(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 107848354 B
(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201680042088.0
(22)申请日 2016.05.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107848354 A
(43)申请公布日 2018.03.27
(30)优先权数据
102015215425.4 2015.08.13 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.17
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/DE2016/200232 2016.05.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/025085 DE 2017.02.16
(73)专利权人 舍弗勒技术股份两合公司
地址 德国黑措根奥拉赫
(72)发明人 彼得·伦佩尔 哈特穆特·科瑞莫
(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.
B60G 7/00(2006.01)
F16F 1/387(2006.01)
(56)对比文件
EP 0784163 A1,1997.07.16,
KR 20080054823 A,2008.06.19,
US 2002113349 A1,2002.08.22,
CN 202863058 U,2013.04.10,
CN 203604534 U,2014.05.21,
审查员 朱哈福

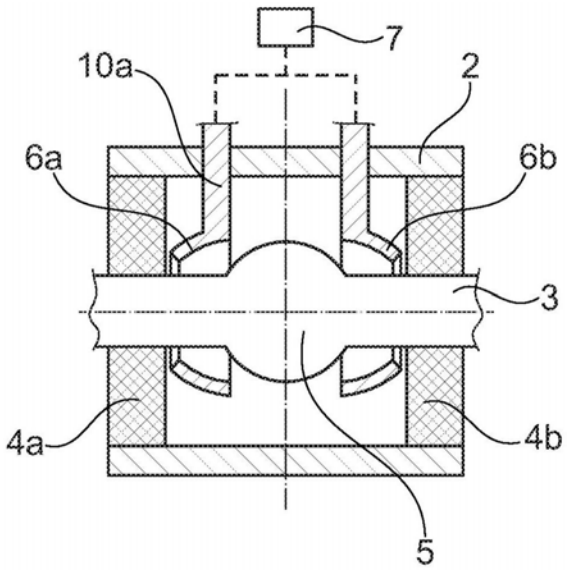
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

用于机动车的可切换的支承衬套

(57)摘要

本发明涉及一种用于机动车的支承衬套(1),包括套筒(2)和在套筒(2)内安置的销(3)以及径向安置在套筒(2)和销(3)之间的至少一个弹性件(4a),该弹性件用于将销(3)减振地支承在套筒(2)中,其中,支承衬套(1)能够在至少两个刚度等级之间切换。根据本发明,销(3)在轴向的两个远端之间具有球形件(5),其中,该球形件(5)与至少两个可移动的球座件(6a,6b)相互作用以改变支承衬套(1)的刚度。



CN 107848354 B

1.一种用于机动车的支承衬套(1),包括套筒(2)和在所述套筒(2)内安置的销(3)以及径向安置在所述套筒(2)和所述销(3)之间的至少一个弹性件(4a),所述弹性件用于将所述销(3)减振地支承在所述套筒(2)中,其中,所述支承衬套(1)能够在至少两个刚度等级之间进行切换,

其特征在于,所述销(3)在轴向的两个远端之间具有球形件(5),其中,所述球形件(5)与至少两个可移动的球座件(6a,6b)相互作用以改变所述支承衬套(1)的刚度。

2.根据权利要求1所述的支承衬套(1),

其特征在于,所述至少两个球座件(6a,6b)能够朝所述球形件(5)轴向移动,以改变所述支承衬套(1)的刚度。

3.根据权利要求2所述的支承衬套(1),

其特征在于,所述至少两个球座件(6a,6b)能够朝所述球形件(5)径向移动,以改变所述支承衬套(1)的刚度。

4.根据权利要求1所述的支承衬套(1),

其特征在于,所述至少两个球座件(6a,6b)至少能移动地支承在所述套筒(2)上。

5.根据权利要求1所述的支承衬套(1),

其特征在于,所述至少两个球座件(6a,6b)基本上与所述球形件(5)互补地成形并且将所述球形件(5)包围。

6.根据权利要求1所述的支承衬套(1),

其特征在于,设有用于移动所述至少两个球座件(6a,6b)的执行装置(7)。

7.根据权利要求1所述的支承衬套(1),

其特征在于,所述球形件(5)轴向地被安置在两个弹性件(4a,4b)之间。

8.一种用于机动车的悬架杆(8),包括在孔(9)中安置的根据权利要求1至7中任一项所述的支承衬套(1)。

用于机动车的可切换的支承衬套

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车的支承衬套，包括套筒和在套筒内安置的销以及径向安置在套筒和销之间的至少一个弹性件，该弹性件用于将销减振地支承在弹性件中，其中，支承衬套能够在至少两个刚度等级之间进行切换。

背景技术

[0002] 在机动车底盘中所使用的支承衬套的构造和由此产生的运行数据极大地影响机动车的驾驶和转向特性。支承衬套的弹簧系数或刚度的相对较小的变化会对车辆特性(例如，转向不足或转向过度行为、底盘噪音、振动和行驶平顺性)产生显著影响。根据支承衬套的设置，机动车呈现出相对“软”或相对“硬”的行驶状态。

[0003] 在众所周知的现有技术中，在机动车的底盘领域中已知不同的支承衬套。一方面，已知具有确定刚度的纯机械支承衬套或橡胶支座。另一方面，已知具有固定或可变刚度的液压阻尼底盘衬套。此外，已知具有磁流变液或磁流变弹性体的支座，其中，刚度可以随磁场变化。

[0004] 例如，DE 696 22 141 T2公开了一种用于制造和使用具有可变刚度的悬架衬套的方法，其中，悬架衬套被用来控制机动车中的悬架杆与机动车的车架构件之间的相对运动。悬架衬套具有通过引入磁流变弹性体或凝胶而实现的可变的刚度，所引入的磁流变弹性体或凝胶的刚度能够通过可控磁场在较宽的范围内可变地被调节。可变的可控磁场是通过完全集成在悬架衬套结构中的、并作为其中一部分结构的电磁铁结构产生的。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种用于机动车的支承衬套，这种支承衬套刚度可机械地调节，因而并不会涉及液压或磁流变作用原理。

[0006] 根据本发明的解决方案：

[0007] 根据本发明，销在轴向的两个远端之间轴向地具有球形件，其中，支承衬套的球形件与至少两个可移动的球座件相互作用以改变支承衬套的刚度。换言之，在销上形成球形件。在第一切换位置中，支承衬套经由至少一个弹性件支承在套筒中。而在支承衬套的第二切换位置中，销经由至少两个球座件与套筒连接。因此，至少一个弹性件通过至少两个球座件跨接。为此，用于增加支承衬套的刚度的至少两个球座件作用在球形件上。支承衬套上的负载将力通过销和至少两个球座件施加到套筒上。此外，通过球形件和至少两个球座件之间的连接实现了球窝关节。因此，第二切换位置处的刚度是最大的，其中，允许销倾斜。

[0008] 根据优选的实施例，用于改变支承衬套的刚度的至少两个球座件可轴向地朝向球形件移动。因此，支承衬套的第二切换位置是通过至少两个球座件的轴向靠近实现的。

[0009] 根据另外的实施例，用于改变支承衬套的刚度的至少两个球座件可径向地朝向球形件移动。因此，支承衬套的第二切换位置是通过至少两个球座件的径向靠近实现的。

[0010] 优选地，至少两个球座件至少可移动地支承在套筒上。为此，优选在套筒上设置凹

槽，凹槽的设置至少是用于导引相应的球座件。此外，也可以设想到，至少两个球座件支承在套筒的外部并且穿过套筒以便作用在球形件上。

[0011] 尤其优选地，至少两个球座件基本上与球形件互补地成形并且将球形件包围。换言之，至少两个球座件匹配球形件的几何形状，其中，设置凹槽用于销轴。此外，还可以设想的是，多个球座件在支承衬套的第二切换位置容纳球形件。

[0012] 此外，优选设置用于移动至少两个球座件的执行装置。因此，至少两个球座件通过执行装置轴向地或径向地移动，由此实现支承衬套的各个刚度等级。特别地，执行装置包括电动机和用于控制和调节支承衬套的刚度的控制元件。

[0013] 本发明包括有关球形件轴向安置在两个弹性件之间的技术教导。两个弹性件优选是环形的，其中，销被轴向导引穿过两个弹性件，并因此径向地支承在套筒上的两个弹性件上。在两个弹性件之间轴向安置至少两个球座件。

附图说明

[0014] 下面将结合根据附图描述的优选实施例对改进本发明的其他措施进行更详细地描述。附图为：

[0015] 图1是示出用于机动车的悬架杆的立体图，其中，悬架杆具有根据本发明的支承衬套，

[0016] 图2a是用于说明根据第一实施例的根据本发明的支承衬套的构造的示意性剖视图，

[0017] 图2b是用于说明根据图2a的根据本发明的支承衬套的构造的另一示意性剖视图，

[0018] 图3a是用于说明根据第二实施例的根据本发明的支承衬套的构造的示意性剖视图，以及

[0019] 图3b是用于说明根据图3a的根据本发明的支承衬套的构造的另一示意性剖视图。

具体实施方式

[0020] 根据图1，根据本发明的支承衬套1安置在悬架杆8上的针对该支承衬套而设的孔9中。悬架杆8安装在机动车(此处未被示出)的底盘(此处未被示出)中。在支承衬套1的销3上固定机动车的轴支座(此处未被示出)。此外，悬架杆8具有另外的孔9a，在该孔9a中安置有机械的、不可切换的支承衬套1a。换言之，支承衬套1a被设计为传统的橡胶支座。在支承衬套1a的销3a上安置轮架(此处未被示出)。

[0021] 根据图2a和图2b，根据本发明的支承衬套1具有套筒2和安置在套筒2内的销3。此外，两个弹性件4a、4b径向安置在套筒2和销3之间，用于将销3减振地支承在套筒2中。销3轴向地在两个远端之间具有球形件5，其中，支承衬套1的球形件5与三个可径向移动的球座件6a-6c相互作用以改变支承衬套1的刚度。因此，球形件5轴向地安置在两个弹性件4a、4b之间。

[0022] 在此处所示的第一切换位置中，根据本发明的支承衬套1具有最小的刚度。这是因为销3通过两个弹性件4a、4b与套筒2减振地连接。球座在第二切换位置，球座件6a-6c的聚合会增加第一支承衬套1的刚度。这是因为在第二切换位置中，两个弹性件4a、4b通过三个球座件6a-6c跨接，并且由此导入至销3中的力能够无阻尼地通过三个球座件6a-6c被导入

套筒2中。因此，根据本发明的支承衬套1能够在两个刚度等级之间切换。球座件6a-6c可移动地被支承在套筒2上以进行径向移动。为此，执行装置7与球座件6a-6c连接。此外，球座件6a-6c与球形件5互补地成形并且将球形件5包围。

[0023] 根据图3a和图3b，根据本发明的支承衬套1具有套筒2和安置在套筒2内的销3。此外，两个弹性件4a、4b径向安置在套筒2和销3之间，用于将销3减振地支承在套筒2中。销3轴向地在两个远端之间具有球形件5，其中，支承衬套1的球形件5与轴向可移动的两个球座件6a、6b相互作用以改变支承衬套1的刚度。因此，两个球座件6a、6b基本上被分成两半，并且具有被设计为星形的用于均匀分布力的三个径向件10a-10c。为了轴向移动球座件，执行装置7与两个球座件6a、6b连接。此外，两个球座件6a、6b与球形件5互补地成形并且将球形件5包围。

[0024] 附图标记列表

[0025]	1、1a	支承衬套
[0026]	2	套筒
[0027]	3、3a	销
[0028]	4a、4b	弹性件
[0029]	5	球形件
[0030]	6a-6c	球座件
[0031]	7	执行装置
[0032]	8	悬架杆
[0033]	9	孔
[0034]	10a-10c	径向件

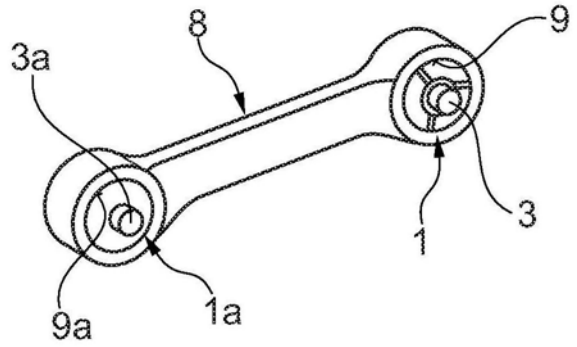


图1

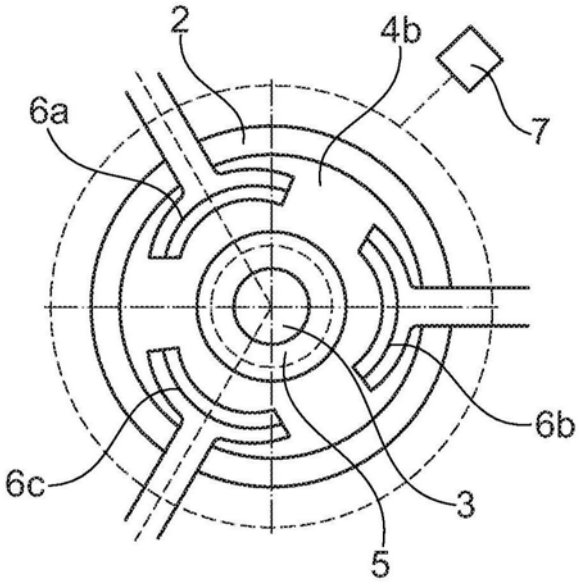


图2a

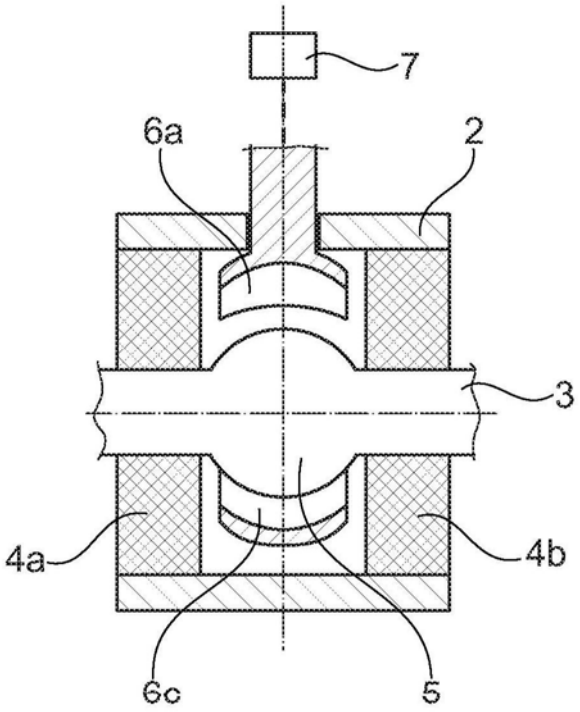


图2b

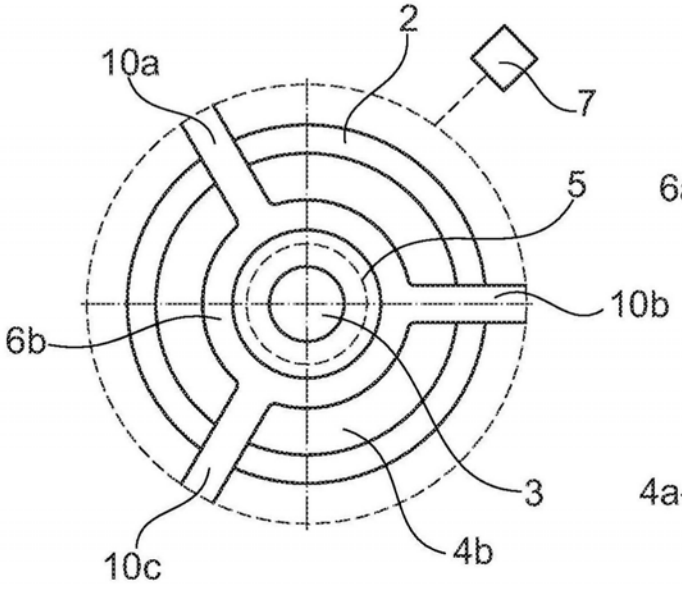


图3a

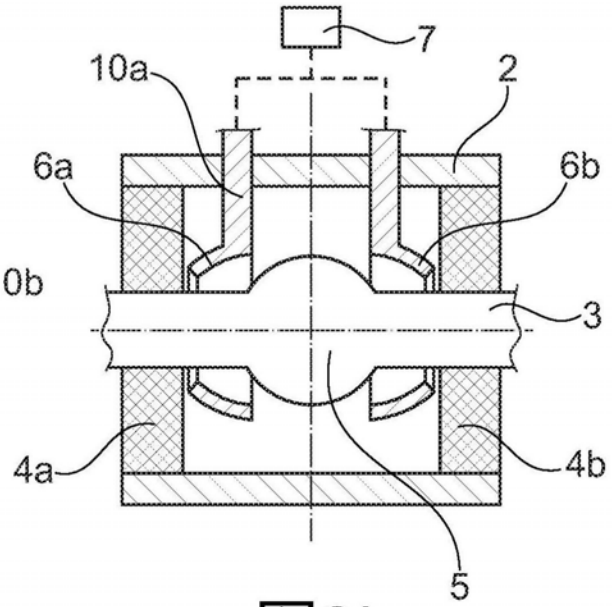


图3b