



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105358859 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201480035889.5

(22)申请日 2014.06.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105358859 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(30)优先权数据  
102013010876.4 2013.06.28 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.12.23

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2014/063100 2014.06.23

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/206906 DE 2014.12.31

(73)专利权人 卢卡斯汽车股份有限公司  
地址 德国科布伦茨

(72)发明人 M·贝克儿

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.  
F16D 65/097(2006.01)  
F16D 55/226(2006.01)

(56)对比文件  
EP 1447585 A2,2004.08.18,  
US 3638765 A,1972.02.01,  
DE 102011112247 A1,2013.03.07,  
DE 3333670 A1,1985.04.04,  
US 5839547 A,1998.11.24,  
DE 19650592 A1,1998.06.10,  
US 4498559 A,1985.02.12,  
CN 102713330 A,2012.10.03,

审查员 马稚懿

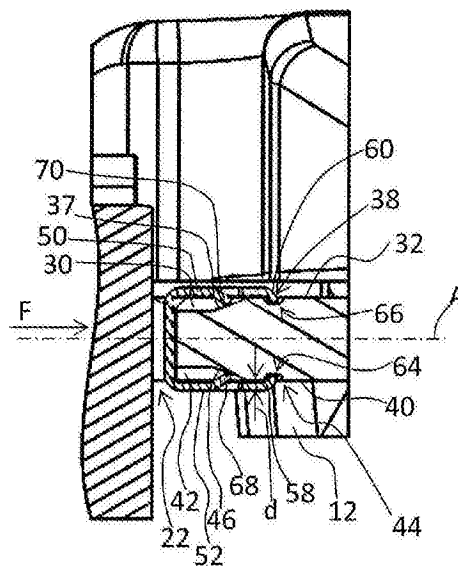
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

包括降噪装置的用于盘式制动器的制动衬片组件

## (57)摘要

本发明涉及一种用于车辆制动器的制动衬片组件,所述制动衬片组件包括摩擦衬片(12)和衬片制动衬块托板,所述衬片制动衬块托板包括在所述衬片制动衬块托板的横向接纳单独的阻尼元件的接纳部分,所述接纳部分布置在所述衬片制动衬块托板的横向边缘区域中。所述阻尼元件包括接触部分(20),所述接触部分用于接触制动钳的与所述接触部分(20)对应的部分(22),并且所述阻尼元件能够因为接触而至少部分变形和/或移动。



1. 一种用于车辆制动器的制动衬片装置,所述车辆制动器包括制动盘,所述制动衬片装置具有:

-摩擦衬片(12);以及

-衬片背板(14),该衬片背板具有布置在所述衬片背板的横向边缘区域中的接纳部分(16),所述接纳部分用于接纳单独的阻尼元件(18),所述阻尼元件(18)横向抓住所述衬片背板(14),

所述阻尼元件(18)具有接触部分(20),所述接触部分(20)用于接触制动器托架(24)的与所述接触部分(20)对应的部分(22),并且所述阻尼元件(18)适于在接触时能至少部分变形或移位,

所述阻尼元件(18)具有C形或U形构造并且具有借助所述接触部分(20)连接的两个夹持肢体(50、52),所述阻尼元件以所述两个夹持肢体(50、52)布置在所述衬片背板(14)的相互相对侧的方式扣住所述衬片背板(14),

其特征在于,所述阻尼元件(18)在每个所述夹持肢体(50、52)上分别具有相对于所述夹持肢体倾斜的至少一个弹簧突出部(68、70)。

2. 根据权利要求1所述的制动衬片装置,其特征在于,所述接纳部分(16)包括在所述衬片背板(14)的第一纵面(32)上的第一凹陷(30),所述第一凹陷(30)具有平坦区域(34)和边缘区域(36),所述边缘区域以斜坡(37)至少部分相对于所述衬片背板(14)的中心平面(A)倾斜。

3. 根据权利要求2所述的制动衬片装置,其特征在于,所述衬片背板(14)的所述接纳部分(16)还具有第二凹陷(38),所述第二凹陷(38)以与所述第一凹陷(30)分隔的方式布置在所述衬片背板(14)的所述第一纵面(32)上,所述第二凹陷(38)布置成比所述第一凹陷(30)距离所述衬片背板(14)的中心更短。

4. 根据权利要求3所述的制动衬片装置,其特征在于,所述衬片背板(14)的所述接纳部分(16)还具有第三凹陷(42)和第四凹陷(44),所述第三凹陷(42)和所述第四凹陷(44)布置在与所述衬片背板(14)的所述第一纵面(32)相对的所述衬片背板(14)的第二纵面上,所述第三凹陷(42)形成得像所述第一凹陷(30)并且所述第四凹陷(44)形成得像所述第二凹陷(38)。

5. 根据权利要求4所述的制动衬片装置,其特征在于,所述阻尼元件(18)在所述两个夹持肢体(50、52)中的每个上具有固定突出部(58、60),所述固定突出部(58、60)在所述固定突出部(58、60)的远端(64、66)具有预定材料厚度(d),所述固定突出部(58、60)适于接合所述第二凹陷(40)和所述第四凹陷(44),所述第二凹陷(40)和所述第四凹陷(44)在所述衬片背板(14)的纵向方向上的长度分别大于相应的所述固定突出部(58、60)的所述预定材料厚度(d),所述衬片背板(14)的所述纵向方向为所述制动盘的周向方向。

6. 根据权利要求4所述的制动衬片装置,其特征在于,所述弹簧突出部(68、70)适于在所述第一凹陷(30)和所述第三凹陷(42)的相应的倾斜边缘区域中分别沿着斜坡(37、46)滑动,以缓冲供应到所述衬片背板(14)的冲击。

7. 根据权利要求1所述的制动衬片装置,其特征在于,所述阻尼元件(18)就材料来说一体形成并且在每个所述夹持肢体(50、52)上在所述弹簧突出部(58、60)的区域中具有切口。

8. 根据权利要求1所述的制动衬片装置,其特征在于,所述衬片背板(14)的横向表面

(62) 与所述接触部分 (20) 分隔至少 0.1mm。

9. 一种用于车辆系统的盘式制动器装置 (110), 所述盘式制动器装置 (110) 具有制动盘和根据权利要求 1 所述的制动衬片装置 (10), 所述制动衬片装置 (10) 布置成能相对于所述制动盘移动, 以通过摩擦衬片 (12) 作用于所述制动盘。

10. 一种用于车辆制动器的制动衬片装置, 所述制动衬片装置具有:

- 摩擦衬片 (12); 以及

- 衬片背板 (14), 该衬片背板具有布置在所述衬片背板的横向边缘区域中的接纳部分 (16), 所述接纳部分用于接纳单独的阻尼元件 (18), 所述阻尼元件 (18) 横向抓住所述衬片背板 (14),

所述阻尼元件 (18) 具有接触部分 (20), 所述接触部分 (20) 用于接触制动器托架 (24) 的与所述接触部分 (20) 对应的部分 (22), 并且所述阻尼元件 (18) 适于在接触时能至少部分变形和移位,

所述阻尼元件 (18) 具有 C 形或 U 形构造并且具有借助所述接触部分 (20) 连接的两个夹持肢体 (50、52), 所述阻尼元件以所述两个夹持肢体 (50、52) 布置在所述衬片背板 (14) 的相互相对侧的方式扣住所述衬片背板 (14),

其特征在于, 所述阻尼元件 (18) 在每个所述夹持肢体 (50、52) 上分别具有相对于所述夹持肢体倾斜的至少一个弹簧突出部 (68、70)。

11. 根据权利要求 10 所述的制动衬片装置, 其特征在于, 所述接纳部分 (16) 包括在所述衬片背板 (14) 的第一纵面 (32) 上的第一凹陷 (30), 所述第一凹陷 (30) 具有平坦区域 (34) 和边缘区域 (36), 所述边缘区域以斜坡 (37) 至少部分相对于所述衬片背板 (14) 的中心平面 (A) 倾斜。

## 包括降噪装置的用于盘式制动器的制动衬片组件

[0001] 本发明涉及用于车辆制动器的制动衬片装置,该制动衬片装置具有摩擦衬片和衬片背板,该衬片背板具有布置在所述衬片背板的横向边缘区域中的接纳部分,该接纳部分用于接纳单独的阻尼元件,该阻尼元件横向抓住衬片背板。

[0002] 此制动衬片装置是例如从DE 10 2006 052 178 A1中已知的。在本文中描述的盘式制动器的情况下,制动钳具有围绕轴线可旋转的制动盘,至少一对制动衬片轴向可移动地布置在制动钳中。由制动引起的周向和径向力经由制动衬片被导向制动钳中,因为制动衬片是经由毗邻表面沿周向方向并且经由支承表面沿径向方向安装在制动钳中。特别地,沿周向方向或纵向方向作用于制动衬片的制动力经由形成在导轴上的夹持器毗邻表面被导入与盘式制动器相关联的夹持器中的一个。作用于制动盘的径向方向上的其它力(例如,扭转力和重力)可经由夹持器支承表面被导入夹持器中。在支承表面和夹持器支承表面之间布置系带,该系带用于促成制动衬片在导轴中轴向移动的能力。为了抵消噪声的形成,这个系带刚性连接到背板。

[0003] 一般来讲,已知制动衬片装置的现有技术中的衬片背板在纵向方向上(即,制动盘的周向方向上)的外部尺寸小于引导件的宽度,引导件布置在制动钳或制动器托架上。结果,制动衬片装置一直与制动器托架分隔,因此发挥作用。当用在车辆中时,这造成引起干扰撞击噪声,尤其是当在制动的同时在正向行驶和反向行驶之间变化时。当制动衬片装置撞击携带制动衬片装置的制动器托架时,引起这个撞击噪声。

[0004] 因此,本发明的目的是提供最开始描述的类型制动衬片装置,其中,撞击噪声被有效降低或避免,而摩擦衬片没有变得被卡住的危险。

[0005] 这个目的是通过由最开始描述的类型布置而成的制动衬片来实现的,其中,规定了:阻尼元件具有接触部分,该接触部分用于接触制动器托架的与所述接触部分对应的部分,并且所述阻尼元件适于在接触时能至少部分地变形和/或移位。优选地,变形是弹性的,但变形也可以是塑性的。在这种情况下特别有利的是阻尼元件的弹性变形与阻尼元件的移位或移动组合起来。

[0006] 在本发明的实施方式中,所述接纳部分包括在所述衬片背板的第一纵面上的第一凹陷。在这种情况下,所述第一凹陷优选地具有平坦区域。作为其替代或补充,所述第一凹陷可具有以斜坡至少部分相对于所述衬片背板的中心平面倾斜的边缘区域。在这个背景下,衬片背板的中心平面基本上平行于衬片背板的表面,例如平行于衬片背板和摩擦衬片之间的边界表面。

[0007] 根据本发明,规定了:所述衬片背板的所述接纳部分还具有第二凹陷,所述第二凹陷以与所述第一凹陷分隔的方式布置在所述衬片背板的所述第一纵面上。特别地,在这种情况下,所述第二凹陷可布置成比所述第一凹陷距离所述衬片背板的中心更短。例如,这样可以为阻尼元件的移动指定一定的自由度。

[0008] 在本发明的实施方式中,所述衬片背板的所述接纳部分还具有第三凹陷和第四凹陷,所述第三凹陷和所述第四凹陷布置在与所述衬片背板的所述第一纵面相对的所述衬片背板的第二纵面上。在这种情况下,所述第三凹陷可形成得像所述第一凹陷并且所述第四

凹陷可形成得像所述第二凹陷。优选地,所述第一凹陷和所述第三凹陷以及所述第二凹陷和所述第四凹陷相对于所述衬片背板的中心平面分别相互对称地布置在衬片背板上。例如,这样确保了简单制造衬片背板。

[0009] 在本发明的其它实施方式中,所述阻尼元件具有C形或U形构造并且以所述衬片背板的两个夹持肢体布置在所述衬片背板的相互相对侧的方式扣住所述衬片背板。在这种情况下,C形或U形构造的所述阻尼元件的这两个肢体借助所述接触部分连接。有利地,这两个肢体和所述接触部分是平坦形式。然而,它们还可以是杆形形式。特别地,所述阻尼元件可相对于其中心平面中的至少一个对称地构造。优选地,所述阻尼元件相对于其中心平面中的一个对称地构造。

[0010] 在本发明的进化形式中,所述阻尼元件在所述两个夹持肢体中的每个上具有固定突出部。这个固定突出部在所述固定突出部的远端具有预定材料厚度,所述固定突出部适于接合所述第二凹陷和所述第四凹陷。在这种情况下,沿着所述衬片背板的纵向方向的所述第二凹陷和所述第四凹陷的长度分别可大于所述固定突出部的所述预定材料厚度。因此,在所述固定突出部的辅助下,所述阻尼元件束缚地紧固于所述衬片背板,同时能在所述衬片背板的纵向方向上移动。

[0011] 根据本发明,还可规定:所述阻尼元件在所述夹持肢体中的一者或另选地在二者上分别具有相对于所述夹持肢体倾斜的至少一个弹簧突出部。规定了:所述弹簧突出部和所述夹持肢体之间的角度在各情况下是平的。例如,这个角度可位于5度到15度之间。然而,另选地,还可料想到小于180度的任何其它角度值。此外,所述夹持肢体可均具有切口,所述切口适于将所述弹簧突出部接纳在所述切口中。在这种情况下,所述弹簧突出部的外部尺寸没有超过所述切口的内部尺寸,使得所述弹簧突出部装配到所述切口中。此外,一个或更多个弹簧突出部可弹性形成。

[0012] 优选地,所述弹簧突出部适于在所述第一凹陷的倾斜边缘区域中沿着斜坡滑动。结果,供应到所述衬片背板的冲击被缓冲。在滑动或缓冲期间,所述弹簧突出部和所述夹持肢体之间的角度改变。特别地,所述角度减小。在弹性缓冲的情况下,在缓冲操作之后的所述弹簧突出部和所述夹持肢体之间的角度再次对应于原始角度。

[0013] 为了简化本发明的制造,规定了:所述阻尼元件就材料来说一体形成。尤其当所述阻尼元件是U形对称构造时,这是有利的。出于此目的,例如,可例如用指定材料厚度的一块片金属(例如,弹簧钢)将阻尼元件形成为冲压的弯曲部件。

[0014] 优选地,所述衬片背板的横向表面与连接部分分隔至少0.1mm,所述连接部分连接U形阻尼元件的两个夹持肢体。这样能够确保阻尼元件最小程度的弹簧行程或阻尼行程。在替代实施方式中,根据所述制动衬片装置的重量或其它结构参数,最小间隔是预定的。

[0015] 本发明还涉及一种用于车辆系统的盘式制动器装置,所述盘式制动器装置具有制动盘和所述类型的制动衬片装置,所述制动衬片装置成能相对于所述制动盘移动,以通过摩擦衬片作用于所述制动盘。如以上已经详细说明的,在这个制动衬片装置的情况下,规定了:所述阻尼元件具有接触部分,所述接触部分用于接触制动器托架的与所述接触部分对应的部分,并且所述阻尼元件适于在接触时能至少部分变形和/或移位。

[0016] 以下在附图的辅助下以示例的方式说明本发明,其中:

[0017] 图1用后视图示出根据本发明的制动衬片装置的立体总体图;

[0018] 图2示出图1中的制动衬片装置的立体局部详图,阻尼元件被示出与衬片背板分开;

[0019] 图3示出根据本发明的阻尼元件的立体局部详图;

[0020] 图4示出接合有阻尼元件的图1中示出的制动衬片装置的细节的剖视图;

[0021] 图5示出图4中示出的制动衬片装置的细节的平面图;

[0022] 图6示出根据本发明的盘式制动器装置的立体总体图;

[0023] 图7示出图6中的盘式制动器装置的立体局部详图;

[0024] 在图1中,示出根据本发明的制动衬片装置10的立体总体图。制动衬片装置10包括摩擦衬片12和衬片背板14,衬片背板14具有布置在该衬片背板的横向边缘区域中用于接纳单独的阻尼元件18的接纳部分16,阻尼元件18横向抓住衬片背板14。在这种情况下,阻尼元件18具有接触部分20,接触部分20用于接触制动器托架24中与接触部分20对应的部分22。

[0025] 摩擦衬片12适于在致动包括制动衬片装置的制动器时压抵制动盘,从而对制动盘(未示出)施加摩擦力。在制动盘的旋转方向变化时,制动衬片装置因此由于上述固有存在的功能作用相对于制动器托架24移动。传统的制动衬片装置从而有撞击制动器托架24的危险,由此产生明显可察觉到的令人不快的撞击噪声。

[0026] 由于阻尼元件18的一些片段可变形和可移位(这里,特别地,相对于制动器托架24和衬片背板14)的事实,这有助于避免这种撞击噪声。倘若有接触,即,从接触时起,力沿着方向F作用于阻尼元件。在接触时,阻尼元件18因此被(进一步)在衬片背板14的纵向方向上基本上沿着方向F横向推动到接纳部分16上。结果,阻尼元件18可在阻尼元件18接触或撞击制动器托架的对应部分22时进行缓冲或减震。然而,照例,阻尼元件18弹性变形并且在这种情况下充当布置在衬片背板和制动器托架24之间的弹簧。

[0027] 接纳部分16具有衬片背板14的第一纵面32上的第一凹陷30,第一凹陷30具有平坦区域34和边缘区域36,边缘区域36以第一斜坡37相对于衬片背板14的中心平面A倾斜。衬片背板14的接纳部分16还具有第二凹陷38,第二凹陷38以与第一凹陷30分隔的方式布置在衬片背板14的第一纵面32上。第二凹陷38被布置成比第一凹陷30离衬片背板的中心的距离更短。换句话说,第二凹陷38被布置成比第一凹陷30更远离接纳部分16的面对衬片背板14的横向表面62的横向边缘。

[0028] 如图3至图5中详细示出的,衬片背板14的接纳部分16此外具有第三凹陷42和第四凹陷44。第三凹陷42和第四凹陷44布置在与衬片背板14的第一纵面32相对的衬片背板14的第二纵面40上并且与其镜像反向构造,即,相对于衬片背板14的中心平面A是表面对称的。换句话说,第一凹陷30和第三凹陷42以及第二凹陷38和第四凹陷44相对于衬片背板14的中心平面A分别相互对称地布置和构造,第三凹陷42具有第二斜坡46。在这种情况下,第一斜坡37和第二斜坡46相对于衬片背板14的中心平面A相反地形成或取向。衬片背板14上的摩擦衬片12也布置在第二纵面40上。

[0029] 这个实施方式中设置的阻尼元件18具有U形构造。它是由预定材料厚度d的金属片(这里,例如,弹簧钢,大致0.6mm厚)制成的。U形阻尼元件18具有借助接触部分20相互连接的两个夹持肢体50、52。接触部分20和两个夹持肢体50、52具有平坦形式,并且接触部分20和两个夹持肢体50、52之间的边缘54、56被倒圆。

[0030] U形阻尼元件18以使衬片背板14的两个夹持肢体50、52布置在衬片背板14的相互

相对侧从而相对于中心平面A对称地装配在凹陷30、38、42、44中的方式扣住衬片背板14(参照图1、图3和图4)。如图4中特别示出的,阻尼元件18在其两个夹持肢体50、52中的每个上具有固定或锁定突出部58、60。这些固定突出部58、60适于锁定于第二凹陷38和第四凹陷44中,即,接合第二凹陷38和第四凹陷44。

[0031] 第一凹陷30和第三凹陷42与衬片背板14的横向表面62齐平地终止(参照图4),使得在接纳部分16的横向表面62和相应凹陷之间没有台阶,因此可不费什么力地将阻尼元件18横向推动到接纳部分16上。在这种情况下,第一凹陷30和第三凹陷42的平坦部分分别布置在第一斜坡37和第二斜坡46与横向表面62之间。

[0032] 固定突出部58、60与阻尼元件18的剩余部分由同一块片金属制成,因此在所有远端均具有相同的预定材料厚度d。如图4中所示,第二凹陷38和第四凹陷44沿着衬片背板14的纵向方向的长度分别大于材料厚度d。因此,弹簧被束缚地保持在衬片背板14或接纳部分16上,同时能在衬片背板14的纵向方向(平行于中心平面A)上移位或移动。

[0033] 此外,阻尼元件18在其夹持肢体50、52中的每个上分别具有相对于该夹持肢体倾斜的至少一个弹簧突出部68、70。这可特别清楚地看到。弹簧突出部68、70适于沿着第一凹陷30、42的斜坡37、46滑动。结果,特别地,在方向F上供应到衬片背板14的冲击被有效缓冲。在缓冲期间,阻尼元件的两个夹持肢体相对于接纳部分移位/移动。这里的弹簧力是线性的。在材料参数和/或几何参数的辅助下,还可以设置在造成移动时弹簧力之间的不同相关性,例如,弹簧力随移位成指数增长。

[0034] 如图4和图5中所示,衬片背板14的横向表面与阻尼元件18的接触部分20分隔。在示出的实施方式中,这个间隔是大约1mm。同样地,接触部分20与制动器托架24的对应部分22分隔。

[0035] 在图6和图7中,示出车辆系统的盘式制动器装置110。在这种情况下,图6示出总体视图并且图7示出图6中标记的区域B的详细视图。这个盘式制动器装置110包括制动盘(未示出)和上述类型的制动衬片装置10,制动衬片装置10布置成能相对于制动盘移动,以通过摩擦衬片12作用于制动盘。为此提供的制动衬片装置10具有上述所有特征。特别地,在这个制动衬片装置10的情况下,假定阻尼元件18具有接触部分20,该接触部分用于接触制动器托架24的与接触部分20对应的部分22,并且阻尼元件18适于在接触时能至少部分地变形和/或移位。

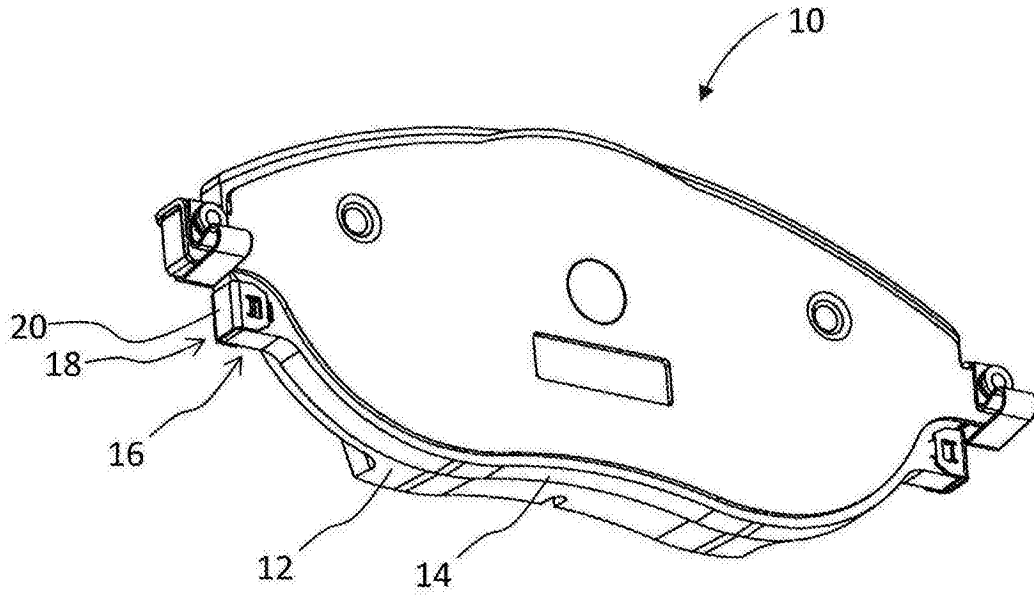


图1

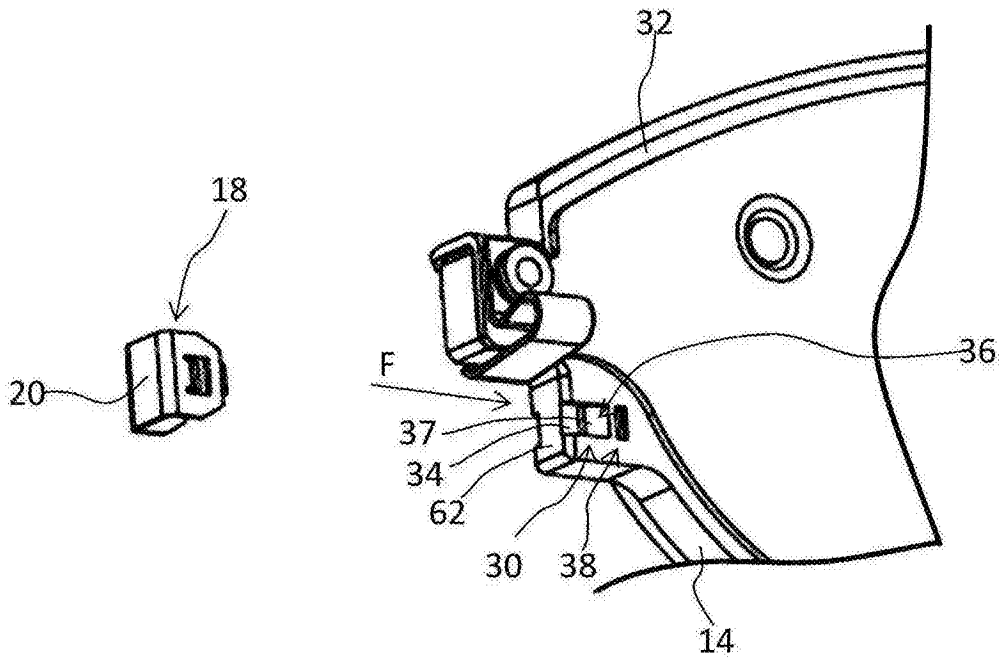


图2

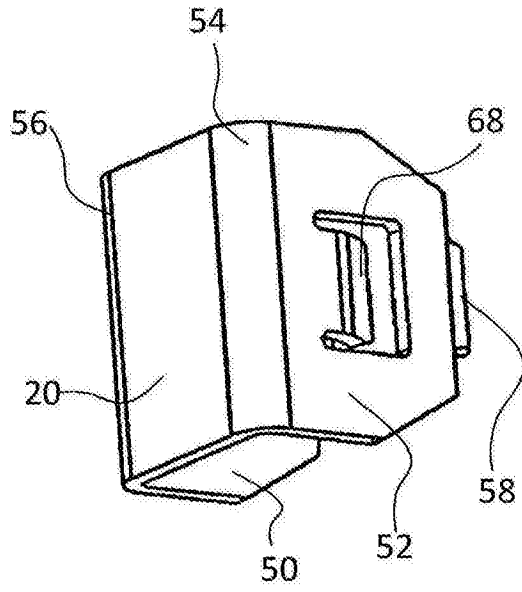


图3

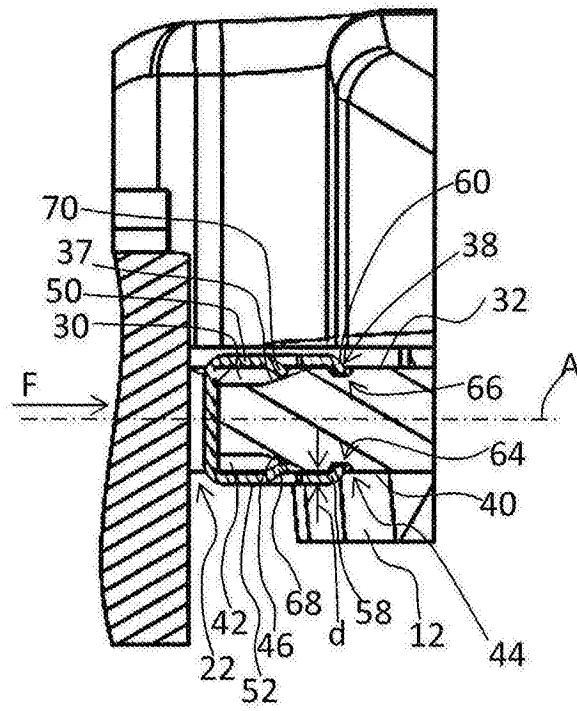


图4

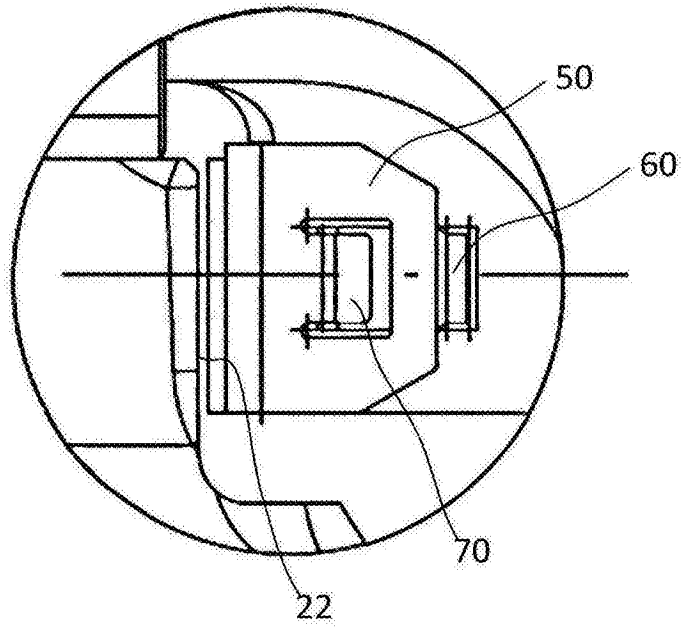


图5

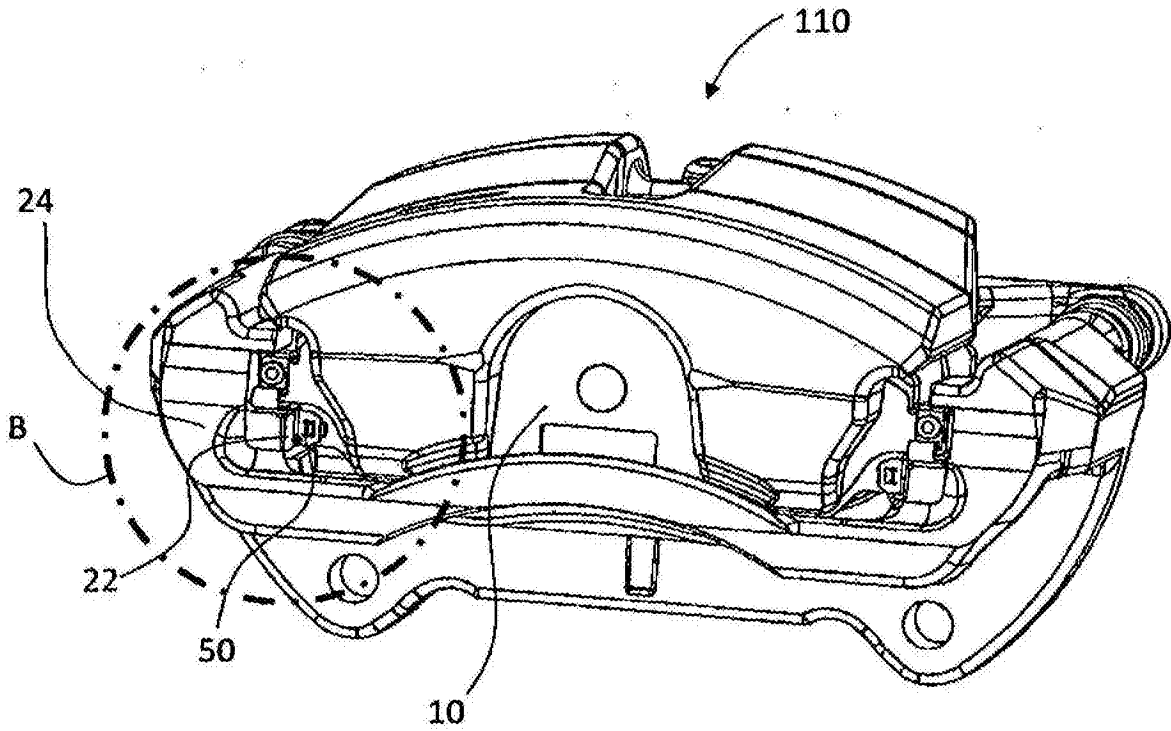


图6

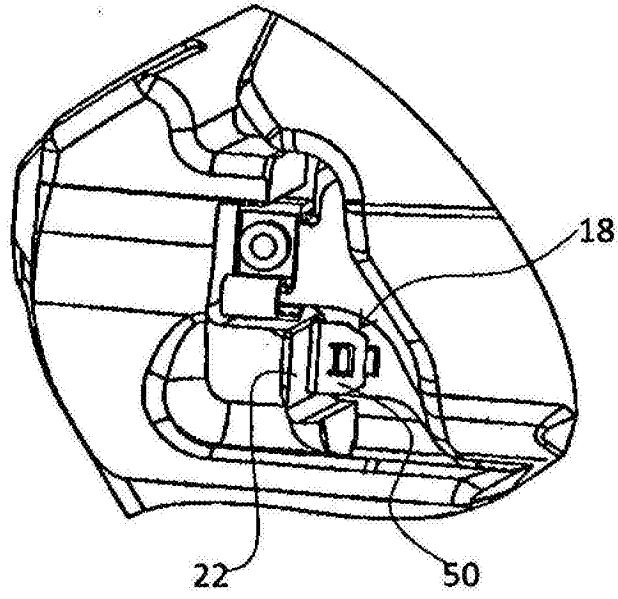


图7