



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107002805 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201580062036.5

(22)申请日 2015.10.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107002805 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据
102014223085.3 2014.11.12 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/073497 2015.10.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/074867 DE 2016.05.19

(73)专利权人 ZF腓特烈斯哈芬股份公司
地址 德国腓特烈斯哈芬

(72)发明人 A·科内泽维奇 J·罗塞勒

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 苏娟 王菲

(51)Int.Cl.
F16F 9/348(2006.01)

(56)对比文件
CN 1875203 A,2006.12.06,
DE 2109398 ,1972.09.07,
US 4993524 A,1991.02.19,
CN 202301713 U,2012.07.04,
WO 2012/031805 A1,2012.03.15,

审查员 刘丽

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

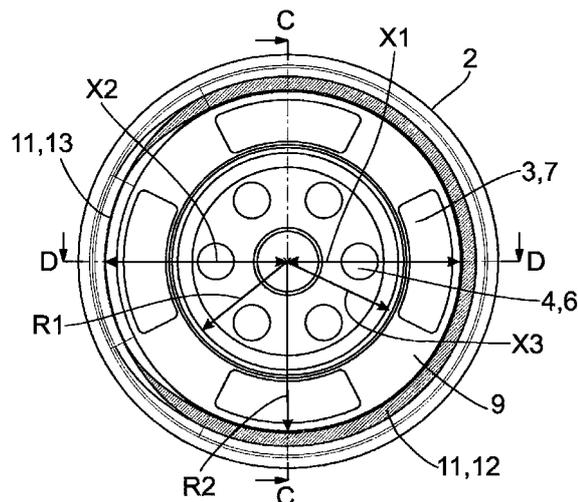
(54)发明名称

用于减振器的阻尼阀

(57)摘要

本发明涉及一种用于减振器的阻尼阀(1),其包括阻尼阀体,该阻尼阀体具有穿过阻尼阀体的、针对不同穿流方向的分开的穿通通道(3;4),其中,分别针对一个穿流方向的穿通通道(3;4)以相对于阻尼阀(1)的中轴线(A)相同的径向间距来实施,并且其中,穿通通道(3;4)分别将用于阻尼介质的至少一个入口(5;6)和至少一个排出口(7;8)连接,其中,针对一个穿流方向的穿通通道(3;4)的排出口(7;8)经由槽(9)彼此连接,其中,槽(9)由至少一个阀盘(10)遮盖并且由至少一个环形的、关于阻尼阀的中轴线(A)径向靠内的连接部(16)和至少一个环形的、关于阻尼阀(1)的中轴线(A)径向靠外的连接部(11)在径向上限定边界,其中,径向靠内的连接部(16)和径向靠外的连接部(11)分别形成用于阀盘(10)的不间断的靠置部并且分别实施为闭合的环。本发明的特征在于,径向靠外的连接部(11)具有至少一个第一区段(12),在第一区段中,靠置部设计

为用于阀盘(10)的面靠置部,并且其中,径向靠外的连接部(11)具有至少一个第二区段(13),在第二区段中,靠置部设计为用于阀盘(10)的线靠置部。



CN 107002805 B

1. 一种用于减振器的阻尼阀(1),所述阻尼阀包括阻尼阀体(2),所述阻尼阀体具有穿过所述阻尼阀体(2)的、针对不同穿流方向的分开的穿通通道(3;4),其中,分别针对一个穿流方向的穿通通道(3;4)以相对于所述阻尼阀(1)的中轴线(A)相同的径向间距来实施,并且其中,所述穿通通道(3;4)分别将用于阻尼介质的至少一个进出口(5;6)和至少一个排出口(7;8)连接,其中,针对一个穿流方向的穿通通道(3;4)的排出口(7;8)经由槽(9)彼此连接,其中,所述槽(9)由至少一个阀盘(10)遮盖并且由至少一个环形的、关于所述阻尼阀的中轴线(A)径向靠内的连接部(16)和至少一个环形的、关于所述阻尼阀(1)的中轴线(A)径向靠外的连接部(11)在径向上限定边界,其中,所述径向靠内的连接部(16)和所述径向靠外的连接部(11)分别形成用于所述阀盘(10)的不间断的靠置部并且分别实施为闭合的环,其特征在于,所述径向靠外的连接部(11)具有至少一个第一区段(12),在所述第一区段中,所述靠置部设计为用于所述阀盘(10)的面靠置部,并且其中,所述径向靠外的连接部(11)具有至少一个第二区段(13),在所述第二区段中,所述靠置部设计为用于所述阀盘(10)的线靠置部。

2. 根据权利要求1所述的用于减振器的阻尼阀(1),其特征在于,所述阻尼阀的中轴线(A)与所述径向靠外的连接部(11)的第二区段(13)的线靠置部之间的径向间距(X2)大于所述阻尼阀的中轴线(A)与所述径向靠外的连接部(11)的第一区段(12)的面靠置部之间的径向间距(X1)。

3. 根据权利要求1所述的用于减振器的阻尼阀(1),其特征在于,所述阻尼阀的中轴线(A)与所述径向靠内的连接部(16)之间的径向间距(X3)在所述径向靠内的连接部(16)的整周上是相同大小的。

4. 根据权利要求1所述的用于减振器的阻尼阀(1),其特征在于,所述径向靠外的连接部(11)的第二区段(13)在横截面中从所述阻尼阀体(2)开始为凸状且倒圆的。

5. 根据权利要求1所述的用于减振器的阻尼阀(1),其特征在于,所述径向靠外的连接部(11)的第二区段(13)以所述线靠置部布置在至少一个排出口(7)的区域中。

用于减振器的阻尼阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分的用于减振器的阻尼阀。

背景技术

[0002] 在机动车中的减振器中,阻尼介质由于悬架运动通过阻尼阀被挤出来。在此,阻尼阀通常包括针对阻尼介质的至少一个穿流方向的至少一个穿通通道,该穿通通道将至少一个进入开口和至少一个排出开口彼此连接。在此,排出开口被阀盘遮盖,阀盘在阻尼介质穿流过穿通通道时被阻尼介质稍稍抬起。由于在阀盘的上升运动期间的突然的压力均衡,出现所谓的敲打噪音,其可能被机动车的乘客认为是不舒适的。

[0003] 由DE 10 2010 040 458 A1已知了一种用于减振器的阻尼阀,其包括阻尼阀体,阻尼阀体具有穿过阻尼阀体的、针对不同穿流方向的分开的穿通通道。穿通通道分别将用于阻尼介质的至少一个入口和至少一个排出口连接。针对一个穿流方向的穿通通道的排出口经由实施为圆形的槽彼此连接,其中,槽由至少一个阀盘遮盖并且由恒定宽度的至少一个径向靠外的连接部在径向上限定边界,该连接部形成用于阀盘的不间断的靠置面并且实施为闭合的环。在DE 10 2010 040 558 A1中,噪音问题通过如下方式来解决,即,分别针对一个穿流方向的穿通通道以相对于阻尼阀的中轴线的不同的径向间距来实施。通过穿通通道相对于阻尼阀的中轴线的间距实施为不同,尤其实现的是,阀盘不是在其整个周缘上同时抬起,而是在通过与中轴线的最大间距限定的部位处比阀盘其余部分更早抬起。通过更早打开阀盘可以实现的是,突然的压力均衡在较早的时间点进行,在该时间点,要均衡的压力差比在可比的前序类型的阻尼阀的情况下更小。

[0004] 然而由于具有恒定宽度的靠置面,在这样的阻尼阀中,很小的液体量就已经可以导致的是,阀盘在阀座上“固定粘连”,并且在很低的绝对压力下,很低的压力差因此不足以使阀盘运动。由于前序类型的减振器通常使用液态的阻尼介质,或应用至少一种润滑剂,因此上述的粘连效应无法被排除。粘连效应妨碍了阀盘的尽可能早的打开。

[0005] DE 21 09 398 C3同样描述了一种用于减振器的阻尼阀。

[0006] 其包括阻尼阀体,阻尼阀体具有多个穿过阻尼阀体的、针对不同穿流方向的分开的穿通通道。分别针对一个穿流方向的穿通通道以相对于阻尼阀的中轴线相同的径向间距来实施,并且分别将用于阻尼介质的入口和排出口连接。针对一个穿流方向的穿通通道的排出口经由槽彼此连接,其中,槽由至少一个阀盘遮盖并且由至少一个径向靠外的连接部在径向上限定边界,该连接部形成用于阀盘的不间断的靠置面并且实施为闭合的环。

[0007] 由根据DE 21 09 398 C3的结构方案,靠置面的不均匀宽度的形式导致粘连效应,其对阀盘的打开特性造成不利的负面影响。

发明内容

[0008] 本发明的任务在于,进一步改进前序类型的阻尼阀,克服已知的缺点。

[0009] 该任务通过如下方式来解决,即,径向靠外的连接部具有至少一个第一区段,在第

一区段中,靠置部设计为用于阀盘的面靠置部,并且其中,径向靠外的连接部具有至少一个第二区段,在第二区段中,靠置部设计为用于阀盘的线靠置部。

[0010] 由此,在第二区段中明显减少了粘连效应,这能够实现阀盘的非常早的打开特性以及减少了噪音。

[0011] 另外的优选设计方案在从属权利要求以及附图中给出。

[0012] 因此,有利的实施方式规定,阻尼阀的中轴线与径向靠外的连接部的第二区段的线靠置部之间的径向间距大于阻尼阀的中轴线与径向靠外的连接部的第一区段的面靠置部之间的径向间距。

[0013] 此外可以规定,阻尼阀的中轴线A与径向靠内的连接部之间的径向间距在径向靠内的连接部的整周上是相同大小的。由此,实现了不对称的环形沟,并且因此实现了阀盘上的不对称的受压力加载的面。因此,阀盘在径向靠外的连接部的第二区段的区域中具有较大的杠杆臂,而在径向靠外的连接部的第一区段的区域中具有较小的杠杆臂。由此,能够实现阀盘的有针对性地在两侧上的两级打开,其被证实为附加地减少了敲打噪音。

[0014] 根据另一变型实施方案,径向靠外的连接部11的第二区段13在横截面中从阻尼阀体开始为凸状且倒圆的。因此,通过倒圆的半径在此可以限定阀盘的靠置部并且可以确定粘连效应的减少。此外,倒圆的、也就是在横截面中具有半径的靠置部被证实为在阻尼阀的使用寿命期间特别地稳固并且制造简单。

[0015] 按照有利方式可以规定,径向靠外的连接部的第二区段以线靠置部布置在至少一个排出口的区域中。由此,可以影响阀盘的反应时间并且可以再次加速阀盘的打开。

附图说明

[0016] 根据下面的附图描述,详细阐述本发明。

[0017] 其中:

[0018] 图1示出阻尼阀的阻尼阀体的立体图;

[0019] 图2示出根据图1的阻尼阀体的俯视图;

[0020] 图3示出根据图2的剖视图C-C;

[0021] 图4示出根据图2的剖视图D-D;

[0022] 图5a) 示出根据图4的第二区段的放大图;

[0023] 图5b) 示出根据图4的第一区段的放大图;

[0024] 图6示出减振器的局部。

具体实施方式

[0025] 图6示例性地示出呈双筒减振器的结构形式的减振器1的局部,其在以阻尼介质填充的工作腔14与平衡腔15之间具有阻尼阀1。原则上,阻尼阀1也可以应用在活塞杆上或用作能调整的阻尼阀的前置阀。可能的应用方案既不限于示出的视图,也不限于上述的情况。

[0026] 在图1中立体地示出根据本发明的阻尼阀的阻尼阀体2的实施例。其包括多个穿过阻尼阀体2的、针对不同穿流方向的分开的穿通通道3、4。分别针对一个穿流方向的穿通通道以相对于阻尼阀1的中轴线a有相同的径向间距来实施。穿通通道3分别将用于阻尼介质的这里示出的进出口和排出口7连接。穿通通道3的排出口7经由槽9彼此连接。

[0027] 槽9通过环形的、关于阻尼阀的中轴线A径向靠内的连接部16和环形的、关于阻尼阀1的中轴线A径向靠外的连接部11在径向上限定边界。两个连接部11、16分别形成用于图1中未示出的阀盘10的不间断的靠置部并且分别实施为闭合的环。

[0028] 连接部11具有两个区段。在第一区段12中,连接部11的靠置部包括用于阀盘的宽的面靠置部,其在连接部的至少一部分上延伸。在这里示出的变型实施方案中,第一区段12在连接部的大约3/4上延伸。连接部的第二区段13构造成倒圆的并且具有一半径,由此该半径并非提供用于阀盘的面靠置部,而是提供线靠置部。

[0029] 当然,第二区段也可以实施成其他形状,例如在横截面上锐角地或类似地实施,但是具有半径的靠置部被证实为在阻尼阀的使用寿命期间特别地稳固并且制造简单。此外在此,通过半径R的大小可以限定阀盘的靠置部并且可以确定减少粘连效应。

[0030] 在根据图2的俯视图中,能特别好地看出用于阀盘10的通过连接部11形成的靠置部。此外,在图2中,特别好地示出用于阀盘10的具有面靠置部的第一区段12和具有线靠置部的第二区段13,以及线靠置部在径向靠内的连接部16上的可能的有利的定位。能明显看出的是,阻尼阀1的中轴线A与径向靠外的连接部11的第二区段13的线靠置部之间的径向间距X2大于阻尼阀1的中轴线A与径向靠外的连接部11的第一区段12的面靠置部之间的径向间距X1。阻尼阀1的中轴线A与径向靠内的连接部16之间的径向间距X3在径向靠内的连接部16的整周上是相同大小的。此外能看出的是,径向靠内的连接部16环形地实施并且在其整周上具有恒定的曲率半径R1。径向靠外的连接部11同样实施为环形的并且同样在其整周上具有恒定的曲率半径R2,曲率半径R2大于径向靠内的连接部16的半径R1。

[0031] 在图4中示出的变型实施方案中,连接部的第二区段以线靠置部布置在排出口的区域中,这能够实现阀盘在该位置处特别安静地打开。

[0032] 图3以根据图2的阀的剖视图示出了阀盘抵靠在连接部11的抵靠部上并且封闭了槽。用于阀盘10的靠置部实施为面靠置部。与之不同地,图4的剖视图示出第一区段12和第二区段13。在连接部11的第一区段12中,用于阀盘10的靠置部实施为面靠置部,而在连接部的第二区段13中,用于阀盘10的靠置部实施为线靠置部。明显能看到的是,第二区段13在剖视图中从阻尼阀体开始来看实施为凸状且倒圆的。第二区段13和第一区段12在图5a)和图5b)中再次尤其放大地示出。

[0033] 附图标记:

- [0034] 1 阻尼阀
- [0035] 2 阻尼阀体
- [0036] 3 穿通通道
- [0037] 4 穿通通道
- [0038] 5 进出口
- [0039] 6 进出口
- [0040] 7 排出口
- [0041] 8 排出口
- [0042] 9 槽
- [0043] 10 阀盘
- [0044] 11 径向靠外的连接部

- [0045] 12 第一区段
- [0046] 13 第二区段
- [0047] 14 工作腔
- [0048] 15 平衡腔
- [0049] 16 径向靠内的连接部
- [0050] A 阻尼阀的中轴线
- [0051] R1 半径
- [0052] R2 半径
- [0053] X1 间距
- [0054] X2 间距
- [0055] X3 间距

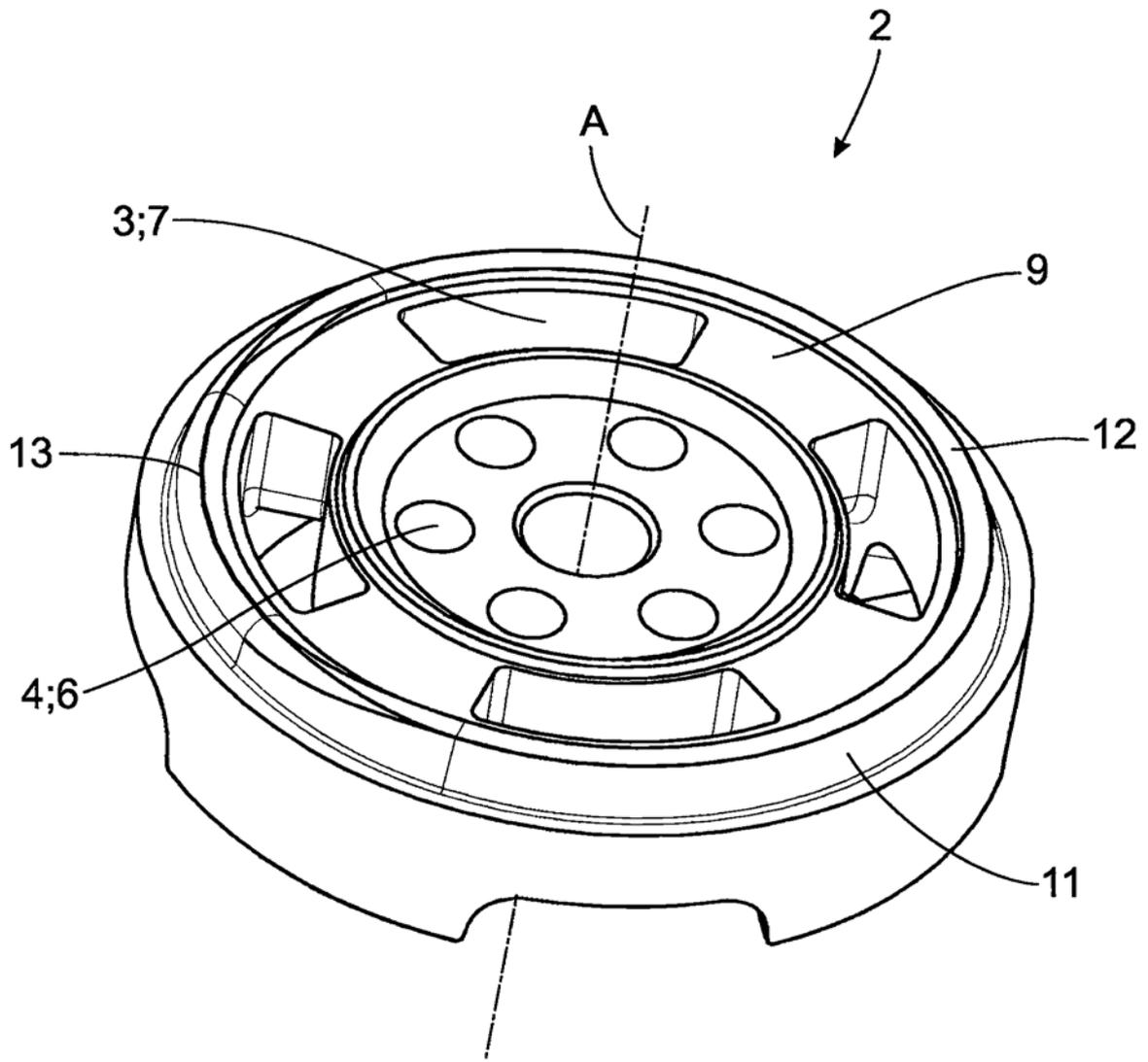
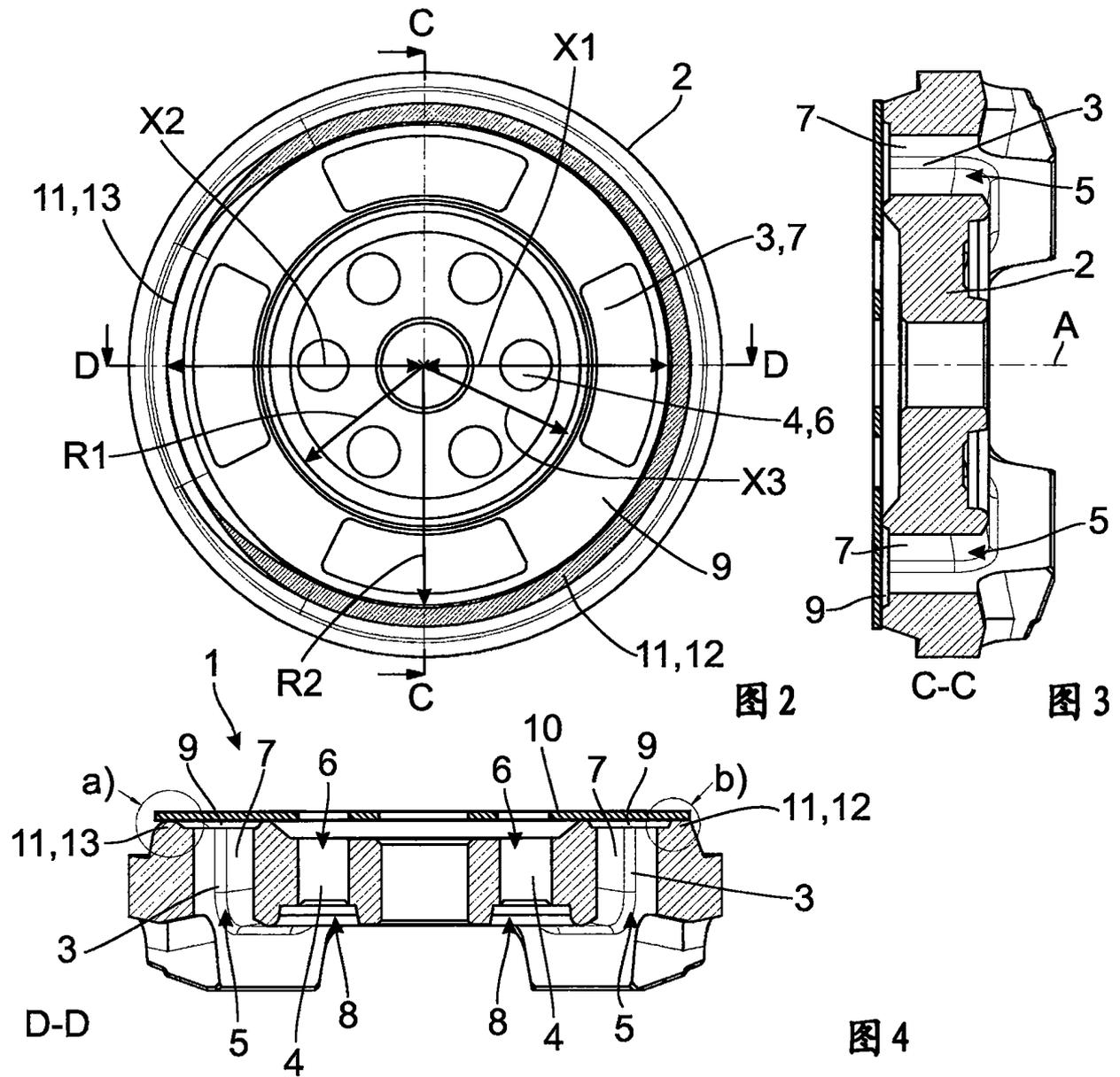


图1



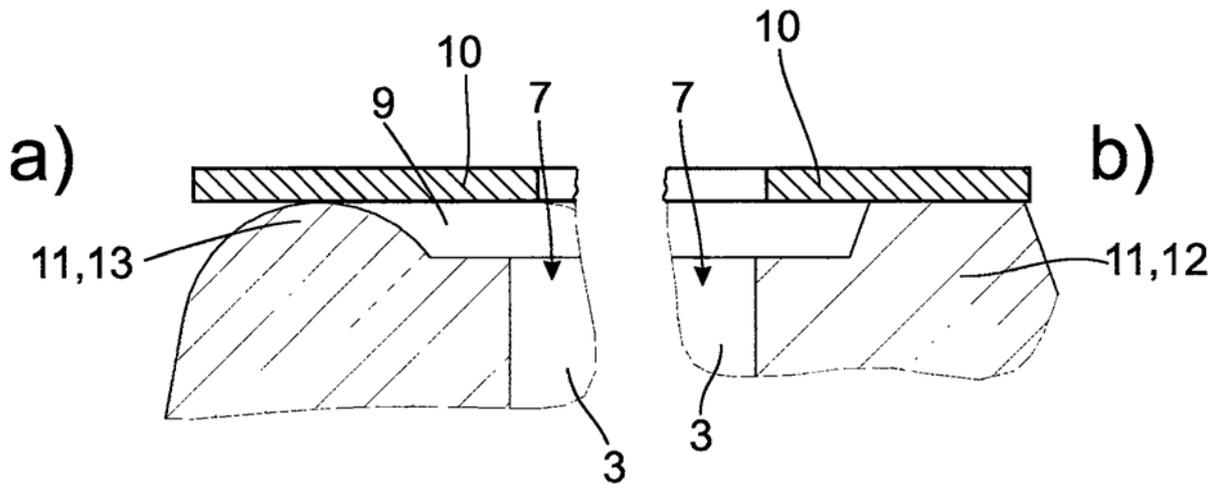


图5

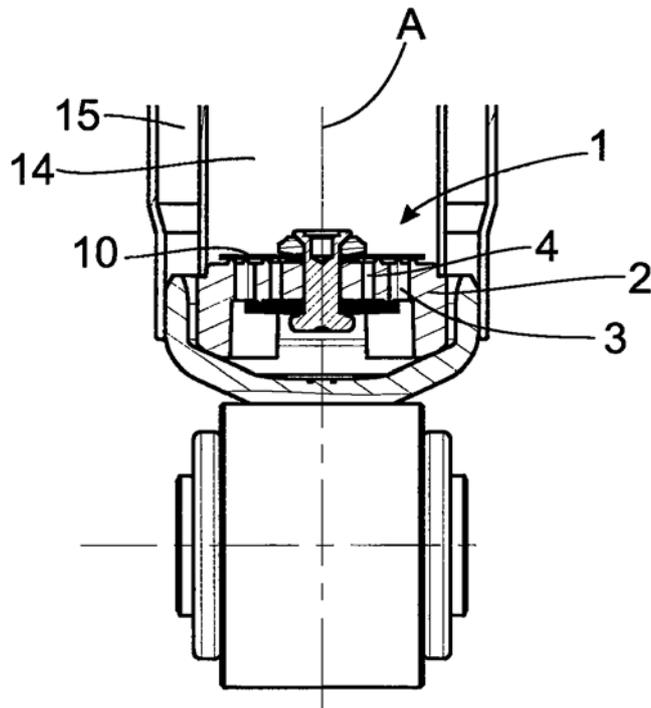


图6