

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101146494 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 200680009136. 2

(22) 申请日 2006. 03. 21

(30) 优先权数据

60/663, 885 2005. 03. 21 US

60/663, 918 2005. 03. 21 US

60/664, 076 2005. 03. 22 US

11/378, 108 2006. 03. 17 US

11/378, 894 2006. 03. 17 US

11/377, 971 2006. 03. 17 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 09. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/010115 2006. 03. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02006/102269 EN 2006. 09. 28

(73) 专利权人 凯福恩公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 詹姆斯·F·朱彻曼 肯·Y·许

查尔斯·J·温斯洛 约翰·J·弗林

史蒂文·T·米切尔

斯科特·A·耶比

约翰·A·马克沃特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 魏晓刚 王景刚

(51) Int. Cl.

A61B 17/70(2006. 01)

A61F 2/30(2006. 01)

(56) 对比文件

全文.

CN 1167387 C, 2004. 09. 22, 说明书第二十四页第七行至第二十五页第八行, 附图 92-92b.

US 20040181282 A1, 2004. 09. 16, 全文.

CN 1309549 A, 2001. 08. 22, 说明书第二十四页第三十行至第二十五页第三十行, 附图 92-92b.

全文.

US 4274324, 1981. 06. 23, 说明书第二栏第二十五行至第三十行, 第四栏第三行至第五栏第五十四行, 附图 1-13.

审查员 邵建霞

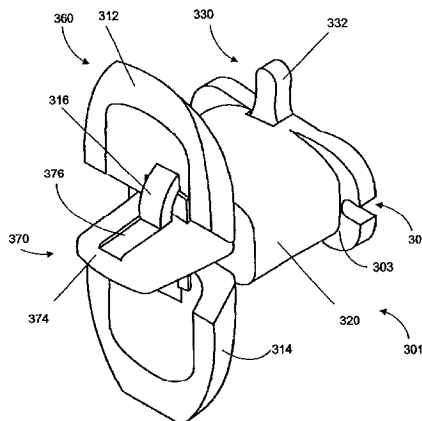
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 31 页

(54) 发明名称

带有可展开翼部的棘突间植入物

(57) 摘要

根据本发明实施例的系统和方法可以包括植入物, 该植入物包括第一翼部; 从第一翼部延伸的间隔件; 和分离导向件。分离导向件布置成第一结构以刺入和 / 或分离与相邻棘突关联且从目标运动节段的椎骨延伸的组织。该植入物可以定位在相邻棘突之间, 且定位后, 分离导向件可以布置成第二结构。当布置成第二结构时, 分离导向件可以作为第二翼部。第一翼部和第二翼部可以限制或者阻止植入物沿着植入物纵轴的移动。



CN 101146494 B

1. 一种脊椎间植入物,其适配成插入到棘突之间,该植入物包括:
间隔件;
具有第一结构的分离导向件;
其中分离导向件可以布置成第二结构;和
其中当分离导向件布置成第二结构时,在脊椎间植入物定位在棘突之间时,分离导向件限制脊椎间植入物的移动。
2. 如权利要求 1 所述的植入物,进一步包括第一翼部;和
其中间隔件设置在第一翼部和分离导向件之间。
3. 如权利要求 1 所述的植入物,其中,
间隔件包括腔;和
植入物进一步包括:
插入件,其适配成被推进到腔内;和
其中当插入件被推进到腔内时,分离导向件布置成从第一结构变为第二结构。
4. 如权利要求 1 所述的植入物,进一步包括:
第一部分,其与分离导向件和间隔件其中之一可枢转地关联;
第一凸起,其从第一部分延伸;
第二部分,其与分离导向件和间隔件其中之一可枢转地关联,和
第二凸起,其从第二部分延伸;和
其中通过向第一凸起和第二凸起施加力,使得第一部分和第二部分彼此枢转离开,从而分离导向件布置成第二结构。
5. 如权利要求 1 所述的植入物,其中,
分离导向件包括第一小翼和第二小翼;
第二小翼与间隔件可枢转地关联;
其中通过推进第二小翼从第一小翼枢转离开,从而分离导向件布置成第二结构。
6. 如权利要求 1 所述的植入物,其中,
分离导向件包括分离端和从所述分离端向后可枢转地安装到该分离端的翼部;和
该翼部可以从靠近第一分离端的第一位置枢转到离开分离端的第二位置。
7. 一种脊椎间植入物,适配成插入棘突之间,该植入物包括:
间隔件;
分离导向件,其包括可从分离导向件伸展的小翼;
促动器,其可操作地与小翼关联,使得当促动所述促动器时,小翼从分离导向件伸展。
8. 如权利要求 7 所述的植入物,进一步包括:
中心体;和
其中:
间隔件围绕中心体可旋转地设置,和
分离导向件从中心体延伸。
9. 如权利要求 7 所述的植入物,其中,
小翼是第一翼部,且分离导向件进一步包括第二小翼;
第二小翼可以从分离导向件伸展;和

当促动所述促动器时,第二小翼从分离导向件伸展。

10. 如权利要求 7 所述的植入物,其中,所述促动器包括轴和凸轮,凸轮绕所述轴旋转,以迫使小翼从分离导向件向外枢转。

11. 一种椎间植入物,其适配成插入到相邻棘突之间,该植入物包括:

第一翼部;

中心体,其从第一翼部延伸;

间隔件,其围绕中心体枢转设置;

分离导向件,其从中心体延伸,该分离导向件包括:

促动器,其至少局部设置在分离导向件内;

第一小翼和第二小翼,他们可操作地与促动器关联并且适配成从分离导向件伸展;

其中通过促动所述促动器来伸展第一小翼和第二小翼。

带有可展开翼部的棘突间植入物

[0001] 优先权要求

[0002] 美国临时专利申请 No. 60/663, 885, 主题名称 : INTERSPINOUSPROCESS IMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2005 年 3 月 21 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US0) ;

[0003] 美国临时专利申请 No. 60/663, 918, 主题名称 : INTERSPINOUSPROCESS IMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2005 年 3 月 21 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US1) ;

[0004] 美国临时专利申请 No. 60/664, 076, 主题名称 : INTERSPINOUSIMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AS AN ADJUNCT TO SPINALFUSION AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2005 年 3 月 22 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US2) ;

[0005] 美国专利申请 No. 11/377, 971, 主题名称 : INTERSPINOUS PROCESSIMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2006 年 3 月 17 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US3) ;

[0006] 美国专利申请 No. 11/378, 108, 主题名称 : INTERSPINOUS PROCESSIMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2006 年 3 月 17 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US4) ; 和

[0007] 美国专利申请 No. 11/378, 894, 主题名称 : INTERSPINOUS PROCESSIMPLANT HAVING DEPLOYABLE WING AS AN ADJUNCT TO SPINALFUSION AND METHOD OF IMPLANATION, 发明人 : James F. Zucherman 等, 申请日 : 2006 年 3 月 17 日 (代理人案号 : No. KLYC-01114US5)

技术领域

[0008] 本发明涉及棘突间植入物

背景技术

[0009] 脊柱是主要包括韧带、肌肉、椎骨和椎间盘的生物机械结构。脊柱的生物机械功能包括 : (1) 支撑身体, 这涉及将体重以及头部、躯干和手臂的弯曲运动传递到骨盆和腿部, (2) 这些部分之间的复杂生理学运动, 和 (3) 保护脊髓和神经根。

[0010] 随着当前社会的老龄化, 预见到不良脊柱状况将会增多, 这种现象是老年人的特征。仅通过示例, 随着老龄化的到来, 脊柱狭窄 (包括但不限于中央管和横向狭窄) 和小平面关节病将会增多。脊柱狭窄导致椎孔面积 (即, 用于神经和血管通道的可用空间) 减小, 这将压迫脊椎神经根而导致神经根痛。Humpreys, S. C. et al., Flexion and traction effect on C5-C6 foraminal space, Arch. Phys. Med. Rehabil., vol. 79 at 1105 (Sept. 1998). 脊柱狭窄的另一种并发症是脊髓病, 该病导致颈部和背部疼痛和肌无力。同上。颈部和背部的伸展和同侧转动进一步减小了椎孔面积和加剧疼痛、神经根压迫以及神经损伤。同上。Yoo, J. U. et al., Effect of cervical spine motion on the neuroforaminal dimensions of human cervical spine, Spine, vol. 17 at 1131 (Nov. 10,

1992)。与此对照,颈部和背部弯曲增加了椎孔面积。Humpreys, S. C. et al., supra, at 1105。

[0011] 随着时间变迁,胸椎和腰椎区域以及颈椎区域的盘高度缺失可能导致退化性滑落,且运动节段的全部组件退变,导致节段不稳定并最终导致脊柱狭窄。在退变过程中,盘可能变得疝出和/或变成内部撕裂和慢性疼痛。当症状看起来从前(盘)和后(小平面和椎孔)结构辐射时,病人无法承受伸展和弯曲位置。

[0012] 与狭窄关联的疼痛可以用药物和/或手术缓解。希望消除对全部个人实施大手术的需要,特别是对老年人。

发明内容

[0013] 因此,存在这样的需要,即开发植入物,该植入物可以缓解由脊柱狭窄导致的疼痛以及由脊柱损伤或者退变导致的其他这种情况。这种植入物将分离椎骨或者增加椎骨间空间,以增大椎孔面积并降低脊柱神经和血管上的压力。

[0014] 存在这样的进一步需要,即开发用于脊柱植入物的最少侵入式手术植入方法,该方法能保护脊柱的生理学特征。

[0015] 进而,存在这样的需要,即能容纳脊柱不同解剖学结构的植入物,将对脊柱的损伤降低到最小,并且不需要侵入式的植入方法。另外,存在这样的需要,即处理由脊柱伸展所加剧的不良脊柱条件。

附图说明

[0016] 图 1A 是植入物的透视图,该植入物具有截面为泪滴形的间隔件、分离导向件、第一翼部、和可连接到分离导向件的第二翼部;

[0017] 图 1B 是植入物的透视图,该植入物具有截面为椭圆形的可旋转间隔件、分离导向件、第一翼部、和可连接到分离导向件的第二翼部;

[0018] 图 2A 是根据本发明实施例植入物的透视图,该植入物包括主体和插入件,主体具有分离导向件、间隔件和第一翼部;

[0019] 图 2B 是图 2A 所示植入物的透视图,其中插入件定位在主体内,导致与主体关联的分离导向件在植入物定位在相邻棘突之间时,限制或者阻止植入物的移动;

[0020] 图 3A 是定位在相邻棘突之间的图 2A 和 2B 所示植入物主体的侧视图;

[0021] 图 3B 是图 3A 所示植入物的侧视图,其中插入件定位在主体内;

[0022] 图 4 是根据替代实施例植入物的透视图,其中主体包括钩来限制弯曲运动过程中相邻棘突的相对运动;

[0023] 图 5 是定位在相邻棘突之间并且布置成让钩约束相邻棘突的图 4 所示植入物的侧视图;

[0024] 图 6A 是根据本发明的植入物另一种实施例的透视图,其中分离导向件的第一部分和第二部分可以展开形成第二翼部;

[0025] 图 6B 是图 6A 所示植入物的透视图,其中插入件定位在主体内,导致分离导向件的第一部分和第二部分展开;

[0026] 图 7A 是根据本发明的包括可旋转间隔件的植入物进一步实施例的透视图;

[0027] 图 7B 是图 7A 所示植入物的透视图,其中插入件定位在中心体内使得分离导向件

展开作为第二翼部；

[0028] 图 7C 是图 7A 所示分离导向件的侧视截面图；

[0029] 图 7D 是图 7B 所示分离导向件的侧视截面图；

[0030] 图 8 是图 7A-7D 所示定位在相邻棘突之间的植入物侧视图；

[0031] 图 9A 是定位在相邻棘突之间的植入物替代实施例的侧视图；

[0032] 图 9B 是图 9A 所示植入物的侧视局部截面图，示出了设置在植入物分离导向件内的可展开的小翼；

[0033] 图 9C 是图 9B 所示植入物的侧视局部截面图，其中的小翼展开；

[0034] 图 10A 是定位在相邻棘突之间的植入物替代实施例的侧视图；

[0035] 图 10B 是图 10A 所示定位在相邻棘突之间的植入物侧视图，其中小翼展开；

[0036] 图 10C 是图 10A 所示植入物的侧视局部截面图，示出了设置在植入物分离导向件内的可展开小翼；

[0037] 图 10D 是图 10A-10C 所示植入物的端视局部截面图，示出了小翼展开使得小翼从植入物分离导向件伸展；

[0038] 图 10E 是图 10A-10D 所示植入物的端视图，示出了分离导向件和相对于分离导向件展开的小翼；

[0039] 图 11A 是根据本发明的植入物替代实施例的端视局部截面图，该植入物包括替代的促动器布置；

[0040] 图 11B 是图 11A 所示植入物的端视局部截面图，示出了小翼展开使得小翼从植入物分离导向件伸展；

[0041] 图 12A 是根据本发明的植入物另一种实施例端视局部截面图，该植入物具有替代的促动器布置，其中小翼包括两个铰接的部分；

[0042] 图 12B 是图 12A 所示植入物的端视局部截面图，示出了小翼展开使得小翼从植入物分离导向件伸展；

[0043] 图 13 是根据本发明的植入物进一步实施例的端视局部截面图，其中植入物布置在相邻的运动节段位置；

[0044] 图 14 图示了根据本发明将图 2A-8 所示的植入物植入相邻棘突之间的方法实施例；

[0045] 图 15A 图示了根据本发明将图 2A-8 所示的脊椎间植入物植入相邻棘突之间的方法实施例；

[0046] 图 15B 图示了根据本发明将图 9A-13 所示的脊椎间植入物植入相邻棘突之间的方法实施例。

具体实施方式

[0047] 图 1A 是 2004 年 5 月 20 日提交的美国专利申请序号 No. 10/850, 267 中所述的植入物透视图，该申请作为参考文献包含在内。植入物 100 包括第一翼部 130；间隔件 120；和导入组织扩展器（这里也称为分离导向件）110。在该特别实施例中，分离导向件 110 是楔形的，即植入物从植入物 100 的近端部到导向件 110 接合间隔件 120 的区域具有扩展的截面（对于附图的参考是基于棘突间植入物的插入点）。如此一来，当植入物 100 手术插入到

棘突之间时,分离导向件 110 用于软组织和棘突的初始分离。应当理解,分离导向件 110 可以削尖或者类似地加工,以有利于将植入物 100 插入到相邻颈椎骨的棘突之间。具有优势的是,插入技术尽可能少地干扰骨头和周围组织或者韧带,从而减少对手术位置的损伤并且促进早日愈合,且防止正常解剖学特征不稳定。对于诸如图 1A 和图 1B 所示的实施例,不需要取下任何棘突骨头并且不需要切断或者从身体中取出与棘突紧密关联的韧带和组织。例如,不需要切断下椎骨的棘上韧带或者项韧带(其相应于棘上韧带),所述项韧带局部垫着上颈椎骨的棘突。

[0048] 可以看出,间隔件 120 的截面可以是垂直于植入物 100 纵轴 125 的泪滴形。以此方式,间隔件 120 的形状基本上遵循植入物 100 将要插入的相邻棘突之间的楔形空间,或者该空间的一部分。如图 1A 所示,间隔件 120(以及第一翼部 130)造型成优选容纳 C6 和 C7 椎骨棘突(和/或薄片)的形式或轮廓,用于放置在这些棘突(即,C6-C7 运动节段)之间。相同的形状或者该形状的变形可以用来容纳其他运动节段,例如,胸椎或腰椎区域的运动节段。在其他实施例中,间隔件 120 可以具有替代形状,诸如环形、楔形、卵形、足球形、以及带圆角的矩形、和其他形状。间隔件 120 的形状可以经过选择用于特定的病人,使得医生能将植入物 100 尽可能近地定位到棘突表面前部。为间隔件 120 选择的形状能影响植入物 100 和接受分离的棘突之间的接触表面积。增加植入物 100 和棘突之间的接触表面积可以将载荷力分布在脊椎骨架和植入物 100 之间。

[0049] 第一翼部 130 垂直于分离导向件 110 和间隔件 120 纵轴的截面是类似的泪滴形。第一翼部 130 的尺度可以大于间隔件 120,特别是沿着脊柱的轴,并且可以限制或者阻止植入物 100 沿着纵轴 120 在插入方向横向位移。对于间隔件 120,第一翼部 130 可以具有其他截面形状,诸如椭圆形、楔形、环形、卵形、卵圆形、足球形、和带圆角的矩形,以及其他形状。

[0050] 图 1A 中的植入物 100 进一步包括可调节翼部 160(这里也称为第二翼部),该翼部从分离导向件 110、间隔件 120 和第一翼部 130 分开。一旦植入物 100 定位在相邻棘突之间后,第二翼部 160 可以与分离导向件 110(和/或间隔件 120)连接。类似于第一翼部 130,第二翼部 160 可以限制或者阻止植入物 100 的侧向位移,但是,是限制和阻止在相反于插入方向的方向上的位移。当第一翼部 130 和第二翼部 160 都与植入物 100 连接,且植入物 100 定位在相邻棘突之间时,棘突的一部分可以夹在第一翼部 130 和第二翼部 160 之间,限制沿着纵轴 125 的位移。可以看出,第二翼部 160 可以是泪滴形截面。限定穿过第二翼部 160 的空间 170 的唇部 180 允许第二翼部 160 经过分离导向件 110,从而与分离导向件 110 和/或间隔件 120 汇合或者连接。第二翼部 160 然后固紧到分离导向件 110 和/或间隔件 120。第二翼部 160 可以设计成干涉配合到间隔件 120 或者分离导向件 110 靠近间隔件 120 的一部分上。在第二翼部 160 干涉配合的地方,没有额外的连接装置将第二翼部 160 相对于植入物 100 的剩余部分固紧。

[0051] 可替代地,各种紧固件可以用来将第二翼部 160 相对于植入物 100 的剩余部分固紧。例如,图 1A 图示了包括泪滴形第二翼部 160 的植入物 100,该翼部在第二翼部 160 的后端具有舌部 158。孔 155 贯穿设置在舌部 158,并且当第二翼部 160 被手术插入动作相对于植入物 100 其他部分带入其位置时,该孔 155 与间隔件 120 上的相应孔 156 对齐。螺钉 154 可以沿着前后方向穿过对齐的孔 155、156 插入,从而将第二翼部 160 固紧到间隔件 120。从

后向前的插入方向让螺钉 154 沿着大体垂直于纵轴 125 的方向啮合孔 155、156 以及植入物 100 的其他部分。当医生需要用螺钉 154 将第二翼部 160 固紧到植入物 100 的其他部分时,这种取向是最方便的。第二翼部 160 可以进一步用其他机构固紧到间隔件 120,例如诸如带凸起的挠性铰链(未示出),该凸起啮合分离导向件 110 和间隔件 120 其中之一上的缺口。可替代地,第二翼部 160 可以用某些其他机构固紧到分离导向件 110 和间隔件 120 的其中之一上。

[0052] 图 1B 是授予 Zucherman 等的美国专利 6,695,842 中所述的植入物透视图,该专利文件作为参考文献包含在内。植入物 200 具有包括间隔件 220、第一翼部 230、导入组织扩展器 210(这里也称为分离导向件)和对齐轨道 203 的主体。植入物 200 的主体插入相邻棘突之间,并且不用连接到骨头或者韧带就可以留在该(希望的)位置。

[0053] 分离导向件 210 包括尖端,该分离导向件 210 从该尖端扩展,该尖端直径足够小,使得该尖端能刺入棘突韧带间的开口和/或插入到较小的初始扩展开口。分离导向件 210 的直径和/或截面积逐渐增大,直到其基本上类似于间隔件 120 的直径。逐渐变小的前端使得医生将植入物 200 推进到相邻棘突之间变得容易。当将植入物 200 的主体推进到相邻棘突之间时,分离导向件 210 的前端分离相邻棘突,且扩张脊椎间韧带,使得相邻棘突之间的空间约等于间隔件 220 的直径。

[0054] 如图 1B 所示,间隔件 220 截面是椭圆形,且可以旋转,使得间隔件 220 可以相对于棘突的不平表面自行对齐。自行对齐可以保证压缩载荷分布在骨头表面上。根据 Zucherman' 842 的考虑,间隔件 220 的直径例如可以是 6 毫米、8 毫米、10 毫米、12 毫米和 14 毫米。这些直径参照了间隔件 220 分离并且维持棘突分开的高度。对于椭圆形间隔件 220,所选高度(即,直径)是穿过椭圆副尺度测量值。主尺度横过棘突的对齐方向,其中棘突一个位于另一个上面。

[0055] 第一翼部 230 具有下部 231 和上部 232。上部 232 造型成优选容纳 L4(对于 L4-L5 放置)或者 L5(对于 L5-S1 放置)椎骨棘突(和/或椎板)的解剖学形式或者轮廓。相同的形状或者该形状的变形可以用来容纳其他运动节段,诸如颈椎和胸椎内的运动节段。下部 231 也可以弄圆,以容纳棘突。当植入物 200 插入到相邻棘突之间时,第一翼部 230 的下部 231 和上部 232 用作停止机构。植入物 200 不能插入超过第一翼部 230 的表面。另外,植入物 200 插入后,第一翼部 230 可以防止植入物 200 的侧向或者前后移动。

[0056] 相对于图 1A 中的植入物 100,图 1B 中的植入物 200 进一步包括第二翼部 260。类似于第一翼部 230,第二翼部 260 包括下部 261 和上部 262,他们尺寸确定为和/或造型为容纳棘突和/或椎板的解剖学形式或轮廓。第二翼部 260 可以用紧固件 254 固紧到植入物 200 的主体上。第二翼部 260 还具有对齐片 268。当第二翼部 260 开始放置在植入物 200 的主体上时,对齐片 268 啮合对齐轨道 203。对齐片 268 在对齐轨道 203 内滑动,帮助可调节的翼部 260 保持基本上平行于第一翼部 230。当植入物 200 主体插入到病人,且第二翼部 260 连接时,沿着纵轴 225 在插入方向或者相反方向任何一个方向上的位移将受到限制或者阻止。而且,第二翼部 260 也可以防止侧向或者前后移动。

[0057] 对于图 1A 中的植入物 100 和图 1B 中的植入物 200,在植入物 100、200 定位在棘突之间之后,在第二翼部 160、260 与植入物 100、200 连接的地方,用来定位这些植入物 100、200 并且接着将第二翼部 160、260 与植入物 100、200 连接的手术需要从两侧靠近,这样医

生必须接近椎间韧带的两侧,接近第一侧来刺入和 / 或分离椎间韧带且将植入物 100、200 定位,使得插入方向的移动令人满意地受到第一翼部 130、230 的限制,和接近第二侧来连接第二翼部 160、260 使得与插入方向相反的移动令人满意地受到第二翼部 160、260 的限制。

[0058] 具有可展开的第二翼部的植入物

[0059] 参照图 2A 至 3B,在实施例中,植入物 300 和根据本发明定位该植入物的方法包括可展开的第二翼部 360,该翼部与主体 301 关联,使得该第二翼部 360 根据医生的需要展开,仅需要接近棘突的第一侧部来限制或者阻止沿着纵轴 325 的移动。

[0060] 如图 2A 所示,植入物 300 包括具有固定间隔件 320 和分离导向件 310 的主体 301。分离导向件 310 包括第一小翼(这里也称为上小翼)312 和第二小翼(这里也称为下小翼)314,且当布置成第一结构时,他们可以包括末端,分离导向件 310 从该末端扩张,且该末端的直径足够小,使得该末端能在椎间韧带上或者在棘突之间刺出开口和 / 或能够插入较小的初始扩展开口。分离导向件 310 的直径和 / 或截面积然后逐渐增大,直到其基本上类似于间隔件 320 的直径。在这方面,当布置成第一结构时,图 2A 的分离导向件 310 可以类似于上述的分离导向件。小翼 312、314 可以铰接或者以其他方式枢转连接到主体 301,使得一旦植入物 300 定位在棘突之间后,小翼 312、314 能布置成第二结构(图 2B)。在第二结构中,当沿着相反于插入方向的方向推进时,一个或者两个小翼 312、314 靠接至少一个棘突和 / 或关联的组织,由此限制了沿着纵轴 325 的运动。因此,当布置成第二结构时,分离导向件 310 变成第二翼部 360,如图 2B 所示。

[0061] 植入物 300 包括具有插入件主体 372 和第一翼部 330 的插入件 370。如图 2B 所示,植入物 370 可以与主体 301 匹配来将植入物 300 的分离导向件 310 布置成第二结构,从而展开第二翼部 360。为了有利于主体 301 和插入件 370 的匹配,间隔件 320 包括尺寸和形状为接收插入件主体 372 的腔,且该腔可以从主体 301 的远端部接近。上小翼 312 和下小翼 314 的一部分可以至少局部延伸到该腔内,使得当插入件主体 372 接收在该腔内时,插入件主体 372 将该部分位移,导致分离导向件 310 布置成第二结构。在所示的实施例中,上小翼 312 和下小翼 314 每个包括杆 316、318,这些杆包括弯曲的凸起,当分离导向件 310 处于第一结构时,这些凸起凸入该腔内。由于插入件 370 的插入件主体 372 填充该腔,所以插入件主体 372 接触第一杆 316 和第二杆 318,向第一杆 316 和第二杆 318 施加力,该力转化为铰接的上小翼 312 和铰接的下小翼 314 的枢转运动。插入件主体 372 可以任选具有逐渐变薄的近端部 374,该近端部具有第一槽 374 和第二槽 378,他们分别相应于第一杆 316 和第二杆 318。近端部 374 逐渐变薄的形状允许上小翼 312 和下小翼 314 逐渐展开,当插入件主体 372 完全支座在腔内的时候完全展开。主体 301 显示出包括凸缘 303,其上形成凹口 305 例如来接收插入工具(未示出)。当插入件主体 372 支座在腔内的时候,第一翼部 330 的上片 332 和下片 331 支座在凸缘 303 的切口 322 内。

[0062] 参照图 3A,示出植入物 300 的主体 301 定位在目标运动节段的相邻棘突之间。该运动节段显示出位于腰椎区域,但是在其他实施例中,特别是在使用固定间隔件 320 的地方,根据本发明的植入物 300 可以定位在胸椎和颈椎区域内的运动节段上。主体 301 如图所示这样定位,首先经由椎间韧带右侧的开口靠近上下相邻棘突 2、4 之间的椎间韧带,大约位于椎骨右下位关节小平面 6 的后面,上棘突 2 从该椎骨延伸。主体 301 可以与一个或

者多个插入工具（未示出）关联，且分离导向件 310 可以布置成第一结构。分离导向件 310 的尖端定位成大约靠近沿着脊椎间韧带的一点，且分离导向件 310 然后受到推进穿过脊椎间韧带，刺入脊椎间韧带和 / 或分开和分离脊椎间韧带纤维。主体 301 然后受到推进穿过脊椎间韧带，直到间隔件 320 定位在相邻棘突 2、4 之间，使得间隔件 320 支撑由棘突 2、4 施加的载荷。

[0063] 参照图 3B，植入物 300 根据需要定位后，插入工具可以从开口取出，且插入件 370 可以定位在主体 301 的远端部。插入件主体 372 可以受到推进进入主体 301 内的腔中，直到插入件主体 372 的近端部 374 接触第一杆 316 和第二杆 318。插入件 370 然后可以进一步沿着纵轴 325 受到推进，使得插入件主体 372 推进第一杆 316 和第二杆 318 从插入件主体 372 离开，导致上小翼 312 和下小翼 314 分别围绕第一铰链 313 和第二铰链 315 枢转。当第一杆 316 和第二杆 318 从该腔中位移时，第一杆 316 和第二杆 318 沿着逐渐变薄的近端部 374 的相应槽 376、378 受到引导。随着插入件主体 374 支座在主体 301 的腔内，上小翼 312 和下小翼 314 展开作为第二翼部 360。一旦插入件主体 370 支座在主体 301 内以后，插入工具可以从切口取出。可以看出，上棘突的一部分和下棘突的一部分夹在第一翼部 330 和第二翼部 360 之间，限制了沿着纵轴 325 的运动。

[0064] 植入物和根据本发明将该植入物定位在棘突之间的方法并不意味着限制到上述的和此处的其他实施例，而是旨在包括任何具有通过将插入件推进到定位在相邻棘突之间的主体内而可展开的第二翼部的植入物。许多不同的变形对于本领域技术人员是相当明显的。例如，在替代实施例中，图 2A 至 3B 中的植入物 300 主体 301 可以包括下小翼 314，其与主体 301 枢转关联，而上小翼 312 与主体 301 固定关联。当支座在主体 301 的腔内的时候，插入件 370 可以适配成仅展开下小翼 314。

[0065] 在其他实施例中，第一翼部可以从主体 301 延伸，而不是，或者除了，第一翼部从插入件 370 延伸。当主体 301 初始定位在相邻棘突之间时，主体 301 沿着纵轴 325 在插入方向上的移动被限制。当从主体 301 延伸的第一翼部接触相邻棘突中的一个或者两个时，主体 301 沿着插入方向的进一步移动会受到限制或阻止。第一翼部可以因此用作硬停止件，允许主体 301 定位，而不需要估计主体 301 沿着棘突的位置，这样让植入变得容易。

[0066] 参照图 4，在进一步实施例中，根据本发明的植入物 400 可以包括用于限制运动节段弯曲运动的第一啮合元件（这里也称为上钩）480 和第二啮合元件（这里也称为下钩）482 中的一个或两个。例如，类似的钩子在 2002 年 9 月 17 日授予 Zucherman 等的美国专利 No. 6, 451, 019 中和 2003 年 11 月 25 日授予 Zucherman 等的美国专利 No. 6, 652, 527 中有更为详细的说明，这两份文件作为参考文献包含在内。根据本发明的植入物可以包括这种布置。图 4 和 5 所示的植入物 400 包括从枢转连接到主体 401 的上连接杆 484 延伸的上钩 480；和从枢转连接到主体 401 的下连接杆 486 延伸的下钩 482。可替代地，连接杆 484、486 可以与主体 401 固定关联。钩 480、482 包括逐渐变细的近端部 481、483，它们用作导入组织扩展器来分离目标运动节段上和下的运动节段脊椎间韧带。随着当主体 401 定位在相邻棘突之间，上下钩 480、482 逐渐变细的近端部 481、483 可以类似地刺入和 / 或分离脊椎间韧带，使得上下钩 480、482 可以恰当地定位，以当主体 401 就位时，用来限制或者约束目标运动节段的弯曲运动。如图所示，钩 480、482 可以与连接杆 484、486 枢转关联，使得钩 480、482 可以相对于连接杆 484、486 旋转，从而允许医生改善接触并且在钩 480、482 和相应

的棘突 2、4 之间分布载荷。可旋转的上连接杆 484 和下连接杆 486 在放置中可以提供挠性，使得当解剖学特征在病人之间变化和在运动节段之间变化时，植入物 400 的副尺度和主尺度布置围绕纵轴 425 变化，从而可以容纳植入物 400。

[0067] 图 5 是定位在相邻棘突 2、4 之间且具有上钩 480 和下钩 482 的植入物 400 的后视图，其中所述的上钩 480 和下钩 482 布置成根据需要限制弯曲和延伸两者。进而，第二翼部 360 展开以限制植入物 400 沿着纵轴 325 的移动。上钩 480 和下钩 482 阻止以相反于插入方向的方向沿着纵轴 325 移动，让第一翼部变得不再必要。

[0068] 参照图 6A 和 6B，在再一种实施例中，根据本发明用来将该植入物 500 定位在棘突之间的方法和植入物 500 可以包括分离导向件 510，其中分离导向件 510 的一部分可以从分离导向件 510 延伸，从而通过插入件 370 定位在主体 501 的腔内，而分别形成第二翼部 560 的上小翼 512 和下小翼 514。这是与上述实施例中分离导向件整体由小翼形成相对照的。在该实施例中，小翼 512、514 延伸出分离导向件 510 的侧部。当不延伸的时候，如图 6A 所示，小翼 512、514 局部形成分离导向件 510 的侧部。当分离导向件 310 整体展开（见图 2A 至 3B）后，希望第二翼部 560 相对于植入物 300、400 如上所述具有受限的高度时，认为这种实施例是有用的。例如，在植入物 500 将要定位到相邻运动节段的地方，可能希望例如当压缩载荷施加到植入物 500 上的伸展运动过程中，植入物 500 的第二翼部 560 不与另一个植入物干涉。对于上述植入物，本领域的技术人员可以理解，图 6A 和 6B 中的植入物 500 存在许多不同变形。例如，在替代实施例中，上小翼 512 和下小翼 514 可以具有一些其他形状。例如上小翼 512 和下小翼 514 的位置交错，使得定位在相邻运动节段的植入物 500 可以更为容易地定位而不与其他植入物干涉。这种交错状态也可以容纳上下棘突其中之一比另一个宽的解剖学特征。利用交错状态，例如上小翼 512 可以枢转安装在分离导向件 510 上，位置比下小翼 514 所枢转安装在分离导向件 510 上的位置更靠近分离端 511。在又一种实施例中，上小翼 512 和下小翼 514 可以具有一些其他形状。

[0069] 参照图 7A 至 8，在根据本发明的植入物 600 的另一种实施例中，主体 601 可以包括中空中心体 605（示于图 7C 和 7D），该中心体从第一翼部 630 延伸。旋转间隔件 620 设置在中空中心体 605 周围。植入物 600 可以包括间隔件 620，其类似于例如图 1B 中所述的间隔件。分离导向件 610 可以从中空中心体 605 延伸且可以包括上小翼 612 和下小翼 614，该上下小翼之一或者两者可以与分离导向件 610 的主体 611 枢转关联，使得上小翼 612 和 / 或下小翼 614 可以展开作为第二翼部 660。参照图 7B，销 606 支座在主体 601 内，上小翼 612 和下小翼 614 可以从彼此枢转离开，使得上小翼 612 和下小翼 614 限制或者阻止以相反于插入方向沿着纵轴 625 的移动。上小翼 612 和下小翼 614 因此用作第二翼部 660。

[0070] 参照图 7C 和 7D 的局部截面，在实施例中，分离导向件 610 可以包括杯部结构 616，其确定尺寸并布置成接收销 606。横杆结构 618、619 可以枢转连接在杯部结构 616 和上小翼 612 和下小翼 614 之一或两者之间，使得当力被销 606 施加到杯部结构 616 时，该力进一步传递到上小翼 612 和下小翼 614，导致上小翼 612 和下小翼 614 在关联到分离导向件 610 主要部分 611 的铰链 613、615 上枢转，使得第二翼部 660 展开。可以看出，上小翼 612 和下小翼 614 的枢转点 613、615 相对于横杆结构 618、619 的安装点 617 靠近布置，导致当安装点 617 被插入的销 606（见图 7D）推进到一起时，上小翼 612 和下小翼 614 从彼此枢转离开。在另一种实施例中，上小翼 612 和下小翼 614 可以用某些其他机构枢转离开。根据本发明

的植入物并非旨在限制到这里详细说明书的第二翼部展开机构。

[0071] 参照图 8, 示出植入物 600 定位在相邻棘突 2、4 之间。如图所示, 当布置成第一结构 (即, 作为分离导向件 610) 时, 第二翼部 660 的尺寸使得上小翼 612 和下小翼 614 不会不希望地延伸到相邻组织内。但是, 上小翼 612 和下小翼 614 的尺寸和造型可以不同于图 8 所示。上小翼 612 和下小翼 614 的尺寸和造型仅需要在布置成第二结构时, 让上下小翼 612、614 限制或者阻止以相反于插入方向的方向沿着纵轴 625 的移动。

[0072] 图 9A 至 9C 图示了根据本发明布置在相邻棘突 2、4 之间的进一步的植入物 700 的实施例。在这种实施例中, 上下小翼 712、714 可以设置在分离导向件 710 内, 且可以通过促动一促动器布置来展开, 该促动器布置包括与凸轮 707 连接的轴, 该轴具有可啮合的头部 706, 或者可替代地包括某些其他机构诸如齿轮。从图 9A 中可以看出, 植入物 700 可以如上参照图 3 所述布置在相邻棘突 2、4 之间。植入物 700 的分离导向件 710 可以展开, 以刺入和 / 或分离连接在相邻棘突 2、4 之间的脊椎间韧带 6。植入物 700 然后可以推进到棘突 2、4 之间, 使得分离导向件 710 进一步分离脊椎间韧带 6, 从而形成间隔件 720 可以布置的空间。在所示的实施例中, 间隔件 720 可以围绕从植入物 700 的第一翼部 730 延伸的中心体枢转。第一翼部 730 限制和 / 或阻止以插入方向沿着植入物 700 的纵轴的移动。

[0073] 一旦植入物 700 根据需要布置以后, 可以促动所述促动器布置来展开上下小翼 712、714, 从而形成如图 9C 所示的第二翼部 760。该第二翼部 760 限制和 / 或阻止以相反于插入方向沿着纵轴 725 的移动。第二翼部 760 展开后, 相邻棘突 2、4 至少局部设置在翼部 730、760 之间, 防止了植入物 700 不希望地从相邻棘突 2、4 之间的空间移出。如图 9C 所示, 第一翼部 730 和第二翼部 760 可以布置地隔开足够远, 使得相邻棘突 2、4 可以相对于彼此轻微移动 (例如, 横向地——诸如在扭转运动过程中), 允许病人有更大的运动灵活性。

[0074] 图 9B 和 9C 是图 9A 所示的植入物 700 的后视局部截面图。在实施例中, 可展开的小翼 712、714 可以利用包括轴 707 和凸轮 716 的促动器布置从分离导向件 710 伸展。凸轮 716 可以旋转, 以迫使小翼 712、714 从分离导向件 710 向外枢转。如图所示, 小翼 712、714 至少局部设置在分离导向件 710 的腔内。

[0075] 图 10A 至 10E 图示了根据本发明布置在相邻棘突 2、4 之间的植入物 800 的进一步实施例。在这种实施例中, 上下小翼 812、814 可以设置在分离导向件 810 内, 且可以通过促动一促动器布置来展开, 该促动器布置包括具有可啮合的头部 806 的螺钉 807, 或者可替代地包括某些其他机构诸如齿轮。从图 10A 中可以看出, 植入物 800 可以如上参照图 3 所述设置在相邻棘突 2、4 之间。植入物 800 的分离导向件 810 可以用来刺入和 / 或分离连接在相邻棘突 2、4 之间的脊椎间韧带 6。植入物 800 然后推进到棘突 2、4 之间, 使得分离导向件 810 进一步分离脊椎间韧带 6, 从而形成放置间隔件 820 的空间。在所示的实施例中, 间隔件 820 可以围绕从植入物 800 的第一翼部 830 延伸的中心体枢转。第一翼部 830 限制和 / 或阻止以插入方向沿着植入物 800 的纵轴 825 的移动。

[0076] 一旦植入物 800 根据需要布置后, 可以促动所述促动器布置来展开上下小翼 812、814, 从而形成如图 10B 所示的第二翼部 860。第二翼部 860 限制和 / 或阻止以相反于插入方向沿着纵轴 825 的移动。第二翼部 860 展开后, 相邻棘突 2、4 至少局部设置在翼部 830、860 之间, 防止植入物 800 不希望地从相邻棘突 2、4 之间的空间移出。如图 9B 所示, 第一翼部 830 和第二翼部 860 可以布置地隔开足够远, 使得相邻棘突 2、4 可以相对于彼此轻微移

动（例如，横向地——诸如在扭转运动过程中），允许病人有更大的运动灵活性。

[0077] 图 10C 和 10D 是图 10A 和 10B 所示的植入物 800 端视局部截面图。在实施例中，可展开的小翼 812、814 可以利用促动器布置从分离导向件 810 伸展，该促动器布置包括螺钉 807 和螺纹轴环 816。螺纹轴环 816 可以被沿着螺钉 807 驱动，从而迫使小翼 812、814 从分离导向件 810 向外枢转。如图所示，小翼 812、814 至少局部设置在分离导向件 810 的腔内。小翼 812、814 在上枢转点 817 和下枢转点 819 枢转连接到螺纹轴环 816。销 813、815 或者其他阻碍装置可以设置在腔内，且布置成让销 813、815 不会与处于嵌入的、非展开位置的小翼 812、814 的布置相干涉。但是，当螺纹轴环 816 沿着螺钉 807 在前后方向行进时，小翼 812、814 的内表面接触销 813、815，且小翼 812、814 从分离导向件 810 枢转离开。如果需要，小翼 812、814 可以被弹簧偏压靠着柱 813、815，使得在嵌入位置和在任何展开位置，小翼 812、814 能保持靠在柱 813、815 上。

[0078] 如图 10D 和 10E 所示，当螺纹轴环 816 沿着螺钉 807 行进一定距离时，小翼 812、814 展开形成第二翼部 860。小翼 812、814 沿着棘突 2、4 外表面的主要部分伸展。当以相反于插入方向沿着纵轴 825 推进时，小翼 812、814 接触相邻棘突 2、4 且抵制沿着所述方向的进一步移动。图 10E 是第二翼部 860 展开时的植入物 800 的端视图。如图所示，螺钉可接合的头部 806 从分离导向件 810 延伸，但是，在实施例时，螺钉可接合的头部 806 优选与分离导向件 810 的表面平齐或者从分离导向件 810 的表面略微后退，使得植入物 800 的移动在脊椎间韧带 6 和 / 或棘突 2、4 分离过程中不受阻碍。螺钉可接合的头部 806 显示出从分离导向件 810 延伸，用来说明相对于分离导向件 810 近端部的可能布置。

[0079] 图 11A 和 11B 图示了具有替代促动器布置的植入物 900 的另一种实施例。在该实施例中，小翼 912、914 可以在布置中反转，使得可以通过朝向螺钉可接合的头部 806 推进螺纹轴环 916 来展开小翼 912、914。图 12A 和 12B 图示了具有替代促动器布置的植入物 1000 的进一步实施例。在该实施例中，小翼 1012、1014 包括两个铰接部分，每个小翼 1012、1014 向外折叠以形成第二翼部 1060 的一部分。第二翼部 1060 不会沿着脊柱轴线展开那么远，即第二翼部 1060 沿着脊柱的总高度小于前面的实施例。第二翼部高度缩短，这在植入物定位在相邻运动节段的情况下是有优势的，从而防止相邻植入物不希望地接触。

[0080] 如上所述，在根据本发明的其他实施例中，小翼可以利用除了螺钉和螺纹轴环之外的其他机构从分离导向件展开。例如，可以使用一个或者多个齿轮。而且，在其他实施例中，上下小翼的形状遵循图 10A 至 12B 所示的形状之外的其他形状。本发明并非旨在将小翼限定到诸如所示的形状。在进一步实施例中，诸如图 13 所示，植入物 1100 可以仅包括上下小翼其中之一。例如，在植入物定位在相邻运动节段的情况下，具有下小翼 814 是有优势的，从而防止相邻植入物 1100 不希望地接触。对于本领域普通技术人员而言明显的是，可以采用许多不同促动器布置来形成第二翼部。根据本发明的植入物并非限制到这里详细说明的这些植入物。

[0081] 本发明植入物所用的材料

[0082] 在某些实施例中，植入物以及植入物的组件（即，间隔件、分离导向件等）可以用医用级金属诸如钛、不锈钢、钴铬、他们的合金或者其他具有类似的高强度和生物相容特性的适当植入材料制成。另外，植入物可以至少局部由形状记忆金属制成，例如镍钛诺，该金属是钛和镍的结合物。这种材料是典型不透射线的，且在 X 射线造影和其他类型的造影过

程中显现。根据本发明的植入物,和 / 或其部分还可以用某些挠性和 / 或偏转材料制成。在这些实施例中,植入物和 / 或其部分可以全部或者局部用医用级生物相容聚合物、共聚物、混合物和聚合物复合物制成。共聚物是从多于一种单体派生出来的聚合物。聚合物复合物是两种或者多种材料的异质结合物,其中组分是不相容的,因此展现处彼此之间的界面。聚合物混合物是两种或者多种不同种聚合物的宏观均匀混合物。许多聚合物、共聚物、混合物和聚合物复合物是射线透射的,且在 X 射线或者其他类型的造型中不显现。包括这种材料的植入物较之全部包括不透射线材料的植入物,在造影时可以为医生带来较少的观察阻碍。但是,植入物不必包括任何射线透射材料。

[0083] 一族生物相容聚合物是聚芳醚酮族,该族包括几个成员,包括聚醚醚酮 (PEEK)、和聚醚酮酮 (PEKK)。PEEK 被证明是用于植入物的结实材料,并且满足生物相容性标准。医用级 PEEK 可以从 Victrex Corporation of Lancashire, Great Britain 旗下的产品名为 PEEK-OPTIMA 的产品获得。医用级 PEKK 可以从 Oxford Performance Materials 旗下的名称为 OXPEKK 的产品获得,也可以从 CoorsTek 旗下的名为 BioPEKK 的产品获得。这些医用级材料还作为增强型聚合物树脂获得,这种增强型树脂显示出更大的材料强度。在实施例中,植入物可以用 PEEK 450G 制成,该材料是未填充的 PEEK,经批准用于医疗植入物,可以从 Victrex 获得。这种材料的其他来源包括位于印度 Panoli 的 Gharda。PEEK 450G 具有以下近似特性:

[0084]	特性	值
[0085]	密度	1.3g/cc
[0086]	Rockwell M	99
[0087]	Rockwell R	126
[0088]	拉伸强度	97MPa
[0089]	弹性模量	3.5GPa
[0090]	挠曲模量	4.1Gpa

[0091] PEEK 450G 具有适当的物理机械特性,且适合在相邻棘突之间承受和传递物理载荷。植入物和 / 或其部分可以通过挤出、注射、压力模塑和 / 或机加工技术形成。

[0092] 应当注意,所选的材料也可以是填充的。填料可以添加到聚合物、共聚物、聚合物混合物、或者聚合物复合物,以增强聚合物材料。添加填料来改变特性,诸如机械、光学和热特性。例如,可以添加碳纤维来机械地增强该聚合物,为特定用途提高强度,诸如为载荷承载装置。在某些实施例中,其他级别的 PEEK 也是可用的,且被考虑用作根据本发明的植入物,诸如 30% 玻璃填充或者 30% 碳填充级别的 PEEK,只要这种材料被 FDA 或者其他管理机构明确为可以用于可植入装置。相对于未填充的 PEEK,玻璃填充的 PEEK 降低了延展率,但是增加了 PEEK 的挠曲模量。制成的产品已知对于改善强度、刚性或者稳定性是理想的。相对于未填充的 PEEK,碳填充的 PEEK 已知具有提升的压缩强度和刚性,但是降低了延展率。碳填充的 PEEK 还提供耐磨性以及承载能力。

[0093] 应该理解,其他适当的类似生物相容热塑性或者热塑性缩聚物材料也可以使用,且不脱离本发明的范围,其中所述的材料要耐疲劳,具有良好的记忆,且是挠性的和 / 或可偏折的,具有非常低的吸水性,和良好的耐磨和 / 或抗磨性。正如所提及的,植入物可以包括聚醚酮酮 (PEKK)。其他可用的材料包括聚醚酮 (PEK),聚醚酮醚酮酮 (PEKEKK),聚醚醚酮

酮 (PEEKK), 且通常包括聚芳基醚酮。而且, 也可以用其他聚醚酮和其他热塑性材料。用于植入物的适当聚合物的参考文献可以参照以下文件, 他们全部作为参考文献包括在此。这些文件包括: PCT 公开 W002/02158A1, 公开日 2002 年 1 月 10 日, 主题名称“Bio-Compatible Polymeric Materials”, PCT 公开 W002/00275A1, 公开日 2002 年 1 月 3 日, 主题名称“Bio-Compatible Polymeric Materials”, 和 PCT 公开 W002/00270A1, 公开日 2002 年 1 月 3 日, 主题名称“Bio-Compatible Polymeric Materials”。其他材料诸如 **Bionate®**, 聚碳酸酯聚氨酯, 从 Polymer Technology Group, Berkeley, California 可以获得, 也是适当的, 因为其具有良好的氧化稳定性、生物相容性、机械强度和耐磨性。也可以用其他热塑性材料和其他高分子量聚合物。

[0094] 植入脊椎间植入物的方法

[0095] 这里公开并且教导了用于将图 2A-8 所示的植入物 300 植入到颈椎中的最少侵入式手术方法。在该方法中, 如图 14 所示, 优选导向线缆 780 穿过放置网络 790 被插入到植入物受体的颈中。导向线缆 780 用来确定植入物 300 将要相对于颈椎, 包括棘突放置在什么地方。一旦导向线缆 780 在成像技术的帮助下定位之后, 在颈部的侧部切口, 使得根据本发明实施例的植入物 300 可以穿过该切口并且沿着基本上垂直于导向线缆 780 的路线定位在颈部内, 且在导向线缆 780 的端部受到引导。植入物 300 的主体 301 插入到病人颈部内。优选在插入过程中, 分离导向件 310 刺入或者分开组织, 而不切断组织。

[0096] 主体 301 令人满意地定位之后, 插入件 370 可以定位在主体 301 的腔内, 导致主体 301 的分离导向件 310 布置成第二结构, 使得分离导向件 310 的至少一部分形成第二翼部。插入件 370 可以沿着一般与主体 301 的插入路线共线的路线插入。颈部的解剖学特征使得相对于主体 301 和插入件 370 而言, 从侧部进入颈部是最方便和最少侵入的。

[0097] 而且, 这里公开和教导了将如图 2A-8 所示的植入物植入腰椎的最少侵入式手术方法。在该方法中, 如图 15A 所示的流程图, 优选可以通过前后接近形成单边切口或者开口 (步骤 102)。单边切口可以形成在例如距离沿着棘突轴线左边一定距离的位置。该切口或者开口可以扩大, 并且分离工具可以定位在该切口内, 使得分离工具的近端部可以接近脊椎间韧带的暴露侧 (步骤 104)。分离工具可以受到推进经过脊椎间韧带, 从而分离脊椎间韧带来接收植入物 (步骤 106)。脊椎间韧带充分分离后, 分离工具可以解脱并且从切口取出 (步骤 108)。

[0098] 一旦分离工具从切口取出后, 植入物可以定位在扩张的开口处, 且植入物的分离导向件可以受到推进穿过该扩张的开口 (步骤 110)。植入物可以进一步受到推进穿过该开口, 直到间隔件根据需要定位在目标运动节段的相邻棘突之间 (步骤 112)。间隔件自由旋转, 使得载荷更为均匀地分布在棘突表面上。任选地, 植入物可以被推进穿过该扩张的开口, 直到第一翼部接触相邻的棘突, 从而阻止沿着插入方向的进一步移动。一旦植入物恰当布置以后, 插入件可以定位在植入物的远端部, 使得插入件可以被推进进入并且穿过中空中心体的中空腔 (步骤 114)。随着插入件支座在腔内侧, 分离导向件分开, 上小翼和下小翼展开成第二翼部。剩余工具可以从切口取出, 且闭合该切口 (步骤 116)。优选在插入过程中, 分离端刺入或者分开组织, 而不会切断组织。

[0099] 而且, 这里公开和教导了将如图 9A-13 所示的植入物植入腰椎的最少侵入式手术方法。在该方法中, 如图 15B 的流程图所示, 可以用前后方法来形成切口或者开口 (步骤

202)。该切口或者开口可以扩大,并且分离工具可以定位在该切口内,使得分离工具的近端部能接近椎间韧带的暴露侧(步骤204)。分离导向件可以被推进穿过椎间韧带并且分离,从而分离椎间韧带来接收植入物(步骤206)。一旦椎间韧带充分分开后,植入工具可以解脱并且从切口取出(步骤208)。

[0100] 一旦分离导向件从切口取出后,植入物可以定位在该扩张的开口,且植入物分离导向件被推进穿过该扩张的开口(步骤210),植入物可以被进一步推进穿过该开口直到间隔件根据需要定位在目标运动节段的相邻棘突之间(步骤212)。间隔件自由旋转,使得载荷更为均匀地分布在棘突表面上。任选地,植入物可以被推进穿过该扩张的开口,直到第一翼部接触相邻棘突,从而阻止沿着插入方向的进一步移动。一旦植入物恰当布置以后,推进工具可以从插入点插入到该切口内,位于相邻棘突的相对侧部(步骤214)。推进工具能啮合促动器布置,且能促动该促动器布置,使得上小翼和下小翼展开作为第二翼部,如上所述(步骤216)。剩余工具从切口取出,且该切口闭合(步骤218)。优选在插入过程中,分离端刺入或者分开组织,而不切断组织。

[0101] 本发明的前述说明已经为了图示和说明的目的进行了阐述。其并未意在穷举或者限制本发明到所公开的精确形式。对于本领域的技术人员许多改动和变形是明显的。实施例被选择和说明是为了最好地解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的技术人员理解本发明的不同实施例,且使不同变形适合于所考虑的特别用途。这样意在说明本发明的范围由权利要求书及其等同物所限定。

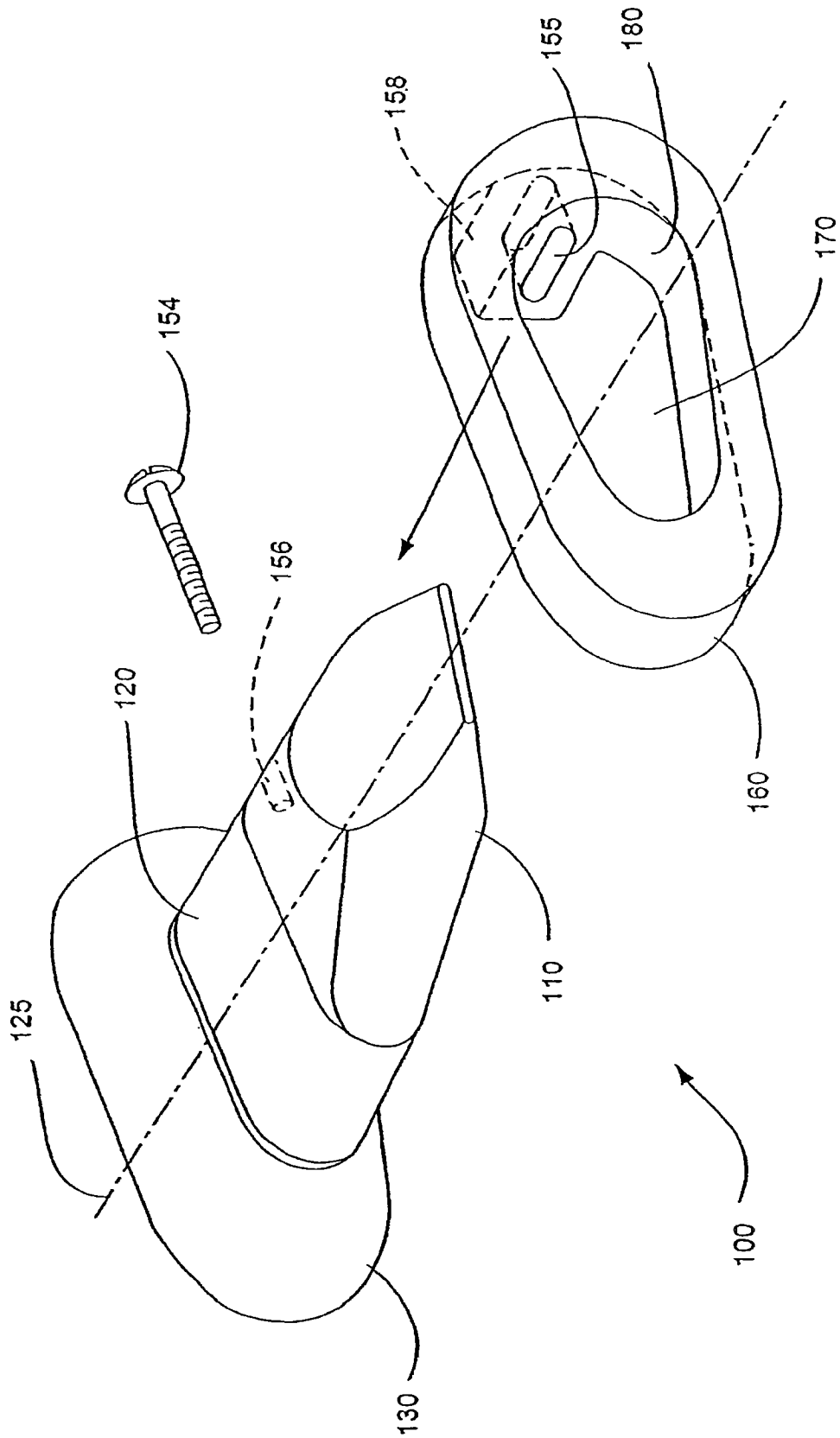


图 1A

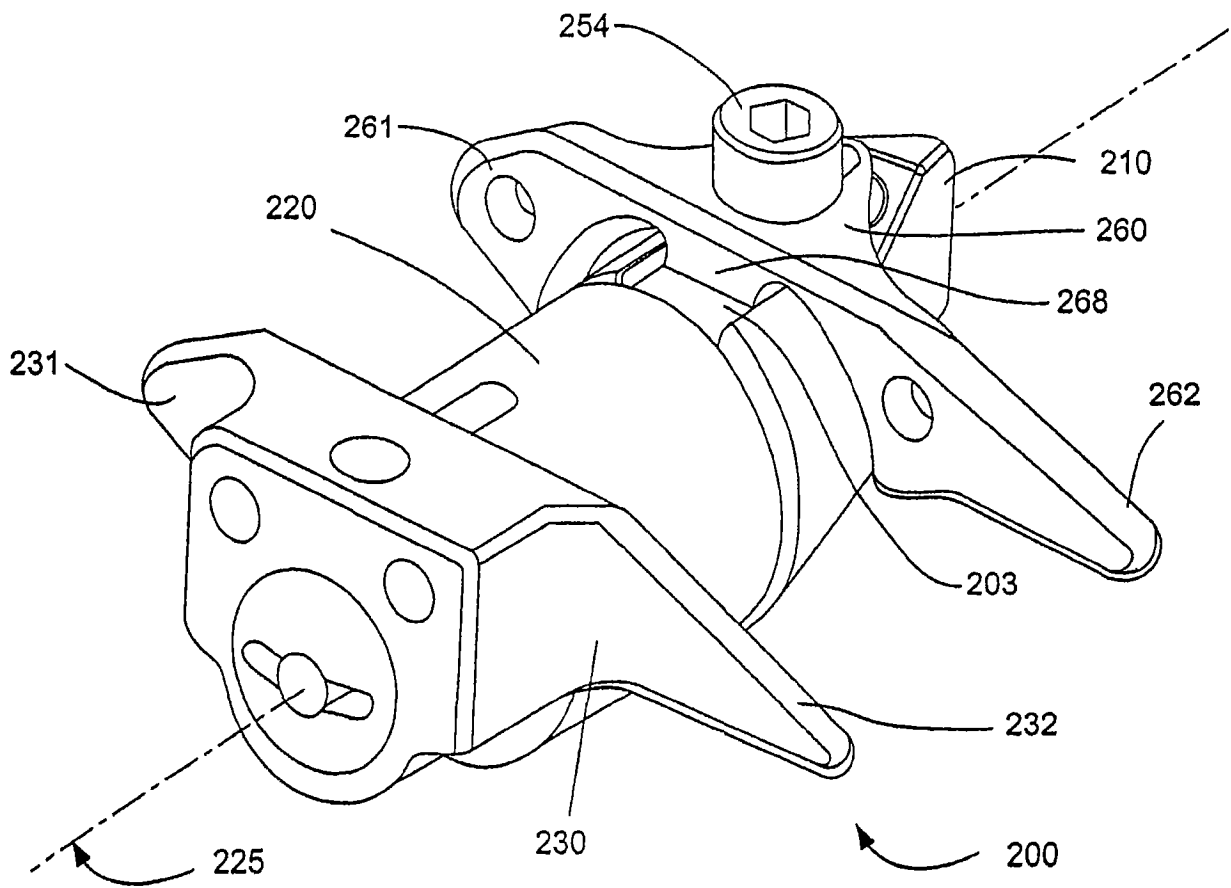


图 1B

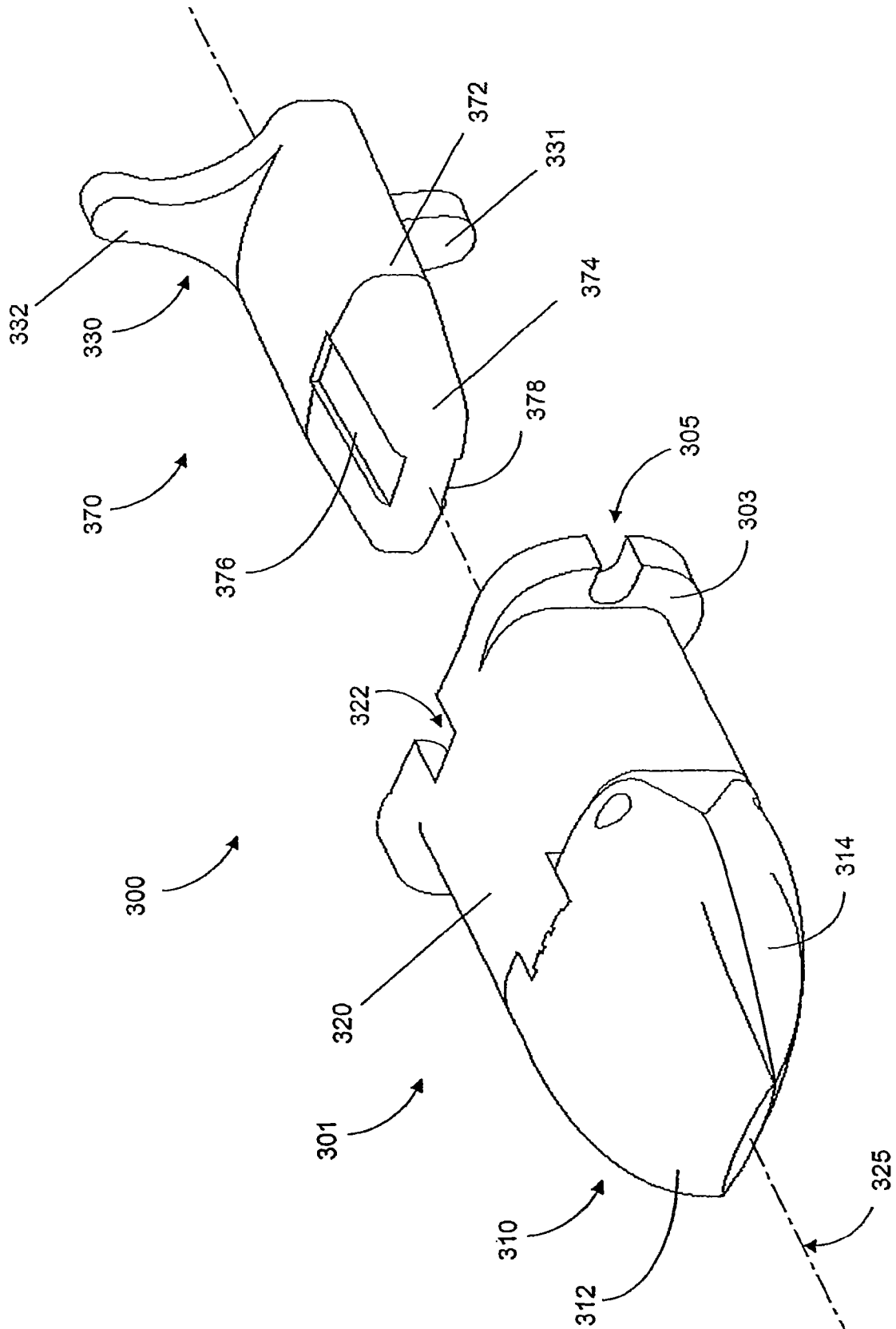


图 2A

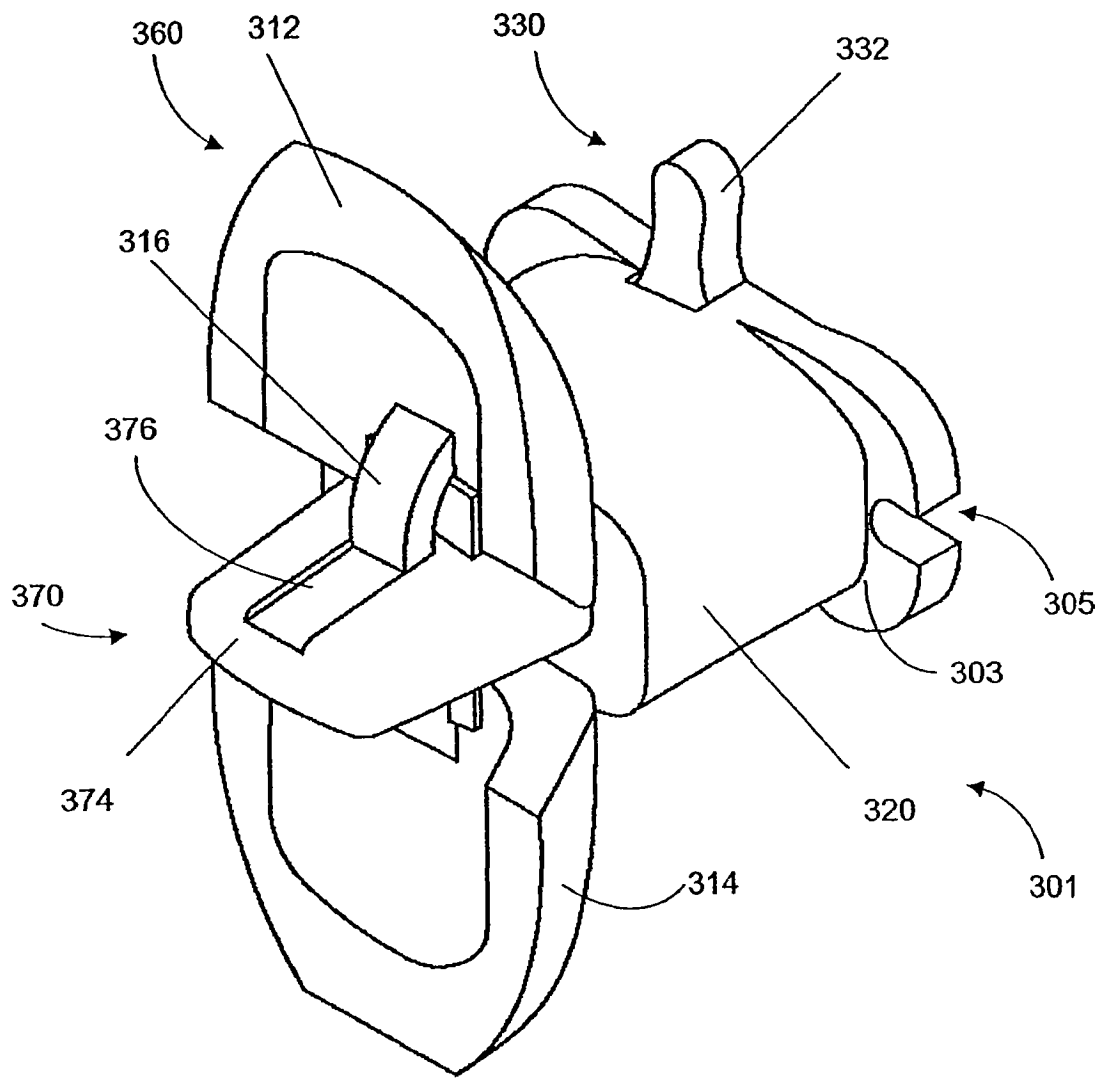


图 2B

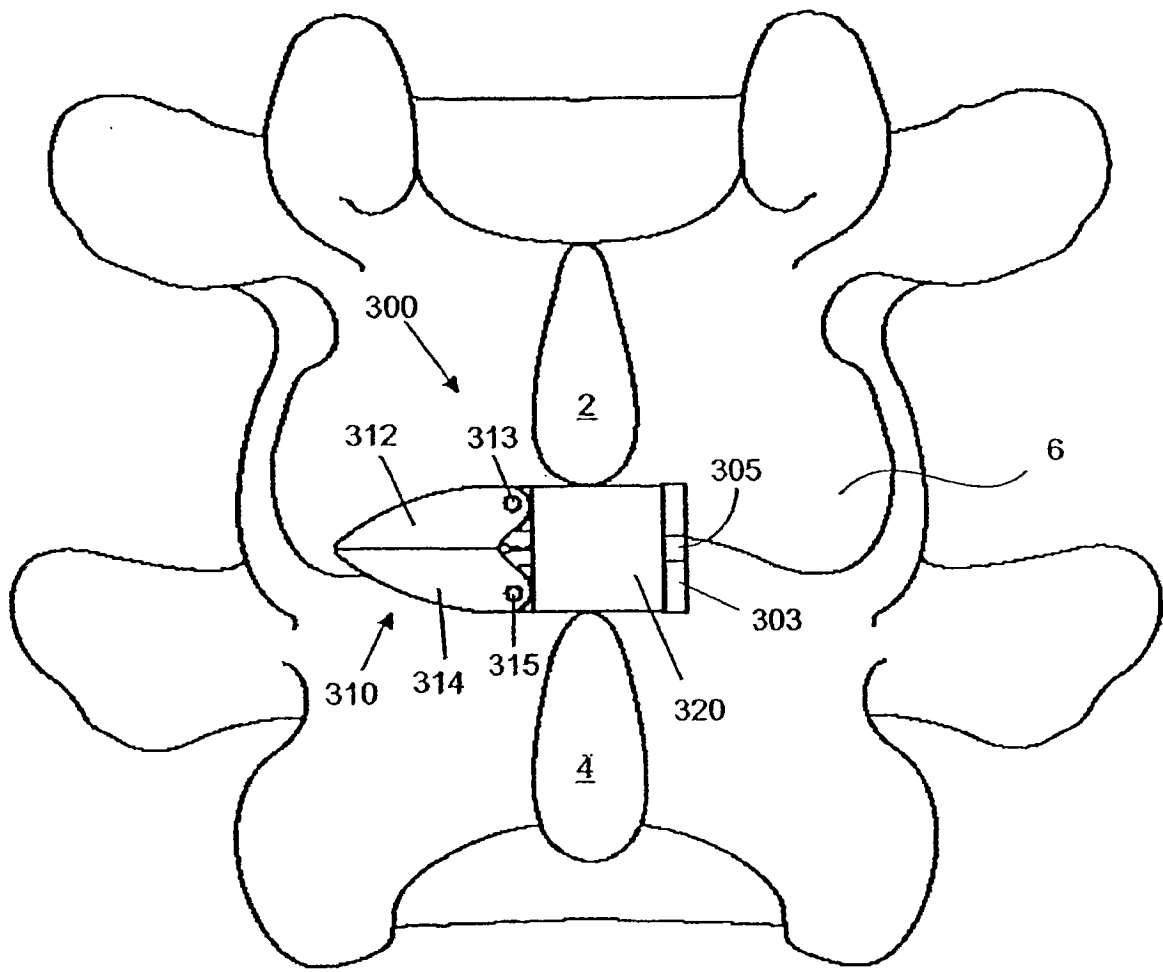


图 3A

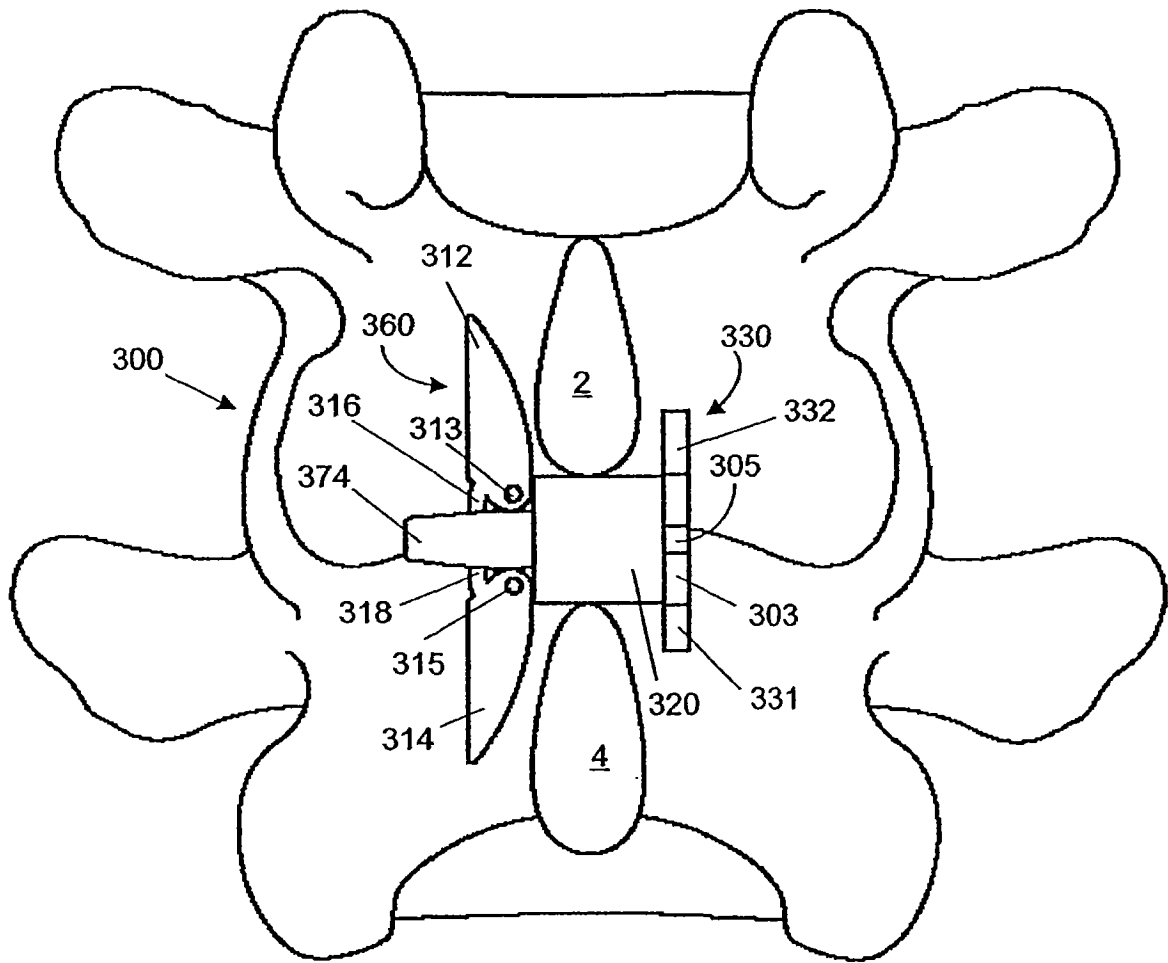


图 3B

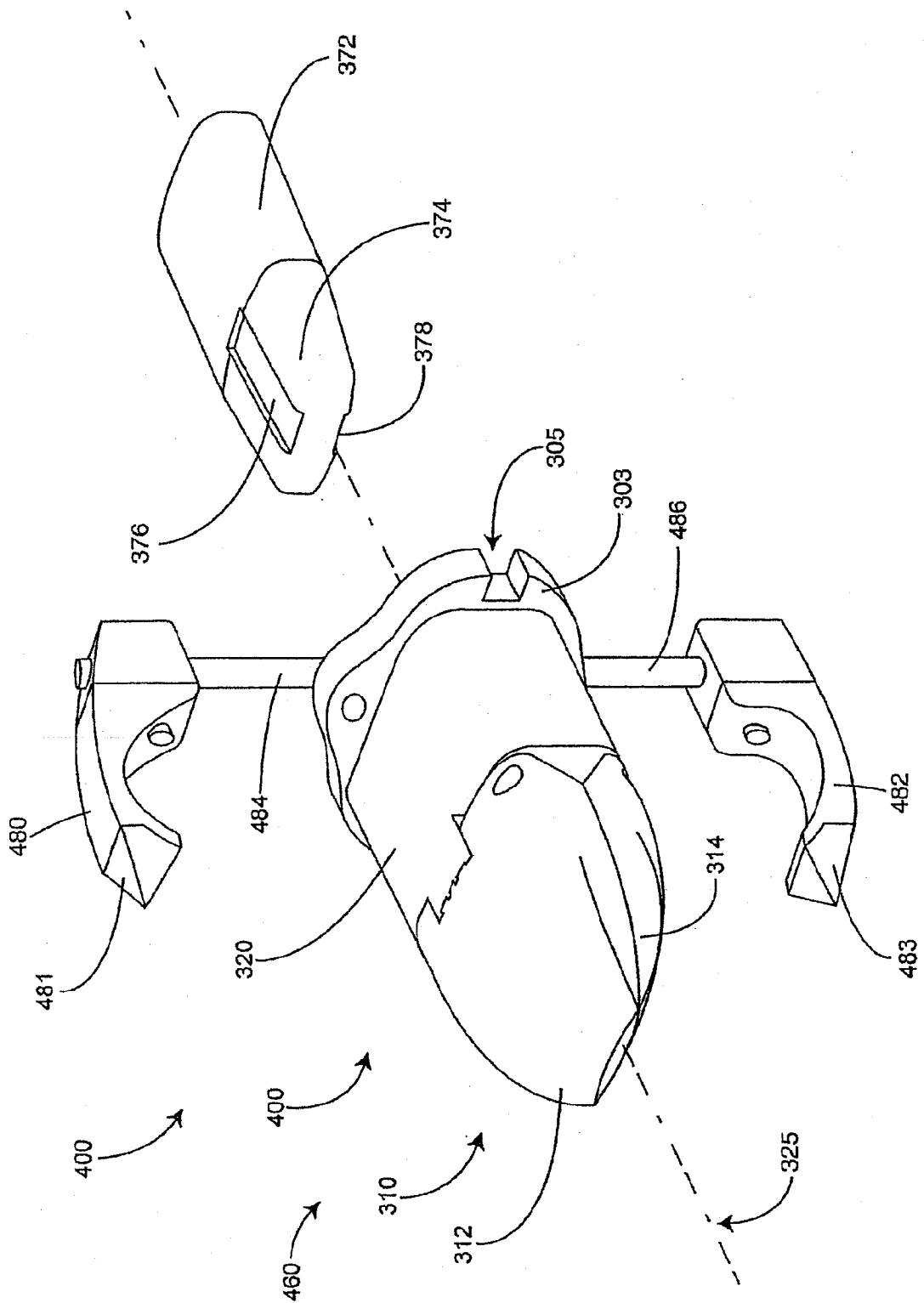


图 4

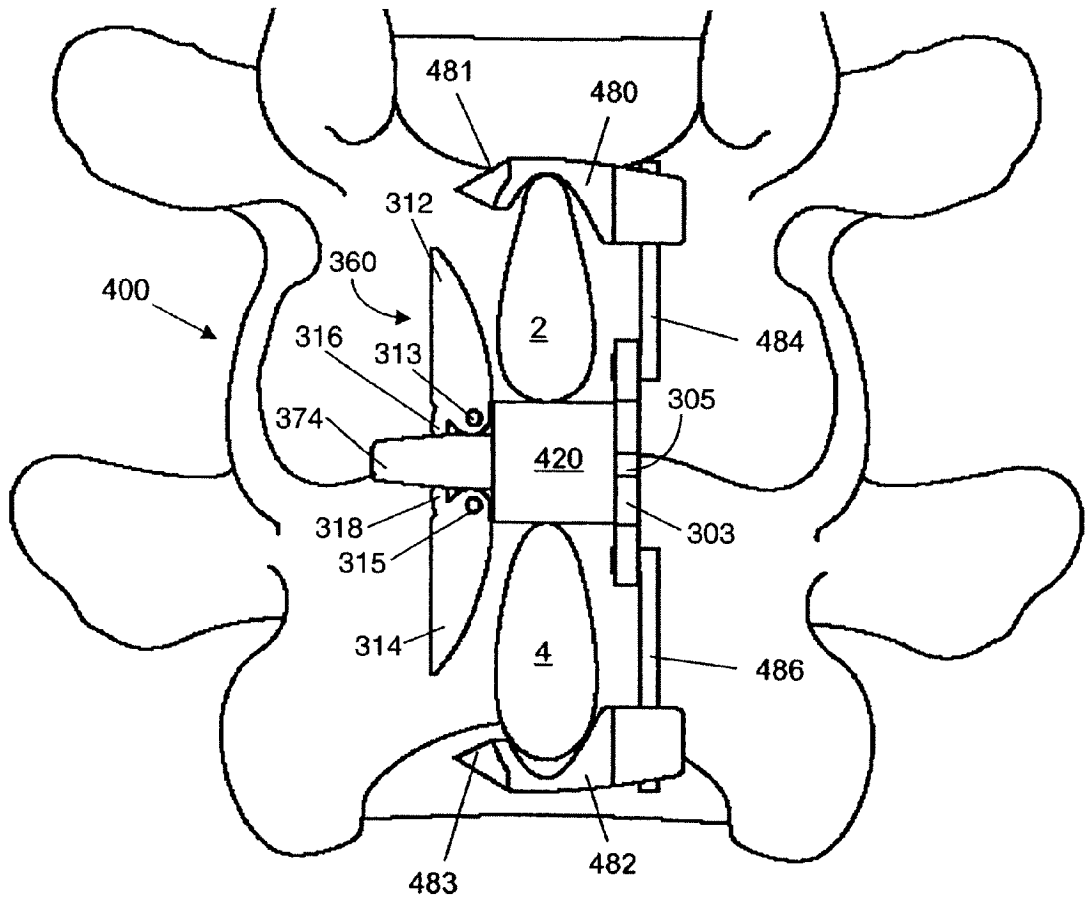


图 5

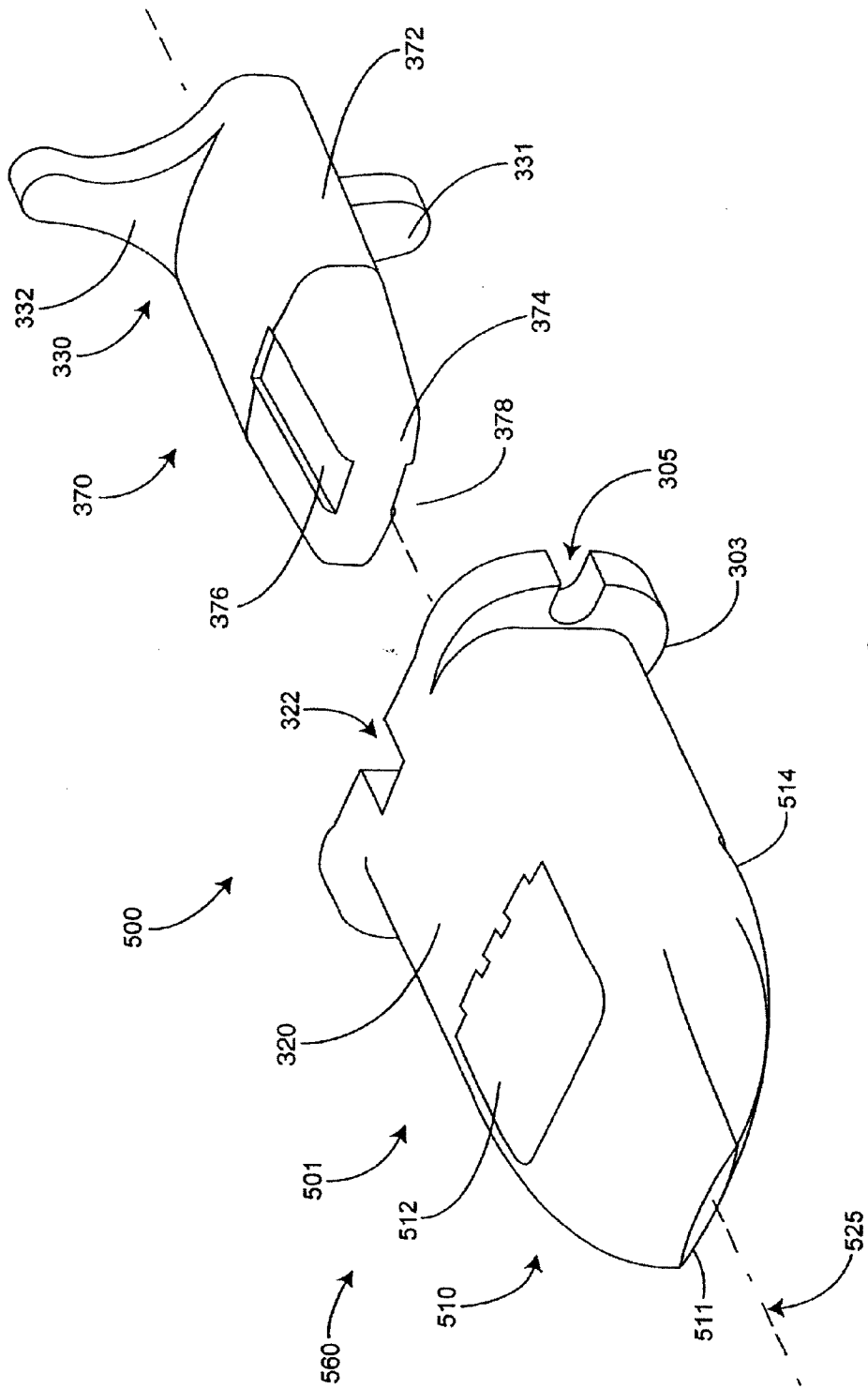


图 6A

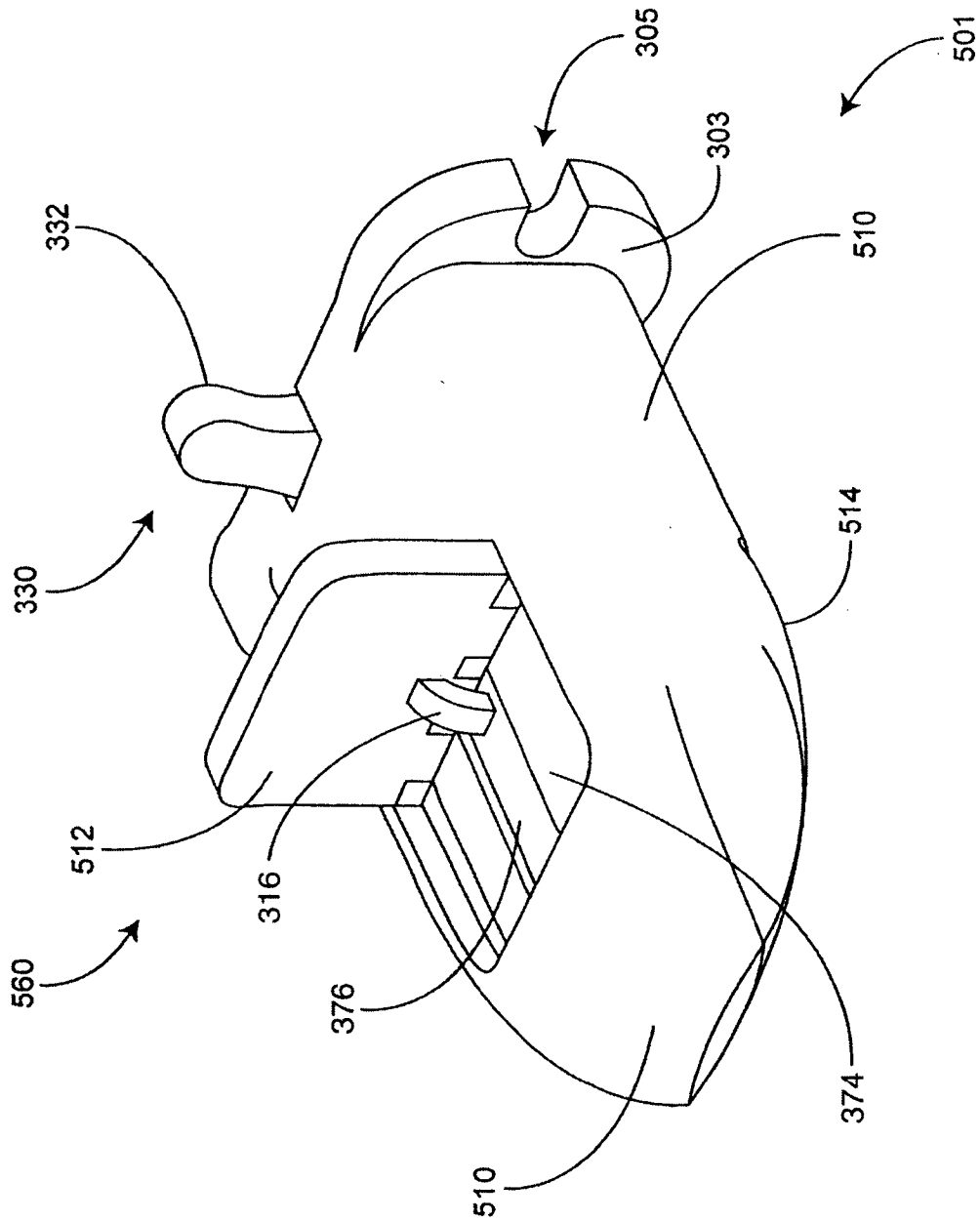


图 6B

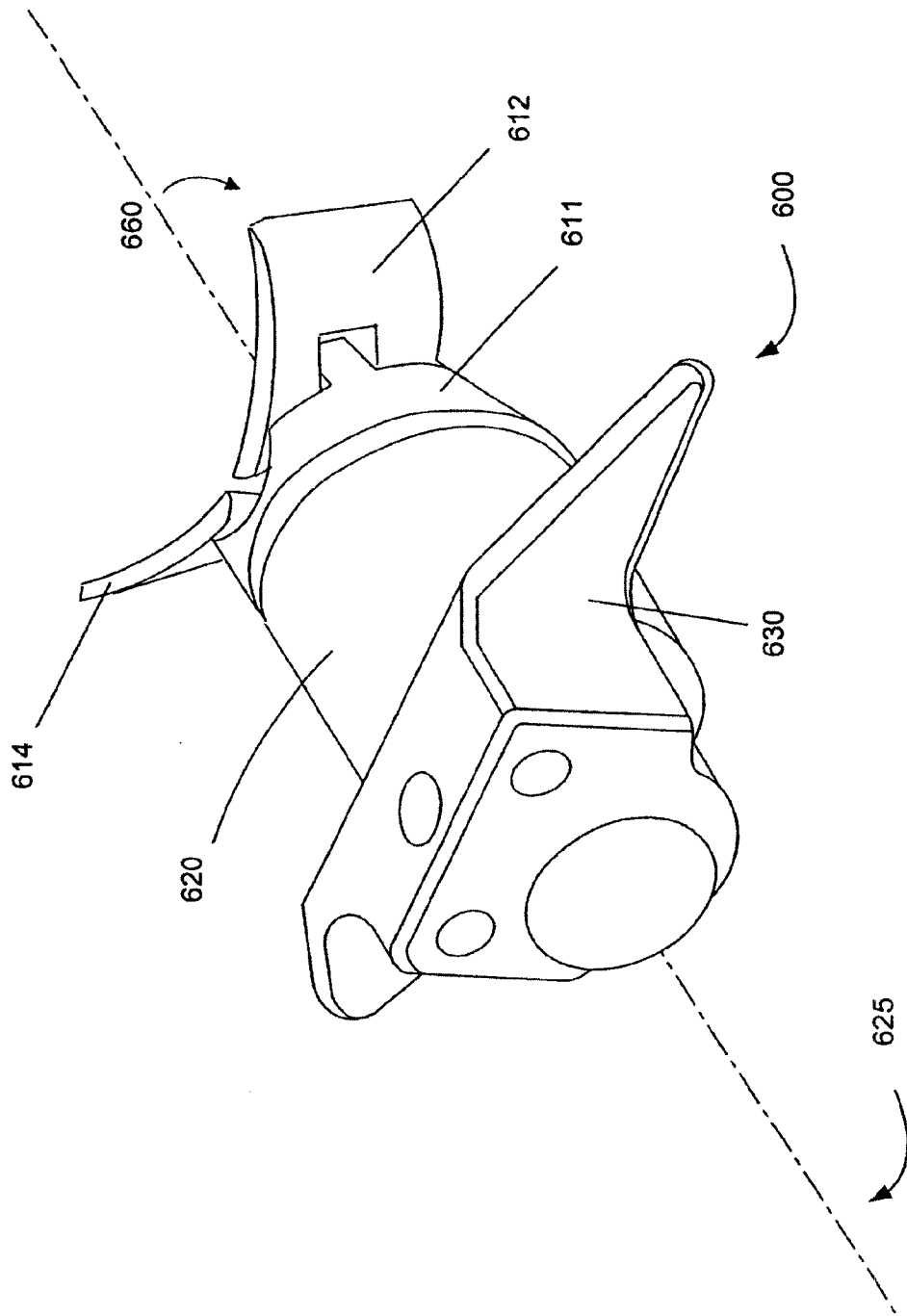


图 7B

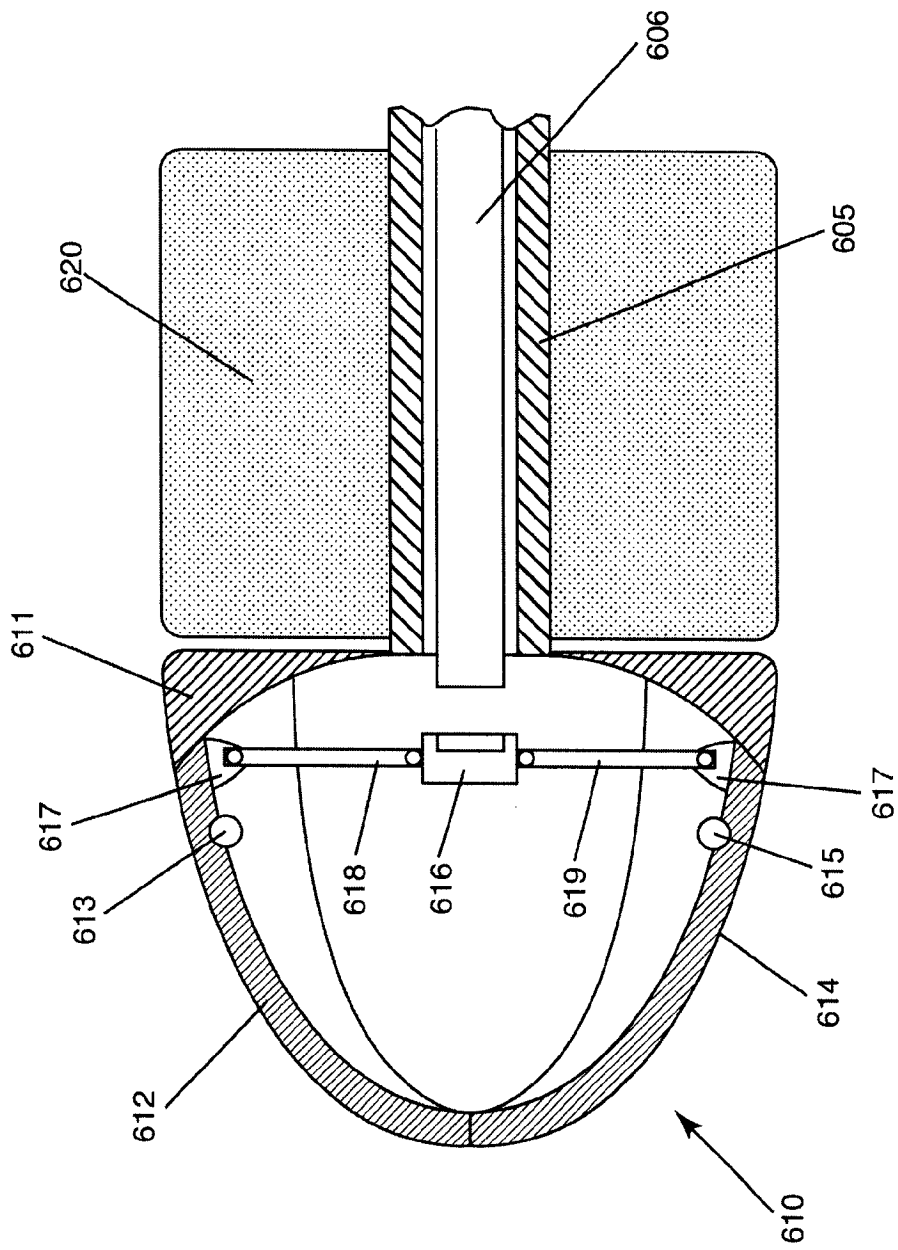


图 7C

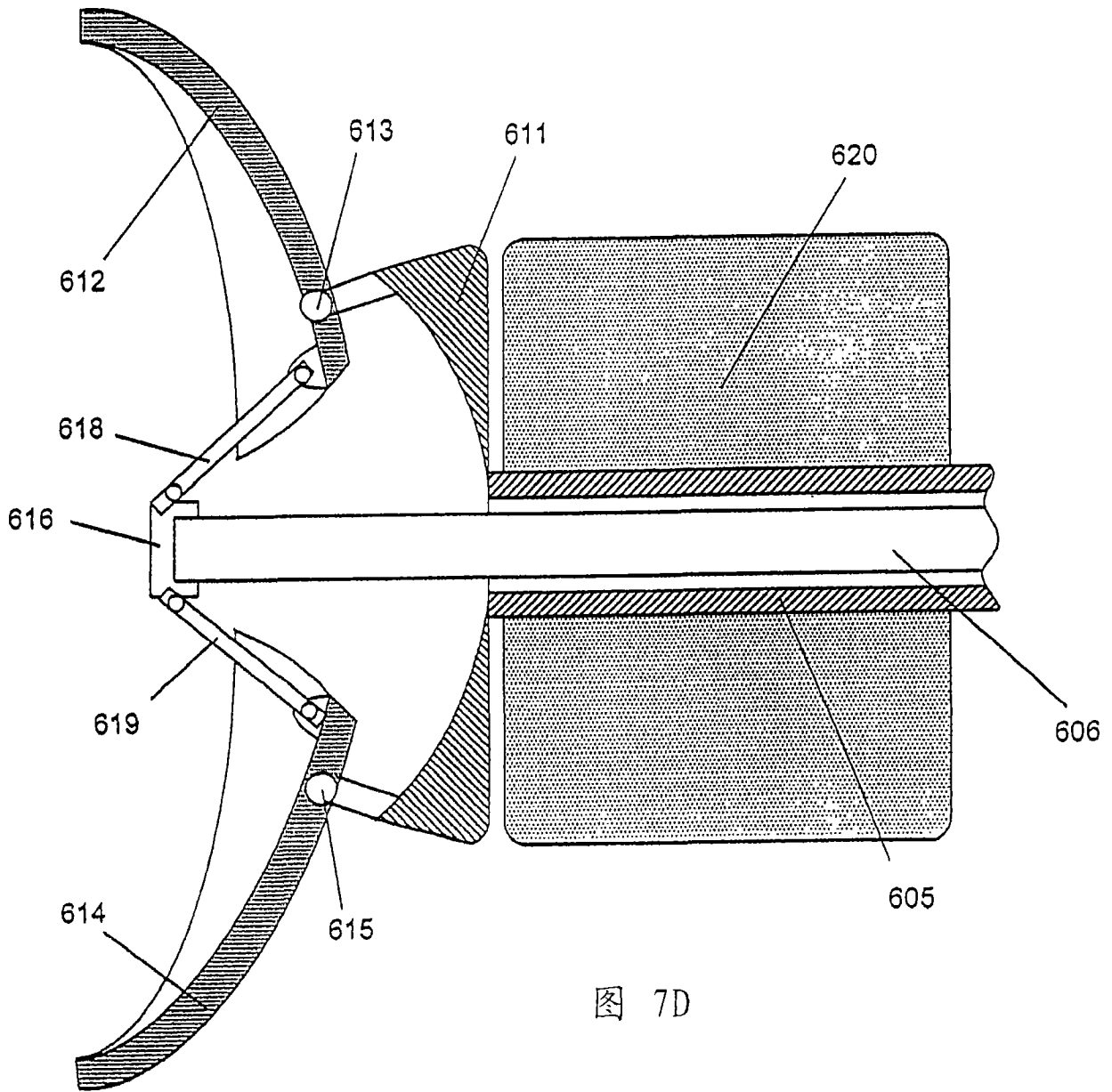


图 7D

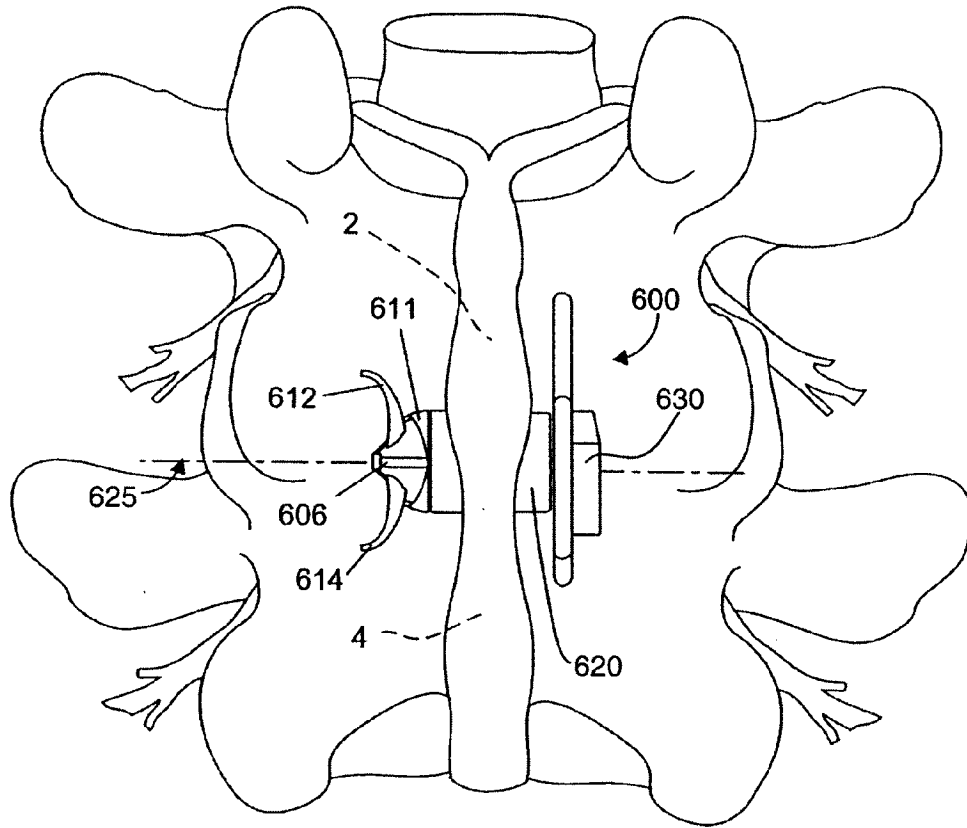


图 8

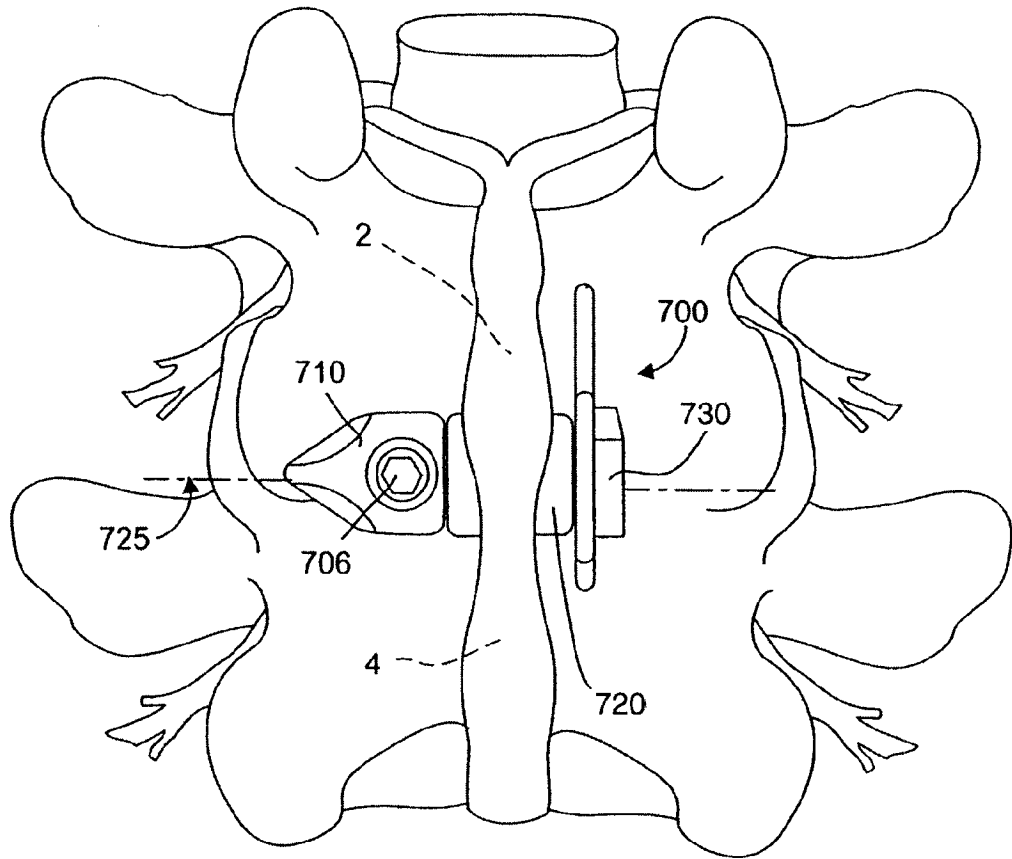


图 9A

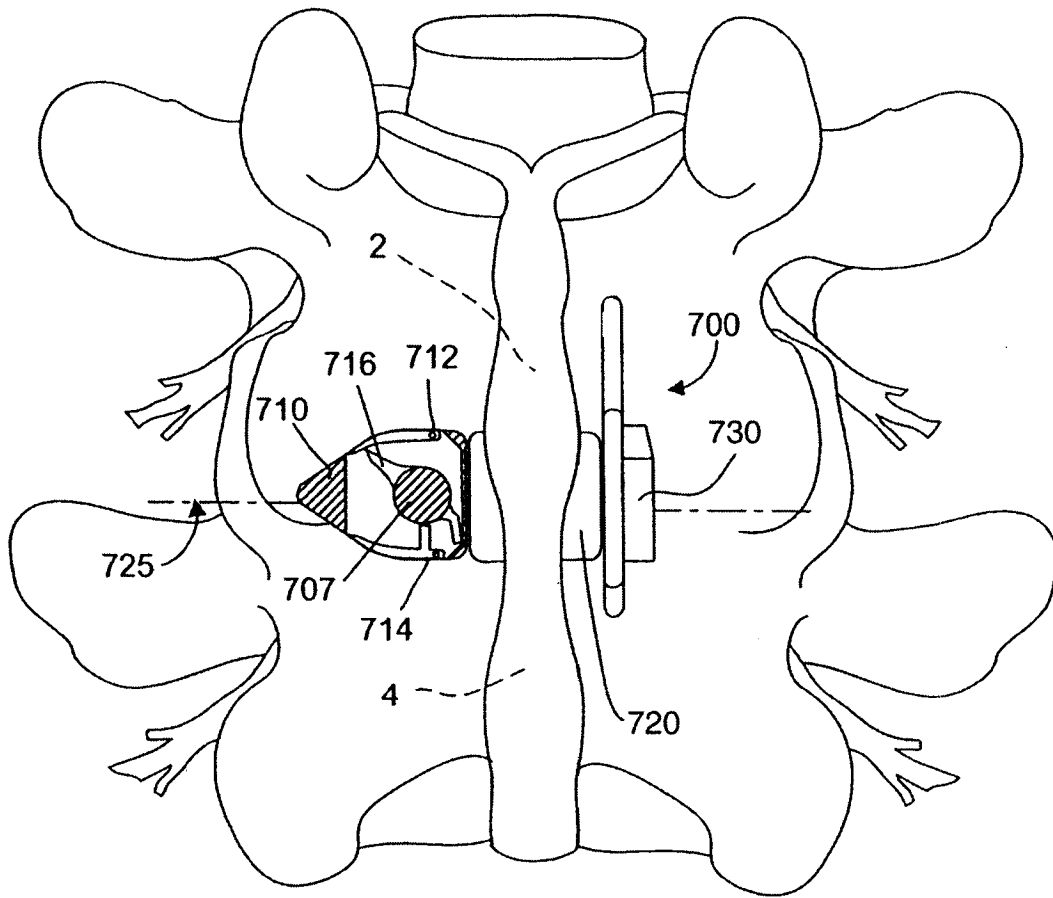


图 9B

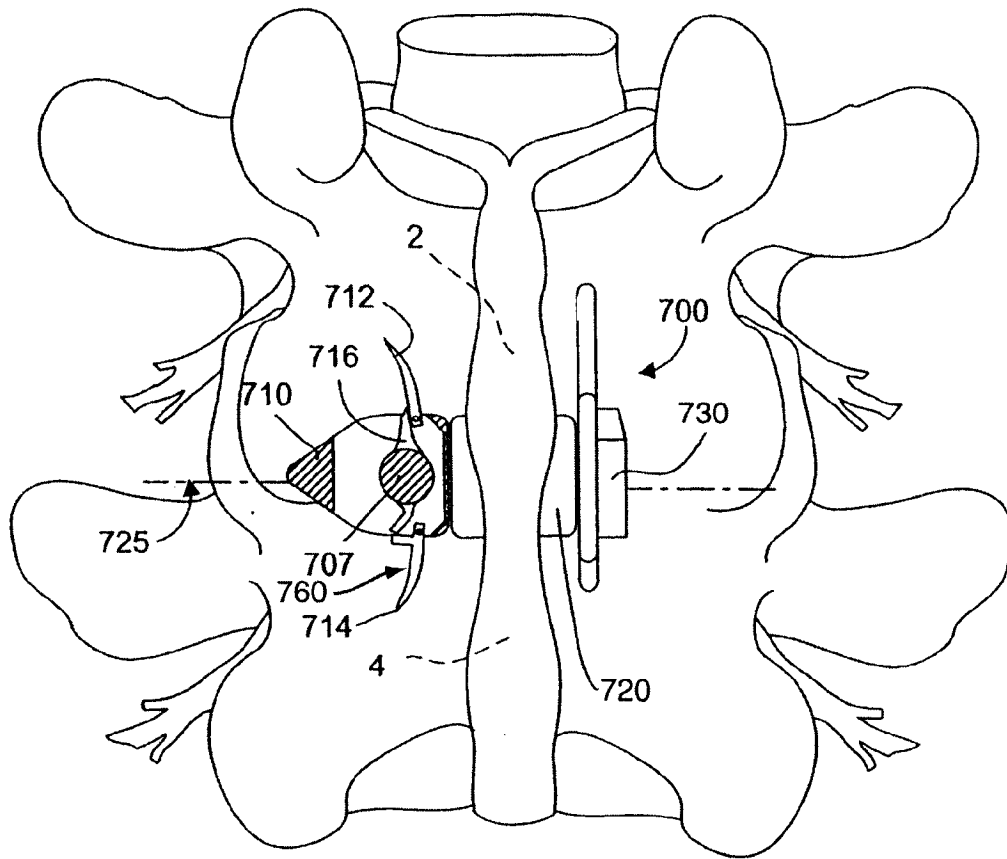


图 9C

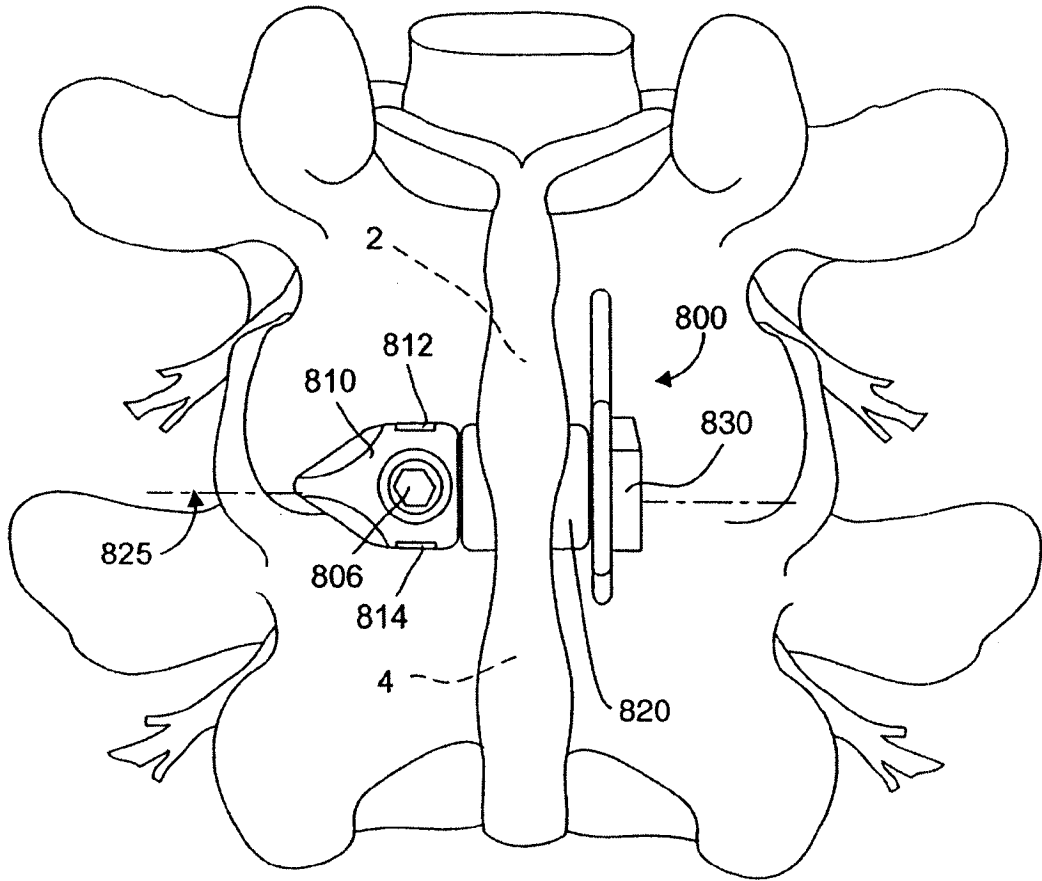


图 10A

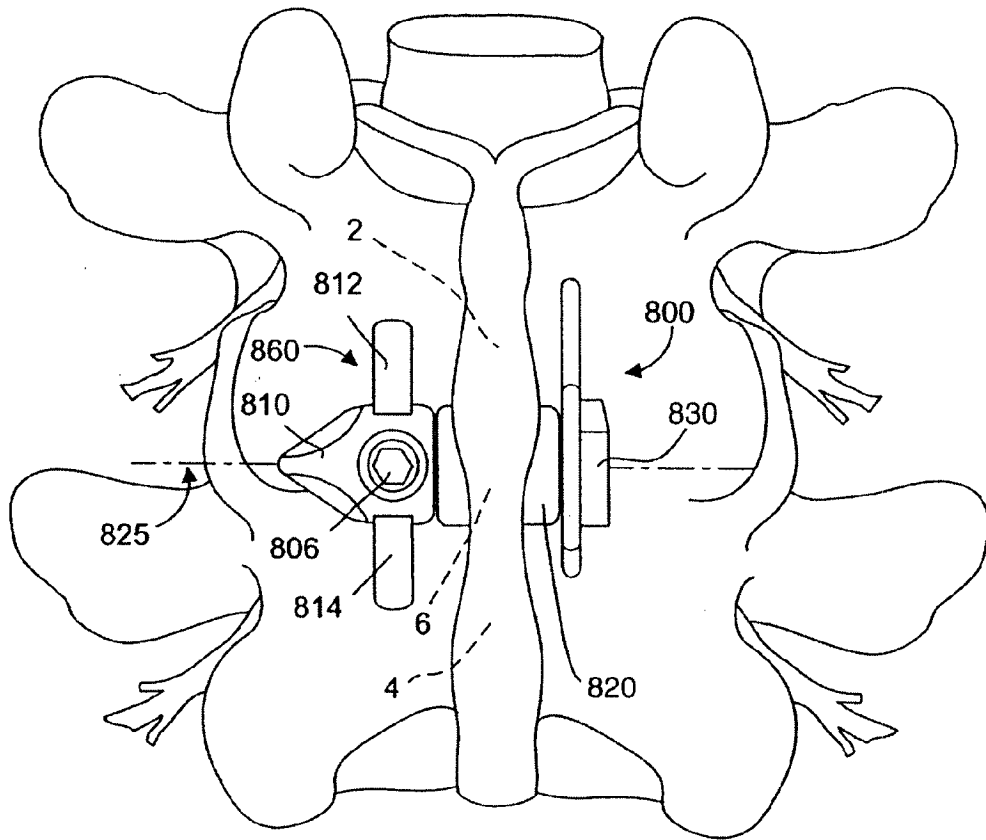


图 10B

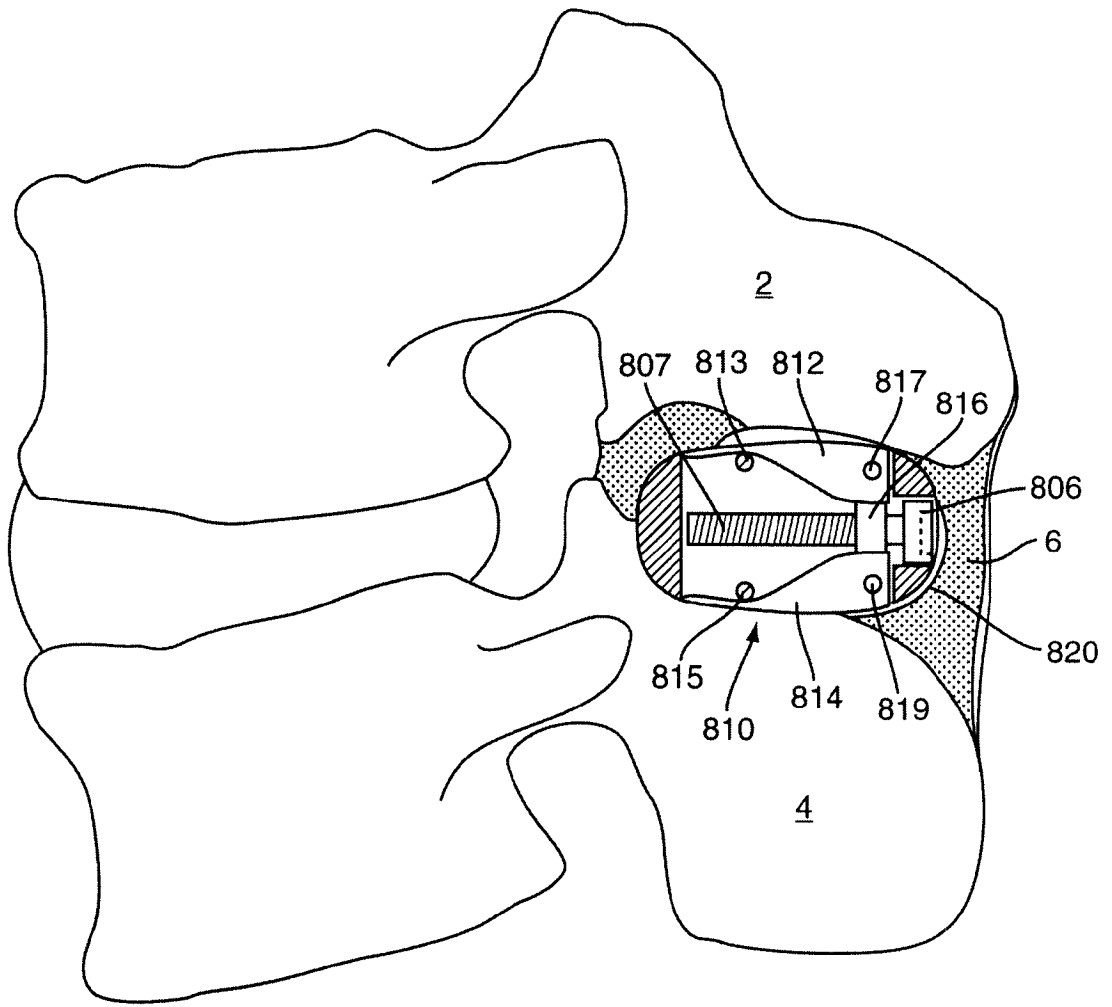


图 10C

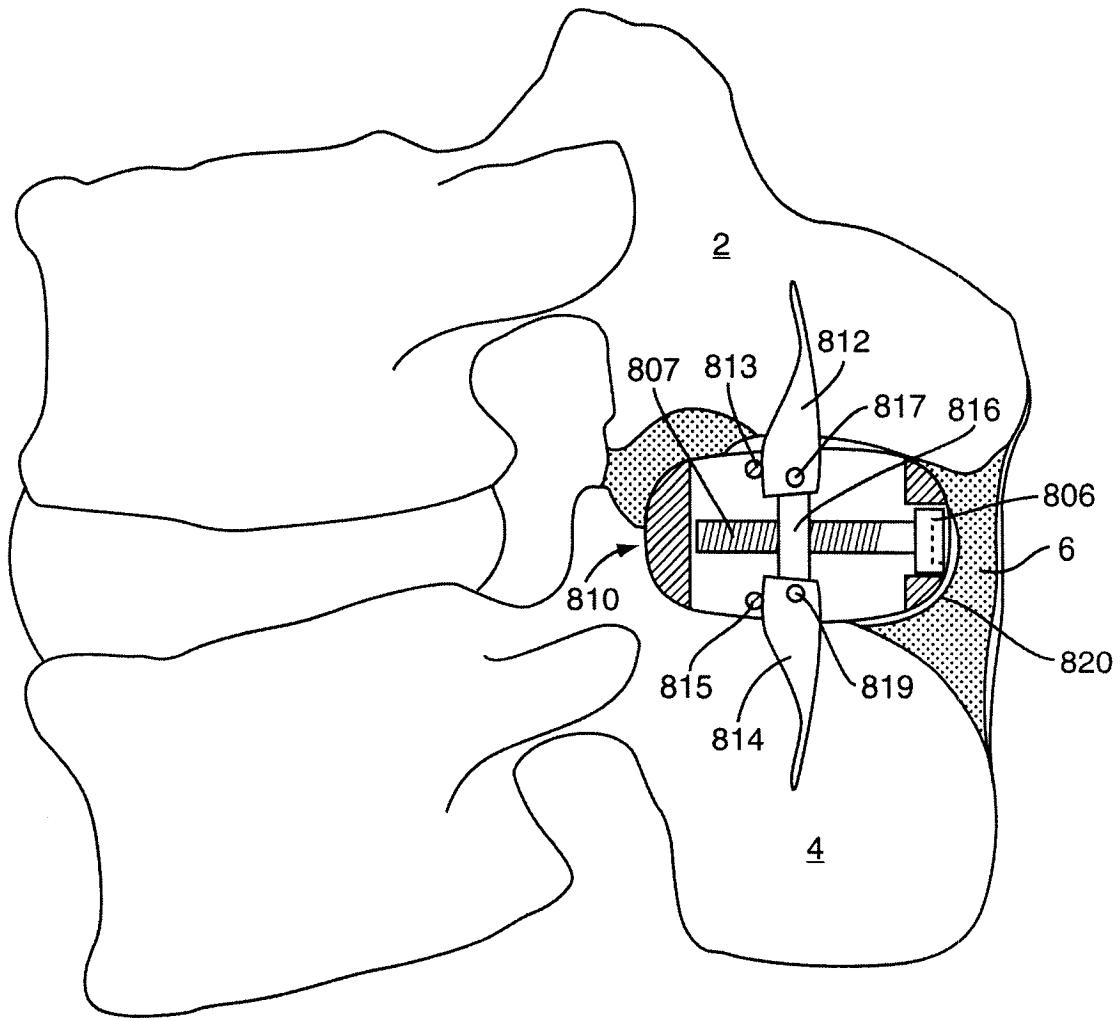


图 10D

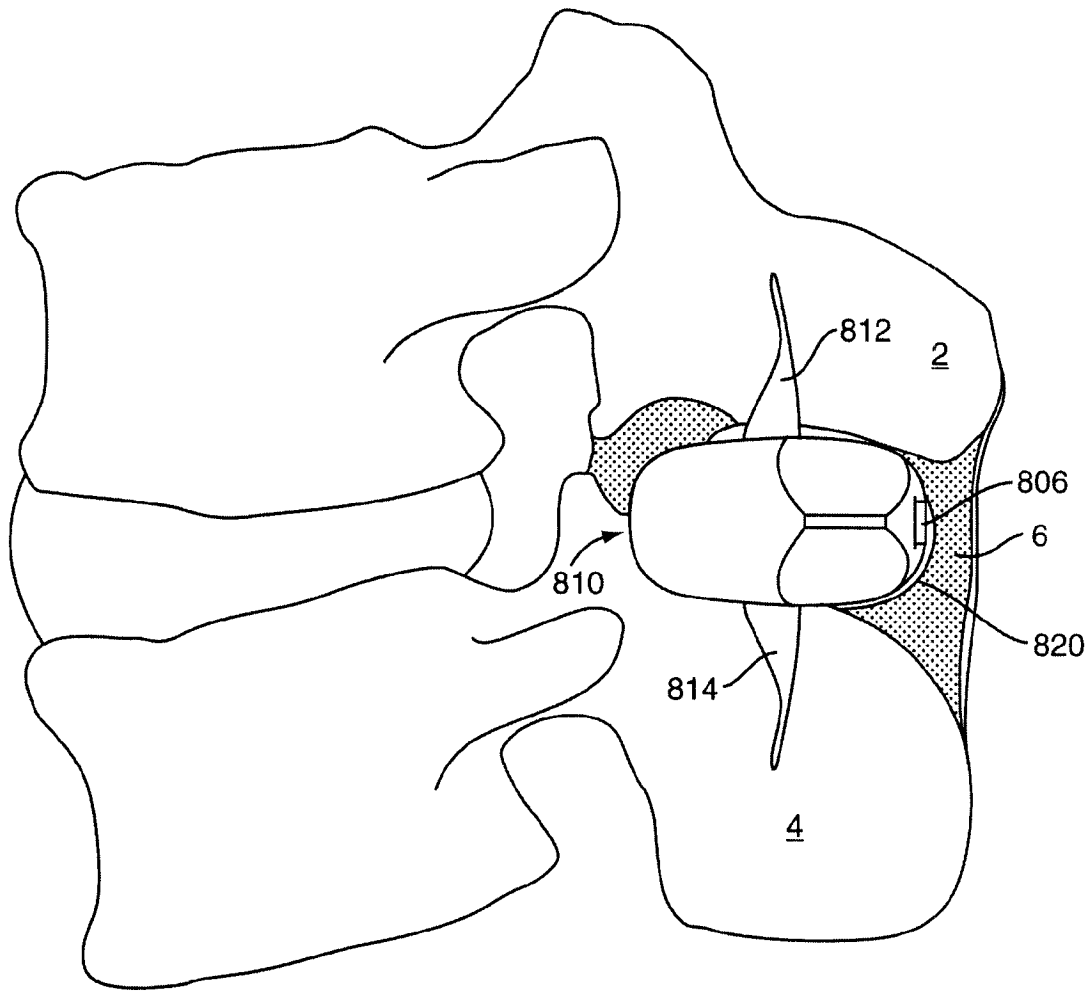


图 10E

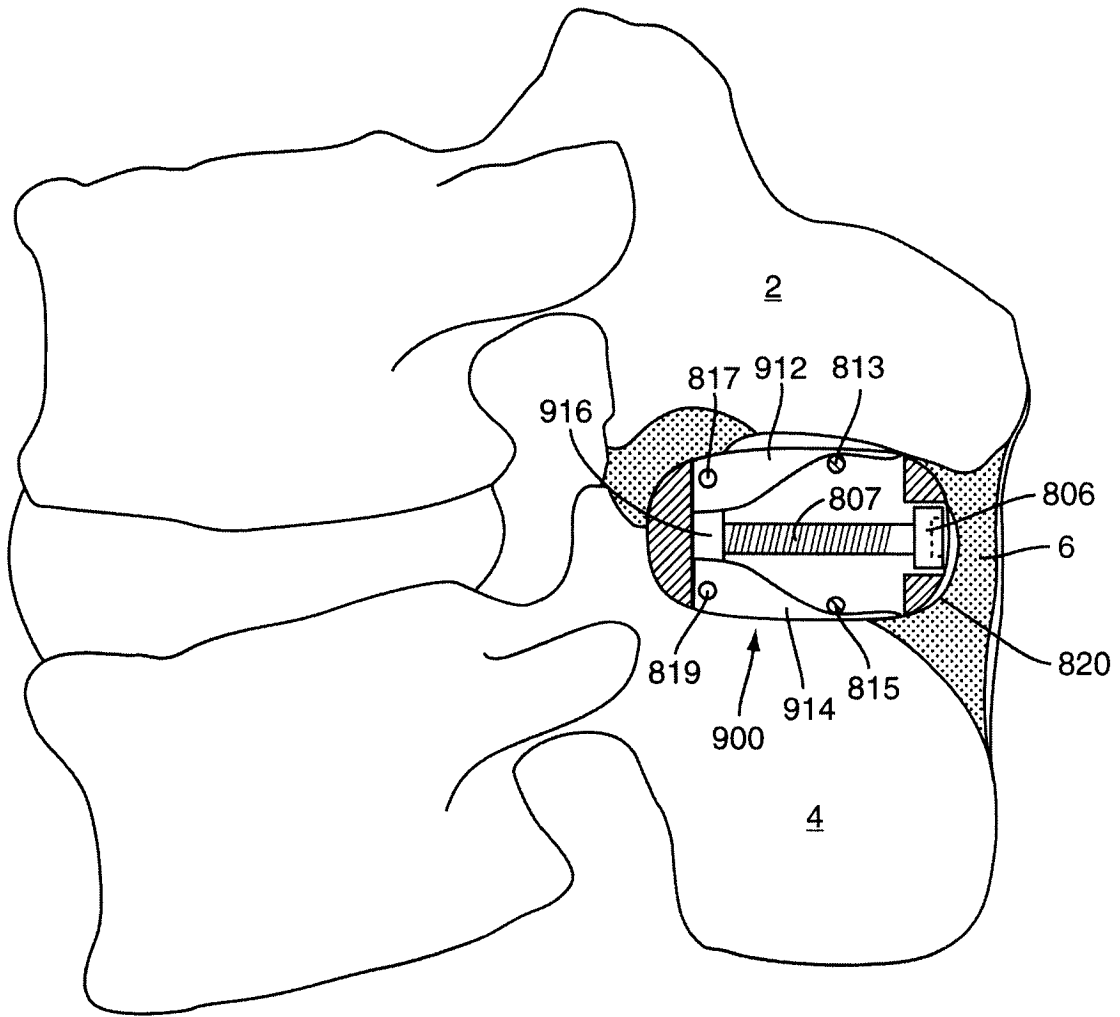


图 11A

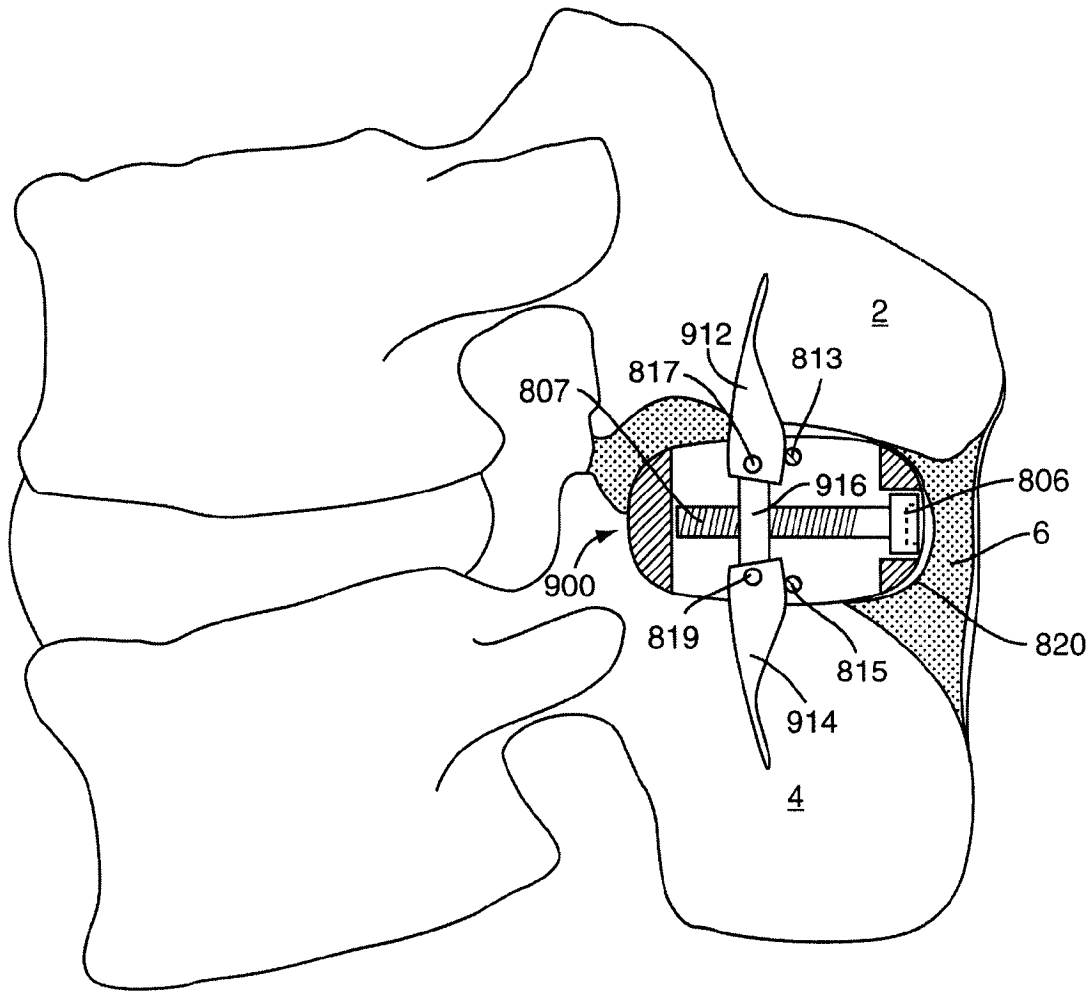


图 11B

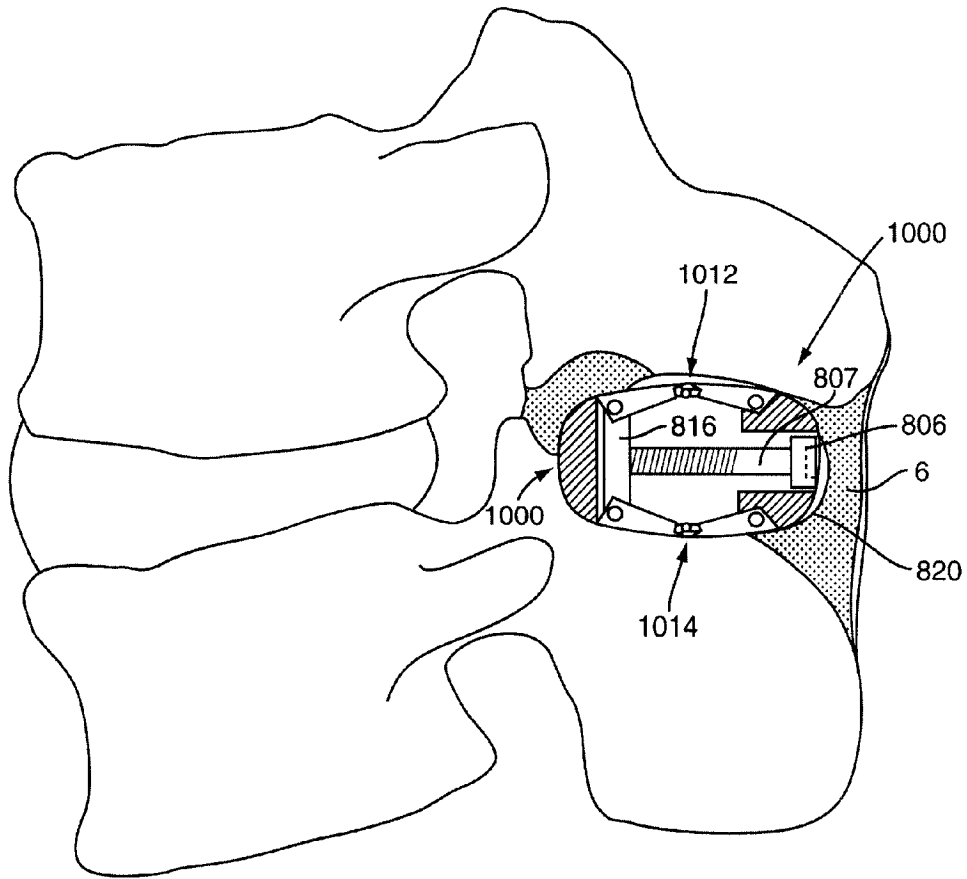


图 12A

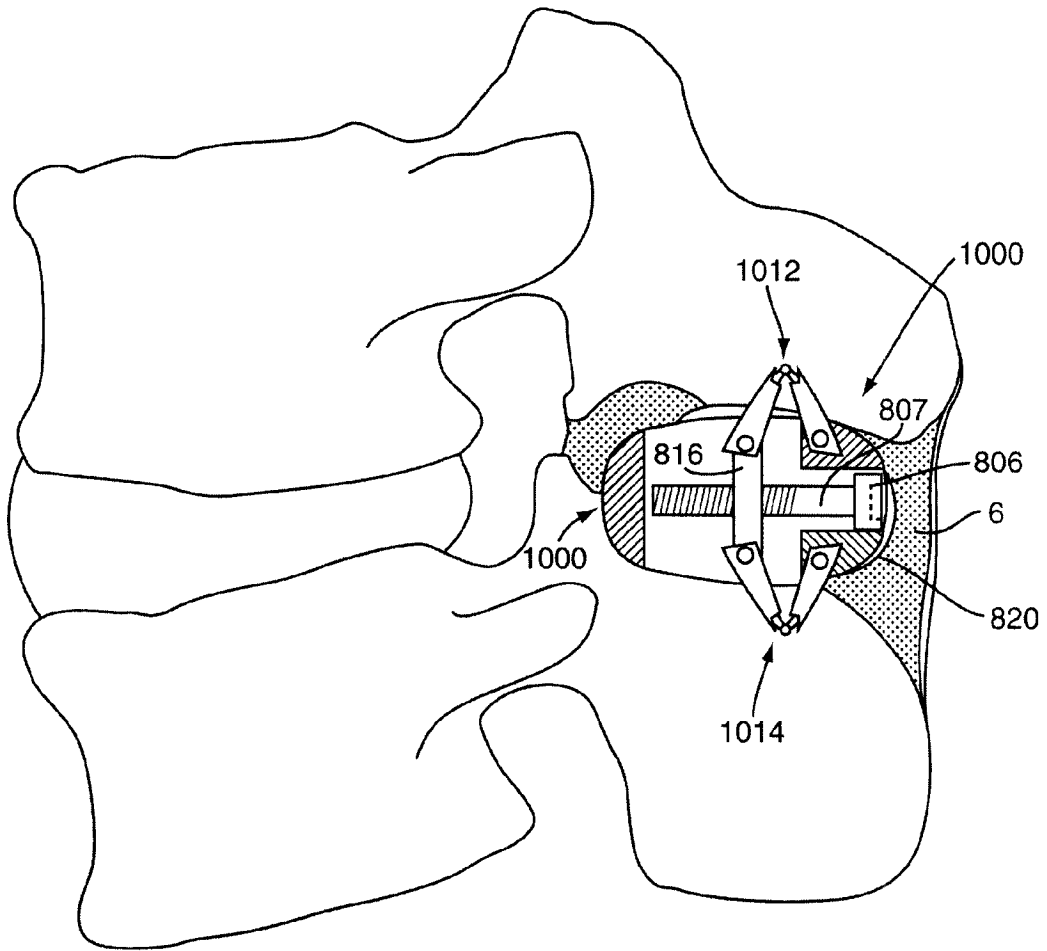


图 12B

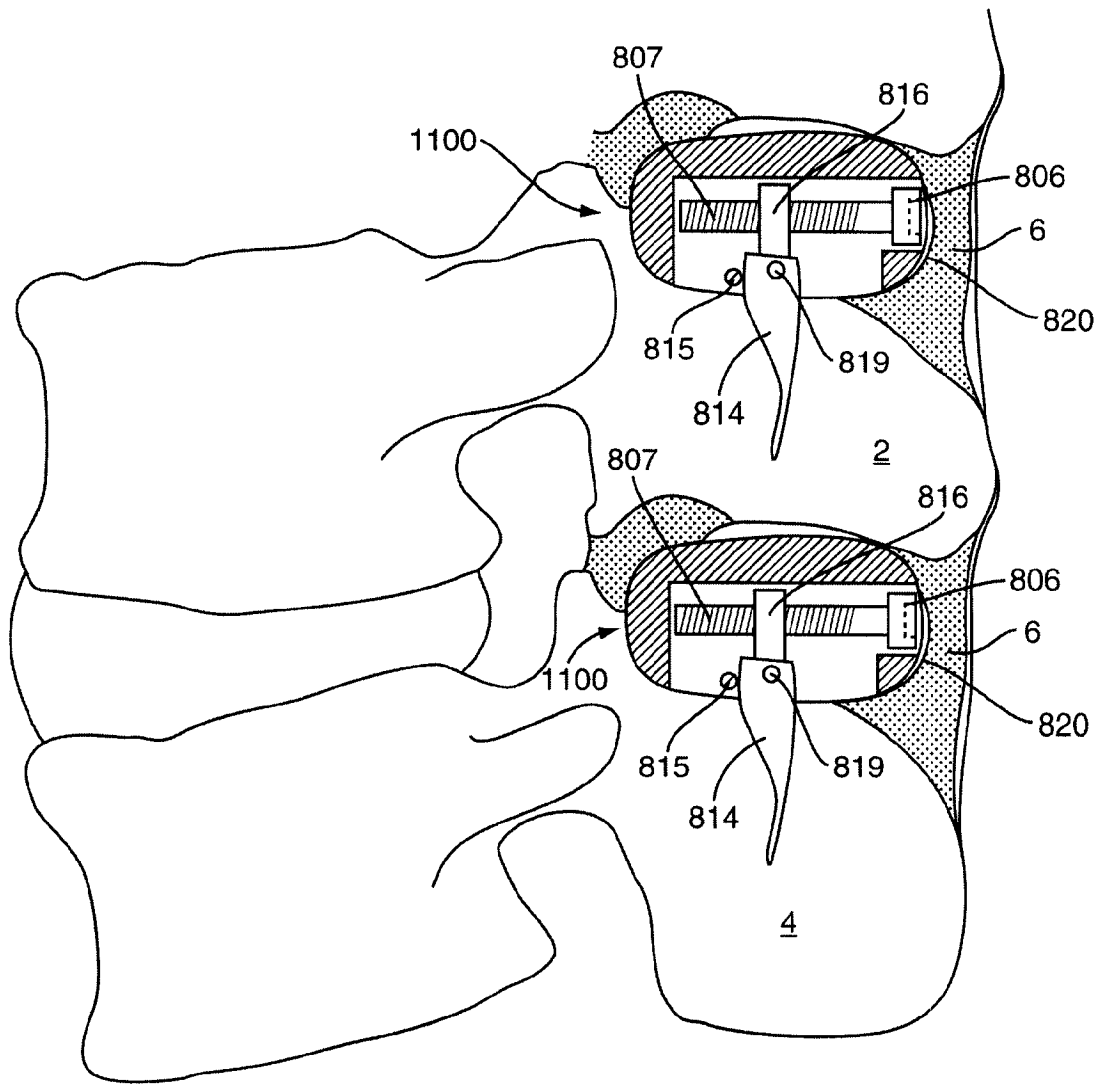


图 13

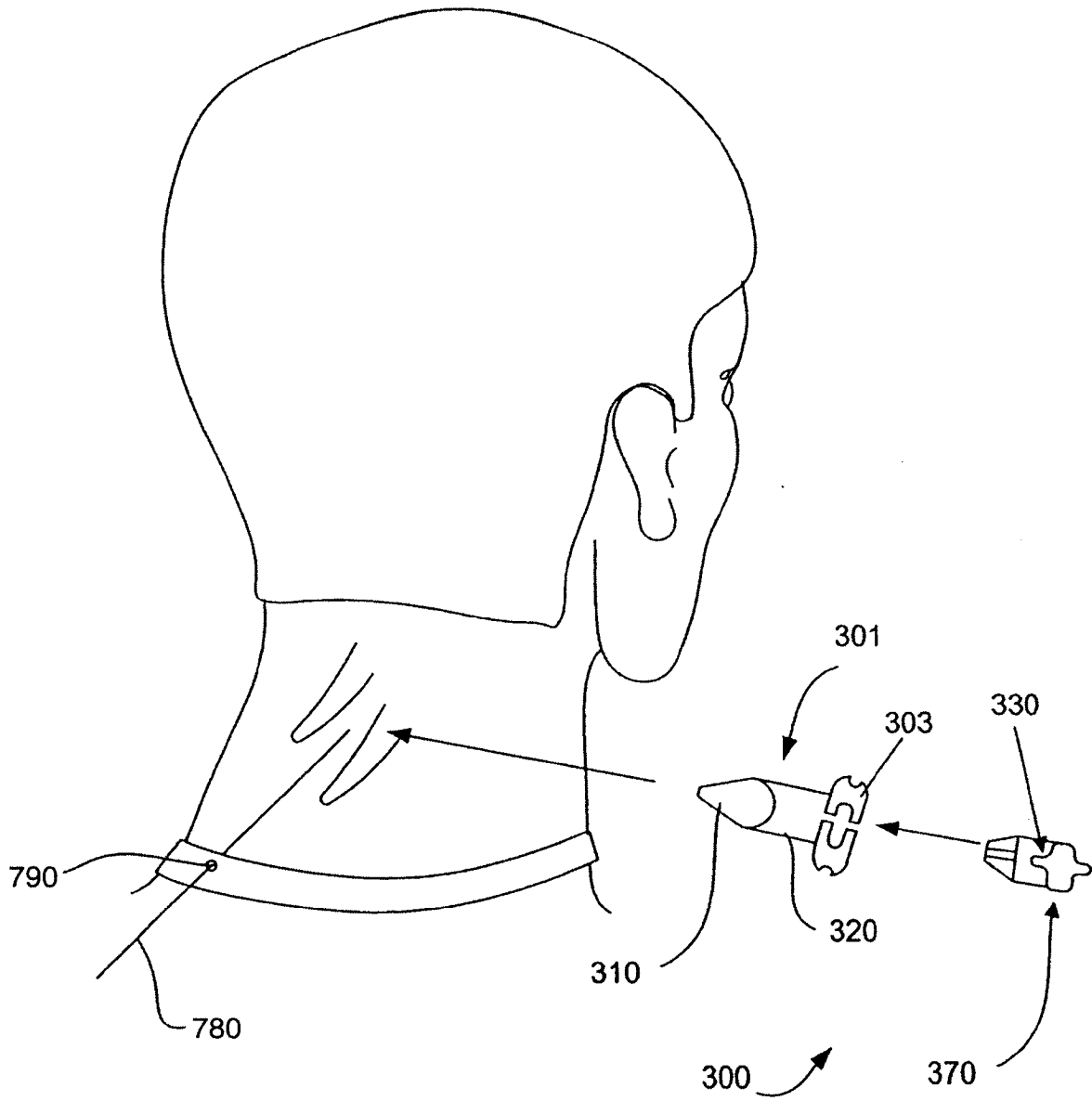


图 14

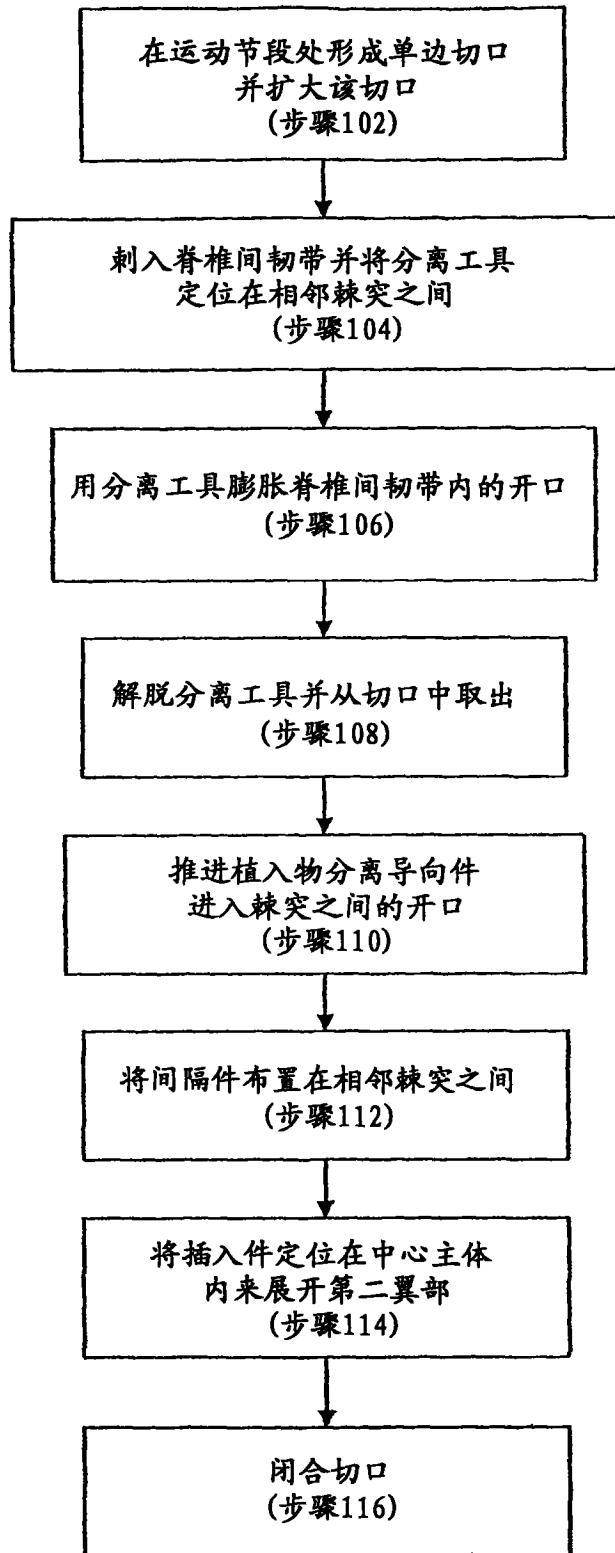


图 15A

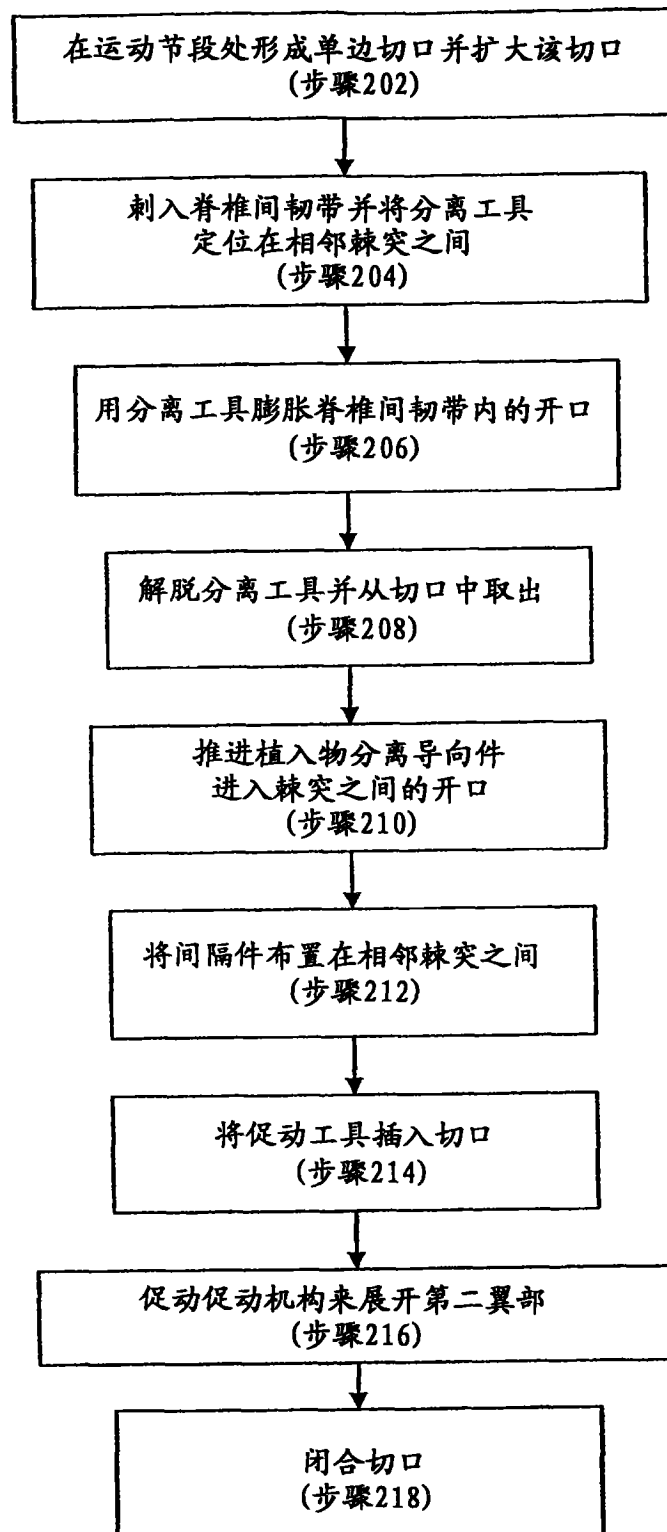


图 15B