



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101680571 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200880006239. 2

(22) 申请日 2008. 02. 20

(30) 优先权数据

11/712, 024 2007. 02. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 08. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/002204 2008. 02. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02008/106031 EN 2008. 09. 04

(73) 专利权人 ITT 制造企业公司

地址 美国特拉华

(72) 发明人 M·C·海格伯格 A·莎菲克

P·布兰纳特姆 C·本路阿弗布

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琮先 王永建

(51) Int. Cl.

F16K 37/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 03/042593 A1, 2003. 05. 22,

US 2002/0002998 A1, 2002. 01. 10,

DE 9312879 U1, 1993. 10. 21,

EP 0459376 A1, 1991. 12. 04,

审查员 唐淑英

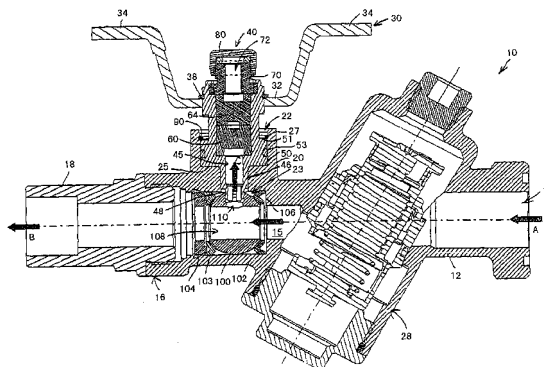
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 12 页

(54) 发明名称

一体化在阀杆内的端口

(57) 摘要

一种阀体 (12), 其限定了流体通道 (15) 和位于流体通道内的阀密封体 (100)。该阀密封本体可在分别允许流体流动和不流动的打开位置与关闭位置之间操作。阀杆 (40) 具有自由端和接合端, 所述自由端接合阀密封体以使阀杆的旋转使得阀密封本体在打开与关闭位置之间操作。测定通道 (45) 从自由端向接合端穿过阀杆被限定。当阀密封体处于打开位置时该测定通道与流体通道 (15) 连通, 并且至少一个密封件 (60, 64) 位于测定通道 (45) 内。



1. 一种阀组件,包括:

限定流体通道的阀体;

阀密封体,其被设置于流体通道内,并且在流体流动的打开位置与非流动的关闭位置之间可操作;

具有自由端和接合端的阀杆,所述接合端接合阀密封体以使阀杆的旋转使得阀密封体在打开与关闭位置之间操作;

测定通道,其从自由端到接合端穿过阀杆被限定以使得当至少打开时测定通道与流体通道连通;以及

位于测定通道内的至少一个密封部件。

2. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀密封体为能够被阀杆致动的任何阀。

3. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,把手在邻近阀杆自由端处连接于阀杆。

4. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,可拆卸密封盖被构造为选择性地覆盖阀杆的自由端。

5. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀杆的接合端通过干涉配合被配合在阀密封体内。

6. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀密封体是带有主通道和辅助通道的球,所述辅助通道从主通道延伸出并且与测定通道对齐以利于当流体流经流体通道时从主通道至测定通道的流体连通。

7. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀密封体从下述组中选择:球阀、旋塞阀、闸门阀和球心阀。

8. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,至少一个密封部件是衬垫。

9. 如权利要求 8 所述的阀组件,其特征在于,至少一个密封部件由 EPDM 制成。

10. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀杆的自由端包括被构造为与检测仪器连接的连接部件。

11. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀杆包括邻近其自由端并且被构造为接合把手部件的第一接合部,以及邻近接合端并且被构造为接合阀密封体的第二接合部,该第一和第二接合部相对彼此被定向成使得在把手部件与阀密封体之间限定出特定的定向。

12. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,阀体包括径向套筒,该套筒限定了穿过套筒的孔,并且阀杆接合端延伸穿过该孔。

13. 如权利要求 1 所述的阀组件,其特征在于,还包括沿流体通道设置的平衡阀。

14. 一种阀杆组件,包括:

具有自由端和接合端的阀杆本体,该接合端被构造为在阀体内部接合阀密封体,以使阀杆本体相对阀体的旋转操作阀密封体;

从自由端到接合端穿过阀杆被限定的测定通道;以及

位于测定通道内的至少一个密封部件。

15. 如权利要求 14 所述的阀杆组件,其特征在于,把手在邻近阀杆自由端处连接于阀杆。

16. 如权利要求 14 所述的阀杆组件,其特征在于,可拆卸密封盖被构造为选择性地覆盖阀杆的自由端。

17. 如权利要求 14 所述的阀杆组件,其特征在于,至少一个密封部件是衬垫。
18. 如权利要求 17 所述的阀杆组件,其特征在于,至少一个密封部件由 EPDM 制成。
19. 如权利要求 14 所述的阀杆组件,其特征在于,阀杆本体的自由端包括被构造为与检测仪器连接的连接部件。
20. 如权利要求 14 所述的阀杆组件,其特征在于,阀杆本体包括邻近其自由端并且被构造为接合把手部件的第一接合部,以及邻近接合端并且被构造为接合阀密封体的第二接合部,该第一和第二接合部相对彼此被定向成使得在把手部件与阀密封体之间限定出特定的定向。

一体化在阀杆内的端口

技术领域

[0001] 本发明通常涉及阀组件,并且更特别地涉及用于确定阀组件内工艺状况如温度和压力的端口。

背景技术

[0002] 阀在现有技术中用于调节流体流量是众所周知的。可根据所需的流体动力和特定的应用来选择不同的阀,如球阀、闸门阀或球心阀。阀的使用常常需要流体的不同测定值以保持正确的内部状况,如压力和温度。典型地,通常在阀的密封部分之前或之后沿着阀体在专用检测开口处进行这些测定。美国专利 USRE37617E,其内容在此引用作为参考,描述了球阀入口侧上的一对检测端口开口。但是,这些专用的检测开口需要额外加工该部分并且加长组件的整体长度,这就增加了组件的成本和复杂度。此外,随着开口数目的增加,包括更容易泄漏以及组件压力故障等其它不良后果的可能性也增加了。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种阀组件,其带有穿过阀杆组件限定的一体的端口,从而很容易确定流经阀的流体状况。

[0004] 在至少一个示例性实施例中,本发明提供了一种限定流体通道的阀体,流体通道内设置有阀密封体。该阀密封体可在分别使得流体流动和不流动的打开和关闭位置之间操作。该阀杆具有自由端和接合端,其中该接合端接合阀密封体,因此阀杆的旋转使得阀密封体在打开和关闭位置之间操作。测定通道从自由端向接合端穿过阀杆被限定。当阀密封体处于打开位置时测定通道与流体通道连通,并且至少一个密封件位于测定通道内。

[0005] 在至少一个示例性实施例中,本发明提供了一种包括阀杆本体的阀杆组件,该阀杆本体具有自由端和接合端,其中该接合端被构造为在阀体内部接合阀密封体,以使阀杆本体相对阀体的旋转操作阀密封体。测定通道从自由端向接合端穿过阀杆被限定。至少一个密封件位于测定通道内。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明的阀组件的一个示例性实施例的前视图。

[0007] 图 2 为图 1 的阀组件的分解视图,其中阀杆组件与阀组件本体分离。

[0008] 图 3 为沿图 1 中直线 3-3 的剖视图。

[0009] 图 4 为本发明的示例性阀杆组件的分解等轴侧图。

[0010] 图 5 为图 3 的阀杆组件的等轴侧图。

[0011] 图 6 为沿图 5 的直线 6-6 的剖视图。

[0012] 图 7 为本发明的一个示例性实施例的阀杆组件和阀球的分解等轴侧图。

[0013] 图 8 为类似图 7 的等轴侧图并且示出与阀球接合的阀杆组件。

[0014] 图 9 为与图 8 类似的局部剖视的等轴侧图。

- [0015] 图 10 为类似图 3 的剖视图,示出阀组件处于关闭位置。
- [0016] 图 11 为类似图 3 的剖视图,示出阀组件处于打开位置,其中检测探针相对阀杆组件设置。
- [0017] 图 12 为本发明的一个可选的示例性阀杆组件的等轴侧图。
- [0018] 图 13 为类似图 6 的图 12 中阀杆组件的剖视图。
- [0019] 图 14 为本发明阀组件的一个可选的示例性实施例的局部剖视的前视图。
- [0020] 图 15 为本发明阀组件的另一个可选的示例性实施例的局部剖视的前视图。
- [0021] 图 16 为本发明阀组件的又一个可选的示例性实施例的局部剖视的前视图。

具体实施方式

[0022] 尽管本发明是参照特定实施例来示出和描述的,但本发明并不是要局限于所示出的细节。此外,在权利要求的范围和等效范围内并且不脱离本发明的精神的情况下可对细节作出各种改进。

[0023] 下面描述中使用的特定术语仅为便利而已,而非局限于此。词汇“前”和“后”分别指的是朝向和远离阀组件及其指定部件的几何中心的方向。术语包括特别提出的上述词汇、其派生词和类似含义的词汇。

[0024] 现在来看附图,将描述本发明示例性实施例的阀组件 10。参照附图 1-3,阀组件 10 通常包括带有入口端 14 和出口端 16 及其间的流体通道 15 的阀体 12。该入口端 14 和出口端 16 具有各种连接器,如内螺纹或外螺纹的连接器或平滑连接器。出口端 16 被示为带有至出口管 18 的螺纹连接,但本发明不局限于其入口和出口处的连接器类型。此外,示出的阀组件 10 的实施例包括沿流体通道 15 设置的平衡阀组件 28,但这不是必需的。各种各样的部件说明本发明可使用不同类型和构造的阀组件。

[0025] 流体控制直角转弯球阀 100 可旋转地安装在阀体 12 内的球阀腔 23 内的一对球密封体 102 和 103 之上,该两密封体被保持在保持件 104 与台肩 106 之间。尽管在当前实施例中示出的是球密封件,球阀也可使用任何不同类型的密封件。流体控制直角转弯球阀 100 绕垂直于阀体 12 纵轴的轴线可旋转地安装。球阀 100 包括从其延伸穿过的主通道 108。球阀 100 在球阀腔 23 内可在打开位置、关闭位置以及其间的任何所需位置之间控制,其中在所述打开位置主通道 108 平行于流体通道 15(参见图 3),在所述关闭位置主通道 108 大致垂直于流体通道 15(参见图 10)。

[0026] 如图 3 所示,阀体 12 具有横向向外延伸的一体的套筒 20,其相对于球阀腔 23 来说对中设置。套筒 20 具有与球阀腔 23 连通的带台阶内孔 22。阀杆组件 40 位于套筒 20 的内孔 22 内并且与球阀 100 接合从而控制其运行。球阀 100 的结构和运行将在下面进行详述。内孔 22 限定了构造为支撑阀杆组件 40 的支座 25,如下面所述。

[0027] 现在将参照图 4-6 描述示例性的阀杆组件 40。阀杆组件 40 通常包括在前端 41 与后端 43 之间延伸的圆柱形本体 42。虽然示出的本体 42 为圆柱形,但本发明不局限于此并且本体 42 可具有其他构型。带台阶孔 45 穿过本体 42 从后端 43 延伸至前端 41。后端 43 包括通向带台阶孔 45 的开口 55。前端 41 包括供带台阶孔 45 延伸穿过的接合部 46。

[0028] 阀杆本体 42 在邻近接合部 46 处径向向外延伸以限定台肩 50。环形沟槽 52 在邻近凸肩 50 处围绕本体 42 延伸并且被构造为容纳 O 形环密封件 53。环形沟槽 52 之上是环

形锁定支座 51。参照图 3,当阀杆组件 40 位于套筒 20 的内孔 22 内时,台肩 50 坐在支座 25 上并且 O 形环密封件 53 密封内孔 22 的内表面。卡环 90 被设置为围绕阀杆本体 42 并且被构造为与套筒 20 内的内环形沟槽 27 相配合地卡合接合。当卡环 90 被接合到环形沟槽 27 中时,卡环 90 与环形锁定台肩 51 接合从而将阀杆组件 40 锁定在套筒内孔 22 内。也可使用其他用于保持阀杆组件 40 的装置。例如,在图 12 和 13 所示的可选的示例性阀杆组件 40' 中,除从其向外延伸的保持台肩 69 外,阀杆本体 42' 具有基本一致的直径。该保持台肩 69 被构造为被锁定螺母(未示出)螺纹接合在套筒内孔 22 内。

[0029] 参照图 2、3 和 5,阀杆本体 42 的后端 43 包括对置的平坦把手侧 47,其限定了被构造为将把手 30 支撑在阀杆本体 42 的后端 43 上的对置的台肩 57。如图 2 所示,本实施例的把手 30 包括带有通孔 37 的中央部和向外延伸的把手杆部 34。中央部 32 被置于阀杆体 42 上从而由对置的台肩 57 支撑。卡环 38 围绕阀杆本体 42 设置并且被保持在外环形沟槽 44 内从而将把手 30 保持在阀杆本体 42 上。通孔 37 形成有对置的平坦部分 39,该平坦部分 39 被构造为与阀体 42 的平坦把手侧 47 对齐,从而把手 30 的旋转将使得平坦部分 39 与平坦把手侧 47 接合并因此旋转阀杆本体 42。阀杆本体 42 的旋转控制了球阀 100 的位置,下面将对此描述。一对止动部件 33 和 35 优选从中央部 32 垂下并且被构造为接合套筒 20 上的外部止动件 24(仅示出一个),从而限制把手 30 的旋转,且由此限制阀杆本体 42 相对阀体套筒 20 的旋转。尽管示出的是机械把手,但是可选择地使用其他装置如电子机械致动器。

[0030] 参照图 3 和 7-9,将描述阀杆本体 42 的接合部 46 与本实施例的球阀 100 的接合。球阀 100 包括垂直于主通道 108 延伸的辅助通道 110。辅助通道 110 从主通道 108 延伸至球阀 100 的外表面上的接合槽 112。接合槽 112 具有带有对置的平坦壁表面 114 的大致矩形形状。阀杆本体 42 的接合部 46 具有构造为与接合槽的平坦壁表面 114 接合的相应的对置的平坦壁表面 48。槽 49 优选在对置的平坦壁表面 48 之间延伸,从而在接合期间接合部 46 可轻微地压迫以在阀杆接合部 46 与球阀接合槽 112 之间提供压配合。对置的平坦壁表面 48 相对平坦的把手侧 47 的定向被控制成使把手 30 的定向以可控的方式指示球阀 100 的位置。在所示的实施例中,表面 47 和 48 偏移 90° 以使当把手 30 平行于流体通道 15 延伸时球阀 100 处于打开位置并且把手 30 垂直于流体通道 15 延伸时球阀 100 处于关闭位置。其它定向和构造也是可能的。

[0031] 如图 9 所示,当阀杆本体 42 与球阀 100 接合时,辅助通道 110 与阀杆的带台阶孔 45 对齐并且流体连通,从而穿过主通道 108 的部分流体也将流经辅助通道 110 到达阀杆孔 45。流体穿过阀杆孔 45 的受控通过提供了穿过阀杆组件 40 的检测口。

[0032] 阀杆组件 40 的内部构造将参照图 3-6 进行描述。一对弹性件 60 和 64 被置于孔 45 内。每个弹性件 60、64 都具有锥变的圆柱形,其在邻近圆柱形较大末端处分别具有较大的下沉埋头孔 61、65,在邻近圆柱形较小末端处分别具有较小的下沉埋头孔 63、67。通常关闭的通孔 62、66 分别在各个下沉埋头孔 61、63 与 65、67 之间延伸。弹性件 60 和 64 可由在去除压力后通常恢复其原始形状的任何适宜的弹性材料制造而成。所示出的材料为乙烯-丙烯-二烯-单体(“EPDM”)。

[0033] 在本实施例中,弹性件 60、64 被设置为彼此相对,从而两个件 60、64 朝彼此逐渐变窄。但是,在图 12 和 13 所示的可选示例性阀杆部件 40' 中,弹性件 60 和 64' 可被交替地

设置。在阀杆组件 40' 中,两个弹性件 60 和 64' 都被定向成使其较小末端朝阀杆本体 42' 的前端 41 延伸。其它构型和设置也是可能的。例如,可使用单个的弹性件或两个以上的弹性件。此外,弹性件也可作为所示的锥变形状之外的其它任何不同形状。

[0034] 弹性件 60、64 的锥度以及下沉埋头孔 61、63、65、67 的构型有利于探针部件等的穿过期间通常关闭的通孔 62、66 的扩展。在图 6 示出的普通的、未穿透的构型中,弹性件 60、64 基本密封并且防止流体穿过孔 45。

[0035] 连接部件 70 穿过阀杆本体 42 的开口端 55 延伸并且连接部件 70 的一部分位于孔 45 内并与弹性件 64 接合。在本实施例中,连接部件具有径向台肩 74,其被构造为与阀杆本体 42 的唇缘 54 接合从而保持连接部件 70。为组装阀杆组件 40,弹性件 60 和 64 被置于带台阶孔 45 内,0 形环密封件 76 围绕连接部件 70 的前端设置,该前端被置于带台阶孔 45 内,并且阀杆本体 42 的开口端 55 被翻卷或以其他方式向内变形以限定接合并保持连接部件台肩 74 的唇缘 54。也可使用将连接部件 70 组装于阀杆本体 42 的其它装置,如连接部件 70 可被螺纹连接于阀杆本体 42、熔接于阀杆本体、焊接于阀杆本体、压配合于阀杆本体内或以其他方式被固定于阀杆本体。

[0036] 连接部件 70 具有通孔 72,该通孔优选与弹性件通孔 62、66 同轴。这样,连接部件通孔 72 和弹性件通孔 62、66 提供了用于供检测探针等穿过且与可位于阀杆孔 45 内的流体连通的密封测定通道。当不用于检测时,通孔 72 优选被可拆卸盖 80 等覆盖。在本实施例中,连接部件 70 的外端具有有利于与盖 80 螺纹接合的一系列外螺纹 73。也可使用其他接合装置如搭扣配合等。0 形环密封件 82 优选被置于盖 80 内从而密封连接部件 70。

[0037] 已经描述了本发明的示例性阀组件 10 的部件,下面参照附图 3、10 和 11 描述其运行。参照图 10,阀组件 10 被示为处于关闭位置。通过把手与阀杆本体 42 的相互作用以及相应的阀杆接合部 46 与阀球接合槽 112 之间的相互作用,球阀 100 已被把手 30 旋转至主通道 108 垂直于流体通道 15 的位置。流体通过入口流入,如箭头 A 所示,但球阀 100 与球密封体 102 的接触防止其进一步流动。

[0038] 为打开球阀 100,如图 3 和 11 所示,旋转把手 30。把手 30 的旋转使得把手平坦部分 39 与阀杆本体 42 上的平坦把手侧 47 接触,导致阀杆本体 42 旋转。通过接合部平坦壁表面 48 与接合槽平坦壁表面 114 的接合,阀杆本体 42 的旋转又导致球阀 100 旋转。参照图 3,当球阀 100 处于打开位置时,流体自由地流经主通道 108 到达阀出口 16/18,如箭头 B 所示。同时,流经主通道 108 的部分流体还流经辅助通道 110 到达阀杆孔 45 内,如箭头 C 所示。弹性件 60 和 64 防止流体随意地流过阀杆孔 45。阀组件 10 可以正常方式来操作以控制流体穿过阀组件 10。

[0039] 如果想要测定流经阀组件 10 的流体的特性,就将阀杆组件盖 80 从连接部件 70 移除并将检测仪器 150 连接于其上,如图 11 所示。检测仪器 150 可为任何传统的类型。所示出的检测仪器 150 包括被构造为可释放地连接于连接部件 70 的外端的连接器 152。在本实施例中,该连接器 152 具有被构造为接合连接部件 70 上的外螺纹 73 的内螺纹。也可使用其它连接装置。检测仪器 150 还包括连接于连接器 152 并且被构造为提供外端口 155 的本体 154。空心探针或针 157 从本体 154 的前端被延伸成使检测仪器 150 至连接部件 70 的连接导致探针或针 157 穿透并且延伸穿过弹性件通孔 66 和 62。空心探针或针 157 延伸穿过弹性件 64 和 60 以使其前端与阀杆孔 45 建立流体连通。这样,流体自由地流经辅助通道

110、阀杆孔 45、探针或针 157 并且到达外端口 155,如箭头 D 所示。可使用已知设备通过外端口 155 测定或以其他方式检测流体特性。

[0040] 尽管上述示例性实施例示出的是球阀,本发明不局限于此。如图 14-16 所示,阀机构可具有其它构型。参照图 14,阀组件 10' 具有一种旋塞阀 100' 构型。该阀组件 10' 包括阀体 12',其具有入口端 14 和出口端 16 以及其间设置的旋塞阀 100'。该旋塞阀 100' 包括带有辅助通道(未示出)的主通道 108',该辅助通道被构造为与阀杆孔 45 连通,这与球阀的实施例类似。阀杆组件 40 与前述的实施例基本相同,但可包括更长的孔 45 和不同的接合机构。

[0041] 参照图 15,阀组件 10'' 提供了一种闸门阀 100'' 构型。该阀组件 10'' 包括阀体 12'',其具有入口端 14 和出口端 16 以及在其间的流体通道 15 内设置的闸门阀 100''。闸门阀 100'' 包括被构造为移入和移出流体通道 15 的闸门 125。辅助通道 110'' 延伸入闸门 125 并且被构造为与阀杆孔 45 连通。阀杆组件 40 与前述的实施例基本相同,但包括更长的孔 45 和不同的接合机构。

[0042] 参照图 16,阀组件 10''' 提供了球心阀(globe valve)100''' 构型。该阀组件 10''' 包括阀体 12''' ,其具有入口端 14 和出口端 16 以及在其间的流体通道 15 内设置的球心阀 100'''。球心阀 100''' 包括被构造为与流体通道 15 内的支座 132 进行接触或脱离接触的旋塞 130。辅助通道 110''' 延伸穿过旋塞 130 并且被构造为与阀杆孔 45 连通。阀杆组件 40 与前述的实施例基本相同,但包括更长的孔 45 和不同的接合机构。即使当阀关闭时流体也通常流经辅助通道 110''' ,但阀杆组件 40 内的弹性件 60 和 64 防止流体自由流动。

[0043] 虽然本发明的优选实施例已经在此被示出和描述,要了解这些实施例仅为示例性的。在不脱离本发明的精神的情况下本领域技术人员可作出多种改变、变化和替换。因此,所附权利要求覆盖了所有这些变化,它们都在本发明的精神和范围内。

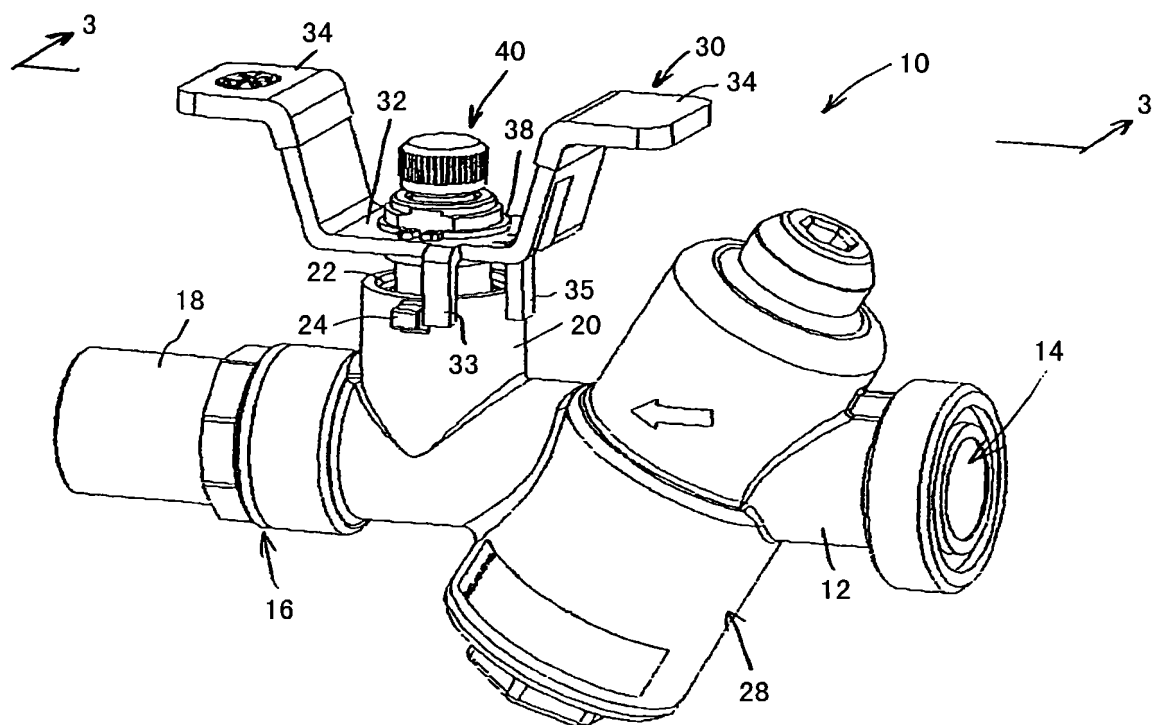


图 1

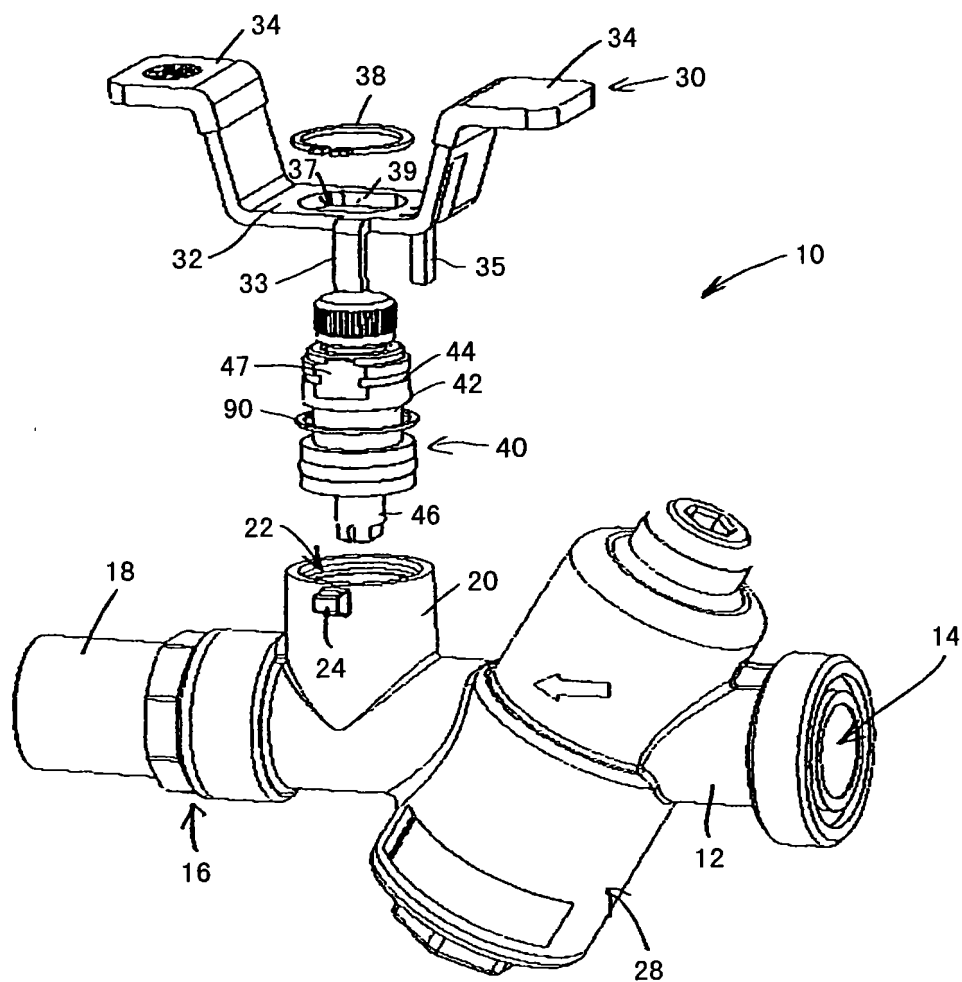


图 2

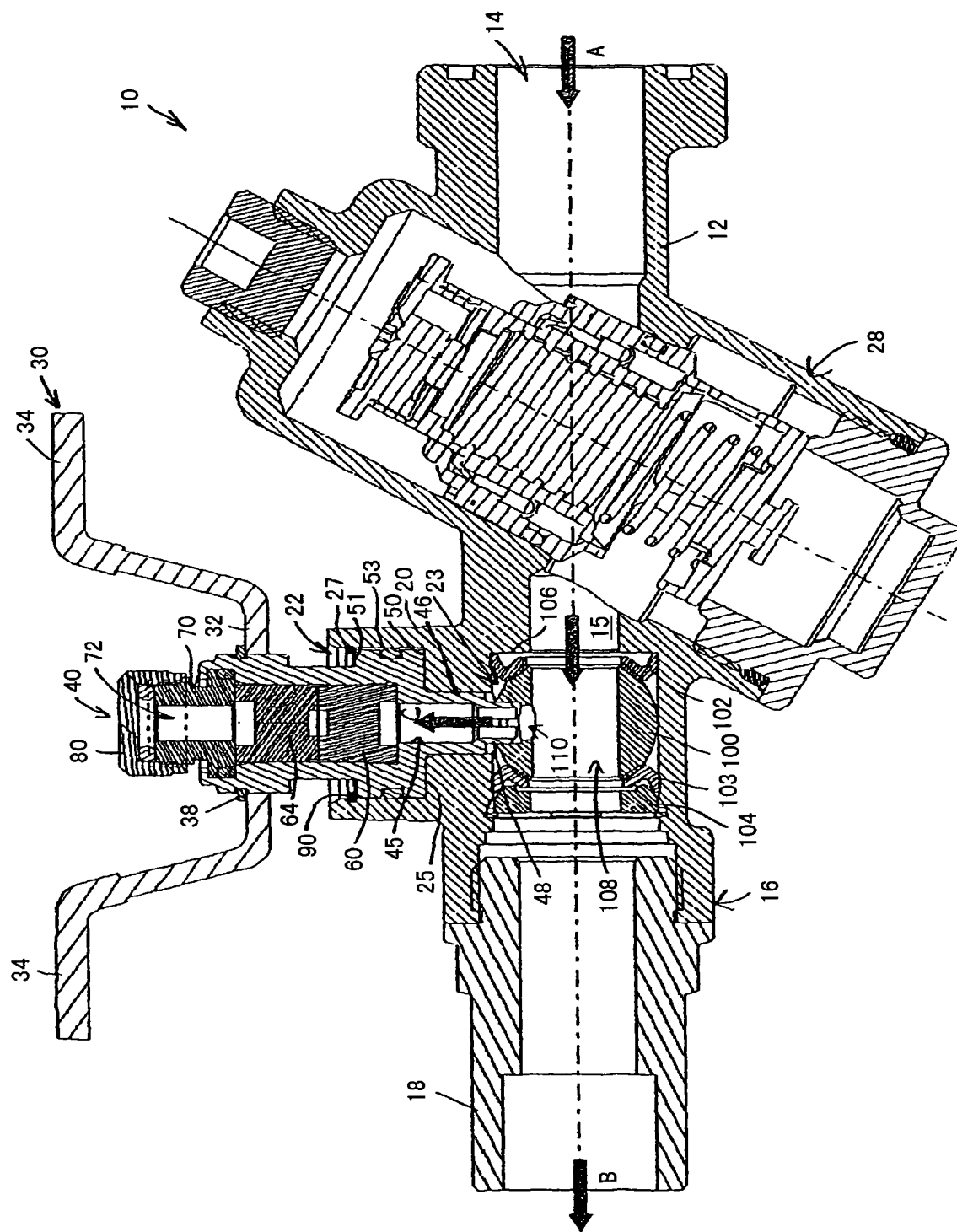
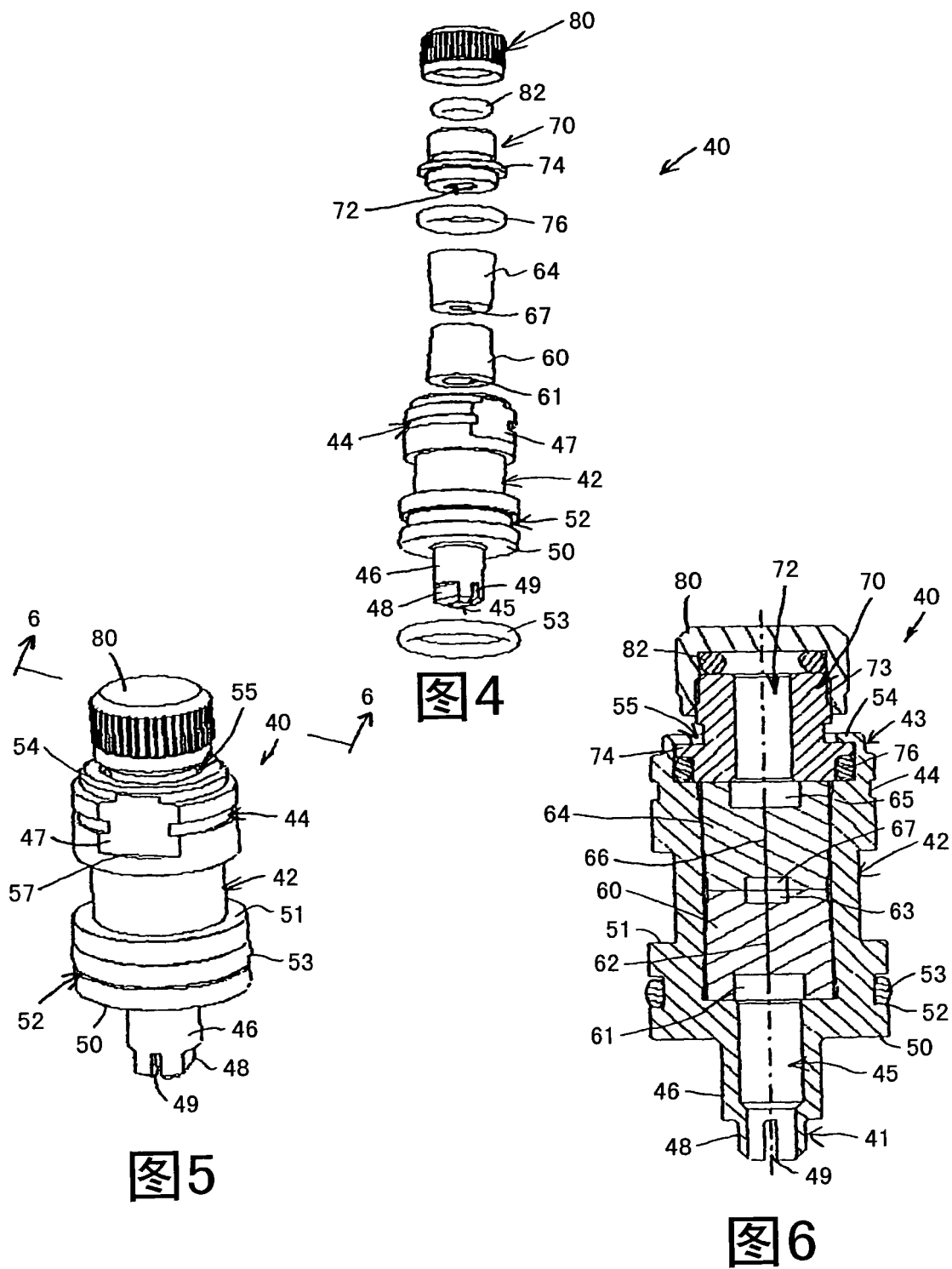


图 3



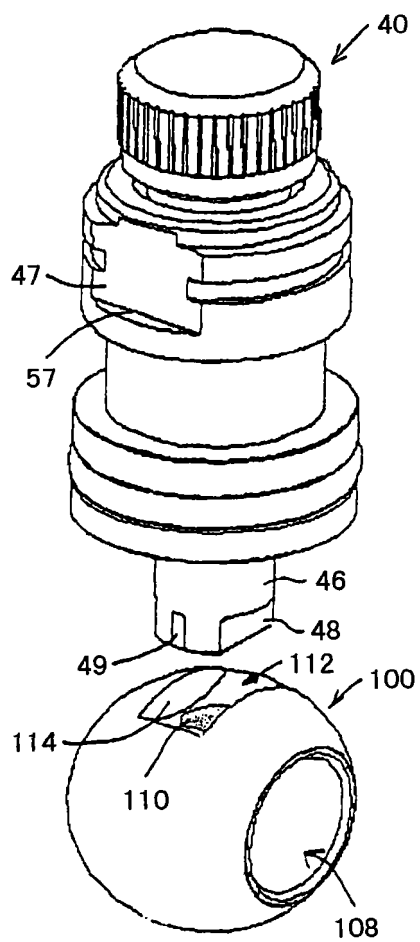


图 7

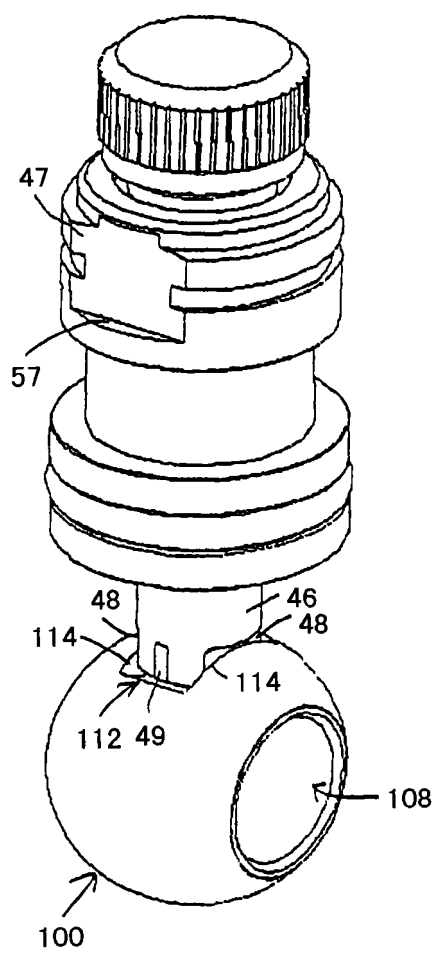


图 8

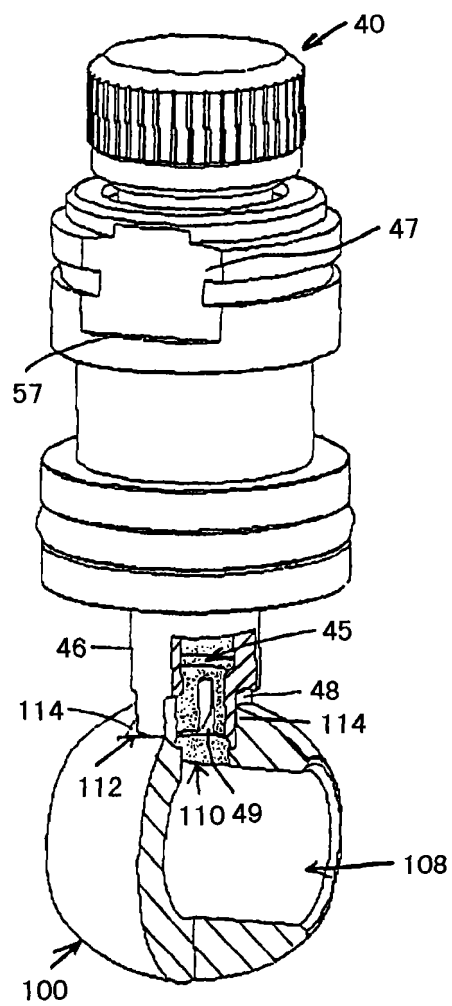


图 9

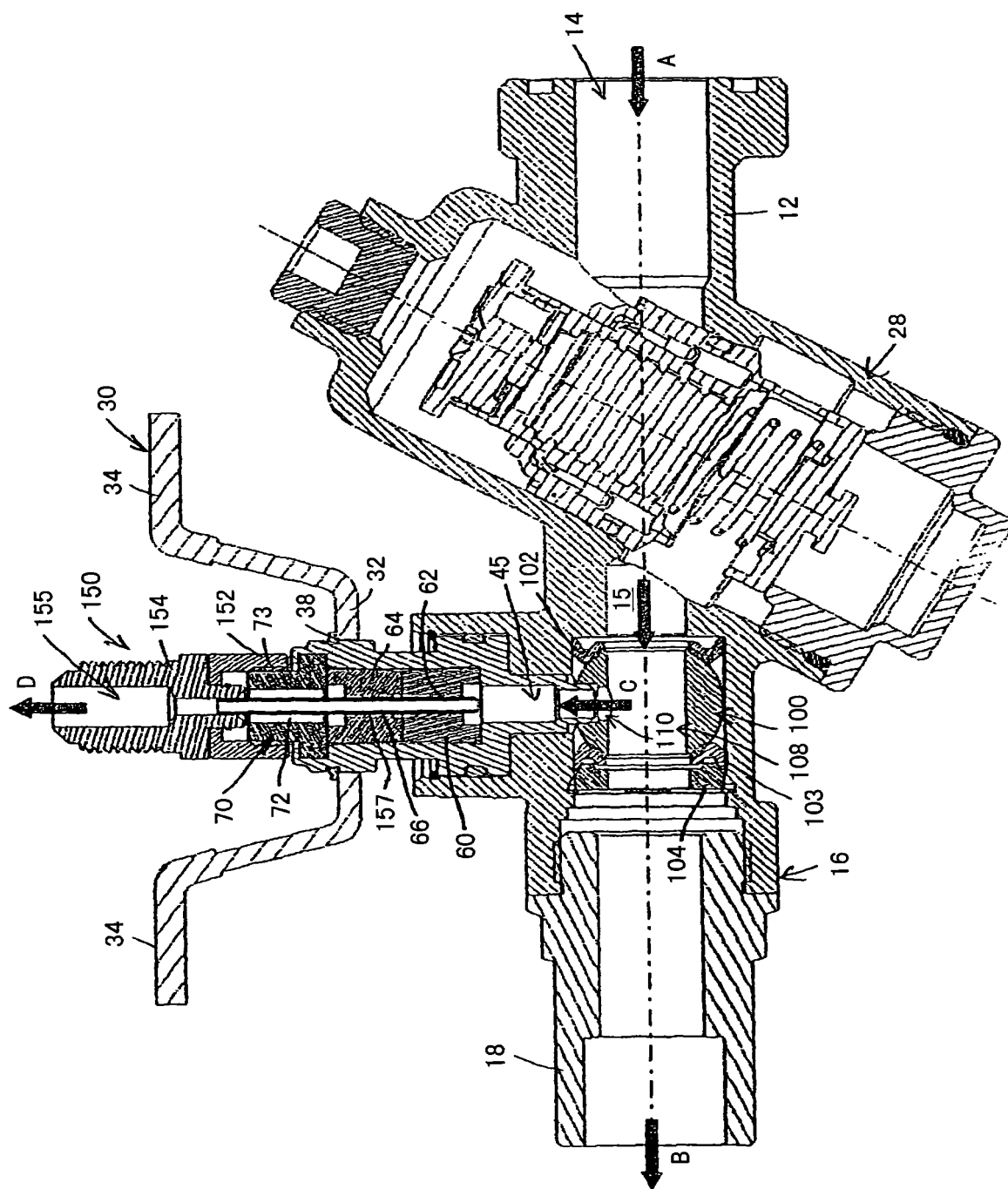


图 11

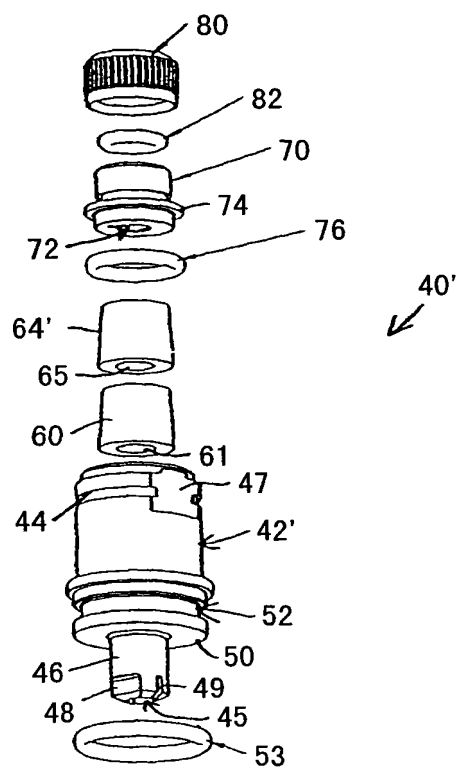


图 12

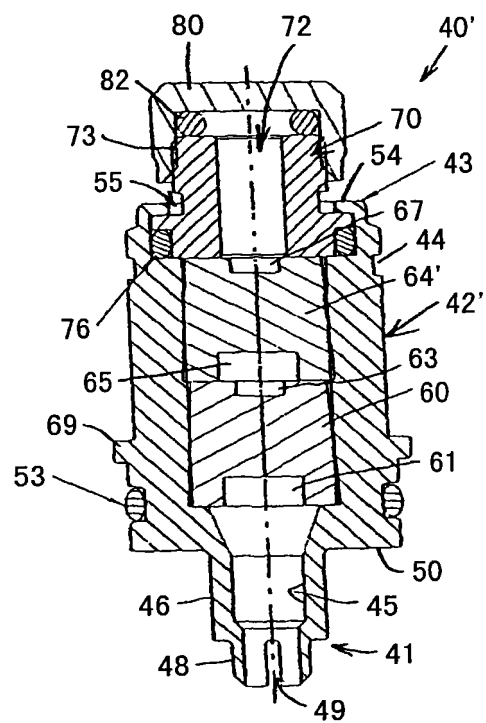


图 13

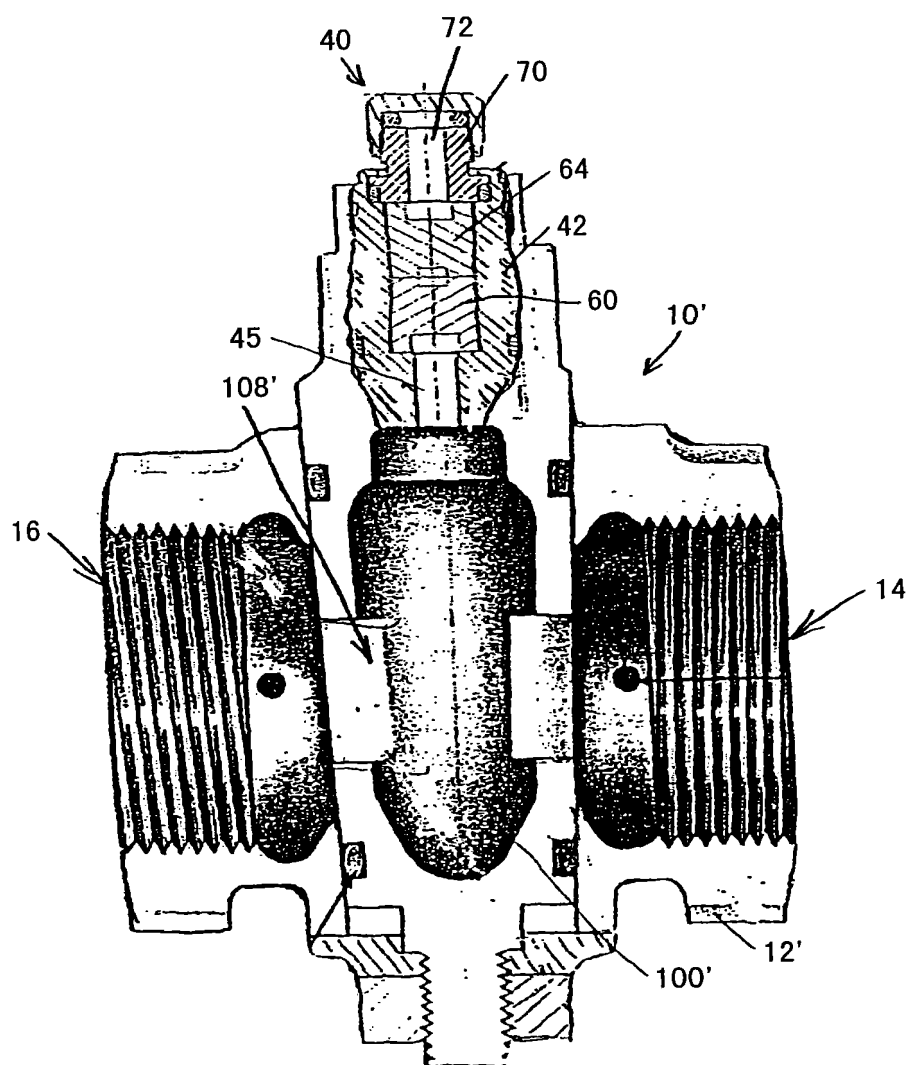


图 14

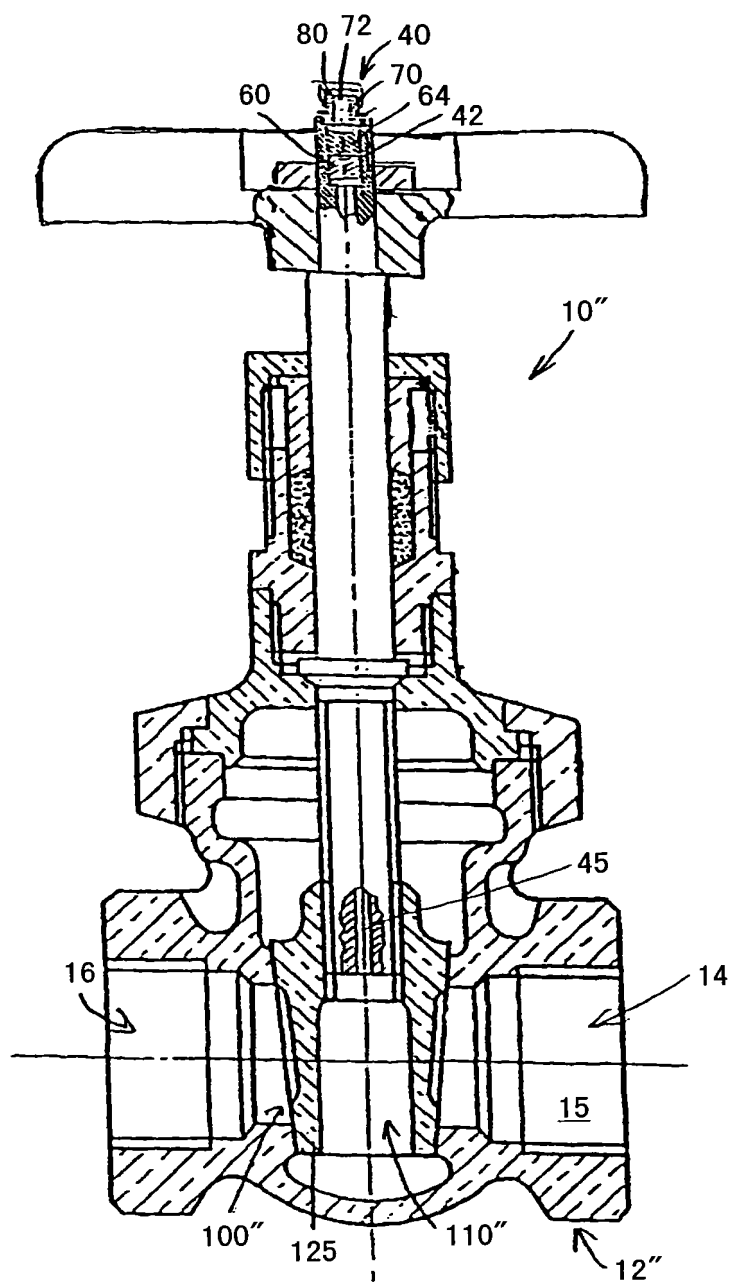


图 15

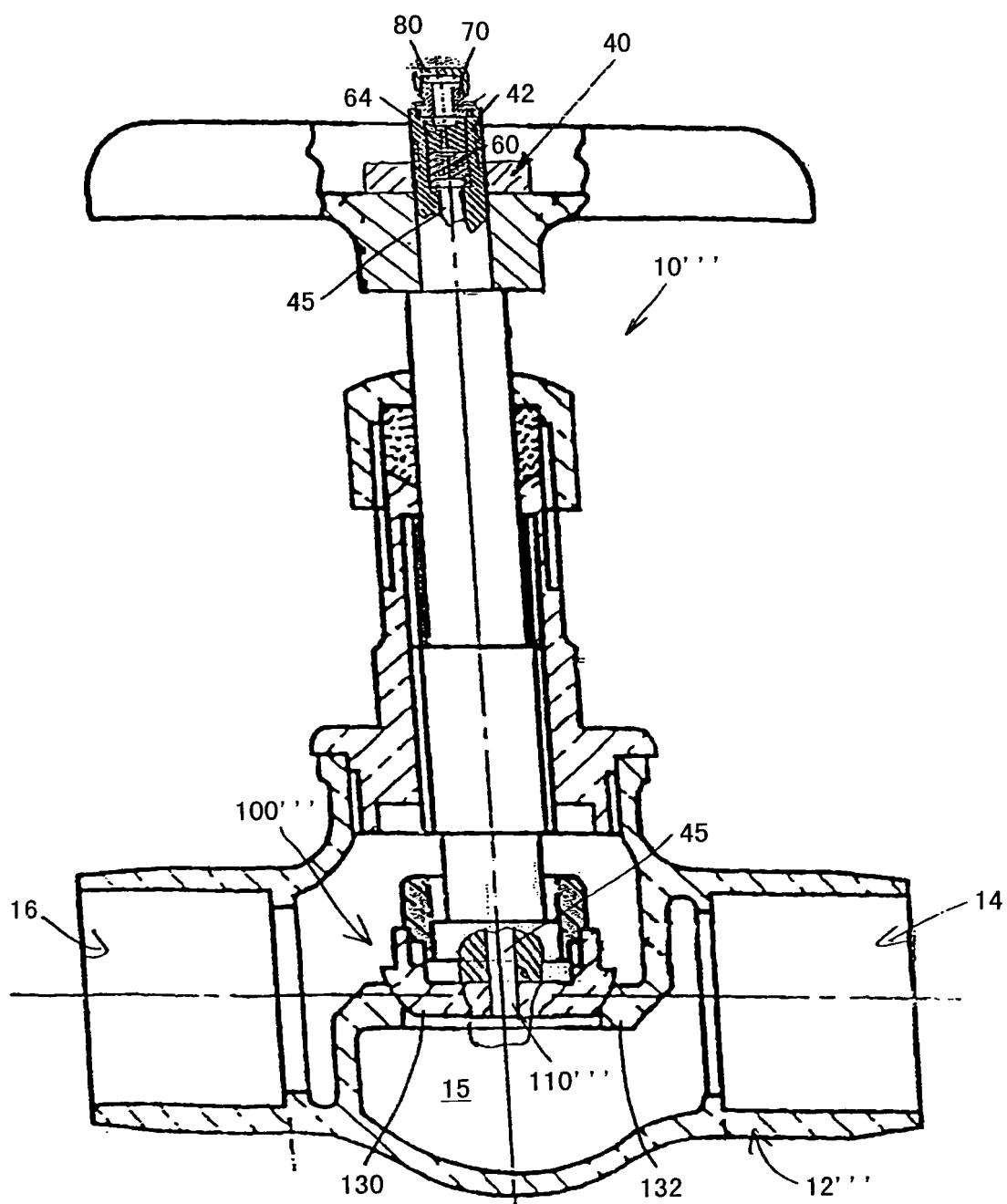


图 16