



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102047355 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 200980119465. 6

(22) 申请日 2009. 04. 24

(30) 优先权数据

102008001968. 2 2008. 05. 26 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/054985 2009. 04. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/144104 DE 2009. 12. 03

(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 F·豪伊 A·博尔曼 D·克劳克

C·布切尔

(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.

H01F 7/126(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1220723 A, 1999. 06. 23, 说明书第 7 页第 2 行至第 8 页第 1 行, 图 2.

DE 4023826 A1, 1992. 01. 30, 说明书第 2 栏第 52-65 行, 图 1.

DE 4228045 A1, 1994. 03. 03, 说明书第 2 栏第 61-68 行、图 1, 2.

EP 1612400 A1, 2006. 01. 04, 全文.

EP 0717219 A1, 1996. 06. 19, 全文.

审查员 王光军

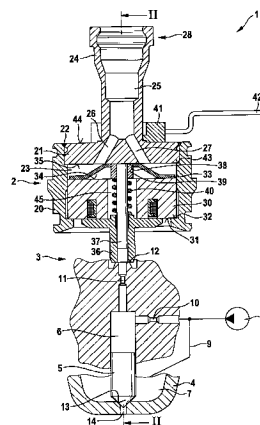
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于电磁阀的磁铁组件

(57) 摘要

磁铁组件 (2) 尤其用于燃料喷射阀 (1) 的电磁致动器 (3)。该磁铁组件 (2) 具有壳体部件 (20), 线圈 (30) 被置入该壳体部件中。在所述线圈 (30) 的第一侧面 (31) 上还设有衔铁 (36)。此外, 一个封闭壳体部件 (20) 的盖 (21) 设置在所述线圈 (30) 的与第一侧面 (31) 背离的第二侧面 (34) 上, 其中, 所述盖 (21) 通过焊缝 (22) 与所述壳体部件 (20) 连接。多件式的结构尤其允许接口 (28) 适配于一个与壳体部件 (20) 连接的或者与该壳体部件一体地构成的接管 (24)。



1. 用于电磁阀 (3) 的磁铁组件 (2), 设有: 壳体部件 (20), 线圈 (30) 被置入该壳体部件中; 衔铁 (36), 该衔铁设置在所述线圈 (30) 的第一侧面 (31) 上; 和盖 (21), 该盖在所述线圈 (30) 的与所述线圈 (30) 的第一侧面 (31) 背离的第二侧面 (34) 上封闭所述壳体部件 (20), 其中, 所述盖 (21) 材料锁合地与所述壳体部件 (20) 连接, 其特征在于, 在所述线圈的第二侧面 (34) 与所述盖 (21) 的内侧 (35) 之间设有被预紧的弹簧元件 (33), 该弹簧元件对所述线圈 (30) 加载预紧, 其中, 所述线圈 (30) 在它的第一侧面 (31) 上支撑在所述壳体部件 (20) 的一个肩部 (32) 上。

2. 根据权利要求 1 的磁铁组件, 其特征在于, 所述盖 (21) 与所述壳体部件 (20) 通过至少一个焊接连接部连接。

3. 根据权利要求 2 的磁铁组件, 其特征在于, 所述焊接连接部构成所述盖 (21) 与所接所述壳体部件 (20) 之间的密封焊接的连接部。

4. 根据权利要求 1 的磁铁组件, 其特征在于, 与所述衔铁 (36) 连接的衔铁栓 (37) 至少部分地穿过所述线圈 (30) 的中心开口 (45) 延伸并且在所述弹簧元件 (33) 上设有用于所述衔铁栓 (37) 的止挡, 所述止挡限制所述衔铁栓 (37) 的运动, 在所述运动中所述衔铁 (36) 向着所述线圈 (30) 的第一侧面 (31) 运动。

5. 根据权利要求 4 的磁铁组件, 其特征在于, 所述弹簧元件 (33) 具有面向所述线圈 (30) 的中心开口 (45) 的中心鼓出部 (62), 所述弹簧元件 (33) 的中心鼓出部 (62) 构成用于所述衔铁栓 (37) 的止挡。

6. 根据权利要求 1 的磁铁组件, 其特征在于, 与所述衔铁 (36) 连接的衔铁栓 (37) 穿过所述线圈 (30) 的中心开口 (45) 延伸并且所述盖 (21) 的面向所述线圈 (30) 的第二侧面 (34) 的内侧 (35) 限制所述衔铁栓 (37) 的运动, 在所述运动中所述衔铁 (36) 向着所述线圈 (30) 的第一侧面 (31) 运动。

7. 根据权利要求 6 的磁铁组件, 其特征在于, 所述弹簧元件 (33) 被构造成盘状的弹簧元件 (33) 并且所述盘状的弹簧元件 (33) 具有中心空槽 (38)。

8. 根据权利要求 1 至 3 之一的磁铁组件, 其特征在于, 所述盖 (21) 具有至少一个孔 (46, 47), 至少一个电接触元件 (48, 49) 穿过所述孔通往所述线圈 (30), 所述孔 (46, 47) 借助设置在所述孔 (46, 47) 中的密封圈 (50, 51) 密封。

9. 根据权利要求 8 的磁铁组件, 其特征在于, 在所述孔 (46, 47) 中设有支撑环 (52, 53), 所述支撑环在所述盖 (21) 的内侧 (35) 上对齐地设置。

10. 根据权利要求 1 至 3 之一的磁铁组件, 其特征在于, 设有接管 (24), 该接管设置在所述盖 (21) 的外侧 (44) 上, 所述盖 (21) 具有至少一个回流孔 (26, 27), 所述回流孔将所述壳体部件 (20) 的被所述盖 (21) 封闭的内部空间 (23) 与所述接管 (24) 的回流通道 (25) 连接, 所述线圈 (30) 设置在所述内部空间中。

11. 根据权利要求 10 的磁铁组件, 其特征在于, 所述盖 (21) 的回流孔 (26, 27) 具有埋头孔 (60), 在所述埋头孔上所述回流孔 (26) 通到所述壳体部件 (20) 的内部空间 (23) 中。

12. 根据权利要求 10 的磁铁组件, 其特征在于, 所述接管 (24) 通过至少一个焊接连接部 (22') 与所述盖 (21) 连接。

13. 根据权利要求 10 的磁铁组件, 其特征在于, 所述接管 (24) 与所述盖 (21) 一体地构成。

14. 根据权利要求 10 的磁铁组件,其特征在于,所述接管(24)具有至少一个位于外部的环形槽(63)。

15. 根据权利要求 14 的磁铁组件,其特征在于,所述盖(21)被构造成盘状的盖(21)。

16. 根据权利要求 1 至 3 之一的磁铁组件,其特征在于,所述磁铁组件(2)是用于燃料喷射阀的电磁致动器的磁铁组件。

17. 燃料喷射阀(1),设有电磁致动器(3)和可借助该电磁致动器(3)操作的喷嘴针(5),该电磁致动器具有根据权利要求 1 至 16 之一的磁铁组件(2),该喷嘴针与阀座面(13)共同作用形成密封配合。

18. 根据权利要求 17 的燃料喷射阀,其特征在于,所述燃料喷射阀是用于空气压缩式、自点火式内燃机的燃料喷射装置的喷射器。

## 用于电磁阀的磁铁组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电磁阀的磁铁组件,尤其是用于燃料喷射阀的电磁致动器的磁铁组件。本发明具体地涉及用于空气压缩式、自点火式内燃机的燃料喷射装置的喷射器领域。

### 背景技术

[0002] 由 EP 1612400A1 公开了一种用于内燃机的燃料喷射阀。该已知的燃料喷射阀具有电磁致动器,该电磁致动器控制经过排出节流结构的燃料流。由此可以间接地操作燃料喷射阀以喷射出燃料。电磁致动器的磁铁组件设置在相互拧紧的壳体部件中。在此,设有包围磁铁组件的重要元件的塑料材料。通过塑料材料保证相对于燃料喷射阀的金属壳体的电绝缘。此外,密封圈被设置在塑料材料的各个不同的位置上。

[0003] 由 EP 1612400A1 已知的燃料喷射阀具有以下缺点:制造相当费劲。此外存在以下缺点:用于燃料回流路径的连接位置的设计是费劲的并且不能实现或者只有以高的耗费才能实现与不同的应用情形的适配。

### 发明内容

[0004] 按照本发明,提出了一种用于电磁阀的磁铁组件,设有:壳体部件,线圈被置入该壳体部件中;衔铁,该衔铁设置在所述线圈的第一侧面上;和盖,该盖在所述线圈的与所述线圈的第一侧面背离的第二侧面上封闭所述壳体部件,其中,所述盖材料锁合地与所述壳体部件连接,其中:在所述线圈的第二侧面与所述盖的内侧之间设有被预紧的弹簧元件,该弹簧元件对所述线圈加载预紧,其中,所述线圈在它的第一侧面上支撑在所述壳体部件的一个肩部上。

[0005] 按照本发明,还提出了一种燃料喷射阀,设有电磁致动器和可借助该电磁致动器操作的喷嘴针,该电磁致动器具有根据上述技术方案中的磁铁组件,该喷嘴针与阀座面共同作用形成密封配合。

[0006] 根据本发明的上述技术方案的磁铁组件和燃料喷射阀具有以下优点:制造被简化并且尤其实现了与各种应用情形的相对简单的适配。具体而言,能够相对简单地实现对燃料回流路径的接口的适配。

[0007] 通过在下面的说明中列出的措施实现了在上述技术方案中给出的磁铁组件和在上述技术方案中给出的燃料喷射阀的有利扩展构型。

[0008] 有利的是,盖与壳体部件通过焊接连接部连接。在这里,优选使用激光焊接方法。在此还有利的是,焊接连接部构成盖和壳体部分之间的密封焊接的连接部。因此,焊缝在工作力方面可以设计成持久的且对外密封的。焊缝可以径向地或者轴向地设置。

[0009] 有利的是,在线圈的第二侧面与盖的内侧之间设有被预紧的弹簧元件,该弹簧元件对线圈加载预紧,其中,该线圈在它的第一侧面上支撑在壳体部件的肩部上。由此将线圈保持在壳体部件中。在这里,还有利的是,与衔铁连接的衔铁栓至少部分地穿过线圈的中心

开口延伸并且在弹簧元件上设有用于衔铁栓的止挡,该止挡对衔铁栓的运动限界,在该运动中衔铁向着线圈的第一侧面运动。因此,在构造盖时允许更大的自由度。尤其也可以实现接管与盖的熔合。

[0010] 在这里还有利的是,弹簧元件具有中心鼓出部,该中心鼓出部面向线圈的中心开口并且弹簧元件的该鼓出部构成用于衔铁栓的止挡。这允许简单地调节衔铁栓的运动的边界范围。此外,可以轴向地构成穿过盖的回流孔以实现燃料或类似物的回流路径,而该回流不会受衔铁栓或弹簧元件影响。

[0011] 也有利的是,与所述衔铁连接的衔铁栓穿过所述线圈的中心开口延伸并且所述盖的面向所述线圈的第二侧面的内侧对所述衔铁栓的运动限界,在所述运动中所述衔铁向着所述线圈的第一侧面运动。在这种情况下,用于衔铁栓的止挡通过盖的内侧给出。具体地,能够通过将盖装配到壳体部件中实现衔铁栓和由此衔铁的运动边界的精确给定。

[0012] 在此,弹簧元件以有利的方式构造成盘状的弹簧元件,其中,该盘簧的弹簧元件具有中心空槽,衔铁栓能够穿过该中心空槽被导向。由此允许弹簧元件的简单构造,该弹簧元件对线圈加载预紧。

[0013] 有利的是,盖具有至少一个孔,至少一个电接触元件穿过所述孔通向所述线圈,所述孔借助设置在所述孔中的密封圈密封。在此,此外在孔中可以设置支撑环,该支撑环以有利的方式在盖的内侧上对齐地设置,以例如实现弹簧元件在孔的区域中的支撑和保证对密封圈的一定程度的保护。

[0014] 有利的是,设有设置在所述盖的外侧上的接管,其中,盖具有回流孔,所述回流孔将所述壳体部件的被所述盖封闭的内部空间(其中设有线圈)与所述接管的回流通道连接,以便能够使燃料从壳体部件的内部空间排出到油箱或类似物中。在此还有利的是,盖的回流孔具有埋头孔,在所述埋头孔上所述回流孔通到所述壳体部件的内部空间中。通过埋头孔能够实现燃料的经过回流孔的可靠的回流路径并且使盖的简单加工变得容易。

[0015] 有利的是,接管通过焊接连接部与所述盖连接。在这里,焊缝优选在工作力方面设计成持久的和对外密封的,其中,焊缝优选通过激光焊接方法构成。

[0016] 变换地也可能的是,接管与盖一体地构成。

[0017] 有利的是,在接管上设有至少一个位于外部的环形槽。该环形槽与包覆注塑部结合地抑制水、湿气或类似物挤入到焊缝。具体地,环形槽可以这么说构造成挡水槽。由此可以保护一个或多个焊缝、尤其是使接管与盖连接的焊缝免受腐蚀。

[0018] 有利的是,盖构造成盘形的。这使得在壳体部件上的精确装配变容易。此外能够实现弹簧元件在盖的内侧上的定义的贴靠。此外,可以成本有利地实现磁铁组件的制造,其中,能够实现与各种要求的适配。例如,接管可以在很大程度上任意地与用于将回流管路与油箱连接的不同接口任意地适配。在这里,不需要适配或者至少在壳体部件方面不需要适配,使得磁铁组件在很大程度上不改变,尤其是在磁铁组件的安装部件如衔铁和线圈方面不改变。

#### 附图说明

[0019] 本发明的优选实施例在下面的说明书中根据附图详细地阐述,在附图中相应的元件设有一致的附图标记。其示出:

[0020] 图 1 以简要的、示意性的剖视图示出具有根据本发明第一实施例的磁铁组件的燃料喷射阀；

[0021] 图 2 以沿着以 II 绘出的剖切线的剖视图示出根据本发明第二实施例的在图 1 中示出的磁铁组件；

[0022] 图 3 示出根据本发明第三实施例的在图 2 中示出的磁铁组件；

[0023] 图 4 示出根据本发明第四实施例的磁铁组件的在图 1 中示出的具有弹簧元件的盖；

[0024] 图 5 示出根据本发明第五实施例的磁铁组件的在图 3 中以 V 表示的一部分。

## 具体实施方式

[0025] 图 1 以简要的、示意性的剖视图示出具有根据本发明第一实施例的磁铁组件（磁铁构件组）2 的燃料喷射阀 1。该燃料喷射阀 1 尤其可以用作空气压缩式、自点火式内燃机的燃料喷射装置的喷射器。燃料喷射阀 1 优选地用于具有共轨的燃料喷射装置，该共轨将高压下的柴油燃料引导到多个燃料喷射阀 1。根据本发明的磁铁组件 2 特别适合于这样的燃料喷射阀 1。在此，磁铁组件 2 可以用作电磁阀 3 的一个部分，该电磁阀 3 作为燃料喷射阀 1 的电磁致动器用于操作燃料喷射阀 1。然而，根据本发明的燃料喷射阀 1 和根据本发明的磁铁组件 2 也适合于其它的应用情形。

[0026] 燃料喷射阀 1 具有喷嘴体 4，在该喷嘴体 4 中设有喷嘴针 5。在此，控制室 6 中的燃料的压力作用在该喷嘴针 5 上。此外，高压下的燃料通过高压泵、尤其借助共轨经由燃料通道 9 被输送到燃料室 7 中。在此，从燃料通道 9 分支出一个输入节流结构 10，该输入节流结构通到控制室 6 中。还设有用于控制室 6 的排出节流结构 11，其中，通过电磁阀 3 可控制从控制室 6 通过排出节流结构 11 的燃料流。该电磁阀 3 在此构造成锥阀。在操作电磁阀 3 时，控制座 12 被释放以打开排出节流结构 11，使得控制室 6 中压力下降。由此在喷嘴针 5 上产生液压的打开力。因此，喷嘴针 5 从阀座面 13 抬起，使得在喷嘴针 5 与阀座面 13 之间构成的密封座被打开并且燃料从燃料室 7 经由打开的密封座通过喷嘴开口 14 被喷射出。

[0027] 磁铁组件 2 具有壳体部件 20。盖 21 被置入壳体部件 20 中。盖 21 通过环绕的焊缝与壳体部件 20 连接。焊缝 22 在此设计成轴向的焊缝 22。通过焊缝 22 对壳体部件 20 的内部空间 23 密封。此外，磁铁组件 2 具有接管 24。该接管 24 在该实施例中与盖 21 一体地构成。该接管 24 具有回流通道 25。内部空间 23 通过构造在盖 21 中的回流孔 26、27 与接管 24 的回流通道 25 连接。由此可以将燃料从内部空间 23 经由接管 24 的回流通道 25 回送到油箱或类似件。

[0028] 为了将回流路径连接到接管 24 上，在接管 24 上构造一个接口 28。就当前应用情形而言，该接口 28 可以相对简单地适配，而不必改变磁铁组件 2 的其它部件。

[0029] 在壳体部件 20 的内部空间 23 中设有线圈 30，该线圈被置入壳体部件 20 中并且在装配好的状态中在其第一侧面 31 上支撑在壳体部件 20 的肩部 32 上。在装配中，线圈 30 在此通过一个开口被插入壳体部件 20 中，该开口随后被盖 21 封闭。

[0030] 磁铁组件 2 具有盘状的弹簧元件 33，该弹簧元件设置在壳体部件 20 的内部空间 23 中。在此，该弹簧元件 33 一方面支撑在线圈 30 的第二侧面 34 上，另一方面支撑在盖 21 的内侧 35 上。在该实施例中，弹簧元件 33 在盖 21 的在回流孔 26、27 之间的中心区域中支

撑在盖 21 的内侧 35 上。由此保证了经过回流孔 26、27 的燃料流。

[0031] 弹簧元件 33 被预紧地装配,其中,该预紧在将盖 21 插入到壳体部件 20 中时实现。弹簧元件 33 给线圈 30 加载预紧,使得线圈 30 在壳体部件 20 中被定位。

[0032] 磁铁组件 2 此外具有衔铁 36,该衔铁与线圈 30 共同作用。还设有衔铁栓 37,该衔铁栓与衔铁 36 连接。衔铁栓 37 延伸通过线圈 30。此外,弹簧元件 33 具有中心空槽 38。在该中心空槽 38 中设有套筒 39。此外,该衔铁栓 37 在该套筒 39 中导向。衔铁栓 37 可以在操作电磁阀 3 时,即在给线圈 30 通电时通过弹簧元件 33 的空槽 38 运动直到内侧 35,其中,在该运动中衔铁 36 向着线圈 30 运动。衔铁栓 37 的运动和由此衔铁 36 的运动通过衔铁栓 37 在内侧 35 上的止挡被限界。还设有弹簧 40,该弹簧一方面支撑在衔铁 36 上,另一方面将套筒 39 加载到盖 21 的内侧 35 上。

[0033] 线圈 30 具有浇铸材料,浇铸材料保护线圈 30 的电部件免受设置在壳体部件 20 的内部空间 23 中的燃料或其它液体的影响。

[0034] 此外,在图 1 中示出具有电导线 42 的电接触装置 41,该电导线允许对线圈 30 通电以操作电磁阀 3,如也借助图 2 进一步详细描述的那样。

[0035] 壳体部件 20 在线圈 30 的与线圈 30 的第一侧面 31 背离的第二侧面 34 上被盖 21 封闭,其中,盖 21 与壳体部件 20 之间的材料锁合的连接通过焊缝 22 构成。这允许通过置入壳体部件 20 中实现线圈 30 的简单装配。此外,壳体部件 20 具有台肩 43,该台肩允许在置入壳体部件 20 中对盖 21 精确地定位。因此,盖 21 的内侧 35 被设置成与线圈 30 的第一侧面 31 具有一个定义的间距。此外,与控制座 12 为参照,保证了通过盖 21 的内侧 35 对衔铁 36 与衔铁栓 37 的运动的定义的限界。

[0036] 图 2 以沿着以 II 绘出的剖切线的剖视图示出根据本发明第二实施例的在图 1 中示出的燃料喷射阀 1 的在图 1 中示出的磁铁组件 2。在该实施例中,盖 21 与壳体部件 20 通过径向的焊缝 22 连接。此外,接管 24 相对于盖 21 构成为单独的部件。在此,接管 24 借助径向的焊缝 22' 与盖 21 连接。焊缝 22' 相应于焊缝 22 构造。接管 24 设置在盖 21 的外侧 44 上并且在盖 21 的外侧 44 上通过焊接与盖 21 材料锁合地连接。在此,为了简化视图,与衔铁栓 37 连接的衔铁 36 如弹簧 40 和套筒 39 那样没有被示出。线圈 30 具有中心开口 45,衔铁栓 37 穿过该中心开口延伸。

[0037] 在盖 21 中设有孔 46、47,电接触元件 48、49 穿过这些孔延伸。电接触元件 48、49 在此分别与线圈 30 的绕组的一个端部连接,由此在壳体部件 20 的外部构成用于借助电导线 42 和电接触装置 41 接触线圈 30 的接触位置。在这些孔 46、47 中设有密封圈 50、51,以使内部空间 23 相对于周围环境密封。在这些孔 46、47 中还设有支撑环 52、53,这些支撑环在盖 21 的内侧 35 上对齐。由此保证了对密封圈 50、51 的保护。此外,在相对于弹簧元件 33 变换地构造的弹簧元件中改善了在孔 46、47 的区域中的支承,使得尤其阻止了弹簧元件 33 的倾斜。这尤其在衔铁栓 37 支撑在弹簧元件 33 上的情况下是有利的。这种情况例如根据图 5 描述。

[0038] 此外,在图 2 中显示出燃料喷射阀 1 的阀壳体部件 54 与磁铁组件 2 的一种可能连接。

[0039] 图 3 示出根据本发明第三实施例的用于燃料喷射阀 1 的电磁阀 3 的在图 2 中示出的磁铁组件。在该实施例中示出了用于接触电接触元件 49 的电接触装置 41。还设有用于

接触电接触元件 48 的电接触装置 41'。由此可以使导线 42 与电接触元件 48、49 连接。

[0040] 在该实施例中,弹簧元件 33 在中心区域中封闭地构成。因此,套筒 39 直接地支撑在弹簧元件 33 上。此外,弹簧元件 33 的中心区域构成一个用于对衔铁栓 37 的运动限界的止挡。因此,弹簧元件 33 一方面承担着施加用于在线圈 30 上定位的预紧的功能。另一方面,弹簧元件 33 承担着对衔铁栓 37 的运动和由此也对衔铁 36 的运动限界的功能。

[0041] 图 4 以剖视图示出根据本发明第四实施例的用于燃料喷射阀 1 的电磁阀 3 的磁铁组件 2 的在图 3 中所示的具有弹簧元件 33 的盖。在该实施例中,弹簧元件 33 构造成盘状的弹簧元件 33。该弹簧元件 33 还具有空槽 38。由此可以使衔铁栓 37(图 1) 支撑在盖 21 的内侧 35 上。此外,弹簧元件 33 通过盘状的构型除了支撑区域外与盖 21 的内侧 35 稍微间隔开,使得倾斜地延伸通过盖 21 的回流孔 26 能够实现内部空间 23 与接管 24 的回流通道 25(图 1) 的连接。该接管 24 在此可以根据在图 2 中所示的第二实施例与盖 21 焊接。

[0042] 回流孔 26 在盖 21 的内侧 35 的区域中具有埋头孔 60,在该埋头孔上回流孔 26 通到壳体部件 20 的内部空间 23(图 1) 中。由此可以在必要时改善到接管 24 的回流通道 25 中的燃料排流。此外,省去了必要时所需的用于在盖 21 的内侧 35 区域中的回流孔 26 的去毛刺工艺,因为埋头孔 60 允许弹簧元件 33 平面地贴靠在内侧 35 上。尤其地,通过埋头孔 60 消除了孔毛刺,弹簧元件 33 在特定情况下可能安装在该孔毛刺上。此外,在某些情况下比较近地保留在内侧 35 的中心区域中的孔毛刺否则可能在一些情况下影响用于衔铁栓 37 的止挡。在这种情况下,埋头孔 60 能够实现用于衔铁栓 37 的优选支承面。由此阻止了衔铁栓 37 的引起磨损的歪斜位置,因此避免了电磁阀 3 上的可能的横向力并且由此保证了燃料喷射阀 1 的可靠功能。此外,盖 21 在淬火之后被双平面地磨平,以进一步改善支承。

[0043] 在该实施例中,在盖 21 的面向接管 24 的侧面上也设有埋头孔 61。由此可以在必要时在将接管 24 焊接到盖 21 上时阻止起干扰作用的毛刺。

[0044] 图 5 示出根据本发明第五实施例的用于燃料喷射阀 1 的电磁阀 3 的磁铁组件的在图 3 中以 V 表示的一部分。在该实施例中,弹簧元件 33 具有中心鼓出部 62,该鼓出部面向线圈 30 的中心开口 45。在此,弹簧元件 33 在中心、即在中心鼓出部 62 上封闭地构成。中心鼓出部 62 由此构成用于衔铁栓 37 的止挡。此外,套筒 39 支撑在弹簧元件 33 的中心鼓出部 62 上,该套筒用于衔铁栓 37 的导向。此外,弹簧 40 借助套筒 39 支撑在弹簧元件 33 的中心鼓出部 62 上。

[0045] 通过根据所描述的实施例说明的构型可能性可以实现与各种应用情形的适配。在此,2 次或 3 次焊接的磁铁组件尤其使得接管 24 上的接口 28 与期望的接头的适配变容易。此外,有利的装配可从接管侧的端部 24 实现。焊缝 22、22'、尤其用于将盖 21 与接管 24 连接的焊缝 22' 的保护可以通过简单的结构措施实现。例如,可以在接管 24 上设置环绕的槽 63(图 2),该槽与包覆注塑部共同作用以阻挡水。此外,用于线圈 30 的电接触元件 48、49 可以通过盖 21 中的简单孔通向外面并且借助密封圈 50、51 密封。

[0046] 此外,由弹簧元件 33 产生的、作用在线圈 30 上的预紧可以在装配过程中力监控地被调节。因此,在工作期间由过小或过大的由预紧给出的保持力引起的磁铁材料的机械过载、极面的挠曲或者线圈 30 从壳体部件 20 的肩部 32 的抬起可以被避免。具体地,也可以施加受距离控制的预紧力。在这种情况下,盖 21 可以在止挡上与壳体部件 20 接合,这例如可以通过壳体部件 20 上的台肩 43 或者盖 21 上的相应台肩 43' 实现。这允许以给定尺寸

接合。由弹簧元件 33 产生的预紧由单独构件的名义尺寸以及公差给出。

[0047] 为了使接口 28 与不同的要求适配,也有利的是,接管 24 被制成为拉深部件。此外,预紧可以由单独的弹簧元件 33 施加,使得有些情况下可以省去由盘簧与所属的盘组成的弹簧组件。

[0048] 本发明不限于所描述的实施例。

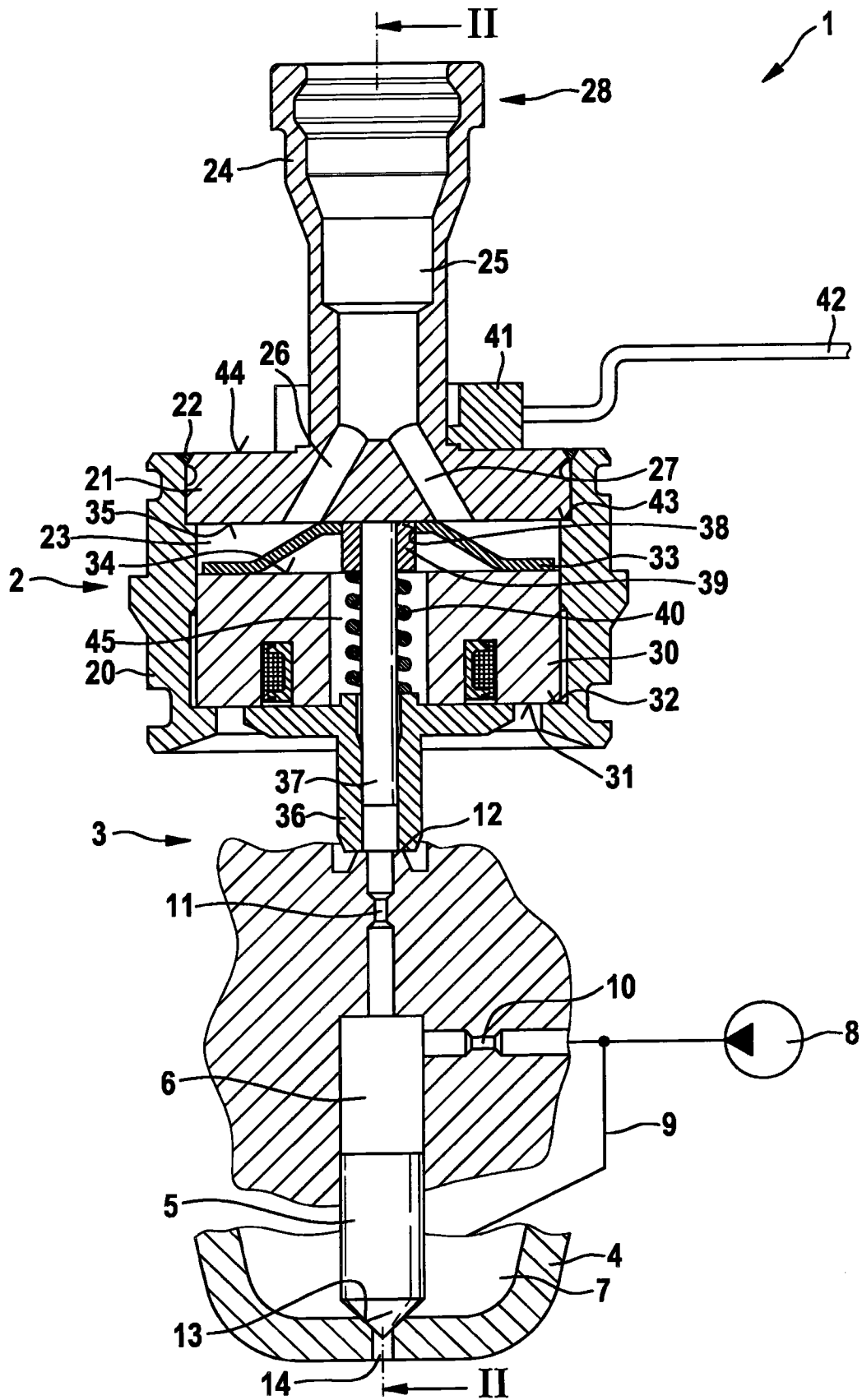


图 1

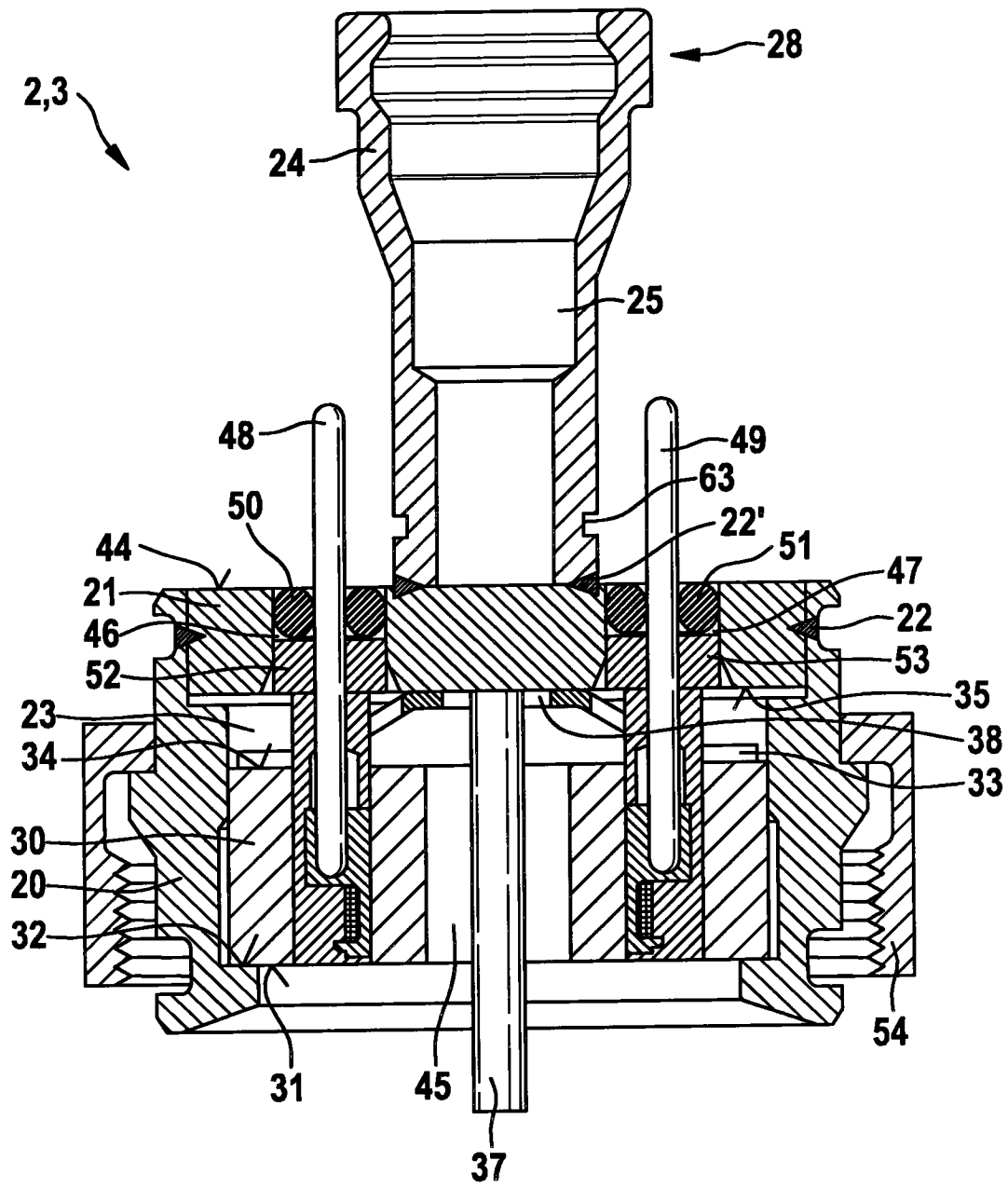


图 2

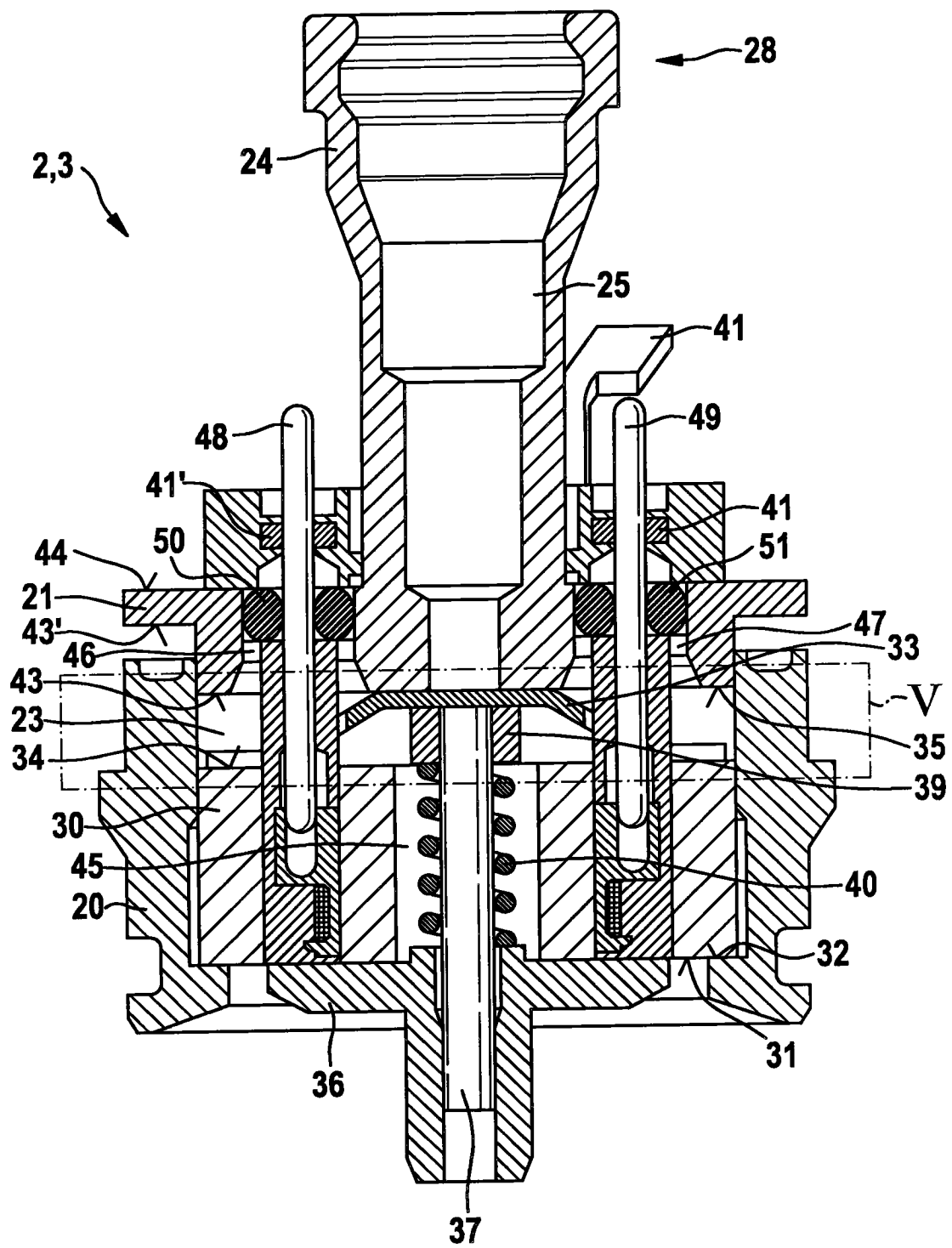


图 3

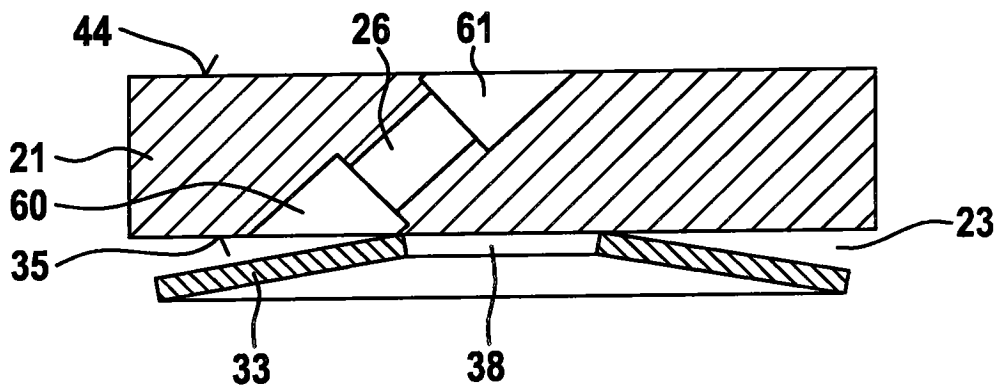


图 4

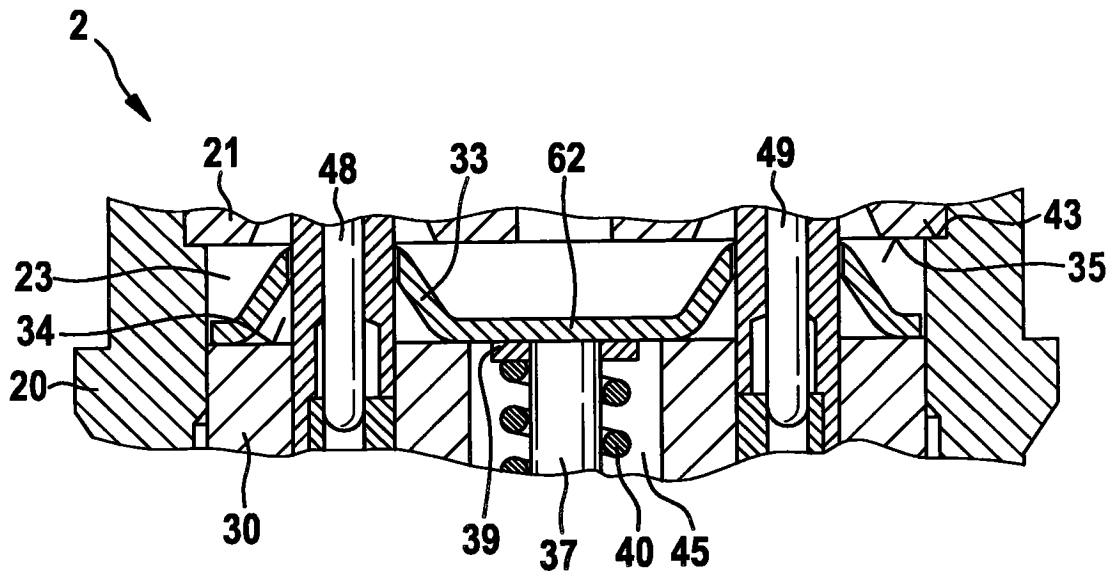


图 5