螺旋弹簧5向上方施力，并且未到达垫圈安装部242。

[0060] 此外，由于第二连接筒部244的内径I比垫圈4的外径J大，因此垫圈4能够通过第二连接筒部244。

[0061] 而且，将第一组装治具110的薄壁圆筒部111通过第二连结部25而插入于第二连接筒部244内。由于第二连接筒部244的内径I比第一组装治具110的薄壁圆筒部111的外径D大，因此容许薄壁圆筒部111的插入。

[0062] 直到第一组装治具110的台阶113与阀主体2的端面251抵接，第一组装治具110插入于阀主体2。在此，由于从第二连结部25侧的端面251到第二连接筒部244与挡圈安装槽243的境界的距离H与薄壁圆筒部111的长度B几乎相等，因此当台阶113与端面251抵接时，薄壁圆筒部111的顶端位于第二连接筒部244与挡圈安装槽243的边界(参照图8)。

[0063] 接着，如图8所示，从第一组装治具110的厚壁圆筒部112的内周大径端侧插入挡圈6，并进一步使用第二组装治具120的大圆筒部122将挡圈6压入里侧。

[0064] 在此，由于厚壁圆筒部112的最大内径E比自由状态下的挡圈6的外径M大，因此不向挡圈6施加外力就能够插入于厚壁圆筒部112内。另外，由于第二组装治具120的大圆筒部122的外径F比厚壁圆筒部112的最大内径E小，因此能够将大圆筒部122顺利地插入厚壁圆筒部112内。

[0065] 而且，由于自由状态下的挡圈6的内径K比大圆筒部122的外径F小，因此大圆筒部122不通过挡圈6内就能够压入挡圈6。挡圈6随着沿着厚壁圆筒部112的锥形内周面压入，直径逐渐变小。

[0066] 当第二组装治具120的凸缘部121与厚壁圆筒部112的端面114抵接时，挡圈6进入至厚壁圆筒部112的长度的1/3左右。此时，挡圈6的内径通过被厚壁圆筒部112的锥形内周面压迫而弹性变形并缩径，从而比第二组装治具120的小圆筒部123的外径G小。

[0067] 因此，将第二组装治具120拔出并倒置，接着如图9所示，将小圆筒部123插入于厚壁圆筒部112的锥形内周面内而与挡圈6抵压，并且进一步压入该挡圈6而使该挡圈6通过薄壁圆筒部111的内周面。此时，阀芯3的脚部33向第二连结部25内突出，但是由于在小圆筒部123的顶端形成凹部124，因此能够避免小圆筒部123与脚部33的干涉。

[0068] 使第二组装治具120倒置而以两阶段的方式按压挡圈6的理由是因为沿着锥形内周面位移时的挡圈6的缩径量比较大。即，这是因为在小圆筒部123中在内周大径端侧缩径前的挡圈6的内侧滑过，因此不能够按压，在大圆筒部122中与第一组装治具110的小径端侧内周抵接，从而不能够按压挡圈6。此外，也可以是，在拔出第二组装治具120后，不使其倒置而使用其他治具来按压挡圈6。

[0069] 如上所述，由于挡圈6是通过仅切割线状钢材(或者板材)的简单的工序制造的，因此其一端61及另一端62的切割面粗糙，残留毛刺等的可能性较高。因此，如果直接将挡圈6安装于阀主体2，有阀主体2的内周面被挡圈6的切断端划伤的担忧。

[0070] 相对于此，根据本实施方式，通过将第一组装治具110的薄壁圆筒部111插入于阀主体2，能够通过薄壁圆筒部111保护第二连结部25等，避免阀主体2的内周面被挡圈6的切断端划伤。

[0071] 如图10所示，通过第二组装治具120的小圆筒部123而通过了薄壁圆筒部111的挡圈6从其端部(内周小径端)向第一组装治具110的外部被压出。此时，挡圈6通过从压迫状态被释放而从弹性变形恢复并扩径，从而与和薄壁圆筒部111邻接的挡圈安装槽243嵌合。

[0072] 此时，由于挡圈6是螺旋形状的一部分，因此如图11所示，当该挡圈6嵌合于挡圈安装槽243时，在自由状态下离开距离Δ(图6)的两端61、62通过弹性变形而按压挡圈安装槽243的轴线方向两侧的壁，从而发挥防脱效果。

[0073] 另外，通过第二组装治具120而被压出的挡圈6与位于该挡圈6的下方的垫圈4抵接，将该垫圈4压入至垫圈安装部242。垫圈4由于通过螺旋弹簧5的作用力而朝向挡圈6被施力，因此维持被固定于阀主体2的状态。随后，通过从阀主体2拔出第二组装治具120及第一组装治具110，止回阀1的组装完成。

[0074] (比较例)

[0075] 图12是表示比较例的止回阀1A的与图3相同的分解图。图13是侧视比较例的止回阀1A的与图4相同的图。如图12所示，比较例的止回阀1A与本实施方式相比，在代替挡圈而使用弹性挡环6A的点上不同。

[0076] 从板材形成为C型的弹性挡环6A的端部65、66以三角形向径向内侧突出地形成，以形成工具插通用的孔63、64。弹性挡环6A在装配于挡圈安装槽243时，对轴向两壁不施加按压力(参照图11)。由于除了弹性挡环6A以外的结构与上述的本实施方式具有相同的结构，因此标注相同的符号并省略重复说明。

[0077] 在组装了比较例的止回阀1A的状态下，从图13所示的方向观察可知，三角形的端部65、66是向制冷剂的流路内大幅突出的状态，可能成为阻碍制冷剂的流动并产生乱流的主要原因。

[0078] 而且，在一般的弹性挡环6A中，由于通过冲压成形等来加工板材而形成，因此成本较高。另外，在弹性挡环6A的剖面中，角是边缘，由此通过弹性挡环6A的内侧的制冷剂的流动进一步被阻碍。

[0079] 相对于此，根据本实施方式，如图4所示，由于挡圈6的两端61、62被切断的状态下在周向上分离，因此能够确保比比较例大的流路截面积。另外，如图11所示，即使在挡圈6的一部分从挡圈安装槽243向径向内侧伸出的状态下，由于挡圈6的剖面是圆形，因此难以阻碍通过挡圈6的内侧的制冷剂的流动。

[0080] 此外，本发明并不限定于上述的实施方式，在本发明的范围内，能够进行上述的实施方式的任意的结构要素的变形。另外，在上述的实施方式中，能够进行任意的结构要素的追加或者省略。

[0081] 符号说明

[0082] 1 止回阀

[0083] 2 阀主体

[0084] 3 阀芯

[0085] 4 垫圈

[0086] 5 螺旋弹簧

[0087] 6 挡圈

[0088] OR O型圈

[0089] L 轴线

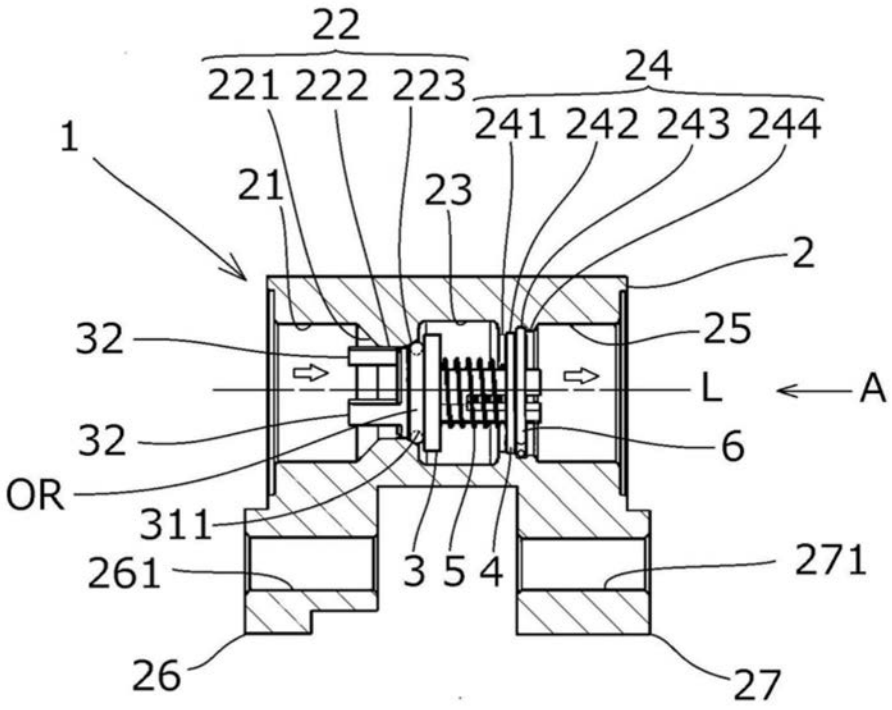

22
221 222 223
24
241 242 243 244
1
21
23
2
32
25
L
A
32
6
OR
311
261
3 5 4
271
26
27

图1

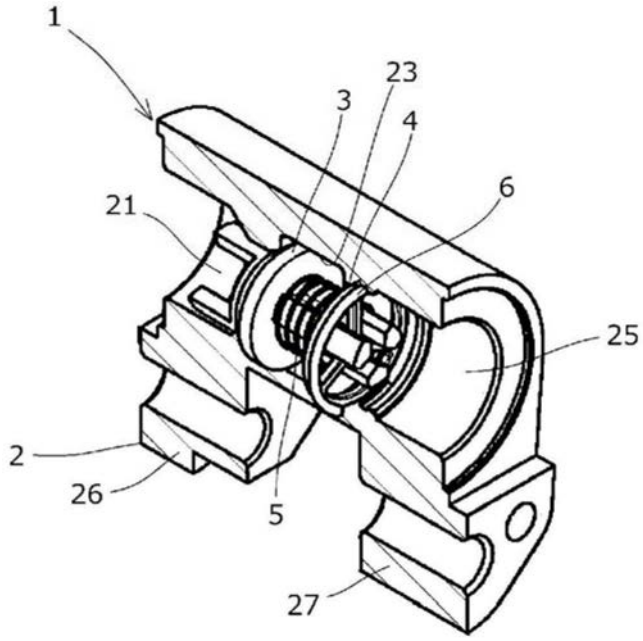

1
23
3
4
6
21
25
2
26
5
27

图2

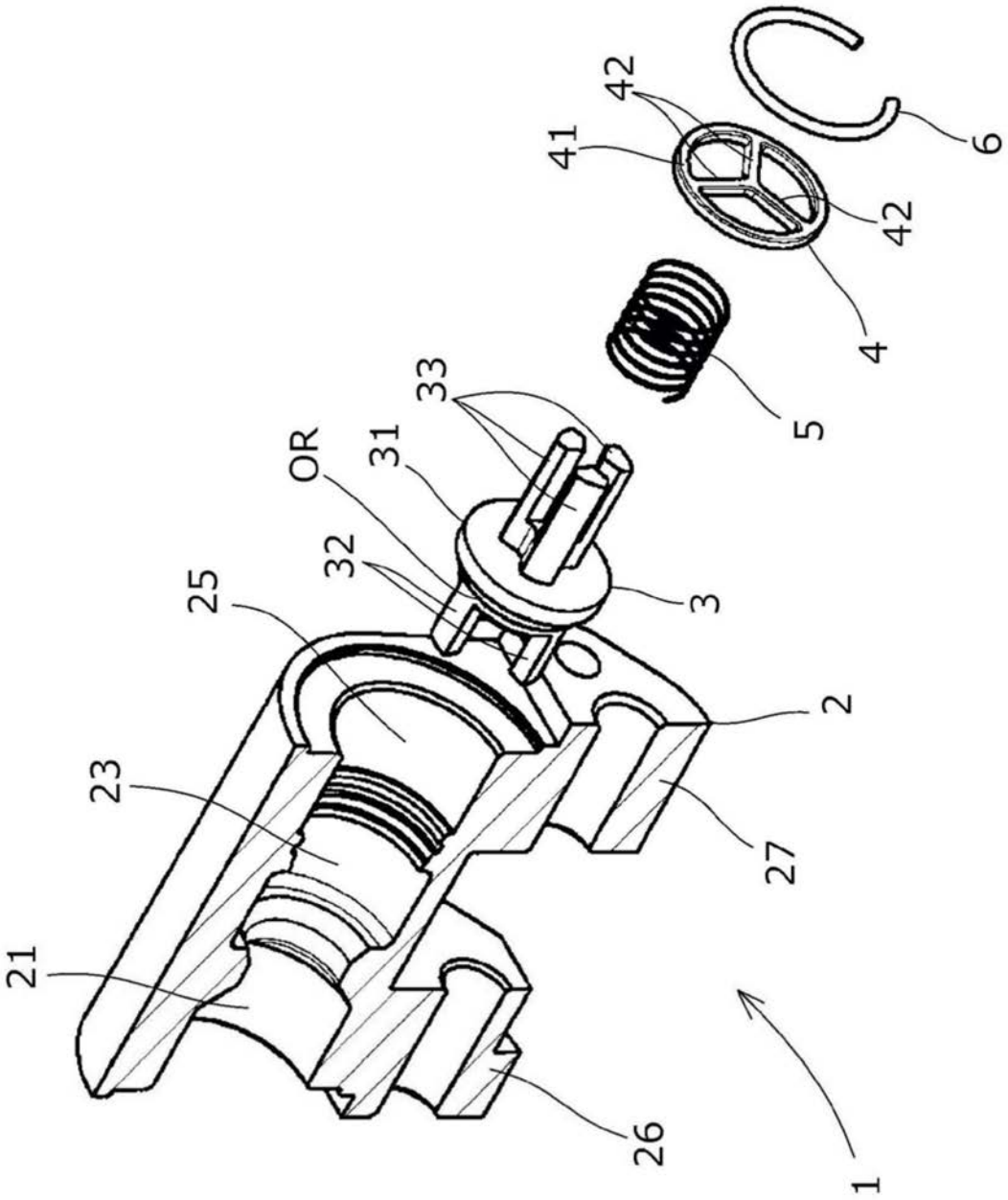


图3

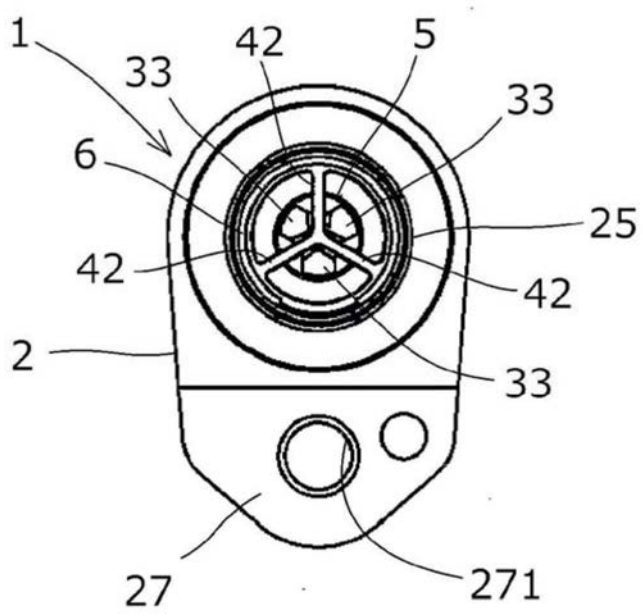


图4

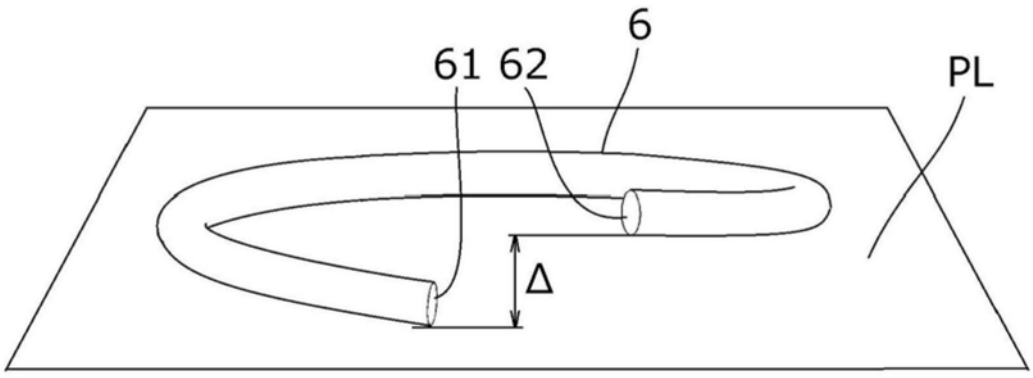


图5

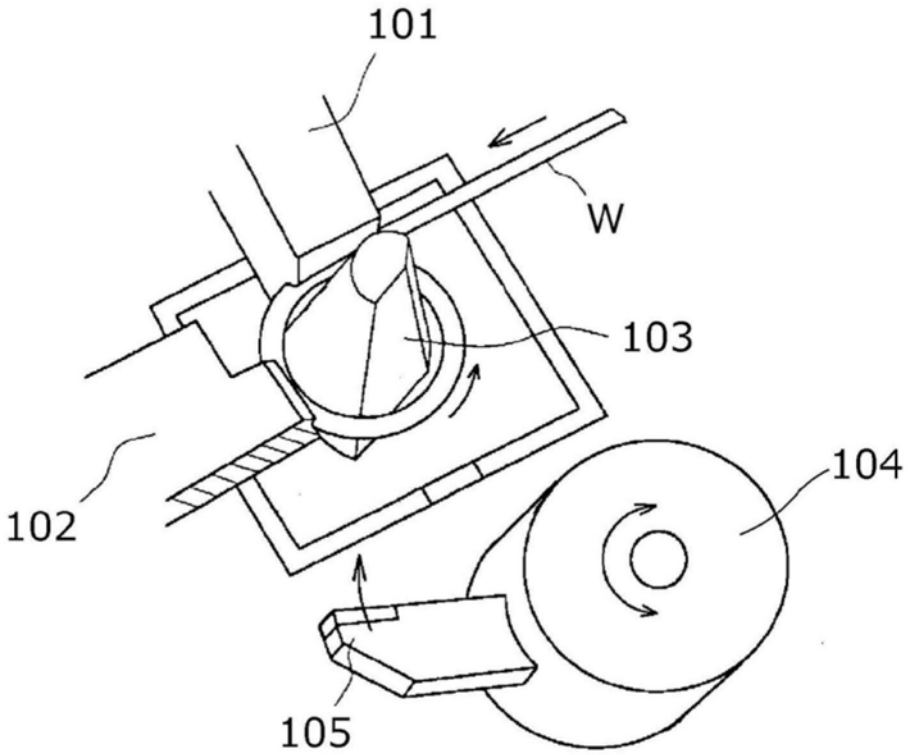


图6

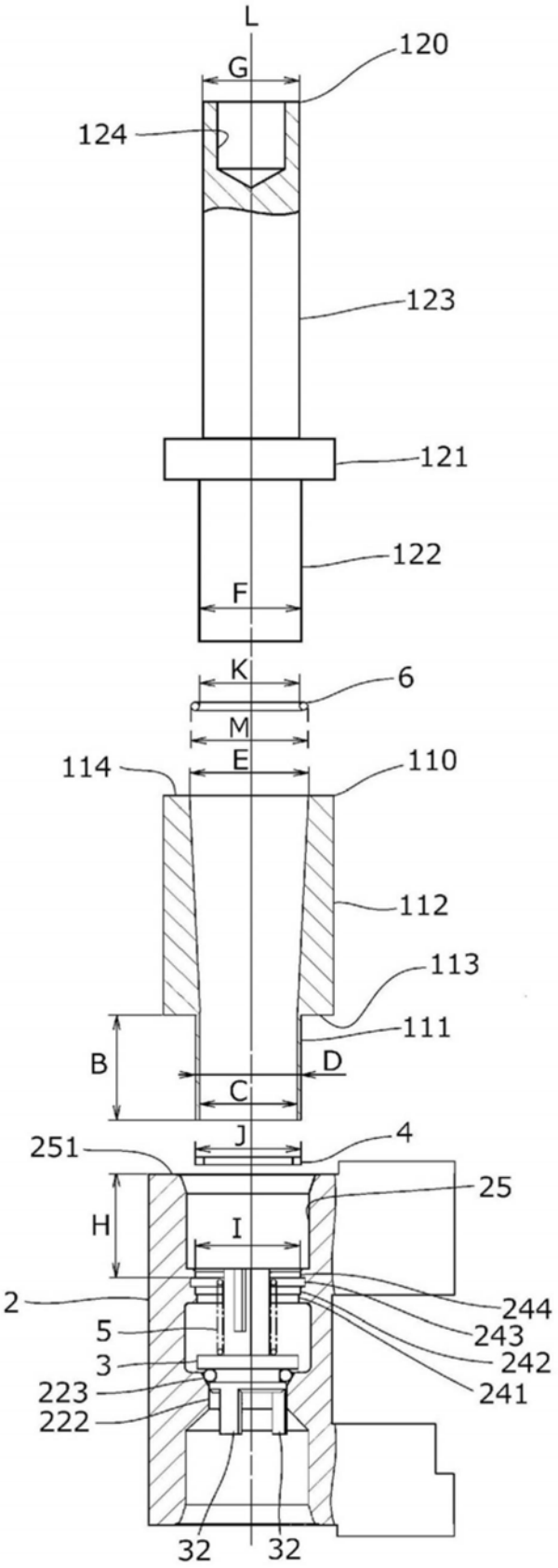

L
120
G
124
123
121
122
F
K
6
M
E
114
110
112
113
111
B
D
C
J
4
251
25
H
I
2
244
5
243
3
242
223
241
222
32
32

图7

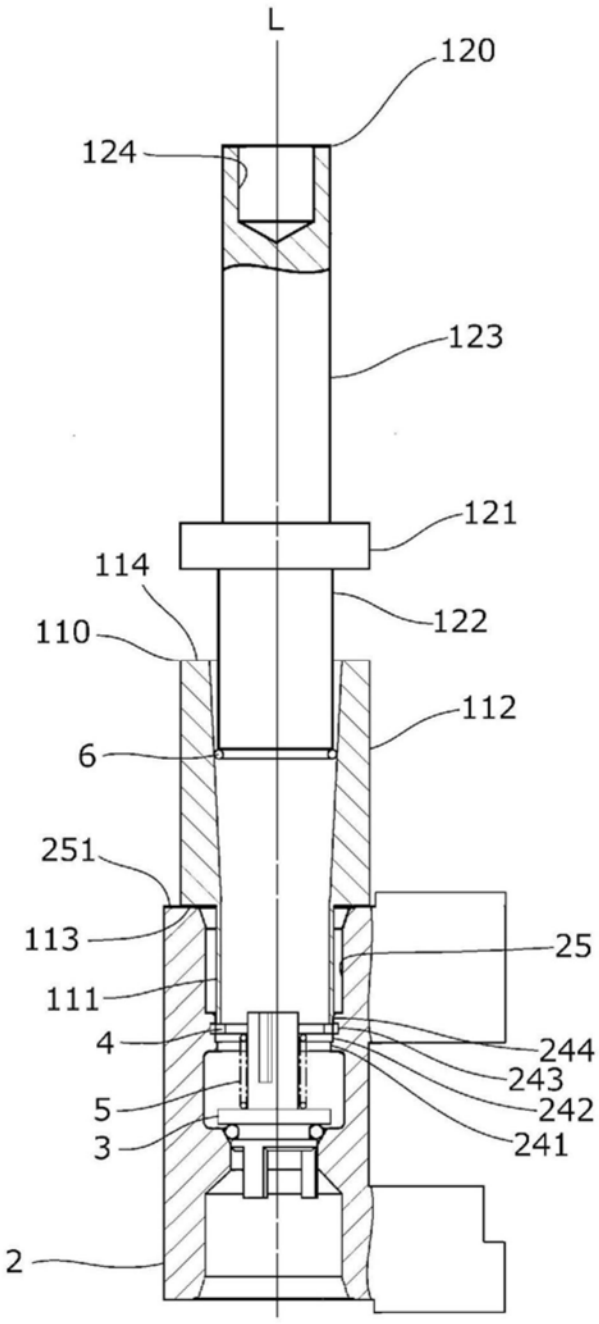

L
120
124
123
121
114
122
110
112
6
251
113
25
111
4
244
243
5
242
3
241
2

图8

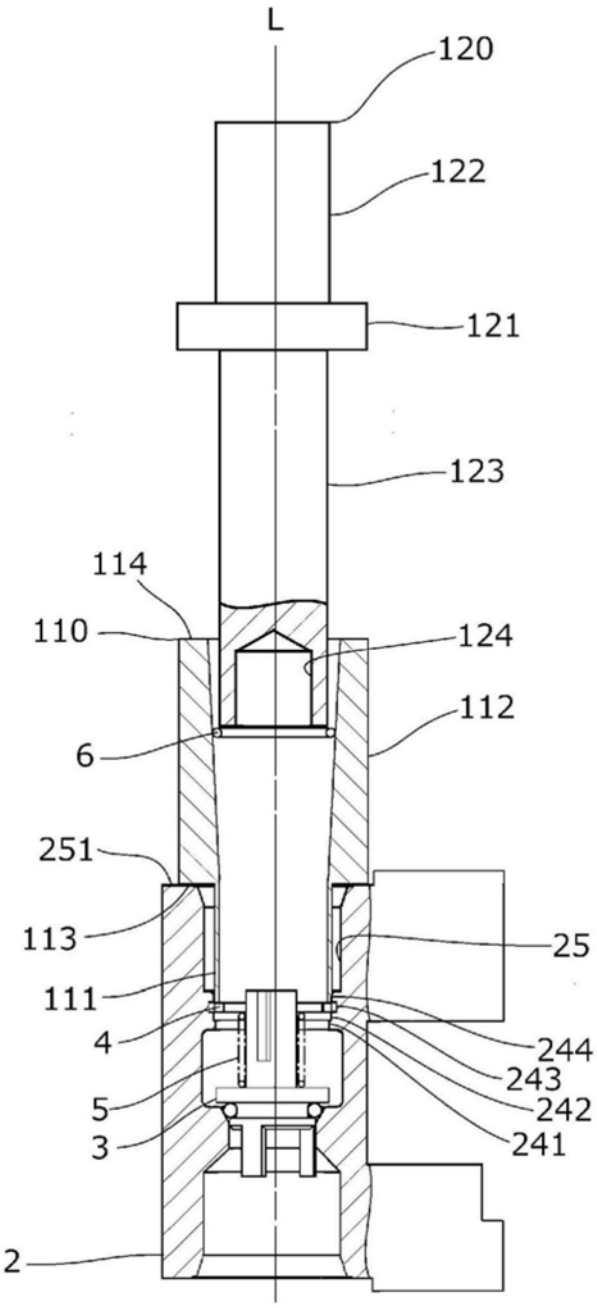

L
120
122
121
123
114
110
124
112
6
251
113
25
111
4
244
243
5
242
3
241
2

图9

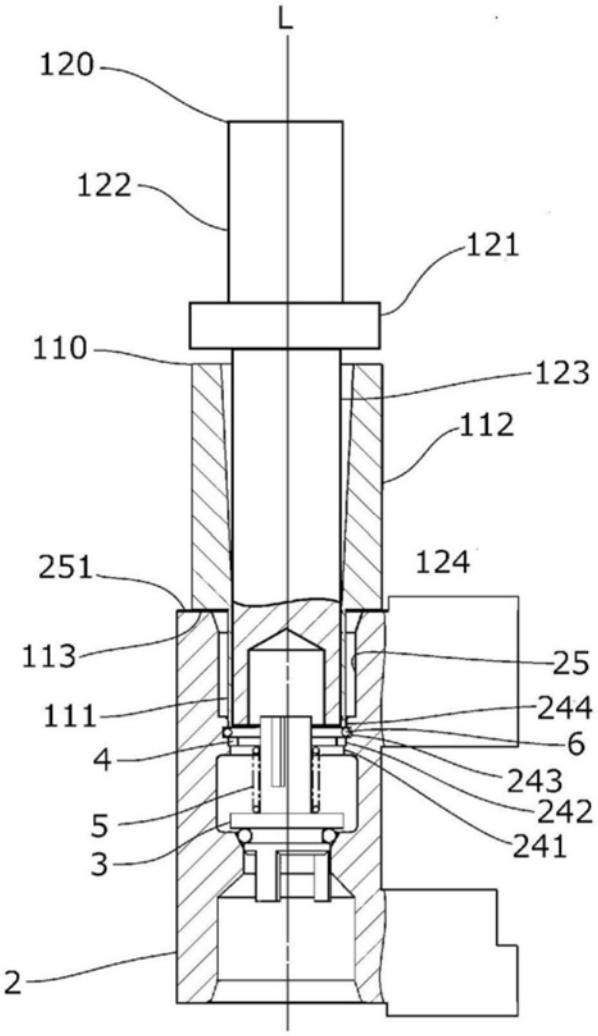

L
120
122
121
110
123
112
251
124
113
25
111
244
6
4
243
242
5
241
3
2

图10

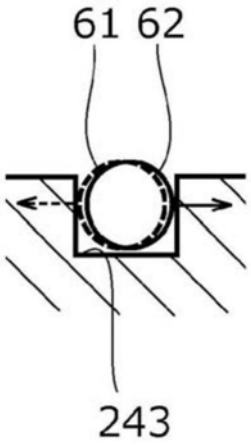

61 62
243

图11

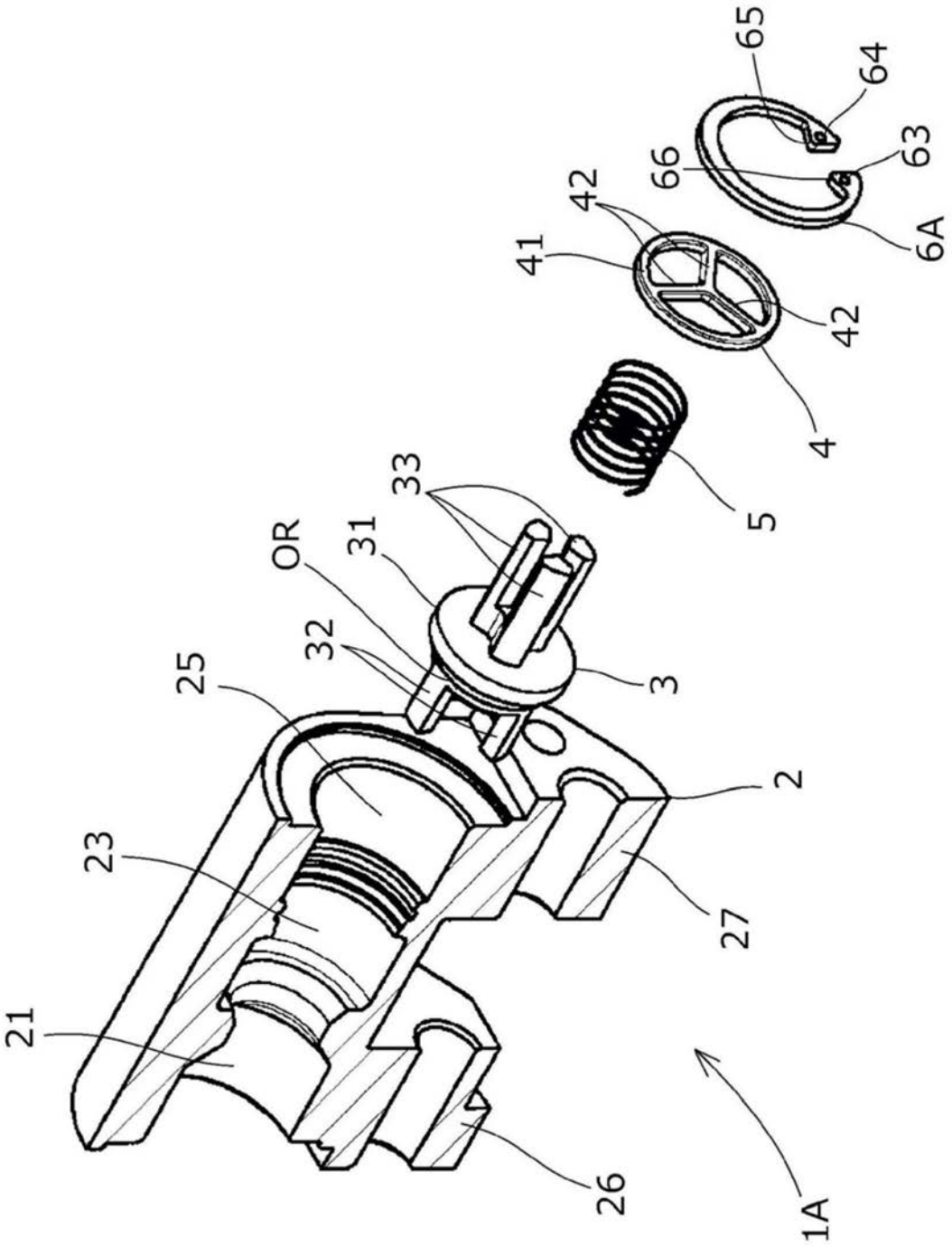


图12

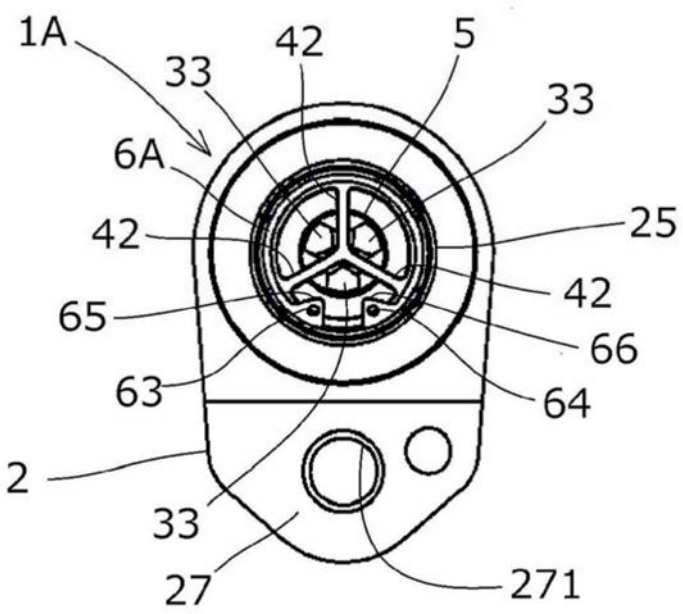


图13