

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96191912.4

[45] 授权公告日 2001 年 12 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1075871C

[22] 申请日 1996. 7. 9

[21] 申请号 96191912. 4

[30] 优先权

[32] 1995. 12. 23 [33] DE [31] 19548540. 8

[86] 国际申请 PCT/DE96/01234 1996. 7. 9

[87] 国际公布 WO97/23724 德 1997. 7. 3

[85] 进入国家阶段日期 1997. 8. 13

[73] 专利权人 罗伯特·博施有限公司

地址 联邦德国斯图加特

[72] 发明人 德特勒夫·波茨 京特·莱文茨

乌韦·戈登 斯特凡·豪格

[56] 参考文献

US1595624 1926. 8. 10 F02M61/04

审查员 严 律

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

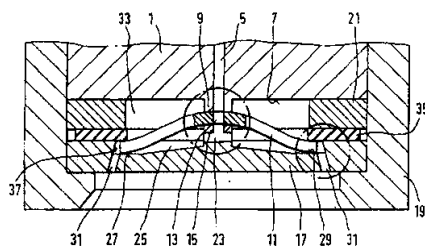
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 内燃机用动力燃料喷射阀

[57] 摘要

内燃机用的动力燃料喷射阀, 具有一个阀体(1), 在它靠近燃烧室一侧的端部, 有一个与入流通道(5)相连接的环状压力室(25), 后者与一个弹性阀元件(11)相接并以之为界, 这个阀元件(11)在自身应力作用下, 以阀密封面(27)压靠在位置固定的阀座(29)上, 并且在受到压力室(25)的压力作用时可从其上抬起来, 这里, 在阀元件抬起后形成的开口缝之外至少有一个通入内燃机的燃烧室的喷射孔(31)。其中, 由膜片构成的弹性阀元件(11), 以其中心区域相对于阀体(1)固定, 并以其径向向外侧边缘区域构成可以从阀座(29)上抬起的弹性的阀密封面(27)。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、内燃机用的动力燃料喷射阀，其具有一个阀体（1），在它靠近燃烧室一侧的端部，有一个与入流通道（5）相连通的环状压力室（25），后者被一个弹性阀元件（11）限定边界，这个阀元件（11）在自身应力作用下，以阀密封面（27）压靠在位置固定的阀座（29）上，并且在受到压力室（25）的压力作用时可从其上抬起来，这里，在阀元件被抬起而形成的开孔缝之后至少有一个通入内燃机的燃烧室的喷射孔（31），其特征是：由膜片构成的弹性阀元件（11），以其中中心部位相对于阀体（1）固定，并以其径向朝外的边缘区域构成可以从阀座（29）上抬起的弹性的阀密封面（27）。

2、根据权利要求 1 的动力燃料喷射阀，其特征是：弹性阀元件（11）以其中中心区域被楔头（9）和另一个楔头（15）夹紧固定，其中楔头（9）沿轴向从阀体（1）的靠燃烧室一侧的端面（7）上凸出出来，而第二个楔头（15）则是另一个沿轴向从固定于阀体（1）上的封闭盘（17）的背向燃烧室的端面上凸出出来。

3、根据权利要求 2 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）和弹性阀元件（11）所包围的环形空间构成压力室（25）。

4、根据权利要求 3 的动力燃料喷射阀，其特征是：阀体（1）中的入流通道（5）在楔头（9）的端面上与阀元件（11）的中心区域中的通孔（13）相接，在另一侧与之相连接的是封闭盘（17）的楔头（15）中的连通通道（23），后者通入压力室（25）。

5、根据权利要求 4 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）的楔头（15）中的连通通道（23）由一条轴向盲孔构成，此孔与一个横孔横切相连。

6、根据权利要求 2 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）借助于一个兜包着其径向外侧边缘的紧固螺母（19）沿轴向固定于阀

体（1）上，其中在阀体（1）的端面（7）和封闭盘（17）之间紧固着一个定距环（21）。

7、根据权利要求 3 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）朝向压力室（25）的端面，以其径向外侧区域构成一个圆环形的阀座（29），而阀元件（11）就用其自由的径向外侧边缘区域上的阀密封面（27）在压力作用下靠压其上。

8、根据权利要求 7 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）在其朝向压力室的一侧的径向外侧边缘区域具有一个环形凸缘（37），通过它封闭盘（17）在边缘区域朝向阀体（1）的方向上厚度有所增加，而在阀元件（11）的边缘和环形凸缘（37）之间仍保留着间隙。

9、根据权利要求 7 的动力燃料喷射阀，其特征是：封闭盘（17）中有多个喷射孔（31），它们始自封闭盘（17）与压力室（25）相接的端面，并位于环形阀座（29）的径向外侧，通入到内燃机的燃烧室中。

10、根据权利要求 6 的动力燃料喷射阀，其特征是：在封闭盘（17）和定距环（21）之间装有一个密封环（35），它被放置于阀元件背对压力室的端面上，阻止动力燃料溢出流入到阀元件（11）和阀体（1）的端面（7）所包围的空间（33）中去。

11、根据权利要求 1 的动力燃料喷射阀，其特征是：弹性阀元件（11）作为弯曲弓起的片构成，由弹性材料制成。

12、根据权利要求 1 的动力燃料喷射阀，其特征是：弹性阀元件（11）以其中心区域与阀体（1）的靠燃烧室一侧的端面（7）上沿轴向凸出的榫头（5）焊接在一起。

个阀体，在它靠近燃烧室一侧的端部，有一个与入流通道相连通的环状压力室，后者被一个弹性阀元件限定边界，这个阀元件在自身应力作用下，以阀密封面压靠在位置固定的阀座上，并且在受到压力室的压力作用时可从其上抬起来，这里，在阀元件被抬起而形成的开孔缝之后至少有一个通入内燃机的燃烧室的喷射孔，由膜片构成的弹性阀元件，以其中心部位相对于阀体固定，并以其径向朝外的边缘区域构成可以从阀座上抬起的弹性的阀密封面。

本发明的用于内燃机的动力燃料喷射阀，其优点是：通过使盘形的阀元件（阀膜片）在其中心部位被固定，提供了较大的自由弯曲长度，从而使阀元件可有较大的行程，这些有益于膜片的受力，从而有利于膜片的使用寿命。此外，将阀密封面设置在阀元件的径向外侧区域内，使得其密封区域内的接触面积比公知的方案大大地增加。另外的优点是：通过将喷射孔布置在限定压力室的封闭盘中实现的，这使得人们能够根据不同的要求来分别选择合适的喷射孔的数量及位置。由于阀膜片不再直接影响射流的形成，可以很简单地将它们构成。

阀元件在其中心部位的固定，可以选择采用力连接方式，如将其夹紧在两个限位件之间，或者采用材料连接方式，如将其焊接到一个限位件上。

喷射孔安置于阀密封面和阀座之间的密封座之后，即其液流下游位置上，这里，入口孔可在径向上安置于阀元件的覆盖区域之外，或被其径向的边缘所覆盖住。

为防止动力燃料从压力室向被阀体端面 and 阀元件背向压力室的端面所包围的空间中溢流，有利的方法是使用一个密封环，其构造应保证不影响阀元件从座上抬起。喷射阀的必要开启压力可由位于阀体和封闭盘之间的定距环的厚度尺寸的不同加以调节，通过它可以改变阀元件的中心固定区与其靠在阀座上的径向外缘区域的位置之间的距离。

压力室 25。连通通道 23 较佳的构造方式是由轴向的盲孔和由它开始的横向孔组成。

弓起的阀元件 11 和封闭盘 17 背向燃烧室的端面围成压力室 25。该室借助于阀元件 11 上本来是自由的径向上的外侧边缘在封闭盘 17 上的弹性安装实现密封。这里，阀元件 11 面对燃烧室的端面，以其径向外侧边缘区构成了阀密封面 27，这个面在预应力（阀膜片的自身应力）的作用下，压靠的封闭盘 17 背向燃烧室的端面上的一个环形区域上，即阀座 29，从而形成密封，这样由阀密封面 27 形成了密封座，在此密封座的液流下游处布置着喷射孔 31，它们是封闭盘 17 中径向上处于密封座以外的孔。这些孔 31 通入到需要燃料的内燃机的燃烧室中去。它们的数量和位置的安排可以自由选择，应根据具体情况来确定。为了避免动力燃料溢流到由阀元件 11 背向压力室 25 的端面和阀体 1 的端面 7 所包围的空间 33 中，加入了一个密封环 35，它被置于封闭盘 17 的径向外边缘和定距环 21 之间并被压紧，处在阀元件 11 背离压力室的边缘上，其构造的选取应保证阀元件 11 的自由端的移动不受影响。

封闭盘 17 的径向外侧边缘区最好加工出环形凸缘 37，封闭盘 17 通过它在外侧边缘区朝向阀体 1 方向上的厚度有所增加。

本发明的内燃机用动力燃料喷射阀的工作原理如下。

需要喷射阀喷射动力燃料时，如众所周知，喷射泵通过喷射管向喷射阀传送一个动力燃料高压，此压力通过入流通道 5 传入充满动力燃料的压力室 25 中。那里处于高压状态的动力燃料，使得阀元件 11 的外侧自由边缘以及阀密封面 27 克服阀元件 11（阀膜片）的弹性预应力的作用从阀座 29 上抬起来，从而形成了一个开口截面，通过它动力燃料从压力室 25 流入喷射孔 31 中，并通过它们进而进入到内燃机的燃烧室。这里密封环 35 阻止动力燃料溢流进入空间 33 中，此环优先

选取耐热抗油浸的橡胶制成。

向喷射阀的动力燃料的高压输送一旦中断，动力燃料的喷射即结束，随之而来的是压力室 25 中的油压下降至必需的喷射压力以下，因而阀元件 11 以及其阀密封面 27 将回到其阀座 29 的位置上去，喷射阀也就关闭了。这里较佳的方式是：阀功能和复位功能汇集于一个构件中，即阀元件 11 中。

喷射压力可以通过定距管 21 的厚度尺寸来设置，通过它来调整阀元件 11 的中心固定区与其外端边缘位置之间的轴向距离，从而调节阀元件 11 的预应力。

图 3 所示为第二个实施例的局部，此实施例区别于第一个实施例之处在于阀元件 11 在阀体 1 的榫头 9 上的中心定位及固定方式。这里阀元件 11 与榫头 9 焊接在一起，较佳的焊接方法是激光焊接。这种阀元件 11 的固定方式的优点是：可以省掉封闭盘 17 上的榫头，这将使其构造大大简化。

图 4 所示为第三个实施例的局部。此实施例中弹性的阀元件 11 以其带有阀密封面 27 的外侧边缘完全盖住了封闭盖 17 上的喷射孔 31 的入口孔。这里的封闭盘 17 与定距环是一个整体构件。

本发明的动力燃料喷射阀，以其结构上的简单性，与已有的所谓膜片喷嘴相比较而言，可具有很大的优势，特别体现在受力、喷射孔的布置及其几何形状方面。

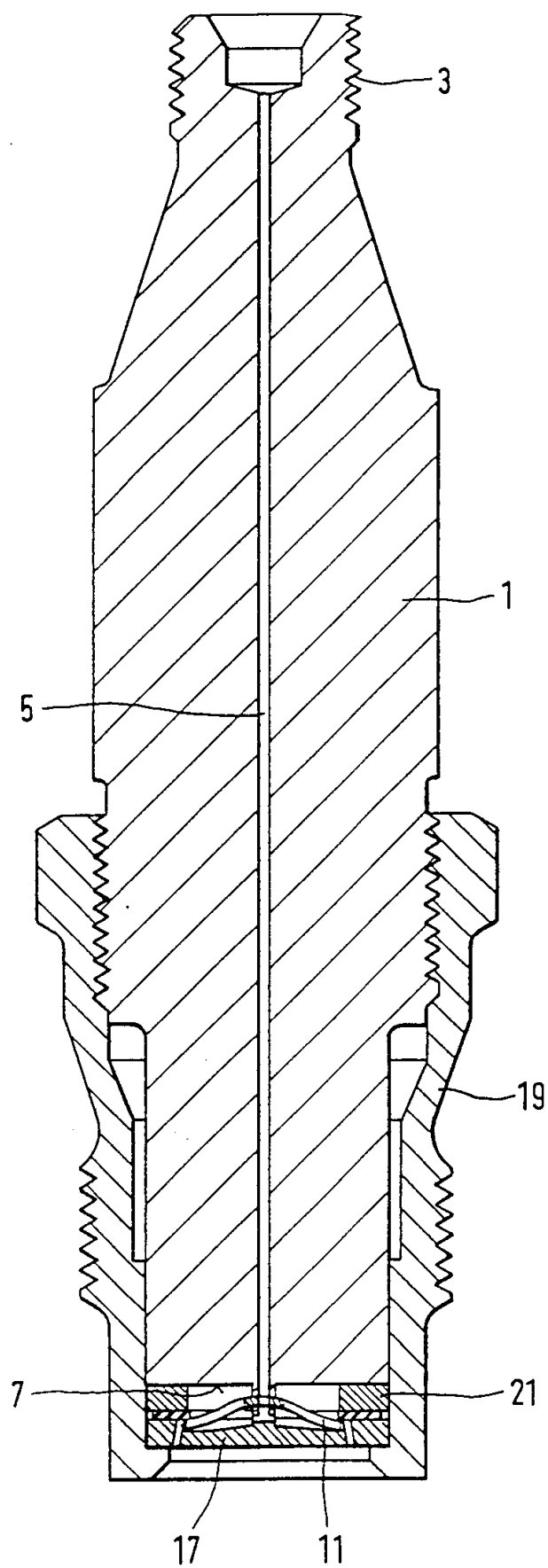


图 1

图 2

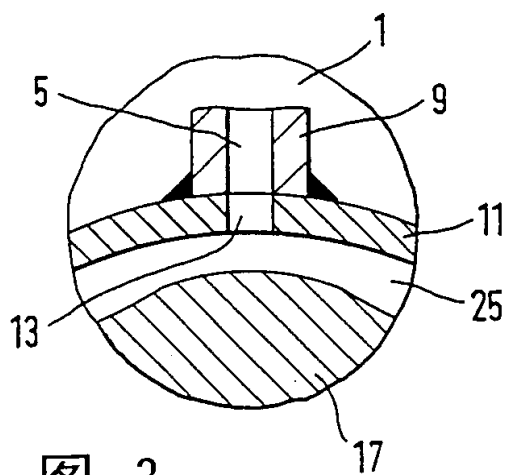
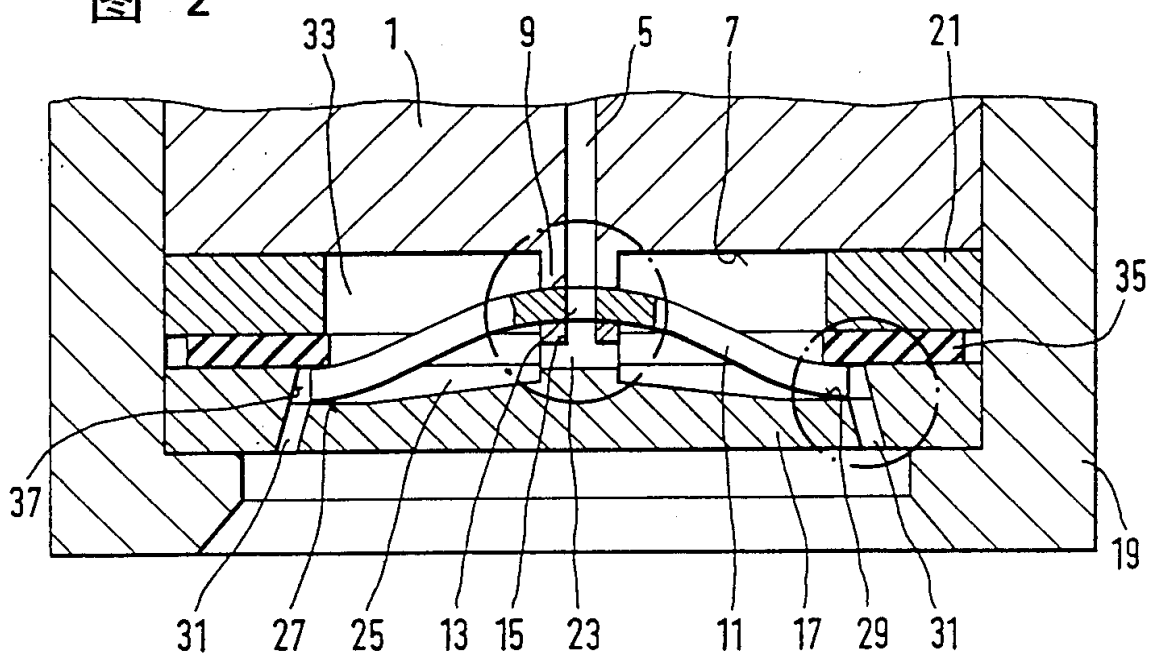


图 3

图 4

