



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106456217 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201580024935.6

(22)申请日 2015.05.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106456217 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据

61/991829 2014.05.12 US

61/992105 2014.05.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/030087 2015.05.11

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/175376 EN 2015.11.19

(73)专利权人 德普伊新特斯产品公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 A.莫蒂恩 A.尼伊德伯格
J.菲尔贝克 M.阿尔特曼恩
M.考夫曼恩

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 胡斌

(51)Int.Cl.

A61B 17/70(2006.01)

A61B 17/17(2006.01)

A61B 17/86(2006.01)

(56)对比文件

CN 103237514 A, 2013.08.07,

审查员 李澍歆

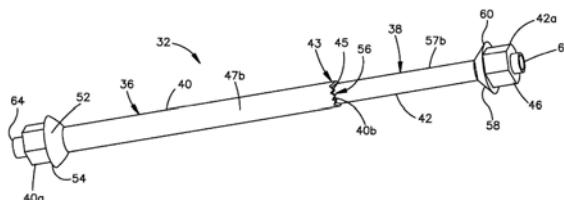
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

骶骨固定系统

(57)摘要

本公开提供了骶骨固定植入物,该骶骨固定植入物可包括第一植入物段和第二植入物段。所述第一植入物段和所述第二植入物段中的一者被接收在所述第一植入物段和所述第二植入物段中的另一者中,并且所述第一植入物段和所述第二植入物段可相对于朝向和背离彼此的运动被固定,从而稳定骶骨断裂。



1. 一种骶骨固定系统,包括:

具有第一轴的第一植入物段,所述第一轴的尺寸设定成插入穿过第一骨位置,所述第一植入物段限定第一近侧端部、和与所述第一近侧端部相对的第一远侧端部、第一邻接表面,所述第一邻接表面从所述第一轴延伸出来并且被配置成邻接所述第一骨位置,以便防止所述第一轴进一步插入穿过所述第一骨位置,其中所述第一植入物段限定穿过所述第一轴从所述第一近侧端部延伸到所述第一远侧端部的第一通道;以及

具有第二轴的第二植入物段,所述第二轴的尺寸设定成插入穿过第二骨位置,所述第二植入物段限定第二近侧端部、和与所述第二近侧端部相对的第二远侧端部以及第二邻接表面,第二通道从所述第二近侧端部延伸至所述第二远侧端部,所述第二邻接表面从所述第二轴延伸出来并且被配置成邻接所述第二骨位置,以便防止所述第二轴进一步插入穿过所述第二骨位置,其中至少所述第二远侧端部的尺寸设定成在所述第一骨位置和所述第二骨位置之间的位置处被接收在所述第一通道中;

尺寸设定成延伸穿过第一骨位置和第二骨位置的每一个的导丝,使得所述第一通道和第二通道构造成当所述第一轴和所述第二轴被分别插入穿过所述第一骨位置和所述第二骨位置时接收所述导丝;以及

第一锁定构件,所述第一锁定构件被配置成至少相对于所述第一轴背离所述第二轴的运动将所述第一轴固定到所述导丝上以便相对于背离所述第二植入物段的运动来固定所述第一植入物段,其中所述第一锁定构件与所述第一植入物段和所述第二植入物段中的每一者分开,并且不穿过所述第一轴和所述第二轴从所述第一近侧端部延伸到所述第二近侧端部;

第二锁定构件,所述第二锁定构件被配置成至少相对于所述第二轴背离所述第一轴的运动将所述第二轴固定到所述导丝上,

其中所述导丝带有螺纹,所述第一锁定构件和所述第二锁定构件中的一者包括锁紧螺母,所述锁紧螺母带有内螺纹并且可被拧紧在所述导丝上,以便邻接所述第一轴和所述第二轴中的相应一者,并且抵靠所述第一轴和所述第二轴中的所述相应一者施加力,所述力朝向所述第一轴和所述第二轴中的另一者推动所述第一轴和所述第二轴中的所述相应一者,并且所述第一锁定构件和所述第二锁定构件中的另一者包括具有柔性壁的锁定盖,所述柔性壁被配置成响应于施加到所述柔性壁的压缩力而抵靠所述导丝压缩。

2. 根据权利要求1所述的骶骨固定系统,其中所述第一远侧端部和所述第二远侧端部中的每一者为锯齿状,以便限定被配置成分别穿过所述第一骨位置和所述第二骨位置钻取钻孔的相应切割表面。

3. 根据权利要求1所述的骶骨固定系统,其中所述锁定盖的尺寸设定成至少部分地被接收在孔中,所述孔延伸穿过所述第一近侧端部和所述第二近侧端部中相应的至少一者,使得限定所述孔的内表面被配置成在所述锁定盖被插入所述孔中时施加所述压缩力到所述柔性壁,并且所述柔性壁的外表面和所述内表面带有螺纹,并且被配置成在所述锁定盖被插入所述孔中时以螺纹方式彼此配合。

4. 根据权利要求1所述的骶骨固定系统,其中所述第一邻接表面和所述第二邻接表面中的至少一者由垫圈限定,所述垫圈限定在第一方向上延伸穿过其的开口,所述开口的尺寸设定成接收所述第一轴和所述第二轴中的相应的一者,所述垫圈具有第一端部和第二端

部,所述第一端部具有第一厚度,所述第二端部具有大于所述第一厚度的第二厚度,其中所述第一端部和所述第二端部在所述开口的相对侧上。

5. 根据权利要求1所述的骶骨固定系统,其中所述第一邻接表面与所述第一轴成整体,并且所述第二邻接表面与所述第二轴成整体。

6. 一种骶骨固定系统,包括:

具有第一轴的第一植入物段,所述第一轴的尺寸设定成插入穿过第一骨位置,所述第一植入物段限定第一近侧端部、和与所述第一近侧端部相对的第一远侧端部、第一邻接表面,所述第一邻接表面从所述第一轴延伸出来并且被配置成邻接所述第一骨位置,以便防止所述第一轴进一步插入穿过所述第一骨位置,其中所述第一植入物段限定穿过所述第一轴从所述第一近侧端部延伸到所述第一远侧端部的第一通道;以及

具有第二轴的第二植入物段,所述第二轴的尺寸设定成插入穿过第二骨位置,所述第二植入物段限定第二近侧端部、和与所述第二近侧端部相对的第二远侧端部以及第二邻接表面,所述第二邻接表面从所述第二轴延伸出来并且被配置成邻接所述第二骨位置,以便防止所述第二轴进一步插入穿过所述第二骨位置,其中所述第二植入物段限定第二通道,所述第二通道沿着朝向所述第二近侧端部的方向至少延伸进入所述第二远侧端部,并且至少所述第二远侧端部的尺寸设定成在所述第一骨位置和所述第二骨位置之间的位置处被接收在所述第一通道中;以及

具有固定头和固定轴的固定构件,所述固定轴从所述固定头延伸,所述固定轴被配置成插入穿过所述第一近侧端部以便在所述第二通道中附接到所述第二轴,使得所述固定构件相对于所述第一植入物段和所述第二植入物段背离彼此的运动来固定所述第一和第二植入物段,其中所述固定构件与所述第一和第二植入物段的每一者分开,并且不穿过所述第一轴和所述第二轴从所述第一近侧端部延伸到所述第二近侧端部。

7. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述第二轴限定与内表面相对的外表面,并且所述外表面限定键表面,所述键表面被配置成在所述第一通道中邻接所述第一轴的键表面,以便防止所述第一通道和所述第二通道相对于彼此旋转。

8. 根据权利要求7所述的骶骨固定系统,其中所述第一植入物段限定穿过所述第一轴的壁延伸进入所述第一通道中的孔,所述孔被配置成接收锁定销,所述锁定销被配置成将所述第一轴和所述第二轴相对于相对旋转彼此固定。

9. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述第二通道从所述第二近侧端部延伸到所述第二远侧端部,并且所述骶骨固定系统还包括导丝,所述导丝的尺寸设定成延伸穿过所述第一骨位置和所述第二骨位置中的每一者,使得所述第一通道和所述第二通道被配置成在所述第一轴和所述第二轴分别插入穿过所述第一骨位置和所述第二骨位置时接收所述导丝。

10. 根据权利要求7所述的骶骨固定系统,其中所述第二轴限定内表面,所述内表面限定所述第二通道,所述内表面的至少一部分带有螺纹,并且所述固定轴的至少一部分带有螺纹,使得所述固定轴被配置成在所述第二通道中以螺纹方式与所述内表面配合,并且

其中所述第一近侧端部带有螺纹,并且所述固定头带有螺纹,使得所述固定头被配置成在所述固定轴在所述第二通道中以螺纹方式与所述内表面配合时以螺纹方式与所述第一近侧端部配合。

11. 根据权利要求9所述的骶骨固定系统,其中所述固定构件是中空的,使得所述固定构件被配置成在所述固定轴插入穿过所述第一近侧端部以便在所述第二通道中附接到所述第二轴时接收所述导丝。

12. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中在所述固定构件已将所述第一轴固定到所述第二轴之后,所述导丝可通过所述第一通道、所述第二通道和所述固定构件移除。

13. 根据权利要求10所述的骶骨固定系统,其中所述第二轴限定与所述内表面相对的外表面,并且所述外表面限定键表面,所述键表面被配置成在所述第一通道中邻接所述第一轴的键表面,以便防止所述第一通道和所述第二通道相对于彼此旋转。

14. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述第一邻接表面和所述第二邻接表面中的至少一者由垫圈限定,所述垫圈限定在第一方向上延伸穿过其的开口,所述开口的尺寸设定成接收所述第一轴和所述第二轴中的相应的一者,所述垫圈具有第一端部和第二端部,所述第一端部具有第一厚度,所述第二端部具有大于所述第一厚度的第二厚度,其中所述第一端部和所述第二端部在所述开口的相对侧上。

15. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述固定头配置成以螺纹方式与所述第一近侧端部配合而所述固定轴配置成在所述第二通道中附接到所述第二轴。

16. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述第一邻接表面与所述第一轴成整体,并且所述第二邻接表面与所述第二轴成整体。

17. 根据权利要求6所述的骶骨固定系统,其中所述第一远侧端部和所述第二远侧端部中的每一者为锯齿状,以便限定被配置成分别穿过所述第一骨位置和所述第二骨位置钻取钻孔的相应切割表面。

骶骨固定系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求提交于2014年5月12日的美国专利申请序列61/991,829的权利,还要求提交于2014年5月12日的美国专利申请序列61/992,105的权利,所述美国专利申请的公开内容均以引用方式全文并入本文中。

背景技术

[0003] 为了促进骨愈合而用于将骨各部分相对于彼此固定的植入物是已知的。例如,参见图1,当骶骨断裂时,常规植入系统20诸如髂骨棒22被配置成相对于彼此支撑第一髂骨24和第二髂骨26,从而稳定骶骨断裂。髂骨棒22的厚度足以承受使用过程中经受的应力。虽然常规髂骨棒22适用于其预期用途,但由于外科医生在把棒设定就位后会切去末端,因此髂骨棒也存在一些缺点。由于髂骨棒22的厚度,因此外科手术通常涉及相对较大的手术区域。为了利用合适强度的切割器械接近并切割髂骨棒,外科手术过程中会采用较大的切口,因此外科手术可能具有侵害性。

发明内容

[0004] 在本公开的第一方面,骶骨固定植入物包括第一植入物段,该第一植入物段具有尺寸设定成插入穿过第一骨位置的第一轴,该第一骨位置可由第一髂骨限定。第一植入物段限定第一近侧端部和与第一近侧端部相对的第一远侧端部。第一植入物段可限定第一邻接表面,该第一邻接表面从第一轴延伸出来并被配置成邻接第一骨位置,以便防止进一步插入穿过第一骨位置。第一植入物段还可限定第一通道,该第一通道穿过第一轴从第一近侧端部延伸到第一远侧端部。骶骨固定系统还可包括第二植入物段,该第二植入物段具有尺寸设定成插入穿过第二骨位置的第二轴,该第二骨位置可由第二髂骨限定。第二植入物段限定第二近侧端部和与第二近侧端部相对的第二远侧端部。第二植入物段可限定第二邻接表面,该第二邻接表面从第二轴延伸出来并被配置成邻接第二骨位置,以便防止进一步插入穿过第二骨位置。至少第二远侧端部的尺寸可设定成在第一骨位置和第二骨位置之间位置处被接收在第一通道中。骶骨固定系统还可包括至少一个锁定构件,该锁定构件被配置成相对于第一植入物段和第二植入物段背离彼此的运动固定第一植入物段和第二植入物段,其中该至少一个锁定构件与第一植入物段和第二植入物中的每一者分开,并且不穿过第一轴和第二轴从第一近侧端部延伸到第二近侧端部。

附图说明

[0005] 结合附图阅读将更好地理解上述发明内容以及下文对本申请实施方案的详细说明。为了示出本申请的方法、植入物和系统,附图中示出了优选的实施方案。然而,应当理解,本申请并不限于所示出的精确方法、植入物和系统。在附图中:

[0006] 图1是人骶区和固定到骶区的常规骶骨植入系统的背视图;

[0007] 图2是人骶骨的前视图,其示出了根据本公开的一个实施方案构造的固定到第一

髌骨和第二髌骨的髌骨植入系统；

[0008] 图3A是被配置成包括在图2所示的髌骨植入系统中的髌骨固定植入物的一部分的透视图，所述植入物包括第一植入物段和第二植入物段，以及被配置成将第一植入物段和第二植入物段固定到导丝的第一锁定构件和第二锁定构件；

[0009] 图3B是图3A所示的植入物的第一植入物段和第二植入物段的远侧端部的透视图；

[0010] 图3C是图3A所示的第一植入物段的一部分的透视图，其示出了第一锁定构件的附接情况；

[0011] 图4A是髌骨固定植入物的一部分的透视图，所述髌骨固定植入物类似于如图3A所示的髌骨固定植入物，但包括根据替代实施方案构造的锁定构件；

[0012] 图4B是图4A所示的第一植入物段的一部分的透视图，但示出了根据替代实施方案构造的锁定构件的附接情况；

[0013] 图5A是被配置成包括在图2所示的髌骨固定植入物中的另一髌骨固定植入物的一部分的透视图，所述髌骨固定植入物包括第一植入物段和第二植入物段，以及被配置成将第一植入物段和第二植入物段彼此固定起来的固定构件；

[0014] 图5B是图5A所示的髌骨固定植入物的分解透视图；

[0015] 图5C是图5A所示的固定构件的透视图；

[0016] 图5D是图5A所示的髌骨固定植入物的一个区域的透视图，第一植入物段由此接收第二植入物段；

[0017] 图6A是被配置成包括在图2所示的髌骨固定系统中的髌骨固定植入物的透视图，所述髌骨固定植入物根据另一替代实施方案构造而成；

[0018] 图6B是图6A所示的髌骨固定植入物的邻接构件的侧正视图；

[0019] 图7A是根据一个实施方案构造的靶向装置的透视图；

[0020] 图7B是图7A所示的靶向装置的切割头的放大透视图；并且图7C是示出与成像源对准的靶向装置的端视图。

具体实施方式

[0021] 总体参见图2至图7C，根据一个实施方案构造的髌骨固定系统30包括一个或多个骨固定植入物，这些骨固定植入物被配置成植入患者身体的第一骨位置31a和第二骨位置31b中。根据某些实施方案，髌骨固定系统30还可包括靶向装置34，该靶向装置被配置成对准用于插入或穿过骨固定植入物相应的第一骨位置和第二骨位置的对应导丝。骨固定植入物32中的每个可包括第一植入物段36，该第一植入物段可包括第一轴40。骨固定植入物32中的每个还可包括第二植入物段38，该第二植入物段可包括第二轴42。根据某些实施方案，髌骨固定系统可包括导丝44。导丝44被配置成由第一植入物段36和第二植入物段38中的每一者接收，以便将第一植入物段36和第二植入物段38中的每一者引导至相应的第一骨位置31a和第二骨位置31b。根据某些实施例，导丝44进一步被配置成固定到第一植入物段36和第二植入物段38中的每一者，以便防止第一植入物段36和第二植入物段38背离彼此运动。在其他实施例中，导丝44进一步被配置成固定到第一植入物段36和第二植入物段38中的每一者，以便防止第一植入物段36和第二植入物段38朝向彼此运动。导丝44可根据需要被配置成基尔希讷氏丝或任何合适的替代导丝。

[0022] 在使用过程中,可驱动导丝44穿过第一骨位置31a和第二骨位置31b。将第一植入物段36插入导丝44上方并驱动第一植入物段穿过第一骨位置31a。在某些实施例中,第一植入物段36被配置成穿过第一骨位置31a钻取钻孔。另选地,可预先钻取钻孔。将第二植入物段38插入导丝44上方并驱动第二植入物段穿过第二骨位置31b。在某些实施例中,第二植入物段36被配置成穿过第二骨位置31b钻取钻孔。另选地,可预先钻取钻孔。驱动第二植入物段38穿过第二骨位置31b,直到第二植入物段38的远侧端部被第一植入物段36接收。骨固定植入物32还包括固定机构46,该固定机构被配置成相对于第一植入物段36和第二植入物段38背离彼此的平移来固定第一植入物段36和第二植入物段38。

[0023] 例如,第一骨位置31a可由第一髌骨33a限定,第二骨位置31b可由第二髌骨33b,其中第一髌骨33a与第二髌骨被髌骨S分开,所以它们布置在髌骨S的相对侧上。因此,每个骨固定植入物32可被称为髌骨固定植入物。例如,第一髌骨33a可由左髌限定,并且第二髌骨33b可由右髌限定。另选地,第一骨位置31a可由第二髌骨33b限定,并且第二骨位置31b可由第一髌骨33a限定。应当理解,骨固定植入物32被配置成根据微创外科技术(MIS)进行植入,其中小切口足以有助于将植入物段植入并固定到第一骨位置和第二骨位置。髌骨固定系统20及其部件可由任何合适的材料(例如,诸如钛或钢的金属,或者诸如聚醚醚酮(PEEK)或增强PEEK的聚合物)制造而成。在一个实施方案中,髌骨固定系统20可包括至少一个延伸穿过第一髌骨33a和第二髌骨33b但不穿过髌骨S的植入物32。另选地或除此之外,髌骨固定系统30可包括至少一个延伸穿过第一髌骨33a和第二髌骨33b两者、并且进一步延伸穿过髌骨S的植入物。

[0024] 现在参见图2至图4B,第一植入物段36可包括尺寸设定成插入穿过第一骨位置31a的第一轴40。第一轴40(因而第一植入物段36)可限定第一近侧端部40a和与第一近侧端部40a相对的第一远侧端部40b。当植入物段36被植入第一骨位置31a中时,第一近侧端部40a可限定外侧端部,并且第一远侧端部40b可限定内侧端部。第一轴40可沿着第一近侧端部40a和第一远侧端部40b之间的第一中心轴线伸长。第一中心轴线的至少一部分甚至全部可以是线性的。第一轴40可以是圆柱形形状,或可根据需要限定任何合适的替代形状。

[0025] 第一植入物段36可包括从第一轴40延伸出来的第一邻接表面52。例如,第一邻接表面52可邻近第一近侧端部40a布置。在一个实施例中,第一植入物段36可包括从第一轴40延伸出来的第一邻接构件54。第一邻接构件54可相对于第一轴40从第一中心轴线凸起,使得第一邻接构件54限定第一邻接表面52。就这一点而言,应当理解,第一邻接构件54可与第一轴40成整体。另选地,第一邻接构件54和对应的第一邻接表面52可与第一轴40分开并且附接到第一轴40。例如,第一邻接构件54可以是垫圈、夹具或其他类似结构的形式,这些结构被配置成由第一轴40支撑以便限定第一邻接表面。例如,垫圈可被构造为结合图6如下文所详述的垫圈254。

[0026] 第一植入物段36可限定从远侧端部40b到第一邻接表面52基本上恒定的第一外横截面尺寸。第一外横截面尺寸延伸穿过第一中心轴线,并且根据需要可以是直径或任何合适的替代横截面尺寸。第一植入物段36可以是环形的。例如,第一植入物段36还可限定第一通道56,该第一通道穿过第一轴40从第一近侧端部40a延伸到第一远侧端部40b。第一通道56可沿着第一中心轴线延伸。因此,第一轴40可限定内表面47a和与内表面47a相对的外表面47b,该内表面限定第一通道56。第一通道56的尺寸设定成接收导丝44。

[0027] 在一个实施例中,参见图3B,第一远侧端部40b可限定可为锯齿状的环形尖端43,使得锯齿从第一近侧端部40a朝着第一远侧端部40b在第一方向上延伸出来。环形尖端限定被配置成在第一骨位置31a内钻取钻孔的切割表面45。例如,切割表面45可紧贴第一骨位置31a放置,并且第一轴40可围绕第一中心轴线旋转,以便锯齿状切割表面45在第一骨位置31a中形成钻孔。因此,第一轴40可被称为自钻式。如结合图2的上文所述,骨固定植入物32可被配置成根据需要延伸穿过骺骨S。因此,应当理解,例如当植入物32要延伸穿过骺骨S时,切割表面45可在被驱动穿过第一骨位置31a之后在骺骨中形成钻孔。另选地,在第一轴40插入穿过第一骨位置31a之前,切割器械可在第一骨位置31a中形成钻孔,如将在下文详述。如果需要,切割器械还可在骺骨S中形成钻孔。因此,应当理解,如果需要,环形尖端可另选地限定平滑表面。

[0028] 再次参见图2至图4B,第二植入物段38可包括尺寸设定成插入穿过第二骨位置31b的第二轴42。第二轴42(因而第二植入物段38)可限定第二近侧端部42a和与第二近侧端部42a相对的第二远侧端部42b。当第二植入物段38被植入第二骨位置31b中时,第二近侧端部42a可限定外侧端部,并且第二远侧端部42b可限定内侧端部。第二轴42可沿着第二近侧端部42a和第二远侧端部42b之间的第二中心轴线伸长。第二中心轴线的至少一部分甚至全部可以是线性的。第二轴42可以是圆柱形形状,或可根据需要限定任何合适的替代形状。第二轴42的至少一部分的尺寸可设定成被接收在第一通道56中。例如,至少第二远侧端部42b可限定略小于第一通道56的横截面尺寸。当第二轴42被接收在第一通道56中时,第一中心轴线和第二中心轴线可彼此重合。

[0029] 第二植入物段38可包括从第二轴42延伸出来的第二邻接表面58。例如,第二邻接表面58可邻近第二近侧端部42a布置。在一个实施例中,第二植入物段38可包括从第二轴42延伸出来的第二邻接构件60。第二邻接构件60可相对于第二轴42从第二中心轴线凸起,使得第二邻接构件60限定第二邻接表面58。就这一点而言,应当理解,第二邻接构件60可与第二轴42成整体。另选地,第二邻接构件60和对应的第二邻接表面58可与第二轴42分开并且附接到第二轴42。例如,第二邻接构件60可以是垫圈、夹具或其他类似结构的形式,这些结构被配置成由第二轴42支撑以便限定第二邻接表面。例如,垫圈可被构造为结合图6如下文所详述的垫圈254。第二植入物段38可限定从第二远侧端部42b到第二邻接表面58的基本上恒定的第二外横截面尺寸。第二外横截面尺寸延伸穿过第二中心轴线,并且根据需要可以是直径或任何合适的替代横截面尺寸。

[0030] 第二植入物段38可以是环形的。例如,第二植入物段38还可限定第二通道62,该第二通道穿过第二轴42从第二近侧端部42a延伸到第二远侧端部42b。因此,第二轴42可限定内表面57a和与内表面57a相对的外表面57b,该内表面限定第二通道62。第二通道62可沿着第二中心轴线延伸,并且可具有略大于导丝44的横截面尺寸,使得第二通道62的尺寸设定成接收导丝44。因此,第二通道62的横截面尺寸小于接收第二轴42的第一通道56的至少一部分的横截面尺寸。第一横截面尺寸和第二横截面尺寸可分别延伸穿过第一中心轴线和第二中心轴线,并且可根据需要限定直径或任何合适的横截面尺寸。

[0031] 在一个实施例中,如图3B所示,第二远侧端部42b可限定可为锯齿状的第二环形尖端53,使得锯齿从第二近侧端部42a朝着第二远侧端部42b在第二方向上延伸出来。因此,第二环形尖端53限定被配置成在第二骨位置31b内钻取钻孔的第二切割表面55。例如,第二切

割表面55可紧贴第二骨位置31b放置,并且第二轴42可围绕第二中心轴线旋转,以便锯齿状切割表面55在第二骨位置31b中形成钻孔。因此,第二轴42可被称为自钻式。如结合图2的上文所述,骨固定植入物32可被配置成根据需要延伸穿过骺骨S。因此,应当理解,例如当植入物32要延伸穿过骺骨S时,第二切割表面55可在被驱动穿过第二骨位置31b之后在骺骨中形成钻孔。另选地,在第二轴42插入穿过第二骨位置31b之前,切割器械可在第二骨位置31b中形成钻孔,如将在下文详述。因此,应当理解,如果需要,第二环形尖端53可另选地限定平滑表面。

[0032] 现在参见图2至图4B,在操作过程中,导丝44从第一骨位置31a(诸如第一髌骨33a)到第二骨位置31b(诸如第二髌骨33b)跨越骺关节放置。接下来,第一通道56接收导丝44,并且第一轴40的第一远侧端部40b被配置成沿着导丝44插入穿过第一髌骨33a和第二髌骨33b中的一者。例如,第一轴40可在第一方向上朝着第二骨位置31b插入穿过第一骨位置31a,直到第一邻接表面52邻接第一骨位置31a。在第一轴40插入穿过第一骨位置31a时,第一通道56接收导丝44并沿着导丝44推进。因此,第一邻接表面52被配置成邻接第一骨位置31a,以便防止第一轴40进一步插入穿过第一骨位置31a。

[0033] 第二轴42的第二远侧端部42b被配置成插入穿过第一骨位置31a和第二骨位置31b中的另一者。例如,第二轴42可在与第一方向相反的第二方向上朝着第一骨位置31a插入穿过第二骨位置31b,使得至少第二远侧端部42b在第一骨位置31a和第二骨位置31b之间的位置处被接收在第一通道56中。第二轴42在第二方向上插入,并且第二远侧端部42b朝着第一近侧端部40a被推进第一通道56中,直到第二邻接表面58邻接第二骨位置31b。在第二轴42插入穿过第二骨位置31b(例如第二髌骨33b)时,第二通道62接收导丝44并沿着导丝44推进。因此,第二邻接表面58被配置成邻接第二骨位置31b,以便防止第二轴42进一步插入穿过第二骨位置31b。应当理解,第一轴40可在第二轴42插入穿过第二骨位置31b之前、之后或同时被推进穿过第一骨位置31a,使得第二轴被第一通道56接收。第一轴40、第二轴42或这两者随后进一步插入穿过相应的第一骨位置31a和第二骨位置31b,这进一步在第二方向上将第二远侧端部42b推进第一通道56中。如上所述,第一40和第二轴42可分别延伸穿过第一髌骨33a和第二髌骨33b,但不穿过骺骨S。另选地,第一轴和第二轴中的一者或二者还可延伸穿过骺骨S。

[0034] 继续参见图2至图4B,如上所述,固定机构46被配置成相对于第一植入物段36和第二植入物段38背离彼此的平移来固定第一植入物段36和第二植入物段38。应当理解,第一邻接表面52和第一骨位置31a之间的机械干涉作用相对于朝向第二植入物段38的平移来固定第一植入物段36。另外,第二邻接表面58和第二骨位置31b之间的机械干涉作用相对于朝向第一植入物段36的平移来固定第二植入物段38。

[0035] 通过下文的描述将会理解,固定机构46被配置成通过螺纹接合将第一植入物段固定到第二植入物段38。在一个实施例中,该固定机构可包括导丝44和至少一个锁定构件,该锁定构件被配置成防止第一轴40和第二轴42中的至少一者运动离开第一轴40和第二轴42中的另一者。因此,该至少一个锁定构件可防止第一轴40和第二轴42中的至少一者或两者在从相应的远侧端部朝着相应的近侧端部的方向上沿着导丝44运动。在某些实施例中,该至少一个锁定构件可防止第一轴40和第二轴42中的至少一者或两者在从相应的近侧端部朝着相应的远侧端部的方向上沿着导丝运动。另外,应当理解,在某些实施例中,该至少一

个锁定构件不穿过植入物从第一近侧端部40a延伸到第二近侧端部42a。例如,固定机构46可包括第一锁定构件64和第二锁定构件66。第一锁定构件64被配置成相对于第一植入物段36沿着导丝44在至少一个方向上(例如,在第一方向和相反的第二方向上)的平移将第一植入物段36固定到导丝44。第二锁定构件66被配置成相对于第二植入物段38沿着导丝44在至少一个方向上(例如,在第一方向和相反的第二方向上)的平移将第二植入物段38固定到导丝44。因此,应当理解,导丝44可设定成永久地保持植入在骶区中。也就是说,在完成外科手术之后,导丝44与第一植入物段36和第二植入物段38一起保持植入状态。换句话说,只要第一植入物32保持植入状态,导丝44就可保持植入状态。

[0036] 如图3C所示,第一锁定构件64和第二锁定构件66中的任一者或两者可被构造为锁定盖68。锁定盖68包括锁定盖体70以及延伸穿过锁定盖体70的通道72。通道72的尺寸设定成接收导丝44。例如,锁定盖体70包括限定通道72的内表面71a,以及与内表面71a相对的外表面71b。锁定盖体70还可限定至少一个柔性壁74,该柔性壁限定通道72的一部分。例如,柔性壁74处的内表面71a限定初始横截面尺寸大于导丝44的横截面尺寸的通道72。柔性壁74处的外表面71b可带有螺纹,并且还可随着柔性壁沿远侧方向延伸而渐缩。柔性壁74被配置成响应于施加到柔性壁74上的径向压缩力而抵靠导丝44压缩。在一个实施例中,锁定盖68还可限定至少一个加压狭槽76,该加压狭槽径向延伸穿过柔性壁74以便朝通道72打开。

[0037] 参见图3C,将结合第二轴42的第二近侧端部42a描述锁定盖68。当然,应当理解,当第一锁定构件64被构造为锁定盖68时,锁定盖68可同样与第一轴40的第一近侧端部40a配合,如同本文结合第二轴42的第二近侧端部42a描述的那样。锁定盖68(具体为柔性壁74)可接收导丝44,使得导丝44延伸穿过通道72。锁定盖68可在远侧方向上沿着导丝44朝向第二近侧端部42a平移。柔性壁74的尺寸设定成至少部分地被接收在孔中,该孔在第二方向上延伸穿过第二近侧端部42a。该孔可例如由第二通道62限定,该第二通道穿过第二轴42从近侧端部42a延伸到远侧端部42b。第一轴40同样包括孔,该孔沿着第一方向延伸穿过第一近侧端部40a。该孔可例如由第一通道56限定,该第一通道穿过第一轴40从第一近侧端部40a延伸到第一远侧端部40b。因此,限定第二通道62的内表面57a还可限定该孔。该孔处的内表面57a被配置成在锁定盖被插入该孔中时施加压缩力到柔性壁74。因此,内表面57a所施加的压缩力使得柔性壁74抵靠导丝44压缩并且将锁定盖68附接到导丝。

[0038] 应当理解,柔性壁74可带有外螺纹,并且内表面57a同样可带有螺纹。因此,一旦锁定盖68已沿着导丝44平移到柔性壁74接触第二轴42的位置,锁定盖68便可相对于第二轴42围绕导丝44旋转,以便将盖68以螺纹方式配合到第二轴42。由于柔性壁74在第二方向上渐缩,因此在锁定盖68被推进近侧端部42a的孔中时,内表面57a如上所述那样抵靠导丝44压缩柔性壁74。应当理解,另选地或除此之外,内表面57a可在第二方向上渐缩。因为锁定盖68以螺纹方式与相应的轴40或42配合,所以当第一锁定构件64和第二锁定构件66两者均被构造为锁定盖68时,锁定盖68将第一轴40和第二轴42固定到导丝44,而不会向朝向彼此压缩第一髌骨33a和第二髌骨33b的轴40和42施加压缩力。因此,当骶骨S(参见图2)断裂时,利用例如复位钳或任何合适的替代结构可减少断裂,并且螺纹锁定盖68可将第一轴40和第二轴42固定到导丝44,以便将断裂维持在减少构型中,从而促进骨愈合。另外,应当理解,锁定盖68可被配置成防止第二植入物段38沿着导丝44在从第二远侧端部42b朝向第二近侧端部42a的方向上和从第二近侧端部42a朝向第二远侧端部42b的方向上运动。

[0039] 因为第一锁定构件64(具体为锁定盖68)可被配置成以螺纹方式附接到第一植入物段36,以便将第一植入物段36固定到导丝44,该导丝继而固定到第二植入物段38,所以可以说固定机构46通过螺纹接合将第一植入物段36固定到第二植入物段38。另外,因为第二锁定构件66(并且具体为锁定盖68)可被配置成以螺纹方式附接到第二植入物段38,以便将第二植入物段38固定到导丝44,该导丝继而固定到第一植入物段36,所以可以说固定机构46通过螺纹接合将植入物段36固定到第二植入物段38。

[0040] 现在还参见图2以及图4A至图4B,应当理解,第一锁定构件64和第二锁定构件66中的至少一者可被构造为锁紧螺母78。例如,第一锁定构件64可被构造为锁定盖68,并且第二锁定构件66可被构造为锁紧螺母78。另选地,第一锁定构件64可被构造为锁紧螺母78,并且第二锁定构件66可被构造为锁定盖68。仍然另选地,第一锁定构件64和第二锁定构件66中的每一者均可被构造为相应的锁紧螺母78。仍然另选地,第一锁定构件64和第二锁定构件66中的每一者均可被构造为相应的锁定盖68。

[0041] 将结合第一轴40的第一近侧端部40a描述锁紧螺母78。当然,应当理解,当第二锁定构件66被构造为锁紧螺母78时,锁紧螺母78可同样与第二轴42的第二近侧端部42a配合,如同本文结合第一轴40的第一近侧端部40a描述的那样。锁紧螺母78可限定具有内表面82a和与内表面82a相对的外表面82b的螺母体80,该内表面限定延伸穿过螺母体80的通道84。通道84的尺寸设定成接收导丝44。内表面82可带有螺纹。因此,可以说锁紧螺母78带有内螺纹。另外,导丝44的至少一部分可带有外螺纹。导丝44的该部分可邻近第一近侧端部40a布置,并且当第一邻接表面52邻近第一骨位置31a定位时,该部分可例如从在第二方向区域内与近侧端部40a隔开的第一位置延伸到在第一方向区域内与近侧端部40a隔开的第二位置。

[0042] 因此,锁紧螺母78被配置成被拧紧在导丝44上,并且沿着导丝44朝向第一轴40以螺纹方式推进,直到锁紧螺母78邻接第一轴40。例如,锁紧螺母78可邻接第一近侧端部40a。随后当第二邻接表面58与第二骨位置31b接触时,锁紧螺母78围绕导丝44发生旋转,从而在第一方向上朝着第二轴42推动第一轴40。因此,当第一邻接表面52与第一骨位置31a接触时,压缩螺母被配置成施加被传递至第一髌骨33a和第二髌骨33b的压缩力(参见图2)。具体地讲,第一轴40延伸穿过第一髌骨33a,使得第一邻接表面52与第一髌骨33a接触,并且第二轴42延伸穿过第二髌骨33b并进入第一轴40,直到第二邻接表面58与第二髌骨33b接触。第一轴40和第二轴42中的一者可以本文所述的任何方式相对于背离第一轴40和第二轴42中的另一者的运动固定到导丝。随后,锁紧螺母78沿着导丝被推进,直到锁紧螺母向第一轴40和第二轴42中的另一者施加压缩力,从而将第一髌骨33a和第二髌骨33b中的每一者朝向第一髌骨33a和第二髌骨33b中的另一者压缩。当髌骨S断裂时,该压缩作用有助于促进骨愈合。由于植入物32具有维持骨愈合过程中的压缩力的能力,因此可维持断裂的减少并促进骨愈合。如图2所示,髌骨固定系统30可包括可各自根据本文所述的任一实施方案构造的第一植入物和第二植入物32,并且可被布置在髌骨的不同位置处,以使髌骨彼此保持稳定,并且在一些实施例中,以向髌骨S施加压缩力。还应当理解,固定机构46可包括至少一个锁定构件,该锁定构件不穿过第一轴和第二轴从第一近侧端部延伸到第二近侧端部。例如,该至少一个锁定构件可由锁定盖68和锁紧螺母78中的一者或两者限定。

[0043] 因为第一锁定构件64(具体为锁紧螺母78)可被配置成以螺纹方式附接到导丝44,以便将第一植入物段36固定到导丝44,该导丝继而固定到第二植入物段38,所以可以说固

定机构46通过螺纹接合将第一植入物段36固定到第二植入物段38。另外,因为第二锁定构件66(具体为锁紧螺母78)可被配置成以螺纹方式附接到导丝44,以便将第二植入物段38固定到导丝44,该导丝继而固定到第一植入物段36,所以可以说固定机构46通过螺纹接合将植入物段36固定到第二植入物段38。

[0044] 虽然已根据一个实施方案构造了第一锁定构件64和第二锁定构件66,但可以设想,如果需要,可根据任何合适的替代实施方案构造锁定构件64和66。例如,锁定构件64和66中的任一者或两者可被构造为延伸穿过植入物段中的相应一者以及导丝44的锁定销,由此将植入物段中的相应一者固定到导丝44。又如,锁定构件64和66中的任一者或两者可被构造为定位螺钉,该定位螺钉在朝着相应中心轴线的方向上被以螺纹方式驱动穿过植入物段中的相应一者的通道,并且压缩导丝44。因此,应当理解,除非另外指明,否则第一锁定构件44和第二锁定构件46可以是任何合适构造的锁定构件。

[0045] 一旦锁定构件64和66被固定到适当位置,便可在邻近锁定构件64和66近侧的位置处切割导丝44。因为导丝44具有显著小于常规髌骨棒的规格,所以只需实施简单的切割过程便可切割导丝44,这与切割较厚的髌骨棒需要强度更大的切割器械截然不同。就这一点而言,应当理解,当导丝44有助于第一植入物段36和第二植入物段38相对于背离彼此和/或朝向彼此的运动固定时,解剖负载由第一植入物段36和第二植入物段38吸收。因此,导丝44可具有显著小于常规髌骨棒的厚度。例如,导丝可根据需要具有任何厚度,例如介于0.5mm和3.0mm之间。

[0046] 现在参见图2以及图5A至图5D,植入物32的至少一者可根据替代实施方案进行构造。例如,骨固定植入物132可被配置成植入患者身体的第一骨位置31a和第二骨位置31b中。如结合植入物32的上文所述,当朝向彼此压缩第一髌骨33a和第二髌骨33b时或者在不朝向彼此压缩第一髌骨33a和第二髌骨33b的情况下,图5A至图5D所示的植入物132可相对于相对彼此的运动稳定第一髌骨33a和第二髌骨33b。骨固定植入物132可包括第一植入物段36和第二植入物段38,第一植入物段和第二植入物段分别具有第一轴40和第二轴42以及第一邻接表面52和第二邻接表面58,如上所述。另外,骨固定植入物可包括固定机构146,该固定机构继而可包括至少一个锁定构件164,该锁定构件被配置成防止第一轴40和第二轴42中的至少一者平移离开第一轴40和第二轴42中的另一者,如上所述。另外,应当理解,锁定构件164不穿过植入物从第一近侧端部40a延伸到第二近侧端部42a。

[0047] 如图5A至图5D所示,锁定构件164可被构造为固定构件186,该锁定构件被配置成相对于背离彼此的运动将第一轴40固定到第二轴42。固定构件186具有固定头188和从固定头188延伸的固定轴190。固定轴190的尺寸和构造使得其在第一方向上插入穿过第一轴40的第一近侧端部40a,穿过第一通道56的至少一部分,并进入第二通道62。固定轴190被配置成在第二通道62中附接到第二轴42,从而将第一轴40固定到第二轴42。固定构件186限定延伸穿过固定头188和固定轴190的通道192。通道192的尺寸和构造使得其接收导丝144。

[0048] 固定构件186限定内表面187a和与内表面187a相对的外表面187b,该内表面限定通道192。固定轴190处的外表面187b可带有螺纹。因此,可以说固定轴190带有外螺纹。同样,第二轴42处的内表面57a可带有螺纹。因此,可以说第二轴42带有内螺纹。因此,固定构件186被配置成以螺纹方式与第二轴42配合。具体地讲,如上所述,外表面187b可带有螺纹,并且被配置成以螺纹方式与第二通道62中的内表面57a配合。因此,固定轴190可被配置成

在第二通道62中与第二轴42配合。例如,固定轴190的外螺纹表面被配置成与螺纹内表面57a配合。固定构件186可以螺纹方式被推进第二通道62中,直到固定头188邻接第一轴40。例如,固定构件186可以螺纹方式推进到第二通道62中,直到固定头188邻接第一近侧端部40a。

[0049] 因为固定机构146(并且具体为固定构件186)被配置成以螺纹方式与第二植入物段38配合,并且被配置成固定到第一植入物段36,所以可以说固定机构146通过螺纹接合将第一植入物段36固定到第二植入物段38。另外,因为固定机构146(并且具体为固定构件186)可被配置成以螺纹方式与第一植入物段36配合,并且被配置成固定到第二植入物段38,所以可以说固定机构146通过螺纹接合将第一植入物段36固定到第二植入物段38。

[0050] 如图5D所示,第二轴42的外表面57b的至少一部分可限定沿着垂直于第一方向的平面的非圆形横截面。因此,外表面57b可限定键表面194。内表面47a可根据需要限定互补的键表面,该互补的键表面与键表面194配合,以便防止第二轴42在第一轴40的第一通道56中旋转。另选地或除此之外,第一植入物段36可限定至少一个孔196,诸如穿过第一轴40从外表面47b延伸到内表面47a的一对孔196,使得该孔朝第一通道56打开。孔196可位于第一远侧端部40b近侧,或根据需要以其他方式定位。第二轴42可在第一通道56中定向,使得孔196邻近键表面194布置。第一植入物段36还可限定至少一个锁定销,诸如一对锁定销,该锁定销可被构造为定位螺钉,并且其尺寸和构造使得其插入孔196中。例如,孔196可带有螺纹,或者其尺寸以其他方式设定成接收相应的锁定销,使得锁定销向固定轴190施加压缩力,以便将第二轴42保持在第一通道56中。

[0051] 如上所述,第一轴40可限定孔,该孔在第一方向上延伸穿过第一近侧端部40a。该孔可例如由第一通道56限定,该第一通道穿过第一轴40从第一近侧端部40a延伸到第一远侧端部40b。因此,第一轴40限定第二通道62的内表面47a还可限定该孔。在一个实施例中,随着固定轴190在第一方向上沿着第二轴42推进,固定头188的尺寸设定成在第一方向上偏压第一植入物段36。例如,固定头188可在第一方向上渐缩,并且其尺寸可设定成至少部分地被接收在孔中,以便在固定构件186相对于第一轴40在第一方向上运动时抵靠该孔处的内表面47a。

[0052] 因此,固定构件186可在第一方向上被推进第二通道62中,直到固定头188在第一方向上向第一轴40施加压缩力,从而将第一髌骨33a和第二髌骨33b中的每一者朝向第一髌骨33a和第二髌骨33b中的另一者压缩。当髌骨S断裂时,该压缩作用有助于促进骨愈合。由于植入物132具有维持骨愈合过程中的压缩力的能力,因此可维持断裂的减少并促进骨愈合。

[0053] 在另一个实施例中,固定构件186在固定头188处的外表面187b可带有螺纹,并且内表面47a的至少一部分可带有螺纹。因此,在固定轴190在第二通道62中沿着第二轴42在第一方向上推进时,固定构件186围绕导丝44相对于第一轴40和第二轴42旋转,这可以螺纹方式将固定头188配合到第一轴40的内表面47a。因此,当髌骨S(参见图2)断裂时,利用例如复位钳或任何合适的替代结构可减少断裂,第一邻接表面52和第二邻接表面58可分别邻接第一骨位置31a和第二骨位置31b,并且固定构件186可将第一轴40和第二轴42彼此固定,以便将断裂维持在减少构型中,从而促进骨愈合。

[0054] 如上所述,髌骨固定系统30可包括导丝44,在第一植入物段36和第二植入物段38

分别朝向并穿过第一骨位置31a和第二骨位置31b推进时,该导丝被第一通道56和第二通道62接收。在固定轴190行进到第一通道56和第二轴42的第二远侧端部42b中时,固定构件186的通道192可进一步接收导丝44。固定头188可在第一方向上抵靠第一轴40压缩,以便相对于背离第二轴42的运动固定第一轴40。第一邻接表面52和第一骨位置31a之间的干涉作用防止第一轴40朝向第二轴42运动。另外,当固定轴190附接到第二轴42时,防止第二轴42分别在朝向和背离第一轴40的第二方向和第一方向上沿着固定轴190平移。另选地,固定头188可以螺纹方式配合到第一轴40。因此,当固定轴190以螺纹方式与第二轴42配合时,固定构件186防止第一轴40和第二轴42二者朝向和背离彼此运动。随后,可通过第一通道56、第二通道62和固定构件186的通道沿着第一方向或第二方向从植入物122移除导丝44。另选地,固定头188可限定柔性壁,该柔性壁通过第一轴40在第一近侧端部40a处的内表面偏置以抵靠导丝44压缩,如结合锁定盖68的上文所述。

[0055] 现在参见图2和图6,图2所示的植入物32的至少一者可根据另一替代实施方案进行构造。例如,骨固定植入物232可被配置成根据另一实施方案来稳定第一骨位置31a和第二骨位置31b。因此,骨固定植入物232也可被称为骶骨固定植入物。

[0056] 该骨固定植入物可包括第一植入物段236和第二植入物段238。第一植入物段236可包括尺寸设定成插入穿过第一骨位置31a的第一轴240。第一轴240(因而为第一植入物段236)可限定第一近侧端部240a和与第一近侧端部240a相对的第一远侧端部240b。当第一植入物段236被植入第一骨位置31a中时,第一近侧端部240a可限定外侧端部,并且第一远侧端部240b可限定内侧端部。第一轴240可沿着第一近侧端部240a和第一远侧端部240b之间的第一中心轴线伸长。第一中心轴线的至少一部分甚至全部可以是线性的。第一轴240可以是圆柱形状,或可根据需要限定任何合适的替代形状。

[0057] 第一植入物段236可包括从第一轴240延伸出来的第一邻接表面。例如,该第一邻接表面可邻近第一近侧端部240a布置。在一个实施例中,第一植入物段236可包括从第一轴240延伸出来的第一邻接构件。该第一邻接构件可相对于第一轴240从第一中心轴线凸起,使得该第一邻接构件限定第一邻接表面。如结合图3A至图4B的上文所述,该第一邻接构件可与第一轴240成整体。另选地,如上所述,该第一邻接构件和对应的第一邻接表面可与第一轴240分开并且附接到第一轴240。例如,该第一邻接构件可以是垫圈254的形式,该垫圈限定尺寸设定成接收第一轴240但小于第一近侧端部240a的开口259。因此,第一近侧端部240a被配置成邻接垫圈254的第一表面254a,使得与第一表面254a相对的垫圈254第二表面254b限定邻接表面。

[0058] 应当认识到,当第一轴240插入穿过第一骨位置31a时,第一轴240的中心轴线可能不垂直于第一骨位置31a的外表面。因此,垫圈254可以是成轮廓的,使得当第一表面254a大致适形于第一近侧端部240a时,第二表面254b抵靠第一骨位置31a的外表面。例如,垫圈254的第一端部可在第一方向上具有第一厚度,并且垫圈254的第二端部可在第一方向具有大于第一厚度的第二厚度。第一端部和第二端部可例如布置在开口259的相对侧上。因此,邻接表面254b可大致适形于相应的骨位置。也就是说,与抵靠骨位置的平坦表面相比,邻接表面254b的更大部分可邻接骨位置。应当理解,邻接表面254b可以是成轮廓的,以便基本上适形于孔周边处的第一髌骨33a和第二髌骨33b中的任一者或两者,该孔用于接收植入物段的相应轴。近侧端部240a可被构造为具有任何合适的驱动接口265的螺钉头,该驱动接口可被

构造为承窝等。驱动接口265可被配置成与驱动器械联锁,并且被配置成接收来自驱动器械的扭力,该驱动器械驱动第一轴240围绕第一中心轴线旋转,或以其他方式维持第一轴240旋转稳定。应当理解,随着第一近侧端部240a抵靠第一骨位置31a紧固,垫圈254可保持旋转固定,使得近侧端部240a在与第一骨位置31a直接接触时不旋转。相反,近侧端部240a在与垫圈254接触时旋转。就这一点而言,垫圈254可限定固定孔,该固定孔被配置成接收缝合线或其他类型的拴系件,以便根据需要将垫圈254固定到相邻软组织或骨,以便固定垫圈254的位置并有助于相对于旋转稳定垫圈254。

[0059] 第一植入物段236还可限定第一通道256,该第一通道穿过第一轴240从第一近侧端部240a延伸到第一远侧端部240b。第一通道256可沿着第一中心轴线延伸。因此,第一轴240可限定内表面247a和与内表面247a相对的外表面247b,该内表面限定第一通道256。第一通道256的尺寸设定成接收导丝244。外表面247b的至少一部分可带有螺纹,以便与第二轴242配合,如将在下文详述。第一远侧端部240b可限定可为锯齿状的尖端243,或者以其他方式限定切割凹槽,使得环形尖端限定被配置成在第一骨位置31a内钻取钻孔的切割表面245。例如,切割表面245可紧贴第一骨位置31a放置,并且第一轴240可围绕第一中心轴线旋转,以便切割表面245在第一骨位置31a中形成钻孔。因此,第一轴240可被称为自钻式。如结合图2的上文所述,骨固定植入物232可被配置成根据需要延伸穿过骶骨S。因此,应当理解,例如当植入物232要延伸穿过骶骨S时,切割表面245可在被驱动穿过第一骨位置31a之后在骶骨S中形成钻孔。另选地,第一远侧端部240b可以是基本上平滑的,或以其他方式不被配置成穿过第一骨位置31a自钻。因此,在第一轴240插入穿过第一骨位置31a之前,钻孔器械可在第一骨位置31a中形成钻孔。

[0060] 继续参见图2和图6,第二植入物段238可包括尺寸设定成插入穿过第二骨位置31b的第二轴242。第二轴242(因而为第二植入物段238)可限定第二近侧端部242a和与第二近侧端部242a相对的第二远侧端部242b。当第二植入物段238被植入第二骨位置31b中时,第二近侧端部242a可限定外侧端部,并且第二远侧端部242b可限定内侧端部。第二轴242可沿着第二近侧端部242a和第二远侧端部242b之间的第二中心轴线伸长。第二中心轴线的至少一部分甚至全部可以是线性的,并且在第一轴240和第二轴242彼此固定时可与第一中心轴线重合。第二轴242可以是圆柱形形状,或可根据需要限定任何合适的替代形状。

[0061] 第二植入物段238可包括从第二轴242延伸出来的第二邻接表面。例如,该第二邻接表面可邻近第二近侧端部242a布置。在一个实施例中,第二植入物段238可包括从第二轴242延伸出来的第二邻接构件。该第二邻接构件可相对于第二轴242从第二中心轴线凸起,使得该第二邻接构件限定第二邻接表面。如结合图3A至图4B的上文所述,该第二邻接构件可与第二轴242成整体。另选地,如上所述,该第二邻接构件和对应的第二邻接表面可与第二轴242分开并且附接到第二轴242。例如,该第二邻接构件可以是垫圈254的形式,如上所述。因此,第一植入物段236可包括第一垫圈254,并且第二植入物段238可包括第二垫圈254。第二近侧端部242a被配置成邻接第二垫圈254的第一表面254a,使得第二垫圈254的第二表面254b限定邻接表面。

[0062] 应当认识到,当第二轴242插入穿过第二骨位置31b时,第二轴242的中心轴线可能不垂直于第二骨位置31b的外表面。因此,第二垫圈254可以是成轮廓的,使得当第一侧254a大致适形于第二近侧端部242a时,第二侧254b抵靠第二骨位置31b的外表面。第二近侧端部

242a可被构造为具有任何合适的驱动接口267的螺钉头,该驱动接口可被构造为承窝等。第二驱动接口267可被配置成与驱动器械联锁,并且被配置成接收来自驱动器械的扭力,该驱动器械驱动第二轴242围绕中心轴线旋转,或维持第二轴242旋转稳定。应当理解,随着第一近侧端部240a抵靠第一骨位置31a拧紧,垫圈254可保持旋转固定,使得近侧端部242a在与第一骨位置31a直接接触时不旋转。就这一点而言,第二垫圈254可限定固定孔,该固定孔被配置成接收缝合线或其他类型的拴系件,以便根据需要第二垫圈254固定到相邻软组织或骨,以便固定第二垫圈254的位置并有助于相对于旋转稳定第二垫圈254。

[0063] 第二植入物段238还可限定第二通道262,该第二通道穿过第二轴242从第二近侧端部242a延伸到第二远侧端部242b。第二通道262可沿着第二中心轴线延伸。因此,第二轴242可限定第二内表面257a和与第二内表面257a相对的第二外表面257b,该第二内表面限定第二通道262。第二通道262的尺寸设定成接收导丝244。第二内表面257a的至少一部分可带有螺纹,以便以螺纹方式与第一轴240的第一外表面247b配合,如将在下文详述。第二远侧端部242b可限定可为锯齿状的尖端253,或者以其他方式限定切割凹槽,使得环形尖端限定被配置成在第二骨位置31b内钻取钻孔的第二切割表面255。例如,第二切割表面255可紧贴第二骨位置31b放置,并且第二轴242可围绕第二中心轴线旋转,以便切割表面255在第二骨位置31b中形成钻孔。因此,第二轴242可被称为自钻式。如结合图2的上文所述,骨固定植入物232可被配置成根据需要延伸穿过骶骨S。因此,应当理解,例如当植入物232要延伸穿过骶骨S时,第二切割表面255可在被驱动穿过第二骨位置31a之后在骶骨S中形成钻孔。另选地,第二远侧端部242b可以是基本上平滑的,或以其他方式不被配置成穿过第一骨位置31a自钻。因此,在第二轴242插入穿过第二骨位置31b之前,钻孔器械可在第二骨位置31b中形成钻孔。

[0064] 如上所述,第一轴240的第一外表面247b的至少一部分可带有螺纹。同样,第二轴242的第二内表面257a的至少一部分可带有螺纹。因此,第一轴240和第二轴242中的至少一者可相对彼此旋转,以便在第二通道262中以螺纹方式将第一轴240与第二轴242配合。应当理解,第一轴240可以螺纹方式推进第二通道262中,从而将第一髌骨33a和第二髌骨33b中的每一者朝向第一髌骨33a和第二髌骨33b中的另一者压缩。

[0065] 现在参见图2以及图7A至图7C,如上所述,骶骨固定系统30可包括被配置成在第一骨位置31a和第二骨位置31b中的任一者或两者中形成钻孔的钻孔器械。骶骨固定系统30还可包括可被构造为对准引导件300的靶向装置34,该对准引导件被配置成引导导丝44穿过第一骨位置31a和第二骨位置31b。对准引导件300可包括支撑基部302和位置可调节臂304。对准引导件300还可包括细长的引导构件306,该引导构件限定近侧端部306a和沿着中心轴线与近侧端部隔开的远侧端部306b,该中心轴线被配置成与上文所述的植入物段的第一中心轴线和第二中心轴线重合。对准引导件300还可限定通道307,该通道穿过引导构件306从近侧端部306a延伸到远侧端部306b。引导构件306的中心轴线可限定通道307的中心轴线。引导构件306包括近侧端部306a处的不透射线标记物308。例如,不透射线标记物308可被构造为圆环,用于接收近侧端部306a。引导构件306还可包括从远侧端部306b延伸的不透射线尖端310。通道307还可延伸穿过尖端310和标记物308。尖端310可包括被配置成嵌入第一骨位置31a和第二骨位置31b中的任一者或两者内的一个或多个齿状物311。引导构件306可由可调节臂304支撑以便进行位置调整,如现将描述。

[0066] 具体地讲,应当认识到,期望的是引导构件306的中心轴线与第一骨位置31a和第二骨位置31b对准,使得穿过第一骨位置31a和第二骨位置31b中的任一者或两者的钻孔合适地定向和定位。因此,引导构件306被配置成提供关于中心轴线是否在放射影像312上与第一骨位置31a和第二骨位置31b对准的指示。放射影像例如可以是X射线。就这一点而言,应当认识到,即使引导构件306的中心轴线未与第一骨位置31a和第二骨位置31b对准,但是目视检查尖端310可能会最初显示为与第一骨位置31a和第二骨位置31b对准。不透射线标记物308和不透射线尖端310被配置成布置在放射影像312中相对于彼此的预定位置,表明不透射线标记物308和不透射线尖端310彼此对准。因此,当不透射线标记物308和不透射线尖端310在放射影像312上彼此对准,并且通道307与第一骨位置31a和第二骨位置31b中的每一者对准时,那么可断定引导构件306的中心轴线与第一骨位置31a和第二骨位置31b对准。例如,不透射线标记物308和不透射线尖端310之间的预定位置可以是同心关系。在一个实施例中,尖端310可同心布置在不透射线标记物308内。

[0067] 如果不透射线标记物308和不透射线尖端310在放射影像312上未彼此对准,那么可对引导构件306进行位置调整,直到不透射线标记物308和不透射线尖端310彼此对准。如果不透射线标记物308和不透射线尖端310彼此对准,但中心轴线或通道307未与第一骨位置31a和第二骨位置31b中的每一者对准,那么可对引导构件306进行位置调整,直到不透射线标记物308和不透射线尖端310彼此对准,并且中心轴线或通道307与第一骨位置31a和第二骨位置31b中的每一者对准。接下来,当引导构件306处于对准构型中时,可将齿状物311锚定在第一骨位置31a和第二骨位置31b中的任一者中。然后,可引入导丝44通过通道307,并且根据需要仅仅通过第一骨位置31a和第二骨位置31b或者同时通过骶骨S。就这一点而言,应当理解,导丝44可包括切割尖端,该切割尖端被配置成根据需要仅仅通过第一骨位置31a和第二骨位置31b或者同时通过骶骨S进行切割。

[0068] 一旦导丝44就位,便可沿着导丝引导钻头,以便根据需要仅仅在第一骨位置31a和第二骨位置31b中或者同时在骶骨S中形成钻孔。例如,如果第一轴和第二轴的最大外横截面尺寸基本上相同,那么可在一步钻孔步骤中利用同一钻头钻取钻孔,或者如果第一轴和第二轴的最大外横截面尺寸彼此不同,那么可在单独钻孔步骤中利用不同钻头钻取钻孔。可重复上述步骤,以根据需要在第一骨位置31a和第二骨位置31b中产生尽可能多的钻孔。移除钻头,所得的骨可准备用于插入一个或多个骨固定植入物32。仍然另选地,如上所述,第一植入物段36和第二植入物段38中的任一者或两者可以是自钻式。

[0069] 在插入一个或多个骨固定植入物32之前,具体为当骨固定植入物32均未被配置成实现朝向彼此压缩第一髌骨33a和第二髌骨33b时,可减少骶骨断裂。另选地或除此之外,至少一个骨固定植入物32可被配置成实现朝向彼此压缩第一髌骨33a和第二髌骨33b,如上所述。

[0070] 提供的上述说明是出于解释的目的,不应被解释为限制本发明。尽管本文已结合优选实施方案或优选方法描述了多个实施方案,但应当理解,本文所用的词汇是用于描述和举例说明的词汇而非限制性词汇。另外,尽管本文结合具体结构、方法和实施方案对实施方案进行了描述,但本发明并不旨在局限于本文所公开的细节。例如,应当理解,除非另外指明,否则结合一个实施方案描述的结构和方法同样适用于本文所述的所有其他实施方案。受益于本说明书的教导内容,相关领域的技术人员可在不脱离例如随附权利要求书中

所述的本发明精神和范围的条件下对本文所述的本发明进行多种修改。

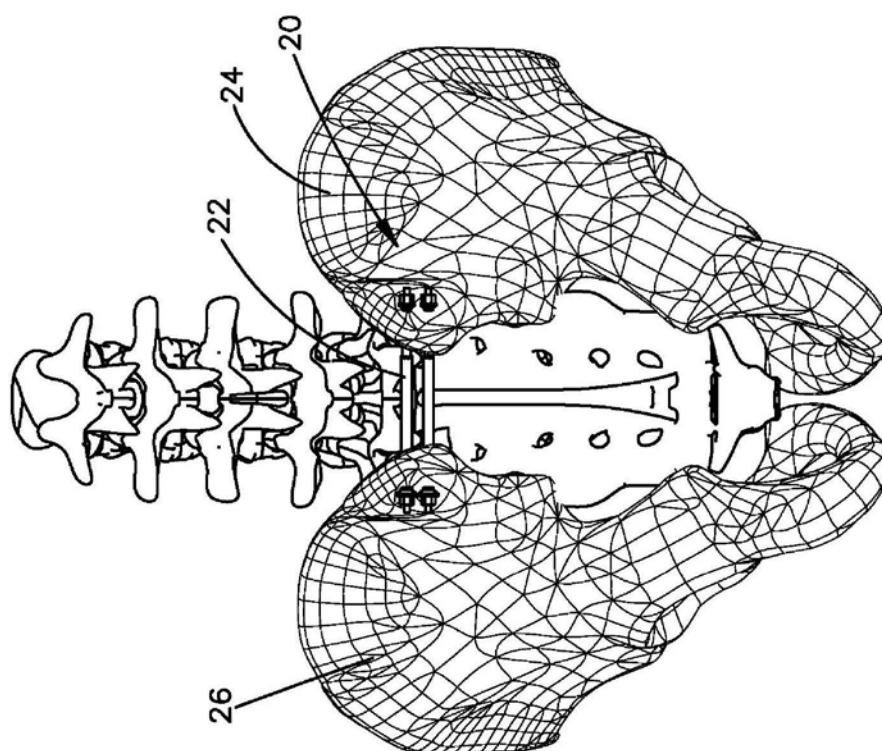


图1

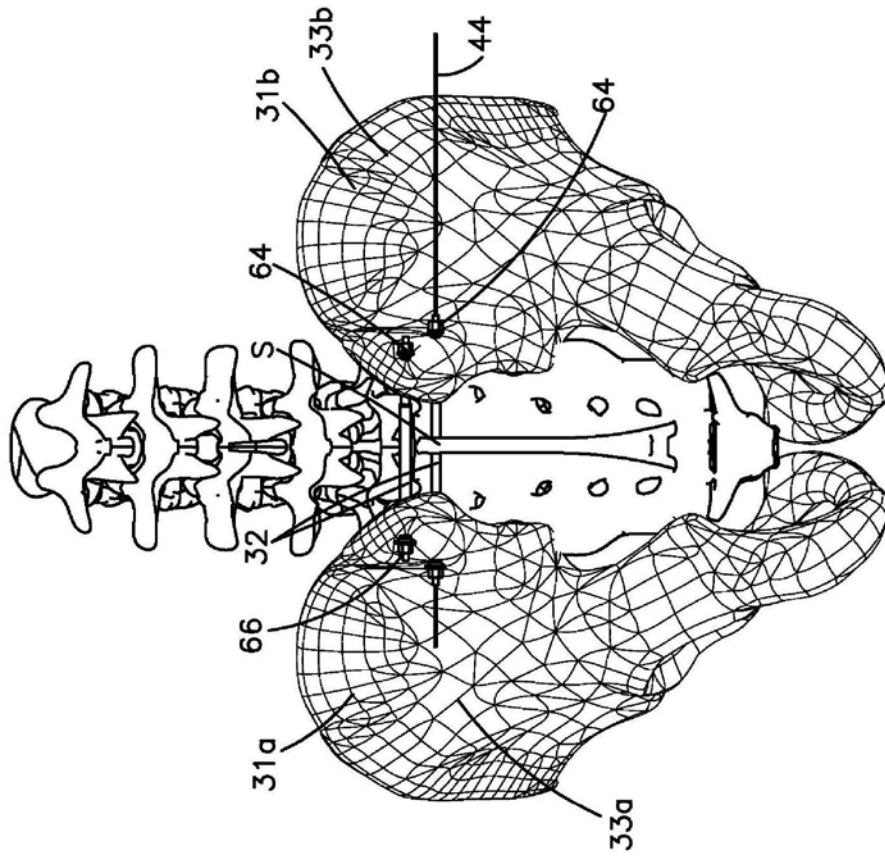


图2

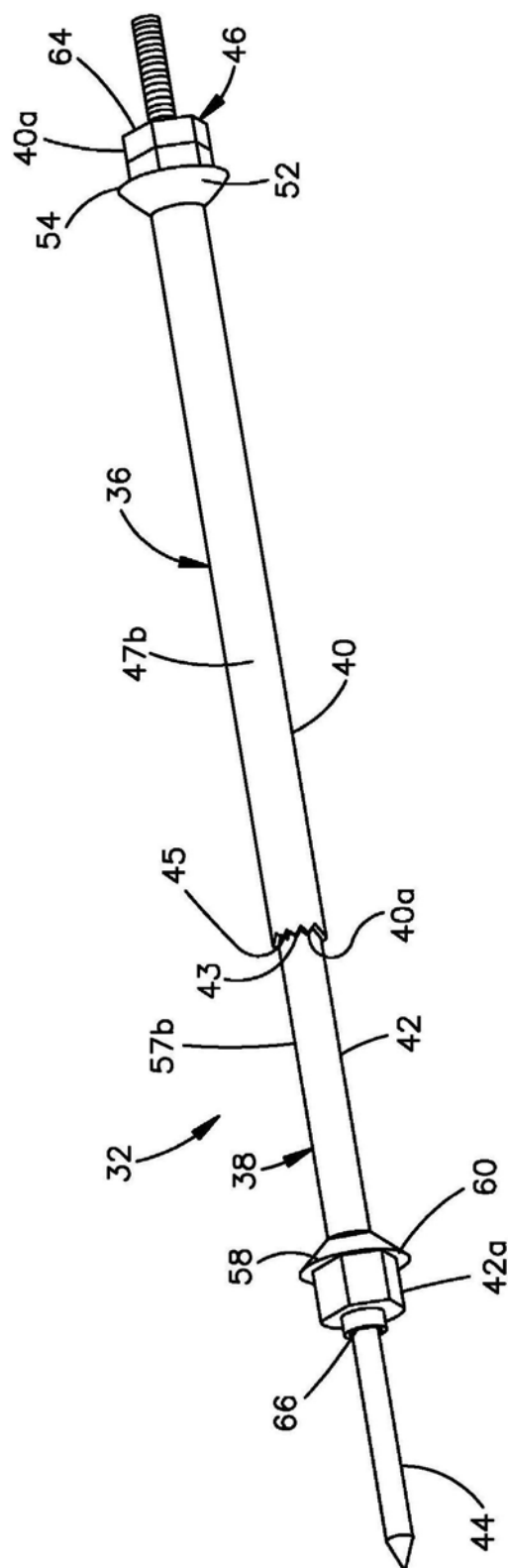


图4A

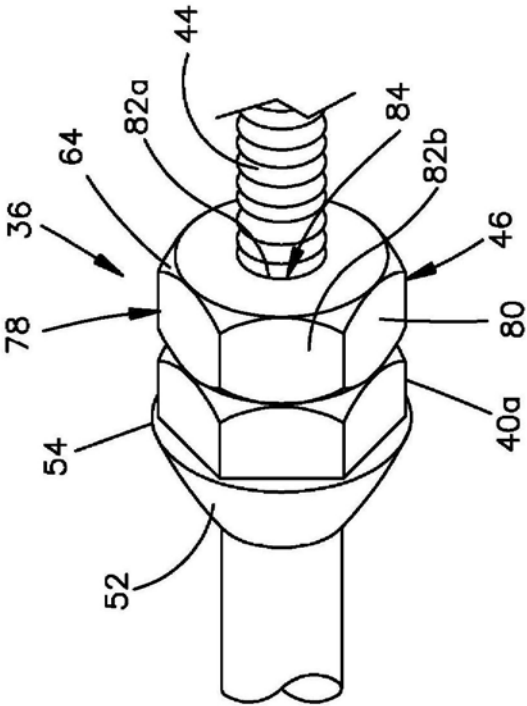


图4B

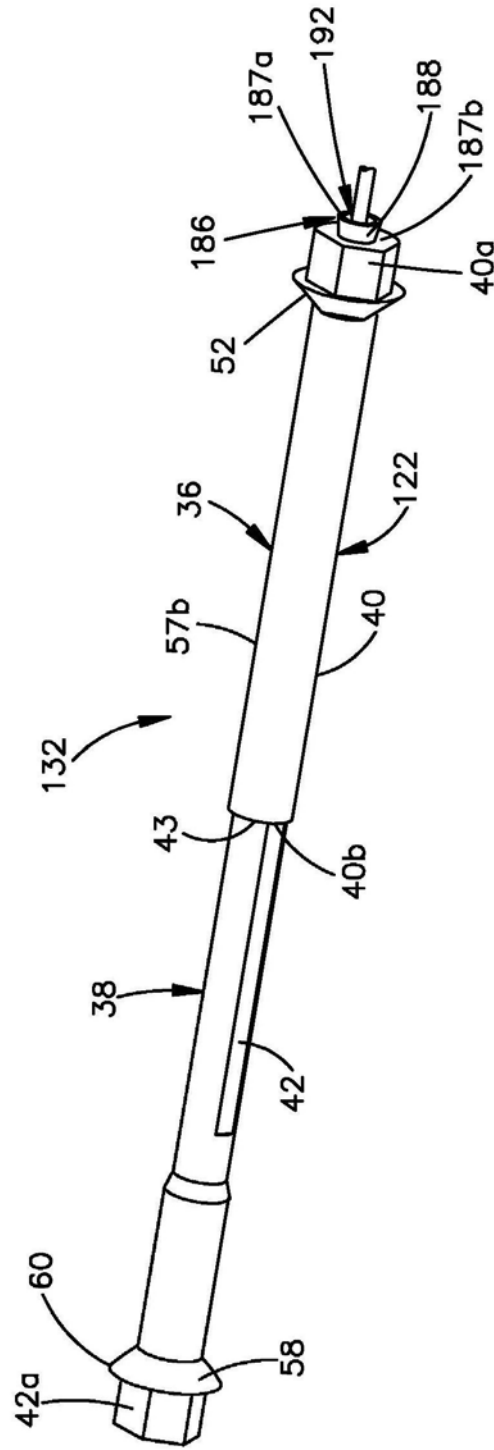


图5A

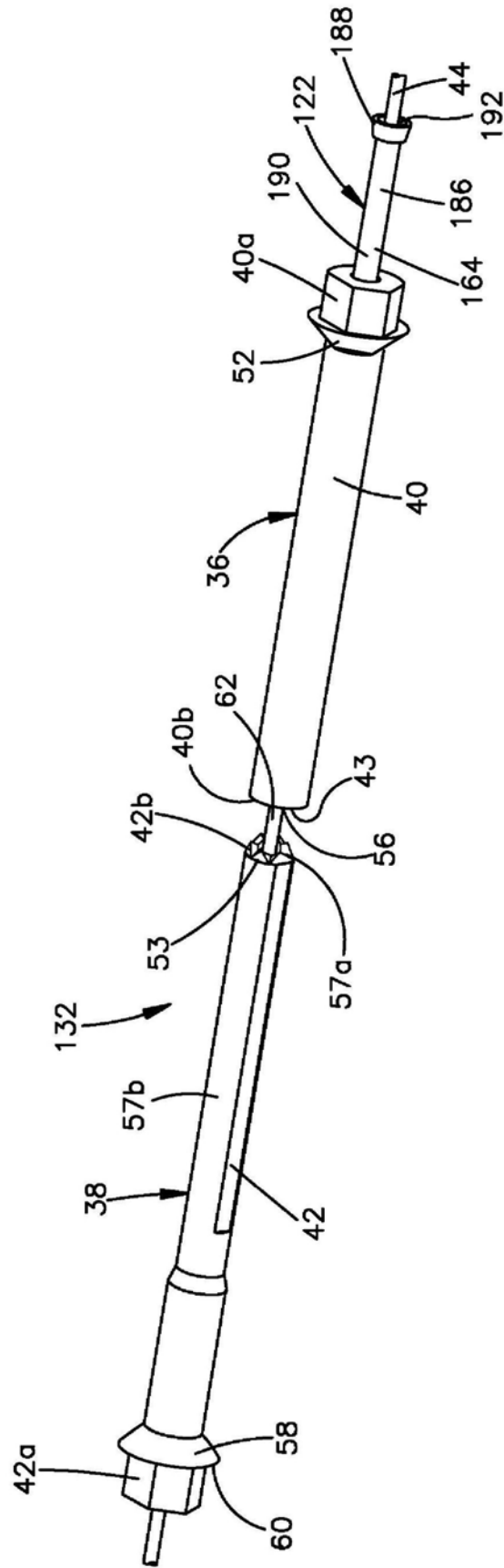


图5B

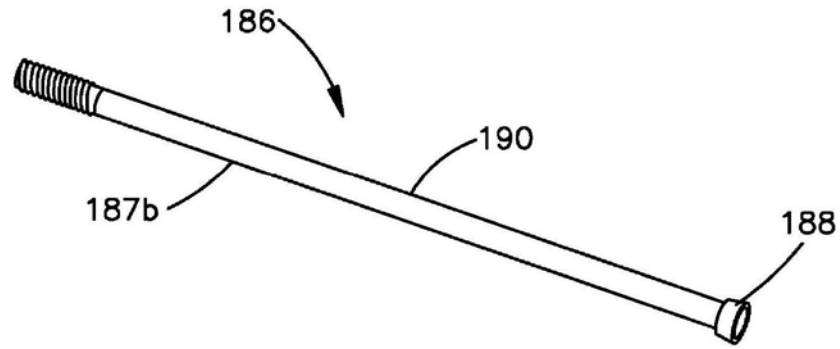


图5C

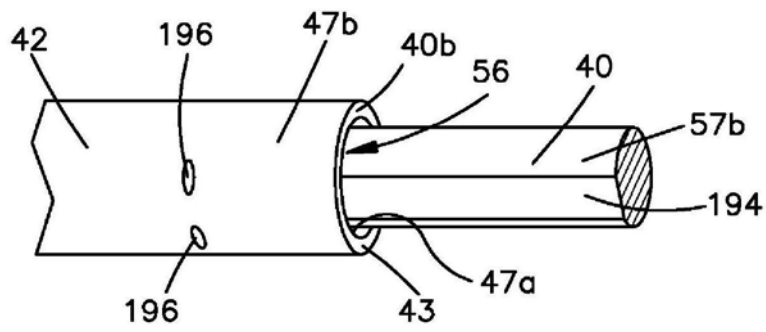


图5D

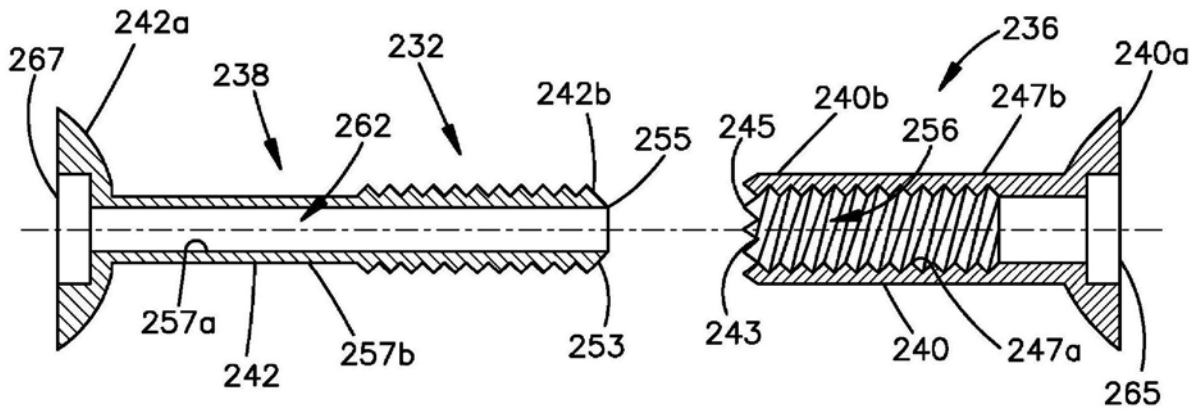


图6A

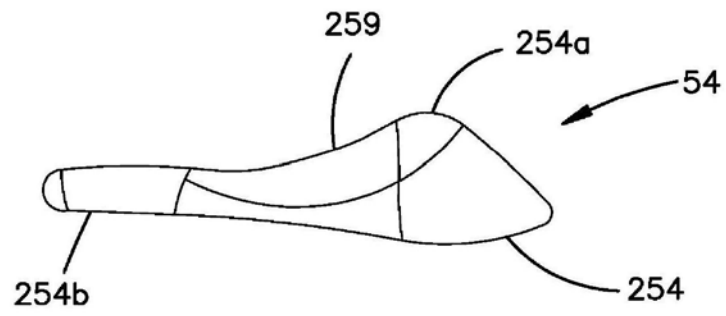


图6B

