(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117597496 A
(43)申请公布日 2024.02.23

(21)申请号 202280046959.1

(22)申请日 2022.06.30

(30)优先权数据
102021117042.7 2021.07.01 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/068055 2022.06.30

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/275240 DE 2023.01.05

(71)申请人 博泽(班贝格)汽车零部件欧洲两合公司
地址 德国班贝格

(72)发明人 M·施奈德班格 T·兹沃斯塔 D·施韦泽 M·苏斯

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 梁冰 后云钟

(51)Int.Cl.
E05F 15/622(2006.01)

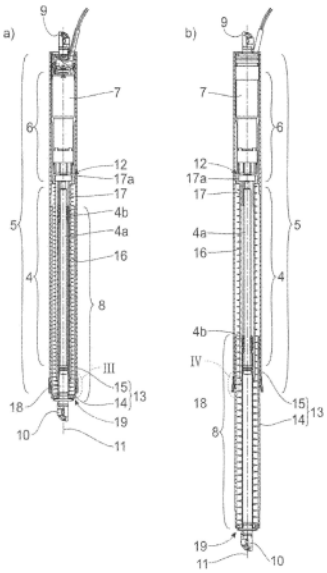
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于机动车辆的封闭元件的螺杆驱动装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于机动车辆的封闭元件(3)的螺杆驱动装置,该螺杆驱动装置具有用于执行线性驱动运动的螺杆-螺杆螺母传动机构(4),其中,螺杆侧的驱动区段(5)具有螺杆(4a),并且螺杆螺母侧的驱动区段(8)具有螺杆螺母(4b),其中,设置了具有内管(14)和外管(15)的螺杆驱动装置壳体(13),其中,内管(14)伸缩式地在外管(15)中运行,其中,外管(15)或内管(14)具有关于几何螺杆轴线(11)环绕的环形的密封布置结构(20),在驱动运动期间该密封布置结构沿着螺杆驱动装置壳体(13)的相应的其他管滑动。提出了,密封布置结构(20)具有第一轴向环形区段(21)以及关于几何螺杆轴线(11)沿轴向与该第一轴向环形区段邻近的第二轴向环形区段(22),该第二轴向环形区段能运动地与第一轴向环形区段(21)连接,并且在驱动运动时第二轴向环形区段(22)能够相对于第一轴向环形区段(21)在密封位置与抬起位置之间沿径向移位,在该密封位置中密封布置结构(20)的密封效果最大,在该抬起位置中密封布置结构(20)的密封效果比在密封位置中要低。



CN 117597496 A

1.螺杆驱动装置,其用于机动车辆的封闭元件(3),该螺杆驱动装置具有螺杆-螺杆螺母传动机构(4),该螺杆-螺杆螺母传动机构用于执行所述螺杆驱动装置(1)在移入位置与移出位置之间的线性驱动运动,其中,所述螺杆驱动装置(1)的螺杆侧的驱动区段(5)具有所述螺杆-螺杆螺母传动机构(4)的螺杆(4a),其中,所述螺杆驱动装置(1)的螺杆螺母侧的驱动区段(8)具有所述螺杆-螺杆螺母传动机构(4)的螺杆螺母(4b),其中,这两个驱动区段(5、8)分别与驱动接头(9、10)连接,该驱动接头用于耦接在所述机动车辆处并且尤其用于传导出所述驱动运动,其中,设置了具有内管(14)和外管(15)的螺杆驱动装置壳体(13),其中,所述内管(14)伸缩式地在所述外管(15)中运行,其中,所述外管(15)或所述内管(14)具有关于几何螺杆轴线(11)环绕的环形的密封布置结构(20),在执行所述驱动运动期间,该密封布置结构沿着所述螺杆驱动装置壳体(13)的相应地另外的管滑动,

其特征在于,

所述密封布置结构(20)具有第一轴向环形区段(21)以及关于所述几何螺杆轴线(11)沿轴向与该第一轴向环形区段邻近的第二轴向环形区段(22),该第二轴向环形区段能运动地、尤其能枢转地与所述第一轴向环形区段(21)连接,并且在执行所述驱动运动时,所述第二轴向环形区段(22)能够相对于所述第一轴向环形区段(21)在密封位置与抬起位置之间沿径向移位、尤其枢转,在该密封位置中所述密封布置结构(20)的密封效果最大,在该抬起位置中所述密封布置结构(20)的密封效果比在所述密封位置中要低。

2.根据权利要求1所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述外管(15)相对于所述内管(14)的轴向相对运动引起了所述第二轴向环形区段(22)在所述密封位置与所述抬起位置之间的径向移位、尤其枢转。

3.根据权利要求1或2所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述第二轴向环形区段(22)具有轴向密封区段(23),该轴向密封区段在所述密封位置中以比在所述抬起位置中要大的径向挤压力来挤压到所述螺杆驱动装置壳体(13)相应的管处,优选地,所述轴向密封区段(23)具有关于所述几何螺杆轴线(11)环绕的密封唇(24),该密封唇在所述密封位置中以比在所述抬起位置中要大的径向挤压力来挤压到所述螺杆驱动装置壳体(13)的相应的管处。

4.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,为了在所述密封位置与所述抬起位置之间移位、尤其枢转所述第二轴向环形区段(22),所述第二轴向环形区段(22)由多个沿周向彼此并排地布置的周缘段(25)形成,这些周缘段分别能够移位,尤其能够围绕关于所述几何螺杆轴线(11)切向的几何枢转轴线枢转。

5.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述第一轴向环形区段(21)和/或所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)分别由硬组分(26)和软组分(27)形成,该硬组分和该软组分尤其共同地形成一体式的双组分注塑件,优选地,所述密封唇(24)由所述软组分(27)形成。

6.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述硬组分(26)由具有比所述软组分(27)要低的弹性模量和/或要高的肖氏硬度的金属或塑料材料、尤其玻璃纤维强化的塑料材料或聚酰胺形成,并且/或者,所述软组分(27)由具有比所述硬组分(26)要高的弹性模量和/或要低的肖氏硬度的永久弹性的塑料材料、尤其弹性体或液态硅酮形成。

7.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述硬组分(26)具

有多个沿周向与彼此分开的接片(28),优选地,所述接片(28)嵌入到所述软组分(27)中,或者将所述软组分(27)涂覆到所述接片(28)上,进一步优选地,所述软组分(27)关于所述几何螺杆轴线(11)无中断地环绕地布置。

8.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)分别具有轴向接触区段(29),该轴向接触区段相对于所述第一轴向环形区段(21)和/或所述几何枢转轴线沿径向朝所述螺杆驱动装置壳体(13)的管突伸,在执行所述驱动运动时所述环形的密封布置结构(20)沿着该管滑动,并且所述轴向接触区段(29)突伸所朝向的管具有轴向抵靠区段(30)以及邻近的轴向运行区段(31),该轴向抵靠区段用于所述密封区段(23)的密封抵靠,该轴向运行区段具有相对于所述轴向抵靠区段(30)沿径向凸起的、沿轴向延伸的接触肋(32),优选地,所述轴向接触区段(29)由所述硬组分(26)形成。

9.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述接片(28)具有关于所述几何螺杆轴线(11)涡旋状的走势。

10.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述外管(15)相对于所述内管(14)的、由所述螺杆驱动装置(1)从所述移入位置朝所述移出位置的方向的驱动运动所导致的第一轴向相对运动引起了,所述第二轴向环形区段(22)从所述密封位置沿径向移位、尤其枢转到所述抬起位置中,优选地,在所述第一轴向相对运动时所述轴向接触区段(29)与所述轴向运行区段(31)如此接触,使得所述接触肋(32)将所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)分别沿径向偏转,进一步优选地,在所述第一轴向相对运动时通过所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)的偏转,所述密封唇(24)被从所述抵靠区段(30)抬起并且在所述第一轴向相对运动的进一步的过程中沿着所述接触肋(32)、尤其沿径向与该接触肋间隔开地被引导。

11.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述外管(15)相对于所述内管(14)的、由所述螺杆驱动装置(1)从所述移出位置的方向到所述移入位置中的驱动运动所导致的第二轴向相对运动引起了,所述第二轴向环形区段(22)从所述抬起位置返回移位、尤其返回枢转到所述密封位置中,优选地,在所述第二轴向相对运动时所述轴向接触区段(29)与所述轴向运行区段(31)如此脱离接合,使得所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)能够分别沿径向回弹,进一步优选地,在所述第二轴向相对运动时通过所述第二轴向环形区段(22)和/或所述周缘段(25)的回弹,所述密封唇(24)从其被抬起的状态重新与所述抵靠区段(30)接触。

12.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述密封布置结构(20)尤其通过所述第一轴向环形区段(21)来轴向固定地且抗转动地固定在所述外管(15)处,并且在执行所述驱动运动时,所述第二轴向环形区段(22)能够相对于所述第一轴向环形区段(21)从所述密封位置沿径向向外移位、尤其枢转到抬起位置中,或者所述密封布置结构(20)尤其通过所述第一轴向环形区段(21)来轴向固定地且抗转动地固定在所述内管(14)处,并且在执行所述驱动运动时,所述第二轴向环形区段(22)能够相对于所述第一轴向环形区段(21)从所述密封位置沿径向向内移位、尤其枢转到所述抬起位置中,优选地,该轴向固定的且抗转动的固定通过材料配合的连接、尤其通过粘接或注射成型和/或沿轴向形状配合的连接、尤其通过卡锁来提供。

13.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述内管(14)与所述螺杆螺母侧的驱动区段(8)连接,并且所述外管(15)与所述螺杆侧的驱动区段(5)连接。

14.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,在所述内管(14)与所述外管(15)之间设置有扭转止动部,优选地,通过下述方式来形成所述扭转止动部,即:相对于所述管中的一个管、尤其外管(15)抗转动的扭转管(17)与相对于所述管中的其他管、尤其内管(14)抗转动的螺杆螺母管(18)形状配合地与彼此处于接合之中,该扭转管相对于所述螺杆(4a)轴向固定,该螺杆螺母管相对于所述螺杆螺母(4b)轴向固定,或者所述内管(14)和所述外管(15)本身形状配合地与彼此处于接合之中。

15.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述螺杆侧的驱动区段(5)具有带有驱动马达(7)的驱动单元(6),所述螺杆(4a)连接在该驱动马达之后,并且所述驱动单元(6)和所述螺杆-螺杆螺母传动机构(4)沿着所述几何螺杆轴线(11)彼此先后地布置,并且/或者,至少一个螺旋弹簧(16)在所述内管(14)内与所述几何螺杆轴线(11)同轴地布置,该螺旋弹簧将所述两个驱动区段(5、8)彼此相对地预紧,优选地,弹簧导引管在所述至少一个螺旋弹簧(16)内伸展并且在其端部之一处固定在所述螺杆侧的驱动区段(5)处,进一步优选地,所述弹簧导引管由所述扭转管(17)形成。

16.根据前述权利要求中任一项所述的螺杆驱动装置,其特征在于,所述螺杆驱动装置壳体(13)尤其在其整个轴向延伸部上沿径向包围所述螺杆-螺杆螺母传动机构(4)、所述驱动马达(7)、所述扭转管(17)、所述螺杆螺母管(18)和/或所述至少一个螺旋弹簧(16)。

用于机动车辆的封闭元件的螺杆驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按照权利要求1的前序部分所述的用于机动车辆的封闭元件的螺杆驱动装置。

背景技术

[0002] 所谈及的螺杆驱动装置能够配属于机动车辆的任何的封闭元件。后盖板、尾盖、后门、侧门等属于该封闭元件。就此而言,术语“封闭元件”当前应当广义地理解。

[0003] 本发明所基于的已知的螺杆驱动装置(DE 102017117993 A1)具有常见的结构上的构造方式,其具有螺杆-螺杆螺母传动机构,其中,此外设置有驱动马达,螺杆-螺杆螺母传动机构连接在该驱动马达之后。在此,设置有螺杆侧的驱动区段以及螺杆螺母侧的驱动区段,该螺杆侧的驱动区段具有螺杆-螺杆螺母传动机构的驱动螺杆并且这里也具有驱动马达,螺杆连接在该驱动马达之后,该螺杆螺母侧的驱动区段具有螺杆-螺杆螺母传动机构的螺杆螺母。这两个驱动区段这里能够以马达驱动的方式、彼此相对地调整,并且为了耦接在机动车辆处且这里为了传导出所引起的线性驱动运动而分别与驱动接头连接。已知的螺杆驱动装置此外具有螺杆驱动装置壳体,该螺杆驱动装置壳体具有配属于螺杆螺母侧的驱动区段的内管以及配属于的螺杆侧的驱动区段的外管。外管具有关于几何螺杆轴线环绕的环形的密封布置结构,在执行驱动运动期间该密封布置结构沿着内管滑动。

发明内容

[0004] 所设置的密封布置结构允许对螺杆驱动装置的内部相对于来自周围环境的液体、例如雨水或溅水进行十分有效地密封。然而在此挑战在于,降低密封布置结构的由摩擦导致的磨损和由摩擦导致的干扰噪声。

[0005] 本发明所基于的问题是,如此设计和改进已知的螺杆驱动装置,使得实现对密封布置结构在磨损和噪声形成方面的优化。

[0006] 前述问题通过权利要求1的特征部分的特征来实现。

[0007] 下述基本的考虑是重要的,即:在螺杆驱动装置在其移入位置与其移出位置之间的线性驱动运动期间、优选地在外管相对于内管的大部分的相对运动期间,将密封布置结构部分地从管(该密封布置结构沿着该管滑动)、例如内管略微抬起。由此,降低了密封布置结构与管之间在相对运动时所出现的摩擦。为此目的,密封布置结构沿轴向划分成两个环形区段,在相对运动时其中一个环形区段能够通过密封布置结构引导所沿着的管、例如内管而沿径向偏转、例如展开,由此在相对运动时相比于在移入位置中的径向挤压力能够降低该环形区段的径向挤压力。在移入位置中,环形区段相反并不偏转并且特别有效地进行密封。

[0008] 要强调的是,代替内管,外管也能够形成密封布置结构滑动所沿着的管。在此对应地,外管在前述相对运动时使所提及的环形区段沿径向向内偏转、例如沿径向变窄,以便降低径向挤压力。如果在下文中谈及前述第一变型方案,在该第一变型方案中密封布置结构

固定在外管处并且在外侧面沿着内管滑动,则这些实施方案对应地适用于后面的变型方案,在该后面的变型方案中密封布置结构固定在内管处并且在内侧沿着外管滑动。

[0009] 详细地提出了,密封布置结构具有第一轴向环形区段以及关于几何螺杆轴线沿轴向与该第一轴向环形区段邻近的第二轴向环形区段,该第二轴向环形区段能运动地、尤其能枢转地与第一轴向环形区段连接,并且在执行驱动运动时第二轴向环形区段能够相对于第一轴向环形区段在密封位置与抬起位置之间沿径向移位、尤其枢转,在该密封位置中密封布置结构的密封效果最大,在该抬起位置中密封布置结构的密封效果比在密封位置中要低。

[0010] 权利要求2明确地说明了,外管相对于内管的轴向相对运动引起了第二轴向环形区段在密封位置与抬起位置之间的径向移位。这一点于是自动地在螺杆驱动装置的驱动运动时实现,从而不需要为此目的的单独的机械装置。

[0011] 根据按照权利要求3的优选的设计方案,第二轴向环形区段具有轴向密封区段,该轴向密封区段在密封位置中以比在抬起位置中要大的径向挤压力来挤压到螺杆驱动装置壳体的相应的管处,即该轴向密封区段在第二环形区段径向地移位时被一同移位。该密封区段也能够具有密封唇,该密封唇在抬起位置中优选地不再触碰相应的管。

[0012] 权利要求4规定了多个沿周向彼此并排地布置的周缘段,这些周缘段形成第二轴向环形区段并且分别能够移位或者说枢转。“分别能够移位”是指,每个周缘段能够不依赖于与其邻近的周缘段移位。周缘段能够沿周向与彼此分开,但是也能够沿周向相互弹性地连接,其中,但是周缘段本身的弹性低于该周缘段之间的连接部的弹性。以这种方式能够特别高效地实现第二轴向环形区段或者说密封区段的径向移位。

[0013] 权利要求5和6规定了第一和/或第二轴向环形区段和/或周缘段的特别优选的材料。由硬组分和软组分、即通过其弹性和/或肖氏硬度来区分的两种材料构成的组合是特别优选的。硬组分而后尤其用作功能载体,软组分用于密封功能。

[0014] 根据按照权利要求7的优选的设计方案,硬组分具有多个沿周向与彼此分开的接片。接片也能够在密封位置中和/或在抬起位置中沿周向与彼此间隔开。就此能够特别容易地实现径向运动。

[0015] 权利要求8规定了第二轴向环形区段的和/或周缘段的轴向接触区段,该轴向接触区段与管的运行区段的接触肋共同作用,环形的密封布置结构沿着该管滑动。在接触时,接触区段被接触肋挤开,由此第二轴向环形区段和/或周缘段沿径向、例如沿径向向外移位到抬起位置中。无肋条的密封区段与接触区段邻接,在该无肋条的密封区段中接触区段未被挤开,从而第二轴向环形区段和/或周缘段保持在密封位置中或者说到达密封位置中。

[0016] 根据按照权利要求9的优选的设计方案,接片具有关于几何螺杆轴线涡旋状的走势、即带有轴向和周向的方向分量的走势。这确保了,即使在沿周向邻近的接片之间的更大的中间空间的情况下,周缘段也能够始终最佳地与接触肋接触。

[0017] 权利要求10和11涉及外管相对于内管的第一轴向相对运动以及外管相对于内管的对应的相反设置的第二轴向相对运动,该第一轴向相对运动引起了第二轴向环形区段从密封位置沿径向移位到抬起位置中,该第二轴向相对运动引起了第二轴向环形区段从抬起位置沿径向移位返回到密封位置中。

[0018] 权利要求12的主题是用于将密封布置结构固定在相应的管、例如外管处的优选的

连接可行方案。

[0019] 权利要求13规定了,优选地内管与螺杆螺母侧的驱动区段连接,并且外管与螺杆侧的驱动区段连接。

[0020] 权利要求14涉及内管与外管之间的扭转止动部。

[0021] 根据按照权利要求15的优选的设计方案设置了具有驱动马达的驱动单元,螺杆连接在该驱动马达后面,由此能够产生作用到两个驱动区段上的马达驱动式的驱动力。作为替代方案或附加方案,至少一个螺旋弹簧布置在内管内,该螺旋弹簧将这两个驱动区段彼此相对地预紧。以这种方式,对应的弹簧力、尤其挤压力作为驱动力能够引起或至少支持对螺杆驱动装置的调整。特别地,在对螺杆驱动装置的调整时、尤其在作为封闭元件的较重的后盖板的情况下进行移出时,能够通过弹簧力来支持可选的驱动马达。

[0022] 根据按照权利要求16的优选的设计方案设置了,螺杆驱动装置壳体沿径向包围螺杆-螺杆螺母传动机构、驱动马达、扭转管、螺杆螺母管和/或至少一个螺旋弹簧。以这种方式最佳地保护了螺杆驱动装置主要构件。

附图说明

[0023] 在下文中根据仅对实施例进行描述的附图来更详细地阐释本发明。在附图中示出了:

[0024] 图1示出了机动车辆的尾部区域连同用于在那里的封闭元件的按照建议的螺杆驱动装置,

[0025] 图2示出了按照图1的螺杆驱动装置在a)移入位置与b)移出位置中的侧向剖视图,

[0026] 图3示出了按照图1的螺杆驱动装置的密封布置结构连同密封布置结构的环形区段在密封位置中的不同的视图,并且

[0027] 图4示出了按照图3的密封布置结构连同环形区段在抬起位置中的不同的视图。

具体实施方式

[0028] 附图中所示出的螺杆驱动装置1是具有机动车辆的封闭元件3的封闭元件布置结构2的组成部件。概念“封闭元件3”当前应当广义地理解,如在说明书的开头部分中所阐释的那样。当前封闭元件3是机动车辆的后盖板。所有就此而言的实施方案对应地适用于所有其他类型的封闭元件3。

[0029] 螺杆驱动装置1具有用于执行或者说产生线性驱动运动的在图2中所示出的螺杆-螺杆螺母传动机构4。螺杆-螺杆螺母传动机构4以常见的方式装备有螺杆4a以及与螺杆4a咬合的螺杆螺母4b。在螺杆驱动装置1的这里所示出的实施例中,螺杆4a以马达驱动的方式驱动,而螺杆螺母4b扭转止动并且因此根据螺杆4a的调整来实施线性驱动运动。

[0030] 螺杆驱动装置1的螺杆侧的驱动区段5具有螺杆-螺杆螺母传动机构4的至少一个螺杆4a,并且这里且优选地也具有驱动单元6,该驱动单元具有尤其电的驱动马达7,螺杆4a这里连接在该电的驱动马达后面。术语“连接在…后面”当前始终意味着,连接在后面的组件与连接在前面的组件机械地耦接。

[0031] 要强调的是,在按照建议的螺杆驱动装置1中也能够省去具有驱动马达的前述驱动单元。在这种情况下也称之为封闭元件布置结构2的所谓的被动侧。然而在实施例中,驱

动单元6设置有驱动马达7,其中,于是称之为封闭元件布置结构2的所谓的主动侧。封闭元件布置结构2原则上能够仅具有(主动的)或其他(被动的)螺杆驱动装置类型或者两种螺杆驱动装置类型的组合。

[0032] 螺杆驱动装置1的螺杆螺母侧的驱动区段8至少具有螺杆-螺杆螺母传动机构4的螺杆螺母4b。

[0033] 在操纵可选的驱动马达7时对应地产生对两个驱动区段5、8的线性调整。为了将驱动区段5、8与机动车辆耦接并且为了能够传导出以马达驱动的方式所产生的线性驱动运动,螺杆侧的驱动区段5装备有螺杆侧的驱动接头9,并且螺杆螺母侧的驱动区段8装备有螺杆螺母侧的驱动接头10。驱动接头9、10这里且优选地设计为球窝(Kugelpfanne),其在装入状态中分别与车辆侧的球头(Kugelkopf)处于接合之中。能够设想到驱动接头的其他类型。

[0034] 如能够由按照图2的示图得知的那样,螺杆-螺杆螺母传动机构4和可选的驱动单元6沿着几何螺杆轴线11彼此先后地布置。这一点这里且优选地也涉及驱动接头9、10,这些驱动接头同样布置在几何螺杆轴线11上。

[0035] 为了保护螺杆驱动装置1的内部12以免受外部的影响,螺杆驱动装置壳体13设置有内管14和外管15,其中,内管14伸缩式地在外管15中运行。

[0036] 内管14与螺杆螺母侧的驱动区段8连接,而外管15与螺杆侧的驱动区段5连接。

[0037] 在螺杆驱动装置1的内部12中这里且优选地设置有至少一个螺旋弹簧16。详细地,螺旋弹簧16在内管14内与几何螺杆轴线11同轴地布置,该螺旋弹簧将两个驱动区段5、8彼此相对地预紧。这里且优选地,螺旋弹簧16将这两个驱动区段5、8预紧到图2b)中所示出的移出位置中。这一点也能够相反地设置。螺旋弹簧16这里且优选地对应地设计为螺旋压力弹簧。

[0038] 在图2中所示出的实施例中,螺杆驱动装置1仅分配有一个螺旋弹簧16。但是原则上也能够设置两个或更多个螺旋弹簧16,这些螺旋弹簧分别与几何螺杆轴线11同轴地定向。

[0039] 进一步要强调的是,扭转管17在至少一个螺旋弹簧16内伸展并且在端部处固定在螺杆侧的驱动区段5处。扭转管17一方面具有弹簧导引管的功能,该弹簧导引管沿关于几何螺杆轴线11径向的方向如此支撑螺旋弹簧16,使得避免了螺旋弹簧16的对应地径向偏转。但是扭转管17另一方面也是用于螺杆螺母4b的扭转止动部的一部分,该螺杆螺母在扭转管17处仅能够沿轴向移动。

[0040] 由按照图2的示图此外能够得知,螺杆螺母4b通过螺杆螺母管18来与螺杆螺母侧的驱动接头10连接。

[0041] 还值得注意的是,扭转管17在其端部处、这里在螺杆侧的端部17a处固定在螺杆侧的驱动区段5处。这意味着,扭转管17相对于螺杆螺母侧的驱动区段8的、以及因此内管14的线性调整而固定不动。因此,内管14的背离螺杆螺母侧的驱动接头10的自由端部19沿着扭转管17运行。

[0042] 此外,这里且优选的是,螺杆驱动装置壳体13尤其在其整个轴向延伸部上沿径向包围螺杆-螺杆螺母传动机构4、驱动马达7、扭转管17、螺杆螺母管18和/或至少一个螺旋弹簧16。

[0043] 为了密封螺杆驱动装置1的内部12以防止湿气进入,这里外管15、按照一种未被示

出的替代方案所述内管14具有关于几何螺杆轴线11环绕的环形的密封布置结构20,在执行驱动运动期间该密封布置结构沿着螺杆驱动装置壳体13的相应的其他管、这里即内管14进行滑动。

[0044] 现在重要的是,密封布置结构20具有第一轴向环形区段21以及关于几何螺杆轴线11沿轴向与该第一轴向环形区段邻近的第二轴向环形区段22,该第二轴向环形区段能运动地、尤其能枢转地与第一轴向环形区段21连接,并且在执行驱动运动时,第二轴向环形区段22能够相对于第一轴向环形区段21在密封位置与抬起位置之间沿径向移位、尤其枢转,在该密封位置中密封布置结构20的密封效果最大,在该抬起位置中密封布置结构20的密封效果比在密封位置中要低。

[0045] 这里且优选地进一步设置了,外管15相对于内管14的轴向相对运动引起了第二轴向环形区段22在密封位置与抬起位置之间的径向移位、尤其枢转。该移位于是自动地通过螺杆驱动装置1的驱动运动来实现。

[0046] 如图3和图4所示,这里且优选地,第二轴向环形区段22具有轴向密封区段23,该轴向密封区段在密封位置中以比在抬起位置中要大的径向挤压力来挤压到螺杆驱动装置壳体13的相应的管处。这里且优选地,轴向密封区段23具有关于几何螺杆轴线11环绕的密封唇24,该密封唇在密封位置中以比在抬起位置中要大的径向挤压力来挤压到螺杆驱动装置壳体13的相应的管、这里内管14处。

[0047] 为了在密封位置与抬起位置之间移位、尤其枢转第二轴向环形区段22,这里且优选地,第二轴向环形区段22由多个沿周向彼此并排地布置的周缘段25形成,这些周缘段分别能够移位,尤其能够围绕关于几何螺杆轴线11切向(tangential)的几何枢转轴线枢转。图4示出了经移位或者说经枢转的状态。

[0048] 这里且优选地进一步设置了,第一轴向环形区段21和/或第二轴向环形区段22和/或周缘段25分别由硬组分26和软组分27形成,该硬组分和软组分尤其共同地形成一体式的双组分注塑件。密封唇24这里也由软组分27形成。

[0049] 术语“硬组分”和“软组分”这里指的是,构件的材料在其弹性和/或肖氏硬度方面明显有差异,也就是说,弹性模量相差至少100N/mm^2、优选地至少250N/mm^2、进一步优选地至少500N/mm^2。硬组分由比软组分要低弹性的材料、尤其塑料材料形成。硬组分这里且优选地指的是下述构件、尤其塑料件,其具有至少1000N/mm^{2}的弹性模量和/或至少95、优选地至少100的肖氏A型硬度和/或至少45、优选地至少70的肖氏C型硬度。软组分这里且优选地是下述构件、尤其塑料件,其具有最多500N/mm^{2}的弹性模量和/或最多85、优选地最多75的肖氏A型硬度和/或最多30、优选地最多25的肖氏C型硬度。

[0050] 在这里所示出的实施例中,硬组分26由金属或塑料材料、尤其玻璃纤维强化的塑料材料或聚酰胺形成。作为附加方案或替代方案,如这里,软组分27能够由永久弹性的塑料材料、尤其弹性体、优选地根据DIN EN ISO 18064;ISO 18064所规定的热塑性的弹性体、或液态硅酮(Liquid Silicone Rubber,LSR)形成。

[0051] 图3b)和图4b)此外示出了,这里且优选地,硬组分26具有多个沿周向与彼此分开的接片28。这些接片这里且优选地嵌入到软组分27中,或者软组分27涂覆、例如注射成型到接片28上。这里且优选地,软组分27关于几何螺杆轴线11无中断地环绕地布置,于是将接片28与彼此沿周向方向连接起来。

[0052] 现在这里且优选的是,第二轴向环形区段22和/或周缘段25分别具有轴向接触区段29,该轴向接触区段相对于第一轴向环形区段21和/或几何枢转轴线沿径向朝螺杆驱动装置壳体13的管、这里内管14突伸(vorspringt),在执行驱动运动时环形的密封布置结构20沿着该管滑动。轴向接触区段29突伸所朝向的管、这里内管14此外具有轴向抵靠区段30以及邻近的轴向运行区段31,该轴向抵靠区段用于密封区段23的密封抵靠,该轴向运行区段具有相对于轴向抵靠区段30沿径向凸起的、沿轴向延伸的接触肋32。这里且优选地,轴向接触区段29由硬组分26形成。

[0053] 这里且优选地进一步设置了,为了使接片28可靠地与接触肋32接触,该接片具有关于几何螺杆轴线11涡旋状的走势,这一点这里通过角度α来表示。

[0054] 这里且优选地进一步设置了,外管15相对于内管14的、由螺杆驱动装置1从移入位置朝移出位置的方向的驱动运动所导致的第一轴向相对运动引起了,第二轴向环形区段22从密封位置沿径向移位、尤其枢转到抬起位置中。在此,这里在第一轴向相对运动时轴向接触区段29与轴向运行区段31如此接触,使得接触肋32将第二轴向环形区段22和/或周缘段25分别沿径向偏转。这里且优选地,在第一轴向相对运动时通过第二轴向环形区段22和/或周缘段25的偏转,密封唇24被从抵靠区段30抬起并且在第一轴向相对运动的进一步的过程中沿着接触肋32尤其沿径向与之间隔开地被引导。于是而后在螺杆驱动装置移出时显著地降低了密封布置结构20与相应的管、这里内管14之间的摩擦。

[0055] 在此相反地,外管15相对于内管14的、由螺杆驱动装置1从移出位置的方向到移入位置中的驱动运动所导致的第二轴向相对运动引起了,第二轴向环形区段22从抬起位置返回移位、尤其返回枢转到密封位置中。在此,这里在第二轴向相对运动时轴向接触区段29与轴向运行区段31如此脱离接合,使得第二轴向环形区段22和/或周缘段25能够分别沿径向回弹。这里且优选地,在第二轴向相对运动时通过第二轴向环形区段22和/或周缘段25的回弹,密封唇24从其被抬起的状态重新与抵靠区段30接触。于是而后在螺杆驱动装置的移入位置中实现最佳的密封。

[0056] 这里且优选地进一步设置了,密封布置结构20尤其通过第一轴向环形区段21轴向固定地且抗转动地固定在外管15处,并且在执行驱动运动时第二轴向环形区段22能够相对于第一轴向环形区段21从密封位置沿径向向外移位、尤其枢转到抬起位置中。按照这里未被示出的替代方案也能够设置的是,密封布置结构20尤其通过第一轴向环形区段21轴向固定地且抗转动地固定在内管14处,并且在执行驱动运动时第二轴向环形区段22能够相对于第一轴向环形区段21从密封位置沿径向向内移位、尤其枢转到抬起位置中。这里且优选地,轴向固定的且抗转动的固定通过材料配合的连接、尤其通过粘接、或注射成型和/或沿轴向形状配合的连接、尤其通过卡锁来提供。

[0057] 如图2所出,这里且优选地,此外在内管14与外管15之间设置有扭转止动部,该扭转止动部这里通过下述方式来形成,即:相对于管中的一个管、这里外管15抗转动的扭转管17与相对于管中的其他管、尤其内管14抗转动的螺杆螺母管18形状配合地与彼此处于接合之中,该扭转管相对于螺杆4a并且这里相对于驱动马达7轴向固定,该螺杆螺母管相对于螺杆螺母4b轴向固定。但是原则上也能够设想到,内管14和外管15本身形状配合地与彼此处于接合之中。

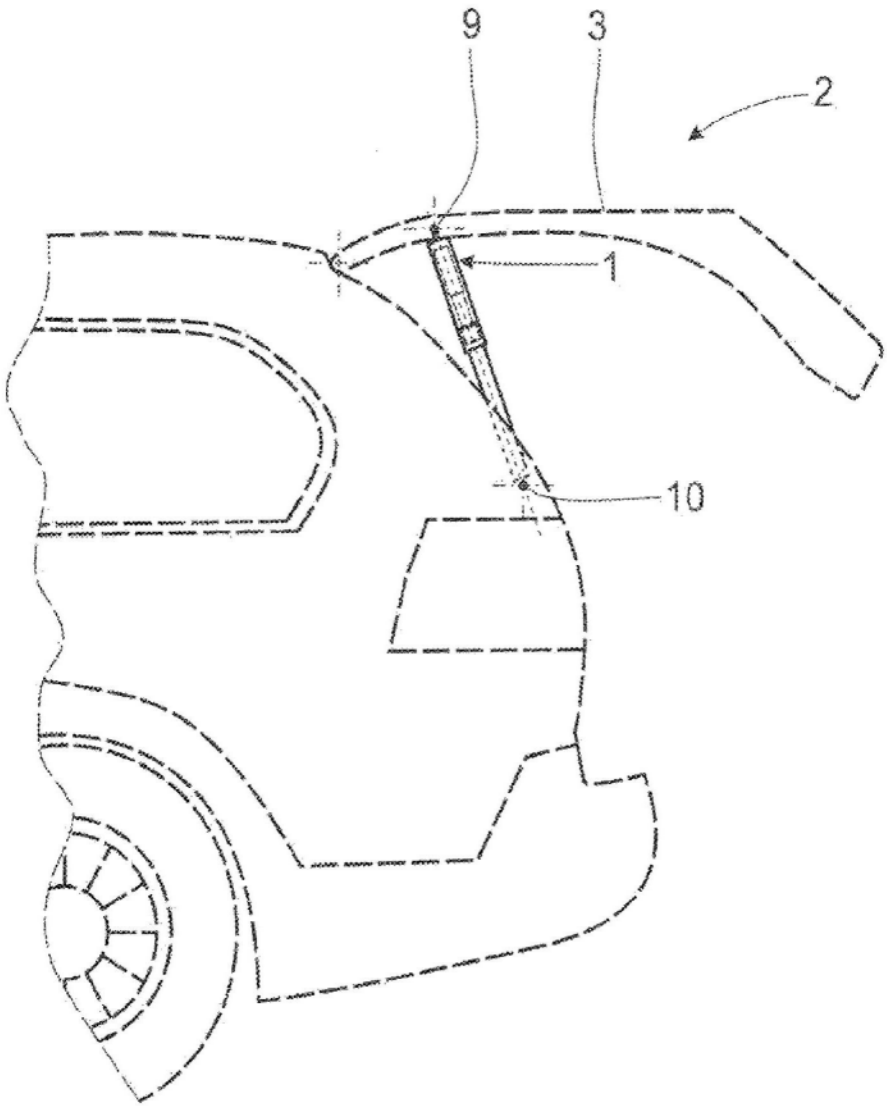


图1

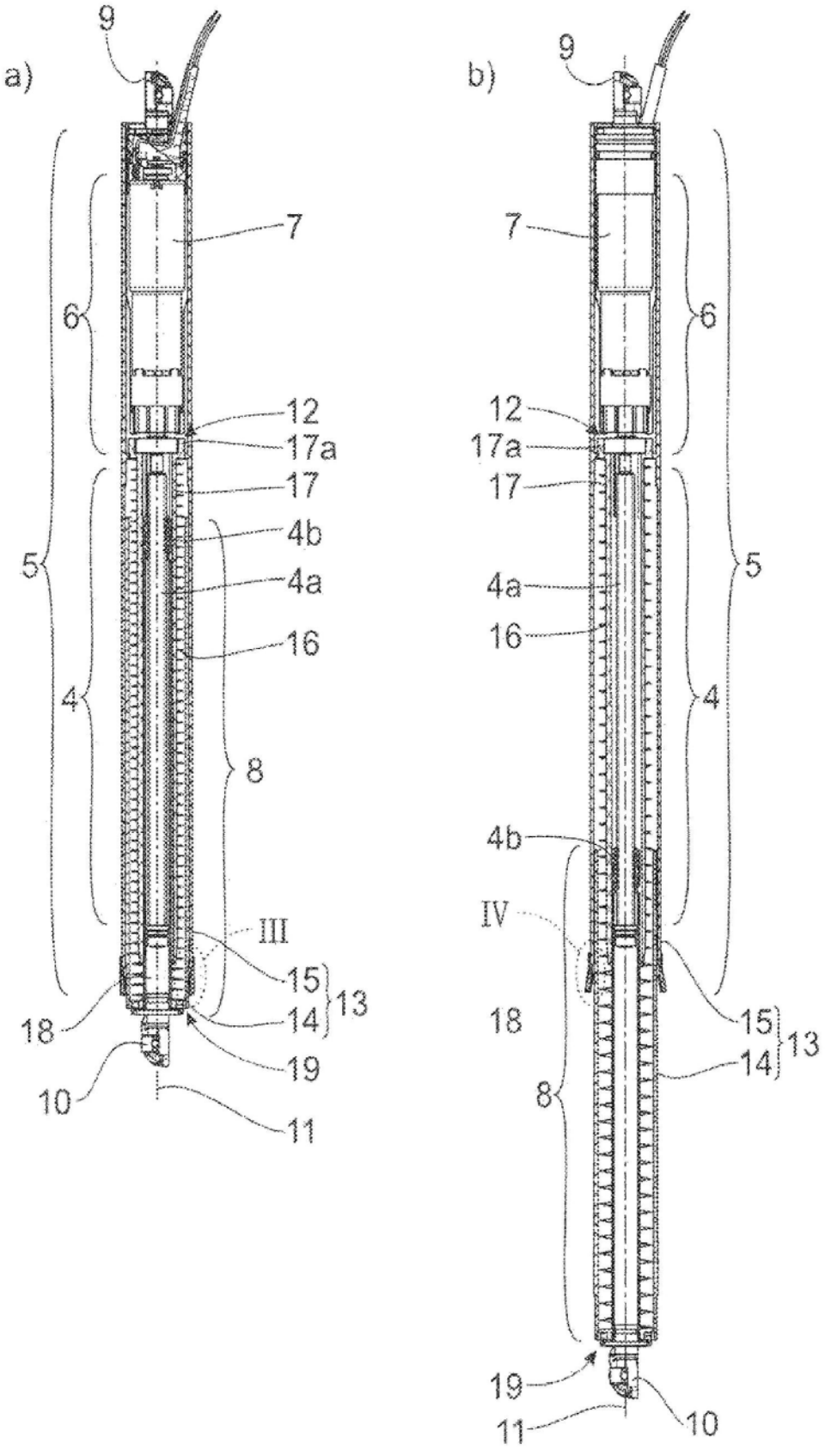


图2

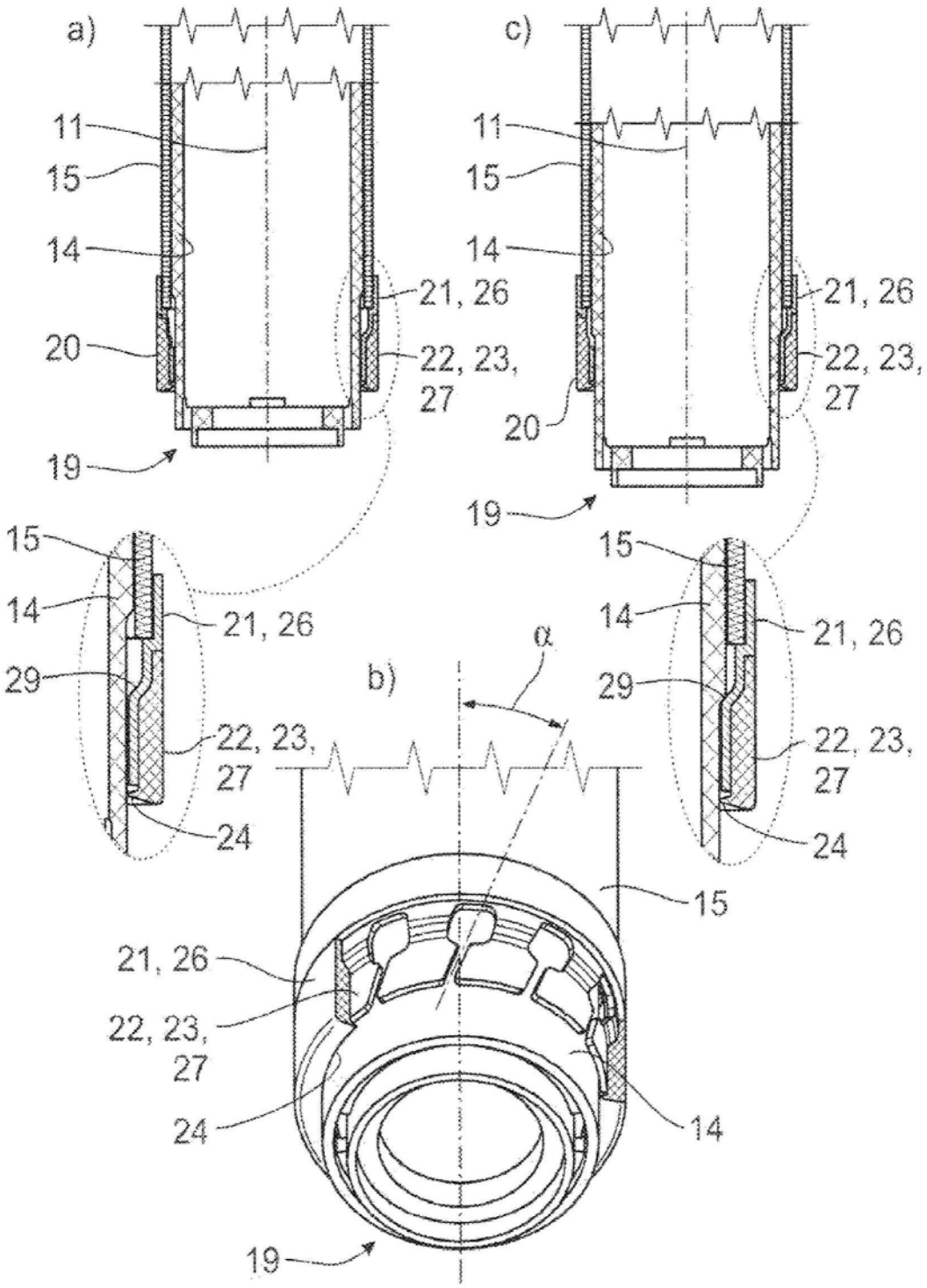

a)
11
15
14
21, 26
20
22, 23, 27
19
c)
11
15
14
21, 26
22, 23, 27
20
19
15
14
21, 26
29
22, 23, 27
24
b)
α
15
21, 26
22, 23, 27
24
14
19

图3

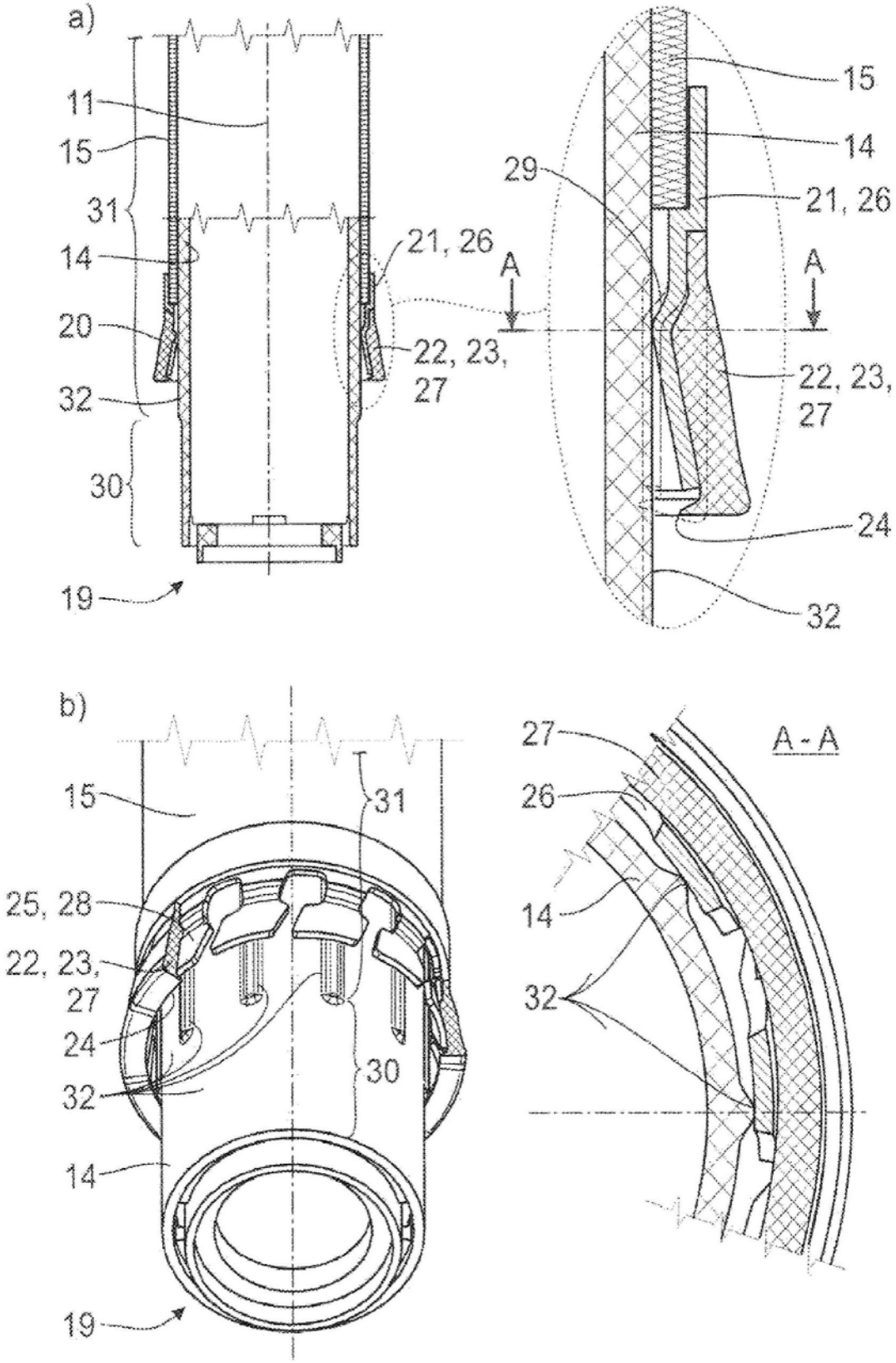

a)
11
15
31
14
20
32
30
19
21, 26
22, 23, 27
A
A
29
15
14
21, 26
22, 23, 27
24
32
b)
15
31
25, 28
22, 23, 27
24
32
30
14
19
A - A
27
26
14
32

图4