

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F02M 61/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01802309.6

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237267C

[22] 申请日 2001.7.20 [21] 申请号 01802309.6

[30] 优先权

[32] 2000. 8. 5 [33] DE [31] 10038300.9

[86] 国际申请 PCT/DE2001/002764 2001.7.20

[87] 国际公布 WO2002/012717 德 2002.2.14

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.5

[71] 专利权人 罗伯特·博施有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 费迪南德·赖特尔 京特·霍尔

审查员 谭 凯

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 曾 立

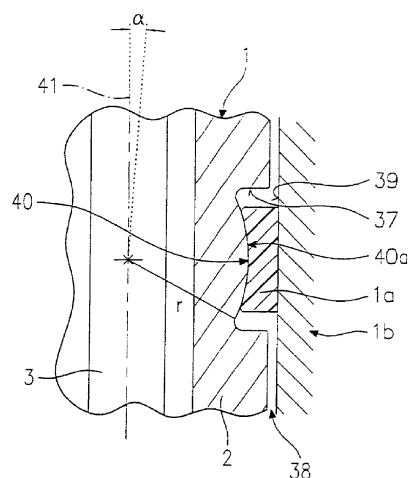
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

燃料喷射阀

[57] 摘要

一种燃料喷射阀(1)，它被安置在内燃机缸盖(1b)的容纳孔(39)中，具有一个在圆周上绕燃料喷射阀(1)在容纳孔(39)中安置的密封圈(1a)，所述密封圈(1a)具有一个朝向燃料喷射阀(1)的部分球形的接触面(40)，它靠置在燃料喷射阀(1)的相应的部分球形的对应面(40a)上。



1. 燃料喷射阀(1), 它可被安置在内燃机缸盖(1b)的容纳孔(39)中, 具有一个在圆周上绕燃料喷射阀(1)在容纳孔(39)中安置的密封圈(1a), 其特征在于, 所述密封圈(1a)具有一个朝向燃料喷射阀(1)的部分球形的接触面(40), 它靠置在燃料喷射阀(1)的相应的部分球形的对应面(40a)上。

2. 按照权利要求1所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 密封圈(1a)的部分球形的接触面(40)在横截面中是凹形的。

3. 按照权利要求1或2所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 密封圈(1a)在一个在燃烧室侧位于容纳孔(39)和燃料喷射阀(1)之间的环形缝隙(38)中的面上具有一个环绕的下部的槽(42)。

4. 按照权利要求1或2所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 在一个背离燃烧室侧位于容纳孔(39)和燃料喷射阀(1)之间的环形缝隙(38)中的面中, 密封圈(1a)具有一个环绕的上部的槽(43)。

5. 按照权利要求1或2所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 密封圈(1a)的部分球形的接触面(40)以及燃料喷射阀(1)的部分球形的对应面(40a)的半径(r)被这样确定尺寸, 即所述部分球形的面(40, 40a)的旋转中心点位于燃料喷射阀(1)的一个中轴线(41)上。

6. 按照权利要求1或2所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 密封圈(1a)被安置在燃料喷射阀(1)的一个圆周上的槽(37)中。

7. 按照权利要求6所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 所述用于容纳密封圈(1a)的槽(37)被成形在一个喷嘴体(2)或者阀座架上。

8. 按照权利要求7所述的燃料喷射阀, 其特征在于, 该喷嘴体

(2) 或者阀座架作为深拉伸件构成，在其上成形出燃料喷射阀(1)的部分球形的对应面(40a)。

9. 按照权利要求1或2所述的燃料喷射阀，其特征在于，密封圈(1a)由特氟隆(Teflon[®])制成。

燃料喷射阀

技术领域

本发明涉及一种具有密封圈的燃料喷射阀，它可被安置在内燃机缸盖的容纳孔中，具有一个在圆周上绕燃料喷射阀在容纳孔中安置的密封圈。

背景技术

由 DE19735665A1 公开了一种燃料喷射装置，它具有一个补偿元件，该补偿元件由一个支撑体组成，所述支撑体具有球缺形支撑面。一个燃料喷射阀通过该补偿元件支撑在一个缸盖的容纳孔中。在容纳孔和燃料喷射阀之间的环形缝隙中有一个密封圈，它处在燃料喷射阀的一个槽中，并且相对于燃烧室密封环形缝隙。因为该燃料喷射阀以一个支撑面放置在球形成形出的球缺形面上，该燃料喷射阀可以相对于所述容纳孔的轴线以一定的角度偏差被装配并且通过合适的装置、例如一个夹板被固定地压在该容纳孔中。因此可以实现与燃料输入管的简单匹配。在燃料喷射阀的加工以及装配中的公差因此可以被补偿。

然而缺点是，这种公知的实施形式虽然能够允许较大的偏差角，但是，还会加大容纳孔与燃料喷射阀之间的环形缝隙的密封问题，因为在更大的倾斜角度中所述密封仅仅通过密封圈的弹性实现，方式是它具有大的横截面积以及弹性，并且在很强的不均匀挤压中还必须密封。

发明内容

按照本发明，提出了一种燃料喷射阀，它可被安置在内燃机缸盖的容纳孔中，具有一个在圆周上绕燃料喷射阀在容纳孔中安置的密封

圈,其中,所述密封圈具有一个朝向燃料喷射阀的部分球形的接触面,它靠置在燃料喷射阀的相应的部分球形的对应面上。

本发明的燃料喷射阀的优点相比而言是,能够获得容纳孔和燃料喷射阀之间的环形缝隙的更可靠密封,即使在燃料喷射阀相对于该容纳孔的轴线在一个相对大的角度范围上摆动时。此外,本发明的解决方案,密封环形缝隙,可以简单和成本低地实现。

通过下面所说明的措施,可以对上述方案中说明的具有密封圈的燃料喷射阀进行有利的进一步构造和改进。

特别是,该燃料喷射阀具有一个作为深拉伸件构成的阀座架或者说喷嘴体,它的部分球形的面可以被成本特别低、例如通过滚压加工。

有利的是,密封圈的部分球形的接触面在横截面中是凹形的。

有利的是,密封圈在一个在燃烧室侧位于容纳孔和燃料喷射阀之间的环形缝隙中的面上具有一个环绕的下部的槽。

有利的是,在一个背离燃烧室侧位于容纳孔和燃料喷射阀之间的环形缝隙中的面中,密封圈具有一个环绕的上部的槽。

有利的是,密封圈的部分球形的接触面以及燃料喷射阀的部分球形的对应面的半径被这样确定尺寸,即所述部分球形的面的旋转中心点位于燃料喷射阀的一个中轴线上。

有利的是,密封圈被安置在燃料喷射阀的一个圆周上的槽中。

有利的是,所述用于容纳密封圈的槽被成形在一个喷嘴体或者阀座架上。

有利的是,该喷嘴体或者阀座架作为深拉伸件构成,在其上成形出燃料喷射阀的部分球形的对应面。

有利的是,密封圈由特氟隆 Teflon[®]制成。

附图说明

在附图中简化示出了本发明的燃料喷射阀并且为了进行说明示

出了相应的现有技术燃料喷射阀的详细局部，并且在下面的说明书部分中对它们进行了详细说明。其中：

图 1 是通过具有密封圈的本发明燃料喷射阀的一个剖视图；

图 2 是现有技术中具有密封圈的一个燃料喷射阀结构中相应于图 1 中局部 III 的放大视图；

图 3 是图 1 中局部 III 的放大视图；

图 4 以相应于图 1 中局部 III 的视图示出了具有一个密封圈的本发明燃料喷射阀的另一个结构。

具体实施方式

在图 1 中示出的具有一个密封圈 1a 的本发明燃料喷射阀 1 被构造成用于混合气压缩、强迫点火内燃机燃料喷射装置的燃料喷射阀形式。该燃料喷射阀 1 被安置在一个汽缸盖 1b 的在此未详细示出的容纳孔中。该缸盖 1b 仅仅在密封圈 1a 的区域中作为剖切面被画出，因为这个对于本发明重要的区域在下面的附图中被详细描述。该燃料喷射阀 1 特别适合于直接将燃料喷射到一个内燃机的未示出的燃烧室中。

该燃料喷射阀 1 由一个喷嘴体 2 构成，在该喷嘴体 2 中导向着一个阀针 3。该阀针 3 与一个阀关闭体 4 作用连接，该阀关闭体与一个设置在一个阀座体 5 上的阀座面 6 配合成一个密封座。在该实施例中所述燃料喷射阀 1 是一种内开式燃料喷射阀 1，它可利用一个喷出孔 7。该喷嘴体 2 通过一个密封机构 8 相对于一个电磁线圈 10 的外极 9 密封，所述电磁线圈用作执行元件。该电磁线圈 10 被装在一个线圈壳体 11 中，并且被绕制在一个线圈架 12 上，该线圈架靠置在电磁线圈 10 的一个内极 13 上。该内极 13 和外极 9 通过一个缝隙 26 相互分开，并且支撑在一个连接构件 29 上。该电磁线圈 10 通过一个导线 19 由可通过一个电插头 17 输入的电流激励。该插头 17 被一个塑料

外壳 18 包围，它被注塑在内极 13 上。

阀针 3 在一个盘状结构的阀针导向结构 14 中被导向。一个配合（zugepaart）的调节盘 15 用于调节行程。在调节盘 15 的另一侧上有一个衔铁 20。它通过一个法兰 21 构成传力链地与阀针 3 连接，该阀针通过一个焊缝 22 与所述法兰 21 连接。在法兰 21 上支撑着一个复位弹簧 23，它在燃料喷射阀 1 的该结构形式中被一个套筒 24 偏压。在阀针导向结构 14 中、在衔铁 20 中以及在阀座体 5 上分布着燃料通道 30a 至 30c，它们将由一个中心燃料供给 16 输入并且被一个过滤元件 25 过滤的燃料导送到喷出孔 7。燃料喷射阀 1 通过一个密封机构 28 相对于一个未进一步示出的燃料输入部分密封。所标示出的角 α 表示出了所希望的燃料喷射阀 1 的可倾斜性，以便补偿在未示出的燃料输入部分与所述容纳孔之间的加工公差或者安装公差。

在燃料喷射阀 1 的静止状态中，衔铁 20 被复位弹簧 23 逆着其行程方向这样加载，使得阀关闭体 4 在阀座 6 上保持密封靠置。在电磁线圈 10 激励时，建立一个电磁场，该电磁场使衔铁 20 逆着复位弹簧 23 的弹簧力沿行程方向运动，其中所述行程由一个位于内极 13 和衔铁 20 之间静止位置中的工作间隙 27 预定，该衔铁带动法兰 21 同样沿行程方向带动与所述阀针 3 焊接的法兰 21。与阀针 3 作用连接的阀关闭体 4 从阀座面上抬起，并且，通过燃料通道 30a 至 30c 输送到喷出孔 7 的燃料被喷出。

如果线圈电流被切断，衔铁 20 在电磁场足够衰减后被复位弹簧 23 的压力作用从内极 13 上落下，由此，与阀针 3 作用连接的法兰 21 逆着行程方向运动。阀针 3 由此向相同方向运动，这样使得阀关闭体 4 座置在阀座面 6 上，并且关闭燃料喷射阀 1。

为了清楚起见，图 2 仅仅示出了与本发明燃料喷射阀 1 不同的现有技术燃料喷射阀 31 的图 1 中局部 III 区域的详图，它具有一个密封

圈 33，所示出部分与图 1 中局部 III 相应。该燃料喷射阀 31 具有一个在此在横截面中示出的环绕的槽 32，一个密封圈 33 位于该槽中。该密封圈 33 将位于燃料喷射阀 31 与缸盖 1b 的容纳孔 39 之间的环形缝隙 34 相对于一个未示出的燃烧室密封。在槽 32 中的一个环绕的凸起 36 支持在横截面上在很大程度上为矩形的密封圈 33 的密封作用。

现在，当该燃料喷射阀 31 被装配得不是精确地对准容纳孔 39、而是为了补偿公差稍微倾斜时，则密封圈 33 的表面压力是不均匀的。如果所述角度太大，则会导致不密封性。

图 3 示出了图 1 中的局部 III，它示出了本发明的燃料喷射阀 1。相互间相同的构件设有相同的参考标号。

燃料喷射阀 1 在其喷嘴体 2 的外圆周上具有一个槽 37，所述密封圈 1a 处于该槽中。该密封圈 1a 将位于燃料喷射阀 1 和缸盖 1b 的容纳孔 39 之间的环形缝隙 38 相对于一个未示出的燃烧室密封。密封圈 1a 的在剖面中为凹形的部分球形接触面 40 与燃料喷射阀 1 的相应的部分球形的对应面 40a 配合作用。

所述部分球形的面 40，40a 具有例如这样的半径 r ，即其中心点位于燃料喷射阀 1 或阀针 3 的一个中轴线 41 上。

现在，如果燃料喷射阀 1 被装配得不是精确地对准容纳孔 39，而是为了补偿公差以一个角度 α 倾斜，密封圈 1a 的表面压力仍然是均匀的。燃料喷射阀 1 和密封圈 1a 在部分球形的面 40，40a 上滑入一个合适的位置，而没有导致密封圈 1a 被挤压，因为部分球形的面 40，40a 的旋转中心点正好位于容纳孔 39 的中轴线 41 上，并且因此位于倾斜角度 α 的回转点上。这种情况在一个相对大的角度上是可以的。最好是，密封圈 1a 由特氟隆（Teflon[®]）制成。另外对于密封圈 1a 也可以使用其它公知的密封材料、如弹性材料。

燃料喷射阀 1 的部分球形的对应面 40a 可以被特别成本合适地制

造，方式是将喷嘴体 2 或者一个阀座架设置为板材深拉伸件，在其上例如通过滚压成形出该部分球形的对应面 40a。

图 4 以相应于图 1 中局部 III 的放大视图示出了带有一个密封圈 1a 的燃料喷射阀 1 的另一个本发明实施形式，在密封圈 1a 的结构上有所不同。因此，在这里相同的部件也使用相同的参考标号。

燃料喷射阀 1 在其喷嘴体 2 的外圆周上具有一个槽 37，密封圈 1a 位于该槽中。该密封圈 1a 将位于燃料喷射阀 1 和缸盖 1b 的容纳孔 39 之间的环形缝隙 38 相对于一个未示出的燃烧室密封。密封圈 1a 在一个处在容纳孔 39 和燃料喷射阀 1 之间的环形缝隙 38 中的、位于燃烧室侧的面上具有一个环绕的下部槽 42。在一个处在容纳孔 39 和燃料喷射阀 1 之间的环形缝隙 38 中的、背离燃烧室侧的面中，该密封圈 1a 具有一个环绕的上部槽 43，上部槽 43 和下部槽 42 在这里的实施例中被构造在密封圈 1a 高度的分别大约 $1/4$ 上。燃料喷射阀 1 的部分球形的对应面 40a 与密封圈 1a 的相应的部分球形的接触面 40 配合作用，该接触面 40 在横截面中是凹形的。两个面 40，40a 的半径 r 被这样选择，即中心点位于燃料喷射阀 1 或阀针 3 的中轴线 41 上。

因此，该燃料喷射阀 1 为了补偿公差可以以一个角度 α 倾斜地被装配。当燃烧室压力通过环形缝隙 38 作用到下部槽 42 中时，在部分球形接触面 40 和对应面 40a 的下部段上的表面压力被通过下部槽 42 提高。由此提高了密封效果。通过下部槽 42 和上部槽 43 也避免了在以角度 α 倾斜时密封圈 1a 的变形危险，因为，为了产生足够的密封效果，不需要通过密封圈 1a 的弹性变形产生这样高的偏压，并且部分球形的接触面 40 和对应面 40a 可以容易地相互滑动。然而，可以实现足够高的表面压力，以阻止燃烧气体的渗透。

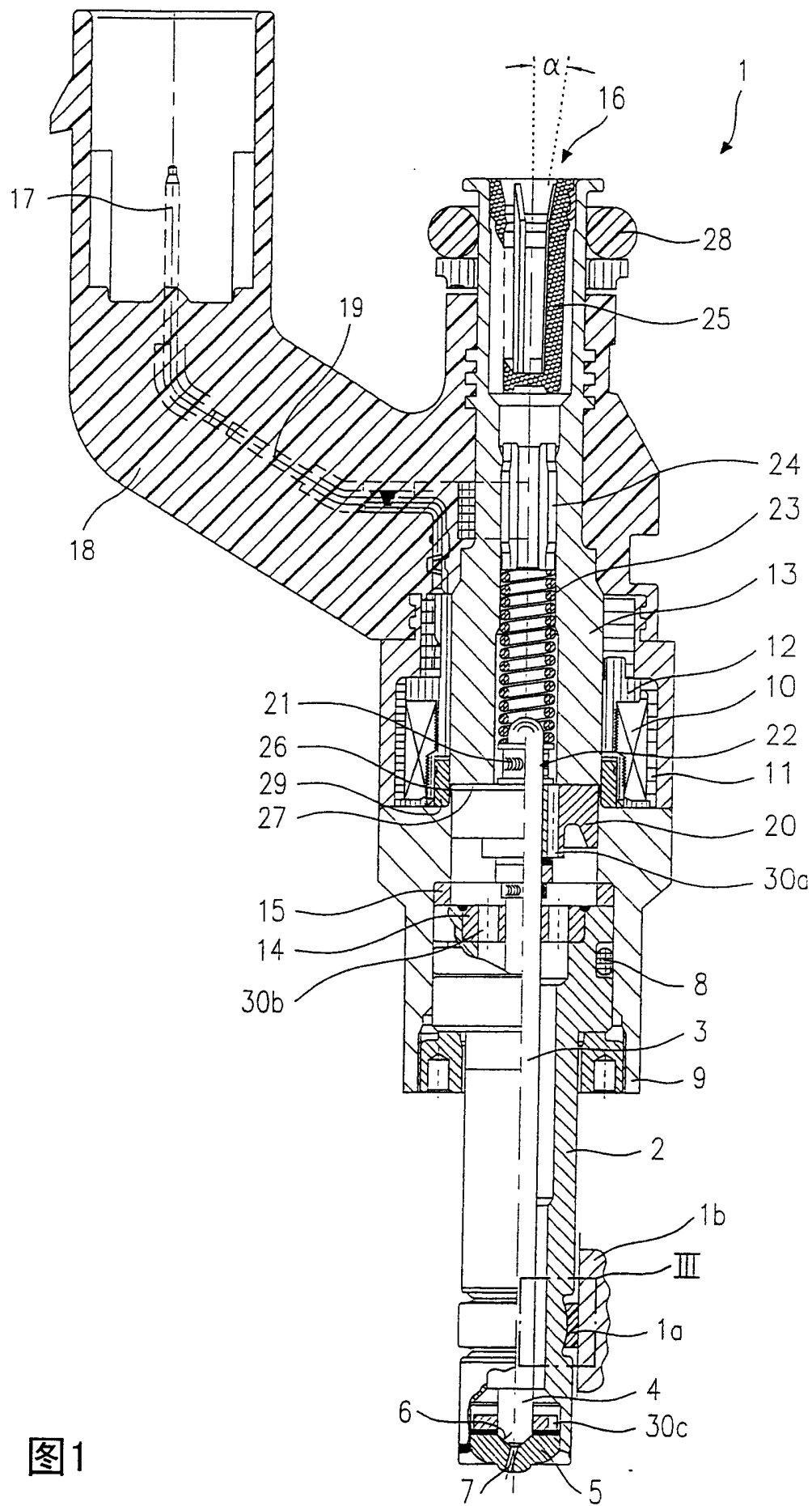


图1

图2
现有技术

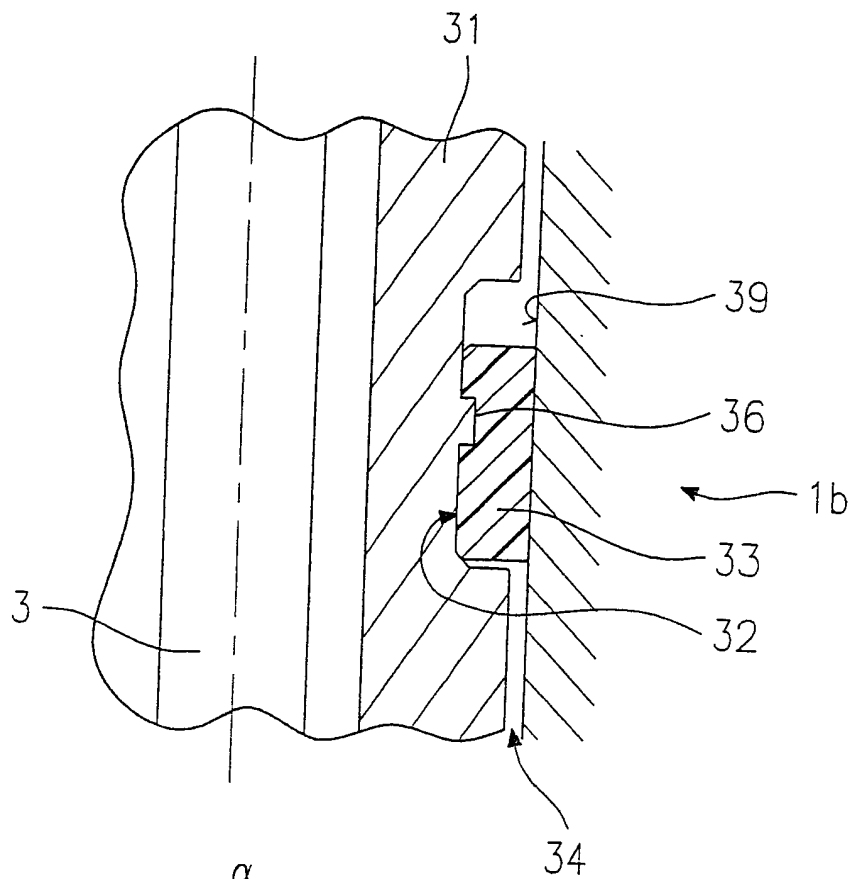
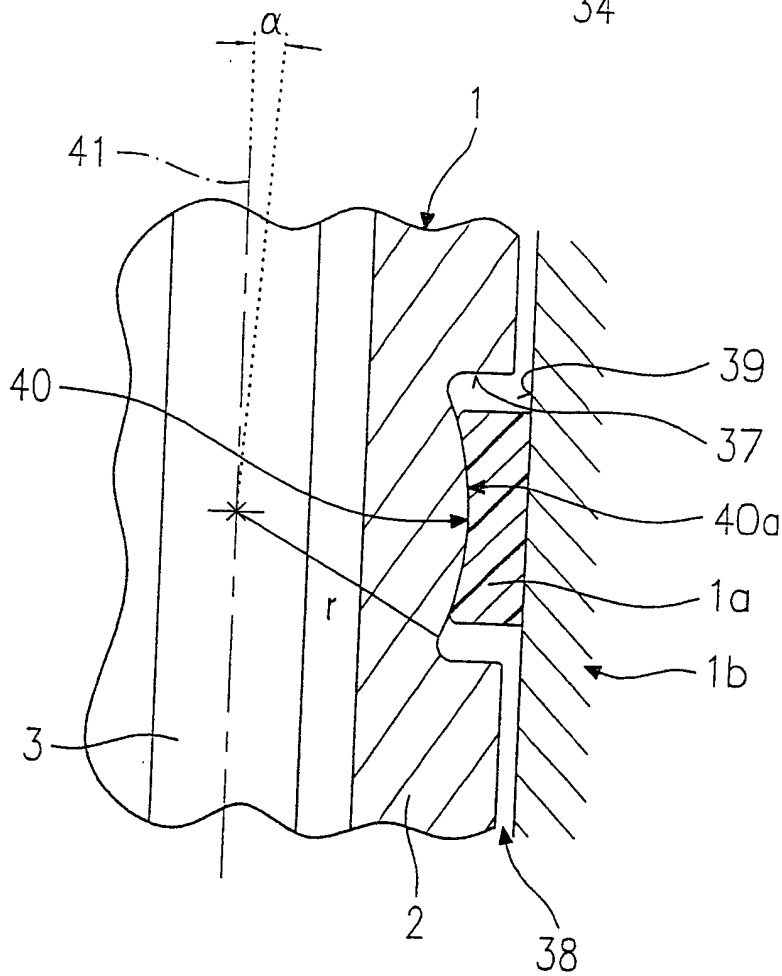


图3



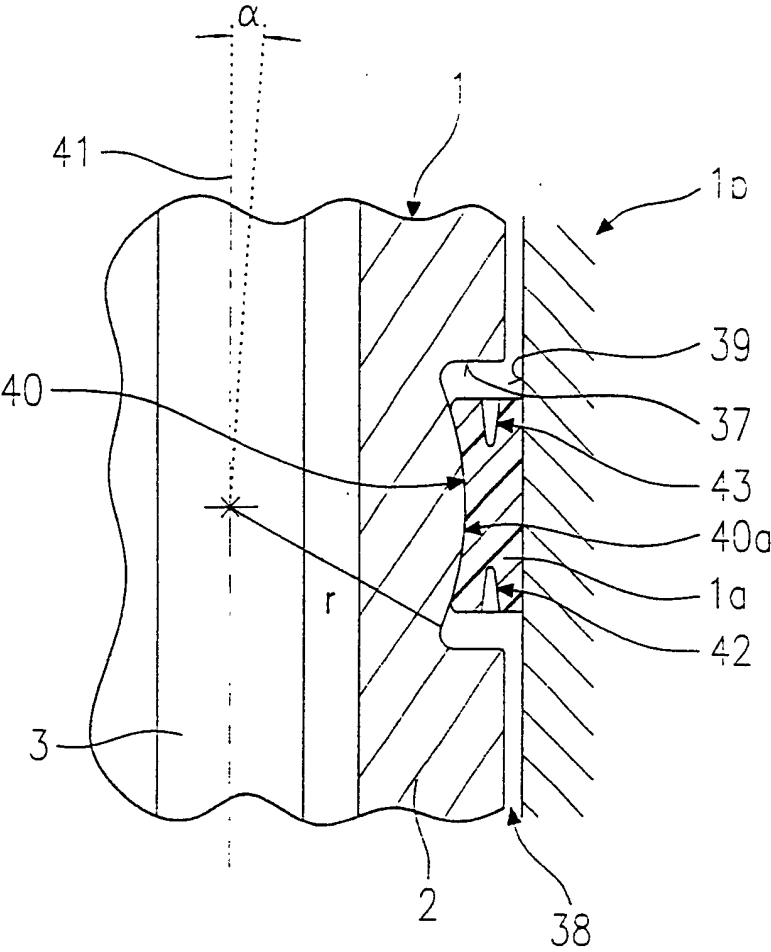


图4