



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106573643 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201580044391.X

(22)申请日 2015.07.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106573643 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(30)优先权数据
102014111775.1 2014.08.18 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/065463 2015.07.07

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/026608 DE 2016.02.25

(73)专利权人 蒂森克虏伯普利斯斯坦股份公司
地址 列支敦士登埃申
专利权人 蒂森克虏伯股份公司

(72)发明人 以马内利·希尔

费利克斯·德·卡斯特罗·黎曼

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

(51)Int.Cl.
B62D 1/19(2006.01)

(56)对比文件
US 2008111363 A1,2008.05.15,
US 2008111363 A1,2008.05.15,
US 5755461 A,1998.05.26,
CN 103347768 A,2013.10.09,
CN 102438879 A,2012.05.02,
CN 201863882 U,2011.06.15,

审查员 陶洪敏

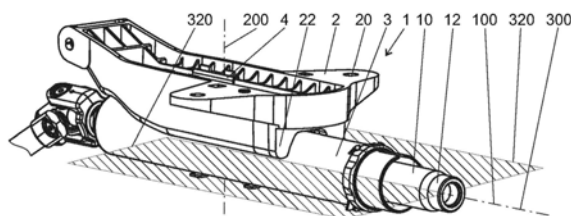
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

用于机动车辆的转向管柱

(57)摘要

本发明涉及用于机动车辆的转向管柱(1),该转向管柱包括保持装置(2)和移位装置(3),保持装置能够连接至机动车辆的底盘,移位装置(3)能够在碰撞的情况下沿位移轴线(300)相对于保持装置(2)移动,以容纳转向轴(10),其中变形元件(4)通过相应的连接部利用相应的紧固件而连接至保持装置(2)和移位装置(3),并且变形元件(4)包括变形部(44),所述变形部在移位装置(3)相对于保持装置(2)相对移动期间围绕变形轴线(400)变形,其中变形轴线(400)大致平行于至少一个连接部的位于相关的紧固件的中心处的表面法线(200)的方向。



1. 一种用于机动车辆的转向管柱(1),所述转向管柱(1)包括保持装置(2)和移位装置(3),所述保持装置(2)能够连接至所述机动车辆的底盘,所述移位装置(3)能够在碰撞的情况下沿位移轴线(300)相对于所述保持装置(2)移动,以容纳转向轴(10),其中,变形元件(4)通过相应的连接部利用相应的紧固件而连接至所述保持装置(2)和所述移位装置(3),并且所述变形元件(4)包括变形部(44),所述变形部(44)在所述移位装置(3)相对于所述保持装置(2)相对移动期间围绕变形轴线(400)变形,

其特征在于

所述变形轴线(400)大致平行于至少一个连接部的位于相关的紧固件的中心处的表面法线(200)的方向,并且

所述变形元件(4)经由第一连接部(40)布置在所述保持装置(2)上并且经由第二连接部(42)布置在所述移位装置(3)上,并且所述第一连接部(40)和/或所述第二连接部(42)与所述表面法线(200)的方向相垂直地形成。

2. 根据权利要求1所述的转向管柱(1),其特征在于,所述变形部(44)被设计成使得在所述移位装置(3)相对于所述保持装置(2)相对移动期间,所述变形轴线(400)以大致平行于其起始位置的方式在所述位移轴线(300)的方向上移动。

3. 根据权利要求1所述的转向管柱(1),其特征在于,所述第一连接部(40)和所述第二连接部(42)布置在同一平面中。

4. 根据前述权利要求1-3中任一项所述的转向管柱(1),其特征在于,所述变形部(44)围绕所述变形轴线(400)向后弯曲,并且所述变形部(44)包括内部部分(440)和外部部分(442),所述内部部分(440)和所述外部部分(442)彼此相对并且平行于由所述变形轴线(400)和所述位移轴线(300)形成的平面。

5. 根据前述权利要求1-3中任一项所述的转向管柱(1),其特征在于,所述第一连接部(40)和/或所述第二连接部(42)包括形状配合凹部(402),所述形状配合凹部(402)与所述保持装置(2)和/或所述移位装置(3)的相互互补的形状配合元件(24、34)相接合。

6. 根据前述权利要求1-3中任一项所述的转向管柱(1),其特征在于,设置两个变形部(44),所述两个变形部(44)均连接至所述第二连接部(42),并且所述两个变形部(44)中的每一者均包括第一连接部(40)。

7. 根据权利要求6所述的转向管柱(1),其特征在于,所述两个变形部(44)彼此平行,并且所述第一连接部(40)和所述第二连接部(42)垂直于由所述变形部(44)形成的平面布置。

8. 根据前述权利要求1-3中任一项所述的转向管柱(1),其特征在于,所述变形部(44)与所述第一连接部(40)和所述第二连接部(42)相邻地垂直于所述位移轴线(300)布置。

9. 根据前述权利要求1-3中任一项所述的转向管柱(1),其特征在于,所述第一连接部(40)或所述第二连接部(42)包括锁止凹部(424),以接收所述转向管柱中的锁止件(50),所述锁止件(50)能够在纵向方向上被调节,和/或所述第一连接部(40)或所述第二连接部(42)包括安装孔(422),以接收所述转向管柱中的夹紧轴(52),所述夹紧轴(52)能够在纵向方向上被调节。

用于机动车辆的转向管柱

技术领域

[0001] 本发明涉及用于机动车辆的转向管柱,该转向管柱包括保持装置和移位装置,其中,保持装置连接至机动车辆的底盘,并且移位装置能够在碰撞的情况下沿位移轴线相对于保持装置移动。

背景技术

[0002] 现有技术公开了一种用于机动车辆的转向管柱,其中,设置有保持装置,该保持装置连接至机动车辆的底盘并且该保持装置上设置有移位装置,移位装置能够相对于保持装置移动并且能够在碰撞的情况下沿位移轴线移动。通常在保持装置与移位装置之间设置变形元件,所述变形元件固定至保持装置和移位装置两者。变形元件具有变形区,在移位装置相对于保持装置相对移动期间,该变形元件变形并且由此可以吸收碰撞能量。

[0003] 由于碰撞能量借助于变形元件的变形转化成变形能量,所以在碰撞的情况下,借助于这种设计的转向管柱,能够以限定的方式吸收由驾驶员施加给方向盘的碰撞能量。因此,由于由驾驶员施加给方向盘的碰撞能量可以被进一步耗散,故能够提高转向管柱的安全性。方向盘从而也进一步移出危险区域。

[0004] 具有变形部的变形元件原则上是已知的。变形部在此既可以设置为单纯的变形部也可以设置为弯曲撕开变形部。

[0005] 例如,从DE 1 962 183 A中已知一种伸缩式转向管柱,该转向管柱具有设计为弯曲撕开片的变形元件,其中,弯曲撕开片在此大致与移位装置同轴地设置。变形部相应地发生卷曲,使得弯曲撕开片的变形部沿径向方向延伸到位移轴线。因此,必须提供足够大的构造空间,从而即使在碰撞的情况下也允许弯曲片的变形以限定的方式进行,并且防止变形的弯曲撕开片与其他车辆部件撞击。

[0006] US 4,915,412公开了一种伸缩式转向管柱,其中,弯曲撕开片位于支架与外转向管柱之间,由于夹紧轴延伸通过弯曲撕开片,所述弯曲撕开片必须以复杂的安装过程安装。

[0007] US 5,755,416公开了一种伸缩式转向管柱,其中,变形部集成在支架(即,保持装置)中。由于支架需要尽可能刚度大,而变形部需要限定的变形特征,所以对一个部件的需求是相矛盾的,因此难以适应于不同类型的车辆。

发明内容

[0008] 基于已知的现有技术,本发明的目的在于提供用于机动车辆的转向管柱,该转向管柱包括安装简单并且能够适应于不同类型的机动车辆的变形元件。

[0009] 该目的通过具有权利要求1的特征的用于机动车辆的转向管柱来实现。有利的改进呈现在从属权利要求中。

[0010] 因此,提出了用于机动车辆的转向管柱,该转向管柱包括保持装置和移位装置,保持装置能够连接至机动车辆的底盘,移位装置能够在碰撞的情况下沿位移轴线相对于保持装置移动,以容纳转向轴,其中,变形元件通过相应的连接部利用相应的紧固件而连接至保

持装置和移位装置,并且变形元件包括变形部,变形部在移位装置相对于保持装置相对移动期间围绕变形轴线变形。根据本发明,变形轴线大致平行于至少一个连接部的位于相关的紧固件的中心处的表面法线的方向。

[0011] 布置有位移轴线并且同时垂直于表面法线的平面被称为位移平面。

[0012] 用于固定位置的任何已知的装置(诸如孔、螺柱、铆钉、螺钉、螺栓等)以及整体相结合的连接(诸如焊接或粘接结合等)可以用作紧固件。

[0013] 变形轴线大致垂直于位移平面布置的事实所实现的效果是,在碰撞的情况下,变形元件的变形部沿所述变形轴以限定的方式发生变形或展开。因此,变形元件的范围不会在移位元件的“径向方向”上改变。在一个实施例中,位移轴线可以与转向轴的旋转轴线(即转向轴轴线)重合。

[0014] 有利地,位移平面可以是在机动车辆的正常操作状态下水平取向的平面。

[0015] 然而,由于变形轴线相对于移位装置或者相对于其位移轴线大致径向地延伸,因此,对于机动车辆的转向管柱,能够特别有利地满足特定的构造空间要求。

[0016] 变形轴线大致平行于连接部的表面法线的方向布置被理解为所述变形轴线与表面法线之间的空间角度为 0° 至 20° ,优选为 0° 至 5° ,特别优选为 0° 。

[0017] 由此,可以进一步实现这样的效果,即,变形元件可以适应于相应规格的机动车辆并且相应地可以用于不同的车辆类型,而无需为这种适应所必须执行的、对移位装置或保持装置的结构修改。通过使变形轴线平行于表面法线的方向布置,变形元件可以相应地构造为使得变形元件的能量吸收特性以及因此在移位装置沿位移轴线的方向相对于保持装置移动期间的能量吸收特性可以通过变形部或弯曲撕开部的材料厚度、材料和几何形状来适应于任何车辆类型。

[0018] 因此,可以利用对能量吸收特性的完整调节来实现具有非常紧凑的结构形式的转向管柱。

[0019] 此外,变形轴线大致平行于表面法线的方向布置使得在移位装置和保持装置上的力接合点能够直接与变形部相邻,因此以这种方式也能够实现紧凑形式的变形元件。

[0020] 变形轴线优选设计成使得在移位装置相对于保持装置移动期间,所述变形轴线在位移方向上运动,其中,所述变形轴线仍大致平行于表面法线的方向布置。“大致平行”在此被理解为轴线彼此之间以至多 $\pm 10^{\circ}$ 、 $\pm 5^{\circ}$ 的角度取向,并且优选彼此精确平行地取向。换句话说,在移位装置相对于保持装置移动期间,变形轴线朝车辆的前方移动。由于变形部围绕变形轴线弯折,所以变形轴线以大约一半的移动速度朝车辆前方移动。

[0021] 变形元件特别优选地设计为弯曲撕开元件,该元件具有变形部,变形部开始相对于变形元件的固定部撕开,同时变形部变形。这能够使变形元件以原则上对于这里提出的变形元件已知的方式实现限定的特征。

[0022] 变形元件优选经由至少一个第一连接部布置在保持装置上并且经由至少一个第二连接部布置在移位装置上,其中,至少第一连接部和/或第二连接部的表面法线的方向与位移平面正交地形成。在此有利地设置多个第一连接部,特别优选两个第一连接部,其优选位于同一平面中。这导致变形元件被简单地安装,并且由于连接部在移位装置和保持装置上取向相同,所以变形元件被简单地配合在保持装置与移位装置之间并且继而能够被固定。若需要,也可以设置多个第二连接部。

[0023] 在另一个实施例中,一个第一连接部或者所有的第一连接部和第二连接部布置在同一平面中。在该实施例中,该平面平行于位移平面。

[0024] 在特别优选的改进方案中,所有的第一连接部以及至少一个单独的第二连接部分别布置在彼此平行的平面中,由此,实现有利的安装。在特别优选的实施例中,该平面平行于位移平面。

[0025] 变形部优选围绕其自身的变形轴线向后弯曲,并且变形部包括内部部分和外部部分,该内部部分和外部部分彼此相对并且平行于由变形轴线和位移轴线形成的平面。换句话说,变形部呈U形设计,并且在变形的情况下,变形部围绕假想轴线(即变形轴线)变形。所述变形轴线不是实际形成的,并且所述变形轴线在变形的情况下在变形部的变形方向上运动。由此,实现了节省空间的设计的变形元件,所述变形元件因此包括垂直于位移平面布置的变形轴线。借助于这种形式的变形部,第一连接部和第二连接部在位移轴线的方向上大致彼此相邻。

[0026] 在另一个优选设计中,设置两个变形部,两个变形部均连接至第二连接部,并且每个变形部均包括第一连接部。因此,可以实现对称设计的变形元件,所述设计允许相对于保持装置均匀引导移位装置。这里特别优选地,两个变形部彼此平行,并且第一连接部和第二连接部垂直于由变形部形成的平面布置。

[0027] 如果变形部垂直于位移方向布置成与第一连接部和第二连接部相邻,则产生特别紧凑的设计。换句话说,两个连接部大致彼此相邻并且变形部布置在两个连接部之间。

[0028] 特别优选地,第一连接部和/或第二连接部包括作为紧固件的形状配合凹部,诸如孔或切口等,该形状配合凹部与保持装置和/或移位装置的相互互补的形状配合元件(诸如螺栓、螺柱或螺钉等)相接合。形状配合连接可以被设计成使得在碰撞的情况下该形状配合连接只在移位装置相对于保持装置移动期间在位移轴线的方向上进行锁定。这里,形状配合连接可以设置成具有较大的间隙,由此,降低了对部件的公差要求。例如,铸造肋部或简单的冲压部可以用于形成形成了形状配合连接的元件。

[0029] 在优选的设计中,变形元件还具有锁止元件,该锁止元件可以与可调节的、可伸缩的转向管柱的纵向调节装置的锁定钩相接合,因此在移位装置相对于保持装置的不同的纵向位置处,变形元件总是覆盖相同的位移距离,以便相应地在伸缩式转向管柱的每个纵向位置处提供限定的碰撞特征。

[0030] 在另一种优选的设计中,变形元件通过连接至夹紧机构,特别是夹紧轴而设置在可移动的移位装置上,从而同样实现了转向管柱的简单安装。

[0031] 此外,变形元件同样可以联接至至少可竖直调节的转向管柱的枢转轴线。

[0032] 所述设计可以与能够以机械和电动的方式调节的转向管柱一起使用。此外,它还可以与不可调节的设计的转向管柱一起使用。

附图说明

[0033] 通过对附图的以下描述,更详细地解释本发明的其他优选实施例和方面,其中:

[0034] 图1示出了第一示例性实施例的转向管柱的示意性立体图;

[0035] 图2示出了图1中的转向管柱处于分解状态的示意性立体图;

[0036] 图3示出了图1和图2的转向管柱的变形元件的示意性立体图;

- [0037] 图4示出了第二示例性实施例的变形元件的示意性立体图；
- [0038] 图5示出了图1至图3的转向管柱处于起始位置的示意性细节立体图；
- [0039] 图6示出了图5的转向管柱处于移动位置的示意性细节立体图；
- [0040] 图7示出了另一个示例性实施例的转向管柱的示意性立体图；
- [0041] 图8示出了图7的变形元件的示意性立体图；
- [0042] 图9示出了另一个示例性实施例的具有锁止机构的变形元件的示意性立体图；
- [0043] 图10示出了另一个示例性实施例的具有夹紧装置的变形元件的示意性立体图。

具体实施方式

[0044] 下面,参照附图对优选示例性实施例进行描述。在本文中,相同或相似的元件或者具有相同功能的元件用相同的附图标记来表示。为了避免冗余,在以下描述中将部分省略所述元件的重复描述。

[0045] 图1示出了转向管柱1,该转向管柱1包括保持装置2和移位装置3,保持装置2能够连接至机动车辆的底盘,移位装置3能够相对于保持装置2移动。转向轴10可旋转地布置在移位装置3中,移位装置在此被设计为外部转向管柱,其中,方向盘(未示出)能够以已知方式连接至转向轴10的前部12。

[0046] 保持装置2包括安装凹部20,保持装置2能够经由安装凹部20连接至机动车辆的底盘。保持装置2还包括侧颊板22,侧颊板22部分地围绕移位装置3并且移位装置3在该侧颊板22上被引导。移位装置3能够在位移轴线300的方向上朝车辆前方相对于保持装置2移动,在所示的示例性实施例中,位移轴线300与转向轴轴线100重合。

[0047] 因此,在碰撞的情况下,移位装置3可以沿位移轴线300朝车辆前方相对于保持装置2移动,以便首先达到将连接至转向轴10的方向盘推出危险区域的效果,然后提供限定的位移距离,沿着该位移距离,所施加的碰撞能量可以进一步被耗散。具体而言,在机动车辆的驾驶员冲击方向盘的情况下,由机动车辆驾驶员施加给方向盘的碰撞能量能够被耗散。

[0048] 为了提供使大部分碰撞能量被转化的限定位移,提供了变形元件4,在图2和图3中再次详细地示出了该变形元件。

[0049] 变形元件4经由第一连接部40固定在保持装置2上并且经由第二连接部42连接至移位装置3。因此,在移位装置3在位移轴线300的方向上相对于保持装置2移动期间,相应的力可经由第一连接部40和第二连接部42施加在变形元件4上,所述力导致变形元件4的变形部44变形。

[0050] 在所示的示例性实施例中,变形元件4被设计为弯曲撕开片,其中,变形部44固定地连接至第二连接部42。在优选实施例中,部件一体地制成为钣金弯曲冲压件,并且该部件包括彼此平行的两个变形部44。特别优选地,变形件4包括两个第一连接部40,第一连接部为平坦式设计并且包括用于形成形状配合元件的一个或多个冲压部分(=形状配合凹部402)或立柱,因此第一连接部用作固定元件。这里,第一连接部40和/或第二连接部42的平面优选平行于位移平面320。然而,相应的变形部44沿着提供限定的撕开特征的撕开线46而与第一连接部40相连接。因此,当在碰撞的情况下力施加给移位装置3时,由于移位装置3相对于保持装置2移动而发生的第一连接部40相对于第二连接部42的相对移动期间,变形部44变形并且同时变形元件4沿着撕开线46撕开。变形元件4被设计为弯曲撕开片,借助于变

形元件4的变形和撕开,利用变形元件4的限定的能量吸收特性相应地发生限定的能量吸收。换句话说,碰撞能量可以沿位移轴线30经过一位移距离而以限定的方式转化成变形撕开能量,该位移距离通过移位元件3相对于保持元件2的可移动量来预先确定。可以经由材料选择、材料厚度的选择、撕开线的设计和变形元件4的其他几何形状的设计来设置变形元件4的确切能量吸收特性。

[0051] 在第二连接部42相对于第一连接部40进行相对移动期间,变形元件4的变形部44围绕变形轴线400变形。变形部44相应地围绕变形轴线400重新成形或折转,因此变形轴线400朝车辆前方向前移位,但保持与初始方向大致平行。变形部44相应地围绕变形轴线400展开。

[0052] 变形部4围绕其自身的变形轴线400向后弯曲,换句话说,变形部呈U形设计,并且变形部相应地包括内部部分440和外部部分442,内部部分和外部部分彼此相对并且平行于由变形轴线400和位移轴线300所形成的平面。

[0053] 在变形元件4中,在两个变形部44直接布置在第二连接部42上的情况下,所述变形部以使得它们各自的变形轴线400也彼此平行布置的方式彼此平行地布置,其中,只要变形部44能围绕变形轴线400变形,则变形部44的内部部分440可以被支撑在外部部分442上,该内部部分布置在第二连接部42上。因此,在这里发生预定的变形。此外,由于变形部44与第二变形部42进行U形连接并且内部部分440相应地支撑在外部部分442上,外部部分442同样以呈90°角的方式连接至第一连接部40,所以即使在变形期间也确保了变形部44的非常稳定的支撑,因此可以在较低的构造空间的需求的情况下进行限定的变形。

[0054] 第一连接部40上设置有形状配合凹部402作为紧固件,该形状配合凹部与保持装置2的互补的形状配合元件24相接合。例如从图2可以看出,变形元件4通过形状配合凹部402从上方放置在形状配合元件24上,从而产生用于使变形元件相对于保持装置2保持固定的简单紧固方式。

[0055] 变形元件4此外还可经由安装螺栓30连接至其第二连接部42,该安装螺栓30相对于转向轴线100径向地从移位装置3中伸出,其中,安装孔422作为紧固件设置在第二连接部42中,安装螺栓30穿过所述安装孔。变形元件4然后可以经由锁紧螺母32固定。

[0056] 移位装置3从而可以以简单的方式固定在保持装置2上,因此为了将变形元件4连接至保持装置2和移位装置两者,仅需要拧紧单个锁紧螺母,其中,通过该锁紧螺母,变形元件4经由第二连接部42连接至移位装置3并且经由第一连接部40连接至保持装置2。同时,拧紧锁紧螺母32使得能够以可移动的方式将移位装置3连接至保持装置2。

[0057] 在图1至图3所示的变形元件4中,相应的力接合点(即,具体而言,具有形状配合凹部402的第一连接部40和具有安装孔422的第二连接部42)因此紧邻变形部44和变形轴线400两者,因此变形部44围绕变形轴线400发生限定的变形。

[0058] 图5和图6以详细地图示出图1至图3的转向管柱1的方式,示出将变形元件4安装在保持装置2的相应的槽形导向件26中,其中,移位装置3的安装螺栓30延伸穿过保持装置2的细长孔28,然后该安装螺栓相应地经由第二连接部42和锁紧螺母32以可移动的方式被保持,该第二连接部在这种形式下用作垫圈。第二安装螺栓30延伸穿过另一个细长孔28并且同样经由锁紧螺母32固定。

[0059] 槽形导向件26呈U形设计,并且除了槽底280之外,槽形导向件26还包括两个相互

相对的槽壁228,这两个槽壁228彼此平行并且以使得内部部分440和外部部分442两者均能够被支撑在槽壁228上的方式平行于变形部44的内部部分440和外部部分442。

[0060] 图6示出转向管柱1处于一移动位置,在该移动位置处,围绕变形轴线400的变形部44被展开,移位装置3相应地朝车辆前方相对于保持装置2移动,并且安装螺栓30相应地到达保持装置2的细长孔28的前端。移位装置3因此朝车辆的前方相对于保持装置2实现一位移距离,所述位移距离与细长孔28的长度相对应,同时变形元件4的变形部44变形。相应地,借助于变形元件4的变形部44的变形,对所施加的碰撞能量发生了限定的能量吸收。

[0061] 图1至图3、图5和图6中所示的变形元件4包括变形轴线400,变形轴线400大致平行于第一连接部40的表面法线200的方向并且平行于第二连接部42的方向布置。

[0062] 变形轴线400大致平行于表面法线200的方向布置的这一事实应被理解为变形轴线400与表面法线200的方向之间的空间角度在 0° 至 10° 的范围内,优选为 0° 至 5° 的角度,特别优选恰好为 0° ,因此理想情况下是相平行的。

[0063] 相应地,变形元件4的一个或多个变形轴线400也大致平行于移位装置3的径向方向布置,该径向方向例如由安装螺栓30来限定。

[0064] 变形轴线400大致平行于表面法线的方向并且因此也垂直于位移平面320布置可以实现的效果是,变形部44实现限定的变形,该变形无需任何额外的构造空间,而大致在由变形元件4预定的构造空间中移动。这相应地导致变形元件4并且因此整个转向管柱1具有特别紧凑的构造。此外,变形元件4能够以简单的方式适用于相应规格的机动车辆,因此弯曲片或者相应的弯曲撕开片具有很高的设计自由度。

[0065] 由此可见,由于变形元件4能够沿变形轴线400的方向插入,因此通过使变形轴线400相对于表面法线200的方向平行布置,能够实现简单的安装,并且因此,通过简单地将保持装置2、移位装置3和变形元件4插接在一起,随后经由单个锁紧螺母32将三个元件彼此固定,可以结束安装过程。

[0066] 图4提供了另一个示例性实施例的变形元件4,该变形元件包括第一连接部40,第一连接部40用于经由用作紧固件的形状配合凹部402连接至保持装置。第二连接部42例如可以经由安装孔422连接至移位装置3。第一连接部40和第二连接部42布置在与位移平面320平行地形成的平面中。

[0067] 变形部44继而被设计为使得变形部44的内部部分440直接连接至第二连接部42,并且变形部44的外部部分442连接至第一连接部40。代替撕开线,在此处提供将变形部44与第一连接部40明确地隔开的槽460。

[0068] 变形轴线400继而大致平行于表面法线200的方向布置。

[0069] 图7和图8示出了另一个示例性实施例的转向管柱1,其中,该示例性实施例中的转向管柱1包括呈滑动盒形式的保持装置2,该保持装置固定到机动车辆的底盘,并且保持装置上设置有转向管柱1形式特别是转向管柱的支架形式的移位装置3。在碰撞的情况下,转向管柱1特别是移位装置3朝车辆的前方相对于保持装置2移动,该保持装置被设计为滑动盒。为了使移位装置3实现相对于保持装置2的限定的移动,继而设置有变形元件4,该变形元件经由形状配合元件34固定,形状配合元件34设置在移位装置3上并且接合在变形元件4的形状配合凹部402中。此外,设置安装孔422,通过将滑动盒的螺栓穿过安装孔422,变形元件4固定在保持装置2上。

[0070] 继而设置垂直于位移平面320布置的变形部44。

[0071] 安装孔422设置在第二连接部42中,并且形状配合凹部402设置在变形元件4的第一连接部40中。

[0072] 变形部44直接连接至第一连接部40并且经由撕开线46连接至第二连接部42。在每当移位装置3相对于保持装置2移动而使得第一连接部40相对于第二连接部42发生相对移动时,变形部围绕由变形轴线400限定的轴线发生变形。

[0073] 在该示例性实施例中,变形轴线400平行于第二连接部42的表面法线200的方向,其中,表面法线200的方向正交于位移平面320布置。

[0074] 图9示出了另一个示例性实施例的另一个变形元件4,其中,设置有第一连接部40,第一连接部40继而能够经由形状配合凹部402固定到移位装置3。设置包括锁止凹部424的第二连接部42,该锁止凹部能够与用作紧固件的锁止件50相接合。锁止件50例如经由夹紧机构的夹紧轴52保持在转向管柱中,所述夹紧轴允许移位装置相对于保持装置进行纵向调节,以允许方向盘相对于驾驶员精确定位。夹紧轴52承载锁止件50,并且在转向管柱或转向管柱位置锁定在适当的位置时,夹紧轴确保锁止件50利用其相应的锁止钩与变形元件4的第二连接部42中的锁止凹部442相接合。这样的装置原则上是公知的。

[0075] 变形部44继而连接至第一连接部40和第二连接部42,并且变形部44被设计成使得变形轴线400大致平行于第一连接部40的表面法线200的方向并且还大致平行于第二连接部42的表面法线200的方向布置,其中,在第一连接部40相对于第二连接部42进行相对移动期间,变形部44围绕变形轴线400变形。此外,表面法线200的方向正交于位移轴线300所在的位移平面320布置。

[0076] 图10示出了另一个示例性实施例的变形元件4,变形元件4包括具有形状配合凹部402的第一连接部40,第一连接部40可借助于形状配合凹部与保持装置2相接合。此外,设置有第二连接部42,该第二连接部包括安装孔422,安装孔可以经由夹紧轴52与移位装置3相接合。变形部44设置成使得变形轴线400大致平行于第一连接部400的表面法线200的方向布置。此外,第一连接部400的表面法线的方向与位移平面320正交。

[0077] 就适用程度而言,各个示例性实施例中所述的所有独立特征可以在不脱离本发明的范围的情况下彼此组合和/或互换。

[0078] 附图标记列表

[0079] 1 转向管柱

[0080] 10 转向轴

[0081] 12 前部

[0082] 100 转向轴轴线

[0083] 2 保持装置

[0084] 20 安装凹部

[0085] 22 侧颊板

[0086] 24 形状配合元件

[0087] 26 槽形导向件

[0088] 28 细长孔

[0089] 200 表面法线

[0090]	280	槽底
[0091]	282	槽壁
[0092]	3	移位装置
[0093]	30	安装螺栓
[0094]	32	锁紧螺母
[0095]	34	形状配合元件
[0096]	300	位移轴线
[0097]	320	位移平面
[0098]	4	变形元件
[0099]	40	第一连接部
[0100]	42	第二连接部
[0101]	44	变形部
[0102]	46	撕开线
[0103]	400	变形轴线
[0104]	402	形状配合凹部
[0105]	422	安装孔
[0106]	424	锁止凹部
[0107]	440	内部部分
[0108]	442	外部部分
[0109]	460	槽
[0110]	50	锁止件
[0111]	52	夹紧轴

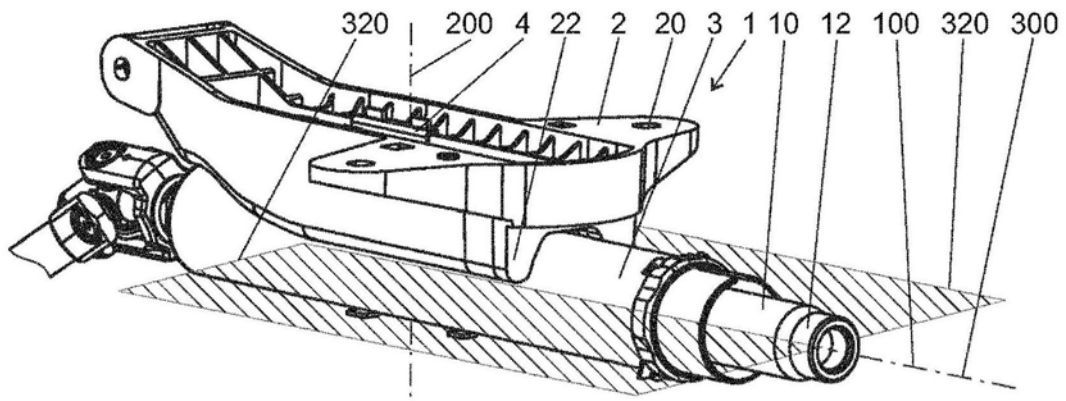


图1

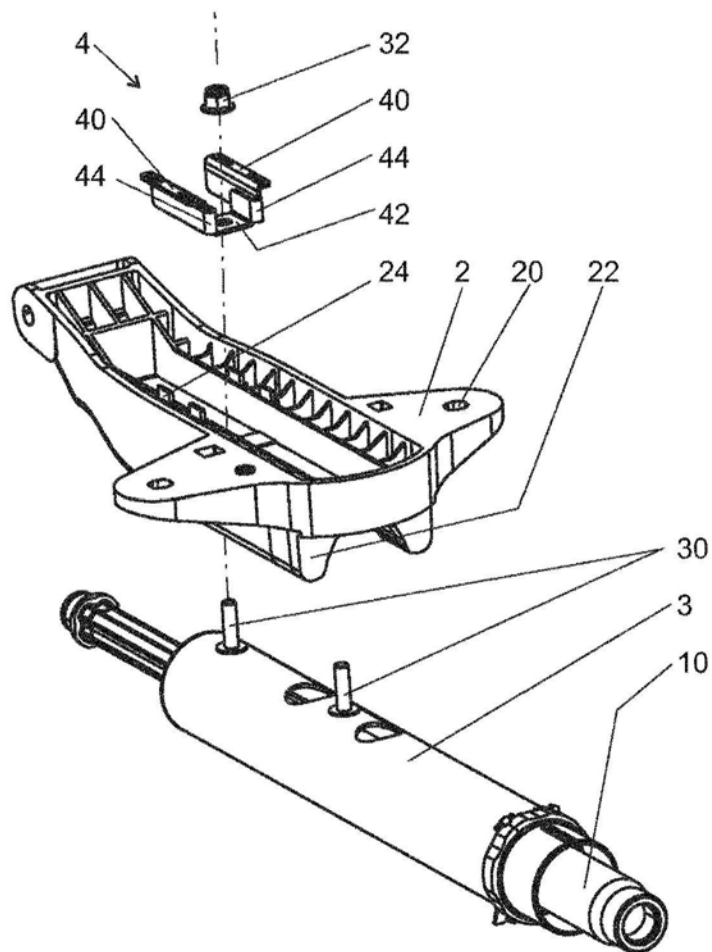


图2

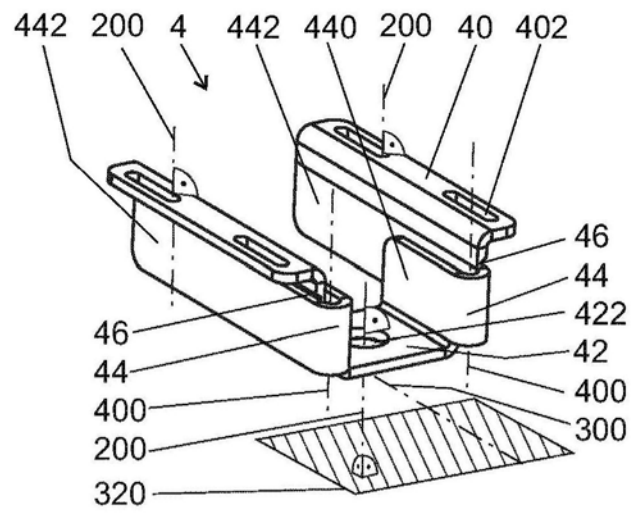


图3

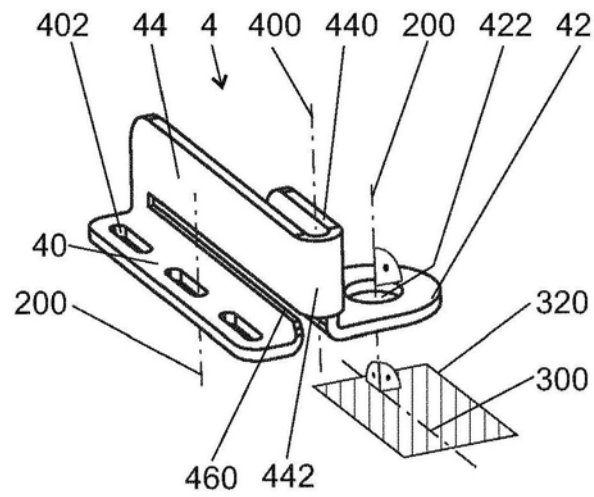


图4

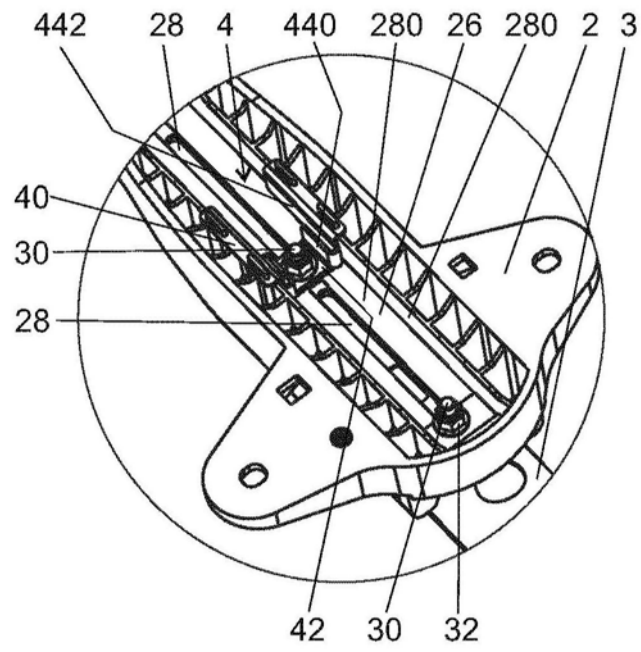


图5

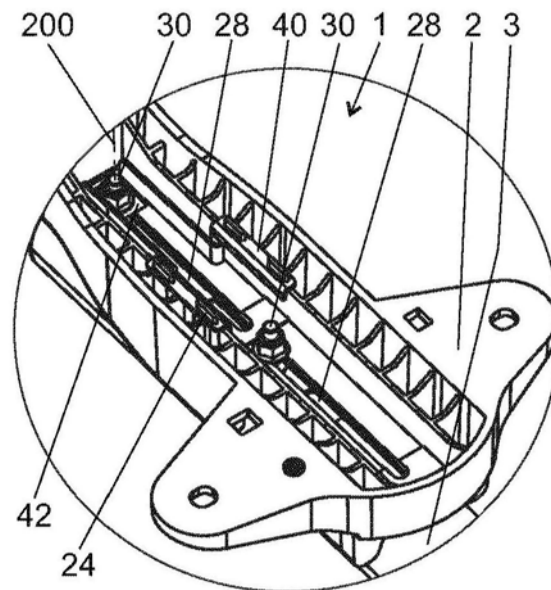


图6

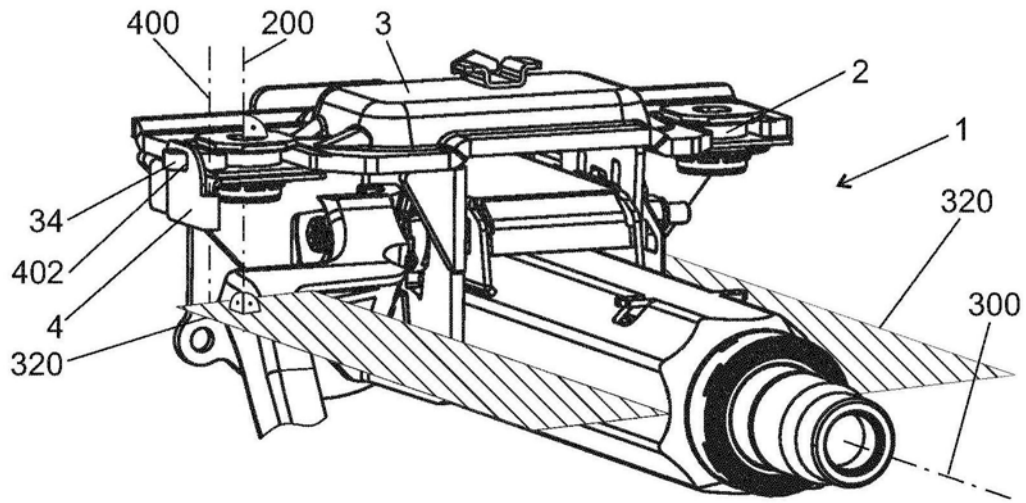


图7

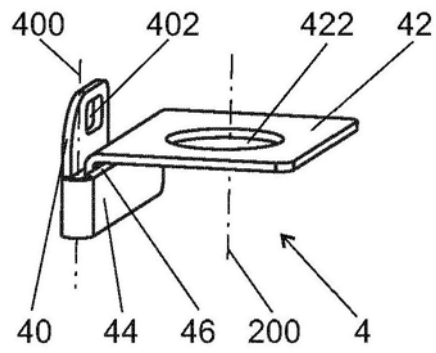


图8

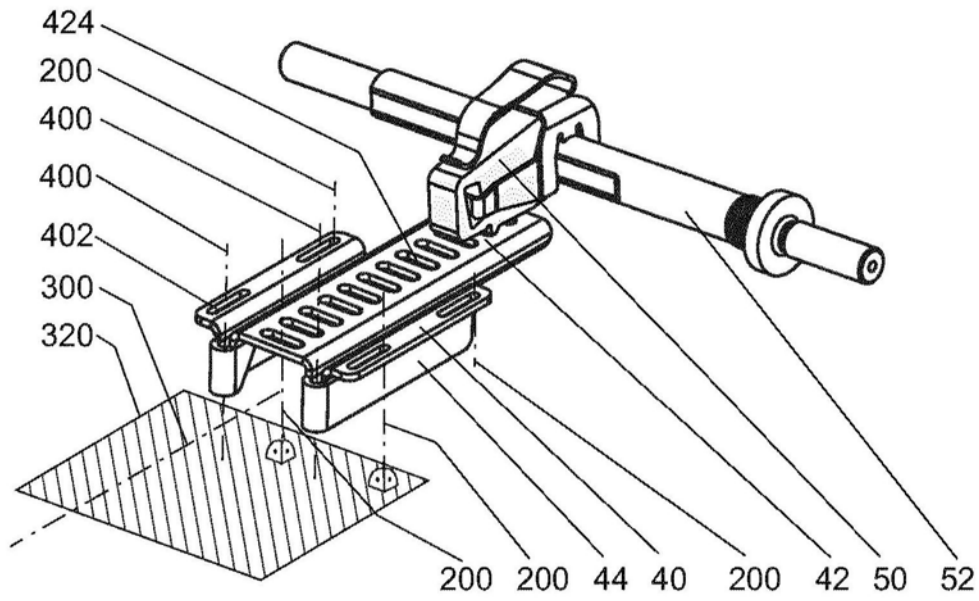


图9

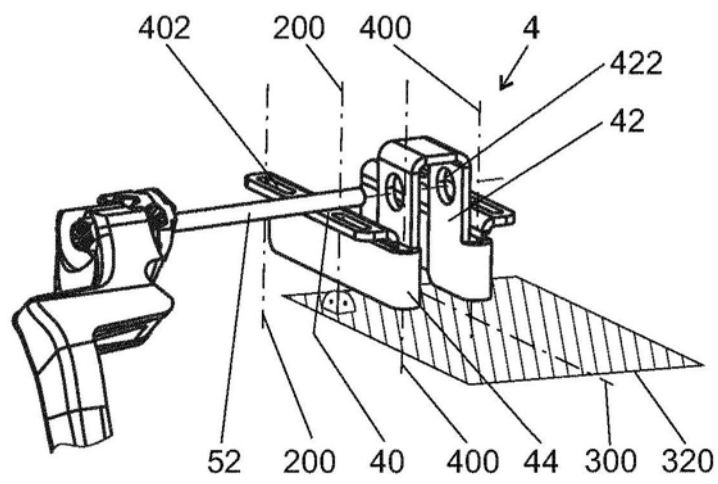


图10