



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103261666 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201180061782.4

(22)申请日 2011.11.07

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103261666 A

(43)申请公布日 2013.08.21

(30)优先权数据  
102010064105.7 2010.12.23 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2013.06.21

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2011/069494 2011.11.07

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02012/084328 DE 2012.06.28

(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 G·皮尔格拉姆

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 曾立

(51)Int.Cl.  
F02M 63/00(2006.01)  
F02M 51/06(2006.01)

(56)对比文件  
DE 102007055872 A1,2008.09.18,全文.  
US 6170757 B1,2001.01.09,全文.  
DE 102004037250 A1,2006.02.16,全文.  
CN 1388861 A,2003.01.01,全文.  
CN 1714235 A,2005.12.28,  
US 6367769 B1,2002.04.09,

审查员 马正颖

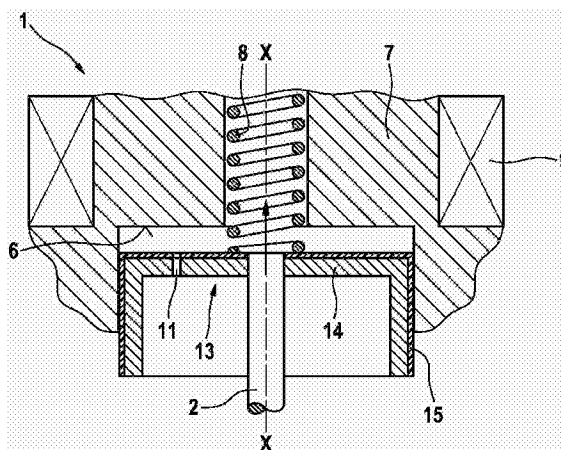
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

## (54)发明名称

用于喷射燃料的阀

## (57)摘要

本发明涉及一种用于喷射燃料的阀,其包括阀调整元件(2)、与阀调整元件(2)连接的衔铁(3)、用于限制衔铁(3)的运动的止挡(6)、和设置在衔铁(3)与止挡(6)之间的阻尼元件(5;10),其中,所述阻尼元件(5;10)作为阻尼层施加在衔铁的至少一部分上和/或止挡(6)的至少一部分上。



1. 用于喷射燃料的阀,包括  
阀调整元件(2);  
衔铁(13),其与阀调整元件(2)连接;  
止挡(6),其限制所述衔铁(13)的运动,和  
阻尼元件(5;10),其设置在所述衔铁(13)和止挡(6)之间;  
其中,所述阻尼元件(5;10)作为阻尼层施加在所述衔铁(13)的至少一部分和/或所述止挡(6)的至少一部分上,  
其特征在于,  
所述阻尼元件(5;10)用非磁性材料制造并且在衔铁(13)上提供磁性剩余空气隙,其中,所述阻尼元件(5;10)用弹性材料制造并且在此构成面状的阻尼层,  
所述衔铁(13)构造为具有底面(14)和环形边缘(15)的罐,所述底面(14)在对准所述止挡(6)的一侧上和所述环形边缘(15)的外侧覆盖有所述阻尼层,  
所述阻尼层具有10至30 $\mu\text{m}$ 的厚度。
2. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,  
所述衔铁构造为盘。
3. 根据权利要求1或2所述的阀,其特征在于,  
所述衔铁(13)包括用软磁材料制成的衔铁体。
4. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,所述弹性材料是橡胶材料。
5. 根据权利要求4所述的阀,其特征在于,  
所述橡胶材料是橡胶。
6. 根据权利要求1或2所述的阀,其特征在于,  
所述阻尼层具有大约20 $\mu\text{m}$ 的厚度。
7. 根据权利要求1或2所述的阀,其特征在于,  
所述衔铁(13)具有贯通孔(11)以使燃料通过。

## 用于喷射燃料的阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于喷射燃料的阀,其具有简单且成本适宜的结构。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中已知不同构型的燃料喷射阀。在这里,在电磁阀时,衔铁用软磁材料制成,例如能够制造为车削件。为了提高寿命稳定性,所述衔铁镀有一铬层。在阀通电时构成一磁场,以使衔铁与固定在衔铁上的阀针加速,然后以大动量碰撞到止挡上,例如内极或壳体。这是发生大碰撞动量,可能导致损坏,尤其是导致铬层剥落。另外衔铁镀铬的成本非常高,其中,金属元素铬还无衰减地传播声音。还有现有技术中已知的衔铁具有大的质量,由此产生大的动量,这也附加地引起相当大的碰撞噪音。

### 发明内容

[0003] 与此相比,根据本发明的、具有权利要求1的特征的用于喷射燃料的阀具有的优点是能够改善衔铁碰撞在止挡上的碰撞动量的阻尼。进一步地,根据本发明也能够阻尼噪音的传播。通过省去镀铬,除显著地降低成本外,还提高了寿命稳定性。根据本发明实现省去衔铁的镀铬,代之以设置阻尼元件,阻尼元件设置在衔铁和止挡之间。所述阻尼元件在这里作为层施加在衔铁的至少一部分上和/或止挡的至少一部分上。所述阻尼层在能够非常简单地且成本适宜地施加。

[0004] 从属权利要求示出本发明的优选改进方案。

[0005] 衔铁优选构造为圆盘,由此所述衔铁的质量可被减小。因此减小了在衔铁碰撞到止挡上时的碰撞动量。除衔铁构成为圆盘外,衔铁在盘形底面上也可备选地具有环形边缘,以使衔铁具有罐状形状。罐状衔铁能够例如借助深拉或挤压制造。盘形衔铁能够例如借助冲压制造。

[0006] 所述衔铁优选用软磁材料制造。

[0007] 特别优选地,所述阻尼层用非磁性材料制造并且在衔铁上提供磁性剩余空气隙。

[0008] 优选地,所述阻尼层用硬塑料,例如PEEK(聚醚醚酮),或者用弹性材料,尤其是橡胶制造。所述阻尼层优选施加在软磁衔铁上。

[0009] 进一步优选地,所述阻尼层具有10至30 $\mu\text{m}$ 范围内、优选大约20 $\mu\text{m}$ 的厚度。在这里强调尤其是20 $\mu\text{m}$ 的厚度优化了关于成本适宜的制造性和足够的阻尼功能。

[0010] 进一步优选地,所述衔铁具有一个或多个燃料孔,燃料能够从所述衔铁的一侧通过所述燃料孔穿过所述衔铁传输到所述衔铁的另一侧,然后到达阀出口。

[0011] 因此根据本发明,电磁喷射器能够非常简单并且成本适宜地制造,但不镀铬,除改善的阻尼性能外,还具有减小的噪音传播和改善的寿命稳定性。进一步地,根据本发明的阀在这里是向内开启或向外开启的阀。

### 附图说明

[0012] 下面将参考附图,详细地说明本发明的多个实施例。在附图中:

[0013] 图1示出根据本发明第一实施例的阀的示意性截面图;

[0014] 图2示出根据本发明第二实施例的阀的示意性截面图;

[0015] 图3示出根据本发明第三实施例的阀的示意性截面图;

[0016] 图4示出根据本发明第四实施例的阀的示意性截面图。

### 具体实施方式

[0017] 图1示出根据第一实施例的电磁阀1的截面图,用于喷射燃料,其中,所述阀没有完全示出,而只是示意性地示出。所述阀包括一个作为调整元件的阀针2和一个衔铁3,衔铁3与阀针相连接。由此阀针2与衔铁3一起运动。在壳体7上还设置止挡6,止挡6限制衔铁3的运动。衔铁3的重置借助重置元件8实现。所述阀是电磁阀,并且还包括线圈9,在线圈9通电时,衔铁3在箭头A的方向上运动到止挡6,并因此开启所述阀。

[0018] 如图1所看到的,衔铁3包括衔铁体4,衔铁体4构造为盘。在衔铁体4的对准止挡6的侧上施加阻尼层形式的阻尼元件5。所述阻尼层在这里具有约20 $\mu\text{m}$ 的厚度,并且在图1中异常简明地示出。所述阻尼层用非磁性材料,优选塑料或者橡胶材料,例如树胶制造。因而在衔铁3在箭头A方向上运动时,衔铁3与止挡6上的阻尼层碰撞。在这里,所述阻尼层承担止挡6上的碰撞脉冲的阻尼而且还有噪音传播的阻尼。因为衔铁体4是一个盘,还减小了衔铁质量,从而也导致止挡6上减小的碰撞脉冲。

[0019] 在衔铁3中还设置贯通孔11,用于燃料从衔铁的一侧流向衔铁另一侧的燃料通道。

[0020] 因此,根据本发明能够省去衔铁的镀铬,并且除衔铁的成本适宜的制造性外,还获得附加的阻尼优点。

[0021] 图2示出根据本发明第二实施例的阀1,其中,相同或功能相同的部件用与第一实施例中相同的附图标记表示,如图2所示,在第二实施例中,阻尼层形式的阻尼元件5设置在止挡6上。衔铁3仅包括软磁材料的衔铁体4。因此,布置在止挡6上的阻尼层承担与第一实施例的阻尼层相同的功能。

[0022] 在图3中所示的第三实施例中,除衔铁3上的阻尼元件5外,在止挡6还附加地设有阻尼元件10。在这里,两个阻尼元件能够用相同的材料,例如树胶层设置。在这里尤其可能的是,第一和第二阻尼层的厚度相对于两个前述实施例减小,优选减小到大约前述实施例的厚度的一半。

[0023] 图4示出根据第四实施例的阀1,其中,在第四实施例中设置罐形衔铁13。罐形衔铁13具有盘形底面14和环形边缘15。在这个实施例中,在这里不仅对准止挡6的侧上的盘形底面14,而且环形边缘15的外侧覆盖有阻尼层。这具有尤其制造条件的优点。还补充说明罐形衔铁能旋转180°并且所述阻尼层设置在所述罐形衔铁的内部。

[0024] 在图1至4中示出的实施例中分别示出具有向内开启的阀针的电磁喷射器。然而补充说明本发明也可以使用向外开启的电磁喷射器。

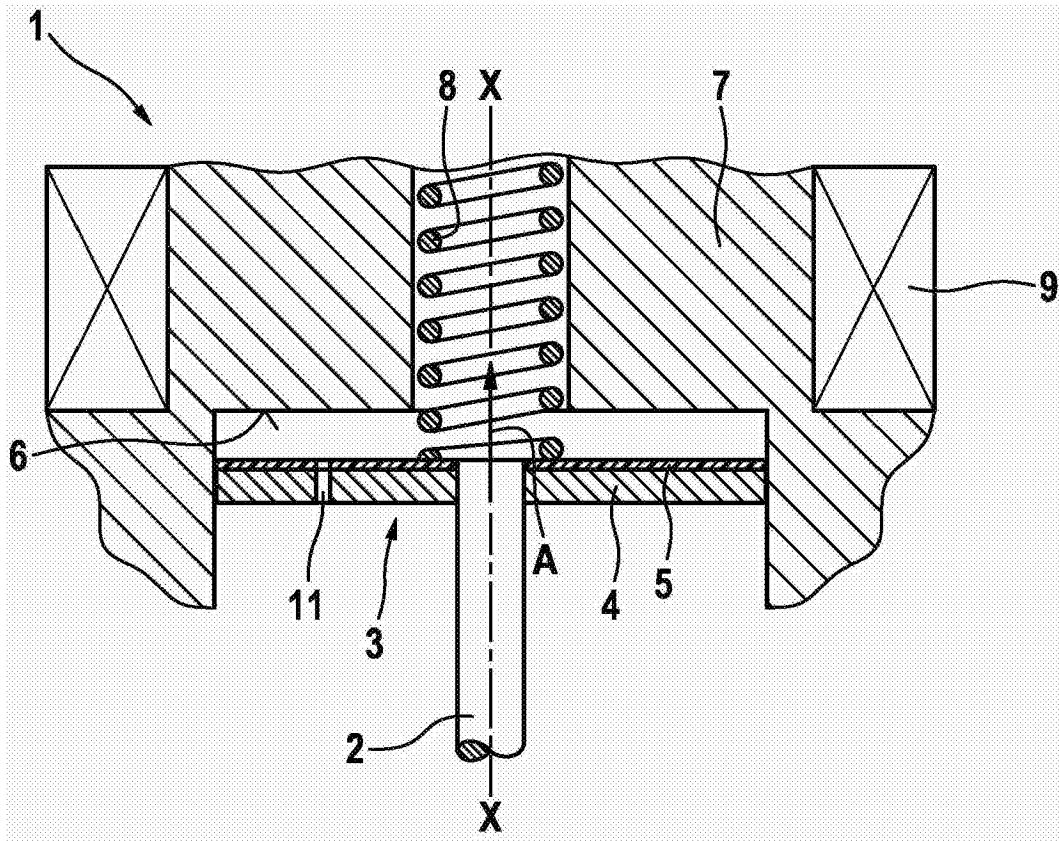


图1

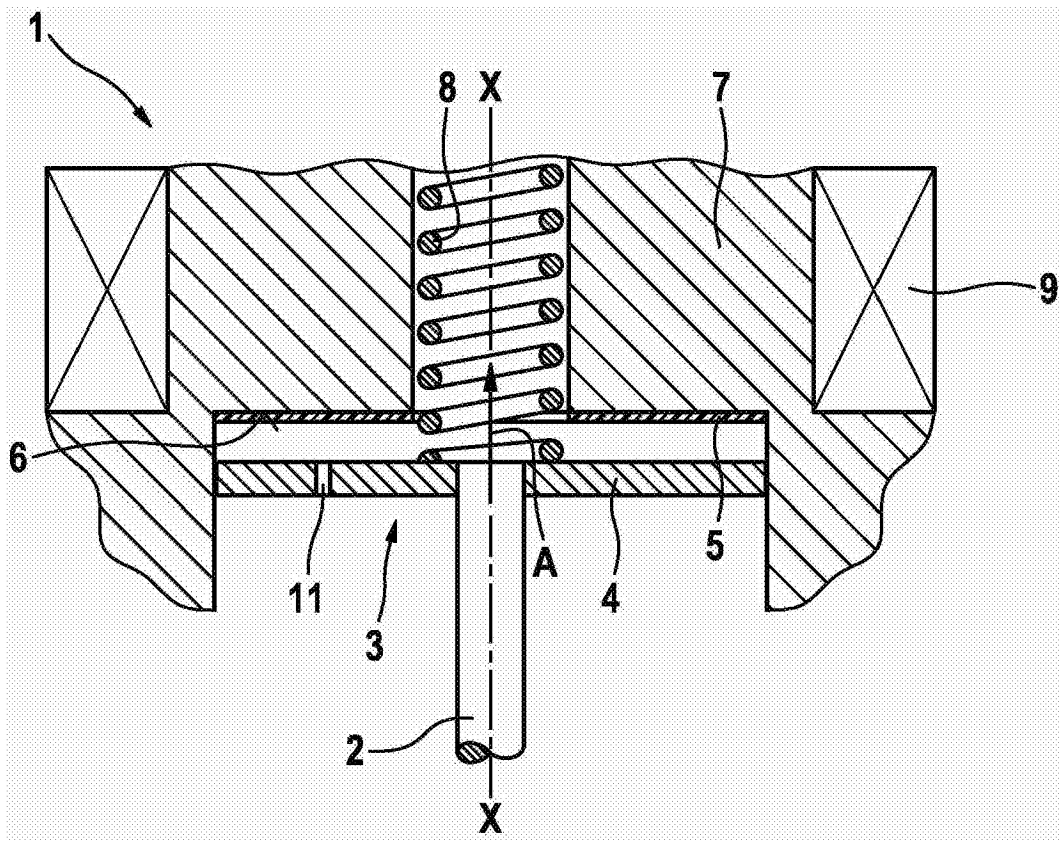


图2

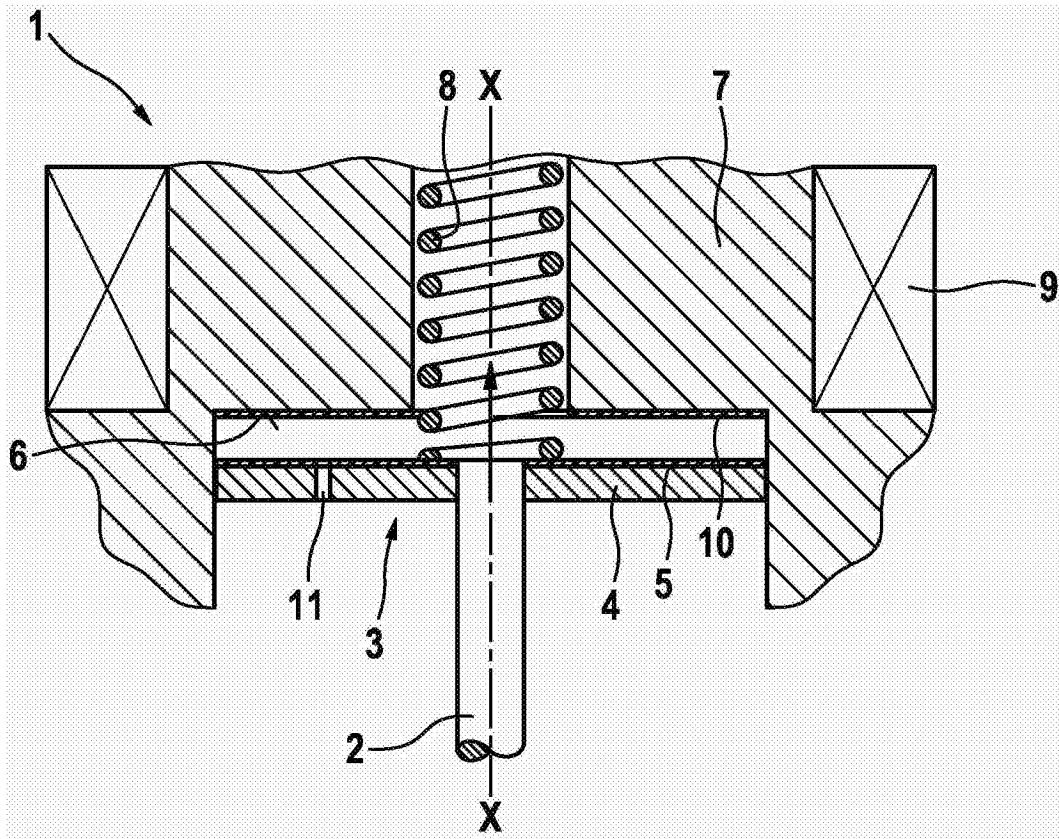


图3

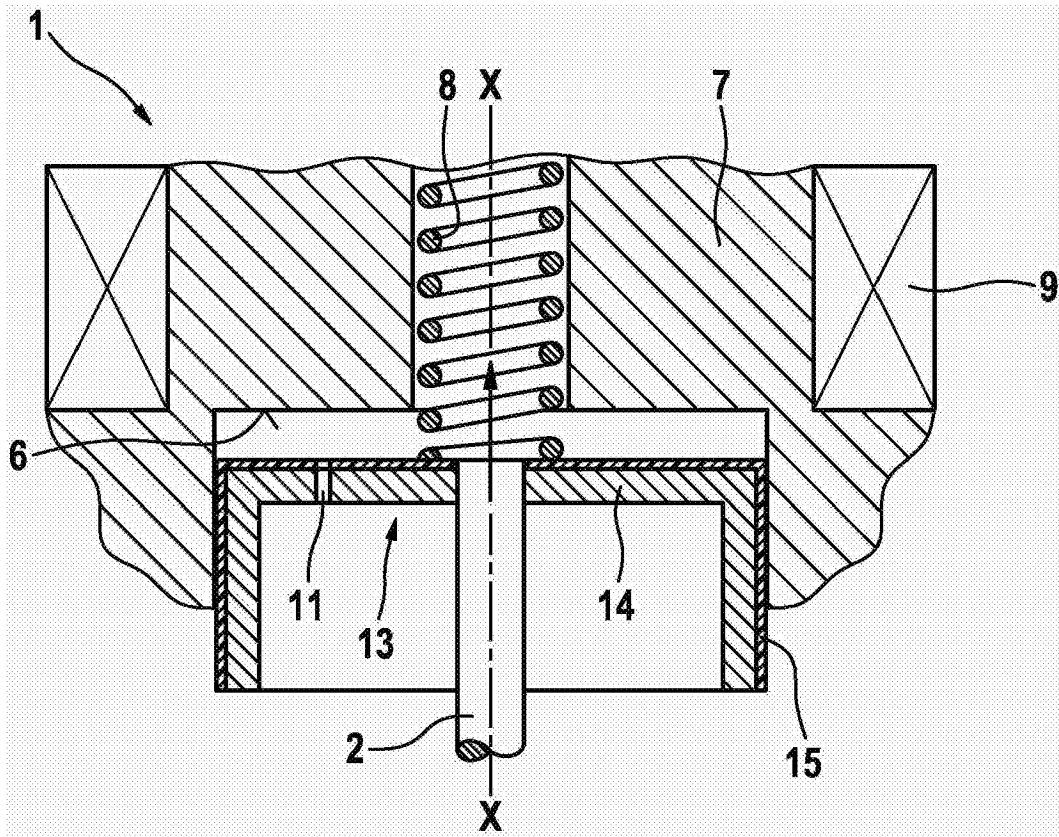


图4