



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106976369 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710023129.8

(22)申请日 2017.01.13

(30)优先权数据

102016100666.1 2016.01.15 DE

(71)申请人 本特勒汽车技术有限公司

地址 德国帕德博恩

(72)发明人 O·米尔克 D·派茨 H·梅纳

T·埃宾

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 俄旨淳

(51)Int.Cl.

B60G 7/00(2006.01)

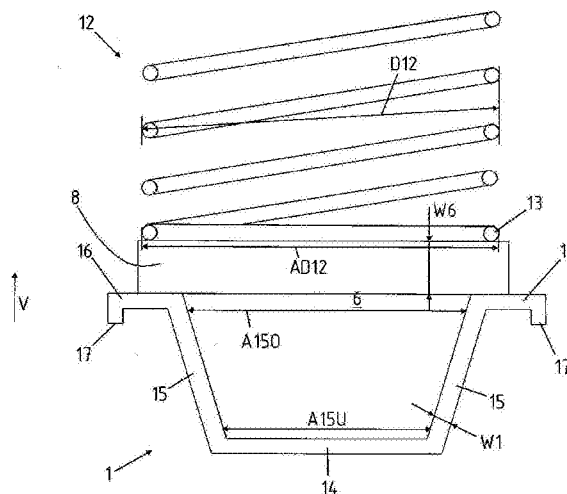
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

钢制的弹簧拉杆

(57)摘要

本发明涉及一种用于机动车的弹簧拉杆(1),其中,弹簧拉杆(1)由钢材制成长形成型的、横截面敞开的空心型材并且在其端部(2、3)上分别具有连接点(4、5),该弹簧拉杆的特征在于,弹簧拉杆(1)在装配位置中设置成以其空心型材的开口(6)向上敞开,在开口(6)上和/或部分地在所述开口(6)中用于容纳螺旋压力弹簧(12)的弹簧座板(8)与弹簧拉杆(1)连接。



1. 用于机动车的弹簧拉杆(1),所述弹簧拉杆(1)由钢材制成长形成型的、横截面敞开的空心型材并且在其各端部(2、3)上分别具有连接点(4、5),其特征在于,所述弹簧拉杆(1)在装配位置中以其空心型材的开口(6)设置成向上敞开,其中,在所述开口(6)上和/或部分地在所述开口(6)中用于容纳螺旋压力弹簧(12)的弹簧座板(8)与所述弹簧拉杆(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的弹簧拉杆1,其特征在于,空心型材构造成横截面为U形或C形或帽形的,并具有两个相对而置的侧边(15)。

3. 根据权利要求2所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述侧边(15)彼此间的间距(A15)在所述弹簧座板(8)的区域中等于或小于在端部(2、3)或连接点(4、5)的区域中所述侧边(15)彼此间的间距(A15)的1.2倍,特别是所述侧边(15)彼此间的间距(A15)在所述弹簧座板(8)的区域中小于等于在端部(2、3)或连接点(4、5)的区域中所述侧边(15)彼此间的间距(A15)。

4. 根据权利要求2所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述侧边(15)彼此间的间距(A15)在所述弹簧座板(8)的区域中相当于所述弹簧座板(8)上的容纳直径(AD12)的0.5倍至1.2倍、优选为0.8倍至1.1倍,所述容纳直径(AD12)适于容纳螺旋压力弹簧(12)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述侧边(15)的间距(A15)朝所述开口(6)的方向增大,尤其是所述侧边(15)设置成相互成一定角度定向地延伸。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述空心型材在所述弹簧座板(8)的区域中具有侧向突出的法兰(16)和/或凸缘(17)。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述空心型材沿其纵向方向(7)至少在部分长度上构造成相对于彼此梯形地会聚、尤其朝一个端部(2)梯形地会聚。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,通过所述连接点(4、5)的连接直线形成作用线(W),其中,所述空心型材关于所述作用线(W)具有弓形的走势。

9. 根据权利要求8所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述弓形的走势定向在所述作用线下方,和/或所述弹簧座板(8)具有弹簧支承面(9),该弹簧支承面位于所述作用线下方。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述空心型材的壁厚构造成1.8mm至4.75mm,并且所述弹簧座板(8)的壁厚(W8)大于等于所述空心型材的壁厚(W1)。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,在所述空心型材的开口(6)中和/或上至少在部分长度上连接有强化板(19)。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的弹簧拉杆,其特征在于,所述弹簧座板(8)具有关于装配位置相对于弹簧支承面(9)向上定向的凸起部(10),使得所述凸起部(10)嵌入所述螺旋压力弹簧(12)的内侧。

钢制的弹簧拉杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1前序部分的特征的、用于机动车的弹簧拉杆。

背景技术

[0002] 由现有技术已知机动车的单个车轮悬挂。为此存在多拉杆悬架,在这种多拉杆悬架中,拉杆在一个端部可转动或可摆动地连接在车身上并且以拉杆相对的端部可转动或可摆动地连接在车轮支架上。

[0003] 此外,车轴的多数在下面的拉杆具有用于弹簧的容纳部和可选地还具有用于缓冲器和/或机动车稳定器的容纳部。因此,在车轮弹性缩回或伸出时产生的力通过弹簧吸收。

[0004] 但这里,相应的弹簧拉杆多数是长形的窄构件。相反,弹簧构造成螺旋压力弹簧并且自身具有大于弹簧拉杆本身宽度的直径。因此,弹簧拉杆多数情况下在弹簧的容纳部的区域中加宽地构成。但这弹性缩回或伸出时导致,力以这样的方式导入弹簧拉杆中,即使得弹簧拉杆发生极小的扩张或收缩。这种效应也称作呼吸(效应)。

[0005] 这里,弹簧拉杆本身存在目的冲突,既要构造成具有特别高的弯曲刚度,然而同时还要具有小的构件重量,使得特别是在未受弹力的车轮体的侧面上存在小的重量,以便实现高的机动车行驶动力。

[0006] 由文献10 2012 100 719 A1或也由文献DE 10 2013 222 234 A1已知这样的弹簧拉杆,所述弹簧拉杆制造成经成型加工的钢板构件。但这种钢板构件的在弹簧容纳部的区域中的横截面中也构造成加宽的。

发明内容

[0007] 因此本发明的目的在于,从现有技术出发提供一种弹簧拉杆,其制成钢构件,并且具有小自重,同时具有高刚度。

[0008] 前面所述的目的通过根据权利要求1的特征的拉杆弹簧来实现。

[0009] 所述用于机动车的弹簧拉杆由钢材制成长形成型的、横截面敞开的空心型材并且在其各端部上分别具有连接点。所述弹簧拉杆尤其是由钢板材制成板形成型件。所述弹簧拉杆的特征在于,弹簧拉杆在装配位置中设置成以其空心型材的开口向上敞开,其中,在开口上或在开口中用于容纳螺旋压力弹簧的弹簧座板与弹簧拉杆联接。因此,本发明也涉及一种的车轴组件,在所述车轴组件中装入根据本发明的弹簧拉杆。

[0010] 因此,根据本发明,弹簧拉杆本身构造成敞开或部分敞开的空心型材。该空心型材尤其是具有横截面为U形或C形或有沿帽形的走势。空心型材的开口在弹簧拉杆的装配位置中关于竖直方向指向上面。

[0011] 根据本发明,现在弹簧座板设置在所述开口上或局部地设置在所述开口中并且与弹簧拉杆联接。这种联接例如可通过热接合方法、例如焊接来实现。弹簧拉杆本身也可制成至少部分、尤其完全经调质的构件。弹簧拉杆也可借助热成型和加压硬化来制造。

[0012] 弹簧尤其是构造成螺旋压力弹簧,所述螺旋压力弹簧的一部分以其螺旋匝、尤其

以其末端的螺旋匝支承在弹簧座板的弹簧支承面上。螺旋压力弹簧末端的螺旋匝以及整个螺旋压力弹簧因此设置在弹簧拉杆上方。由于设置在上侧,弹簧拉杆不需要扩张。由此,横截面轮廓的特征在于,所述横截面轮廓在沿纵向方向的分布上几乎是相同或者逐渐变细或缩小。相反,横截面不会扩张。因此,特别是避免了呼吸效应,从而改善了在弹簧拉杆内的力传递流。

[0013] 弹簧拉杆尤其是在横截面中构造成,使得所述弹簧拉杆具有腹板和从腹板突出的侧边。腹板在装配位置中特别是沿水平方向定向,而侧边沿竖直方向取向。各侧边彼此间的间距在弹簧座板的区域中等于或小于在连接点或端部的区域中侧边彼此间的间距的1.2倍。在一个优选的实施变型中,侧边彼此间的间距在弹簧座板的区域中小于等于在连接点或端部的区域中侧边彼此间的间距。因此,弹簧拉杆在弹簧座的区域中尤其不扩张。侧边彼此间的间距也可以与螺旋压力弹簧的直径或容纳直径相关。对于容纳直径的情况,所述容纳直径为用于在弹簧座板上容纳的螺旋压力弹簧的直径。特别是螺旋压力弹簧的最后一个螺旋匝通过容纳直径容纳在弹簧座板上。

[0014] 在这种情况下,尤其是侧边彼此间在弹簧座板的区域中的间距、尤其侧边在弹簧座板的区域中出现的最大间距相当于螺旋压力弹簧的直径或容纳直径的0.5倍至1.2倍、尤其是0.8倍至1.1倍。

[0015] 这里,侧边本身不必完全沿竖直方向延伸,而是也可与竖直方向呈锐角倾斜延伸地设置。侧边的间距尤其是朝空心型材开口的方向扩大。因此,侧边尤其是设置成相互呈V形延伸。

[0016] 此外,特别优选的是,空心型材在弹簧座板的区域中具有侧向突出的法兰。由此扩大了空心型材和弹簧座板的支承面和/或连接面。

[0017] 此外,优选的是,尤其是在侧边或法兰上构成凸缘。所述凸缘优选关于竖直方向向下弯曲。由此,进一步提高了根据本发明的弹簧拉杆的刚度、尤其相对于沿竖直方向的弯曲的抵抗力。

[0018] 此外,特别优选的是,空心型材沿其纵向方向至少在部分长度上构造成梯形会聚的。空心型材特别是朝一个端部变细,因此侧边彼此间的间距减小。

[0019] 连接点例如构造成用于容纳橡胶金属支承件的支承环。但连接点也可构造成通孔或孔,从而转动销或其他类型的铰链和/或球铰可以与弹簧拉杆联接。

[0020] 弹簧拉杆也可称作横拉杆或导杆。

[0021] 此外,通过连接点、尤其通过连接点的中点的连接直线优选形成作用线。空心型材关于作用线具有弓形的走势。所述弓形的走势在装配位置中尤其是朝作用线下方的方向定向。此外,所述弓形的走势优选构造成,使得弹簧座板以弹簧支承面处于作用线的下方。由此,也可优化弹簧拉杆内部的力传递流,使得尤其是将在弹性缩回过程中产生的力更好地导入连接点并减轻前面说明的呼吸效应。

[0022] 为了制造弹簧拉杆,尤其是对钢板材进行成型和/或卷边或其他方式的成形加工。用于防腐蚀的不同措施同样是本发明的组成部分。例如可加工预涂层的板材。但也可用KTL法中对制成的弹簧拉杆进行涂覆。

[0023] 尤其是加工1.8mm至4.75mm的板厚,其中,弹簧座板的壁厚大于等于、尤其是大于空心型材本身的壁厚。因此,空心型材例如可以由壁厚为1.8mm的板材构成,而弹簧座板由

壁厚为2.3mm的板材构成。

[0024] 弹簧座板本身必须由更厚并因此更抗弯的板材构成。空心型材本身在装配位置中由于其几何形状就已经具有关于竖直方向高的抗弯阻力矩。总体上由此提供了这样的弹簧拉杆,所述弹簧拉杆在具有高的抗弯阻力矩的同时还具有小的构件重量。

[0025] 此外,优选在空心型材的开口中和/或上至少在部分长度上连接有强化板。优选在弹簧拉杆中设置多个强化板。由此可以根据刚度要求来优化弹簧拉杆。

[0026] 此外,弹簧座板特别优选地具有关于装配位置相对于弹簧支撑面向上定向的凸起部,使得凸起部在内侧嵌入螺旋压力弹簧中并且这里尤其是嵌入螺旋匝中。通过凸起部避免螺旋压力弹簧发生水平滑动。此外,螺旋匝特别是关于竖直方向沿垂直的力作用线部分地直接处于侧边上。因此,尤其在弹性缩回过程中产生的弹簧力可以直接导出到在弹簧拉杆内的优化的力传递流中。

附图说明

[0027] 本发明的其他优点、特征、特性和方面是以下说明的内容。优选的实施变型用示意图中示出。这些实施变型用于简单地理解本发明。其中:

[0028] 图1以透视图示出根据本发明的弹簧拉杆,

[0029] 图2示出在弹簧座板区域中的带有螺旋压力弹簧的示意性的横向剖视图,

[0030] 图3示出弹簧拉杆的侧视图,

[0031] 图4示出图3的剖面线A-A上的剖视图,

[0032] 图5示出根据本发明的弹簧拉杆的俯视图,以及

[0033] 图6示出向下弯曲的弹簧拉杆的示意性的视图,

具体实施方式

[0034] 在附图中,即使为了简单起见没有重复说明,相同或类似地构件也使用相同的附图标记。

[0035] 图1用透视图示出根据本发明的弹簧拉杆1。该弹簧拉杆构成长形的板材成型件并在其各端部2、3上具有连接点4、5,从而弹簧拉杆在一个端部3上能可转动地固定在未详细示出的车身上,而在相对置的端部2上能固定在未详细示出的车轮支架或其他类型的车轴构件上。弹簧拉杆1也可固定在副车架上。为此,使用螺栓或橡胶金属支承件或其他支承结构。但为了简化起见没有详细示出所述螺栓或橡胶金属支承件或其他支承结构。

[0036] 根据本发明,弹簧拉杆1在横截面中构造成敞开的空心型材并且具有开口6,其中,开口6在装配位置中关于竖直方向V上指向上面。沿弹簧拉杆1的纵向方向7,在开口6上局部地设置弹簧座板8。弹簧座板8具有弹簧支撑面9和关于竖直方向V向上延伸的凸起部10。此外,设有用于联接未详细示出的缓冲器的容纳部11。

[0037] 图2示出在具有螺旋压力弹簧12的弹簧座板8的区域中的横向剖视图,根据图2可见,弹簧拉杆1在横截面中构造成空心型材。未示出凸起部10。关于竖直方向V位于上面的开口6由弹簧座板8封闭。空心型材具有腹板14和在侧面沿竖直方向V定向地从腹板14伸出的侧边15。在侧边15的端部上设置侧向突出的法兰16,而在法兰16的端部上还分别构成关于竖直方向向下弯曲的凸缘17。

[0038] 弹簧座板8的壁厚W6大于空心型材的壁厚W1。螺旋压力弹簧12本身以其末端的螺旋匝13设置成,使得螺旋匝关于竖直方向V设置在侧边15的上方。因此,通过螺旋压力弹簧12导入弹簧拉杆1中的力经由弹簧座板8直接穿入侧边15中。

[0039] 这里,各侧边15的最大间距A150优选相当于螺旋弹簧12的直径D12或容纳直径AD12的0.5至1.2倍、尤其是0.8至1.1倍。因此,本发明也涉及一种机动车车轴上的具有螺旋压力弹簧12和弹簧拉杆1的布置系统。容纳直径AD12优选在弹簧座板8上构成。为此,容纳直径AD12尤其适于相应地容纳螺旋压力弹簧12的最后一个螺旋匝13。

[0040] 此外可见,各侧边彼此成V形设置,使得关于竖直方向形成下面的间距A15U,该下面的间距朝开口6的方向增大至上面的间距A150。

[0041] 在根据图5的俯视图中可以清楚地看到,侧边15在弹簧座板8的区域中的间距A15基本上相当于侧边15在端部3的区域中的间距A15。弹簧座板8的区域中的间距A15特别是最大以1.2倍大于侧边15在端部3的区域中的间距A15。侧边15彼此的间距A15朝另一个端部2减小,使得弹簧拉杆1在其纵向方向7上局部构造成梯形的或者说各侧边15相互会聚地定向。此外,设有用于降低重量的缺口18和/或喷洒水由此积存在空心型材的内部,使得由此有利于防止由于存在水而发生的腐蚀。

[0042] 此外,设有额外提高刚度的强化板19。这也可以在根据图4的横向剖视图中清楚地可看到。根据图3的侧视图还可以看到,关于竖直方向向下弯曲的凸缘17仅簧座板8的区域中构成,以实现附加的加固。此外,法兰16根据图5的俯视图在弹簧8的区域中加宽,从而例如可以建立示例性示出的热接合缝20。此外,在图4中还用根据图3剖面线A-A的剖视图示出弹簧拉杆。

[0043] 图6示出了根据本发明的弹簧拉杆1的备选设计变型。这里,通过连接点4.5构成作用线W。该作用线延伸通过连接点4、5各自的中点M。现在弹簧拉杆1关于竖直方向V具有向下定向的弓形走势。由此可实现,使得弹簧支承面9位于作用线W以下。

[0044] 附图标记列表

[0045] 1-弹簧拉杆

[0046] 2-1的端部

[0047] 3-1的端部

[0048] 4-2的连接点

[0049] 5-3的连接点

[0050] 6-开口

[0051] 7-1的纵向方向

[0052] 8-弹簧座板

[0053] 9-8的弹簧支承面

[0054] 10-凸起部

[0055] 11-容纳部

[0056] 12-螺旋压力弹簧

[0057] 13-12的螺旋匝

[0058] 14-腹板

[0059] 15-侧边

- [0060] 16-法兰
- [0061] 17-凸缘
- [0062] 18-缺口
- [0063] 19-强化板
- [0064] 20-热接合缝
- [0065] A15-15的间距
- [0066] A150-上面的间距
- [0067] A15U-下面的间距
- [0068] AD12-容纳直径
- [0069] D12-直径
- [0070] M-中点
- [0071] V-竖直方向
- [0072] W-作用线

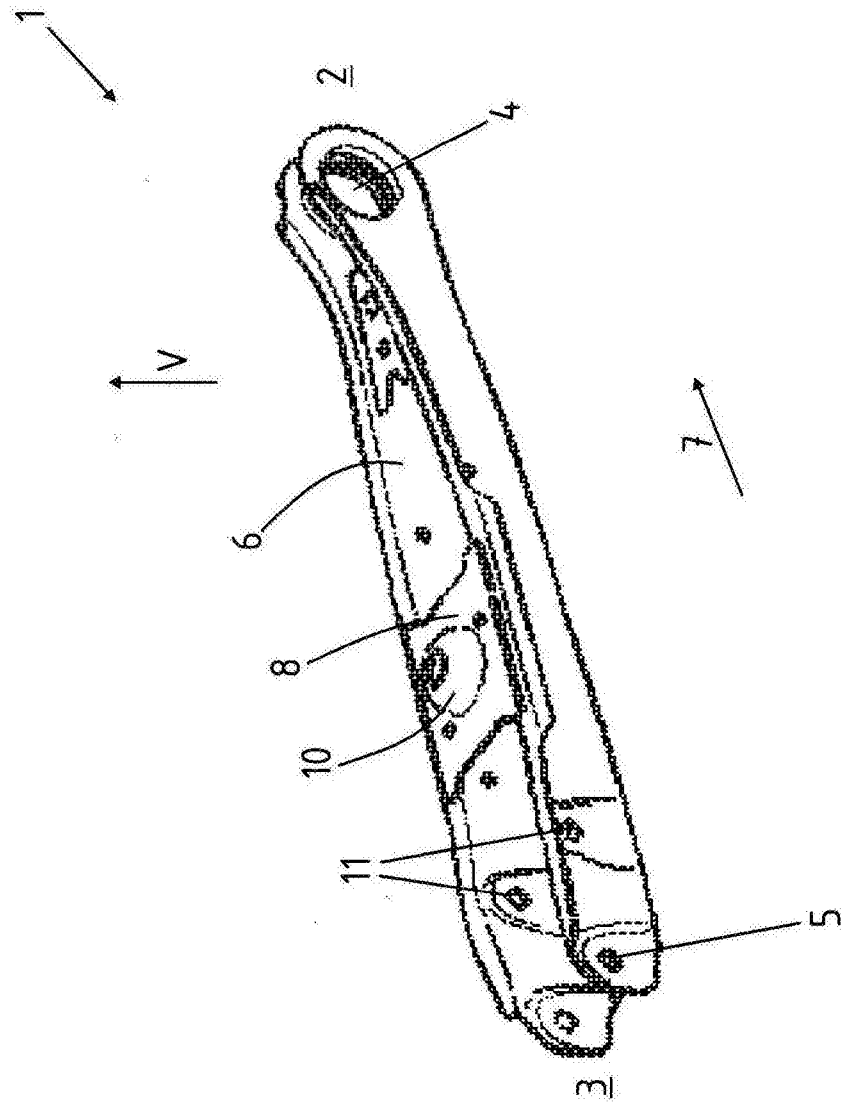


图1

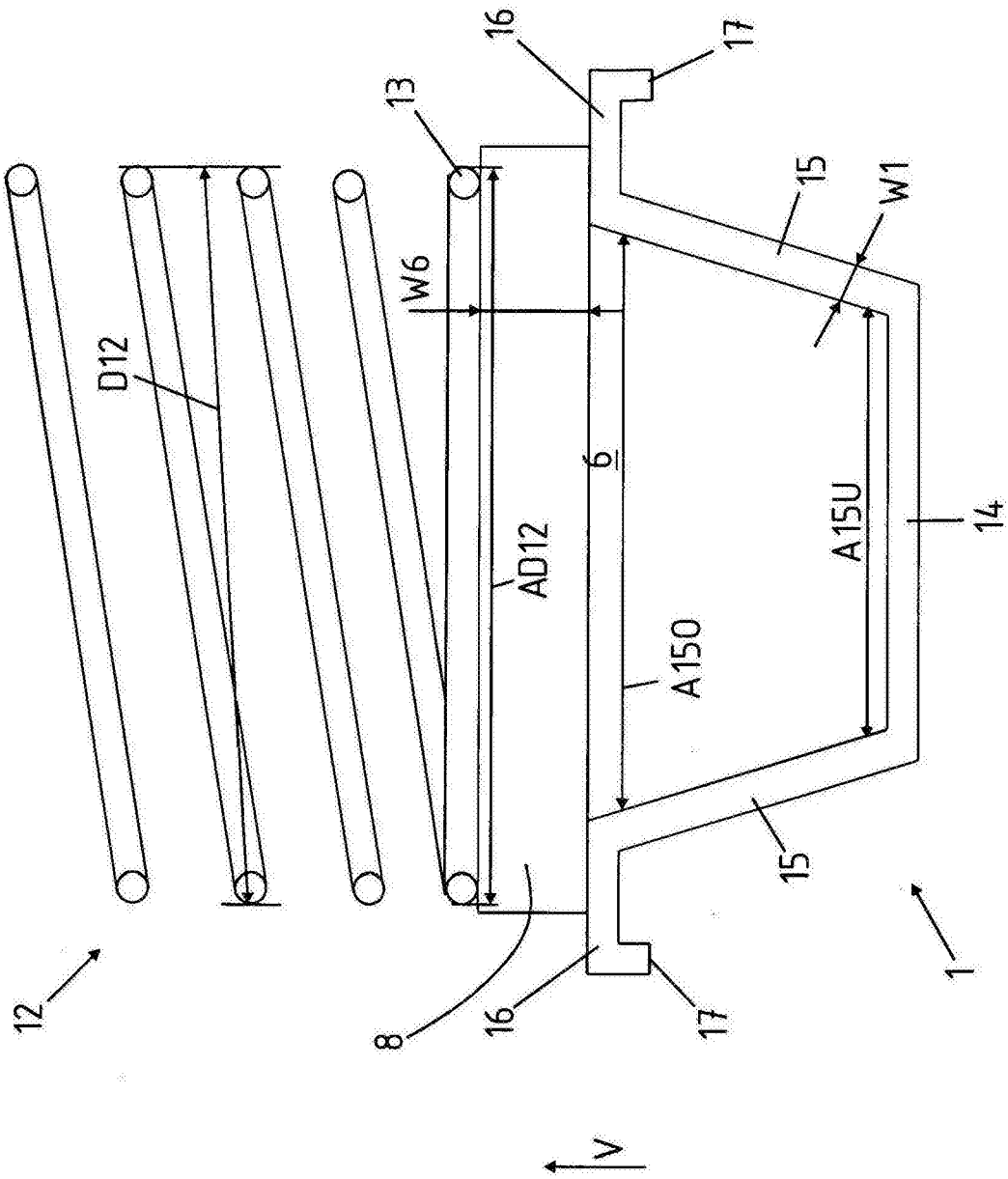


图2

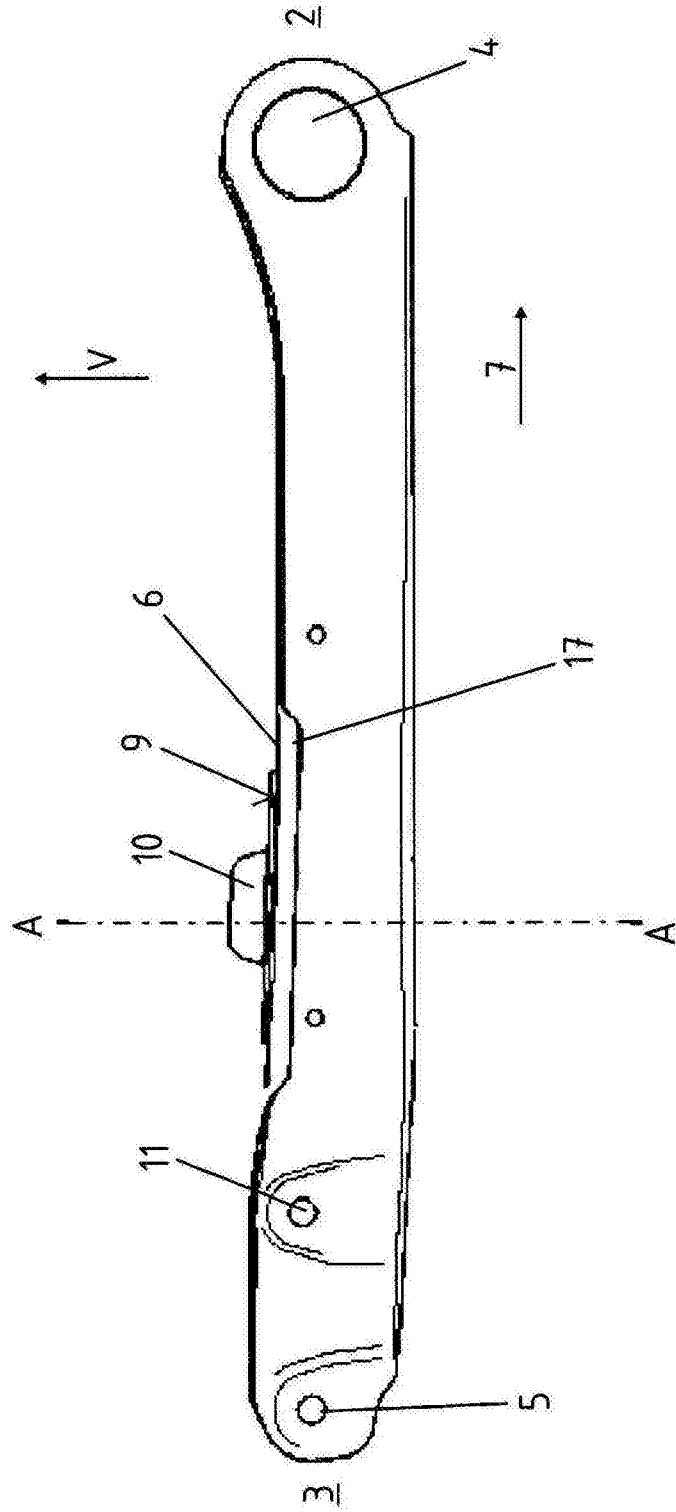


图3

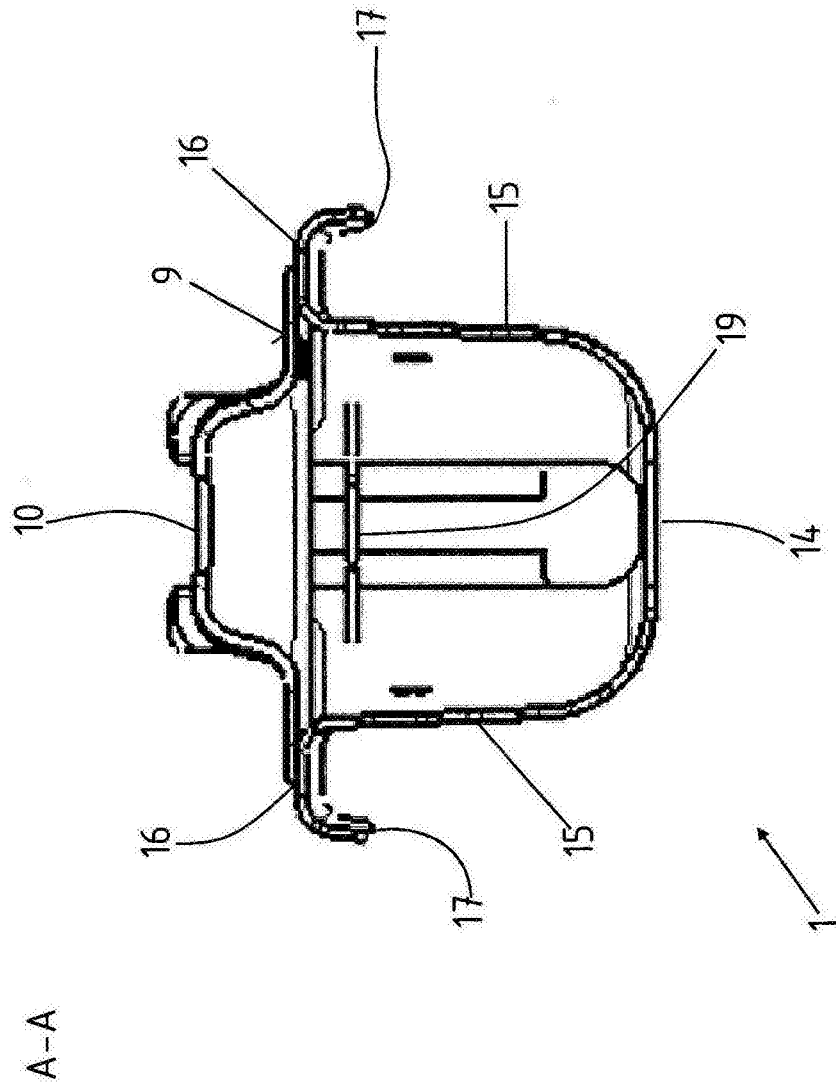


图4

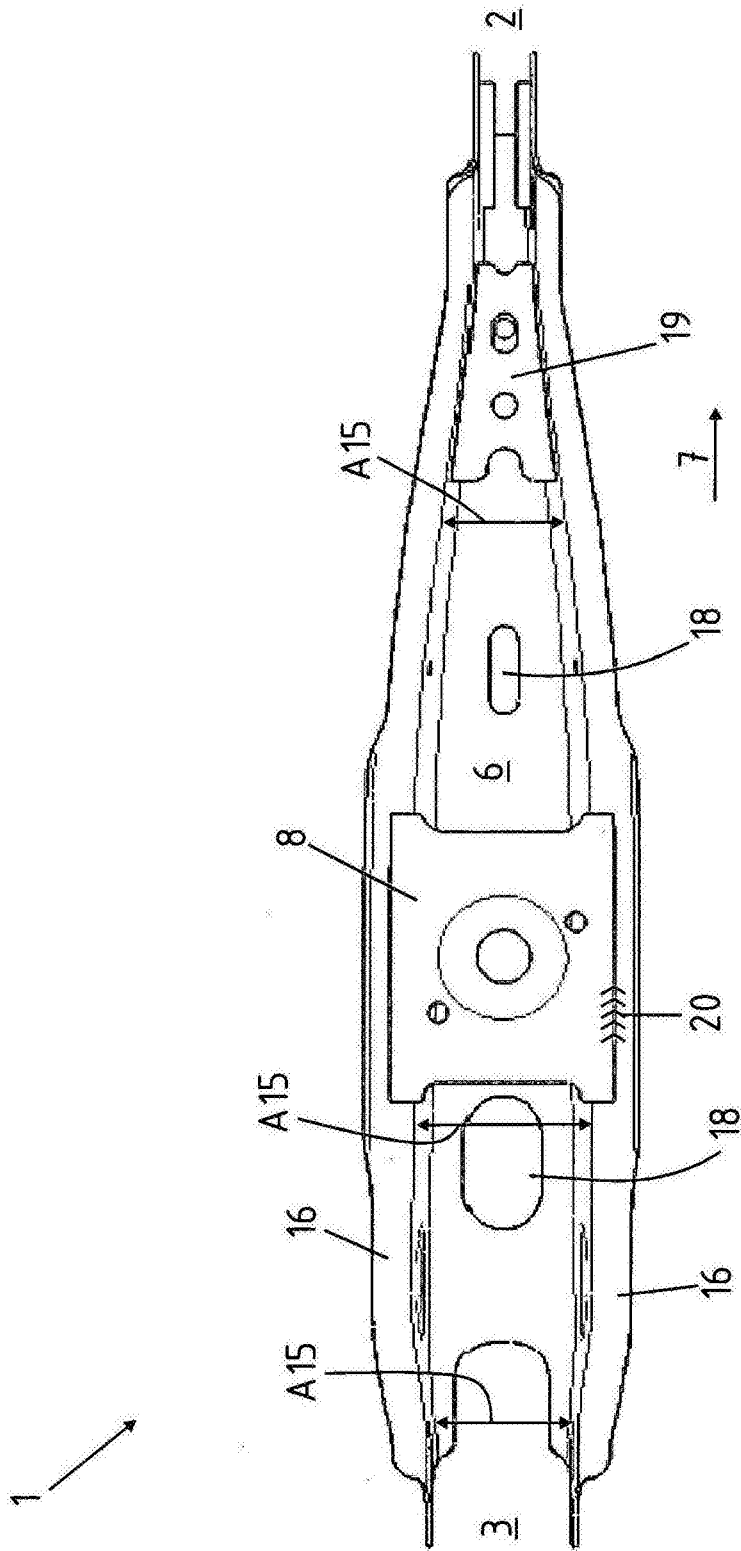


图5

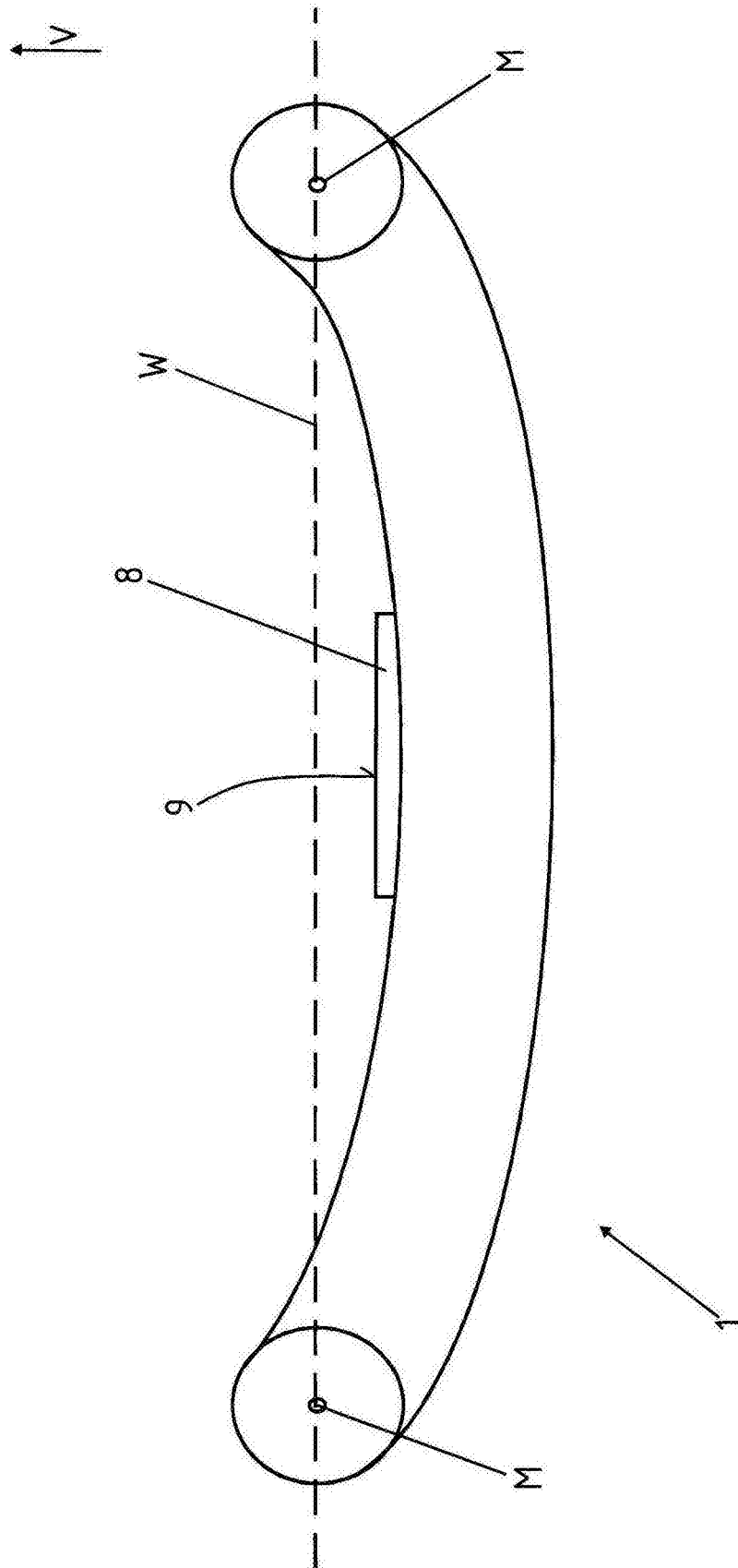


图6