



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104105854 B

(45) 授权公告日 2021.03.09

(21) 申请号 201380006716.6

(22) 申请日 2013.01.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104105854 A

(43) 申请公布日 2014.10.15

(30) 优先权数据
102012201189.7 2012.01.27 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014.07.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/050074 2013.01.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/110483 DE 2013.08.01

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72) 发明人 M·基翁特克 S·波尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 侯鸣慧

(51) Int.Cl.
F01N 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2010133685 A1, 2010.11.25
DE 102009027693 A1, 2011.05.05
DE 102009027693 A1, 2011.05.05
US 5524906 A, 1996.06.11
DE 102008055080 A1, 2010.07.01
US 2307440 A, 1943.01.05
WO 2010133685 A1, 2010.11.25

审查员 李晓

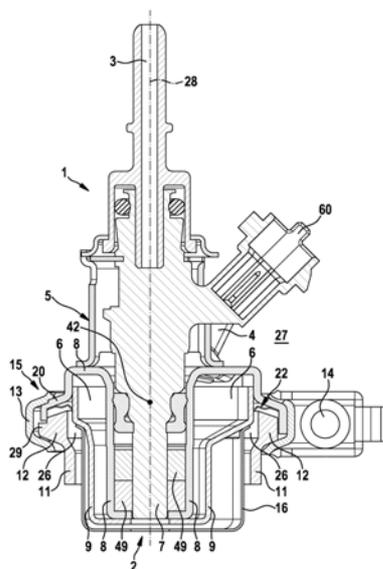
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

用于内燃机的废气再处理的装置的密封装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于引入还原剂到内燃机的排气道中用于废气的再处理的配量模块(1)。配量模块(1)包括法兰(20)。该法兰(20)固定在排气管的连接法兰(11)上。密封件(22)位于在法兰(20)与连接法兰(11)之间。密封件(22)单层地构成并且分离配量模块(1)的内部空间(26)与外部空间(27),其中密封件(22)设置在配量模块(1)的质量重心(42)的区域中。



1. 一种连接组件,其具有用于引入还原剂到内燃机的排气道中用于废气的再处理的配量模块(1)、卡箍(13)、密封件(22)和连接法兰(11),其中,所述配量模块(1)能够借助于所述卡箍(13)固定在所述排气道的排气管的连接法兰(11)上,其中,所述配量模块(1)包括法兰(20),该法兰固定在所述排气管的连接法兰(11)上,其中在所述法兰(20)与所述连接法兰(11)之间设置所述密封件(22),其特征在于,所述配量模块(1)的质量重心(42)和所述密封件(22)的位置重合,该密封件将所述排气管的内部空间(26)与所述排气管的外部空间(27)分隔开。

2. 根据权利要求1所述的连接组件,其特征在于,密封件(22)由半卷边(31)或全卷边(34)构成。

3. 根据权利要求1所述的连接组件,其特征在于,密封件(22)环形地构成并且具有至少一个表示线密封件的微弯折(32、33;36、37)。

4. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,法兰(20)和/或连接法兰(11)具有至少一个倾斜的密封面(51、52)。

5. 根据权利要求4所述的连接组件,其特征在于,倾斜的密封面(51、52)相对于径向平面的倾斜角位于 10° 与 45° 之间。

6. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,法兰(20)和连接法兰(11)通过卡箍(13)连接,其中卡箍(13)具有压紧侧面(25),该压紧侧面全平面地贴靠在法兰(20)的外面(53)上。

7. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,密封件(22)是单层的材料环。

8. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,密封件(22)具有固定突起(41),该固定突起支撑在配量模块(1)的外套(9)的壁上。

9. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,密封件(22)在法兰(20)与连接法兰(11)之间的一个倾斜的部段(18)内被夹紧。

10. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,存在热保护装置(16),该热保护装置锅形地构成并且逐点地材料锁合地在一个外套(9)上。

11. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,密封件单层地构成。

12. 根据上述权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,提供用于该配量模块的水冷却的机构。

13. 根据权利要求5所述的连接组件,其特征在于,该倾斜角在 15° 与 25° 之间。

14. 根据权利要求5所述的连接组件,其特征在于,该倾斜角为约 20° 。

15. 根据权利要求1-3之一所述的连接组件,其特征在于,该法兰(20)和该连接法兰(11)通过卡箍(13)连接,其中该卡箍(13)具有压紧侧面(25),该压紧侧面全平面地贴靠在一倾斜的部段(18)上。

16. 根据上述权利要求9所述的连接组件,其特征在于,该密封件(22)是单层的金属环。

17. 根据上述权利要求10所述的连接组件,其特征在于,该热保护装置点焊接在该外套上。

用于内燃机的废气再处理的装置的密封装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于内燃机的废气再处理的装置的密封装置。

背景技术

[0002] 在用于例如DENOX系统的配量装置中使用配量模块,该配量模块包含用于将还原剂喷射到废气区域中的配量阀并且承担液压构件的连接以及单元的冷却。配量模块为了连接到废气区域具有法兰,该法兰通过法兰连接到排气管对应法兰上。由于排气管对应法兰的制造公差和粗糙度特别是在排气管的内部过渡到外部空间的过程中存在不密封位置的危险。在DENOX系统中通常配给还原剂AdBlue,其突出之处在于高的蠕变特征。在还原剂流出的情况下在配量装置的外侧上形成白色结晶。在此出来的氨是有毒的。因此在用于废气再处理的这样的装置中特别的要求是废气设备的内部空间对于环境的密封,不仅由于废气而且特别是由于还原剂。

[0003] 为了防止废气和还原剂的流出,由文献DE102006061730A1已知的是,在排气管与配量装置之间安装密封装置,该密封装置包括密封件,该密封元件平面地贴靠在配量模块的法兰上和排气管的对应法兰上。配量模块的固定通过V形卡箍实现,该卡箍力锁合地连接排气管的法兰与用于配量模块的固定结构。

[0004] 由文献US6,814,303B2已知一种用于喷射器的液体冷却的固定件,借助于该喷射器将尿素水溶液引入到排气系中。在此喷射器体位于在装配件的斜的内壁上,其中在接触位置上提供密封装置,该密封装置可以构成为O形环或法兰密封装置。

发明内容

[0005] 按照本发明提出一种配量模块,该配量模块用于引入还原剂到内燃机的排气道中用于废气的再处理。按照本发明提出的配量模块包括法兰,该法兰固定在排气管的连接法兰上,其中在法兰与连接法兰之间设置密封件,该密封件分离配量模块的内部空间与外部空间,并且该密封件特别是单层地构成并且设置在配量模块的质量重心的区域中。这特别是允许按照本发明提出的配量模块波动减小并且坚固性优化地连接到废气设备。因为配量模块的质量重心点通常远在配量模块之上,所以密封面远离这样的位置,在该位置上在配量模块的阀顶部上通过配量阀将还原剂引入到排气道中。

[0006] 密封件包括至少一个环绕密封件大范围走向的在相互碰到的材料之间的高压的线。其也可以包括多个大范围走向的在相互碰到的材料之间的高压的线,它们可以特别是圆形的并且相互同心地设置。优选地线密封装置包括至少一个大范围走向的在密封件与配量模块的法兰之间的高压的线以及至少另一大范围走向的在密封件与排气管的连接法兰之间的高压的线,从而防止废气或还原剂从排气管的内部流出到在密封件与配量模块的法兰之间以及在密封件与排气管的对应法兰之间的外部空间中。大范围走向的高压的线可以特别是圆形线并且相互同心地走向。

[0007] 在线密封装置中有利的是,在密封线上在材料之间的更高的压力是可调的,相比

于例如在面密封装置中在整个密封面上可能的那样。通过线密封装置给法兰和废气管的连接法兰沿着密封线线形地施加大的力,这导致,即便连接法兰的制造公差和粗糙度也不会产生对于环境的不密封性。

[0008] 按照一个优选实施形式,密封件构成为特别是金属卷边或半卷边。所述卷边例如通过冲压或以深拉工艺和/或手工地以卷边锤和/或卷边棍和/或机械地以卷边机借助于两个卷边滚轮引入到材料中并且允许密封件的非常低成本的制造。

[0009] 构成为全卷边或半卷边引起了,在装配状态下产生至少两个形成线密封件的微弯折。至少第一微弯折在密封件中朝配量模块的法兰的方向走向而至少一个第二微弯折在密封件中朝排气管的连接法兰的方向走向。在安装状态下,构成为半卷边或全卷边的密封件在法兰与连接法兰之间的被夹紧引起了,第一微弯折连同配量模块的法兰形成用于排气管的内部空间到外部空间中的第一密封线,而第二微弯折连同排气管的连接法兰形成用于排气管的内部空间到外部空间中的第二密封线。这在本发明的意义上共同地称为线密封装置。由此不仅在配量模块的侧上而且在排气管的侧上即使出现制造公差还原剂流出到环境中也是不可能的。优选地半卷边或全卷边相对于径向平面倾斜一个相同的角,如同法兰在配量模块上和/或连接法兰在排气管上的斜面。

[0010] 优选地,密封件构成为单层的材料环、特别是单层的金属环。特别有利的是,在密封件的单层构成中避免了通过制造双层并且如果可能附加的必要的翻边的成本。如果径向地仅仅非常少的空间可用,那么该单层的实施形式是特别有利的,这经常是在连接法兰上的情况。通过单层构成的金属环可以已经在连接法兰的密封面的径向扩展4毫米的情况下提供有效的密封,但是也可以在更大径向扩展的情况下。在该紧密区域中可能不能够将单层特别是两层构成的金属环成型为有效的线密封件。在多层特别是两层地构成的金属环的情况下再者也在金属环之间存在间隙,这可以表示对于环境的进一步潜在不密封的位置。

[0011] 优选地,密封件具有固定突起,该固定突起相对于配量模块的壁支撑。固定突起特别是在配量模块的运输中是实用的,因为具有已经应用的密封件的配量模块已经输送到装配地点。由此此外实现了密封件的预先定心,从而在法兰上和连接法兰上的两个构成的密封线在周边上引起均匀的密封。

[0012] 优选地,配量模块的法兰具有至少一个倾斜的法兰面,其中相对于径向平面的倾斜角位于在 10° 与 45° 之间、优选在 15° 与 25° 之间、特别优选例如 20° 。该角在此优选如此选择,使得法兰尖锐地朝其外周边。备选地该角也可以如此选择,使得法兰尖锐地朝其中央。径向平面可以通过连接法兰的出口限定,或者通过法兰的端面限定。径向平面也可以如此限定,使得该径向平面基本上垂直于喷射器,或者垂直于喷射阀的主轴线。

[0013] 优选地,连接法兰具有与配量模块的倾斜的法兰部段相同的斜度,也就是在 10° 与 45° 之间、优选在 15° 与 25° 之间、特别优选例如 20° 。该角在此优选如此限定,使得废气管的连接法兰尖锐地朝其中央,但是也可以如此选择该角,使得排气管的对应法兰尖锐地朝其外周边。

[0014] 特别有利地,在倾斜的法兰和连接法兰面的情况下相比于水平构成的密封件存在更小的空间要求,其中法兰和连接法兰的密封面基本上在径向平面中经过地构成。由此人们在相同的机构空间中实现了相比于水平构成有效提高的密封面。法兰和连接法兰的倾斜允许密封件径向缩短一个系数,该系数等于所成角度的余弦,或者有效延长密封件该系数

的倒数。如果连接法兰的径向宽度是受限的,那么这特别是有利的。

[0015] 优选地,借助于卡箍固定法兰和连接法兰,该卡箍将法兰和连接法兰相对地被夹紧。在一个优选实施形式中,卡箍具有压紧侧面,该压紧侧面全平面地贴靠在配量模块法兰的外面上。优选地,此外配量模块的密封面与卡箍的压紧侧面倾斜相同的角。由此实现了最优的力传递,也就是法兰和连接法兰的轴向被夹紧,这提高了密封的密封性。通过直接导入卡箍力避免了力偏转并且实现了在使用相同卡箍情况下的密封力的提高。

[0016] 优选地,配量模块包括冷却装置,其具有用于连接到排气管的连接法兰的法兰。本发明特别适用于液体冷却的配量模块,因为在该液体冷却的配量模块中接近废气的定位是可实现的。冷却液体——其可以或者取自车辆的冷却回路或者可以是在独立的回路中循环的介质——实现了热量从阀顶部区域有效地运走,通过空气冷却不可实现热量从阀顶部区域有效地运走。由此可能的是,将阀顶部引导到接近排气管的废气流。在液体冷却的配量模块的情况下可以将密封件安装到冷却室的区域中。通过配量模块以阀顶部在排气通道中特别是通过高温以及如果必要通过由热保护装置的有目的的导出的定位,此外可以非常有效地防止还原剂例如“AdBlue®”到达密封区域,从而可以甚至降低密封的要求。可以在确定密封件尺寸时考虑密封区域,特别是在确定强度和选择材料时。如此单层的金属半卷边或单层的金属卷边可以非常好地适用于,有效防止还原剂从排气管的内部出来。

[0017] 通过按照本发明提出的解决方案,在用于将还原剂配量到内燃机的排气系的配量模块中,该配量模块特别是构成为液体冷却的配量模块,密封区域没有定位在阀顶部的区域中,而是朝配量模块的质量重心的方向继续向上安装。由此实现了按照本发明提出的配量阀波动减小并且坚固性优化地连接到废气设备。再者可以通过按照本发明提出的解决方案实现在还原剂从配量模块的出口与密封区域之间的更大的间隔。由此对密封设计的要求更小,从而可能的是,从至今使用的两层涂层的金属卷边密封装置到单层的未涂层的金属卷边密封装置的过渡。

[0018] 此外通过按照本发明提出的解决方案以有利的方式可以将配量模块上的密封面正好倾斜与卡箍轮廓相同的角地构成。由此人们实现了在相同的径向结构空间下相比于水平实施方案的提高了的密封面。附加地通过卡箍的力的直接导入避免了力偏转并且由此实现了在使用相同卡箍情况下密封力的提高。

[0019] 在配量模块的法兰与排气管的连接法兰之间的密封件优选接近配量模块的质量重心。接近配量模块的质量重心可以表示:一个区域——配量模块的法兰和/或排气管的对应法兰在装配状态下设置在该区域中——例如在配量模块的10%至20%的高度的软管中位于在质量重心以上和以下。在质量重心的位置上在此仅仅取决于其轴向位置,也就是说关于配量模块的高度的位置,质量重心的径向位置是不重要的。

[0020] 特别是在提出的液体冷却的配量模块中可能的是,接近质量重心地安装密封区域。由此密封装置的杠杆更小,从而可以减小对密封装置的要求。密封区域可以在确定密封件尺寸的时候考虑,特别是在确定强度和选择材料时。由此人们获得波动减小并且坚固性优化地连接到废气设备。如此例如单层的金属半卷边或单层金属卷边可以非常好地适用于使得线密封装置位于在质量重心附近。

附图说明

[0021] 附图示出：

[0022] 图1:法兰连接到排气管法兰的配量模块的截面图；

[0023] 图2:具有在法兰与对应法兰之间的密封装置的图1的部分视图；

[0024] 图3:具有法兰和对应法兰和半卷边密封件的密封装置；

[0025] 图4:具有法兰和对应法兰和全卷边密封件的另一密封装置；

[0026] 图5:具有法兰和对应法兰和两层密封件的另一密封装置；

[0027] 图6:密封件的俯视图。

具体实施方式

[0028] 图1示出了在排气管的连接法兰11上法兰连接的配量模块1的截面图。配量模块1构成为,通过喷射还原剂到内燃机的排气管中来再处理内燃机的废气流。为此未详细示出的喷射阀5的出口2通到内燃机的排气管中。对于排气管仅仅示出连接法兰11,其具有环绕的横截面拓宽的法兰头12。在图1中示出了截面轮廓,其中该截面在左侧穿过多个锁定凸起29之一。

[0029] 配量模块1具有至少一个用于还原剂的入口3,例如用于 **AdBlue®** 并且用于压缩空气——借助于压缩空气雾化还原剂——以及具有用于冷却液体的另一入口4,该入口通到冷却室6,冷却室环绕喷射阀5的阀顶部区域7。冷却室6由两个相互材料锁合连接的套、也就是内套8和外套9形成。套8、9也可以通过形锁合相互连接,例如通过压配。在内套8与阀顶部区域7之间设置软的可塑料成型的元件49例如石墨块,该石墨块可以调整阀顶部区域7的制造公差并且吸收横向力。在本发明的备选实施形式中,可以设有在冷却室6的内套8上阀顶部区域7的适合的引导。

[0030] 配量模块1此外具有热保护装置16,该热保护装置如一个装饰盖逐点地固定到冷却室6的外套9上,例如通过点焊。配量模块1引入到内燃机的排气管中并且喷射阀5的出口2直接通到排气管中。这仅仅通过有效冷却是可能的,因为在该区域中存在直至700°C的温度。热保护装置16用于使得从喷射阀5的出口2流出的还原剂不沿着冷却室6的外套9慢慢移动并且通过冷却水冷却,而是使得流出的还原剂沿着热保护装置16引导出,由此该还原剂可以不被冷却并且废气管中的燃烧可以更好地实现。由此避免或大幅地减小废气设备内的沉积。

[0031] 在排气管的内部空间26与排气管的外部空间27之间的密封装置15的区域中,通过卡箍13固定排气管的连接法兰11和配量模块1的法兰20用于法兰20和连接法兰11的密封的彼此挤压。卡箍13通过固定件14是可拉紧的并且又可以松脱。在密封装置15的区域中,温度相对于在排气管的中间中的废气流温度大幅下降,因为热量导出到热保护装置16和连接法兰11中并且温度由此大幅下降。配量模块1的质量重心42位于在密封装置15的区域中。这通过水冷的阀顶部7的接近废气的定位是可能的。

[0032] 图2示出了来自图1的具有密封装置15的部分。冷却室6的内套8和外套9完全以深拉工艺制造。内套8的上边缘向外翻转并且径向向外拉拔,从而构成径向部段10,其形成冷却室6的盖。冷却流体的入口4通到径向部段10中。径向平面——径向部段10在其中经过——可以通过连接法兰11的出口限定。径向平面也可以如此限定,即该径向平面基本上

垂直于喷射阀5的主轴线28。

[0033] 内套8紧接着径向部段10沿相同方向继续弯曲90°，并且构成轴向走向的第一挡板部段17。在轴向走向的第一挡板部段17上由内部固定优选焊接冷却室6的外套9。斜部段18连接到轴向走向的第一挡板部段17上，该斜部段的内侧形成用于密封装置15的第一密封面51。斜部段18构成为相对于径向部段10倾斜10°至45°、优选15°至25°、特别优选20°的角。轴向走向的第二挡板部段19连接到斜部段18，该轴向走向的第二挡板部段实现配量模块1在排气管的连接法兰11上的定心。

[0034] 连接法兰11具有同样倾斜的端面21，其形成用于密封装置15的第二密封面52。在配量模块1或冷却室6的斜部段18与连接法兰11的斜端面21之间设置以金属半卷边形式的密封件22。密封件22至少部分地具有在10°与45°之间、优选15°与25°之间、特别优选20°的、与环绕该密封件的密封面51、52相同的斜度。在半卷边的情况下在斜部段之间的卷边角被迫地由半卷边的宽度和高度预定来确定。径向地位于在内部地，构成为半卷边的密封件22具有固定突起41，该固定突起相对于配量模块1的壁也就是相对于外套9支撑。

[0035] 卡箍13在上侧和下侧具有压紧侧面25，该压紧侧面同样以相同的斜度相对于径向平面倾斜，该斜度在10°与45°之间、优选15°与25°之间、特别优选20°，从而该压紧侧面完全贴靠在斜部段18的外面53上。

[0036] 图3至5示出了具有法兰20和连接法兰11的密封装置15的实施形式。密封件22对于法兰20和连接法兰11叠加地示出，以便更好地标明其形状。在装配状态下，密封件22自然在法兰20与连接法兰11之间压紧地位于在间隙30中。

[0037] 在按照图3的实施变型中，密封件22是金属半卷边31。通过作用于半卷边31上的夹紧，在半卷边31上朝配量模块1的法兰20的方向产生第一微折弯32并且在半卷边31上朝排气管的连接法兰11的方向产生第二微折弯33。在安装的状态下，金属半卷边在法兰20与连接法兰11之间的夹紧引起：在半卷边31中的第一微折弯32与配量模块1的法兰20形成用于排气管的内部空间26相对于外部空间27的第一密封线，而在半卷边31中的第二微折弯33与排气管的连接法兰11形成用于排气管的内部空间26到外部空间27的第二密封线，这称为线密封装置。

[0038] 基本上环形构成的密封件22在配量模块1的质量重心42的区域中在配量模块1的法兰20与排气管的连接法兰11之间引入。在借助于卡箍13夹紧法兰20和连接法兰11时，产生微折弯32、33（参见图6的示图），微折弯在一方面配量模块1的法兰20与另一方面排气管的连接法兰11之间形成至少一个线形走向的密封线。

[0039] 密封件22不必必要地具有金属半卷边31的形状，可以设定其他形状，所述其他形状产生在法兰20的密封面18上和连接法兰12的密封面21上的线密封。

[0040] 在图4中密封件22构成为金属全卷边34。在安装的状态下金属全卷边34在法兰20与连接法兰11之间的被夹紧引起：在全卷边34中与配量模块1的法兰20的提高了的压力的第一线35形成用于排气管的内部空间26对于外部空间27的第一密封线，在全卷边34中第一微折弯36与排气管的连接法兰11形成用于排气管的内部空间26对于外部空间27的第二密封线，而在全卷边34中第二微折弯37与排气管的连接法兰11形成用于排气管的内部空间26对于外部空间27的第三密封线，这共同地称为线密封。

[0041] 在图3和4中示出的密封件22也可以相反地也就是说随着卷边任意向上或向下地

装入到配量模块1中,其中无论如何确保按照本发明的线密封装置。

[0042] 在图5中密封件22构成为两层的密封件38。在安装状态下在法兰20与连接法兰11之间的两层的密封件38的被夹紧引起:在两层的密封件38中的第一微折弯39与配量模块1的法兰20形成用于排气管的内部空间26对于外部空间27的第一密封线,而在两层的密封件38中的第二微折弯40与排气管的连接法兰11形成用于排气管的内部空间26对于外部空间27的第二密封线,这共同地称为线密封。

[0043] 图6示出了在作为半卷边31的实施形式中密封件22的俯视图。基于法兰20和连接法兰11的径向对称,线密封件在该实施例中包括在配量模块1的密封件22与法兰20之间高压的构成为半卷边31的第一微折弯32的第一大范围走向的线;还包括在密封件22与排气管的连接法兰11之间高压的构成为半卷边31的第二微折弯33的第二大范围走向的线,其中两个大范围走向的线同心设置。根据实施形式,在密封件22与法兰20之间的高压线长于在密封件22与排气管的连接法兰11之间的高压线或与之相反。此外在此示例性地示出八个成角度等同分布的固定突起41,各固定突起相对于冷却室6的外套9支撑密封件22并且例如出于运输的原因定位。

[0044] 按照本发明提出的配量模块1可以基于以冷却液体例如冷却水对其的冷却相比于设有空气冷却的配量模块进一步突入到内燃机的排气管中。该配量模块必须出于温度原因进一步从排气管拉出,由此这样的配量模块的质量重心进一步到达外部。在按照本发明提出的配量模块1中可以有利地将密封装置15也就是密封件22安装到在法兰20与连接法兰11之间的固定的区域中,从而有利地使得质量重心42和密封区域也就是密封件22的位置重合。

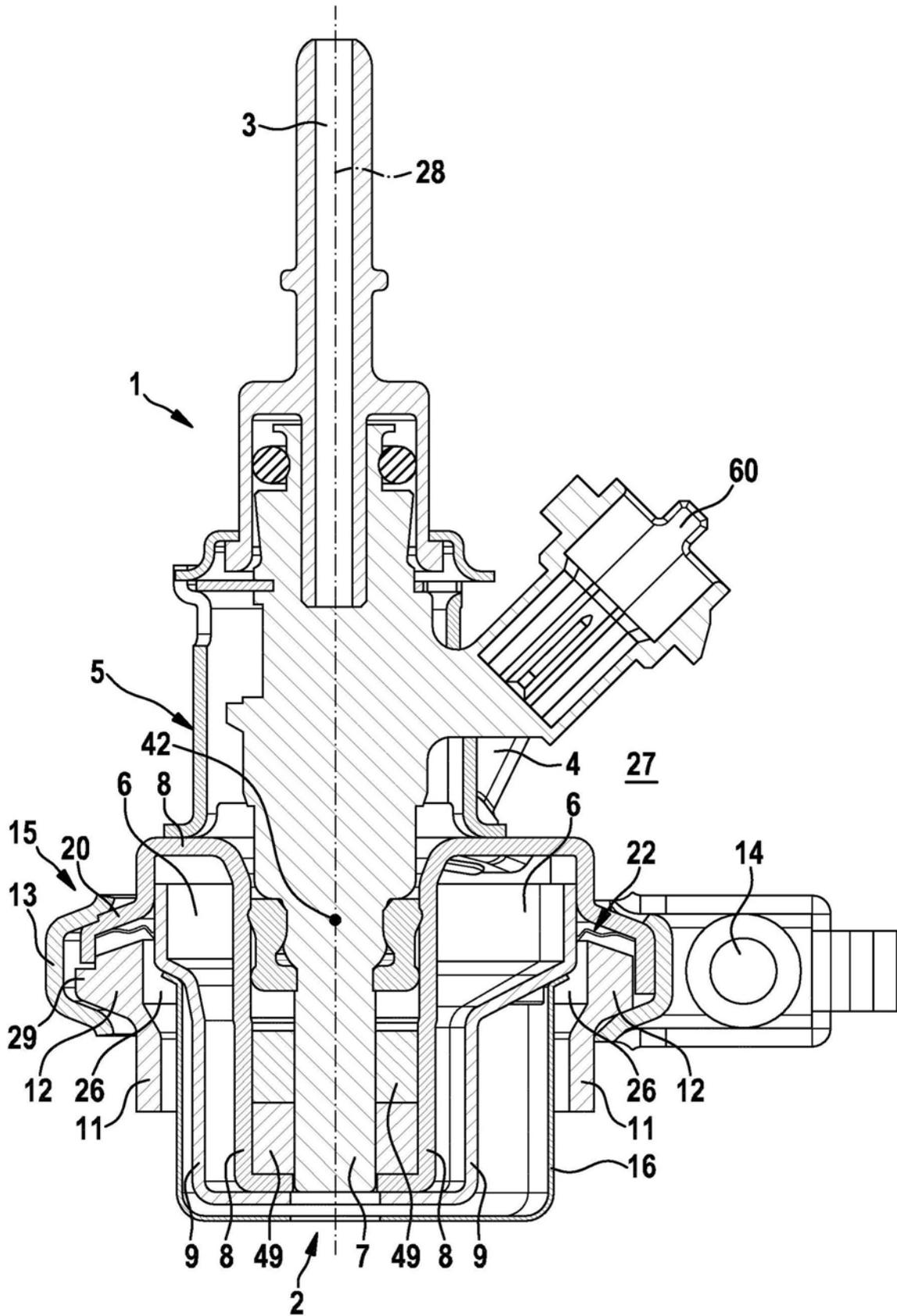


图1

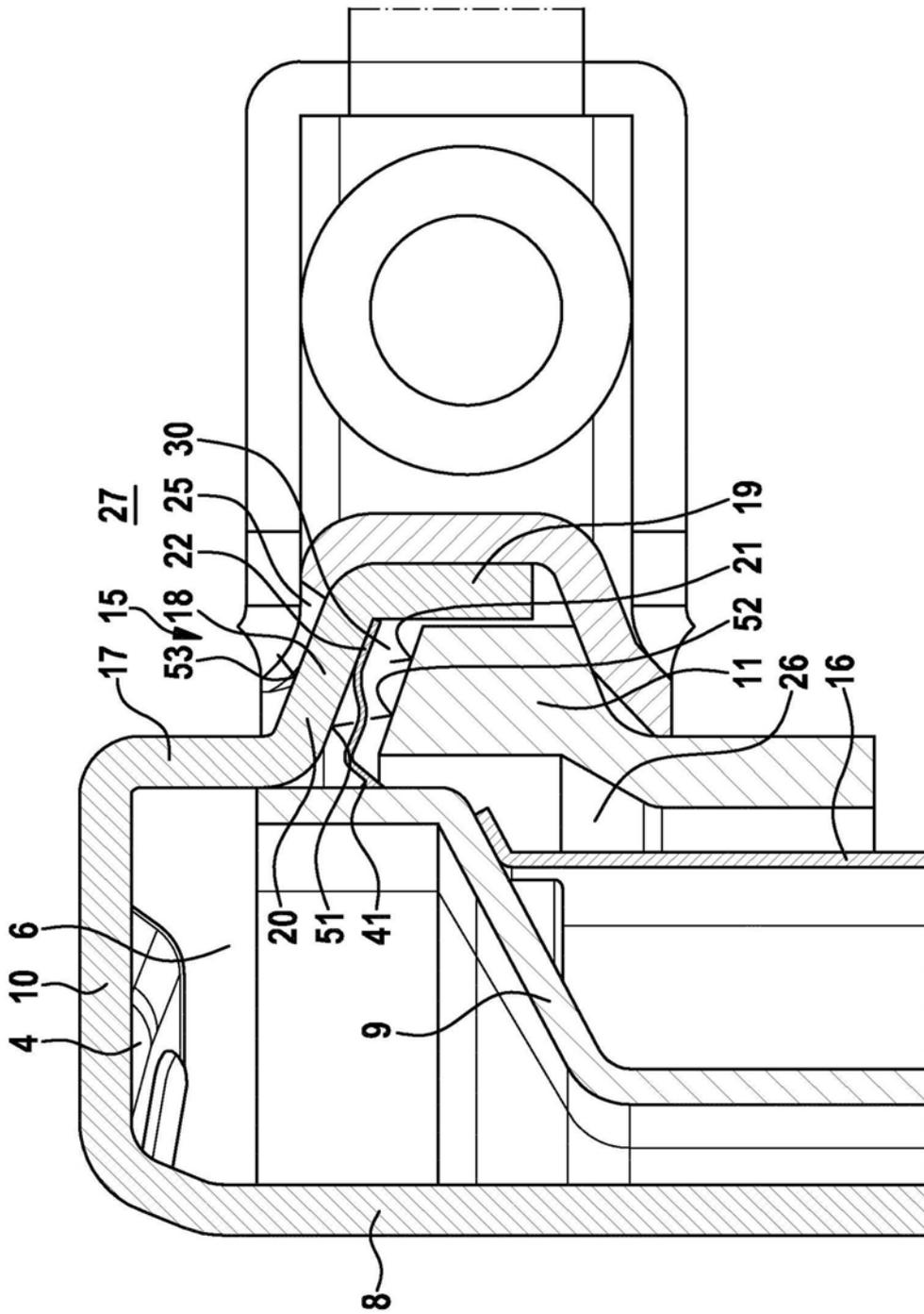


图2

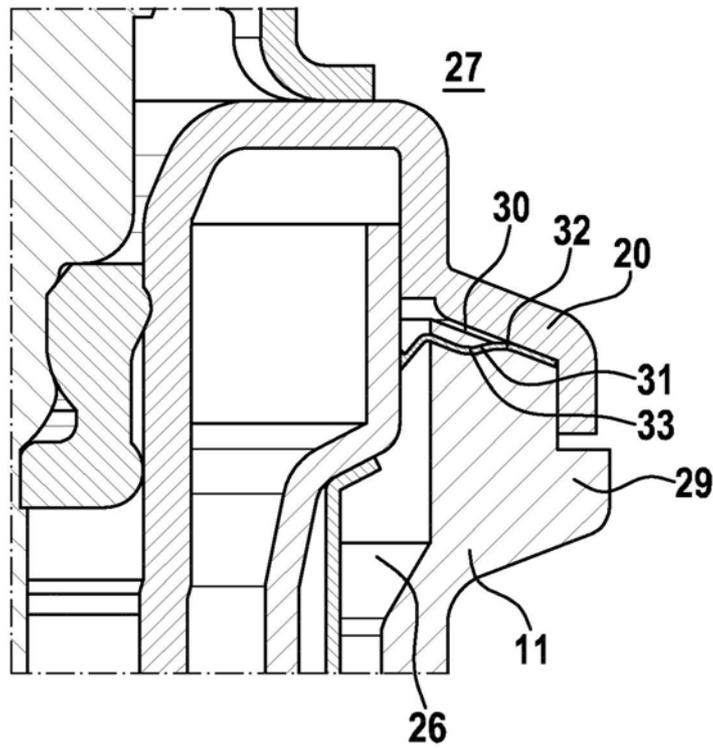


图3

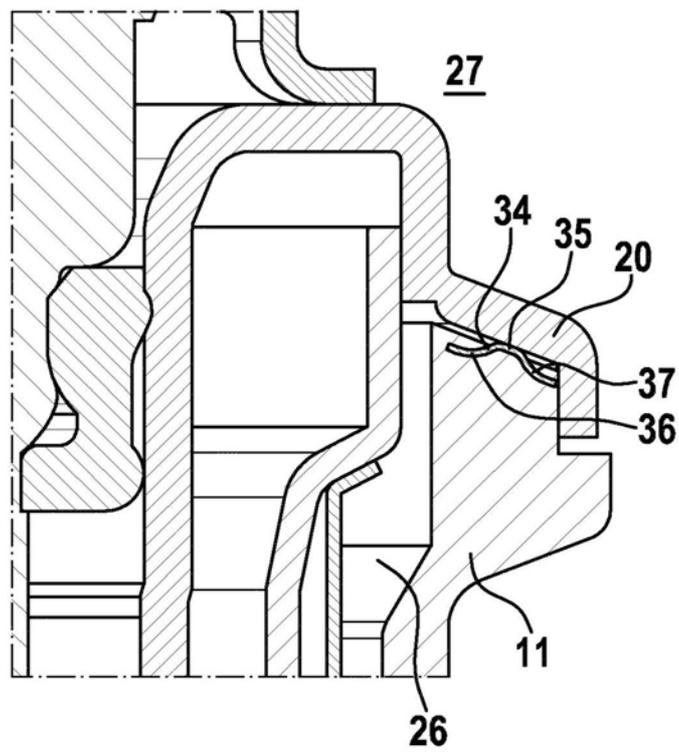


图4

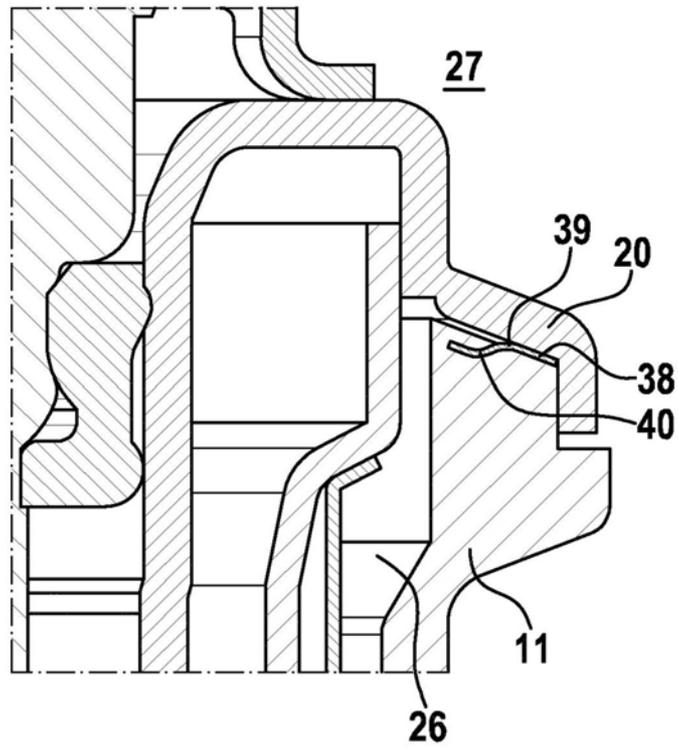


图5

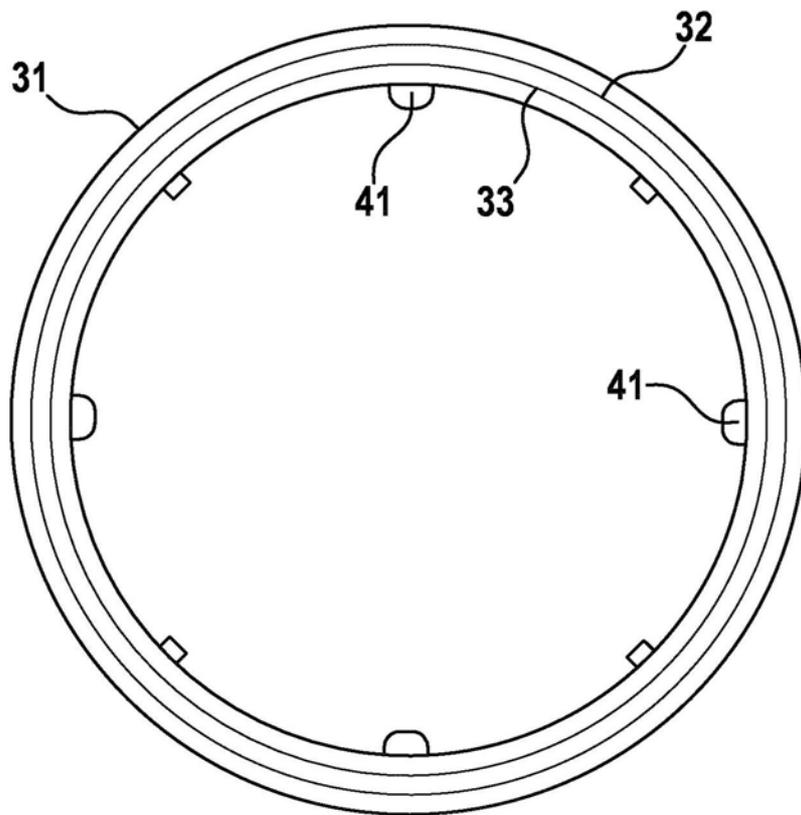


图6