



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102264318 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 200980151758. 2

(22) 申请日 2009. 12. 04

(30) 优先权数据

61/140, 038 2008. 12. 22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/006378 2009. 12. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/074704 EN 2010. 07. 01

(73) 专利权人 斯恩蒂斯有限公司

地址 瑞士奥伯多夫

(72) 发明人 B·巴拉尔

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 许剑桦

(51) Int. Cl.

A61F 2/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1340330 A, 2002. 03. 20,

US 2004/0249462 A1, 2004. 12. 09,

US 2007/0233254 A1, 2007. 10. 04,

审查员 王金晶

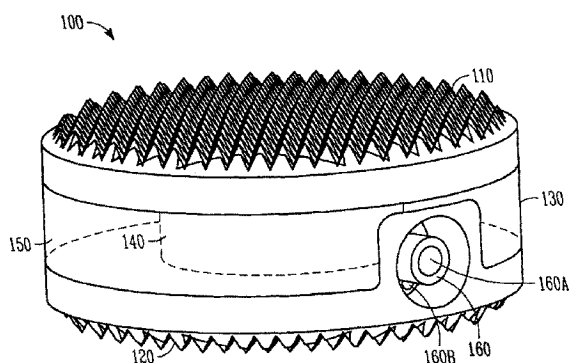
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

可膨胀的椎骨本体替换装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了椎骨本体替换的装置、系统和方法。在各种示例中,可植入装置设置成插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间。可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板。第二端板设置成与第二椎骨本体接触。膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室被密封防止相互之间的流体连通。注入口穿过第一端板或第二端板中的一个布置。注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道以及与第二腔室流体连通的第二槽道。



1. 一种用于插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间的可植入装置,所述可植入装置包括:

第一端板,所述第一端板具有内表面和设置成与第一椎骨本体接触的相对的骨接触表面;

第二端板,所述第二端板具有内表面和设置成与第二椎骨本体接触的相对的骨接触表面;

膨胀囊状物,所述膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与第一端板和第二端板连接,所述膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室,第一腔室和第二腔室被密封以防止相互之间的流体连通,其中,第二腔室环绕第一腔室;

注入口凸缘,所述注入口凸缘与第一端板和第二端板的其中一个端板的内表面一体制成,并具有从所述其中一个端板的内表面朝着第一端板和第二端板的另一个端板的内表面延伸的外表面;和

注入口,所述注入口穿过所述注入口凸缘布置,注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道和与第二腔室流体连通的第二槽道。

2. 根据权利要求1所述的可植入装置,其中:第二腔室基本同心地环绕第一腔室布置。

3. 根据权利要求1所述的可植入装置,其中:膨胀囊状物设置成通过将第一腔室和第二腔室中的至少一个腔室填充材料而膨胀,膨胀囊状物的膨胀使得第一端板和第二端板相互离开。

4. 根据权利要求3所述的可植入装置,其中:第一腔室和第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充盐水。

5. 根据权利要求3所述的可植入装置,其中:第一腔室和第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充空气。

6. 根据权利要求3所述的可植入装置,其中:第一腔室和第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充结构支承材料。

7. 根据权利要求6所述的可植入装置,其中:结构支承材料包括聚甲基丙烯酸甲酯。

8. 根据权利要求1所述的可植入装置,其中:第一端板和第二端板中的至少一个为环形。

9. 根据权利要求8所述的可植入装置,其中:第一端板和第二端板都为环形。

10. 根据权利要求9所述的可植入装置,其中:膨胀囊状物的第一腔室布置在环形的第一端板和第二端板的开放区域处。

11. 根据权利要求1所述的可植入装置,其中:膨胀囊状物包括两个或更多个第一腔室。

12. 根据权利要求1所述的可植入装置,其中:膨胀囊状物包括两个或更多个第二腔室。

13. 一种椎骨本体替换系统,包括:

用于插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间的可植入装置,所述可植入装置包括:

第一端板,所述第一端板具有内表面和设置成与第一椎骨本体接触的相对的骨接触表面;

第二端板,所述第二端板具有内表面和设置成与第二椎骨本体接触的相对的骨接触表

面；

布置在第一端板和第二端板之间并与第一端板和第二端板连接的膨胀囊状物，膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室，第一腔室和第二腔室被密封以防止相互之间的流体连通，其中，第二腔室环绕第一腔室；

注入口凸缘，所述注入口凸缘与第一端板和第二端板的其中一个端板的内表面一体制成，并具有从所述其中一个端板的内表面朝着第一端板和第二端板的另一个端板的内表面延伸的外表面；以及

注入口，所述注入口穿过所述注入口凸缘布置，注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道以及与第二腔室流体连通的第二槽道；以及

填充材料引入器，所述填充材料引入器设置成与第一槽道和第二槽道中的至少一个流体连通，以便将第一腔室和第二腔室中的至少一个至少部分地填充材料。

14. 根据权利要求 13 所述的椎骨本体替换系统，其中：填充材料引入器包括：第一填充材料引入器，所述第一填充材料引入器设置成与第一槽道流体连通以便使第一腔室至少部分填充第一材料；以及第二填充材料引入器，所述第二填充材料引入器设置成与第二槽道流体连通以便使第二腔室至少部分填充第二材料。

15. 根据权利要求 14 所述的椎骨本体替换系统，其中：第一材料包括膨胀流体，第二材料包括结构支承材料。

16. 根据权利要求 13 所述的椎骨本体替换系统，其中：第二腔室基本同心地环绕第一腔室布置。

17. 根据权利要求 13 所述的椎骨本体替换系统，其中：膨胀囊状物设置成通过使第一腔室和第二腔室中的至少一个腔室填充材料而膨胀，膨胀囊状物的膨胀使得第一端板和第二端板相互离开。

可膨胀的椎骨本体替换装置和方法

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求美国临时专利申请 No. 61/140038 的优先权, 该美国临时专利申请 No. 61/140038 的申请日为 2008 年 12 月 22 日, 该申请被本文参引。

技术领域

[0003] 本专利文献通常涉及矫形术。更特别是(但并不限定), 本专利文献涉及一种用于脊椎的椎骨本体替换的系统、装置和方法。

背景技术

[0004] 已经指出椎骨本体替换装置用于在由于脊椎损伤、从脊柱中除去瘤材料或者修正脊椎变形而进行椎体切除术、椎骨切除术或脊椎切除术之后提供前脊柱支承。外科医生通常利用多种不同装置来提供该前脊柱支承, 包括由自体或同种异体移植组织制造的结构骨支柱、结构钛网笼架、可膨胀钛装置、以及使用聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 胶合剂和其它用于增强和 / 或容纳胶合剂的公共外科手术装置 (例如胸管、Steinmann 销、骨螺钉等) 的临时性结构。

[0005] 在希望从后部或后侧部进入来解决患者的病状的情况下, 患者的神经结构 (例如脊髓、马尾神经和出行神经根) 限制了接近椎体切除术缺陷的进口, 从而限制了很多目前可用装置的使用, 或者迫使外科医生使用并不是最佳的植入体尺寸或结构。在这种情况下, 外科医生通常选择使用 PMMA 来填充欠缺尺寸, 因为它能够通过狭窄槽道来注入, 并能够很容易地与各个患者的解剖结构相符。通常, PMMA 由其它装置来补充, 以便增强和 / 或容纳胶合剂。不过, 胶合剂结构很难修改, PMMA 允许有限的工作时间窗口, PMMA 经历放热固化反应, 该放热固化反应可能损坏周围组织。而且, 当使用这些结构时没有或几乎没有熔合的可能性, 且它们的应用通常局限于具有较低预期寿命的患者, 例如肿瘤患者。

附图说明

[0006] 在全部附图中, 相同参考标号表示相同部件。具有不同字母后缀的相同标号表示类似部件的不同示例。附图大致通过示例 (而不是限制) 表示了在本文献中介绍的多个实施例。

[0007] 图 1 是根据本发明示例的可膨胀椎体切除术植入体处于塌缩结构的前向透视图;

[0008] 图 2 表示了图 1 的可膨胀椎体切除术植入体处于膨胀结构的前向透视图;

[0009] 图 3 表示了根据本发明示例的可膨胀椎体切除术植入体的顶部透视图;

[0010] 图 4A 和 4B 分别表示了图 1 的可膨胀椎体切除术植入体的下部端板的正视图和侧剖图;

[0011] 图 5A-5C 分别表示了图 1 的可膨胀椎体切除术植入体的顶部透视图、仰视图和侧剖图;

[0012] 图 6 表示了根据本发明示例的可膨胀椎体切除术植入体的俯视图, 所示出的植入

体的端板已分开,以便于图示;

[0013] 图 7 表示了根据本发明示例的可膨胀椎体切除术植入体的俯视图,所示出的植入体的端板已分开,以便于图示;以及

[0014] 图 8 表示了根据本发明示例的可膨胀椎体切除术植入体的俯视图,所示出的植入体的端板已分开,以便于图示。

具体实施方式

[0015] 下面的说明书中使用的某些术语只是为了方便,而不是限定。词语“右”、“左”、“下部”和“上部”表示所参考的图中的方向。词语“内侧”或“远侧”和“外侧”或“近侧”是指分别朝向和远离低插入轮廓椎骨本体替换植入体、相关仪器和它们的相关部件的几何中心的方向。词语“前面”、“后面”、“上面”、“下面”和相关词语和 / 或短语是指所参考的人体的优选位置和方位,而不是进行限制。术语包括上述词语、衍生词和类似意思的词。

[0016] 本发明人特别认识到,在椎骨本体替换外科手术处理过程中限制由后部或后侧部进入方法接近椎体切除术缺陷存在问题。本发明人还认识到还不能满足设置成用于后部或后侧部进入方法的椎体切割术植入体的要求,该椎体切割术植入体能够以微创和节省组织的方式引入,并提供稳定的结构支承。

[0017] 本专利文献特别介绍了用于脊椎的椎骨本体替换的装置、系统和方法。在各种示例中,可植入装置设置成插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间。可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板。第二端板设置成与第二椎骨本体接触。膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室相互密封防止流体连通。注入口穿过第一端板或第二端板中的一个布置。注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道以及与第二腔室流体连通的第二槽道。

[0018] 在示例 1 中,可植入装置设置成插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间。可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板。第二端板设置成与第二椎骨本体接触。膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室被密封防止相互之间的流体连通。注入口穿过第一端板或第二端板中的一个布置。注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道以及与第二腔室流体连通的第二槽道。

[0019] 在示例 2 中,示例 1 的可植入装置可选择地设置成使得第二腔室环绕第一腔室。

[0020] 在示例 3 中,示例 1-2 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得第二腔室基本同心地环绕第一腔室布置。

[0021] 在示例 4 中,示例 1-3 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得膨胀囊状物设置成通过使第一和第二腔室中的至少一个填充材料而膨胀。膨胀囊状物的膨胀使得第一和第二端板相互离开。

[0022] 在示例 5 中,示例 4 的可植入装置可选择地设置成使得第一和第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充盐水。

[0023] 在示例 6 中,示例 4-5 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得第一和第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充空气。

[0024] 在示例 7 中,示例 4-6 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得第一和

第二腔室中的至少一个设置成至少部分填充结构支承材料。

[0025] 在示例 8 中, 示例 7 的可植入装置可选择地设置成使得结构支承材料包括聚甲基丙烯酸甲酯。

[0026] 在示例 9 中, 示例 1-8 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得第一和第二端板中的至少一个为环形。

[0027] 在示例 10 中, 示例 9 的可植入装置可选择地设置成使得第一和第二端板都为环形。

[0028] 在示例 11 中, 示例 10 的可植入装置可选择地设置成使得膨胀囊状物的第一腔室布置在环形的第一和第二端板的开放区域处。

[0029] 在示例 12 中, 示例 1-11 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得膨胀囊状物包括两个或更多第一腔室。

[0030] 在示例 13 中, 示例 1-12 的一个或多个中的可植入装置可选择地设置成使得膨胀囊状物包括两个或更多第二腔室。

[0031] 在示例 14 中, 椎骨本体替换系统包括用于插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间的可植入装置。可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板。第二端板设置成与第二椎骨本体接触。膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室被密封防止相互之间的流体连通。注入口穿过第一端板或第二端板中的一个布置。注入口包括与第一腔室流体连通的第一槽道以及与第二腔室流体连通的第二槽道。填充材料引入器设置成与第一和第二槽道中的至少一个流体连通, 以便使得第一和第二腔室中的至少一个至少部分填充材料。

[0032] 在示例 15 中, 示例 14 的椎骨本体替换系统可选择地设置成使得填充材料引入器包括: 第一填充材料引入器, 该第一填充材料引入器设置成与第一槽道流体连通以便使得第一腔室至少部分填充第一材料; 以及第二填充材料引入器, 该第二填充材料引入器设置成与第二槽道流体连通以便使得第二腔室至少部分填充第二材料。

[0033] 在示例 16 中, 示例 15 的椎骨本体替换系统可选择地设置成使得第一材料包括膨胀流体, 第二材料包括结构支承材料。

[0034] 在示例 17 中, 示例 14-16 的一个或多个中的椎骨本体替换系统可选择地设置成使得第二腔室环绕第一腔室。

[0035] 在示例 18 中, 示例 14-17 的一个或多个中的椎骨本体替换系统可选择地设置成使得第二腔室基本同心地环绕第一腔室布置。

[0036] 在示例 19 中, 示例 14-18 的一个或多个中的椎骨本体替换系统可选择地设置成使得膨胀囊状物设置成通过使第一和第二腔室中的至少一个填充材料而膨胀。膨胀囊状物的膨胀使得第一和第二端板相互离开。

[0037] 在示例 20 中, 一种椎骨本体替换方法包括将可植入装置插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间。该可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板、设置成与第二椎骨本体接触的第二端板以及布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接的膨胀囊状物。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室被密封防止相互之间的流体连通。膨胀流体引入膨胀囊状物的第一腔室中, 以便使得可植入装置的第一和第二端板分离, 从而获得可植入装置的最终高度。结构支承材料引入膨胀囊状物的第二腔室中, 以

便保持可植入装置的最终高度。

[0038] 在示例 21 中, 示例 20 的方法可选择地包括: 在将结构支承材料引入膨胀囊状物的第二腔室内之后从第一腔室中排出膨胀流体。

[0039] 在示例 22 中, 示例 21 的方法可选择地包括: 在膨胀流体排出之后将物质引入第一腔室中。

[0040] 在示例 23 中, 示例 22 的方法可选择地设置成使得将物质引入第一腔室包括将治疗物质引入第一腔室中。

[0041] 在示例 24 中, 示例 20-23 的一个或多个中的方法可选择地设置成使得引入膨胀流体包括使得可植入装置的第一和第二端板分离, 以便使得第一端板与第一椎骨本体接触和使得第二端板与第二椎骨本体接触。

[0042] 在示例 25 中, 一种方法设置成用于治疗脊椎, 该脊椎包括处在第一和第二椎骨本体之间的受损或患病的椎骨本体。该方法包括提供通向脊椎的进入槽道。除去受损或患病的椎骨本体。通过进入槽道而将可植入装置插入第一椎骨本体和第二椎骨本体之间。可植入装置包括设置成与第一椎骨本体接触的第一端板。第二端板设置成与第二椎骨本体接触。膨胀囊状物布置在第一端板和第二端板之间并与它们连接。膨胀囊状物包括第一腔室和第二腔室。第一腔室和第二腔室被密封防止相互之间的流体连通。膨胀流体引入膨胀囊状物的第一腔室中, 以便使得可植入装置的第一和第二端板分离, 从而获得可植入装置的最终高度。第一端板与第一椎骨本体接触, 第二端板与第二椎骨本体接触。结构支承材料引入膨胀囊状物的第二腔室中, 以便保持可植入装置的最终高度。

[0043] 在示例 26 中, 示例 25 的方法可选择地包括: 在将结构支承材料引入膨胀囊状物的第二腔室内之后从第一腔室中排出膨胀流体。

[0044] 在示例 27 中, 示例 26 的方法可选择地包括: 在膨胀流体排出之后将物质引入第一腔室中。

[0045] 在示例 28 中, 示例 27 的方法可选择地设置成使得将物质引入第一腔室中包括将治疗物质引入第一腔室中。

[0046] 在示例 29 中, 示例 25-28 的一个或多个中的方法可选择地包括: 在可植入装置插入之后密封进入槽道。

[0047] 在示例 30 中, 示例 25-29 的一个或多个中的方法可选择地设置成使得将可植入装置插入包括将具有可植入装置的初始高度的可植入装置插入, 该初始高度小于最终高度。

[0048] 参考图 1 和 2, 在一个示例中, 可膨胀的椎体切除术植入体 100 包括: 上部端板 110, 该上部端板 110 设置成与上部椎骨本体的下部端板接触; 以及下部端板 120, 该下部端板 120 设置成与下部椎骨本体的上部端板接触。在各种示例中, 上部和下部端板 110、120 包括齿、锯齿、脊或其它防排斥特征, 以便将端板 110、120 固定在上部和下部椎骨本体上。在一些示例中, 上部和下部端板 110、120 可从可膨胀椎体切除术装置 100 上拆卸, 并能够包括各种模块式几何形状, 包括圆形、卵形、菜豆形等, 以便与相邻椎骨本体相符。在还一示例中, 上部和下部端板 110、120 可以为平的、锥形、凹形或者凸形, 以便进一步适应相邻椎骨端板的解剖结构。在还一示例中, 上部和下部端板 110、120 可以包括用于治疗瘤的近距离放射治疗粒子, 或者可以由有益药剂涂覆或者进行表面处理。在还一示例中, 上部和下部端板 110、120 可以由刚性的可生物相容材料来形成, 例如钛、不锈钢或者聚合物如 PEEK。在另

一示例中,上部和下部端板 110、120 可以由可顺应材料来形成,以便使得上部和下部端板 110、120 能够与相邻椎骨端板的解剖形状相符。

[0049] 在一个示例中,膨胀囊状物 130 与上部和下部端板 110、120 连接并在它们之间延伸,该膨胀囊状物 130 在还一示例中分成内部腔室 140 和外部腔室 150。在一个示例中,外部腔室 150 同心地布置在内部腔室 140 周围。膨胀囊状物 130 可以分成隔离的内部和外部腔室 140、150,或者一对膨胀囊状物可以用于形成内部和外部腔室 140、150。膨胀囊状物 130 能够使用机械或化学接合或者它们的组合来与端板 110、120 连接,该机械或化学接合或者它们的组合能承受所需的膨胀压力和植入体 100 的正常操作条件。在一个示例中,端板 110、120 包括与在囊状物 130 的壁和端板 110、120 之间的交界面相对应的环形底切槽,使得囊状物 130 能够以使得囊状物 130 的壁填充在端板 110、120 上固有的槽中的方式来注射模制。膨胀囊状物 130 能够由各种可生物相容的弹性体或非弹性材料(例如医疗等级的球囊材料)来形成。在一个示例中,膨胀囊状物 130 由具有膨胀偏压(expansion bias)的材料来形成,使得囊状物沿第一方向比沿其它方向更容易膨胀。形成内部腔室 140 和/或外部腔室 150 的、膨胀囊状物 130 的壁能够由一个或多个环形环或线圈来增强,以便提供增强的环向强度。

[0050] 在一个示例中,注入口 160 穿过下部端板 120 布置,最好如图 4A、4B 和 5A-5C 中所示,且与内部腔室 140 和外部腔室 150 流体连通。在还一示例中,注入口 160 分成用于流体引入的两个槽道 160A 和 160B,第一槽道 160A 设置成将膨胀介质引入外部腔室 150 中,第二槽道 160B 用于将膨胀介质引入内部腔室 140 中。在另一示例中,注入口 160 穿过上部端板 110 来布置。

[0051] 在操作中,继续参考图 1 和 2,在一个示例中,进入槽道提供至脊椎,并除去需要更换的受损或患病的椎骨本体的一部分。处于塌缩结构的植入体 100 与插入仪器连接,并植入由患病或受损的椎骨本体的除去部分留下的空间内。一旦植入体 100 确定为相对于椎骨本体最佳定位,通过使得填充材料引入器与注入口 160 连接而将增压流体例如盐水或空气暂时注入或泵送至外部腔室 150 中。通过注入口 160 将暂时增压流体或空气引入外部腔室 150 中将迫使植入体 100 的高度膨胀,并使得上部和下部端板 110、120 相互分开,直到它们抵靠上部剩余椎骨本体的下部端板和下部剩余椎骨本体的上部端板以及使得上部剩余椎骨本体的下部端板和下部剩余椎骨本体的上部端板具有所需的分开量为止,从而提供临时的前脊柱支承、分开和/或恢复适当的脊椎对齐。在一个示例中,一旦通过外部腔室 150 的填充获得所需的植入体高度,第二填充材料引入器与注入口 160 连接,用永久性结构支承材料(例如 PMMA)来填充内部腔室 140,该永久性结构支承材料能够以流体状态引入,并固化至固体状态,以便产生永久性的结构承载形式。一旦永久性的结构支承材料在内部腔室 140 中固化,装于外部腔室 150 中的暂时增压流体或空气被排出,留下刚性的膨胀植入体 100。在各种示例中,永久性的结构支承材料可以结合骨移植件、近距离放射治疗粒子、抗生素、放射治疗物质或者化学治疗物质。然后,进入槽道密封,并闭合伤口。

[0052] 在一个示例中,外部腔室 150 在使得植入体 100 达到最终结构或高度之前可以暂时地膨胀和塌缩多次,从而使得外科医生能够在将永久性结构支承材料引入内部腔室 140 之前优化植入体 100 的尺寸和膨胀高度。在还一示例中,永久性结构支承材料容纳在内部腔室 140 中将永久性结构支承材料与周围的解剖结构隔离。在还一示例中,容纳于外部腔

室 150 中的暂时性流体可以用作绝热体,从而保护附近敏感的解剖结构不受到与任何放热反应相关联的升高温度,该放热反应可能在永久性结构支承材料在内部腔室 140 中固化的过程中产生。

[0053] 在一个示例中,暂时膨胀流体可以引入内部腔室 140 中,而永久性结构支承材料可以引入外部腔室 150 中。在永久性结构支承材料在外部腔室 150 中固化以及在内部腔室 140 中的暂时膨胀材料排出之后,将留下空的内部腔室 140,在各种示例中,该空的内部腔室 140 可以填充骨移植件、近距离放射治疗粒子或者抗生素、放射治疗物质或化学治疗物质。植入体 100 并不局限于包括内部和外部腔室 140、150,在一些示例中,植入体 100 可以包括多个外部腔室和 / 或多个内部腔室。

[0054] 在各种示例中,内部腔室 140 和 / 或外部腔室 150 的壁可以由变化渗透性的材料来形成,以便使得各种有益物质能够在外科手术后滤出植入体 100 并进入周围的解剖结构中。

[0055] 在还一示例中,不同于弹性体材料或除了弹性体材料之外,膨胀囊状物 130 的壁可以有机械膨胀机构的特征,例如可伸缩、手风琴状、拉伸弹簧状等机构。

[0056] 在一个示例中,植入体 100 包括两个分开的注入口 160,以便单独地与内部腔室 140 和外部腔室 150 连通。在一个示例中,上部和下部端板 110、120 各自包括一个注入口 160,其中,上部和下部端板 110、120 的其中之一注入口 160 与内部和外部腔室 140、150 中的一个连通,上部和下部端板 110、120 中的另一个注入口 160 与内部和外部腔室 140、150 中的另一个连通。在另一示例中,上部和下部端板 110、120 中的一个包括两个注入口 160,其中,一个注入口 160 与内部腔室 140 连通,另一注入口 160 与外部腔室 150 连通。在还一示例中,两个注入口都可以彼此相邻地布置在上部端板 110 或下部端板 120 中的任意一个上。

[0057] 在另一示例中,参考图 3,提供了一种可膨胀的椎体切除术装置 200,它包括环形上部端板 210 和环形下部端板 220,它们的设计和功类似于示例的上部和下部端板 110、120,除了提供穿过上部和下部端板 210、220 中的一个或两个的轴向孔 240 之外。在一个示例中,可膨胀椎体切除术装置 200 包括膨胀囊状物 230,该膨胀囊状物 230 包括单个外部腔室 250。在一个示例中,膨胀囊状物 230 形成包括环形几何形状的外部腔室,使得轴向孔 240 穿过植入体 200 的高度设置。在还一示例中,可膨胀椎体切除术装置 200 包括注入口 260,该注入口 260 与外部腔室 250 的内部以及轴向孔 240 连通。

[0058] 在操作中,继续参考图 3,在一个示例中,可膨胀椎体切除术装置 200 以塌缩结构插入由患病或受损的椎骨本体的除去部分留下的空间内,如上所述。通过使得填充材料引入器与注入口 260 连接而将增压流体例如盐水或空气暂时注入或泵送至外部腔室 250 中,并使得上部和下部端板 210、220 相互分开,直到所需的高度量成为植入体 200 的特征。在一个示例中,永久性结构支承材料再通过注入口引入轴向孔 240 中,该永久性结构支承材料将与上部剩余椎骨本体的下部端板和下部剩余椎骨本体的上部端板直接接触。在使得永久性结构支承材料在轴向孔 240 中固化后,暂时膨胀材料从外部腔室 250 中排出。

[0059] 在各种示例中,植入体 200 包括多个外部腔室。在还一示例中,内部腔室由轴向孔替换,用于允许通过该组件进行熔合,使得暂时性流体可以注入一些外部腔室中,且结构支承材料可以注入剩余的外部腔室中。

[0060] 在一个示例中,两个分开的膨胀囊状物可以用于形成内部腔室 140 和外部腔室 150。在一个示例中,植入体 100 或植入体 200 可以稍微变化,以便提供可膨胀的中间体间隔件植入体。

[0061] 参考图 6-8,在各种示例中,植入体可以包括腔室的各种组合和 / 或构造。例如,图 6 表示了可膨胀椎体切除术装置 600 的示例。应当知道,在各种示例中,除了下面所述的特征和特性,植入体 600 可以包括与包含于上面所述的植入体示例中的特征和 / 或特性类似的一个或多个特征和 / 或一个或多个特性。在一个示例中,植入体 600 包括:第一端板(图 6 中已经分开),该第一端板设置成与第一椎骨本体接触;以及第二端板 620,该第二端板 620 设置成与第二椎骨本体接触。在各种示例中,第一端板和第二端板 620 包括齿、锯齿、脊或其它防排斥特征,以便将第一端板和第二端板 620 固定在相应的椎骨本体上。

[0062] 在一个示例中,植入体 600 包括膨胀囊状物 630。如图 6 中所示,膨胀囊状物 630 包括两个第一腔室 640 和一个第二腔室 650。在一个示例中,第一腔室 640 布置在第二腔室 650 内或者以其它方式由第二腔室 650 环绕。在其它示例中可以考虑,根据植入体 600 的用途、患者、植入体 600 的插入位置或者其它相关因素,植入体 600 的膨胀囊状物 630 包括比两个第一腔室更多或更少的第一腔室和 / 或一个以上的第二腔室。尽管第一腔室 640 表示为基本圆形截面,第二腔室 650 表示为基本腰形截面,但是应当知道,第一和第二腔室 640、650 也能够根据植入体 600 的用途、患者、植入体 600 的插入位置或者其它相关因素,包括与图 6 中所示不同的形状。

[0063] 在一个示例中,注入口 660 穿过第二端板 620 布置,并与第一腔室 640 和第二腔室 650 流体连通。在还一示例中,注入口 660 分成用于流体引入的两个槽道 660A、660B,其中,第一槽道 660A 设置成将膨胀介质引入第二腔室 650 中,第二槽道 660B 用于将膨胀介质引入第一腔室 640 中。在图 6 的示例中,第二槽道 660B 分支至各第一腔室 640,以便能够将膨胀介质引入各第一腔室 640 中。在另一示例中,注入口 660 穿过第一端板布置。

[0064] 在一个示例中,一旦植入体 600 确定成相对于椎骨本体最佳定位,通过使得填充材料引入器与注入口 660 连接而将增压流体例如盐水或空气暂时注入或泵送至第二腔室 650 中。通过注入口 660 将暂时增压流体或空气引入第二腔室 650 中将迫使植入体 600 的高度膨胀,并使得第一端板和第二端板 620 相互分开,直到它们抵靠在剩余椎骨本体之间以及在它们之间具有所需的分开量为止,从而提供临时前脊柱支承、分开和 / 或恢复适当的脊椎对齐。在一个示例中,一旦通过第二腔室 650 的填充获得所需的植入体高度,第二填充材料引入器与注入口 660 连接,第一腔室 640 由永久性结构支承材料(例如 PMMA)来填充,该永久性结构支承材料能够以流体状态引入,并固化至固体状态,以便产生永久性的结构承载形式。一旦永久性的结构支承材料在第一腔室 640 中固化,装于第二腔室 650 中的暂时增压流体或空气将排出,留下刚性的膨胀植入体 600。在各种示例中,永久性的结构支承材料可以结合骨移植件、近距离放射治疗粒子、抗生素、放射治疗物质或者化学治疗物质。然后,进入槽道密封,并闭合伤口。在另一示例中,第一腔室 640 可以填充暂时增压流体或空气,第二腔室 650 可以填充永久性结构支承材料。

[0065] 在另一示例中,图 7 表示了可膨胀椎体切除术装置 700。应当知道,在各种示例中,除了下面所述的特征和特性外,植入体 700 可以包括与包含于上面所述的植入体示例中的特征和 / 或特性类似的一个或多个特征和 / 或一个或多个特性。在一个示例中,植入体 700

包括：第一端板（图 7 中已经分开），该第一端板设置成与第一椎骨本体接触；以及第二端板 720，该第二端板 720 设置成与第二椎骨本体接触。在各种示例中，第一端板和第二端板 720 包括齿、锯齿、脊或其它防排斥特征，以便将第一端板和第二端板 720 固定在相应的椎骨本体上。

[0066] 在一个示例中，植入体 700 包括膨胀囊状物 730。如图 7 中所示，植入体 700 包括两个膨胀囊状物 730，各膨胀囊状物 730 包括第一腔室 740 和第二腔室 750。在一个示例中，各第一腔室 740 布置在各第二腔室 750 内或者以其它方式由第二腔室 750 环绕。在其它示例中可以考虑，根据植入体 700 的用途、患者、植入体 700 的插入位置或者其它相关因素，植入体 700 包括两个以上的膨胀囊状物 730。尽管第一腔室 740 表示为基本圆形截面，第二腔室 750 表示为基本环形截面，但是应当知道，第一和第二腔室 740、750 也能够根据植入体 700 的用途、患者、植入体 700 的插入位置或者其它相关因素，包括与图 7 中所示不同的形状。

[0067] 在一个示例中，注入口 760 穿过第二端板 720 布置，并与第一腔室 740 和第二腔室 750 流体连通。在还一示例中，注入口 760 分成用于流体引入的两个槽道 760A、760B，其中，第一槽道 760A 设置成将膨胀介质引入第二腔室 750 中，第二槽道 760B 用于将膨胀介质引入第一腔室 740 中。在图 7 的示例中，第二槽道 760B 分支至各第一腔室 740，以便能够将膨胀介质引入各第一腔室 740 中，第一槽道 760A 分支至各第二腔室 750，以便能够将膨胀介质引入各第二腔室 750 中。在另一示例中，注入口 760 穿过第一端板布置。

[0068] 在一个示例中，一旦植入体 700 确定成相对于椎骨本体最佳定位，通过使得填充材料引入器与注入口 760 连接而将增压流体例如盐水或空气暂时注入或泵送至第二腔室 750 中。通过注入口 760 将暂时增压流体或空气引入第二腔室 750 中将迫使植入体 700 的高度膨胀，并使得第一端板和第二端板 720 相互分开，直到它们抵靠在剩余椎骨本体之间以及在它们之间具有所需的分开量为止，从而提供临时前脊柱支承、分开和 / 或恢复适当的脊椎对齐。在一个示例中，一旦通过第二腔室 750 的填充获得所需的植入体高度，第二填充材料引入器与注入口 760 连接，第一腔室 740 由永久性结构支承材料（例如 PMMA）来填充，该永久性结构支承材料能够以流体状态引入，并固化至固体状态，以便产生永久性的结构承载形式。一旦永久性的结构支承材料在第一腔室 740 中固化，装于第二腔室 750 中的暂时增压流体或空气将排出，留下刚性的膨胀植入体 700。在各种示例中，永久性的结构支承材料可以结合骨移植件、近距离放射治疗粒子、抗生素、放射治疗物质或者化学治疗物质。然后，进入槽道密封，并闭合伤口。在另一示例中，第一腔室 740 可以填充暂时增压流体或空气，第二腔室 750 可以填充永久性结构支承材料。

[0069] 在另一示例中，图 8 表示了可膨胀椎体切除术装置 800。应当知道，在各种示例中，除了下面所述的特征和特性外，植入体 800 可以包括与包含于上面所述的植入体示例中的特征和 / 或特性类似的一个或多个特征和 / 或一个或多个特性。在一个示例中，植入体 800 包括：第一端板（图 8 中已经分开），该第一端板设置成与第一椎骨本体接触；以及第二端板 820，该第二端板 820 设置成与第二椎骨本体接触。在各种示例中，第一端板和第二端板 820 包括齿、锯齿、脊或其它防排斥特征，以便将第一端板和第二端板 820 固定在相应的椎骨本体上。

[0070] 在一个示例中，植入体 800 包括膨胀囊状物组 830。如图 8 中所示，膨胀囊状物组

830 包括两个第一腔室 840 和两个第二腔室 850。在一个示例中,第一和第二腔室 840、850 布置成 2X2 阵列,其中,各第一腔室 840 布置在阵列的沿对角线相反的角部,各第二腔室 850 布置在阵列的其它角部。在其它示例中,可以考虑第一和第二腔室 840、850 的其它布置。还可以考虑,在其它示例中,根据植入体 800 的用途、患者、植入体 800 的插入位置或者其它相关因素,植入体 800 包括比两个第一腔室更多或更少的第一腔室 840 以及比两个第二腔室更多或更少的第二腔室 850。尽管第一和第二腔室 840、850 表示为基本圆形截面,但是应当知道,第一和第二腔室 840、850 也能够根据植入体 800 的用途、患者、植入体 800 的插入位置或者其它相关因素,包括与图 8 中所示不同的形状。

[0071] 在一个示例中,第一注入口 860A 穿过第二端板 820 布置,并与第二腔室 850 流体连通,第二注入口 860B 穿过第二端板 820 布置,并与第一腔室 840 流体连通。在还一示例中,第一注入口 860A 设置成将膨胀介质引入第二腔室 850 中,第二注入口 860B 设置成将膨胀介质引入第一腔室 840 中。在图 8 的示例中,第二注入口 860B 分支至各第一腔室 840,以便能够将膨胀介质引入各第一腔室 840 中,第一注入口 860A 分支至各第二腔室 850,以便能够将膨胀介质引入各第二腔室 850 中。在另一示例中,第一和第二注入口 860A、860B 穿过第一端板布置。

[0072] 在一个示例中,一旦植入体 800 确定成相对于椎骨本体最佳定位,通过使得填充材料引入器与第一注入口 860A 连接而将增压流体例如盐水或空气暂时注入或泵送至第二腔室 850 中。通过第一注入口 860A 将暂时增压流体或空气引入第二腔室 850 中将迫使植入体 800 的高度膨胀,并使得第一端板和第二端板 820 相互分开,直到它们抵靠在剩余椎骨本体之间以及在它们之间具有所需的分开量为止,从而提供临时前脊柱支承、分开和 / 或恢复适当的脊椎对齐。在一个示例中,一旦通过第二腔室 850 的填充获得所需的植入体高度,第二填充材料引入器与第二注入口 860B 连接,第一腔室 840 由永久性结构支承材料(例如 PMMA)来填充,该永久性结构支承材料能够以流体状态引入,并固化至固体状态,以便产生永久性的结构承载形式。一旦永久性的结构支承材料在第一腔室 840 中固化,装于第二腔室 850 中的暂时增压流体或空气将排出,留下刚性的膨胀植入体 800。在各种示例中,永久性的结构支承材料可以结合骨移植件、近距离放射治疗粒子、抗生素、放射治疗物质或者化学治疗物质。然后,进入槽道密封,并闭合伤口。在另一示例中,第一腔室 840 可以填充暂时增压流体或空气,第二腔室 850 可以填充永久性结构支承材料。

[0073] 本领域技术人员应当知道,在不脱离本发明的广义发明概念的情况下,可以对上述示例进行变化。因此应当知道,本发明并不局限于所述特殊示例,而是将覆盖在由本说明书确定的本发明精神和范围内的变化形式。

[0074] 上面的详细说明包括对附图的参考,这些附图形成详细说明的一部分。附图通过示例表示了可以实施本发明的特殊实施例。这些实施例在本文中也称为“示例”。在本文中涉及的所有出版物、专利和专利文献都整个通过参考被结合到本文中,就象它们单个通过参考被结合一样。当在本文和通过参考结合的这些文献之间有不一致的应用时,在结合的参考文献中的应用应当认为是对本文应用的补充;对于不能调和的不一致,在本文中的应用进行支配。

[0075] 在本文中,与在专利文献中的普通情况相同,使用的术语“一”或“一个”将包括一个或超过一个,而不管“至少一个”或者“一个或多个”的任意其它情况或应用。在本文中,

使用的术语“或”是指非排它的,或者使得,“A 或 B”包括“A 但不是 B”、“B 但不是 A”以及“A 和 B”,除非另外说明。在附加权利要求中,术语“包括”和“在其中”用作相应术语“包含”和“其中”的普通的英语等效术语。还有,在下面的权利要求中,术语“包括”和“包含”是开放的,也就是,包括除了在权利要求中的该术语后列举的那些元件之外的元件的系统、装置、物品或方法也看作落在该权利要求的范围内。而且,在下面的权利要求中,术语“第一”、“第二”和“第三”等只是用于标记,而并不是在这些物体上强加数字需要。

[0076] 上面的说明将是示例性的,而并不是限制。例如,上述示例(或者它的一个或多个特征)可以相互组合地使用。例如本领域普通技术人员通过阅读上述说明可以使用其它实施例。还有,在上述详细说明中,各种特征可以组合在一起以便改进本说明。这不能解释为未要求的公开特征对于任意权利要求都是必须的。而是,发明主题可以少于特别公开的实施例的所有特征。因此,下面的权利要求包含在详细说明中,其中,各权利要求自身成为单独的实施例。发明的范围应当参考附加权利要求以及这些权利要求所要求的等效物的全部范围来确定。

[0077] 摘要用于使得读者能够快速明确该技术公开的性质。应当知道,它并不用于解释或限制权利要求的范围或意思。

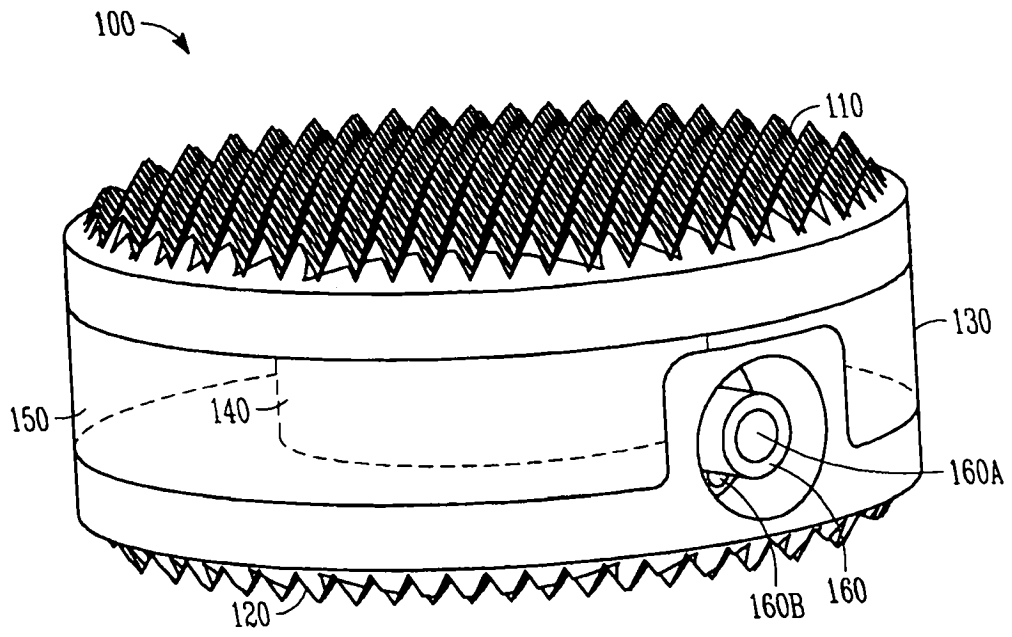


图 1

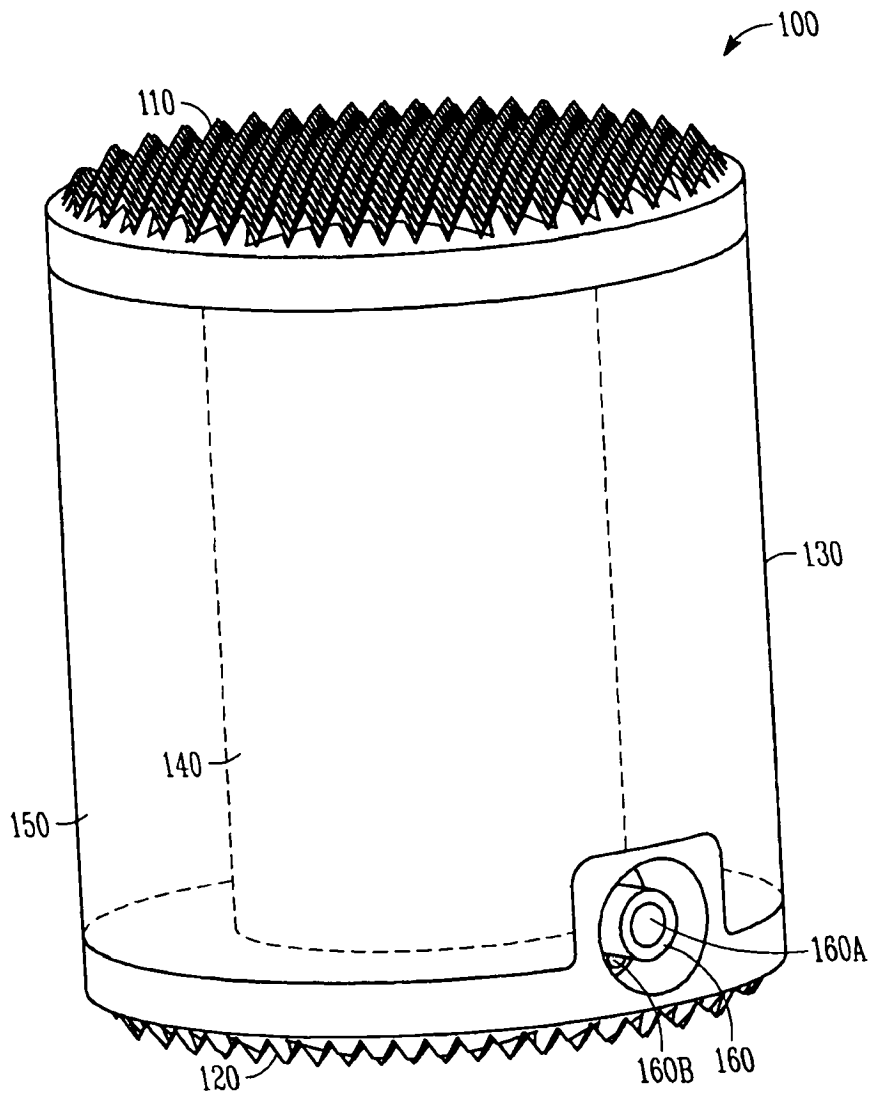


图 2

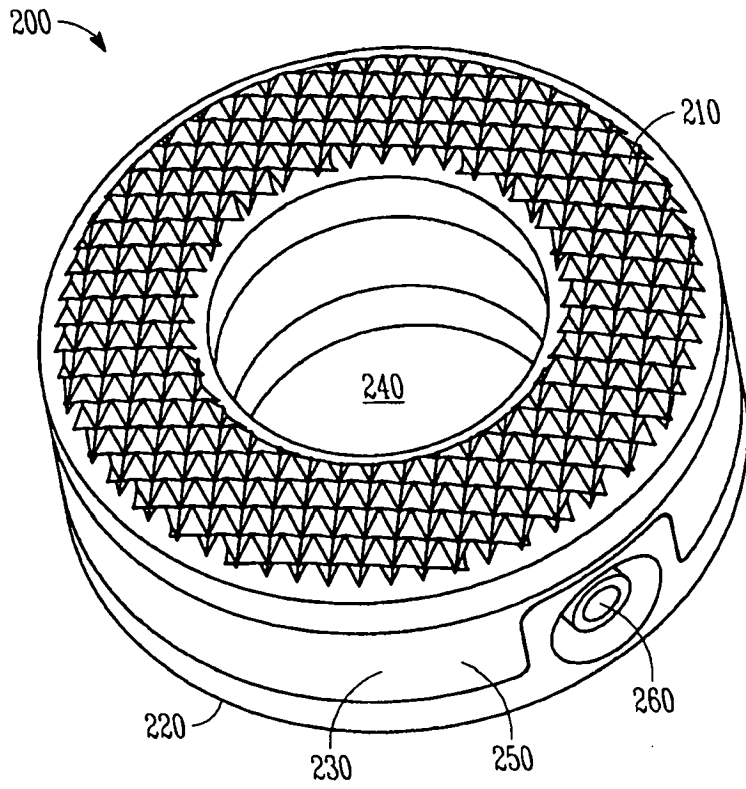


图 3

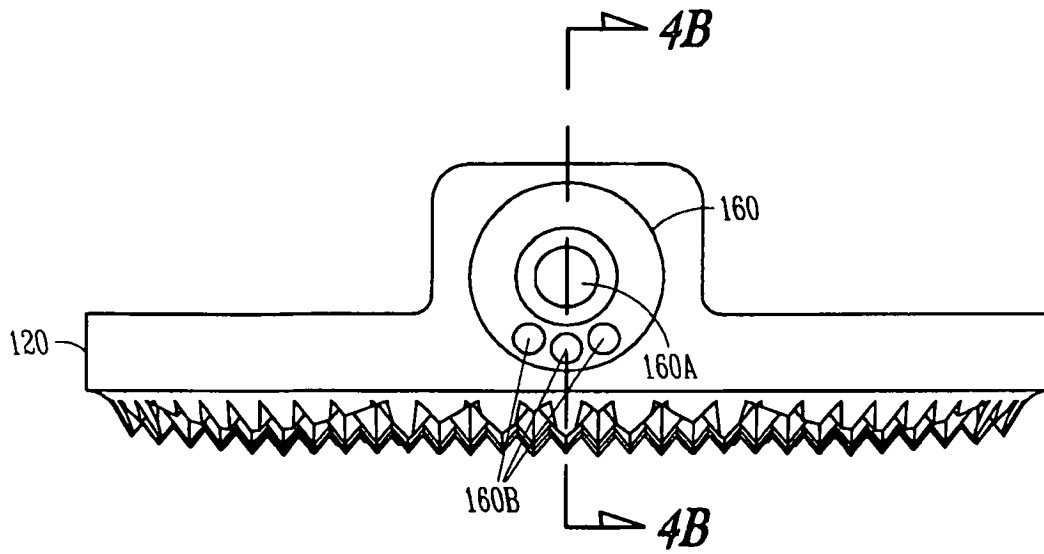


图 4A

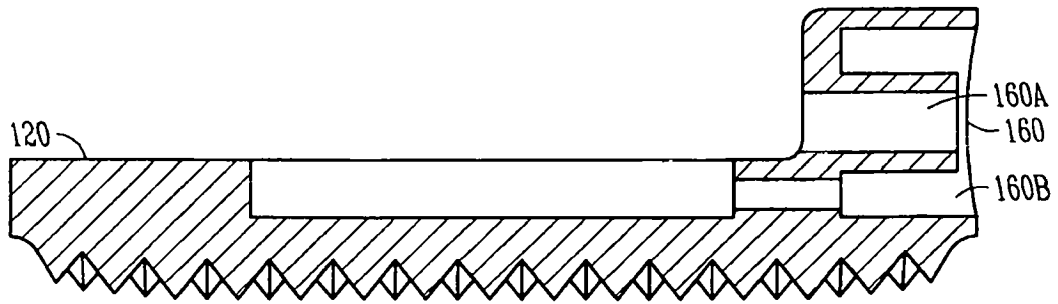


图 4B

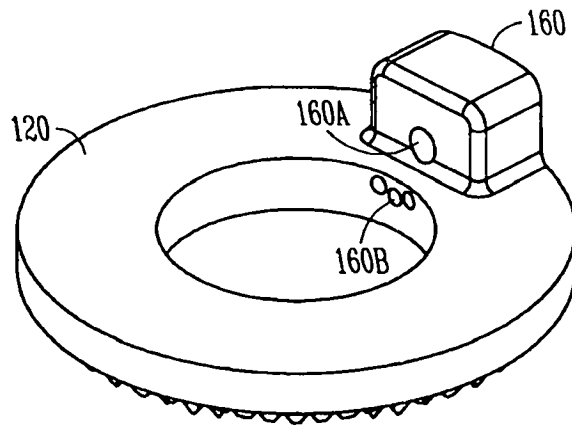


图 5A

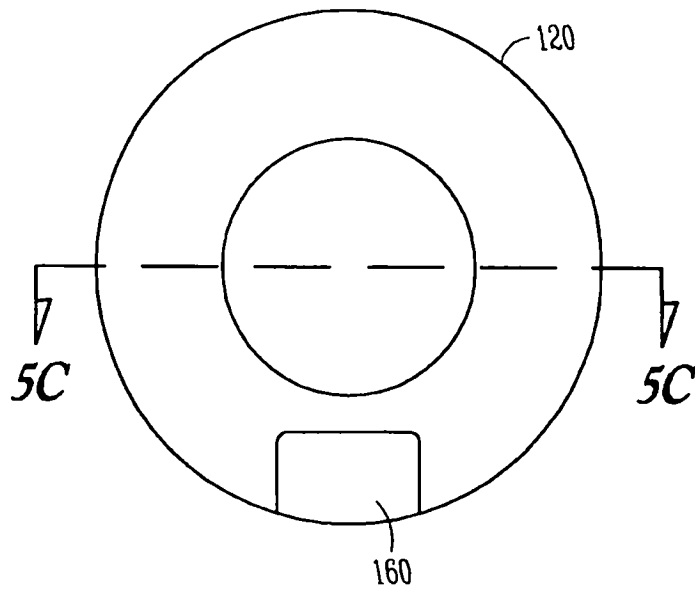


图 5B

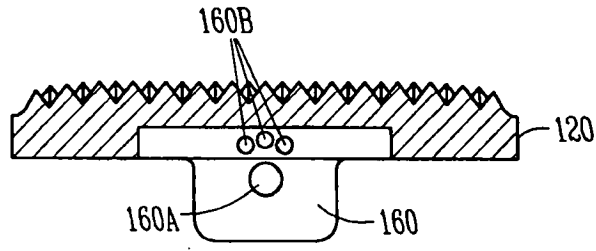


图 5C

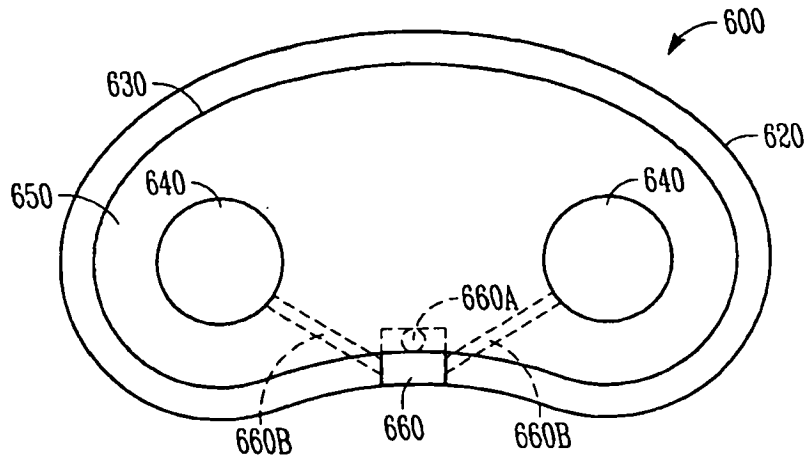


图 6

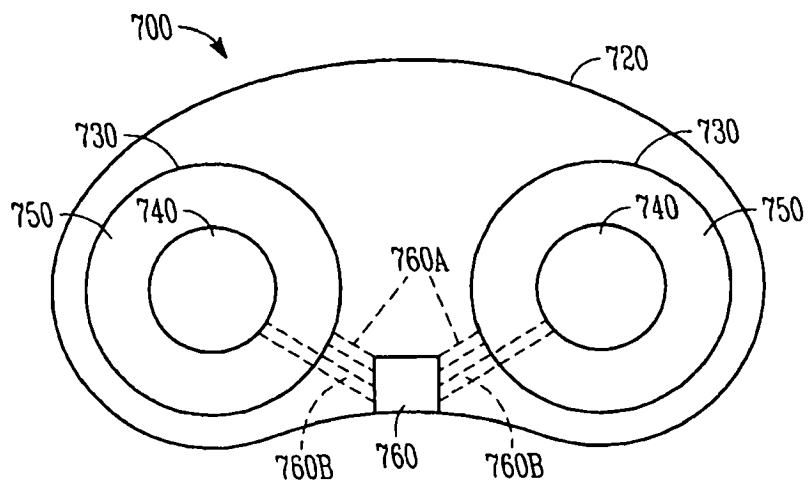


图 7

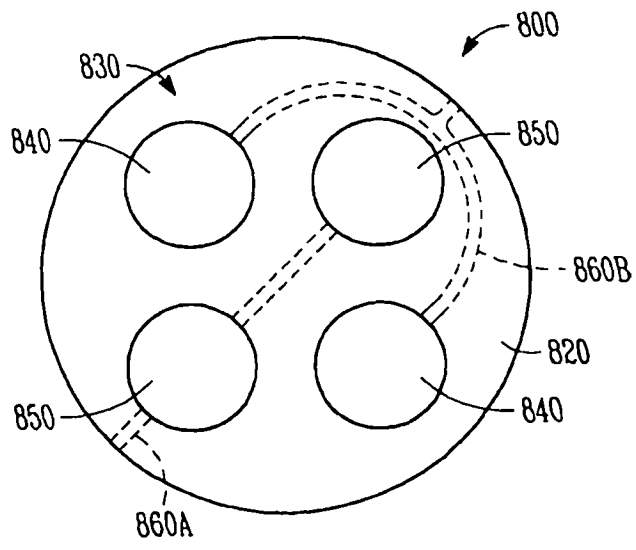


图 8