



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104394804 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201380034687.4

(22)申请日 2013.07.01

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104394804 A

(43)申请公布日 2015.03.04

(30)优先权数据  
61/666335 2012.06.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.12.29

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2013/048973 2013.07.01

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/005154 EN 2014.01.03

(73)专利权人 德普伊新特斯产品有限责任公司  
地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 L.劳伦塞 S.赛德哈 M.怀特  
B.R.佩里 K.M.斯德迪奎

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001  
代理人 朱铁宏 胡斌

(51)Int.Cl.  
A61F 2/44(2006.01)  
A61F 2/46(2006.01)  
A61F 2/30(2006.01)  
A61B 17/86(2006.01)

审查员 黄文惠

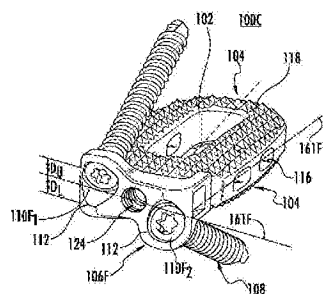
权利要求书2页 说明书12页 附图32页

### (54)发明名称

横向插入脊柱植入物

### (57)摘要

本公开涉及一种脊柱植入物(100C)。所述脊柱植入物可以用于横向插入椎间盘空间中。例如,所述脊柱植入物可以包括向其固定板(106)的隔离物主体(102)。所述椎骨间隔物主体可以包括一对相对的侧面(104),所述侧面具有用于与骨融合的角锥形齿(118)。所述板限定至少一个上钻孔和下钻孔(110F1,110F2),其各自接收螺钉(108)。每个螺钉将所述板附接至在二者之间插入所述椎骨间隔物主体的椎体。所述钻孔可以包括锁定螺纹(112),所述锁定螺纹能够通过接合所述螺钉的头的互补锁定螺纹而将所述螺钉锁定就位。



1. 一种用于插入上椎体和下椎体之间的椎间盘空间中的脊柱植入物,所述脊柱植入物包括:

隔离物主体,其包括近侧基座部分、远侧端部、第一侧壁和相对的第二侧壁;和

板,其具有第一侧面、第二侧面、前表面、后表面和从形成在所述后表面上的平坦壁延伸的一对相对的联接凸缘,所述前表面限定在所述板的第一侧面近侧的第一曲率半径和在所述板的第二侧面近侧的第二曲率半径,所述后表面形成从所述板的顶部纵向延伸至所述平坦壁的弯曲表面以提供与所述上椎体的外壁的更好配合,所述板形成上钻孔和下钻孔,所述上钻孔和下钻孔分别围绕所述板的横向中心平面定位,

其中所述板通过所述相对的联接凸缘的机械联接固定至所述隔离物主体,

其中所述上钻孔和所述下钻孔能够各自接收骨螺钉,以将所述脊柱植入物固定在所述椎间盘空间内,

其中所述第一曲率半径和第二曲率半径是不同的。

2. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,所述一对相对的联接凸缘中的至少一个具有向内指向的突出,所述向内指向的突出能够被接收在相应的凹槽内,所述相应的凹槽包括在所述第一侧壁和所述第二侧壁中的对应的一者中。

3. 根据权利要求2所述的脊柱植入物,其中所述凹槽沿相应的所述第一侧壁和所述第二侧壁的仅一部分延伸。

4. 根据权利要求2所述的脊柱植入物,其中所述凹槽沿相应的所述第一侧壁和所述第二侧壁的整体延伸。

5. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中如在所述第一侧壁和所述第二侧壁之间所测量,所述近侧基座部分具有小于所述隔离物主体的宽度的宽度。

6. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述近侧基座部分和所述联接凸缘在组合时的总宽度大约等于所述隔离物主体的宽度。

7. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述上钻孔和所述下钻孔包括锁定螺纹,所述锁定螺纹能够接收所述骨螺钉的螺纹头,以相对于所述板以固定角度锁定所述骨螺钉。

8. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述板的第一侧面位于相对于所述椎间盘空间的前位置处,并且所述板的第二侧面位于相对于所述椎间盘空间的后位置处。

9. 根据权利要求8所述的脊柱植入物,其中所述上钻孔位于所述板的第一侧面的近侧,并且所述下钻孔位于所述板的第二侧面的近侧。

10. 根据权利要求9所述的脊柱植入物,其中所述上钻孔被配置成使得插入所述上钻孔中的第一骨螺钉在朝向所述椎间盘空间的后侧面的方向上成角度,

其中所述下钻孔被配置成使得插入所述下钻孔中的第二骨螺钉在直线方向或朝向所述椎间盘空间的前侧面的方向中的至少一个方向上成角度。

11. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述上钻孔包括在所述第一侧面近侧形成的第一上钻孔和在所述第二侧面近侧形成的第二上钻孔,其中所述第一上钻孔和所述第二上钻孔分别围绕所述板的横向中心平面定位。

12. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述下钻孔包括在所述第一侧面近侧形成的第一下钻孔和在所述第二侧面近侧形成的第二下钻孔,其中所述第一下钻孔和所述第二下钻孔分别围绕所述板的横向中心平面定位。

13. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述下钻孔具有相对于所述板的横向中心平面以 $5^{\circ}$ 至 $20^{\circ}$ 的角度形成的中心轴线,并且其中所述上钻孔具有相对于所述板的横向中心平面以 $5^{\circ}$ 至 $20^{\circ}$ 的角度形成的中心轴线。

14. 根据权利要求13所述的脊柱植入物,其中插入所述上钻孔中的第一骨螺钉和插入所述下钻孔中的第二骨螺钉围绕所述横向中心平面以对称角度分开。

15. 根据权利要求13所述的脊柱植入物,其中插入所述上钻孔中的第一骨螺钉和插入所述下钻孔中的第二骨螺钉围绕所述横向中心平面以不对称角度分开。

16. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述下钻孔位于距所述板的横向中心平面的距离 $D_L$ 处,并且其中所述上钻孔位于距所述板的横向中心平面的距离 $D_U$ 处,并且其中 $D_L:D_U$ 的比率是1:1。

17. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述下钻孔位于距所述板的横向中心平面的距离 $D_L$ 处,并且其中所述上钻孔位于距所述板的横向中心平面的距离 $D_U$ 处,其中所述距离 $D_U$ 的范围为2.75mm至6.75mm,并且所述距离 $D_L$ 的范围为2.75mm至6.75mm。

18. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述板具有范围为15mm至23mm的高度H,并且所述上钻孔的外边缘和所述下钻孔的外边缘之间在竖直方向的距离Q能够在12mm至20mm的范围内。

19. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,所述隔离物主体包括顶表面侧面和底表面侧面,其各自具有向外延伸的角锥形齿状物。

20. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述隔离物主体限定延伸穿过其中的中央窗口,并且其中所述第一侧壁和所述第二侧壁限定至少一个窗口。

21. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述第一曲率半径比所述第二曲率半径更大地在所述前表面上向内侧进一步延伸。

22. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述第一曲率半径大于所述第二曲率半径,

其中所述前表面的尺寸设定成并被配置成对应于所述上椎体和下椎体中的至少一个的外壁。

23. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述隔离物主体具有长度L和宽度W,使得长宽比的范围为1.8至3.2。

24. 根据权利要求23所述的脊柱植入物,其中所述长度L的范围为35mm至55mm,并且所述宽度W为大约18mm。

25. 根据权利要求1所述的脊柱植入物,其中所述隔离物主体具有长度L和宽度W,使得长宽比的范围为1.59至2.5。

26. 根据权利要求25所述的脊柱植入物,其中所述长度L的范围为35mm至55mm,并且所述宽度W为大约22mm。

## 横向插入脊柱植入物

### 背景技术

[0001] 脊椎前移是用于描述一个椎骨在其下面的椎骨上向前滑动的术语。这经常因为在上椎骨中存在脊椎滑脱而发生。脊柱的两个主要部分保持椎骨对准,它们包括椎间盘和面关节。当脊椎滑脱发生时,面关节不再可以拉住椎骨。椎间盘可以在增强的压力下慢慢地伸长,并允许上椎骨向前滑动。在绝大部分情况下,椎间盘的伸长仅仅允许少量向前滑动。

[0002] 脊椎前移的外科治疗需要同时处理机械征状和压缩征状,如果它们存在的话。外科手术目的是除去脊神经上的压力(即减压)以及给胸椎/腰椎提供稳定性。在脊椎前移的大多数情况下,减压应当伴有利用脊柱器械(即,经常用于帮助辅助愈合过程的植入物)将一个脊椎骨与下一个脊椎骨联合(即,脊柱融合术)。

[0003] 在其它情况下,由于创伤、疾病、变性效应或长时间佩戴,椎间盘和/或椎体可能发生移位或损伤。该移位或损伤经常造成慢性背痛。为了减轻慢性背痛,则取出椎间盘,连同至少一个邻近椎骨的全部或部分一起。然后将植入物插入以促进剩余骨解剖结构的融合。但是,由于若干因素,脊柱融合术的成功是有限的。例如,用于填充由取出的椎间盘留下的空间的隔离物或植入物或笼子可能不具有足以支持脊柱的强度。此外,所述隔离物必须能够保持在外科医生将它放置的位置。所述空间还必须包括此类材料以促进在隔离物周围和脊柱区域内的骨生长。

### 发明内容

[0004] 本公开内容涉及脊柱植入物。例如,所述脊柱植入物可以用于插入椎间盘空间中。所述脊柱植入物也可以用于减轻慢性背痛以及促进所述脊柱植入物周围的骨生长。所述脊柱植入物也可以定位在两个椎体之间,并利用至少两个锁定螺钉固定。

[0005] 一个实例脊柱植入物包括椎骨间隔离物主体、板和至少两个螺钉。所述椎骨间隔离物主体包括一对相对的侧面。所述板包括前表面和后表面。所述板被配置成通过至少两个螺钉附接至椎体。例如,所述板包括至少一个上钻孔和至少一个下钻孔,其用于将所述板附接至椎体。所述板可以包括至少两个下钻孔和至少两个上钻孔,其围绕所述板的中线偏移中心。

[0006] 所述板被配置成与椎骨间隔离物主体配合。所述板的后表面的一部分能够接触椎体壁。每个钻孔包括螺纹区域,所述螺纹区域能够接合相对于所述板以固定角度插入其中的螺钉的头的互补螺纹区域。此外,插入至少两个上钻孔和至少两个下钻孔中的螺钉具有分开的角度。所述螺钉围绕所述板的横向中线不对称地分开。

[0007] 椎骨间隔离物主体的一对相对的侧面也可以接触两个椎体。椎骨间隔离物主体的前部分任选地向内侧弯曲。所述螺钉可以包括至少两个前螺钉和至少两个后螺钉。

[0008] 所述脊柱植入物还可以包括为锁定螺钉的螺钉。所述板任选地在钻孔中具有圆锥形锁定螺纹。所述锁定螺钉可以旋入所述板中并锁定进钻孔中的圆锥形锁定螺纹中。所述锁定或非锁定螺钉也可以以分开的角度插入第一椎体和第二椎体中,或其中所述螺钉围绕横向中线对称地或不对称地分开。

[0009] 所述椎骨间隔物主体还可以包括多个突起。这些突起任选地将椎骨间隔物主体固定在第一椎体和第二椎体之间。所述脊柱植入物的板还可以包括至少3个钻孔,并且在其它实施例中,其可以包含至少两个钻孔。

[0010] 本领域技术人员在考虑描述本公开的优选和替代具体实施的下述详细描述和附图以后,会更容易地明白本公开的具体实施的这些和其它特征和优点。

## 附图说明

[0011] 在附图中,在各种附图中的类似参考编号和名称指示类似的元件。

[0012] 图1是一个实例脊柱植入物的透视图;

[0013] 图2A-2F示出了可以用于构造图1的脊柱植入物的隔离物主体的第一实施例;

[0014] 图3A-3F示出了可以用于构造图1的脊柱植入物的隔离物主体的第二实施例;

[0015] 图4A-4F示出了可以用于构造图1的脊柱植入物的隔离物主体的第三实施例;

[0016] 图5A-5F示出了可以用于构造图1的脊柱植入物的隔离物主体的第四实施例;

[0017] 图6A-6H示出了根据本公开的第一实施例的板;

[0018] 图7A-7H示出了根据本公开的第二实施例的板;

[0019] 图8示出了根据本公开的第三实施例的板;

[0020] 图9示出了根据本公开的第四实施例的板;

[0021] 图10A-10C示出了本公开的螺钉的第一实施例;

[0022] 图11A-11B示出了本公开的螺钉的第二实施例;

[0023] 图12A-12B示出了图1的脊柱植入物的一个实例组装顺序;

[0024] 图13示出了图1的组装脊柱植入物,以及插入其中的螺钉;

[0025] 图14A-14C、15A-15B、16A-16D、17A-17C示出了实例脊柱植入物,其通常定位在两个椎体之间的椎间盘空间中;

[0026] 图18A-18B示出了在使用本公开的各种板的脊柱植入物操作过程中,进入窗口(access window)的对比;

[0027] 图19A-19C示出了本公开的另一种脊柱植入物;

[0028] 图20示出了本公开的另一种脊柱植入物;

[0029] 图21A-21D示出了本公开的另一种脊柱植入物;和

[0030] 图22A-22C示出了本公开的脊柱植入物的另一个实施例的视图。

## 具体实施方式

[0031] 现在将在下文中更全面地描述本公开内容的具体实施。实际上,这些具体实施可以以许多不同的形式体现,且不应解释为限于本文中阐述的具体实施;相反,提供这些具体实施,使得本公开内容将满足适用的法律要求。如在本说明书中和在所附权利要求书中使用的,单数形式“一个”、“一种”和“所述”包括复数指示物,除非上下文另外清楚地指明。本文中使用的术语“包含”及其变型与术语“包括”及其变型同义地使用,且是开放式的、非限制性的术语。

[0032] 在执行范围广泛的后背外科手术时,经常要求外科医生利用椎弓根螺钉和杆。这些椎弓根螺钉和杆是刚性稳定系统的部件,其倾向于侵入周围的组织和脉管系统中。本公

开是更少侵入性的,因为该脊柱植入物不仅适合脊柱解剖结构,而且具有足够强度以允许外科医生避免使用椎弓根螺钉和杆。本公开还允许更少的侵入式外科手术和更快的手术时间。

[0033] 图1-18示出了本公开的一个实施例的不同视图。在图1中示出了一个实例脊柱植入物100A。图1充当脊柱植入物100A的部件和特征的介绍。在图2-11中示出了脊柱植入物100A的不同部件的细节。脊柱植入物100A包括椎骨间隔离物主体102和板106。椎骨间隔离物主体102包括一对相对的侧面104。每个相对的侧面104任选地具有角锥形齿状物118,所述角锥形齿状物用于以摩擦方式接合椎体的顶表面和底表面。椎骨间隔离物主体102可以包括中心窗口117和侧窗口116。可以将钽标记物提供在中心窗口和侧窗口116附近。外科医生或任合其他医疗专业人员可以获得脊柱植入物100A所放置的区域的放射线照片,以观察钽标记物,从而确保植入物100A在患者身体中的适当放置。椎骨间隔离物主体102可以包括自分散子弹鼻部120。椎骨间隔离物主体102任选地由聚醚醚酮(PEEK)、适合用于医疗植入物的任合其它生物相容材料制成。

[0034] 板106包括前表面和后表面。板106可以包括至少两个上钻孔110和至少两个下钻孔110,它们分别围绕中线定位并穿过板106的前表面和后表面。至少两个上钻孔110和至少两个下钻孔110可在板106内且相对于板106的中线具有一个或多个队列。在下面参考图6-9提供了钻孔110的进一步讨论。板106还包括联接凸缘114,其能够联接到隔离物主体102。板106还可以限定与椎骨间隔离物主体102配合的区域。例如,板106的后表面的一部分能够接触椎体的壁。提供中心孔124作为插入区域,在该插入区域中可以插入螺钉(未示出)以将板102固定至隔离物主体102和/或附接适当的插入装置。板106可以包括TAN、适合用于外科装置或医疗装置的任合其它钛合金、或任合其它适当的材料。

[0035] 一个或多个螺钉108将板106附接至椎体并将椎骨间隔离物主体102固定在二者之间。螺钉108任选地包括钛-6铝-7钒合金(TAN)、适合用于外科装置或医疗装置的任合其它钛合金或任合其它适当的材料。

[0036] 如将参考图2-7所述的,脊柱植入物100A的第一实施例包括隔离物主体102A-102D和板106A-106D的许多不同组合。具体地,在图2-5中示出了各种隔离物主体102A-102D,它们可以可互换地与图6-9中示出的板106A-106D附接,以建立具有适合用在脊柱的特定区域中的构型的脊柱植入物100A。

[0037] 图2A-2F示出了隔离物主体102A的第一实施例,其可以用于构造本公开的脊柱植入物100A。如图2A和2D所示,隔离物主体102A包括大致圆形的远侧端部128A和近侧端部129A,所述近侧端部限定基座138A,所述基座能够接合板106的联接凸缘114。隔离物主体102A具有直的或不直的侧面130A和132A和中心窗口117A。中心窗口117A通常是椭圆形形状,但是可以是任合一种或多种形状,诸如一个或多个圆形区域、矩形区域、多边形区域等。中心窗口117A可以促进在其中插入隔离物主体102A的相邻椎体之间的骨桥的生长。根据第一实施例,隔离物主体102A可以具有大约18mm的宽度W和大约35-55mm的长度L。因此,当用于例如横向操作时,隔离物主体102A可以具有大约1.8-3.2的长宽比。

[0038] 如在图2B的剖视图和图2C的放大图中所示,顶表面134A和底表面136A分别具有在侧面130A和132A之间的表示为 $R_{1A}$ 和 $R_{2A}$ 的曲率半径。因此,顶表面134A和底表面136A在隔离物主体102A的横向方向是稍微弯曲的。曲率半径 $R_{1A}$ 和 $R_{2A}$ 可以是相同的或不同的,以实现与

相邻椎体的牢固配合。图2B和2C示出了销126A,其可以使用适当的成像装置进行观察,以确认脊柱植入物100A在插入患者身体中时的位置。销126A可以具有大约0.8mm的宽度,并且可以由例如不锈钢或在暴露于例如x-射线时可见的其它材料制成。

[0039] 如图2D和2E所示,隔离物主体102A的顶表面134A和底表面136A也分别具有在远侧端部128A和近侧端部129A之间的曲率半径 $R_{3A}$ 和 $R_{4A}$ 。这样,顶表面134A和底表面136A在隔离物主体102A的纵向方向是稍微弯曲的。曲率半径 $R_{3A}$ 和 $R_{4A}$ 可以是相同的或不同的,以实现与相邻椎体的牢固配合。顶表面134A和底表面136A在横向方向和/或纵向方向的曲率提供可以被接收在椎体的天然轮廓内的形状。

[0040] 图2D和2E也更详细地示出了侧窗口116A和角锥形齿状物118A。侧窗口116A可以具有任合合适的几何形状,包括但不限于,椭圆形、长方形、矩形、三角形、圆形、多角形和/或它们的任合组合。齿状物118A可以具有适合用于接合椎体的其它形状。被限定在侧面130A和132A中的凹槽140A接收联接凸缘114的向内指向的突出150A/150B和152A/152B(参见,图6-7),以便将板106在隔离物主体102A上牢固地搭扣配合就位。在一些具体实施中,凹槽140A仅沿着侧壁130A和132A的一部分延伸。根据本公开,隔离物主体102A可以具有大约6mm至17mm的高度H。

[0041] 图2F示出了隔离物主体102A的近侧端部129A的视图。基座138A被限定为具有比隔离物102A(参见,图2A)的总宽度更狭窄的宽度,使得当联接凸缘114与其连接时,基座138A和联接凸缘114的总宽度大约等于隔离物主体102A的宽度。例如,可以设定基座138A的宽度尺寸,使得可以被牢固地抓在板106的联接凸缘114之间。基座138A还可以限定孔139A,所述孔可以接收用于将板106固定至隔离物主体102A的螺钉(未示出),仅仅用于插入或用于长期连接。

[0042] 因此,如图2A-2F所示以及如上所述,根据将在其中插入隔离物主体的相邻椎体之间的空隙,医学专家可以选择适当尺寸的隔离物主体102A。

[0043] 图3A-3F示出了可以用于构造本公开的脊柱植入物100A的隔离物主体102B的第二实施例。将不重复隔离物主体102B的与隔离物主体102A的第一实施例基本上类似的方面。

[0044] 如图3B的剖视图和图3C的放大图所示,顶表面134B和底表面136B各自是基本上平坦的。如图所示,侧面132B具有高度 $h_1$ ,并且侧面130B具有高度 $h_2$ 。因此,顶表面134A和底表面136A形成由高度 $h_1$ 和 $h_2$ 限定的角 $\alpha$ 。根据本公开,高度 $h_1$ 和 $h_2$ 可以在大约5mm至17mm的范围内。

[0045] 如图3E所示,在侧面130B中限定的凹槽140B沿着侧壁130B的整体延伸,而在侧面132B中形成的凹槽140B沿着侧面132B的一部分延伸(参见,图3A和3D)。

[0046] 图3F示出了隔离物主体102B的近侧端部129B的视图。基座138B被限定为具有比隔离物102B(参见,图3A)的总宽度更狭窄的宽度,使得当联接凸缘114与其连接时,基座138B和联接凸缘114的总宽度大约等于隔离物主体102B的宽度。基座138B还可以限定孔139B,所述孔可以接收用于将板106固定至隔离物主体102B的螺钉(未示出)。如所示出的,基座138B被形成为具有相同的角 $\alpha$ ,所述角 $\alpha$ 分别由侧面132B和130B的高度 $h_1$ 和 $h_2$ 限定。

[0047] 因此,如图3A-3F所示以及如上所述,根据将在其中插入隔离物主体的相邻椎体之间的空隙,医学专家可以选择适当尺寸的隔离物主体102B。

[0048] 图4A-4F示出了可以用于构造本公开的脊柱植入物100A的隔离物主体102C的第三

实施例。下面将不重复隔离物主体102C的第三实施例的与隔离物主体102A的第一实施例基本上类似的那些方面。如图4A和4D所示,隔离物主体102C包括大致圆形的远侧端部128C和近侧端部129C,所述近侧端部限定基座138C,所述基座能够接合板106的联接凸缘114。隔离物主体102C具有弯曲的侧面130C和132C和中心窗口117C。根据第三实施例,隔离物主体102C可以具有大约22mm(在最宽点之间测量)的宽度W和大约35-55mm的长度L。因此,当用于例如横向操作时,隔离物主体102C可以具有大约1.59-2.5的长宽比。

[0049] 因此,如图4A-4F所示以及如上所述,根据将在其中插入隔离物主体的相邻椎体之间的空隙,医学专家可以选择适当尺寸的隔离物主体102C。

[0050] 图5A-5F示出了可以用于构造本公开的脊柱植入物100A的隔离物主体102D的第四实施例。将不重复隔离物主体102D的与隔离物主体102B的第二实施例基本上类似的方面。

[0051] 如图5A和5D所示,隔离物主体102C包括弯曲的侧面130C和132C和中心窗口117C。根据第四实施例,隔离物主体102D可以具有大约22mm(在最宽点之间测量)的宽度W和大约35-55mm的长度L。因此,当用于例如横向操作时,隔离物主体102D可以具有大约1.59-2.5的长宽比。

[0052] 因此,如图5A-5F所示以及如上所述,根据将在其中插入隔离物主体的相邻椎体之间的空隙,医学专家可以选择适当尺寸的隔离物主体102D。

[0053] 图6A-6H示出了根据本公开的第一实施例的板106A。第一实施例示出了根据本公开的所谓的“不对称板”。图6A和6B分别示出了板106A的前透视图和后透视图。板106A包括侧面158A和160A、后表面162A和前表面164A。圆形凹槽157A可以形成在板106A的侧面158A和160A中。提供了中心孔124A,在该中心孔中可以插入螺钉(未示出),以将板106A固定至上述的不同隔离物主体。中心孔124A可以形成在键入凹槽163A内。

[0054] 在图6B中示出了联接凸缘114A以及与它们相关联的向内指向的突出150A和152A。如上面所指出的,突出150A和152A被接收在如上所述的隔离物主体102的基座138的凹槽140内。联接凸缘114A从基本上平坦的壁166A延伸,当板106A与其附接时,所述壁邻近隔离物主体102的基座138。如图6A和6B所示,钻孔110A<sub>1</sub>-110A<sub>4</sub>可以包括锁定螺纹112A,所述锁定螺纹能够接收螺钉108的互补螺纹。

[0055] 现在参考图6C,示出了板106A的侧视图,该侧视图示出了侧面160A。下钻孔110A<sub>2</sub>和110A<sub>4</sub>可以具有中心轴线153A,所述中心轴线相对于穿过钻孔110A<sub>2</sub>和110A<sub>4</sub>的中心的第二水平轴线154A以大约5°角形成,所述第一水平轴线与板106A的横向中心平面161A平行。如在示出侧面158A的图6D的侧视图中所示,上钻孔110A<sub>1</sub>和110A<sub>3</sub>可以具有中心轴线155A,所述中心轴线相对于穿过钻孔110A<sub>1</sub>和110A<sub>3</sub>的中心的第二水平轴线156A以大约20°角形成,所述第二水平轴线与横向中心平面161A平行。

[0056] 如将在图15A-16B中所示的,以上中心轴线的偏移会造成在其中插入的螺钉108围绕板106A的横向中心平面161A以不对称角度分开。应当指出,下钻孔和上钻孔的中心轴线153A和155A可以相对于水平轴线154A和156A以在5°和20°之间的任意角度偏移。还指出,上钻孔和下钻孔的中心轴线可以相对于水平轴线154A和156A呈相同角度,从而造成在其中插入的螺钉围绕板106A的横向中心平面161A以对称角度分开。

[0057] 图6E示出了图6C所示的下钻孔110A<sub>2</sub>和110A<sub>4</sub>的剖视图。图6F示出了图6D所示的上钻孔110A<sub>1</sub>和110A<sub>3</sub>的剖视图。如图6E和6F所示,锁定螺纹112A被限定在钻孔110A<sub>1</sub>-110A<sub>4</sub>内,以



与螺钉108的头部的互补锁定螺纹以螺纹方式接合。根据第一实施例,上钻孔110<sub>A1</sub>和下钻孔110<sub>A2</sub>可以具有中心轴线155A和153A,它们相对于分别穿过钻孔110<sub>A1</sub>和110<sub>A2</sub>的中心的第二水平轴线156A和第一水平轴线154A以大约3°角横向偏移。邻近侧面158A形成的上钻孔110<sub>A3</sub>和下钻孔110<sub>A4</sub>可以具有中心轴线155A和153A,它们相对于分别穿过钻孔110<sub>A3</sub>和110<sub>A4</sub>的中心的第二水平轴线156A和第一水平轴线154A以大约1°角横向偏移。第一水平轴线154A和第二水平轴线156A与板106A的横向中心平面165A(也参见图6H)平行。

[0058] 钻孔110<sub>A1</sub>-110<sub>A4</sub>中的每一个可以是渐缩的,使得与邻近在其中形成圆锥形表面的后表面162A相比,邻近前表面164A处更宽。这样,插入的具有互补锥形的螺钉将在板106A内的预定位置处停止。如图所示,钻孔110<sub>A1</sub>和110<sub>A2</sub>的中心可以定位成距板106A的中心5.3mm,而钻孔110<sub>A3</sub>和110<sub>A4</sub>可以定位成距板106A的中心5.5mm,如通过横向中心平面165A所限定的。

[0059] 现在参考图6G,示出了板106A的顶视图。后表面162A形成从板106A的顶部170A纵向延伸至平壁166A的弯曲表面(也参见图6B)。尽管在图6G中没有显示,后表面162A形成从板106A的底部172A纵向延伸至平壁166A的类似弯曲表面。如图所示,顶表面170A通常从侧面158A至侧面160A向内侧弯曲,从而形成基本上匹配上椎体的外壁的曲率的区域174A。从侧面158A至邻近底部172A的侧面160A形成类似的弯曲区域,其基本上匹配下椎体的外壁的曲率。具体地,弯曲区域174A(和下弯曲区域(未示出))可以具有这样的其一部分:该部分具有邻近前表面164A和侧面160A的边缘形成的曲率半径R<sub>6A</sub>。此外,可以形成具有曲率半径R<sub>5A</sub>的由前表面164A和侧面158A形成的边缘。

[0060] 如图6G所示,在一些具体实施中,联接凸缘114A可以具有不相等的长度。联接凸缘114A可以各自具有向内指向的突出150A和152B,所述突出分别如上所述用于接合隔离物主体102的凹槽140。例如,如从前表面164A测量的,沿着侧面158A延伸的凸缘可以具有15mm的长度。如从前表面164A测量的,沿着侧面160A延伸的凸缘可以具有13mm的长度。凸缘可以形成为具有相等长度,或在12mm至16mm之间的长度的任合组合。凸缘的内壁可以被14mm的距离H<sub>F</sub>隔开。距离H<sub>F</sub>可以是基本上等于上述的隔离物主体的基座138的宽度的任意值。板106A的宽度W是大约19mm。

[0061] 图6H示出了板106A的前视图。如图所示,上钻孔110<sub>A1</sub>和110<sub>A3</sub>可以离横向中心平面161A为距离D<sub>U</sub>且围绕横向中心平面165A定位。下钻孔110<sub>A2</sub>和110<sub>A4</sub>可以离横向中心平面161A为距离D<sub>L</sub>且围绕横向中心平面165A定位。距离D<sub>U</sub>可以在约2.75mm至6.75mm的范围内。距离D<sub>L</sub>可以在大约6mm至10mm的范围内。因此,D<sub>L</sub>:D<sub>U</sub>的比率是大约1.4-2.2。板106A可以具有在大约18mm至26mm的范围内的高度H。钻孔的外边缘之间在竖直方向上的距离Q可以在大约15mm至23mm的范围内,从而在钻孔的外边缘和板106A的边缘之间提供大约1.5mm的材料。钻孔的内边缘之间的距离U可以在大约2.5mm至10.5mm的范围内。也如图6H所示,前表面164A限定基本上矩形的区域,该区域具有在钻孔之间沿着板106A的外边缘形成的凹坑176A和178A。如在形成于侧面158A和160A中的凹坑之间测量的,板106A可以具有大约18mm的宽度。因此,凹坑176A和178A除去大约1mm的材料,从而减小板106A的重量。

[0062] 因此,如图6A-6H所示并如上所述,根据要在其中植入脊柱植入物100A的脊柱位置和执行脊柱植入物操作的进入窗口,医学专家可以选择适当尺寸的板106A。

[0063] 图7A-7H示出了根据本公开的第二实施例的板106B。第二实施例示出了根据本公

开的所谓的“对称板”。下面将不重复106B的第二实施例的与板106A的第一实施例相同的那些方面。

[0064] 图7A和7B分别示出了板106B的前透视图和后透视图。板106B包括侧面158B和160B、后表面162B和前表面164B。提供了中心孔124B,在其中可以插入螺钉(未示出),以将板106B固定至上述的不同隔离物主体。

[0065] 现在参考图7C,示出了板106B的侧视图,该侧视图示出了侧面160B。下钻孔110<sub>B2</sub>和110<sub>B4</sub>可以具有中心轴线153B,所述中心轴线相对于穿过钻孔110<sub>B2</sub>和110<sub>B4</sub>的中心且与板106B的横向中心平面161B平行的第一水平轴线154B以大约20°角形成。如在示出侧面158B的图7D的侧视图中所示,上钻孔110<sub>B1</sub>和110<sub>B3</sub>可以具有中心轴线155B,所述中心轴线也相对于穿过钻孔110<sub>B1</sub>和110<sub>B3</sub>的中心且与横向中心平面161B平行的第二水平轴线156B以大约20°角形成。

[0066] 如将在图14A-14B中示出,以上中心轴线的偏移会造成插入其中的螺钉108围绕板106B的横向中心平面161B以对称角度分开。应当指出,下钻孔和上钻孔的中心轴线153B和155B可以相对于水平轴线154B和156B以在5°至20°之间的任意角度偏移。

[0067] 图7H示出了板106B的前视图。如图所示,上钻孔110<sub>B1</sub>和110<sub>B3</sub>可以离横向中心平面161B为距离D<sub>U</sub>且围绕纵向中心轴线165B定位。下钻孔110<sub>B2</sub>和110<sub>B4</sub>可以离横向中心平面161B为距离D<sub>L</sub>且围绕纵向中心轴线165B定位。距离D<sub>U</sub>可以在约2.75mm至6.75mm的范围内。类似地,距离D<sub>L</sub>可以在大约2.75mm至6.75mm的范围内。因为板106B的对称形状,D<sub>L</sub>:D<sub>U</sub>的比率维持在1,因此D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>对于在板106B中实现的D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>的所有尺寸而言是相等的。板106B可以具有在大约15mm至23mm范围内的高度H。钻孔的外边缘之间在竖直方向上的距离Q可以在大约12mm至20mm的范围内,从而在钻孔的外边缘和板106B的边缘之间提供大约1.5mm的材料。在钻孔的内边缘之间的距离U可以在大约0.5mm至8.5mm的范围内。也如图7H所示,前表面164B限定基本上矩形的区域,该区域具有在钻孔之间沿着板106B的外边缘形成的凹坑176B和178B。如形成在侧面158B和160B中的凹坑之间测量的,板106B可以具有大约18mm的宽度。因此,凹坑176B和178B除去大约1mm的材料,从而减小板106B的重量。

[0068] 因此,如图7A-7H所示并如上所述,根据要在其中植入脊柱植入物100A的脊柱位置和执行脊柱植入物操作的进入窗口,医学专家可以选择适当尺寸的板106B。

[0069] 图8示出了根据本公开的第三实施例的板106C。板106C的特征在于与板106A相比降低的高度D<sub>L</sub>。例如,所述高度降低可以是大约2mm至4mm。如图所示,上钻孔110<sub>C1</sub>和110<sub>C3</sub>可以离横向中心平面161C为距离D<sub>U</sub>定位。下钻孔110<sub>C2</sub>和110<sub>C4</sub>可以离横向中心平面161A为距离D<sub>L</sub>定位。距离D<sub>U</sub>可以在约2.75mm至6.75mm的范围内。距离D<sub>L</sub>可以在大约3mm至7mm的范围内。因此,D<sub>L</sub>:D<sub>U</sub>的比率是大约0.92-1.0。板106C可以具有在大约15mm至23mm范围内的高度H。钻孔的外边缘之间在竖直方向上的距离Q可以在大约12mm至20mm的范围内,从而在钻孔的外边缘和板106C的边缘之间提供大约1.5mm的材料。钻孔的内边缘之间的距离U可以在大约2.5mm至10.5mm的范围内。在其它方面,板106C具有与板106A基本上相同的尺寸和特征。

[0070] 当使用组装的具有板106C的脊柱植入物在骶骨附近工作时,板106C使在脊柱区域中工作的外科医生或任意其他医学专业人员能够避免干扰髂嵴。板106C还允许在存在骨赘的情况下除去较少的骨。此外,板106C允许螺钉108在插入钻孔110<sub>C1</sub>-110<sub>C4</sub>中时穿透更接近椎间盘空间的骨,从而减小螺钉108的暴露并降低螺钉108伸入椎间盘空间中的风险。

[0071] 图9示出了根据本公开的第四实施例的板106D。板106D类似于板106C；但是，板106D被配置成安装成与内侧-外侧平面以及颅-尾平面中的解剖结构的某些部分齐平。如图所示，板106D提供了部分902，其中除去了可导致患者疼痛的与板106C相关联的材料。

[0072] 图10A-10C示出了本公开的螺钉108A的第一实施例。螺钉108A包括螺纹头180A和螺纹主体186A。因此，螺纹主体186A具有相对粗的螺距，以提供向椎体的骨皮质中的足够螺旋抓紧。螺钉108A具有可变的成角的螺旋点188A，其中该点最初以大约 $18^{\circ}$ 成角，然后邻近其第一螺纹以大约 $22^{\circ}$ 成角。螺钉108A的头限定星形凹槽181A，在其中可以插入互补的星形驱动器以驱动螺钉。所述凹槽可以形成为具有其它形状，诸如线、加号、正方形或其它多边形形状，以接收互补驱动器。螺钉108A可以具有可在20mm至50mm的范围内的长度。

[0073] 图11A-11B示出了螺钉108B的第二实施例。螺钉108B在尺寸和形状方面与螺钉108A有类似的特征，但是具有中空的中心189B，在其中可以注入骨粘固剂或其它粘合剂。螺钉108B可以用在以下情况下：其中接收骨是在结构上不健康的，且不可保持螺钉108B。螺钉108B可以在凹槽181B内提供例如注入机构的鲁尔锁定。可以将骨粘固剂或其它粘合剂注入到螺钉108B中，使得其在螺钉108B的中心中空区域189B内流动，并从孔182B流出进入螺纹和周围骨中，以将螺钉108B固定在例如椎体内。

[0074] 现在参考图12A-12B，示出了使用例如隔离物主体102C和板106B组装脊柱植入物100A的一个实例顺序。如图所示，板106B和隔离物主体102C被协同配置成彼此配合。在图12A-12B的顺序中，将联接凸缘114压入限定于侧面130A和132A中的凹槽140A中，以接收联接凸缘114的向内指向的突出150B和152B，以便在隔离物主体102C上牢固地搭扣配合板106B就位。因此，脊柱植入物100A准备好被医学专家用作脊柱修复手术的一部分。

[0075] 现在参考图13，示出了组装的脊柱植入物100A以及插入其中的螺钉108。如图13所示，所插入的螺钉头被部分地容纳在空间1102内，所述空间由隔离物102的在顶表面134和底表面136之间的高度限定。此类布置提供更紧凑的进入窗口区域，因为所述螺钉在竖直取向上更靠近地定位在一起。根据本公开的方面，螺纹头180和锁定螺纹112的接合固定螺钉108相对于板106的角度。

[0076] 如现在将参考图14-18描述的，可以将脊柱植入物100横向插入两个椎体之间的椎骨间空间中。例如，可以使用脊柱植入物100给溶解的脊椎前移赋予优异的稳定性或在椎间盘切除术以后骨骼成熟的个体中提供结构稳定性。本公开的实施例可以用于在腰段L1至L4或胸段T9至T12中、周围或内部工作。另选地，可以将植入物100（具有变化的长宽比）向前植入两个椎体之间的椎骨间空间中。

[0077] 现在参考图14A-14C，示出了通常定位在两个椎体202和204之间的椎间盘空间中的一个实例脊柱植入物。脊柱植入物100A可以包括隔离物主体102A-102D中的任一者和板106B，从而提供螺钉108的对称分开。板106的钻孔110B1-110B4位于板106B的转角附近，从而定位螺钉108以与椎体202和204的最强部分重合。板106的转角部分与皮质边(Cortical Rim)对准，从而为要接合的螺钉108提供足量的骨皮质，以将植入物100保持在期望的位置。

[0078] 如图14B所示，上螺钉108和下螺钉108从植入物100的中线109以对称角度分开。如上面所指出的，在螺钉108从中线109对称地分开的情况下，所述螺钉可以相对于中线109以在 $10^{\circ}$ 至 $30^{\circ}$ 之间的角度（对于外侧方法）和在 $20^{\circ}$ 至 $45^{\circ}$ 之间的角度（对于前侧方法）分开。如图14C所示，前螺钉可以以大约 $0^{\circ}$ 和 $3^{\circ}$ 的角度向后成角，且后螺钉可以以大约 $0^{\circ}$ 和 $3^{\circ}$ 的角度

向前成角,如图7E和7F所示并参照图6E和6F以及钻孔110<sub>B1</sub>-110<sub>B4</sub>详细讨论的。因为螺钉头180和锁定螺纹112的前述接合,螺钉的分开角度是固定的,从而增加脊柱植入物100在体内的稳定性,同时避免螺钉108的端部从内侧穿透椎体202或204的壁伸出的任何担忧。

[0079] 同样在图14C中示出,板106的顶表面170B通常向内弯曲,使得其基本上匹配上椎体外壁的曲率。一个类似的弯曲区域从基本上匹配下椎体外壁的曲率的板106的底部的侧面形成。因此,板106实现了与椎体的外表面的更好配合。例如,板106的曲率减小或消除可存在于板106的后表面162与椎体202和204的外壁之间的任何间隙,从而提供更多的稳定性(参见,区域111)。

[0080] 现在参考图15A-15B,示出了在两个椎体之间植入的脊柱植入物100A。脊柱植入物100A可以包括隔离物主体102A-102D中的任一者和板106A,从而提供螺钉108的不对称分开。如图所示,上螺钉108和下螺钉108从植入物100的中线109以不对称角度分开。如图所示,上螺钉108(a)可以相对于中线109以0°至10°之间的角度分开,而下螺钉108(b)可以相对于中线109以10°至30°之间的角度分开。当在髂嵴附近工作时,图15A-15B的具体实施是有用的,因为上螺钉108的‘平坦’或小角度不会干扰髂嵴。尽管未示出,前螺钉可以向后成角,并且后螺钉可以向前成角,如上面参照图14C讨论的。

[0081] 图16A-16D示出了通常定位在两个椎体202和204之间的椎间盘空间中的一个实例脊柱植入物。例如,当在脊柱的腰段或胸段工作时,可以使用图16A-16D中所示的脊柱植入物100。脊柱植入物100可以包括修改的隔离物主体102A-102D中的任一者(参见下面参考图16D的讨论)和板106C,从而提供螺钉108的不对称分开。如图16B所示,上螺钉108和下螺钉108从植入物100的中线109以不对称角度分开。如图所示,上螺钉108(a)可以相对于中线109以0°至10°之间的角度分开,而下螺钉108(b)可以相对于中线109以10°至30°之间的角度分开。尽管未示出,前螺钉可以向后成角,并且后螺钉可以向前成角,如上面关于图14C讨论的。

[0082] 如图16D所示,为了提供在图8中描述的板106C的高度降低,可以修改隔离物主体102A-102D的底表面136A-136D,以限定引导沟槽1600,所述引导沟槽与板106C的钻孔110<sub>C2</sub>和110<sub>C4</sub>对准。这样,当将螺钉108插入钻孔110<sub>C2</sub>或110<sub>C4</sub>中时,在穿透进入椎体(例如,椎体202和204)的骨皮质之前,所述螺钉将穿过钻孔110<sub>C2</sub>或110<sub>C4</sub>的内部并穿过引导沟槽1600。

[0083] 当使用组装的具有板106C的脊柱植入物在骶骨附近工作时,包括板106C的脊柱植入物100使在脊柱区域中工作的外科医生或任何其他医学专业人员能够避免干扰髂嵴。板106C也允许在存在骨赘的情况下除去较少的骨。

[0084] 图17A-17C示出了通常定位在两个椎体202和204之间的椎间盘空间中的另一个实例脊柱植入物。脊柱植入物100可以包括隔离物主体102A-102D(如在图16D中修改的)中的任一者和板106D,从而提供螺钉108的不对称分开。如图17B所示,上螺钉108和下螺钉108从植入物100的中线109以不对称角度分开。如图所示,上螺钉108(a)可以相对于中线109以0°至10°之间的角度分开,而下螺钉108(b)可以相对于中线109以10°至30°之间的角度分开。尽管未示出,前螺钉可以向后成角,并且后螺钉可以向前成角,如上参照图14C讨论的。

[0085] 在图17A-17C的实例中,脊柱植入物100和具体地板106D任选地被配置成安装成与内侧-外侧平面以及颅-尾平面中的解剖结构的某些部分齐平。如图所示,板106D提供了部分902,其中除去了与板106D相关联的材料。

[0086] 参考图18A-18B,示出了在脊柱植入物操作过程中可以打开的进入窗口的对比。图18A示出了当使用板106C或106D之一时的进入窗口。当通过0°进行螺钉108的放置时,脊柱植入物100允许等同的进入窗口。如图所示,板106C或106D相对于椎体202的外壁的具有大约1mm-2mm突出端。但是,相对于椎体204不存在突出端。在图18B中,相反,示出了使用板106A的脊柱植入物。图18B中的进入窗口稍微更大,以适应螺钉108穿过稍微更大的板106A中的钻孔的插入。

[0087] 图19A-19C示出了本公开的另一种脊柱植入物100B。描绘了根据第五实施例的脊柱植入物100B,其中钻孔110和螺钉108沿着板106E的中线125对准。钻孔110和螺钉108的中心位置具有较小螺钉108穿通前皮质的风险,从而减小造成血管损伤的可能性。在图19A中,示出了板106E的侧视图,该侧视图显示了侧面160E。下钻孔110<sub>E2</sub>可以相对于板106E的横向中心平面161E以大约20°角形成。上钻孔110<sub>E1</sub>可以相对于横向中心平面161E以大约20°角形成。

[0088] 在图19C的前视图中,上钻孔110<sub>E1</sub>可以离横向中心平面161E为距离D<sub>U</sub>定位。下钻孔110<sub>E2</sub>可以离横向中心平面161E为距离D<sub>L</sub>定位。距离D<sub>U</sub>可以在约2.75mm至6.75mm的范围内。类似地,距离D<sub>L</sub>可以在大约2.75mm至6.75mm的范围内。因为板106E的对称形状,D<sub>L</sub>:D<sub>U</sub>的比率维持在1,因此D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>对于在板106E中实现的D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>的所有尺寸而言是相等的。板106E可以具有在大约15mm至23mm的范围内的高度H。钻孔的外边缘之间在竖直方向上的距离Q可以在大约12mm至20mm的范围内,从而在钻孔的外边缘和板106E的边缘之间提供大约1.5mm的材料。在钻孔的内边缘之间的距离U可以在大约0.5mm至8.5mm的范围内。

[0089] 如图19B所示,以上中心轴线的偏移造成在其中插入的螺钉108围绕板106E的横向中心平面161E以对称角度分开。应当指出,下钻孔和上钻孔的中心轴线153E和155E可以相对于水平轴线154E和156E以5°至20°之间的任意角度偏移。尽管未示出,板106E可以提供螺钉的不对称分开,如参照板106A所述。板106E的其它方面可以类似于板106A,例如,板106E的后表面可以是弯曲的,以提供与椎体202和204的外壁的更好配合。

[0090] 现在参考图20,示出了根据第六实施例的另一种脊柱植入物100C,其具有板106F以提供另选的螺钉位置。脊柱植入物100C允许外科医生或医学专业人员使放置螺钉108所需的开口最小化,因为板106F包括邻近板106F的中线107F的钻孔110。

[0091] 具体地,可以类似于板106B来配置板106F,其中钻孔110<sub>B2</sub>和110<sub>B3</sub>从所述板106B除去。下钻孔110<sub>F2</sub>可以相对于板106F的横向中心平面161F以大约20°角形成。上钻孔110<sub>F1</sub>可以相对于横向中心平面161F以大约20°角形成。这会造成插入其中的螺钉108围绕板106F的横向中心平面161F以对称角度分开。应当指出,下钻孔和上钻孔的中心轴线153F和155F可以相对于水平轴线154F和156F以5°至20°之间的任意角度偏移。尽管未示出,板106F可以提供螺钉的不对称分开,如参照板106A所述的。

[0092] 上钻孔110<sub>F1</sub>可以离横向中心平面161F为距离D<sub>U</sub>定位。下钻孔110<sub>F2</sub>可以离横向中心平面161F为距离D<sub>L</sub>定位。距离D<sub>U</sub>可以在约2.75mm至6.75mm的范围内。类似地,距离D<sub>L</sub>可以在大约2.75mm至6.75mm的范围内。因为板106B的对称形状,D<sub>L</sub>:D<sub>U</sub>的比率维持在1,因此D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>对于在板106F中实现的D<sub>L</sub>和D<sub>U</sub>的所有尺寸而言是相等的。板106F可以具有在大约15mm至23mm范围内的高度H。钻孔的外边缘之间在竖直方向上的距离Q可以在大约12mm至20mm的范围内,从而在钻孔的外边缘和板106B的边缘之间提供大约1.5mm的材料。在钻孔的内边缘之

间的距离U可以在大约0.5mm至8.5mm的范围内。任选地,板106F的钻孔110<sub>F2</sub>和110<sub>F2</sub>可以被配置成使前螺钉能够向后成角,而后螺钉的轨迹可以是直的或向前成角。

[0093] 图21A-21D示出了根据本公开的第七实施例的另一种脊柱植入物100D,其具有板106G。板106G被配置成当插入两个椎体之间的椎骨间空间中时能够与脊柱植入物100G一起使用3个螺钉108。板106G可以被配置成具有两个上钻孔110<sub>G1</sub>和110<sub>G3</sub>和下钻孔110<sub>G2</sub>。如图21A和21C所示,所述上钻孔可以具有与钻孔110<sub>B1</sub>和110<sub>B3</sub>类似的特征。具体地,可以形成相对于横向中心平面161G具有大约5°角的上钻孔110<sub>G1</sub>和110<sub>G3</sub>。可以形成相对于板106G的横向中心平面161G具有大约20°角的下钻孔110<sub>G2</sub>。如在图21B中所示,可以形成相对于横向中心平面161G具有大约20°角的上钻孔110<sub>G1</sub>和110<sub>G3</sub>。可以形成相对于板106G的横向中心平面161G具有大约20°角的下钻孔110<sub>G2</sub>。

[0094] 如图21A和21C所示,中心纵向平面的上述偏移会造成插入其中的螺钉108围绕板106G的横向中心平面161G以不对称角度分开,而在图21B中,插入其中的螺钉108围绕板106G的横向中心平面161G以对称角度分开。应当指出,所述下钻孔和上钻孔可以相对于横向中心平面161G以5°至20°之间的任意角度偏移。

[0095] 如图21D所示,根据图14C的讨论,可以形成上钻孔110<sub>G1</sub>,使得其以大约3°角横向偏移。可以形成具有以大约1°角横向偏移的上钻孔110<sub>G3</sub>。在图21D中示出了插入钻孔110<sub>G1</sub>和110<sub>G3</sub>中的螺钉的分开。

[0096] 图22A-22C示出了本公开的脊柱植入物100的另一个实施例的视图。脊柱植入物200可以向前插入两个椎体222和220之间的椎骨间空间中。例如,脊柱植入物200可以用于L5-S1并给溶解的脊椎前移赋予稳定性。脊柱植入物200包括椎骨间隔离物主体202。椎骨间隔离物主体102包括一对相对的侧面204。每个相对的侧面204任选地具有角锥形齿状物218,所述角锥形齿状物用于以摩擦方式接合椎体的顶表面和底表面。脊柱植入物200也包括板206。所述板206具有20mm至40mm的宽度和10mm至50mm的高度。所述板206包括前表面和后表面,并可以成轮廓的以最佳地接合椎体222和220。所述板206可以包括分别围绕中线207不对称地定位的至少2个上钻孔210和至少2个下钻孔210。

[0097] 如图22B所示,上螺钉108(a)和下螺钉108(b)可以从植入物200的中线209以不对称角度分开。螺钉108将板206附接至椎体(例如,L5和S1),在二者之间可以插入椎骨间隔离物主体202。板206被成形为使得螺钉108的插入角是这样的:外科医生可以使用直螺钉驱动器将螺钉108插入板206的钻孔210中。板206提供了插入的便利和生物力学完整性。板206限定了与椎骨间隔离物主体202配合的区域。板206的后表面的一部分能够接触椎体(例如,主体222)的壁。

[0098] 参考图2C,隔离物主体202包括凸缘221并限定凹槽223,所述凹槽能够接合板206的连接器224。凸缘221和连接器224的接合阻止板206相对于椎骨间隔离物主体202的横向运动和旋转运动。可以将螺钉(未示出)插入板206的中心孔中,以将板206固定至隔离物主体202。下螺钉108(b)可以相对于植入物200的纵向轴线形成角 $\delta$ 。角 $\delta$ 可以是大约20°。下螺钉108(b)的分开角度增加植入物200的稳定性。一般来讲,顶部螺钉集合可以是平行的,且底部集合可以成一角度,使得在多个水平,底部(分叉)螺钉集合不会干扰顶部(平行)螺钉集合。通过钻孔内的锁定螺纹与螺钉头的互补锁定螺纹的前述接合,可以固定角 $\delta$ 。当用于例如前路手术时,隔离物主体202可以具有大约0.3-0.5的长宽比。

[0099] 本公开所属领域的技术人员在获知前述描述中呈现的教导的益处后,将会明白本文中阐述的公开内容的许多修改和其它实施例。因此,应当理解,本公开不限于所公开的具体实施例,并且修改和其它实施例旨在被包括在所附权利要求的范围内。尽管本文采用了特定的术语,但是它们仅以一般性的和描述性的含义使用,而不用用于限制的目的。

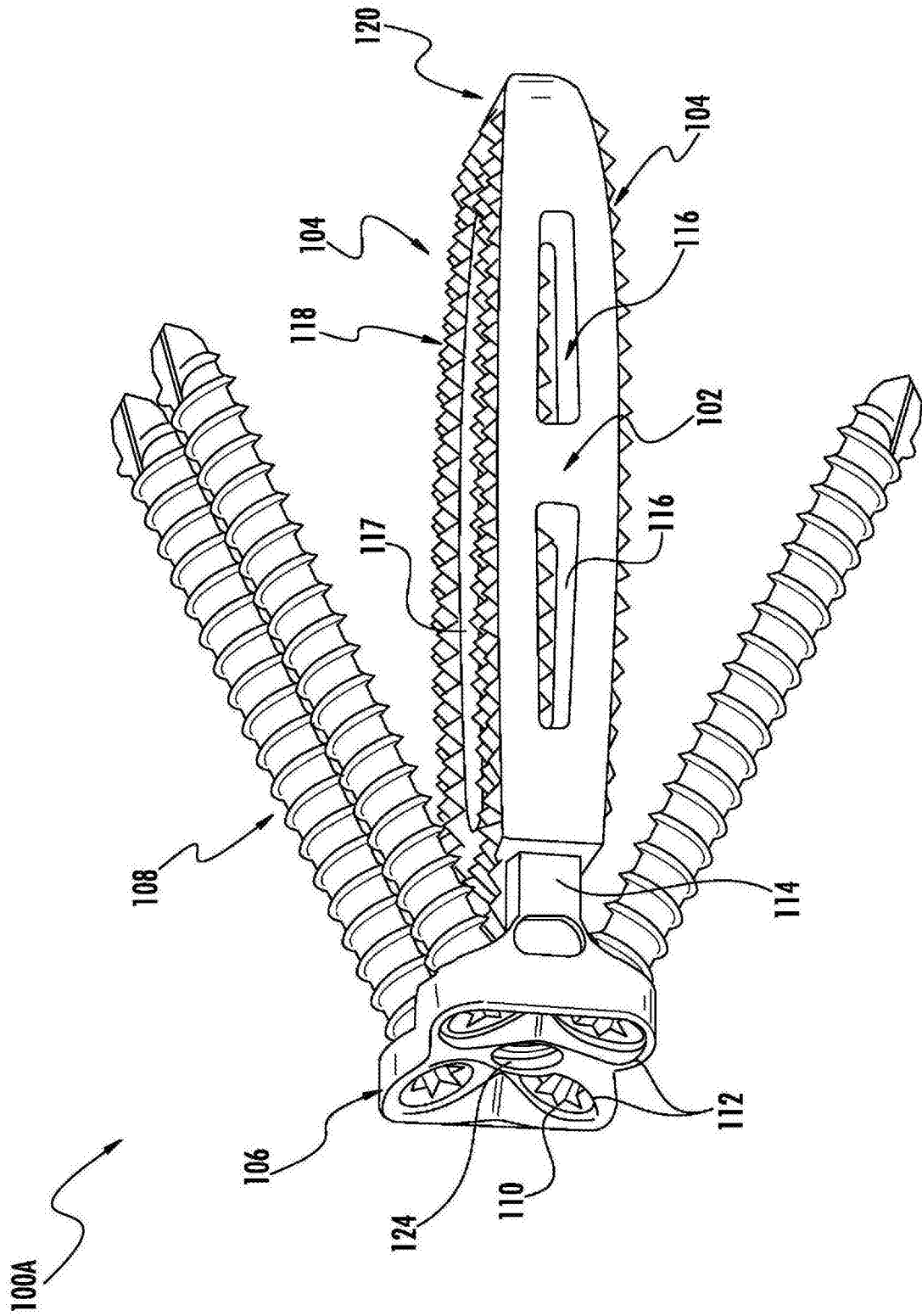


图1



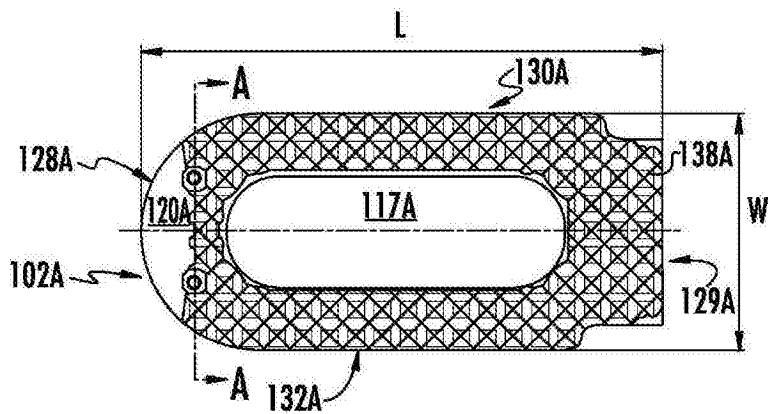


图2A

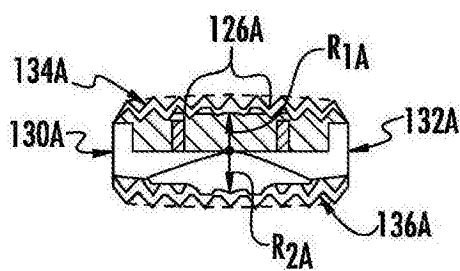


图2B

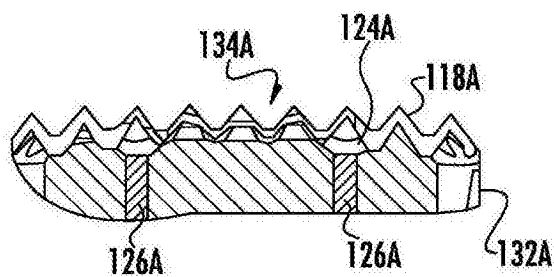


图2C

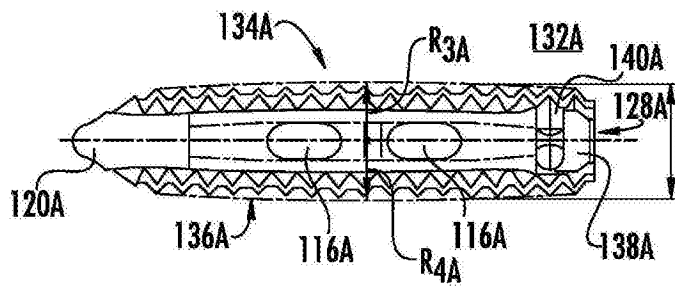


图2D

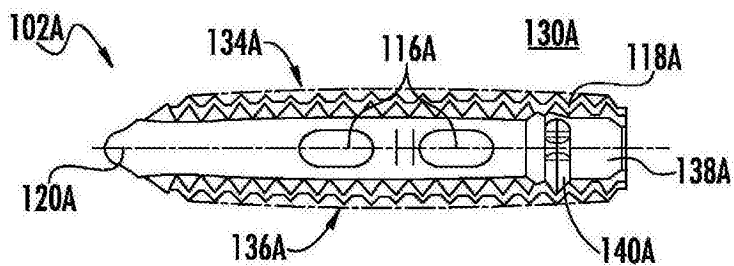


图2E

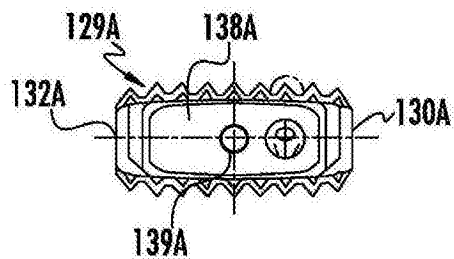


图2F

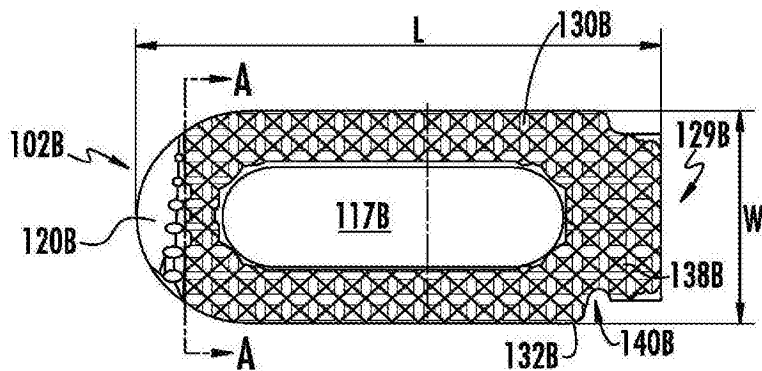


图3A

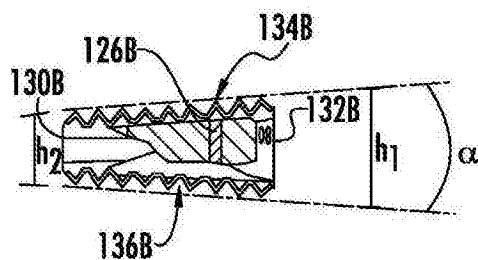


图3B

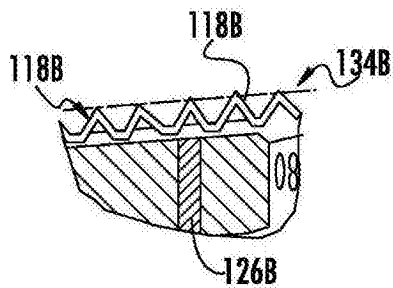


图3C

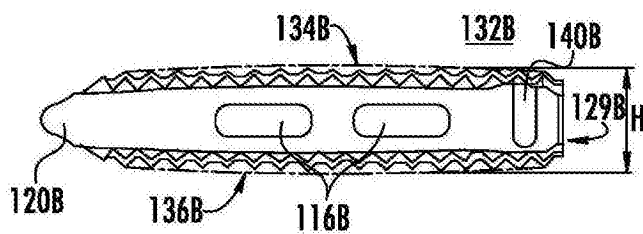


图3D

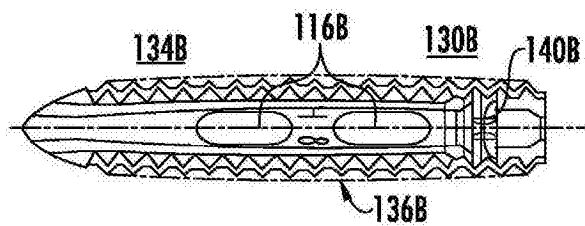


图3E

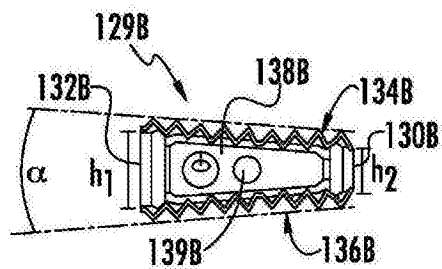


图3F

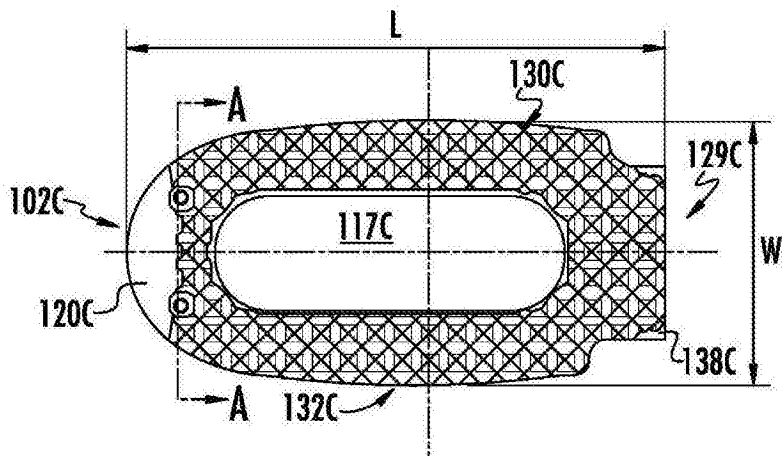


图4A

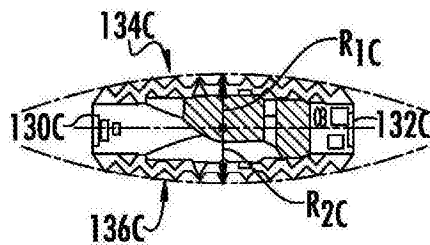


图4B

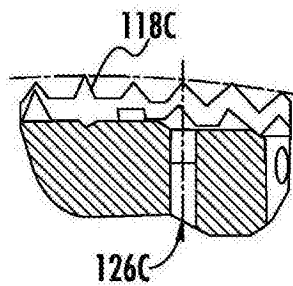


图4C

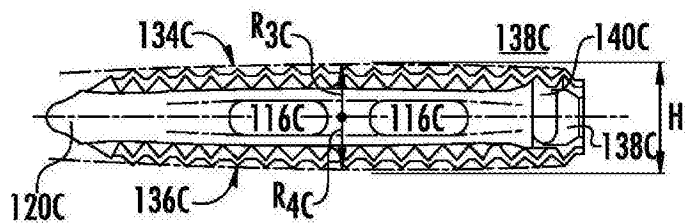


图4D

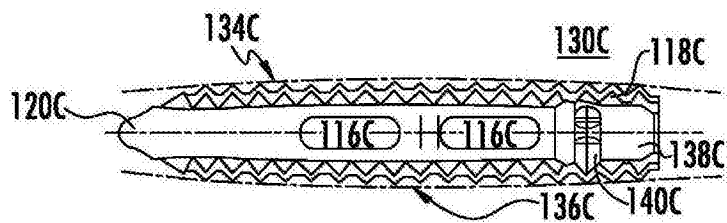


图4E

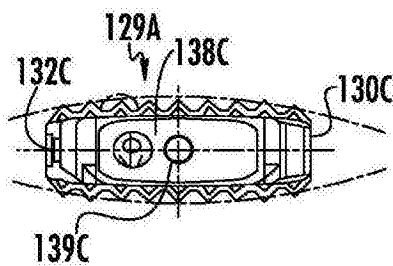


图4F

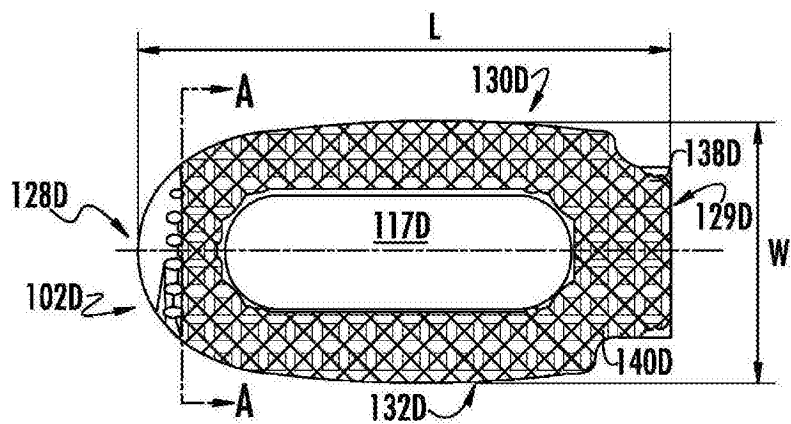


图5A

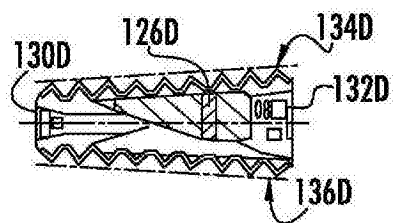


图5B

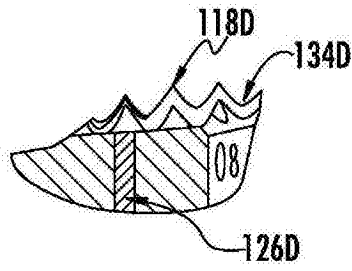


图5C

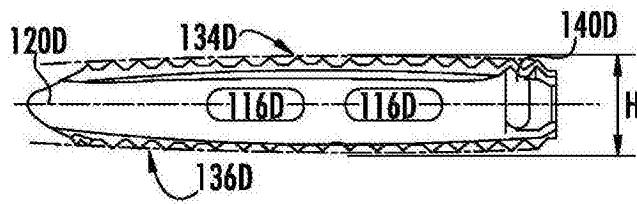


图5D

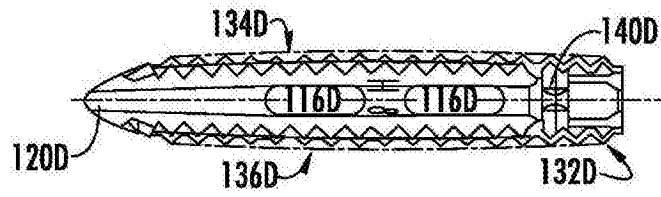


图5E

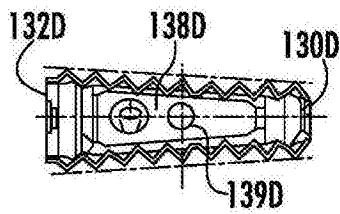


图5F

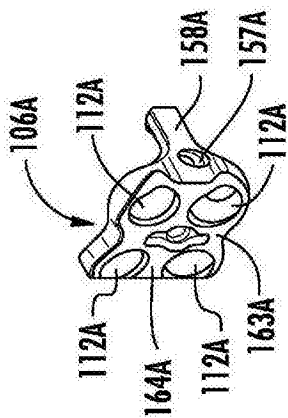


图6A

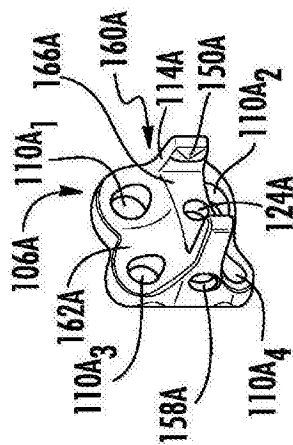


图6B

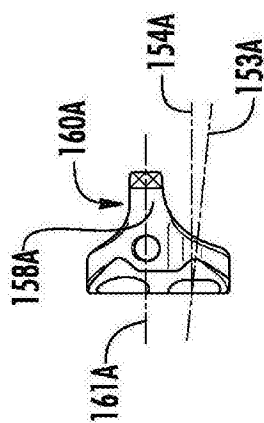


图6C

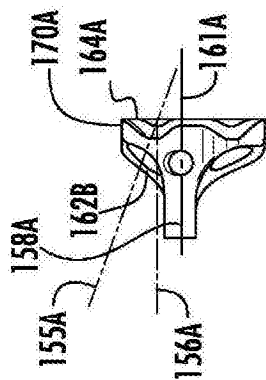


图6D

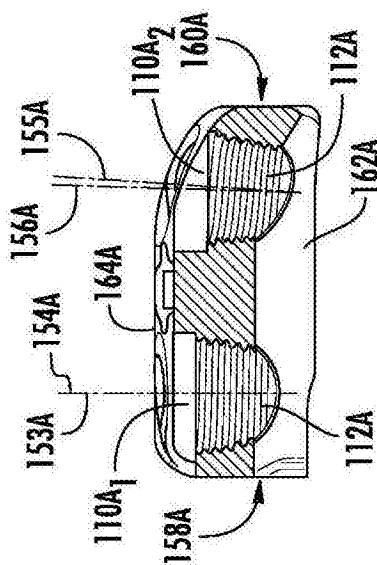


图6E



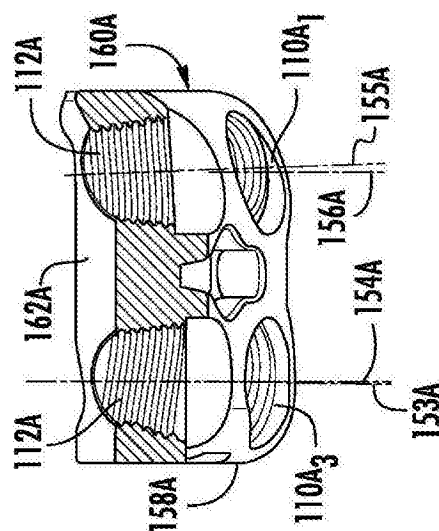


图6F

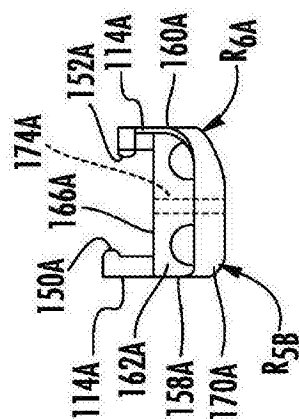


图6G

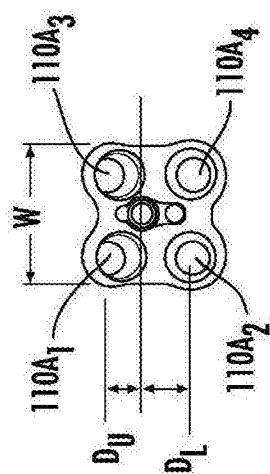


图6H

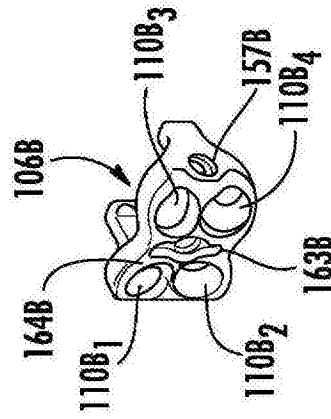


图7A

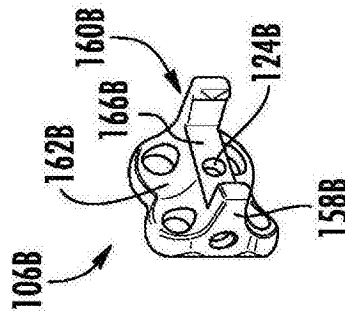


图7B

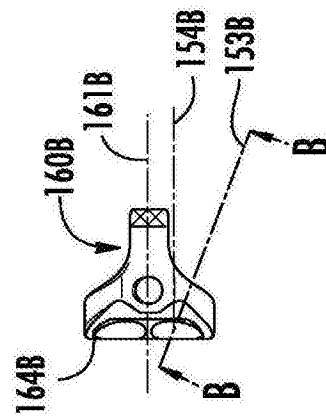


图7C

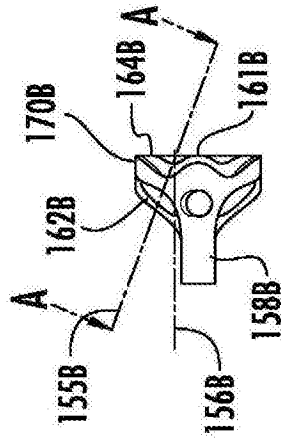


图7D

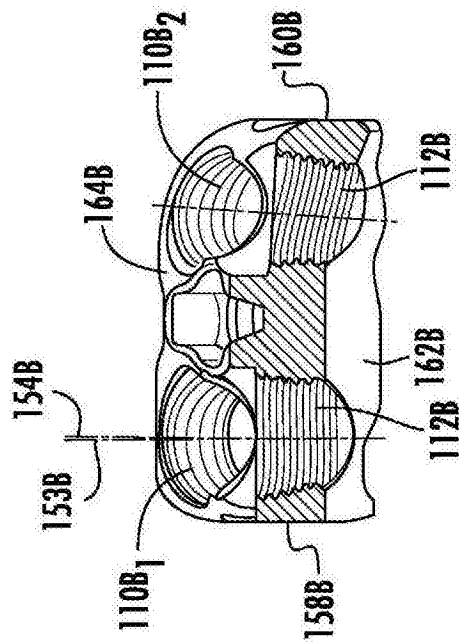


图7E

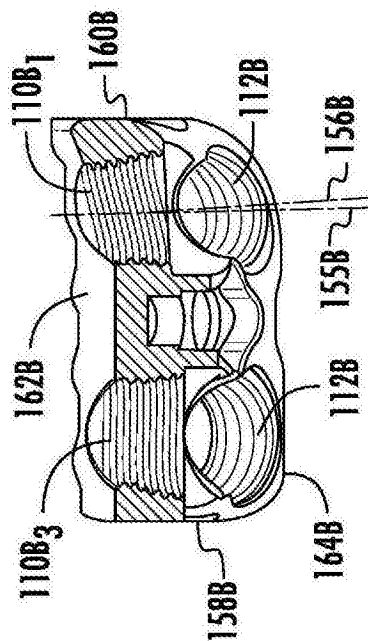


图7F

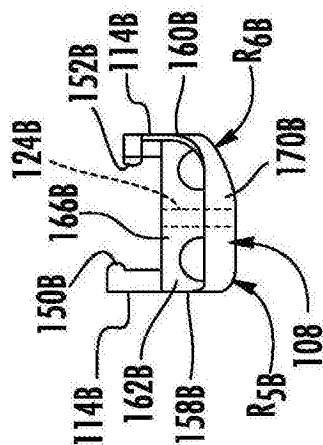


图7G

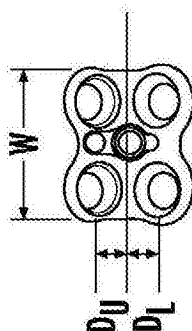


图7H

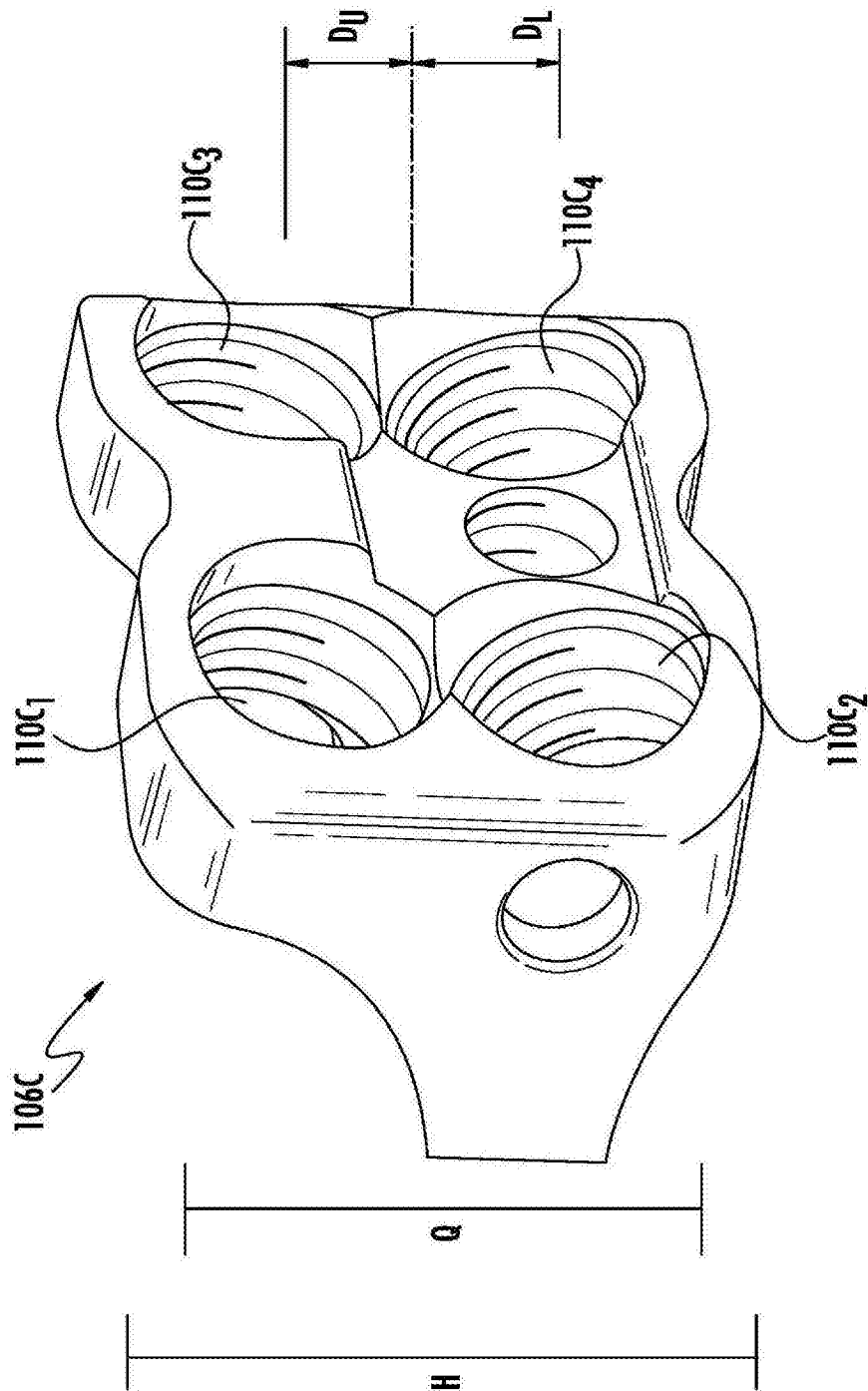


图8

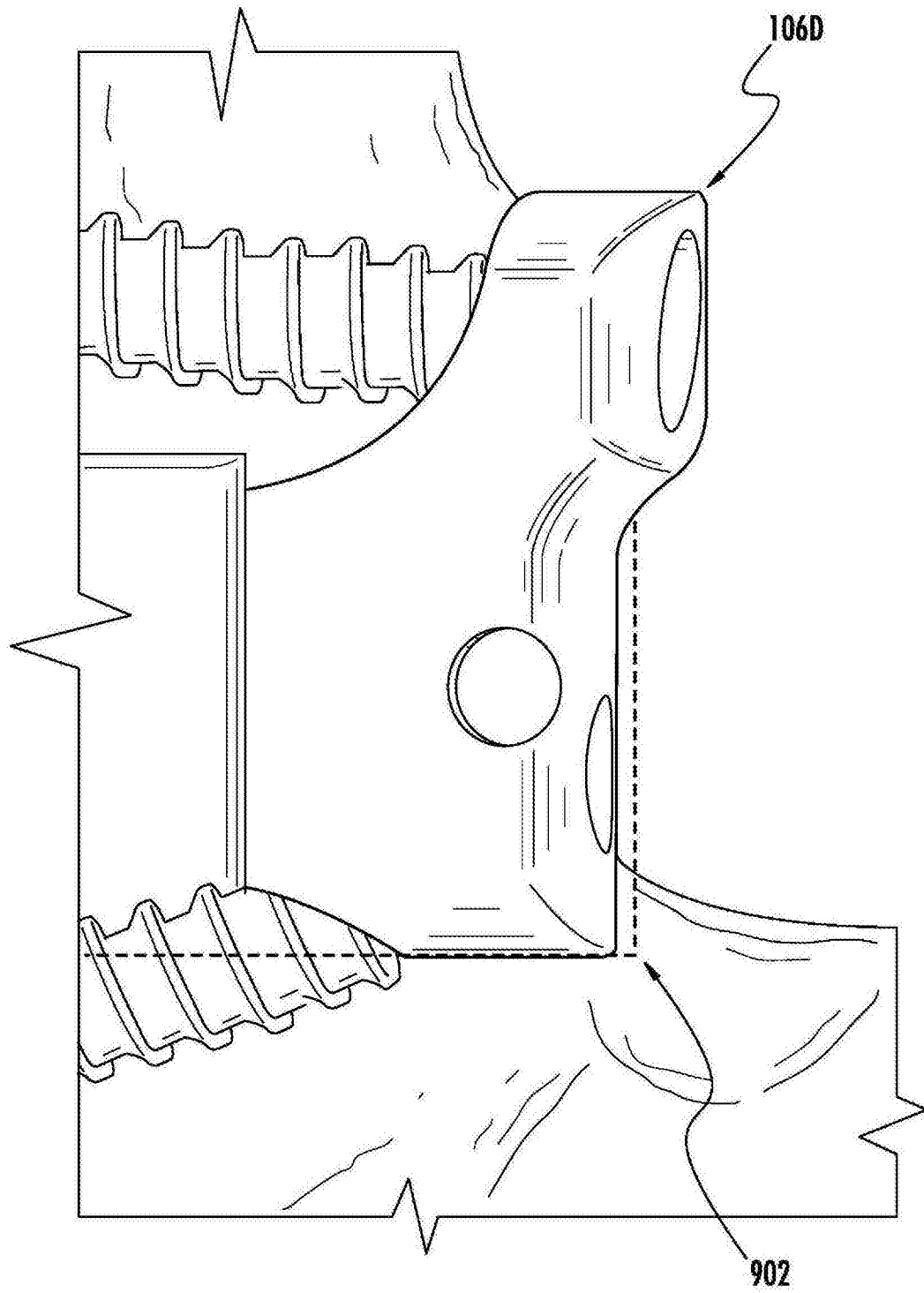


图9

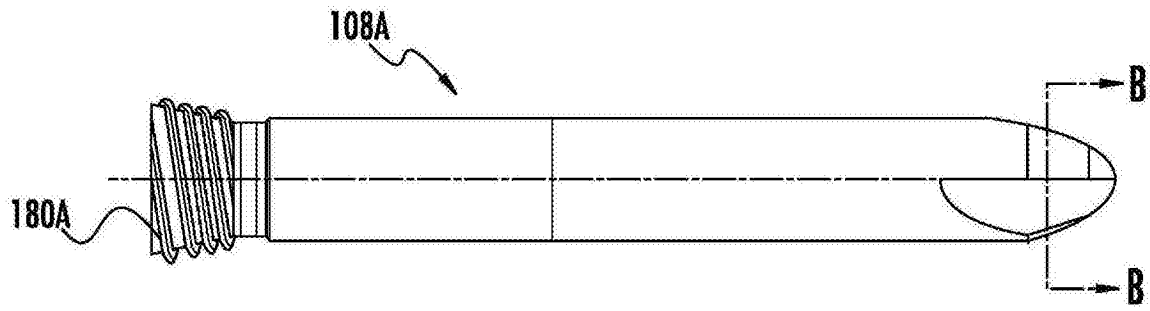


图10A

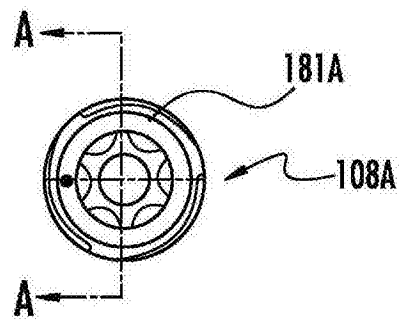


图10B

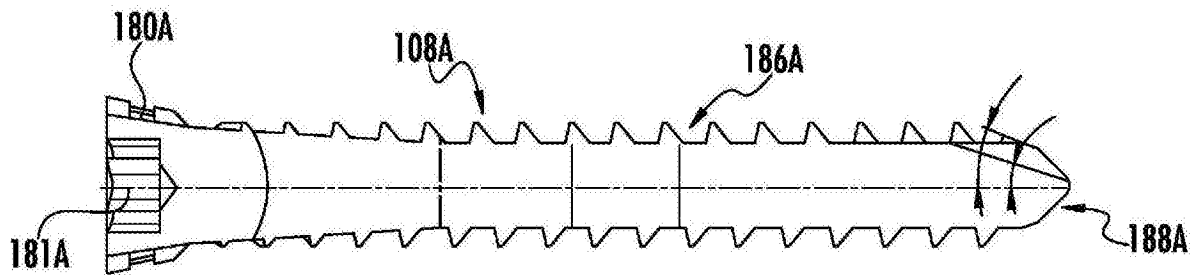


图10C

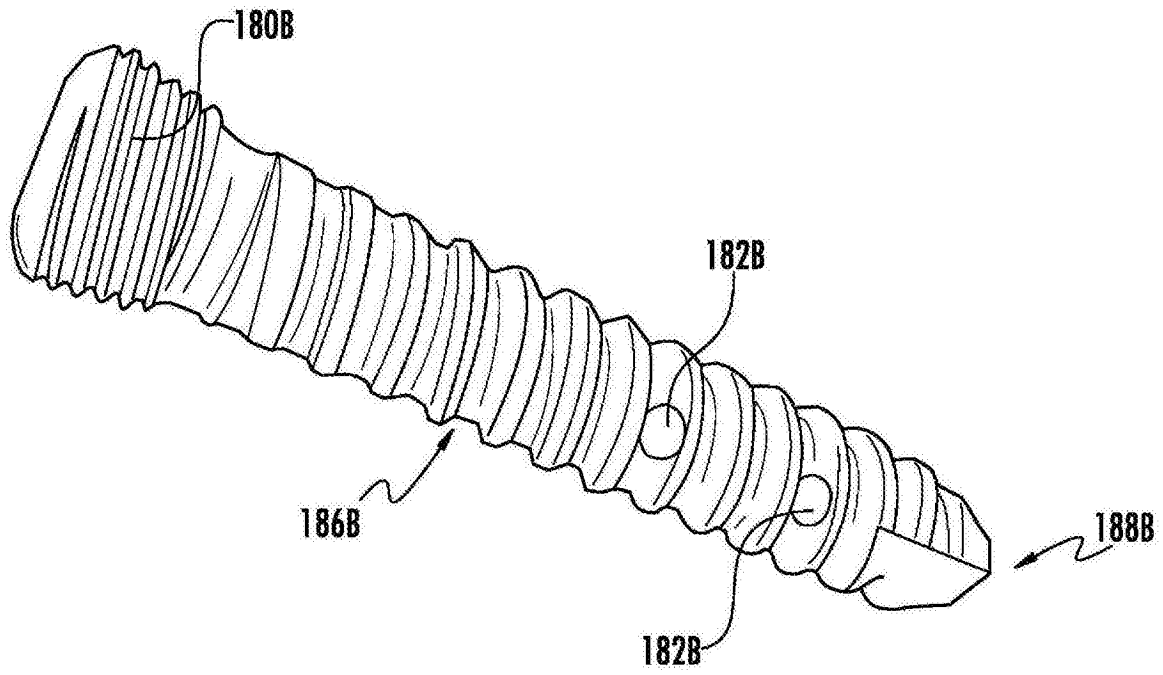


图11A

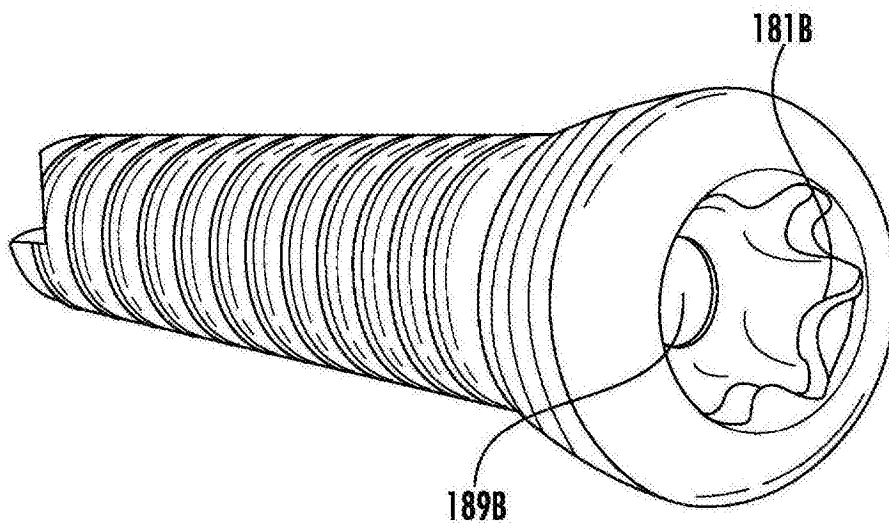


图11B



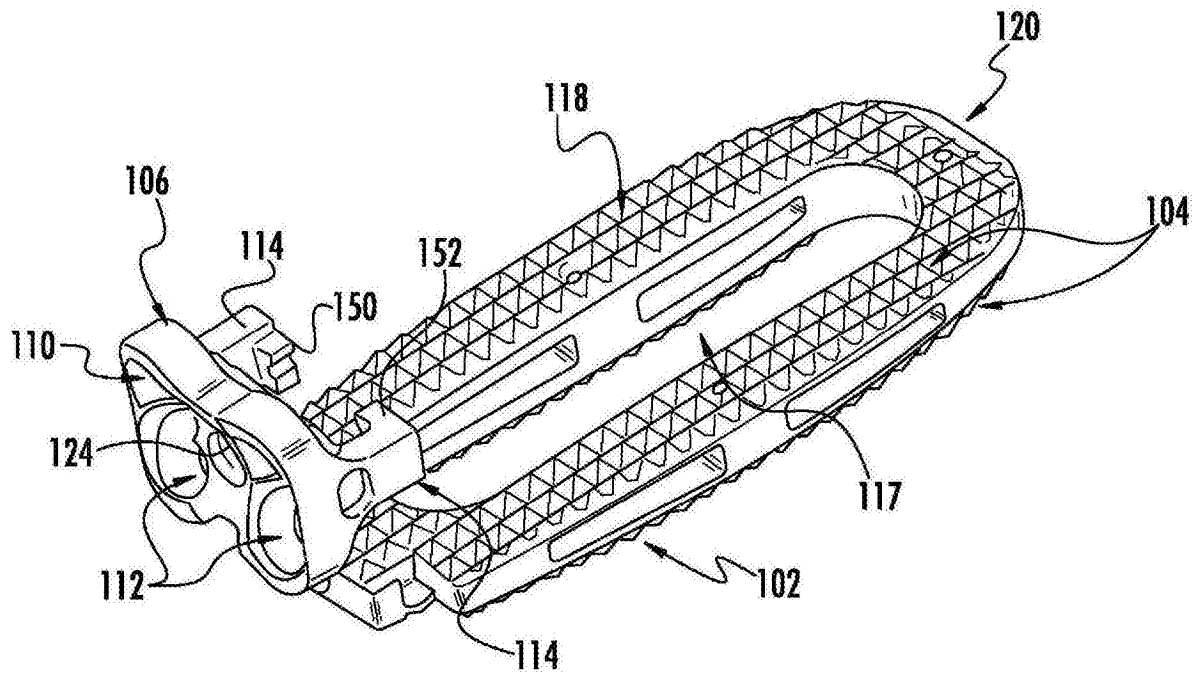


图12A

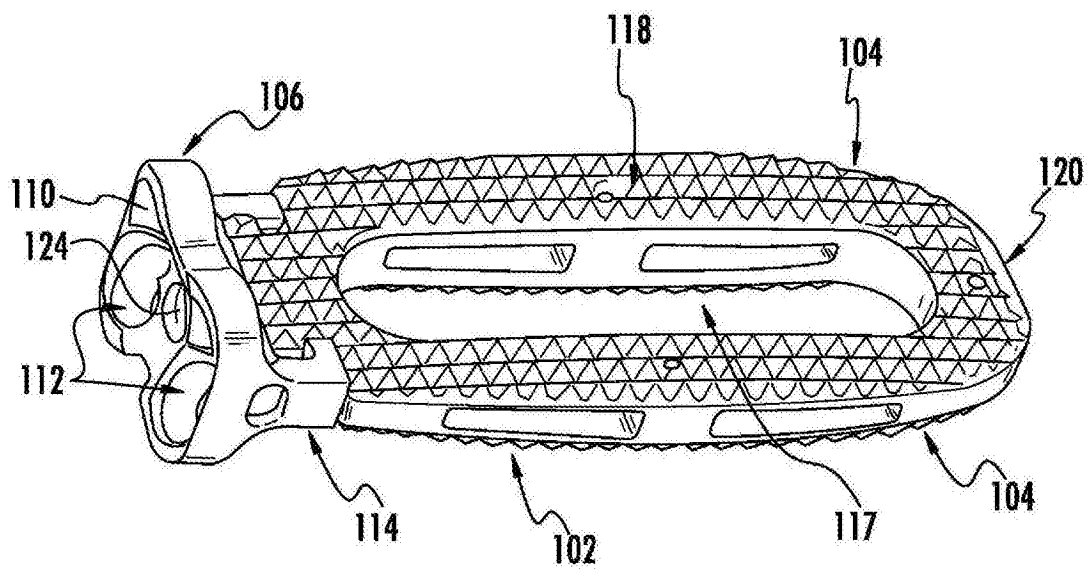


图12B

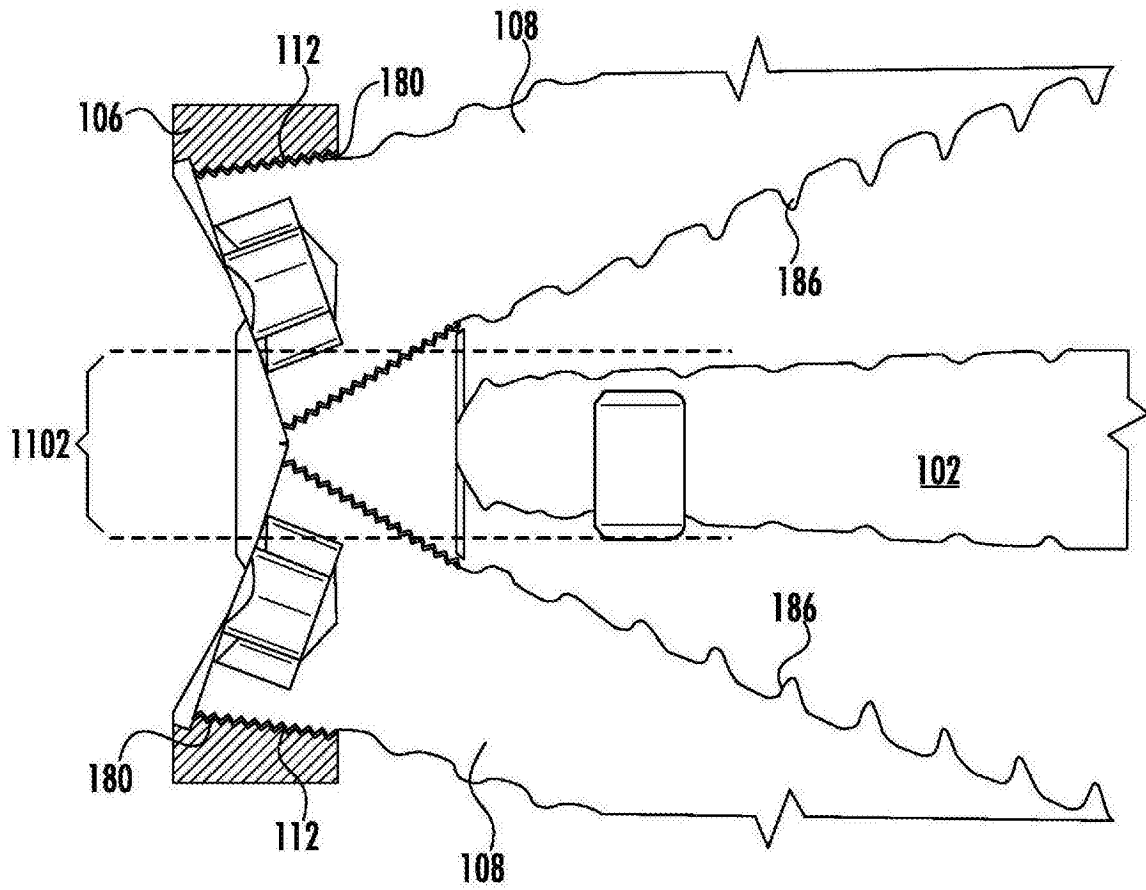


图13

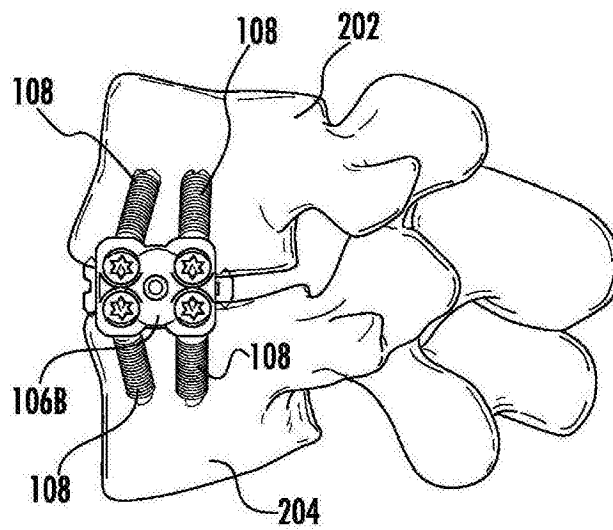


图14A



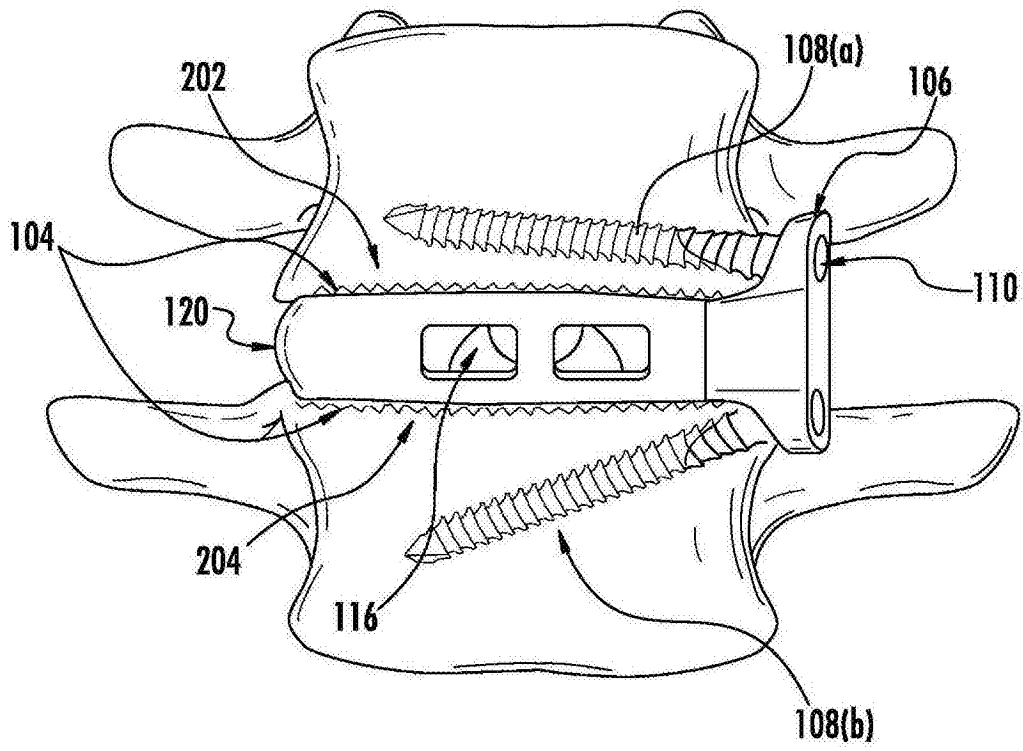


图15A

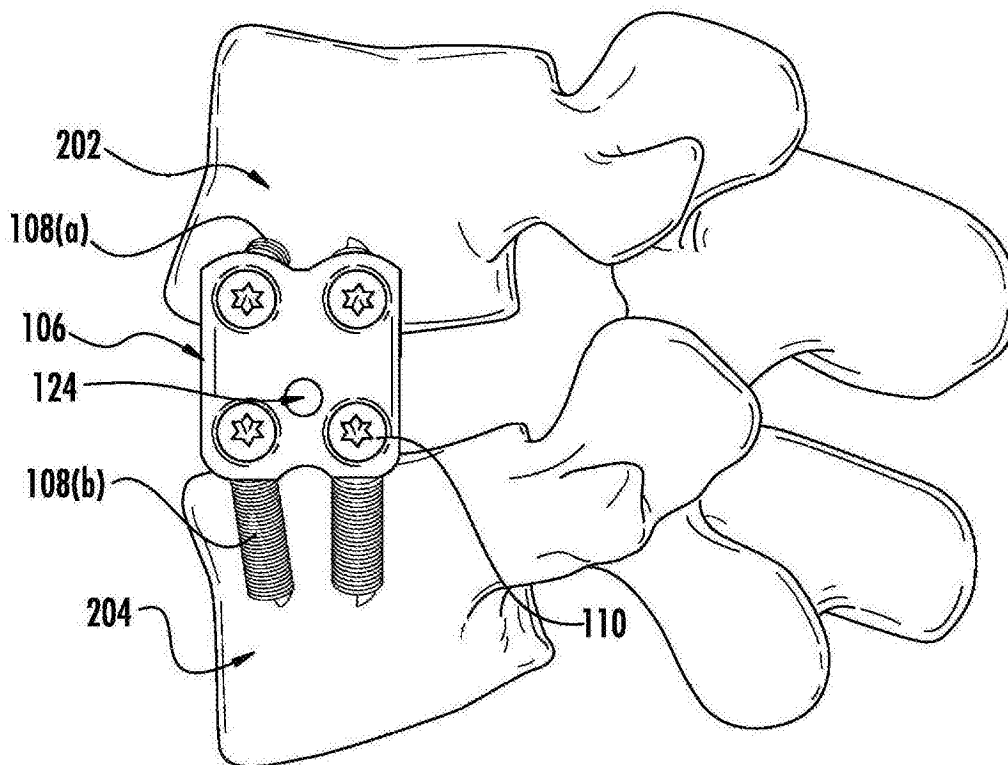


图15B

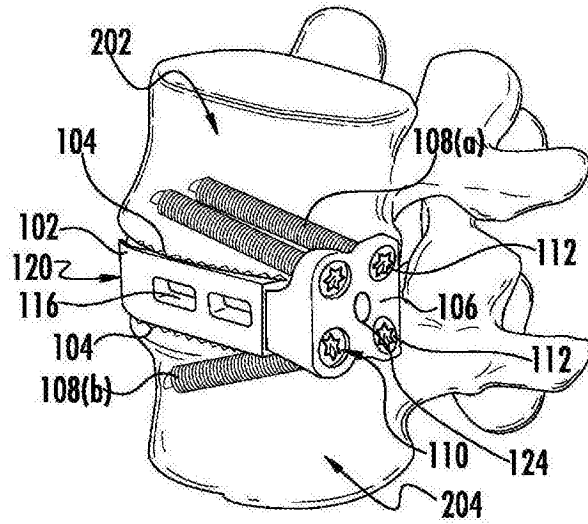


图16A

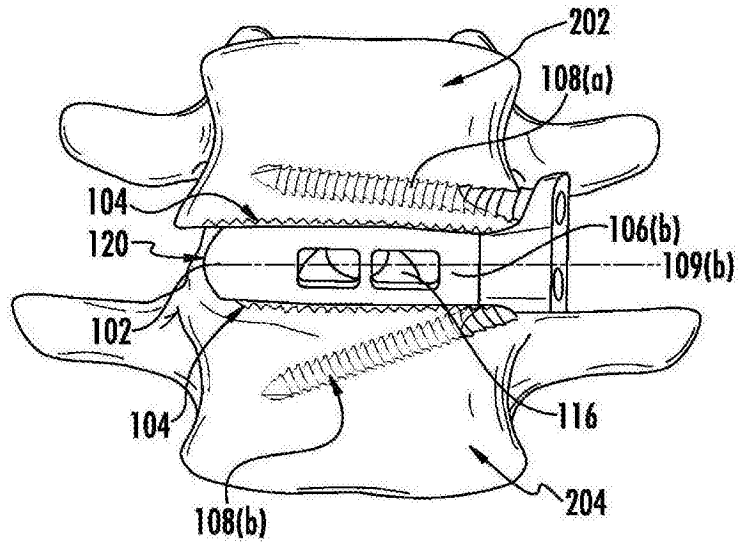


图16B

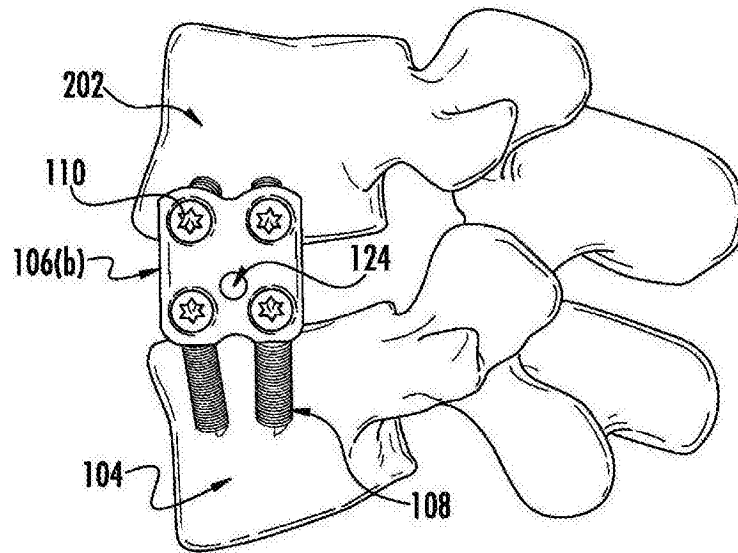


图16C

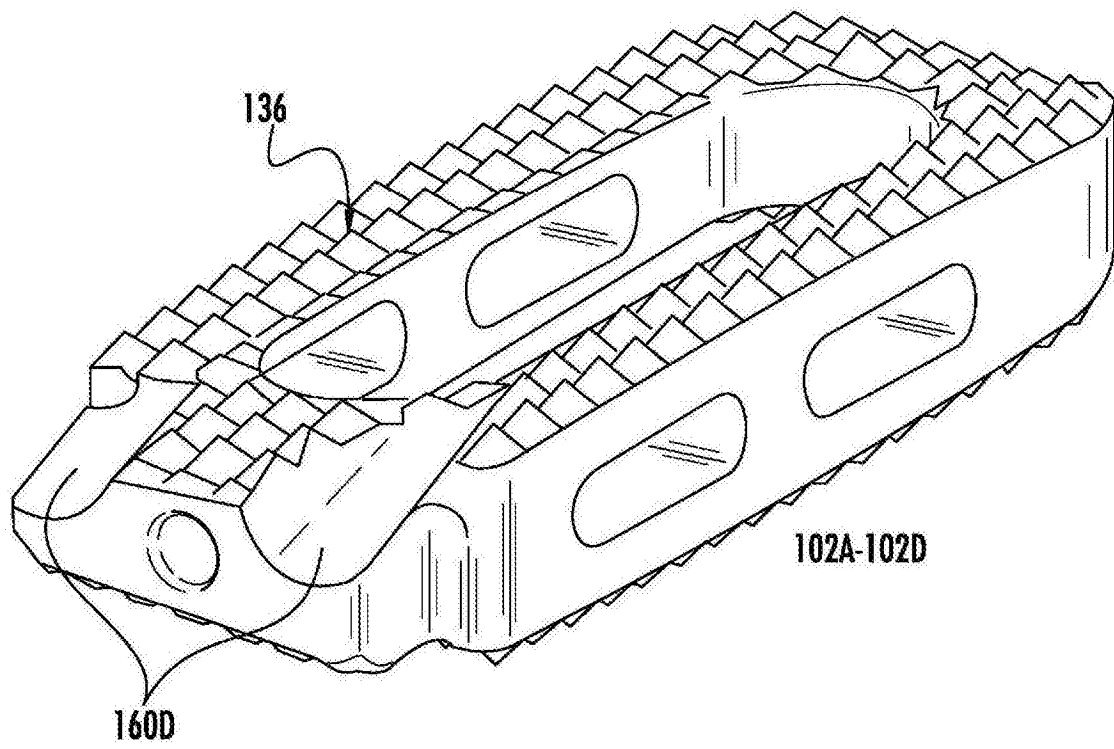


图16D

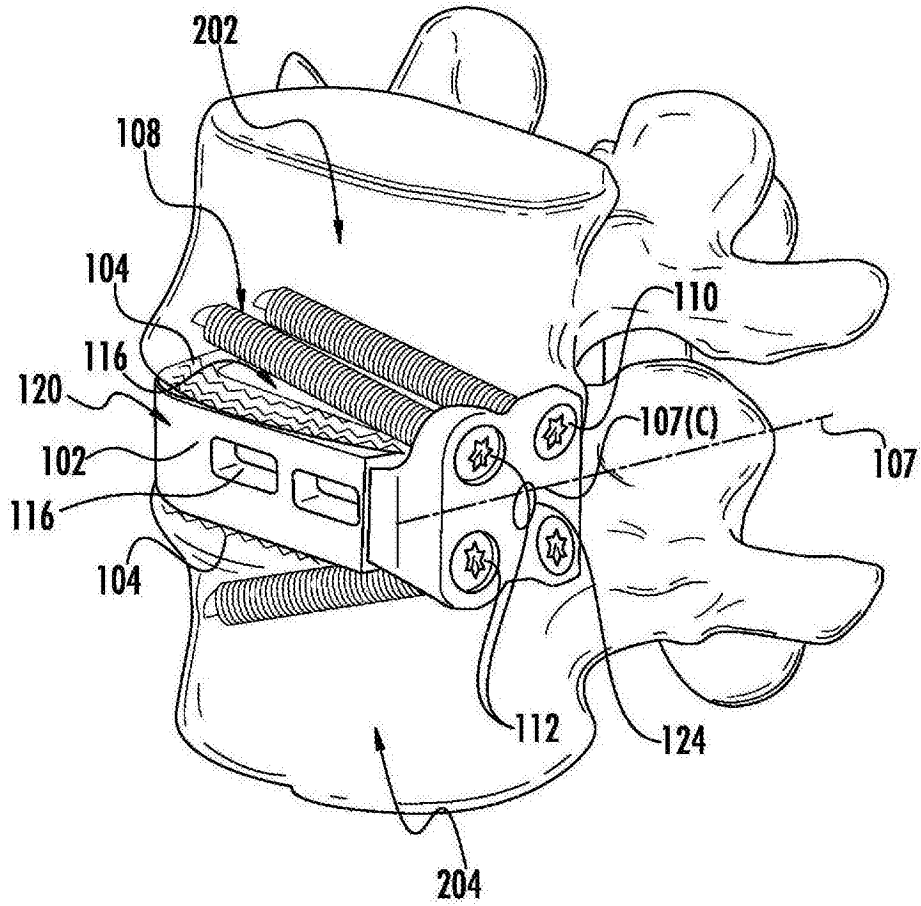


图17A

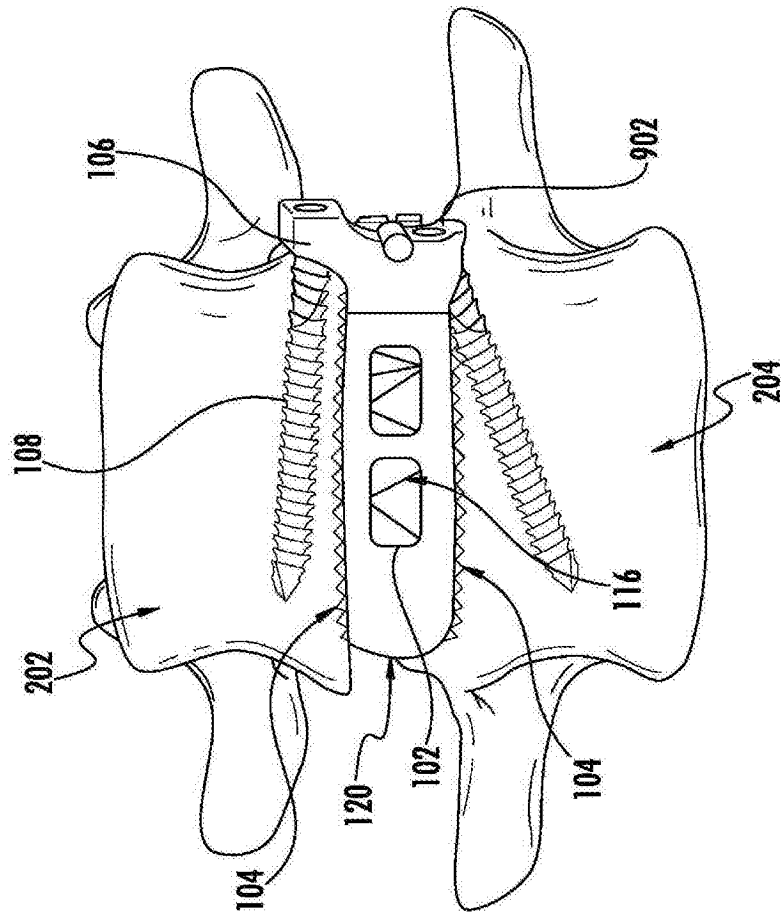


图17B



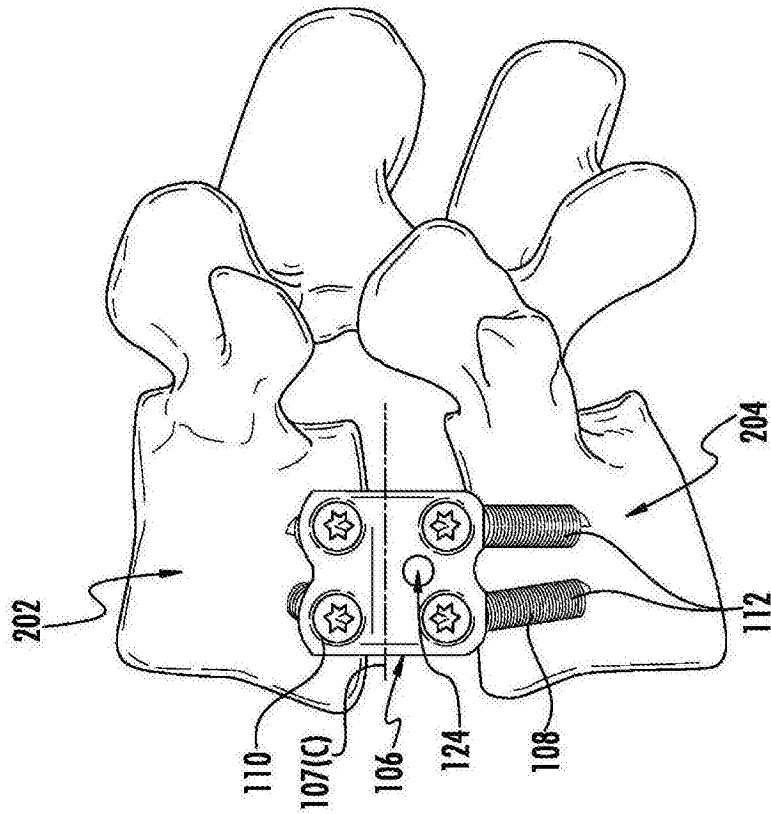


图17C

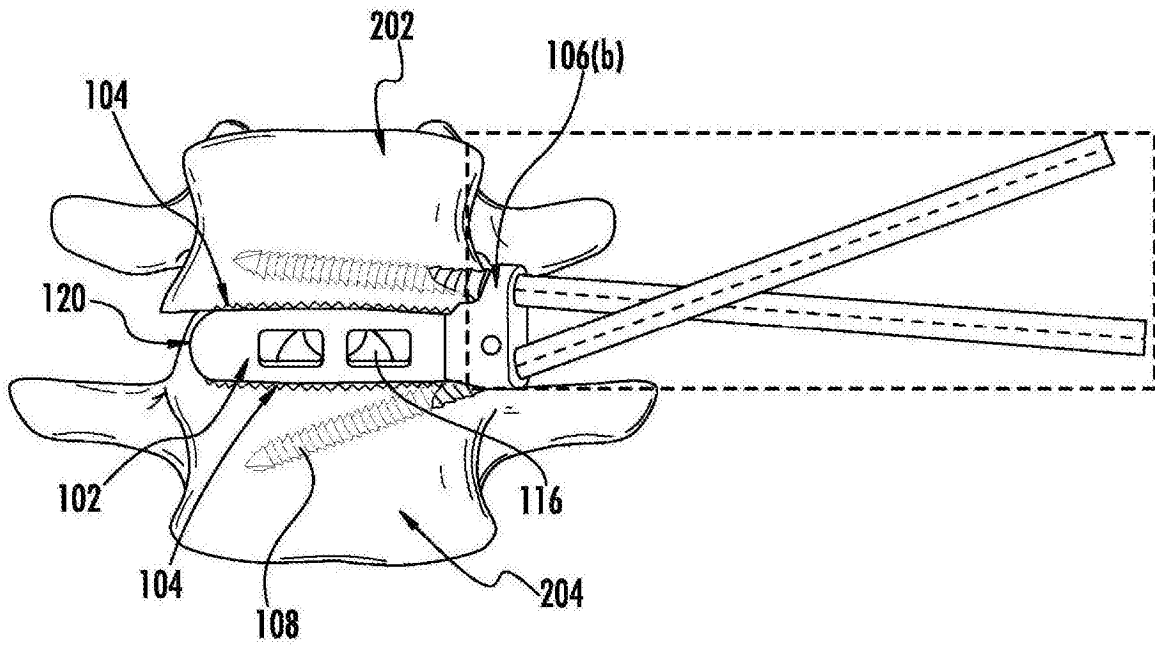


图18A

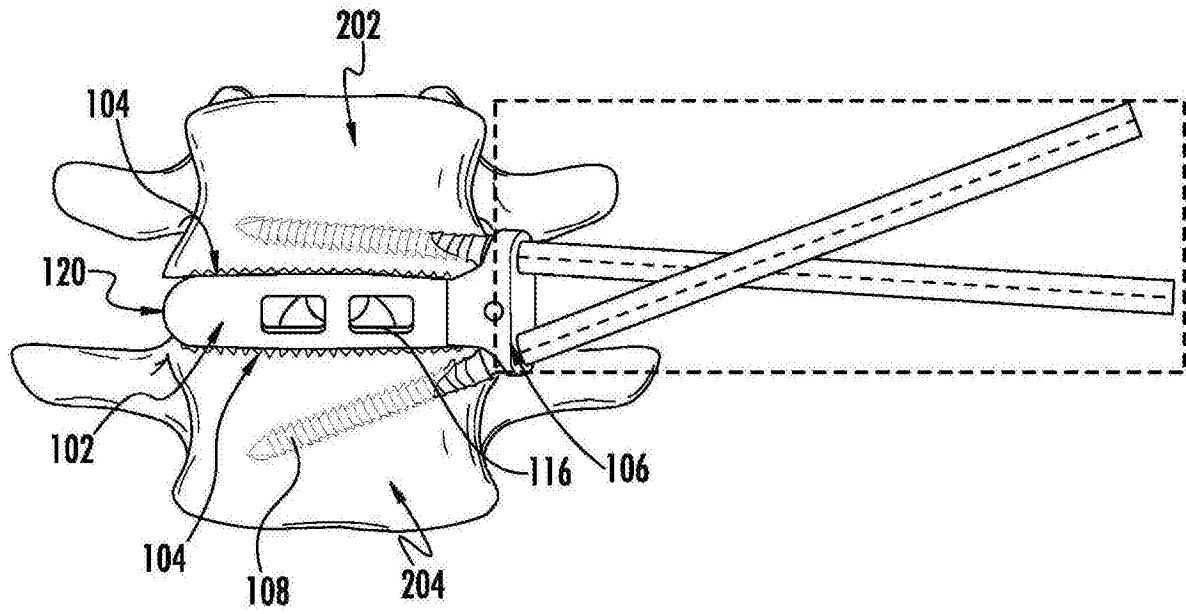


图18B

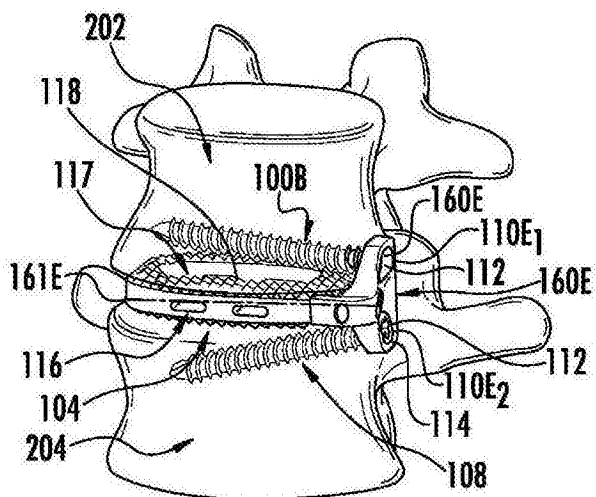


图 19A

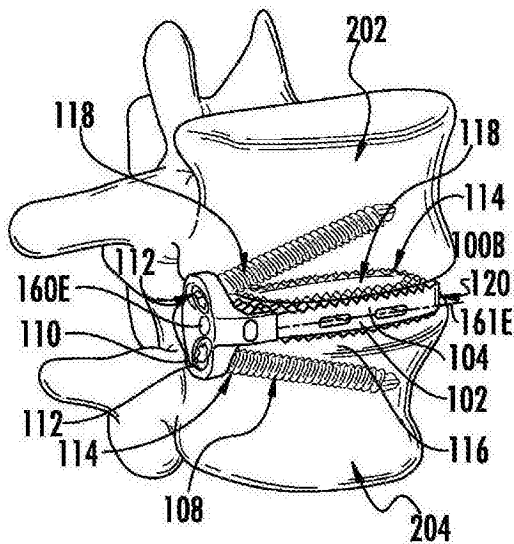


图 19B

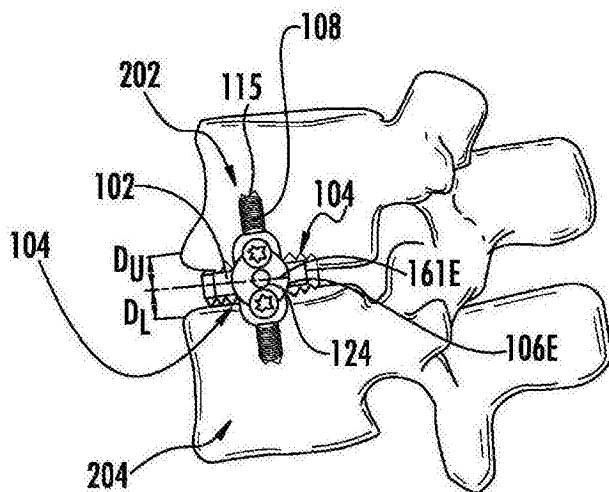


图 19C

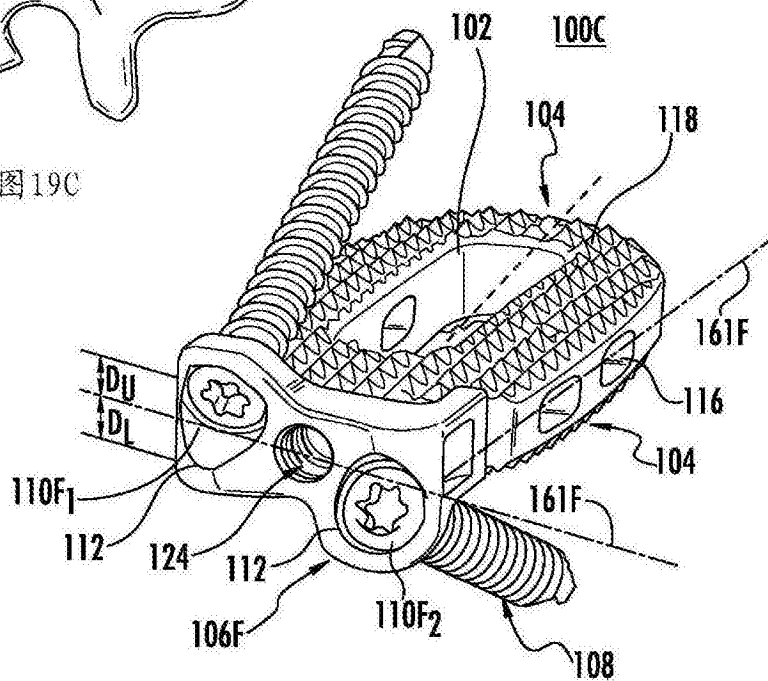


图 20

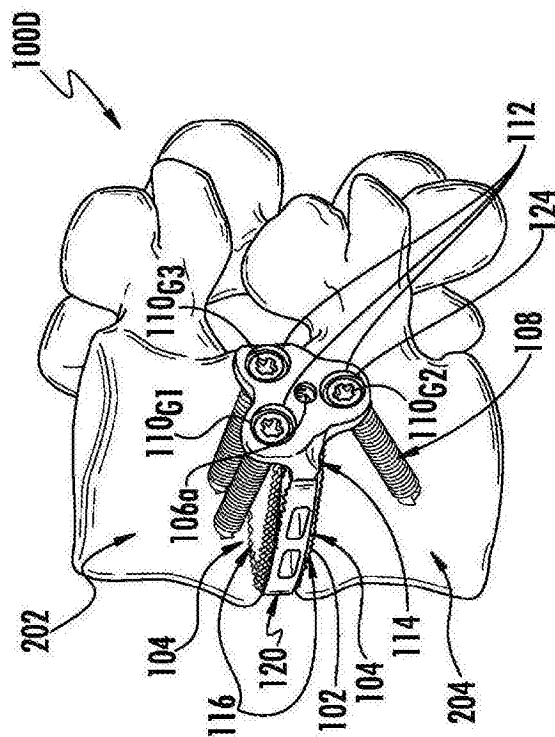


图21A

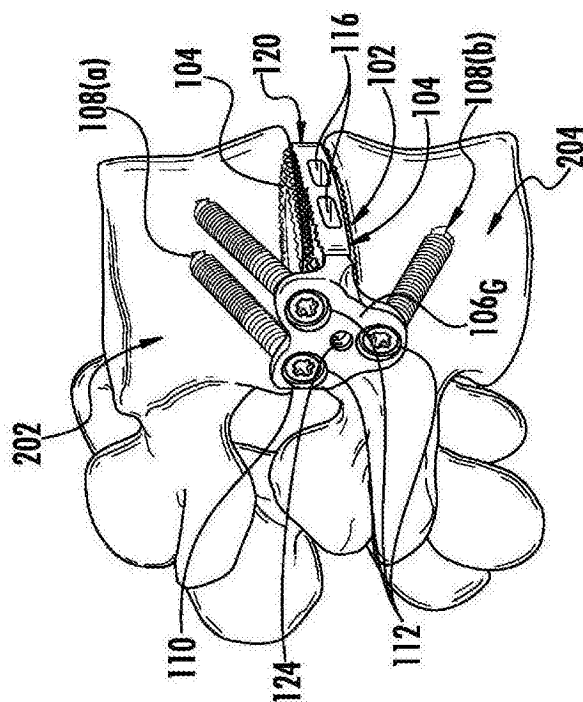


图21B

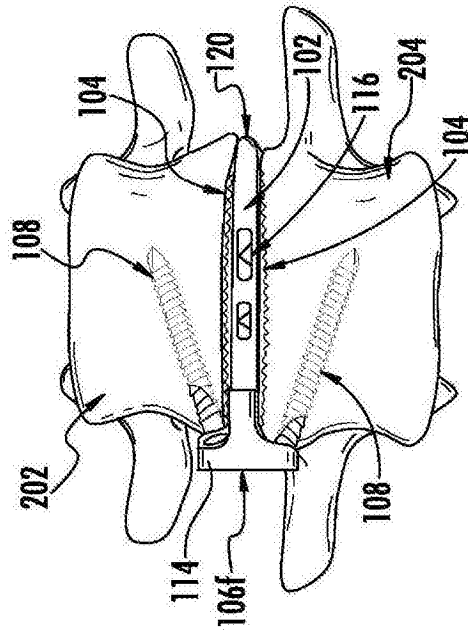


图21C

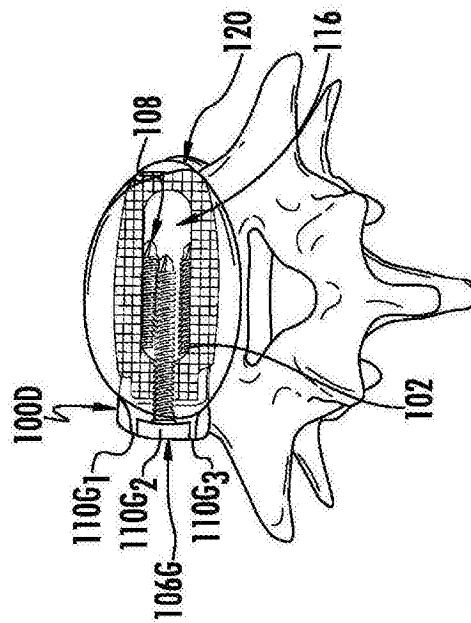


图21D

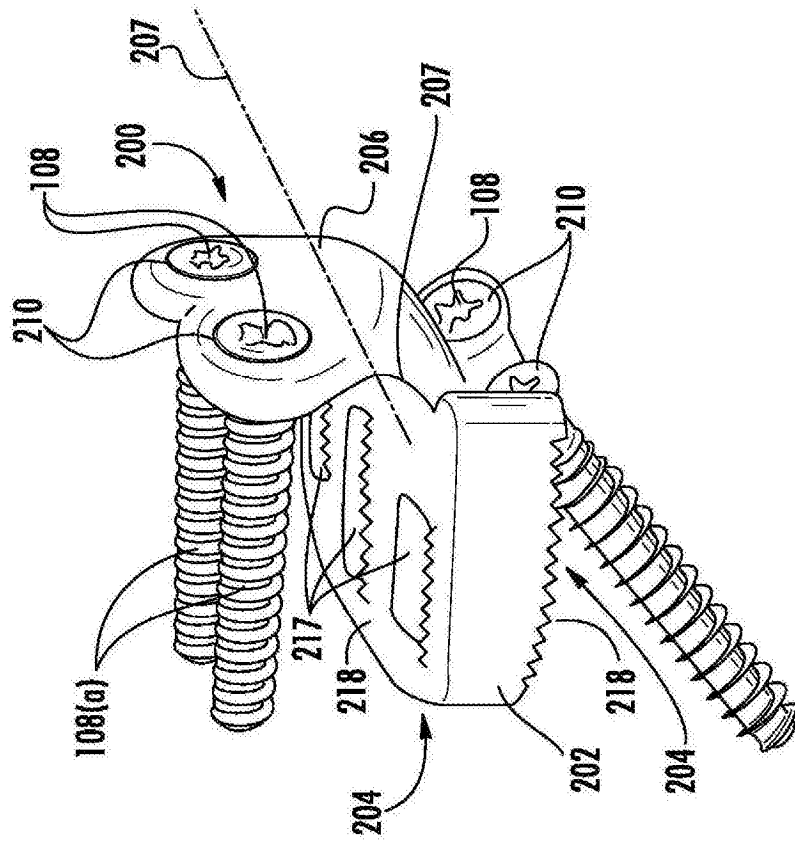


图22A

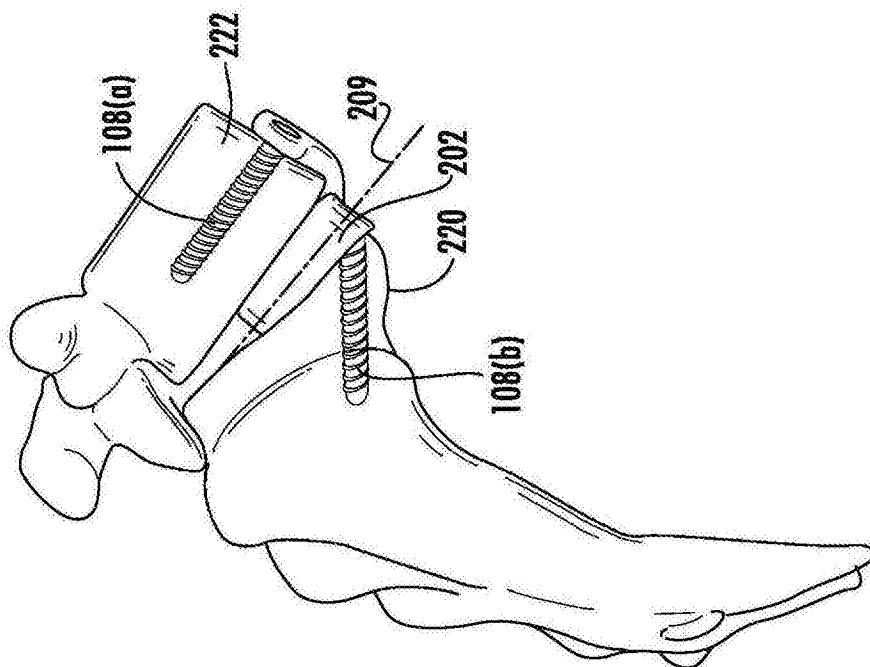


图22B

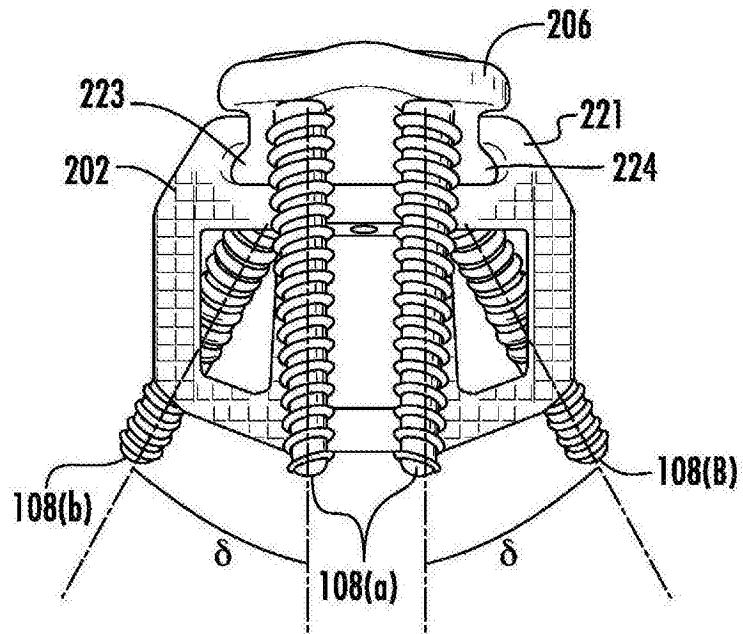


图22C