



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108712892 B

(45) 授权公告日 2020.11.27

(21) 申请号 201780016406.0

汉斯·B·鲍尔法因德

(22) 申请日 2017.03.07

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108712892 A

(51) Int.Cl.

A61F 5/01 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.10.26

A61F 5/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

102016203780.3 2016.03.08 DE

(56) 对比文件

US 4573455 A, 1986.03.04

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.10

EP 2528462 B1, 2014.03.19

US 4144881 A, 1979.03.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/055242 2017.03.07

CN 104948663 A, 2015.09.30

US 2006211967 A1, 2006.09.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02017/153364 DE 2017.09.14

US 4680812 A, 1987.07.21

DE 102011076843 A1, 2012.12.06

(73) 专利权人 鲍尔法因德股份有限公司

地址 德国措伊伦罗达-特里贝斯

CN 1538861 A, 2004.10.20

CN 1311648 A, 2001.09.05

审查员 马双

(72) 发明人 弗兰克·许策

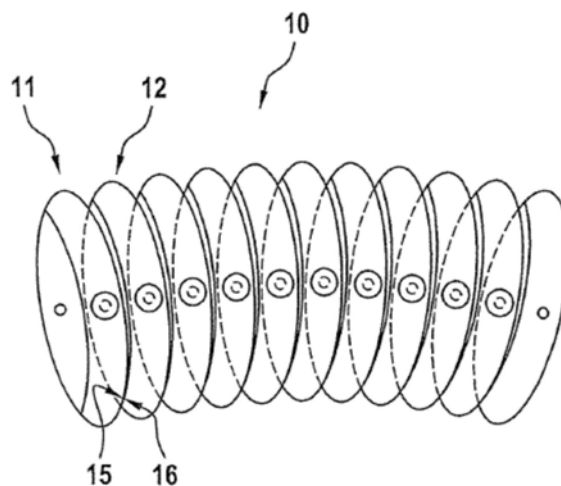
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

用于矫形器的柔性支撑元件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于矫形器的柔性支撑元件,其由具有多个同类链节的环链制成,链节彼此叠置,分别通过共同的轴销牢固地联接,并且彼此受限制地可枢转,以实现支撑元件的柔性。



1. 一种用于矫形器的柔性支撑带,包括具有多个同类的扁平的链节(11,12)的扁平的环链(10),其中第一链节(11)分别与相邻的第二链节(12)在相应的下搭接和上搭接的链节部段(13,14)处实体地叠置地通过与之垂直的轴销(20)牢固地联接,并且链节(11,12)绕轴销(20)的轴线相对彼此可枢转,其中叠置的链节部段(13,14)的肩部(15,16)形成用于枢转限制的端部止动件,其中所述第一链节(11)分别具有至少一个卡鼻部(25),所述卡鼻部(25)接合在相邻链节(12)的凹槽(24)中以阻止链节(11,12)彼此脱离。

2. 如权利要求1所述的支撑带,其中所述轴销(20)形成在所述第一链节(11)的下搭接的链节部段(13)上,并且轴套(21)形成在相邻链节(12)的上搭接的另一个链节部段(14)上,并且所述轴销(20)接合在轴套(21)中,以联接链节(11,12)。

3. 根据权利要求1或2所述的支撑带,其中所述肩部(15,16)中的至少一个具有弹性元件以缓冲冲击。

4. 根据权利要求1所述的支撑带,其中所述环链(10)分别具有端部链节(30),所述环链可通过所述端部链节固定到所述矫形器。

5. 根据权利要求1所述的支撑带,其中所述环链(10)包括中间链节(40),所述中间链节(40)在两侧具有镜像对称的上搭接链节部段(44)的结构。

6. 根据权利要求2所述的支撑带,其中所述轴销(20)具有相对于所述轴套(21)的直径加粗的头部,以阻止所述链节(11,12)彼此脱离。

7. 一种硬框架关节矫形器,包括根据前述权利要求中任一项所述的柔性支撑带和两个相对的关节导轨(50),其中两个所述关节导轨(50)通过根据前述权利要求中任一项所述柔性支撑带彼此机械联接。

8. 根据权利要求7所述的硬框架关节矫形器,其中所述关节导轨(50)的柄(52)分别在所述支撑带的端部链节(30)中可移动地被引导。

9. 一种背部矫形器,其包含根据权利要求1至6中任一项所述的柔性支撑带。

用于矫形器的柔性支撑元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于矫形器的柔性支撑元件,其由具有多个同类链节的环链制成,链节彼此叠置地分别通过共同的轴销牢固地联接,并且彼此受限制地可枢转,以实现支撑元件的柔性。

背景技术

[0002] 矫形器用作医疗辅助器械,用于稳定,缓解压力,固定,特别是用于引导或矫正患者的四肢和肩部,骨盆和脊柱。特别是通过矫形器中的机械刚性稳定元件实现机械稳定和引导或矫正,其使用合适的绷带和/或带元件与身体牢固地机械接触,实现接收支撑力或者施加矫正力。已知这些是用于肢体关节的所谓的硬框矫形器,例如膝关节矫形器,其中关节导轨,特别是在关节的两侧,桥接关节并且因此机械地牢固地联接到肢体,以接收支撑力并支撑和/或矫正关节的运动。通过合适的方式将关节导轨牢固地联接到肢体,例如通过在关节远端和近端的绷带和带;在膝关节矫形器的情况下,通过安装在小腿和大腿上的框架。在这种情况下,双侧关节导轨通过所谓的“桥”机械地牢固地彼此联接,从而形成用于矫形器的刚性硬框架。类似的结构对于肘关节矫形器,腕关节和足关节矫形器是已知的。

[0003] 普通硬框架矫形器,尤其是膝关节矫形器的缺点恰恰是在两侧关节导轨之间的这些刚性桥。一方面,它们必须机械牢固地构造,以便以有意义的方式将两个关节导轨彼此联接。然而已知的结构不能足够精确地适应于肢体的轮廓,而它们必须机械地牢固地联接到肢体的轮廓上。然而,似乎取决于运动阶段和肢体上的负荷,特别是由于伴随的肌肉变形,肢体的外部形状和周长局部地改变。因此产生的问题是,这种硬框架在运动中不能充分保持,并且滑出期望位置,这叫做“移动”,因此显著损害支撑效果和舒适性。该问题的先前解决方案指示在硬框架和肢体之间的更强的机械应力或约束。这需要通过牢固地张紧的附加带和/或通过硬框架上面面向肢体的一侧上的防滑涂层来实现这一点。然而这降低了硬框矫形器的佩戴舒适性和患者的接受度。例如,这可能导致患者不再完全执行治疗所需的关节运动并且采取保护姿势,这可能对治疗起反作用。期望提供一种硬框架矫形器,其在每个运动阶段期间牢固且可靠地贴合到患者身体。

[0004] 这种在关节导轨之间具有刚性联接桥的硬框架的另一个缺点是它们不容易适应不同的身体尺寸,即特别是肢体的周长。尤其是在治疗过程中,例如在肌肉构建康复期间,肢体的周长可以改变;刚性的硬框架将不再适合。可以灵活地适应肢体的周长的硬框架对于支撑矫形器或矫正矫形器是理想的。

[0005] 用于支撑和/或矫正骨盆和/或脊柱的背部矫形器通常包含刚性的在侧方或更重要的在中央沿脊柱延伸的支撑元件或支撑导轨。它们特别是通过带或绷带被压在骨盆和/或脊柱上,以便通过适当的力引入对骨盆和/或脊柱发挥支撑或矫正作用。普通的背部矫形器或脊柱矫形器的缺点是这些刚性支撑元件不能充分地跟随患者的运动。然而的确应该实现机械支撑和校正效果,这就是为什么这些支撑元件必须机械牢固并且必须能够接收力。然而据显示,特别是在目标引导运动中可以得到比在完全刚性的框架中更高的治疗成功,

而由于其机械强度,刚性框架不允许基本的运动。特别是对于脊柱侧凸患者,传统的“直”支撑导轨仅跟随脊柱的脊柱前凸和/或脊柱后凸,不能充分适应脊柱的额外侧向弯曲。因此期望骨盆和脊柱矫形器,其中提供支撑效果的机械牢固的支撑元件构造成使得它们可以部分地或尽可能地跟随患者的运动,但仍然具有机械支撑效果并限制不需要的运动。

发明内容

[0006] 因此,本发明基于开发矫形器的机械刚性支撑元件的技术问题,使得它们实现一定程度的柔性和适应性,但同时机械强度高并且能够接收力以产生所需的机械支撑效果。一个方面是它们可以在已知的矫形器结构中代替传统刚性支撑或联接元件。

[0007] 通过提供用于矫形器的柔性支撑带来完全解决技术问题,该支撑带由扁平的环链构成,其中多个同类的扁平的链节联接在一起。在这种情况下,每个链节在空间上和实体上与相邻链节叠置并且牢固地联接。在这种情况下,链节特别地由机械强度高的材料制成,特别是塑料,金属或材料的复合材料(例如夹层或插入件),因此它们本身在很大程度上是机械刚性的。

[0008] 在此,联接销或轴销提供牢固的联接。它特别地与扁平的链节基本上垂直对准。分别联接的链节可以通过该轴销在它们的共同轴线上相对彼此枢转。根据本发明,分别联接的链节彼此搭接,即它们在平面上彼此叠置。根据本发明,在链节的叠置部段处形成肩部,分别相邻的链节在肩部实体地止挡,由此链节的相应枢转在轴销的轴线上彼此限制。

[0009] 因此,提供以扁平带形式的新型的部分柔性的支撑元件,其具有足够的机械强度,并且特别是在其纵向方向上是抗拉伸和抗冲击的,然而,其纵向的直线延伸在一定程度上可侧向弯曲,并因此是柔性的。通过链的链节在相应的联接的轴销的轴线上彼此的枢转性使得这种可弯曲性和柔性成为可能。然而,这种枢转,以及因此在链的纵向上的弯曲和柔性通过根据本发明的相邻链节在肩部的链节相互空间阻碍而受到限制。

[0010] 支撑带可以理解为具有基本扁平的带状或轨状结构,其可作为矫形器或牢固的矫形器框架的一部分,作为牢固的支撑元件或作为其他支撑元件或作为联接关节元件的桥元件。

[0011] 因此,本发明的第一个主题是一种用于矫形器的柔性支撑带,其包含由多个,特别是同类的扁平的链节组成的扁平的环链,其中每个第一链节和相邻的第二链节在相应的下搭接和上搭接的链节部段实体地互相叠置设置,并分别通过基本垂直的销彼此牢固地联接,其中这些链节可绕该公共销的轴线相对于彼此枢转。在叠置(下搭接和上搭接)的链节部段处形成肩部,其形成用于限制该枢转的端部止动。

[0012] 在优选的实施方式中,在第一链节的下搭接链节部段上形成轴销,并且在相邻的第二链节的上搭接的另一个链节部段上形成用于接收轴销的相应的轴套或凹槽。在该实施方式中,轴销接合在轴套中,以便牢固地联接该链节。

[0013] 在特别的实施方式中,轴销具有一个与轴套的直径相比加粗的头部,其中轴销插入到轴套中,这允许轴销形状配合地插入到相邻链节的轴套中,并且防止轴销克服阻力从轴套中滑出。

[0014] 可选地或附加地,链节还优选地具有附加的卡鼻部,用于防止轴的滑出和链节彼此的分离,卡鼻部接合在相邻链节的相应凹槽中,以在空间上防止一个链节从相邻的链节

中取下。

[0015] 在另一个实施方式中,轴销构造为螺钉或铆钉。在特定实施方式中,待连接的两个链节中的每一个都设有轴套形式的凹槽,其中链节分别通过单独的铆钉或栓联接,其由两个轴套驱动,或通过单独的拧入那里的螺钉联接。铆钉或螺钉以已知方式固定:铆钉通过特定的双侧铆钉头,螺钉特别通过螺钉头和形成有螺纹孔的轴套。

[0016] 轴销和轴套优选地在所有实施方式中分别相对于环链的纵向居中,即位于中心线上;优选地,轴销和轴套偏中地(偏心地)定位在链节上的每个链节的横轴上。

[0017] 特别设置的是,形成端部止动件的至少一个肩部具有弹性元件以缓冲冲击。这种弹性元件优选是敷设于链节的刚性材料上的弹性材料,特别是以叠加或插入肩壁的元件形式的弹性聚合物或者以橡胶涂层的方式。在替代实施方式中,通过链节的自身刚性材料中的定向材料开槽或铣槽形成弹性的,即弹性柔性的功能元件。

[0018] 本发明的支撑带由多个同类的链节构成。因此,本发明有利地允许移除或添加链的单个链节,以使支撑元件或联接桥的长度适应解剖学条件和/或相应的治疗目标。通过联接中特别构造的销机构,这些链节可以由矫形技术人员可逆地彼此分开或者重新组装。

[0019] 作为根据本发明的支撑带的部件的环链优选地在每个端部处具有不同形状的端部链节,其特别构造成将环链的链节,以及因此支撑带,机械地联接到矫形器的其他元件,特别是其他硬框架部段,关节导轨或支撑框架。在具有关节搭接的硬框架系统的硬框架矫形器中,环链的端部链节分别用于将环链与延伸到关节的关节导轨联接,并且特别是用于分别联接两个在关节两侧运行的关节导轨。在该特定实施方式中,根据本发明的支撑带在功能上用作两个侧方关节导轨之间的机械固定的联接桥。有利地,本发明的柔性支撑带允许在肢体的远端和/或近端部段的解剖学上正确且可适应的绑定。支撑带显示出灵活性和运动性,并且在运动期间可以充分地遵循肢体的解剖学轮廓,并且因此总是紧贴肢体。另外,这样形成在两个侧方关节导轨之间的联接桥允许它们彼此平行移动,在运动时将关节导轨动态定位在身体关节上,从而改善每个运动阶段的支撑功能;因此,定位在很大程度上是自我调整的。可以防止矫形器的不希望迁移。

[0020] 在优选的变型中,环链的端部链节通过一个或多个偏心元件联接到关节导轨,例如通过偏心螺钉。由此可以进一步调节端部链节---和由此的支撑带---与关节导轨的角度。因此可以实现关节导轨和硬框架的改善的解剖学成形。如果在关节导轨中使用多轴或自定位接头,这是特别有利的。

[0021] 在硬框架矫形器中,特别是作为包围肢体的(耦合)桥的实施方式中,优选使用环链的对称结构。为此目的,环链优选地具有优选居中定位的特别构造的中间链节,该中间链节具有基本上镜像对称的结构。特别地,在中间链节的两侧形成相应的上搭接链节部段,以便与在两侧与之可联接的链节的相应的下搭接链节部段叠置,从而使环链内的链节的指向在此中间链节处反转。

[0022] 根据本发明的链节彼此的单轴联接,实现了将平坦支撑带的主平面内的链节相对于它的纵向轴线枢转,并且在优选实施方式中另外设置,链节彼此在支撑带的纵向轴线上也垂直于扁平支撑带的主平面可弯曲,以便将扁平支撑带引导成弧形。为此目的,在第一种设置中,优选的是每个链节都具有一定的固有弹性。这可以通过选择链节材料,通过局部材料轻薄化,但也可以仅通过用于联接链节的轴销的固有弹性来实现。在替代或另外的变

型中,相应相邻链节的轴套的尺寸和形状构造成使得轴销并非无间隙地在那里被引导,而是可以在轴套中倾斜(倾斜间隙)。因此,这允许在一定限度内相邻的链节的彼此倾斜运动。这有利地使得可以将其本身是平坦的支撑带设置成拱形,特别是为了使其适应肢体的轮廓。在根据本发明的支撑带的其他实施方式中,链节在这方面以无倾斜的方式联接,以便在这里提供支撑效果。这尤其适用于脊柱或背部矫形器,例如,如果要支撑脊柱后凸或脊柱前凸,但是根据本发明的支撑带应该允许脊柱横向移动或脊柱侧凸。在另一种实施方式中,无间隙、无倾斜的联接部段和具有倾斜间隙和/或柔性链节的部段沿着环链形成在支撑带中,以使支撑效果适应于解剖学条件和/或治疗目标。在该变型中,提供了具有无间隙联接的链节和具有倾斜间隙和/或柔性链节联接的其他链节,每种链节可以以套件的方式组装在一起,以便将这些部段构建到环链上。通过专门构造的联接的锁定机构,各种链节可以由矫形技术人员可逆地分开并组装在一起或更换。

[0023] 本发明的主题还是一种硬框架关节矫形器,其特别地具有沿着身体关节延伸的两个相对的关节导轨,其中关节导轨通过本发明的柔性支撑带在关节的近端和/或远端联接在一起。在其中一特定的实施方式中,端部链节构造成使得在其中关节导轨分别可移动地引导。在这种实施方式中,端部链节用作关节导轨的接收元件。它们优选地进一步用作带的铰接点,用于相应的肢体部段的紧固,例如大腿紧固和/或小腿紧固。这种关节矫形器是膝关节矫形器,肘矫形器,腕关节矫形器,指关节矫形器,足关节-踝关节矫形器,趾关节矫形器等。

[0024] 最后,本发明的另一个主题是一种背部矫形器,特别是用于支撑脊柱,其中包括本发明的柔性支撑带作为支撑脊柱的支撑元件。

具体实施方式

[0025] 通过以下示例性实施例更详细地解释本发明,但不限制本发明。

[0026] 图1示出了根据本发明的环链的单个链节11。图2示出了在图1中所示的剖切线处的剖视图:链节11具有扁平基体。这里所示的结构在两侧具有偏心凹槽21,其形成为用于接收轴栓或轴销20的轴套,用于将多个链节互相联接在一起。每个链节11具有一个下搭接的部段13和一个与相邻的链节上搭接的部段14。在链节11上分别形成肩部表面或棱边15,16,当这些链节联接在一起时,以及这些链节在由轴套21和轴销20形成的轴线上枢转时,它们用作这种枢转的止动件。

[0027] 图3示出了环链10的一个部段的俯视图,其中根据本发明的链节11,12联接在一起。图4示出了其在图3中所示的剖切线处的剖视图:第一链节11分别联接到与其相邻的链节12。当链节11,12联接在一起时,相应链节的上搭接和下搭接部段13,14叠置,使得一个链节11的上搭接部段14与相邻链节12的下搭接部段13平面接触。联接通过分离的轴销20实现,该轴销20在此分别由相邻链节11,12的两个轴套21引导并且以这种方式联接。轴销20在此构造为具有双侧铆钉头22的铆钉。形成在相应的链节11,12的部段和外边缘处的肩部15,16在链节彼此相对枢转时实体接触。图5示出了当链节彼此相对枢转时在图3中的环链10:相邻链节的肩部16和15分别彼此碰撞以限制枢转。

[0028] 图6示出了根据本发明的环链10的端部的俯视图,其具有用于将环链与矫形器的其余部件机械联接的特殊端部链节30,其包括合适的机构31,这里:接收螺钉或铆钉的凹

槽。在端部链节30处也形成轴销20或轴套21,用于与同类链节的另一环链的第一链节11联接。端部链节在所示构造中具有上搭接部段14,其在联接时与第一链节11的下搭接部段13叠置。

[0029] 图7示出了根据本发明的环链的单个链节11的另一种实施方式。图8和9分别示出了该链节在图7中所示的剖切线处的剖视图:图8示出了中心剖切,图9示出了卡鼻部25的区域中的剖切。每个链节11具有至少一个上搭接部段14和至少一个下搭接部段13。在图示的实施方式中,在下搭接部段13上设置了集成的轴销20,其可以与相邻链节的轴套21接合,以联接该链节。轴销20与链节11一体形成。在所示的实施方式中,每个链节具有附加的卡鼻部25,其可与相邻链节的凹槽24接合,以防止链节从轴套21彼此脱离,同时在必要时防止环链沿其纵向轴线的不希望有的过度扭转。

[0030] 图10示出了环链10的一个部段的俯视图,其中根据本发明的链节11,12联接在一起。图11和12分别示出了该链节在图7中所示的剖切线处的剖视图:图11示出了中心剖切;图12示出了卡鼻部25的区域中的剖切。第一链节11分别联接到与其相邻的链节12。当链节11,12联接在一起时,各个链节的上搭接部段13和下搭接部段14叠置。形成在相应链节11,12的部段和外边缘上的肩部15,16在链节彼此相对枢转时实体接触。图13示出了当链节彼此相对枢转时图10的环链10:相邻链节的肩部16和15分别彼此抵靠以限制枢转。

[0031] 图14示出了根据本发明的环链10的特殊中间链节40,其在两侧具有上搭接部段44,类似于单个同类链节11的上搭接部段14,以及具有轴套41,与单个同类链节11的轴套21为同类。中间链节40用于使同类的链节11在中间链节40的两侧的链中“对称地”对齐。在所示的实施方式中,另外形成卡鼻部45,它可以结合入在两侧可联接的同类链节11的相应的凹槽24中。图15和16分别示出了根据本发明的环链10的实施方式的一个部段的俯视图,该环链10由同类的链节11和用于使该环链对称的中间链节40构成。图15示出了处于伸展布置的该环链10,图16示出了在各个链节分别从由轴销20和轴套21形成的枢转轴轴线枢转到链节的相应肩部16,15的枢转的端部止动时的环链。

[0032] 图17是硬框架膝关节矫形器的片段的示意图,其具有由根据本发明的具有同类的链节11和端部链节30的环链10制成的支撑带的一个部段。在该实施方式中,具有关节柄52的关节导轨50在特别构造的端部链节30上在凹槽31中拧紧。此外,在端部链节上形成有用于接收和固定绷带的可选的可移除的凸片60。

[0033] 图18是硬框架膝关节矫形器的片段的示意图,其具有由根据本发明的具有相同的链节11和端部链节30的环链10制成的支撑带的一个部段。在该实施方式中,矫形器的关节导轨的关节柄52在特别构造的端部链节30中在引导凸片32中被引导,并且保持形状配合。为了调节关节导轨的有效长度,关节柄52可移动地锁定在端部链节内,并且可以固定到端部链节30的锁定元件33上,端部链节可以牢固地接合在关节柄52的锁定槽口53中。此外,在端部链节上可选地形成一个或多个用于接收和固定绷带的可移除凸片60。在所示的实施方式中,凸片60卡入支撑元件的端部链节30上的特定形状的凹槽31中。

[0034] 图19是根据本发明的硬框架关节矫形器的实施方式的示意性透视图,其具有根据本发明的柔性支撑带,作为两个关节导轨之间的联接桥。

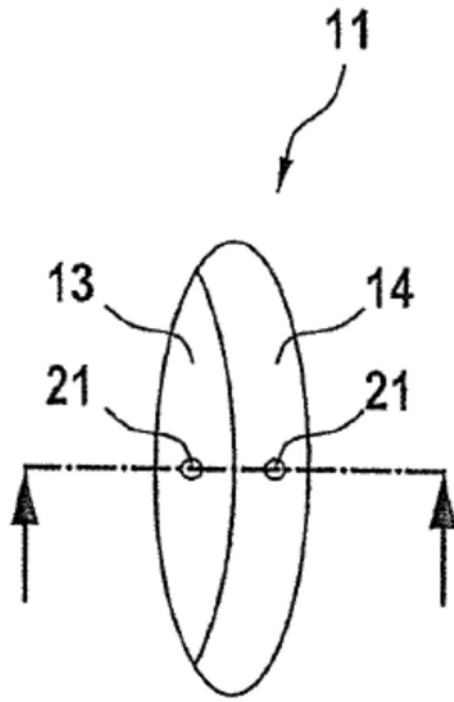


图1

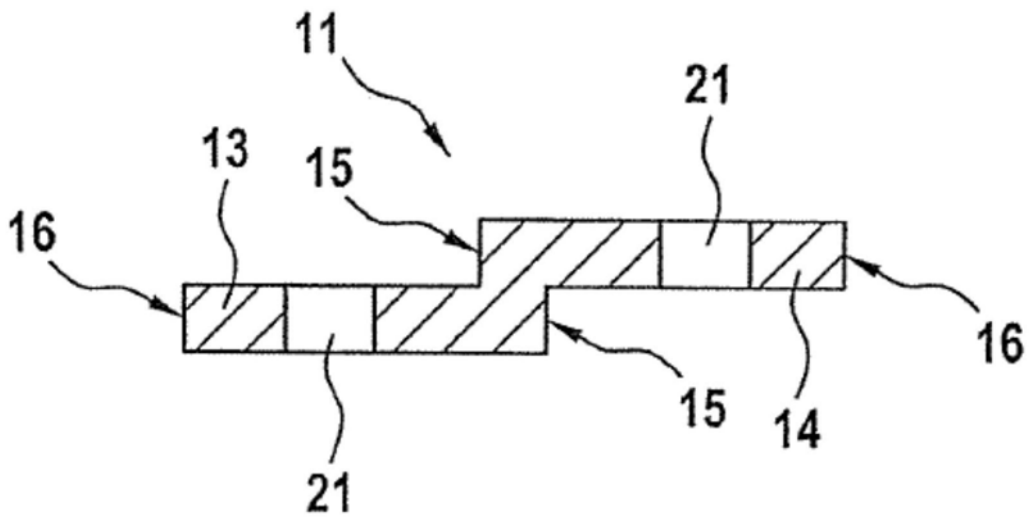


图2

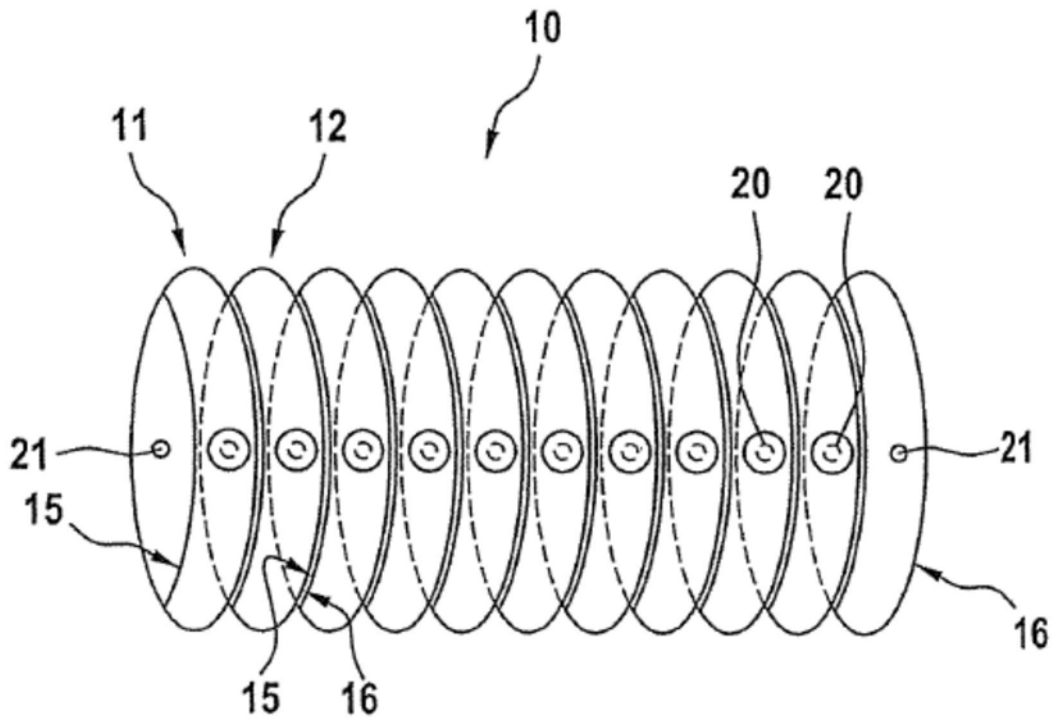


图3

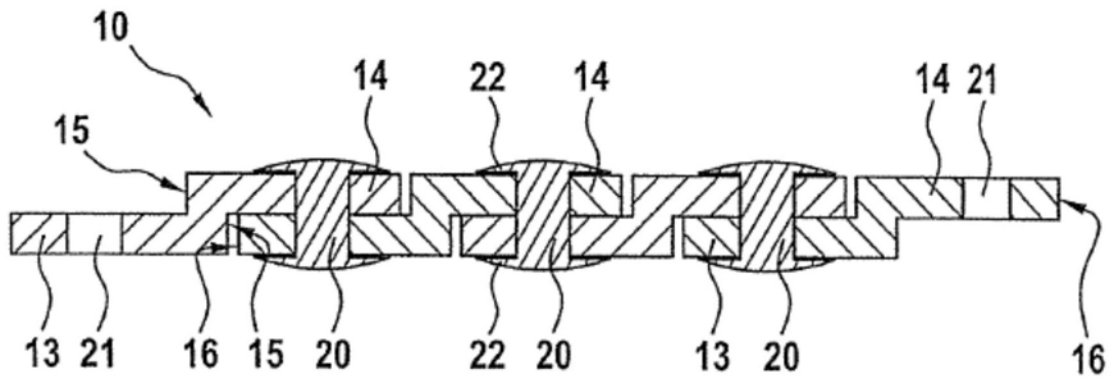


图4

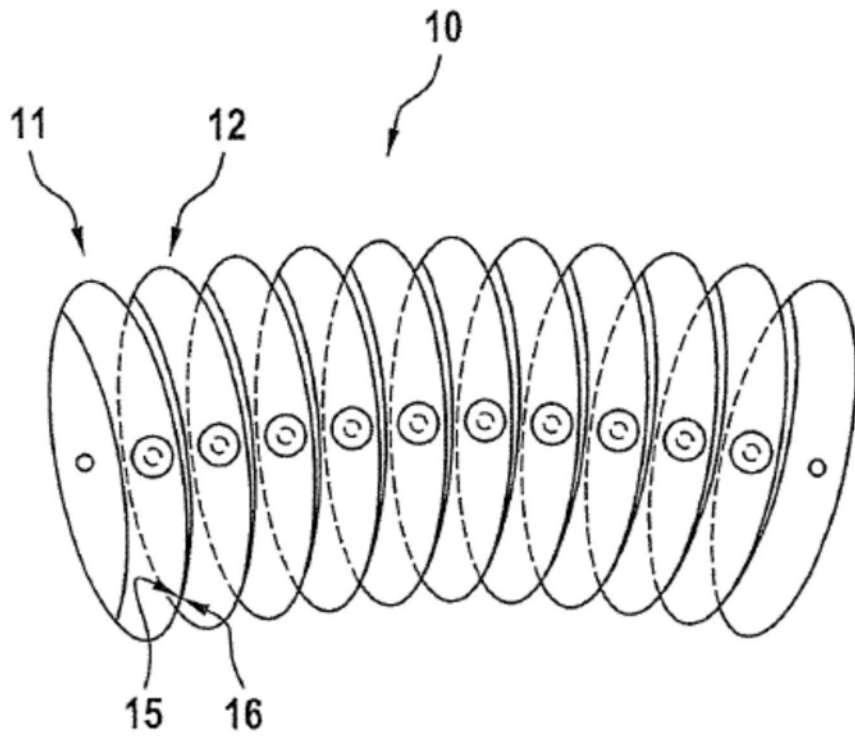


图5

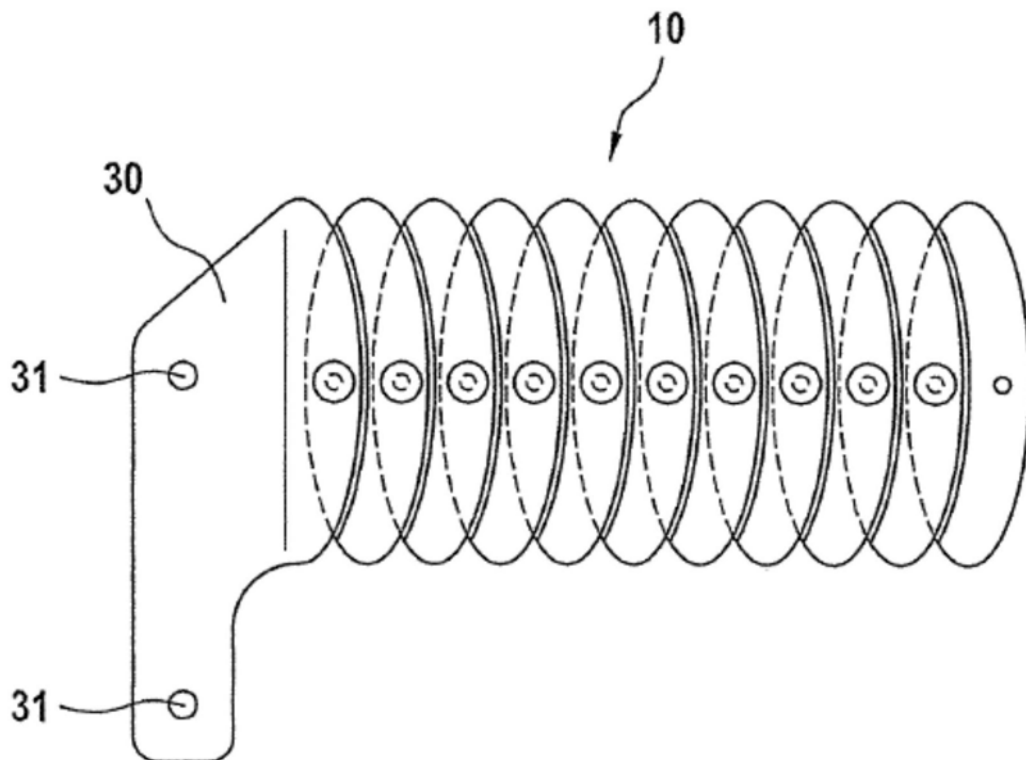


图6

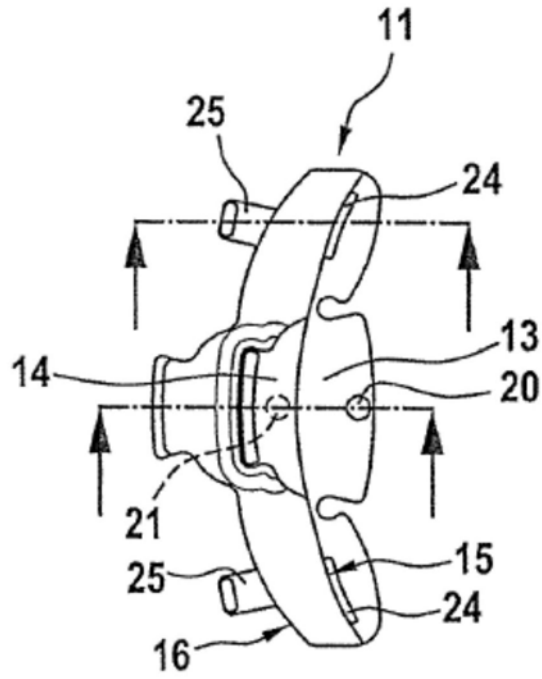


图7

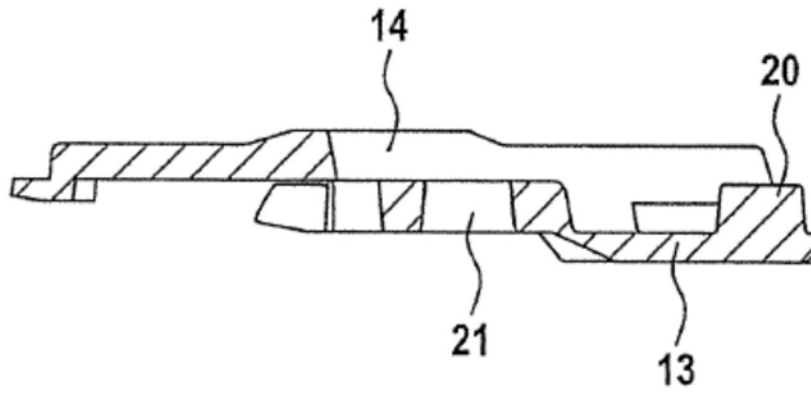


图8

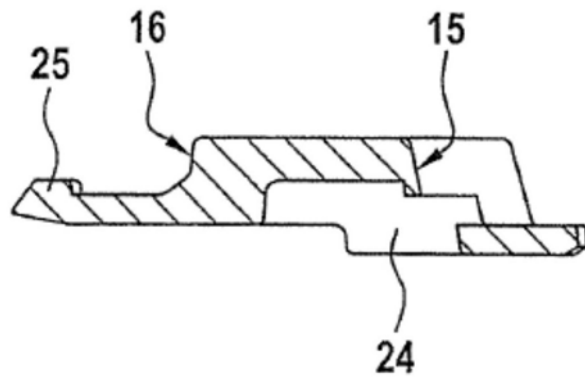


图9

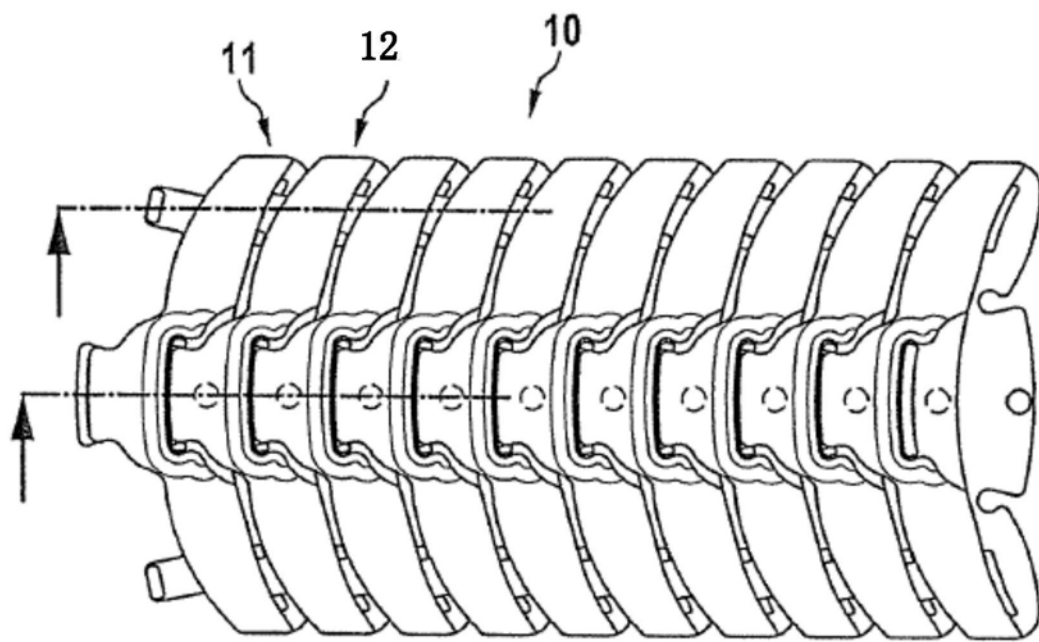


图10

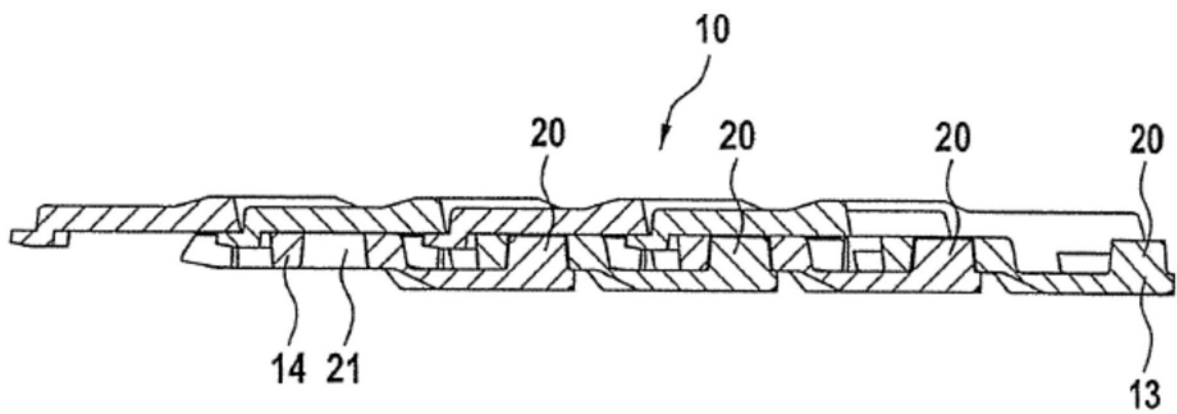


图11

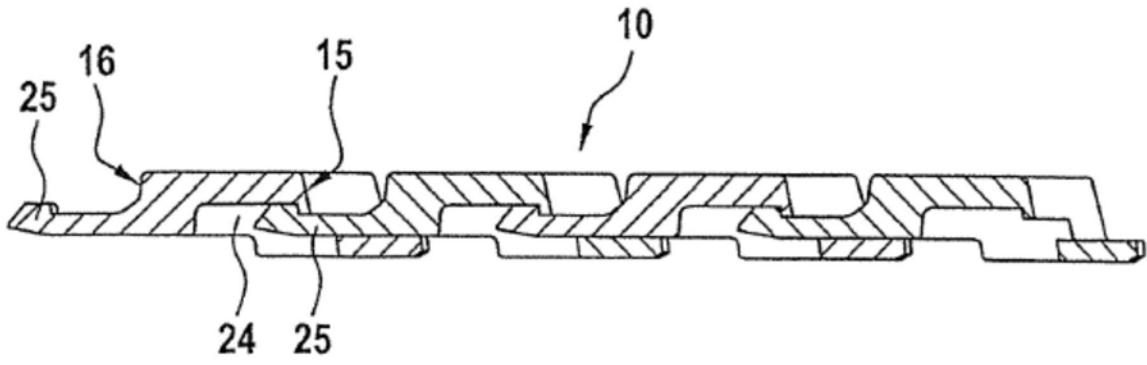


图12

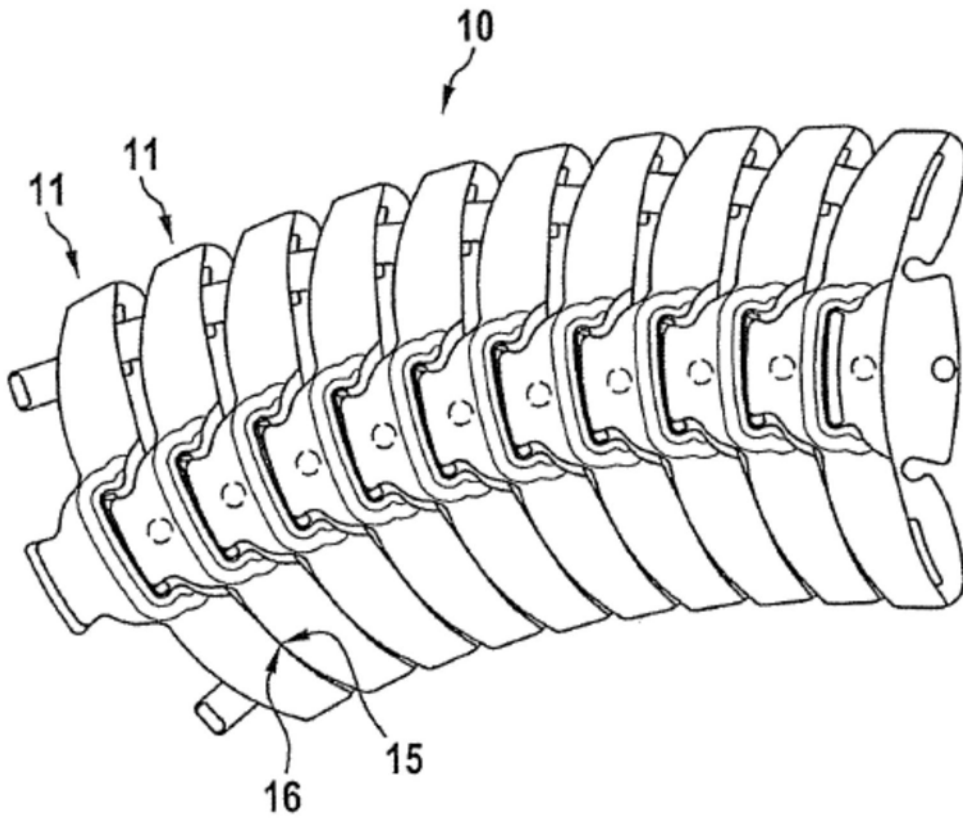


图13

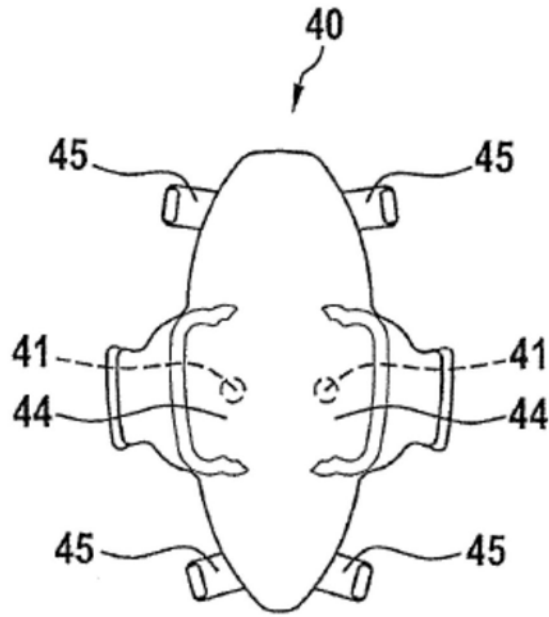


图14

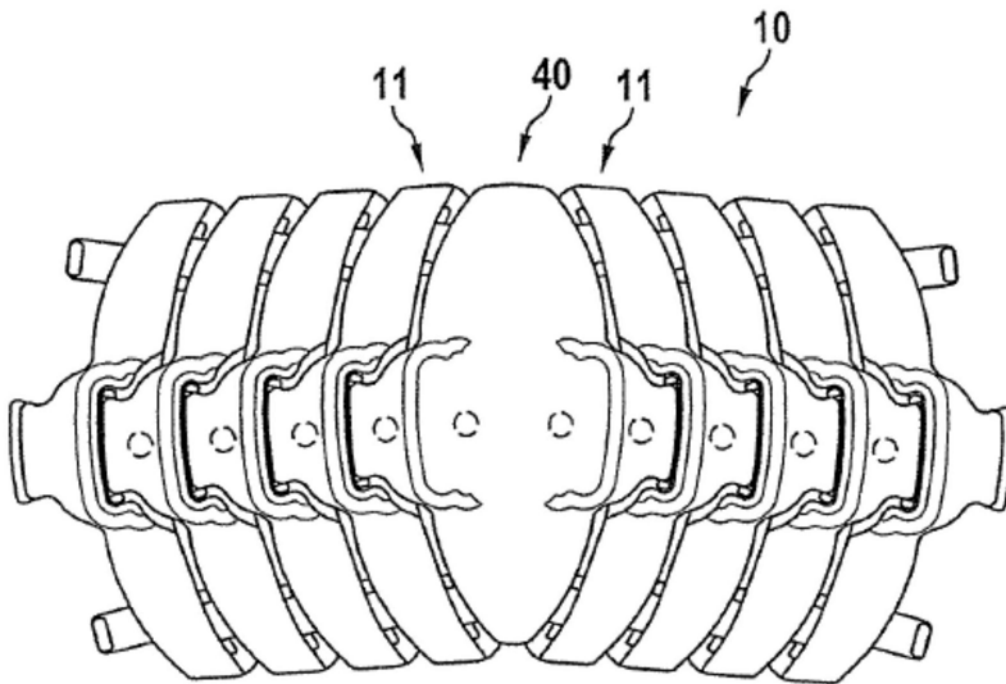


图15

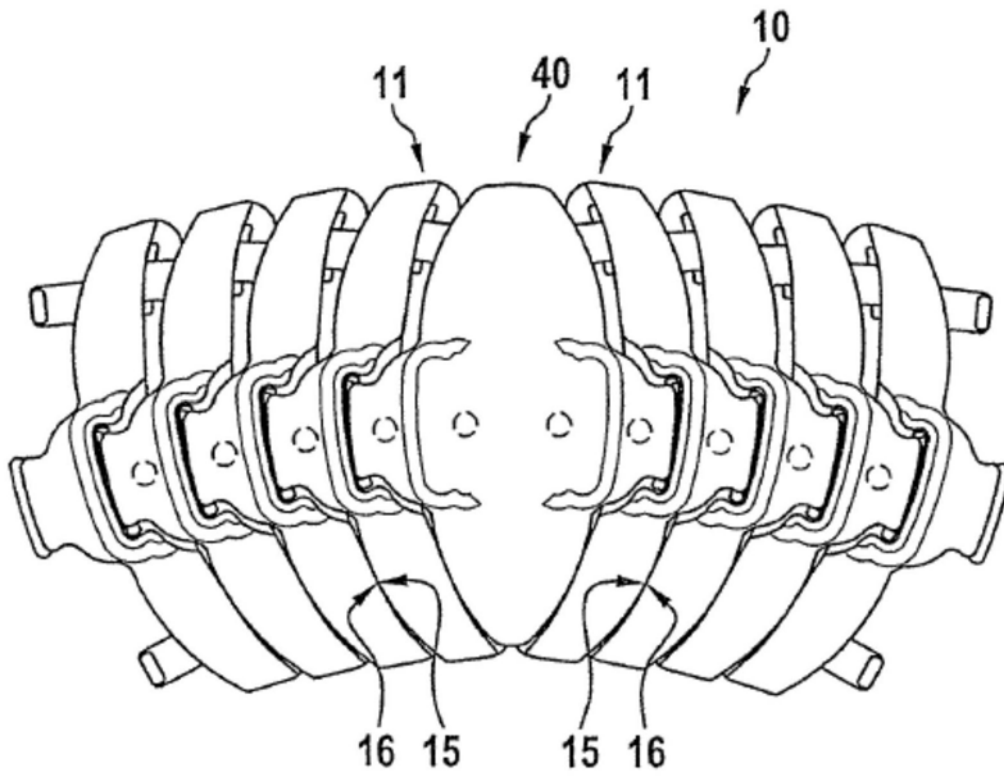


图16

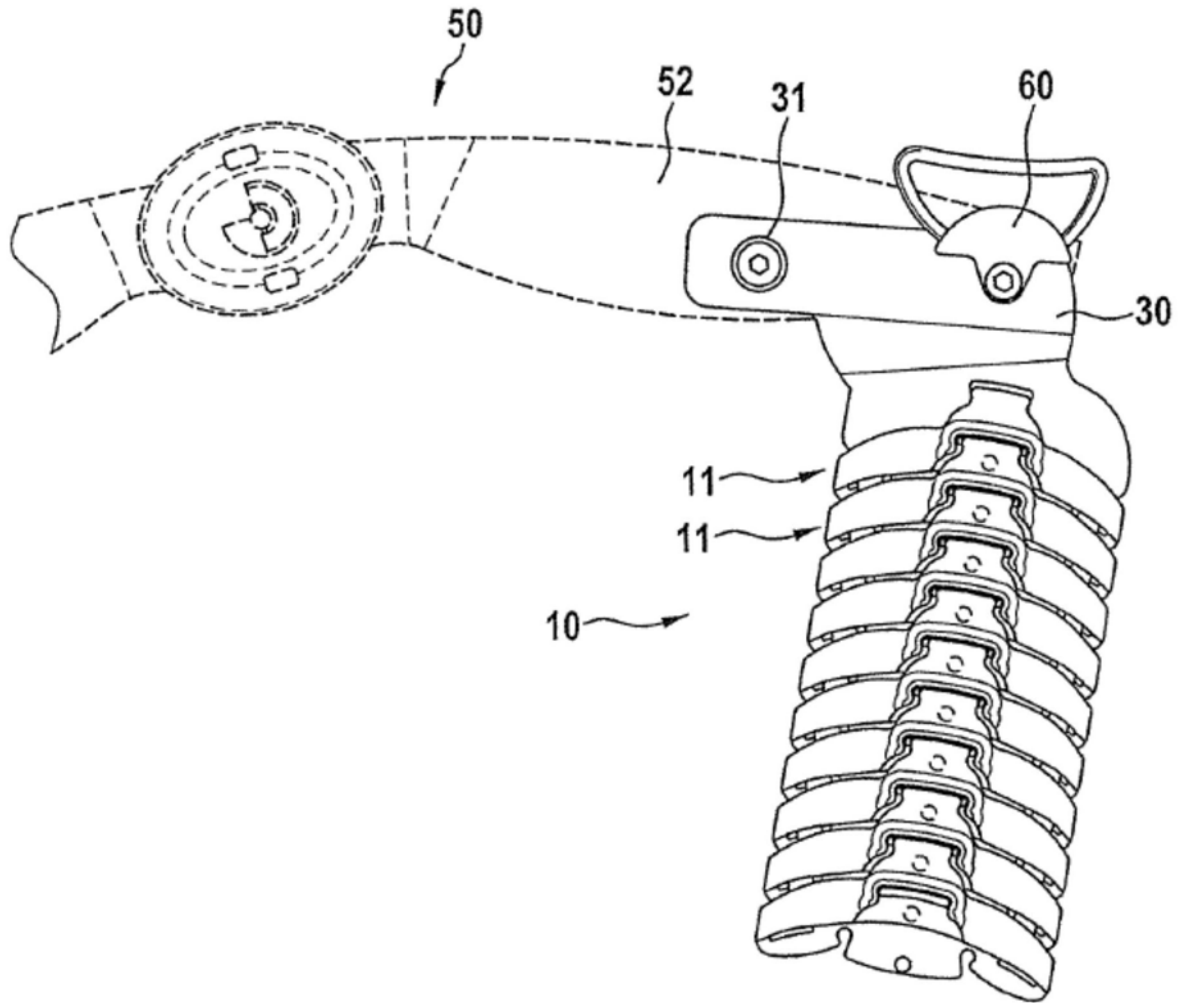


图17

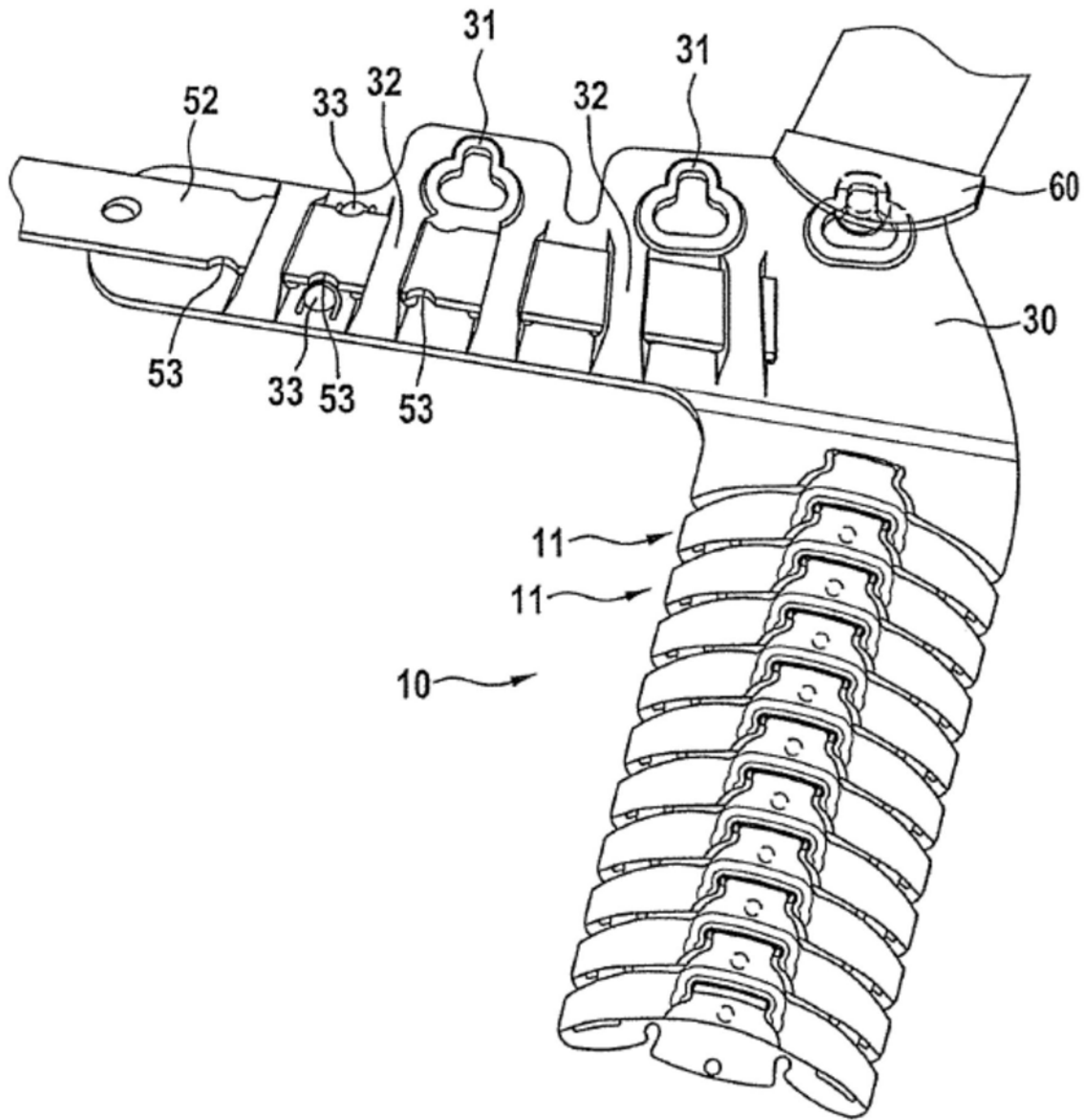


图18

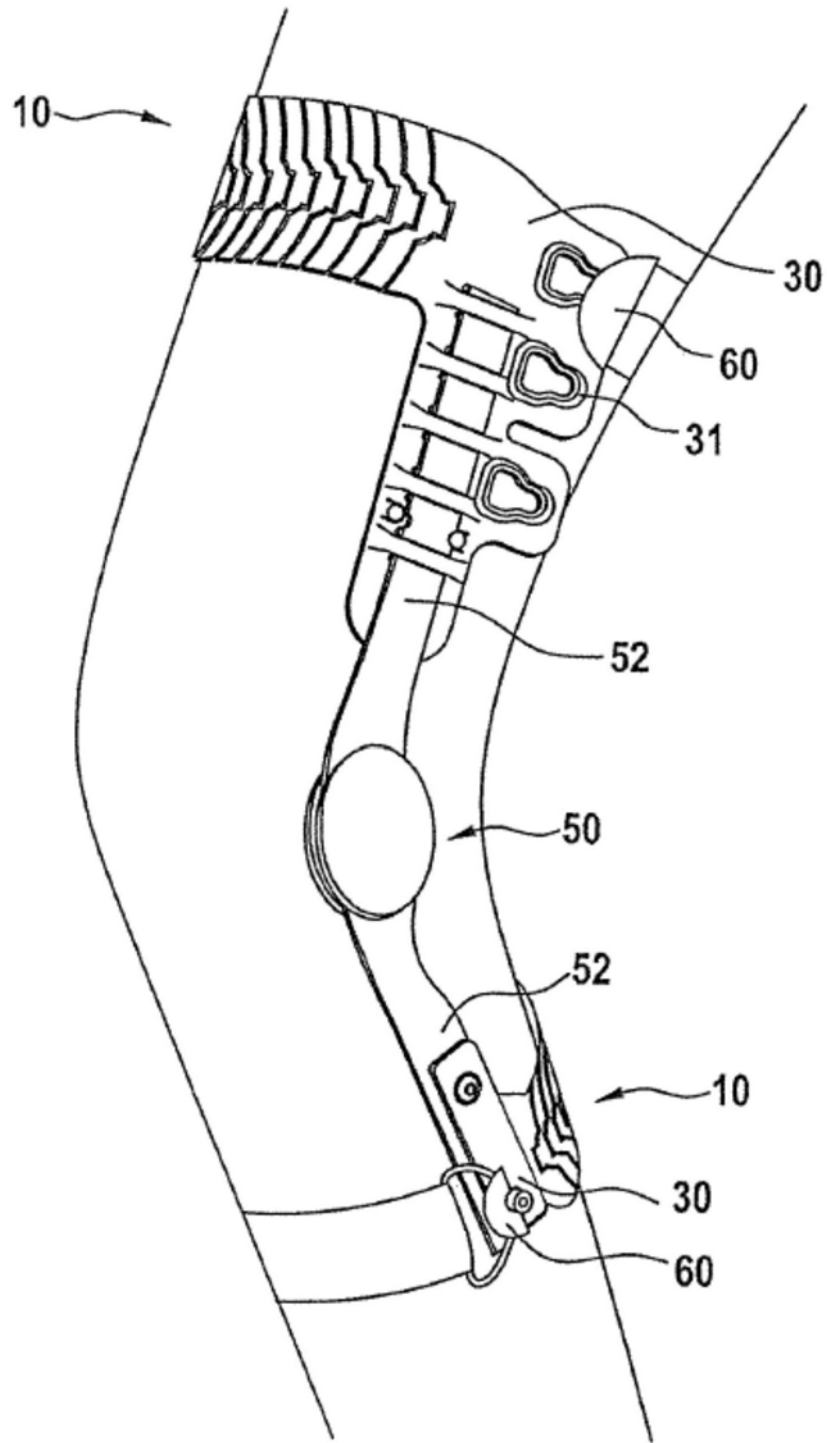


图19