



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105431650 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201480025038.2

(22)申请日 2014.04.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105431650 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(30)优先权数据
102013008160.2 2013.05.13 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/001084 2014.04.23

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/183829 DE 2014.11.20

(73)专利权人 威伯科欧洲有限责任公司
地址 比利时布鲁塞尔

(72)发明人 沃尔夫冈·法尔特
奥利弗·弗里布斯

赫尔穆特·耶格尔

汉斯-克里斯蒂安·容曼

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 李骥 车文

(51)Int.Cl.
F16D 55/22(2006.01)
F16D 65/097(2006.01)

(56)对比文件
US 2010116600 A1,2010.05.13,
US 4428463 A,1984.01.31,
CN 101581344 A,2009.11.18,
EP 0694707 B1,2000.10.04,
US 2010276232 A1,2010.11.04,
CN 101809310 A,2010.08.18,
CN 101449079 A,2009.06.03,
CN 101341350 A,2009.01.07,

审查员 马稚懿

权利要求书1页 说明书5页 附图8页

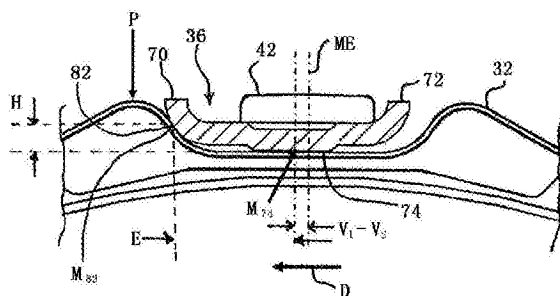
(54)发明名称

车辆的,尤其是商用车的钳盘式制动器以及这种制动器的压紧弹簧

(57)摘要

本发明涉及一种车辆的,尤其是商用车的钳盘式制动器,其带有具有转动轴线的制动盘、制动钳、制动器支架、如摩擦片支架和/或压力板那样的传力元件,该传力元件在制动钳或制动器支架的腔中延伸和支撑,该钳盘式制动器还带有用于压紧传力元件的压紧弹簧(32)以及由保持装置保持和支撑在钳上的压紧装置(36),该压紧装置将压紧弹簧在径向朝着传力装置预紧并且将压紧弹簧在切向沿在向前行驶时的转动方向朝着传力装置预紧,其中,保持装置具有平行于转动轴线的中线。压紧弹簧具有两个相同的弹簧臂和置于它们之间的梯形中央区域,该梯形中央区域径向向内地凸出,其中,在松弛状态下,梯形区域的两条臂分别与底围成大于95°的角并且与

分别相邻的弹簧臂围成小于85°的角。



1. 一种车辆的钳盘式制动器,其带有
具有转动轴线(A)的制动盘,
制动钳(20),
制动器支架(22),
传力元件,该传力元件在制动钳或制动器支架的腔中延伸和支撑,
用于压紧传力元件的压紧弹簧(30、32、34),以及
由保持装置(38、40)保持和支撑在钳上的压紧装置(36),
所述压紧装置将所述压紧弹簧在径向朝着传力装置预紧并且
所述压紧装置将所述压紧弹簧在切向沿在向前行驶时的转动方向(D)朝着所述传力装置预紧,其中,

所述保持装置具有平行于转动轴线的中线(M),
其特征在于,

所述压紧弹簧(30、32、34)具有两个相同的弹簧臂(76、78)和梯形中央区域(80),其中
所述压紧装置(36)为了产生径向预应力以突起形的第一区域(74)贴靠在所述压紧弹簧
(30、32、34)上而为了产生切向预应力以第二区域(82)贴靠在所述压紧弹簧上,并且第一区
域的中点(M₇₄)与第二区域的中点(M₈₂)沿径向方向的间距要小于其沿切向方向的间距。

2. 根据权利要求1所述的钳盘式制动器,其特征在于,在松弛的状态下,所述压紧弹簧
(30、32、34)分别在梯形区域的两条腰与其底之间的过渡区域中以10mm至16mm的半径(R₁)
弧形地延伸,并且在梯形区域与弹簧臂(76、78)之间的过渡区域中以4mm至9.5mm的半径
(R₂)弧形地延伸。

3. 根据权利要求1或2所述的钳盘式制动器,其特征在于,所述压紧弹簧是对称的且由于
对称可以装入到两个相对彼此旋转了180°的装入位置中。

4. 根据权利要求1或2所述的钳盘式制动器,其特征在于,压紧弹簧(30、32、34)是板簧。

5. 根据权利要求1或2所述的钳盘式制动器,其特征在于,所述车辆是商用车辆。

6. 根据权利要求1或2所述的钳盘式制动器,其特征在于,所述传力元件构造为摩擦片
支架(24、26)和/或压力板(28)。

7. 一种车辆的钳盘式制动器的压紧弹簧,其带有两个相同的弹簧臂(76、78)和置于它
们之间的带有一个底和两条腰的梯形中央区域(80),所述梯形中央区域径向向内地凸出,
其中,在松弛状态下,梯形区域的两条腰分别与底围成大于95°的角(α)并且与分别相邻的
弹簧臂围成小于85°的角(β)。

8. 根据权利要求7所述的压紧弹簧,其特征在于,在松弛的状态下,所述压紧弹簧分别
在梯形区域的两条腰与其底之间的过渡区域中以10mm至16mm的半径(R₁)弧形地延伸,并且
在梯形区域与弹簧臂(76、78)之间的过渡区域中以4mm至9.5mm的半径(R₂)弧形地延伸。

9. 根据权利要求7或8所述的压紧弹簧,其特征在于,所述压紧弹簧是对称的且由于对
称可以装入到两个相对彼此旋转了180°的装入位置中。

10. 根据权利要求7或8所述的压紧弹簧,其特征在于,所述压紧弹簧是板簧。

11. 根据权利要求7或8所述的压紧弹簧,其特征在于,所述车辆是商用车辆。

车辆的,尤其是商用车的钳盘式制动器以及这种制动器的 压紧弹簧

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆的,尤其是商用车的钳盘式制动器,其带有具有转动轴线的制动盘、制动钳、制动器支架、如摩擦片支架和/或压力板那样的传力元件,该传力元件在制动钳或制动器支架的腔(Schacht)中延伸和支撑,该钳盘式制动器还带有用于压紧传力元件的压紧弹簧以及由保持装置保持和支撑在钳上的压紧装置,该压紧装置将压紧弹簧在径向朝着传力装置预紧并且将压紧弹簧在切向沿在向前行驶时的转动方向朝着传力装置预紧,其中,保持装置具有平行于转动轴线的中线。

背景技术

[0002] 例如由EP 694 707 B3公知了本文开头所述类型的制动器。对根据现有技术的制动器来说表征性的是压紧卡箍在制动钳中的偏心的形状锁合的支承部上方的轴偏距,以便经由形状锁合地嵌接到专门为此成形的压紧弹簧中而向制动摩擦片施加除了径向预应力以外的切向预应力。

[0003] 径向预应力和切向预应力的基本原理已经被证明为是可行的并且应当保留。但是根据本发明,在制动钳上以及在压紧系统的相关的部件上执行结构性的和功能性的改变,以便实现更大的经济性和更大的多样性。

[0004] 图1和图2示出了根据EP 694 707 B3的制动器。在此,图1示出了在制动钳或制动器支架的腔导引部中径向向内且在两侧沿圆周方向延伸和支撑的制动摩擦片11,在其径向的外棱边上支承有相对该外棱边的中轴线在两侧对称地成形的压紧弹簧。压紧弹簧在中央具有在径向较深地放置的中央区域3,较高放置的弹簧臂6、7从该中央区域起在两侧沿着摩擦片的外棱边向外延伸,以便当在形状锁合的情况下同样对称地成形的压紧卡箍1嵌接到在此径向向内成形的中央区域中时在端侧弹性地作用到制动摩擦片上。

[0005] 压紧卡箍1由圆形材料成形。当压紧卡箍1如图2那样在压紧侧上锚固在制动钳的形状锁合开口中,并且随后另一方面,在轮辋侧上借助螺纹接合固定地,但能拆卸地紧固在制动钳的轴承体上时,随后出现了弹簧预应力。压紧卡箍在用于装入/取出支承在制动盘的两侧的制动摩擦片的钳开口上延伸并且沿朝向制动器轴线或中轴线A的方向延伸。

[0006] 压紧弹簧与制动摩擦片沿制动摩擦片的轴向方向联接,因为制动摩擦片的外棱边的径向的凸出部12、14穿过弹簧中的长形的孔8、9、10。弹簧臂在端侧贴靠在制动摩擦片的外棱边的其它的径向的凸出部13、13上。压紧弹簧构造为板簧。

[0007] 借助压紧弹簧作用到制动摩擦片上的径向预应力和切向预应力根据现有技术通过如下产生,即,压紧卡箍1形状锁合地嵌接到压紧弹簧的在径向成形的中央区域3中,并且在其侧在呈制动钳的压紧侧和轮辋侧的锚固的形式的形状锁合的情况下始终沿制动盘在向前行驶时的转动方向在制动盘出口侧的方向上以相对中轴线或制动器轴线A错开了轴偏距x的方式来支承。由此,也沿切线方向挤压相应的弹簧臂。为了压紧卡箍1的偏心的形状锁合的支承,在制动钳的铸件中必须在相应的位置中存在为此所需的浇铸技术上的成形部,

这些成形部于是紧接着还要经受机械加工。因此用于压紧卡箍1的支承部位不对称地成形在制动钳上/制动钳中。

[0008] 相关的制动器安装在轴线的两侧,从而它们也必须对称地实施。这意味着,对根据现有技术的用于靠左和靠右的制动器的制动钳来说,需要不同的铸模实施方案用以制造不对称的支承区域和保持区域。因此,用于支承区域和保持区域的随后的机械加工的位置在靠左的制动器中也和在右侧的制动器中不同。

[0009] 在传统的制动器,尤其是根据EP 694 707 B3的制动器中的另一问题在于,压紧弹簧由于制动器和弹簧的总体构造而在机械方面无法有利地加载。

发明内容

[0010] 本发明的任务在于,以如下方式改进根据EP 694 707 B3的制动器,即,消除提到的缺点。本发明的任务尤其在于,以如下方式设计压紧弹簧,即,其在运行时较少地在机械上来加载。

[0011] 根据本发明,所提出的任务在开头提到的类型的钳盘式制动器中通过如下来解决,即,压紧弹簧具有两个相同的弹簧臂和置于它们之间的梯形中央区域,该梯形中央区域径向向内地凸出,其中,在松弛的状态下,梯形区域的两条臂分别与底围成大于 95° 的角并且与分别相邻的弹簧臂围成小于 85° 的角。

[0012] 压紧弹簧的这个设计方案在机械上特别有利。

[0013] 根据本发明,优选设置的是,在松弛的状态下,压紧弹簧分别在梯形区域的两条腰与其底之间的过渡区域中以10mm至16mm的半径弧形地延伸,并且在梯形区域与弹簧臂之间的过渡区域中以4mm至9.5mm的半径弧形地延伸。

[0014] 由此,也获得了机械上的巨大的优势。

[0015] 进一步优选设置的是,压紧弹簧是对称的且由于对称可以装入到两个相对彼此旋转了 180° 的装入位置中。

[0016] 由此避免了混淆。

[0017] 根据本发明,压紧弹簧进一步优选是板簧。

[0018] 根据本发明的进一步优选的实施形式设置的是,压紧装置为了产生径向预应力以突起形的第一区域而为了产生切向预应力以第二区域贴靠在压紧弹簧上,并且第一区域的中点与第二区域的中点沿径向方向的间距要小于其沿切向方向的间距。

[0019] 这种设计方案还有助于在机械上释放压紧弹簧。

[0020] 除了上面单独说明的钳盘式制动器之外,本发明也提供了一种相关的压紧弹簧。

附图说明

[0021] 下面参考具有进一步的细节的附图并结合优选的实施例详细阐释本发明。其中:

[0022] 图1和图2示出根据现有技术的钳盘式制动器;

[0023] 图3和图4示出根据本发明实施例的钳盘式制动器的示意性俯视图;

[0024] 图5示出根据图3和图4的制动器的示意性立体图;

[0025] 图6示出根据图3和图4的制动器的示意性剖视图;

[0026] 图7示意性地示出根据图3和图4的制动器的压紧卡箍;

- [0027] 图8和图9示出压紧卡箍与制动钳的互相配合；
- [0028] 图10示出制动钳的用于压紧卡箍的保持区域的立体局部视图；
- [0029] 图11示出制动钳的用于压紧卡箍的另一保持区域的示意性局部视图；
- [0030] 图12和图13示出了压紧卡箍在钳的轮辋侧上的紧固的两种不同的实施形式；
- [0031] 图14至图18示出用于根据图3和图4的制动器的压紧弹簧的不同的视图；以及
- [0032] 图19和图20示出根据本发明的实施例的或根据现有技术的压紧卡箍与压紧弹簧的互相配合的剖视图。

具体实施方式

[0033] 在图中示出的根据本发明的钳盘式制动器的实施例具有(未示出的)制动盘,其转动轴线用A标注。在向前行驶时的转动方向用箭头D标注。制动器具有制动钳20和制动器支架22,其中,制动钳框架式地包围(未示出的)制动盘。由带摩擦片的金属的背板构成的轮辋侧的制动摩擦片用附图标记24标注,而由带摩擦片的金属的背板构成的压紧侧的制动摩擦片用附图标记26标注,压力板用附图标记28标注。提到的元件是传力元件。以压紧弹簧30、32或34压紧,也就是说,沿径向方向预紧这些传力元件。如之后还将阐释的那样,制动摩擦片26和压力板28也沿切向方向预紧。

[0034] 呈压紧卡箍36的形式实施的压紧装置用于压紧提到的压紧弹簧30、32和34,该压紧装置延伸经过用于装入或取出支承在制动盘两侧的制动摩擦片的钳开口。压紧卡箍36在此不仅负责压紧弹簧30、32和34的径向预紧,而且也负责压紧弹簧32和34的切向预紧。与此相对,仅径向预应力,但没有切向预应力作用到压紧弹簧30和制动摩擦片24上。由此,避免了对制动器的运行不利的且对滑动钳的轻松的可移动性有影响的力矩,这些力矩来自于压紧弹簧30和制动摩擦片24的切向预紧。

[0035] 在图中示出的实施例中是滑动钳的制动钳20具有用于保持和支撑压紧卡箍36的保持装置。两个区域,亦即轮辋侧的区域38和压紧侧的区域40,属于这个保持装置。两个区域(在俯视图中)相对于平行于转动轴线A的中线M对称地构造。它们也相对于由转动轴线A和中线M撑开的径向的中央平面ME对称地构造。通过这种对称使保持装置的轮廓可以使用在钳进行浇铸时的形状和与之相同的形状,而钳是否设计用于靠右的制动器或靠左的制动器则无关紧要。

[0036] 屋顶边缘状构造的凸起42属于保持装置的压紧侧的区域40。该凸起的侧翼44、46用于吸收切向力。该凸起的径向内置的侧翼48用于吸收径向力。

[0037] 压紧卡箍36在压紧侧上与凸起42匹配地实施。所以该压紧卡箍具有凹处50,该凹处在已装配的状态下容纳凸起42。凹处50的侧翼52和54在此用于传递切向力。径向外置的面56用于传递径向力。其在已装入的状态下贴靠在指向制动盘的凸起42的侧翼48上。

[0038] 在轮辋侧的区域38中,钳20具有螺纹钻孔58,为了紧固压紧卡箍36而将螺钉60拧入该螺纹钻孔中。保持装置的轮辋侧的区域38如在压紧侧的区域40那样关于中线M和中央平面ME对称地实施。仅螺纹钻孔58不是对称的,以便防止将用于靠右(靠左)的制动器的压紧卡箍装配在靠左(靠右)的制动器上。螺纹钻孔不是以浇铸技术来构造,而是在钳进行实际浇铸之后借助钻头和/或螺纹刀具来引入。

[0039] 在保持装置的区域38中设有编码装置。为此可以根据图11和图12在机械加工时留

出隆起部62,从而根据图12,仅可以安装一个这样的压紧卡箍36,该压紧卡箍具有与隆起部62匹配的凹部64。如螺纹钻孔58那样,隆起部62并不是通过浇铸技术来构造,并且因此也可以不对称地布置。

[0040] 也可以附加或备选地设置的是,根据图13的压紧卡箍36具有轴颈凸出部,它们包围在钳20上的相一致的结构部。这再次确保的是,仅可以装配一个匹配的压紧卡箍36。

[0041] 隆起部62、凹部64和轴颈凸出部66和68因此都是编码装置,它们确保了始终仅有一个匹配的压紧卡箍施装在钳上。

[0042] 压紧卡箍从两个方面来说是不对称的。一方面它具有仅在压紧侧但不在轮辋侧上的切向凸出部70和72。另一方面,它的尺寸V1、V2以中线M的切向方向来测量在第一凸出部70的区域中比在凸出部72的区域中更大,即,在制动盘出口侧上比在制动盘入口侧上更大。

[0043] 通过这种设计方案,可以向压紧侧的制动摩擦片26和置于压紧侧上的压力板28施加切向的预应力,而不必将制动钳20在区域38和40中相应于其用于压紧卡箍36的保持装置不对称地设计,并且不必向轮辋侧的制动摩擦片24作用不利的切向预应力。

[0044] 随着施加不同的弹簧预应力,也可以在与压紧弹簧互相配合下以简单的方式有针对性地控制多样性。这可以由此实现,即,仅需根据图7沿虚线朝着制动盘出口的方向改变压紧卡箍的宽度V1。为此仅要相应地构造有待改型的板材冲压件。随后在与上述的编码装置互相配合时可以实现相应的制动器和其使用条件的准确分配,而不用为此执行与制动钳的浇铸区域的匹配。

[0045] 压紧卡箍36优选制造为改型的板材冲压件并且具有突起,该突起根据尺寸V1与V2之间的差相对中线M或径向平面R错开。突起用附图标记74标注。其在已装配的状态下面式地贴靠在对应的压紧弹簧30、32或34上并且用于施加径向的预应力,参看图19。与之相对地,在根据图20的相应于现有技术的设计方案中,仅存在一个线形贴靠部。显而易见地,这种线形贴靠部使压紧弹簧承受比根据图19的面式贴靠部更大的负荷。

[0046] 呈板簧形式的压紧弹簧的设计方案尤其可由图14至图18获知。其具有两个相同的弹簧臂76、78和置于它们之间的梯形中央区域80,该梯形中央区域径向向内凸出。在松弛的状态下,梯形区域80的两条腰和它们的底一起分别围成大于 95° 的角 α 。在附图所示的实施例中,这个角是 117° 。梯形区域80的这两条腰和两个相邻的弹簧臂76、78一起分别围成小于 85° 的角 β 。在所示的实施例中,这个角 β 为 74° 。

[0047] 弹簧在侧视图中没有棱角。更确切地说,弹簧在松弛的状态下在梯形区域80的两条腰与它们的底之间的过渡区域中分别是弧形的,其带有10mm至16mm的半径,在所示实施例中为13mm的半径,并且在梯形区域80与弹簧臂76、78之间的过渡区域中是弧形的,其带有4mm至9.5mm的半径,在所示的实施例中为7mm的半径。

[0048] 相应于图14至图16,弹簧臂76、78可以直地实施。但它们也可以凸形或凹形地构造,如可由图17和图18获知的那样。

[0049] 凸起70的贴靠在压紧弹簧32上的区域,在图19中用附图标记82标注。它的中点M₈₂与中点M₇₄沿径向方向具有间距H并且沿切向方向具有间距E,其中 $H < E$ 。反之,在现有技术中的相应的贴靠线15和16是这样的,即, $H = E$,参看图20。

[0050] 在附图所示的实施例中,最大(压)应力的地点P置于压紧弹簧32中,该地点位于中央区域74与弹簧臂76之间的过渡区域中,远离由于摩擦或由于制动摩擦片或压力板在接触

区域内的径向止挡引起的最大磨损的(面式的)区域。

[0051] 与此相对地,在相同的使用条件下,如之前提到的那样,根据图20的现有技术,在径向的接触区域中仅存在线形贴靠部,从而在此,在带有线形贴靠部(参看箭头)的径向区域中的最大磨损的地点于是直接地且靠近地邻接压紧弹簧中的最大(压)应力的区域P,其中,在此 $H=E$ 。

[0052] 如尤其可由图19获知的那样,压紧卡箍36在横截面中具有槽状的设计方案,其中,它在外部,也就是在凸起70、72的端部上倾斜地安设。由此,在压紧弹簧反向运动时能实现轻微的相对运动(滑动)。在根据图20的带有贴靠在垂直的弹簧区段上的圆形材料的现有技术中,则不是这样。根据本发明的设计降低了在临界区中的负荷。

[0053] 如在根据图1的现有技术中那样,在此压紧弹簧也在制动摩擦片的轴向方向与制动摩擦片联接,因为制动摩擦片的外棱边的径向的凸出部(12)穿过弹簧的两条侧向的弹簧臂中的长形的开口(8、9)。弹簧臂在端侧贴靠在制动摩擦片的外棱边的其它的径向的凸出部(13、13)上。压紧弹簧构造为板簧。

[0054] 在上述说明书、权利要求以及附图中公开的本发明的特征,无论是单独的还是在任意组合下都对以它们的不同的实施形式来实现本发明至关重要。

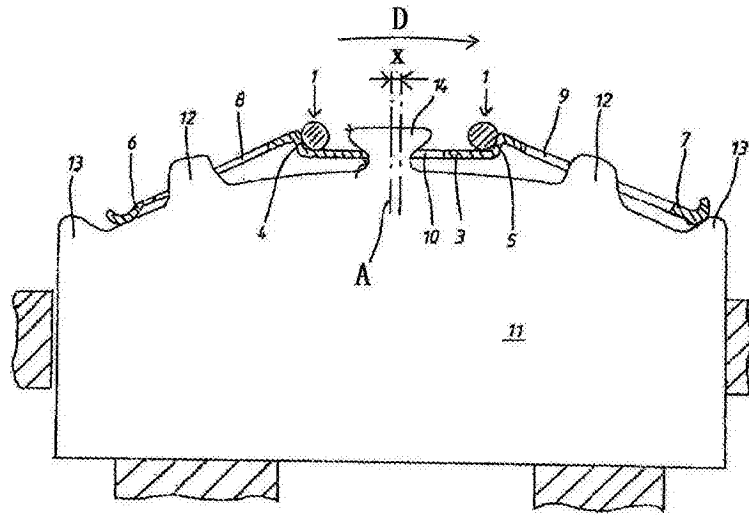


图1

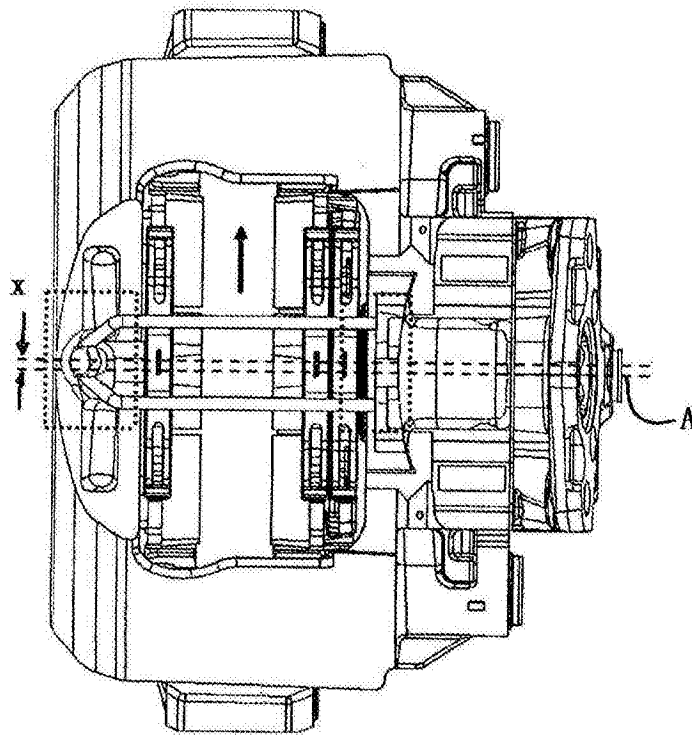


图2

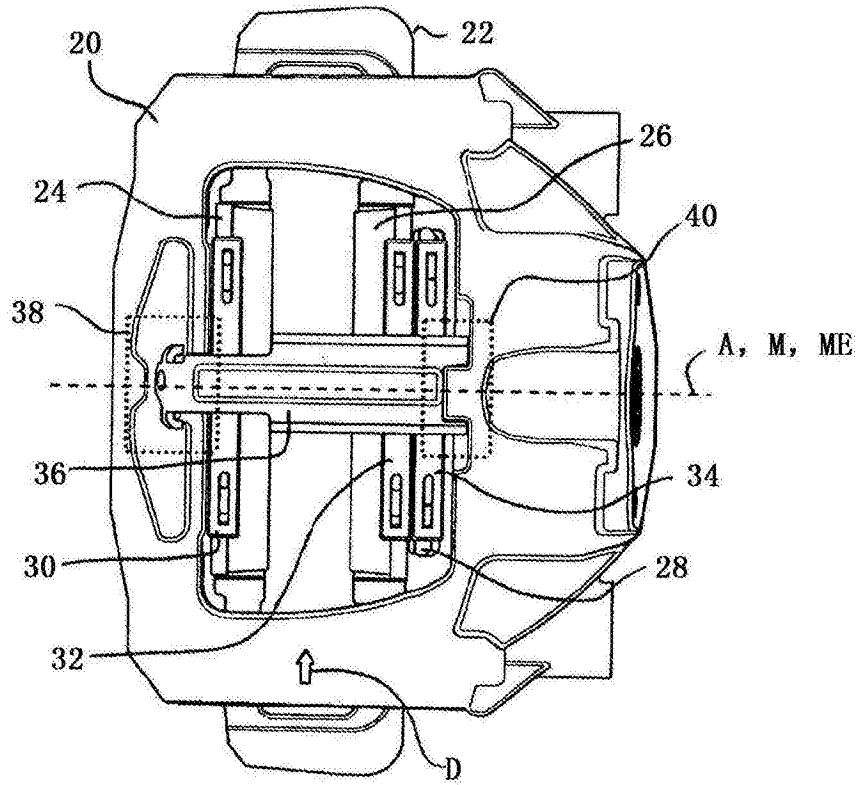


图3

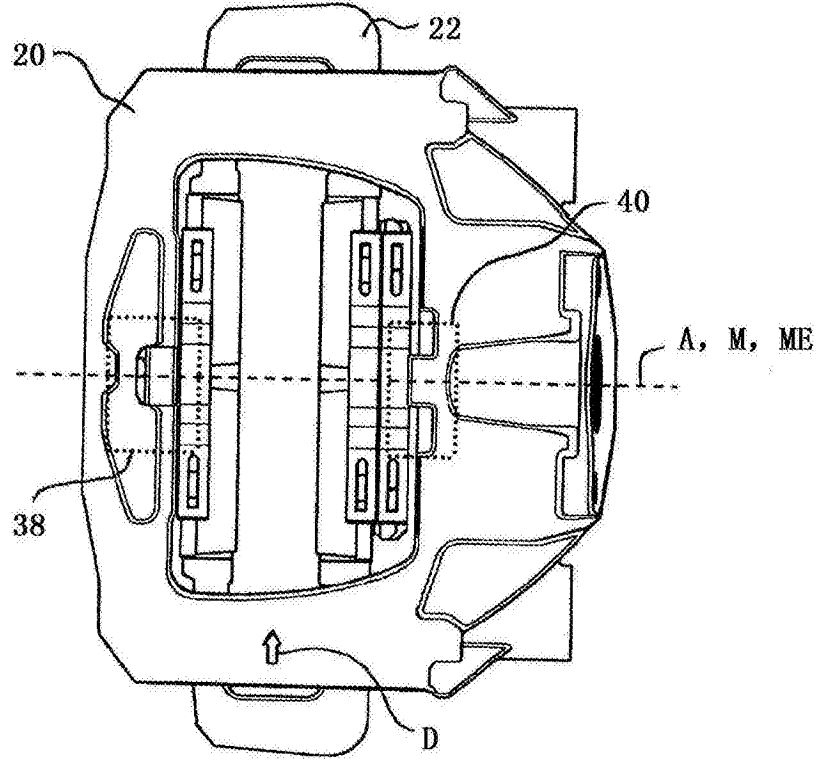


图4

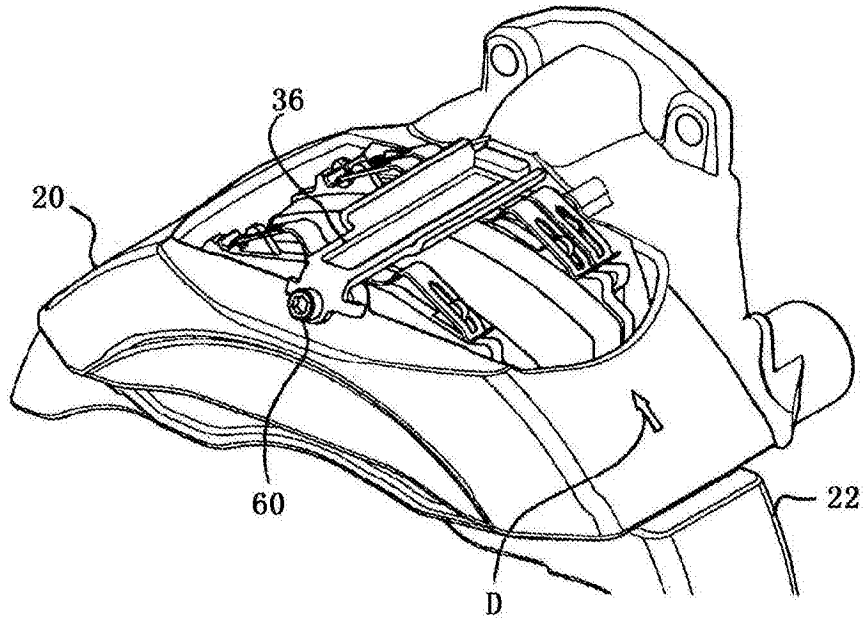


图5

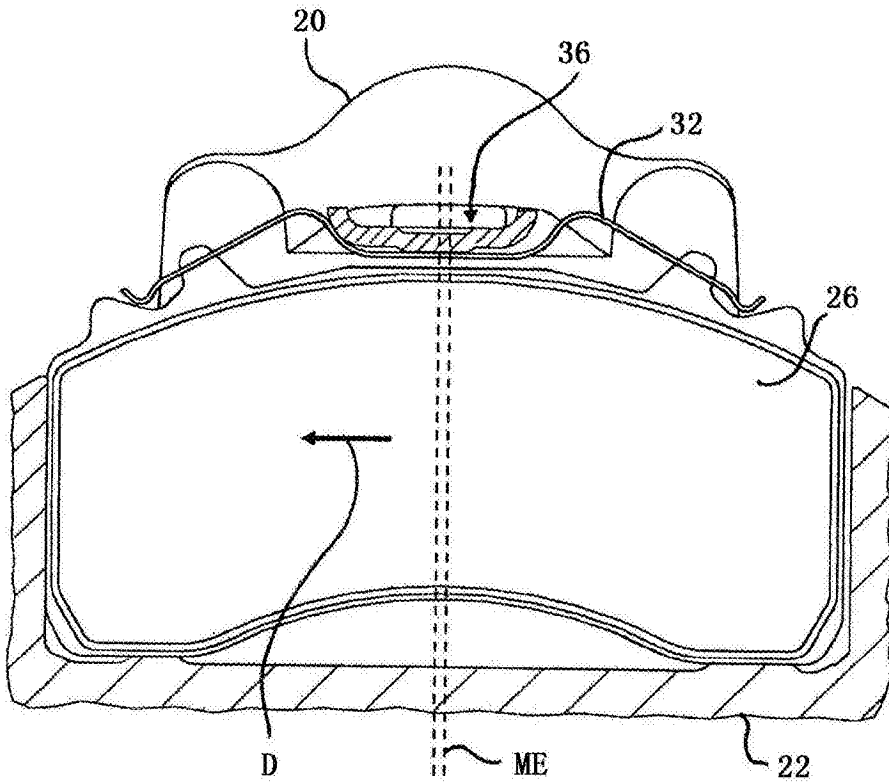


图6

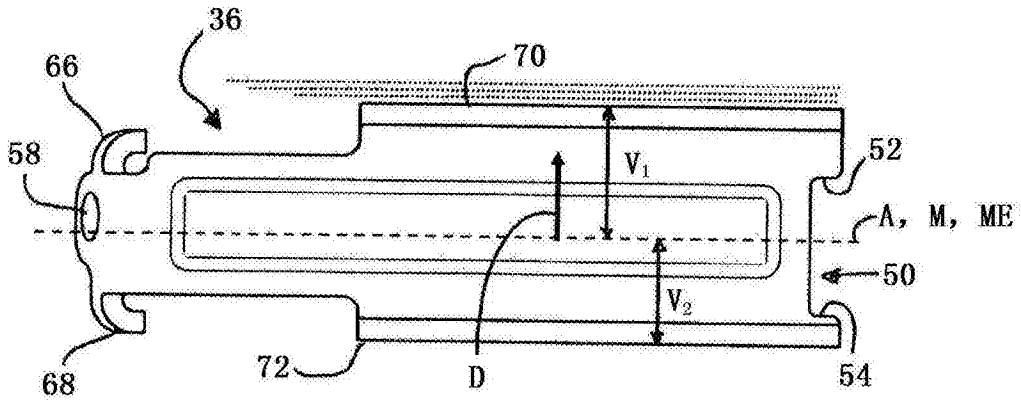


图7

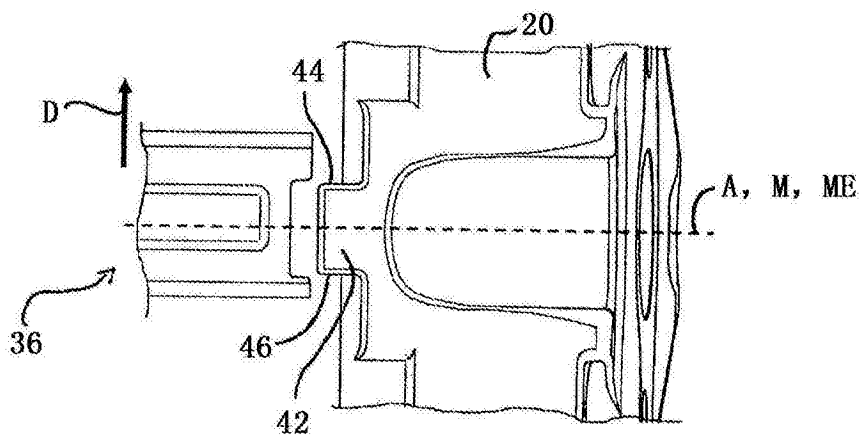


图8

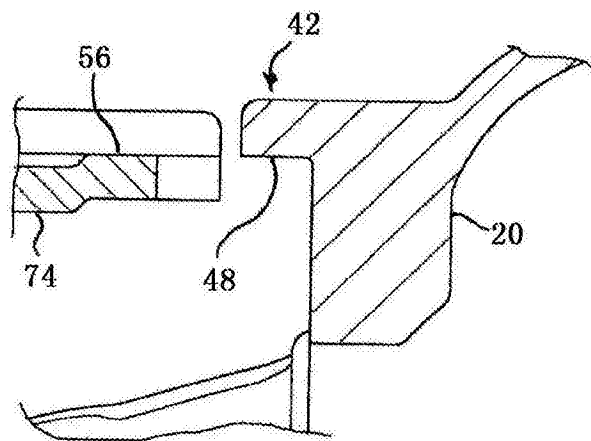


图9

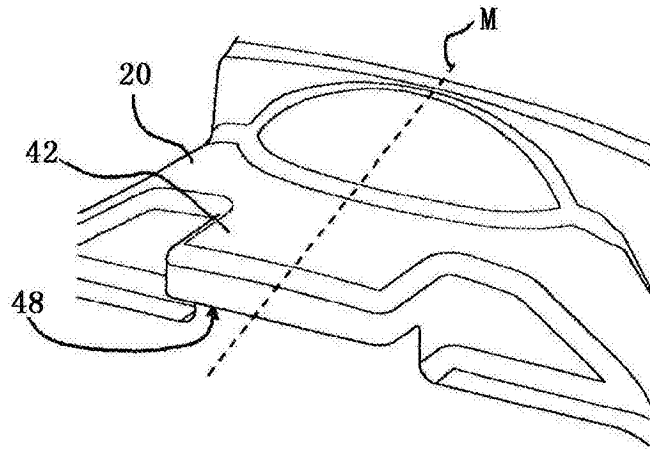


图10

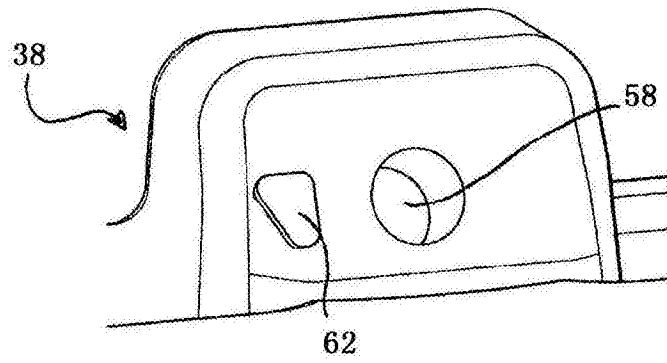


图11

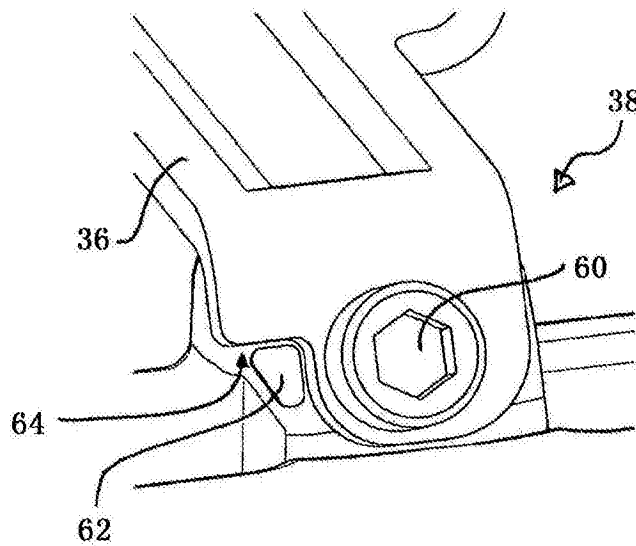


图12

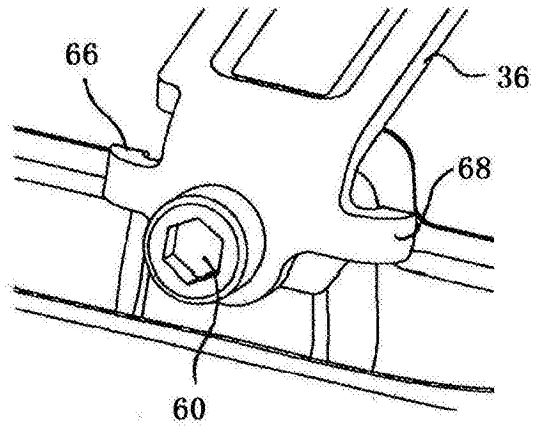


图13

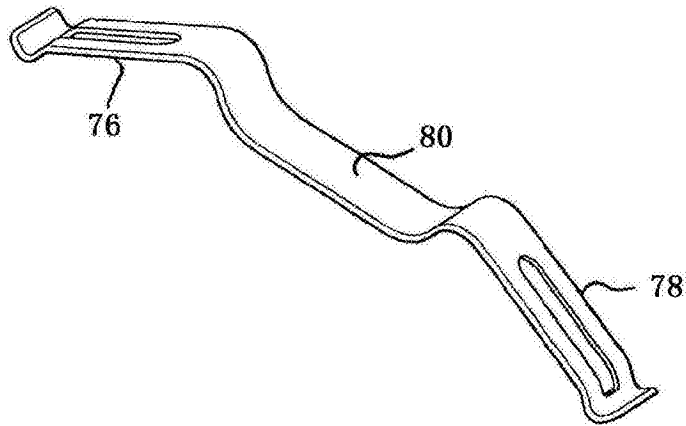


图14

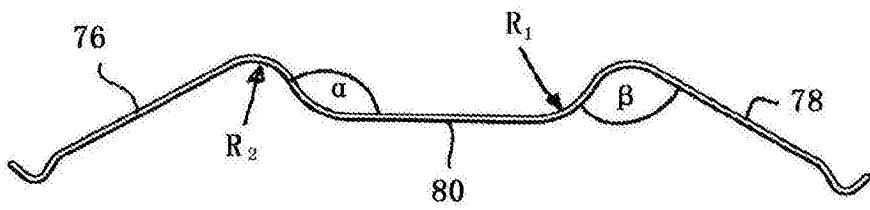


图15

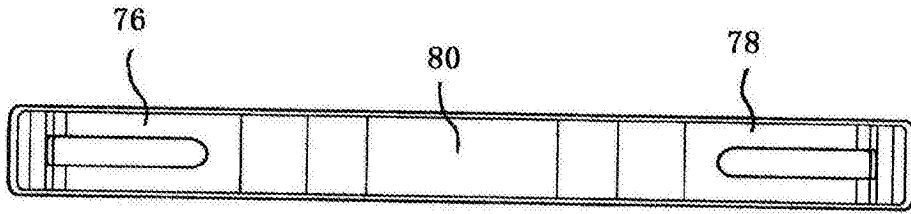


图16

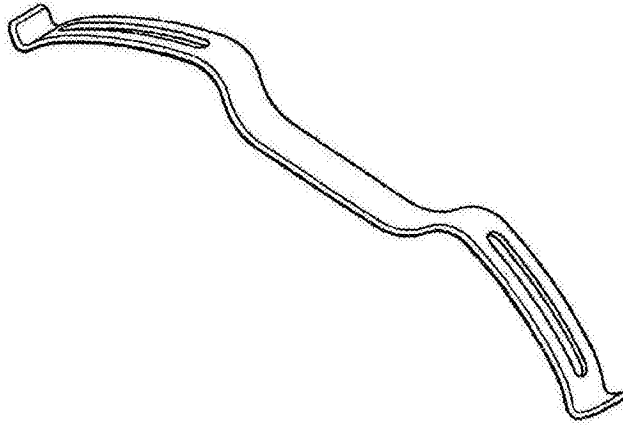


图17

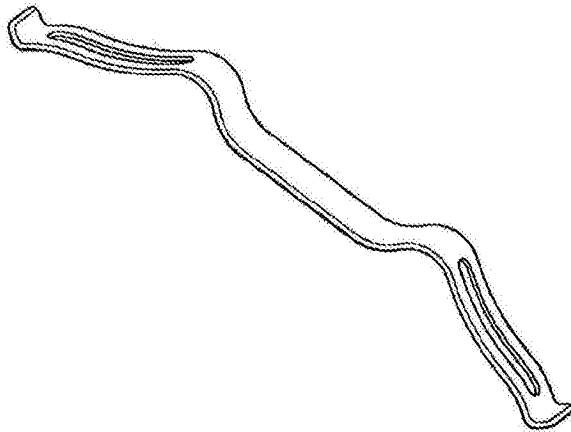


图18

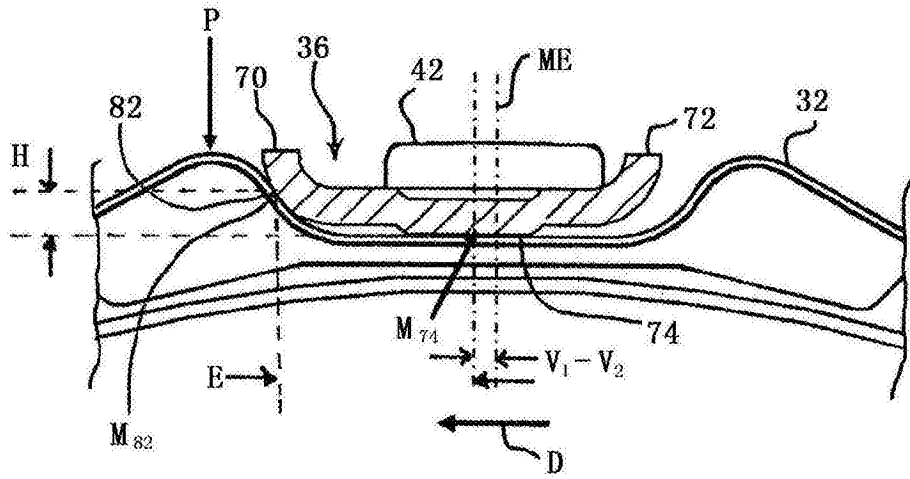


图19

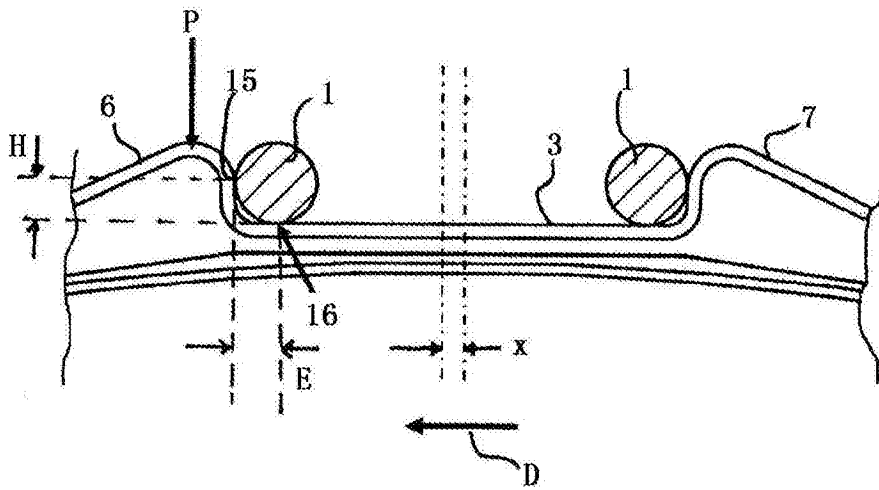


图20