



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107289216 B

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201710207393.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.03.31

F16L 37/252(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王晴

申请公布号 CN 107289216 A

(43)申请公布日 2017.10.24

(30)优先权数据

15/091,218 2016.04.05 US

(73)专利权人 微型精密零件公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 杜安·埃卡德

乌马尚卡尔·纳塔拉詹

布赖恩·尚皮翁 迈克尔·隆盖里

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王艳江 董敏

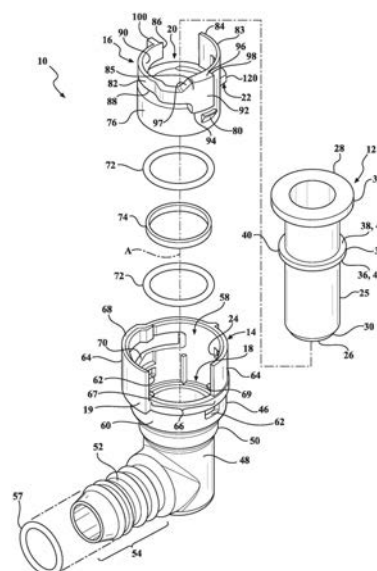
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

建立并确保管路间流体密闭连接的快速连接器组件及方法

(57)摘要

本发明提供了一种连接器组件以及形成并确保可靠的流体密闭连接的方法。连接器组件包括壳体,壳体具有界定沿着纵向中心轴线延伸的孔的壁。壁具有锁定开口、槽和窗口。保持构件具有接纳在壳体的孔中的筒状壁。筒状壁具有接纳在锁定开口中的止动件以及通过用于作枢转运动的铰接件悬伸的锁定臂。锁定臂通过间隙与筒状壁间隔开,并且锁定臂在止动件接纳在锁定开口中时接纳在槽中。附图至筒状壁的视觉指示件响应于套圈完全地接纳在间隙中而沿径向向外移动到窗口中以提供在插入构件和壳体之间形成了流体密闭式密封的视觉证明。



1. 一种连接器组件,其用于接纳管状阳型插入构件以便于建立流体管路之间的流体密闭连接,所述管状阳型插入构件具有位于相反两端之间的沿径向向外延伸的环形套圈,所述连接器组件包括:

壳体,所述壳体具有管状壁,所述管状壁界定在所述壳体的相反两端之间沿着纵向中心轴线延伸的孔,并且所述管状壁具有槽、窗口和至少一个锁定开口;以及

保持构件,所述保持构件具有筒状壁,所述筒状壁具有适于接纳在所述壳体的所述孔中的尺寸,并且所述筒状壁具有:至少一个止动件,所述至少一个止动件从所述筒状壁沿径向向外延伸以接纳在所述至少一个锁定开口中;锁定臂,所述锁定臂通过铰接件从所述筒状壁悬伸,所述铰接件允许所述锁定臂从所述纵向中心轴线沿径向向内及向外枢转运动,所述锁定臂通过第一间隙与所述筒状壁沿轴向间隔开,所述第一间隙具有适于在所述管状阳型插入构件相对于所述壳体处于完全组装位置时接纳所述套圈的尺寸,所述锁定臂构造为在所述至少一个止动件接纳在所述至少一个锁定开口中时接纳在所述槽中;以及视觉指示件,所述视觉指示件挠性地附接至所述筒状壁,并且响应于所述套圈以与所述视觉指示件沿径向对准抵接的方式完全地接纳在所述第一间隙中,所述视觉指示件能够从未偏置位置移动至远离所述纵向中心轴线的沿径向向外偏置的位置并移动到所述窗口中;

其中,所述视觉指示件具有长形本体,所述本体在相反两端之间延伸,所述本体的一端通过铰接件附接至所述保持构件并且所述本体的相反的另一端附接至视觉指示件凸角部,所述视觉指示件凸角部具有凸轮表面,所述凸轮表面构造成与所述套圈滑动接合以便于所述套圈移动而与所述视觉指示件沿径向对准抵接。

2. 根据权利要求1所述的连接器组件,其中,当所述套圈与所述视觉指示件沿径向对准抵接时,所述视觉指示件凸角部的至少一部分从所述壳体的所述管状壁沿径向向外延伸。

3. 根据权利要求2所述的连接器组件,其中,当所述套圈未完全地接纳在所述第一间隙中时,所述视觉指示件凸角部保持从所述壳体的所述管状壁的外表面沿径向向内凹进。

4. 根据权利要求1所述的连接器组件,其中,所述长形本体和所述指示件凸角部通过第二间隙与所述筒状壁大致间隔开。

5. 根据权利要求1所述的连接器组件,其中,当所述套圈未完全地接纳在所述第一间隙中时,所述视觉指示件凸角部保持从所述壳体的所述管状壁的外表面沿径向向内凹进。

6. 根据权利要求1所述的连接器组件,其中,所述壳体具有彼此沿轴向间隔开的第一部分、第二部分和第三部分,所述第三部分在所述第一部分和所述第二部分之间沿轴向延伸,所述至少一个锁定开口和所述槽形成在所述第一部分中,并且所述窗口形成在所述第三部分中。

7. 根据权利要求6所述的连接器组件,还包括设置在所述第二部分中的至少一个密封构件,所述至少一个密封构件适于与所述管状阳型插入构件的外表面直接密封抵接。

8. 根据权利要求7所述的连接器组件,其中,所述第一部分延伸至所述壳体的自由端部。

9. 一种形成并确保在用于将流体管路彼此连接的连接器组件的单独构件之间建立的可靠的流体密闭连接的方法,所述方法包括:

提供管状阳型插入构件,所述管状阳型插入构件具有位于相反两端之间的沿径向向外延伸的环形套圈;

提供壳体,所述壳体具有管状壁,所述管状壁界定在所述壳体的相反两端之间沿着纵向中心轴线延伸的孔,并且所述管状壁具有槽、窗口和至少一个锁定开口;

提供保持构件,所述保持构件具有筒状壁,所述筒状壁包括:至少一个止动件,所述至少一个止动件从所述筒状壁沿径向向外延伸;锁定臂,所述锁定臂通过铰接件从所述筒状壁悬伸,并且所述锁定臂通过第一间隙与所述筒状壁沿轴向间隔开;以及视觉指示件,所述视觉指示件挠性地附接至所述筒状壁;

将所述锁定臂沿径向向内压缩,将所述保持构件沿着所述纵向中心轴线插入到所述壳体的所述孔中,使所述至少一个止动件与所述至少一个锁定开口卡扣锁定接合,并且将所述锁定臂释放以允许所述锁定臂沿径向向外弹回到所述槽中;

将所述管状阳型插入构件的一部分沿着所述纵向中心轴线轴向地插入穿过所述保持构件,并且在所述套圈的作用下将所述锁定臂沿径向向外弹性地偏置直到所述套圈越过所述锁定臂而完全地接纳在所述第一间隙中为止;以及

当所述套圈完全地接纳在所述第一间隙中时,将所述视觉指示件与所述套圈接合,并且使所述视觉指示件沿径向向外弹性地偏置到所述窗口中,以指示在所述管状阳型插入构件和所述壳体之间已经形成了完全组装的流体密闭连接;

其中,使所述视觉指示件沿径向向外弹性地偏置到所述窗口中包括使所述套圈沿着所述视觉指示件的凸轮表面滑动以便于将所述视觉指示件沿径向向外偏置到所述窗口中。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:当所述套圈完全地接纳在所述第一间隙中时,使所述视觉指示件从所述壳体的外表面沿径向向外延伸。

11. 根据权利要求9所述的方法,还包括:当所述套圈未完全地接纳在所述第一间隙中时,使所述视觉指示件保持基本上未偏置并保持从所述壳体的所述管状壁的外表面沿径向向内凹进,以指示所述管状阳型插入构件相对于所述壳体的未完全组装状态。

12. 根据权利要求9所述的方法,还包括提供具有彼此沿轴向间隔开的第一部分、第二部分和第三部分的所述壳体,所述第三部分在所述第一部分和所述第二部分之间沿轴向延伸,所述至少一个锁定开口和所述槽形成在所述第一部分中,并且所述窗口形成在所述第三部分中。

13. 根据权利要求12所述的方法,还包括:提供具有设置在所述第二部分中的至少一个密封构件的所述壳体;以及使所述至少一个密封构件与所述管状阳型插入构件的外表面直接密封抵接。

建立并确保管路间流体密闭连接快速连接器组件及方法

技术领域

[0001] 本文公开内容一般地涉及用于建立流体管路之间的流体密闭联结的快速连接器组件,并且更具体地涉及用于将插入构件固定在接纳构件内以将流体输送通过这两个构件的快速连接器组件。

背景技术

[0002] 本部分内容提供了与本文公开内容有关的背景技术信息,该背景技术信息不一定是现有技术。

[0003] 众所周知,使用通常被称为“快速连接器”的一类联结器将管件或管路快速且简单地彼此连接。快速连接器组件将插入构件连接至接纳构件以便在多种液体及气体系统中将流体输送通过这两个构件,从而提供一对构件之间的用于在该一对构件之间建立连续流动路径的连接。例如,在汽车应用中,快速连接器用在诸如蒸发性排放系统、曲轴箱通风系统和制动助力系统及发动机真空系统等各种空气/蒸汽管理系统中。除了这些气体管理系统以外,快速连接器还可以用在例如液体燃料应用和挡风玻璃清洗器应用等流体输送系统中。快速连接器在汽车应用中的益处包括预料中的组装及随后更换的简便、泄漏路径的数目的减少、系统构件的数目的减少以及碳氢化合物排放的遏制。

[0004] 尽管在机动车辆气体管理及液体输送系统中使用快速连接器的机会增大,然而仍需要在阳型连接器构件和阴型连接器构件中的一者——通常是阳型端口接头——以及与该一者邻接的壁结构之间设置优良、可靠的安装装置。还需要确保按期望进行连接,以避免在组装之后及使用时在已连接的构件之间发生不希望的泄漏。理想地,这可以通过提供如下安装装置来实现:该安装装置可快速组装、降低制造复杂度并且允许更广泛的连接器的模块化连接。

发明内容

[0005] 本部分内容提供了本文公开内容的一般性概述,而不是想要对本发明的所有特征、优点、方面和/或目的进行全面总结。

[0006] 本文公开内容的一方面提供了一种快速且可靠的机构和方法,该机构和方法确保在用于形成管路之间的流体密闭连接快速连接器的多个构件之间已建立可靠的流体密闭式密封。该机构和方法包括提供这种可靠的流体密闭连接已形成的视觉证明,从而即使在例如许多制造设施中遇到的相对嘈杂的环境中也能够检查流体密闭连接已建立。

[0007] 本发明提供了一种连接器组件,该连接器组件用于接纳管状阳型插入构件以便于建立流体管路之间的流体密闭连接,管状阳型插入构件具有位于相反两端之间的沿径向向外延伸的环形套圈。根据本发明的一方面构造的连接器组件包括壳体,壳体具有管状壁,管状壁界定在壳体的相反两端之间沿着纵向中心轴线延伸的孔。管状壁具有槽、窗口和至少一个锁定开口。连接器组件还包括保持构件,保持构件具有筒状壁,筒状壁具有适于接纳在壳体的孔中的尺寸。筒状壁具有至少一个止动件,至少一个止动件从筒状壁沿径向向外延

伸以接纳在至少一个锁定开口中。筒状壁还具有锁定臂,锁定臂通过铰接件从筒状壁悬伸,铰接件允许锁定臂从纵向中心轴线沿径向向内及向外作枢转运动。锁定臂通过间隙与筒状壁间隔开,间隙具有适于在管状阳型插入构件相对于壳体处于完全组装位置时接纳套圈的尺寸。锁定臂构造为在至少一个止动件接纳在至少一个锁定开口中时接纳在槽中。视觉指示件挠性地附接至筒状壁。响应于套圈以与视觉指示件沿径向对准抵接的方式完全地接纳在间隙中,视觉指示件能够从未偏置位置移动至远离纵向中心轴线的沿径向向外弹性地偏置的位置并且移动到窗口中。因此,提供了阳型插入构件与壳体以流体密闭方式正确且完全地组装在一起的视觉证明。

[0008] 根据本发明的另一方面,视觉指示件可以设置成具有长形本体,本体在相反两端之间延伸,本体的一端通过铰接件附接至保持构件并且本体的相反的另一端附接至视觉指示件凸角部。视觉指示件凸角部可以设置有凸轮表面,凸轮表面构造成与套圈滑动接合以便于套圈移动而与视觉指示件沿径向对准抵接。

[0009] 根据本发明的另一方面,视觉指示件凸角部的至少一部分可以设置成在套圈与视觉指示件沿径向对准抵接时从壳体的管状壁沿径向向外延伸,从而便于实现对正确的流体密闭连接的视觉检查和/或物理检查。

[0010] 根据本发明的另一方面,视觉指示件凸角部可以构造成在套圈未完全地接纳在空间中时保持从壳体的管状壁的外表面沿径向向内凹进,从而起到指示未完全组装已建立并且流体泄漏情况可能存在的指示件的作用。

[0011] 根据本发明的另一方面,长形本体和指示件凸角部可以通过间隙与筒状壁间隔开以增强视觉指示件的挠曲弹性。

[0012] 根据本发明的另一方面,壳体可以设置有彼此沿轴向间隔开的第一部分、第二部分和第三部分,第三部分在第一部分和第二部分之间沿轴向延伸,至少一个锁定开口和槽形成在第一部分中,并且窗口形成在第三部分中。

[0013] 根据本发明的另一方面,在第二部分中可以设置有至少一个密封构件,至少一个密封构件适于与管状阳型插入构件的外表面直接密封抵接以便于形成管状阳型插入构件和壳体之间的流体密闭式密封。

[0014] 本发明的另一方面提供了一种形成并在视觉上确保在插入构件和接纳构件之间建立的可靠连接的方法。

[0015] 根据本发明的一方面,一种形成并确保在用于将流体管路彼此连接的连接器组件的单独构件之间建立的可靠的流体密闭连接的方法包括:提供管状凸形插入构件,管状阳型插入构件具有位于相反两端之间的沿径向向外延伸的环形套圈;提供壳体,壳体具有管状壁,管状壁界定在壳体的相反两端之间沿着纵向中心轴线延伸的孔,管状壁具有槽、窗口和至少一个锁定开口;提供保持构件,保持构件具有筒状壁,筒状壁包括至少一个止动件,至少一个止动件从筒状壁沿径向向外延伸,筒状壁具有锁定臂,锁定臂通过铰接件从筒状壁悬伸并且锁定臂通过间隙与筒状壁间隔开,筒状壁具有视觉指示件,视觉指示件挠性地附接至筒状壁;将锁定臂沿径向向内压缩,将保持构件沿着纵向中心轴线插入到壳体的孔中,使至少一个止动件与至少一个锁定开口卡扣锁定接合,并且将锁定臂释放以允许锁定臂沿径向向外弹回到槽中;将管状阳型插入构件的一部分沿着纵向中心轴线轴向地插入穿过保持构件,并且在套圈的作用下将锁定臂沿径向向外弹性地偏置直到套圈越过锁定臂而

完全地接纳在间隙中为止；以及当套圈完全地接纳在间隙中时，将视觉指示件与套圈接合，并且使视觉指示件沿径向向外弹性地偏置到窗口中，从而视觉指示件起到指示在管状阳型插入构件和壳体之间已形成完全组装的流体密闭连接的作用。

[0016] 根据本发明的另一方面，该方法还可以包括：当套圈完全地接纳在间隙中时，使视觉指示件从壳体的外表面沿径向向外延伸，从而对指示在管状阳型插入构件和壳体之间存在完全组装的流体密封状态的检查提供增强的视觉及物理证明。

[0017] 根据本发明的另一方面，该方法还可以包括：使套圈沿着视觉指示件的凸轮表面滑动以便于将视觉指示件沿径向向外偏置到窗口中。

[0018] 根据本发明的另一方面，该方法还可以包括：当套圈未完全地接纳在间隙中时，使视觉指示件保持基本上未偏置并保持从壳体的管状壁的外表面沿径向向内凹进，以指示管状阳型插入构件和壳体之间的未完全组装状态。

[0019] 本发明的其他应用领域将通过本文中提供的描述和说明变得明显。本发明内容中的描述和具体实例仅意在说明的目的而非意在限制本文公开内容的范围。

附图说明

[0020] 本发明的这些方面、特征和优点及其他方面、特征和优点将在结合以下详细描述、所附权利要求和附图而考虑时变得更容易被领会，在附图中：

[0021] 图1是朝向示出为根据本发明的一方面构造的快速连接器组件的一侧看到的分解透视图；

[0022] 图2是朝向图1所示快速连接器组件的一侧看到的组装透视图；

[0023] 图3是与图2类似的朝快速连接组件的相反侧看到的视图；

[0024] 图4A是图1所示快速连接器的侧视图，其中，组件的插入构件示出为从组件移除；

[0025] 图4B是与图4A类似的视图，其中，组件的插入构件示出为部分地插入至组件中的未完全组装位置；

[0026] 图4C是与图4A类似的视图，其中，组件的插入构件示出为完全地插入至组件中的完全组装位置；

[0027] 图5A是从如图4A中所示的快速连接器的纵向中心轴线以径向空间关系剖分视觉指示件凸角部而截取的剖视图；

[0028] 图5B是从如图4B中所示的快速连接器的纵向中心轴线以径向空间关系剖分视觉指示件凸角部而截取的剖视图；

[0029] 图5C是从如图4C中所示的快速连接器的纵向中心轴线以径向空间关系剖分视觉指示件凸角部而截取的剖视图；

[0030] 图6A是图4B所示圆圈区域6A的局部放大图；

[0031] 图6B是图5B所示圆圈区域6B的局部放大图；

[0032] 图6C是图5B所示圆圈区域6C的局部放大图；

[0033] 图7A是图4C所示圆圈区域7A的局部放大图；

[0034] 图7B是图5C所示圆圈区域7B的局部放大图；

[0035] 图8是图1所示快速连接器组件的保持构件的透视图；以及

[0036] 图9是图8所示保持构件的俯视图。

具体实施方式

[0037] 总体上参照所有附图,本文公开内容和本文所描述的教导内容涉及特别适于提供管路之间的流体密闭联结的类型的快速连接器组件。虽然本文公开内容的快速连接器组件10是根据一个或更多个具体示例性构造公开的,但快速连接器组件10也可以构造成除明确示出和描述以外的构造。所公开的发明构思总体上涉及一种用于形成并确保经由也被称为保持构件16的中间保持件在阳型插入构件12和也被称为壳体14的接纳构件之间建立的可靠的流体密闭连接的改进机构,并且涉及一种形成并确保在阳型插入构件12和快速连接器组件10的壳体14之间建立的可靠的流体密闭连接的方法。改进的快速连接器组件10在制造方面是经济的,并且形成可靠的流体密闭连接的方法提供了确保经由保持构件16在阳型插入构件12和壳体14之间建立流体密闭连接的快速、可靠的方式。

[0038] 在组装期间,如图5A至图5C所示,将保持构件16沿着组件10的纵向轴线A轴向地插入由壳体14的大致筒形、大致管状的壁19界定的轴向延伸孔18内,该纵向轴线A与单个构件12、14、16的纵向轴线对应。在将保持构件16插入到壳体的孔18中之后,保持构件16由于下面更详细讨论的互锁结构而变得自动地固定在孔18中。随后,将插入构件12沿着纵向轴线A插入到壳体14的孔18中并且插入贯穿保持构件16的也被称为贯通开口20的孔。在将插入构件12插入到壳体的孔18中并且插入贯穿保持构件的贯通开口20而成完全组装状态之后,由此完成插入构件12和壳体14之间的流体密闭式密封,除了指示已经发生完全组装的基本上听得见的“噼啪”或“咔嚓”声以外,也被称为视觉指示件22的突出部通过壳体14的也被称为窗口24的开口自动可见。仅当在插入构件12和壳体14之间已发生完全组装从而确保已完成流体密闭式密封时,视觉指示件22延伸穿过窗口24以指示已出现完全组装状态。因此,在组装期间,提供有效、可靠的机构以在听觉和视觉上指示在插入构件12和壳体14之间已发生正确且完全的组装,从而避免由于未完全组装而在组件10内发生不经意泄漏的任何可能性。当然,应当认识到,视觉指示件22的视觉检查可以是通过人的直接检查而手工进行的,或者视觉指示件22的视觉检查可以以其他方式进行使得检查可以是借助于实时的摄像头检查系统而自动地进行的。此外,假定视觉指示件22可以设置成从窗口24沿径向向外延伸,则既可以采用诸如人手等手工物理检查方式也可以采用诸如物理传感器、近程传感器或各种类型的计量表等自动化物理检查方式来证明完全组装已实现。

[0039] 插入构件12包括在相反两端之间延伸的管状轴部25,插入构件12的一端是插入端26,并且相反的另一端是构造成可操作地附接至管路(未示出)的附接端28。插入端26示出为具有呈大致修圆的头部30形式的倒圆导入表面,头部30大致渐缩或减小直径至插入端26。附接端28示出为具有沿径向向外延伸的环形凸缘32。插入构件12还包括位于相反两端26、28之间的呈环形套圈34形式的组装结构。环形套圈34从轴部25沿径向向外延伸并且环形套圈34示出为具有大致直线型的剖面,然而可预期的是:构造可以是不同的。环形套圈34具有沿径向向外延伸的环形前肩部36和沿径向向外延伸的环形后肩部38,前肩部36和后肩部38通过沿轴向延伸的外周缘40彼此间隔开。前肩部36示出为经由略微修圆的环形轮廓或角部42与外周缘40会合,使得角部42将肩部36以平滑弧形方式过渡至外周缘。相比之下,后肩部38和外周缘40示出为在大致尖锐或方形的角部44处彼此会合。如上所述,插入构件12是阳型管路构件,并且可以由本领域已知的任何所需的材料——包括塑料、金属、或其他材料——构成,其中,一个示例性实施方式中的插入构件12是树脂管。

[0040] 如图1至图4最佳示出的,壳体14包括形成沿着纵向轴线A延伸的孔18的至少一部分的大致筒形的同轴部分以及按照相对于轴线A大致横向延伸的关系分叉出的部分,从而使壳体14呈大致L形,这是示例性而非限制性的。同轴部分包括直径较大的第一筒形接纳部分46、直径较小的第二筒形部分48以及具有中间直径的台阶式第三筒形部分50,第三筒形部分50在第一筒形部分46和第二筒形部分48之间延伸,其中,如图5A至图5C最佳示出的,环形的上肩部51将上部的第一筒形接纳部分46与中间的第三筒形部分50隔开,并且环形的下肩部53将下部的第二筒形部分48与中间的第三筒形部分50隔开。因此,相对直径关系为第一直径大于第二直径和第三直径并且第三直径大于第二直径: $D1 > D3 > D2$ 。分叉部分52从第二部分48大致横向地延伸以形成也被称为联结部分54的端部接头部分,联结部分54示出为具有沿其外周缘的用于可操作地附接至管路(未示出)的多个连贯的环形脊部56以及用有助于形成流体密闭式密封的O形环57。直径较大的接纳部分46具有敞开端部58和周向连续的筒状壁60。筒状壁60具有至少一个且示出为多个(示例性而非限制性地为两个)的沿周向间隔开且在直径上相对的锁定凹槽或贯通开口62。直径较大的部分46还包括从周向连续的筒状壁60沿轴线A轴向地向上延伸的周向不连续的延伸部分64。延伸部分64具有敞开的缺口区域66,缺口区域66由从自由端部68沿着延伸部分64轴向地大致延伸至筒状壁60的轴向延伸侧边缘67、69界定,其中,缺口区域66具有适于沿轴向接纳在下文中进一步讨论的保持构件16的一部分的尺寸。延伸部分64还包括在周缘上界定的与缺口区域66大致相对的长形槽70。槽70沿着延伸部分64的弧形部段在周向上纵长地延伸。延伸部分64还包括窗口24,窗口24示例性而非限制性地示出为沿着延伸部分64的背对分叉部分52的一侧大致形成在缺口区域66和槽70之间。窗口24还示出为在朝向筒状壁60的方向上与槽70沿轴向略微间隔开。

[0041] 中间的第三筒形部分50具有适于沿径向和轴向接纳至少一个弹性的环形密封构件的尺寸,并且该环形密封构件示出为一对弹性的O形环72。O形环72中的一个O形环示出为坐置在下肩部53上,而环形筒状间隔套筒74坐置在该一个O形环上,并且O形环72中的另一个O形环坐置在间隔套筒74的相反侧上。因此,间隔套筒74在相反地布置的两个O形环72之间延伸,所有的O型环72和间隔套筒74都被限制在具有中间直径的部分50内。应当认识到,密封构件还可以按照除所描述和所示出的方式以外的方式构造,只要由此在组装之后及使用抵靠插入构件12的管状轴部25形成流体密闭式密封即可。

[0042] 如图1、图8和图9最佳示出的,保持构件16包括大致管状、大致筒状的壁76,壁76具有适于接纳在壳体14的孔18中的尺寸并且具有贯通开口20,贯通开口20具有适于以紧密配合方式接纳插入构件12的轴部25的尺寸。数目与壳体14中的锁定开口62的数目对应的止动件80从筒状壁76沿径向向外突出。也被称为突出部或锁定构件的止动件80具有适于在将保持构件16沿轴向布置在壳体14的孔18中之后以卡扣、锁定和紧密配合的方式接纳在锁定开口62内的尺寸、构造和位置。弧形锁定臂82经由弧形壁部段83与筒状壁76形成为一体(形成材料一体件)。例如在模制过程中,壁部段83形成为筒状壁76的轴向延伸部,该轴向延伸部具有与筒状壁76的曲率半径相等或大致相等的曲率半径,这是示例性而非限制性的。壁部段83示出为在约45度至180度之间延伸,然而该范围可以根据需要增大或减小。锁定臂82由铰链或类似铰链的连接件85以铰接方式支撑在壁部段83的近端端部84处。锁定臂82以沿周向悬臂延伸的方式从铰接件85到自由端部86呈弧形。锁定臂82通过周向延伸的间隙88与

筒状壁76沿轴向间隔开。在锁定臂82的近端边缘上具有面向径向内侧的成斜面的凸轮边缘90。锁定臂82能够弹性地挠曲以便在将插入构件12组装至壳体14的期间以及在想要从壳体14拆卸插入构件12的期间允许锁定臂82绕着铰接件85选择性地作径向枢转运动。铰接件85包括从筒状壁76和壁部段83沿径向向外延伸的径向扩张区域92。径向扩张区域92具有下部远端表面94、形成近端端部84的一部分的上部近端表面96、过渡至锁定臂82的轴向延伸扩展肩部97、以及相反侧轴向延伸肩部98。锁定臂82还包括从自由端部86沿径向向外延伸的指状突部100。

[0043] 视觉指示件22形成在保持构件16的壁部段83中并且与壁部段83形成为材料一体件。视觉指示件22具有本体102, 本体102从壁部段83的近端端部84悬伸并且呈半岛的形式, 使得除了近端端部84的铰接件104以外, 本体102由间隙106包围。铰接件104向视觉指示件22提供加强的弹性, 使得本体102能够沿径向弹性地挠曲。本体102悬垂至自由端部108, 并且本体102具有从自身沿相反的径向方向延伸的相反的突出部。也被称为凸轮凸角部110的止动突出部沿径向向内延伸至面向径向内侧的端部112, 端部112沿着绕轴线A延伸的投影直径设置, 该投影直径大致等于或略微大于插入构件12的轴部25的直径。因此, 轴部25的外表面以与端部112成线-线配合或略有间隙的关系自由地滑动经过端部112。凸轮凸角部110具有构造为渐缩凸轮表面114的上表面和大致平坦的底表面116, 渐缩凸轮表面114从本体102朝向中心轴线A沿径向向内悬伸, 底表面116从面向径向内侧的端部112延伸至视觉指示件凸角部120的面向径向外侧的端部118。面向径向外侧的端部118具有绕轴线A延伸的投影直径, 该投影直径大致等于或略微小于延伸部分64的外直径。

[0044] 在组装时, 如图5A至图5C最佳示出的, 在O形环72和间隔套筒74设置在中间直径部分50中的情况下, 将保持构件16沿着纵向中心轴线A轴向地布置到壳体14的接纳部分46中。在将保持构件16布置在接纳部分46中的同时, 止动件80与锁定开口62沿轴向对准; 视觉指示件凸角部120与窗口24沿轴向对准, 并且径向扩张区域92与缺口区域66沿轴向对准。为了便于将保持构件16插入到接纳部分46中, 可以将指状突部100沿径向向内压缩以允许指状突部100避开延伸部分64的壁。为了进一步便于将保持构件16插入到接纳部分46中, 可以使用形成为具有圆锥形状的安装管(未示出)将指状突部100沿径向向内自动地偏置直到指状突部100到达槽70所在的位置为止, 此后止动件80移动而以紧密配合的卡扣方式接纳到相应的锁定开口62中。在止动件80卡扣到相应的锁定开口62中的情况下, 指状突部100与槽70自动地对准, 因此指状突部100可以从其偏置状态被释放而自动地且弹性地返回至其未偏置且未压缩的状态, 使得指状突部100至少部分地延伸穿过槽70并且从延伸部分64沿径向向外延伸。此外, 视觉指示件凸角部120与窗口24自动地对准, 并且径向扩张区域92接纳在缺口区域66中, 使得肩部98靠近或抵接侧边缘69并且扩展肩部97靠近或抵接侧边缘67。当径向扩张区域92完全地接纳在缺口区域66中时, 近端表面96与自由端部68齐平或大致齐平, 并且远端表面94靠近筒状壁60的上端部或者与筒状壁60的上端部齐平抵接。

[0045] 在保持构件16被锁定在壳体14中的情况下, 将插入构件12沿着轴线A轴向地布置到壳体14中。阳型插入构件12的插入端26贯穿保持构件16而插入到壳体14中, 直到环形套圈34与锁定臂82的成斜面的凸轮边缘90接合以将锁定臂82从阳型插入构件12沿径向向外弹性地移位偏置为止, 从而允许环形套圈34沿轴向越过锁定臂82并且进入到保持构件16的锁定臂82和筒状壁76之间的间隙88中(图5C)。在套圈34完全地避开并越过锁定臂82之后,

锁定臂82听得见地且弹性地沿径向向内卡扣至锁定臂82的位于环形套圈34上方的未偏置或大致未偏置的位置以抵靠阳型插入构件12的轴部25并大致抵靠套圈34的后肩部38。在锁定臂82正确地定位在套圈34上方并且与后肩部38紧邻的情况下,防止了插入构件12从壳体14沿轴向向外移动,因此阳型插入构件12被锁定在壳体14内部而使得在插入构件12和壳体14之间建立流体密闭式密封连接。

[0046] 如图5C和图7B最佳示出的,在阳型插入构件12移动至其完全组装位置的情况下,套圈34与凸轮凸角部110的凸轮表面114沿径向对准或大致沿径向对准并接合,并且套圈34使悬垂的本体102相对于铰接件104枢转并沿径向向外弹性移位。因此,视觉指示件凸角部120被自动地推动到窗口24中,并且视觉指示件凸角部120可以构造成从壳体14的延伸部分64沿径向向外延伸。在视觉指示件凸角部120从壳体14沿径向向外延伸的情况下,视觉指示件凸角部的视觉检查提供插入构件12以流体密闭关系正确、完全地插入并锁定在壳体14内的证明。当然,视觉检查可以手工地执行或者借助于自动化视觉检查——例如摄像头、传感器或类似装置——来执行。除了视觉指示以外,在存在沿径向向外延伸越过延伸部分64的视觉指示件凸角部120的情况下,还可提供物理指示。因此,物理传感器可以与视觉检查组合使用或者代替视觉检查使用以进一步证明组件10的正确组装的检查状态。

[0047] 另一方面,如果在阳型插入构件12和壳体14之间存在未完全组装的情况,则套圈34不会完全地接纳在锁定臂82和筒状壁76之间的间隙88中,例如在图5B和图6C中所示。在未完全组装状态下,当套圈34未完全地接纳在间隙88中时,视觉指示件22及其指示件凸角部120保持基本上未偏置并且保持从壳体14的管状壁64的外表面沿径向向内凹进,以指示管状阳型插入构件12和壳体14之间的未完全组装的状态。

[0048] 当需要从壳体14释放阳型插入构件12时,指状突部100可以容易地枢转以使锁定臂82远离阳型插入构件12的环形套圈34沿径向张开,从而允许阳型插入构件12从保持构件16和壳体14自由地沿轴向移除。因此,应当认识到,组件10在制造和使用方面是经济的,并且不需要额外的工具构件和锁定释放构件来建立插入构件12和壳体14之间的连接。此外,通过能够容易地在视觉上确定在阳型插入构件12和壳体14之间已建立正确的流体密闭式密封而认识到益处,例如避免运送未完成组装的组件,例如在图5B、图6B和图6C中所示,其中,组件可能被认为已完成组装,但实际上是未完全组装的。

[0049] 已经出于说明和描述的目的提供了实施方式的前述描述。这并非意在穷举或限制本文公开内容或权利要求。特定实施方式的个别部件或结构通常并不限制于该特定实施方式,而是如果适用则可以互换并且可以用在即使未被具体地示出或描述的选定实施方式中。特定实施方式的个别部件或结构也可以以许多方式进行改变。这种改变不应被认为是背离了本文公开内容,并且所有此类变型都应当包含在本文公开内容和权利要求的范围内,其中,权利要求最终限定本发明的范围。

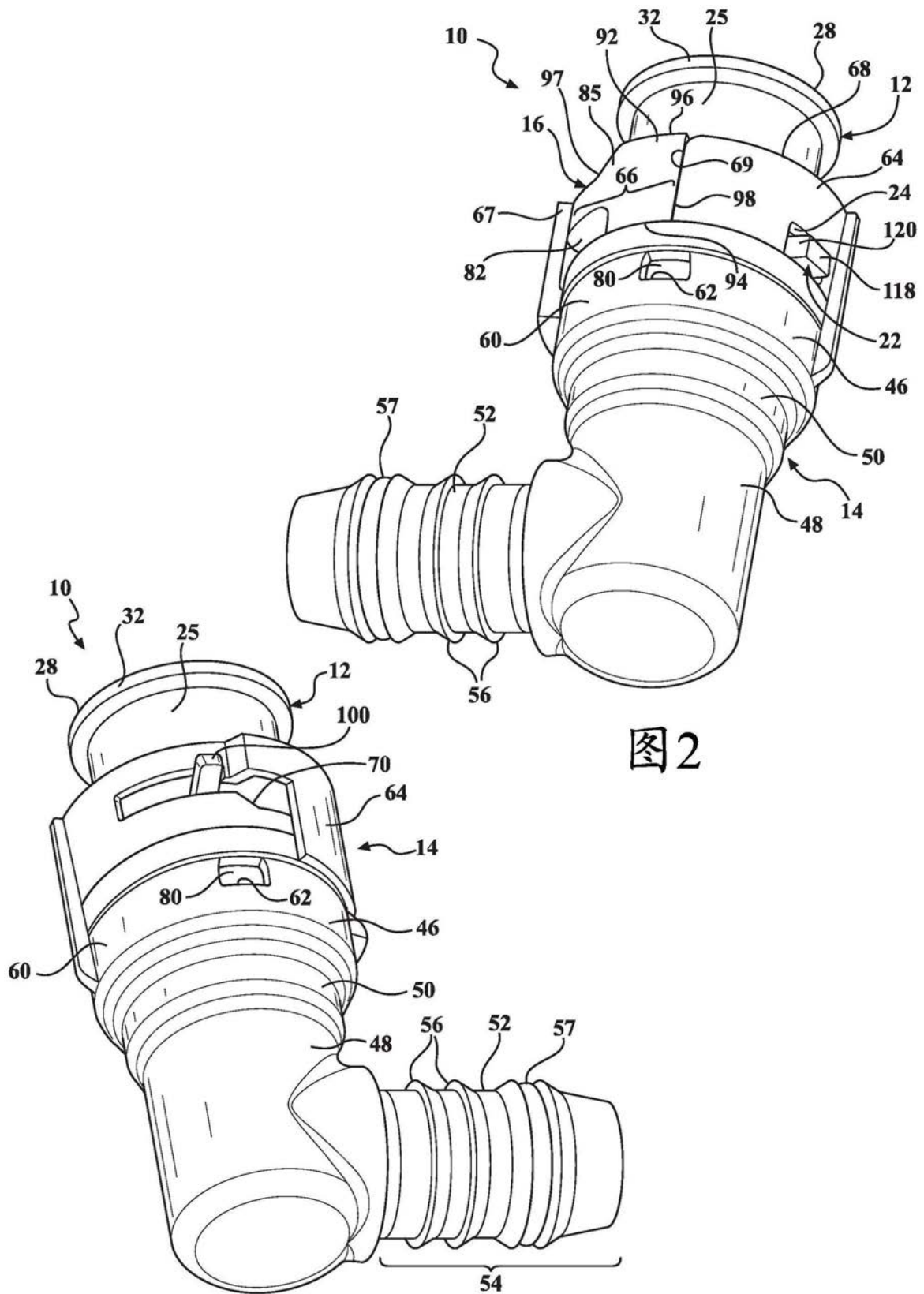


图2

图3

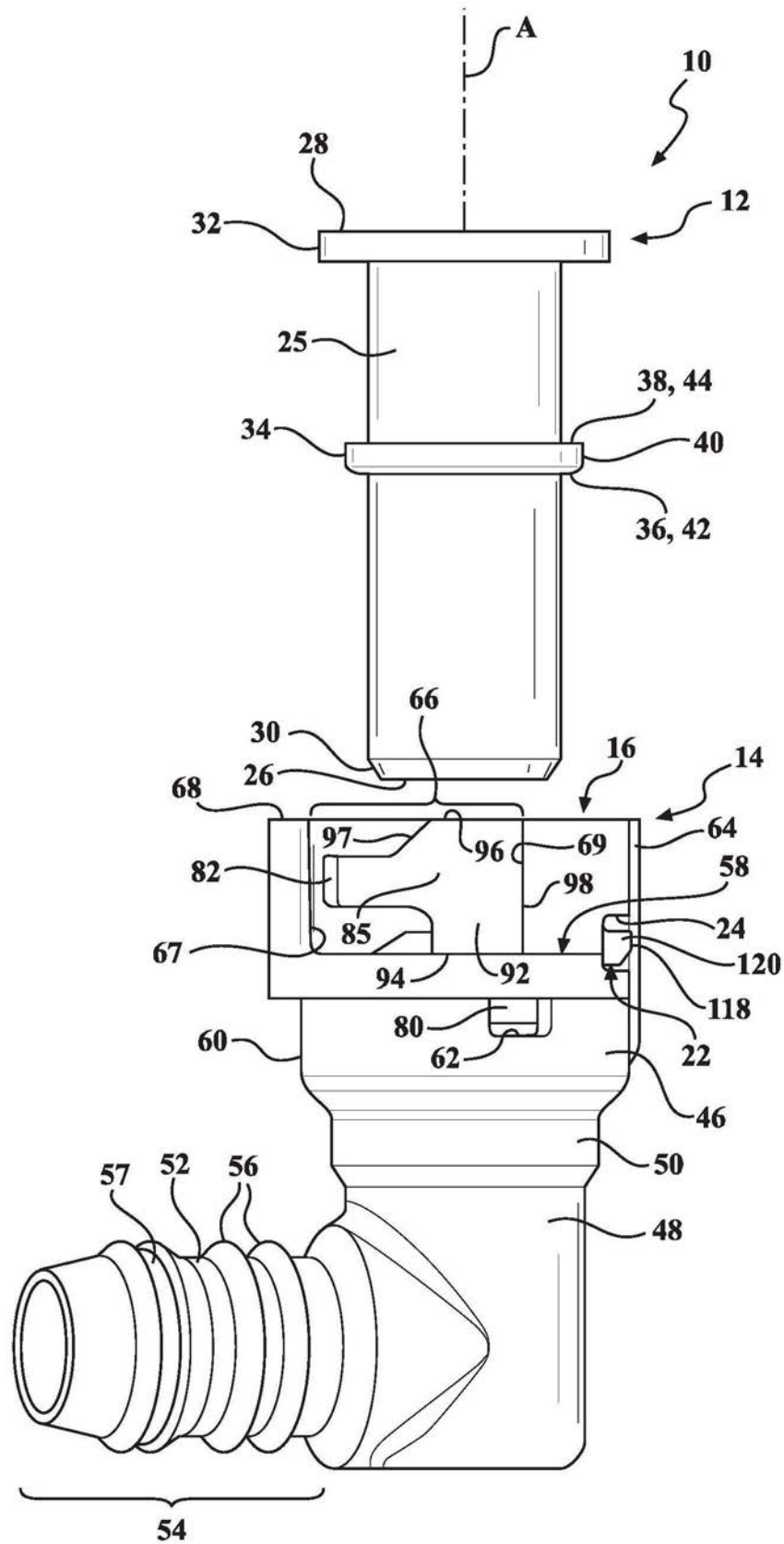


图4A

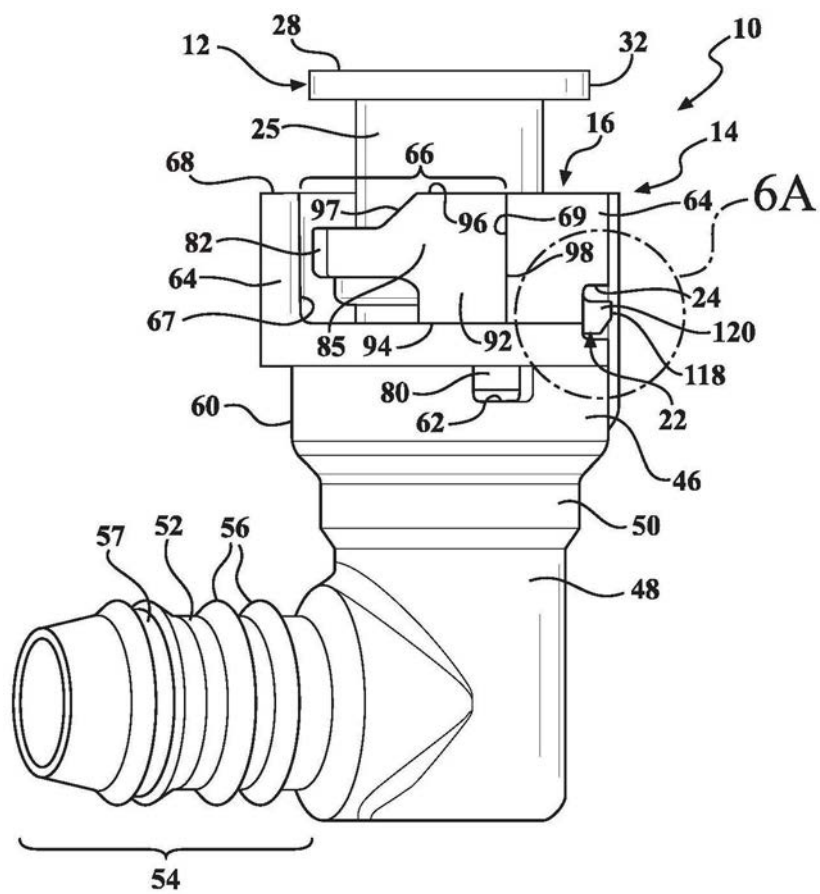


图4B

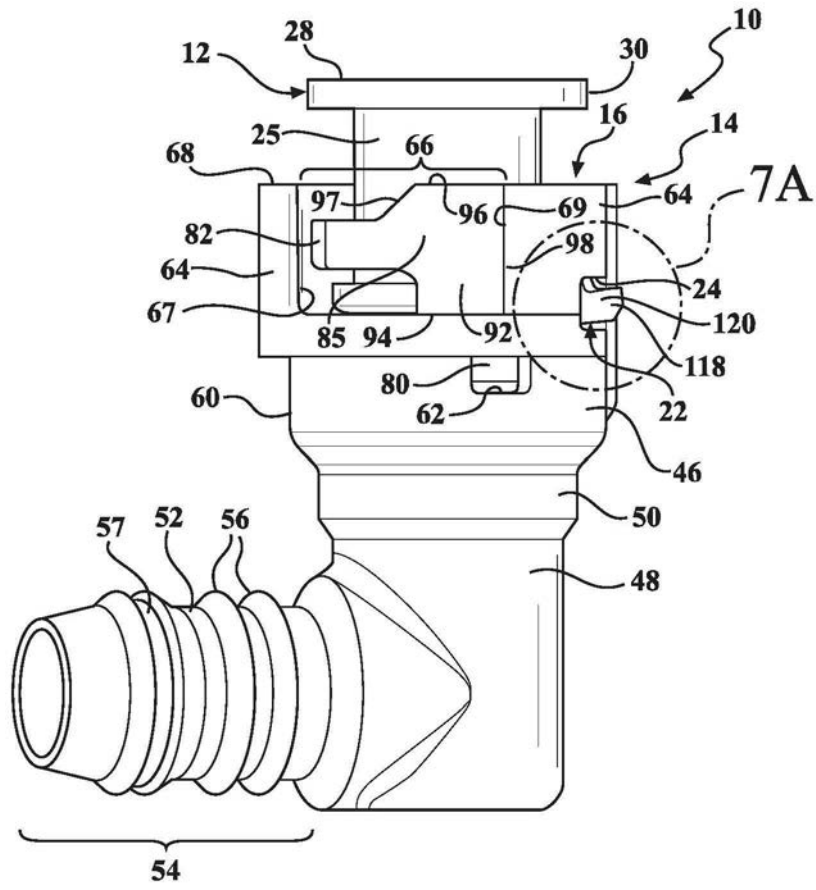


图4C

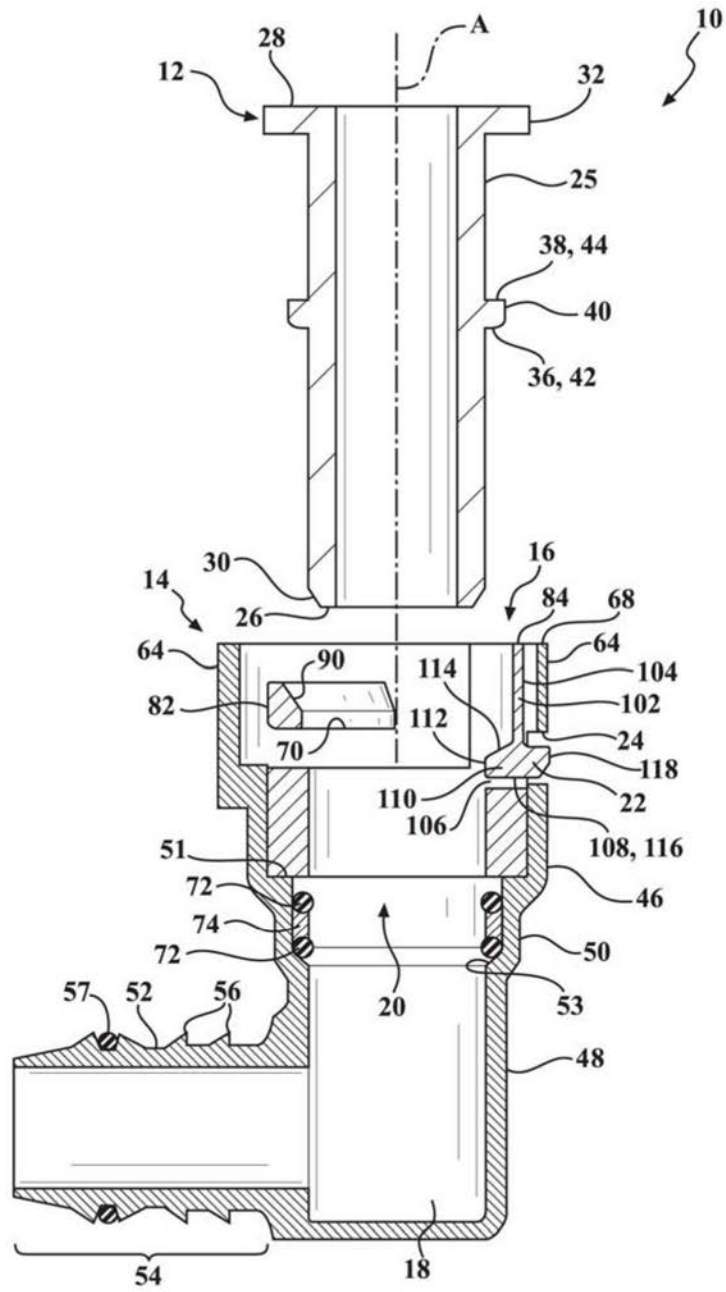


图5A

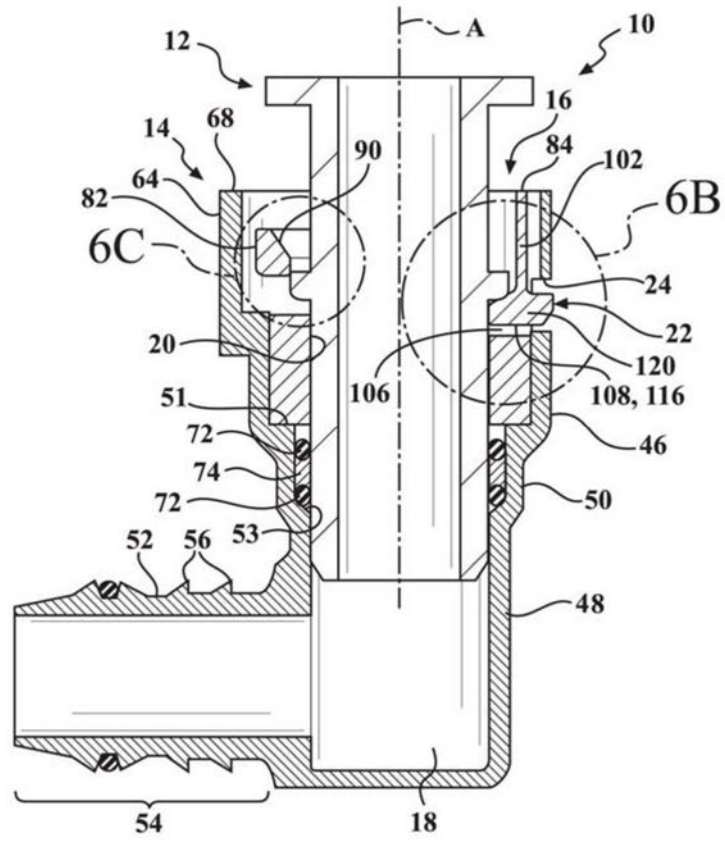


图5B

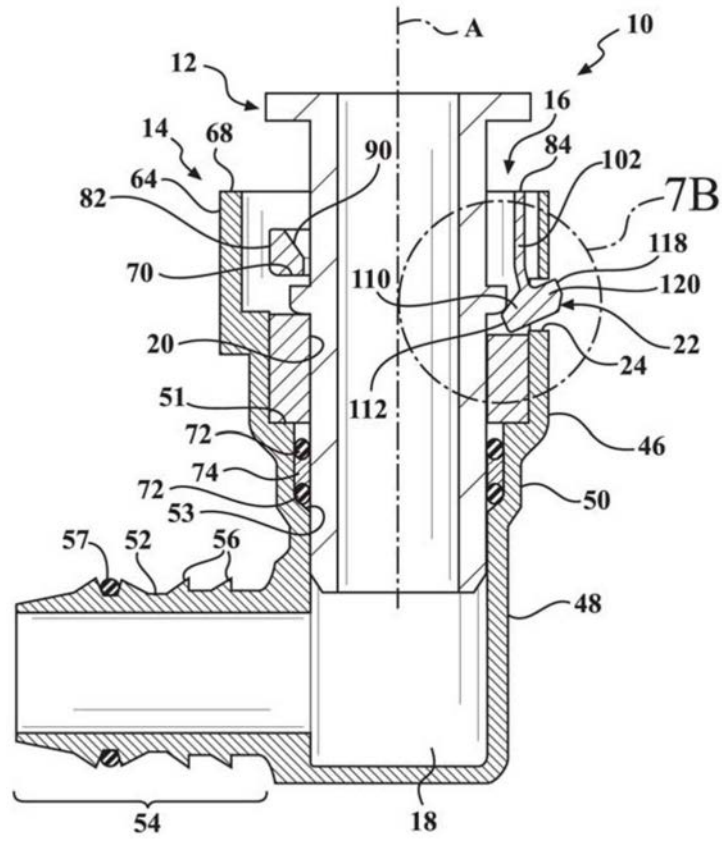


图5C

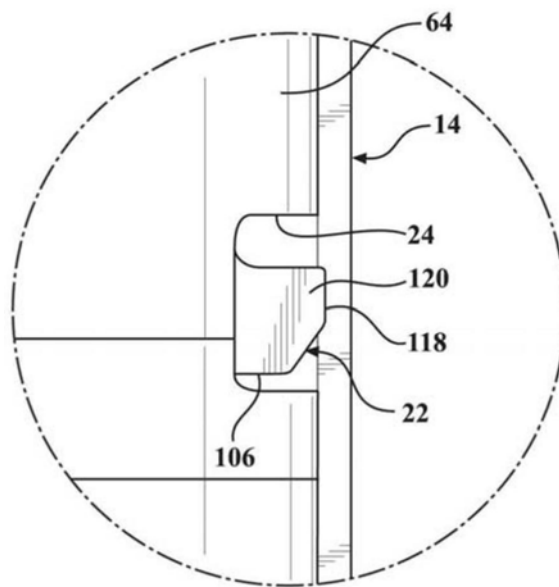


图6A

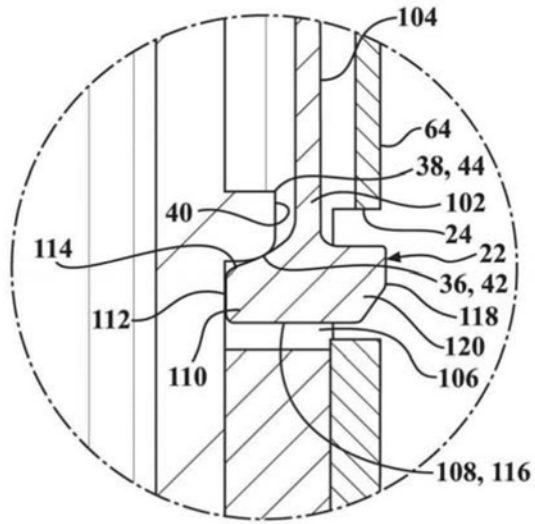


图6B

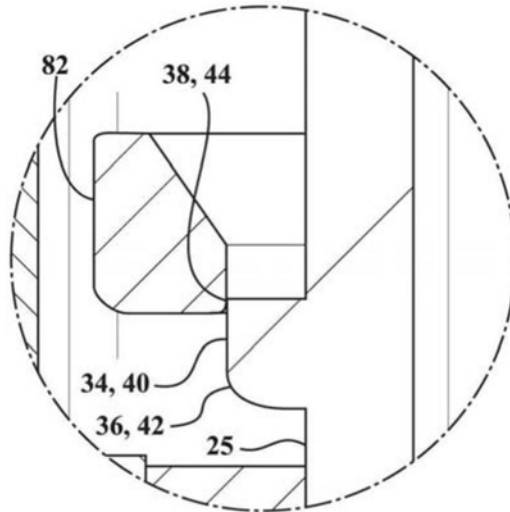


图6C

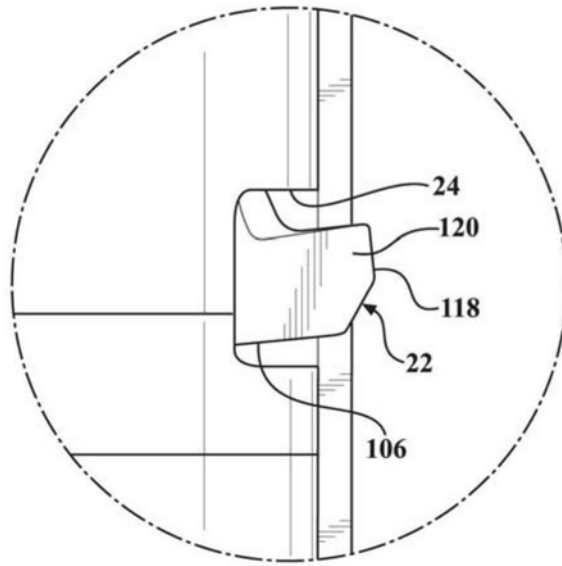


图7A

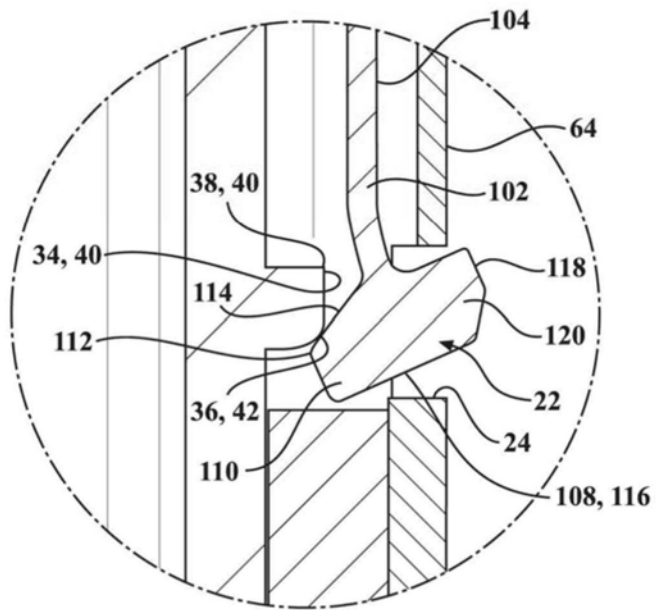


图7B

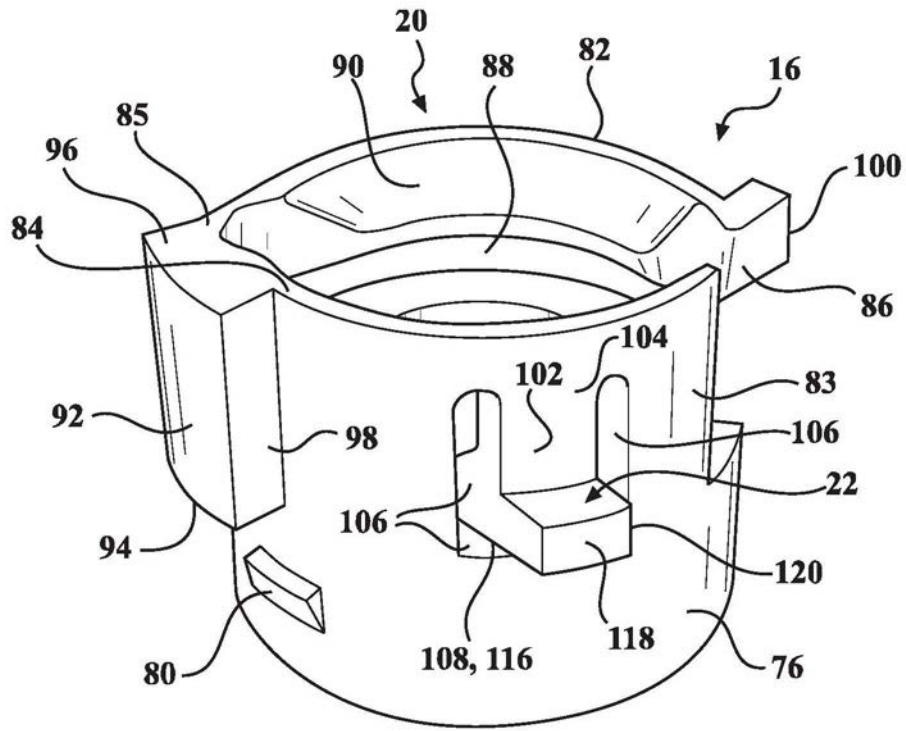


图8

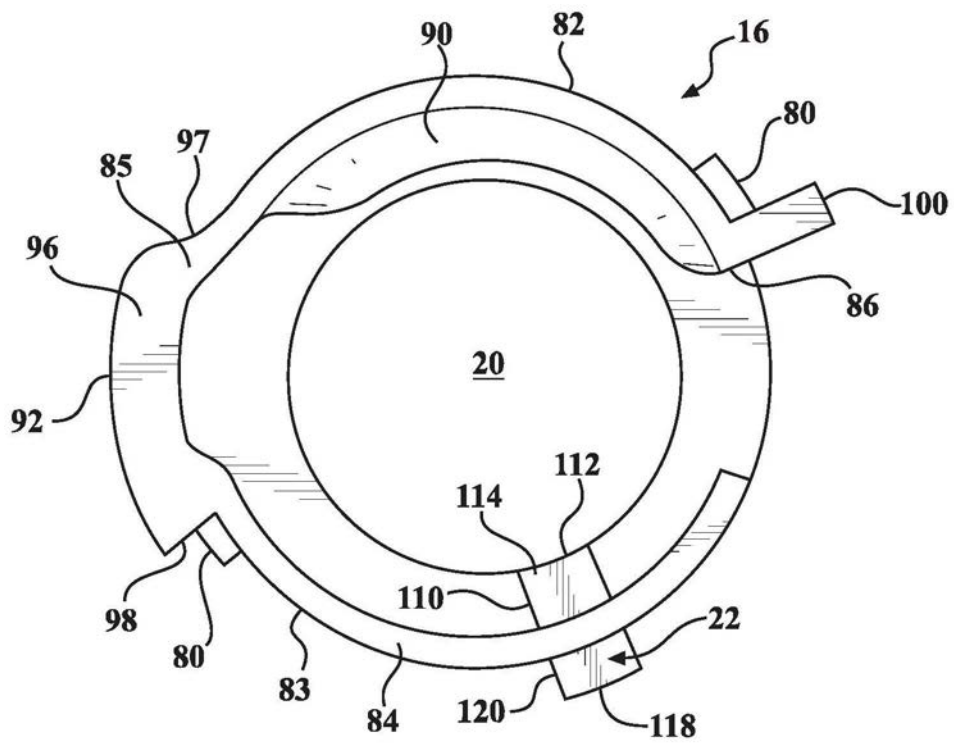


图9