



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108688428 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 06

(21) 申请号 201810295382.3

(22) 申请日 2018.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108688428 A

(43) 申请公布日 2018.10.23

(30) 优先权数据
102017206032.8 2017.04.07 DE

(73) 专利权人 福特全球技术公司
地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道
330号800室

(72) 发明人 伊维卡·帕皮克
安德里亚·昆达维尼
小丹·马科维茨 甘特·沃尔西格

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

专利代理师 回旋

(51) Int.Cl.
B60G 21/05 (2006.01)
B60G 21/055 (2006.01)

审查员 罗鹏

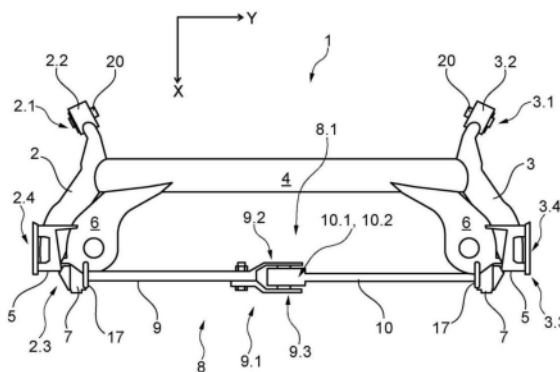
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

扭梁后悬架

(57) 摘要

本发明涉及一种用于可枢转地安装在车辆车身上的扭梁后悬架(1),该扭梁后悬架具有沿着Y轴延伸的扭转部分(4)以及由扭转部分(4)连接并且沿着X轴向后延伸的两个控制臂部分(2、3),每个控制臂部分都具有车轮架连接区域(2.4、3.4)。为了提供允许提高车轮的稳定性的容易集成的扭梁后悬架,根据本发明提供的是,控制臂部分(2、3)通过沿着Y轴延伸的自支撑联接装置(8)连接在扭转部分(4)后面,该联接装置具有第一和第二联接臂(9、10),它们通过连接装置(11)在中央区域(8.1)中彼此柔性地连接。



1. 一种用于可枢转地安装在车辆车身上的扭梁后悬架(1),所述扭梁后悬架具有沿着Y轴延伸的扭转部分(4)以及由所述扭转部分(4)连接并且沿着X轴向后延伸的两个控制臂部分(2、3),每个所述控制臂部分都具有车轮架连接区域(2.4、3.4),

其特征在于:

所述两个控制臂部分(2、3)在所述扭转部分(4)的后面通过沿着所述Y轴延伸的自支撑联接装置(8)连接,所述联接装置具有第一联接臂(9)和第二联接臂(10),所述第一联接臂(9)和第二联接臂(10)通过连接装置(11)在中央区域(8.1)中彼此柔性地连接,所述第二联接臂(10)具有衬套接收装置(10.2),所述衬套接收装置(10.2)中设置有复合衬套(12),所述复合衬套(12)具有内套筒(13)和围绕所述内套筒的弹性体元件(14),并且设置在所述第一联接臂(9)上的枢轴销(16)通过所述内套筒被引导,所述第一联接臂(9)具有叉形部分(9.1),所述叉形部分(9.1)设置在所述第二联接臂(10)的端部部分(10.1)处,所述衬套接收装置(10.2)配置在端部部分(10.1)上并且所述枢轴销(16)设置在叉形部分(9.1)上。

2. 根据权利要求1所述的后悬架,

其特征在于:

所述连接装置(11)在所述Y轴的方向上表现出比横向于所述Y轴的方向上更高的刚性。

3. 根据权利要求1或2所述的后悬架,

其特征在于:

所述第一联接臂(9)和第二联接臂(10)刚性地连接到所述控制臂部分(2、3)。

4. 根据权利要求3所述的后悬架,

其特征在于:

所述第一联接臂(9)和第二联接臂(10)连接到所述控制臂部分(2、3)的后端部区域(2.3、3.3)。

5. 根据权利要求1所述的后悬架,

其特征在于:

所述第一联接臂(9)和第二联接臂(10)至少主要地平行于所述Y轴延伸。

6. 根据权利要求1所述的后悬架,

其特征在于:

所述弹性体元件(14)具有凹部(14.1、14.2),所述凹部在所述内套筒(13)的两侧上与所述Y轴成直角设置。

7. 根据权利要求1所述的后悬架,

其特征在于:

所述枢轴销(16)在所述X轴的方向上延伸并且所述叉形部分(9.1)的两个叉形臂(9.2、9.3)在所述X轴的方向上间隔开。

扭梁后悬架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于可枢转地安装在车辆车身上的扭梁后悬架,该扭梁后悬架具有沿着Y轴延伸的扭转部分和通过扭转部分连接并沿着X轴向后延伸的两个控制臂部分,每个控制臂部分都具有车轮架连接区域。

背景技术

[0002] 在机动车辆的情况下,本领域已知各种不同的悬架用于车辆车轮。特别是可以在乘用车中目前主要使用的单车轮悬架和商用车辆的后车轴上主要使用的刚性车轴悬架之间做分区。然而,另外还有所谓的半刚性车轴,其中设置在车轴任一侧上或其车轮架的车轮连接到可枢转地连接到车辆车身(通常连接到底盘)的在车身侧的一端的两个拖拽臂上。在这种情况下,用于轴承衬套的管状衬套接收装置通常配置在车身侧上。两个拖拽臂经由在横向方向上延伸的横梁(也部分地称为车轴支架或扭转梁)彼此连接。上述横梁具有抗弯曲但易于扭转的设计,使得如果拖拽臂存在不均匀压缩,则其以稳定器的方式在上述拖拽臂之间传递扭矩。根据车轴支架沿拖拽臂的位置,在扭梁后悬架(靠近车身侧端部的车轴支架)和扭转曲柄轴(远离车身端部处的车轴支架)之间做区分。除了接收车轮架外,拖拽臂还常用于支撑弹簧和弹簧阻尼器。

[0003] 与半刚性车轴(特别是扭梁后悬架)相关的问题是在车轮连接区域中的相对低的横向刚度和扭转刚度。当在行驶期间动态载荷作用时,上述刚度影响车轮的位置,换句话说,影响轮距和外倾角,并且因此对车辆的行驶性能具有整体影响。在这种情况下,车轮区域中的刚度随着横梁从车身移位越远而越快降低。在驱动半刚性车轴的情况下,通常需要这种移位。原则上可以通过第二横向连接实现较高的刚度,该第二横向连接在车轮架的区域中在两个拖拽臂之间提供最大可能的刚度。然而,这将导致以不可接受的方式减小两个车轮架的独立压缩能力。

[0004] 车轮悬架在现有技术中是已知的,其中半刚性车轴通过横向连接在具有瓦特连杆的车轮架的区域中被补充。在这种情况下,在横向方向上延伸的两个瓦特控制臂的每一个都在外侧可枢转地连接到拖拽臂并且在内侧连接到中央控制臂。中央控制臂就其本身而言在中央区域可枢转地连接到车辆车身。US 8,684,380 B2、US 8,414,001 B2、US 2011/0031712 A1和US 8,590,911 B2各自经由瓦特连杆示出了这种连接,其中中央控制臂经由水平枢转轴线连接到车辆车身。US 8,684,380 B2还示出了具有竖直枢转轴线的实施例。

[0005] 从US2003/0141757 A1中已知一种具有两个拖拽臂的机动车辆车轴,上述拖拽臂经由横梁彼此连接。在这种情况下,横梁可以由经由扭转装置连接的两个半部形成。或者,横梁可以整体构造并且在每种情况下经由扭转装置连接到拖拽臂。每个扭转装置在这种情况下首先具有轴承(例如,滚珠轴承),并且其次还具有橡胶弹性元件。上述元件用于吸收扭转力,而扭转装置作为整体旨在防止相邻元件相对于横梁的延伸方向成直角移位。

[0006] 如图所示,鉴于现有技术,提供一种允许车轮位置稳定并且可以容易集成在车辆结构中的扭梁后悬架,在可能的情况下,确实留下了改进的空间。

发明内容

[0007] 通过本发明解决的问题在于提供一种允许提高车轮的稳定性的容易集成的扭梁后悬架。

[0008] 根据本发明,该问题通过具有下述特征的扭梁后悬架来解决。

[0009] 应该指出的是,以下说明书中单独列出的特征和措施可以以任何技术上可行的方式相互组合并公开本发明的进一步的实施例。该说明书特别是也结合附图特征化并指定了本发明。

[0010] 本发明提供了一种用于可枢转地安装在车辆车身上的扭梁后悬架。车辆车身尤其是机动车辆(例如重型货物车辆或乘用车)的一部分。然而,例如拖车的应用也是可能的。扭梁后悬架具有沿着Y轴延伸的扭转部分,并且还具有两个由扭转部分连接并且沿着X轴向后(换句话说,与行驶方向相反)延伸的控制臂部分,两个控制臂部分各自具有车轮架连接区域。所有涉及车辆的X轴、Y轴和Z轴的情况在这种情况下以及在下文中涉及扭梁后悬架的正确安装状态。术语“车辆车身”在这种情况下被用作术语车身、底盘以及适当时的辅助车架的总称。扭梁后悬架配置成可枢转地安装在车辆车身上,其中相应的枢转轴线在Y轴(横轴)的方向上延伸。扭梁后悬架通常安装在车辆的底盘上。安装可以通过弹性轴承(例如橡胶金属轴承)实现。

[0011] 扭梁后悬架具有沿着车辆的Y轴(横轴)延伸的扭转部分。在这种情况下,扭转部分可以至少部分地平行于Y轴延伸;然而,它也可能至少部分地与Y轴成角度延伸。此外,扭梁后悬架具有两个控制臂部分,两个控制臂部分通过扭转部分连接并且沿着X轴向后(换句话说,与行驶方向相反)延伸。扭转部分和控制臂部分两者通常由钢制成并且可以配置为例如由金属片成形部件或管道轮廓,其中扭转部分也可以配置为例如V形或U形轮廓。控制臂部分在这种情况下不需要平行于X轴延伸,而是可以与其成角度地至少部分地延伸,甚至成直角延伸。然而,它们大体上沿着X轴延伸,使得可以参考相应的控制臂部分的“前端部”和“后端部”。在这种情况下,扭转部分不需要在每种情况下连接到控制臂部分的前端部,而是相应的控制臂部分可以经由扭转部分进一步向前延伸。用于扭梁后悬架的可枢转连接的连接区域通常设置在控制臂部分的前端部处。例如,可以在那里构造用于接收轴承衬套的衬套接收装置或轴承孔眼。或者,扭梁后悬架可以经由单独制造的联接臂安装在车辆车身上,然而,这些臂例如焊接到扭转部分或焊接到控制臂部分,并且沿着X轴向前延伸。如通常习惯的那样,术语“扭梁后悬架”在这种情况下意味着扭转部分设置得更靠近相应控制臂部分的前端部而不是后端部。

[0012] 每个控制臂部分具有车轮架连接区域。这用于连接车轮架,车轮架又用于接收车辆的车轮。车轮架连接区域通常设置在控制臂部分的后部中,例如在其后部的三分之一中。在车轮架连接区域中,用于车轮架的单独制造的支架可以连接(特别是焊接)到控制臂部分。如在扭梁后悬架的情况中的惯例,扭转部分优选为抗弯曲的,但至少部分地配置成易于扭转,而控制臂部分优选地配置成在弯曲和扭转方面是刚性的。扭转部分和控制臂部分两者可以是直的,但它们也可以在设计上至少部分地弯曲和/或成角度。

[0013] 可以理解的是,例如,扭梁后悬架可以具有用于减震器或弹簧的支架,该减震器或弹簧焊接到控制臂部分的侧面。

[0014] 根据本发明,控制臂部分通过沿着Y轴延伸的自支撑联接装置连接在扭转部分后

面,该联接装置具有第一和第二联接臂,第一和第二联接臂在中央区域通过柔性的连接装置彼此连接。“扭转部分后面”在这种情况下意味着联接装置沿着X轴(换句话说,与行驶方向相反)比扭转部分更靠后设置。换句话说,除了扭转部分之外,在控制臂部分之间存在另外的连接,即经由联接装置连接。由于该连接将两个控制臂部分彼此连接,所以它沿着Y轴延伸,然而,其中不需要平行于其延伸。联接装置具有第一联接臂和第二联接臂。在这种情况下,联接臂连接到控制臂部分。对应的连接可以直接地或经由中间部件间接地存在。每个联接臂优选地配置为固有地是刚性的,即它由单件或多件刚性地彼此连接的部件(例如通过物质粘合)制成。联接臂尤其可以由金属(例如钢或铝)制成,然而,其中也可以使用纤维增强塑料制成。联接装置具有自支撑设计,这意味着仅通过扭梁后悬架的控制臂部分间接连接到车辆车身。在联接装置连接(直接或间接)到控制臂部分的区域之间,其相对于车辆车身自由地被引导。

[0015] 在中央区域中,两个联接臂通过连接装置柔性地彼此连接。连接装置可以是单件式或多件式设计。它产生了柔性连接,即它至少部分地柔性地配置,尽管它也可能具有非柔性的部件。连接装置优选具有至少一个弹性体元件或橡胶弹性元件。这种元件由弹性体制成,例如橡胶或硅。如果观察到沿着Y轴的联接装置的整个延伸部分,则前述的中央区域设置在其中的中心三分之一处。特别地,它可以相对于总体延伸部分居中地设置具有至多10%或至多5%的偏差。在这种情况下,总体上可以导致联接装置或联接臂的大致对称的构造。

[0016] 通过控制臂部分的附加连接,首先可以使控制臂部分的对准更好地稳定以及因此使经由车轮架附接的车轮的对准稳定,因为连接装置传递沿横向方向(特别是沿着Y轴)在两个控制臂部分之间作用的力,并因此使这些部分相对于彼此稳定。通过分成两个联接臂以及它们的柔性连接,两个控制臂部分相对于彼此的一定的独立运动仍然是可能的。换句话说,由扭转部分实现的车轮的单侧压缩(虽然在有限的范围内)不被联接装置抑制。联接装置具有自支撑设计并因此不(直接)连接到车辆车身是特别有利的。因此车辆车身不需要以任何方式修改,以便将根据本发明的扭梁后悬架集成在传统的车辆设计中。甚至可想到这样的实施例,其中联接装置在某种程度上简单地作为附加元件或附加子总成附加到其他传统的扭梁后悬架上。由此可节省开发时间和成本。而且,材料和生产成本相对低。

[0017] 在Y轴方向上的连接装置优选表现出比横向于其的方向更高的刚性。从广义上讲,这意味着在X轴方向上的刚性或在Z轴方向上的刚性低于在Y轴方向上的刚性。然而,优选地,在X轴方向和Z轴方向上两者的刚度都较低。在X方向和/或Z方向的较低刚度意味着通常两个车轮的独立可移动性受到正面影响。就联接装置具有柔性橡胶元件而言,这可以在Y轴方向上比在与其成直角方向上表现出更高的刚性。

[0018] 联接臂有利地刚性地连接到控制臂部分。如上面已经公开的,连接可以直接或间接经由中间部件来产生。在该实施例中,直接连接是刚性的或者间接连接的每个部分是刚性的。这意味着联接臂在每种情况下都不能相对于所讨论的控制臂部分整体移动。在联接臂和控制臂部分两者可能在车辆运行时经历一定程度的变形的程度上,联接臂的部分可以自然地相对于控制臂部分移动,反之亦然。特别地,刚性连接可以实现为物质接合的连接,例如,作为焊接连接。然而,替代地或另外地,形状配合或力配合连接也是可能的。通过控制臂部分与联接臂的刚性连接,控制臂部分关于X轴的扭转特别被阻止或最小化。换句话说,

车轮力引起的外倾角的变化减小。

[0019] 原则上,联接臂相对于控制臂部分的不同设置是可能的。然而,联接装置的稳定作用通常通过与扭转部分的最大可能间隔(沿着X轴)而提高。为此,联接臂优选连接到控制臂部分的后端部区域。后端部区域在这种情况下可以在相应的控制臂部分的后三分之一处或后四分之一处延伸。例如,联接臂可以沿着X轴设置在车轮架连接区域的区域中或甚至在车轮架连接区域的后面。

[0020] 一般来说,联接臂沿着Y轴延伸。原则上,当联接臂完全或部分地与Y轴成角度地延伸时,换句话说,例如相对于其完全倾斜或具有弯曲或成角度的形式时,也可以实现本发明的优点。联接臂优选地至少主要平行于Y轴延伸。当涉及沿Y轴的最佳力传递时,这是特别有利的。

[0021] 第二联接臂优选具有衬套接收装置,衬套接收装置中设置有复合衬套,该复合衬套具有内套筒以及围绕上述内套筒的弹性体元件,并且设置在第一联接臂上的枢轴销通过该内套筒被引导。衬套接收装置特别可以被称为轴承孔眼。复合衬套具有至少一个内套筒以及围绕上述内套筒的弹性体元件。内套筒在这种情况下形成轴承衬套的内部部分并且在轴承衬套中形成内部连续的凹部(或通孔)。内套筒优选由金属制成,例如钢。在外部,内套筒被弹性体元件包围;也可以说上述元件关于内套筒同心地设置。弹性体元件也可以被称为橡胶弹性元件,并且也可以由橡胶形成或由具有可比性质的柔性材料形成,例如硅。弹性体元件通常是整体构造的,但是多部分构造也是可能的,或者可以存在多个弹性体元件。弹性体元件的弹性大体上大于内套筒的弹性,使得作用在弹性体元件上的力主要引起其变形,但无论如何内套筒的变形可忽略不计。

[0022] 弹性体元件用于至少间接连接到衬套接收装置,即其可以直接被压入上述衬套接收装置中,例如以其他方式粘附或连接到衬套接收装置。或者,它可以部分地被外套筒包围,该外套筒具有与内套筒相同的设计但是非弹性的并且同样例如可以由金属制成。例如,该外套筒然后通过按压设置在衬套接收装置中。复合衬套的整个构造在每种情况下对应于复合轴承,例如橡胶金属轴承。复合衬套在这种情况下还可以以水衬套的方式构造,其中在内套筒和外套筒之间,除了弹性体元件之外还设置有一个或多个彼此连接的腔室,液体被封闭在该腔室中。由此可以大体上提高或改善关于橡胶金属衬套的阻尼性能。

[0023] 枢轴销被引导穿过复合衬套,或者更精确地穿过复合衬套的内套筒。就其本身而言,枢轴销设置在第一联接臂上。为此,第一联接臂可以具有至少一个孔,枢轴销通过该孔被引导。在这种情况下存在不同的连接可能性,例如枢轴销具有外螺纹,该外螺纹与第一联接臂的内螺纹接合。或者,枢轴销也可以由螺母固定。它可能具有头部,即它可以被配置为螺丝。

[0024] 根据一个实施例,第一联接臂具有叉形部分,叉形部分中设置有第二联接臂的端部部分。第一联接臂在这种情况下以叉形方式分叉,使得其形成两个叉形臂。第二联接臂的端部部分设置在这些叉形臂之间。叉形部分和端部部分在这种情况下当然至少部分地设置在前述中央区域中,在中央区域中在两个联接臂之间存在连接。连接装置将叉形部分连接到端部部分。在这种情况下,衬套接收装置通常构造在端部部分上并且枢轴销设置在叉形部分上。前述叉形臂中的每一个可以在这种情况下表现有孔,枢轴销至少部分地通过该孔被引导。叉形部分特别可以是多部分构造的,使得例如叉形臂中的一个与第一联接臂整体

地构造,而另一个叉形臂被固定到第一联接臂上作为单独制造的部件,例如通过螺丝紧固。

[0025] 为了实现沿着Y轴或与其成直角的前述不同的刚性,通常需要使弹性体元件具有例如与橡胶金属衬套之间共同的圆柱对称形状不同的特殊形状。根据一个实施例,弹性体元件具有凹部,该凹部在内套筒的两侧上与Y轴成直角设置。例如,这些凹部可以在平行于Y轴的平面的两侧对称地设置,在这种情况下自然地形成区域,该区域中弹性体元件的刚性降低。例如,在沿Z轴存在彼此间隔开的两个凹部的情况下,Z轴方向的刚性降低。同时,这些凹部的存在也会导致在X轴方向的刚度有一定的降低。相比,弹性体元件可以在Y轴的方向上在内套筒的两侧上表现固体区域,该固体区域也可以被称为肋板。在这些连续区域的方向上的刚度是比较高的,使得在Y方向上的力有效地从一个联接臂传递到其他联接臂。

[0026] 原则上,叉形部分的不同排列是可能的。原则上,同样适用于枢轴销和复合衬套的对齐。根据优选实施例,枢轴销在X轴的方向上延伸,并且叉形部分的两个叉形臂在X轴的方向上间隔开。利用这种设置,可以在Z轴方向上相对于叉形部分实现端部部分的一定的可移动性。

附图说明

[0027] 在附图中描绘的示例性实施例的帮助下更详细地解释本发明的进一步有利细节和动作。在附图中:

[0028] 图1示出了根据本发明的扭梁后悬架的平面视图;

[0029] 图2示出了图1的扭梁后悬架的后视图;

[0030] 图3以部分截面图示出了图2的细节视图;

[0031] 图4以具有右侧压缩的部分截面图示出根据图3的细节视图;

[0032] 图5以具有左侧悬架压缩的部分截面图示出了根据图3的细节视图。

[0033] 在不同的附图中,相同的部件总是被提供相同的附图标记,这就是为什么这些也通常只被描述一次的原因。

具体实施方式

[0034] 图1和2示出了根据本发明的例如可用于乘用车或重型货物车辆的扭梁后悬架1的不同视图。扭梁后悬架1用于将车辆后车轴的未示出的车轮连接到同样未示出的车辆车身上。

[0035] 可以看到沿着X轴向后延伸的两个控制臂部分2、3,该控制臂部分可以被配置为例如由金属片成形的部件。在前端部2.1、3.1处,控制臂部分2、3各自具有衬套接收装置2.2、3.2,橡胶金属衬套20被压入该衬套接收装置中,通过该衬套接收装置可以在车辆车身上实现可枢转的轴承。两个控制臂部分2、3通过扭转部分4相互连接,每种情况下扭转部分4平行于Y轴延伸并且设置得更靠近前端部2.1、3.1而不是控制臂部分2、3的相对后端部2.3、3.3。例如,扭转部分4可以构造成U形或V形轮廓,并焊接到控制臂部分2、3上。在后端部2.3、3.3的区域中,每个控制臂部分2、3具有车轮架连接部分2.4、3.4,车轮架支架5被焊接到车轮架连接部分上,该车轮架连接部分用于连接车轮架和车轮。此外,可以看到弹簧接收装置6,其分别焊接到控制臂部分2、3以及扭转部分4,并且用作这里未示出的弹簧和弹簧阻尼器的支撑件。

[0036] 在后端部2.3、3.3的区域中,控制臂部分2、3通过在Y轴方向上延伸的连接装置8彼此连接。第一联接臂9和第二联接臂10在这种情况下各自经由延伸部件7间接地通过焊缝17焊接到控制臂部分2、3的后端部2.3、3.3,由此导致在每种情况下存在与控制臂部分2、3的刚性连接。作为此处所示实施例的替代方案,联接臂9、10与控制臂部分2、3的直接连接也是可能的,因此没有延伸部件7。每个联接臂9、10在这种情况下可以配置为实心钢部件。在中央区域8.1中,两个联接臂9、10通过连接装置11柔性地彼此连接。在这种情况下,橡胶金属衬套12被压入衬套接收装置10.2中,该衬套接收装置10.2被配置在第二联接臂10的端部部分10.1。橡胶金属衬套12具有内套筒13、橡胶元件14以及外套筒15。橡胶金属衬套12的确切结构将在下面借助于图3至5解释。

[0037] 外套筒15被压入衬套接收装置10.2,同时枢轴销16被引导穿过内套筒13。该枢轴销16又被安装在第一联接臂9上构造的叉形部分9.1上。叉形部分9.1具有沿X轴间隔开的两个叉形臂9.2、9.3,每个叉形臂具有通孔,枢轴销16通过该通孔被引导。在这种情况下,叉形臂9.2与第一联接臂9是一体的,而另一个叉形臂9.3是单独制造的并且被拧到第一联接臂9上。枢轴销16在一侧上例如可以具有六边形插口的头部,其中头部与一个叉形臂9.2形成形状配合,而在相对侧上,枢轴销16的外部螺纹与螺母相互作用,该螺母与另一个叉形臂9.3形成形状配合。必要时,叉形臂9.2、9.3可以张紧抵靠内套筒13。如图所示,枢轴销16以及内套筒13沿X轴方向延伸。

[0038] 图3至5以部分截面图示出了联接装置8的细节视图。图3对应于无负载状态或同时压缩状态,图4对应于右侧压缩状态,图5对应于左侧压缩状态。在大部分移除叉形臂9.2的局部截面图中,可以识别橡胶金属衬套12的结构。在此情况下,内套筒13以及外套筒15配置为圆柱形金属套筒。然而,设置在它们之间的橡胶元件14没有配置为实心的圆柱体,而是具有两个凹部14.1、14.2,其沿Z轴方向设置在内套筒13的两侧。连续的肋板14.3、14.4沿Y方向配置在内套筒13的两侧上,内套筒13通过肋板以形状配合方式连接到外套筒15。凹部14.1、14.2的存在意味着在Z轴方向和X轴方向上的橡胶金属衬套12的刚性大体上低于在Y轴方向上的刚性。

[0039] 如果转弯(向左)导致如图4中描绘的右侧压缩,则由右车轮的转弯力引起的力F作用在右控制臂部分3上。然而,该力F是通过联接装置8传递到左控制臂部分2。在这种情况下,在左控制臂部分2的侧面上产生均匀的反作用力F,即特别是沿着Y轴,沿着该Y轴橡胶元件14表现出最高的刚性。内套筒13几乎不在这个方向上相对于外套筒15偏转。这当然也适用于联接臂9、10和与其连接的控制臂部分2、3。另一方面,由于存在凹部14.1、14.2,两个套筒13、15在Z轴方向上相对于彼此存在大幅偏转。在这种情况下,上凹部14.1被柔性地扩大,而下凹部14.2被变的更小。由于力的传递,当车轮的转弯力承载时,右控制臂部分3由左控制臂部分2支撑。这导致右控制臂部分3的整体变形较小,由此车轮架以及因此车轮的对准受到较少的不利影响。

[0040] 图5示出了对应于向右转弯时的左侧压缩,其中相反的力F又沿着联接臂9、10并且经由连接装置11传递。这里在Y轴方向上也至少存在内套筒13相对于外套筒15的轻微的偏转,同时在Z轴方向上存在大幅偏转。这导致上凹部14.1的尺寸的柔性减小,而下凹部14.2的尺寸的柔性扩大。

[0041] 附图标记列表:

- [0042] 1 扭梁后悬架
- [0043] 2、3 控制臂部分
- [0044] 2.1、3.1 前端部
- [0045] 2.2、3.2、10.2衬套接收装置
- [0046] 2.3、3.3 后端部
- [0047] 2.4、3.4 车轮架连接区域
- [0048] 4 扭转部分
- [0049] 5 车轮架支架
- [0050] 6 弹簧接收装置
- [0051] 7 延伸部件
- [0052] 8 联接装置
- [0053] 8.1 中央区域
- [0054] 9、10 联接臂
- [0055] 9.1 叉形部分
- [0056] 9.2、9.3 叉形臂
- [0057] 10.1 端部部分
- [0058] 11 连接装置
- [0059] 12、20 橡胶金属衬套
- [0060] 13 内套筒
- [0061] 14 橡胶元件
- [0062] 14.1、14.2 凹部
- [0063] 14.3、14.4 肋板
- [0064] 15 外套筒
- [0065] 16 枢轴销
- [0066] 17 焊缝
- [0067] F 力
- [0068] X X轴
- [0069] Y Y轴
- [0070] Z Z轴

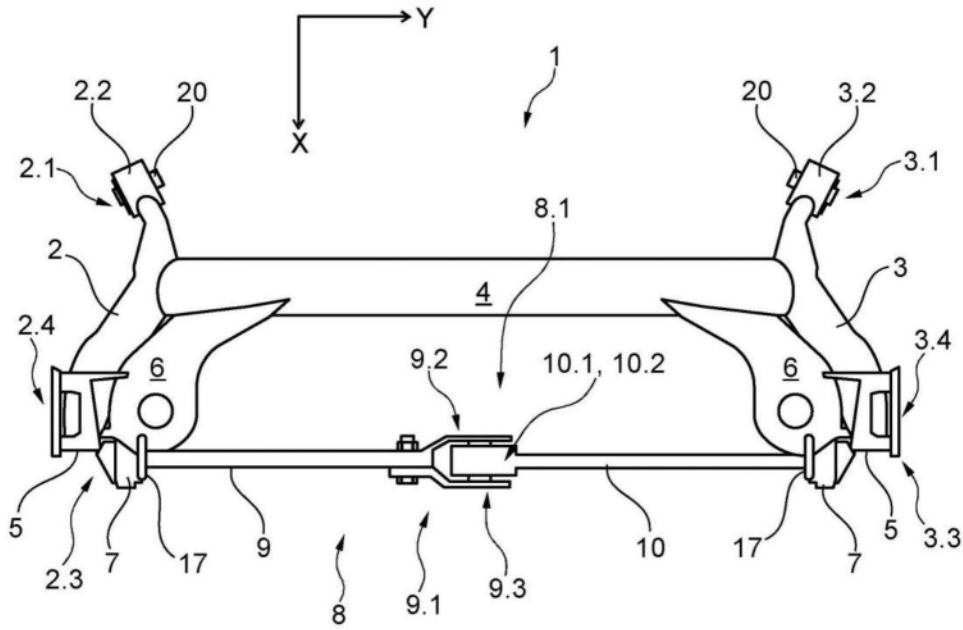


图1

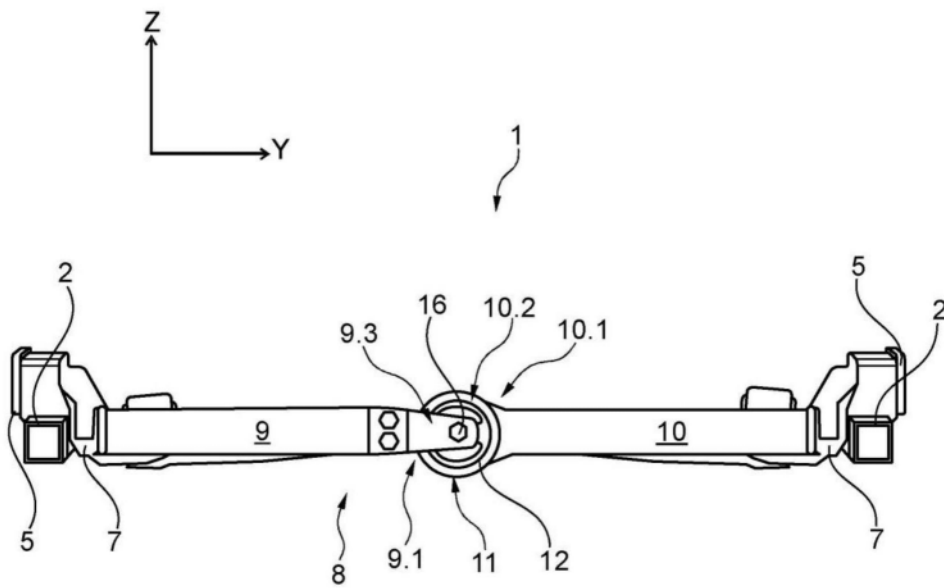


图2

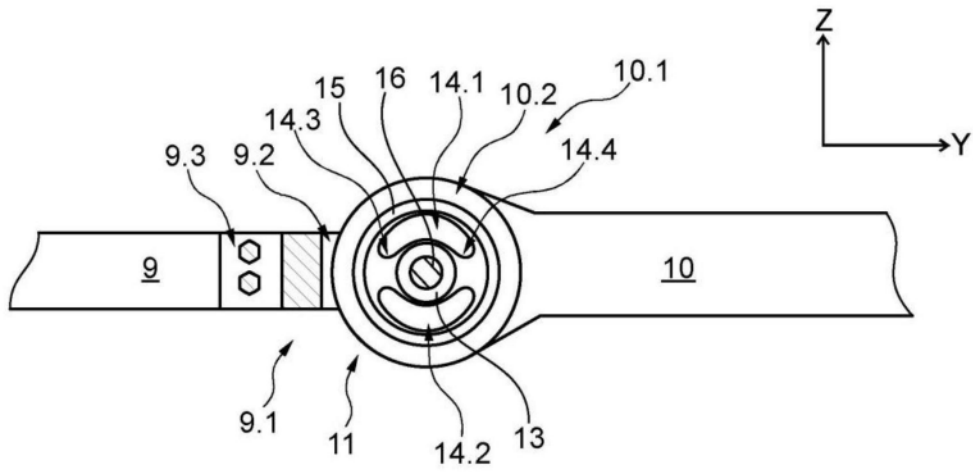


图3

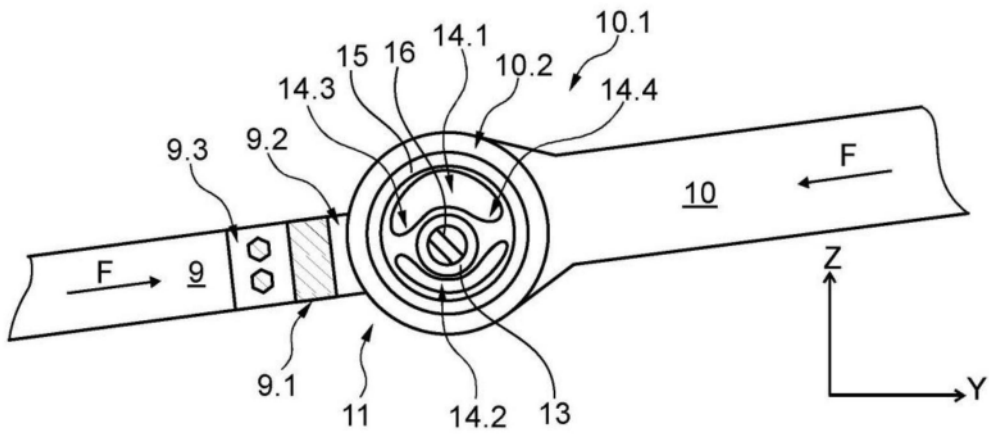


图4

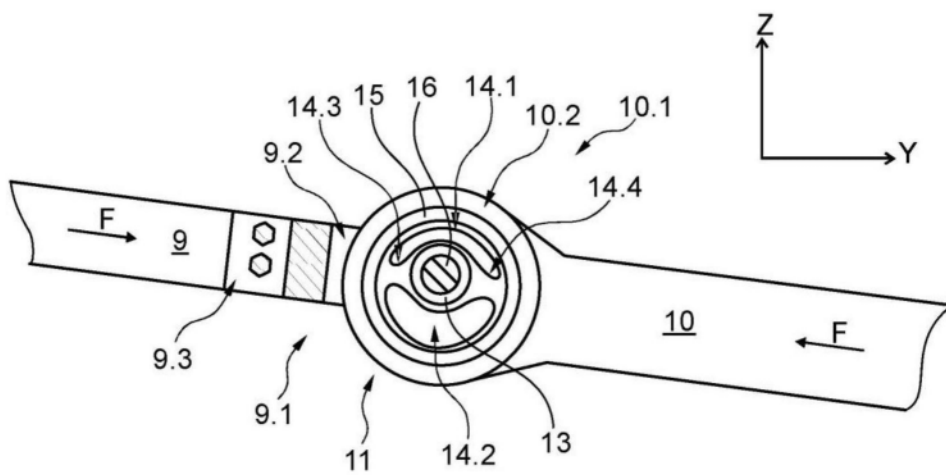


图5