



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106939926 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(21)申请号 201710004861.0

F16D 65/14(2006.01)

(22)申请日 2017.01.04

F16D 121/14(2012.01)

(30)优先权数据

F16D 127/06(2012.01)

16150091.3 2016.01.04 EP

(71)申请人 亿迈齿轮两合股份公司

地址 德国多瑙艾辛根

(72)发明人 沃尔弗拉姆·霍夫舒尔特

詹斯·费赫勒 龙尼·葛普费特

罗兰·米歇尔

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

F16D 55/226(2006.01)

F16D 55/2255(2006.01)

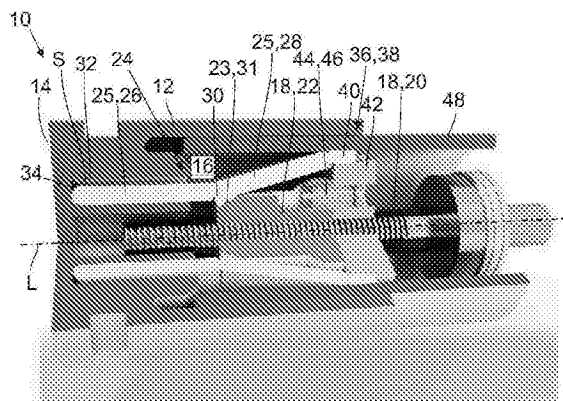
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

驻车制动器

(57)摘要

本发明涉及一种尤其用于车辆的驻车制动器,包括:沿着纵轴在制动位置和打开位置之间可移动地被支承的制动活塞,当制动活塞处于制动位置时,通过施加制动力可使制动盘止动;驱动单元,可使制动活塞沿着纵轴在制动位置和打开位置之间移动;与制动活塞相互作用的曲杆装置包括曲杆,曲杆具有至少一个第一支脚和第二支脚,其中,第一支脚和第二支脚与铰链元件可旋转地连接,并且曲杆装置借助驱动单元可操纵,由此,提供制动力并施加到制动活塞;以及支撑装置支撑用于提供制动力的曲杆装置。本发明还涉及一种尤其是用于使车辆驻车的具有这样的驻车制动器的驻车装置。另外,本发明还涉及一种具有该驻车装置的车辆以及一种用于借助该驻车装置驻车的方法。



1. 一种尤其是用于车辆的驻车制动器,其包括:

—沿着纵轴(L)在制动位置和打开位置之间可移动地被支承的制动活塞(12),当所述制动活塞(12)处于所述制动位置时,使用所述制动活塞(12)通过施加制动力可使制动盘(54)止动;

—驱动单元(18),使用所述驱动单元(18)可使所述制动活塞(12)沿着所述纵轴(L)在所述制动位置和所述打开位置之间移动;

—与所述制动活塞(12)相互作用的曲杆装置(24),所述曲杆装置(24)包括曲杆(25),所述曲杆(25)具有至少一个第一支脚(26)和第二支脚(28),其中,所述第一支脚(26)和所述第二支脚(28)与铰链元件(30)可旋转地连接,并且所述曲杆装置(24)借助所述驱动单元(18)可操纵,由此,所述曲杆装置(24)提供所述制动力并施加到所述制动活塞(12);以及

—支撑装置(36),所述支撑装置(36)支撑用于提供所述制动力的所述曲杆装置(24)。

2. 根据权利要求1所述的驻车制动器,其特征在于,所述制动活塞(12)包围空腔(16),并且所述驱动单元(18)、所述曲杆装置(24)和/或所述支撑装置(36)全部或者部分地配置在所述空腔(16)中。

3. 根据权利要求1或2中任一项所述的驻车制动器,其特征在于,所述支撑装置(36)包括楔机构(38),所述楔机构(38)与支撑所述曲杆装置(24)的所述支撑装置(36)楔入在一起。

4. 根据权利要求3所述的驻车制动器,其特征在于,所述楔机构(38)包括夹紧楔(40),所述夹紧楔(40)与所述曲杆装置(24)有效连接。

5. 根据权利要求4所述的驻车制动器,其特征在于,所述楔机构(38)包括借助所述驱动单元(18)沿着所述纵轴(L)可移动的夹紧环(42),所述夹紧环(42)与所述夹紧楔(40)相互作用。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的驻车制动器,其特征在于,所述支撑装置(36)包括相对于所述制动活塞(12)沿着所述纵轴(L)可移动的支撑套筒(48),在所述支撑套筒(48)上支撑有所述楔机构(38)。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的驻车制动器,其特征在于,所述驱动装置具有主轴(20)和在所述主轴(20)上沿着所述纵轴(L)可运动的螺母(22),其中,所述螺母(22)包括用于使所述铰链元件(30)延伸的操纵部段(23)。

8. 根据权利要求5和7所述的驻车制动器,其特征在于,所述夹紧环(42)与所述螺母(22)一起沿着所述纵轴(L)可运动。

9. 根据权利要求8所述的驻车制动器,其特征在于,所述夹紧环(42)借助拉伸元件(44)与所述螺母(22)连接。

10. 一种尤其是用于使车辆驻车的驻车装置,其包括:

—制动盘(54),所述制动盘(54)与所述车辆的车轮之间的旋转被锁定;和

—根据上述权利要求中任一项所述的驻车制动器(10)。

11. 根据权利要求10所述的驻车装置,其特征在于,所述制动活塞(12)和/或所述制动盘(54)具有摩擦衬片(52)。

12. 一种车辆,其具有根据权利要求1至9中任一项所述的驻车制动器和/或根据权利要求10或11中任一项所述的驻车装置(50)。

13. 一种用于使具有根据权利要求10或11中任一项所述的驻车装置(50)的车辆驻车的方法,其包括以下步骤:

—借助驱动单元使沿着纵轴(L)在制动位置和打开位置之间可移动地被支承的制动活塞(12)移动到所述制动位置;

—借助所述驱动单元(18)操纵与所述制动活塞(12)相互作用的曲杆装置(24),其中,所述曲杆装置(24)包括曲杆(25),所述曲杆(25)具有至少一个第一支脚(26)和第二支脚(28),其中,所述第一支脚(26)和所述第二支脚(28)与铰链元件(30)可旋转地连接,其中,所述曲杆装置(24)提供制动力并施加到所述制动活塞(12),其中,用于提供所述制动力的所述曲杆装置(24)支撑在支撑装置(36)上。

驻车制动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种尤其是用于车辆的驻车制动器。本发明还涉及一种尤其是用于使车辆驻车的驻车装置,该驻车装置具有这样的驻车制动器。此外,本发明还涉及一种具有对应的驻车装置的车辆以及一种用于使车辆驻车的方法。

背景技术

[0002] 驻车制动器是当车辆或者飞机处于静止状态时使车辆或者飞机的尤其是车轮持久锁定的制动器。由于这里介绍的驻车制动器主要用于车辆,因而以下的实施方案涉及车辆。驻车制动器不依赖于车辆的原本的制动系统并阻止停止的车辆不受控制地开始滑行。

[0003] 车辆的驻车制动器在许多情况下被构成为具有手动杠杆或者脚踏杠杆的拉索式制动器。最近,驻车制动器具有电驱动马达,这些电驱动马达根据构成与拉索式制动器相互作用并用这些电驱动马达替代手动杠杆或者脚踏杠杆。

[0004] 公知的驻车制动器的缺点是其相对较高的空间需求和其与之相关联的高重量。另外,拉索的应用要求相对昂贵的机构。另外,拉索会断裂或者拉伸,从而并不总是提供操作安全性。

[0005] 没有拉索的驻车制动器在US 6 997 291 B2、EP 2 532 915 A1、US 6 305 506 B1和DE 10 2012 020 765 A1中作了描述。但是,这些驻车制动器还具有相对高的自重以及相对复杂和占空间的结构。

发明内容

[0006] 因此,本发明的任务是提出一种尤其是用于车辆的驻车制动器,该驻车制动器具有紧凑的、降低重量的且制造简单的结构并还提供增高的操作安全性。

[0007] 该任务是使用在权利要求1、10、12和13中提出的特征来完成的。有利的实施方式是从属权利要求的主题。

[0008] 根据本发明的一个实施方式,驻车制动器包括:沿着纵轴在制动位置和打开位置之间可移动地被支承的制动活塞,当制动活塞处于制动位置时,使用制动活塞通过施加制动力可使制动盘止动;驱动单元,使用驱动单元可使制动活塞沿着纵轴在制动位置和打开位置之间移动;与制动活塞相互作用的曲杆装置,曲杆装置包括曲杆,曲杆具有至少一个第一支脚和第二支脚,其中,第一支脚和第二支脚与铰链元件可旋转地连接,并且曲杆装置借助驱动单元可操纵,由此,曲杆装置提供制动力并施加到制动活塞;以及支撑装置,在支撑装置上支撑有用于提供制动力的曲杆装置。

[0009] 使曲杆装置偏转所用的第一力引起曲杆装置提供第二力,该第二力明显大于第一力。结果,曲杆装置引起增力。在这里描述的实施方式中,驱动单元必须仅如此被确定尺寸,使得由其提供的移动力足够大到使曲杆装置偏转地如此远,使得曲杆装置施加所需的制动力。另外,移动力必须足够大到使制动活塞在制动活塞接触物体所在的制动位置和制动活塞与制动活塞隔开间隔配置所在的打开位置之间运动。对应地,驱动单元可以相对小地被

确定尺寸,因为其自身必须仅提供移动力,而不是通常明显较大的制动力。此外,必须可以支撑曲杆装置,以便可以将制动力施加到制动活塞。为此使用支撑装置,该支撑装置在最简单的情况下可以是不依赖于制动活塞的止挡,该止挡也可以以节省空间的形式被实施。结果,驻车制动器可以作为整体以非常紧凑和结果是节省空间的形式被实施,由此可以节省重量。曲杆装置自身同样仅需要非常小的结构空间并且还制造简单。

[0010] 曲杆装置包括曲杆,曲杆具有至少一个第一支脚和第二支脚,其中,第一支脚和第二支脚与铰链元件可旋转地连接。为了提供所需的制动力,曲杆具有两个支脚就足够了,这使用一种构造简单的结构能够实现。所施加的制动力的大小是由曲杆被拉伸多远来确定的。两个支脚越是接近平行伸展,则由曲杆装置施加的制动力就越大。在此方面,可以通过使铰链元件偏转来确定制动力的大小,为此需要与制动力相比较明显较小的力。

[0011] 在另一个实施方式中,制动活塞可以包围空腔,并且驱动单元、曲杆装置和/或支撑装置可以全部或者部分地配置在空腔中。制动活塞在许多情况下具有细长的类似圆柱体的形状,该形状为此良好地适合于包围空腔,是该空腔中可以配置驱动单元、曲杆装置和/或支撑装置的至少一部分。由此一方面节省了结构空间,从而可以更紧凑地设计驻车制动器,另一方面,保护了配置在空腔中的部件免受外部影响如灰尘、碎石和湿度,这带来增高的可靠性。

[0012] 另一个实施方案的特征在于,支撑装置包括楔机构,楔机构在曲杆装置支撑于支撑装置上时互相楔入。除了相对简单的结构以外,楔机构还具有的优点是,其可以如此被实施,使得其只有当曲杆装置提供制动力时才锁定用于施加与制动力相反定向的支撑力。如果不需要制动力,则楔机构可以在驻车制动器的内部尤其是沿着纵轴移动。与固定的止挡相比较,由此取得的优点是,制动活塞的由磨损引起的尺寸变化可以借助楔机构的对应移动来补偿,从而所需的制动力不依赖于磨损而可供使用。尽管楔机构的可移动性,然而可以提供非常高的支撑力并因此非常高的制动力。

[0013] 另外,楔机构可以包括夹紧楔,夹紧楔与曲杆装置有效连接。夹紧楔可以嵌入到与夹紧楔匹配的合适的凹陷部中,由此可以以构造简单的方式提供与制动力相反定向的高的支撑力。

[0014] 根据一个改进的实施方式,楔机构包括借助驱动单元沿着纵轴可移动的夹紧环,夹紧环与夹紧楔相互作用。由于夹紧环可以借助驱动单元沿着纵轴移动,因而可以借助驱动单元改变楔机构的支撑位置,例如以便对制动活塞的尺寸变化进行补偿。另外,可以通过驱动单元的对应控制有针对性地提供制动力并再次消除制动力。

[0015] 在另一个实施方式中,支撑装置包括相对于制动活塞沿着纵轴可移动的支撑套筒,在支撑套筒上支撑有楔机构。支撑套筒还可以配置在空腔中,由此可以节省空间。楔机构必须可以支撑在不依赖于制动活塞的物体上。支撑套筒自身可以例如支撑在汽车车身的承载器上或者包围驻车制动器的壳体上。在支撑套筒的内部,楔机构可以支撑在任意位置,从而可以以简单的方式实现尺寸变化的上述的补偿可能性。

[0016] 在一个改进的实施方式中,驱动单元具有主轴和在主轴上沿着纵轴可运动的螺母,其中,螺母包括用于使铰链元件偏转的操纵部段。在该实施方式中可以省去拉索,这只是在不再需要用于拉索的转向机构方面是有利的。另外不再存在起因于拉索的断裂的危险。此时,操纵部段可以例如具有倾斜平面,该倾斜平面与铰链元件或者曲杆的操纵面接

触。如果螺母沿着纵轴运动,则铰链元件径向朝外偏转,由此曲杆拉伸并且结果提供制动力。如已经提到的那样,制动力的大小是根据曲杆拉伸多远来确定的。在此方面,可以以螺母在主轴上的位置来设定制动力。由于用于铰链元件的径向偏转的力与由曲杆产生的制动力相比较相对小,因而主轴与主轴必须施加制动力的解决方案相比较,尺寸确定得相对小。不需要用于增力的昂贵的变速器。当曲杆装置施加最大制动力时,主轴本身也几乎是无负载的。

[0017] 合适的是,夹紧环与螺母一起沿着纵轴可运动。夹紧环可以环绕主轴并且在其上沿着纵轴可运动地被实施。在该情况下,驱动单元可以相对简单地被构造,因为不需要用于夹紧环的运动的附加构件。夹紧环由螺母联动。

[0018] 根据驻车制动器的另一个实施方式,夹紧环借助拉伸元件与螺母连接。当夹紧环与夹紧楔以夹紧的形式相互作用时,夹紧环不会再沿着主轴运动。当夹紧环与螺母牢固连接时,螺母也不会再更远地沿着纵轴运动。如果夹紧环与螺母借助拉伸元件连接,则夹紧环如此长时间地联动,直到夹紧环与夹紧楔以夹紧的形式相互作用。但是,螺母可以更远地沿着主轴运动,以使曲杆拉伸得更远,由此制动力可以不依赖于夹紧环在夹紧时的位置来设定。

[0019] 本发明的一个实施例涉及一种尤其是用于使车辆驻车的驻车装置,其包括:制动盘,制动盘与车辆的车轮抗旋转地连接;和根据上述实施方式中任一项所述的驻车制动器。可以使用驻车装置的该实施例取得的优点和技术效果对应于针对驻车制动器的涉及的实施方式所讨论的优点和技术效果。总之,在此处应列举的可能性是,驻车制动器和因此还有驻车装置都以节省空间和节省重量的形式来实施并以简单的方式来制造。另外,驻车制动器和因此驻车装置可以以高的操作安全性来操作。

[0020] 在另一个实施例中,制动活塞和/或制动盘具有摩擦衬片。摩擦衬片的应用使提供高的制动作用成为可能。另外,实现的是,在驻车装置的操作中磨损的是摩擦衬片而不是制动活塞和/或物体,从而制动活塞和/或物体不受损坏。

[0021] 本发明的一种设计方案涉及一种车辆,该车辆具有根据事先说明的实施方式中任一项所述的驻车制动器和/或根据上述的实施例中任一项所述的驻车装置。可以使用车辆的该设计方案取得的优点和技术效果对应于针对驻车制动器的涉及的实施方式所讨论的优点和技术效果。总之,在此处应列举的可能性是,驻车制动器和因此还有驻车装置都以节省空间和节省重量的形式来实施并以简单的方式来制造。尤其是由于重量减少,车辆可以更节省燃料的形式来操作并更动态地来行驶。

[0022] 本发明的另一个构成方案设计一种用于使用根据事先描述的实施例中任一项所述的驻车装置使车辆驻车的方法,其包括以下步骤:

[0023] 一借助驱动单元使沿着纵轴在制动位置和打开位置之间可移动地被支承的制动活塞移动到制动位置;

[0024] 一借助驱动单元操纵与制动活塞相互作用的曲杆装置,由此,曲杆装置提供制动力并施加到制动活塞,其中,用于提供制动力的曲杆装置支撑在支撑装置上。

[0025] 可以使用方法的该构成方案取得的优点和技术效果对应于针对驻车制动器的涉及的实施方式所讨论的优点和技术效果。总之,在此处应列举的可能性是,驻车制动器和因此还有驻车装置都以节省空间和节省重量的形式来实施并以简单的方式来制造。

附图说明

- [0026] 以下参照附图对本发明的例示性的实施方式进行详细说明。在附图中：
[0027] 图1示出驻车制动器的一实施方式的立体图；
[0028] 图2示出在图1中所示的驻车制动器的实施方式的分解图；以及
[0029] 图3a-f示出用于说明驻车制动器和驻车装置的工作原理的驻车装置的原理图。

具体实施方式

[0030] 根据本发明的驻车制动器10的在图1和图2所示的实施方式包括制动活塞12, 制动活塞12具有大致管状的形状, 该形状具有封闭的前面14, 并且制动活塞12包围空腔16, 空腔16限定纵轴L。另外, 驻车制动器10还具有驱动单元18, 驱动单元18包括与纵轴L同轴伸展的主轴20, 主轴20向空腔16中延伸。主轴20可以使用未图示的马达来驱动, 该马达可以同样与纵轴L同轴或者轴平行地配置。驱动单元18还具有螺母22, 螺母22可以与主轴20一起沿着纵轴L通过主轴20的旋转20沿着纵轴L前后运动。螺母22具有操纵部段23, 操纵部段23在图示的实施方式中呈锥形构成。

[0031] 另外, 驻车制动器10还包括配置在空腔16中的曲杆装置24, 曲杆装置24在图示的实施方式中具有共计三个围绕纵轴L配置的曲杆25, 这些曲杆25各自具有第一支脚26和第二支脚28。第一支脚26和第二支脚28与铰链元件30绕轴可旋转地相互连接, 铰链元件位于垂直于纵轴L伸展的平面内。此时, 铰链元件30如此被构造, 使得两个支脚26、28中的一方具有沟槽形的凹槽, 另一支脚26、28的对应成形的扩展部可旋转地嵌入到该凹槽中。在图示的实施方式中, 第二支脚28具有操纵面31, 操纵面31与螺母22的操纵部段23接触。此时, 第一支脚26沿着纵轴L可移动地被支承在由制动活塞12形成的凹陷部32中, 其中, 该凹陷部具有朝前面14指向的封闭的端部34。在图1所示的状态中, 第一支脚26大致平行于纵轴L伸展并在相对于纵轴L径向的方向上不完全地填充凹陷部32。第一支脚26径向朝内与凹陷部32抵接, 而径向朝外在第一支脚26和凹陷部32之间存在间隙S。

[0032] 第二支脚28与支撑装置36相互作用, 支撑装置36至少部分地配置在空腔16中。支撑装置36包括楔机构38, 楔机构38包括与第二支脚28有效连接的夹紧楔40。在图示的实施方式中, 如此实现该有效连接, 即, 第二支脚28在其自由端部具有沟槽形的凹槽, 凹槽与夹紧楔40的对应构成的扩展部如此相互作用, 使得第二支脚28绕一轴线可旋转地与夹紧楔40连接, 该轴线位于垂直于纵轴L伸展的轴线中。夹紧楔40径向朝内被支承在夹紧环42上, 夹紧环42环绕主轴20并可与螺母22一起沿着纵轴L移动。与螺母22不同, 夹紧环42不具有与主轴20相互作用的螺纹, 而是可以沿着主轴20的螺纹滑动。夹紧环42借助拉伸元件44与螺母22连接, 拉伸元件44在图示例中作为弹簧46被实施。

[0033] 夹紧楔40径向朝外被支承在支撑套筒48上, 支撑套筒48至少部分地配置在空腔16中并相对于制动活塞12沿着纵轴L可移动地被支承在制动活塞12中, 对此, 支撑套筒48可伸缩地移入到制动活塞的空腔16中。

[0034] 在图3a)至图3f)中, 为了明白工作原理, 根据原理图示出驻车装置50, 驻车装置50包括具有所描述的结构的车制动器10。在图3a)中, 制动活塞12位于其与摩擦衬片52隔开间隔地配置所在的打开位置。摩擦衬片52被装设在制动盘54上, 制动盘54与同样未图示的

车辆的未图示的车辆抗旋转地连接。曲杆25的第一支脚26与凹陷部32的封闭的端部34隔开间隔地配置,这象征性地由第一支脚26和制动活塞12之间的间隔图示。通过主轴20的旋转,螺母22朝在图3b)中由箭头P表示的方向沿着纵轴L朝向摩擦衬片52移动。由于螺母22借助拉伸元件44与夹紧环42连接,因而夹紧环42跟随螺母22的运动。夹紧环42使夹紧楔40同样朝向摩擦衬片52移动,其中,夹紧楔40在内侧沿着支撑套筒48滑动。支撑套筒48自身不连带运动。夹紧楔40使曲杆25同样如此长时间地朝向摩擦衬片52移动,直到第一支脚26碰触到凹陷部32的封闭的端部34(参见图1和图3b))。如果主轴20进一步旋转,则曲杆25使制动活塞12如此长时间地移动,直到制动活塞12与摩擦衬片52抵接(参见图3c))并且已到达制动位置。如果主轴20进一步旋转并且螺母22进一步朝向摩擦衬片52运动,则曲杆25使制动活塞12不会再进一步朝向摩擦衬片52运动。螺母22的操纵部段23使铰链元件30径向朝外移动,其中,操纵部段23沿着第二支脚的操纵面31滑动。由第一支脚26和第二支脚28包围的角度被扩大,由此,曲杆25被拉伸。第一支脚26会由于间隙S而在凹陷部23中旋转并然后不会再平行于纵轴L伸展。由于曲杆25的拉伸,夹紧楔40稍许背离摩擦衬片52移动,从而夹紧楔40楔入在夹紧环42和支撑套筒48之间。一旦夹紧楔40被楔入,夹紧楔40和夹紧环42的位置就被确定。如果螺母22进一步朝向摩擦衬片52移动,则螺母22和夹紧环42彼此分离并且拉伸元件44被拉伸(参见图3d))。如果曲杆25进一步被拉伸,则制动活塞12由于其相对于纵轴L的延伸的增加而更强地压靠摩擦衬片52和制动盘54,由此,制动力被施加到摩擦衬片52和制动盘54。曲杆25被拉伸得越远,制动力就越强。因此,制动盘54和结果是车轮会不再旋转,从而车辆现在驻车。

[0035] 当车辆应运动时,主轴20朝相反方向旋转,从而螺母22背离摩擦衬片52运动。曲杆25再次缩短,从而制动力减弱。螺母22再次与夹紧环42接触并使其背离摩擦衬片52移动,从而取消夹紧楔40的楔入。现在不再向摩擦衬片52施加制动力(图3e))。如果螺母22再次背离摩擦衬片52运动,则曲杆25同样背离摩擦衬片52运动,为此可以设置未图示的挡块或者止挡。第一支脚26则不再与凹陷部32的封闭的端部34抵接。止挡可以如此被构成,使得螺母22也使制动活塞12背离摩擦衬片52运动,以使制动活塞复位到打开位置并阻止制动活塞12在摩擦衬片52上滑磨。替代地,可以设置未图示的回位弹簧。

[0036] 由于楔机构38只有当曲杆装置24使制动活塞12不会再进一步朝向摩擦衬片62移动时才被锁定,因而自动补偿了摩擦衬片62的磨损。另外,主轴20在施加制动力时是无负载的,从而主轴20不会由于制动力而受损或者被锁定。

[0037] 附图标记列表

[0038]	10	驻车制动器
[0039]	12	制动活塞
[0040]	14	前面
[0041]	16	空腔
[0042]	18	驱动单元
[0043]	20	主轴
[0044]	22	螺母
[0045]	23	操纵部段
[0046]	24	曲杆装置

[0047]	25	曲杆
[0048]	26	第一支脚
[0049]	28	第二支脚
[0050]	30	铰链元件
[0051]	31	操纵面
[0052]	32	凹陷部
[0053]	34	封闭的端部
[0054]	36	支撑装置
[0055]	38	楔机构
[0056]	40	夹紧楔
[0057]	42	夹紧环
[0058]	44	拉伸元件
[0059]	46	弹簧
[0060]	48	支撑套筒
[0061]	50	驻车装置
[0062]	52	摩擦衬片
[0063]	54	制动盘
[0064]	L	纵轴
[0065]	P	箭头
[0066]	S	间隙

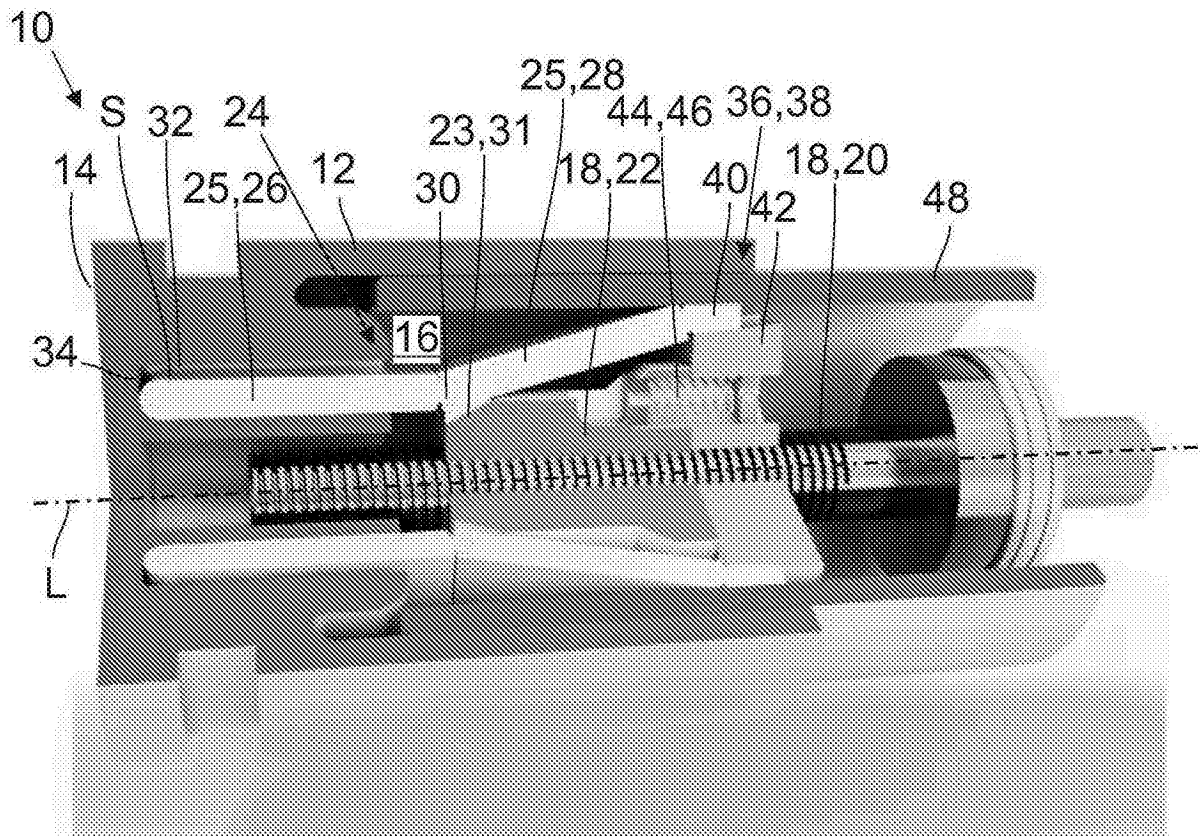


图1

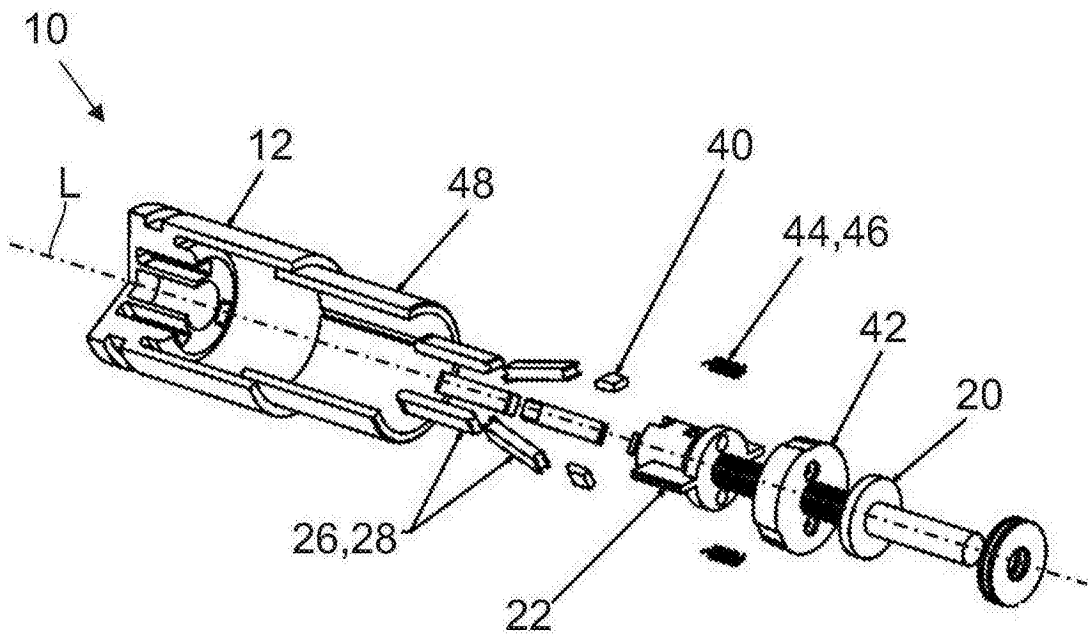


图2

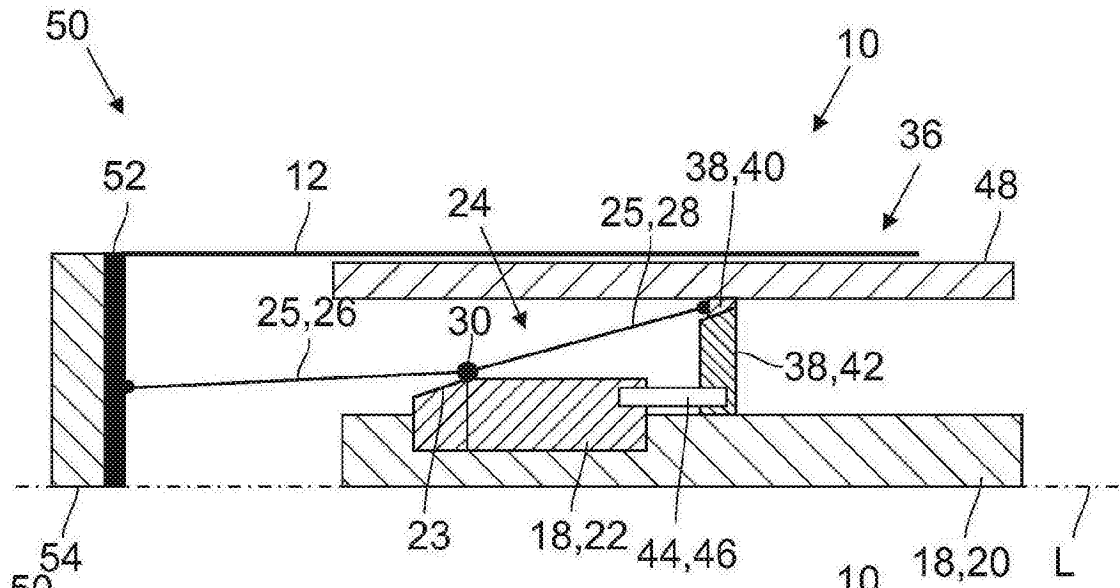


图 3(d)

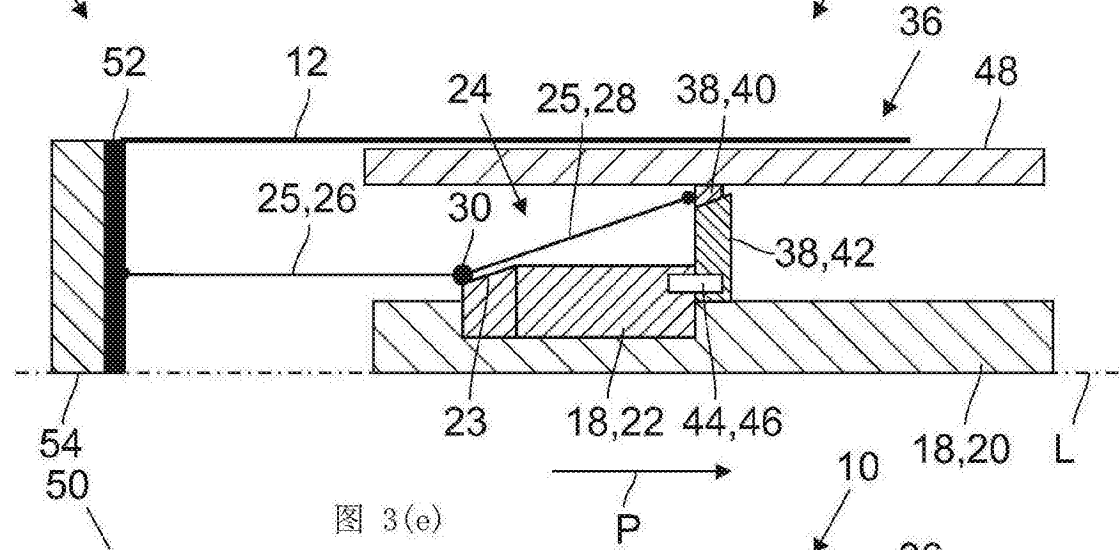


图 3(e)

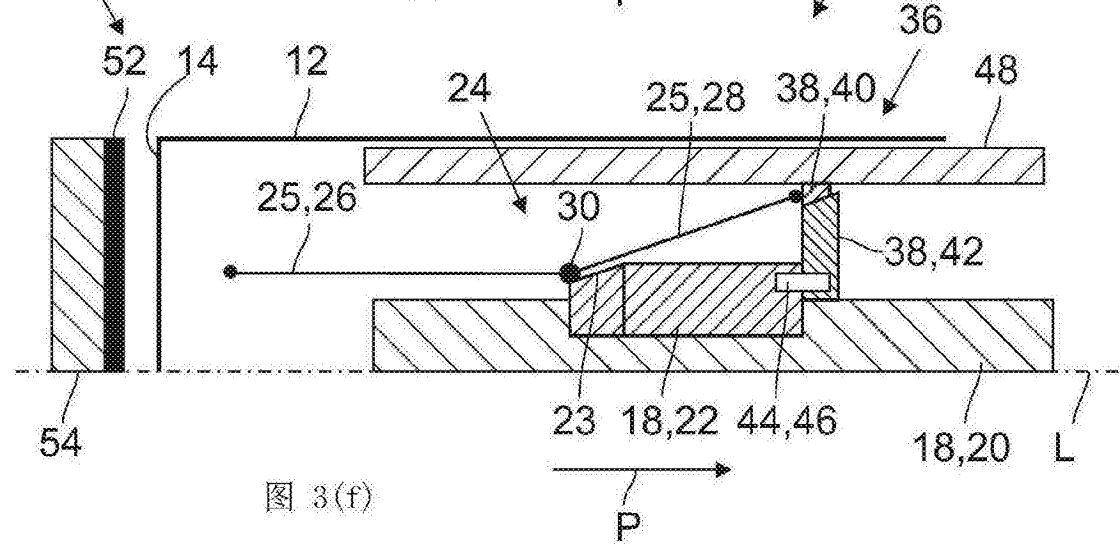


图 3(f)