(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105307878 B
(45)授权公告日 2018.01.02

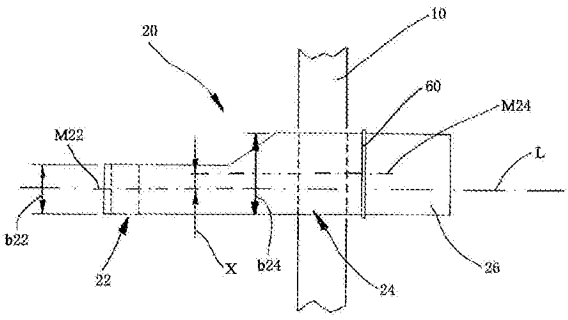
(21)申请号 201480035027.2
(22)申请日 2014.06.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105307878 A
(43)申请公布日 2016.02.03
(30)优先权数据
102013211468.0 2013.06.19 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/062642 2014.06.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/202563 DE 2014.12.24
(73)专利权人 塞夫霍兰德有限公司
地址 德国泊森巴赫
(72)发明人 罗尔夫·施皮尔曼
马蒂亚斯·霍珀
(74)专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理有限责任公司 11290
代理人 陈桂香 曹正建
(51)Int.Cl.
B60G 7/00(2006.01)
B60G 7/02(2006.01)
B60G 9/00(2006.01)
(56)对比文件
US 2007/0158924 A1,2007.07.12,
GB 2396140 C,2004.06.16,
CA 2727344 A1,2012.06.23,
DE 202005004965 U1,2005.06.30,
DE 202010009162 U1,2012.02.09,
US 5203585 A,1993.04.20,
CN 101164802 A,2008.04.23,
审查员 方超
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

纵向控制臂

(57)摘要

本发明涉及一种用于将轴管(10)连接至车辆框架的纵向控制臂(20),所述纵向控制臂沿着纵向方向(L)延伸且包括框架侧安置部(22)和至少一个轴管侧安置部(24)。当与所述纵向方向(L)成某一角度地进行观察时,所述轴管侧安置部(24)的中心线(M24)从所述框架侧安置部(22)的中心线(M22)偏移了一个偏移量(x)。



CN 105307878 B

1.一种纵向控制臂(20),其用于将轴管(10)连接至车辆框架,所述纵向控制臂沿着纵向方向(L)延伸且包括框架侧安置部(22)和至少一个轴管侧安置部(24),

其中,当与所述纵向方向(L)成某一角度地进行观察时,所述轴管侧安置部(24)的中心线(M24)从所述框架侧安置部(22)的中心线(M22)偏移或移位了一个偏移量(x),

其中,所述纵向控制臂(20)至少部分地被形成为空心型材,

其中,所述纵向控制臂(20)具有上支撑部(42)和下支撑部(44),并且所述上支撑部(42)和所述下支撑部(44)通过共用接触表面(46)而被连接起来,

其中,所述上支撑部(42)和/或所述下支撑部(44)具有所述轴管侧安置部(24),

并且其中,所述轴管侧安置部(24)具有小于180°的包容角(φ)。

2.根据权利要求1所述的纵向控制臂(20),

其中,所述空心型材具有在所述框架侧安置部(22)的方向上至少部分地增大的横截面。

3.根据权利要求1或2所述的纵向控制臂(20),

其中,所述纵向控制臂(20)具有横向于水平面(E)的弯曲部分(30),

并且其中,所述弯曲部分在所述轴管侧安置部(24)与所述框架侧安置部(22)之间延伸。

4.根据前述权利要求1或2所述的纵向控制臂(20),

其中,所述上支撑部(42)和所述下支撑部(44)形成分离面(T),所述分离面与水平面(E)之间成一角度(α)。

5.根据前述权利要求1或2所述的纵向控制臂(20),

其中,所述上支撑部(42)和/或所述下支撑部(44)以形状配合和/或力配合的方式被连接至转接板(60),

并且其中,所述转接板(60)以形状配合和/或力配合的方式被连接至承载表面(26),所述承载表面适合于弹簧/阻尼元件的布置。

6.根据前述权利要求1或2所述的纵向控制臂(20),

其中,所述纵向控制臂(20)在所述轴管侧安置部(24)上具有用于与所述轴管(10)和/或护套(12)连接的、且大体上沿着所述轴管(10)延伸的至少一个突起(28)。

7.根据权利要求6所述的纵向控制臂(20),

其中,所述至少一个突起(28)以弧形的方式将所述纵向控制臂(20)与所述轴管(10)和/或所述护套(12)连接起来。

8.根据权利要求6所述的纵向控制臂(20),

其中,在所述轴管侧安置部(24)的两侧都安置有所述突起(28),

并且其中,这两个突起(28)具有不同的宽度(b)。

9.根据权利要求1所述的纵向控制臂(20),

当横向于所述纵向方向(L)进行观察时,所述轴管侧安置部(24)的中心线(M24)从所述框架侧安置部(22)的中心线(M22)偏移或移位了所述一个偏移量(x)。

10.一种车轴系统,其具有如权利要求1至9中任一项所述的纵向控制臂(20)。

11.根据权利要求10所述的车轴系统,其中所述车轴系统是用于多用途车辆的车轴系统。

纵向控制臂

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将轴管连接至车辆框架的纵向控制臂，还涉及车轴系统，特别是用于多用途车辆的车轴系统。

背景技术

[0002] 所讨论的这种类型的纵向控制臂在现有技术中是已知的。它们被用在例如多用途车辆的刚性轴系统或转向轴系统中。它们起到将轴管连接至车辆或车辆框架的作用，且确保所述轴管沿侧面被引导。此外，它们形成底盘中的弹簧和阻尼系统的一部分，且正因如此，它们展现出用于弹簧和阻尼元件的连接的各种可能性。然而，已知的纵向控制臂的缺点在于：它们被构建得非常大且沉重，因为需要传递很大的力。这额外地限制了在车辆下方或在车辆框架下方的有限空间条件。因此，所述纵向控制臂与所述轴管之间或者所述纵向控制臂与所述车辆框架之间的优化连接通常是不可能的。此外，因为已知的纵向控制臂被构建得太宽，所以在大多数情况下，对于宽基轮胎(wide-base tire)、大型鼓式制动器或大型盘式制动器的使用都存在着限制。当所述纵向控制臂被用在转向轴系统中时，可以实现的转向角在许多情况下都必然地小于所期望的转向角。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题，本发明的基本目的是提供一种用于将轴管连接至车辆框架的纵向控制臂，且还提供一种车轴系统，它们不会呈现出上述缺点，并且它们允许实现纵向控制臂在车辆框架和轴管这两者上的更加灵活的布置。

[0004] 这个目的是通过根据本发明的用于将轴管连接至车辆框架的纵向控制臂和根据本发明的车轴系统而被实现的。根据附图可以更清楚地了解本发明的进一步的优点和特征。

[0005] 根据本发明，纵向控制臂被设置用于将轴管连接到车辆框架上，所述纵向控制臂沿着纵向方向延伸且包括框架侧安置部和至少一个轴管侧安置部。当与所述纵向方向成某一角度地或横向于(transverse to)所述纵向方向进行观察时，所述轴管侧安置部的中心线从所述框架侧安置部的中心线偏移或移位了一个偏移量。当然，所述纵向控制臂也可以被用在半挂车、拖车等上。多用途车辆(如同半挂车、拖车等)的受控和不受控的轴或刚性轴通常包括轴管，该轴管在任一端处具有轴头(axle stub)。相应地，在所述轴头处，可以布置有例如制动系统和车轮等。这样的轴通常借助于两个纵向控制臂(有时也被称作拖臂(trailing arm))而被可枢转地连接至车辆框架或底盘。所述纵向控制臂的取向大体上沿着行进方向。因此，所述纵向方向大体上对应于所述行进方向。所述轴管以大体上横向于或垂直于所述纵向控制臂或所述行进方向的方式被布置于所述纵向控制臂上或所述纵向控制臂中。所述轴管和所述纵向控制臂可以直接地相互连接，例如，相互焊接。或者优选地，在所述纵向控制臂与所述轴管之间，还布置有护套，所述护套可以减少特别是在焊接期间内被输入到所述轴管中的热量。为了布置于框架或车辆上，所述纵向控制臂具有所述框架侧

安置部；且为了布置于所述轴管上或为了所述轴管的布置，所述纵向控制臂具有所述轴管侧安置部。例如，上述护套可以被布置于所述轴管侧安置部上或所述轴管侧安置部内。所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部位于彼此相距一定距离的位置处，其中，所述距离大体上表示这两个安置部的支点或中心之间的间隔。依赖于所述纵向控制臂的安装位置，所述距离大致沿着大约平行于水平面(即，路面)的方向延伸。然而，所述距离也可以沿某一角度延伸。这同样适用于大致沿着所述距离延伸的所述纵向方向。所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部各自具有横向于所述纵向方向的宽度。优选地，所述框架侧安置部由大体上横向于所述纵向方向而延伸的圆形的、大致为圆圈的开口形成。优选地，所述开口的横截面不是真正圆形的，而是例如为椭圆形的、多边形的和/或有角的。因此，在所述框架侧安置部中，优选地使用了通常在大致中部处具有可以允许车轴或类似物穿过的圆孔的橡胶支座等。有利的是，所述橡胶支座的外轮廓不是真正圆形的或圆圈的，以便防止在所述框架侧安置部中的旋转。因此，有利的是，所述框架侧安置部还可以是例如椭圆形的或多边形的。所述框架侧安置部或它的内轮廓具有横向于所述纵向方向的宽度，该宽度优选地大体上恒定不变。所述框架侧安置部的中心线大致居中地或轴对称地穿过所述轮廓。如下的部件同样适用于所述轴管侧安置部：该部件优选地也表现为以宽度大体上横向于所述纵向方向的方式而延伸的开口。优选地，该开口大体上是圆形的，或特别地还是圆圈的。或者，所述开口也可以是椭圆形的、多边形的和/或有角的。所述轴管侧安置部的中心线大致居中地或轴对称地分割所述宽度。所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部两者的中心线都大体上平行于所述纵向方向而延伸，且它们移位了所述偏移量。便利地，所述偏移量在10mm到200mm的范围内，优选地在30mm到150mm的范围内，且最优选地在大约40mm到100mm的范围内。便利地，所述偏移量跟所述轴管侧安置部与所述框架侧安置部之间的所述距离之间的关系处于大约0.01到0.4的范围内，优选地处于大约0.04到0.3的范围内，且最优选地处于大约0.05到0.2的范围内。因此，优选地，沿着所述纵向方向或行进方向的所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部不在一条线上或没有对齐。有利地，由于所述偏移量，所以可以说所述纵向控制臂能够避开其他物体。便利地，所述偏移量可以通过所述轴管侧安置部和所述框架侧安置部的不同宽度而被实现。在这种情况下，沿着所述纵向方向的所述纵向控制臂可以大体上具有相同的宽度，其中可以说只有这两个安置部或只有这两个安置部的中心线相对于彼此是移位或偏移的。或者优选地，所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部同样具有相同的宽度，其中在这种情况下，所述纵向控制臂的沿着所述纵向方向的形状决定了所述偏移量。例如，俯视平面图中的(当向路面上观察时处于安装状态中的)所述纵向控制臂近似地呈S形状。有利地，这样的S形状当然也可以与具有不同宽度的两个安置部组合。因此，有利地，这使得能够高度灵活性地适应于车辆下方的空间条件。除了空间利用以外，所述纵向控制臂还使得能够优化力流(force flow)。还优选地，所述纵向控制臂允许车辆上和轴管上的不同的支撑宽度。这里，术语“支撑宽度”定义了两个相邻纵向控制臂的两个相应安置部(在所述框架侧和/或在所述轴管侧)之间的横向于所述纵向方向的距离。因此，有利地，由于所述偏移量，不同的支撑宽度可以被实现。因此，有利地，两个框架侧安置部之间的距离与两个轴管侧安置部之间的距离不同。有利地，所述车辆上的支撑宽度大于所述轴管上的支撑宽度，或者优选地，反过来也可以。所述车辆上的较宽支撑使得能够非常稳定地支承整个结构。因此，如果所述轴管侧安置部的中心线相对于底盘或车辆中心线移位了从所述框架侧安置部

的中心线发生的所述偏移量，那么这将是非常有利的。这使得能够在所述车辆上提供对所述纵向控制臂的最大可能支撑，同时还为例如宽基轮胎而赢得了构建空间。当被用在转向轴实例中时，除了所述车辆上的较宽支撑和宽基轮胎的可能使用以外，另外，大得多的转向角或车轮转角也是可能的。因此，在外部赢得的额外的构建空间不仅有益于较宽轮胎，而且还可以被用来使得更容易地适应较大或较宽的鼓式制动器或较长的盘式制动器或使得更容易安装它们。当然，还可以这样布置两个所述纵向控制臂：它们具有偏移量，以使得所述车辆上的支撑宽度与所述轴管上的支撑宽度相同。

[0006] 优选地，所述纵向控制臂至少部分地被形成为空心型材(hollow profile)，其中，所述空心型材优选地具有至少部分地沿着所述框架侧安置部的方向增大的横截面。优选地，所述空心型材是由个体部件焊接在一起的箱形部。然而，特别优选地，所述空心型材是通过内部高压成型工艺而被制造的。有利地，所述空心型材的横截面至少部分地沿着所述框架侧安置部的方向而增大。因此，优选地，能够实现所述框架侧安置部的非常刚性的设计。所述纵向控制臂有利地被形成为使得它具有不含咬边(undercut)、未形成孔洞和不含凹陷等的防污设计，这使得能够防止石子、灰尘和盐水等各种形式的污染物的破坏性累积。纵向控制臂的更少过渡的且闭合的形状的进一步优点是低电阻、流线设计，这消除了在车辆下方的极强空气湍流。优选地，借助于所述内部高压成型工艺，壁厚可以灵活地适应于所述纵向控制臂上的预期载荷。并且优选地，所述纵向控制臂还可以被设计成格子状。而且，通过使用格子状结构，能够实现基于所施加的力的最优化取向。非常有利的是，将这样的格子状结构跟所述框架侧安置部的中心线与所述轴管侧安置部的中心线之间的所述偏移量组合。因此，在组合的情况下，能够实现所述纵向控制臂的非常轻的、刚性的且高度灵活的设计。此外，所述偏移量和通过内部高压成型工艺而被制造的纵向控制臂的所述组合是特别优选的。

[0007] 有利地，所述纵向控制臂具有横向于水平面的弯曲部分，其中，所述弯曲部分优选地在所述轴管侧安置部与所述框架侧安置部之间延伸。便利地，所述水平面对应于所述框架侧安置部的旋转轴和所述轴管侧安置部的中心轴两者共处的平面，且特别地，大体上对应于所述路面的平面。有利地，所述弯曲部分延伸至整个所述纵向控制臂或它的整个横截面，即，例如不仅仅延伸至所述纵向控制臂的上边缘。非常有利地，可以这么说，所述弯曲部分形成了在其下方的自由空间或在所述框架侧安置部与所述轴管侧安置部之间的自由空间。因此，所述弯曲部分起到非直接地(即，不是循着直线笔直地)连接所述框架侧安置部和所述轴管侧安置部、而是可以说是以弧形的方式连接它们的作用，其中，所述弧形或所述弯曲部分在所述轴管侧安置部与所述框架侧安置部之间延伸。优选地，所述弧形或所述弯曲部分以远离所述水平面的方式延伸。因此，一方面，可以实现非常高的离地间隙，另一方面，在车辆下方为其他组件创建了额外的空间。然而，也可优选地，所提及的优点和特征是在所述弧形或所述弯曲部分笔直地延伸至所述水平面的情况下被实现的。在某些情形下，虽然离地间隙因此而被减小了，但是因为所述纵向控制臂朝着顶部的空间需求是最小的，所以弹簧偏转可以大大地增加。因此，所述弯曲部分的实际设计有利地将依赖于相应车辆的预期用途或使用地点。当然，所述弧形不一定在所述轴管侧安置部与所述框架侧安置部之间连续地延伸。例如，为了创建在所述框架侧安置部与所述轴管侧安置部之间的额外的构建空间，只有所述纵向控制臂的处于这两个安置部之间的一部分大体上横向于所述水平面而

朝着顶部或朝着底部偏转是可以的。

[0008] 有利地，所述弯曲部分或所述弧形具有从所述框架侧安置部的支点离开的、大体上横向于所述水平面的最大伸展范围，该伸展范围优选地在大约50mm到200mm的范围内。所述伸展范围是垂直于所述框架侧安置部的支点或中心与所述轴管侧安置部的支点或中心之间的所述距离而被测得的。优选地，所述伸展范围与这两个安置部之间的所述距离的比例关系在大约0.1到0.5的范围内，特别优选地在大约0.2到0.3的范围内。

[0009] 进一步优选地，所述纵向控制臂具有上支撑部和下支撑部，其中，所述上支撑部和所述下支撑部(特别地，它们的分开表面或接触表面)形成与所述水平面成一定角度的分离面。有利地，所述分离面经过所述轴管侧安置部而延伸。特别优选地，所述分离面也经过所述轴管侧安置部的支点或中心而延伸。因此，优选地，所述分离面与所述轴管侧安置部相交。换言之，所述纵向控制臂因此在所述轴管侧安置部的区域中被分割。有利地，所述分离面与所述水平面之间的角度在优选实施例中是大约180°。因此，优选地，所述分离面大体上平行于所述水平面或所述路面。这对于从所述纵向控制臂到所述轴管的所述力流和在此情形下对于与所述轴管的连接都是特别优选的。所述上支撑部和所述下支撑部不一定必须彼此连接。所述上支撑部和所述下支撑部两者可以在不彼此接触的前提下例如以形状配合和/或力配合的方式被连接至所述轴管。然而，有利地，所述上支撑部和所述下支撑部通过至少一个接触表面而彼此连接。优选地，所述接触表面位于所述分离面内，或形成所述分离面的一部分。

[0010] 便利地，所述上支撑部和/或所述下支撑部各自具有所述轴管侧安置部，其中一个(或两个)轴管侧安置部具有小于180°的包容角。因此，有利地，所述纵向控制臂的所述轴管侧安置部由所述上支撑部的轴管侧安置部和所述下支撑部的轴管侧安置部形成。已经提及的关于各安置部的所有优点和特征都是适用的。分为所述上支撑部和分为所述下支撑部的分割或至少两个所述轴管侧安置部的使用有利地使得能够将例如所述上支撑部中的所述轴管侧安置部设计成比所述下支撑部的所述轴管侧安置部宽，或反过来也可以。因此，便利地，所述力流可以被最优化。包容角<180°的一个大的优点是：所述轴管不必被移动到所述纵向控制臂中，而是所述纵向控制臂、或所述上支撑部或所述下支撑部可以被放置于所述轴管上。当然，不是从上支撑部和下支撑部形成的纵向控制臂也可以具有小于180°的包容角。然而，有利地，通过使用各自具有小于180°的包容角的上支撑部，又可以获得大于180°的总的包容角。

[0011] 便利地，所述上支撑部和/或所述下支撑部以形状配合和/或力配合的方式被连接至转接板，其中，所述转接板以形状配合和/或力配合的方式被连接至适合于布置弹簧/阻尼元件的承载表面。因此在这个变型中，所述纵向控制臂可以说被设计成总共三件，其中，这三个部件通过所述转接板而彼此连接。当然，所述纵向控制臂也可以被形成为单件，其中在这种情况下，所述承载表面是所述纵向控制臂的一部分。并且有利地，所述承载表面还可以是所述下支撑部的一部分或所述上支撑部的一部分。优选地，所述上支撑部、所述下支撑部和/或所述承载表面被平焊(butt-weld)至所述转接板。然而，优选地，所述转接板也可以具有允许所述下支撑部、所述上支撑部和/或所述承载表面通过(这使得能够被环焊(circumferential welding)(沿着所提及的这些部件的外轮廓)至所述转接板)的开口。非常有利地，还可以把所提及的这些部件螺接至所述转接板。而且，所述上支撑部和所述下支

撑部可以彼此螺接。并且优选地，所述转接板使得能够把不同的材料组合起来。例如，所述纵向控制臂或所述上支撑部和/或所述下支撑部可以由钢铁或铝材料制成，而由合成或复合材料制成的承载表面可以通过适当的螺纹接头而以形状配合和/或力配合的方式被布置于所述转接板上。

[0012] 便利地，在所述轴管侧安置部上，为了与所述轴管和/或所述护套的连接，所述纵向控制臂具有大体上沿着所述轴管延伸的至少一个突起。有利地，所述突起具有与所述纵向控制臂、或所述上支撑部或所述下支撑部一样的包容角。当然，在绕着所述轴管的圆周上可以布置有不止一个突起。此外，在所述纵向控制臂的任一侧或在所述轴管侧安置部的任一侧都可以有该布置。在分离面大体上平行于所述水平面的优选实施例中，突起优选地在所述控制臂的任一侧上都被布置于所述上支撑部上。所述突起可以被焊接到所述纵向控制臂或焊接到所述上支撑部和/或所述下支撑部。然而，有利地，所提及的上述那些部件本身也可以形成所述突起。在这种情况下，所述突起不需要额外地被连接。有利地，所述突起具有朝着所述轴管或朝着所述护套的接触区域。有利地，所述接触区域大体上形成线接触，而不是面接触。这同样适用于朝着所述纵向控制臂的所述布置。在这里，有利地，也设置有线接触。便利地，所述突起以既不是用它的整个宽度也不是用它的整个高度而被连接或布置着的方式处于与该部件接触的状态。由于非常有利的向所述轴管中的力传递，所以具有所述突起的所述纵向控制臂可以有利地在没有所述护套的前提下被连接至所述轴管。当然，所述纵向控制臂还具有位于所述框架侧安置部上的至少一个突起。所有的优点和特征同样适用于此。

[0013] 便利地，所述至少一个突起以弧形的方式把所述纵向控制臂与所述轴管和/或所述护套连接。这里，有利地，所述弧形大体上横向于所述纵向方向从所述纵向控制臂延伸到所述轴管。所述弧形可以是凹面的或凸面的。有利地，可以设计成使得：所述轴管与所述纵向控制臂之间的力流能够被最优化。换言之，可以这么说，所述弧形表示上述两个线接触之间的连接。所述弧形允许所述轴管的非常刚性的连接。此外，由于所述突起，所以可以说能够增大所述轴管侧安置部的宽度。所述轴管上的载荷峰值减小了。此外，因为所述突起通过所述线接触而提供了额外的“力路径”，所以所述纵向控制臂与所述轴管之间的所述力流被减小了。应当注意的是，如下的情况也是可以的：所述纵向控制臂与所述轴管之间的所述连接也可以唯一地通过所述突起才成为可能，即，所述纵向控制臂中的原本或实际的轴管侧安置部不再具有与所述轴管的直接接触。有利地，所述纵向控制臂和所述轴管至少部分地沿着所述突起被焊接在一起。当然，所述突起还可以被焊接至所述护套。

[0014] 便利地，在所述轴管侧安置部的任一侧处有布置有突起，其中，这两个突起优选地具有不同的宽度。所述宽度是大体上横向于所述纵向方向且沿着所述轴管而被测得的。有利地，通过使用不同宽度的突起，所述框架侧安置部的中心线从所述轴管侧安置部的中心线的所述偏移量可以进一步发生变化。有利地，这允许所述纵向控制臂的甚至更灵活的设计。有利地，所述突起具有在相对于所述纵向方向且相对于所述突起的所述宽度的横向方向上的(最大)高度。便利地，所述突起的高度/宽度比例关系在大约0.2到1.8的范围内，优选地，在大约0.7到1.8的范围内，且最优选地，在大约0.8到1.2的范围内。

[0015] 根据本发明，提供了一种车轴系统，特别是用于多用途车辆的车轴系统，其具有用来使轴管连接至车辆框架的纵向控制臂，其中，所述纵向控制臂沿着纵向方向延伸，且具有

框架侧安置部和至少一个轴管侧安置部，其中，当横向于纵向方向进行观察时，所述轴管侧安置部的中心线从所述轴管侧安置部的中心线移位了某一偏移量。当然，根据本发明的纵向控制臂的所有的优点和特征也适用于本发明的车轴系统，且反之亦然。

[0016] 进一步的优点和特征将会根据下列的参照附图对本发明的纵向控制臂和本发明的车轴系统的优选实施例的说明而变得明显。各实施例的各特征可以在本发明的范围内相互组合。

附图说明

[0017] 图1以俯视平面图的方式示出了纵向控制臂的优选实施例的示意图；

[0018] 图2示出了包括具有相同宽度且具有偏移的安置部的纵向控制臂的优选实施例的示意图；

[0019] 图3以侧视图的方式示出了纵向控制臂的优选实施例的示意图；

[0020] 图4以侧视图的方式示出了包括护套的纵向控制臂的优选实施例的示意图；

[0021] 图5示出了包括上支撑部和下支撑部的纵向控制臂的优选实施例的示意图；

[0022] 图6示出了轴管侧安置部的优选实施例的截面图；

[0023] 图7以俯视平面图的方式示出了包括两个突起的纵向控制臂的优选实施例的示意图。

具体实施方式

[0024] 图1以俯视平面图(向路面上看)的方式示出了纵向控制臂20的示意图。纵向控制臂20沿着纵向轴线L具有框架侧安置部22和轴管侧安置部24。所述框架侧安置部的中心线M22从所述轴管侧安置部的中心线M24移位了一个偏移量x。在轴管侧安置部24内，布置有轴管10。框架侧安置部22的宽度b22比轴管侧安置部24的宽度b24窄得多。这个差别终究导致了偏移量x。纵向控制臂20借助于转接板60而被连接至承载表面26。

[0025] 图2以俯视平面图的方式示出了纵向控制臂20的优选实施例的示意图。框架侧安置部22的宽度b22大致对应于轴管侧安置部24的宽度b24。框架侧安置部22的中心线M22从轴管侧安置部24的中心线M24移位了一个偏移量x。在这种情况下，该偏移量x是通过纵向控制臂20的S形状而被实现的。

[0026] 图3以侧视图的方式示出了纵向控制臂20的另一优选实施例。纵向控制臂20包括上支撑部42和下支撑部44，上支撑部42具有弯曲部分30。弯曲部分30具有最大伸展范围a，其中所述伸展范围是垂直于框架侧安置部22的支点或中心D22与轴管侧安置部24的支点或中心D24之间的距离而被测得的。在图3所示的实施例中，支点或中心D22与D24之间的距离的取向大体上平行于纵向方向L和平面E。上支撑部42和下支撑部44通过位于分离面T内的共用接触表面46而被连接起来。分离面T或接触表面46大体上平行于水平面E。上支撑部42和下支撑部44两者与它们各自的轴管侧安置部24一起以小于180°的包容角包容着轴管(这里未图示)。除了接触表面46以外，上支撑部42和下支撑部44还通过转接板60而被连接。此外，承载表面26被布置于转接板60上，以用来布置诸如空气箱(air bellow)等弹簧/阻尼元件。整个纵向控制臂20大体上沿着纵向方向L延伸，它的取向大体上平行于水平面E。

[0027] 图4以侧视图的方式示出了纵向控制臂20的另一优选实施例。纵向控制臂20可以

通过护套12而被连接至轴管(这里未图示)。护套12通过纵向控制臂20的轴管侧安置部24而被连接,其中,实现了大于180°的包容角。纵向控制臂20在所图示的该实施例中被设计成完整的单件,且在它的后端处它形成了承载表面26,并且在轴管侧安置部24与框架侧安置部22之间它形成了弯曲部分30。弯曲部分30大体上以远离水平面E的方式延伸。

[0028] 图5以侧视图的方式示出了纵向控制臂20的另一优选实施例。纵向控制臂20具有上支撑部42和下支撑部44,这两者与它们各自的轴管侧安置部24一起形成分离面T。下支撑部44还具有承载表面26。分离面T与水平面E之间形成一角度α。上支撑部42还具有框架侧安置部22。在上支撑部42的框架侧安置部22与轴管侧安置部24之间,形成有弯曲部分30,也可以这么说,弯曲部分30创建了处于框架侧安置部22与轴管侧安置部24之间的自由空间。上支撑部42和下支撑部44在图5所示的该实施例中不是直接地连接至彼此。

[0029] 图6以横向于纵向方向L且沿着轴管10的截面图的方式示出了轴管侧安置部24的优选实施例。该纵向控制臂包括上支撑部42和下支撑部44。下支撑部44通过焊接接头S而被直接地焊接至轴管10。上支撑部42在它的任一侧具有一个突起28,所述突起从上支撑部42大体上呈凹面状地延伸到轴管10。所述突起具有横向于轴管10和纵向轴线L的高度h28。在图6所示的实施例中,两个突起28也通过焊接接头S而被连接至轴管10。当然,突起28也可以相反地在横截面上呈现或具有凸面或平直形状。这里,显然也知道的是,所述两个突起28不具有与轴管10或与上支撑部42的表面接触,而是具有与轴管10或与上支撑部42的线接触。沿着所述线接触而便利地实施所述焊接。图6进一步示出了:由于除了存在着上支撑部42的两个(接触)地点以外还存在着突起28的两个(接触)地点这一事实,所以现在力可以在所述四个地点处从上方传递到轴管10中。当然,力能够仅通过突起28而被传递。还清楚可见的是,所述两个突起沿着轴管10具有不同的宽度。

[0030] 图7以俯视平面图的方式示出了纵向控制臂20的另一优选实施例。纵向控制臂20具有框架侧安置部22和轴管侧安置部24。在轴管侧安置部24的任一侧上,都布置有一个突起28,其中各突起28的宽度b28被设计成不同宽度。因此,轴管侧安置部24的中心线M24被取向为从框架侧安置部22的中心线M22移位了一个偏移量x。当然,不同宽度的突起28也可以与如下的纵向控制臂20组合:这些纵向控制臂20它们本身已经在框架侧安置部22与轴管侧安置部24之间具有了偏移量x。在本情况下,偏移量x是通过不同宽度的突起28而被实现的。实际上,由于纵向控制臂的在纵向方向L上保持不变的形状,所述两个安置部将会具有大致相同的宽度。通过使用不同宽度的突起28,轴管侧安置部24的宽度b24现在可以被设计成比框架侧安置部22的宽度b22宽。

[0031] 附图标记列表

[0032] 10 轴管

[0033] 12 护套(wrap)

[0034] 20 纵向控制臂

[0035] 22 框架侧安置部

[0036] 24 轴管侧安置部

[0037] 26 承载表面

[0038] 28 突起

[0039] 30 弯曲部分

[0040] 42 上支撑部

[0041] 44 下支撑部

[0042] 46 接触表面

[0043] 60 转接板(adapter plate)

[0044] D22、D24 支点

[0045] E 水平面

[0046] S 焊接接头

[0047] T 分离面(parting plane)

[0048] L 纵向方向

[0049] M22、M24 中心线

[0050] a 伸展范围(extension)

[0051] b22 框架侧安置部的宽度

[0052] b24 轴管侧安置部的宽度

[0053] b28 突起的宽度

[0054] h28 突起的高度

[0055] x 偏移量(offset)

[0056] φ 包容角(angle of enlacement)

[0057] α 平面间的角度

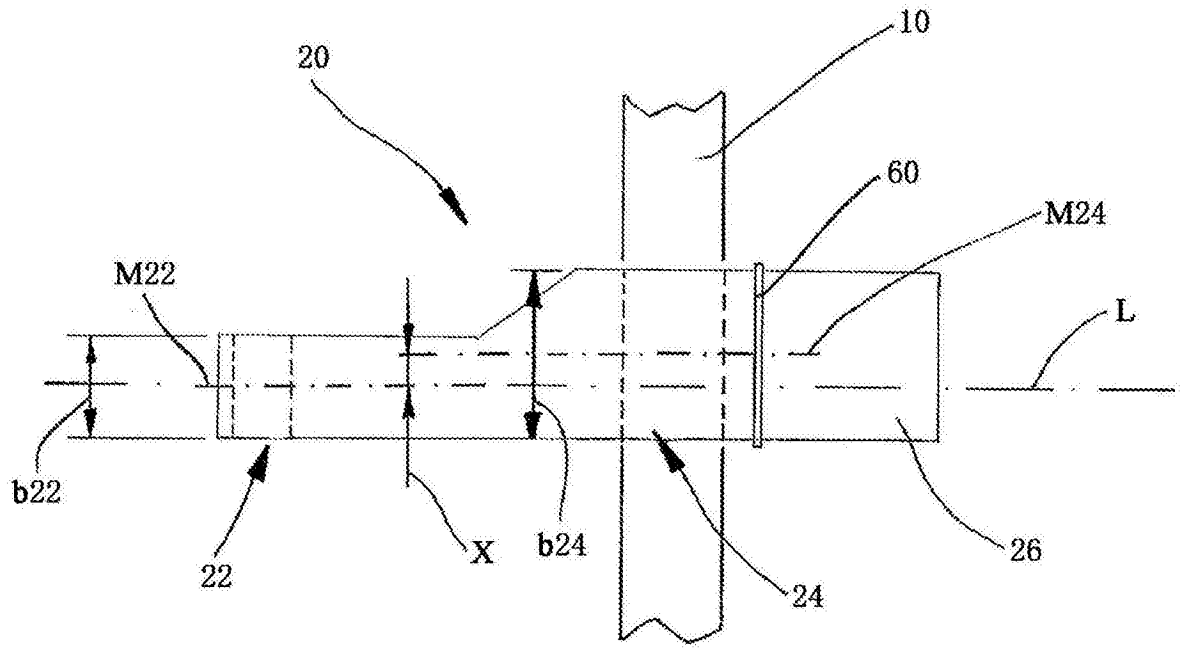


图1

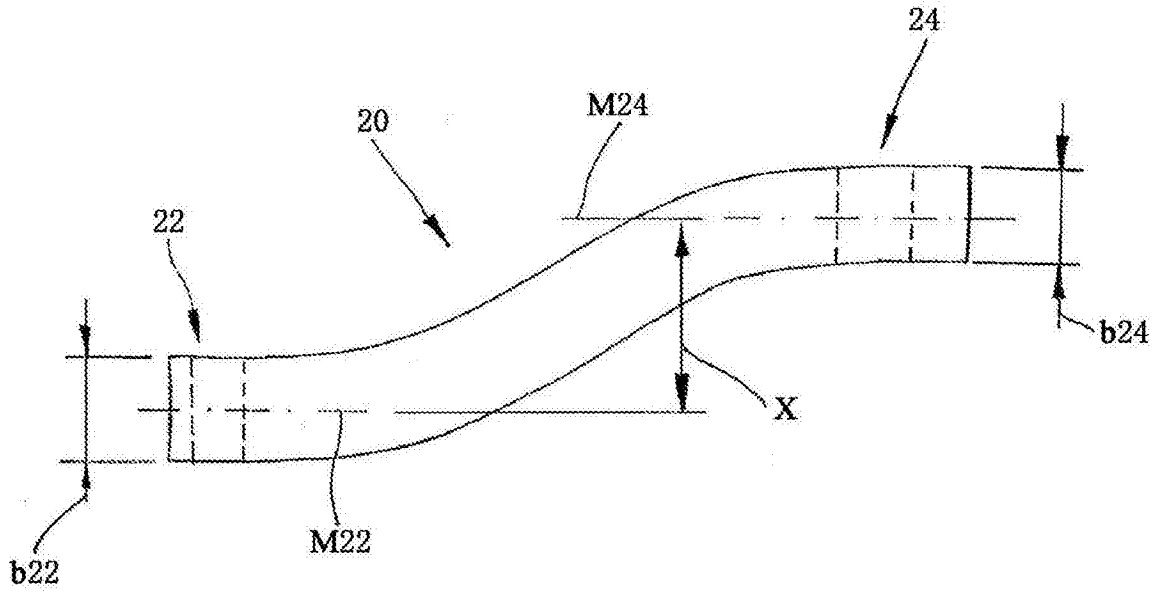


图2

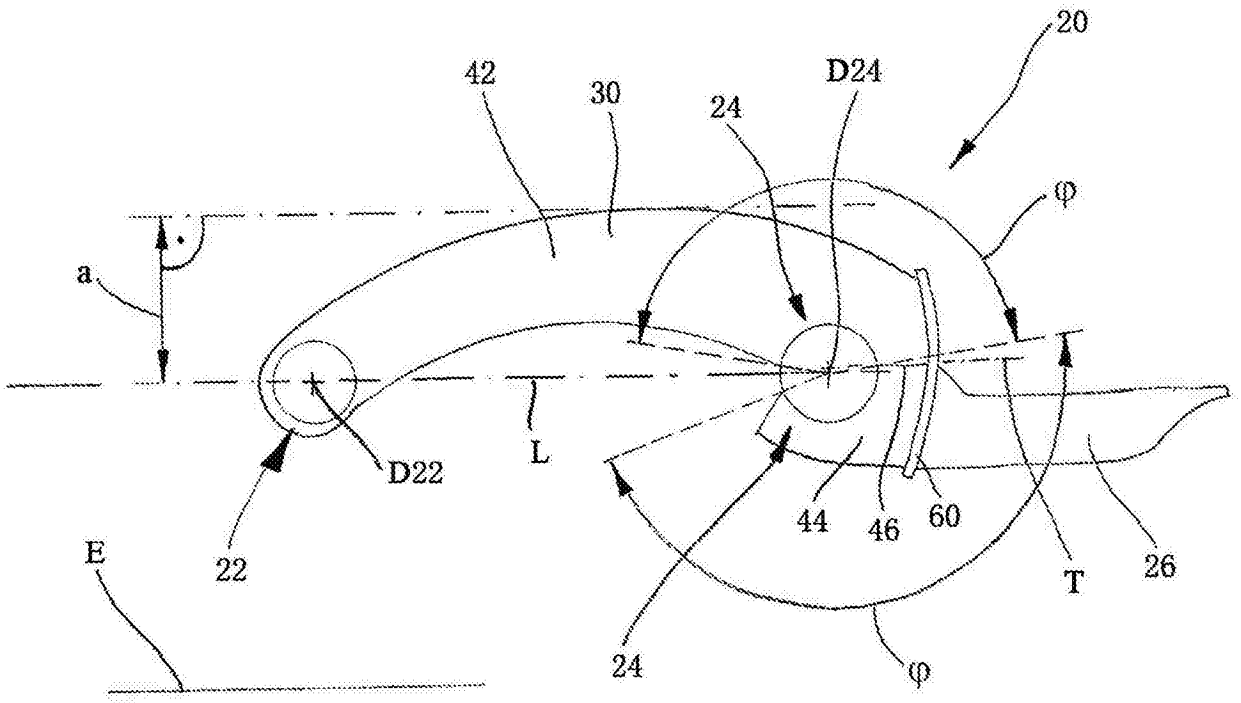


图3

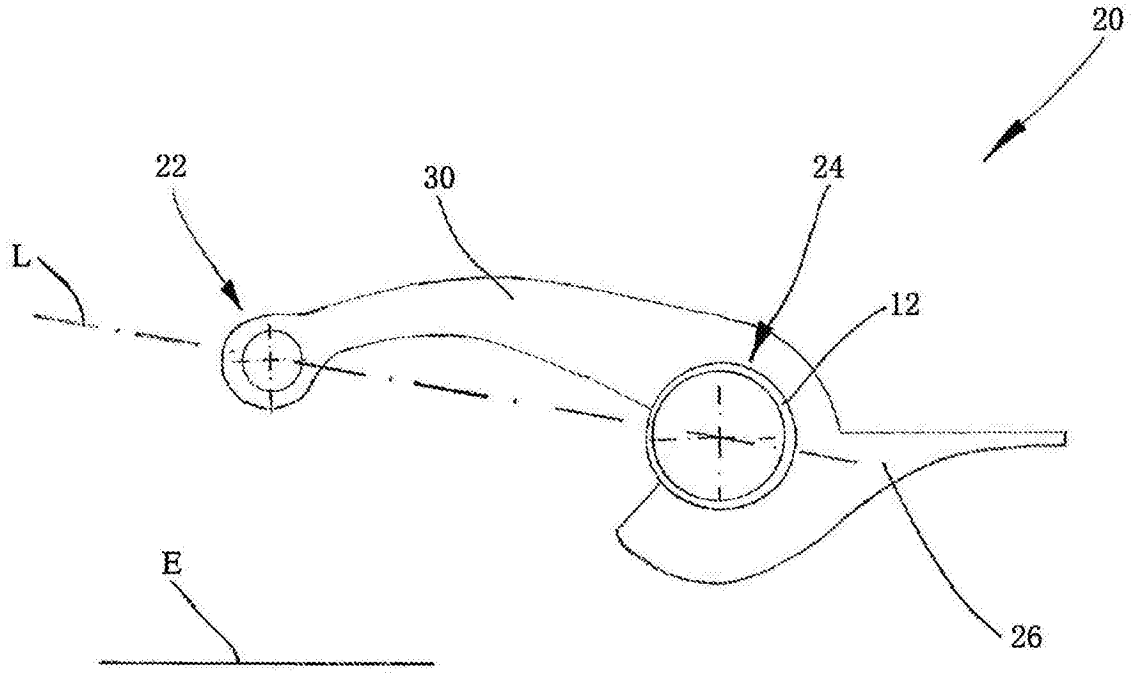


图4

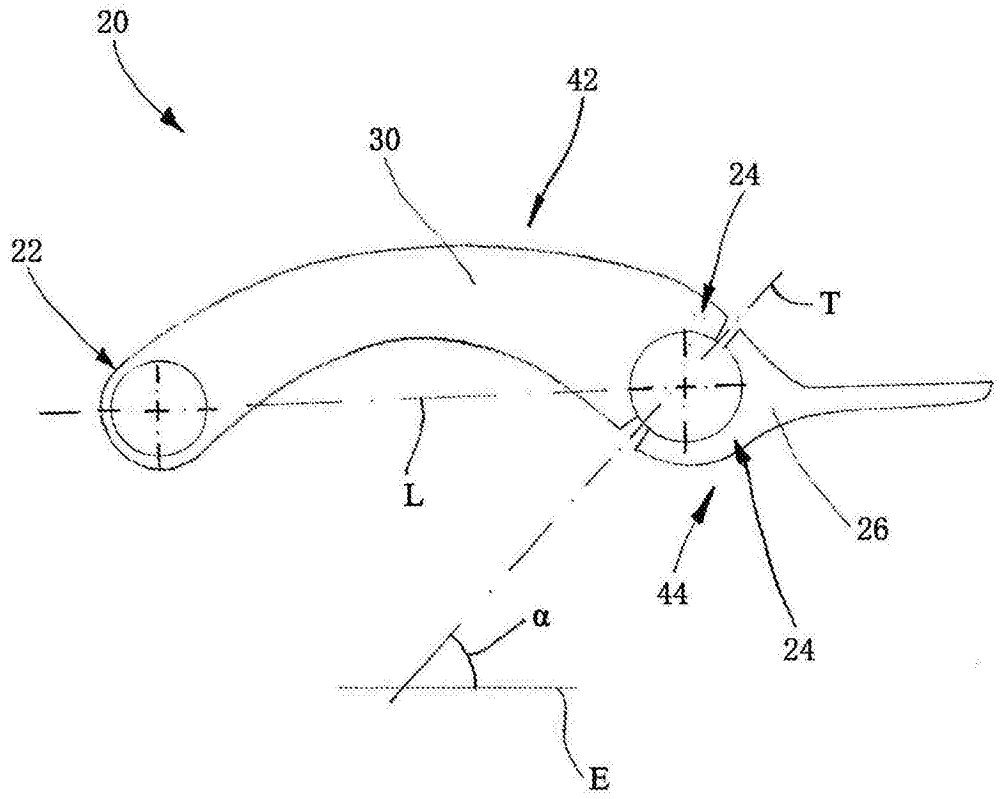


图5

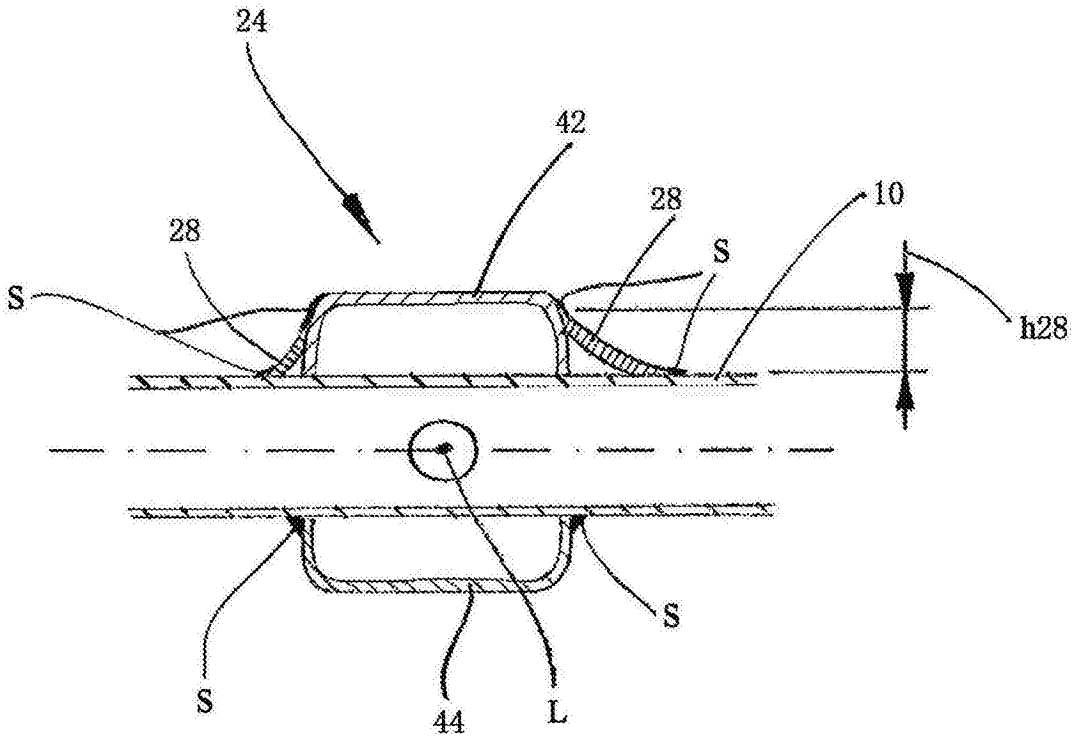


图6

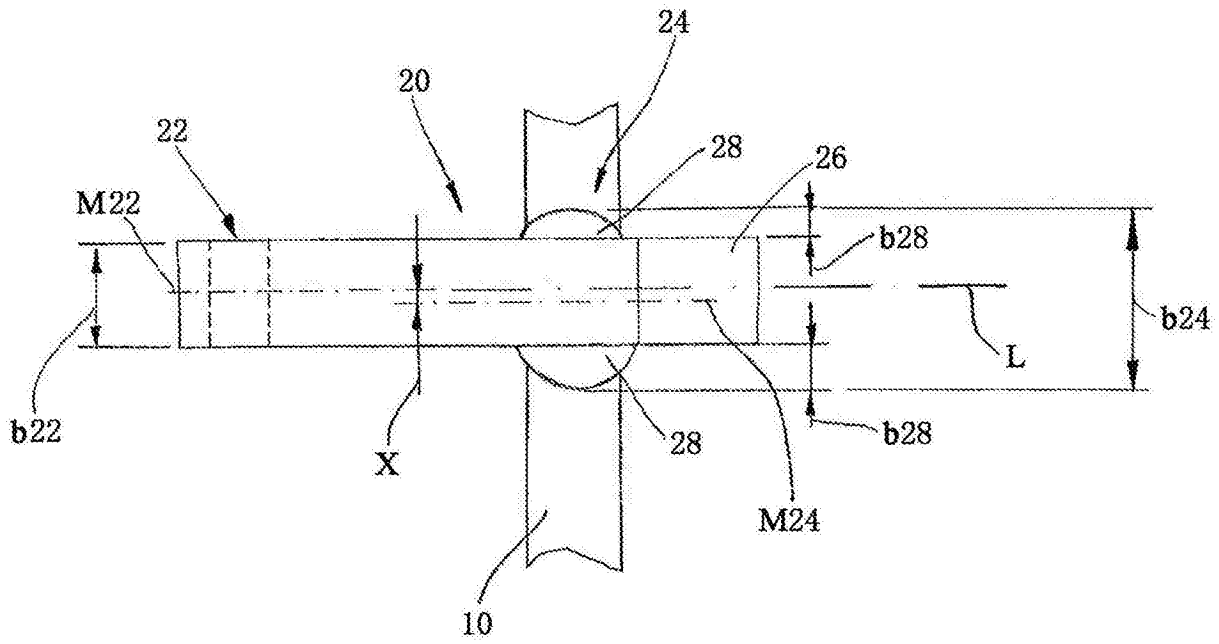


图7