[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/88 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780020809.9

[43] 公开日 2009 年 7 月 1 日

[11] 公开号 CN 101472530A

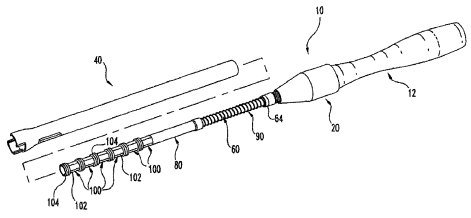
[22] 申请日 2007.5.2
[21] 申请号 200780020809.9
[30] 优先权
[32] 2006. 5.12 [33] US [31] 11/433,010
[86] 国际申请 PCT/US2007/067987 2007.5.2
[87] 国际公布 WO2007/133943 英 2007.11.22
[85] 进入国家阶段日期 2008.12.4
[71] 申请人 华沙整形外科股份有限公司
地址 美国印第安纳州
[72] 发明人 H·S·泰勒 R·M·普诺
M·J·坎贝尔 L·F·阿圭里
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 马 洪
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于输送多个植入物的器械和方法

[57] 摘要

提供了器械和方法，用于输送多个植入物(100)到患者中多个植入位置，而不要求在第一个植入物输送后，将第二个植入物加载或连接到所述输送器械(10，200)。 所述植入物(100)可以使用所述输送器械(10，200)顺序连接到患者，或固定于患者体内一个或多个接受元件(110)的接受器(112)。



1. 一种手术系统，包括：

可植入患者的接受元件，所述接受元件包括至少一个接受器；

器械，包括手柄元件；传动轴，其沿纵轴与所述手柄元件连接并从所述手柄元件向远侧伸展，所述传动轴是可用所述手柄元件旋转的；和外壳元件，其与所述手柄元件连接并围绕所述传动轴纵向延伸，所述手柄元件相对于所述外壳元件是可旋转的；和

数个植入物，其沿所述传动轴放置并且是可沿所述传动轴向所述传动轴的远端移动的，随着所述手柄元件和所述传动轴被相对于所述外壳元件旋转，当所述植入物从所述传动轴的远端穿过所述外壳元件的远端开口时，至少一个所述植入物可连接到所述接受元件的所述接受器中。

2. 权利要求 1 所述的系统，其中所述接受元件可与所述患者的脊柱连接，并且所述植入物是可沿螺纹连接进所述至少一个接受器的外部带螺纹的固定螺栓。

3. 权利要求 2 所述的系统，其中所述外壳元件包括内部带螺纹的部分，其与所述远端开口相邻，所述固定螺栓沿螺纹穿过所述外壳元件的所述内部带螺纹的部分，用于从所述传动轴的所述远端输送。

4. 权利要求 1 所述的系统，进一步包括安装元件，其连接于所述手柄元件的远端和所述外壳元件的顶端之间，其中所述手柄元件和所述传动轴可相对于所述安装元件旋转。

5. 权利要求 4 所述的系统，其中所述传动轴包括颈圈，其从中向外辐射状伸展，并且所述安装元件的所述远端与所述颈圈相邻连接。

6. 权利要求 5 所述的系统，其中所述传动轴包括从所述颈圈向远侧伸展的植入物连接部分，和从所述颈圈向顶端伸展的手柄连接部分，所述手柄连接

部分伸展穿过所述安装元件并与所述手柄元件相连。

7. 权利要求 6 所述的系统，进一步包括可压缩的偏置元件，其从所述颈圈向远侧伸展到滑动元件，所述滑动元件围绕所述传动轴的所述植入物连接部分被滑动地接受，所述滑动元件接触所述多个植入物的最顶端的一个，所述偏置元件和所述滑动元件使所述多个植入物沿所述传动轴向远侧偏移。

8. 权利要求 1 所述的系统，其中所述外壳元件包括凸缘，其从所述外壳元件的远端壁向远侧伸展，所述凸缘可被放置为与所述接受器相邻的所述接受元件接触。

9. 一种手术系统，包括：

器械，其包括手柄元件，与所述手柄元件连接并沿纵轴从所述手柄元件向远侧伸展的传动轴，与所述手柄元件连接并外绕所述传动轴纵向伸展的外壳元件，其中所述传动轴借助所述手柄元件可相对于所述外壳元件旋转，并且所述外壳元件包括与其远端开口相邻的内部带螺纹的部分；和

多个植入物，其沿着并围绕所述传动轴被放置在所述外壳元件中并可沿其向所述传动轴的远端移动，所述多个植入物包括与所述外壳元件的所述内部带螺纹部分连接的外部带螺纹的部分，当与其对齐时，随着所述植入物的单独一个通过用所述手柄元件旋转所述传动轴，沿其螺纹前进。

10. 权利要求 9 所述的系统，进一步包括可植入患者的接受元件，所述接受元件包括至少一个带螺纹的接受器，用于在其中接受所述多个植入物的至少一个。

11. 一种用于输送多个植入物到植入位置的手术器械，包括：

顶部手柄元件；

与所述手柄元件连接并沿纵轴从所述手柄元件向远侧伸展的传动轴，所述传动轴可随着所述手柄元件的旋转而旋转，其中所述传动轴被改变大小并改变形状，以沿其轴向接受多个植入物；和

与所述手柄元件连接并外绕所述传动轴纵向伸展的外壳元件，所述外壳元件包括远端开口和与所述远端开口相邻的内部螺纹，所述内部螺纹可沿螺纹与多个植入物的相邻一个咬合，其中所述手柄元件和所述传动轴可相对于所述外壳元件旋转，并且所述手柄元件的旋转带动所述传动轴的旋转并使所述相邻植入物沿所述内部螺纹螺旋地前进，用于通过所述远端开口被输送。

12. 权利要求 11 所述的器械，其中所述外壳元件包括内部的孔和从该孔伸展的延长窗口，沿所述传动轴与所述孔交通。

13. 权利要求 11 所述的器械，进一步包括安装元件，其连接于所述手柄元件的远端和所述外壳元件的顶端之间，其中所述手柄元件和所述传动轴可相对于所述安装元件旋转。

14. 权利要求 13 所述的器械，其中所述传动轴包括颈圈，其从中向外辐射状伸展，并且所述安装元件的所述远端与所述颈圈相邻连接。

15. 权利要求 14 所述的器械，其中所述传动轴包括从所述颈圈向远侧伸展的植入物连接部分，和从所述颈圈向顶端伸展的手柄连接部分，所述手柄连接部分伸展穿过所述安装元件并与所述手柄元件相连。

16. 权利要求 15 所述的器械，进一步包括可压缩的偏置元件，其从所述颈圈向远侧伸展到滑动元件，所述滑动元件围绕所述传动轴的所述植入物连接部分被滑动地接受，所述滑动元件接触所述多个植入物的最顶端的一个，所述偏置元件和所述滑动元件使所述多个植入物沿所述传动轴向远侧偏移。

17. 一种用于输送多个植入物到植入位置的方法，包括：

连接至少一个接受元件到患者的骨结构；

将与第一个接受器相邻的输送器械的远端放置到所述至少一个接受元件中；

使第一个植入物螺旋前进穿过所述输送器械之内部带螺纹的孔并进入所

述第一个接受器，并同时使第二个植入物前进进入所述输送器械的所述内部带螺纹的孔；

将所述输送器械的所述远端放置在接近所述至少一个接受元件的第二个接受器处；和

使所述第二个植入物螺旋前进穿过所述输送器械的所述内部带螺纹的孔并进入所述第二个接受器。

18. 权利要求 17 所述的方法，其中所述第一个和第二个植入物是外部带螺纹的固定螺栓，其具有接受所述输送器械的传动轴的中心孔。

19. 权利要求 18 所述的方法，其中所述输送器械包括延长的外壳元件和顶部的手柄元件，所述手术并元件连接到所述外壳元件的顶端并可相对于其旋转，所述传动轴在所述手柄元件旋转时可相对于所述外壳元件旋转，其中所述第一个和第二个植入物和所述传动轴被接受到所述外壳元件中，并且所述外壳元件界定了与其远端开口相邻的内部带螺纹的孔。

20. 权利要求 17 所述的方法，其中所述第一个和第二个植入物被朝向所述内部带螺纹的孔向远侧偏移。

用于输送多个植入物的器械和方法

背景

多种类型的设备和系统已经被用于在手术过程中将植入物定位到患者体内。脊柱稳定系统已经采用了板系统（plating system）、杆、锚、融合设备、人工盘，及沿脊柱或在脊柱中的其它植入物，用于刚性、动态和半动态脊柱稳定程序。这样的系统通常包括多个植入物元件，所述元件必须保证该系统被适当地安装。仍有对用于输送多个植入物到植入位置，并同时将与手术期间操作并紧固这些植入物相关的时间和复杂程度减到最小的器械和方法的需要。

概述

用于在手术过程中定位多个植入物的器械和方法包括用于输送多个植入物的器械，所述器械被配置为允许所述植入物在一个或多个接受元件的多个接受器（receptcle）或在患者的多个位置被顺序紧固。该输送器械和方法允许多个植入物的植入，而没有在第一个植入物输送后将第二个植入物重新装载或重新连接到该器械的要求。

在一种形式中，输送器械包括沿传动轴（drive shaft）轴向接受的多个植入物。该植入物通过该器械带螺纹的远端孔被顺序穿过，用于输送到植入位置。

在另一形式中，输送器械包括多个外部带螺纹的固定螺栓，其沿传动轴被轴向定位在传动轴和外层外壳元件之间。该传动轴可相对于外壳旋转，以使最远端固定螺栓螺旋地前进，通过与外壳元件的远端开口相邻的带螺纹的孔。

而在另一形式中，系统包括至少一个具有至少一个接受器的接受元件，可定位在至少一个接受器旁边的输送器械，和由输送器械携带的，用于与接受器的多个植入物顺序连接的数个植入物。

在进一步的形式中，手术方法包括将至少一个接受元件与患者中的骨结构连接；在所述至少一个接受元件中将输送器械的远端定位于与第一接受器相邻；使第一个植入物沿螺纹前进穿过该输送器械内部带有螺纹的孔并进入第一个接受器，并同时使第二个植入物前进进入该输送器械带螺纹的孔中；将该输

送器械的远端置于与至少一个接受元件的第二个接受器相邻；和使第二个植入物沿螺纹前进穿过该输送器械内部带有螺纹的孔并进入第二个接受器。

本发明相关的特征、方面、实施方式、目的和优点将从以下的描述中变得明显。

附图简述

图 1 是带有多个植入物的输送器械的一种实施方式的部分分解透视图，所述植入物沿输送器械的传动轴放置。

图 2 是置于与接受元件相邻接的图 1 的输送器械的正视图。

图 3 是带有沿图 2 线 3-3 得到部分剖面的图 2 所示输送器械的部分剖面图。

图 4 是图 2 所示输送器械的外壳元件的纵向剖面图。

图 5 是图 4 所示外壳元件远端的放大详细试图。

图 6 是图 4 所示外壳元件的右末端正视图。

图 7 是图 2 所示输送元件的传动轴的正视图。

图 8 是图 7 沿线 8-8 的放大剖面图。

图 9 是图 7 沿线 9-9 的剖面图

图 10 是输送器械另一实施方式的顶端部件部分剖面的视图。

示例性实施方式的描述

出于促进对本发明原理理解的目的，现在将引用附图所示的实施方式并且特定的语言将被用于描述它们。但是，应该被理解，由此没有意欲限制本发明的范围。所示器械中任何这样的改变和进一步的修改，以及如本文所示的本发明原理的进一步应用被认为会正常发生在本发明所属领域普通技术人员中。

在手术过程中多个植入物的放置由输送器械辅助，所述输送器械包括传动轴，其带有沿轴向放置的多个植入物。该传动轴可以被操控，以在手术过程中顺序输送植入物到患者体内各自的植入位置，而不要求在第一个植入物输送后，退出该器械并装载或连接第二个植入物到该输送器械。

在图 1-3 中，显示了输送器械 10，其沿纵轴 13 延伸并包括手柄元件 12 和安装元件 20，所述安装元件被安装在手柄元件 12 的远端并可相对其旋转。传动轴 60 被连接到手柄元件 12 并向远端延伸，穿过安装元件 20。偏置元件

（biasing member）90 围绕传动轴 60 放置，并延伸于传动轴 60 的颈圈（collar）64 与滑动元件 80 之间。滑动元件 80 围绕传动轴 60 被滑动地接受。偏置元件 90 和滑动元件 80 界定了允许传动轴 60 在其中旋转的内部通道。多个植入物 100 沿滑动元件 80 远端的传动轴 60 被轴向放置。偏置元件 90 远侧地沿传动轴 60 使滑动元件 80 偏移，与最顶端的植入物 100 接触。

外壳元件 40 被显示为与图 1 的输送器械 10 分离，并在图 2 中被紧固于输送器械 10。也如图 4-6 所示，外壳元件 40 包括内部纵向的孔 52，所以其可以围绕传动轴 60、偏置元件 90、滑动元件 80 和植入物 100 放置。外壳元件 40 的顶端 44 与安装元件 20 的远端连接。外壳元件 40 包括延长的体 42，其延伸到位于与传动轴 60 的远端相邻的远端 46。植入物 100，通过用手柄元件 12 操控传动轴 60 穿过外壳元件 40 在远端 46 的开口，而被输送到植入位置。

外壳元件 40 以纵向剖面图被显示在图 4 中。外壳元件 40 包括界定了中心轴孔 52 的延长的体 42，所述中心轴孔延伸于顶端 44 和远端 46 之间并在这两处开口。顶端 44 包括沿孔 52 顶端部分的内有螺纹的部件 44a，而远端 46 包括沿孔 52 顶端部分的内有螺纹的部件 56。临近远端 46 的外壳元件 40 的外壁向外侧变宽，以在远端壁 47 提供增大的壁厚度，如图 5 所示。

凸缘 50 从末端壁 47 向远端延伸。在所示的实施方式中，凸缘 50 包括第一和第二部件 50a、50b，其位于围绕孔 52 的末端壁 47 的相对两侧，如图 6 所示。第一和第二部件 50a、50b 在所示的实施方式中界定了一般地矩形。凸缘 50 的形状辅助输送器械 10 在关于接受元件 110 的特定方向和位置上的放置和连接，如图 2 所示，并且也导向植入物到植入位置。这可以辅助各个植入物 100 以合适或期望的方向输送进接受器 112。在临近远端 46 提供了窗口 48 与中心孔 52 联系。窗口 48 提供用于观察外壳元件 40 中的植入物 100，以便当最后一个植入物 100 带输送或已经被输送时，它能够被容易地确定。

图 7 显示了传动轴 60。传动轴 60 包括远端植入物连接部件 62，顶部手柄连接部件 66，和期间的颈圈 64。植入物连接部件 62 包括延长的外表面部件 63，其被配置为植入物 100 的内部孔以向其输送驱动力。在图 8 中，外表面 63 包括非圆形的形状形成 TORX 型驱动器（driver）排列，其连接轴向延伸穿过植入物 100 的相应形状的孔。其它实施方式考虑了植入物 100 与植入物连接部件 62 之间的其它连接关系，包括例如，多边形、非圆形和球形-制动机理。

手柄连接部件 66 包括延长的圆柱形状，其被轴向放置在手柄元件 12 的孔 18 中，如图 3 所示。销（pin）14 延伸穿过手柄元件 12 和连接部件 66，以将传动轴 60 轴向地固定在手柄元件 12。连接部件 66 进一步包括轴槽 68，它沿其内表面延伸，如图 9 所示。槽 68 接受手柄元件 12 的孔 18 中相应形状的导轨（未显示），以将传动轴 60 锁定到手柄元件 12 并防止传动轴 60 相对手柄元件 12 旋转。随着手柄元件 12 被旋转，传动轴 60 随之旋转。

关于图 3，安装元件 20 包括顶端开口的接受器 28，其用于接受手柄元件 12 的远端伸展部分 16。安装元件 20 的顶部凸缘 28 围绕手柄元件 12 延伸。安装元件 20 进一步包括中心孔 22，传动轴 60 的手柄链接部件 66 穿过该孔。安装元件也包括具有外部螺纹 26 的远端连接元件 24。外壳元件 40 的内部螺纹 54 可与内部螺纹 26 螺旋地连接，以轴向地紧固外壳元件 40 与安装元件 20，如图 2 所示。

颈圈 64 从部件 62、66 之间向外放射状地突出，并且被放置为与安装元件 20 的远端在连接元件 24 比邻连接。颈圈 64 因此轴向地保持安装元件 20 与手柄元件 12 的连接，但允许手柄元件 12 相对于安装元件 20 和外壳元件 40 旋转。外壳元件 40 被围绕植入物 100、传动轴 60 和颈圈 64、偏置元件 90 和滑动元件 80 而放置，并沿螺纹与安装元件 20 的连接元件 24 连接。外壳元件 40 的远端开口被调整尺寸，以防止植入物 100 通过其轴向穿过，除非植入物 100 被沿螺纹穿过孔 52 的内部带螺纹的远端部件，如下文进一步讨论。

在使用中，外科医生或助理可以握住手柄元件 12 和安装元件 20，并旋转手柄元件 12，这又依次使传动轴 60 相对外壳元件 40 和安装元件 20 旋转。这引起植入物 100 在外壳元件 40 内旋转。最远端植入物 100 包括外部带螺纹的部件 104（图 1），其沿螺旋与外壳元件 40 的内部螺纹 56 咬合。手柄元件 12 的进一步旋转引起传动轴 60 旋转并沿外壳元件 40 的螺纹 56 前进到最远端植入物 100。

输送器械 10 可以被放置在与接受元件 110 相邻处，如图 2 所示，以便：在向其分配时，接受植入物 100。在所示的实施方式中，接受元件 110 包括内部带螺纹的接受器 120，以接受植入物 100 的螺纹部件 104。随着螺纹部分 104 离开外壳元件 40，它与接受元件 110 的接受器 112 接触。凸缘 50 可以咬合接受器 112，以保持输送器械 10 与其对齐，降低植入物 100 在接受器 112 中交

叉咬合的任何潜在可能。传动轴 60 在头部 102 保持与植入物 100 的连接，因为螺纹部分 104 从传动轴 60 的远端向远侧前进。用手柄元件 12 进一步旋转传动轴 60 使植入物 100 旋转，并使其与接受元件 110 的接受器 112 按螺纹咬合。当植入物 100 被放置在接受元件 110 中时，植入物 100 的顶端头部 102 可以被配置，以便当使用传动轴 60 将足够的扭矩应用到那里时，顶端头部 102 从螺纹部件 104 上切断或脱离。

随着最远端植入物 100 被固定于接受器 112 中，次远端植入物 100 沿传动轴 60 向远侧前进，直到其螺纹部件 104 咬合外壳元件 40 的内部螺纹 56。当最远端植入物 100 从输送器械 10 上被分配时，次远端植入物 100 的螺纹部件 104 与螺纹部件 56 沿螺纹咬合，这保持植入物在输送器械 10 上，同时第一个植入物被连接到第一个接受器。输送器械 10 可以被重定位到接受元件 110 的第二个接受器，或另一接受元件的接受器，用于第二个植入物 100 在其中的固定。该过程可以被重复，直到期望数量的植入物已经被输送，或直到所有植入物已经从输送器械 10 上被输送。

额外的植入物 100 可以通过移除外壳元件 40，并将额外的植入物 100 通过孔 52 在顶端 44 的开口置于其中而被方便地重加载。传动轴 60 可以随后与外壳元件 40 中植入物 100 的对齐的中心孔对齐，并通过它从顶端 44 被插入。当滑动元件 80 的远端 84 接触植入物 100 时，偏置元件 90 压缩并且滑动元件 80 沿传动轴 60 向顶部滑动，直到外壳元件 40 可以被连接到连接元件 24。在所示的实施方式中，偏置元件 90 是连接到滑动元件 80 的顶部颈圈 82 的卷曲弹簧，并在松弛状态具有保持滑动元件 80 的滑动体 86 沿传动轴 60 的长度，如图 3 所示。因此，当外壳元件 40 被移去时，滑动元件 80 没有从传动轴 60 的末端掉落，并且传动轴 60 的远侧部分保持暴露，以辅助定位传动轴 60 进入植入物 100。

其它实施方式考虑，器械 10 不包括滑动元件 80 和/或偏置元件 90。相反，偏置元件 90 可以直接接触植入物，或植入物可以随着最远端植入物从其中被输送，而简单地通过重力向外壳元件 40 的远端自行填充（self-feed）。

另一种实施方式输送器械考虑植入物 100 没有通过外壳元件 40 的内部螺纹被保持在传动轴 60 上。相反，传动轴 60 上的 c-夹或 O-环干预并保留在其上的植入物 100，直到足够的力被施加以使植入物 100 沿传动轴 60 向远侧前

进，被输送到植入位置。而在另一种形式中，植入物可以通过与传动轴 60 的摩擦连接被保留在传动轴 60 上。

另一实施方式的输送器械 200 显示于图 10。在图 10 中，输送器械 200 的远端没有显示，应该理解输送器械 200 包括带有远端植入物连接部件 204 的传动轴 202，该连接部件可以与传动轴 60 的植入物连接部件 62 相似地被配置。传动轴 202 可以被定为于滑动元件 210 中，该滑动元件是可被手动移动的，以替换在远侧沿植入物连接部件 204 的植入物。传动轴 202 包括顶部 206，其延伸穿过滑动元件 210 到手柄元件 220 的顶端 208。顶部 206 可以被紧固到手柄元件 220 上。

手柄元件 220 界定了中心孔 222，并包括在其顶部末端的后盖 224。孔 222 在手柄元件 220 的远端 226 的远侧开口。远端 226 包括安装元件 240，其被放置为可绕其自身相对手柄元件 220 旋转。安装元件 240 可以用卡环或其它合适的连接装置被保持在手柄元件 220 上，并且外壁 242 沿手柄元件 220 的远端部分向顶部延伸，以提供抓握安装元件 240 的表面区域。安装元件 240 进一步包括远侧孔 246，其与滑动元件 210 的非环形区域 212 锁定，以便使安装元件 240 的旋转带动滑动元件 210 围绕传动轴 202 并在手柄元件 220 中旋转。

旋转片（rotation plate）248 可以被安放在手柄元件 220 的远端 226 和安装元件 240 之间。一个或多个球塞器件 250（仅显示了一个）可以被安放在旋转片 248 和安装元件 240 之间，与滑动元件 210 的相对侧。球塞器件 250 可以在安装元件 240 关于手柄元件 220 的某些旋转位置上，驻留在安装元件 240 和旋转片 248 之一的制动器 252 中。

滑动元件 210 进一步包括手柄元件 220 中的顶端沟槽或螺纹区域 214。螺纹区域 214 包括外部螺纹线 218。移动栓（travel pin）216 被连接到手柄元件 220 并从手柄元件 220 的相对侧延伸驻留在螺纹线 218 中。随着滑动元件 210 通过安装元件 240 的旋转而在手柄元件 220 中旋转，移动栓 216 沿传动轴 202 轴向前进或缩回滑动元件 210。

在使用中，处在传动轴 202 远端上的最远端植入物，可以通过用手柄元件 220 旋转整个输送器械 200，而被连接到接受元件。最远端植入物被连接到接受元件上之后，次远端植入物可以沿传动轴 202 轴向前进，用于与接受元件中的第二个接受器连接或与第二个接受元件连接。用户抓握安装元件 240 并使

安装元件 240 相对手柄元件 220 旋转，依次旋转位于手柄元件 220 中的、且围绕传动轴 202 的滑动元件 210。滑动元件 210 的旋转使移动栓 216 沿螺纹线 218 运动，这依次引起滑动元件 210 围绕传动元件 202 远端和轴向的替代，以便其远端 211 在远侧替代被置于围绕传动元件 202 的植入物。

可以提供带有间距（pitch）的螺纹线 218，以便球塞 250 响应于滑动元件 210 沿传动轴 202 轴向前进预先确定的距离，从一个制动器移动到下一个临近的制动器。在一种形式中，该预定的距离对应于植入物沿传动轴 202 的长度。当最远端植入物被输送时，随着安装元件 240 的旋转，滑动元件 210 增加的前进量使下一个植入物向远侧前进到与传动轴 202 的远端相邻的位置，用于输送到下一个植入物接受器。考虑了各种形式的位置指示器，包括，在安装元件与手柄元件之间延伸的转盘和球-制动器机理，例如当增量的旋转已经在期间达到时，能够提供听得见的滴答声和/或对安装元件相对于手柄元件的旋转轻微抵抗。

在一种实施方式中，输送器械 200 可以包括扭矩限制器件 270，其连接传动轴 202 到手柄元件 220。扭矩限制器件 270 可以被构建，以防止施加到植入物的过度扭矩；当阈值扭矩用传动轴被应用到植入物时，该过度扭矩传动轴 202 相对手柄元件 220 的相对滑动引起过度扭矩。在仍然一个实施方式中，扭矩指示器可以给出施加到移植物的扭矩的指示。而在另一实施方式中，植入物可以包括顶端脱离部分，在向其施加阈值扭矩时，其相对于远端螺纹部分脱离。而其它实施方式考虑，植入物只包括用于连接接受元件的螺纹部分，而没有任何顶端脱离部件或任何头部部件。

接受元件 110 可以是可连接到患者骨结构的植入物，如脊椎板、骨螺钉、夹钳、介体器件（interbody device）或任何其它构建为接受植入物的结构。例如，在图 2 中，接受元件 110 包括接受骨螺钉的孔 114，以固定该元件到骨结构上。植入物 100 以与至少一个孔 114 相互重叠的关系被放置进接受器 112 中，以防止螺钉从中退出。在另一个实例中，接受元件是螺钉的顶端部分，并被配置为接受其中的脊椎杆或其它延长的连接元件，并且该植入物将脊椎杆或延长的连接元件紧固在接受元件中。在另一特定的用途中，植入物被连接到一个或多个脊柱的骨元件上。在另一实施方式中，植入物 100 被构造为用于直接与患者的骨或软组织连接。

尽管本发明已经在附图和前文的描述中被详细展示并描述，它们应该被认为是示例性的特征而非限制性特征，应该理解，只显示和描述了优选的实施方式，并且与本发明精神一并的所有变化和改变被认为是受保护的。

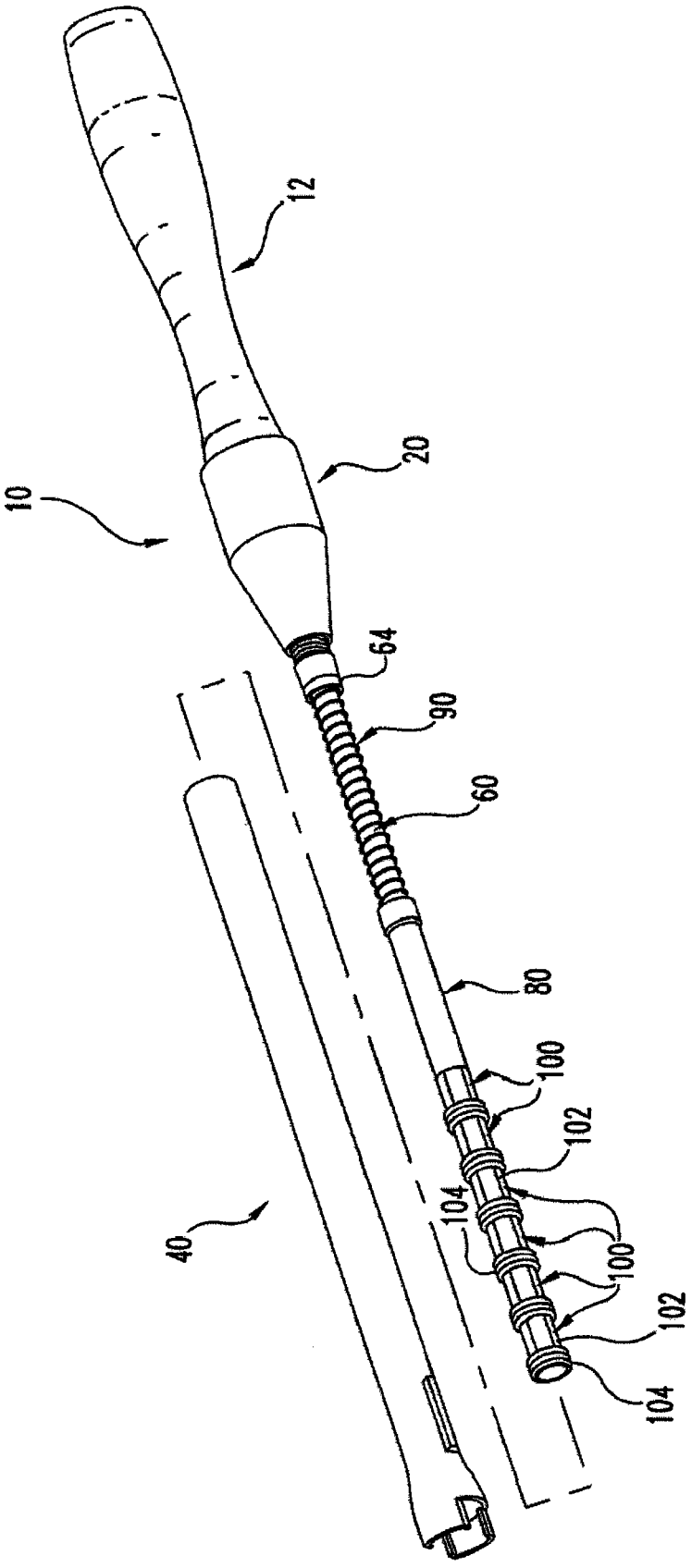


图 1

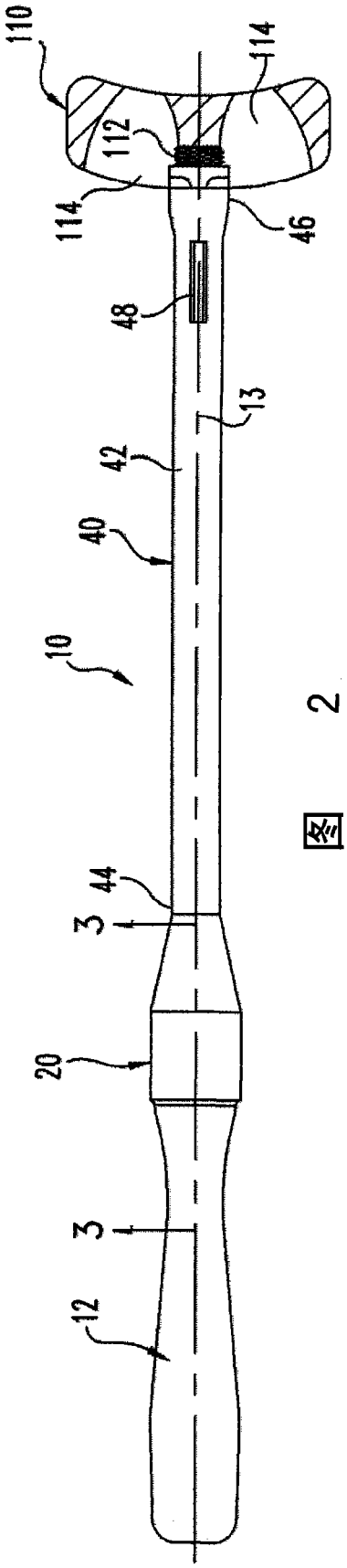

110
114
112
114
46
48
13
42
40
10
3
44
3
20
12

图 2

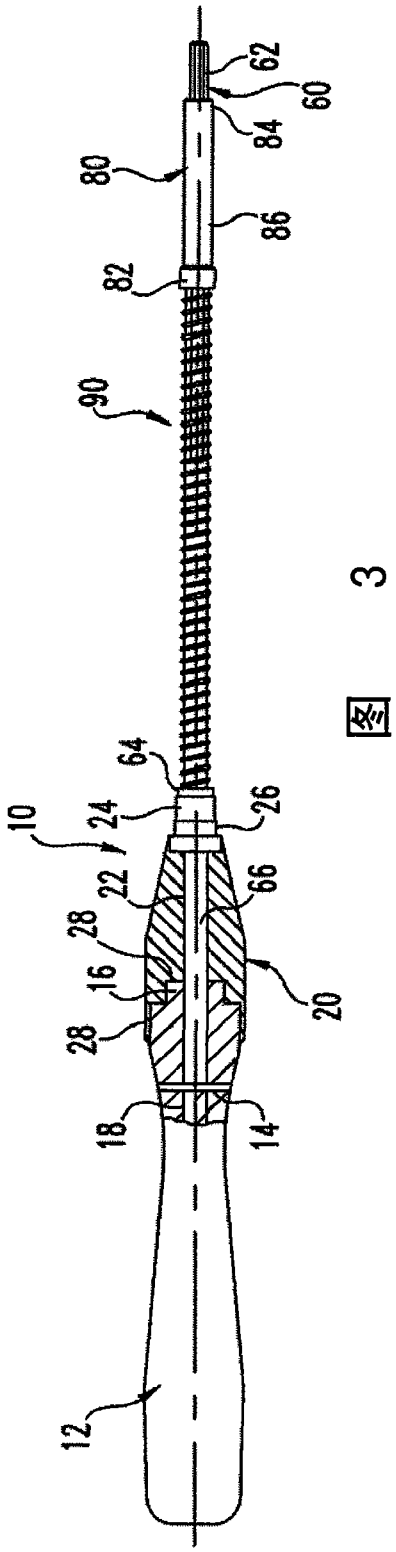

62
60
84
80
86
82
90
64
10
24
26
22
66
28
16
28
20
18
14
12

图 3

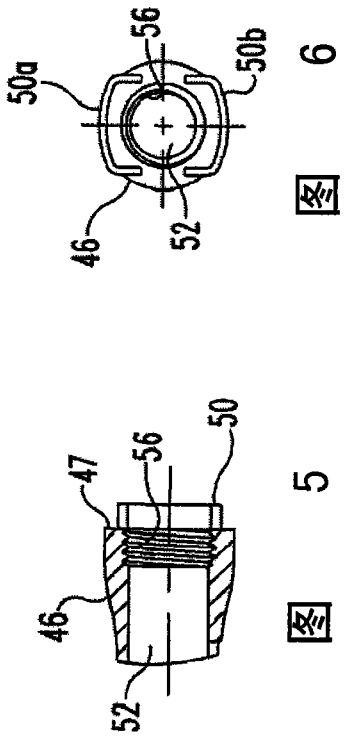

50a
56
50b
46
52

图 6

47
56
50
46
52

图 5

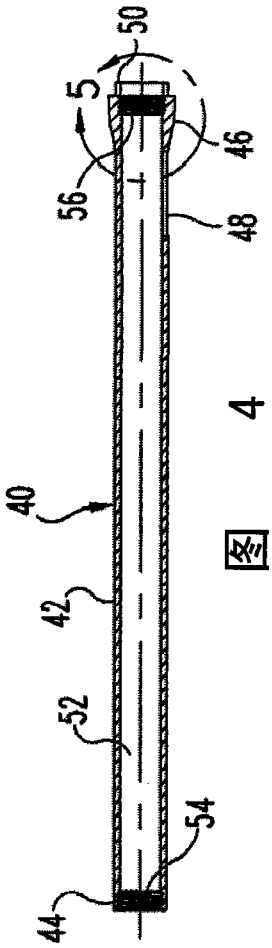

50
5
46
56
48
40
42
52
54
44

图 4

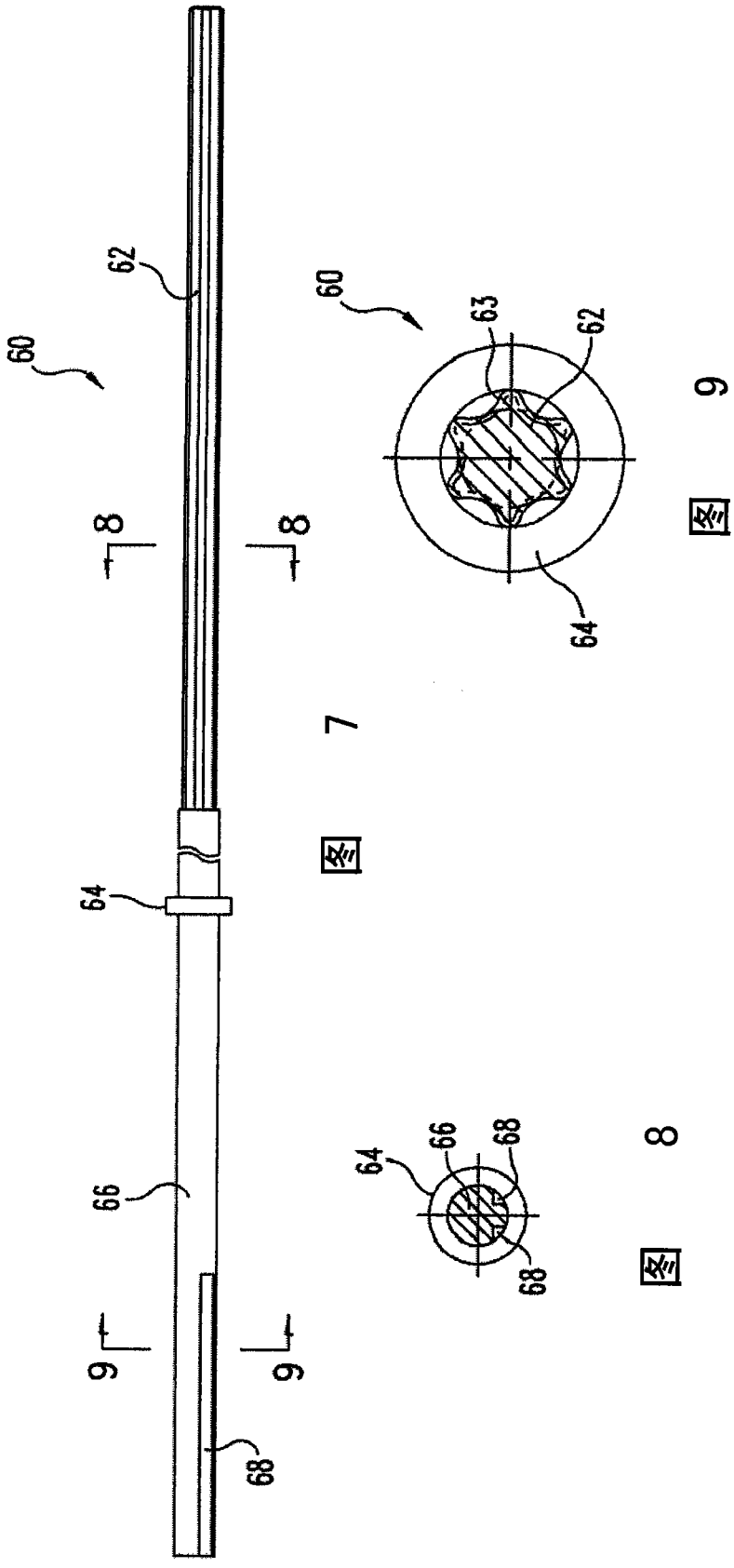


图 7

图 9

图 8

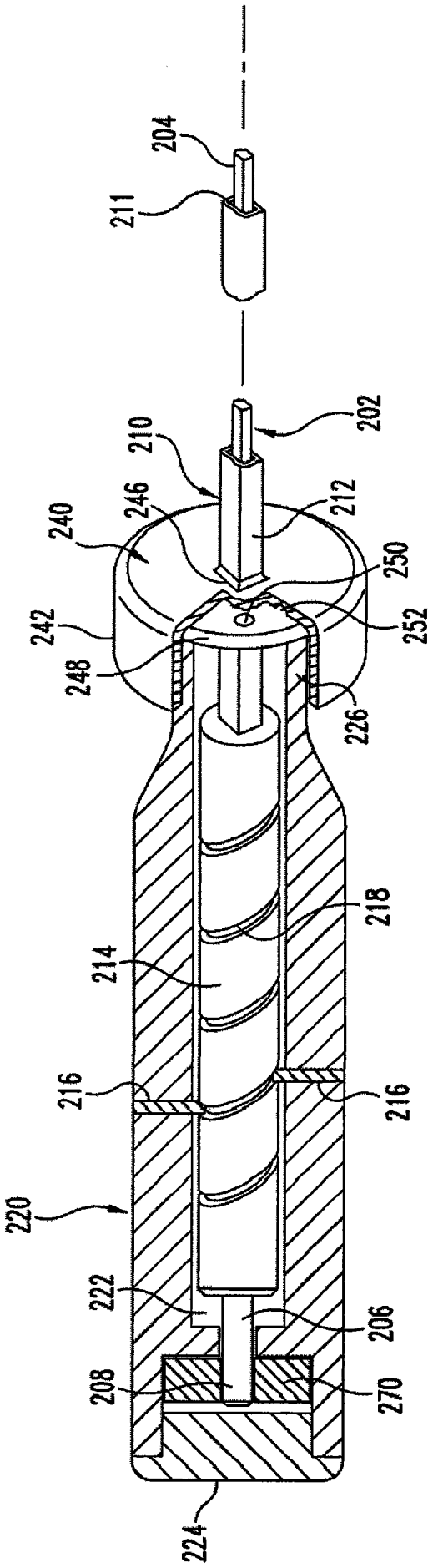

204
211
202
210
246
212
240
250
242
252
248
226
218
214
216
216
220
222
206
208
270
224

图 10