



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105034738 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510221169. 4

(22) 申请日 2015. 05. 04

(30) 优先权数据

102014208298. 6 2014. 05. 02 DE

(71) 申请人 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 拉尔夫·施梅雷尔

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 李延容

(51) Int. Cl.

B60G 15/00(2006. 01)

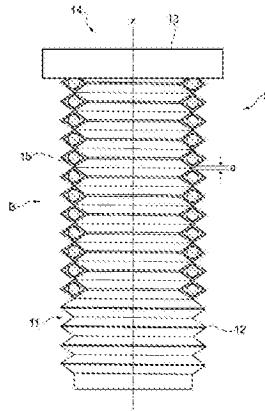
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

用于车辆的悬架支柱模块的套筒和悬架支柱模块以及相应配备的车辆

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆的悬架支柱模块的套筒(5)。套筒(5)包含软管形基体(11)，软管形基体(11)配置为至少部分包围悬架支柱模块(1)的震动吸收器(2)的活塞杆(4)。根据本发明，提供至少一个振动吸收器(15)，其中振动吸收器(15)布置在基体(11)中或基体(11)上。为了这个目的，基体(11)具有至少一个在其圆周方向上移动的折叠(12)，至少一个振动吸收器(15)布置在至少一个折叠中。在这种情况下，振动吸收器(15)具有环状形式，其在基体(11)的圆周方向延伸。



1. 一种用于车辆的悬架支柱模块 (1) 的套筒, 其包含软管形基体 (11), 其中基体 (11) 配置为至少部分包围悬架支柱模块 (1) 的震动吸收器 (2) 的活塞杆 (4),

其中

基体 (11) 具有至少一个在其圆周方向移动的折叠 (12), 至少一个振动吸收器 (15) 布置在至少一个折叠中, 其中振动吸收器 (15) 具有环状形式并且在基体 (11) 的圆周方向延伸。

2. 根据权利要求 1 所述的套筒,

其中

基体 (11) 至少在它的自由端 (14) 之一具有套管 (13), 其中振动吸收器 (15) 布置在套管 (13) 中或套管 (13) 上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的套筒,

其中

它显示多个振动吸收器 (15), 其中振动吸收器 (15) 具有环状形式并且作为堆叠导向彼此后面。

4. 一种用于包含震动吸收器 (2) 的车辆的悬架支柱模块, 震动吸收器 (2) 具有汽缸 (3) 和导入汽缸 (3) 中使得它可以线性移动的活塞杆 (4), 其中活塞杆 (4) 从汽缸 (3) 突出的部分由套筒 (5) 至少部分包围, 特别是根据前述权利要求之一所述的套筒 (5),

其中

基体 (11) 具有至少一个在其圆周方向移动的折叠 (12), 至少一个振动吸收器 (15) 布置在至少一个折叠中, 其中振动吸收器 (15) 具有环状形式并且在基体 (11) 的圆周方向延伸。

5. 根据权利要求 4 所述的悬架支柱模块,

其中

它显示至少分段围绕震动吸收器 (2) 的车辆弹簧 (6), 其中套筒 (5) 在震动吸收器 (2) 和车辆弹簧 (6) 之间延伸。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的悬架支柱模块,

其中

它配置为麦弗逊式支柱。

7. 一种具有悬架支柱模块 (1) 的车辆, 其包含根据前述权利要求之一所述的套筒 (5)。

用于车辆的悬架支柱模块的套筒和悬架支柱模块以及相应配备的车辆

[0001] 本发明涉及一种如权利要求 1 的前序部分所述的用于车辆的悬架支柱模块的套筒并且也涉及一种如权利要求 4 的前序部分所述的用于车辆的悬架支柱模块。

[0002] 振动阻尼器适合以已知的方式用于阻尼机械振动。所述振动阻尼器可以根据它们是否布置在彼此分开的两个组件之间还是仅布置在一个组件上而有所不同。当布置在两个组件之间时，振动阻尼器至少部分由弹性材料制成。这使得已产生振动的组件与待吸收的静止组件各自的频率能够相比较。这是通过动能向热能的转化来实现的。

[0003] 与此相比，布置在仅一个组件上的振动阻尼器是具有振动质量的谐振系统。它们的固有频率用来消除待阻尼的特定频率范围的振动。和彼此分开的振动阻尼器的组件不同，这些因此以依赖频率的方式工作。以这种方式设计的振动阻尼器被称为振动吸收器。它们偶尔也被称为往复吸收器或者仅仅吸收器。

[0004] 振动吸收器用于车辆以便改善它们的驾驶特性已有一段时间。为了这个目的，它们可以固定到例如车辆底盘。它们的调谐提供了在先前定义的频率随后阻尼车辆底盘，以便由此来对抗谐振车辆振动。

[0005] 特别是在客运车辆的情况下，振动吸收器也用来改善机动车辆中受麻烦的噪声和振动损害的驾驶舒适性。这些影响以已知的方式归类为缩写词 NVH(噪声 (noise) , 振动 (vibration) , 粗糙性 (harshness))。在这种情况下，以这种方式使用的振动吸收器也偶尔称为 NVH 振动吸收器。

[0006] 迄今未公开的 DE 10 2013 213 799.0 涉及一种借助于 U 形扭杆稳定机动车辆使其不受侧倾运动的影响的设备和方法，其中 U 形扭杆的细长的基底连接到车辆底盘且 U 形扭杆的支柱端部借助于连接杆在每种情况下连接到右或左车轮导向件。在这种情况下，两个连接杆中的每个都具有 NVH 振动吸收器，其设计用于在一个或多个预定频率范围而不是在其他频率抵消连接杆中或与其连接的车轮导向件中的振动。

[0007] 从 DE 102 32 438 B4 中已知的是，振动吸收器布置在轴颈上，以便阻尼由在表面上和 / 或车轮 / 轮胎组件上驱动所造成的谐振。

[0008] 此外，DE 10 2011 018 751 A 和 DE 10 2011 112 714 A1 公开了一种在车辆的悬架支柱上的振动吸收器的布置。除了节省空间的设计，由于这个原因不需要修改其余车轮悬架。

[0009] KR 2010 000 574 4 A 公开了一种用于车辆震动吸收器的典型的压缩缓冲器。所述震动吸收器显示出六角手风琴形的弹性体，其表面具有相应交替的凹凸结构。弹性体本身是由热塑性弹性体形成的。

[0010] US 5,052,665 A 也公开了一种用于车辆震动吸收器的压缩缓冲器。提供压缩缓冲器以用它的中心开口包围震动吸收器的活塞杆。为了这个目的，压缩阻尼器具有可以引入与套筒接合以保护活塞杆的橡胶体。为了防止在活塞杆的插入和取出期间压缩缓冲器的不必要的弯曲，此外提供连接到橡胶体的刚性环。这可以由例如塑料制成。

[0011] 在驾驶舒适方面日益增长的需求已经导致振动吸收器作为动态质量阻尼器在

底盘的广阔部分的大规模应用。选择的配置常常是前悬架支柱模块。在现代的道路车辆中，这通常设计为麦弗逊式 (McPherson) 悬架支柱，其本质上意味着车辆弹簧布置在震动吸收器周围。因此创建的单元连同横向控制臂和稳定器形成完整的车轮悬架系统。

[0012] 鉴于这样的悬架支柱模块的设计从而导致每个更复杂的单元以及相应增加的成本这一事实，在车辆中振动阻尼器的有利使用因此仍存在改进的空间。

[0013] 在这种背景下，本发明所解决的问题是，公开一种借此可以降低以这种方式阻尼振动的悬架支柱模块的生产复杂性和成本的装置。此外，呈现一种显示借此降低其复杂性和生产成本的一种装置的悬架支柱模块。

[0014] 该问题是根据本发明通过具有权利要求 1 的特征的一种用于车辆的震动吸收器的套筒来解决的。进一步地，本发明的特别优选的实施例由在每种情况下的从属权利要求公开。

[0015] 应当指出的是，在以下的说明中单独列出的特征可以以任何技术上可行的方式彼此结合，并且因此说明本发明的进一步实施例。

[0016] 根据这一点，首先公开适合于车辆的套筒，例如，以布置在悬架支柱模块上的污垢罩的形式。特别是，悬架支柱模块可以是例如麦弗逊式悬架支柱。

[0017] 套筒本身具有基体，基体优选具有管状设计。特别优选的是，基体在圆周侧可以是封闭的，以便达到防止污垢和湿气的最大可能的保护作用。基体当然可以呈现至少一个开口，以便可以允许在其典型的变形期间，更精确地说在悬架支柱模块的应用区域的压缩期间，任何压缩的空气从里边逸散。同时，空气可以通过上述开口再次进入，以便在套筒的伸长期间，不产生可能对基体产生影响的负压。

[0018] 基体可以使得至少部分包围震动吸收器这样的方式有利地配置。在一种有利的方式中，基体在此情况下延伸到震动吸收器在它具有活塞杆的局部部分之上。根据这一点，震动吸收器可以优选显示包含汽缸和线性导入汽缸中的活塞杆的典型结构。因为活塞杆由至少一种密封剂包围以形成密封，因此它不直接面对活塞杆的表面上的任何沉积物。为了延长密封剂的寿命，套筒可以特别布置为使得插入到汽缸中并从此显露的活塞杆的一部分由套筒的基体至少部分包围。

[0019] 套筒的基体具有至少一个围绕其圆周方向移动的折叠。折叠指的是基体的两个表面相对于彼此倾斜，这两个表面围绕它们之间的角。以这种方式，通过改变相对于彼此对齐的折叠的表面的角，基体的线性压缩和伸长是可能的。在基体的最大可能的压缩或伸长中，该角度可以相应地采用范围为从 0° 到 180° 的极值。

[0020] 通过多个连续折叠的布置，可以形成六角手风琴形结构的基体，其中套筒的伸长或压缩可以有利地分布在多个折叠中。以这种方式，各个折叠相对于各个折叠的布置仅移动较小的角度，并且因此也受到较小的载荷。

[0021] 此外，提供至少一个振动吸收器，以便至少分段阻尼悬架支柱模块中的振动。根据本发明，至少一个震动吸收器可以布置在套筒的基体上。作为选择，或除此之外，振动阻尼器也可以布置在套筒的基体上。这意味着振动吸收器可以至少部分布置在基体的表面上或在其壁内。

[0022] 本发明设想的是，至少一个振动吸收器布置在基体的至少一个折叠中。根据这一点，振动吸收器实质上处于折叠中且由相对于彼此对齐的折叠的表面至少分段包围是可能

的。相比之下,振动吸收器也可以布置在折叠的外侧边缘上,在折叠的外侧边缘上相互倾斜的两个表面通过曲线和 / 或尖端和 / 或网状物彼此连接。振动吸收器在折叠区域的布置意味着可以理想地使用由折叠包围的空间。从这个意义上讲,现有套筒的基体可以以这种方式随后装配至少一个振动吸收器也是可行的。

[0023] 为了实现与套筒的基体的最大可能的符合,振动吸收器具有环状形式。这特别与套筒的基体的圆形横截面——优选为环形——有关。当与基体结合时,然后振动吸收器特别优选在基体的外围方向延伸。以这种方式,振动吸收器可以在圆周方向包围基体。在这种情况下,振动吸收器可以例如也布置在基体中或在基体的折叠区域中。

[0024] 在本发明的框架内,显示部分弯曲形式——例如,特别是均匀弧面形式——的振动吸收器的那些实施例也采用前面公开的环状形式。这种形式不一定是封闭的。因此,振动吸收器还可以延伸到仅在基体的圆周区域的一部分之上。在此,其优点还在于,振动吸收器的形状适配于套筒的典型圆形横截面。此外,直线或方形形状的振动吸收器当然也是可行的,其形式特别适合于配置为具有相应的方形横截面的套筒的基体。

[0025] 根据在任何情况下是必要的振动阻尼器和套筒的发明的结合展示出各种优点。在这种情况下,独特的是,另外必要的连接区域的省略和 / 或用于在悬架支柱模块的支承部分上振动阻尼器的接收和支承的特别布置。由于这些可以从而免除这样的事实,悬架支柱模块与常规设计相比其复杂性显著降低。由于关于悬架支柱模块的生产和组装造成的减少的开支,还导致相应的成本节约。这特别是在具有这种振动阻尼器的悬架支柱模块的典型的大规模生产中尤为明显。

[0026] 此外,相比于振动吸收器的另外习惯配置——例如在轴颈、连接杆或悬架支柱自身的支撑部件上——所需的安装空间有利的减少。换句话说,根据本发明与套筒结合的振动吸收器不需要额外的空间,因为已经有用于套筒的足够的可用空间。相反地,这意味着有可用于任何其他组件的更多的安装空间。根据每种情况的实施例,悬架支柱模块还可以在这种情况的设计中整体更薄,这相应地为以这种方式配备的车辆的结构提供了额外的优势。

[0027] 根据本发明与至少一个振动吸收器结合的套筒形成了集成的组件,其在多个实施例中可以很容易地生产。以这种方式,各个条件的理想的调整可以发生,其中例如在各种情况下谐振频率,重量和 / 或工作原理可以相应地设计。此外,振动吸收器具有完全简单的组装和更换,这仅仅涉及在根据本发明配备的套筒上工作以及与根据本发明配备的套筒一起工作。从这个意义上讲,现有的悬架支柱模块以及车辆的后续配备没有巨额花费和 / 或无需额外修改是可想到的。

[0028] 在根据本发明的套筒的实施例中,所述套筒特别适用于与麦弗逊式悬架支柱结合使用。根据本发明的套筒的应用领域是自然而然的并不限于此,这意味着所述套筒原则上可以在需要这种以污垢罩的形式的套筒的任何地方使用。

[0029] 根据实施例,主动配置使用的至少一个振动吸收器或振动吸收器中的至少一个是可行的。根据这一点,在振动吸收器的操作方法中根据需要接通和关闭可以在例如常规操作期间发生。振动吸收器可以优选是为此目的可电驱动的。具有电磁或压电控制的驱动器可以特别优选地用于此,以便执行例如振动吸收器的接通和关闭。

[0030] 根据本发明的套筒的基体至少在其自由端部之一可以具有套管。通常提供这种套

管以便允许套筒被另一个组件支撑。此外，套管可以配置为使得固定套筒在例如其在悬架支柱模块中的位置。为了这个目的，套管可以例如借助于另一连接组件举起、夹紧或接收。关于套管，提供它以便例如振动吸收器可以布置在其上。作为选择或除此之外，振动吸收器也可以至少部分布置在套管中。这意味着，套管可以用作唯一区域，或除了至少一个折叠之外的区域，在该区域可以布置振动吸收器或多个振动吸收器中的至少一个。

[0031] 在两个或更多个振动吸收器的配置中，这些具有如之前所描述的环状形式并且作为堆叠导向彼此后面被认为是特别有利的。这种配置意味着各个振动吸收器可以在圆周方向上围绕套筒的基体有利地延伸，其中它们在彼此后面成行布置类似花边的穿线。根据本实施例，基体可以形成花边，可以说是，振动吸收器布置在花边上彼此后面。通过各个振动吸收器相对于彼此的有利的相应间隔，在基体的这种情况中根据制造它的要求也有伸长和压缩的可能性。

[0032] 关于根据本发明这种套筒的可行的生产方法，所述方法可以优选配置为使得一个或多个振动吸收器在其生产过程中直接连接到基体。以这种方式，基体可以通过例如吹塑成型制造，其中一个或多个振动吸收器已经布置在例如相关的模具中。以这种方式，根据本发明振动吸收器和套筒的基体的有利组合可以在吹塑成型后立即实现。这种情况的优点在于省略了基体和振动吸收器（一个或多个）的另外必要的后续连接。有时可以从而实现显著的成本节约。

[0033] 从之前公开的根据本发明的套筒形成为悬架支柱模块配备至少一个振动吸收器的完全有利的手段是显而易见的。由于在套筒的基体中或在套筒的基体上一个或多个振动吸收器的简单配置，以这种方式生产阻尼振动的悬架支柱模块的复杂性和成本现在可以有时很大程度上减小。

[0034] 此外，本发明涉及一种用于车辆的悬架支柱模块，其除了震动吸收器之外，还包含用作污垢罩的套筒。套筒可以特别优选是根据本发明如之前所公开的套筒。

[0035] 悬架支柱模块的震动吸收器具有汽缸和活塞杆。气缸和活塞杆的配置通常设想是在汽缸中的活塞杆以线性可移动的方式导向。在其作为污垢罩的功能中，在这种情况下套筒布置为使得它至少部分包围每种情况下活塞杆从汽缸突出的部分。根据本发明，基体具有至少一个在其圆周方向移动的折叠。此外，悬架支柱模块具有至少一个振动吸收器，至少一个振动吸收器至少部分布置在套筒的基体的折叠中或在套筒的基体的折叠上。为了这个目的，振动吸收器具有环状形式，使得它在基体的圆周方向延伸。

[0036] 由此产生的优点已经关于之前更详细地说明的根据本发明的套筒进行了展示，因此，在此可以参考之前关于此的论述。已经展示的套筒的有利实施例和设计在这方面相应地适用于现在引入的悬架支柱模块。从这个意义上讲，关于根据本发明的套筒和悬架支柱模块之前说明的特征的组合被明确地预期并相应地要求保护。此外，这也适用于以下将说明的根据本发明的悬架支柱模块的有利发展，并且也适用于根据本发明相应配备的车辆。

[0037] 因此，悬架支柱模块可有利地呈现至少分段围绕震动吸收器的车辆弹簧。因此，震动吸收器可以有利地至少部分布置在车辆弹簧内。以这种方式，导致关于所需的安装空间的优势，其中以这种方式创建的震动吸收器和车辆弹簧的组合可以被认为是极其节省空间。在本实施例中，根据本发明可以设想的是，套筒布置在震动吸收器和车辆弹簧之间，并因此在它们之间至少部分延伸。

[0038] 由此产生的优点实质上是具有至少一个振动阻尼器的套筒的配置,不需要额外的安装空间。换句话说,车辆弹簧和震动吸收器之间的空间仍然可用,且通常提供用于污垢罩的布置。

[0039] 实际上,已经进行的试验已经表明,为了阻尼不想要的振动,增大车辆弹簧的质量有时会是足够的。这意味着,对于一些车辆,更加坚实的车辆弹簧的实施例可以导致振动阻尼器的可能的省略。由于质量增加与各个弹簧线圈的横截面的厚度密切相关,例如,然而,他们可能的压缩路径有时显著减少。换句话说,车辆弹簧上的仅少量压缩之后,各个线圈中的至少部分碰撞,这意味着车辆弹簧的质量的增加与可能的弹簧挠曲的不利的减小相关。由于根据本发明的方案不需要加厚车辆弹簧,尽管至少一个振动吸收器的配置,车辆弹簧的完全弹簧挠曲因而仍然可用。

[0040] 悬架支柱模块可以特别优选是麦弗逊式支柱。

[0041] 本发明的进一步有利细节和效果以下借助于附图中示意性描绘的示例性实施例进行更详细地说明。在附图中:

[0042] 图 1 示出了根据本发明的悬架支柱模块的侧视图,

[0043] 图 2 用相同的表示法示出了图 1 的悬架支柱模块的组件,

[0044] 图 3 用相同的表示法示出了在替代实施例中图 1 的悬架支柱模块的组件以及

[0045] 图 4 用相同的表示法示出了根据图 3 的悬架支柱模块的组件的发明的实施例。

[0046] 图 1 示出了根据本发明的悬架支柱模块 1 的侧视图。这显然是麦弗逊式悬架支柱。这种悬架支柱模块 1 常规与车辆的底盘连接使用,没有示出进一步细节,特别是在前轴的一侧上。

[0047] 如可以看到的,悬架支柱模块 1 包含震动吸收器 2,震动吸收器 2 具有汽缸 3 和活塞杆 4,活塞杆 4 在这里看不到。活塞杆 4 导入汽缸 3 内,使得它可以在震动吸收器的和悬架支柱模块 1 的纵向方向 x 线性移动。以这种方式,车轮的挠曲和反弹在此没有更详细地描绘且使可转动地安装在悬架支柱模块 1 上成为可能。

[0048] 活塞杆 4 的一部分旁边,由于其布置在汽缸 3 内因此不可见,活塞杆 4 从汽缸 3 突出的部分在它由套筒 5 包围并因此被覆盖的范围内是不可识别的。套筒 5 用作污垢罩,用于保护可以插入到汽缸 3 中并从中移除的活塞杆 4。

[0049] 此外,提供关于其纵向方向 x 围绕震动吸收器 2 的车辆弹簧 6。在这种情况下,车辆弹簧 6 的几个线圈围绕套筒 5 延伸,并因此也围绕由套筒 5 覆盖的活塞杆 4 的部分。在本实施例中,套筒 5 布置在车辆弹簧 6 和震动吸收器 2——更准确地说在活塞杆 4 突出到汽缸 3 之外的部分——之间,并且在这些之间延伸。对于在这种情况下预应力的车辆弹簧 6 的支承,悬架支柱模块 1 具有布置在汽缸 3 上的弹簧座 7 和悬架支柱轴承 8。悬架支柱轴承 8 布置在活塞杆 4 的自由端 9,其中活塞杆 4 和悬架支柱轴承 8 以没有更详细示出的方式可拆卸地连接到彼此。此外,震动吸收器 2 的汽缸 3 具有连接区域 10,连接区域 10 提供用于例如与未更详细示出的组件——例如制动软管 / 制动线或底盘部件——耦接。

[0050] 图 2 示出了单独描绘图 1 的悬架支柱模块 1 的套筒 5。套筒 5 清楚地包围软管形基体 11,由此悬架支柱模块 1 的震动吸收器 2 的活塞杆 4 可以至少部分封闭,以便对其进行保护。基体 11 在这种情况下具有一个接一个布置的多个折叠 12。各个折叠 12 在此情况下在圆周方向围绕基体 11 移动。换句话说,每个单独的折叠 12 以封闭的方式围绕活塞

杆 4 的纵向方向 x 延伸。以这种方式，基体 11 显示出六角手风琴形结构。基体 11 本身优选由弹性材料制成，例如橡胶。

[0051] 图 3 示出了套筒 5 的替代实施例，其除了图 2 中的设计之外还具有循环套管 13。在这种情况下，所述套管布置在套筒 5 的基体 11 的自由端 14。

[0052] 图 4 以示意图的形式示出了根据本发明的套筒 5 的实施例。其基础是图 3 中的套筒 5 的描绘。不言而喻，根据本发明套筒 5 的实施例不限于如图 3 所示的基体 11 的实施例。换言之，这也可以在图 2 的套筒 5 的实施例上完全实现。

[0053] 在此，显而易见的是，提供均设置在套筒 5 的基体 11 中或在套筒 5 的基体 11 上的多个振动吸收器 15。振动吸收器 15 在这种情况下具有环状形式，它们围绕基体 11 在圆周方向延伸。在本实施例中，各个振动吸收器 15 在彼此后面对齐，以便它们实质上产生在纵向方向 x 建立起来的振动吸收器 15 的堆叠。在这种情况下，直接彼此并排布置的振动吸收器 15 彼此间隔一定距离 a，以便不妨碍套筒 5 通过它们的压缩和伸长在纵向方向 x 的运动，未更详细地示出。

[0054] 在这种配置中，各个振动吸收器 15 从基体 11 的外侧 B 布置在每种情况下折叠 12 之一中。示意图应当说明振动吸收器 15 中的每个至少部分布置在基体 11 的壁中或其上。

[0055] 如关于在此所示的套筒 5 的套管 13 的特定特征，这也可以配备有振动吸收器 15。同样地，在这种情况下，提供的振动吸收器 15 可以至少部分布置在基体 11 的套管 13 中或在基体 11 的套管 13 上。

[0056] 附图标记列表：

- [0057] 1 悬架支柱模块
- [0058] 2 1 的震动吸收器
- [0059] 3 2 的汽缸
- [0060] 4 2 的活塞杆
- [0061] 5 1 的套筒
- [0062] 6 1 的车辆弹簧
- [0063] 7 1 的弹簧座
- [0064] 8 1 的悬架支柱轴承
- [0065] 9 4 的自由端
- [0066] 10 1 的连接区域
- [0067] 11 5 的基体
- [0068] 12 5 的折叠
- [0069] 13 5 的套管
- [0070] 14 11 的自由端
- [0071] 15 5 的振动吸收器
- [0072] a 15 之间的距离
- [0073] B 11 的外侧
- [0074] x 1 和 2 的纵向方向

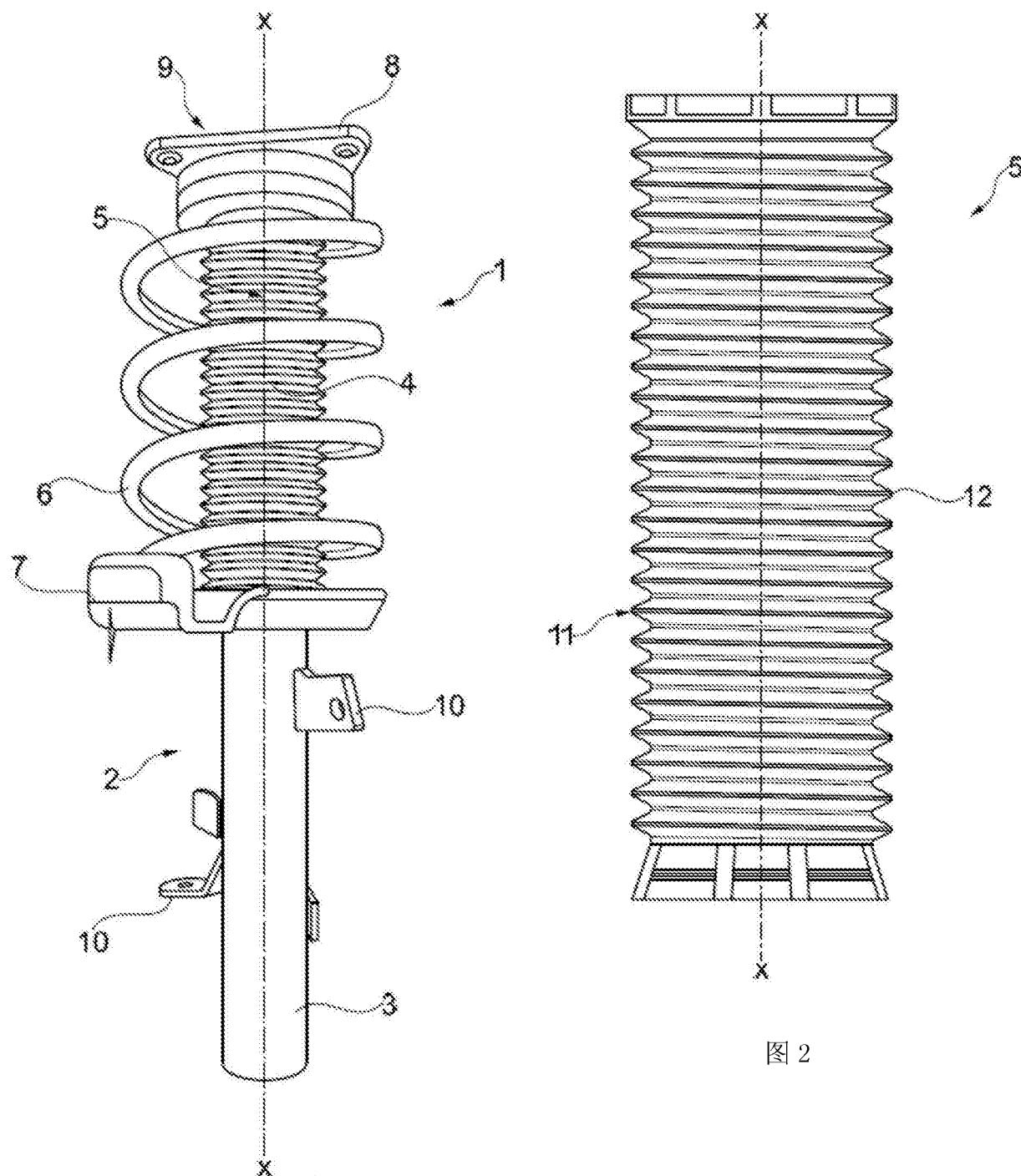


图 1

图 2

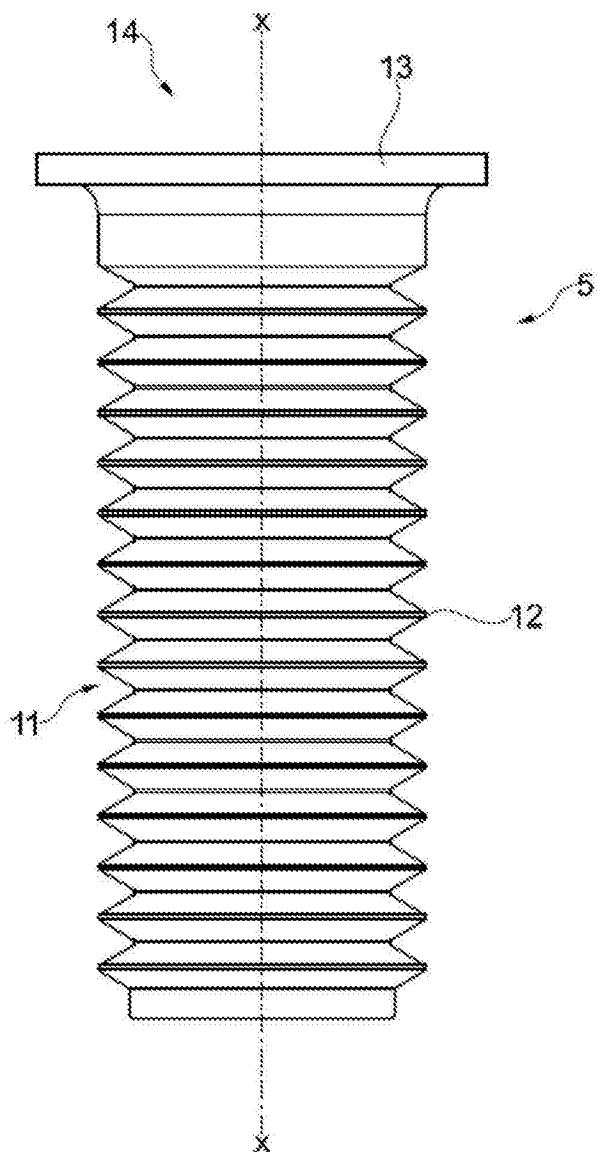


图 3

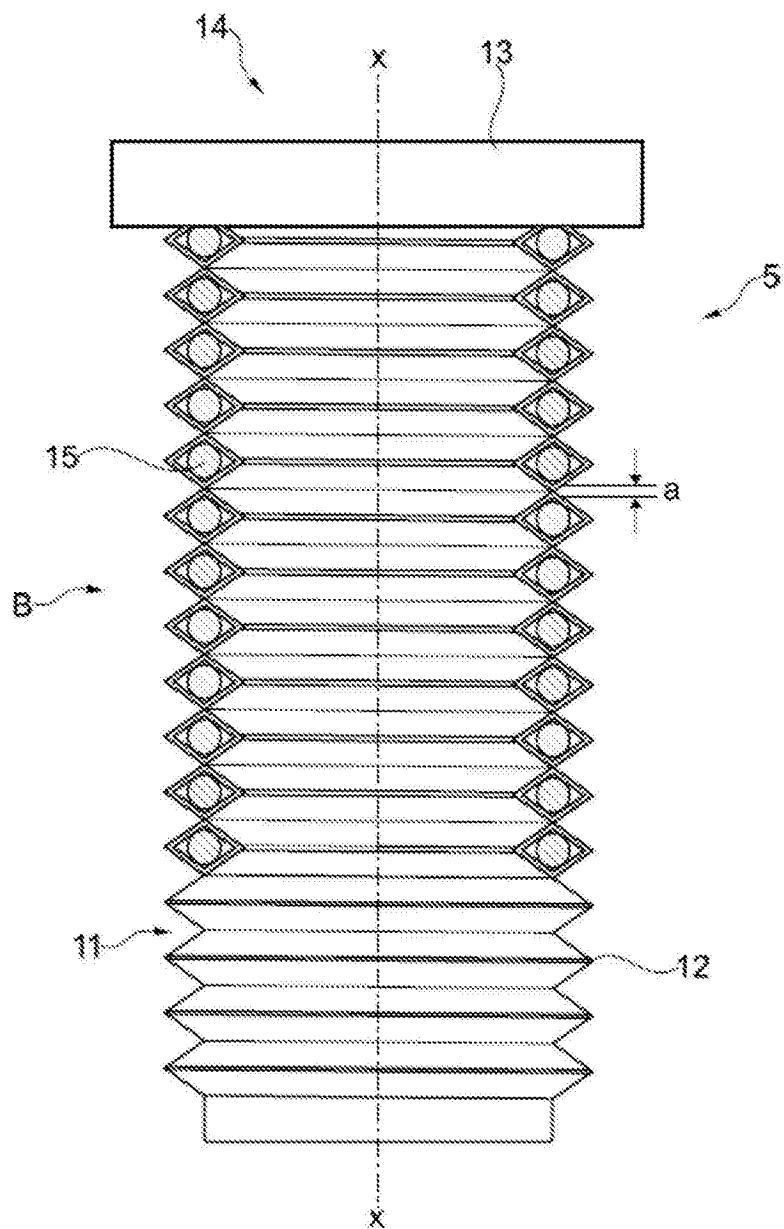


图 4