



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112119253 B

(45) 授权公告日 2022.07.19

(21) 申请号 201980032133.8

(72) 发明人 茅富洋一

(22) 申请日 2019.04.19

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112119253 A

专利代理人 朱龙

(43) 申请公布日 2020.12.22

(51) Int.CI.

F16L 37/12 (2006.01)

(30) 优先权数据

2018-093217 2018.05.14 JP

(56) 对比文件

CN 1497204 A, 2004.05.19

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 102667294 A, 2012.09.12

2020.11.13

JP 2011106596 A, 2011.06.02

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2013167303 A, 2013.08.29

PCT/JP2019/016729 2019.04.19

CN 1282847 A, 2001.02.07

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 1241694 A, 2000.01.19

W02019/220857 JA 2019.11.21

审查员 王晴

(73) 专利权人 SMC株式会社

权利要求书1页 说明书9页 附图11页

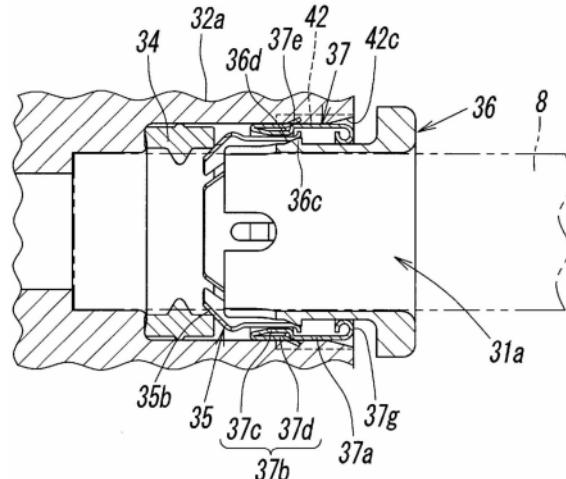
地址 日本东京都

(54) 发明名称

管接头

(57) 摘要

能够更简单且可靠地进行通过将接头引导件(37)压入接头主体(30)的管连接孔(31a、31b)而进行的安装。在形成于接头主体(30)的管连接孔(31a、31b)的内周，多个抵接壁(42)形成为绕该管连接孔(31a、31b)的中心轴(L)等角度间隔地沿着该中心轴(L)延伸，另一方面，接头引导件(37)呈筒状，并在外周具有倒钩(37e)，并构成为在将该接头引导件(37)压入所述管连接孔(31a、31b)的内部时，该接头引导件(37)的外周面与所述抵接壁(42)的内壁面(42a)抵接，并且所述倒钩(37e)与该抵接壁(42)卡定。



1. 一种管接头，所述管接头在形成于接头主体的管连接孔的内部收容有与插入到该管连接孔内的管的外周卡定的卡定环、解除该卡定环的卡定的筒状的释放构件、引导该释放构件的金属制且呈筒状的接头引导件以及将所述管连接孔的内周与管的外周之间密封的密封件，其特征在于，

所述接头引导件在外周具有防止拔出用的倒钩，并压入到所述管连接孔的内部，

在所述管连接孔的内周中的、供所述接头引导件的倒钩压入的部分的内周，具备与所述接头引导件的外周抵接的内壁面的多个抵接壁形成为绕该管连接孔的中心轴等角度间隔地沿着该中心轴延伸，所述倒钩与该抵接壁卡定。

2. 根据权利要求1所述的管接头，其特征在于，

所述管连接孔具有形成有所述抵接壁的非圆形的第一孔部分和与该第一孔部分相连的圆形的第二孔部分，

所述第一孔部分的中心轴方向长度小于所述接头引导件的中心轴方向长度，且大于该接头引导件的从基端到所述倒钩的长度，

所述接头引导件在前端与所述第二孔部分的内部嵌合并且所述倒钩与所述第一孔部分的内部嵌合的状态下压入到所述管连接孔内，

所述密封件收容于所述第二孔部分的内部。

3. 根据权利要求2所述的管接头，其特征在于，

与全部的所述抵接壁内接的假想圆柱面的直径与所述第二孔部分的直径相同。

4. 根据权利要求3所述的管接头，其特征在于，

所述抵接壁的内壁面是与所述假想圆柱面相接的平面。

5. 根据权利要求3所述的管接头，其特征在于，

所述抵接壁的内壁面是形成所述假想圆柱面的一部分的凹曲面。

6. 根据权利要求1所述的管接头，其特征在于，

在相邻的抵接壁与抵接壁之间形成有凹部，该凹部是用于使所述倒钩不与所述抵接壁以外的部分卡定的避让部，同时是用于在所述抵接壁的力作用于所述接头引导件时能够在所述内壁面以外的部分进行该接头引导件的变形的避让部。

7. 根据权利要求1所述的管接头，其特征在于，

四个所述抵接壁以90度的间隔形成。

8. 根据权利要求1所述的管接头，其特征在于，

所述接头主体具有比该接头主体的横宽大径的筒部，在该筒部的内部形成有所述管连接孔，

在所述筒部的直径方向上的两侧面形成有用于使该侧面的位置与所述接头主体的侧面的位置相匹配的平面状的切口部，形成有该切口部的位置是相邻的两个抵接壁与抵接壁之间的位置。

9. 一种电磁阀，所述电磁阀具有权利要求8所述的管接头，其特征在于，

所述电磁阀具有主阀部和电磁操作部，所述主阀部具备切换流路的阀机构，所述电磁操作部驱动所述阀机构，

所述主阀部具有内置所述阀机构的长方体状的阀主体，该阀主体的横宽与所述接头主体的横宽同尺寸，在该阀主体的端口形成面安装有所述接头主体。

管接头

技术领域

[0001] 本发明涉及管接头,更详细而言,涉及流体压力装置用的管接头。

背景技术

[0002] 例如,如专利文献1、专利文献2所公开的那样,安装于电磁阀或流体压力缸等流体压力装置并使用的管接头是公知的部件。

[0003] 这种管接头一般通过在用于安装于所述流体压力装置的合成树脂制的接头主体上形成用于连接配管用的管的圆形的管连接孔并在该管连接孔的内部收容金属制的卡定环、释放构件、金属制的接头引导件以及密封件而形成,所述金属制的卡定环与插入到该管连接孔内的所述管的外周卡定而固定该管,所述释放构件用于解除该卡定环向所述管的卡定,所述金属制的接头引导件引导该释放构件且呈圆筒状,所述密封件将所述管连接孔的内周与所述管的外周之间密封。

[0004] 所述接头引导件通过压入所述管连接孔的内部而安装,但在该接头引导件的外周形成有与所述管连接孔的内周卡定而实现防止拔出功能的环状的倒钩(倒刺),由于该倒钩的外径比所述管连接孔的内径稍大,所以将该接头引导件压入所述管连接孔内时的压入阻力非常大,因此,难以进行所述接头引导件的安装。特别是在所述接头主体用添加有玻璃纤维的合成树脂这样的较硬且较脆的合成树脂形成的情况下,由于该接头主体难以产生所述管连接孔扩大这样的变形,所以有时会发生开裂而导致无法进行所述接头引导件的安装。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:W02014/010453号公报

[0008] 专利文献2:日本特开平11-125354号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 本发明的技术课题在于:在形成于合成树脂制的接头主体的管连接孔的内部收容与管卡定的卡定环、解除该卡定环的卡定的释放构件及引导该释放构件的金属制的接头引导件而成的管接头中,与以往相比能够更简单且可靠地进行通过将所述接头引导件压入所述管连接孔而进行的安装。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 为了解决上述课题,根据本发明,提供一种管接头,所述管接头在形成于接头主体的管连接孔的内部收容有与插入到该管连接孔内的管的外周卡定的卡定环、解除该卡定环的卡定的筒状的释放构件、引导该释放构件的金属制且呈筒状的接头引导件以及将所述管连接孔的内周与管的外周之间密封的密封件,所述管接头的特征在于,所述接头引导件在外周具有防止拔出用的倒钩,并压入到所述管连接孔的内部,在所述管连接孔的内周,具备与所述接头引导件的外周抵接的内壁面的多个抵接壁形成为绕该管连接孔的中心轴等角

度间隔地沿着该中心轴延伸,所述倒钩与该抵接壁卡定。

[0013] 在本发明中,优选的是,所述管连接孔具有形成有所述抵接壁的非圆形的第一孔部分和与该第一孔部分相连的圆形的第二孔部分,所述第一孔部分的中心轴方向长度小于所述接头引导件的中心轴方向长度,且大于该接头引导件的从基端到所述倒钩的长度,所述接头引导件在前端与所述第二孔部分的内部嵌合并且所述倒钩与所述第一孔部分的内部嵌合的状态下压入到所述管连接孔内,所述密封件收容于所述第二孔部分的内部。

[0014] 在该情况下,优选的是,与全部的所述抵接壁内接的假想圆柱面的直径与所述第二孔部分的直径相同,所述抵接壁的内壁面可以是与所述假想圆柱面相接的平面,也可以是形成所述假想圆柱面的一部分的凹曲面。

[0015] 在本发明中,优选的是,在相邻的抵接壁与抵接壁之间形成有凹部,该凹部是用于使所述倒钩不与所述抵接壁以外的部分卡定的避让部,同时是用于在所述抵接壁的力作用于所述接头引导件时能够在所述内壁面以外的部分进行该接头引导件的变形的避让部,另外,四个所述抵接壁以90度的间隔形成。

[0016] 根据本发明的一个具体构成方式,所述接头主体具有比该接头主体的横宽大径的筒部,在该筒部的内部形成有所述管连接孔,在所述筒部的直径方向上的两侧面形成有用于使该侧面的位置与所述接头主体的侧面的位置相匹配的平面状的切口部,形成有该切口部的位置是相邻的两个抵接壁与抵接壁之间的位置。

[0017] 另外,根据本发明,提供一种电磁阀,所述电磁阀安装有在筒部的侧面具有切口部的所述管接头。该电磁阀具有主阀部和电磁操作部,所述主阀部具备切换流路的阀机构,所述电磁操作部驱动所述阀机构,所述主阀部具有内置所述阀机构的长方体状的阀主体,该阀主体的横宽与所述接头主体的横宽同尺寸,在该阀主体的端口形成面安装有所述接头主体。

[0018] 发明的效果

[0019] 在本发明中,由于接头引导件在与抵接壁接触的状态下压入到管连接孔的内部,所以此时的压入阻力与在该接头引导件的外周面整体与所述管连接孔的内周面整体接触的状态下压入的情况下相比格外小。因此,能够顺畅且容易地进行所述接头引导件的压入。

[0020] 另外,由于在压入所述接头引导件时,由该接头引导件作用于所述管连接孔的孔壁的力主要通过压缩所述抵接壁而被吸收,另外,由所述抵接壁作用于所述接头引导件的力通过该接头引导件在相邻的抵接壁与抵接壁之间的位置稍微向外侧变形而被吸收,所以通过它们的累加作用而难以产生所述接头主体的变形,因此,即使在该接头主体由添加有玻璃纤维的较硬且延展性较差的合成树脂形成的情况下,也难以产生由所述接头主体的变形导致的开裂。

附图说明

[0021] 图1是安装有第一实施方式的管接头的电磁阀的立体图。

[0022] 图2是图1的俯视图。

[0023] 图3是图1的电磁阀的主要部分剖视图。

[0024] 图4是沿着IV-IV线切断图5的管接头而得到的剖视图,是从一方的管连接孔取出接头部件及密封件而成的状态的图。

- [0025] 图5是从正面观察图4的管接头而得到的图。
- [0026] 图6是沿着VI-VI线切断图5的管接头而得到的局部剖视图。
- [0027] 图7是收容在管连接孔内的接头部件及密封件的分解立体图。
- [0028] 图8是图5中的下方的管连接孔的放大主视图。
- [0029] 图9是第二实施方式的管接头的剖视图。
- [0030] 图10是示出第三实施方式的管接头的主要部分剖视图。
- [0031] 图11是图10的分解图。
- [0032] 图12是图11中的管连接孔的放大主视图。

具体实施方式

[0033] 在图1-图3中示出电磁阀1作为安装有本发明的管接头2的流体压力装置的一例。该电磁阀1具有主阀部3和电磁操作部4,如图2所示,通过在横宽方向上直接抵接的状态下依次连接具有与所述电磁阀1同样的构造的其他电磁阀1A,从而在集合化状态下使用,所述主阀部3具备切换流体流路的阀机构,所述电磁操作部4驱动所述阀机构。由于这种电磁阀1的构造是公知的(例如参照日本特开2005-308122号公报),所以在此简单地说明其主要的构造及作用。此外,在本实施方式中,使用的流体是空气。

[0034] 从图3可知,所述电磁阀1的主阀部3具有内置所述阀机构的长方体状的阀主体6。该阀主体6通过将内置上述阀机构的第一块6a、发挥歧管的作用的第二块6b以及兼用作活塞箱的第三块6c相互组合而形成,该阀主体6的正面观察形状即从第一端7a侧观察到的形状是纵向细长的长方形,该阀主体6的左右的侧面6d、6d实质形成平面。

[0035] 在所述第一块6a的内部形成有从所述第一端7a侧向相反的第二端7b侧延伸的阀孔10,在该阀孔10内滑动自如地收容有阀芯(spool)11,在该阀芯11的一端和另一端,配设有接受先导空气而使该阀芯11移动的大径的第一活塞12和小径的第二活塞13。

[0036] 另外,一个供给孔14、第一排出孔15a及第二排出孔15b、第一输出孔16a及第二输出孔16b与所述阀孔10连通,所述供给孔14与形成于所述第二块6b的供给端口17连通,所述第一排出孔15a及第二排出孔15b与形成于所述第二块6b的排出端口18连通,所述第一输出孔16a及第二输出孔16b与在所述第一块6a即阀主体6的第一端7a开口的第一输出端口19a及第二输出端口19b单独地连通。因此,所述第一端7a是阀主体6的端口形成面,在该端口形成面7a安装有快速连接式的所述管接头2。

[0037] 另一方面,所述电磁操作部4具有与所述阀主体6的第二端7b侧连接的先导主体22、安装于该先导主体22的三端口型的先导电磁阀23以及形成于所述先导主体22的先导供给端口24。该先导供给端口24经由所述先导电磁阀23与所述第一活塞12的背后的第一活塞室12a连通,并且通过未图示的先导流路,与所述第二活塞13的背后的第一活塞室13a始终连通。

[0038] 并且,在所述先导电磁阀23为非通电时,由于所述第一活塞室12a经由所述先导电磁阀23向大气开放,所以所述阀芯11由所述第二活塞13推压而占据图示的第一切换位置,所述供给孔14与第二输出孔16b连通,并且第一输出孔16a与第一排出孔15a连通,来自供给端口17的空气从第二输出端口19b通过与所述管接头2连接的合成树脂制的管8向气缸25的杆侧压力室26b输出,从该气缸25的头(head)侧压力室26a排出的空气从其他管8经由所述

管接头2流入所述第一输出端口19a，并通过所述第一输出孔16a及第一排出孔15a从排出端口18排出。因此，所述气缸25的活塞27及杆28占据后退的位置。

[0039] 当向所述先导电磁阀23通电时，由于通过先导电磁阀23向所述第一活塞室12a供给先导空气，所以所述阀芯11由大径的所述第一活塞12推压而占据与图示的位置相反的第二切换位置，所述供给孔14与第一输出孔16a连通，并且第二输出孔16b与第二排出孔15b连通，来自供给端口17的空气通过第一输出端口19a向气缸25的头侧压力室26a输出，从该气缸25的杆侧压力室26b排出的空气从所述第二输出端口19b通过第二输出孔16b及第二排出孔15b从排出端口18排出。因此，所述气缸25的活塞27及杆28前进。

[0040] 接着，说明所述管接头2。从图4-图5也可知，该管接头2具有合成树脂制的接头主体30。该接头主体30的前视形状即从管连接孔31a、31b开口的前表面侧观察到的形状与所述电磁阀1的阀主体6同样地呈纵向细长的长方形。另外，该接头主体30的左右两侧面30a、30a为平面，该接头主体30的横宽W1(参照图2)与所述阀主体6的横宽W2实质相同。作为形成所述接头主体30的合成树脂，例如PBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯)是适合的。

[0041] 在所述接头主体30的前表面形成有上下两个筒部32a、32b，在各筒部32a、32b的内部形成有所述管连接孔31a、31b。形成于上方的第一筒部32a的第一管连接孔31a通过流路孔33a与所述阀主体6的第一输出端口19a连通，形成于下方的第二筒部32b的第二管连接孔31b通过流路孔33b与所述阀主体6的第二输出端口19b连通。并且，在各个管连接孔31a、31b的内部分别收容有多个接头用部件和密封件34。所述接头用部件是与插入到所述管连接孔31a、31b内的管8的外周卡定的卡定环35、用于解除该卡定环35的卡定的能够推入的释放构件36以及引导该释放构件36的接头引导件37，所述密封件34将所述管连接孔31的内周与所述管8的外周之间密封。

[0042] 此外，由于所述第一管连接孔31a和第二管连接孔31b包括收容于各自的内部的所述接头用部件及密封件34在内彼此具有同一构造，另外，所述第一筒部32a及第二筒部32b也实质上彼此具有同样的结构，所以在以下的说明中，在无需分别区分并称呼所述第一管连接孔31a和第二管连接孔31b及第一筒部32a和第二筒部32b的情况下，仅称为“管连接孔31”及“筒部32”。对于所述流路孔33a、33b，也同样如此。

[0043] 由于所述接头主体30的筒部32的外径比该接头主体30的横宽W1稍大，所以为了防止在如图2所示将多个电磁阀1、1A连接时筒部32彼此相互碰撞，在所述筒部32的直径方向上的两侧面，即朝向所述接头主体30的横宽W1方向的两侧面，如图1及图5所示，为了使该侧面的位置与所述接头主体30的侧面的位置相匹配，形成有平面状的切口部38。

[0044] 从图4、图6及图7可知，所述卡定环35通过对不锈钢制的较薄的金属板进行冲压加工而形成为筒状，具有基端侧的躯干部35a和前端侧的卡定部35b，该卡定部35b趋向前端侧而在直径逐渐变窄的方向上倾斜，在该卡定部35b的前端形成有与所述管8的外周卡定的边缘35c。另外，在所述卡定环35，在管连接孔31的中心轴L方向上延伸的多个第一缝隙35d以及从所述卡定部35b的前端延伸到靠近所述躯干部35a的基端的位置的方式等间隔地形成，并且第二缝隙35e以在相邻的所述第一缝隙35d与第一缝隙35d之间的位置从所述躯干部35a的基端延伸到所述卡定部35b的附近的方式等间隔地形成。

[0045] 所述释放构件36是合成树脂制的呈筒状的构件，并以前端接近所述卡定环35的卡定部35b的内表面并且基端从所述管连接孔31向外部突出的方式配设，在该基端形成有向

半径方向外侧伸出的凸缘部36a。该凸缘部36a的外径大于所述管连接孔31的内径,但小于所述筒部32的外径。另外,在所述释放构件36的靠近前端的部分,等间隔地形成有多个缝隙36b,在该释放构件36的外周,形成有在前表面上具有圆锥面状的倾斜面36d的环状突起36c。

[0046] 如图6所示,在所述释放构件36没有被推入所述管连接孔31内时,所述环状突起36c的倾斜面36d占据与所述卡定环35的基端卡定的位置,当用手指推压所述凸缘部36a并推入所述管连接孔31的内部时,所述环状突起36c沿着所述卡定环35的内周面滑动,该释放构件36的前端推开所述卡定部35b并使其从管8分离。因此,能够在该状态下从管接头2拔出所述管8。

[0047] 所述接头引导件37限制所述卡定环35在所述中心轴L方向上位移,并且引导所述释放构件36在该中心轴L方向上位移。该接头引导件37通过对不锈钢等的金属板进行冲压加工而形成为筒状,被压入并固定于所述管连接孔31的内部。以下更详细地说明,所述接头引导件37具有呈单筒构造(一层构造)的基端侧的引导件本体部37a和呈多筒构造(双层构造)的引导件前端部37b。该引导件前端部37b具有与所述引导件本体部37a相连的内筒部37c和使该内筒部37c的前端向该内筒部37c的外侧折返而形成的外筒部37d,在该外筒部37d的折返端,呈环状地形成有向所述接头引导件37的基端侧倾斜地立起的倒钩37e(倒刺),该倒钩37e咬入形成于所述管连接孔31的抵接壁42的内壁面42a并卡定。

[0048] 所述倒钩37e由等间隔地设置的多个切缝37f分割为呈圆弧状的多个小部分,由此,在将所述接头引导件37压入管连接孔31的内部时,所述倒钩37e容易在该倒钩37e的直径缩小的方向上弹性变形,因此,能够容易地进行所述接头引导件37的压入。

[0049] 所述引导件前端部37b中的所述内筒部37c的内径小于所述引导件本体部37a的内径,所述外筒部37d的外径与所述引导件本体部37a的外径大致相等。另外,在所述引导件本体部37a的基端部形成有使其端部向内侧卷成大致圆形而成的环状引导部37g,通过该环状引导部37g与所述释放构件36的外周接触,从而在推入该释放构件36时利用该环状引导部37g引导该释放构件36。

[0050] 接着,说明所述管连接孔31。从图4-图6及图8可知,该管连接孔31从其入口侧向所述流路孔33侧依次具有供所述接头引导件37压入的非圆形的第一孔部分41a、收容有所述密封件34的圆形的第二孔部分41b以及具有比该第二孔部分41b小径且所述管8的前端大致正好嵌合的大小的圆形的第三孔部分41c。

[0051] 所述第一孔部分41a的中心轴L方向上的长度(深度)X小于所述第二孔部分41b的中心轴L方向上的长度(深度)Y,另外,虽然比所述接头引导件37的长度Z稍小,但比该接头引导件37的从基端到所述倒钩37e的长度Zo大。

[0052] 在所述第一孔部分41a的内周,向该管连接孔31的中心突出的多个所述抵接壁42形成为绕该管连接孔31的中心轴L等角度间隔地沿着该中心轴L延伸,该抵接壁42的内壁面42a与所述接头引导件37的外周面抵接。在图示的例子中,四个抵接壁42以90度的间隔形成。并且,形成于所述筒部32的侧面的所述切口部38配置于相邻的两个抵接壁42、42上的内壁面42a与内壁面42a之间。更具体而言,在将所述管连接孔31的中心轴L与所述相邻的两个抵接壁42、42的内壁面42a、42a的端部(相互相邻的端部)连结的两个假想平面m、m之间,设置有所述切口部38。

[0053] 所述抵接壁42的内壁面42a形成向所述管连接孔31的半径方向外侧弯曲的凹曲面,该凹曲面形成与所述管连接孔31同轴的假想圆柱面S的一部分。在图示的例子中,所述假想圆柱面S的直径与所述第二孔部分41b的直径相同,因此,所述凹曲面的曲率半径与所述第二孔部分41b的曲率半径相同。因此,所述抵接壁42的内壁面42a与所述第二孔部分41b的内周面在没有台阶的状态下平滑地相连。

[0054] 另外,所述假想圆柱面S的直径与所述接头引导件37中的引导件本体部37a的外径相同或比其稍大,但比所述倒钩37e的直径小。

[0055] 所述抵接壁42的与所述中心轴L正交的方向上的横截面形状为从所述内壁面42a侧向该抵接壁42的基端侧壁宽逐渐变宽的形状,该抵接壁42的左右的侧壁面42b分别呈凹曲面状弯曲。

[0056] 另外,在相邻的所述抵接壁42与抵接壁42之间,设置有呈部分圆筒面状弯曲的凹部43,利用该凹部43的一部分形成所述抵接壁42的侧壁面42b。所述凹部43的曲率半径小于所述管连接孔31即第二孔部分41b的曲率半径。所述凹部43的深度在所述相邻的抵接壁42与抵接壁42的中间的位置最深,该最深的部分的深度为所述接头引导件37的倒钩37e不接触的程度。换句话说,与全部的凹部43的最深部相接的圆的直径大于所述倒钩37e的外径。因此,所述凹部43成为用于使所述倒钩37e不与所述抵接壁42以外的部分卡定的避让部。

[0057] 而且,所述抵接壁42具有面向所述管连接孔31的入口的端壁面42c,所述端壁面42c趋向所述内壁面42a侧而逐渐向所述管连接孔31的进深方向即第二孔部分41b侧的一方倾斜。

[0058] 所述抵接壁42例如能够按以下方式形成。也就是说,通过从所述第一孔部分41a形成为与所述假想圆柱面S重合的圆形孔的状态起,用钻头D切削该孔的内周并以90度的间隔形成四个所述凹部43,从而能够在相邻的凹部43与凹部43之间形成所述抵接壁42。

[0059] 由于按这种方式形成所述管连接孔31,所以在将所述接头引导件37压入该管连接孔31内时,该接头引导件37由所述抵接壁42的倾斜的端壁面42c引导到与所述管连接孔31同轴的位置,其后,被推入所述管连接孔31的第一孔部分41a内。此时,由于所述接头引导件37的外周面主要在所述倒钩37e的部分与所述抵接壁42的内壁面42a牢固地抵接,所以该倒钩37e在直径缩小的方向上弹性变形,相对于此,所述抵接壁42由该倒钩37e在假想圆柱面S的直径扩大的方向上压缩。其结果是,所述接头引导件37一边由所述内壁面42a引导,一边被压入到所述环状引导部37g的基端与所述管连接孔31的入口端一致的位置。然后,通过所述倒钩37e在该位置与各抵接壁42的内壁面42a卡定而固定。此时,所述引导件前端部37b的一部分进入到所述第二孔部分41b的内部。

[0060] 此外,在图6中,为了容易理解,夸张地描绘了所述倒钩37e咬入抵接壁42的内壁面42a并卡定的状态,但实际上所述倒钩37e咬入抵接壁42的内壁面42a的程度更小。

[0061] 在此,由于所述接头引导件37通过外周面与多个抵接壁42接触,从而在与所述管连接孔31的内周面部分接触的状态下被压入,所以此时的压入阻力与在该接头引导件37的外周面整体与所述管连接孔31的内周面整体接触的状态下压入的情况相比格外小。因此,能够顺畅且容易地进行所述接头引导件37的压入。

[0062] 另外,由于所述抵接壁42的内壁面42a呈凹曲面状,并在恰好贴合的状态下与所述接头引导件37的外周面接触,所述利用该抵接壁42进行的接头引导件37的支承在压入时、

压入后都始终较稳定。

[0063] 而且,虽然在压入所述接头引导件37时,由合成树脂构成的所述接头主体30的筒部32会受到直径扩大的方向上的力,但该力主要通过压缩所述抵接壁42而被吸收,另外,由于所述抵接壁42向内(向中心轴L方向)作用于所述接头引导件37的压缩力通过该接头引导件37在所述凹部43的位置稍微向外弹性变形而缓和,所以通过它们的累加作用,减轻了作用于所述接头主体30的力。因此,难以产生所述筒部32整体的变形。即使该筒部32稍微变形,其变形也大致局限于形成有所述抵接壁42的部分及其周边,筒部32整体不会较大且均匀地变宽。因此,即使在所述接头主体30由添加有玻璃纤维的较硬且延展性较差的合成树脂形成的情况下,也不会产生由所述筒部32整体的直径的扩大导致的开裂,能够将所述接头引导件37压入管连接孔31内。

[0064] 此外,如上所述,即使所述凹部43的位置成为避让部而所述接头引导件37在该凹部43的位置弹性变形,其变形量也极其微小,因此不会给管8的拆装带来障碍。

[0065] 另外,即使在如上述第一实施方式通过在所述筒部32的侧面形成所述切口部38从而该筒部32的壁厚在该部分变薄的情况下,通过在相邻的抵接壁42与抵接壁42之间配设该切口部38,从而也能够避免该切口部38处的筒部32的变形而防止该筒部32的开裂。

[0066] 此外,在所述筒部32的外径与接头本体的横宽同等以下的情况下,无需设置所述切口部38。

[0067] 在所述第一实施方式的管接头2中,在所述管连接孔31的内部设置有四个抵接壁42,但该抵接壁42的数量可以是两个,可以是三个,也可以是五个以上。

[0068] 另外,所述第一实施方式的管接头2的接头主体30具备两个管连接孔31,但本发明也能够应用在如图9所示的第二实施方式的管接头2A那样接头主体50具有一个管连接孔31的管接头。

[0069] 该第二实施方式的管接头2A是直接安装于流体压力装置的端口并使用的类型,接头主体50具有安装部51和筒部52,所述安装部51在外周具有用于拧入所述端口的螺纹孔的阳螺纹51a,所述筒部52具有管连接孔31,所述管连接孔31与所述第一实施方式的管连接孔31同样地形成,并且在该管连接孔31的内部收容有与所述第一实施方式的管接头2的情况下同样的接头用部件及密封件34。因此,在该第二实施方式的管接头2A中,向与所述第一实施方式的管接头2对应的部分赋予与该第一实施方式的管接头2相同的附图标记,并省略其结构的说明。

[0070] 在所述第一实施方式的管接头2及第二实施方式的管接头2A中,抵接壁42的内壁面42a呈凹曲面状,但所述内壁面42a也可以是与所述假想圆柱面S相接的平面。

[0071] 在图10-图12中示出抵接壁42的内壁面42a形成平面的管接头的其他例作为第三实施方式。在该第三实施方式的管接头2B中,仅管连接孔31的结构特别是第一孔部分41a的结构与所述第一或第二实施方式的管接头2、2A不同,其他结构与所述第一或第二实施方式的管接头2、2A实质相同。因此,在以下的说明中,说明所述第一孔部分41a的结构,对于其他结构,对与所述第一或第二实施方式相同的构成部分赋予相同的附图标记,并省略其说明。

[0072] 在所述管接头2B中,管连接孔31具有非圆形的第一孔部分41a、圆形的第二孔部分41b及圆形的第三孔部分41c,在所述第一孔部分41a中,四个抵接壁42绕中心轴L以90度的间隔形成,并且在相邻的抵接壁42与抵接壁42之间形成有呈圆弧状弯曲的凹部43。

[0073] 所述抵接壁42的内壁面42a是与和所述第二孔部分41b同直径的假想圆柱面S相接的平面,将位于该抵接壁42的一侧的凹部43的一端和位于该抵接壁42的另一侧的凹部43的一端直线地连结。换句话说,所述内壁面42a是在所述抵接壁42的横宽整体上扩展的一个平面。

[0074] 所述凹部43呈部分圆柱面状,并形成与所述假想圆柱面S位于同轴上并比该假想圆柱面S大径的另一假想圆柱面T的一部分。

[0075] 在所述第三实施方式的管接头2B中,与所述第一及第二实施方式的管接头2、2A的情况同样地进行接头引导件37向所述管连接孔31内的压入。此时,所述抵接壁42的内壁面42a在与所述假想圆柱面S相接的位置,即该内壁面42a的宽度方向上的中央位置与所述接头引导件37相接。

[0076] 此外,所述抵接壁42的内壁面42a无需在该抵接壁42的横宽整体上扩展,在与所述接头引导件37相接的部分部分地形成有该内壁面42a即可,在该情况下,将部分地形成的内壁面42a的侧端部与所述凹部43的侧端部连结的部分(与图8的侧壁面42b相当的部分)可以相对于该内壁面42a直线地倾斜。

[0077] 另外,与第一实施方式的管接头2中的抵接壁42的端壁面42c同样地,所述抵接壁42的端壁面也能够设为趋向所述内壁面42a侧而逐渐向管连接孔31的进深方向倾斜的倾斜面。

[0078] 另外,虽然本发明没有特别图示,但也能够应用于用于将管彼此连接的管接头即在接头主体的两端具有管连接孔的管接头。

[0079] 附图标记的说明

[0080] 1 电磁阀

[0081] 2、2A、2B 管接头

[0082] 3 主阀部

[0083] 4 电磁操作部

[0084] 6 阀主体

[0085] 7a 端口形成面

[0086] 8 管

[0087] 30、50 接头主体

[0088] 31、31a、31b 管连接孔

[0089] 32a、32b、52 筒部

[0090] 34 密封件

[0091] 35 卡定环

[0092] 36 释放构件

[0093] 37 接头引导件

[0094] 37e 倒钩

[0095] 38 切口部

[0096] 41a 第一孔部分

[0097] 41b 第二孔部分

[0098] 42 抵接壁

- [0099] 42a 内壁面
- [0100] 42b 侧壁面
- [0101] 42c 端壁面
- [0102] 43 凹部
- [0103] S 假想圆柱面
- [0104] L 中心轴
- [0105] W1 接头主体的横宽
- [0106] W2 阀主体的横宽
- [0107] X 第一孔部分的长度
- [0108] Z 接头引导件的长度
- [0109] Zo 接头引导件的从基端到倒钩的长度

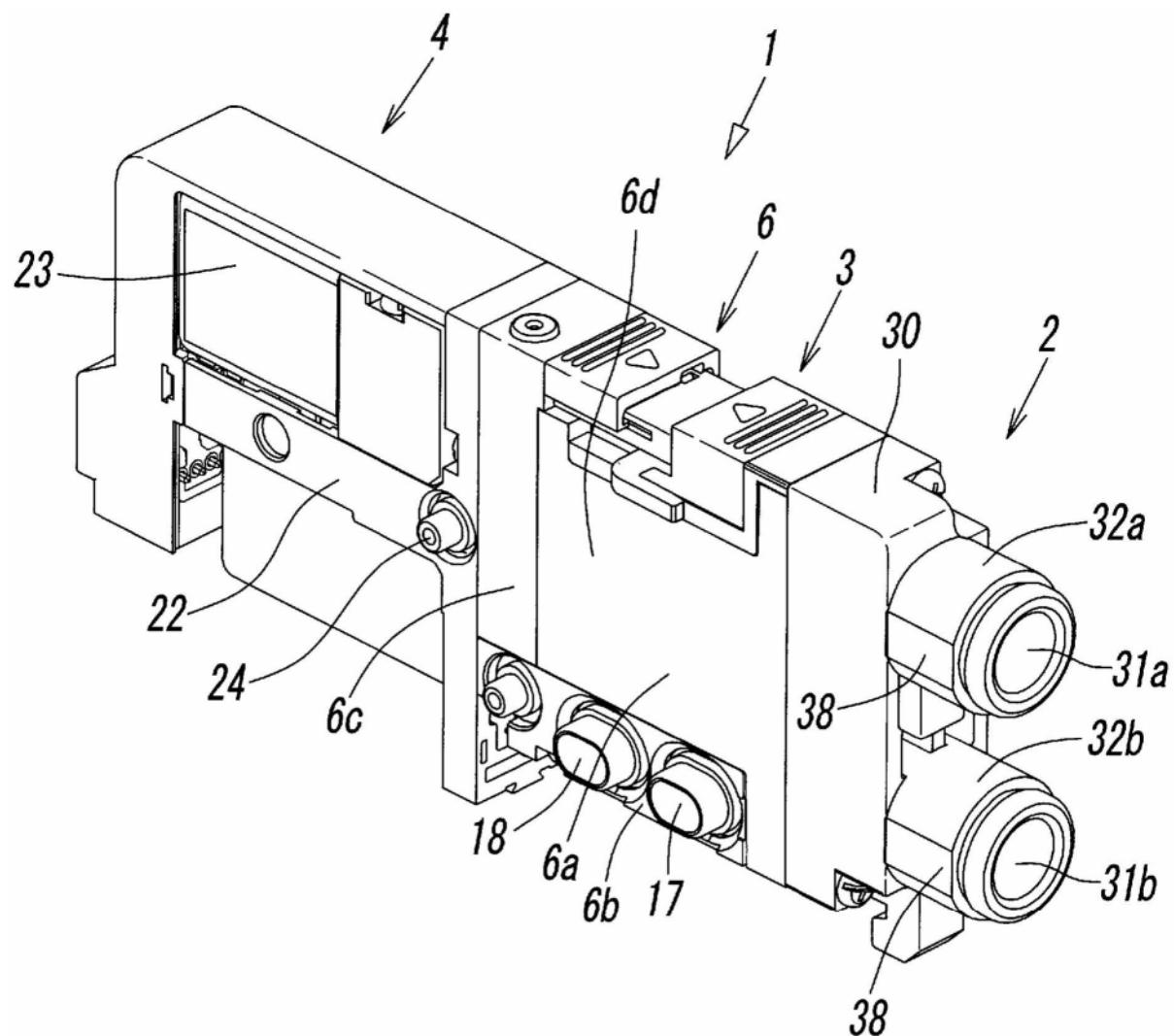


图1

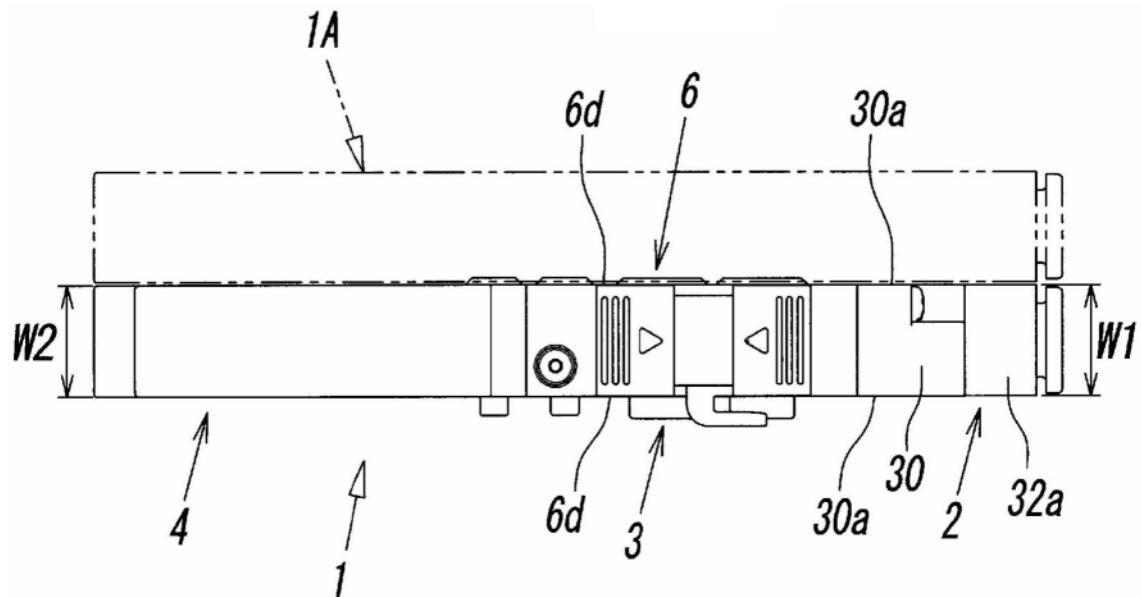


图2

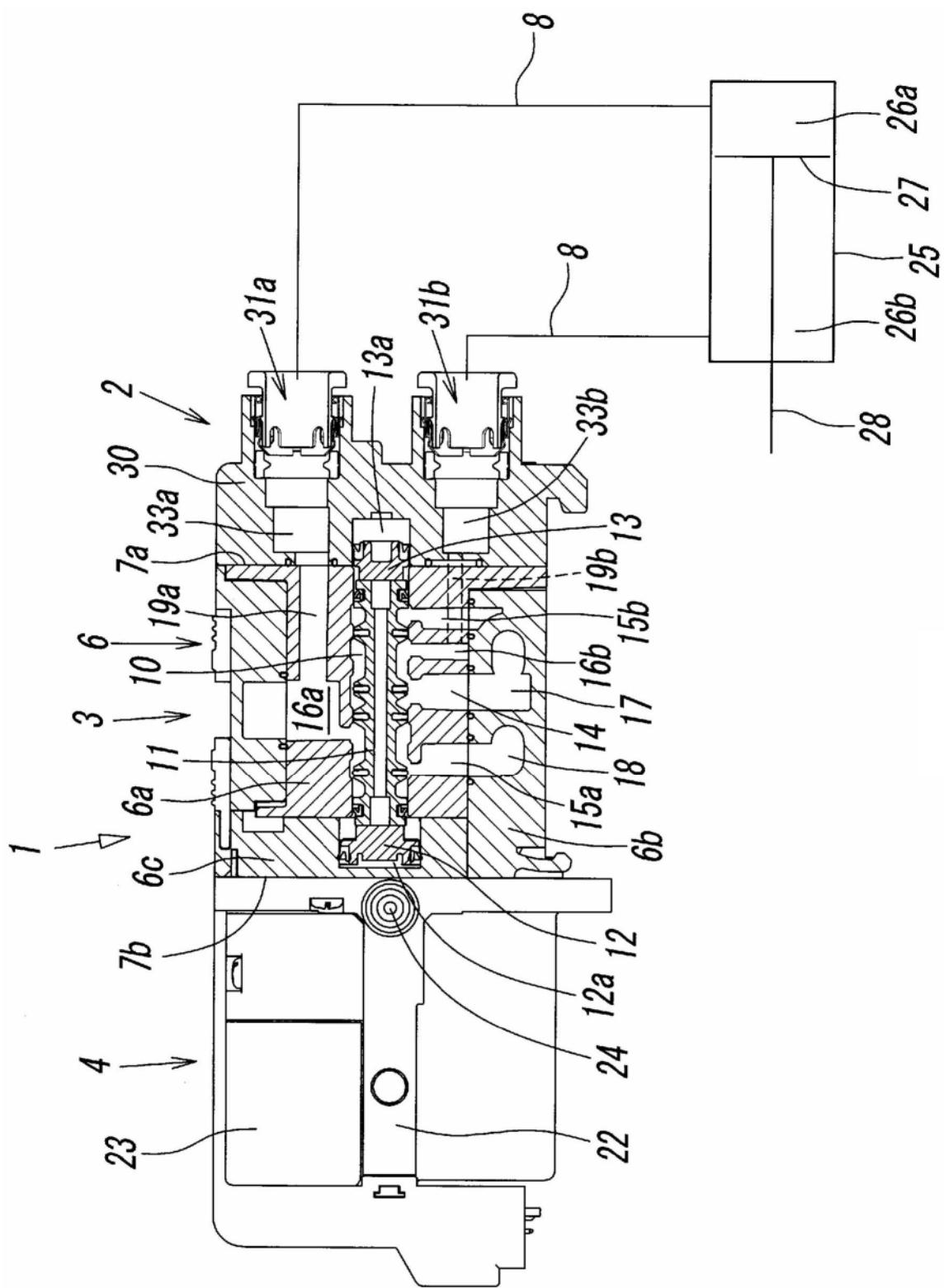


图3

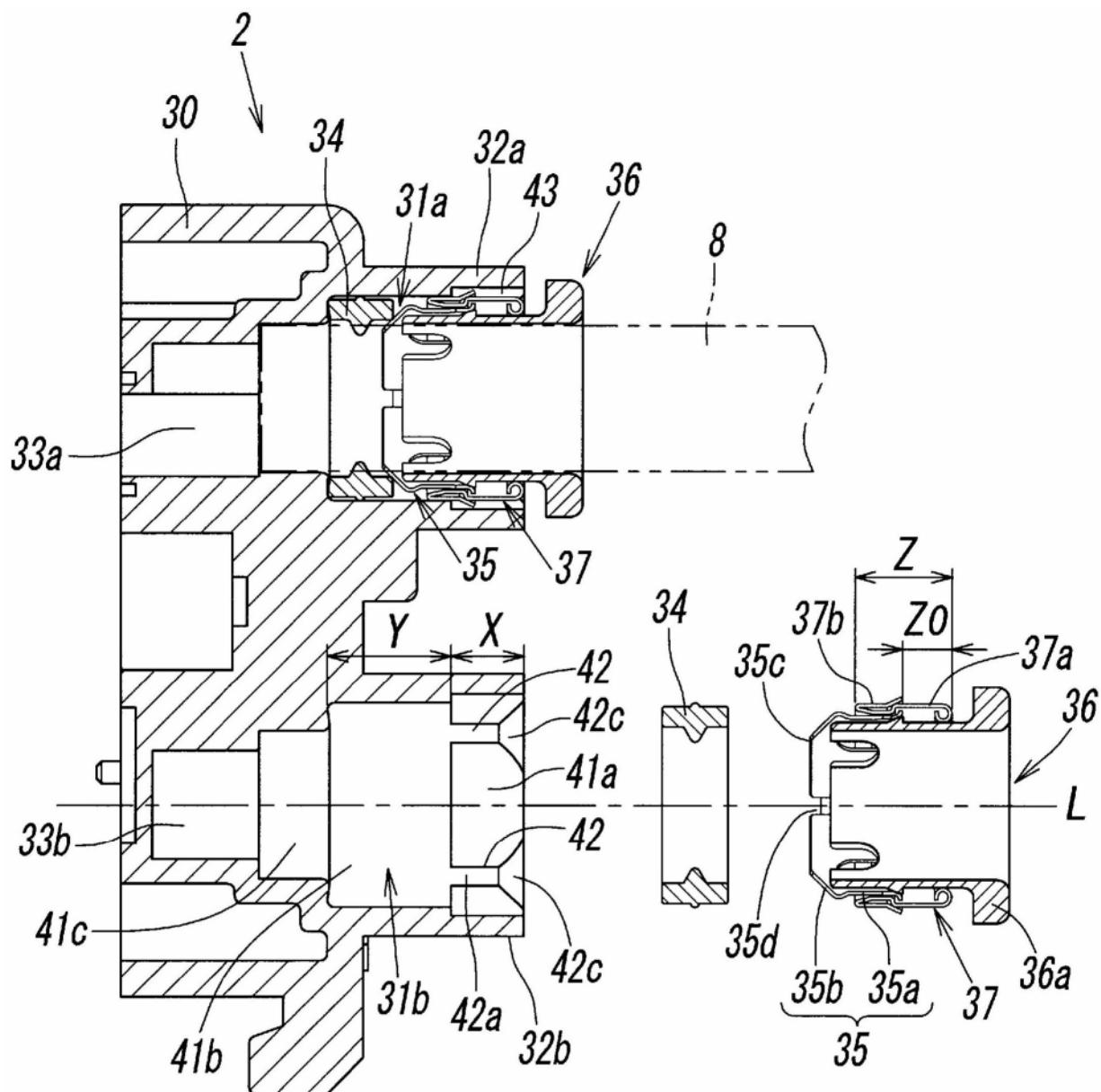


图4

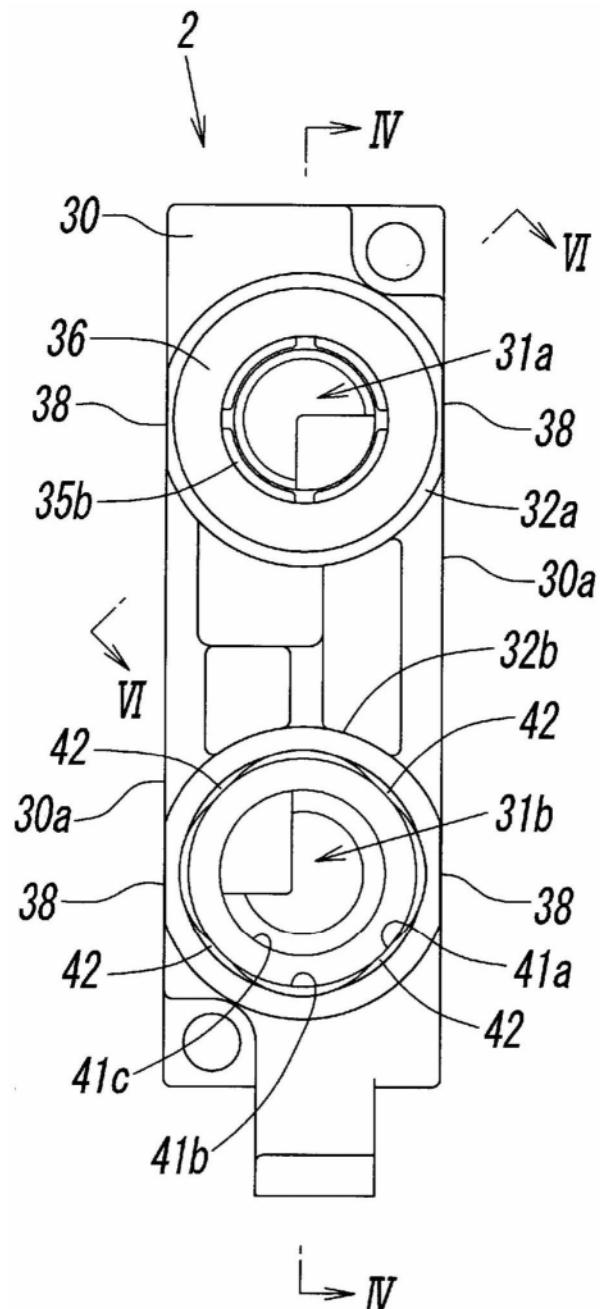


图5

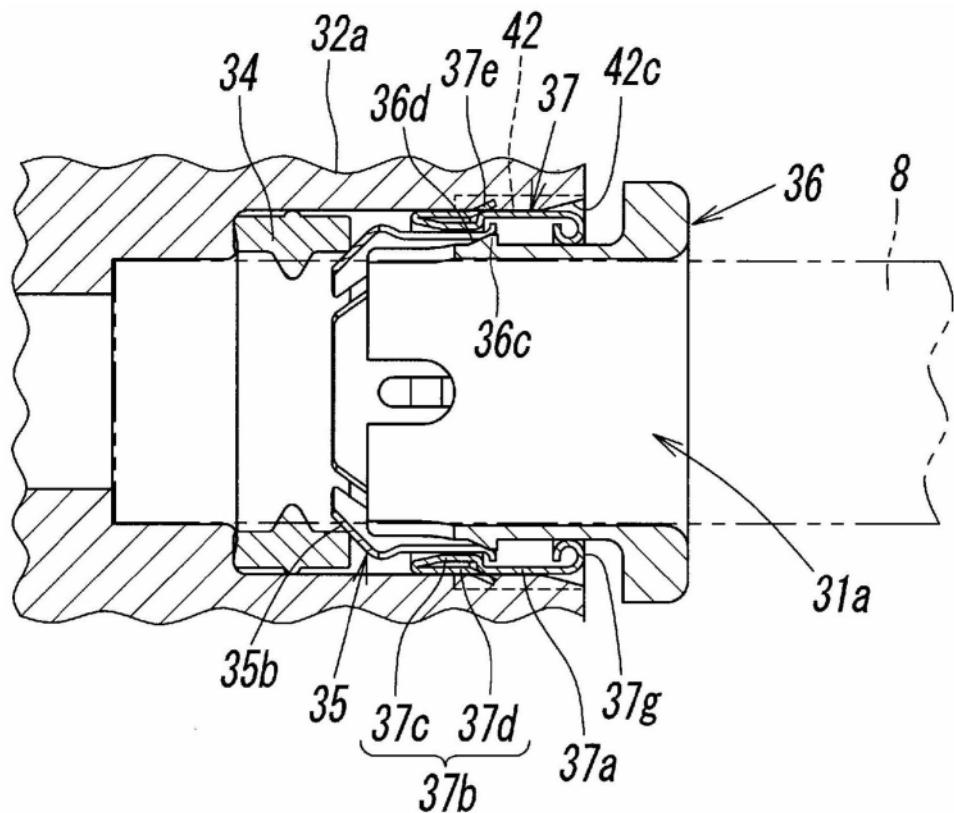


图6

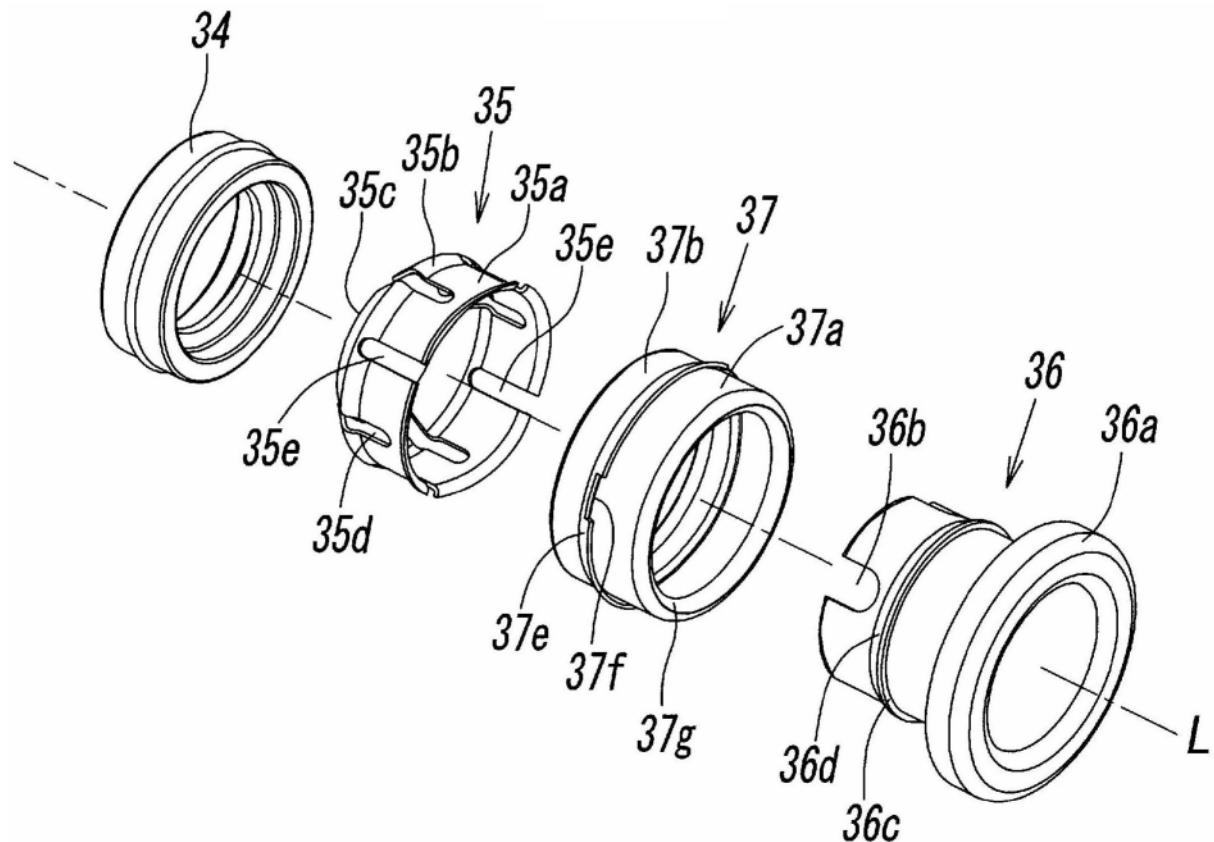


图7

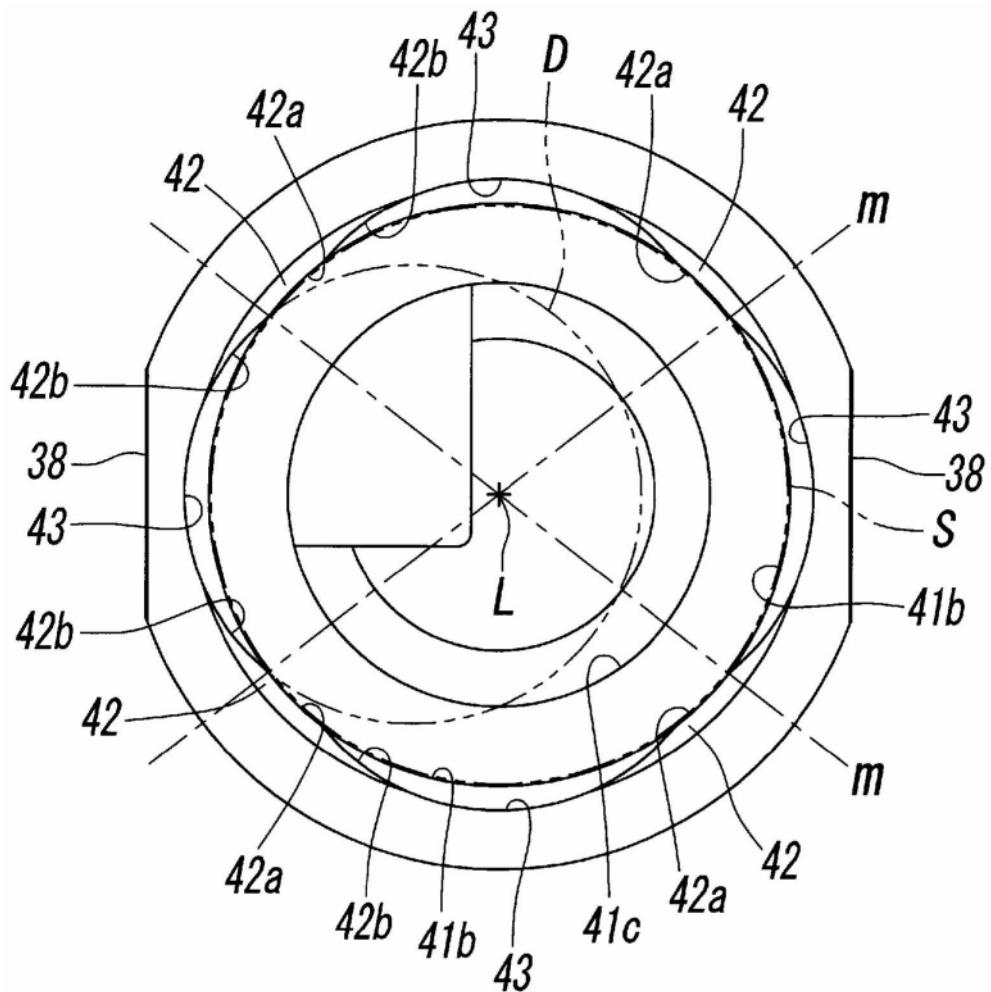


图8

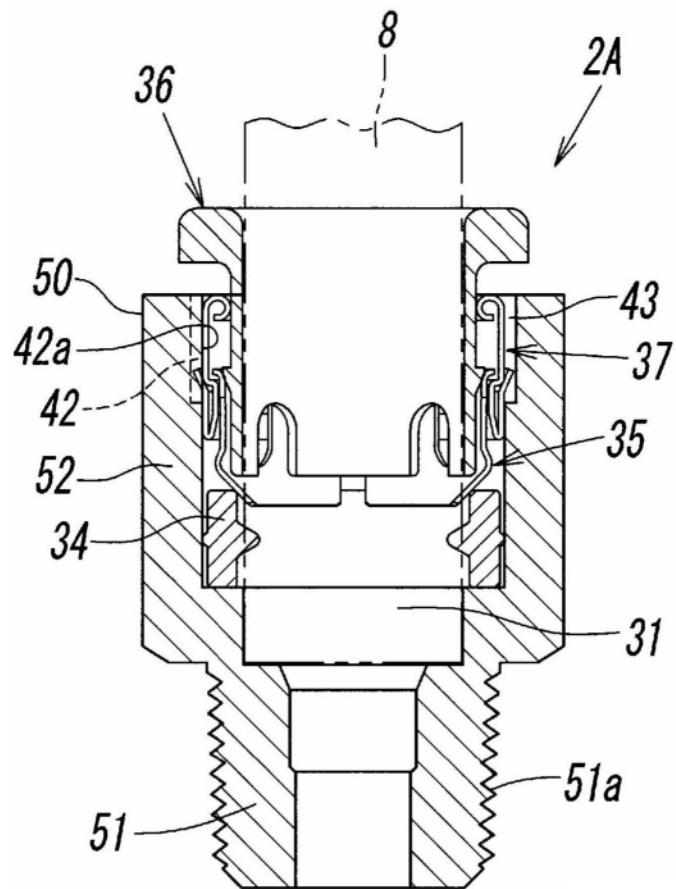


图9

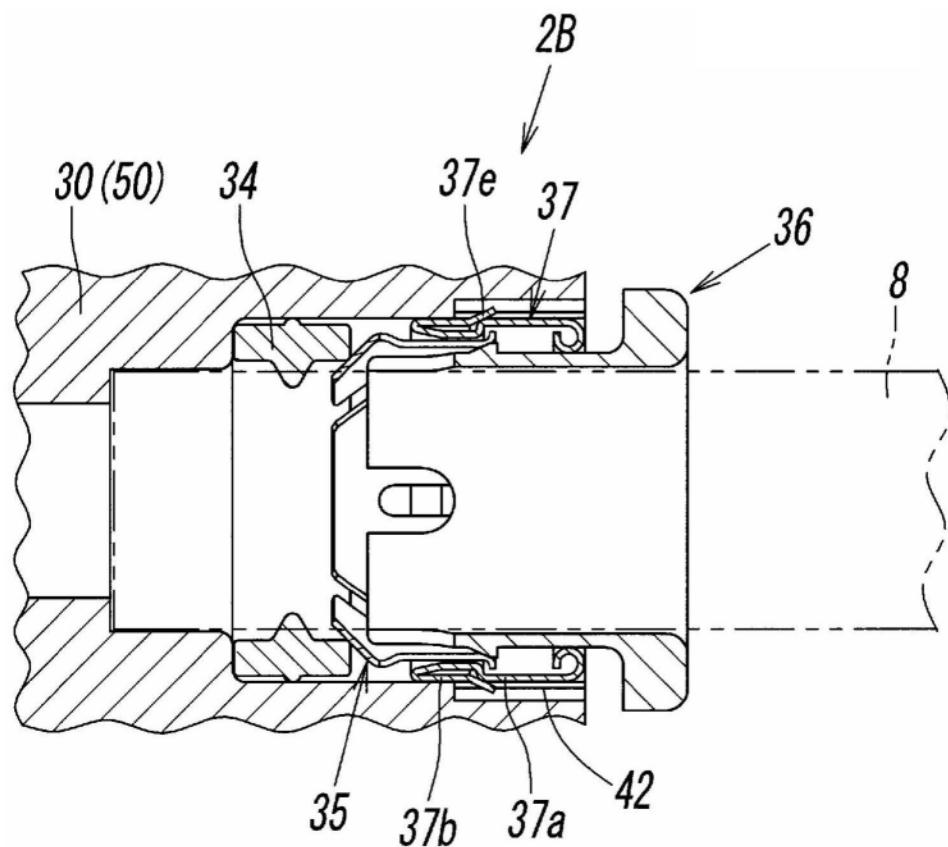


图10

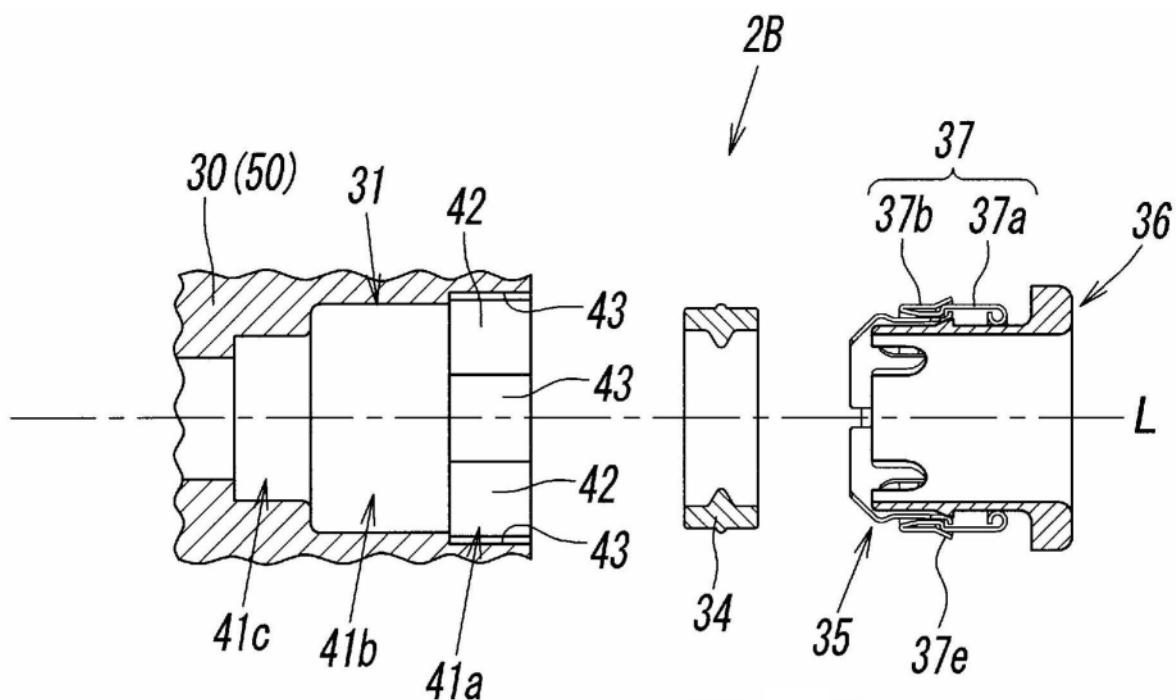


图11

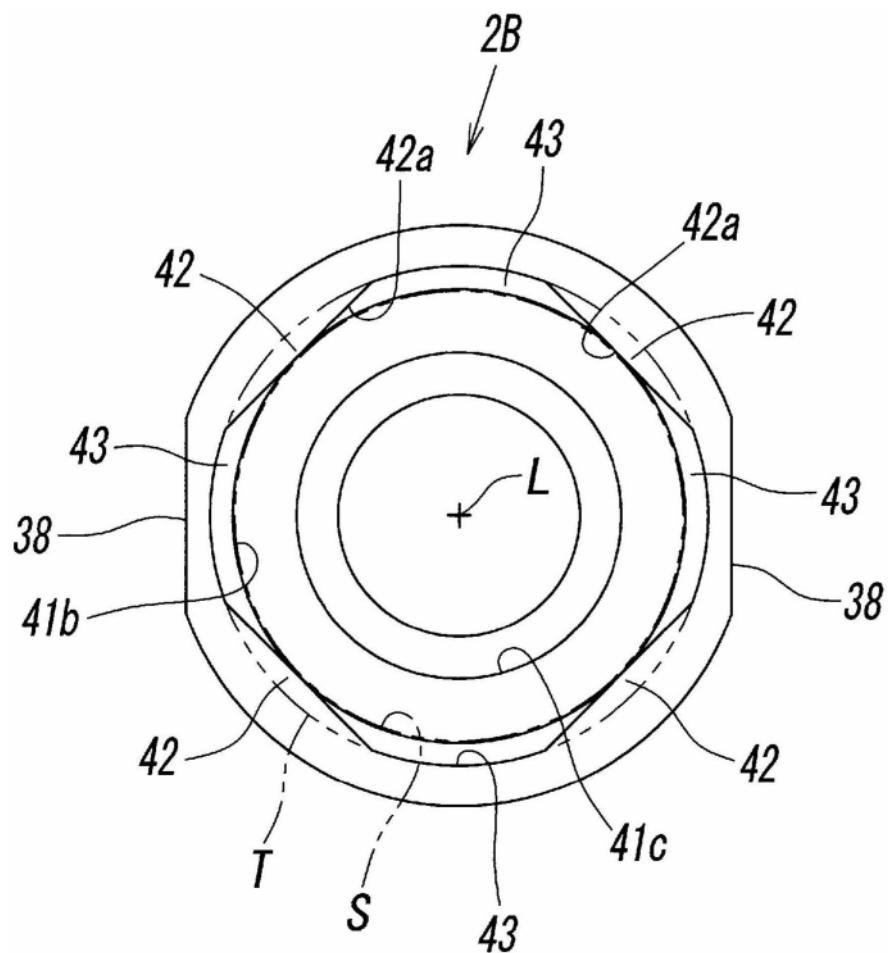


图12