



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107787435 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201680037053.8

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

(22)申请日 2016.05.25

公司 11021

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 王静

申请公布号 CN 107787435 A

(51)Int.Cl.

(43)申请公布日 2018.03.09

F25B 9/08(2006.01)

(30)优先权数据

F25B 41/00(2006.01)

15173582.6 2015.06.24 EP

F04F 5/18(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

F04F 5/46(2006.01)

2017.12.22

F04F 5/54(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/EP2016/061739 2016.05.25

US 3220210 A, 1965.11.30,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 2126384 A, 1938.08.09,

W02016/206903 EN 2016.12.29

US 2106362 A, 1938.01.25,

(73)专利权人 丹佛斯有限公司

CN 103270379 A, 2013.08.28,

地址 丹麦诺堡市诺堡维81号DK-6430

CN 103238036 A, 2013.08.07,

(72)发明人 迈克尔·博克鲁德

CN 1436992 A, 2003.08.20,

审查员 宋蕊

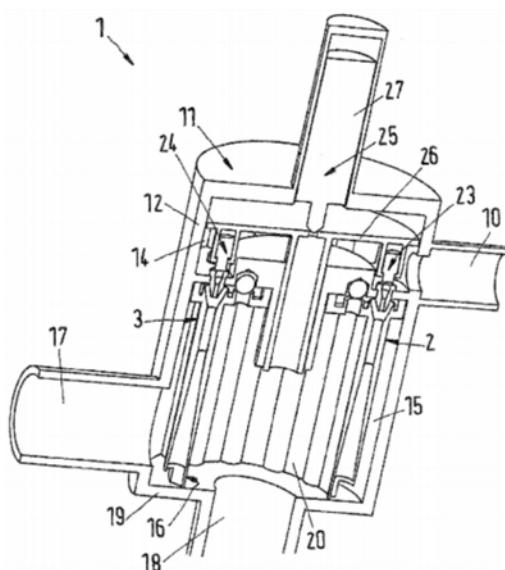
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

喷射器安排

(57)摘要

本发明涉及一种喷射器安排(1,40)，该喷射器安排包括壳体(11)和沿着共用轴线(13)安排在所述壳体(11)中的至少两个喷射器(2,3,41,42)。每个喷射器(2,3,41,42)具有动力入口(4,5)、吸入口(6,7)、出口(8,9)、和阀元件(23,24,43,44)。本发明的任务是提供一种喷射器安排，该喷射器安排允许对穿过该喷射器安排的流体的质量流进行良好的控制，同时保持构造简单。根据本发明，上述任务得以解决在于：该喷射器安排(1,40)包括共用致动器(25,55)，该共用致动器被安排成用于接合这些阀元件(23,24,43,44)中的至少两个以打开这些动力入口(4,5)。



1. 一种喷射器安排 (1, 40) , 该喷射器安排包括壳体 (11) 和安排在所述壳体 (11) 中的至少两个喷射器 (2, 3, 41, 42) , 其中每个喷射器 (2, 3, 41, 42) 具有动力入口 (4, 5) 、吸入口 (6, 7) 、出口 (8, 9) 、和阀元件 (23, 24, 43, 44) , 其特征在于, 该喷射器安排 (1, 40) 包括共用致动器 (25, 55) , 该共用致动器被安排成用于接合这些阀元件 (23, 24, 43, 44) 中的至少两个以打开这些动力入口 (4, 5) 。

2. 根据权利要求1所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 在该共用致动器 (25, 55) 沿着共用轴线 (13) 移位时, 该共用致动器 (25, 55) 接合至少一个阀元件 (23, 43) 、然后接合另一个阀元件 (24, 44) 。

3. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 每个喷射器 (2, 3, 41, 42) 在该吸入口 (6, 7) 处配备有止回阀或逆止阀 (21, 22) 。

4. 根据权利要求1或2任一项所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 该壳体 (11) 包括围绕共用轴线 (13) 的圆柱形本体 (12) , 并且这些喷射器 (2, 3, 41, 42) 被安排在围绕该共用轴线 (13) 的圆形路径上。

5. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1) , 其特征在于, 至少一个喷射器 (2, 3, 41, 42) 具有比其余喷射器 (2, 3, 41, 42) 更大的流动容量。

6. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 共用吸入管线 (18) 被安排在该壳体 (11) 的连接至这些喷射器 (2, 3, 41, 42) 的所有吸入口 (6, 7) 的端面 (19) 中。

7. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 连接至所有动力入口 (4, 5) 的共用动力管线 (10) 被安排在该壳体 (11) 中。

8. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 在该共用致动器 (25, 55) 朝向打开方向移位时, 该共用致动器 (25, 55) 仅在之前打开的动力入口 (4) 被完全打开之后才开始打开下一个动力入口 (5) 。

9. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 在该共用致动器 (25, 55) 朝向打开方向移位时, 该共用致动器 (25, 55) 在之前打开的动力入口 (4) 被完全打开之前开始打开下一个动力入口 (5) 。

10. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 在该共用致动器 (2, 55) 沿着共用轴线 (13) 移位时, 至少两个动力入口 (4, 5) 由该共用致动器 (25, 55) 并行地打开。

11. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 该共用致动器 (25, 55) 包括先导阀, 其中先导流动由电动阀控制。

12. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 该共用致动器 (25, 55) 包括具有多个孔口 (35, 49, 50) 的致动元件 (26, 56) , 这些致动元件中的每一个致动元件容纳一个阀元件 (23, 24, 43, 44) 。

13. 根据权利要求12所述的喷射器安排 (40) , 其特征在于, 这些孔口 (49, 50) 中的至少两个的长度沿着共用轴线 (13) 是不同的。

14. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1) , 其特征在于, 这些阀元件 (23, 24, 43, 44) 中的每一个阀元件都包括具有较大截面的区段 (31, 32, 45, 46) 和具有较小截面的区段 (33, 34, 47, 48) , 其中这些阀元件 (23, 24, 43, 44) 中的至少两个阀元件 (23, 24) 包括沿着共用轴线 (13) 具有不同的长度的且具有较小截面的区段 (33, 34) 。

15. 根据权利要求1或2所述的喷射器安排 (1, 40) , 其特征在于, 该壳体 (11) 包括圆周壁

(16), 其中这些出口(8,9)被安排在该圆周壁(15)的径向外侧, 并且这些吸入口(6,7)被安排在该圆周壁(16)的径向内侧。

喷射器安排

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷射器安排,该喷射器安排包括壳体和安排在所述壳体中的至少两个喷射器,其中每个喷射器具有动力入口、吸入口、出口、和阀元件。

背景技术

[0002] 例如,从JP 2010-014353 A中已知这种类型的喷射器安排。在该文件中,多个喷射器在制冷循环中被平行地安排。

[0003] 在制冷系统中,喷射器被用作泵以增加来自吸入口的流体的压力。为此目的,喷射器(有时也称为注入器)通过提供由动力入口供应的高压动力流体、利用文丘里效应来增加来自吸入口的压力。

[0004] 取决于制冷系统的要求,可能必须由喷射器每次提供大容量的流体。另一方面,单个喷射器对于可以在出口处提供的高压流体具有有限的容量。例如,因此从上述JP 2010-014353 A中已知使用若干平行的喷射器。

[0005] 然而,上述方案仅在制冷剂系统以全容量运行时才能发挥最佳效果。虽然可以为每个喷射器提供用于单独调节开度的控制装置,以便在出口处调节由喷射器提供的流体的总量,这使得喷射器安排的构造复杂化并且因此增加了制冷系统的成本。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种喷射器安排,该喷射器安排允许控制穿过该喷射器安排的流体的质量流、同时保持构造简单。

[0007] 根据本发明,上述目的得以解决在于:该喷射器安排包括共用致动器,该共用致动器被安排成用于接合这些阀元件中的至少两个以打开这些动力入口。

[0008] 在此方案下,喷射器全部可以打开在0%与100%之间,从而允许对穿过这些喷射器的流体的质量流进行良好的控制。同时,共用致动器保持构造简单,该共用致动器用于接合阀元件并且使阀元件移位以打开喷射器的单独的动力入口。该共用致动器可以被安排成用于在该共用致动器移位时同时或相继地接合所有阀元件以便打开动力入口。

[0009] 在优选实施例中,在该共用致动器沿着共用轴线移位时,该共用致动器接合这些阀元件中的至少一个、然后接合另一个阀元件。该共用致动器因而可以提升单独的阀元件以便一个接一个地打开单独的动力入口。这允许更逐渐地对穿过整个注入器安排的流体的质量流进行控制。还有可能的是,该共用致动器同时接合两个或更多个阀元件,然后接合下两个或更多个阀元件。

[0010] 在另一个优选实施例中,每个喷射器在吸入口处配备有止回阀或逆止阀。这种止回阀或逆止阀可以例如是完全受压力控制的球阀或者具有偏置构件的球阀。这种方案确保不存在来自动力入口的介质在相反方向上流动穿过吸入口的风险。

[0011] 在另一个优选实施例中,该壳体包括围绕共用轴线的圆柱形本体,并且这些喷射器被安排在围绕该共用轴线的圆形路径上。即使大量的喷射器用于喷射器安排中,这种方

案也允许紧凑的构造。同时,该构造可以保持简单,因为该共用致动器可以例如具有围绕该共用轴线(在这种情况下是该壳体的圆柱形本体的圆柱轴线)的旋转对称。

[0012] 优选地,至少一个喷射器具有比其余喷射器更大的流动容量。优选地,这个喷射器是第一喷射器,该第一喷射器从该喷射器安排完全闭合的状态开始被该共用致动器打开。以此方式,具有较大流动容量的喷射器能够应对在较冷的环境条件下(例如,在冬季时间期间)通常可能存在的蒸气和液体的混合物。例如,与其他喷射器的其他动力入口相比,具有较大流动容量的动力入口可以具有的动力入口有较大的平均自由流动截面。也可以选择由共用致动器打开的前两个喷射器以便具有比其他喷射器的其余动力入口更大的流动容量。

[0013] 优选的是,共用吸入管线被安排在该壳体的连接至这些喷射器的所有吸入口的端面中。这种方案允许紧凑的构造,特别是在这些单独的喷射器被密封至该共用壳体的同一端面的情况下。

[0014] 在另一个优选实施例中,连接至所有动力入口的共用动力管线被安排在该壳体中。该动力管线然后例如可以被连接至该壳体中的动力室。这些阀元件然后可以阻止动力流体从动力管线流动穿过该动力室并进一步穿过在这些阀元件的闭合位置中的动力入口。

[0015] 优选的是,在该共用致动器朝向打开方向移位时,该共用致动器仅在之前打开的动力入口被完全打开之后才开始打开下一个动力入口。单独的喷射器因而被一个接一个地打开并且激活,其方式使得在该共用致动器被移位时每次仅有一个喷射器被打开。所有其他的喷射器同时被完全打开或完全闭合。这种方案允许通过控制该共用致动器来对穿过该喷射器安排的质量流进行更好的比例控制。

[0016] 优选的是,在该共用致动器朝向打开方向移位时,该共用致动器在之前打开的动力入口被完全打开之前开始打开下一个动力入口。如果单独的喷射器在该动力入口的完全打开位置或完全闭合位置附近的打开行为是非线性的,则这种方案可能是有利的。因此,仍然可以通过控制该共用致动器来实现对整个喷射器安排进行更好的比例控制。

[0017] 优选的是,在该共用致动器沿着该共用轴线移位时,至少两个动力入口由该共用致动器并行地打开。使这种方案更优选的是,使用大量的喷射器。然而,仍有可能的是,该共用致动器总是同时打开两个、三个、四个或更多个动力入口,其方式为只有这两个、三个、四个或更多个致动器同时被打开,而所有其他的喷射器完全打开或者完全闭合。这种方案允许通过使该共用致动器移位来更快地增加总质量流,同时仍然保持对穿过整个喷射器安排的质量流进行比例控制。

[0018] 优选的是,该共用致动器包括先导阀,其中先导流动由电动阀控制。使这种方案更优选的是,该喷射器安排中的压差较大并且因而可能难以控制非先导阀。该电动阀可以是磁性阀或步进马达阀。

[0019] 在优选实施例中,该共用致动器包括具有多个孔口的致动元件,这些致动元件中的每一个致动元件容纳一个阀元件。这些阀元件在这种情况下可以仅沿着该共用轴线在相应孔口内部移动。这些孔口在该致动元件内部沿着该共用轴线可以具有通道的形状。这些孔口可以具有第一端,该第一端的截面小于相应阀元件的最大平行截面。在这种情况下,该阀元件因而仅可以在该孔口的第二端处完全进入或离开该孔口。优选地,在该阀元件已经被插入之后,该孔口的第二端可以例如由塞子闭合。这允许与安排在该致动元件中的阀元件进行简单组装。

[0020] 优选的是,这些阀元件包括具有较大截面的区段和具有较小截面的区段,其中至少两个阀元件包括具有较小截面的区段,这些具有较小截面的区段沿着共用轴线具有不同的长度。在这种情况下,在该共用致动器沿着该共用轴线移位的同时使单独的阀元件移位时,不同截面的区段的相对长度对于每个阀元件的调整而言是不同的。这些区段可以具有呈不同直径的两个圆柱体的形状,这些圆柱体在其端面处被连接。这些阀元件可以包括环形肩台,该环形肩台可以接合该共用致动器的用于各个阀元件的止动件。在这个实施例中,可以接纳阀元件的孔口的长度优选地对于所有阀元件是相同的。

[0021] 在另一个优选实施例中,该壳体包括圆周壁,其中这些出口被安排在该圆周壁的径向外侧,并且这些吸入口被安排在该圆周壁的径向内侧。这种方案例如在该共用壳体包括圆柱形本体时允许喷射器安排具有紧凑的构造。在后一种情况下,圆周壁也可以具有基本上圆柱形的形状。

[0022] 在另一个优选实施例中,每个喷射器被密封至该壳体的端面。以此方式,可以确保在被喷射器的组合环绕的区域中,吸入流动具有通至注入器的所有吸入口的流动路径。另一方面,也可以确保在组合的喷射器的径向外侧的区域中,来自喷射器的单独出口的流体流动可以例如被引导到共用出口室中。

[0023] 优选地,连接至所有喷射器出口的共用出口管线被安排在该壳体中。这个共用出口管线可以例如被连接至出口室,该出口室被连接至单独的喷射器的所有出口。

[0024] 优选地,所有出口被连接至在该壳体中的出口室。这个出口室可以例如被安排在该壳体中的圆周壁的径向外侧。

[0025] 在另一个优选实施例中,连接至所有动力入口的共用动力管线被安排在该壳体中。

附图说明

[0026] 现在将参照附图更详细地描述本发明的优选实施例,在附图中:

[0027] 图1示出了根据本发明的喷射器安排的第一实施例的斜截面视图,

[0028] 图2示出了根据图1的喷射器安排的另一个截面视图,

[0029] 图3至图6示出了根据图1和图2由喷射器安排中的共用致动器打开一个动力入口,

[0030] 图7示出了根据本发明的喷射器安排的第二实施例,其中阀位置对应于在图3中的阀位置。

具体实施方式

[0031] 参照图1和图2,喷射器安排1包括多个喷射器2、3。在这个实施例中,喷射器安排1包括共十个喷射器。每个喷射器2、3包括动力入口4、5以及吸入口6、7和出口8、9。

[0032] 动力管线10将高压动力流体提供至所有的动力入口4、5。所有的喷射器2、3被安排在共用壳体11中。该壳体11包括圆柱形本体12。圆柱形本体12围绕共用轴线13是基本上旋转对称的。

[0033] 动力流体穿过动力管线10进入与所有动力入口4、5相邻的动力室14中。

[0034] 喷射器2、3的所有出口8、9将流体引导至出口室15。出口室被安排在壳体11中圆周壁16的径向外侧。出口室15被连接至出口管线17。

[0035] 所有的喷射器2、3被安排成平行于共用轴线13。动力管线10和出口管线17均垂直于共用轴线13进入壳体11。吸入管线18平行于共用轴线13进入共用壳体11。吸入管线18被连接至壳体11的端面19。

[0036] 所有的喷射器2、3被密封至壳体11的端面19。在圆周壁16的径向内侧，吸入室20被安排成连接至吸入管线18和所有的吸入口6、7。在吸入口6、7处安排有逆止阀21、22，在这种情况下是球阀。

[0037] 喷射器安排1对于每个喷射器2、3还包括一个阀元件23、24。当喷射器2、3未活动时，相应的阀元件23、24闭合相应的动力入口4、5，使得没有来自动力管线10的动力流体可以进入喷射器2、3。

[0038] 阀元件23、24被安排在共用致动器25中。共用致动器25包括致动元件26以及阀构件27。在这种情况下，共用致动器25包括先导阀，其中先导流动由磁性阀控制。为简单起见，在附图中没有示出磁性阀的螺线管。

[0039] 先导阀在此包括先导室28以及先导孔29。通过致动阀构件27可以打开或闭合先导孔29。当共用致动器没有被激活时，阀构件27的尖端30接合先导孔29并且闭合先导室28以免与吸入管线18发生流体连接。

[0040] 参照图3至图6，示出了根据图1和图2的喷射器安排的放大部分。图3示出的情形是所有的喷射器2、3是闭合的，即，所有的阀元件23、24闭合所有喷射器2、3的动力入口4、5。图3至图6示出了在喷射器3保持闭合时，如何通过共用致动器25打开喷射器2。根据这个实施例，这是通过阀元件23、24实现的，这些阀元件包括具有较大的垂直于共用轴线13的截面的区段31、32以及具有较小的垂直于共用轴线13的截面的区段33、34。在此，区段31、32、33、34具有圆柱体的形状，其中区段31、32具有的直径大于区段33、34。在不同截面和/或直径的区段之间安排有环形肩台37、38。共用致动器25(具体是致动元件26)包括孔口35，阀元件23、24可以在这些孔口中平行于共用轴线13移位。为此目的，孔口35具有沿着共用轴线13的通道的形状。共用致动器25(具体是致动元件26)还包括在孔口35的一端上用于阀元件23、24的止动件以防阀元件23、24离开孔口35。

[0041] 在图3中，共用致动器25的阀构件27闭合先导孔29。然而，在图4中，阀构件27沿着共用轴线13已经向上移位了一段短距离，由此打开先导孔29。因此，在吸入管线18与先导室28之间的流体接触被打开。由此，在致动元件26的顶侧与底侧之间的压差导致在致动元件26上有净力。这个力导致致动元件26沿着共用轴线13向上移动。

[0042] 如在图5中可以看到的，对于阀元件23的止动件36在环形肩台37处在不同截面的区段31、33之间接合了阀元件23，由此提升阀元件23并且打开动力入口4。因此，动力流体可以进入喷射器2，从而减小在吸入口6的喷射器侧上的压力。逆止阀21被在吸入室20与吸入口6的喷射器侧之间的压差产生的力打开。来自吸入管线18的流体因而可以进入喷射器2并且与来自动力管线10的动力流体混合。在出口8处离开喷射器2的流体与在吸入管线18处的流体相比具有增加的压力。

[0043] 如在图3至图6中可以看到的，第二喷射器3没有被激活，即，动力入口5保持被阀元件24闭合。这是通过使阀元件24的区段34与阀元件23的区段33相比更长来实现的。因此，与喷射器3的止动件36接合阀元件24的肩台38相比，喷射器2的止动件36更早接合阀元件23的肩台37。然而，如果阀构件27沿着共用轴线13与图6中的情形相比进一步向上移动，那么致

动构件26在压差下将被进一步向上推动,由此也向上提升阀元件24并且打开动力入口5。如可以在这个实施例中看到的,第二喷射器3的阀元件24在喷射器2的阀元件23的整个打开操作过程中保持处于闭合位置中。换言之,第二喷射器3仅在第一喷射器2已经被共用致动器25完全打开之后才进行打开。因此,通过选择单独的阀元件23、24的相对长度,可以限定致动元件26沿着共用轴线13的位置,在这些位置处,单独的阀元件23、24将由致动元件26向上提升。每个喷射器2、3因而可以按预定顺序被打开。这允许对穿过该喷射器安排的质量流进行更好的比例控制。

[0044] 图7示出了根据本发明的喷射器安排40的第二实施例。对应的附图标记用相同的数字表示。喷射器安排40的打开情形对应于图3中的相同情形,即,明确示出的喷射器41、42被完全闭合。与第一实施例相比,阀元件43、44在此是相同的。换言之,具有较大截面的区段45、46对于阀元件43、44具有相同的长度,并且具有较小截面的区段47、48对于阀元件43、44具有相同的长度。

[0045] 在这个实施例中,在单独的喷射器41、42之间的打开行为方面的差异是通过使每个喷射器41、42具有不同长度的孔口49、50来实现的。同时,当共用致动器55朝向打开方向(即,在这种情况下向上)移动时,与喷射器42的止动件53接合阀元件44的肩台54相比,喷射器41的止动件51更早接合阀元件43的肩台52。第二实施例与第一实施例相比的优势在于,喷射器安排的组装被简化,因为所有的阀元件43、44是相同的,因而不存在将阀元件插入错误孔口中引起错误组装的风险。第二实施例中的共用致动器55因而包括具有孔口49、50的不对称致动元件56,这些孔口对于每个孔口49、50具有不同的长度。根据在图1至图6中的第一实施例,致动元件26的孔口35沿着共用轴线13均具有相同的长度。

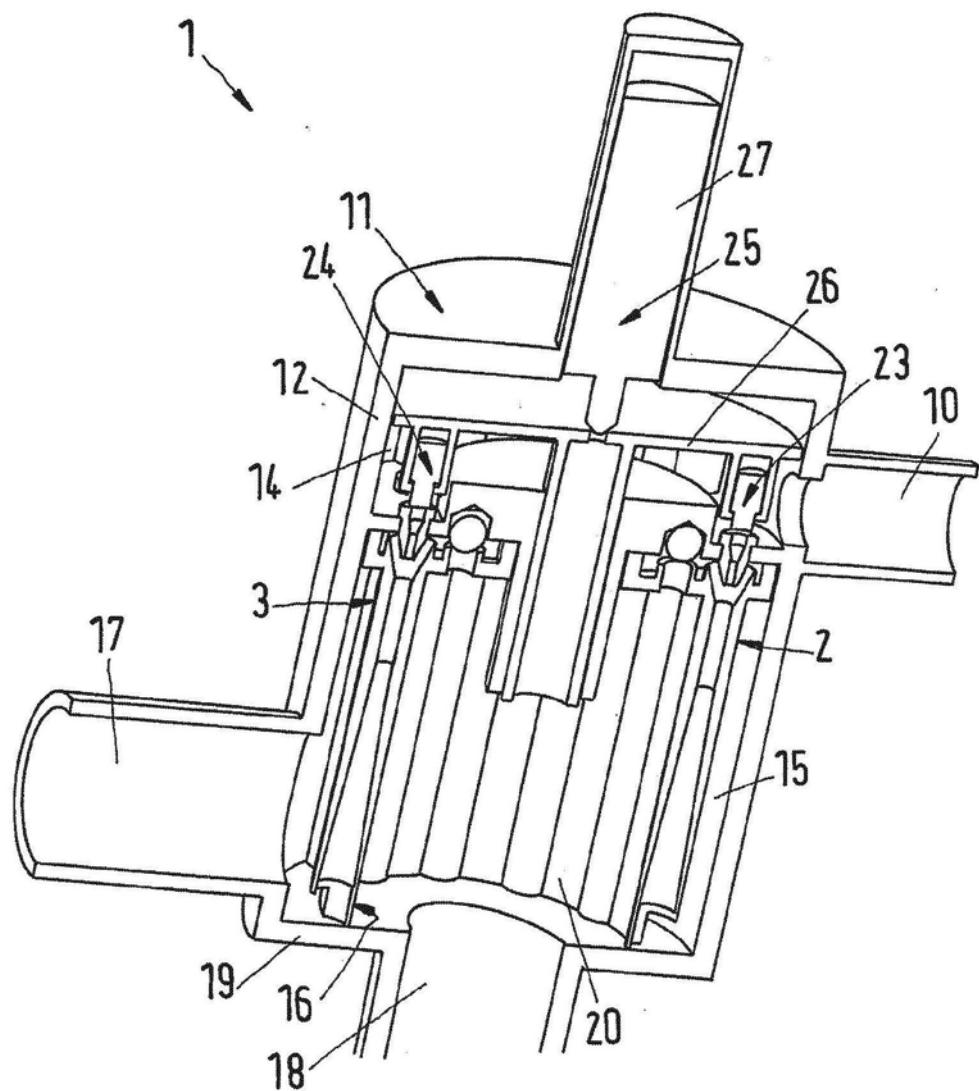


图1

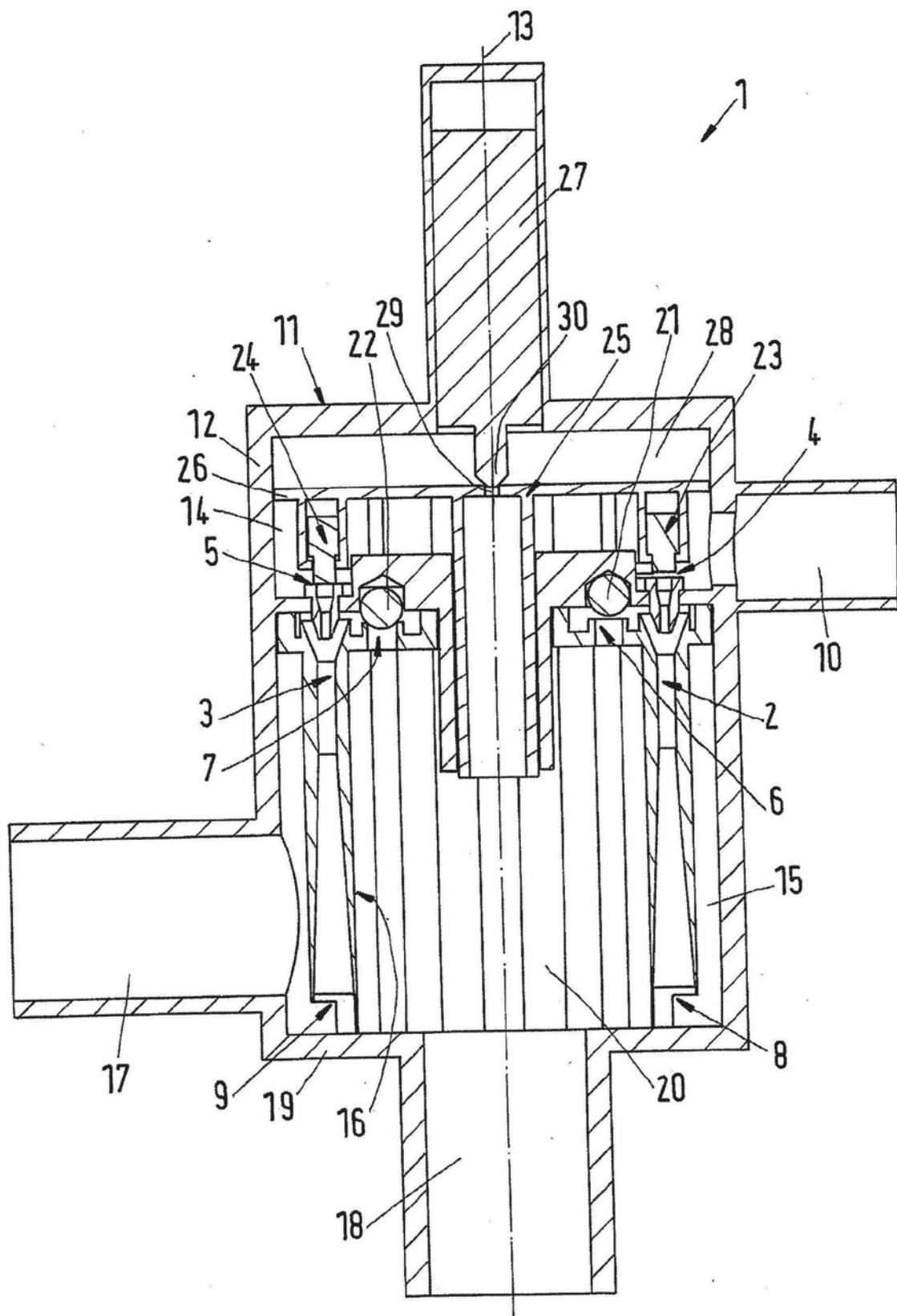


图2

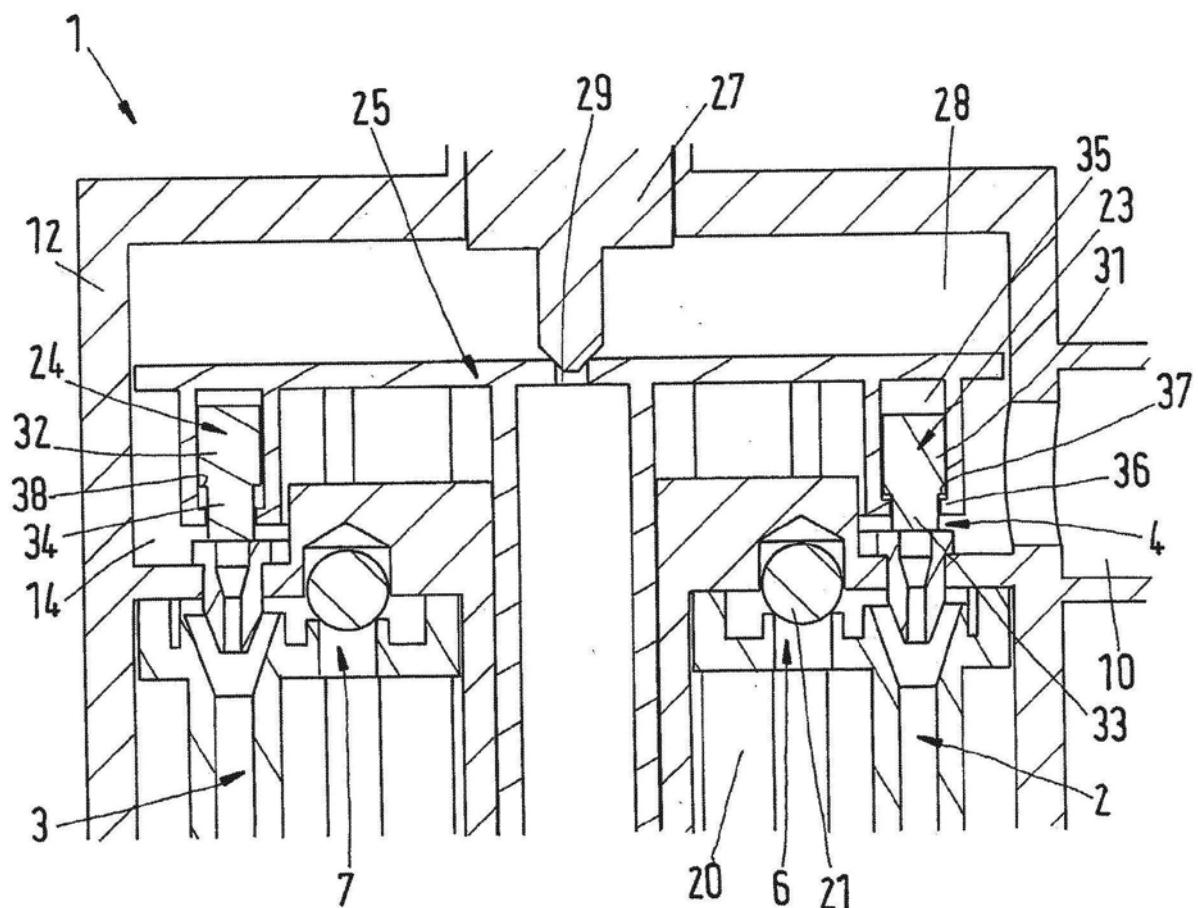


图3

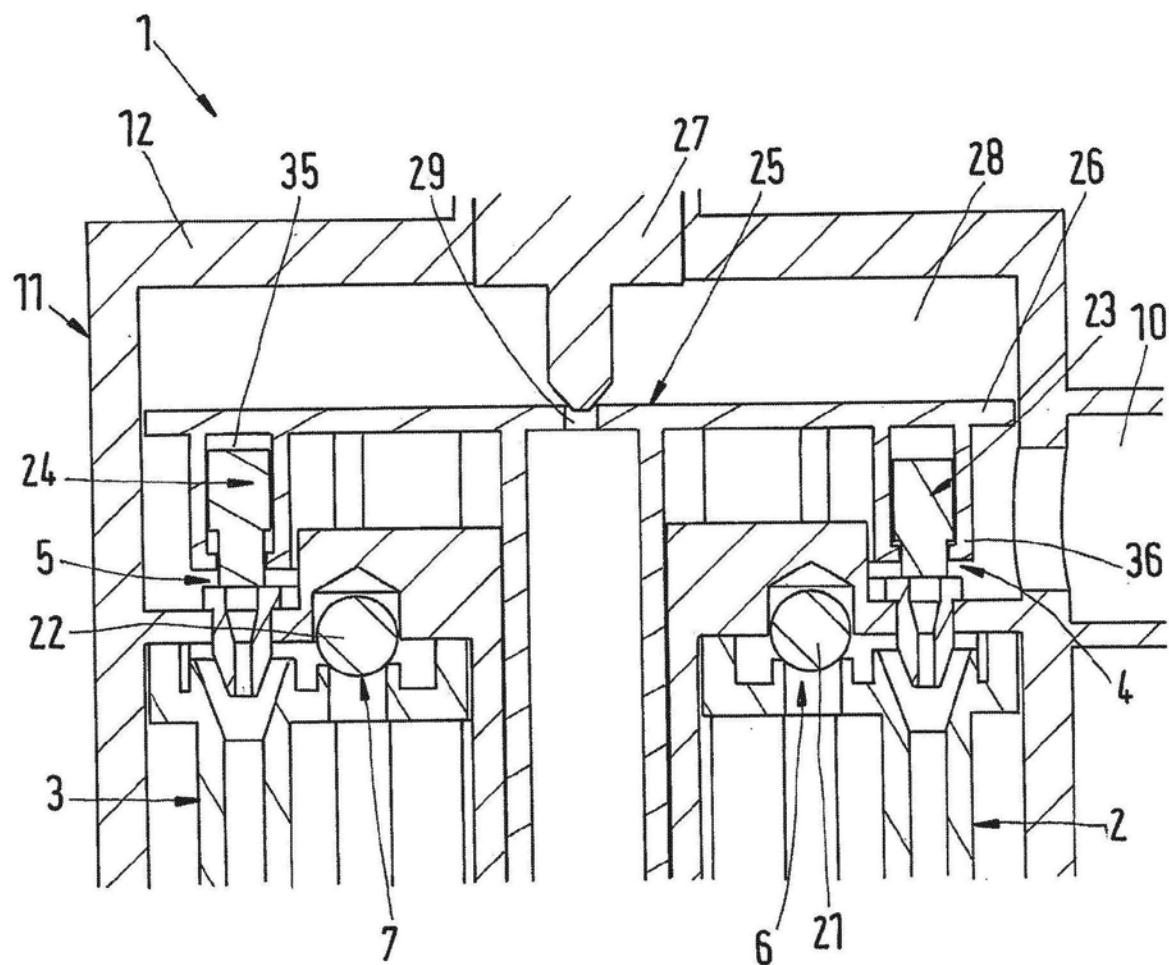


图4

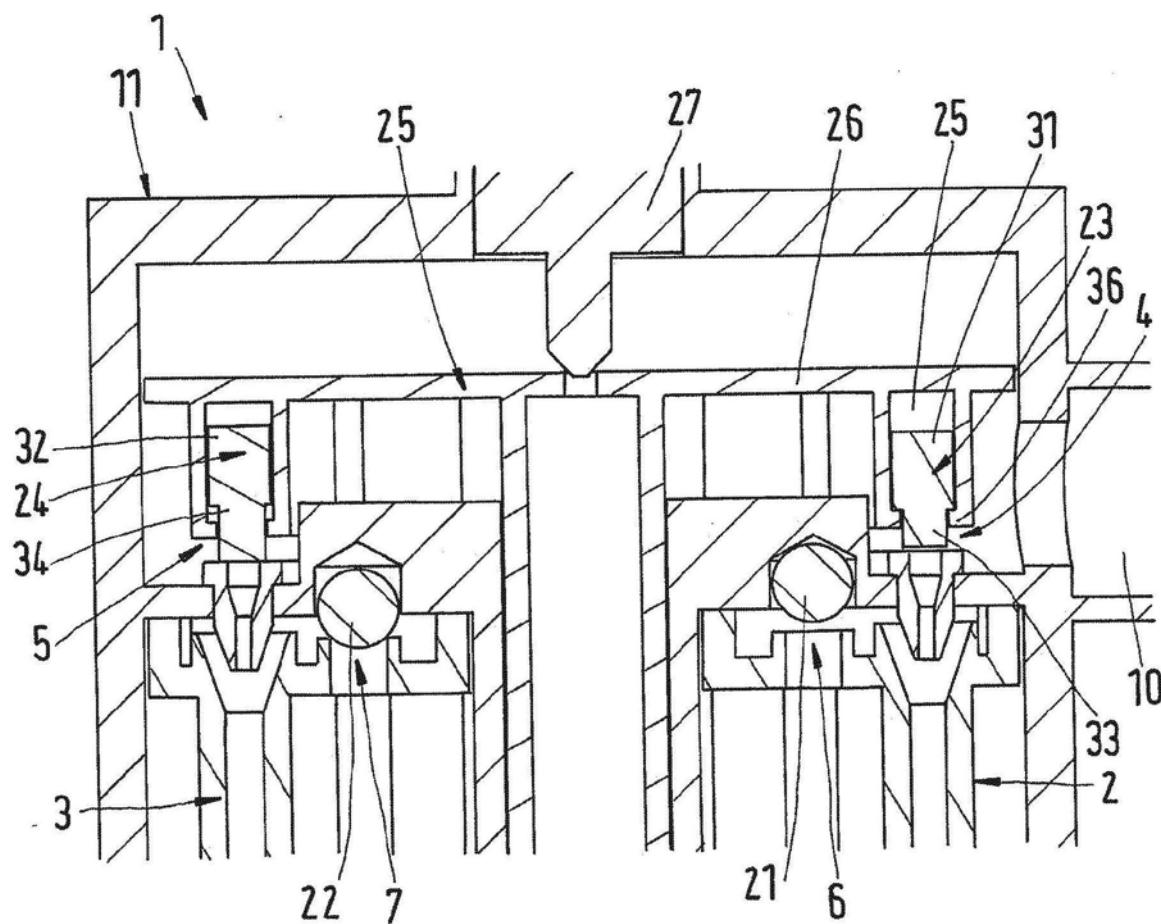


图5

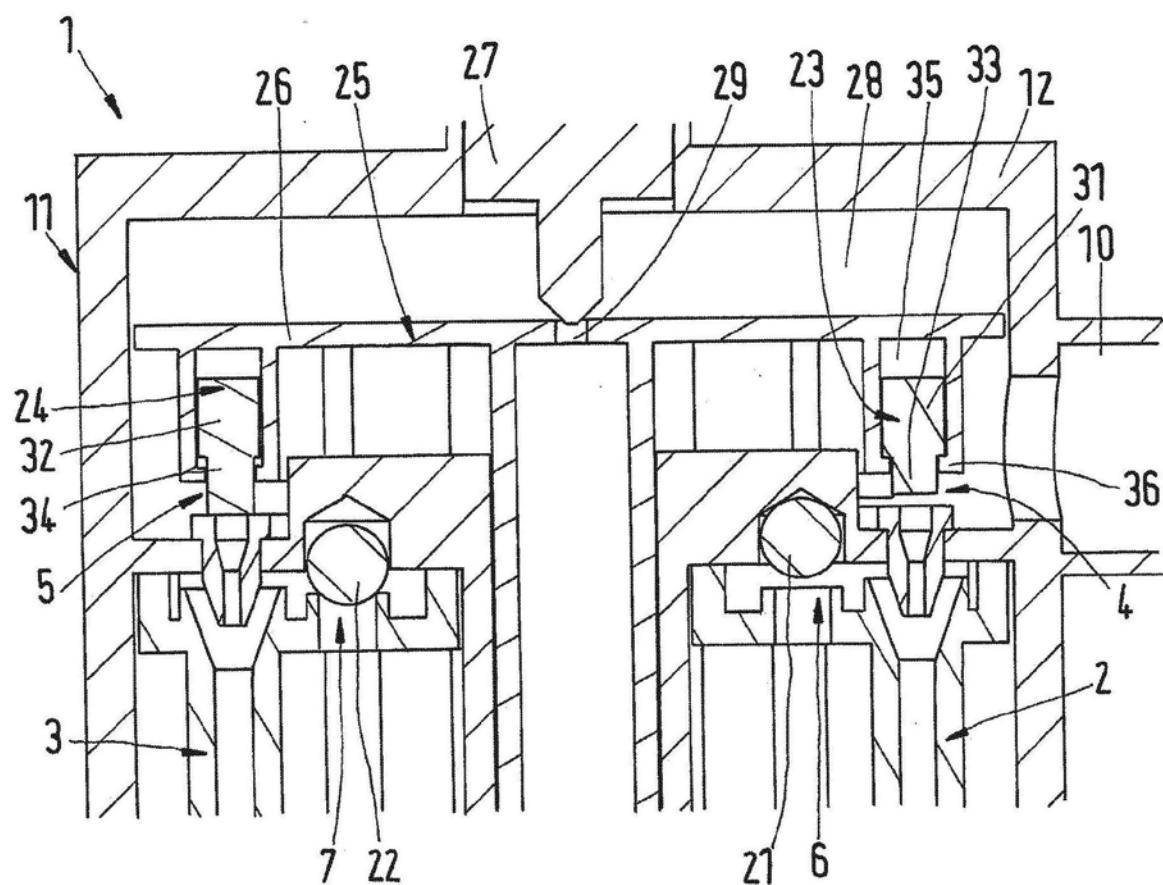


图6

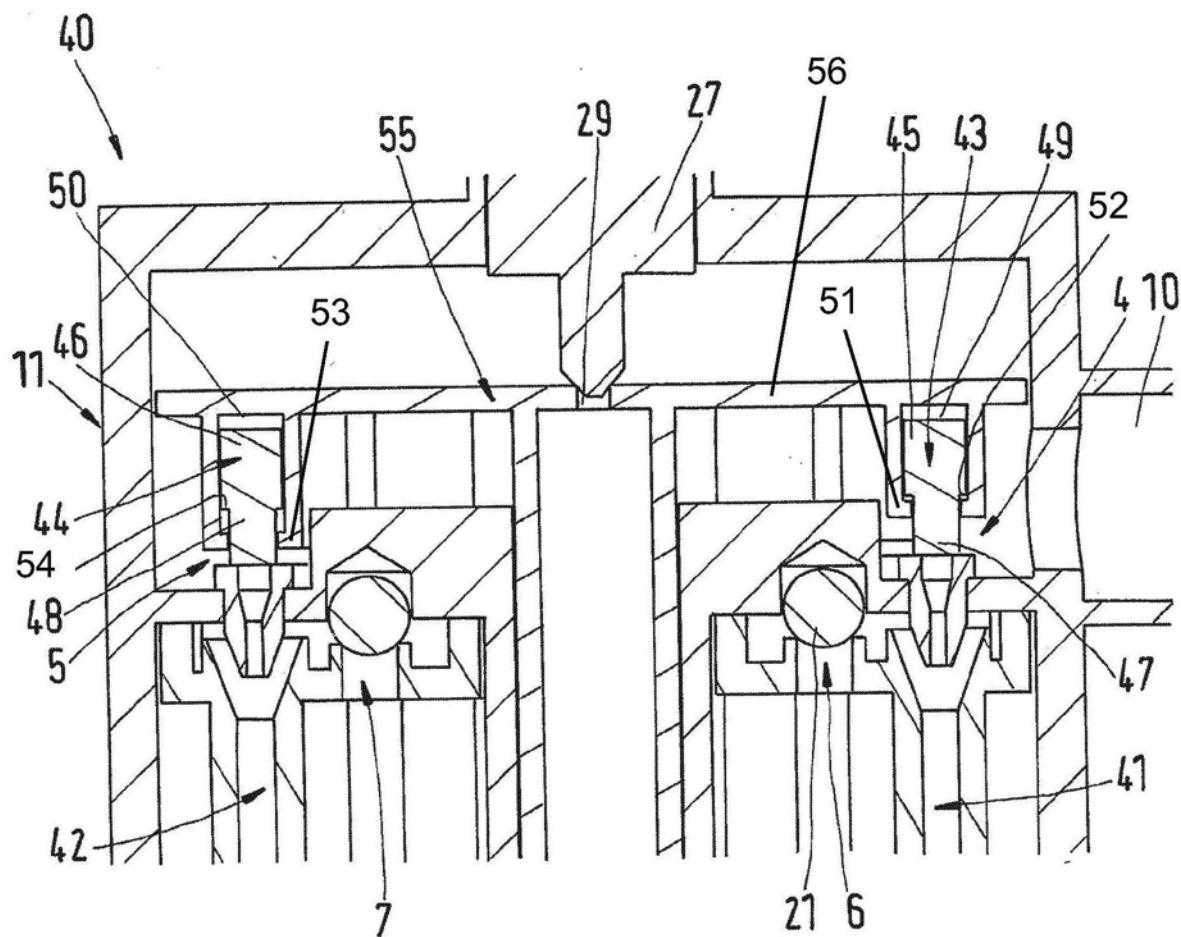


图7