(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 105816209 B
(45)授权公告日 2021.03.26

(21)申请号 201610044869.5
(22)申请日 2016.01.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105816209 A
(43)申请公布日 2016.08.03
(30)优先权数据
102015100932.3 2015.01.22 DE
(73)专利权人 蛇牌股份公司
地址 德国图特林根
(72)发明人 延斯·伯杰 乌尔里克·菲佛
理查德·斯泰西
汤姆·卡杜-哈德森
托拜西·瓦施莱西尔
克里斯蒂安·格里姆
富兰克-马库斯·施托尔茨
弗朗西斯·基利恩
(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国 吴启超
(51)Int.Cl.
A61B 17/02(2006.01)
A61B 17/70(2006.01)
A61B 17/68(2006.01)
A61F 2/95(2013.01)
A61F 2/91(2013.01)
(56)对比文件
WO 2014141239 A1,2014.09.18
WO 2014141239 A1,2014.09.18
CN 1187115 A,1998.07.08
US 5383887 A,1995.01.24
US 5800515 A,1998.09.01
CN 103153214 A,2013.06.12
CN 102413793 A,2012.04.11
审查员 陈鹏

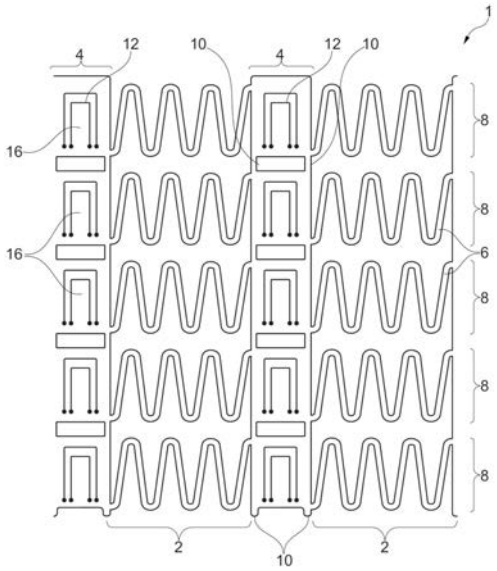
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

支架牵开器/撑开器

(57)摘要

本发明公开一种支架牵开器/撑开器，其具有径向柔性可扩大的、管道形护套，所述护套在圆周方向上分成至少两个区段，即具有不同径向柔韧性的一个加强区段和一个扩大区段，所述加强区段和所述扩大区段彼此连接成一件材料。以那种方式定义的所述支架牵开器/撑开器总体上借助于激光或水射流切割程序、优选地由管道坯料制成。



CN 105816209 B

1.一种支架撑开器,其具有径向柔性可扩大的、管道形护套,其中所述护套在圆周方向上分成具有不同径向柔韧性的至少两个区段(2、4),所述区段彼此连接成单件材料,其特征在于,所述支架撑开器在轴向方向上分成许多段(8、8’),所述段在每一情况下都装配有内部加强和扩大区段(2、4),借此所述段(8、8’)借助于具有更大刚度的轴向连接元件(10)彼此连接,所述轴向连接元件构成用于分段长度缩短的预定断裂点;其中所述加强区段(4)实现有或装配有用于另外的单独部件的载体和/或固定结构(16);其中所述载体和/或固定结构(16)实现为弓形或眼孔形凸耳或凸舌,所述凸耳或凸舌还在所述支架撑开器(1)的所述轴向方向上延伸,并且在每一情况下与所述支架护套组合来界定在所述轴向方向上的压痕开口;并且其中每个加强区段(4)包括限定有多个圆周穿通狭缝(12)的板形壁,每个穿通狭缝(12)延伸穿通所述壁以形成所述弓形或眼孔形凸耳或凸舌中的一个,所述弓形或眼孔形凸耳或凸舌选择性地在径向向内方向或径向向外方向上可弯起穿通所述壁,以将单独部件分别附接到所述支架撑开器的内侧或外侧,其中两个骨锚定元件(22)被提供为另外部件,所述骨锚定元件以一种方式在直径上彼此轴向地引入所述眼孔形凸耳或凸舌中,所述方式使得所述骨锚定元件抵靠所述支架撑开器(1)的所述支架护套平放在内侧或外侧上。

2.如权利要求1所述的支架撑开器,其特征在于,所述护套在所述圆周方向上分成四个区段(2、4),所述四个区段中的两个实现有基本上与加强区段(4)相同的柔韧性,并且另外两个实现有基本上与扩大区段(2)相同的柔韧性,为了这个目的,所述两个加强区段(4)至少在所述圆周方向上具有比所述两个扩大区段(2)更大的刚度。

3.如权利要求2所述的支架撑开器,其特征在于,所述两个加强区段(4)还在所述轴向方向上具有比所述两个扩大区段(2)更大的刚度。

4.如权利要求2或3所述的支架撑开器,其特征在于,在每一情况下具有所述相同柔韧性的所述两个区段(2;4)彼此被布置成在直径上相对的。

5.如权利要求1所述的支架撑开器,其特征在于,密封箔(14)被提供为另外部件,所述密封箔被安装到或推入到所述弓形或眼孔形凸耳或凸舌中作为所述固定结构,并且使用基本上松弛的附接件来包封在所述支架护套的外侧上。

6.如权利要求1所述的支架撑开器,其特征在于,呈拉绳形式的束紧装置(20)被提供为另外部件,所述束紧装置以一种方式螺纹拧入所述眼孔形凸耳或凸舌中,所述方式使得所述支架撑开器(1)在束紧过程期间径向压缩,使所述拉绳的有效长度的缩短。

7.如权利要求6所述的支架撑开器,其特征在于,所述两个骨锚定元件(22)呈钉子或撑开螺钉形式。

8.如权利要求2或3所述的支架撑开器,其特征在于,所述扩大区段(2)各自由许多轴向间隔的弹性拉伸元件(6)组成,所述弹性拉伸元件在每一情况下由手风琴式线材实现,所述手风琴式线在所述圆周方向上延伸。

9.如权利要求1所述的支架撑开器,其特征在于,借助于对管道坯料的激光或水切割来实现其中布置有所述载体和/或固定结构(16)的所述扩大区段(2)和所述加强区段(4)。

支架牵开器/撑开器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据专利权利要求1的前序的支架状牵开器/撑开器，并且更具体地说，涉及一种支架，所述支架适于用作牵开器和/或用作撑开器(呈支架形式的牵开器和/或撑开器)。

背景技术

[0002] 通常，撑开器是用于撑开的外科器械或装置。扩展区中骨的受控制扩展和可能永久的并置在这方面称为撑开。一般来说，撑开器在急症外科手术(accident surgery)、整形外科手术和颚外科手术中被用于骨的伸展处理。

[0003] 然而，牵开器是用来保持手术区域/切口打开的外科器械。这种器械是从患者外侧插入手术区域中，并且将扩展元件彼此间隔分开。这将结缔组织和/或肌肉组织推开，并且使手术区域伸展。所需要的伸展力是借助于固定在手术台上的支撑臂体外施加，或借助于将力施加至扩展元件中的每一个的弹簧和/或支撑元件体内施加。

[0004] 技术现状

[0005] 例如，US 6,187,000 B1公开了一种具有可伸展远端的牵开器。这里，一种由不锈金属制成的箔被卷起成管道/漏斗，借此彼此毗邻和/或重叠的箔边缘彼此铆接。这里，第一、轴向末端侧铆钉构成摆动铰链，而第二、轴向间隔末端侧铆钉被引导成运动连杆，所述运动连杆成形为箔，并且随箔卷起而绕圆周延伸，以便借助于以那种方式绕第一铆钉枢转来逐区段地增加或减少箔卷的直径。以那种方式，可产生圆柱形状和漏斗形状。

[0006] 从US 8,372,131 B1中已知了用于本类型的支架牵开器的另一结构。这种结构提供支架管道或软管的布置，所述支架管道或软管由处理成优选地具有记忆特性的均质丝网的材料组成，借此利用例如由PTFE制成的不透流体的膜包覆丝网的内侧和/或外侧。首先，支架软管固定在膨胀组上，所述膨胀组由套管针轴组成，所述套管针轴由膨胀球囊围绕，并且在其远端具有一种呈单一、中心布置的钉子或骨螺钉形状的骨锚定件。

[0007] 针对支架牵开器的体内放置，借助于钉子或螺钉将套管针轴引入患者的身体内，并且锚定至患者骨之一(例如，胸椎骨)。然后将膨胀球囊充气，这样的结果是支架牵开器径向伸展，并且在过程中以平稳的方式将周围患者组织径向推开。在松脱骨锚定件和撤回套管针轴后，在伸展的支架牵开器中留下患者出入口，其中出入口直径保持，以用于优选地借助于微创外科器械执行外科手术，所述微创外科器械可被引入由支架牵开器界定的腔道中。

[0008] 最后，通常从WO 2014/022094 A1已知用于牵开装置的形成的具有单独支撑元件的织物结构。根据那个，借助于一种单独支撑框架将成形为软管的编织物径向压向外侧，以便向周围患者组织施加扩大力。此外，支撑框架具有许多杆件，所述杆件将编织物径向穿透至外侧，并且这些杆件将它们自身暂时植入患者组织中，并且因此将结构保持在患者身体上的轴向位置中。

[0009] 然而，已变得显而易见的是，以上提及的牵开器系统总体上具有许多部件，并且因

此生产所述牵开器系统是相对昂贵的。因此，它们不能用作一次性物品或仅以有限程度使用。

[0010] 另外，所述牵开器系统的应用领域排他地局限于牵开器功能。因此，如果计划例如需要骨撑开的外科手术，那么另外的特殊撑开器械是所述骨撑开必需的，所述撑开器械必须通过利用支架牵开器产生并因此放置的出入口腔道引入患者中。

发明内容

[0011] 鉴于以上提及的技术现状，本发明的目的是提供通用支架(牵开器/撑开器)和/或具有牵开器功能和/或撑开器功能的支架，所述支架适合于和/或设计为一次性物品。

[0012] 另外，本发明的优选目标是延伸根据本发明的牵开器的应用领域，所述牵开器优选地用于作为撑开器的另外/替代用途。

[0013] 根据本发明，利用支架牵开器/撑开器和/或具有牵开器功能和/或撑开器功能的支架(适于用作牵开器和/或撑开器的支架)来解决/实现以上提及的问题和目标，所述支架具有至少专利权利要求1中所规定的技术特性。支架牵开器/撑开器的有利的另外实施方案是子权利要求的主题。

[0014] 根据本发明的第一方面，因此提出适于用作牵开器和撑开器的支架。为此目的，所述支架具有径向柔性可扩大的、管形壁结构，在圆周方向上看，所述壁结构被分成具有彼此不同的(径向)柔韧性的至少两个区段。所述支架由单件(材料)制成。根据本发明将壁结构分成具有较大和较小柔韧性的区段给予支架如下性质：允许所述支架以任何方式(例如，圆形，卵形等)在径向方向上变形，并仍然维持足够的刚度以保持组织处于受压分开状态。以那种方式，可产生例如呈腰部、胸部和/或颈部脊柱出入口形式的微创出入口。颅骨应用也是可能的。

[0015] 扩大区段用来允许改变支架的直径，而加强区段增加支架在至少某些径向方向上关于外侧径向力的稳定性。作为对支架的牵开功能的替代或附加，这使得可能也将支架用作撑开器器械，因为所述支架的阻力可足以将骨保持分开，所述阻力原理上可特别通过加强区段抵靠径向作用压缩力来实现。

[0016] 支架的优选单件(材料)设计例如借助于金属片材的激光或水切割而允许简单且快速的制造。这允许单次使用概念的经济可行的实现形态。

[0017] 优选地，支架的壁结构(护套)在圆周方向上分成四个区段，所述区段中的两个设计有基本和/或大致与加强区段相同的柔韧性，并且另外实现有基本和/或大致与扩大区段相同的柔韧性，为了这个目的，两个加强区段至少在圆周方向上和/或在轴向方向上具有比两个扩大区段更大的刚度。作为这进一步发展的结果，当外科医生意图利用如膨胀球囊、窥镜或兰式(Langenbeck)挂钩的简单辅助件来优选均匀地(对称地)或还卵形地扩大支架时，则可如此进行。尤其为了这个目的，在每一情况下都具有相同柔韧性的两个区段还可彼此被布置成在直径上相对的。

[0018] 根据本发明的优选、可能独立可要求权利的实施方案，加强区段实现或装配有用于另外部件的载体和/或固定结构。可优选地借助于加强区段的冲出或切出来实现这些固定结构。为此目的，具体来说，加强区段可由封闭片状金属板组成，其中加工(切割)每个例如(全长)优选U形狭缝，这样的结果是可实现凸耳或凸舌。如果这些凸耳或凸舌向外侧径向

弯曲，那么优选地在轴向方向上产生开口、沟槽形压痕，其中可钩挂或推动如密封箔的另外(单独)部件，所述另外部件围绕具有基本上松动的附接件的支架结构(护套)内侧和/或外侧，并且因此产生流体密封和/或充当组织保护物。

[0019] 根据本发明的优选、可能独立可要求权利的实施方案，优选呈拉绳或鞋带形式的束紧装置可被提供为另外部件，所述束紧装置以一种方式螺纹拧入凸耳(现在优选地实现为眼孔)中，所述方式使得支架牵开器在束紧过程期间径向压缩，优选地使拉绳的有效长度缩短。

[0020] 根据本发明的优选、可能单独可要求权利的实施方案，此外，优选呈钉子或撑开螺钉形式的两个骨锚定元件可被提供为另外部件(与以上已提及的部件组合或独立于所述部件)，所述骨锚定元件以一种方式在直径上彼此轴向地引入凸耳(现在优选地实现为眼孔)中，所述方式使得所述骨锚定元件在支架护套的内侧或外侧上自身对准。当这些骨锚定元件例如插入两个相邻椎骨中时，撑开力可在支架因此径向扩大时施加于椎骨。因为根据本发明的支架具有以上提及的加强区段，所以可实现的撑开力十分大以使得在没有其他(另外)撑开器械的情况下，使骨(椎骨)保持受压分开。在这方面，根据本发明的支架可用作牵开器和/或用作撑开器系统。

[0021] 根据本发明的优选、可能独立可要求权利的实施方案，设想到扩大区段各自由许多轴向间隔开、优选弹性或塑性可变形伸展元件组成，所述伸展元件优选地实现有在圆周方向上延伸的手风琴式线材。作为那样的结果，可例如从(封闭)管道轮廓借助于冲压或切割、优选激光或水切割来尤其在扩大区段的区域内产生支架的壁结构，所述壁结构随后可被另外起绒处理。因此，生产是容易的和成本有效的，并且因此总体上适合于“单次使用”产品。

[0022] 根据本发明的优选、可能独立可要求权利的实施方案，此外还设想到在轴向方向上将支架分成许多(圆形)段，所述段在根据以上描述的每一情况下，具有圆周上间隔、内部加强和扩大区段，借此所述段借助于具有优选较大刚度的轴向连接元件/连接条彼此连接，所述轴向连接元件/连接条此外优选地构成用于分段长度缩短的预定断裂点。这种设计确保当施加内侧压力时，支架基本上仅径向加宽。此外，支架的长度可容易地适于其在患者身体上的所期望使用部位。

附图说明

[0023] 以下参考附图，基于优选示例性实施方案来更详细地解释本发明。

[0024] 因此，

[0025] 图1示出根据本发明的第一优选示例性实施方案的支架的壁结构的实现型态(realisation)，

[0026] 图2a至2c示出根据图1的根据本发明的管道形或软管形支架，所述支架作为预制品并且配备有单独的流体密封壁，

[0027] 图3示出具有单独的束紧装置的根据本发明的管道形或软管形支架，所述束紧装置作为对流体封闭壁的替代或附加，

[0028] 图4a至4b示出根据本发明的管道形或软管形支架，所述支架配备有布置在支架外侧上的单独的骨锚定元件，所述骨锚定元件作为对流体封闭壁和/或束紧装置的替代或附

加，

[0029] 图5示出根据本发明的管道形或软管形支架，所述支架配备有布置在支架内侧的单独的骨锚定元件，所述骨锚定元件作为对流体封闭壁和/或束紧装置的替代或附加，

[0030] 图6示出根据本发明的第二优选示例性实施方案的支架的壁结构的实现型态，

[0031] 图7示出根据图6的根据本发明的管道形或软管形支架，所述支架作为预制品

[0032] 图8示出根据图6的根据本发明的管道形或软管形支架，其中加强区段/元件配备有和/或实现有选定或可选择功能性，

[0033] 图9示出根据图6的根据本发明的管道形或软管形支架，所述支架具有分区段扩大的直径，以用于尤其在具有轴向增长的加强区段/元件的区域中实现分区段漏斗形状，以及

[0034] 图10a至10b示出用于直观表示可能的支架应用的两个功能图，所述可能的支架应用借助于从技术现状中已知的椎弓根螺钉系统实现。

具体实施方式

[0035] 根据图1和2a，在圆周方向上看，根据本发明的第一优选示例性实施方案的支架牵开器-撑开器1的壁结构由具有较小刚度的两个圆周区段2(下文称为扩大区段/元件)和具有相对较大刚度的两个圆周区段4(下文称为加强区段/元件)组成，所述圆周区段2和圆周区段4在圆周方向上彼此交替地布置，并且在轴向方向上线性地布置。

[0036] 原则上，根据本发明的支架1具有管道形状或软管形状，借此具有相同/相似刚度的圆周区段彼此直径上相对地定位。此外，支架1实现成一件材料，即，单个圆周区段彼此连接成单件材料。

[0037] 相对薄壁支架管道(约0.5mm至1.5mm)优选地借助于激光切割或水射流切割来分成以上提及的圆周区段。然而，应指出的是，如冲压或切割的其他处理方法也可用来生产以下将描述的壁结构。取决于使用需求和所期望使用目的/部位，初始直径(支架管道在构造位置中的内径，即，未扩大的内径)可处于例如10mm至30mm的范围内。

[0038] 基本上，支架1具有在外形上采取来自标准血管支架(Coroflex)的壁结构。这意味着支架1至少在其扩大区段(扩大元件)2的区域中由许多轴向间隔、优选平行延伸的带形件6组成，所述带形件6在圆周方向上延伸成蛇或手风琴形状，并且因此在其手风琴形状的区域中，在径向方向上构成柔性扩大储体。

[0039] 为了增加稳定性，在圆周方向上看，较硬的圆周区段(加强区段)4在每一情况下都布置在两个扩大区段2之间。加强区段(加强元件)4由基本上封闭的、优选矩形板区段构成，在轴向方向上看，所述矩形板区段的基本形状被弯曲成类似盆(tub)或槽，并且被设计以用于在径向上不扩大或仅稍微扩大。加强区段4还用来产生用于另外的单独伸展元件(不透流体的护套、组织保护件、骨锚定件、束紧装置等)的固定结构，如以下所描述的。这里，目标是将尽可能多的功能整合到壁结构的几何形状中。

[0040] 如此外从图1和2a可得出的，根据本发明的支架1由数个轴向间隔/单独(圆形)段8组成，所述段还各自由四个如上所述的圆周区段组成，借此圆形/轴向段8借助于条形件10彼此连接(成一件材料)。这种分段结构的优点在于：在支架直径径向扩大的情况下，所述支架的轴向长度基本上保持相同，因为仅将单个段8径向加宽。此外，连接条形件10可容易地利用切割钳或剪刀断开连接，或条形件10被设计成预定断裂点，所述预定断裂点在外科手

术期间允许支架1的长度调整。

[0041] 在加强区段4的区域中，板形支架壁分段地装配有U形、圆周穿通狭缝12，这样的结果是可设计凸耳或凸舌16，所述凸耳或凸舌可向内侧或外侧径向弯起。这产生在轴向方向上向一侧打开的凹口/挂钩，所述凹口/挂钩充当用于单独附接件或另外部件的固定元件。

[0042] 例如，根据图2b、2c，例如由特氟隆(Teflon)制成的部分重叠的两个密封盘14安装在挂钩16中，从而基本上不透流体地围绕支架的外侧圆周侧。为此目的，每个(板形)密封盘14具有若干凹槽18，挂钩16紧固在所述凹槽中，并且因此将密封盘14保持在所述凹槽中。因为挂钩16实现在加强区段4的区域中，其中在每一情况下两个盘14都平坦地安置于支架壁上，所以支架壁中仅发生微小渗漏，这对盘14的流体保留功能和/或组织保留功能没有重大影响。

[0043] 如尤其从图2c可得出的，凸耳/凸舌/挂钩16优选地具有眼孔功能。换句话说，凸耳/凸舌/挂钩16不是平坦的，而是弓形的，并且因此产生眼孔，所述眼孔在每一情况下都向或可向外侧或内侧弯曲至支架壁。

[0044] 图3示出用于这种眼孔功能的使用的第一选择。在这种情况下，扩大区段2具有固有弹性，即支架1的有效直径可相抵于扩大区段2的弹簧力而降低，并且因此扩大区段2可为预张紧弹簧加载的。然后当松开支架1时，扩大区段2再次加宽至其原始支架直径(构造位置)。

[0045] 作为以那种方式用于径向预张紧支架1的选择，提供粗略地基于紧身衣束紧原理的束紧装置20。这里，束紧装置20的拉绳或拉线例如以交叉布置穿线通过眼孔16。一旦将拉绳的两个自由端拉紧，拉绳在眼孔16之间的有效长度缩短，从而使得支架1径向收缩。当松开拉绳时，支架1再次弹簧弹性地加宽至其原始直径。

[0046] 为了提供这个选择，凸耳/凸舌/眼孔16在这种情况下向内侧径向弯曲。然后，向内侧弯曲的凸耳/凸舌/眼孔16在根据图2a、2b的流体密封中不可再用于钩挂。尽管如此，为了允许两个附接部分的同时、任选使用，可能仅将选定数量的轴向间隔凸耳/凸舌/眼孔16向内侧径向弯曲，并且将剩余数量向外侧径向弯曲。

[0047] 根据图4a，许多眼孔形凸耳/凸舌16向外侧径向弯曲，借此在两个加强区段4上，呈钉子或螺纹螺栓形式的骨锚定件22在外侧轴向插入弯曲凸耳/凸舌16中。然而，与此相反，也可能将许多眼孔形凸耳/凸舌16向内侧径向弯曲，并且在内侧上使用两个加强区段4上的呈钉子或螺纹螺栓形式的骨锚定件22，如图4b中将此作为替代方案所示。在两种情况中，可将骨锚定件/螺钉22引入两个骨(例如，椎骨)中以彼此间隔开，由此实现支架1的直径减小状态。如果然后借助于扩大区段2的合适预张紧或借助于扩大区段2的塑性变形来径向(例如弹簧弹性地)扩大支架，那么弹簧弹性扩大力被传递至两个骨，并且使它们彼此相隔一定距离。具体来说，由于加强区段4，支架1的刚性足够以保持骨，并且还可能以预定距离保持周围组织。这意味着在这种情况下，支架1不仅仅采用根据以上描述的牵开功能以用于产生外科手术出入口，尤其针对微创器械来说如此，而同时或替代地采用撑开器功能以用于将两个(相邻)骨(椎骨)间隔和/或以一定距离将它们定位。

[0048] 必须指出的是，支架1的功能还强烈地取决于骨锚定件22的形状和/或可由骨锚定件22支持。以那种方式，例如，在根据图4a和4b的实施方案中，使用长螺纹螺栓，所述长螺纹螺栓跨几乎整个支架长度在支架1上侧向延伸。因此，关于支架1的牵开器功能，还借助于跨

支架1的几乎整个轴向长度的(稳定)骨螺钉来支持支架1,然而,外科手术出入口的直径现在借此取决于撑开的范围。

[0049] 相反地,根据图5的实施方案涉及的是:具有螺钉轴和短螺钉头(即,不具有螺栓轴)的骨螺钉22在每一情况下插入末端侧眼孔形凸耳16。在这种情况下,撑开器力主要由支架1最接近骨的轴向段8'施加,而支架1的牵开器功能由支架1的剩余段8至少部分去耦地执行。在这种情况下,最接近骨的段8'的径向扩大可不同于剩余段8的径向扩大(例如,可较小或较大)。

[0050] 这里应指出的是,支架1的径向扩大不一定必须特别通过扩大区段2的固有弹性来实现。作为其替代方案,存在的选择是扩大区段2的塑性变形。在这种情况下,支架1可在激光或水射流切割后首先(塑性地)压缩至本身从技术现状中已知的未充气膨胀球囊的外径。为了这个目的,以平均直径制造支架,并且然后将其径向压缩至膨胀球囊直径。这个程序对于牵开功能特别有用,以便最佳化最小直径与最大扩展之比。这意味着:当膨胀球囊充气时,支架1从其压缩位置伸展超过其构造位置达到其最大径向扩散,而在过程中不过度拉伸扩大区段2。

[0051] 钢、钛或塑料可用作用于根据本发明的支架1的材料,借此借助于压铸来优选地生产塑料零件。另外,可在切割壁轮廓后,例如借助于电解抛光来对支架1去毛刺。为了例如使用显微镜应用进一步改进光反射特性,剩余结构的表面还可被褪光或涂敷。

[0052] 如以上已指示的,可针对塑性(非弹性)变形提供不同的器械和方法。借助于以上提及的预固定球囊,可类似在血管支架上的情况将根据本发明的牵开器/撑开器1液压或气压地扩大。此外,例如可产生卵形开口的本身已知窥镜已被证明是简单程序。取决于窥镜的设计,支架1可以任何方式(塑性地)成形。取决于如何相对于支架1定位窥镜的枢转点,远端或近端的漏斗形开口也是可能的。

[0053] 例如具有已知构造类型的兰式挂钩的两个创口挂钩可用作其他简单(塑性)扩展选择。当这些创口钩抵靠彼此支撑时,支架1的远端漏斗形扩展也是可能的。作为最容易的选择,支架1还可使用手指来(塑性地)扩展和成形。

[0054] 支架1可被毁坏以用于移除。可将支架1制得较小,并且然后通过将其压缩来简单地移除。尤其针对在扩大过程期间产生(远端)漏斗形结构的情况,可设想到:例如,借助于在支架结构中进行抓握的压缩钳来再次压缩支架1。借助于旋转力矩,还可能将支架结构折叠(扭转)。最后,以上提及的束紧装置20提供用于塑性扩大支架1的塑性/弹性再压缩的选择。因此拉绳/线绳的自由端可予以缩短,以便以那种方式径向压缩支架1,所述拉绳/线绳在实现于两个加强区段4处的眼孔16中在所述两个加强区段上类似于鞋带来穿线。

[0055] 尤其针对颈椎应用,有利的是,在其他情况下借助于另外的撑开器执行的撑开功能被整合到支架(牵开器/撑开器)1中,如已在以上所描述的。为此目的,现有的卡斯帕(Caspar)撑开螺钉可充当骨锚定件22。借助于眼孔形凸耳16产生用于螺钉22的锚定点,所述眼孔形凸耳16在激光结构中加工,并且然后向外弯曲。利用这种方法,首先放置螺钉22,并且然后将支架(牵开器/撑开器)1螺纹拧在螺钉轴或螺钉头上。应在过程中实现根据本发明的支架1的另一轴向紧固。这可例如借助于夹具(未更详细地示出)来实现,所述夹具撑托具有螺钉轴22的支架1。

[0056] 对于微创颈部出入口,已证实:将支架(牵开器/撑开器)1内侧固定比将其外侧固

定更为有利。为了这个目的，首先放置支架(牵开器/撑开器)1，可能甚至使其扩展直到固定螺钉的骨进入点处于颈椎骨的中间，并且随后螺纹拧入固定螺钉。这个程序的优点在于：已螺纹拧入的螺钉22同时采取对支架1的轴向紧固。还可设想到，在螺钉22放置于外科开口中之前，螺钉22已预固定至支架(牵开器/撑开器)1。

[0057] 当支架(牵开器/撑开器)1在放置后利用骨锚定件22(撑开螺钉)固定时，可通过利用多段方法松脱螺钉来将支架(牵开器/撑开器)1顺序地重新定位。也可通过松脱螺钉22和后续牵开来将原始单段出入口改变成多段入口。

[0058] 在腰椎概念的情况下，支架1不一定必须固定。由于较大的力，整合的撑开功能也更难以实现。然而，在利用椎弓根螺钉的经皮程序的情况下，大的优点是：尾部出入口用于解除压缩并引入椎间植入物的同时使用。

[0059] 为了实现支架(牵开器/撑开器)1在肌肉组织中的对准，可为有用的是将锚定元件22用作固定点。这可为例如销、K形线或椎弓根螺钉自身。例如，椎弓根螺钉可尾部地固定在支架壁上。这可借助于另一部件(例如，固定帽)来进行，所述另一部件被放在螺钉头上，并且固定在支架(牵开器/撑开器)1上。

[0060] 为对如血管、神经和肌肉的软组织结构的保护，支架(牵开器/撑开器)1可能有必要装配保护罩14。这尤其对颈部应用来说是必要的。在这方面可想到箔，所述箔也借助于激光切割结构的凸耳16与支架(牵开器/撑开器)1连接，所述激光切割结构如以上已基于图2a至2c所描述的。然而，以下替代选择原理上提供自身箔，并且存在以下未列出的其他可想到的型式：

[0061] -两个盘，所述盘被固定以使得它们重叠并且在牵开期间径向地伸缩移开(参见图2b至2c)。例如，可想到由特氟隆制成的箔。

[0062] -弹性箔可作为软管卷起或推在支架(牵开器/撑开器)上。支架也可模制在弹性箔中。可想到的材料是如PU或硅树脂的弹性体。

[0063] -热塑性弹性体的特性可用来在牵开期间利用塑性流动性质。这样的优点是，与纯粹弹性性能相比，复位力降低。

[0064] -借助于喷射工艺，起绒物可在类似于血管植入物的支架上产生。

[0065] 为了支架(牵开器/撑开器)1的分段分离，护套/保护罩14上的标记是可想到的，可使用手术刀将所述护套/保护罩拆除。在金属段8的区域中，理想地在可手动拆除的护套/保护罩14上实现穿孔。

[0066] 根据本发明提出具有以下特性的支架(牵开器/撑开器)1：

[0067] -单次使用支架(牵开器/撑开器)1，其可以任何一种方式成形和调试。

[0068] -支架结构的刚性部分4用于到固定点16的连接。

[0069] -分段构造允许对支架1的长度的个体化切割。

[0070] -通过到两个牵引螺钉22的连接，撑开功能可例如与颈部应用整合。

[0071] -护套14用作组织保护物(刚性重叠或弹性和/或塑性可变形)。护套14上的穿孔可用于对长度的个体化切割。

[0072] -支架1可被毁坏以用于移除(压缩、折叠、卷起...)。

[0073] 这些特性具有以下优点：

[0074] -单次使用支架(牵开器/撑开器)1以任何一种方式(塑性地或弹性地)都是可成形

的和可调试的，并且因此提供用于微创出入口的优点。

[0075] -支架(牵开器/撑开器)1可用于脊柱(背腰、背颈、腹颈)和头骨上的许多出入口。

[0076] -支架结构的刚性部分4用于到固定点的连接。

[0077] -使用激光和水切割程序进行的支架结构的成本有效的生产。

[0078] -来自血管支架生产的经验转移。

[0079] -分段构造允许对长度的个体化切割。

[0080] -可使用如窥镜或兰式挂钩的简易、已知器械来实现牵开。

[0081] -通过到两个牵引螺钉22的连接，撑开功能可例如与颈部应用整合。

[0082] -螺钉22还允许支架(牵开器/撑开器)1的轴向固定。

[0083] -护套14用作组织保护物(刚性重叠或弹性和/或塑性可变形)。护套上的穿孔可用于对长度的个体化切割。

[0084] -平面附接减少出入口创伤。

[0085] -支架可被毁坏以用于移除(压缩、折叠、卷起...)。

[0086] 以下基于图1至9描述本发明的第二优选示例性实施方案，其中如用于本发明的第一实例一样，对相同元件(相同构造/功能的相同元件)使用相同参考符号。关于其余内容，以下基本上仅描述根据本发明的支架的不同于第一实例/构成另外特征的那些元件/区段。

[0087] 在本发明的这个优选示例性实施方案中，根据图6的支架壁的实现型态示出两个在直径上相对的扩大区段/元件2和加强区段4，所述加强区段4在每一情况下都在圆周方向上布置在所述扩大区段/元件2之间，并且因此也在直径上彼此相对，也如它们存在于第一示例性实施方案中并且已在以上描述的情况。然而，与第一示例性实施方案对比，加强区段4由轴向间隔段8组成，所述段8的轴向长度与第一优选示例性实施方案中的不相同，但在这种情况下彼此不同。

[0088] 更精确地说，每个加强区段2由许多(多个)轴向短段8a和至少另一长段8b组成，所述短段8a在每一情况下借助于轴向条(可分离的/可弯曲的)彼此连接成一件(材料)，并且所述长段8b也借助于具有相同构造/相同功能的轴向条与至少一个轴向最后的短段8a连接。

[0089] 如在第一示例性实施方案中一样，在圆周方向上看，弹性或塑性可拉伸扩大条6连接至每个短段(可与第一示例性实施方案的段相比)，并且这些条形件互相连接相同轴向水平的在直径上相对的短段(成一件材料)。相同轴向水平的直径上相对的长段8b借助于优选具有相同结构并且与上述条形件6(单件材料)相同大小的多个轴向间隔开的、弹性或塑性可拉伸扩大条6彼此连接。沿加强区段的长段8b的轴向区段由扩大区段构成，以便实现如以下基于图9和10所描述的漏斗形状。

[0090] 如此外从图6和7可得出的，许多(优选两个)安装/固定凸耳被模制在支架的轴向末端上。优选地，这些凸耳具有眼孔的形状，并且例如借助于激光切割在支架壁中实现。在这方面，安装/固定凸耳首先延伸成与支架壁齐平，但可然后向内侧或外侧径向弯曲至成形为管道/轴的支架壁。

[0091] 图6和7将加强区段4的段8a、8b展示为封闭板，所述板借助于扩大区段2的扩大条6在圆周方向上彼此连接成管道/轴。同时，加强区段可实现有如也已在第一示例性实施方案中描述的另外功能。在这方面，特别对图8进行参考。

[0092] 根据此图，段8a和/或8b，但优选地长段8b可在具有凸耳的末端侧轴向地实现，所述凸耳可在每一情况下径向弯曲(根据本发明的第一示例性实施方案)，所述凸耳例如通过板型段的激光切割来成形。此外，段8a和/或8b可具有穿通开口/孔，可通过所述穿通开口/孔来拉动线材、线丝和/或线绳。这些可插入的安装装置可用来改变支架管道的当前直径或固定如从第一示例性实施方案中已知的密封盘14的另外元件(借助于布线、夹紧或缝合)。

[0093] 特别地，以下功能可在每一情况下单个地或以可选择的组合布置在段8a和/或8b上：

[0094] -凸耳，其用于例如呈箔、血管植入物、热套管等形式的流体密封/组织保护元件(罩)的(夹紧)固定。

[0095] -用于缝上流体密封/组织保护元件(罩)的孔，

[0096] -用于线材放置以固定流体密封/组织保护元件(罩)的孔，

[0097] -用于线材或线丝放置以压缩牵引机构的孔和/或

[0098] -用于固定在骨螺钉、尤其是椎弓根螺钉(系统)上的凸耳，如图8中针对所谓“身体机械手”所示的凸耳。

[0099] 根据本发明的第二优选示例性实施方案的支架的功能性基本上匹配第一示例性实施方案的支架的功能性，并且以下基于图9和10再一次进行解释。

[0100] 如图9可见，根据本发明的支架可在必要时在其扩大区段2处轴向扩大/径向向上束紧到不同程度。具体来说，加强区段/元件4的长段8b的区域中的轴向区段特别适合于漏斗通过以下方式的成形：在长段8b的轴向自由端上，将所述长段8b向外侧径向弯曲，借此弯曲将长段8b与轴向最接近短段8a连接的条形件10，这样的结果是支架基本上维持所述支架的在短段8a区域内的径向尺寸。

[0101] 图10a和10b示出根据第一或第二示例性实施方案的根据本发明的支架的一类应用。

[0102] 根据图10a中的图片，可借助于尾部定位的插入套筒(所述插入套筒是根据本案申请者她自己的公开内容从技术现状中充分已知的，并且因此在这里不需要更详细地描述)，例如与经皮椎弓根螺钉系统组合来将支架牵开器/撑开器螺纹拧上/滑上，借此在移除用于椎弓根螺钉的插入套筒后，借助于膨胀系统将根据本发明的支架牵开器/撑开器引入。

[0103] 然后，支架牵开器/撑开器在远端上扩大/扩展成根据图2b的径向漏斗的形状，借此实现例如到椎间盘空间的出入口，例如以便清扫椎间盘，并且可能插入用于熔合的椎间植入物。

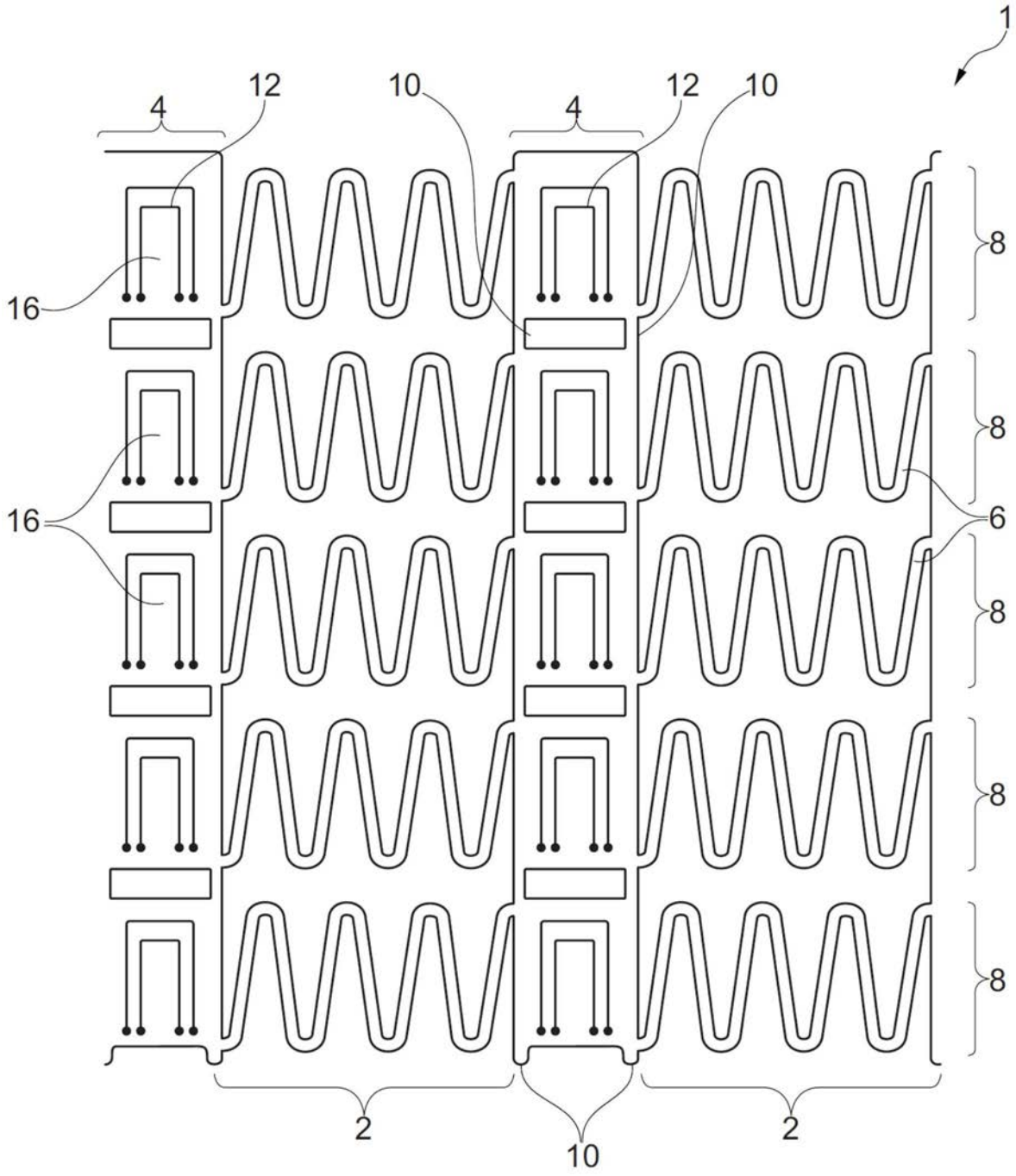


图1



图2a

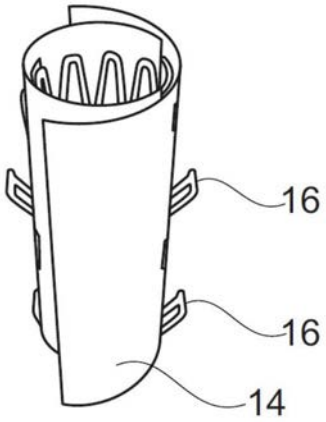


图2b

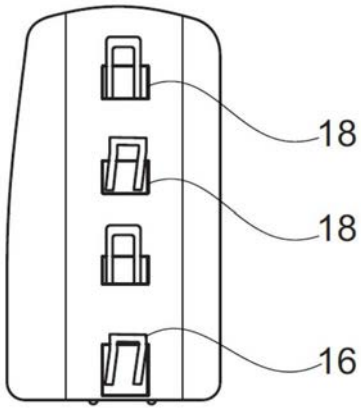


图2c

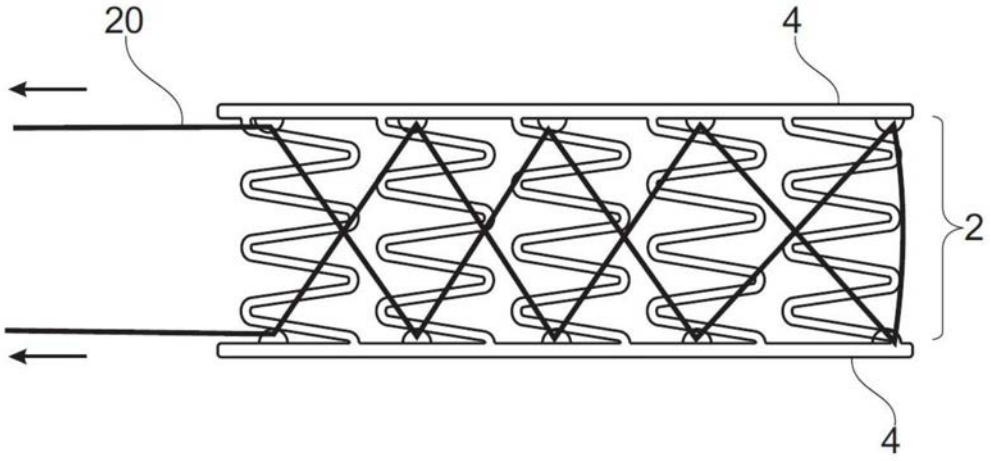


图3

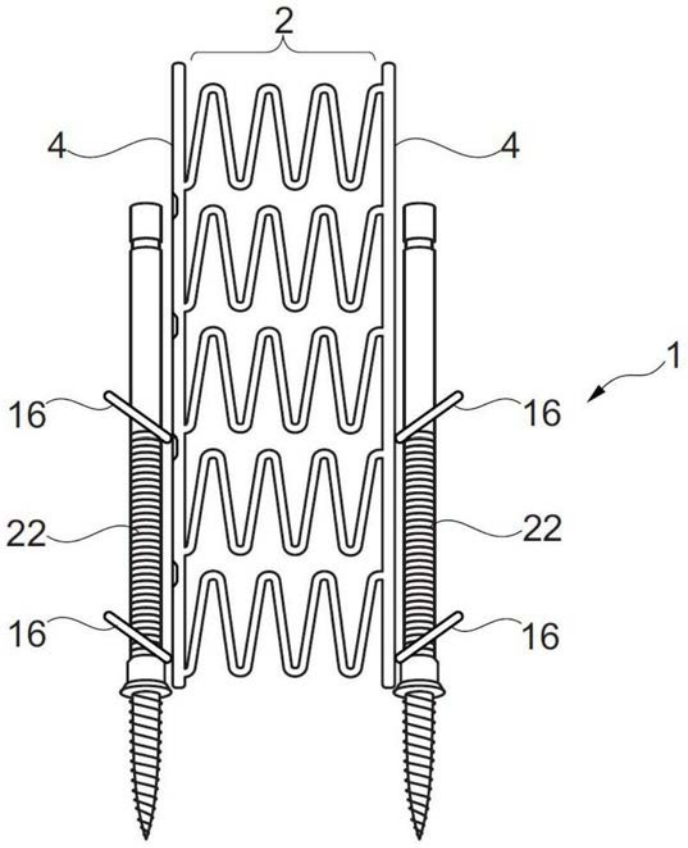


图4a

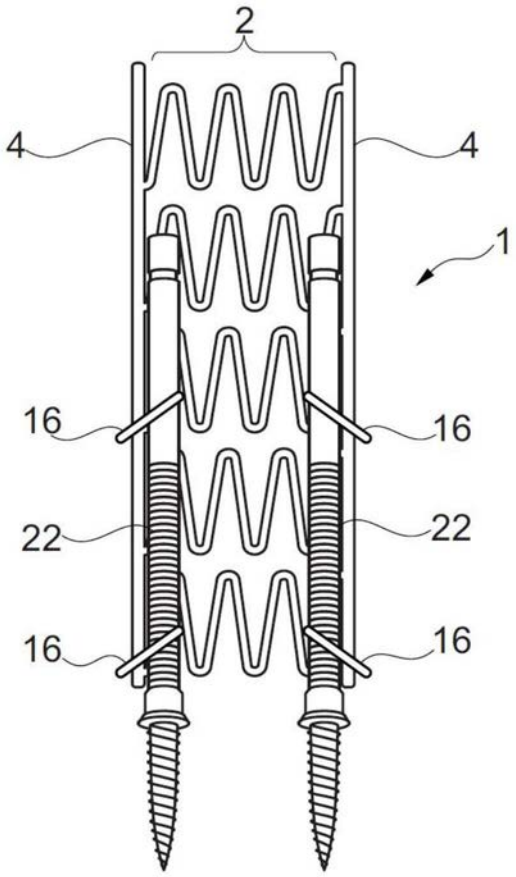
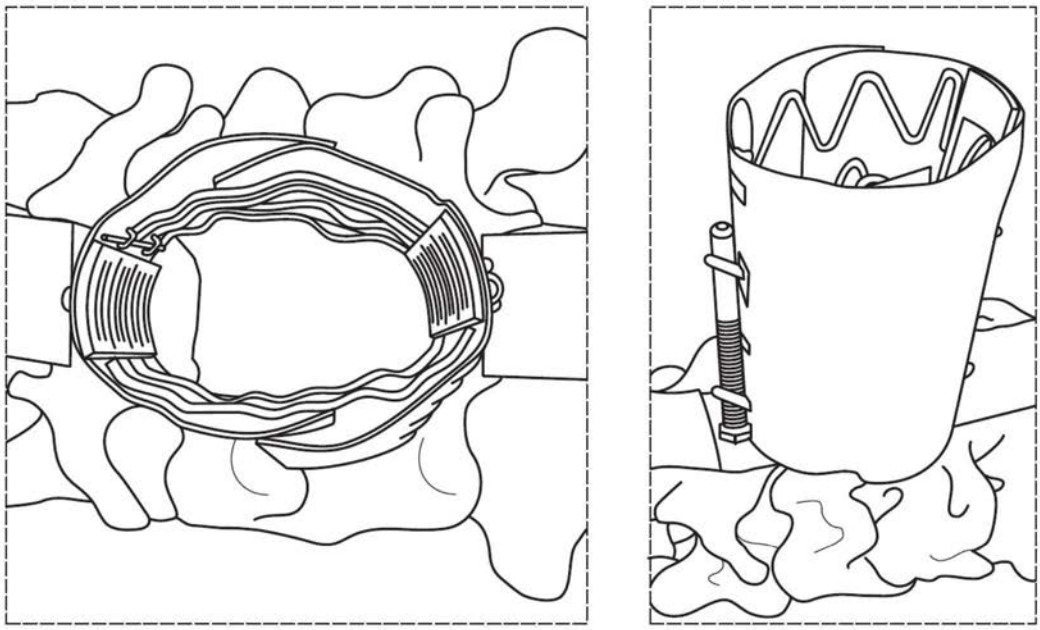


图4b



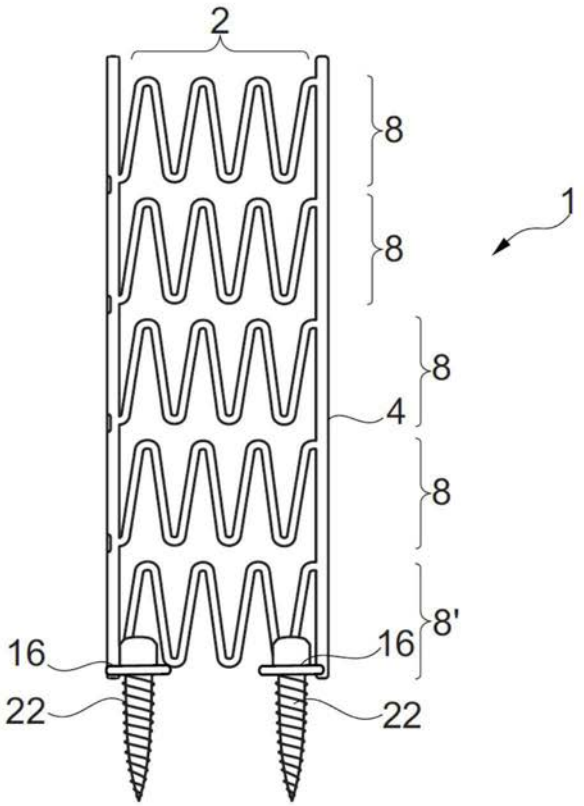


图5

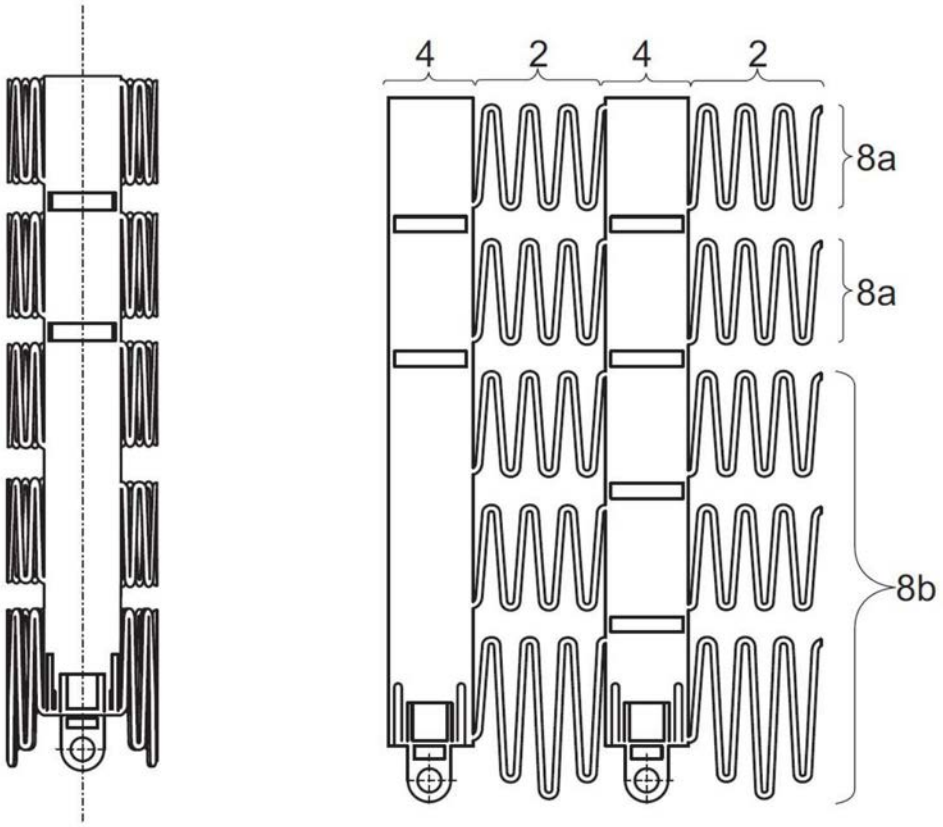


图6

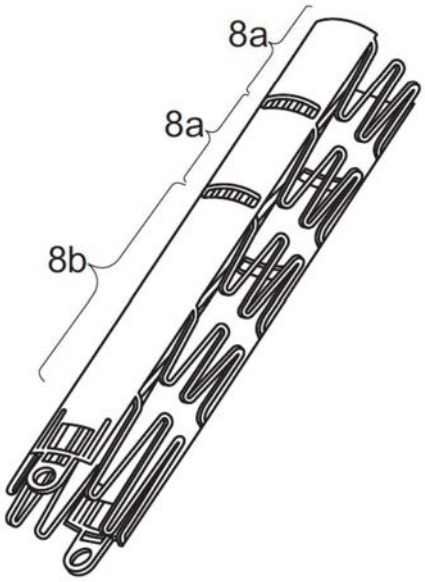


图7

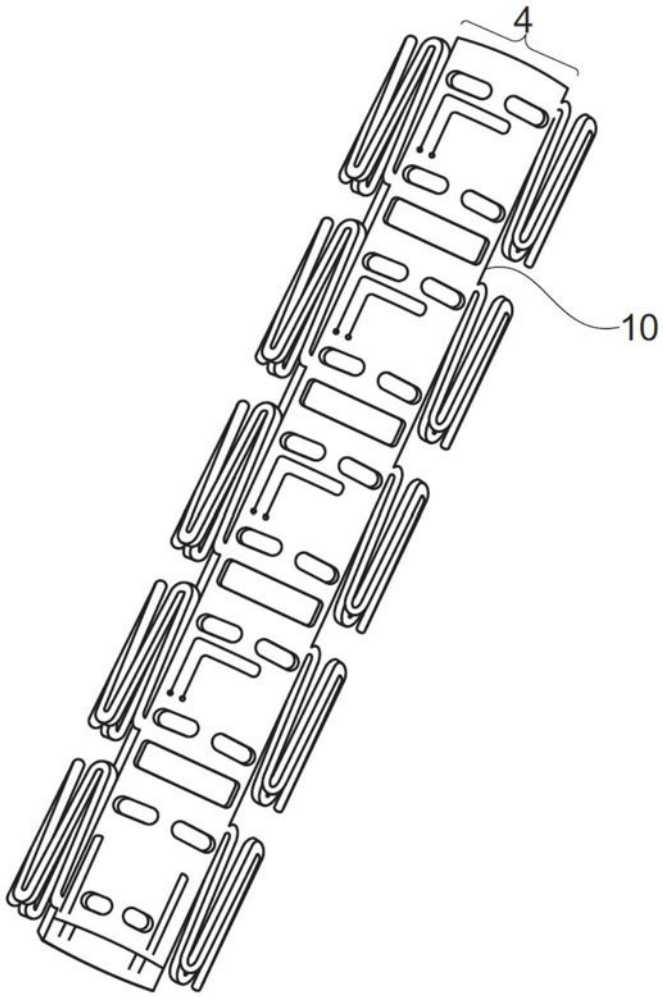


图8

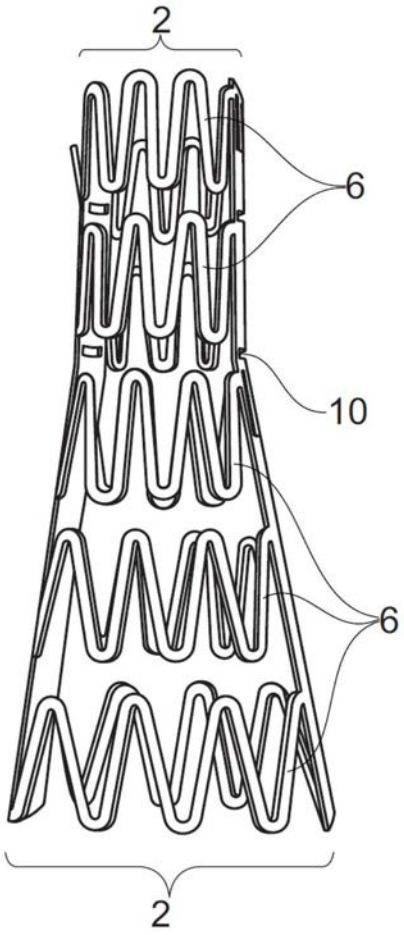


图9

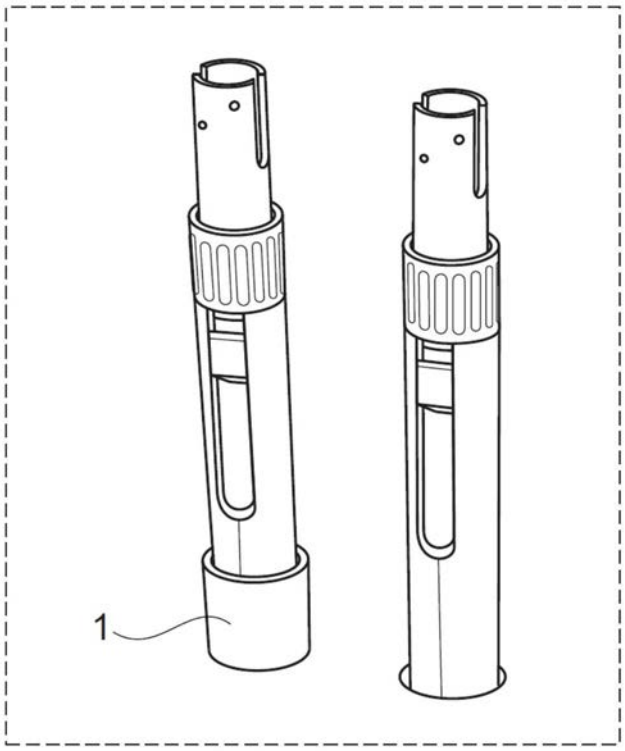


图10a

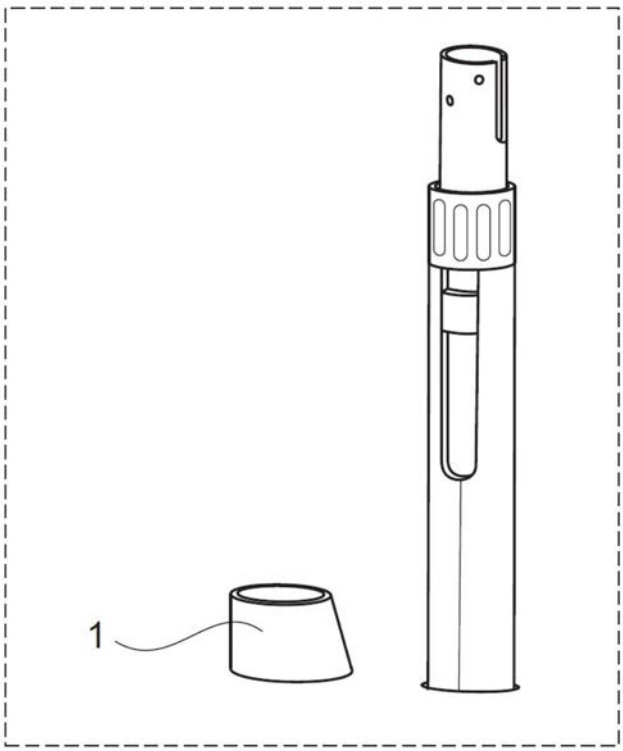


图10b