(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103781430 A
(43)申请公布日 2014.05.07

(21)申请号 201280041991.7
(22)申请日 2012.07.02
(30)优先权数据
1155908 2011.06.30 FR
1251031 2012.02.03 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.02.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/062850 2012.07.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/001097 EN 2013.01.03
(71)申请人 LDR医疗公司
地址 法国特鲁瓦
(72)发明人 H·汀威尔 S·勒奎特
A·乔代提斯 R·沃恩斯
P·蒂塞兰德 L·扎贝埃
(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245
代理人 赵蓉民 赵砚猛
(51)Int.Cl.
A61B 17/70(2006.01)

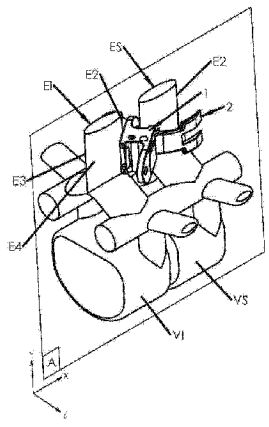
权利要求书5页 说明书50页 附图51页

(54)发明名称

棘突间植入物以及用于植入棘突间植入物的器械

(57)摘要

本发明涉及一种棘突间植入物(1),其意图被植入在两个相邻背棘(EI、ES)之间,背棘均包括上边缘(E2)、下边缘(E3)和两个相对的侧面(E4、E5),其中植入物(1)包括至少一个主体(10)并且包括至少两个翼部(11、12),且额外包括用于植入物的至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90),主体(10)的尺寸被布置为以便维持或恢复两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)之间的距离,至少两个翼部(11、12)延伸使得每个翼部(11、12)的至少一部分沿两个棘突(EI、ES)中的一个棘突的一个侧面(E4、E5)的至少一部分延展,至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)被设计为在两个棘突之间保持植入物的主体(10),以及被设计为自与主体(10)相同的侧面插入。



CN 103781430 A

1. 一种棘突间植入物(1),其意图被植入在两个相邻背棘(EI、ES)之间,每个背棘均包括上边缘(E2)、下边缘(E3)和两个相对的侧面(E4、E5),其中所述植入物(1)包括至少一个主体(10)并且包括至少两个翼部(11、12),且额外包括用于所述植入物的至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90),所述主体(10)的尺寸被布置为维持或恢复所述两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)之间的距离,所述至少两个翼部(11、12)延伸使得每个翼部(11、12)的至少一部分沿所述两个棘突(EI、ES)中的一个棘突的一个侧面(E4、E5)的至少一部分延展,所述至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)被设计为在所述两个棘突之间保持所述植入物的所述主体(10),以及被设计为自与所述主体(10)相同的侧面插入。

2. 根据权利要求 1 所述的棘突间植入物(1),其特征在于,在所述植入物与所述保持器组装之后,所述保持器的至少一部分凸出至与包含所述翼部的那些侧面相对的所述主体的侧面。

3. 根据权利要求 1 和 2 中一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述保持器包括插入件(2),以及其特征在于,所述植入物包含至少一个通道(15),所述通道(15)穿过所述主体(10)的至少一部分,并且具有被布置为用于通过所述主体(10)插入至少一个插入件(2)的形状、尺寸和方向,所述插入件(2)包括至少一个弧形的板,所述弧形的板被保持在所述主体(10)内,以便所述弧形的板的至少一部分沿与一个翼部(11、12)沿其延展的至少一个侧面(E4、E5)相对的一个侧面(E5、E4)的至少一部分延展。

4. 根据权利要求 3 所述的棘突间植入物(1),其中所述插入件(2)通过保持机构(20、25)被附接至所述主体(10)。

5. 根据权利要求 3 和 4 中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述主体(10)包括两个翼部(11、12)和两个通道(15),所述两个翼部(11、12)被布置在所述植入物(1)的相同侧面上,以便沿所述两个棘突(EI、ES)的相同侧面(E4、E5)延展,所述两个通道(15)被布置在所述主体(10)中,用于两个插入件(2)的插入,每个插入件(2)均朝向所述棘突(EI、ES)中的一个凸出,以便沿相同的相对侧面(E5、E4)延展,所述通道(15)便于在与所述翼部(11、12)相同侧面上插入所述插入件(2),以便可以仅自其侧面(E4、E5)中的一个完成在所述棘突(EI、ES)之间的植入。

6. 根据权利要求 3 和 4 中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述主体(10)包括两个翼部(11、12)、第三翼部(17)和通道(15),所述翼部(11、12)被布置在所述植入物(1)的相同的第一侧面上,以便沿所述两个棘突(EI、ES)的相同侧面(E4、E5)延展,所述第三翼部(17)位于与所述第一侧面相对的第二侧面上,以便沿所述两个棘突(EI、ES)的第一棘突的相对侧面(E5、E4)延展,所述通道(15)被提供在所述主体(10)中,用于插入件(2)的插入,所述插入件(2)朝向第二棘突(ES、EI)延伸,以便沿其与所述第三翼部(17)相同的侧面(E5、E4)延展,所述通道(15)便于在配备有所述两个翼部(11、12)的侧面上插入所述插入件(2),以便可以自其侧面(E4、E5)中的单独一个完成在所述棘突(EI、ES)之间的植入。

7. 根据权利要求 3 至 6 中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述主体(10)在与提供有所述两个翼部(11、12)的侧面相对的侧面上包括至少一个倒角(105),所述倒角(105)便于所述主体(10)在所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)之间的插入。

8. 根据权利要求 3 所述的棘突间植入物(1),其中所述主体包括两个翼部(11、12),

每个翼部(11、12)均被布置在与另一翼部相对的所述植入物的一个侧面上,并且每个翼部(11、12)均朝向所述两个棘突中的一个延伸,以便所述翼部均沿一个棘突(EI、ES)延展,但在相对的侧面(E4、E5)上,所述插入件(2)具有大体S形形状,由于其板包括至少两个相反方向的曲率半径,因此所述板的两个面包括凹入和凸出的部分,所述通道(15)和所述插入件(2)以如下方式被布置在与所述翼部(11、12)沿其延展的那些侧面相对的侧面(E5、E4)上,即当所述插入件(2)被容纳在所述通道(15)中时,所述插入件(2)的所述两个面的所述凸出部分的至少一部分沿所述棘突(EI、ES)的至少一部分延展。

9. 根据权利要求3至8中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述翼部被提供在所述植入物的所述侧面上,并且所述主体(10)包括与所述两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)接触的上和下表面,所述主体在这些上和下表面中的至少一个上、靠近不具有翼部(11、12)的侧面包括至少一个隆起(13、14),所述隆起(13、14)阻止所述植入物(1)与在所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)之间的空间分开。

10. 根据权利要求9所述的棘突间植入物(1),其中所述所述隆起(13、14)朝向所述植入物(1)的至少一个侧面被倒角,以便于所述所述主体(10)在所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)之间的插入。

11. 根据权利要求3至10中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述保持机构(20、25)包括用于所述插入件(2)的至少一个止挡件(25)和所述插入件(2)的至少一个柔性凸舌(20),当所述插入件(2)被容纳在贯穿的通道(15)时,所述柔性凸舌(20)与靠近所述贯穿的通道(15)的所述主体(10)的至少一个表面接触,所述柔性凸舌(20)大致沿所述所述止挡件(25)的方向被定向,并且被布置为,首先,在所述插入件(2)插入到所述贯穿的通道(15)内的过程中折起,并且其次,展开并支撑在为此目的在所述主体(10)上提供的表面上。

12. 根据权利要求11所述的棘突间植入物(1),其中通过管道(120)能够从所述主体的外部到达被提供用于所述柔性凸舌的所述表面,以便允许所述柔性凸舌(20)的脱离以及所述插入件(2)的撤回。

13. 根据权利要求11和12中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述止挡件(25)和其在所述主体(10)上的邻接面被布置为使得,所述止挡件(25)不会凸出越过所述主体(10)的周边。

14. 根据权利要求1至13中一项所述的棘突间植入物(1),其中所述植入物(1)的至少一个翼部(11、12)包括至少一个尖端(111、121),所述尖端(111、121)被布置为将它自己锚固在所述翼部(11、12)沿着延展的所述棘突(EI、ES)的侧面(E4、E5)中。

15. 根据权利要求8至14中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述S形插入件(2)在其凸出部分中的至少一个上包括至少一个尖端(221),所述尖端(221)被布置为以便将它自己锚固在所述凸出部分沿其延展的所述棘突(EI、ES)的侧面(E4、E5)中。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述翼部(11、12)中的至少一个和/或至少一个插入件(2)包括至少一个孔(131、231、123、232),所述至少一个孔(131、231、123、232)被布置为接收至少一个骨锚固装置(3)中的至少一个销(31、32)。

17. 根据权利要求8至16中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述S形插入件(2)在其端部中的一个处包括凹槽,所述凹槽将所述弧形的板分成两个分支(22、23),并且包括支承表面,所述支承表面被设计为接收骨锚固装置(3)的横杆(30),所述骨锚固装置(3)

包括垂直于所述杆(30)的两个销(31、32),所述锚固装置(3)被布置为使得,首先,所述销(31、32)中的一个进入所述植入物的一个翼部(11、12)中的孔(123、131),而另一销(32、31)所述插入件的所述分支(22、23)之间经过,并且使得,其次,所述杆(30)支承在所述插入件(2)中的所述凹槽的所述支承表面上,并且当所述销(31、32)刺入所述棘突(EI、ES)的侧表面(E4、E5)时,引起所述插入件进入所述植入物(1)的所述贯穿的通道(15)。

18. 根据权利要求 17 所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述保持器包含互补的主体(90)和锁定设备(900、910、101),所述互补的主体(90)在所述主体(10)上能够重叠,以便自所述互补的主体(90)延伸的所述互补的主体(90)的两个翼部(91、92)均被布置在与所述植入物的主体(10)的翼部(11、12)的侧面相对的侧面上,所述锁定设备(900、910、101)被布置为,通过相对于另一主体固定其位置维持重叠的两个主体(10、90),以便每个主体(10、90)的所述翼部(11、12、91、92)维持所述另一主体(90、10)相对于所述两个棘突(EI、ES)的方向。

19. 根据权利要求 18 所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述互补的主体(90)具有被设计为维持所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)之间的距离的尺寸,补充所述植入物(1)的所述主体。

20. 根据权利要求 18 或 19 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述两个主体(10、90)中的每一个的所述翼部(11、12、91、92)在其平行于矢状平面(A)的面上延伸直到所述另一主体(90、10)的侧面。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述两个主体(10、90)被安装为以便相对于彼此围绕旋转枢轴枢转,所述旋转枢轴被设计为以便允许所述互补的主体(90)的所述翼部(91、92)中的每一个的一部分被置于与所述第一主体的翼部(11、12)的一部分接触,以便于所述植入物在所述棘突(EI、ES)之间的插入,并且然后允许所述互补的主体(90)的所述翼部(91、92)平行于所述矢状平面(A)展开,所述锁定装置(900、901、101)被设计为将所述互补的主体(90)的所述翼部(91、92)锁定在展开位置。

22. 根据权利要求 18 或 19 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述主体(10)的所述两个翼部(11、12)在其侧面上延伸至所述互补的主体(90)的所述侧面,并且所述互补的主体(90)的一个翼部(91)在其侧面上延伸至所述主体(10)的所述侧面,而所述互补的主体(90)的另一翼部(92)不会比所述主体(90)的其余部分显著延伸更远,以便当后者已经在所述棘突(EI、ES)之间处于适当位置时,便于所述互补的主体(90)在所述主体(10)上的插入。

23. 根据权利要求 1 至 22 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述植入物的所述保持器包括至少一个柔性连接体(L),所述柔性连接体(L)的一端被固定至所述两个翼部(11、12)中的第一翼部,并且所述柔性连接体(L)位于所述主体(10)内,以便与每个翼部(11、12)沿其延展的侧面相对的所述两个棘突(EI、ES)的每个侧面(E4、E5)上方行进。

24. 根据权利要求 23 所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述主体(10)具有用于所述柔性连接体(L)的通道(100),在所述两个棘突(EI、ES)之间从一个侧面(E4、E5)到另一个侧面(E5、E4)。

25. 根据权利要求 22 或 23 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,所述主

体(10)具有锁定装置(3),所述锁定装置(3)被设计为相对于所述植入物锁定所述连接体(L)。

26. 根据权利要求 24 或 25 中任一项所述的棘突间植入物(1),其特征在于,行进通过所述主体(10)从一个侧面(E4、E5)到达另一侧面(E5、E4)的所述通道(100)沿着倾斜路径行进,从而朝向每个侧面(E4、E5)不具有翼部(11、12)的那部分定向所述柔性连接体(L)。

27. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述主体(10)包括与所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)接触的上和下表面,所述下和上表面中的至少一个提供有至少一个缓冲材料(6)。

28. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述主体(10)包括与所述两个棘突(EI、ES)的所述相邻边缘(E2、E3)接触的上和下表面,并且包括有利于骨生长的材料(4),以便允许所述上(ES)和下(EI)棘突至少在所述下和上表面的位置处融合。

29. 根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述翼部(11、12)中的至少一个和 / 或至少一个插入件(2)提供有这样的形状和 / 或尺寸,其被设计为使得两个植入物(1)可以被植入在三个相邻椎骨的两个连续的棘突间的空间中,而不会使所述翼部(11、12)或所述插入件(2)重叠,即使是部分地。

30. 根据权利要求 1 至 29 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)包含至少一个棘的钩紧设备(4、24),其被布置为在背棘的边缘的至少一部分周围固定,所述背棘的边缘与依着其固定所述植入物的所述主体(10)边缘相对。

31. 根据权利要求 30 所述的棘突间植入物(1),其中所述钩紧设备(4、24)包含至少一个钩紧装置(4),所述钩紧装置(4)不同于所述植入物(1),并且包括至少两个部分,所述两个部分均一方面包含弧形部分,另一方面包含两个部分的至少一个附接结构(243、244、42、L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45),所述弧形部分形成一种用于钩住相邻背棘的相对边缘的钩状物(24),所述至少一个附接结构(243、244、42、L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45)用于维持两个部分之间的间距。

32. 根据权利要求 31 所述的棘突间植入物(1),其中所述附接结构(243、244、42、L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45)是可调整的,用于调整所述钩紧装置(4)的所述两个部分之间的间距,以便钩状部分(24)的间距,并且因此控制所述棘突(EI、ES)的间距。

33. 根据权利要求 31 和 32 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述钩紧装置(4)的所述附接结构(243、244、42、L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45)包含到所述植入物(1)和 / 或所述插入件(2)的链接或连接设备(246)。

34. 根据权利要求 31 和 32 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述钩紧装置(4)的所述附接结构(243、244、42L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45)具有将所述两个部分连接在一起的至少一个韧带(L)。

35. 根据权利要求 8 至 29 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)包含形成一种钩状物的所述插入件(2)的至少一部分(24),所述钩状物被布置为在所述插入件(2)到所述主体的所述通道内的引入处、在棘突(EI、ES)周围、在与依着其固定所述植入物的所述主体(10)的边缘相对的边缘的至少一部

分上钩住。

36. 根据权利要求 30 至 35 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述钩紧设备(4、24)包含至少一个钩状物(24),所述钩状物(24)被可枢转地安装在所述植入物(1)的所述主体(10)上,并且被布置为在棘突(EI、ES)周围、在与依着其固定所述植入物的所述主体(10)的边缘相对的边缘的至少一部分上钩住。

37. 根据权利要求 30 至 36 中任一项所述的棘突间植入物(1),其中所述钩紧设备(4、24)包含形成一种钩状物(24)的植入物(1)的翼部(11、12)的至少一个端部,所述钩状物(24)被布置为在棘突(EI、ES)周围、在与依着其固定所述植入物的所述主体(10)的边缘相对的边缘的至少一部分上钩住。

38. 根据权利要求 1 至 37 中任一项所述的棘突间植入物(1),其还包含压紧设备(16、250、251、19),用于在所述植入物(1)的所述翼部(11、12)与所述保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)之间压紧所述棘突(EI、ES)的所述侧面。

39. 一种用于植入根据前述权利要求 1 至 38 中任一项所限定的棘突间植入物(1)的器械(5),其中所述器械(5)包括至少一种用于夹紧所述植入物(1)的装置(500、520),所述装置(500、520)包括至少一个锚固处(150、151),以便接收所述所述夹紧装置(500、520),以及至少一个致动装置(55),所述致动装置(55)可相对于所述夹紧装置(500、520)移动,并且被布置为当其被致动时驱动所述插入件(2)进入所述植入物(1)。

棘突间植入物以及用于植入棘突间植入物的器械

技术领域

[0001] 本发明涉及椎间假体的领域，并且具体涉及意图被植入在两个相邻椎骨的两个相邻棘突之间的棘突间植入物的领域。本发明还涉及用于植入这类植入物的器械。

背景技术

[0002] 除了融合的骶骨和尾椎外，脊柱的椎骨均具有棘突，其中该棘突是或多或少可辨识的痕迹。这些棘突实质上具有在朝向矢状平面中定向的板的形状，具有上边缘、下边缘、两个侧面和指向病人后面的顶(crest)。取决于病人，边缘和面可以是或多或少被圆整的，但使限定植入物可以支承在其上的表面成为可能。依赖于病人以及依赖于脊柱内的位置，分离两个相邻棘突的棘突间的空间具有可变的尺寸。该空间基本上被棘突间的韧带填满。此外，顶被在整个脊柱上面行进的棘突上的韧带覆盖。因此，通过棘突间的韧带和棘突上的韧带，棘突被附接至彼此。

[0003] 棘突间植入物一般特别用于这样的病变，诸如椎间盘突出或变性损伤、脊柱前凸过度(特别是老年人)、未接收椎板切除术的椎管皱缩(腰椎管狭窄)、慢性持续性腰痛、特别是保守治疗失败的情况下、邻近在前的融合位置的椎间盘退变性疾病、低于 1 级的脊椎前移等。在某些情况下，特别是最不严重的病变，棘突间植入物为更多创伤性措施提供另一种选择或初步措施。因此，植入物可以被单独使用，以便保持或恢复棘突间的空间至生理值，特别是在某些情况下通过保护棘突的活动性。在其他情况下，例如，棘突间植入物可用于椎骨融合，特别是棘突的融合，而且还可以与椎间盘融合结合。

[0004] 棘突间植入物应当使恢复棘突之间的仰角(EIevation)以及保持该仰角(以便减轻关节面、神经根、椎间盘等)成为可能，特别是在等待关节固定术(骨融合)期间。他们在棘突之间，特别是腰部的棘突之间，必须是稳定的，无论是否有锚固至棘突的可用装置。此外，希望有不同的植入物高度和 / 或宽度和 / 或深度可用，特别是使他们最佳地匹配它们的植入部位。此外，在某些情况下，优选的是使两个棘突固定，而在其他情况下，优选的是保留活动性。有时还希望控制活动性的程度，特别是椎骨的弯曲和旋转运动。

[0005] 一个问题涉及棘突间植入物在被植入到两个棘突之间后的稳定性。植入物必须不能自其在两个棘突之间的安置(setting)被移走。

[0006] 棘突间植入物的稳定性常常由侧翼、刃、臂或腿赋予，其宽度使得他们能够在两个相邻棘突的相对大的区域上展开。然而，棘突间植入物应当能够适合于多层次外科手术，并且希望两个植入物被植入到两个相邻的棘突间的空间中。因此，植入物在棘突间必须是稳定的，但无需太大体积，以便于其植入和 / 或允许其在相邻的棘突间的空间中的使用。

[0007] 另一问题涉及植入物的创伤性。事实上，一般优选的是，植入物很轻易被植入，并且不需要在将要被处理的棘突间的空间内空余太大的空间。一般还优选的是，尽可能多地保持围绕植入部位的结构的原样。因此，紧凑的植入物将会是期望的。

[0008] 从现有技术可知，植入物包括至少一个可通过棘突间的韧带插入的主体。为了其植入，某些已知的植入物需要将位于涉及植入的两个棘突之间的棘突间的韧带全部移除，

而且有时还需要将相邻棘突的棘突间的韧带的至少一部分全部移除。某些植入物还需要移除至少在位于涉及植入的两个棘突上的部分中的棘突上的韧带。对于病人而言，这些韧带的移除是不期望的，因为他们冒着使脊柱不稳定和因此使植入物不稳定的风险，例如由于增加棘突的过度移动的风险。最后，这些植入物需要打开过大的用于其插入的接近路径，通常通过推开周围组织，由于同样的原因以及由于肌肉破损的原因，这对于病人而言是不可取的。

[0009] 为了能够得到最少创伤的植入物，不需要打开大的接近路径，因此必须减小植入物体积和限制植入路径的尺寸。这些限制伴随有植入困难的问题，特别是在希望［仅打开一个面］［仅作出一个切口？］用于进入棘突的情况下。实际上，例如，为了可能的最少创伤的植入，仅穿过靠近棘突的矢状平面的平面的接近路径可能是被期望的，从而允许例如仅侵害病人的脊柱的一侧，也就是说仅侵害棘突的一个侧面。

[0010] 应注意，解决创伤性问题有助于对稳定性问题的附加限制，特别是因为减小用于减少创伤的尺寸会引起稳定性的风险。在此背景下，提供允许创伤性与稳定性相协调的方案是有利的。

发明内容

[0011] 本发明将通过提供更少创伤的棘突间植入物来减少现有技术的某些缺点作为其目的，以便允许在两个棘突之间的简单插入，同时仍提供棘突之间的良好的稳定性。

[0012] 这个目标由这样的棘突间植入物实现，其意图被植入在两个相邻背棘之间，背棘均包括上边缘、下边缘和两个相对的侧面，其中植入物包括至少一个主体并且包括至少两个翼部和用于植入物的至少一个保持器，主体的尺寸被布置为以便维持或恢复两个棘突的相邻边缘之间的距离，翼部延伸使得每个翼部的至少一部分沿两个棘突中的一个棘突的一个侧面的至少一部分延展，保持器被设计为在两个棘突之间保持植入物的主体，以及被设计为自与主体相同的侧面插入。

[0013] 以两个不同件形式的棘突间植入物的组装，特别是通过增添到植入物的主体的保持器，允许植入物以通过单侧的后侧接近完全无创的方式被植入，而不需分离(dis-inserting)棘突上的韧带以及穿过棘突间的韧带，同时最小对其造成的伤害，植入物能够使其本身在棘突间的空间周围充分地展开，从而允许其稳定的植入。

[0014] 此外，在某些实施例中，植入物可以很容易地被撤回。

[0015] 根据另一特征，在植入物与保持器组装之后，保持器的至少一部分凸出至与包含翼部的那些侧面相对的主体的侧面。

[0016] 根据另一特征，保持器包括插入件，并且其特征在于，植入物包含至少一个通道，通道穿过主体的至少一部分，并且具有被布置为用于通过主体插入至少一个插入件的形状、尺寸和方向，插入件包括至少一个弧形的板，弧形的板被保持在主体内，以便所述弧形的板的至少一部分沿与一个翼部沿其延展的至少一个侧面相对的一个侧面的至少一部分延展。

[0017] 根据另一特征，插入件通过保持机构被附接至主体。

[0018] 根据另一特征，主体包括两个翼部和两个通道，翼部被布置在植入物的相同侧面上，以便沿两个棘突的相同侧面延展，两个通道被布置在主体中，用于两个插入件的插入，

每个插入件均朝向棘突中的一个凸出，以便沿相同的相对侧面延展，通道便于在与翼部相同侧面上插入插入件，以便可以仅自其侧面中的一个完成在棘突之间的植入。

[0019] 根据另一特征，主体包括两个翼部、第三翼部和通道，翼部被布置在植入物的相同的第一侧面上，以便沿两个棘突的相同侧面延展，第三翼部位于与第一侧面相对的第二侧面上，以便沿两个棘突的第一棘突的相对侧面延展，通道被提供在主体中，用于插入件的插入，插入件朝向第二棘突延伸，以便沿其与第三翼部相同的侧面延展，通道便于在配备有两个翼部的侧面上插入插入件，以便可以自其侧面中的单独一个完成在棘突之间的植入。

[0020] 根据另一特征，主体在与提供有两个翼部的侧面相对的侧面上包括至少一个倒角，倒角便于主体在两个棘突的相邻边缘之间的插入。

[0021] 根据另一特征，主体包括两个翼部，每个翼部均被布置在与另一翼部相对的植入物的一个侧面上，并且每个翼部均朝向两个棘突中的一个延伸，以便翼部均沿一个棘突延展，但相对的侧面上，插入件具有大体 S 形形状，由于其板包括至少两个相反方向的曲率半径，因此板的两个面包括凹入和凸出的部分，通道和插入件以如下方式被布置在与翼部沿其延展的那些侧面相对的侧面上，即插入件被容纳在通道中时，插入件的两个面的所述凸出部分的至少一部分沿棘突的至少一部分延展。

[0022] 根据另一特征，翼部被提供在植入物的侧面上，并且主体包括与两个棘突的相邻边缘（E2、E3）接触的上和下表面，主体在这些上和下表面中的至少一个上、靠近不具有翼部的侧面包括至少一个隆起，隆起阻止植入物与在两个棘突的相邻边缘之间的空间分开。

[0023] 根据另一特征，所述隆起朝向植入物的至少一个侧面被倒角，以便于主体在两个棘突的相邻边缘之间的插入。

[0024] 根据另一特征，保持机构包括用于插入件的至少一个止挡件和插入件的至少一个柔性凸舌，当插入件被容纳在贯穿的通道时，柔性凸舌与靠近贯穿的通道的主体的至少一个表面接触，柔性凸舌大致沿止挡件的方向被定向，并且被布置为，首先，在插入件插入到贯穿的通道内的过程中折起，并且其次，展开并支撑在为此目的在主体上提供的表面上。

[0025] 根据另一特征，通过管道可从主体的外部进入被提供用于柔性凸舌的所述表面，以便允许柔性凸舌的脱离以及插入件的撤回。

[0026] 根据另一特征，止挡件和其在主体上的抵靠面被布置为使得，止挡件不会凸出越过主体的周边。

[0027] 根据另一特征，植入物的至少一个翼部包括至少一个尖端，尖端被布置为以便将它自己锚固在所述翼部沿其延展的棘突的侧面中。

[0028] 根据另一特征，S 形插入件在其凸出部分中的至少一个上包括至少一个尖端，尖端被布置为以便将它自己锚固在所述凸出部分沿其延展的棘突的侧面中。

[0029] 根据另一特征，翼部中的至少一个和 / 或至少一个插入件包括至少一个孔，孔被布置为接收至少一个骨锚固装置中的至少一个销。

[0030] 根据另一特征，S 形插入件在其端部中的一个处包括凹槽，凹槽将弧形的板分成两个分支，并且包括支承表面，支承表面被设计为接收骨锚固装置的横杆，骨锚固装置包括垂直于所述杆的两个销，锚固装置被布置为使得，首先，销中的一个进入植入物的一个翼部中的孔，而另一销在插入件的分支之间经过，并且使得，其次，所述杆支承在插入件中的凹槽的支承表面上，并且当销刺入棘突的侧表面时，引起插入件进入植入物的贯穿的通道。

[0031] 根据另一特征，所述保持器包含互补的主体和锁定设备，互补的主体在主体上可重叠，以便自互补的主体延伸的互补的主体的两个翼部均被布置在与植入物的主体的翼部的侧面相对的侧面上，锁定设备被布置为，通过相对于另一主体固定其位置维持重叠的两个主体，以便每个主体的翼部维持另一主体相对于两个棘突的方向。

[0032] 根据另一特征，互补的主体具有被设计为维持两个棘突的相邻边缘之间的距离的尺寸，补充植入物的主体。

[0033] 根据另一特征，两个主体中的每一个的翼部在其平行于矢状平面的面上延伸直到另一主体的侧面。

[0034] 根据另一特征，两个主体被安装为以便相对于彼此围绕旋转枢轴枢转，旋转枢轴被设计为以便允许互补的主体的翼部中的每一个的一部分被置于与第一主体的翼部的一部分接触，以便于植入物在棘突之间的插入，并且然后允许互补的主体的翼部平行于矢状平面展开，锁定装置被设计为将互补的主体的翼部锁定在展开位置。

[0035] 根据另一特征，主体的两个翼部在其侧面上延伸至互补的主体的侧面，并且互补的主体的一个翼部在其侧面上延伸主体的侧面，而互补的主体的另一翼部不会比主体的其余部分延伸更远，以便当后者已经在棘突之间处于适当位置时，以便于互补的主体在主体上的插入。

[0036] 根据另一特征，植入物的保持器包括至少一个柔性连接体，柔性连接体的一端被固定至两个翼部中的第一翼部，并且柔性连接体位于主体内，以便与每个翼部沿其延展的侧面相对的两个棘突的每个侧面上面行进。

[0037] 根据另一特征，主体具有用于柔性连接体的通道，在两个棘突之间从一个侧面到另一个侧面。

[0038] 根据另一特征，主体具有锁定装置，锁定装置被设计为相对于植入物锁定连接体。

[0039] 根据另一特征，行进通过主体从一个侧面到达另一侧面的通道沿着倾斜路径行进，从而朝向每个侧面不具有翼部的那部分定向柔性连接体。

[0040] 根据另一特征，主体包括与两个棘突的相邻边缘接触的上和下表面，所述下和上表面中的至少一个提供有至少一个缓冲材料。

[0041] 根据另一特征，主体包括与两个棘突的相邻边缘接触的上和下表面，并且包括有利于骨生长的材料，以便允许所述上(ES)和下(EI)棘突至少在下和上表面的位置处融合。

[0042] 根据另一特征，翼部中的至少一个和/或至少一个插入件提供有这样的形状和/或尺寸，其被设计为使得两个植入物可以被植入在三个相邻椎骨的两个连续的棘突间的空间中，而不会使翼部或插入件重叠，即使部分地。

[0043] 根据另一特征，保持器包含至少一个棘的钩紧设备，其被布置为在背部棘突的边缘的至少一部分周围固定，背部棘突的边缘与依着其固定植入物的主体边缘相对。

[0044] 根据另一特征，钩紧设备包含至少一个钩紧装置，钩紧装置不同于植入物，并且包括至少两个部分，两个部分均包含弧形部分和附接结构，弧形部分形成一种用于钩住相邻背部棘突的相对边缘的钩状物，两个部分的附接结构用于维持这些部分之间的间距。

[0045] 根据另一特征，附接结构是可调整的，用于调整钩紧装置的两个部分之间的间距，以便控制钩状部分的间距，并且因此控制棘突的间距。

[0046] 根据另一特征，钩紧装置包含到植入物和/或插入件的链接或连接设备。

[0047] 根据另一特征，钩紧装置的附接结构具有将两个部分连接在一起的至少一个韧带。

[0048] 根据另一特征，保持器包含形成一种钩状物的插入件的至少一部分，钩状物被布置为在插入件到主体的通道内的引入处、在棘突周围、在与依着其固定植入物的主体的边缘先相对的边缘的至少一部分上钩住。

[0049] 根据另一特征，钩紧设备包含至少一个钩状物，钩状物被可枢转地安装在植入物的主体上，并且被布置为在棘突周围、在与依着其固定植入物的主体的边缘先相对的边缘的至少一部分上钩住。

[0050] 根据另一特征，钩紧设备包含形成一种钩状物植入物的插入件的至少一个端部，钩状物被布置为在棘突周围、在与依着其固定植入物的主体的边缘先相对的边缘的至少一部分上钩住。

[0051] 根据另一特征，植入物包含压紧设备，用于在植入物的至少一个翼部与植入物的保持器之间压紧至少一个棘突的侧面。

[0052] 本发明还涉及便于较少创伤的棘突间植入物植入的器械。

[0053] 这个目标由用于植入根据本发明所限定的棘突间植入物的器械实现，其中器械包括至少一种用于夹紧植入物的装置，装置包括至少一个锚固处，以便接收所述夹紧装置，以及至少一个致动装置，致动装置可相对于夹紧装置移动，并且被布置为以便当其被致动时驱动插入件进入植入物。

附图说明

[0054] 在阅读参照附图给出的以下说明后，本发明的其他特征以及优势将会变得更显而易见，其中：

[0055] - 图 1A、1B 和 1C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图、侧视图和顶视图；

[0056] - 图 2A、2B 和 2C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图、侧视图和顶视图；

[0057] - 图 3A、3B 和 3C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图、侧视图和顶视图；

[0058] - 图 4A 和 4B 分别示出了根据一些实施例的棘突间植入物的立体图和顶视图，图 4C 和 4D 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物和插入件的立体图和顶视图；

[0059] - 图 5A、5C 和 5E 示出了意图被保持在根据各种实施例的棘突间植入物内的 S 形插入件的立体图，图 5B、5D 和 5F 分别示出了图 5A、5C 和 5E 的插入件的侧视图，图 5G 示出了图 5E 和 5F 的插入件的侧面视图；

[0060] - 图 6A，6C 和 6E 示出了根据各种实施例的棘突间植入物的立体图，图 6B、6D 和 6F 分别示出了顶视图 6A，6C 和 6E 的植入物；

[0061] - 图 7A 和 7C 示出了根据各种实施例的棘突间植入物的立体图，图 7B 和 6D 分别示出了图 7A 和 7C 的植入物的顶视图；

[0062] - 图 8A 和 8B 示出了分别示出了根据某些实施例的处于自由和锁定状态的棘突间植入物的立体图，图 8C 示出了图 8B 中的锁定布置的植入物的顶部透明视图；

[0063] - 图 9A 和 9B 示出了根据各种实施例的棘突间植入物的纵剖视图；

[0064] - 图 10A、10B 和 10C 示出了根据某些实施例的棘突间植入物和 S 形插入件的立体图；

[0065] - 图 11A 和 11B 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图和纵剖视图，分别处于拆开和组装状态；

[0066] - 图 12A、12B 和 12C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的侧视图、顶部透明视图和纵剖视图；

[0067] - 图 13A 至 13C 分别示出了根据某些实施例的一串两个棘突间植入物的顶视图和相对侧的两个立体图；

[0068] - 图 14A 和 14B 分别示出了用于根据某些实施例的棘突间植入物的植入器械的立体图和纵剖视图，图 14C 示出了在图 14B 上指出的区域 14C 的放大部分；

[0069] - 图 15A 至 15B 分别示出了配备有用于将插入件插入根据某些实施例的棘突间植入物的主体内的致动装置的处于展开和致动位置的器械的两个立体图，图 15C 示出了在图 15B 上指出的区域 15C 的放大部分；

[0070] - 图 16A 和 16B 示出了朝向脊柱中的两个相邻椎骨的相对侧面定向的立体图，其图示说明了棘突、脊柱的矢状平面和用作参考的三维基准；

[0071] - 图 17A、17B 和 17C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物在两个棘突之间植入之前、过程中和之后的三个立体图；

[0072] - 图 18A、18B 和 18C 分别示出了根据一些实施例的棘突间植入物的两个顶视图和立体图，图 18A 表示与骨锚状件组装时的植入物，而图 18B 和 18C 表示在其与骨锚固装置组装的过程中的植入物；

[0073] - 图 19A、19B 和 19C 分别示出了根据一些实施例的棘突间植入物的两个顶视图和立体图，图 19A 表示与骨锚状件组装时的植入物，而图 19B 和 19C 在其与骨锚固装置组装的过程中的植入物；

[0074] - 图 20A 和 20B 分别表示了根据一些实施例的具有钩紧设备和骨锚固设备的棘突间植入物的立体图和顶视图；

[0075] - 图 21A 和 21B 是根据一些实施例的在翼部和插入件上具有钩紧设备的棘突间植入物的立体图，而图 21C 和 21D 分别是根据一些实施例的提供有钩紧设备的插入件的侧视图和顶视图；

[0076] - 图 22A 和 22B 分别表示了根据一些实施例的植入物和钩紧装置的侧视图和顶视图，而图 22C 和 22D 分别是根据一些实施例的钩紧装置的侧视图和顶视图；

[0077] - 图 23A 和 23B 是根据一些实施例的植入物和钩紧装置的立体图，而图 23C 和 23D 分别是根据一些实施例钩紧装置的顶视图和立体图；

[0078] - 图 24A 和 24C 示出了配备有用于将插入件插入根据某些实施例的棘突间植入物的主体内的致动装置的分别处于展开位置和致动位置的器械的两个立体图，图 24B 示出了在图 24A 上指出的区域 24B 的放大部分，而图 24D 示出了在图 24C 上指出的区域 24D 的放大部分；

[0079] - 图 25A 和 25B 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图和顶剖面图；图 25C 和 25D 示出了该植入物分别在其植入过程中和其在两个相邻棘突之间之后的顶视

图；

[0080] －图 26A 和 26B 分别示出了根据某些实施例的被植入在两个相邻棘突之间的棘突间植入物的左和右后侧立体图；

[0081] －图 27A 和 27B 分别示出了根据某些实施例的组装和拆开的棘突间植入物的立体图；图 27C 和 27D 分别示出了根据某些实施例的处于折起和展开位置的棘突间植入物的立体图；图 27E 和 27F 分别示出了组装和拆开的棘突间植入物的立体图；

[0082] －图 28A 和 28B 分别示出了根据某些实施例的被植入在两个相邻棘突之间的棘突间植入物的顶视图和立体图；图 28C 示出了根据某些实施例的具有拆开的柔性连接体锁定装置的棘突间植入物的立体图，而图 28D 示出了用于根据某些实施例的棘突间植入物的插入件的立体图；

[0083] －图 29A 示出了根据某些实施例的被植入在两个相邻棘突之间的棘突间植入物的顶视图，而图 29B 示出了根据某些实施例的棘突间植入物的立体图；

[0084] －图 30A 和 30C 分别示出了根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物在植入过程中和之后的两个立体图，图 30B 示出了在图 30A 中示出的部分 30B 的放大部分，而图 30D 示出了在图 30C 中示出的部分 30D 的放大部分，图 30E 示出了根据这些实施例的植入物的顶视图；

[0085] －图 31A、31C 和 31D 示出了根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物的立体图，图 31B 示出了在图 31A 中示出的部分 31B 的放大部分，而图 31E 示出了根据这些实施例的植入物的顶视图；

[0086] －图 32A 和 32B 是根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物的立体图；

[0087] －图 33A 和 33B 是根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物的立体图；

[0088] －图 34A 和 34B 分别是根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物的立体图和顶视图；

[0089] －图 35A 和 35B 分别是根据一些实施例的被置于两个棘突之间的棘突间植入物的立体图和顶视图；

[0090] －图 36A 示出了根据某些实施例的棘突间植入物的底部立体图，而图 36B 和 36C 分别示出了该植入在棘突压紧之前和之后的两个底视图；

[0091] －图 37A 和 37C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物在用于压紧棘突的止动销枢转之前和之后的立体图，而图 37B 和 37D 分别示出了图 37A 和 37C 的植入物分别沿剖面 37B 和 37D 的剖视图；

[0092] －图 38A 和 38C 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物在用于压紧棘突的止动销枢转之前和之后的立体图。图 38B 和 38D 分别示出了图 38A 和 38C 的植入物分别沿剖面 38B 和 38D 的剖视图；

[0093] －图 39A 和 39C 分别示出了根据某些实施例的类似于图 38A 和 38C 的那些的棘突间植入物在用于压紧棘突的止动销枢转之前和之后的立体图。图 39B 和 39D 分别示出了图 39A 和 39C 的植入物分别沿剖面 39B 和 39D 的剖视图；

[0094] －图 40A 和 40B 分别示出了根据某些实施例的棘突间植入物的冠状(即前)剖视图

和立体图。图 40C 和 40D 分别示出了根据某些实施例的与图 40A 和 40B 的那些紧密相关的棘突间植入物的顶视图和立体图；

[0095] - 图 41A 和 41C 分别示出了根据图 40A 和 40B 的实施例的棘突间植入物在用于压紧棘突的止动销枢转之前和之后的立体图，而图 41B 和 41D 分别示出了图 41A 和 41C 的植入物分别沿剖面 41B 和 41D 的剖视图；

[0096] - 图 42A 和 42B 分别示出了根据某些实施例的用于将棘突间植入物保持在折起位置的装置的立体图和分解视图，图 42C 示出了该保持装置处于展开位置时的立体图；

[0097] - 图 43A 和 43B 分别示出了根据某些实施例的在图 42A、42B 和 42C 中例举的类型的保持装置在折起位置和被销保持时插入在期间的棘突间植入物的立体图和处于图 43A 的剖面 43B 中的剖视图，图 43C 和 43D 示出了图 43A 的这个植入物不具有销和保持装置处于展开位置时的立体图；

[0098] - 图 44A 示出了用于棘突间植入物的各种实施例（例如图 43A、43B、43C 和 43D 的实施例）的植入器械的实施例的立体图，而图 44B 示出了图 44A 的部分 44B 的放大部分，示出了支承示例性植入物的器械的端部；

[0099] - 图 45A 和 45B 示出了根据一些实施例的形成棘突的压紧设备的用于棘突间植入物的各种实施例的保持器的实施例处于折起位置和展开位置时的立体图，而图 45C 示出了类似的但根据其他实施例的保持器的立体图；

[0100] - 图 46A 和 46B 分别示出了根据一些实施例的用于棘突间植入物的各种实施例的保持器的实施例和配备有形成棘突的压紧设备的这种保持器的棘突间植入物的立体图；

[0101] - 图 47A 示出了用于通过配备有压紧设备的棘突间植入物的实施例压紧棘突的器械的一些实施例的立体图，图 47B 示出了在图 47A 中的区域 47B 的放大部分，而图 47C 示出了相同类型的但在进行压紧时的放大部分；

[0102] - 图 48A 示出了用于通过配备有压紧设备的棘突间植入物的实施例压紧棘突的器械的一些实施例的立体图，图 48B 示出了在图 48A 中的区域 48B 的放大部分，而图 48C 示出了相同类型的但在进行压紧时的放大部分。

具体实施方式

[0103] 本发明涉及意图被植入在两个相邻椎骨的棘突（背部的椎骨骨突或羽状骨或棘顶）之间的棘突间植入物（1）。在本申请中，椎骨的棘顶或棘突被称为术语“椎棘”、“背棘（dorsalspine）”、“棘突”或被简称为“棘”（而脊柱（vertebral column）将会因此被称为“脊柱（rachis）”，代替通常使用的术语“脊椎（spine）”）。棘突是脊柱的最后的结构，并且因此潜在地提供更快速的入口（实际上在从 C7 到 L5 的皮肤的下面可能触及棘突），其使某些棘突间植入物易于植入，但可能影响在本申请中所讨论的稳定性以及植入限制。因此在本申请中，使两个相邻棘突分开的空间被称为术语棘突间的空间。某些实施例允许在若干（多于两个）相邻椎骨的连续的棘突间的空间之间插入若干植入物，如在本申请中所详述的。

[0104] 一般在正中矢状平面中基本对齐（或在该平面中大概定向）的背棘（EI、ES）在冠状平面中实质上具有大体长方形或椭圆形截面的盘状或板状，其中末端（顶）指向病人的后部。参照脊柱的纵向轴线，棘突具有上边缘（E2）、下边缘（E3）和两个相对的侧面（E4、E5）。

[0105] 图 16A 和 16B 示意地示出了两个相邻椎骨的组成部分以及为了简单化而在本说明

中被用作参照的正中矢状平面(A)和笛卡尔基准(X、Y、Z)的立体图。这些图示出了下椎骨(VI)及其棘突(也被称为下棘突(EI))和上椎骨(VS)及其上棘突(也被称为上棘突(ES)),并且示出了这些上棘突(ES)和下棘突(EI)中的每一个的边缘(E2、E3)和面(E4、E5)。为了关于植入物的各种元件相对于椎骨结构的布置更清晰,本申请参照植入物一旦被植入病人的体内的定位描述了植入物的元件。在图 16A 和 16B 中,病人被考虑处于水平位置,面向下。示出的笛卡尔基准包含三个相互正交的方向(X、Y、Z)。X 方向对应于脊柱的上升的纵向轴线,Y 方向对应于前后轴线,而 Z 方向对应于中侧轴线。因此 X 和 Y 轴线定义矢状平面(A),X 和 Z 轴线定义冠状平面,而 Y 和 Z 轴线定义病人的横断平面。本申请能参照这些病人平面用于植入物本身,因为植入物意图通过其翼部而被植入,翼部被布置在棘突的矢状对齐平面的任一侧上,具体如在图 17A 至 1C 中所见。因此,在本申请中参照 X 轴线使用术语“上部”和“下部”。顶视图是自面向下的病人的后面看见脊柱或植入物的视图,而侧视图是根据相同的参照的自脊柱或植入物的侧面看见脊柱或植入物的视图。独立于植入物是否被植入而使用这些视图和定向考虑,并且应理解,考虑涉及在其植入位置的植入物,但其不是限制性的。此外,参照本申请还应理解,依据外科医生希望通过其接近棘突间的空间的脊柱的表面可以使植入物反向。另外,应理解,本发明允许通过脊柱的一个侧面接近棘突,但优选不垂直于矢状平面(沿 Z 轴线)实施接近,更确切地说基本与 Y 轴线平行或优选朝向病人的后面的沿斜轴线(在 Y 和 Z 轴线之间定向的轴线,而且如果需要最终不 X 轴线平行)。然而,应理解,优选基本平行于 Z 轴线执行植入物以及插入件的插入。最后,仍参照病人身上的这些基准,术语(特别是植入物的)“高度”或(特别是翼部或插入件的)“长度”被用来指定沿 X 方向的尺寸,术语(特别是植入物的)“宽度”或(特别是翼部或插入件的)“厚度”被用来指定沿 Z 方向的尺寸,而术语“深度”被用来指定沿 Y 方向的尺寸。用于沿轴线以及基准方向的尺寸的所述术语不是限制性的,并不意味着讨论中的元件必须沿被参照的轴线精确定向,并且该参照可以指的是其到轴线上的正交投影或其沿在与被参照的轴线相同的方向上近似定向的轴线的尺寸。

[0106] 棘突间植入物的各种实施例具有纵向主体(10)以及被定位为以便维持或恢复植入物意图被植入在其间的两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)(相邻边缘在此处意味着两个连续棘突的邻近边缘,即面向彼此的棘突的两个边缘)之间的距离。实际上,棘突间植入物意图被插入在两个棘突(EI、ES)之间,从而以生理值(或也许是矫正值,即强加于脊柱前曲或脊柱后弯的值)维持使其分开的空间。根据其在关心的两个相邻棘突(EI、ES)之间希望维持(或在间距不足的情况下希望恢复)的间距,外科医生因此可以选择植入物的主体(10)的预定高度。在各种实施例中,植入物(1)包括以如下方式延伸的至少两个翼部(11、12)(或臂或刃或腿),即每个翼部(11、12)的至少一部分沿两个棘突(EI、ES)中的一个的侧面(E4、E5)的至少一部分延展。因此,在这些实施例中,植入物的每个翼部自嵌入在棘突间的空间中的主体(10)延伸至棘突(EI、ES)中的一个的侧面(E4、E5)。植入物(1)优选只包括两个翼部(11、12),以便于其在棘(EI、ES)之间的植入。棘突间植入物(1)还可以自脊柱的单个侧面被插入在棘之间,并且其翼部(11、12)构成通过延伸越过棘突间的空间而稳定棘突间的空间中的主体(10)的延伸部分(每一个延展在一个棘的侧面的旁边)。另外,植入物(1)包括用于植入物的至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90),其被设计为在两个棘之间保持植入物的主体。该保持器(或保持设备或装置)被设计为构成植

入物相对于两个棘的保持结构，即其避免了允许主体前移至棘突间的空间内，或自其被强行去除。在其保持或支撑棘之间的植入物的功能方面，翼部因此由该保持器补充，优选在于一旦植入物与该保持器组装，该保持器的至少一部分被布置在与翼部已经沿其延展的那些相对的棘表面处。术语“在 . . . 处”在此处被使用，因为通过阅读本申请，应理解，保持器的这部分可以抵靠、或靠近、或跨过与翼部沿其延展的那些相对的这些表面延展。应注意，术语“至少一个”保持器在此处被使用，因为可以存在相同类型或不同类型的若干保持器，因为至少一个保持器的各种实施例通常不是相互排斥的。应注意，这种保持或支撑的功能主要是中横向地定向的，即横切于脊柱的轴线（即沿 Z 轴线），但在某些实施例中，保持器也提供前后定向的支撑（沿 Y 轴线）和 / 或纵向定向的支撑（沿 X 轴线）。优选地，至少一个保持器（2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90）被设计为自脊柱的单个侧面被植入，优选的是与植入物（1）的主体（10）通过其而被植入的侧面相同的侧面。因此得到这样的植入物，该植入物容易插入，并且最小化用于其植入所需的伤口。实际上，不同部分（特别是主体和至少一个保持器）的棘突间植入物的组装，通过后单侧进入（即从单个侧面，例如沿在 Y 与 Z 轴线之间绘制的斜轴线）而不必拉开（或切断或过度伤害）棘下（棘突下的）韧带以及穿过棘突间韧带，同时最小化对最后提到的伤害，允许植入物以完全无创的方式被很容易地植入。因此，这种结构允许植入物在棘突间的空间内以及在其边缘处充分延伸，并且允许其以稳定的方式被安装。

[0107] 根据未必是相互排斥的各种实施例，植入物（1）的至少一个保持器（2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90）可以包括：

[0108] - 两个弧形的插入件（2），例如在附图的板 1 和 2 中示出的实施例中，

[0109] - 一个弧形的插入件（2），在主体（10）包括第三翼部（17）的情况下，例如在附图的板 3 中示出的实施例中，

[0110] - 带有两个具有相反方向的曲率半径的一个插入件（2），诸如 S 形插入件，例如在附图的冲压成形板 5、10、13 或 17 中示出的实施例中，

[0111] - 互补的主体（90），例如关于植入物（1）的主体（10）基本对称的，例如在附图的冲压成形板 27 中示出的实施例中。

[0112] 此外，在某些实施例中，除了保持或支持棘之间的植入物的功能外，至少一个保持器（2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90）还提供相对于彼此保持或维持两个棘的功能。事实上，即使植入物被插入在两个棘之间，最后提到的可能能够相对于彼此移动，特别是在脊柱的旋转或伸展运动期间。因此，在某些实施例中，至少一个保持器（2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90）允许相对于彼此（并且一般关于植入物）保持两个棘。例如，在插入件（2）和 / 或互补的主体（90）的某些实施例中，两个棘能够在相同的矢状（或在病人的脊柱需要其的情况下可能是旁矢状）平面中保持对齐。此外，至少一个保持器的各种实施例允许以最大间距或在保持预定的间距范围内两个棘（最小间距受主体的高度影响，如在上面所阐述的）。根据未必是相互排斥的各种实施例，植入物的至少一个保持器（2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90），同样构成棘的至少一个保持器，可以包括：

[0113] - 至少一个柔性连接体（L），也被称为韧带（L），例如在附图的板 25 和 26 中示出的实施例中，

[0114] - 至少一个骨锚固装置，诸如尖端（111、121、221）（特别是带螺纹的尖端）、U 形钉

(3)、锚状物(7)、枢转的钩状物(28)或防滑切痕(29),例如在附图的冲压成形板 4、6、7、8、11、18 和 19 中示出的实施例中,

[0115] -至少一个另外的钩住棘的装置,诸如钩状物,被设计为实现抓住棘的边缘,不论是由插入件(例如在冲压成形板 21 上)形成,还是被安装在插入件(例如在冲压成形板 20 上)和/或植入物上,或与植入物的其余部分分离以及可附接,或不与植入的其余部分物分离以及可附接,例如在附图的板 20、21、22 和 23 中示出的实施例中。

[0116] 本申请详细地描述了用于这些各种类型的至少一个保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)的可能的装置,以及其各自的优势。

[0117] 因此,在某些实施例中,植入物(1)包括至少两个翼部(11、12)和至少一个通道(15),翼部延伸使得每个翼部(11、12)的至少一部分沿两个棘(EI、ES)中的一个的侧面(E4、E5)的至少一部分的延展,至少一个通道(15)穿过主体(10)的至少一部分。在各种实施例中,该通道具有这样的形状、尺寸以及方向,其被布置为用于插入至少一个插入件(2)通过主体(10)。在各种实施例中,插入件(2)可以包括至少一个弧形的板,并且被保持在主体(10)内,使得所述弧形的板的至少一部分沿侧面(E5、E4)的至少一部分延展,侧面(E5、E4)与具有沿其(当植入物沿两个表面延展时的侧面中的至少一个,在本申请的一些实施例中详述的)延展的翼部(11、12)的侧面(E4、E5)相对。应理解,这导致植入物的至少一个翼部沿棘突的侧面延展,植入物的其他侧面具有沿其延展的至少一个插入件的至少一部分。在这些实施例中,这种结构允许主体自与将会布置翼部的侧面相对的侧面被插入,然后插入件(2)通过相同的侧面被插入在主体(10)的通道(15)中,插入件(2)的弧形部分使面向相对的侧面定位插入件(2)(位于棘突的其他侧面,并且因此不存到达其的入口)成为可能。

[0118] 在本申请中,术语“翼部”指定沿棘突的侧面的方向(一般纵向地并且基本沿 X 轴线)延伸的植入物(1)的元件,并且不应当以限制的方式被理解,因为翼部可以具有各种形状,翼部的一些示例在本申请中被详述。应特别注意,翼部优选被铰接至主体,并且实际上是主体的延伸部分(例如在侧面或在上和下表面上,或在这些表面的接合处)。如果这些翼部被铰接,它们必须包括用于转轴的锁定机构,以便实现其保持植入物的功能。一般来说,翼部(其可以被称为臂、腿、延伸部分或其他)可以采取直的或弧形的板的形式,并且优选具有被设计为用于良好地保持棘之间的植入物的形状和尺寸。一般来说,翼部(其可以被称为臂、腿、延伸部分或其他)可以是直的或弧形的板的形状,并且优选具有适合于良好地保持棘突之间的植入物的形状和尺寸。例如,在弧形的翼部的情况下,在许多实施例(特别是翼部不在植入物的相同侧面上的实施例)中将会便于植入物的插入,并且弧形的翼部的自由端将会比植入物的其余部分更靠近棘突的侧面,或甚至与这些侧面接触,从而允许良好地保持棘突之间的植入物。翼部的尺寸还可以与棘突的侧面的尺寸相匹配。例如,翼部可以具有大约棘突的侧面的一半长度或甚至更大的长度(沿 X 轴线)(这对于提供稳定性而言是特别有利的,并且在某些实施例中是可能的,其中翼部具有这样的形状,其被布置为允许在脊柱的若干连续的椎骨的连续的棘突间的空间中植入若干植入物,例如如在本申请中详述的)。植入物的深度一般可以根据棘突沿 Y 轴线的尺寸和/或外科医生的偏好而改变,以便为棘突提供更多或更少的支撑,这是因为与棘突的上和下边缘上的更多或更少的延伸表面的接触。该深度也可以根据期望的植入物的总体积而被确定,以便最小化其植入所需的伤口。因此主体(10)可以具有如此被确定的深度,并且翼部(11、12)可以具有基本完全相同

或不同的深度。而且，植入物的深度(特别是主体和 / 或翼部的深度)可以随植入物的高度而改变，例如如图 1B 所示，其中可以看见翼部的自由端具有比植入物的其余部分更小的尺寸，以便便于翼部插入到棘突间的空间内。

[0119] 一般来说，翼部(11、12、17)具有这样的形状和尺寸，其被布置为以便于将植入物(1)定位在两个背棘(EI、ES)之间，同时在植入后仍确保良好的保持。在本申请中使用动词短语“沿…延展”(或“行进”)，因为植入物(1)的翼部(11、12)被布置为以便沿棘突的侧面(EI、ES)延展，但不必与其接触。这些翼部可以直的或弧形的，并且可以与或不与所述侧面平行，以便植入物例如可以具有自顶部观察的或冠状平面(即，前平面)的截面中的 H 或 X 形，其中翼部(11、12)形成 H 或 X 的半分支，凸出到主体(10)外的插入件(2)或插入件(2)的一部分形成 H 或 X 的另一半分支。此外，植入物(1)可以具有被布置为使得微小的横向游隙(play)是或不是可能的形状和尺寸(沿 Z 轴线)，以便允许或不允许背棘(EI、ES)的相对运动，即通过椎骨相对于彼此的相对旋转获得扭转运动(例如，当病人转向一侧时)。因此翼部之间的间距和面向其(在相对表面上)的插入件的一部分可以随棘突的宽度和 / 或可能被期望的游隙而改变。类似地，主体(10)可以具有可变的宽度，但其为翼部与面向翼部的插入件的一部分之间的间距，这是重要的，因为主体可以具有比该间距更大或更小的宽度，不一定会影响棘突的可能的游隙。如果游隙不被期望，植入物可以被布置为使得在每个棘突的两个表面上存在接触，从而防止任何移动。在横向游隙可能的情况下，可以选择最后提到的振幅，以便通过调整每个翼部与面向翼部的插入件的一部分之间的间距限制或不限制或棘突的相对运动。例如，改变通道(15)的位置和 / 或方向和 / 或插入件(2)的曲率半径(多个曲率半径)是可能的。

[0120] 关于意图通过脊柱的侧面而被插入到棘突间的空间中的植入物，术语“前(front)”或“前(anterior)”侧面被用来指定首先被插入的植入物的侧面，而术语“后(back)”或“后(posterior)”侧面被用来指定这样的侧面，该侧面保持在通过其进入棘突间的空间的脊柱的侧面上。因此应理解，插入件通过后侧面被插入到通道内，而通道出口可以在前侧面上，或在任一上或者下表面上，或甚至在前侧面与最后提到的中的一个之间的接合处。至于在被放置在通向棘突的通道中之后凸出的插入件，限定在其上出现弧形的板的凹面与凸面的侧面是可能的。因为插入件具有用于插入植入物的方向，所以术语“前(anterior)”或“前(front)”被用来关于对应于首先被插入的端部的前端指定元件，而术语“后(posterior)”或“后(back)”被用来关于对应于插入件通过其被推入到植入物的通道内的端部的后端指定元件。因为插入件一般采取板的形式，所以应理解，插入件的长度指的是来自板的前与后端之间的尺寸，而宽度指的是所述板的更小的尺寸。术语板或插入件的厚度和边缘很好被本领域技术人员理解，主要是由于插入件的其他尺寸在此被限定。

[0121] 各种实施例的棘突间植入物(1)具有主体(10)和至少一个通道(15)，主体(10)具有至少两个翼部(11、12)，至少一个通道(15)被布置为接收被保持在主体(10)内的至少一个插入件(2)，在插入件(2)被插入到通道(15)后，直至插入件的一部分(即其长度的一部分)自通道的出口凸出，从而面向侧面上除插入件被插入的翼部之外的翼部，以便植入物沿两个棘突的侧面(接触或不接触)的至少一部分延展，由此植入物被稳定地保持，并且不易与棘突间的空间分开。可以考虑到，植入物(1)包括插入件(2)，因为它们被组装在一起形成最终的植入物。然而，植入物主体可以提供有除本申请中描述的那些插入件之外的其他

类型的插入件，或相反地，另一主体可以与本申请中描述的那些插入件相同类型的插入件一起使用。此外，因为插入件具有如同用于棘突间植入物的保持器的有利特征，其可以被理解为本发明，并且因此被要求例如与包括用于这种保持器的通道的至少一个植入物一起使用。

[0122] 优选地，通道（多个通道）（15）通过主体（10）的轨迹是基本直线性的，以便于其制造。而且，例如由于其材料和／或其尺寸，插入件优选被布置为以便不是柔性的并且不变形同时在通道经过。因此，一旦被容纳在病人体内适当位置中的植入物内，当病人移动时，在棘突的移动的影响下插入件不易于变形。然而可以提供插入件和／或主体的可能的微小变形，但其然后必须具有足够的弹性，以便返回其静止位置。因此，优先考虑提供这样的插入件，该插入件允许稳定的保持，并且该插入件在其插入期间或在棘突的移动的影响下不会过度或者明显变形，和／或该插入件不会使主体明显变形。因此，关于直线性通道轨迹和通过变形而被插入在直线性通道内的弧形的插入件，应理解，优选的是，通道具有比插入件的厚度（高度）更大并且适合于插入件的曲率半径的尺寸（高度），以便插入件能够在不使插入件和／或主体明显变形的情况下经过。在某些实施例中，然而，通道（15）可以提供有与插入件（2）的弯曲部分相匹配的弧形轨迹，尽管在模制的情况下需要两个部分或弧形芯中的主体的更复杂的加工和／或组装。例如，在某些材料的情况下，某些已知的加工技术允许弧形的通道被提供，并且在模制的情况下，提供弧形芯被插入在模具中是可能的，但这些技术使制造变复杂。而且，在某些实施例中，插入件（2）可以是可变形的，优选以弹性的方式，特别是在插入件（2）被设计为被锚固在棘突中的情况下。实际上，即使插入件在负荷的影响下发生变形，棘突中的锚固点为植入物提供更大的稳定性，并且降低植入物迁移的风险性。最后，通道（15）优选在其入口和／或出口处张开，以便于将插入件（2）放置在主体（10）内。

[0123] 在一些实施例中，特别是当大体直线性的通道具有比插入件（2）的板的厚度更大的高度时，优选根据根据插入件（2）的板的厚度和曲率半径设定（布置）通道（15）的高度和长度，并且反之亦然，以便当插入件被完全插入（最终位置）在所述通道中时，插入件在通道（15）具有至少三个接触点，这些接触点中的至少两个在插入件（2）的相对侧上，以便后者在通道中具有最小间隙。例如，图 11B 示出了 S 形插入件（2）在其最终位置的截面图，S 形插入件（2）与通道的壁具有由于其靠近通道的出口的前面的凹侧导致的接触点、由于靠近 S 形板的两个曲率半径之间的过渡部分的前端的凸面导致的导致的接触点、以及由于靠近 S 形板的两个曲率半径之间的过渡部分的后端的凸面导致的导致的接触点。从该图中可以看出，由于靠近通道的入口的后端的凹侧导致四个接触点是可能的。应理解，在这类实施例中，插入件（2）通常被插入在具有（插入件和／或主体的）微小可逆变形的通道中，并且根据通道的尺寸布置插入件的曲率（并且反之亦然），以便在植入后通过使后者的壁在若干接触点或面处接触，插入件（2）限制其在通道中的游隙。插入件（2）因此实际上在通道中不具有间隙，并且仅被允许的游隙是由于插入件（2）和／或主体（10）的弹性。插入件和／或主体的微小变形将会因此一般发生在插入件的引入期间，插入件可以具有与通道的壁接触并且使插入件在通道中稳定的两个侧面。

[0124] 在一些实施例中，特别是当大体直线性的通道具有比插入件（2）的板的厚度更大的高度，后者包含被布置为与通道的壁（15）接触的加厚部分、突出或凸台，以便插入件（2）的板的两个侧面以该加厚部分的水平与通道的壁接触，由此使插入件（2）在通道（15）中稳

定。允许与通道的壁接触的插入件(2)的加厚部分使限制插入件在通道中的游隙成为可能。优选地,该加厚部分沿插入件的前后方向前进,以便其可以逐渐地将插入件压在通道中,同时避免它们受到伤害。因此,例如,加厚部分可以至少在其前端处包含至少一个倒角。此外,在通道在其入口(首先接收插入件的部分)处包括至少一个锥形孔(flare)的实施例中,插入件可以包括与通道的入口处的部分互补的部分,以便稳定插入件。因此,插入件的加厚部分可以被布置为与通道的锥形孔接触。而且,在一些有利的实施例中,加厚部分或凸台由插入止挡件(25)的一部分形成。例如,在图 9A 和 9B 中,除了形成插入止挡件外,实际上示出的插入止挡件(25)形成用于在通道中进行稳定的加厚部分。该加厚部分与通道的入口处的锥形孔互补,并且因此能以该锥形孔的水平稳定插入件。同样注意,在各种实施例中,插入件(2)的插入止挡件(25)或撤回止挡件(20)的抵靠面不必完全面向插入件的前或后端,但其倾斜是可能的。例如,在与锥形孔互补的加厚部分形状的止挡件的这些实施例中,止挡面相对于前和后端倾斜,但止挡功能被确保,特别是通过插入件的另一表面(例如,与正被讨论的止挡件被形成在其上的表面相对的插入件的表面)。因此,在一些实施例中,止挡面可以不面向插入件的端部,一般是由于与该止挡面互补的插入件的另一表面(例如,存在于与支承相关的止挡件的面或边缘相对的插入件的面或边缘上的表面)。

[0125] 在某些实施例中,至少插入件的前(即首先被插入的那个)端可以包括在板的表面中的至少一个和/或板的边缘中的至少一个上的一个倒角。然而,一般优选的是,板的边缘不被倒角,以便板的整个宽度为棘突的侧面提供支撑或保持作用。因此,一般优选的是,不通过边缘倒角减小板的尺寸。板的至少一个表面(例如,凹面和/或凸面)上的倒角提供各种优势。前端处的倒角可以便于插入件到通道内的插入,和/或有助于插入件沿棘突的通过,特别在组织粘附于棘突的情况下。同样优选的是,插入件不是过尖的,以便避免对周围组织的造成伤害的风险。倒角于是可以被提供,但被布置为使得倒角端不会形成刃口。弧形的板的凹面的前端处的倒角(例如在图 1C 中可以看出的)允许端部提供基本沿棘突的侧面的方向定向的表面,其中所述表面沿棘突的侧面延展,然而由于插入件的弯曲,插入件的其他部分不具有相同的方向。在其两端意图沿棘突延展的插入件的情况下,相同类型的倒角可以被提供在两端处。此外,为了避免对周围组织造成伤害,插入件的端部可以提供有圆形边缘,或至少被布置为使得其不会形成过尖的角。

[0126] 有利地,插入件(2)被保持在主体(10)内,并且甚至可以被附接至主体(10)。止挡机构或保持设备(20、25)在本申请中被描述为示例插入件保持(止挡或附接、固定)结构。然而,考虑省略这类机构,因为在某些实施例中,插入件(2)可以通过与主体通道的壁接触的插入件的加厚部分而被保持在主体内,以便插入件被强制地插入到通道内,并且通过摩擦被保持在那里。实际上,插入件到主体内的插入轨迹充分有别于沿其将力施加在插入件上的方向,以便插入件可以在没有其他特定装置的情况下被保持在主体内。因此,在被插入到植入物的主体内后,不论插入件本身是否具有用于被保持在植入物内的装置,插入件都将构成保持棘之间的植入物的装置。同样,代替加厚部分,插入件由于这样的事实而被保持在主体内是可能的,即与通道的尺寸相比,插入件的弯曲如此大,以致于插入件被强制地插入在通道中,并且由于其所拥有的与通道的壁的接触而被保持在那里。那么更小柔性的插入件将会是优选的,从而避免由于在力的影响下发生变形而过于容易地使插入件从通道中移出。然而,为了确保插入件的良好保持,还考虑包括特定止挡(即,保持)装置或设备的各

种止挡(即,保持)结构。

[0127] 在某些实施例中,止挡机构包括用于插入件(2)的至少一个插入止挡件(25),其优选被布置在插入件(2)的后部(靠近植入的后侧面)上,并且包括优选面向插入件的前端的抵靠面,以便于优选面向插入件(2)的后端的主体(10)的互补表面接触。抵靠面的方向不必正交于插入件的前后方向,但其优选提供稳定抵靠,以保持插入件(2),并且避免使插入件(2)过度进入到通道(15)内。即使在通道(15)内插入件的插入止挡件(25)比插入件(2)的后端更靠前,主体(10)的抵靠面也会优选靠近通道(15),以接收插入件(2)的插入止挡件(25)。因此插入止挡件(25)在图 1A 至 1C 中的示例性示例中被示为布置在插入件(2)的后端处的凸舌的形式。这些凸舌(25)优选朝向插入件(2)的弯曲部分的内侧向后弯曲,以便提供阻止插入件(2)进一步刺入到通道内的更好的抵靠面。插入止挡件(25)的另外的示例在图 5A、5C、5E 和 5G 的示例性示例中被示为插入件的凸起或加厚部分的形式。各种形状可以被考虑用于该凸起,并且具体在图 5G 中可以看出的三角形截面形状不是限制性的,因为应理解正确定向的抵靠面足以实现所述功能。同样,在图 10A 和 10B 的示例性示例中,由于这样的事实获得插入止挡件(25),即插入件(2)具有将会在通道的入口处(在通道周围)与主体接触的肩部。参照这些各种示例可以理解插入止挡件(25)的形状的可能变体。

[0128] 在某些实施例中,止挡机构优选包括被布置为阻止插入件(2)的撤回的至少一个撤回止挡件(20),以便避免无意地使插入件离开通道(15)。这种撤回止挡件(20)优选不会阻止插入件(2)到通道(15)内的插入。在一些实施例中,撤回止挡件优选由至少一个柔性凸舌(20)组成,该凸舌被布置为,首先能够在插入件(2)到通道内插入期间自其静止位置移动以便以便允许插入件(2)的移动,其次能够返回其静止位置以便当插入件到达其在主体(10)内的最终位置时抵靠互补的表面(122)。柔性凸舌优选被提供在插入件(2)上,并且沿插入件(2)的后端的方向基本定向,但应注意,代替在插入件(2)上而在主体(10)上提供至少一个柔性凸舌是可能的,并且凸舌于是将会沿插入件(2)的前端的方向定向,其中插入件(2)的前端于是将会包括抵靠面(122),以便例如利用以相距插入件(2)的端部的适当距离提供的肩部接收凸舌的端部。凸舌优选沿凸舌被安装(附接或整体或非整体形式的嵌入)在其上的结构的方向移动,以便允许插入件的插入。优选地,凸舌在为了以便不延伸到凸舌被安装在其上的结构的外面的目的提供的凹口内移动。因此,例如如在图 5A 至 5D 中可以看出的,凸舌折入到板的边缘中的凹口内,以便不凸出到板的宽度外。因此在本发明中考虑了各种撤回止挡件结构,并且特别考虑了柔性凸舌。在某些实施例中,在图 5A 和 5B 中图示说明了其示例,柔性凸舌(20)被布置在构成插入件(2)的板的横向边缘上。在其他实施例中,在图 5C 和 5D 中图示说明了其示例,两个柔性凸舌(20)均被布置在一个横向边缘上,以便提供插入件(2)的对称锁定。在其他实施例中,在图 5E 至 5G 中图示说明了其示例,柔性凸舌(20)被布置在插入件的表面中的一个表面上。而且,在凹入或凸出的部分上选择凸舌是可能的,但凹面一般优选确保插入件(2)的更好保持。可选地,若干撤回止挡件(20)可以被提供在插入件的板的一个或若干表面和/或边缘上,并且主体可以提供有若干互补的止挡面(122),用于接收这些撤回止挡件。

[0129] 结合插入止挡件(25)与撤回止挡件(20)的止挡机构的使用是优选的,其被提供在插入件(2)上的适合于同时操作的位置处,以便在插入件(2)在被插入到植入物内足够远以便延伸至棘突的侧面的期望部分后,插入件(2)同时接合插入止挡件与撤回止挡件。因

此，插入件（2）的形成撤回止挡件（20）的柔性凸舌将会优选沿插入止挡件（25）的方向定向。

[0130] 在某些实施例中，插入件（2）可以包括保持插入件的至少一个装置，其被设计为接收这样的工具，例如当希望撤回植入物时，该工具允许将推力施加在插入件（2）上，以便使插入件（2）与通道（15）分开。例如，如在图 1A、1C、2A 和 2C 中的凸舌的示例性示例中示出的，凹口被提供在构成止挡件的凸舌（25）上，以接收工具。通过将工具的端部插入到该凹口内，插入件能够被拉动，以便撤回插入件。应注意，除了凹口外，还可以提供其他夹紧装置，并且特别是用公结构代替母结构。此外，根据各种可能的实施例，夹紧插入件的这些装置可以被提供在止挡件（25）上或在止挡件上的各种部位处，优选在植入物的后侧面上可接近。例如，在图 13A、13B 和 13C 中示出了其他类型的插入件（2），其在插入件（2）的后端处还包括这种保持装置，诸如环状件（26）。在圆柱形凹口被提供在插入件的宽度的至少一部分上以便允许插入件（2）的良好保持的示例中制作的保持装置（26）可以用于插入件（2）的移除，而且在插入件的植入期间便于插入件（2）刺入到通道内，如在本申请中详述的。

[0131] 如之前所提到的，在某些情况下，希望能够撤回插入件（2），并且夹紧装置可以被提供用于撤回，但在插入件还包括撤回止挡件（例如柔性凸舌）的情况下，用于分开撤回止挡件的装置于是被提供。由此柔性凸舌（20）使特别有利的，因为它们可以被移动，以便允许插入件退回通道。在柔性凸舌被布置为使得撤回止挡件在通道内实现的情况下，柔性凸舌的进入管道（120）被提供在主体中。另一方面，在某些实施例中，柔性凸舌（20）被布置在通道外（不论是在插入件上还是在主体上），并且因此可直接通达以便与其互补的表面分开，以便允许插入件的移除。在此应当注意，被布置为接收（与之互补的）柔性凸舌（20）的止挡面（122）可以由进入管道（120）的壁或由在植入物的主体（10）中或上的其他地方特别提供的表面形成。例如，在图 8C 和 12B 中以透明止挡面（122）的形式示出，止挡面（122）不与进入管道（120）的壁一致。应理解，进入管道允许一个压在凸舌（20）上，但是后者的抵靠将会发生在这些附图中示出的通道的内部的表面（122）处。然而，应理解，进入管道或腔（housing）通过其壁形成其本身是极其可能的，止挡面可以容纳柔性凸舌的自由端，其然后可以被直接操作以便被分开。事实上，例如如图 18A、18B 和 18C 所示，以及同样如图 19A、19B 和 19C 所示，进入凹口或管道（120）可以被布置为使得其壁中的至少一个形成止挡面（122）。因此，柔性耳状件（20）的自由端（用作止挡面的一端）可以直接抵靠管道的壁（122）或在进入管道（120）中或沿进入管道（120）布置的其他保持器结构。一个因此可以直接接近柔性耳状件（20）的自由端，以便使其与其止挡件（122）分开。

[0132] 而且，用于接收凸舌（20）的互补的抵靠面（122）优选被提供通道的壁中，但其可以靠近例如在通道的入口或出口处的通道（15），并且优选在通道的入口处的表面。进入管道（120）于是可以是沿通道（15）的凹槽，并且可在通道的入口处进入。被布置在通道（15）中的止挡机构一般是优选的，或至少为靠近通道（15）的凹槽，以避免无意地使柔性凸舌（20）分开，并且进入管道（120）于是将会优选被布置在主体（10）中，例如如图 4A 至 4D、6A 至 6F、7A 至 7D 或 8A 至 8C 所示。该进入管道（120）和因此的凸舌（20）以及与其互补的表面将会优选被布置为易于进入，通过调整其位置和 / 或其方向使得凸舌可以被致动，优选自侧面或后面或倾斜接近脊柱。

[0133] 对于例如在图 1A 和 1C 中图示说明的实施例，主体（10）包括下表面（10a）和上表

面(10b)。这些上和下表面被定位为分别与下棘突(EI)的上边缘(E2)和上棘突(ES)的下边缘(E3)接触,如具体在图 17A 至 17C 中所见。因此,取决于为主体(10)所选的尺寸以及可能的形状,并且特别是主体的高度(即在其下(10a)与上(10b)表面之间的距离),棘突间的空间可以被维持或被增加,例如以便当其已经降至病理值时将其恢复至生理值。应理解,上和下表面以及植入物高度的这些考虑可应用于在本申请中详述过的所有实施例。在这些实施例中,两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)与植入物的上(10b)和(10a)下表面的接触发生在这些表面(10a、10b)的至少一部分上。通过在两个棘突的相邻边缘(E2、E3)之间插入植入物获得的这两个棘突(EI、ES)的间距因此由这两个发生接触的部分之间的距离决定。应注意,在某些实施例中,特别是通过插入件的枢转运动或两个插入件相对于彼此的枢转或甚至不同部分以及保持的某些部分的枢转提供棘突的压紧的那些实施例(如稍后在本申请中详述的,例如参照图 43A、43B 和 43C),与棘突的接触可以发生在主体(10)的下(10a)或上(10b)表面中的一个的一部分上以及发生在插入件(2)的凹面中的一个的一部分上。植入物的主体尺寸(主体的下与上表面之间的距离)以及布置(插入件通道在主体中的位置以及插入件在主体中的定位)被提供使得允许期望的棘突之间的间距。

[0134] 在某些实施例中,在图 1 至 1C 和 2A 至 2C 中图示说明了其示例,棘突间植入物(1)包括两个翼部(11、12),其被布置在植入物(1)的单个侧面上,以便每个翼部在与另一翼部相同的侧面(E4、E5)上只沿两个棘突(EI、ES)中的一个延展。该植入物包括被提供在主体(10)中的两个通道(15),用于两个插入件(2)的插入,每个插入件均朝向棘突(EI、ES)中的一个凸出,以便两个都沿相同的侧面(E5、E4)延展,所述侧面(E5、E4)与翼部沿其延展的侧面相对。这两个插入件(2)因此构成植入物的所述至少一个保持器,补充两个翼部。通道(15)便于插入件(2)在与翼部(11、12)相同的侧面中的插入,以便可以自其侧面(E4、E5)中的一个执行在棘突(EI、ES)之间的植入。在这些实施例中,植入物(1)优选具有大体 T 形,其竖直分支由主体(10)形成,T 的水平分支由两个翼部(11、12)组成,两个翼部(11、12)被布置在植入物(1)的相同侧面(10c)上,以便沿棘突(EI、ES)的相同侧面(E4、E5)延展。两个通道(15)被布置为在与两个翼部相同的侧面上接收插入件(2),它们优选在两个翼部(11、12)之间被布置在该侧面(10c)的凹槽中,以便允许每个插入件(2)的止挡件(25)在入口处保持通道(15)不延伸越过主体(10)的宽度,如具体在图 1C 和 2C 中可以看出的。在这些实施例中,插入件(2)优选包括至少一个板,其至少一部分是弧形的。优选地,插入件(2)弧形的板的形状,弧形的板至少在其纵向轴线具有曲率半径。

[0135] 优选地,两个通道中的一个被布置为自向主体(10)的侧面(10c)朝向主体(10)的上表面(10b)穿过主体的一部分,而另一通道被布置为自相同的侧面(10c)朝向下表面(10a)穿过主体的一部分。

[0136] 两个通道(15)优选是并排的,即沿 Y 方向彼此相距某一距离,但它们可以是堆叠的,即沿 X 方向彼此相距某一距离。在它们是堆叠的情况下,考虑到插入件(2)的弯曲,如果希望能够同时(通过一次操纵,例如使用适当的器械)插入两个插入件(2),它们必须依据曲率半径而被充分分开,而当它们是并排的时候,不管其弯曲以及两个通道(15)之间的间距如何,都能够同时插入两个插入件(2)。然而,在不导致过多不便的情况下连续插入件两个插入件(2)是可能的,特别是由于已经被放在适当位置的第一插入件(2)提供的植入物的稳定性。此外,如上所述,由于插入件(2)可以提供有保持装置,因此即使连续地,也将会易

于插入它们。同样应注意，提供一个管道是可能的，例如，用于这两个插入件（2）的两个通道（15）形成共同的管道，该共同的管道分成两个分开的通道，以便引导各个插入件朝向两个棘中一个，不论两个通道是堆叠的还是并排的。另外，为插入件提供弧形的板是可能的，弧形的板至少在弧形的板的后部上分成两个分支（例如，253、254；图 42B），以便两个插入件可以被嵌套在彼此的内部，并且可以被同时插入。因此，每个插入件的一个分支可以在另一插入件的两个分支之间经过，并且两个插入件可以在互不干涉的情况下遵循其相反的轨迹。在本申请中，但仅在两个插入件关于在图 42A、42B 和 42C 示出的共同的转轴（共同的铰接销）枢转的某些实施例中，更详细地描述了这种两个分支的插入件的示例。然而，在此应理解，提供这种两个分支的插入件是可能的，插入件不被组装在共同的轴线上，并且插入件仅仅具有两个分支（253、254），从而允许它们被嵌套在一起，以便它们可以被同时插入。此外，参照下文中的具有共同的转轴的插入件的具体实施方式，应理解，在植入物实施例（诸如图 1 至 1C 和 2A 至 2C 所示的那些）中使用这种具有共同的转轴的插入件同样是可能的。优选地，转轴不会延伸越过两个插入件，以便能够刺入到通道内，并且插入件会提供有止挡装置（优选至少一个撤回止挡件），以便避免使它们离开植入物中的通道（15）。另一方面，插入止挡件不一定是必需的，因为通道的至少一个壁会为共同的转轴和 / 或插入件的分支的嵌套提供止挡，因此使避免后者过深地刺入到通道（15）内成为可能。在两个嵌套的插入件不具有共同的转轴的情况下，优选提供的是两个分支不会在插入件的后端处接合，以便允许它们中的每一个始终都能被推入到通道内，而不会自植入物的表面过分凸出（这也便于插入件的制造，因为在各个插入件的分支被接合的情况下，通过使它们中的一个嵌套在另一个中而将是两个部分的插入件组装起来）。

[0137] 在主体包括用于接收连续被插入的两个弧形的插入件（2）的两个通道（15）的某些实施例中，两个插入件（2）和可能的主体（10）被设计为使得具有撤回止挡件（20）的第一插入件（2）的插入止挡件（25）延伸至第二插入件（2），以便构成用于该第二插入件（2）的撤回止挡件（20）。插入止挡件（25）因此使第二插入件的插入停止成为可能，而且还延伸至第二插入件（2）的一部分上的支承上。由于其第一插入止挡件（25），包括阻止其自其通道中撤回的撤回止挡件（20）的插入件（2）提供了阻止第二插入件自其通道（15）中撤回的撤回止挡件。此外，在这些实施例的某些实施例中，第一插入件的撤回止挡件（20）被设计为在第二插入件上的支承（代替在植入物的主体上的支承）。

[0138] 在某些实施例中，特别是植入物（1）在相同的侧面上包括两个翼部的那些实施例，主体优选地但不限于在其前部（意图被首先插入）上包括至少一个倒角（105），以便于其到棘突间的空间内的插入（特别是通过棘突间的韧带）。例如，如具体在图 1A、2A、1C 和 2C 可以看出的，主体可以在上和下表面的前端处提供有倒角（105），而且还在沿病人的前面和后面的方向布置的表面的前端处提供有倒角（105）。因此，主体的侧前部（参照插入的方向）具有比主体的其余部分更小的尺寸，以便于其在下棘突（EI）的上边缘（E2）与上棘突（ES）的下边缘（E3）之间的插入。

[0139] 在某些实施例中，在图 3A 至 3C 图示说明了其示例，主体（10）包括两个翼部（11、12）和第三翼部（17），两个翼部（11、12）被布置在植入物（1）的相同后侧面（10c）上，以便每个翼部沿两个棘突中的一个延展，但在相同的后侧面（E4、E5）上，第三翼部（17）被布置在前侧面（10d）（相对面）上，以便沿两个棘突（EI、ES）中的第一个的前侧面（E5、E4）延展。

所述至少一个保持器于是可以包括弧形的插入件，其在保持植入物的功能上补充这三个翼部。事实上，通道（15）于是被提供在主体（10）中用于朝向第二棘突（ES，EI）凸出的插入件（2）的插入，以便该插入件（2）沿与第三翼部（17）相同的侧面（E5、E4）延展（除第二棘突之外，第三翼部还沿第一棘突延展）。该通道（15）便于插入件（2）在配备有三个翼部（11、12、17）的植入物的后侧面（10c）上的插入，以便可自其侧面（E4、E5）中的一个执行在棘突（EI、ES）之间的植入。在这些实施例中，倒角优选被布置在配备有单个翼部的上（10b）或下（10a）表面上（在仅具有一个翼部的侧面上），以便便于植入物到棘突间的空间内的插入。此外，由于翼部（12）中的一个与第三翼部（17）之间的足够间距，这些实施例更适合于希望允许植入物有某一量的横向游隙的情况下。因为插入件（2）的插入将更少的限制加于植入，在翼部（11）与插入件（2）的之间具有允许或不允许游隙的间距是可能，而配备有第三翼部的植入物的上或下部的插入（取决于给定的方向）更，特别是在植入物的高度被选择为以便恢复比其在植入之前具有的值更大的棘突间的空间高度的情况下。因此应理解，所述至少一个保持器包括两个弧形的插入件的实施例优于植入物包括三个翼部以及保持器包括弧形的插入件的那些实施例，特别是在没有其他保持器装置补充该弧形的插入件的情况下。事实上，这里，为了易于植入，植入物必须在第三翼部与其相对物之间具有空间，这不确保沿 Z 轴线的最佳支撑。其他装置或至少结合该实施例与其他保持器因此将会是优选的，例如韧带（L）或骨锚固装置，在下文中详述其优势。同样，除了其主体具有三个翼部的实施例外，在下文中描述的实施例同样将会是优选的，其中主体仅具有两个翼部，连个翼部中的一个翼部沿棘的侧面延展，而另一翼部沿另一棘的相对面延展。

[0140] 在某些实施例中，在图 4A 至 4D、6A 至 6F、7A 至 7D、8A 至 8C、9A 和 9B、10A 和 10C、11A 和 11B、12A 至 12C、13A 至 13C、14A、15A、15B 以及 17A 至 17C 中图示说明了其示例，主体包括两个翼部（11、12），每个翼部被布置在与另一翼部（12，11）相对的一个侧面（E4、E5）上，并且每个翼部朝向两个棘突中的一个凸出，以便翼部均沿棘突（EI、ES）延展，但在相对的侧面（E4、E5）上。因此，第一翼部在一个侧面上沿第一棘突延展，而另一翼部在相对的侧面上沿第二棘突延展。这些是特别是有利的实施例，特别是由于其植入的容易以及其形状的简单，并且它们可以与在本说明中详述的各种类型的保持器一起使用。在这些特别有利的实施例的某些实施例中，仅一个插入件（2）用作保持器是可能的。这具有减少部件数量的优势（这降低了在棘突间的空间或其边缘可能迁移的部分的成本和数量），便于主体（其仅具有一个通道而不是两个）的制造，并且对于相同的主体尺寸而言能够提供更大的插入件（特别是在厚度方面），以便（比在两个插入件必须行进到主体内的情况下）更耐用。另外，两个翼部在插入件的相对面上这一事实允许一个翼部在这样的表面上，该表面与为植入而通过其可能接近脊柱的表面相对，这在植入物的稳定性方面是有利的，但即使在棘突必须展开的情况下，植入物也主要是易于植入。事实上，植入物可以被用来恢复如上所述的足够的棘突间的间距。在这种情况下，插入件在相对面上具有其两个翼部这一事实意味着翼部首先被插入，从而使主体枢转直至两个翼部沿棘突延展。因此，在非常紧密的棘突间的空间的情况下，主体和首先被插入的翼部可以充当扩张器（spreaders），用于使两个棘突分开，并迫使主体插入在两个棘突之间。在三个翼部的实施例中，该通道将会更困难，而在两个翼部的实施例中，其中两个翼部在相同侧表面上，首先被插入的主体和在前面的倒角（如果有的话）未必会足以允许主体的前面被插入以及使两个棘突逐渐地展开。然而，如果两个棘突

比在这些倒角处的主体的高度更靠近彼此，这些实施例将会证明特别有效。

[0141] 在这些植入物具有两个相对翼部的情况下，其中保持器包括插入件，该插入件(2)包括两个相反方向的弯曲部分。由于其板包括至少两个相反方向的曲率半径这一事实，该插入件(2)于是一般具有大体S形，使得板的两个表面均具有凹入的部分和凸出的部分。通道(15)和插入件(2)于是被布置为使得，当插入件(2)被容纳在通道(15)中时，插入件(2)的两个表面的所述凸出的部分的至少一部分均在与翼部(11、12)沿其延展的那些侧面相对的侧面(E5、E4)上沿棘突(EI、ES)的至少一部分延展。于是仍沿植入物(1)的单个后侧面(10c)插入插入件(2)，同时仍在棘突(EI、ES)的两个侧面(E4、E5)上获得良好的保持。因此沿比在其他实施例中更平行于脊柱的轴线执行插入件的插入，但一般不会由此引起屈曲的问题，因为轴线基本沿棘突的侧面的延展。图12A、12B和12C中的示例性示例图示说明了其中S形插入件(2)被插入在其中的通道(15)的形状，并且示出了被布置为利用在本申请中阐述的器械夹紧主体(10)的锚固装置(150、151)的示例。

[0142] 在某些实施例中，插入件(2)(不论是具有单个弯曲部分还是具有在本申请中描述的两个相反方向的弯曲部分)具有使其加强的至少一个肋。该肋(未示出)优选在插入件(2)的凹面的至少一部分上，以便其不被设定为面向棘突的侧面或与棘突的侧面接触。在插入件的这类实施例中，植入物的主体(10)中的用于插入件(2)的通道(15)包括至少一个沟槽，其被布置为接收插入件(2)上的肋。因此获得加强的插入件(2)，由于其肋与存在于主体中的通道的壁中的一个中的沟槽的互补的形状，该加强的插入件(2)被稳定地保持在主体内。

[0143] 在具有两个相对翼部和S形插入件的这些实施例中的某些实施例中，植入物于是在其下(10a)和上(10b)表面中的至少一个上包括至少一个隆起/脊(ridge)(13、14)，优选靠近不具有翼部(11、12)的侧面或在与不具有翼部(11、12)的侧面的接合处。这种隆起(13、14)阻止植入物(1)与两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)之间的空间分开。隆起可以肩部的形状，优选稍微成圆形的或在肩部处给予植入物比在下与上表面更大的高度的任何其他形状，以便在插入件(2)的插入之前植入物在两个棘突之间滑动的情况下，植入物将会被隆起阻止。隆起(13、14)优选被倒角或在其朝向植入物(1)的侧面布置的部分上成圆形，以便便于主体(10)在两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)之间的插入。应注意，这种隆起也可以被提供在翼部在相同的侧面上的实施例以及图1A至1C和2A至2C所示的示例中。即使这些示例未示出这种隆起。然而，隆起将会优选仅被提供在上(10b)或下(10a)表面中的一个上，以便不会妨碍植入物(1)的插入。在除了提供有隆起外的下(10a)或上(10b)表面上的可能的倒角(105)于是将会便于植入物的插入(特别是通过允许其稍微倾斜，从而允许隆起刺入到棘突间的空间内)。另一方面，在配备有三个翼部的实施例中，优选的是，不在仅提供有单个翼部的上(10b)或下(10a)表面上提供隆起，以便不会阻止植入物(1)插入到棘突间的空间内。

[0144] 在某些特别有利的实施例中，在图9A中图示说明了其示例，主体(10)至少在其与两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)接触的上(10b)和下(10a)表面上包括至少一种有利于骨生长的材料(8)，以便允许上(ES)和下(EI)棘突的融合。例如，有利于骨生长的材料(8)可以是骨，诸如移植物或任何其他代替物。优选地，有利于骨生长的材料(8)不是简单地被布置在主体的上和下表面上，而是被布置为以便提供允许两个棘突融合的连续性。因

此主体优选具有例如在与两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)接触的上和下表面(10a、10b)之间从一边到另一边穿过主体(10)的中空或大体圆柱形或蜂巢状的管道。充满有利于骨生长的材料(8)的管道于是提供允许通过植入物的骨生长的连续性,并且允许上(ES)和下(EI)棘突融合在一起。因为通过主体的骨生长轨迹跨过插入件(2),如具体在图 9A 中可以看出的,通道(未示出)将会优选被提供在插入件中,以便允许通过插入件的骨生长,和/或管道将会大于插入件(2)和通道(15),从而在通道的任一侧上提供空间,以便骨生长可以通过和/或围绕插入件分别发生。例如,其可以被布置为使得在其上和下表面之间跨过主体的管道接收移植骨材料或代替物,以便例如通过插入插入件通过移植物或代替物允许棘突的骨组织生长通过植入物。优选地,提供另外的有利于骨生长的材料(8)的这些实施例将会使用用于翼部和/或插入件到棘突内的骨锚固的装置,如在本申请中详述的,以便固定棘突,并且因此便于脊柱融合。

[0145] 在某些特别有利的实施例中,在图 9B 中图示说明了其示例,植入物在其与两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)接触的上(10b)和下(10a)表面中的至少一个上包括可以由各种类型的缓冲(衰减、柔性)材料(6)制成的至少一个垫(6),以便缓解背部棘突(EI、ES)的纵向(竖直)运动。一般来说,棘突的融合伴随有椎体的融合(例如除了棘突间植入物外还具有椎间融合器),和/或有时伴随有关节(关节突起)的融合。不论是否是为了融合的目的,所描述的所有实施例优选都被设计为使棘突的移动稳定。具有衰减/缓冲和/或游隙的实施例通常目标在于柔性和可控的维护(也就是说,不会将过多的限制强加于棘突),但不排除(通过骨锚状件和/或骨生长材料)允许融合的实施例。因此,在具有衰减/缓冲和/或游隙的实施例中,一个可能希望移动性或衰减,例如通过衰减材料(6)以便于实现,同时通过骨锚固设备提供锁定。因此,例如,柔性材料(6)可以在安装期间有助于压紧植入物,等候通过锚固设备固定被压紧的整体(ensemble)。该柔性材料(6)因此一般在植入物与棘突提供柔性交界,从而允许植入物更容易刺入到棘突间的空间内。

[0146] 在某些特别有利的实施例中,植入物(1)适合于多层次外科手术,即适合于若干植入物在若干连续的棘突之间的植入,每个植入物均在棘突间的空间内。例如,在某些实施例中,翼部(11、12)中的至少一个和/或至少一个插入件(2)被布置为具有这样的形状和/或尺寸,其被设计为使得两个植入物(1)可以被植入在三个相邻椎骨的至少两个连续的棘突间的空间中,翼部(11、12)或插入件(2)可以重叠或不重叠,但优选没有任何重叠,以便避免插入件和翼部的相互损害。因此例如,在各种实施例中,插入件(2)或插入件(2)的长度可以被布置为沿棘突(EI、ES)的侧面(E4、E5)比翼部(11、12)延伸更远、比翼部(11、12)延伸更近、或与翼部(11、12)延伸一样远。例如在图 1C 中的图示说明中,两个插入件(2)(沿脊柱的纵向 X 轴线)比翼部延伸更远,而在图 2C 中的图示说明中,插入件没有比翼部延伸更远。应理解,由于诸如图 1C 的结构,首先,根据图 1C 所示的方向,借助于通过侧面在第一棘突间的空间中植入诸如图 1C 的植入物,其次(因此根据与图 1C 的方向相反的方向),但经由相对的侧面,在与第一棘突间的空间相邻的棘突间的空间中植入具有相同结构的第二植入物,因为翼部和插入件的尺寸与棘突的侧面的那些正确匹配,所以获得两个植入物的连续,两个植入物不重叠,并且两个植入物因此适合于该多层次外科手术,同时在两个连续的棘突间的空间周围仍提供良好的保持。因此,每个棘突间的空间将会自与相邻的棘突间的空间的植入物已经从其插入的侧面相对的侧面接收植入物,强制在棘突的两侧上切口,但是

为了不同的棘突间植入物。而且，可以在不减小翼部（11、12）的长度的情况下实现不存在重叠。例如，翼部（11、12）和插入件（2）可以具有这样的形状，其被布置为以便是相互互补的，以便两个植入物的翼部和／或插入件可以被布置为围绕相同的背部棘突（EI、ES）。图13A、13B 和 13C 中的示例性示例示出了例如两个完全相同的棘突间植入物，其具有用于多层次外科手术的形状的互补性。在这些示例中，第一植入物（1）的下部和第二植入物（1）的上部被布置为以互补的方式围绕相同的背棘（EI、ES）。在该示例中，第二植入物（1）的翼部的上端（在前侧面上）在矢状平面中具有例如 U 形的凹槽、切痕或切口，其能够接收第一植入物（1）的 S 形插入件（2）的下端。而且，第一植入物（1）的翼部（12）的下端（在后侧面上）在矢状平面中具有例如使该端产生大体 L- 形弯曲部分的剖面，其能够接收第二植入物（2）的互补形状的插入件（2）的上端，具体提供有在该示例中展开为环的保持装置（26）。参照这些示例性示例，应理解，可以在其翼部（11、12）和插入件（2）处沿相同的中侧方向或沿相反的方向为意图被植入的植入物提供公或母形状，以便使接收在相邻的棘突间的空间中植入的另一植入物的翼部和插入件的端部成为可能。同样，在图 10A 至 11A 所示的示例性示例中，S 形插入件（2）在一端处具有凹槽（或切痕或切口），其将弧形的板分成两个分支（22、23），从而使插入件产生 Y 形。在该示例中，翼部未被表示为与该类型的插入件互补，但提供互补的装置以允许多层次外科手术是可能的。然而，事实上，为了图示说明涉及棘突中的骨锚状件的另一方面，在此示出了该示例。

[0147] 事实上，在特别是当两个棘突（EI、ES）的熔合被期望时或至少当进一步的稳定被期望时使用的某些特别有利的实施例中，植入物的保持器包括骨锚固装置（3、111、121、221、7、28），其被布置为以便将插入物锚固在棘突中。这些骨锚固装置有助于植入物相对于棘突的保持，而且还允许相对于彼此保持棘突，这提供了互补的稳定性（并且甚至允许两个棘突的熔合）。例如，这些锚固装置使在棘突（EI、ES）中的至少一个棘突的侧面（E4、E5）中的至少一个侧面中在翼部（11、12）和／或插入件（2）的水平处锚固植入物成为可能。例如，在某些实施例中，植入物（1）的至少一个翼部（11、12）包括至少一个尖端（111、121），该尖端（111、121）被布置为以便将它自己锚固在棘突（EI、ES）的侧面（E4、E5）中，其中所述翼部（11、12）沿该侧面（E4、E5）延展。在图 2A 至 2C 中图示说明了这样的示例，其中翼部（11、12）上的尖端（111、121）被布置为以便将它们自己锚固在背棘（EI、ES）的侧面（E4、E5）中，其中两个翼部（11、12）沿该侧面（E4、E5）延展。在其他实施例中，S 形插入件（2）在其凸出的部分中的至少一个上包括至少一个尖端（221），该尖端（221）被布置为将它自己锚固在棘突（EI、ES）的侧面（E4、E5）中，其中该凸出的部分沿该侧面（E4、E5）延展。在图 4C 和 4D 中图示说明了这样的示例，靠近插入件（2）的后端（在插入方向上的后面）存在尖端（221）。插入件（2）的尖端优选沿弯成弧形，以便在将插入件（2）放在主体（10）内的过程中更容易将它自己锚固在棘突的侧面中。与配备有该尖端（221）相对的插入件（2）的那端首先被插入到通道（15）内。该尖端（221）可以是固定的尖端，其被放在插入件（2）的表面中的一个的凸出的部分上，优选靠近后端或在后端处。尖端（221）也可以是被枢转地安装在插入件（2）上的尖端，以便其可以沿插入件（2）的一个表面折起，或沿棘突的方向展开。枢转的尖端于是可以被安装在凸面上，但其于是将会被偏移为以便越过插入件的端部锚固在骨组织中，并且必须在插入过程中执行其致动，从而使其定向以便其刺入到棘突内。

[0148] 在其他实施例中，例如通过延伸越过插入件（2）的后端，这种枢转的骨锚固装置可

以被安装在凸面上或被安装在插入件(2)的横向边缘上,以便特别是在插入件(2)的完全插入之后能够应用于棘突。例如,在图7A至7D的示例中,插入件(2)的后端包括至少一个枢转的钩状物(28)。同样,翼部中的至少一个的下端可以包括至少一个枢转的钩状物(28),在这些示例中具体是一系列枢转的钩状物。应理解,一个或更多个钩状物可以被布置在每个翼部或插入件上。然而,用于插入件的骨锚固装置一般只能用于插入件的后端,并且优选最好用于S形插入件。枢转的锚固装置优选与被布置为允许它们被枢转的致动装置相关联,以便将它们锚固在棘突中。例如,在图7A至7D中,钩状物(28)与被可旋转地安装在插入件和/或翼部中的枢转轴整体组装,并且提供有在该示例中具有六边形(或一般多边形)头部的致动装置(280),该致动装置(280)能够被工具致动以使钩状物(多个钩状物)(28)枢转。钩状物(28)的形状(与插入件(2)的尖端(221)的形状相同)将会优选被优化以便刺入到骨内,这取决于植入的轴线(分别是钩状物的旋转轴线和插入件的枢转轴,特别是在S形插入件的情况下,通过若干连续的枢转运动可以沿S形的轨迹执行S形插入件的插入)。

[0149] 在某些实施例中,棘突间植入物包含至少一个保持器,其包括如上所述的至少一个骨锚状件或骨锚固设备(3、111、121、221、7、28)。可以考虑,植入物(1)包含这些设备(3、111、121、221、7、28),或这些设备是独立的,特别是在后者的一些实施例中,其中它们可以与其他类型的棘突间植入物一起使用。实际上,在本申请中详述的骨锚固设备可以被直接形成在植入物和/或插入件上,而且还可以形成允许将植入物和/或插入件锚固到棘突内的明显不同的装置。

[0150] 在某些实施例中,翼部(11、12)中的至少一个和/或至少一个插入件(2)包括至少一个通道,诸如孔(131、231、123、232)或狭槽,其被布置为接收骨锚状件(3),例如至少一个骨锚固装置(3)的至少一个销(31、32)。骨锚固设备包含优选至少一个销。销优选具有被安置在棘突的侧面中的尖端。在一些实施例中,骨锚固设备包含用于其附接至植入物(1)和/或插入件(2)的附接设备,后者包含用于允许骨锚固设备附接在其上的互补的设备。例如,销可以包括与翼部或插入件中的孔内的内螺纹互补的至少一个带螺纹的部分,以便允许旋紧。于是提供有这样的头部的销是优选的,该头部允许沿与销的轴线大体垂直的轴线旋紧,例如六边形的头部。在其他实施例中,销不带螺纹。例如,在图6C和6D中的示例中,靠近插入件(2)的后端存在尖端(121),而翼部(12)利用螺钉被锚固在下棘突中。该螺钉穿过翼部中的孔,孔优选具有与螺钉的螺纹互补的内螺纹,该螺钉包括具有诸如多边形形状或插口的致动装置。在图5A和5B中的示例中示出的插入件(2)可以被用在图6E和6F所示的植入物中,因为该插入件包括设计为允许由被迫入到棘突的侧面内的小的锚状件(7)组成的骨锚固装置通过的开口。该锚状件优选被弯成弧形以便根据植入物的植入方法便于其植入,并且优选包括与在本申请中所详述的用于植入物的那些类似的插入止挡件(72)和撤回止挡件(71)。该锚状件优选由金属板制成,优选在其前端处是尖锐的,以便于其到骨内的刺入,并且用于相同的原因,优选在其前端处包括凹槽。该锚状件因此具有用于附接至插入件(2)的设备,其由插入止挡件(72)和撤回止挡件(71)形成。在其他实施例中,诸如在示例性而非限制性的图19A、19B和19C中,用于骨锚固设备的附接的这些设备可以止动销(35)形成,止动销(35)诸如为提供有被布置为夹在植入物和/或插入件的肩部上的牙的柔性腿。参照各种示例,应理解,各种类型的附接设备被考虑用于骨锚固设备,特别是当后者由与植入物和/或插入件明显不同的装置形成的时候。应注意,在设备提供有被夹入到植

入物和/或插入件内的牙的情况下，腔可以被提供，以便允许有用于使牙与肩部分开的入口，以便实现骨锚状件的撤回。进入凹口可以被提供在锚固装置和/或植入物和/或插入件中，附接设备允许将骨锚状件附接在该进入凹口上。

[0151] 在骨锚固设备(3)的某些实施例中，在与尖端相对的端部处通过大体(即，至少近似)与销(31、32)的轴线垂直的横杆(30)连接两个销(31、32)(优选尖的或尖利的)，以便形成大体具有U形钉的形状的骨锚固装置(3)。在某些实施例中，U形钉被设计为使得其两个尖头(31、32)通过植入物中的两个孔刺入棘突。然而，取决于U形钉相比于植入物的尺寸的尺寸，U形钉可以被设计为越过植入物的翼部刺入到棘突内。在这种情况下，将U形钉附接至植入物的装置将会优选被提供，以便U形钉构成用于棘突的保持器。应注意，这种类型的骨锚固装置(3)可以与在本申请中描述的各种类型的植入物一起使用，特别是包括除了插入件(例如韧带(L)、互补的主体等)外还保持植入物的装置的植入物。在图8A至8C的示例中，棘突间植入物(1)具有两个翼部(11、12)和S形形状的插入件，其中两个翼部(11、12)具有两个孔(231，232)，S形形状的插入件(2)具有两个孔(123、131)。骨锚固装置(3)于是提供有两个尖端(31、32)，其被设计为首先穿过插入件(2)中的孔(231)和翼部(12)中的孔(123)，然后，其次穿过两个背棘(EI、ES)，并且最后，再次将它自己嵌入在棘突的其他侧上的翼部(11)中的孔(131)和插入件(2)的孔(232)内。包括销或杆(30)的骨锚固装置(3)可以优选在两个锚固点或销(31、32)之间具有这样的销或杆(30)，其在点产生的面上具有至少一个平面，并且对于点中的一个而言，插入件在孔(231)周围优选将会包括至少一个平面部分，以便接收骨锚固装置的平面部分，这允许锚固装置适宜地符合植入物的形状，如具体在图8C上可以看出的。

[0152] 在骨锚固装置(3)形成这样的一类U形钉(其提供用于保持棘突的装置并且因此补充植入物的由插入件(2)形成的保持器)的情况下，提供被布置为以便在所述U形钉的锚固过程中被放置的插入件(2)是可能的。例如，S形插入件(2)在其端部中的一端处可以包括凹槽、切痕、切口或狭槽，其将弧形的板分成两个分支(22、23)，并且包括意图接收骨锚固装置(3)的横杆(30)的抵靠面，骨锚固装置(3)包括垂直于所述杆(30)的两个销(31、32)，锚固装置(3)被布置为使得所述杆(30)支承在插入件(2)中的凹槽的抵靠面上，并且当销(31、32)刺入椎骨棘突(EI、ES)的侧面(E4、E5)时引起插入件通过植入物(1)的通道(15)进入。当销(31、32)中的一个在插入件的分支(22、23)之间经过以便刺入到棘突中的一个时，其他销通过植入物的一个翼部(11、12)的孔(123、131)刺入到其他棘突内(例如如图11A和11B所示)，或其他销直接刺入到其他棘突内(例如在图18A、18B和18C以及在图19A、19B和19C上所示出的)。分离的底部因此为骨锚固装置提供抵靠面。从圆柱体外的部分来看，该表面将会优选使弧形的(凸面的)，以便于插入件相对于骨锚固装置的枢转，特别是在这些锚固装置具有在组装后用于与植入物更好接触的平面的优选的情况下，如参照图8C所描述的，以及同样在图11B中看以看出的。

[0153] 在图18A、18B和18C以及19A、19B和19C中示出了插入件(2)的其他示例性示例，该插入件(2)被布置为在形成一类钉的骨锚固设备(3)的锚固过程中插入。在图18A、18B和18C的示例性而非限制性的示例中，所描述的植入物(1)和插入件(2)适合于在该申请中所详述的多层次外科手术。当然，插入件的同时锚固以及插入的相同机构然而可以提供有其他形状的植入物和插入件。在图18A、18B和18C示出的示例性示例中，骨锚固设备

和插入件同样被布置为用于插入件在锚固设备的过程中的插入。具有将板分成两个分支的凹槽的插入件包含连接件(27),其连结两个分支,并且凸出到这两个分支的平面外。在植入后,该连接件将骨锚固装置保持在适当位置,并且因此如上所述的附接设备,而且还便于整体在插入件的插入以及骨锚固过程中的操作。事实上,骨锚固装置(3)被引入在插入件(2)的两个分支之间,并且由于具体在图 18B 中示出的连接件(27)而相对于插入件被保持。而且,在一些实施例中,植入物提供有至少一个腔、凹口、沟槽、狭槽或用于至少一个骨锚状件的至少一部分的其他容纳件。例如,在图 18C 中,我们看见植入物(1)在其接收骨锚固装置的横侧面具有沟槽。沟槽的尺寸被设置为并且被定位为以便容纳骨锚固装置(3)的横杆(30)。该腔将会防止锚固装置过多凸出到植入物的主体(10)的外部,并且因此防止过大的妨碍物。在图 19A、19B 和 19C 所示的示例性示例中,骨锚固设备也由 U 形钉(3)形成,优选具有被接收在植入物(1)的侧面上的纵向沟槽中的横杆(30)。在该示例中,横杆(30)提供有由止动销(35)形成的附接设备,其包含提供有牙的柔性腿,该牙被设计为夹在存在于植入物(1)的主体中的肩部(135)上。在该示例中,肩部(135)通过主体的抓握腔(150)与接收 U 形钉的侧沟槽之间的交叉而形成。当然可以提供其他装置,但后者在空间方面是特别有利的,因为它允许两个装置(侧沟槽和夹紧腔)的组合提供进一步协同作用的技术效果,这通过两个设备的交叉而获得。

[0154] 在骨锚固设备的一些实施例中,特别是它们包含至少一个尖利的(尖的)销或尖端时,后者可以包括牙、棘爪、切痕、突出或适合于抵抗该销在被安置在骨中后的移除的形状的任何变体。这类形状变体的示例性而非限制性的示例在图 18A、18B、18C 以及图 19A、19B 和 19C 中被表示为骨锚状物(3)的销(31、32)的尖端。

[0155] 在与植入物和/或插入件明显不同的骨锚固设备的一些实施例中,这些骨锚固设备包含至少一个夹紧或其他夹紧结构(36),以便于它们的移除。骨锚固设备(3)的夹紧或其他夹紧结构(36)可以包括腔、突出或在例如利用用于移除骨锚固设备的工具的端部夹紧或保持的骨锚固设备的形状变体。在示例性而非限制性的图 18A、18B 和 18C 中示出的示例中,存在于横杆(30)上的腔(36)允许工具的引入,以便拉动骨锚固设备。

[0156] 在某些实施例中,特别是在翼部中的至少一个的至少一部分上和/或在至少一个插入件的至少一部分上,植入物的所述至少一个保持器包括允许保持棘突的防滑装置(29),以便限制植入物(2)相对于棘突的运动,以及相反地限制。例如,在图 6A 和 6B 中,翼部(11、12)和插入件(2C)具有锯齿状的表面或切痕(29),以便限制背棘(EI、ES)相对于植入物(1)的运动,或相反地限制。当插入件(2)靠近其前端或至少在必须穿过植入物的主体(10)的那部分上包括这种切痕(29)和/或尖端(221)时,优选针对这些切痕(29)和/或尖端(221)的经过设计植入物的主体(10)中的通道(15)。因此,在某些实施例中,通道(15)可以被扩大,以便允许切痕(29)和/或尖端(221)经过。同样,在其他实施例中,例如如板 36、37、38、39 和 40 的图所示,插入件的整个宽度(即沿 Y 轴线的尺寸)被这种切痕(29)和/或尖端(221)占据。通道(15)于是可以包括用于切痕(29)和/或尖端(221)经过的沟槽(155),代替必须对其整个高度扩大。

[0157] 在一些实施例中,用于钩住棘突(EI、ES)的钩紧设备(4、24)被设计为通过钩住棘突中的至少一个来改善植入物在两个棘突之间的保持。在这些实施例中的一些实施例中,钩紧设备(4、24)被设计为钩住在其之间放置植入物的两个相邻棘突,那么,除了保持植入

物的功能外，它们还提供保持棘突的功能。这里，“钩紧设备”被用来指定这样的结构，其被布置为延伸以便沿棘突的边缘的至少一部分钩住，该棘突的边缘与抵靠其布置植入物的主体（10）的棘突的边缘相对。然而，应注意，所谓的“层状”钩状物在脊柱植入物的领域中是众所周知的，其被布置为以便在椎板（即在棘突与横突之间延伸的那部分）的边缘的至少一部分周围钩住。因此，应理解，在这里所描述的钩紧设备一般可以被布置为钩在棘和／或椎板的边缘的至少一部分上。还可以提供两个钩状物，例如一个分支钩在棘的边缘上，另一分支钩住邻近该棘突边缘的椎板的边缘。这里，这组概念由术语“钩紧设备”简单地指定。因此，例如，由于植入物（1）被插入在下棘突（EI）的上边缘（E2）与上棘突（ES）的下边缘（E3）之间，棘突的钩紧设备（4、24）被布置为在上棘突（ES）的上边缘（E2）和／或下棘突（EI）的下边缘（E3）上面钩住。简化术语“相对边缘”在这里被用来指代这样的棘突边缘，该棘突边缘与植入物的主体（10）接触的边缘（E2、E3）相对。术语钩住被用来表示这一事实，即这些设备在边缘周围延伸，如同挂在该边缘上的钩状物一样。应理解，该钩状物形状不是限制性的，并且可以提供各种形状，只要它允许将植入物挂在或保持在所述相对边缘的一部分上。类似地，该钩状物的延伸部分（也就是说在与钩状物自其植入的侧面相对的侧面上延伸至的部分）可以优选在允许植入物的可靠保持的范围内变化。优选地，这些棘的钩紧设备（4、24）被布置为自棘突的一个侧面使用，正如在该申请中详述的大多数元件一样。例如，通过延伸至两个相邻棘突的相对边缘，这些钩紧设备（4、24）允许限制或阻止棘突展开超过它们被植入物（1）的主体（10）维持的值。事实上，植入物被置于两个相邻边缘之间，并且可以在两个棘突的两个边缘之间收到最小距离的效果，但这些棘突可以相互偏离（展开），除了骨锚固设备被设计为用于锚固在两个棘突中的情况下。因此，通过阻止棘突相互偏离，这些棘的钩紧设备（4、24）也可以维持最大分离，骨锚固设备也一样，但具有限制对骨造成伤害以及降低所获得的固定退化的风险的额外益处。在该申请中所详述的一些实施例中，钩紧设备（4、24）的另一可能的优势是获得的最大分离的可变设定。此外，由于不是所有的棘突都具有相同的“高度”或“长度”（也就是说沿 X 轴线的相同尺寸），希望提供具有可调尺寸的钩紧设备（4、24），或希望提供各种尺寸的钩紧设备（4、24），以便能够钩住脊柱的各种棘突。

[0158] 在一些实施例中，这些钩紧设备（4、24）被形成在植入物（1）本身和／或插入件（2）中，但优选仅在一侧上，并且被布置为至少部分地围绕棘突中的至少一个的相对边缘延伸。注意，使一个棘突上的骨锚固设备与另一棘突上的钩紧设备结合是可能的，例如如图 20A 和 20B 所示，而且可以在单个棘突上结合两个设备（钩紧和锚固），或甚至可以在两个棘突（EI、ES）上使用钩紧或锚固设备。这些各种设备未必是相互排斥的，尽管一般优选的是棘突仅由这些设备中的一个保持。此外，在用于棘突的骨锚固设备与用于另一棘的钩紧设备（4、24）结合的情况下，锚固设备将会优选被选择在在棘突通过其进入的那侧上的主体的翼部上，而钩紧设备（4、24）将会在不配备有翼部的植入物的侧面上（在进入的相同侧面上），以便表面提供各种尺寸的植入物（1）（包括钩紧设备（4、24））。于是，一个优势是能够具有用于不同尺寸的各种钩紧设备（4、24）（根据棘突的尺寸进行调整）的相同类型的植入物（1）。当钩紧设备（4、24）被形成在插入件（2）（特别是 S 型插入件）上时，这是特别正确的。然而，在一些实施例中，如在下面所详述的，可以调整钩紧设备（4、24）的位置，并且可以克服棘突的尺寸问题。例如，钩状的延伸部分（24）可以在不同位置处被附接至植入物（1）的主体的翼部，以便它们可以适合于不同尺寸的棘突。一般来说，钩紧设备（4、24）包含至

少一个钩状物(24),其可以由植入物或插入件的一部分形成,而且其还可以是分开的,并且例如通过附接结构被附接至植入物或插入件。例如,一种可以为第一棘突选择被附接至植入物或插入件的第一钩状物,而为第二棘突选择被附接至植入物的第二钩状物。

[0159] 在这些被形成在植入物(1)和/或插入件(2)上的钩紧装置(4、24)的实施例中的一些实施例中,这些钩紧设备(4、24)被枢转地安装在植入物和/或插入件上。因此,例如如图示说明但不限于相同装置上的那两个方面(即,结合锚固与钩紧设备的方面和枢转的钩紧设备的方面)的图 20A 和 20B 所示,配备有骨锚固设备(例如,在其翼部(12)中的一个上枢转的钩状物(28))植入物与提供有枢转的钩紧设备(24)S 形插入件(2)相关联。这些钩紧设备(24)是枢转的,并且被安装在插入件(2)上,以便通过抵靠棘突的相对边缘放置钩状部分自与其他元件相同的横向植入面进行操作。在枢转的钩紧设备(4、24)枢转的一些实施例中,它们优选其旋转是可锁定的,以便在它们被放置在相对边缘上后,限制它们沿相反方向旋转的风险。因此,优选提供的是,锁定设备(241)允许锁定钩紧设备(4、24)(或至少限制枢转的钩状物沿方向方向旋转(也就是说它们与棘突的边缘分开)的风险的设备)的枢转。例如,阻止钩紧设备(24)沿远离棘突的方向旋转的切口、柄脚(tang)、牙或切痕(241)可以被提供,以便抵靠钩紧设备(24)。可替代地,可以在夹在枢转的钩紧设备(4、24)的边缘上的柔性结构上提供至少一个牙。另一方面,在这些枢转的钩紧设备(4、24)的一些实施例中,为了易于枢转,可以提供致动设备(240)。因此,例如如图 20A 和 20B 所示,通过使被安装在轴线(240)的钩状物(24)枢转形成钩紧设备(4、24),其中轴线(240)被可自由旋转地安装在插入件中(在该示例中,但在其他示例可能在植入物上)。以与在上面针对用于骨锚固的枢转的钩状物(28)的致动装置(280)所描述的相同或相似的方式,轴线(240)可以包括由特定工具致动的结构(例如,在示出的示例性而非限制性的示例中,由各种类型的已知工具操纵的六边形头部)。

[0160] 在一些实施例中,钩紧设备(4、24)由插入件(2)形成,例如由在这种情况下优选的 S 形插入件形成。这种类型的插入件(2)可以在其后端处包括钩状的延伸部分(24),以便钩住该插入件沿其行进的棘突的相对边缘,例如如图 21A、21B、21C 和 21D 所示。在这些实施例中,该钩状物延伸部分(24)的形状将会适合于棘突的形状和尺寸,并且适合于板(例如 S 形形状)的半径,以便允许在植入物(1)中的插入件(2)的引入过程中钩住棘突的相对边缘。在一些实施例中,插入件(2)包括多个撤回止挡件(20),但不包括插入止挡件(25)。因此,在一些实施例中,保持机构间将会仅由撤回止挡件(20)和抵靠在棘突的相对边缘的延伸部分(24)形成,并且因此用于插入件(2)的插入止挡件。优选地,例如,多个撤回止挡件将会被选择为柔性凸舌(20)的形式,如在该申请中所详述的。多元性允许插入件(2)的插入在植入中是逐渐的和可变的。因此,取决于棘突的高度(或长度,即沿 X 轴线的尺寸),当其钩状物延伸部分(24)抵靠在棘突的相对边缘上时,插入件将会抵靠在一个凸舌(20)上,更靠近或更不靠近插入件的前或后端。优选地,不论止挡插入件(2)的凸舌(20)什么样,这种类型的机构都将会被配置为具有在相对边缘上提供良好保持的插入件的弯曲和钩状物延伸部分的弯曲。多个凸舌(20)形成类似于用于齿条(rack)的机构,用于通过插入件调整棘突的钩紧。例如,期望的最大分开因此可以被选择为在钩状物延伸部分(24)与棘突的相对边缘之间具有连续的接触,或在钩状物延伸部分(24)与棘突的相对边缘具有轻微游隙。对于这种具有若干凸舌的齿条机构而言,容纳凸舌的腔将会优选大到足以允许已经

经过止挡面(122)的凸舌的展开,以便最小化或避免对应于适合于期望的最大棘突间距的停止位置的凸舌(20)的无意折起。如在图 21C 中看出的,柔性凸舌(20)优选彼此靠近,以便允许细调,而且还可能使得它们彼此增强。然而,由于这种布置,当比其他凸舌更靠近前端的凸舌由于遇到插入件中的通道的壁而折起时,它将会压在随后的凸舌上,并且趋向于使它们折起。因此这里,植入物(1)内的止挡面(122)在其中延展的腔大到足以避免不必要折起的问题。为此,腔可以具有沿通过植入物的通道的轴线的尺寸,至少等于最后的凸舌(后面的)与第一凸舌(最前面的)的自由端之间的尺寸。在这些提供有钩状物延伸部分(24)的插入件(2)的实施例中,植入物可以具有钩状的翼部,以便除了被插入件钩住的一个边缘外还钩住棘突的相对边缘,或为其他棘突提供锚固设备(或甚至在仅希望改善植入物的保持而不需限制棘之间的间距的情况下,根本不为其他棘突提供保持器)。在图 21A 和 21B 的示例中,示出的植入物(1)具有通过形成用于棘突的钩紧设备的延伸部分(24)延伸的翼部(12)。在此应当注意,翼部的钩状的延伸部分(24)的弯曲以及延伸被设计为使得,根据为植物选择的位置,植入物可以以与图 17A、17B 和 17C 所示相似的方式钩住其他棘突(不是被插入件钩住的一个棘突)的相对边缘。因此,该延伸部分不应当延伸过远或不应当太过弯曲,以便防止它经过其他棘突的相对边缘,但仍具有足够的弯曲以提供钩紧功能。

[0161] 在一些实施例中,形成用于保持植入物和/或棘突的保持器的钩紧设备(4、24)由与植入物(1)和插入件(2)明显不同的至少一个钩紧装置(4)形成。如果需要,这允许添加钩紧装置(4),并且允许该装置与在本申请中描述的任何类型的植入物一起使用,优选与将该钩紧装置连接或附接在植入物上的附接结构或其他装置(例如如在下文中详述的)一起使用。特别是与上述结合两种功能的插入件的实施例相比,这种不同类型的装置(4)具有避免插入件(以及其用于将其保持在主体内的机构)承受由于病人向前弯曲而施加的扩展力的优势。在图 22A、22B、22C 和 22D 以及图 23A、23B、23C 和 23D 中示出了这类钩紧装置(4)的各种示例性而非限制性的示例。参照本申请,应理解,这类装置是与用于各种类型的棘突间植入物的植入物和插入件(包括在该申请中介绍的那些)明显不同的结构。因此,这些不同的钩紧装置可以同样被要求与该申请的类型或不是该申请的类型的棘突间植入物相关联或不相关联。事实上,在一些实施例中,钩紧装置(4)包含链接或连接设备(246),用于将钩紧装置(4)链接或连接植入物(1)和/或插入件(2)。植入物(1)和/或插入件(2)于是可以包含互补的设备(例如,如在图 23A 中示出的狭槽 245),用于接收链接设备(246)。因此,这些钩紧装置(4)可以与植入物相关联,并且可以被链接或被连接至植入物,植入物例如为该申请使用插入件(2)的类型。在植入物不同于在该申请中介绍的那些但被链接至这类钩紧装置(4)的情况下,提供极其简单的棘突间植入物(例如简单地形成维持棘突之间的最小距离的障碍物(block))是可能的,而钩紧装置(4)形成用于将植入物保持在棘突间的空间中的(通过其到植入物的链接)的结构以及用于维持棘突之间的最大间距的结构。这类实施例为简单的替代物提供单侧以及微创植入的优势。在其他实施例中,钩紧装置(4)不包括用于植入物或插入件的链接设备,并且因此可以被单独使用,虽然它们仍可以与棘突间植入物相关联,该棘突间植入物一般可以不具有互补的链接设备(245),并且于是将会优选提供有保持器在棘突间的空间稳定的设备(在本申请中,例如如翼部和/或插入件)。

[0162] 在一些实施例中,这些钩紧装置(4)优选包含两个部分,两个部分优选板的形式,一方面,两个部分均包含形成钩状物(24)的弧形部分,用于钩住相邻棘突的相对边缘,另一

方面，均包含至少一个附接结构（243、244、42、L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45）。例如，一个或两个部分可以包含接收另一部分的公结构的（243）的母结构（244），以便两个部分可以被附接至彼此。优选地，为附接结构提供可调附接，以便实现钩紧装置的两个部分的可调固定，并且获得具有可以随棘突和棘突间的空间的尺寸而变化的高度（沿 X 轴线的尺寸）的钩紧装置（4）。结果是这样的钩紧装置，在该钩紧装置中两个部分之间的距离是可调的，并且该钩紧装置允许控制棘突之间的间距（最大距离）。图 22A、22B 和 22C 示出了这类可调整附接结构示例性而非限制性的示例。这些示例包括钩紧装置（4）的两个部分中的一个的公部分（243）和母部分（244），公部分（243）包括一系列牙、切口、切痕、沟槽或腔，母部分（244）配备有柔性凸舌、腿、柄舌、尖头或被配置为接收公部分的牙、切口、切痕、沟槽或腔的其他突出。优选地，柔性凸舌被选择为具有接合切痕的一个或更多个，以便于设定公部分到母部分内刺入。切痕于是被定向为阻止公部分的撤回，以便它可以被很容易推入到母部分内，从而将钩紧装置（4）调整至棘突的尺寸，并且以便在实现期望的尺寸后固定钩紧装置（4）。应理解，柔性凸舌或其他突出可以被提供在公部分上，并且一系列牙、切口、切痕、沟槽或腔可以被提供在母部分中，或甚至被提供在用于调整钩紧装置（4）的高度（或长度，其沿轴线 X）的其他装置中。由于这种可调机构，通过压紧棘突或通过不压紧棘突（即，通过迫使两个棘突彼此接近或不迫使两个棘突彼此接近），将钩紧装置（4）的尺寸调整至具有或不具有游隙的两个棘突之间的期望的最大间距是可能的。应理解，各种类型的可调附接结构是可预期的，诸如在母部分中滑动并且被螺钉或销固定的公部分，该螺钉或销经过母部分的一部分并且压在公部分上或延伸通过公部分。例如，图 34A 和 34B 示出了这种类型的可调附接结构（243、244、42L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45）的示例性示例。公部分（243）进入母部分（244）到达可变深度，并且其位置被夹紧装置（42）（诸如螺钉）锁定。图 35A 和 35B 示出了可调附接结构的另一示例性示例。钩状物（24）均包括管道（44），在两个钩状物（或托架）（24）之间延伸的杆或棒（43）进入其中，两个钩状物（或托架）（24）均包括沿棒（43）固定其位置的夹紧装置（45）。然而，切痕一般是优选的，因为它们通过避免使用像螺钉或螺母所需一样的工具而便于组装，以及因为由于齿条结构而允许更简单的调整。

[0163] 在钩紧装置（4）的一些实施例中，其两个部分中的每一个包含弧形部分（247），该弧形部分（247）形成偏移，以便公与母部分不与钩紧装置（4）的其余部分对齐。因此，这些部分优选保持与钩紧装置（4）其余部分平行，但偏移使得即使当钩紧装置（4）被放置在植入物（1）上时植入物的植入物的至少一个器械锚固处（151）保持可接近，诸如在图 22A 和 23A 中示出的。在其他实施例中，公与母部分与钩紧装置（4）的其余部分对齐，诸如在图 22C 中示出的。事实上，取决于植入物的深度（即，沿 Y 轴线的尺寸）和该锚固处（151）是否存在于植入物上以及该锚固处（151）在植入物（1）上的位置，提供这种偏移（247）不是必须或期望的。该偏移（247）（当被提供时）允许钩紧装置（4）被设置在棘突的高度（沿 Y 轴线的尺寸）的中部处，并且提供尽可能稳定的保持。然而，可以提供的是，钩紧装置（4）被布置为被更深地放置在棘突之间（更靠近病人的前面）。相反，钩紧装置可以被放置在病人的更后面，并且被收紧以便通过将植入物的主体用作枢轴使棘突更靠近彼此，以便提供（优选轻微的）脊柱前凸（背棘的相邻边缘于是比主体的高度更轻微地彼此分离）。另一方面，钩紧装置（4）在深度尺寸（Y 轴线）方面的大小可以被选择为使得它覆盖每个棘突的边缘的更多或更少的深度。

[0164] 如上所述，钩紧设备的一些实施例包含附接结构，用于将其链接至植入物（1）和／或插入件（2）。因此，钩紧装置（4）的一些实施例包含用于植入物（1）和／或插入件（2）的连接体或其他连接装置（246），形成附接结构。这些链接设备（246）一般与植入物（1）和／或插入件的互补设备（245）配合。例如，钩紧装置（4）可以具有公部分（246），其被布置为接合植入物的母部分（245），或反之亦然。在图 23A、23B、23C 和 23D 的示例性而非限制性的示例中，钩紧装置（4）的公部分由突起（246），诸如楔形榫（或 T 形或类似的限制形状），例如自其意图与植入物（1）接触的面凸出，并且其被配置为接合在后者的应于面上的植入物的母部分（245）。该突起（246）优选在其底面处具有比在其顶端处更小的宽度，并且与植入物（1）中的互补的形状的腔、沟槽、或狭槽（245）配合。宽度在腔（245）的底部处于是比在其与钩紧装置（4）的突起（246）互补的表面处更大。在一些实施例中，可以提供不滑动的链接设备，诸如在止动销（35）被提供用于在该申请中描述的某些骨锚固设备的附接的情况下提供有切痕的耳状件，其与植入物和／或插入件中的凹口配合。

[0165] 然而，在一些实施例中，优选的是，链接设备（246）允许沿 X 轴线相对于植入物（1）滑动。这种类型的滑动链接是特别有利的，因为它允许钩紧装置（4）的两个部分的位置相对于彼此以及相对于植入物被调整。事实上，取决于沿脊柱和接收植入物的病人的水平，棘突间的空间和棘突本身不具有相同的尺寸，因此一般来说，获得钩紧装置（4）的每个钩状物（24）相对于棘突的可调定位是有利的。这避免了必须依赖于棘突的尺寸设置钩紧装置（4）或其部分的尺寸和／或配置钩紧装置（4）或其部分。因此，为了便于耦接在植入物（1）与钩紧装置（4）之间以及获得可调装置，例如，植入物的腔（245）可以形成在植入物的至少一个侧面（诸如在图 23A 中示出的示例中的上与下表面）上形成沟槽开口，并且突出（246）形成滑入到植入物的沟槽内的轨道，如图 23A 和 23B 所示。这种类型的链接是充分的，因为钩紧装置（4）在植入物上的期望固定主要涉及 Z 轴线（并且也可以涉及 Y 轴线）以及植入物（1）可以沿 X 轴线相对于钩紧装置（4）滑动这一事实不是问题，这是因为这些后者将会由于其与棘突的边缘的联系而被保持在一起。反而，沿 X 轴线的滑动允许钩紧装置（4）的两个部分被调整至棘突的尺寸，并且允许这种调整在植入过程中被执行。结果是稳定的组装，特别是通过调整公部分到钩紧装置（4）的母部分内的刺入，从而调整棘突的最大分开。因此应理解，在钩紧装置（4）被设置为可相对于植入物可滑动并且具有相对于棘突的可调高度的实施例中，植入物（1）可以首先被插入在棘突间的空间中，然后插入件（2）可以被引入到植入物中，然后用于钩紧装置（4）的附接的轨道（246）可以引入到植入的沟槽（245）内，以及然后可以相对于植入物调整钩紧装置（4）的两个部分的滑动。所有这些操作可以自棘的一个侧面被有利地执行，这便于如在该申请中所描述上的植入。

[0166] 各种实施例可以包括钩紧设备（4、24），其在植入物和／或在插入件上具有至少一个附接结构，和／或钩紧设备的两个部分（主要是钩状物或托架）之间具有至少一个附接结构。在上面提供的杆或棒以及公与母部分的示例不是全面的，并且各种类型的附接结构（243、244、42L、41、46、47、48、49、L2、L3、L4、44、45）可以被提供。例如，图 30、31、32 和 33 示出了钩紧设备（4、24）的其他实施例，其中附接结构包括至少一个柔性链接（L）或韧带（L），其可以例如是在下面被描述为用于植入物的保持器的类型。在这些实施例中的一些实施例中，钩紧设备优选包含两个钩状物（24），两个钩状物（24）均钩住一个棘突并且被至少一个韧带（L）连接在一起。优选地，通过可调设备来实现钩状物（24）在韧带（L）上的的插入，以

便调整两个钩状物(托架)之间的距离。由于韧带的柔性,这些实施例是特别有利的,因为它们便于调整。此外,韧带可以具有运转在调整期间施加张力的弹性。因此,棘突之间的最大间距可以被限制在依赖于在韧带的安装期间施加于韧带的张力的范围内。各种配件被提供用于韧带的调整,并且在图 30、31、32 和 33 中示出这些可能情况的示例。在这些示例中,韧带(L)的第一端被附接至第一钩状物(24)。例如,在韧带(L)的一端处的环状物(L3)被附接至第一钩状物(24)。

[0167] 在图 32 和 33 示出的钩紧设备(4、24)的一些示例性而非限制性的示例中,该环状物(L3)在第一钩状物(24)中经过,而第二韧带(L)的环状物(L3)在第二钩状物(24)中经过。在两个钩状物(24)处于适当位置后,两个韧带(L)被操纵朝向彼此延伸,并且它们都被拧入到锁定装置(41)内,锁定装置(41)诸如为压力卷曲的附件、卡圈、夹紧装置、挤压套筒等。这种类型的锁定装置(41)可以自然而然地具有各种形状,包括圆柱形(图 33)或矩形(图 32)。此外,这种类型的锁定装置(41)可以在内侧上具有切痕、牙或钩状物,以便改善韧带的保持,并且可以具有凹槽,以便于在卷曲期间挤压韧带(例如在图 32A 和 32B 中,其中凹槽和切痕的这两个特性被结合)。图 32A 和 33A 示出了在锁定装置(41)的卷曲之前的这种类型的布置,而图 32B 和 33B 示出了在卷曲被执行之后的相同布置。

[0168] 在具体在图 30A 中示出的的钩紧设备(4、24)的另一示例性而非限制性的示例种,韧带(L)通过在一端处的环状物(L3)被附接至钩状物(24),并且朝向其他钩状物延伸,其中韧带(L)可以穿过至少一个通道(46)。一般优选的是具有多个通道(46),用于通过在第二钩状物(24)选择通道(46)中的一个或其他来调整韧带(L)的长度(如果其是弹性的,并且因此调整其张力)。韧带(L)的第二端具有钩状物(L4),例如其被附接至具有编织物、环状物或卷曲机构的韧带。韧带自第二钩状物延伸至第一钩状物,在此处韧带(L)的钩状物(L4)可以被插入到允许调整的多个腔(47)内。图 30A (在图 30B 中具有其放大部分)示出了在韧带的钩状物(L4)插入到第一钩状物的腔(47)中之前的这种布置,而图 30C(在图 30D 中具有其放大部分)示出了具有被引入到选择的腔(47)内的韧带(L)的钩状物(L4)的布置。韧带的钩状物(L4)形状提供了充分的锁定,其通过韧带(L)的张力阻止韧带撤回。图 30E 示出了整体的顶视图。

[0169] 在具体在图 31A 和其在图 31B 中的放大部分中示出的钩紧设备(4、24)的另一示例性而非限制性的示例中,第一钩状物(24)具有旋转轴线(48)。棒垂直于该轴线(48),并且承载基本垂直于该棒的的多个指状物(49),其被安装为围绕该轴线(48)自由旋转,以便允许指状物围绕旋转轴线(48)枢转。围绕旋转轴线(48)固定韧带(L)的第一端的环状物(L3),如具体在图 31C 中示出的(为了更好地示出轴线和枢转的指状物,该环状物未在图 31A 和 31B 中示出)。韧带自环状物(L3)延伸至第二钩状物,其中韧带(L)可以穿过至少一个通道(46)。一般优选的是具有多个通道(46),用于通过在第二钩状物(24)选择通道(46)中的一个或其他来调整韧带(L)的长度(如果其是弹性的,并且因此调整张力)。韧带(L)的第二端具有第二环状物(L2),其可以在第一钩状物(24)的任一指状物(49)上面滑动,以便允许调整韧带(L)在第一钩状物(24)上的插入。棒(以及其支承的多个指状物(49))被设计为朝向第一钩状物折起。锁定装置被提供用于在折起位置保持多个指状物(49)。优选地,指状物被位置在钩状物(24)的厚度,以便指状物在折起位置时不会伸出。例如,如图 31C 和 31D 所示,棒和多个指状物(49)被布置为适合第一钩状物(24)上的窗口,并且例如

利用夹紧机构被保持在该窗口中。韧带(L)可以在指状物上面滑动这一事实有利于调整，并且指状物围绕轴线旋转这一事实有利于韧带在锁定指状物时的张紧。注意，还可以在韧带在第二钩状物的通道(46)中经过的过程中进行调整或设定。同样注意，在上述各种示例中，韧带的环状物(L3、L4)可以预先提供，或可以由外科医生自己在植入过程中完成，例如通过将韧带(L)的自由端折在其自身上，并将该端缝合至韧带(L)上的所选位置。

[0170] 因此，应理解，在一些实施例中，由插入件形成的第一保持器装置被由第一钩紧设备形成的第二保持器补充，其中第一钩紧设备具有部分围绕第一棘突的钩状物。两个保持器都可以被由钩紧设备形成的第三保持器补充，其中该钩紧设备具有部分围绕第二棘突的钩状物。配合第一钩紧设备(当钩紧设备被连接至植入物和/或相互连接时)，除了保持植入物的功能外，该第二钩紧设备于是还可以提供以预定间距或间距范围保持棘突的功能。

[0171] 在各种实施例中，特别是优选的实施例，即第一翼部沿棘突的侧面延展而第二翼部沿其他其他棘突的其他面延展的那些实施例，用于保持植入物和/或棘突的各种类型的保持器被提供，从而代替或补充插入件(2)(上述的锚固或钩紧装置或设备)。

[0172] 有利地，在某些实施例中，植入物的保持器优选以对称的方式布置，以便主体(10)相对于矢状平面(A)的布置穿过植入物(1)的中心，但这些保持器的不同部分不必是相互对称的。

[0173] 在某些实施例中，至少一个保持器具有穿过主体(10)的柔性连接体(L)，诸如索或带。柔性连接体(参照其物理性质以及其作为在与骨架相关的元件之间的连接体的使用，在本申请中也被称为“韧带”)可以由合成纤维构成，诸如由特拉华州威明顿市的杜邦公司生产的Dacron®聚酯纤维、和/或其他聚合物或塑料、和/或其他合适的材料。为了适合使用，连接体或韧带必须优选具有良好的抗伸长性，并且一般表现出某一弹性，该弹性允许连接体或韧带在其植入过程中和/或在植入之后当其由于病人的移动而遭受力时被拉伸。通常，这种连接体实际上由纤维制成，一般是编织的(或针织的或粘结起来的)，以便赋予连接体以弹性。这些纤维一般是牢固的，并且尽管具有弹性，连接体因此是强有力的。

[0174] 这种柔性链接(L)可以被包括在上述的钩紧结构(4、24)的附接结构中。另一方面，这种柔性连接体(L)本身还可以用作钩紧设备或用作钩住棘突的装置，类似于在本申请中针对后者所描述的，不同在于柔性链接一般沿棘突的两个表面延展，而非自一个侧面仅仅钩在它们的一个边缘上。该柔性连接体(L)可以穿过棘突(于是被称为“贯穿棘突的(trans-spinous)”)，或环绕棘突(于是被称为“环绕棘突的(peri-spinous)”)。然而，应注意，由于各种原因，诸如当如在本申请中所阐述的用于多层次外科手术植入物被期望时(对于将会位于两个植入物之间的棘突而言，贯穿棘突的路径那么是优选的)，贯穿棘突的路径可以被选择用于两个棘突中的一个，而环绕棘突的路径可以被选择用于另一棘突。

[0175] 在柔性连接体(L)是贯穿棘突的实施例中，柔性连接体(L)在由外科医生预先通过棘突制作的孔处穿过背部棘突，即沿不平行于矢状平面(或棘的表面)的轴线，轴线优选基本垂直于矢状平面(A)。

[0176] 优选地，穿过主体(10)并且被设计为接收柔性连接体(L)的通道(100)允许后者在两个棘突(EI、ES)之间从一个侧面(E4、E5)行进至另一侧面(E5、E4)。在柔性连接体被设计为是贯穿棘突的情况下，植入物的翼部(11、12)优选还包括孔或管道(125、128、110)，其充当通道和/或用于柔性连接体(L)的附接物。特别有利地，通道(100)沿着倾斜路径从

一个侧面(E4、E5)穿过主体(10)到达另一侧面(E5、E4),从使柔性连接体(L)定向,朝向各侧面(E4、E5)不具有翼部(11、12)的那部分,如具体在图 25B 中可以看出的。

[0177] 在贯穿棘突的柔性连接体的某些实施例中,该柔性连接体(L)具有与第一翼部(11)一体的第一端,优选通过柔性连接体附接至该翼部。例如,柔性连接体(L)被固定至翼部(11),或例如通过柔性连接体中的结被附接在第一翼部(11)中的孔或管道(110)处,该结支承在穿过翼部(11)的保持物或管道的边缘上,并且柔性连接体(L)在该结中行进。柔性连接体(L)的第二端穿过相对翼部(12)中的孔或管道(125)。在图 25B 中,翼部(11、12)中的孔或管道(110、125)被示为从一个翼部到另一个翼部对称地布置,但任何其他布置是可以预期的,特别是在希望柔性连接体(L)相对于两个背部棘突(EI、ES)行进更高或更低(即更接近与植入物被插入在其之间的边缘相对的背部棘突的边缘)的情况下。此外,这些孔被示为相对于植入物(Y 轴线)的深度居中,但任何其他布置是可以预期的,特别是在希望柔性连接体行进更接近顶(crest)或更接近椎体(换句话说分别在病人的更后面或更前面)的情况下。应理解,在各种实施例中,柔性连接体(L)沿两个棘突的侧面的至少一部分延展,并且在冠状平面(由 X 和 Z 限定)中具有大体 S 形。

[0178] 锁定装置或设备(125、128、1280)优选被提供用于相对于植入物锁定柔性连接体(L),一般相对于第二翼部(12),因为这是在示出的图中通过其接近棘突间的空间的那侧上保持的锁定装置或设备(相反配置同样是可预期的,因为主体通常是对称的)。例如,该锁定装置可以包含圆锥形或截锥形元件,该元件在其中心处具有允许柔性元件(L)经过的管道,并且优选沿其高度的一部分或全部的狭槽,以便于其压紧。该圆锥形元件于是可以被设置在韧带上,然后被插入到管道(125)中,从而在那里被压紧,并且因此夹紧柔性连接体(L)。在图 26A 和 26B 中示出了这种由截锥体(1280)构成的锁定装置的示例。该分隔开的截锥体(1280)被设计为接收韧带(L),并且被插入到在主体上的凸台中提供的管道(128)内。在附图中的板 25 的示例中,这种截锥体将会被插入到第二翼部(12)中的管道(125)内。在图 26A 和 26C 的示例中,这种管道(128)被定向为与翼部平行,以便对于该棘突而言,韧带的路径是环绕棘突的。在图 26B 中,可以看出,第一翼部中的孔或管道(110)被布置为靠近下棘突的上边缘。应理解,由于棘突的长方形或椭圆形冠状截面,该位置为结留有足够的空间,以便被设置在棘突与植入物的第一翼部(11)之间。因此,在该示例中,韧带中的结(未示出)构成韧带(L)到植入物的附接物。该韧带(其在一端处的结支撑在第一翼部(11)上)穿过该第一翼部(11)中管道(110),然后绕过下棘突从而穿过主体的中部内的通道(100),然后绕过上棘突从而被该锁定装置(128,1280)锁定。通过参照附图中的板 25 和 26,应理解,植入物可以被设计为具有垂直于或平行植入物的纵向轴线(X 轴线)并且以相距翼部的端部不同距离设置的管道(110,125),以便仅具有两个翼部并且仅具有一个作为保持器的韧带(L)的植入物(1)可以是环绕或贯穿棘突的。还应理解,如何通过利用上述配置的组合为一个棘突获得环绕棘突的路径,而为另一棘突获得贯穿棘突的路径。还应注意,它们未必是相互排斥的。事实上,图 26 示出了,例如,除了管道(128)外,垂直于第二翼部(12)的管道可以被保持平行于翼部(该管道(在该图中未被标记)在第二翼部处的韧带后面保持可见)。

[0179] 在图 25C 中图示说明了其保持器是柔性连接体(L)的棘突间植入物的放置的示例。例如,该放置以如下方式发生:被附接至植入物的第一翼部(图 25C 中的下翼部(11))

的柔性连接体(L)行进到接收植入物的棘突间的空间内，然后凭借利用弧形工具(诸如弧形针)，通过第一棘突(或在环绕棘突植入的情况下围绕棘突)。然后连接体通过通道(100)被插入在植入中，然后被再次插入到棘突间的空间内，从而利用弧形工具行进到另一棘突内(或围绕另一棘突)，以便最终行进到第二翼部(12)中的孔或管道(125)内。最后，外科医生拉动在植入物和棘突中滑动的的柔性连接体(L)的自由端，同时首先插入第一翼部，以便将其放在与执行接近的面相对的横棘突面上。通过拉动柔性连接体，外科医生允许植入物的两个翼部均压在一个两个棘突中的一个棘突的一个侧面上。外科医生然后相对于第二翼部锁定柔性连接体(L)，并且可以切断柔性连接体的凸出的部分。

[0180] 在某些实施例中，在图 27A、27B、27C、27D、27E 和 27F 中示出了其示例性而非限制性的示例，植入物相对于棘突的保持器并且特别是用于对于两个背部棘突(EI、ES)维持主体(10)的位置的保持器，包含所谓的互补的主体(90)，该互补的主体(90)具有这样的尺寸，其被设计为维持两个棘突(EI、ES)的相邻边缘(E2、E3)之间的抗拒力，并且被设计为被放在主体(10)的顶部上，以便互补的主体(90)的两个翼部(91、92)(均沿相对的侧面延伸(一般基本平行于所述矢状平面))均位于与主体(10)的翼部(11、12)的侧面相对的侧面上。因此，应理解，在这些实施例中，两个主体(10、90)实际上构成相互互补的半植入物。因此，例如，在组装后，这两个半植入物构成在顶视图(在由 X 和 Z 方向限定的冠状平面)中具有 H 或 X 形的棘突间植入物，主体的两个翼部(11、12)构成 H 或 X 的两个相对的半分支，而两个翼部(91、92)构成另外两个相对的半分支。

[0181] 在这些实施例的某些实施例中，两个主体(10、90)中的每一个的翼部(11、12、91、92)在另一主体(90、10)的未提供有翼部的那部分上面延伸。例如，翼部在其侧面上平行于矢状平面(A)延伸，直至另一主体(90、10)的侧面。换句话说，翼部(11、12、91、92)的深度尺寸(即沿 Y 轴线)大于主体的那些，以便除了主体自其起源的那部分外，两个主体(10、90)中的每一个的翼部在另一主体(90、10)的未提供有翼部的那部分上面延伸。因此翼部可以被提供用于两个主体，翼部具有基本等于两个堆叠的主体的那些(在其位于翼部之间的部分中)的那些的深度尺寸(即沿 Y 轴线)。因此，每个主体的翼部补充另一主体的翼部，从而构成完整的植入物，其翼部延伸至与被组合的两个主体相同的深度(沿 Y 轴线)。翼部还可以被设计为基本覆盖与两个堆叠的主体相同的表面(基本平行于矢状平面)，但应注意，然而根据各种可能的变体，它们可以覆盖更大或更小的表面。而且，翼部(沿 X 轴线)的高度尺寸可以改变，以便沿棘突(EI、ES)的侧面(E4、E5)更大或更小的部分延展。

[0182] 锁定装置(910、900、101)被设计为通过相对于彼此固定其维持而维持被堆叠的两个主体(10、90)，以便每个主体(10、90)的翼部(11、12、91、92)相对于两个背部棘突(EI、ES)维持另一主体(90、10)的方向。因此，应理解，通过与第一主体的翼部提供互补的翼部，互补的主体(90)构成用于植入物的保持器。此外，根据各种实施例，两个主体(10、90)可以被安装为以便相对于彼此枢转或以便分开，并且被设计为被组装在一起。锁定装置于是允许构成最终植入物的两个主体的位置的锁定。在此应注意，第一主体和第二主体是被提及的，并且这可以指代植入物的主体(10)和互补的主体(90)，但是只要适当地布置锁定装置，结构可以是反向的。植入物由两个主体组成这一事实具有便于植入的优势。例如，当第一主体被设置在棘突之间时，翼部沿每个棘突的第一侧面延展，被枢转地安装在侧面上的另一主体可以具有与第一主体的方向不同的方向，然后转至被称为展开位置的位置，在该

位置时其翼部沿每个棘突的另一侧面延展。在图 27C 和 27D 中示出了翼部从给定方向枢转至展开位置的一个示例。在两个分开的主体的情况下，它们可以被设计为同时或连续地被插入在棘突间的空间中。当它们被设计为同时被插入时，例如如图 27A 和 27B 所示，两个预先组装的主体被一起插入，但第一主体的翼部将会被放置为以便沿每个棘突的第一侧面延展，而第二主体将会具有于第一主体的方向不同的方向（例如，垂直于第一主体的方向），以便于第一主体的插入，于是一旦这被完成，它就会转至展开位置。在两个分开的主体被设计为连续被插入到棘突间的空间内的情况下，例如如图 27E 和 27F 所示，第一主体被插入，并且其翼部被放置为以便沿每个棘突的第一侧面延展。第二主体然后将会被插入，具有与已经在适当位置的第一主体的方向不同（例如，倾斜或垂直）的方向，然后它转至展开位置。

[0183] 应注意，在某些实施例中，并且特别是两个主体（10、90）被设计为连续被插入的情况下，第二主体的翼部中的一个的尺寸被设置为便于其到第一主体已经处于的棘突间的空间的插入。因此，例如如图 27F 所示，互补的主体（90）的单个翼部（91）在主体（10）的未提供有翼部的整个侧面上面延伸，而互补的主体（90）的另一翼部（92）基本上不会比主体（90）延伸更远，并且不会覆盖主体（10）的未提供有翼部的另一侧面。该第二翼部具有不超过或稍微超过主体的尺寸的深度尺寸（沿 Y 轴线）这一事实允许，当主体（10）已经在两个背部棘突（EI、ES）之间处于适当位置时，便于互补的主体（90）插入到棘突间的空间内，因为它将会需要更少的用于经过的空间（这可以防止拉动或甚至伤害棘突下的韧带）。然而，该互补的主体的第二翼部可以具有更大的尺寸，而不会使植入复杂。

[0184] 因此应理解，在这些各种实施例中，不论它们是否被安装在彼此上，并且因此同时或连续地被插入到棘突间的空间内，两个主体（10、90）都将会相对于彼此枢转；该枢转将会优选以植入物的中心为中心，例如以沿 Y 轴线定向并且穿过植入物的中心的轴线为中心。相对于该枢转轴偏心（偏移）的锁定装置（910、900、101）因此被提供，以便夹紧这两个主体的相对位置，并且后者构成植入物的至少一个保持器（用于彼此）。例如，在图 27C 和 27D 中，两个主体安装为以便围绕旋转轴线（未示出）枢转。这两个主体中的第一主体（例如主体（10））例如具有中心螺柱（stud），而两个主体中的第二主体（例如互补的主体（90））具有匹配的凹口，以便围绕螺柱枢转，同时保持被堆叠在第一主体（10）的顶部上。可以提供通过旋转枢轴组装在一起的两个主体，该旋转枢轴将它们保持在一起以避免它们分开，同时仍允许它们相对于彼此枢转。锁定装置（910、900）（诸如，穿过互补的主体（90）中的穿过管道（900）进入到孔内的螺钉（910））被拧入到第一主体（10）上，以便被旋入到其中，因此允许两个主体被锁定在一起。应注意，这些锁定装置（900，910）的偏心（偏移）不仅允许将要被锁定的两个主体的旋转，而且当植入物在棘突之间处于适当位置时便于锁定。具有相对于彼此枢转的两个主体的实施例一般被布置为允许旋转，以便互补的主体（90）的翼部（91、92）中的每一个的一部分可以与第一主体（10）的翼部（11、12）的一部分，例如如图 27C 所示，以便于植入物在棘突（EI、ES）之间的插入，然后以便旋转允许互补的主体（90）的翼部（91、92）的展开至展开位置，在该展开位置时两个主体形成棘突间植入物，其翼部能够沿棘突延展，例如如图 27D 所示。应注意，偏心（偏移）的锁定装置可以沿斜轴线定向，例如如图 27E 和 27F 所示。斜轴线一般便于当植入物在棘突之间处于适当位置时进行锁定。事实上，在植入物在棘突之间处于适当位置后，其主体在棘突的轴线中，这些锁定装置的入口可能被棘突间的和棘突下的韧带阻碍，对韧带的伤害将会优选被最小化。锁定装置（910）的

偏心(偏移)和/或斜轴线因此便于进入它们,从而允许两个主体的锁定或取消锁定。

[0185] 在某些实施例中,特别是在两个主体是分开的但被预先组装在一起并且被设计为相对于彼此枢转的那些实施例中,例如如图 27A 和 27B 所示,锁定装置(或设备)可以构成用于两个主体的旋转枢轴。例如,在这些附图中,螺钉(910)被设置在植入物的中心,并且可以充当旋转枢轴,其中螺钉(910)行进通过互补的主体(90)中的管道(900),到达第一主体(10)中的螺纹孔,从而被拧入到那里。不仅在该示例中,而且在两个主体被设计为连续被插入的实施例中,例如在图 27E 和 27F 中的那些实施例中,旋转锁定装置被提供用于阻止主体相对于彼此旋转。例如,当后者已经保持在其展开位置时,如这些图 27A、27B、27E 和 27F 所示,第一主体(10)上的凸出的螺柱(101)被布置为与互补的主体中的匹配的凹口(未示出)配合。驱动螺钉(910)于是允许互补的主体与第一主体(10)接触,并且允许这些螺柱刺入到互补的主体中的凹口内,以便锁定旋转。因此应理解,由于这种螺柱,利用螺钉组装的两个主体被堆叠,但保持彼此相距某一距离,因而需要比在具有中心旋转枢轴和偏心锁定装置的实施例(例如,如同在上面详述的图 27C 和 27D 中示出的那些)中更大的用于其在棘突之间插入的空间。在图 27E 和 27F 的实施例中,锁定装置的轴线相对于植入物是偏心的,并且倾斜定向,从而便于如上所述的连续被插入在棘突之间的两个主体的锁定。

[0186] 本申请详细地描述了包括植入物的各种实施例,其中植入物包含主体(1)和至少一个保持器,主体(1)包括至少两个翼部(11、12),两个翼部(11、12)延伸为以便均沿棘突的侧面延展,至少一个保持器用于植入物(并且可能用于保持棘突)。在本申请中描述了这些各种类型的保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)的各种可能的布置以及其各自的优势。而且,这些各种类型的植入物保持器未必是相互排斥的,不论它们是否构成用于棘突的保持器。因此,例如,考虑到连接体(L)是柔性元件,由于其易于植入,柔性连接体(L)构成特别有利的保持器,但在某些情况下(例如,某些病症),更大的支撑刚性是优选的,并且使韧带(L)与另一设计(诸如插入件(2))组合而非用于另一设计代替韧带(L)是可能的。在附图的板 28 和 29 中示出了柔性连接体(L)与插入件(2)的这种组合的示例。在这种组合中,插入件构成用于刚性植入物的保持器,而韧带构成更柔的保持器,并且将会因此实质上起到保持插入件(2)允许的棘突的运动的作用(因此主要是伸展运动,而且在翼部和插入件被设计为允许横向间隙的情况下还可能是旋转运动)。韧带或柔性连接体(L)可以与骨锚固装置(3、7、111、121、221、28、29)(例如 U 形钉(3))组合或棘突钩紧装置(4、24)组合,但在这些情况下,柔性连接体(L)将会一般实质上起到保持植入物的作用,而将会由其他装置实质上提供用于棘突的保持器的作用。然而,两个设计的组合为植入物提供更大的安全性,特别是通过协同效应。例如,当韧带(L)环绕两个棘突和 U 形钉(3)或钩紧装置(4)时,后者被保持在棘突上,并且将会更不易于脱钩。同样,当韧带补充由插入件(2)构成的钩紧装置时,韧带(L)通过阻止棘突展开来缓解插入件(2)的撤回止挡件。

[0187] 在某些实施例中,在板 28 和 29 中示出了其示例,植入物包含插入件和韧带,插入件构成用于植入物(1)的保持器,韧带不仅构成植入物保持器,而且主要构成用于棘突的保持器。在图 28A 和 28B 的示例中,韧带(L)或柔性连接体被环绕棘突地用于第一棘突(例如上棘突),以及被贯穿棘突地用于第二棘突(例如下棘突)。例如具有支承在平行于第一翼部(12)定向的管道(128)的入口上的结的韧带沿该第一翼部(12)行进,然后围绕第一棘突(图 28A 和 28B 中的上棘突(ES)),然后沿插入件(2)的后端行进。插入件(2)于是优选包括

将其后端分成两个分支(22、23)的凹槽、切口或切痕(如具体在图 28D 中可以看出的),以便于韧带(L)的经过。韧带(L)然后行进通过通道(100)、通过主体(10)。在这些实施例中,该通道(100)优选地平行于插入件中的通道(15),并且例如被提供在插入件中的通道(15)的壁中,如具体在图 28C 中可以看出的。韧带然后在植入物的另一侧面上露出,并且沿插入件的前端行进。优选地,该插入件(2)优选包括将其前端分成两个分支(220、230)的凹槽、切口或切痕(如具体在图 28D 中可以看出的),以便于韧带(L)的经过。该韧带然后行进通过第二棘突(图 28A 和 28B 中的下棘突(EI)),如具体在图 28A 和 28B 中可以看出的,然后进入穿过第二翼部(11)的管道(156)。优选地,该管道的入口或甚至翼部的整个内表面提供有接收韧带(L)的槽或沟槽(157),以便避免后者被挤在翼部与棘突之间,如具体在图 28C 中可以看出的。锁定装置(18)被提供用于在其通过管道(156)的通道锁定韧带。这样的锁定装置可以由螺钉或可以旋入主体的其他元件构成,或可以由提供有用于韧带(L)经过的孔(182)并且提供有用于旋在螺母(18)上的螺纹的棒(181 构成,如例如在图 28C 中可以看出的。当螺母(18)被旋在棒(181)上时,该棒(181)在主体内上升,并且在植入物中的管道(156)的壁与棒中的孔(182)之间挤压韧带(L)。因此被挤压的韧带相对于植入物被锁定。公和 / 或母螺纹的尺寸优选被设计为阻止韧带被锁定装置完全压坏或甚至被切断,同时仍提供充分的锁定。具体在图 28A 和 28B 中可以看出,韧带自植入物在侧面上在植入物中的管道(156)出口处再次露出,并且该自由端如果过长可以被切掉,以便避免例如使其钩破邻近的组织。应理解,对于这样的植入而言,韧带优选首先行进到第一翼部中的管道(128)内,然后被钩住围绕上棘突,然后被插入在植入物中的通道(100)中,然后行进通过之前在下棘突中制作的孔,并且最终行进到植入中的管道(156)内,韧带留有充分的松弛度,以便于韧带(L)和植入物(1)的操纵。其次,通过插入第一翼部(12),于是主体(10)在棘突之间,外科医生可以逐渐地拉动韧带,从而依着棘突应用植入物的两个翼部,然后锁定韧带。

[0188] 在图 29A 和 29B 的示例中,韧带(L)或柔性连接体被环绕棘突地用于第一棘突(但在该示例中,此时下棘突),以及被贯穿棘突地用于第二棘突(此时上棘突)。在该示例中,具有支承在通过第一翼部(12)的孔(125)的外部上的结的韧带行进通过该翼部(12)和上棘突,然后沿插入件(2)的后端行进。将其后端分成两个分支(22、23)的凹槽、切口或切痕(如具体在图 29B 中可以看出的),以便于韧带(L)的经过。韧带(L)然后行进通过通道(100)、通过主体(10)。在这些实施例中,该通道(100)优选地平行于插入件中的通道(15),并且例如被制作在插入件中的该通道(15)的壁中。韧带然后在植入物的另一侧面上露出,并且沿插入件的前端行进。优选地,该插入件(2)优选包括将其前端分成两个分支(220、230)的凹槽、切口或切痕(如具体在图 29B 中可以看出的),以便于韧带(L)的经过。该韧带然后行进通过第二棘突(图 29A 中的下棘突(EI)),然后进入平行于第二翼部(11)的管道(156),在那里被锁定装置(18)锁定,如在上面例如参照附图中的板 28 所描述的。优选地,该管道的入口或甚至第二翼部(11)的整个外表面提供有被设计为接收韧带(L)的槽或沟槽(157),以便例如避免使后者过多地凸出到植入物的外部,以及避免钩破邻近的组织。同样,在图 29A 中可以看出,韧带自植入物在侧面上在植入物中的管道(156)出口处再次露出,并且该自由端如果过长可以被切掉,以便避免例如使其钩破邻近的组织。应理解,对于此实施例而言,韧带优选首先行进到第一翼部中的管道(128)内,然后被钩住通过之前在上棘突中制作的孔,然后被插入到植入物中的通道(100)内,然后被钩住围绕下棘突,并且最终行进到植入

中的管道(156)内，韧带留有充分的松弛度，以便于韧带(L)和植入物(1)的操纵。其次，通过插入第一翼部(12)，于是主体(10)在棘突之间，外科医生可以逐渐地拉动韧带，从而依着棘突应用植入物的两个翼部，然后锁定韧带。

[0189] 在阅读本申请后，同时检查板 28 和 29，应理解，通过组合上述的各种设计，具有插入件和韧带的植入物是可预期的，其中韧带对于两个棘突而言是环绕棘突的，或对于两个棘突而言是贯穿棘突的。所描述的各种实施例的各种类型的可能组合也将会被理解。此外，应理解，通过将环绕棘突的韧带(L)用于两个棘突，特别是当该韧带(L)沿插入件(2)和/或翼部(11、12)在槽或沟槽(157)内经过时，该韧带(L)使保持植入物的插入件(2)和翼部(11、12)被压在棘突的侧表面上成为可能，除了由通过韧带(L)完成的环绕棘突的钩紧提供的稳定外，这提供了用于压紧棘突(例如，并且具体通过在侧面上施加压力)的设备，从而稳定植入物。因此，通过允许翼部(11、12)和保持装置被压在棘突的侧表面上，某些实施例提供棘突的压紧，用于稳定植入物。例如，通过包括压紧设备的植入物，可以完成棘突的这种压紧，其中所述压紧设备被布置为使得翼部(11、12)和保持器(2、3、4、7、111、121、221、24、28、29、L、90)被压在棘突的侧表面上。

[0190] 在某些实施例中，棘的压紧通过保持器本身获得，而不需要另外的装置、设备或布置。例如，图 42A 至 42C 以及 43A 至 43D 示出了这样的实施例，其中压紧可以直接通过保持器获得。图 43、44、45、46、47 和 48 还示出了另外的实施例示例，其中由于保持器本身而实现棘突的压紧。这些图示出了双插入件，具有围绕共同的转轴被铰接的两个部分。该结构将会被指定用于包括围绕相同的转轴(250)相对于彼此枢转的两个插入件(2)的这些实施例的以下描述，即使这两个插入件实际上是被插入到植入物被的一个结构以及相同结构的两个部分(术语“插入件”或“双插入件”将会因此议单数或复数的形式被可交换地使用，这同样适用于术语“保持器”的情况)。在该示例中，这两个插入件(2)中的每一个均包括弧形的板(或主体)，其至少在弧形的板的后部上面被分成两个分支(253、254)，以便两个插入件可以被嵌套在彼此的内部，如之前参照实施例的可能变体(诸如图 1 至 1C 以及 2A 至 2C 的那些)所阐述的。因此，每个插入件(2)中的一个分支(253)在另一插入件(2)的两个分支(253、254)之间经过，并且两个插入件(2)可以同时被插入到通道(15)中，并且在不干涉的情况下沿着其相反路径行进。优选地，两个插入件在其后端处被共同的转轴(250)连接，从而实现两个插入件从插入件彼此接触或彼此靠近的折起位置到插入件彼此间分开的展开位置的展开。由于转轴以及插入件与通道中的至少一个壁(即，位于通道的轴线中并且与后者的入口相对的至少一个壁)的接触，两个插入件的展开在这些实施例中发生，并且展开的程度(即，插入件在展开位置的定向)取决于通道中的转轴的位置。这样的转轴优选由活节轴(250)形成，例如由于在这些后端处形成的孔眼(260)，两个插入件(2)中的每一个的分支(253、254)的后端被自由旋转地组装在活节轴(250)上。轴线(250)(例如由销、螺钉、铆钉或其他结构形成的)可以在第一端处包括帽(252)，其形成用于保持沿轴线(250)平移的插入件(2)中的一个的止挡件，另一插入件于是通过其与第一个插入件的嵌套而被保持。优选地，止挡该帽(252)的分支(254)的孔眼(260)包括扩大部分(264)，其形成用于接收并止挡帽(252)的肩部。该扩大部分使接收帽(252)成为可能，优选以后者在整体被组装后不会自插入件(2)凸出的方式，例如如图 42A 和 42C 所示。另外，轴线优选在第二端处提供有螺纹接收螺母(251)，而且可以使用其他夹紧结构。在提出棘的压紧的这些实施例中，

销可以比在其上滑动的两个插入件的高度更长，以便该螺母（251）可以被保持在相距第二插入件的某一距离处。这在图 43A 和 43C 中是特别明显的，该整体被插入到在主体（10）的相同侧面上提供有两个翼部（11、12）的植入物（1）的通道（15）内，并且该通道沿主体的上和下表面的方向分成两个，以便沿棘中的一个的方向引导两个插入件（2）中的每一个。该通道优选在主体（10）的上边缘（即将会处于在病人的后面的方向的边缘）上提供有纵向开口（158）。该纵向开口具有这样的尺寸，其被设计为接收两个插入件（2）的铰接销（252），并且当插入件刺入到通道内允许铰接销（252）沿开口滑动（由于螺母与第二插入件之间的空间或间隙，这允许销沿开口滑动）。螺母（251）可以被布置为使得其可以倚着开口（158）的边缘被收紧，以便能够限制销（沿开口平移）的位置和插入件（2）在植入物的主体中的位置。应理解，由于这种布置，根据棘的宽度定位销和两个插入件，并且由于插入件围绕销的枢转以及由于其弯曲，棘在植入物的插入件（2）与翼部（11、12）之间的压紧可以被实现。压紧的程度取决于销在通道（15）中的位置和螺母（251）沿开口（158）的位置。事实上，螺母的位置决定了两个插入件的方向（该方向是因为由于其与植入物中的通道（15）的至少一个壁的接触而导致的展开引起的），并且该方向（或展开的程度）将会决定棘突的压紧。通过调整该位置，实现支承在通道（15）的底部上的两个插入件（2）的更完全或更不完全的枢转，并且通过凭借拧紧螺母（251）（这将双插入件压在其中提供开口（158）的主体的内壁上）而利用销（250）的帽（252）锁定该位置，可以维持棘的压紧。

[0191] 在这些实施例的某些实施例中，配备有具有共同的转轴的两个插入件的植入物可以被供应为，在植入物内部在折起位置预先组装有插入件。销（81）（诸如在图 43A 和 43B 中示出的那个）可以被提供例如用于在植入物内限制两个插入件。这样的销包括柄（814），该柄（814）在被组装在其共同的转轴上的两个插入件的分支之间经过，这具体见于图 43B 中。两个插入件（2）的分支（253、254）与通道的壁（15）的接触（一方面）和销（81）的柄（814）（另一方面）阻止插入件进一步不适当地进入和 / 或离开通道（15）。另外，切痕（159）可以被提供在通道的开口（158）中，以便接收存在于销上的肋或凸台。因此，对整体移动的限制被彻底地提供。此外，销可以包括头部（812），该头部（812）包括止挡件（830），该止挡件（830）与螺母（251）的外部形状一致，使得其不能不适当地松开。同样，当希望进行插入件（2）的定位时，销可以提供有茎（810），以便当植入物的植入正进行时销可以更容易撤回。例如，这样的茎（810）可以在其端部处提供有帽（811），使其更易于抓握。另外，如在图 43C 中可以看出的，例如通过至少一个倒角（154），通道（15）的入口可以扩口，以便便于插入件（2）到通道（15）内的插入。根据前述内容，应理解，可以预先组装有其两个插入件的植入物因此是可得到的。然后在棘之间足以插入具有大体 T 形的植入物，直至后者的翼部（11、12）被压在两个棘的相同侧面上，然后撤回销（81），以便能够在其共同的转轴处压在插入件（2）上，直至获得期望的棘的压紧，然后拧紧螺母（251），从而将整体锁定到棘突间的空间内。优选地，植入物的主体、通道和插入件（2）以及其销的尺寸都将会被设置为使得，即使在棘的最大压紧的情况下，螺母仍保持在与元件通过其被插入到棘突间的空间内的侧面相同的侧面上。因此，例如，螺母（251）自相同的植入侧保持可接近，以便特别是通过保护棘突上的和棘突间的韧带（其可能被螺母驱动器械轻微地压在上面，但其优选不会被切断或伤害）来最小化手术的创伤。

[0192] 优选地，提供有具有共同的转轴的两个插入件的这种类型的植入物将会由耐用材

料制成。金属或 PEEK 一般将会是优选的，因为用于插入件枢转所必需的通道（15）的大的上和下开口以及用于引导插入件的销的开口（158）对减小尺寸（适合于棘突间的空间）的植入物有严格限制。

[0193] 应注意，在图 43A 至 43D 中，植入物提供有翼部（11、12），翼部（11、12）在植入物的高度的平面（被设计为基本平行于脊柱的矢状平面的 XY 平面）中并非严格对齐的，而且略微倾斜，以便符合棘的形状。事实上，棘通常在其地面比在其顶端更厚。因此可以提供这样的植入物，其翼部（11、12）被定向为以便更好地符合棘的形状。当然，不论具有双、S 形或其他种类的插入件的植入物被考虑，该替代的结构都可应用于在本申请中所描述的所有实施例。因此，在本申请中提供的关于植入物（1）的翼部（11、12）在矢状平面中定向的考虑不应被理解为是限制性的，相反应被理解为包括略微倾斜偏移的可能性，参照如上所述的植入物在棘之间的植入发展这个想法。还应注意，在带有具有共同的转轴的两个插入件的植入物的某些实施例中提供形成从一个插入件到另一个插入件具有不同厚度的插入件的弧形的板也是可能的，以便插入件同样被布置为符合棘的形状。然而，考虑到两个完全相同的插入件可以被对称地组装，并且为制成诸如图 42A 和 42C 那样的组件不需要生产不同类型的插入件，由于明显的制造成本的原因，两个完全相同的插入件将会是优选的。最后，还应注意，尖端（111、121）优选被提供在植入物的翼部（11、12）上，被设计为在压紧后刺入到棘的侧面内。由于这些尖端的长度，植入物还相对于棘调整其本身，因此植入物的稳定性被改善，同时仍提供充分的压紧。这进一步证明了两个完全相同的插入件的优势，而非可变厚度的插入件的优势，因为生产成本的改善不会引起植入物的质量以及稳定性的损害。另一方面，这些实施例中的插入件（2）优选提供有切痕（29）而非尖端，以便能够更容易在压紧过程中枢转以及沿棘突延展，并且因此以尽可能最佳的方式将它们本身设置在棘的侧面上。这些切痕（29）可以被省略，但对于其稳定作用而言它们是优选的。

[0194] 优选地，接收具有共同的转轴的两个插入件的这种类型的植入物在翼部（11、12）的一侧上提供有保持装置（150），其例如由靠近植入物的至少一个角的螺纹孔形成，并且倾斜定向（在矢状平面与冠状平面之间，优选更靠近矢状平面），以便允许沿便于进入棘突间的空间的斜轴线夹紧，同时允许易于拧紧用于驱动螺母的工具。一般优选的是，利用两个保持装置（150）提供良好的保持，并且具有可用于作用于植入物的杠杆臂，如之前在本申请中所阐述的。优选地，具有枢转的插入件的这些实施例提供有由螺纹孔形成的第一保持装置（或附接设备）和由单个孔形成的第二附接设备，以便于植入物在植入器械上的组装（通过仅需要单个螺钉）。第二附接设备优选位于相同的植入侧上，位于相同侧的边缘上，并且具有与主要的附接设备相同的方向，但靠近相对的一角。优选利用在图 44A 和 44B 中例举的类型的特定器械（5）植入这种类型的植入物。该器械优选包括主管（50），优选提供有用于夹紧其的手柄（51）。在一些实施例中，拇指轮（52）被提供用于调整被布置在管中并且刺入到植入物的保持装置（150）内的至少一个阶梯状件（500）（例如用于螺纹孔的螺纹棒）的拧紧。如上所述，两个保持装置在植入物上是优选的。植入物具有双枢转插入件的情况下，一般优选的是，在后面（参照病人，即被布置朝向病人的背面的面）为植入物提供螺纹孔（150）和单个孔（151）。因此，例如，主管（50）包含被配置为旋入螺纹孔（150）的螺纹棒（500），而器械具有平行于主管（50）并且在其端部包括进入单个孔（151）的销的分支（502）。例如，该分支（502）发源于主管（50），通过平行于主管（50）延伸，向下至植入物。主管（50）与自其延伸的

分支(502)之间的空间的尺寸被设置为使得,枢转的插入件的夹紧 / 锁定螺母(250)可以在插入件到植入物的主体内的引入过程中以及在其展开过程中在主管(50)与分支(502)之间经过。此外,器械的驱动棒(55)被安装为以便围绕管(50)上的销(53)枢转,用于通过拉动其后端来驱动两个插入件,例如如在图 44A 和 44B 中可以看出的。该驱动棒的端部优选提供有朝向被安装在主管(50)(以及平行于主管(50)的分支(502))上的植入物弯曲的端部(555),用于有效地拉动插入件,并且优选提供有诸如肋(5550)的加强物,以便避免端部在压紧过程中施加的较大力的影响下弯曲。此外,驱动棒优选被垂直于管的轴线(559)(诸如销)引导,以便当驱动棒被驱动时使其扭转。该轴线(559)优选提供有至少一个止挡件,用于限制驱动(致动)棒的行进。例如,这样的止挡件可以被布置为限制驱动棒(55)自主管(50)的接近,这会防止驱动(致动)棒(55)的无意的致动,和 / 或限制插入件到植入内的插入。可替代地或除了前述的止挡件(图 44A 示出了两个环状件形式的止挡件),止挡件还可以被提供,以限制驱动棒(55)与管(50)之间的距离,这回便于器械的操纵。这样的止挡件允许(被引入到植入中并且被展开直至它们接触棘突的)插入件被驱动棒(55)维持在适当位置,使外科医生的手自由,例如以便将锁定螺母旋在插入件的轴线上,从而锁定插入件和植入物的位置。止挡件(多个止挡件)优选可沿引导轴线(559)调整,以便根据需要进行设定。优选地,两个止挡件(限制接近以及间距)具有互补的结构。例如,这些止挡件可以是被安装在沿引导轴线(559)可调的位置处的环状件。例如,轴线可以是螺纹棒,而环状件可以是有螺纹的,但各种类型的止挡件或环状件可以提供有这样的位置,其可以沿轴线被移动,并且可以被固定以防止任何进一步的移动。

[0195] 在具有双插入件的实施例(诸如在上面所详述的那些)中的一些实施例中,压紧由根据插入件的转轴在、植入物的主体中的偏移获得的插入件的展开(插入件的方向)决定,并且通过将双插入件的转轴固定在期望的位置处(例如在上述示例中通过拧紧螺母)被冻结(锁定)。在具有相对于彼此枢转的双插入件的植入物的一些实施例中,用于锁定两个插入件的枢转的至少一个止挡件可以被提供,并且可以被配置为使得通过通道展开的插入件不能折回到它们自身上(以及离开通道)。由于这样的止挡件,当到达展开位置(结构)时,插入件在该展开位置中的锁定有助于使插入件沿棘突的方向,以便在插入件不改变其方向的情况下调整棘突的压紧。压紧于是可以通过将双插入件的转轴固定在期望的位置处(例如在上述示例中通过拧紧螺母)被冻结(锁定)。例如,如上所述,在配备有沿纵向开口滑动的轴线(例如,销和螺母)的共同的转轴的情况下,拉动销和 / 或螺母,从而相对于植入物的主体设定其位置,以便调整棘突的压紧,这是可能的。这允许可通过在主体中展开的插入件的位置来调整压紧,而非或除了调整插入件的方向(即,插入件的展开的水平或程度)外,如在上述实施例中。应注意,在多个锁定止挡件的情况下,可以利用这些止挡件中的一个或另一个来选择展开的水平或程度,以决定相对于彼此枢转的插入件的方向,以便最佳地匹配棘突的侧面的形状(该形状是更弯曲或更不弯曲的,并且极少是非常平的,具有在其最佳方向被适当地调整的情况下可以被弧形的插入件的形状最佳匹配的截面,更确切地说是椭圆形的)。因此,相对于棘突的侧面以最佳方向展开的插入件被锁定在这个位置,并且可以通过利用沿近似垂直于矢状平面的方向(即,沿 Z 方向)的偏移来调整插入件的位置而被更牢固地或更不牢固地压在这些棘突的侧面上。然而,在具有若干锁定止挡件的这种情况下,压紧也可以通过展开本身而发生(取决于到达的展开位置和棘突的尺寸),并且可以通过插入件

的偏移来施加额外的压紧。例如，这样的止挡件可以由至少一个切痕形成，该切痕被形成在具有相互互补的方向两个插入件的每一个上。例如，图 45A 和 45B 是提供有允许将两个插入件锁定在展开位置的牙或切痕（2531、2541）的这类插入件的实施例。在这些实施例中，例如，下插入件的上分支 / 臂（253）的孔眼（260）在其下表面上具有切痕（2531），并且上插入件的下分支 / 臂（254）的孔眼在其上表面上具有切痕（2541）（这里，参照可用的附图以及参照插入件沿形成转轴的轴线（250）的位置，使用术语“上”和“下”，其中孔眼被安装在该轴线（250）上，销的上部是一个接收螺母）。这些切痕（2531、2541）中的每一个均包含具有斜面的第一表面，其被配置为使得在插入件的展开过程中，由于插入件中的每一个的两个分支（253、254）通过这些相反方向的斜面的接触而逐渐地相互分离（展开）（由于插入件的弹性，甚至该弹性可以是很低的，因为切痕具有很小的尺寸）这一事实，每个插入件的孔眼相对于另一孔眼枢转。注意，相对于植入物的主体中的通道设置插入件的分支的尺寸，以便能够展开。这些切痕（2531、2541）均包括形成抵靠面的第二表面（具有从一个孔眼到另一孔眼的相反方向），其被配置为抵抗插入件沿折起位置的方向的旋转。由于其分支的展开并且被其各自的通过两个分支到它们的正常布置的返回而自然地相互接合的切痕锁定在展开位置，因此两个插入件可以在展开过程中被旋转。注意，提供释放机构是可能的，诸如在至少一个孔眼的圆周上并且被配置为接收工具（诸如螺丝刀）的平的头部的至少一个腔（2540），其中例如两个插入件沿折起的方向（朝向折起位置）致动的过程中，该工具通过平的头部的旋转允许分支展开并释放两个切痕。同样注意，在两个插入件的下分支（254）之间或优选在两个插入件的上分支（253）之间提供切痕是可能的（上孔眼的上表面用于下插入件，而上孔眼的下表面用于下插入件）。这限制了在分支之间到插入件中的一个（分别下或上）所必需的展开，并且因此便于插入件的展开，而且还限制了通道应当大于两个插入件（平行于插入件的轴或轴线（250））的程度，以便允许枢转。在这些具有单个切痕的示例中，由切痕形成的用于允许插入件的分支展开的斜面是非常光滑的，以便该展开是渐进的，并且因此是容易的。然而，如果若干切痕是期望的，对于切痕而言，彼此充分靠近是更重要的，以便提供有益（即具有足够的展开程度（角度））的锁定位置。切痕之间的距离越小，每个切痕的斜面越高。因此，如果细微（精确）设定是期望的，必需提供彼此靠近的切痕，尽管有陡峭的倾斜但斜面仍允许分支的展开。在此应理解，由于插入件的分支之间的距离（在静止时，切痕的斜面之间不存在接触）等于在孔眼不具有切痕的部分中的孔眼的尺寸（平行于旋转轴线（250））这一事实，两个插入件在展开位置自然地相互锁定。应注意，相反地，提供分支的间距大于或等于在切痕在的部分中的孔眼的尺寸的一些实施例是可能的。在这种情况下，锁定不是自然的，但在将螺母（251）拧在轴线（250）上的过程中发生，当切痕由此相互接合时，趋向于挤压分支（挤压在彼此上以及挤压在植入物的主体中的通道的壁上）。因为允许分支展开的斜面的限制不再存在，这些类型的实施例更容易允许由于彼此靠近的切痕而获得细微 / 精确的设定。因此，在一些这样的实施例中，其中通过拧紧螺母（251）来实现接合，更容易在孔眼（诸如在图 45C 中示出的）中的每一个上提供若干切痕，或插入件的孔眼上提供若干切痕，并且在在这些切痕之间出现的另一插入件的孔眼上提供至少一个肋。在具有锁定止挡件的这些实施例中，锁定可能在若干不同的展开位置（两个插入件的不同的相对方向），这取决于所选的最佳方向，如在上面所描述的。在图 45C 上示出的示例性而非限制性的示例中，两个孔眼配备有多个切痕。应注意，在支承切痕的那部分的周围，因为每个孔眼具有这些切痕，

开口被提供用于在各种展开位置接收另一孔眼的切痕。根据期望的展开位置的数量，以围绕孔眼的角度的形式设置每个孔眼的这些开口的尺寸。此外，根据各自的在每个孔眼上的切痕的尺寸(例如，大约切痕的一半高度的尺寸)，以高度(平行于孔眼的中心轴线)的形式设置这些开口的尺寸。因此，当两个孔眼中的切痕与另一孔眼的切痕接合时，未与另一孔眼的切痕接合的切痕被接收在开口中，而不会干扰切痕的接合，优选通过允许孔眼在其整个圆周上相互接触。

[0196] 在具有可锁定的枢转的双插入件的这些实施例中的一些实施例中，可以利用压紧器械(2550)来执行通过使插入件的转轴朝向植入物中的通道(15)的入口偏移而获得的压紧。图 48A、48B 和 48C 示出了这种器械(2550)的示例性而非限制性的示例。例如，这种器械(2550)具有两个臂(2551、2552)，其被安装为以夹紧的形式围绕轴线枢转。第一臂(2552)优选包括接触设备(2558)，用于在两个插入件之间压在转轴上。在双插入件的转轴包括销和螺母的实施例中，接触设备(2558)优选接触轴线而非螺母，以便施加压力更均匀地在两个枢转的插入件上的压力。在一些实施例中，例如如图 48A 所示，第二臂(2551)具有支撑在植入物上(优选靠近通道的入口)并且例如由压舌板(2557)形成的一端。应注意，压舌板(2557)和两个臂一般被配置为使得器械不是在矢状平面中被定向，而是朝向自其进入棘突间的空间的侧面被倾斜地定向，以便于操作以及最小化在棘突的水平处的充血。在图 48A、48B 和 48C 的示例中，接触设备(2558)由进入主体的纵向开口的指状物形成，其中插入件的轴线(250)沿主体的纵向开口滑动，以便推动该轴线(优选在螺母下面，以便自由进入后者)。在这些示例中，第一臂(2552)具有离开(即，非共线的，即使其优选平行于)第一臂(2552)的轴线的一端(2559)，并且形成接触设备(2558)的指状物被布置在该端处，优选与臂(2552)的轴线共线。因此，接触设备(2558)与夹紧轴线对齐，同时该端离开以便在插入件的螺母(251)周围留下引入螺母的旋紧工具(诸如扳手或螺母驱动器)所需的空间，以便冻结(锁定)因此获得的压紧。然而，注意，该示例不是限制性的，并且为该端和接触设备(2558)提供其他形状和布置是可能的，诸如该端具有板的形状，包括用于螺母的旋紧的凹口，并且包含用于在轴线上的指状物。应理解，器械优选使实现压紧同时在期望的压紧被获得时易于锁定插入件成为可能。此外，例如，为了在压紧过程中锁定两个臂(2551、2552)的接近，提供某一类齿条机构(2556)是可能的。

[0197] 在可锁定的枢转的双插入件的其他实施例中，诸如在图 46A 和 46B 中示出的示例性而非限制性的示例中，可以通过配合在双插入件上的牵引设备(255、256、257)来实现棘突的压紧。在这些附图中，例如，这种牵引设备(255、256、257)由至少一个环状物(255)形成，环状物(255)优选是柔性的，被安装在连接至枢转的双插入件的至少一个环状件上。例如提供有通过其经过环状物的第一孔眼的至少一个环状件可以被设计为拉动已经被锁定在展开位置的插入件。图示出了这种类型的两个环状件(256、257)，均接收环状物(255)的一端。这种环状件可以在预定的位置被直接形成在插入件的孔眼上，以便不干扰插入件(在折起位置)在主体的通道(15)中的插入(诸如在图 46A 中)，以及在插入件通过植入物被展开时不朝向主体中的通道的入口定向(诸如在图 46B 中)。在其他实施例中，这种环状件可以具有第二孔眼，其被配置为在两个插入件的轴(250)上滑动，如同后者的孔眼。这些环状件(256、257)因此围绕轴线自由旋转，并且其方向可以在拧紧螺母之前被调整，尽管这有限制孔眼插入件的尺寸的劣势，但可以具有若干优势，特别是在插入件具有允许若干可能的

展开位置的若干锁定止挡件的情况下。同样注意，由上述类型的至少一个环状件（256、257）形成的牵引设备可以被提供，这种环状件的第一孔眼被配置为直接接收用于拉动双插入件的工具，其中工具被链接至双插入件上。然而，为了易于操作，一般优选的是在这种环状件上使用环状物（255），这种环状物更易于抓握，以实现牵引，从而获得棘突的压紧。这些各种实施例可以与压紧器械（2550）相关，例如如图 47A、47B 和 47C 中所示。例如，这种压紧器械（2550）于是被致动为执行拉动而非如图 48A 所示的压力。该压紧器械（2550）可以具有围绕轴线枢转的两个臂（2551、2552），其被设定为当器械被操作时相互分开。第一臂于是具有进入插入件的牵引设备（255、256、257）的钩紧设备（2555）。例如，弧形的指状物（2555）可以穿过环状物（255），以便拉动插入件，如图 47B 和 47C 所示。在一些实施例中，例如如图 47B 和 47C 所示，第二臂（2551）具有支承在植入上的一端，优选靠近通道的入口，例如由被允许牵引设备被致动以拉动插入件的距离分开的两个分支（2553，2554）形成。这种器械优选在植入物和 / 或插入件上留有足够的空间，用于例如通过将双插入件的转轴固定在期望的位置处（例如在上述示例中通过拧紧螺母）来冻结（锁定）因此获得的压紧。此外，为了在通过牵引实现的压紧的过程中锁定两个臂（2551、2552）的位置，提供某一类的齿条或棘齿机构（2556）是可能的。注意，以压紧（诸如在图 48 中）或牵引（诸如在图 47 中）的形式操作的上述压紧器械（2550）实际上可以仅包含作用在插入件上的第一臂（2552），但在这种情况下，臂将会被配置为安装在植入器械（5）上，诸如在本文中所描述的那些。事实上，在本文中所描述的植入器械（5）的各种实施例被配置为保持植入物，并且通常包含致动棒（55）被安装在其上的至少一个轴线（56）。提供可拆卸的致动棒（55），以及提供被配置为安装在致动棒的适当位置并且执行在这里描述的压紧或牵引的压紧工具（2550）的第一臂，这是可能的。这些实施例可以限制所需器械的数量，但改变器械可能是更可取的，并且两种可能性因此被考虑。

[0198] 因此应理解，各种实施例通过保持器（多个保持器）本身压紧棘突，特别是当双枢转插入件具有可锁定的展开时。通过朝向通道的入口偏移展开的插入件来获得由插入件上的牵引或压紧执行的这种压紧。这些实施例还存在被锁定在展开位置的这种插入件能够最佳地匹配棘突的形状的优势，并且特别是当植入物被引入在其之间的两个棘突不具有相同的宽度（即，在其侧面之间的相同尺寸，即沿轴线 Z）。事实上，这种双展开插入件的两个插入件将会被压在每个棘突的侧面上，并且因为用于植入物的主体中的这些插入件的各个通道大于这些插入件的尺寸，所以后者可以通过通道定向，以便最佳地匹配棘突的侧面，甚至通过设置它们本身不平行于矢状平面，如果需要通过棘突的结构。因此，即使当后者不具有彼此相同的尺寸时，使具有可锁定的展开的大多数实施例也提供两个棘突的压紧。

[0199] 在某些实施例中，由于植入物包括另外的特定压紧设备或装置（16、19）这一事实，获得棘突的压紧。这些实施例一般在融合被期望时被使用，而且在不必获得融合的情况下对于改善稳定性也是有益的。也应理解，在这些实施例中，翼部（11、12）和 / 或插入件（2）可以提供有切痕（29）和 / 或尖端（11、121、221），其被布置为以便允许更好地保持棘突（通过略微刺入到棘突的侧表面内），而且即使它们一般是优选的，但不提供它们也是可能的，特别是当融合和 / 或压紧被期望时。在板 36、37、38、39 和 40 的图中示出了这种压紧装置（16、19）的各种示例性而非限制性的示例。应注意，在这些实施例中使用的尖端（111、121、221）优选相对于在本申请中描述的锚固装置具有减小的尺寸，因为在这里仅避免棘突的滑

动而不必过深地刺入到骨组织内是优选的。这些各种示例具有允许通过单侧接近棘突的植入以及通常减少创伤的优势，在本申请中所描述的大多数元件也具有这样的优势。在具有枢转的插入件的这些实施例中，一般优选的是，植入物的主体由金属制成，因为这些实施例需要提供比其他实施例更多的管道、通道、凹口沟槽。因此，植入物的加强物是这样的限制物，其可以很容易地被由金属而非 PEEK 制成的主体克服。

[0200] 一般来说，在这些示例中压紧装置（16、19）被布置为，抵靠相邻棘突中的每一个的侧表面，按压 S 形插入件（2）构成植入物的保持设备。主体（10）中的这个插入件（2）和通道（15）被布置为使得插入件（2）能够在主体（10）内部枢转，以便在压紧装置（16、19）的影响下完成棘突的压紧。优选地，在与植入物被插入在其之间的两个相邻棘突对齐的矢状平面（A）中，插入件（2）由于围绕被布置为以便基本沿 Y 轴线被定向的至少一个轴线的旋转而枢转。因此，植入物的枢转相对于棘突间的空间的中心对称地被实现，并且允许可靠的压紧，从而确保更好的稳定性。该旋转轴线一般通过通道（15）的至少一个内表面而获得，在通过驱动压紧装置获得其枢转的过程中插入件抵靠在所述内表面上。该支承表面优选是弧形的，并且在某些实施例中，插入件的支承点在插入件的枢转过程中沿该表面移动，并且因此进行除了旋转外的平移。事实上，某一量的游隙可以被提供，以便插入件更容易枢转，并且根据插入件被插入在其之间的棘突的结构调整其在通道中的位置。例如，在顶视图中示出了植入物而且以透明的形式示出了通道（15）和插入件（2）的图 36B 和 36C 中，值得注意的是，插入件（2）可以被布置为，在枢转之前可以支承在通道（15）的表面的某一部分上，在枢转之后可以支承在通道（15）的这个表面的另一部分上。插入件在通道内具有轻微游隙的这种类型的配置可能允许补偿两个相邻棘突不一定具有相同厚度以及在植入物的两侧上压紧是不对称的这一事实。

[0201] 在某些实施例中，在图 36A、36B 和 36C 中示出了其示例，压紧装置（16、19）包括至少一个螺钉（16），其行进通过主体（10）中的管道（163），并且在位于插入件（2）的枢转轴之上（朝向上棘 ES）或之下（朝向下棘 EI）的一点处通向插入件（2）的通道（15）。因此，通过驱动这个螺钉（16），例如通过其螺钉头部（160）（其包括例如六边形凹腔（164）），刺入到主体（10）内的螺钉（16）的那部分（161）压在插入件（2）上，并且引起插入件（2）枢转，这允许插入件的前和后端接近棘突的侧表面，并且由于沿相对表面延展的植入物的翼部（11、12）将压紧力施加在后者上。在这些实施例中，在图 36B 和 36C 的示例中以透明形式可见的通道（15）优选被布置为以便大于插入件的厚度，使得后者能够枢转。此外，在该示例中，通道的壁（15）的表面的至少一部分充当用于插入件的抵靠物，并且因此构成插入件（2）围绕其枢转的旋转轴线。如上所述，如果希望调整插入件（2）的定位，该旋转轴线实际上可以沿这个支承表面移动。图 36B 和 36C 示出了刺入到主体内的螺钉（16）的那部分（161）插入件（2）的插入止挡件（25）的水平处凸出到通道（15）内。螺钉（16）的这部分（161）因此提供止挡面，以便插入止挡件（25）完成其任务，并阻止插入件到通道内的前进。此外，插入件（2）可以包括撤回止挡件（20）（诸如在其他实施例中所详述的柔性耳状件），并且主体于是将会被布置为使得，接收该指状物（20）的自由端的止挡面（122）被布置为使得在插入件已经枢转后指状物靠在主体的止挡面（122）上。例如，在插入件（2）尚未枢转的图 36B 中可以看出，指状物（20）还未在其凹口中，而在插入件（2）已经枢转的图 36C 中，指状物（20）位于其凹口中个，并且然后充当撤回止挡件。如同之前的，可以提供的是，可通过管道（120）从主体外

部进入这个凹口，如图 36C 所示。应注意，同样可能的是，插入件的柔性耳状件（20）以这样的方式被布置为在插入件上，柔性耳状件（20）支承在通道的互补的表面（122），被布置为在枢转过程中尽可能地靠近插入件的旋转轴线（或连续轴线）。因此，在没有过多游隙的情况下获得插入件的连续锁定，而非仅在插入件已经枢转以及压紧棘突的位置获得锁定。在这种情况下，优选的将会是，在不对称的棘突的情况下不能便于插入件的调整，但能够具有一些游隙，以便使附接更可靠。

[0202] 在这些实施例中，压紧装置（16、19）因此基本垂直于棘突的对其平面（一般是矢状平面）被定向，这具有该压紧装置的驱动（例如螺钉的转动）直接导致对插入件的挤压的优势。然而，该装置对于驱动压紧装置而言不是理想的，因为接近棘突的侧面不是总是可能的。然后必须借助于其端部是弧形的工具（例如艾伦内六角扳手），以便能够自下（即病人的后面）驱动压紧装置。其他实施例因此提供可以自上（即自病人的后面）完成其驱动的压紧装置。在板 37、38、39、40 和 41 的图中示出了这类实施例的各种示例。

[0203] 在驱动自上发生的这些实施例中，螺钉（16）可以构成由枢转的止动销组成的压紧装置（19）的驱动装置。在这些实施例的大多数实施例中，自上进入的这种螺钉（16）不仅使更容易驱动压紧装置成为可能，而且其还构成允许植入物被在其他实施例中所详述的器械保持的保持装置。事实上，值得注意的是，在板 37、38、39、40 和 41 的图的示例性而非限制性的示例中，具有其凹口（164）的螺钉（16）提供了与在其他实施例中参照植入器械（5）所描述的保持装置类似的保持装置（150）。该凹口（164）使接收器械（5）的茎（500）的端部成为可能。这里，器械可以具有这样的茎（500），其不是带螺纹的，并且其端部（560）具有与螺钉（16）的凹口（164）的内部形状互补的截面。优选地，这样的茎与钩状物（520）组合，该钩状物（520）沿与茎（500）的轴线不平行的轴线被定向，并且其进入主体的侧凹口（151）以确保植入物（1）在器械（5）的端部上的适当保持。图 41B 和 41D 示出了用于保持植入物而且还由于驱动压紧装置的茎（500）的这种端部（560）的使用的示例。

[0204] 在图 37A、37B、37C 和 37D 中示出了图示说明这些可自植入物的顶部（即，自上）驱动的的压紧装置（16、19）的实施例的某些示例。图 37B 和 37D 示出了这种植入物的剖视图，其中压紧装置（16、19）包括驱动装置（16）和传动装置（19）。具体地，传动装置（19）包括止动销（191），其被安装在主体（10）内部的凹口（192）内，并且围绕沿 Z 轴线定向的旋转轴线（190）枢转。驱动装置（16）可以由螺钉（161）组成，例如由于被提供用于工具的插入的凹口（164），可自植入物的顶部进入并驱动其头部（160）。该螺钉（161）刺入到被提供在主体（10）中并且对着止动销（191）的管道（163）内。例如通过具有圆形尖端的指状物（165），与头部（160）相对的螺钉的端部（165）因此可以压在止动销上。止动销（191）优选具有板的大致形状，其方向与螺钉的管道（163）的方向对齐，并且旋转轴线（190）相对于管道（163）的轴线偏移使得当螺钉（161）被驱动时由螺钉（161）施加的螺钉（161）推力引起板围绕该轴线的旋转。例如在图 37B 和 37D 中，值得注意的是，当螺钉（161）被驱动到管道（163）内时，在管道上面的这个偏心轴线（190）允许止动销（191）枢转。止动销（191）然后压在被插入在植入物的通道（15）中的插入件上，由于通道（15）中的至少构成旋转轴线的支承表面的至少一部分，这趋向于使止动销（191）上升并枢转。在图 37A 和 37C 中示出的示例中，止动销（191）压在由插入件的加厚部分形成的插入止挡件（25）上。该插入止挡件（25）延伸越过插入件的至少一个边缘，以便支承在通道（15）的边缘上的倒角（105）上。因此，当插

入件(2)枢转时,其插入止挡件(25)保持支承在主体(10)中的通道(15)的入口的边缘处的这个倒角(105)上。在这些实施例中,如在其他实施例中所详述的,通过沿通道的壁(15)支承在表面(122)上的柔性耳状件(20),可以防止插入件的撤回。

[0205] 图 38A、38B、38C 和 38D 示出了植入物的其他实施例,其中压紧装置(16、19)包括驱动装置(16)和传动装置(19)。具体地,传动装置(19)包括止动销(191),其被安装在主体(10)内部的凹口(192)内,并且围绕沿 Y 轴线定向的旋转轴线(190)枢转。驱动装置(16)可以由螺钉(161)组成,例如由于被提供用于工具的插入的凹口(164),可自植入物的顶部进入并驱动其头部(160)。该螺钉(161)刺入到管道(163)内,管道(163)被提供在主体(10)中,平行于止动销的旋转轴线,并且对着止动销(191)的凹口(192),其中止动销(191)垂直于螺钉的管道(163)被定向,并且被布置为以便当其在较低位置时仅部分地阻挡管道(163)。例如通过具有圆形或尖的尖端的指状物或包括至少一个斜面的指状物,与头部(160)相对的螺钉的端部因此可以压在止动销上,以便螺钉(161)在管道中的拧紧该端部向上压止动销,并引起止动销枢转。止动销(191)优选具有板的形状,其方向垂直于管道(163)的方向的。图 38B 和 38D 示出了通过拧紧螺钉(161)致动(枢转)止动销(191)的示例。止动销(191)然后压在被插入在植入物的通道(15)中的插入件上,由于通道(15)中的至少构成旋转轴线的支承表面的至少一部分,这趋向于使止动销(191)上升并枢转。在图 38A 和 38C 中示出的示例中,止动销(191)压在由插入件的加厚部分形成的插入止挡件(25)上。该插入止挡件(25)延伸越过插入件的至少一个边缘,以便支承在通道(15)的边缘上的倒角(105)上。因此,当插入件(2)枢转时,其插入止挡件(25)保持支承在主体(10)中的通道(15)的入口的边缘上的这个倒角(105)上。在这些实施例中,如在其他实施例中所详述的,通过沿通道的壁(15)支承在表面(122)上的柔性耳状件(20),可以防止插入件的撤回。在此应注意,在图 37 的示例中,主体(10)优选在其侧面中的一个上包括保持装置(151),以便接收在本申请中所阐述的器械(5)的钩状物(520)。在图 38 中,由于止动销的凹口(192)可以对着插入件的侧面并且与止动销的那些尺寸相比具有足以接收这种钩状物(520)这一事实,可以获得这种保持装置。

[0206] 图 39A、39B、39C 和 39D 示出了植入物的其他实施例,其中压紧装置(16、19)具有驱动装置(16)和传动装置(19)。这些示例类似于图 38 的那些示例,而且止动销(191)同样具有斜面,以便于其与螺钉(161)的尖的活圆形的或带斜面的端部的配合,如在图 39B 和 39D 可以看出的。另一差异涉及止动销具有充当撤回止挡件(并且在该示例中由垂直于形成枢转的止动销的板定向的板组成的延伸部分(195)这一事实。在这类实施例中,省掉作为撤回机构的柔性耳状件(20)是可能的,因为止动销的延伸部分(195)与插入止挡件(25)一致。该插入止挡件和延伸部分优选被布置为使得,其反复接触表面被定向为以便阻止插入件的撤回。在该示例中,另一差异是互补的保持装置(151)已被提供在主体中,以便接收与在本申请中描述的那些相同类型的器械(5)的钩状物(520)。

[0207] 图 40 和 41 示出了植入物的其他实施例,其中压紧装置(16、19)包括驱动装置(16)和传动装置(19)。例如,传动装置(19)包括枢转凸轮(191),其被自由旋转地安装在通道(15)中,并且具有与主体中用于插入件的插入的通道连续的贯穿通道。该凸轮的旋转轴线沿 Y 轴线被定向,并且枢转发生在前(或冠状,即由 XZ 轴线形成的)平面中。驱动装置(16)可以由螺钉(161)组成,例如由于被布置为用于工具的插入的凹口(164),可自植入物

的顶部(上面)进入并驱动其头部(160)。该螺钉(161)刺入到管道(163)内,管道(163)被提供在主体(10)中,平行于止动销的旋转轴线,并且对着止动销(191)的凹口(192),其中垂直于螺钉的管道(163)定向的延伸部分(193)被布置为以便,当其在较低位置时仅部分地阻挡管道(163)。由于对形成用于致动凸轮(191)的旋转的杠杆臂的延伸部分(193)的挤压,由于当螺钉(16)螺钉被驱动时螺钉的端部(优选圆形的或向后倾斜的)压在其上的延伸部分(193)的倾斜表面(1930),例如通过具有圆形或尖的尖端的指状物或包括至少一个斜面的指状物,与头部(160)相对的螺钉的端部因此可以压在止动销上,以便螺钉(161)在管道中的拧紧该端部向上推动延伸部分(193),这驱动凸轮旋转。由于插入件与凸轮中的通道的壁的表面的至少一部分之间的接触,凸轮(191)的旋转驱动插入件旋转。通过包含止挡面(122)的凸轮(191)的凹口以与在其他实施例中(例如,图 40C)所描述的方式相同的方式接收柔性耳状件(20)的自由端,可以获得插入键的锁定。应注意,插入件的旋转(以及凸轮的旋转)可以被或不被延伸部分(193)在主体的凹口(192)中行进的长度限制,而且提供提供更大的凹口以便仅棘突的厚度限制插入件的旋转是可能的。此外,还应注意,使用在图 40 和 41 中示出的示例中的凸轮的实施例一般是优选的,因为用于在驱动过程中获得压紧的较大杠杆作用力被施加在图 37、38 和 39 的示例中的尺寸更大那部分尺寸上。因此,获得更可靠的装置,其驱动是便利的。

[0208] 本发明的另一明显方面涉及用于植入棘突间植入物(1)(优选根据本发明的植入物)的器械(5)。例如,器械的实施例可以包括至少一个用于夹紧植入物(1)的装置(500、520),其包括至少一个锚固处(150、151),以便接收所述夹紧装置(500、520)。例如,图 12B 示出了植入物上的锚固装置(150、151)的示例,其例如可以体现为凹座、腔、柱、切痕或其他附接结构(优选植入物上的母装置)。器械还优选包括至少一个致动装置(55),可相对于夹紧装置(500、520)移动,并且被布置为以便当其被致动时驱动插入件(2)进入植入物(1)。

[0209] 图 14A 至 15B 图示说明了用于放置(植入)棘突间植入物(1)的器械(5)的示例。

[0210] 如在图 14A 至 14C 中的示例示出的,器械(5)包括例如管(50),用于把持器械的手柄(51)被安装在管(50)上,并且允许可移动第安装在管内的棒(500)的致动的拇指轮(52)被安装在管(50)的端部处。

[0211] 夹紧装置(500、520)包括内部棒(500)和位于附接至管(50)的端部的头部上的钩状物(520),如具体在图 14C 中可以看出的。可相对于器械(5)的管(50)移动的棒(500)被布置为使得,其端部中的一个进入互补的凹座(150),该凹座(150)构成植入物(1)上的锚固处。该棒可以是带螺纹的以便于植入物(1)的凹座(150)中的接头螺纹相配合,并且可以满足代替同样需要的钩状物的需求,虽然更可取的是增添钩状物以便提供植入物的更好保持,并且优选其操纵在空间的若干平面中。假如用于相对于钩状物将锁定在植入物的适当位置的装置被提供,或至少在器械(5)的茎(500)可以被保持在植入物的凹口(150)中的情况下(例如通过手动保持茎在适当位置,即使能够将其锁定以便使人手自由是更可取的),仍然可能的是,提供不带有螺纹的棒和具有非圆形截面的棒(凹座(150)具有互补的形状),以及将其与沿与棒的轴线不平行的轴线定向的钩状物(520)组合。因此,例如,棒应当相对于支承钩状物的管(50)可锁定,优选具有同样使通过转动棒来细微调整棒的位置成为可能的螺纹 / 接头(tap)。

[0212] 而且,由于器械的致动装置,可以提供致动棒(55),其可相对于夹紧装置(500、

520）移动，并且被布置为在其致动后驱动插入件（2）进入植入物（1）。该棒（55）优选被可枢转地安装在螺柱（53）周围，螺柱（53）本身被安装在器械的管（50）周围，以便允许螺柱在棒沿管的方向致动的过程中围绕管（50）旋转，并且因此以便于利用插入件（2）的操纵，特别是 S 形插入件，其中插入件例如利用保持插入件（2）的装置（26）（如在在本申请中所描述的）通过致动棒（55）的端部而驱动的，或仅由插入件（2）的后端上的推力面驱动。例如，该致动棒（55）通过凹槽（553）被插在螺柱（53）上，这便于致动棒（55）到器械的管（50）上的添加。在棒或指状物进入插入件的圆柱形保持装置（26）（例如，环状件）的情况下，该指状物将会优选被设计为通过允许指状物在致动棒（55）的致动过程中枢转的球形接头安装在致动棒（55）上，例如如图 15B 和 15C 所示，以及如在图 15C 上特别可见的。

[0213] 在某些实施例中，致动装置（而非由围绕螺柱枢转的棒组成的致动装置，就像如上所述的一把钳子）由某一种驱动轴或中间动轴（jackshaft）组成。这些致动装置于是包括轴（55），其纵向轴线平行于器械的管（50），并且被安装为以便围绕其纵向轴线旋转。该旋转轴（55）优选相对于管（50）被附接、支持或保持装置保持，从而使轴（55）围绕其纵向轴线自由旋转，并且还优选沿其纵向轴线自由平移。例如，通过相对于管（50）固定的连接体（540）和 / 或通过使轴（55）行进通过器械的手柄（51），可以获得这种保持装置，例如如图 24A 所示。在前端（其中植入物被保持）处，轴（55）以旋转固定（并且还优选平移固定）的方式被安装至臂（542），其轴线一般垂直于轴（55）的纵向轴线。在后端（通过其保持器械）处，旋转轴（55）以旋转固定（并且还优选平移固定）的方式被安装至允许轴被致动以便使其转动的曲柄（541），因此以驱动轴或中间动轴的方式驱动臂（542），从而引起插入件（2）进入植入物（1）。优选地，臂（542）被提供在其端部处，其中销或指状物（550）平行于轴（55）的纵向轴线，例如如图 24B 所示。该指状物（550）被设计为进入插入件（2）中的保持装置（26），诸如孔眼或环状件（或甚至通过在插入件板的整个宽度上延伸的结构的盲孔是优选的），如上面在器械（5）的其他实施例中针对枢转的指状物（550）所阐述的。因此，甚至当插入件已经接合在已经被安装在器械（5）上的植入物的通道的入口中时，轴（55）相对于管（50）的平移允许指状物（550）插入到插入件（2）中的孔眼内。优选地，指状物（550）被自由旋转地安装在臂（542）上，和 / 或具有略微小于插入件中的孔眼（26）的那些尺寸的尺寸，以便于指状物（550）在孔眼（26）中的旋转。应理解，根据插入件（2）的形状和尺寸（特别是弧形）设计臂（542）的形状和尺寸，以便通过操作曲柄（541）获得的轴（55）的旋转运动导致臂（542）的端部处的指状物（550）的运动，其引导插入件（2）进入植入物（1），如图 24A、24B、24C 和 24D 所示。此外，曲柄（541）优选长于臂（542），以便曲柄的致动提供轴（55）传递给臂（542）的杠杆臂。

[0214] 例如，可以通过自两个背棘的相同面（例如图 17a、17b 和 17c 中图示说明的面（E4））插入植入物（具有插入件或多个插入件），来完成棘突间植入物（1）的放置。在这种情况下，主体（10）通过背部棘突的侧面首先被置于背棘（EI、ES）之间。然后，在第二步中，插入件（2）被置于支承在至少一个背棘（EI、ES）的侧面上的主体（10）的通道（15）中。最后，在第三步中，在插入件（2）在通道（15）内移动结束的时候，插入件（2）被保持在主体（10）中。

[0215] 参照在本申请中所详述的各种技术特征提供的功能描述，应理解，可以依据植入物被植入其中的棘突间的空间的情况以及周围结构的情况选择各种实施例。例如，对于表

现出略微不稳定的棘突间的空间而言，使棘略微自由移动的植入物将会是优选的，并且因此仅包括用于植入物的保持装置，以便保持其稳定，但不具有用于固定或钩住棘的装置。然而，如果棘突间的空间和周围结构的不稳定越大，通过提供用于棘的钩紧设备限制棘的运动是优选。在这些配置中，各种在本申请中所描述的各种装置可以被选择，以提供被期望的稳定性（例如，更多或更少柔性材料的固定的钩状物、被柔性链接保持的刚性或柔性材料的钩状物、刚性并且固定的钩状物等）。如果希望使不稳定的棘更牢固地稳定，可以选择被刚性地保持的压紧装置或钩紧设备或甚至骨锚固装置。因此，在本申请中所描述的各种实施例提供各种稳定可能性，同时仍保证减少的创伤以及植入的容易。

[0216] 通过阅读本申请，本领域技术人员应理解，所描述的植入物的各种实施例使对提及的问题中的至少一个作出回答成为可能，并且某些实施例可以具有使对整组问题作出回答成为可能的所有优势。在本申请中所描述的植入物由可植入材料（多种材料）制成，优选透过 x- 射线，但提供有标记（也就是说包含至少一个不透射线的部分）。优选地，植入物内的标记的尺寸和位置将会被布置为以便最小化对成像装置的干扰。例如，标记将会是尽可能小的，并且尽可能地远离椎管放置，以避免扫描设备的“闪耀（flash）”问题。

[0217] 植入物可以由（但不限于）具有与皮层质骨的弹性类似的弹性的 PEEK 或聚醚醚酮材料制成。

[0218] 例如，弧形的板插入件可以由（但不限于）金属（例如钛或钛合金）制成。

[0219] 参照图和 / 或参照各种实施例，本申请描述了若干技术特征和优势。本领域技术人员应理解，给定实施例的技术特征实际上可以与一个或更多个其他实施例的特征组合，除非对立命题被明确声明，或特征是不相容的，或组合不起作用。例如，翼部和 / 或插入件的防滑装置（诸如切痕（29））可以与骨锚固装置（3、111、121、221、7、28）组合，和 / 或与骨生长材料（8）组合。更一般来说，基于在本申请中提供的功能和结构考虑，用于各种类型的植入物保持器和 / 或保持器的组合是可预期的，并且将会被本领域技术人员理解。此外，在给定实施例中所描述的技术特征可以与该实施例的其他特征分离，除非对立命题被明确声明，特别是当在本申请中提供的操作考虑会提供结构修改务必在本领域技术人员的理解范围内的足够阐述时。

[0220] 在充分理解本公开后，本领域技术人员将会理解，除了在本文中详述的那些实施例外，许多其他特定形式的实施例在要求保护的本发明的范围内。因此，本实施例应当被认为是实例，但在由所附权利要求的范围限定的范围内能够进行更改，并且权利要求应当不限于在上面给出的细节。

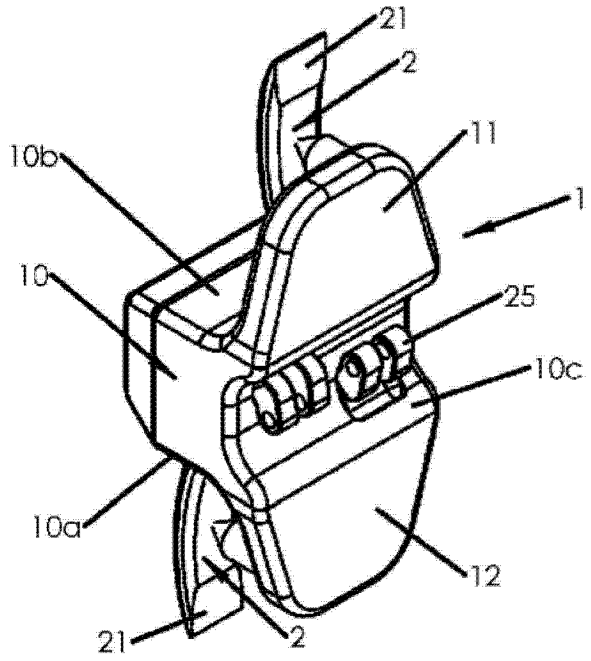


图 1A

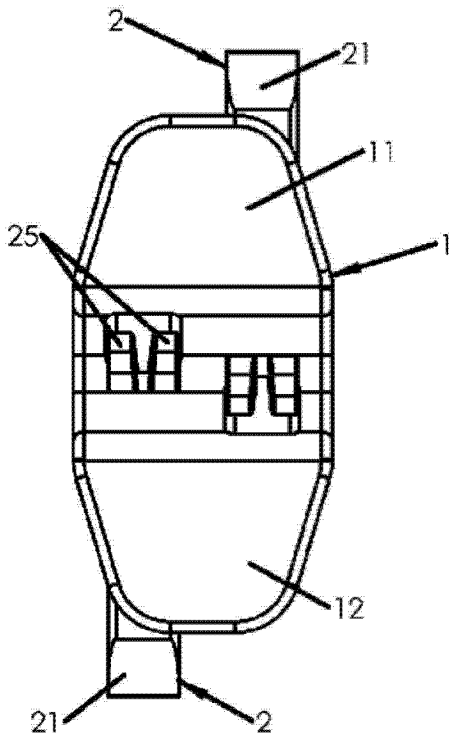


图 1B

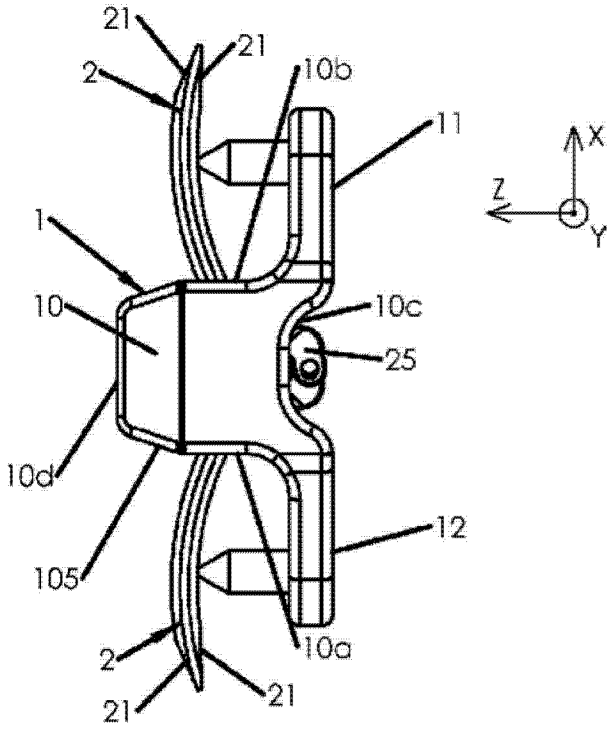


图 1C

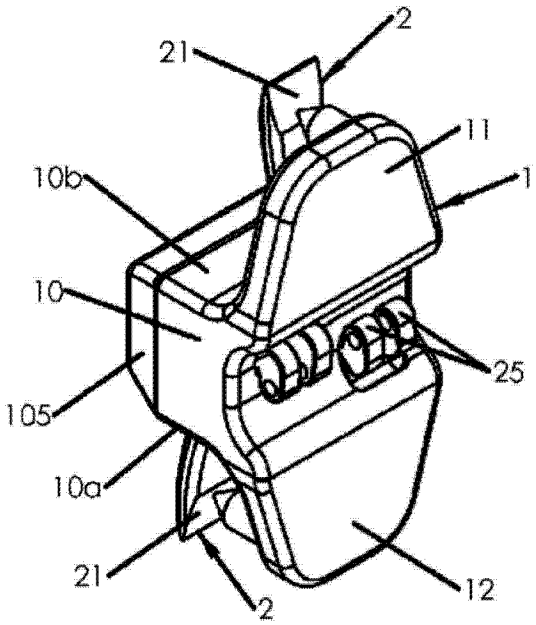


图 2A

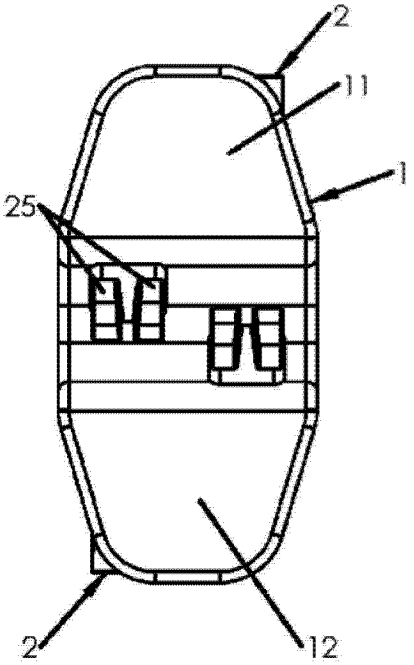


图 2B

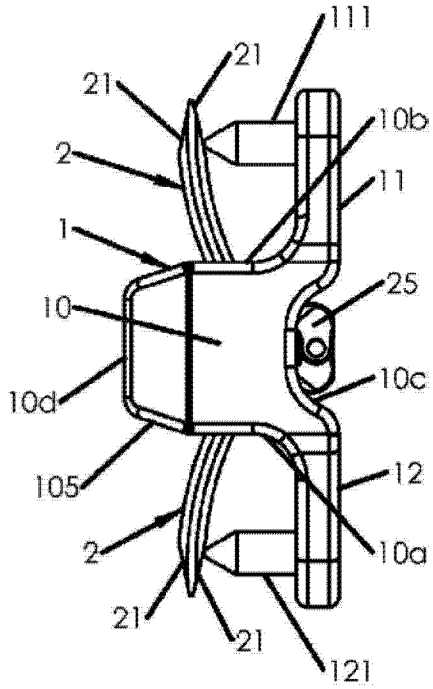


图 2C

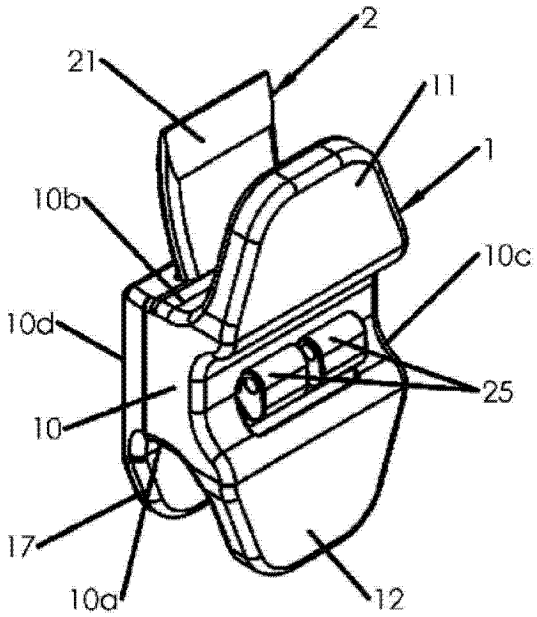


图 3A

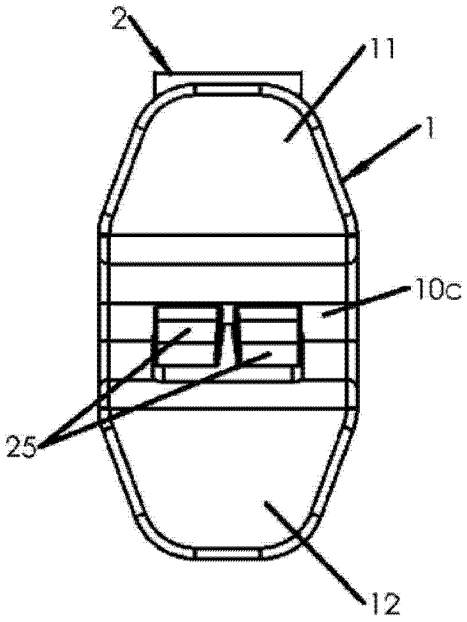


图 3B

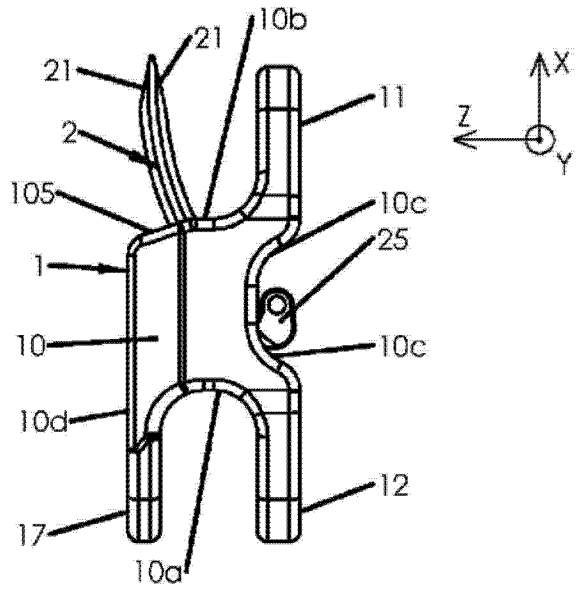


图 3C

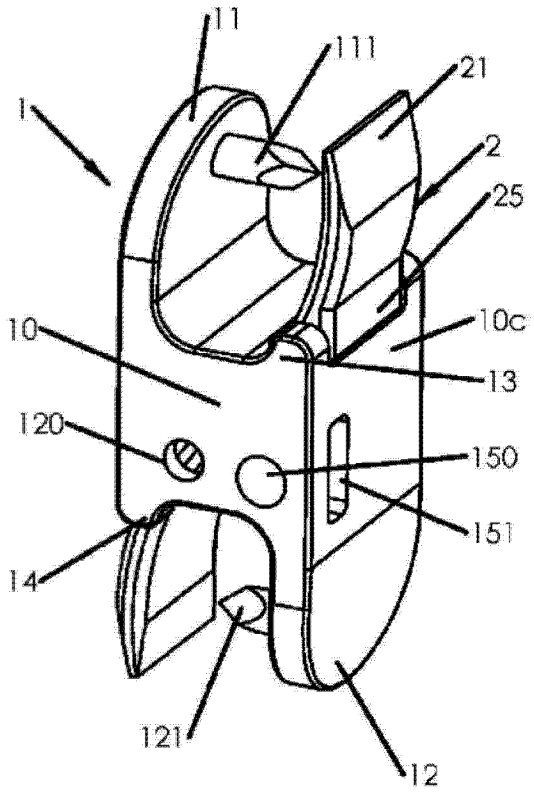


图 4A

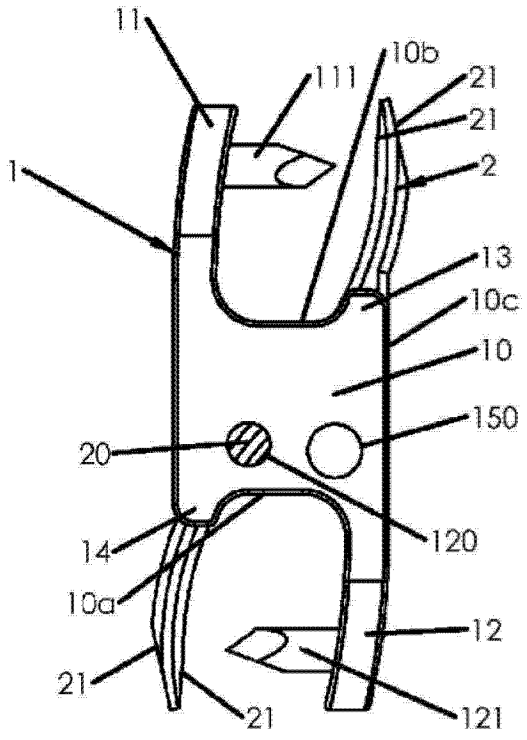


图 4B

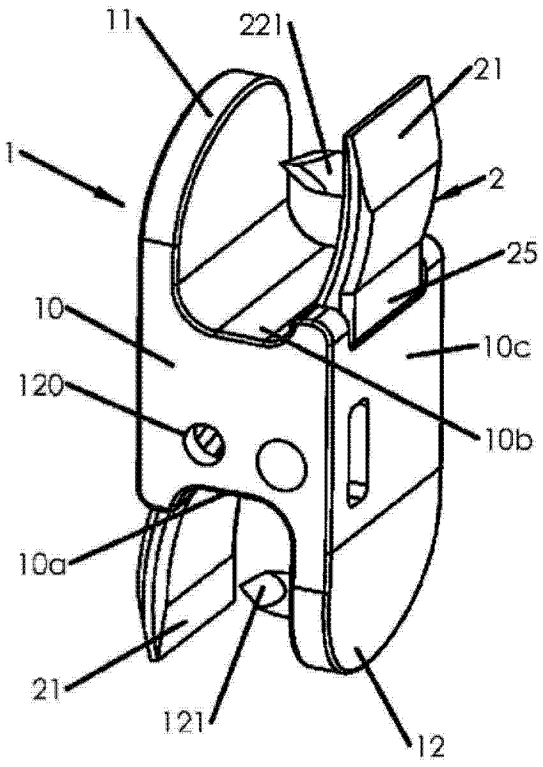


图 4C

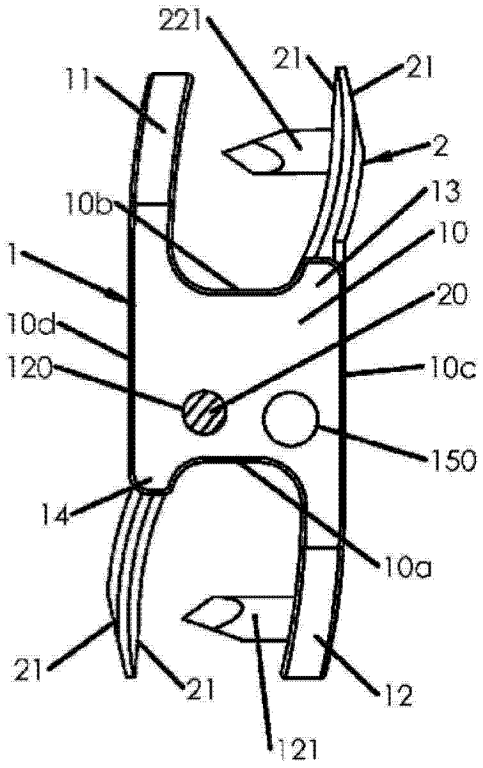


图 4D

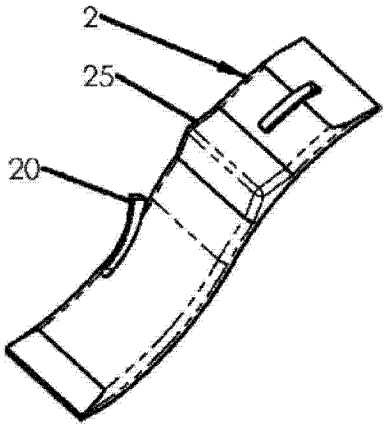


图 5A

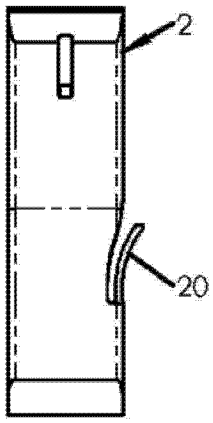


图 5B

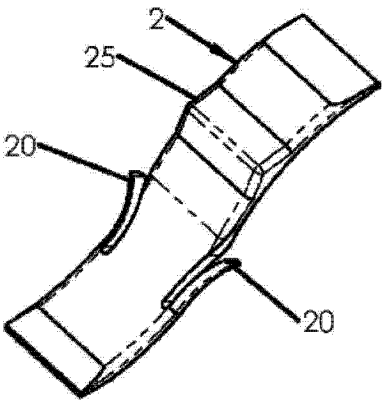


图 5C

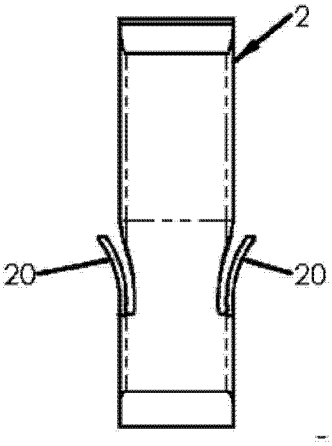


图 5D

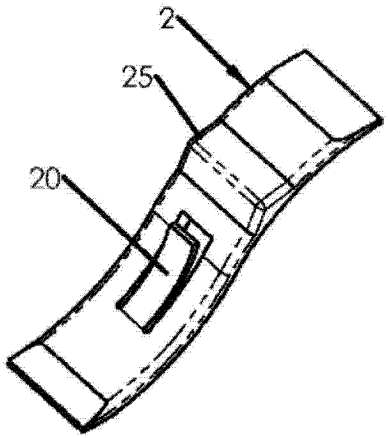


图 5E

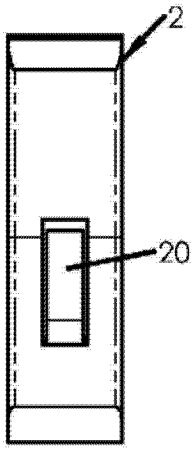


图 5F

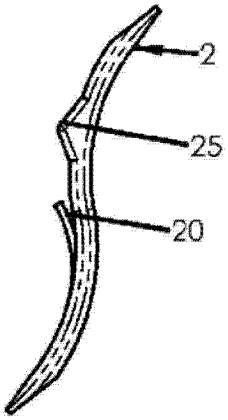


图 5G

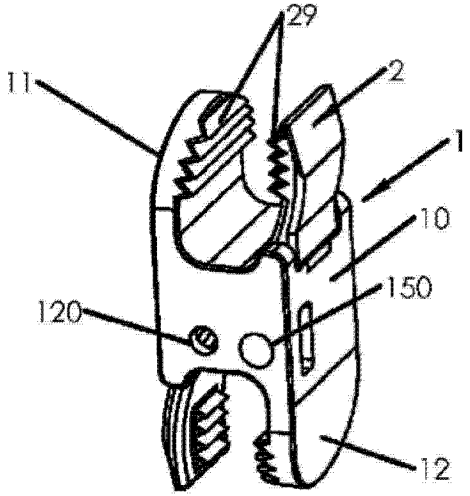


图 6A

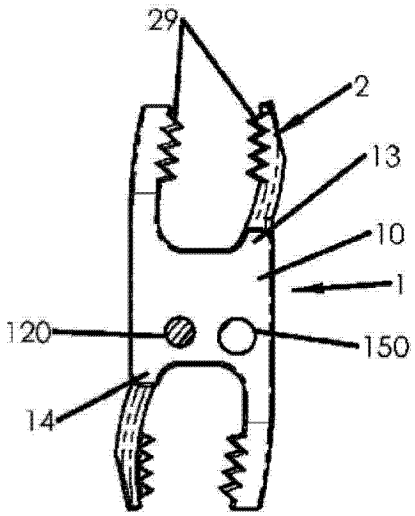


图 6B

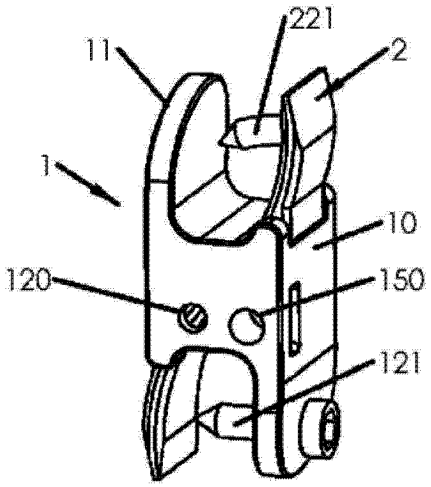


图 6C

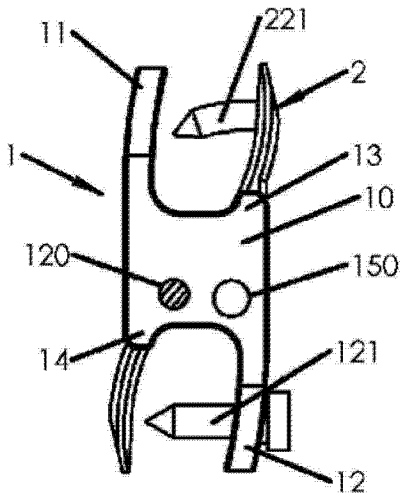


图 6D

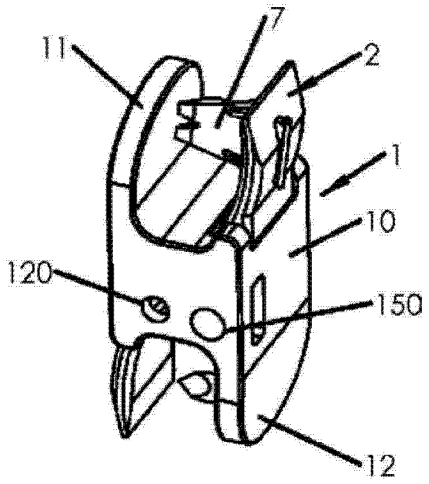


图 6E

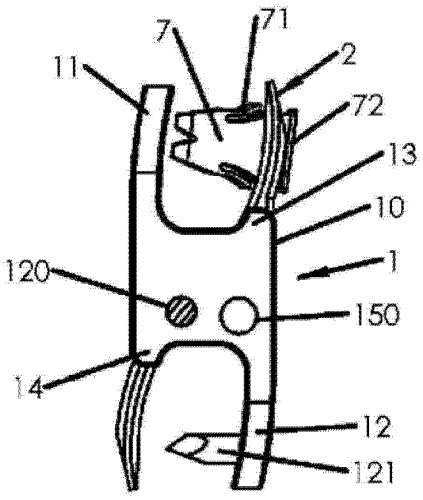


图 6F

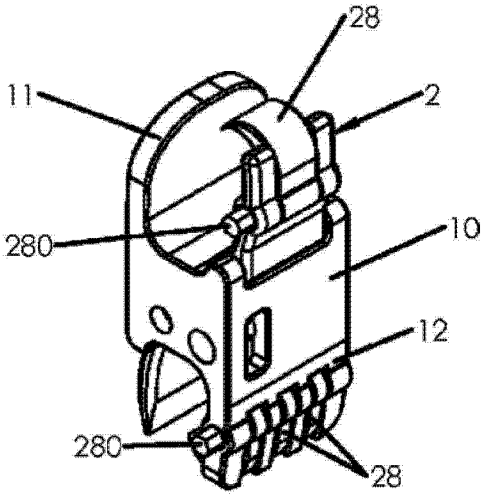


图 7A

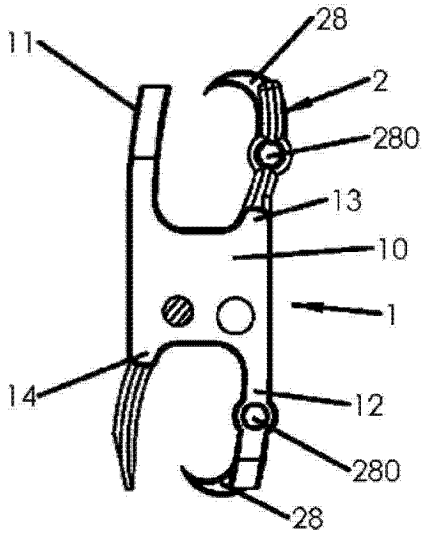

11
28
2
280
13
10
1
14
12
280
28

图 7B

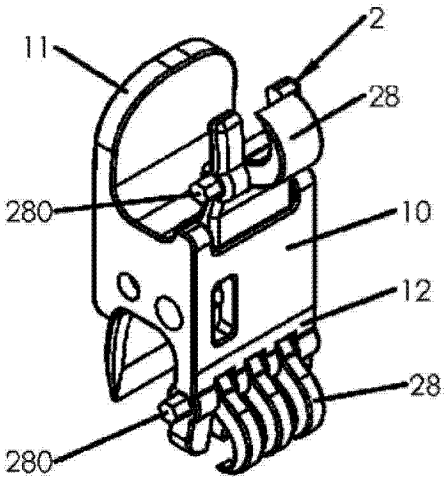

11
2
28
280
10
12
28
280

图 7C

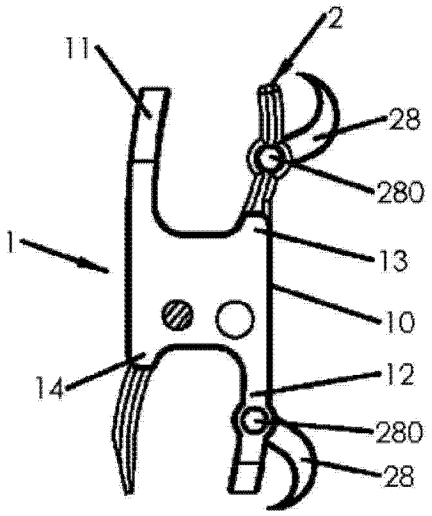

11
2
28
280
1
13
10
14
12
280
28

图 7D

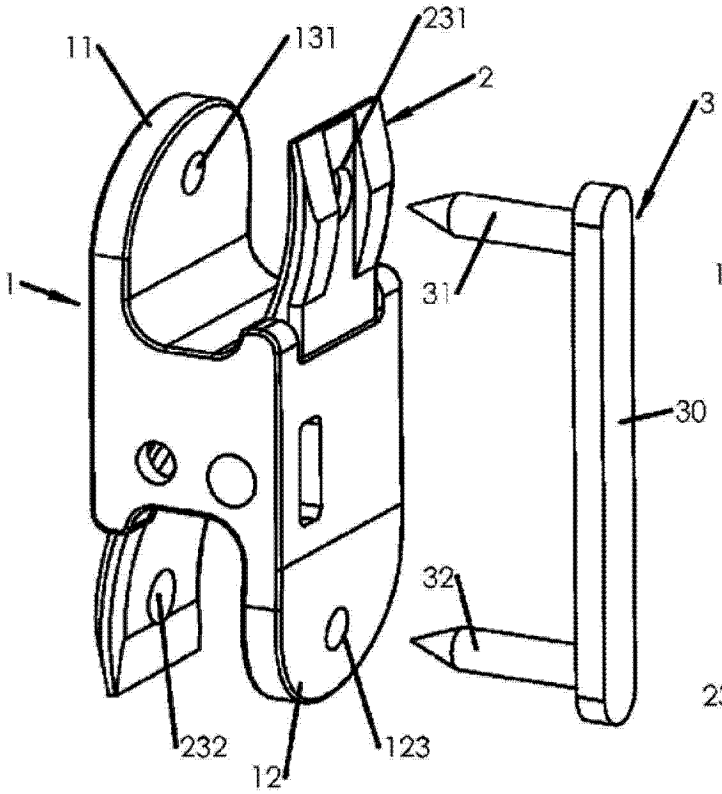


图8A

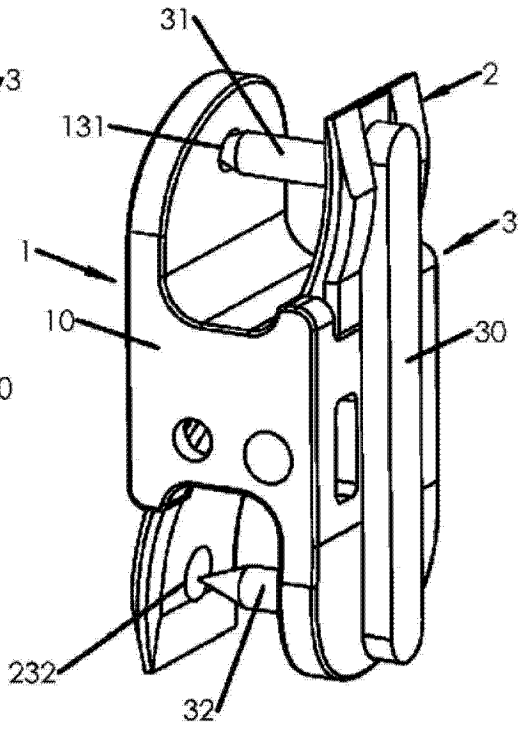
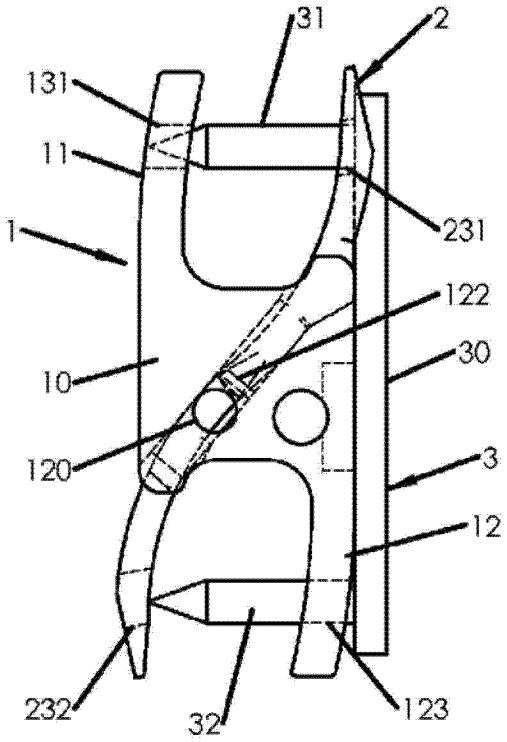


图8B


31
2
131
11
231
1
122
30
10
120
3
12
232
32
123

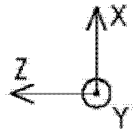

X
Z
Y

图 8C

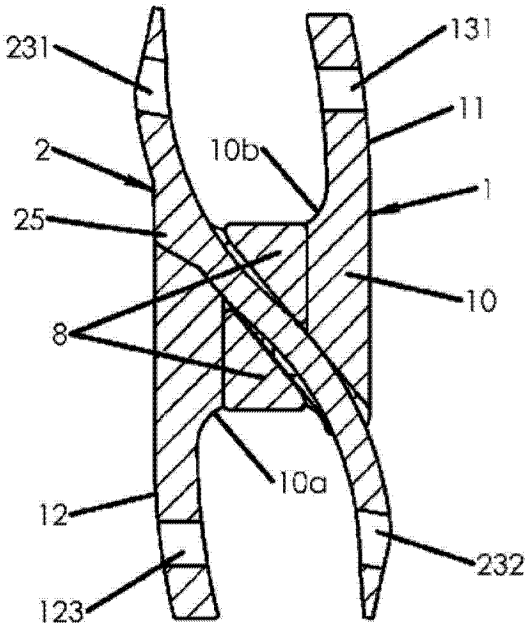

231
131
11
2
10b
1
25
10
8
10a
12
232
123

图 9A

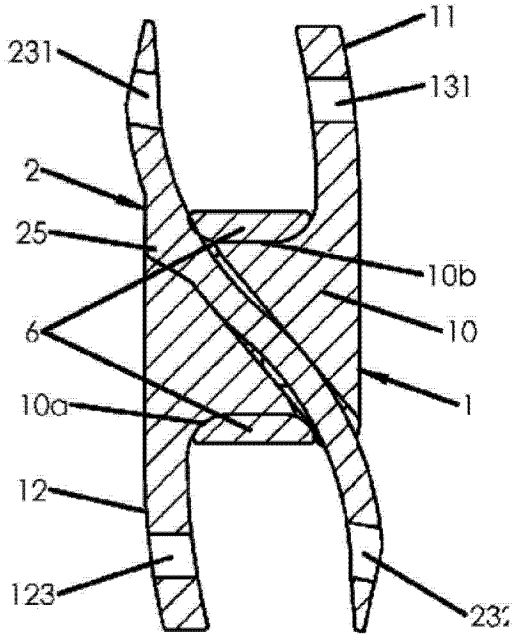

11
231
131
2
25
10b
6
10
10a
1
12
123

图 9B

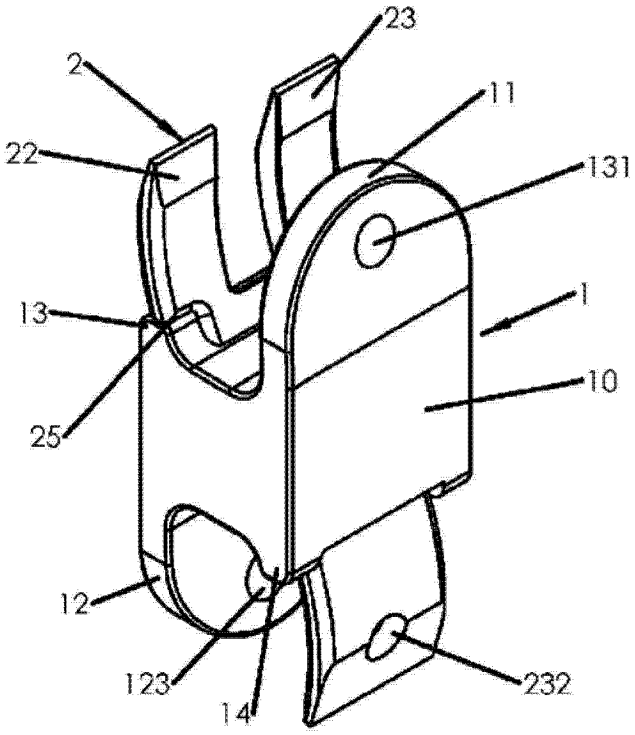


图 10A

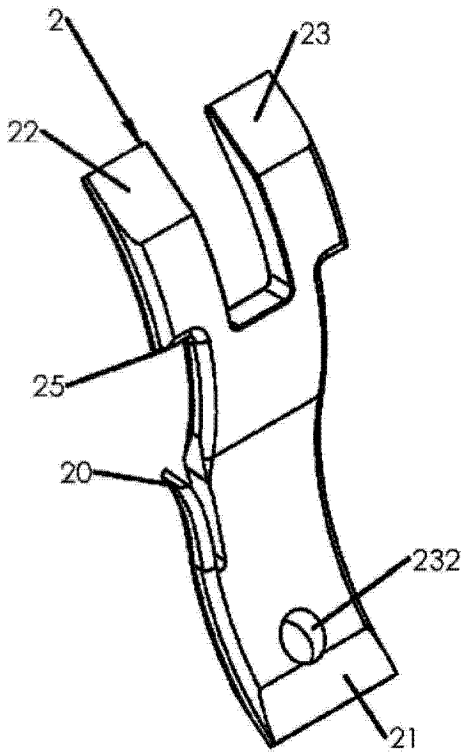


图 10B

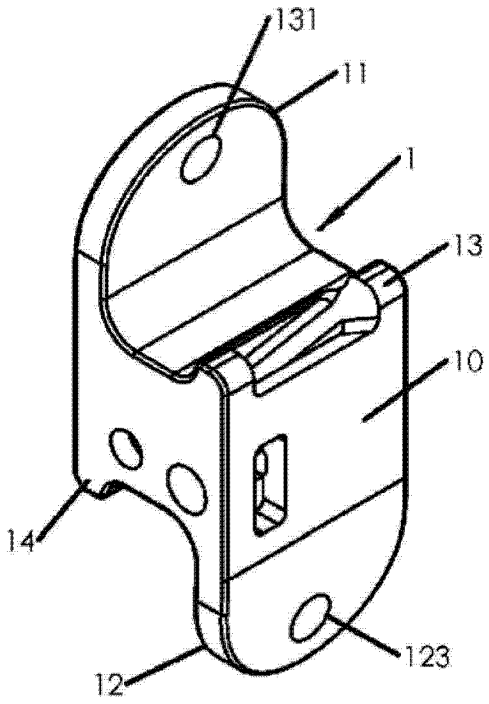


图 10C

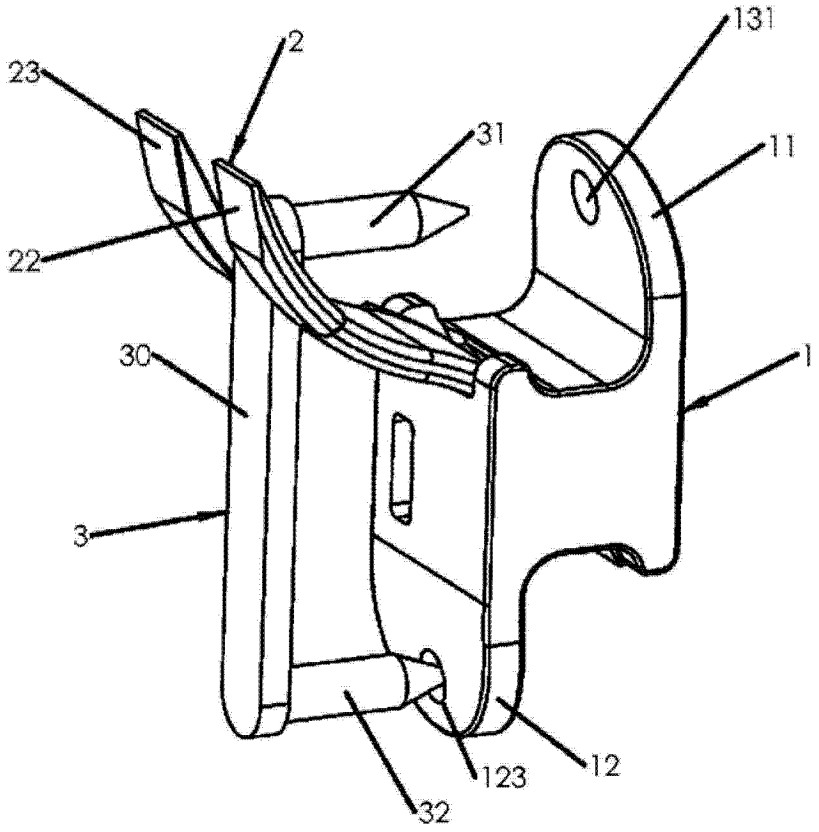


图 11A

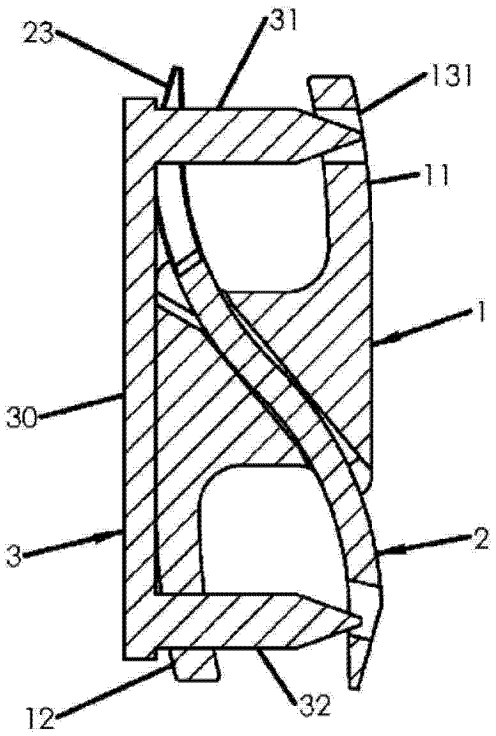


图 11B

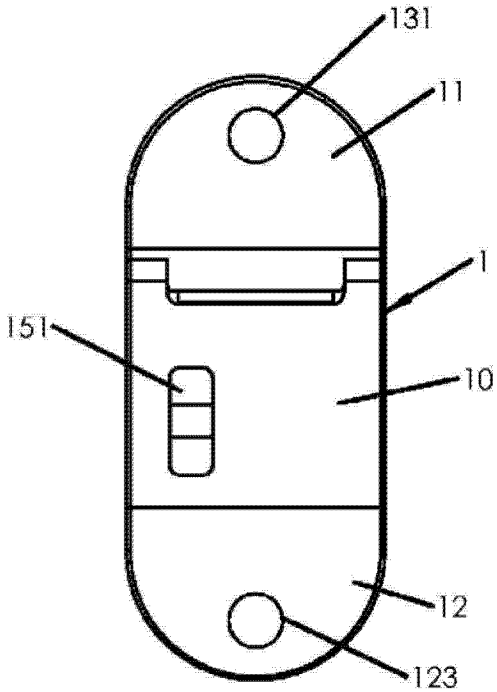


图 12A

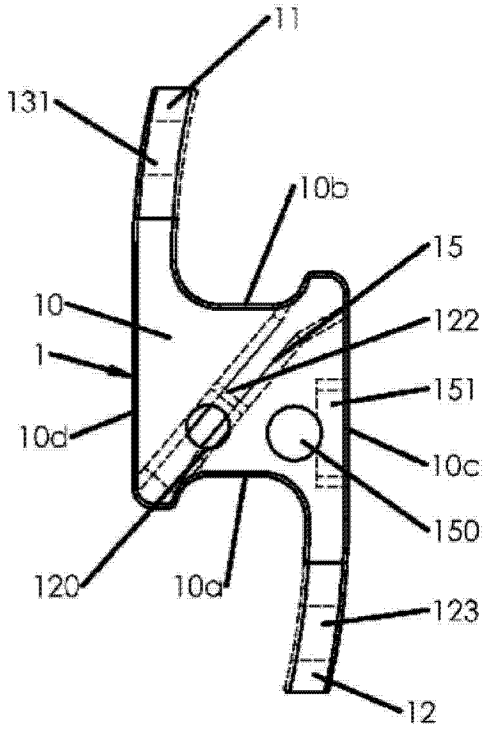

11
131
10b
15
10
122
1
151
10d
10c
150
120
10d
123
12

图 12B

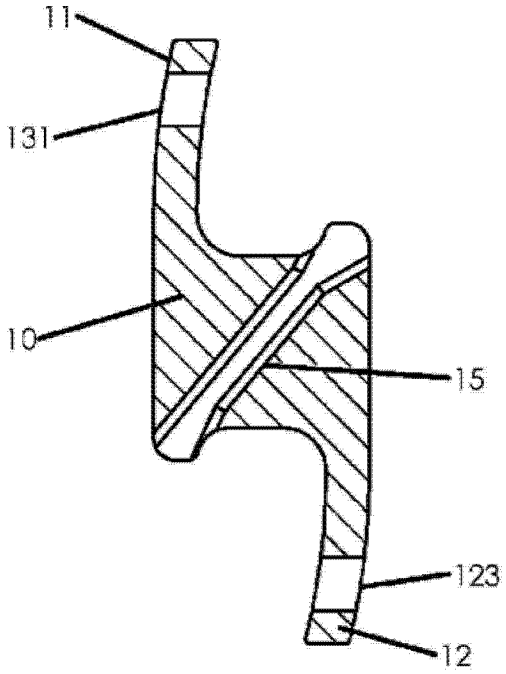

11
131
10
15
123
12

图 12C

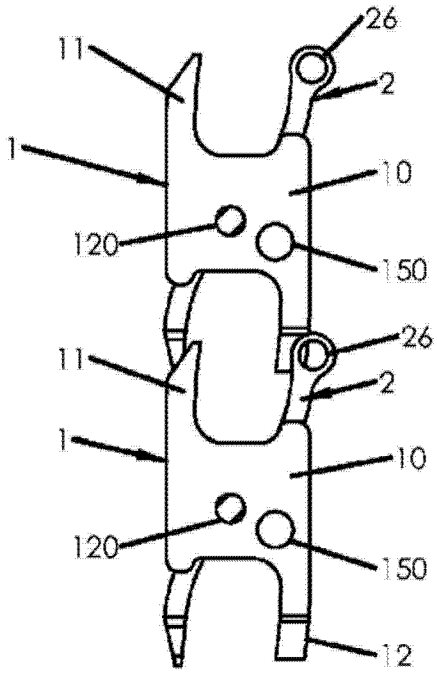


图13A

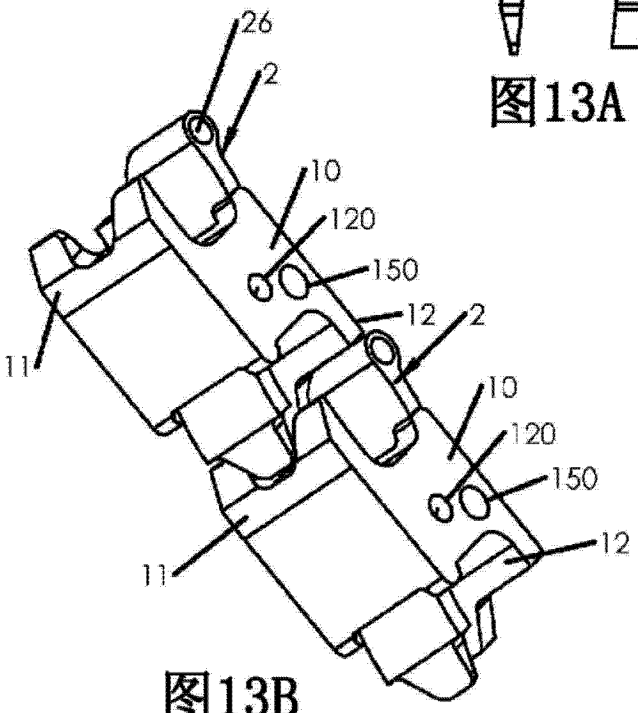


图13B

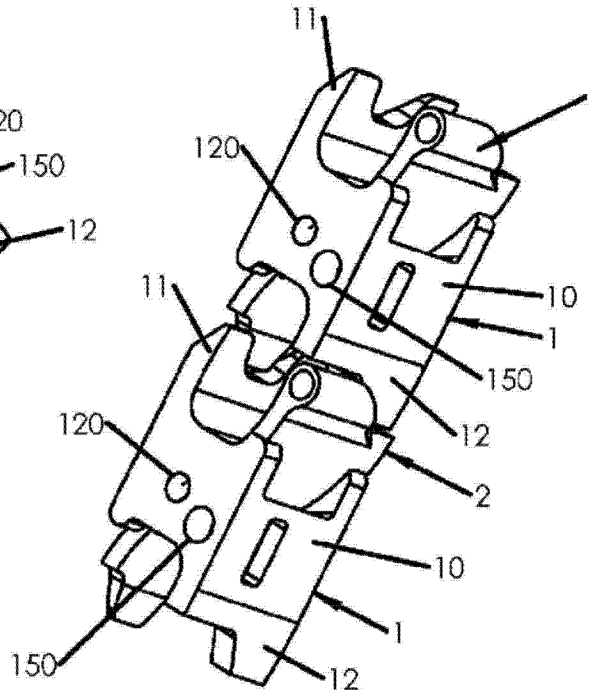


图13C

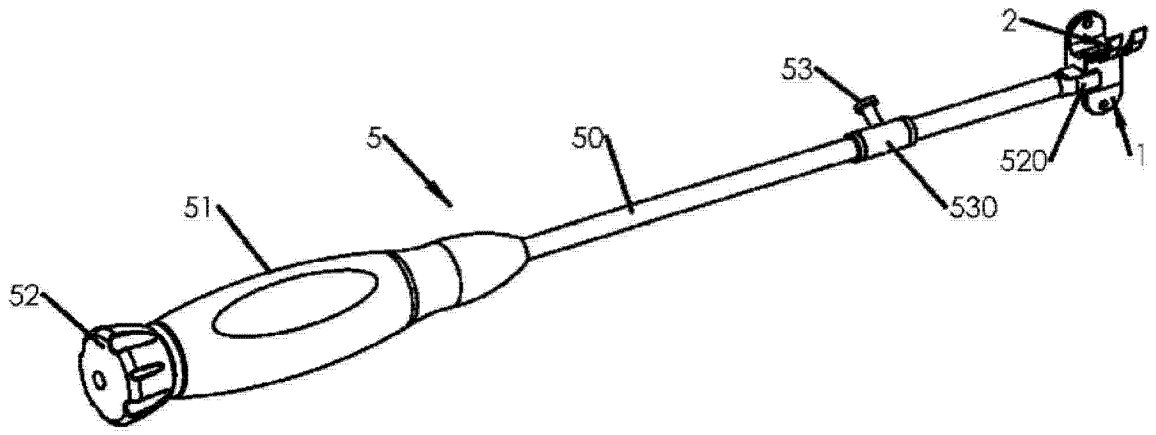


图 14A

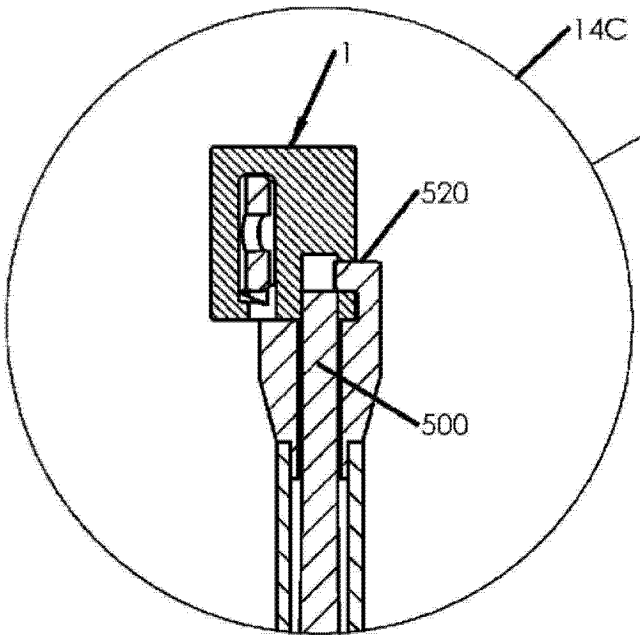


图14C

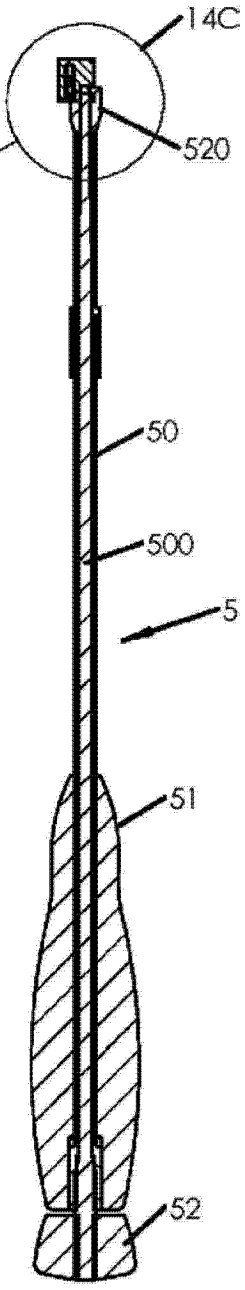


图14B

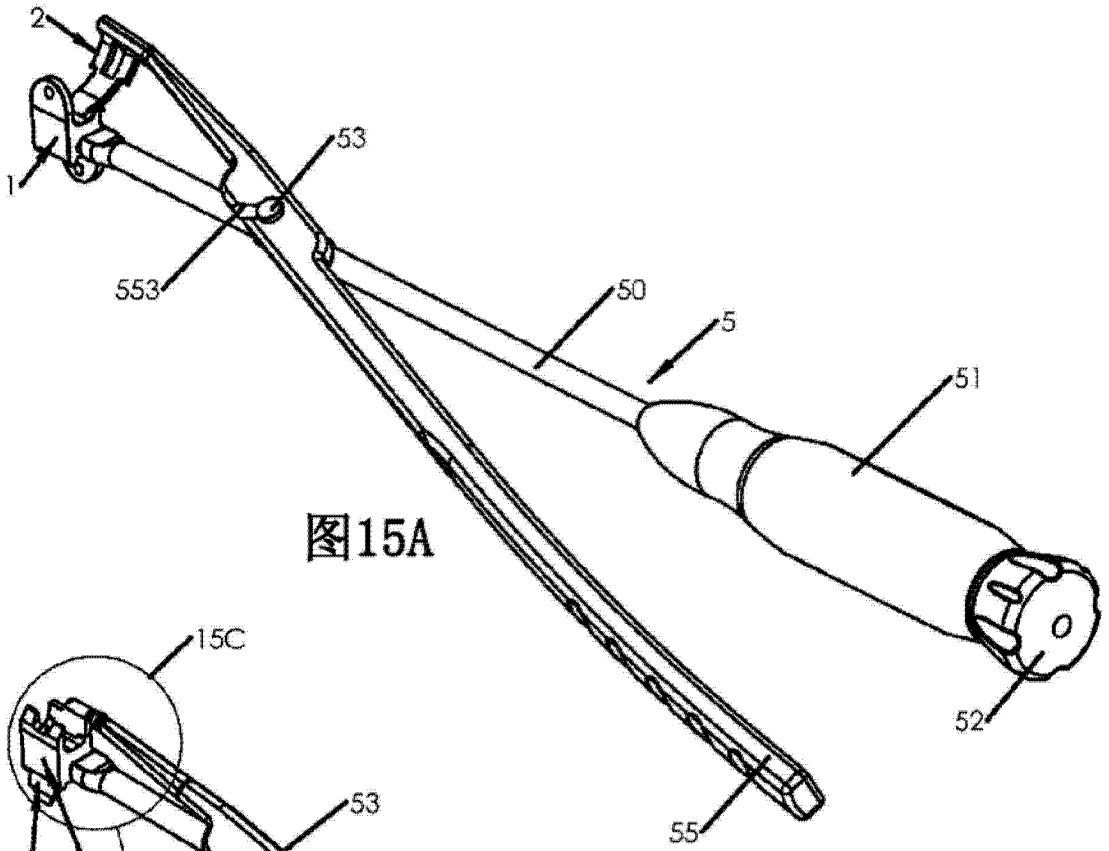


图15A

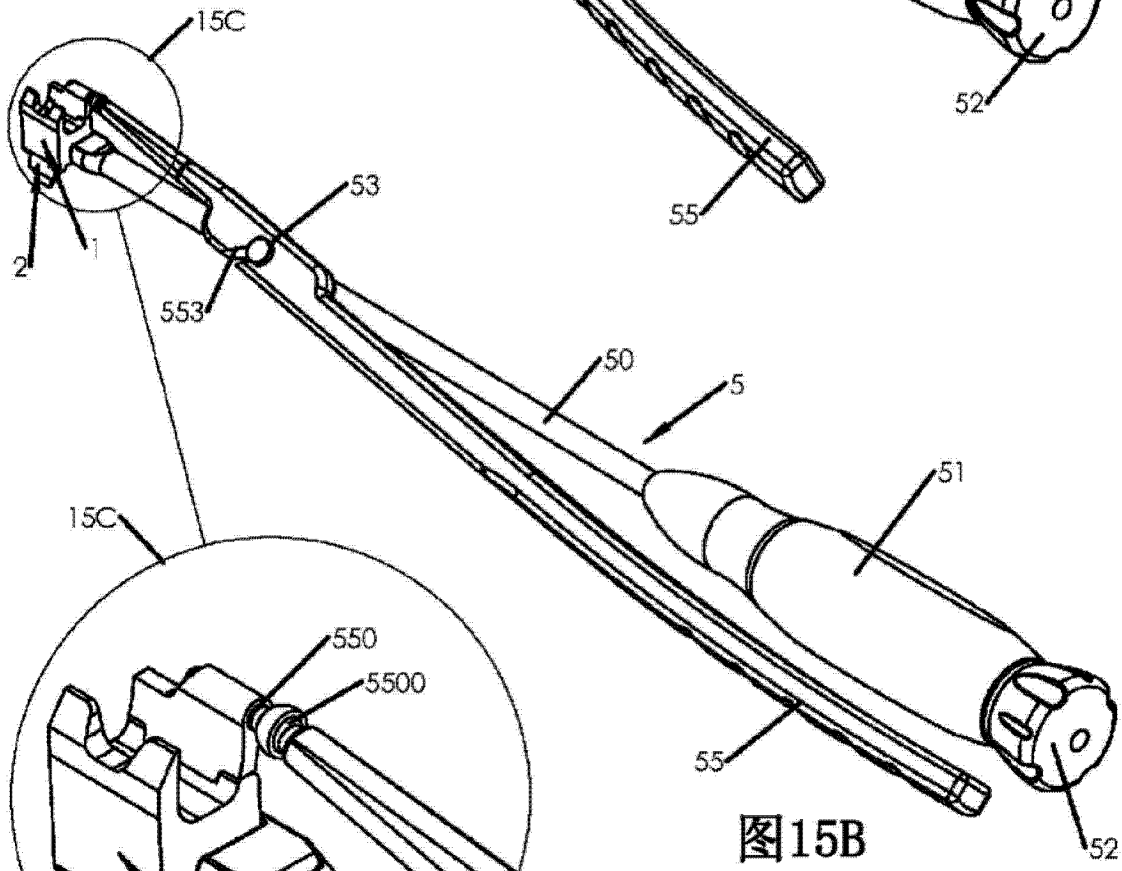


图15B

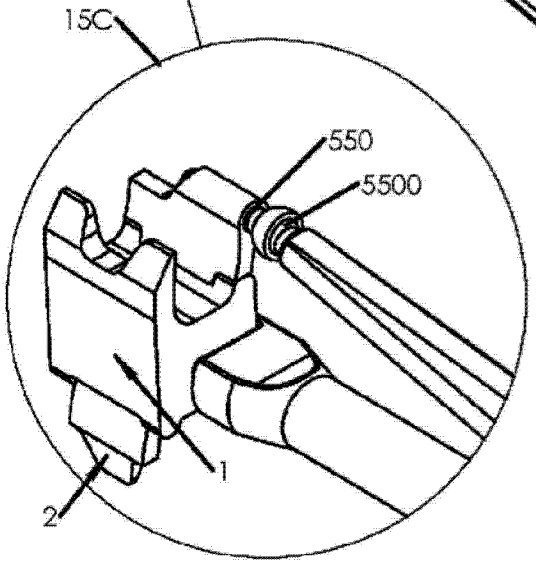
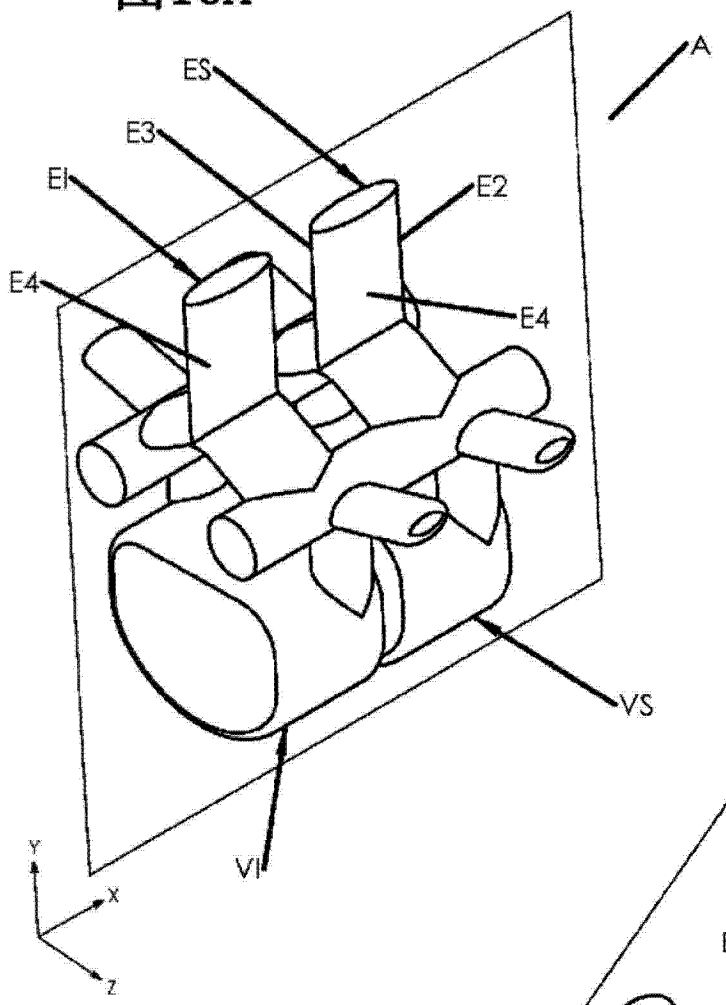


图15C

图16A



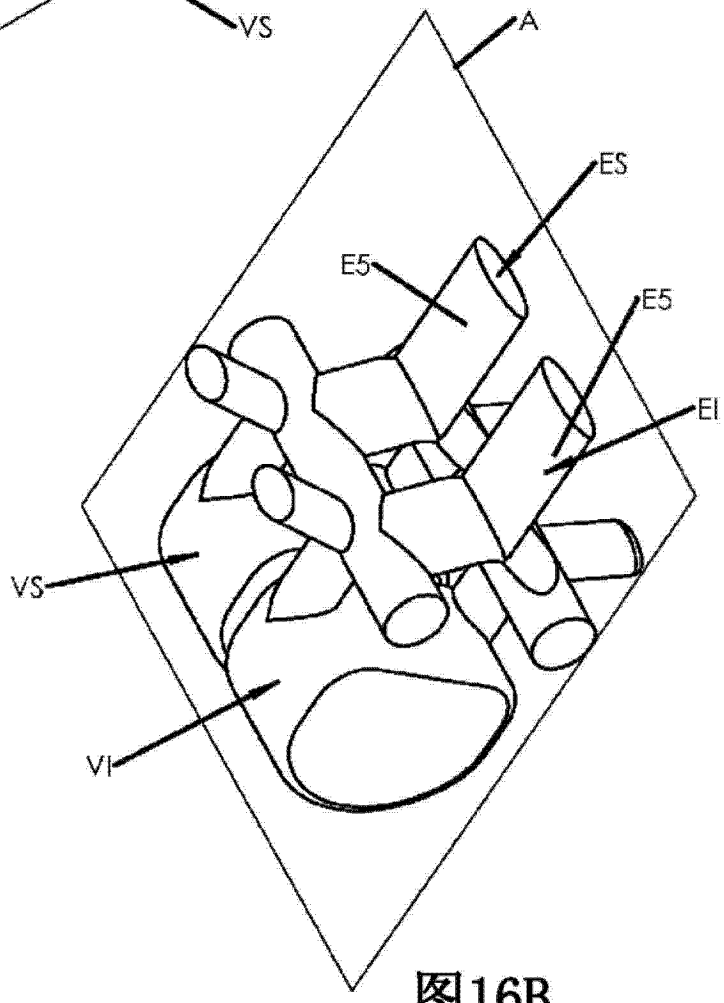


图16B

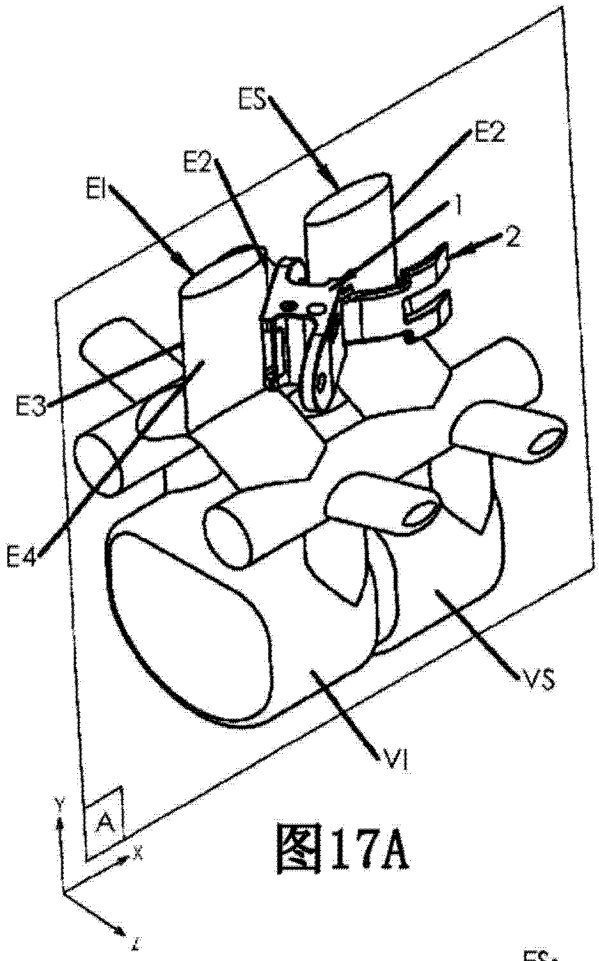


图17A

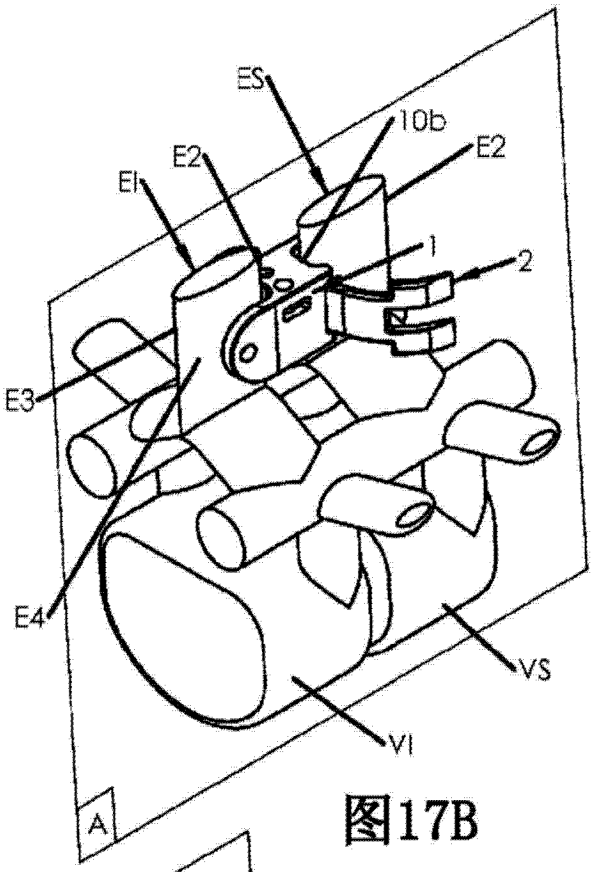


图17B

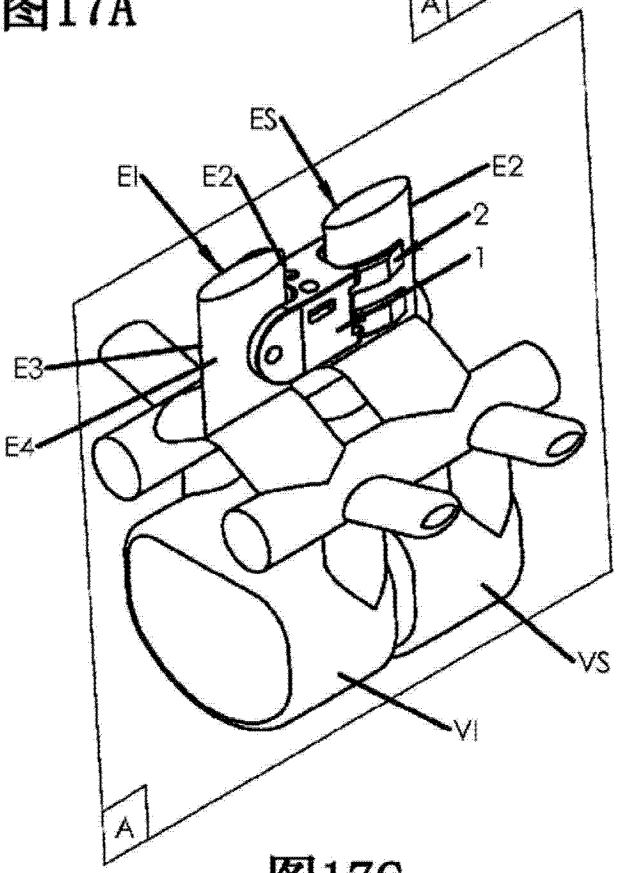


图17C

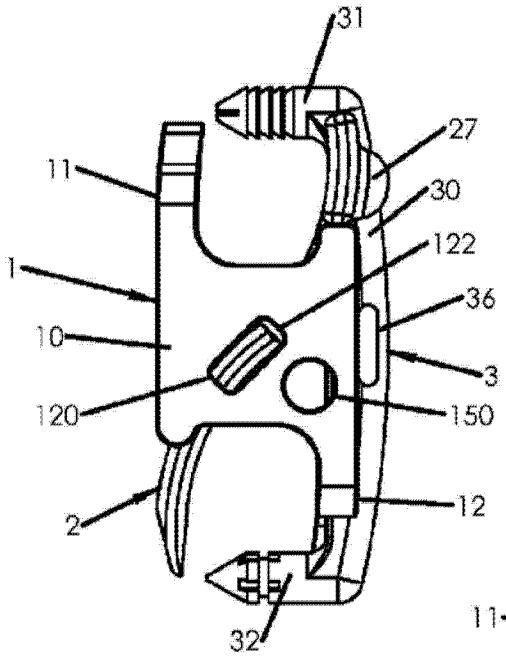


图18A

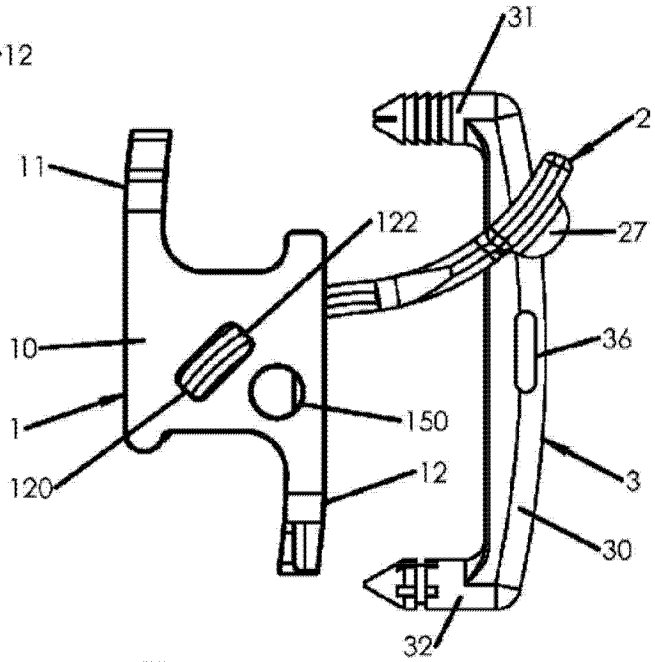


图18B

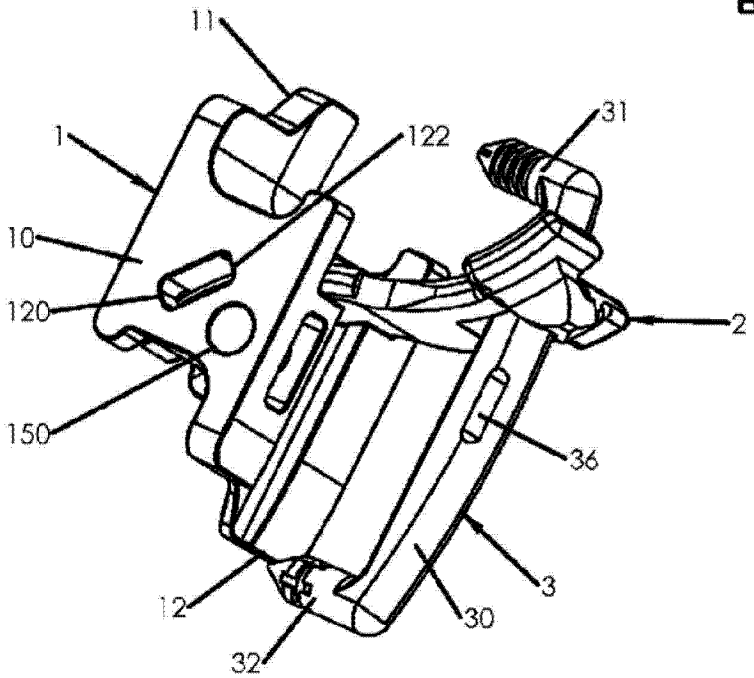


图18C

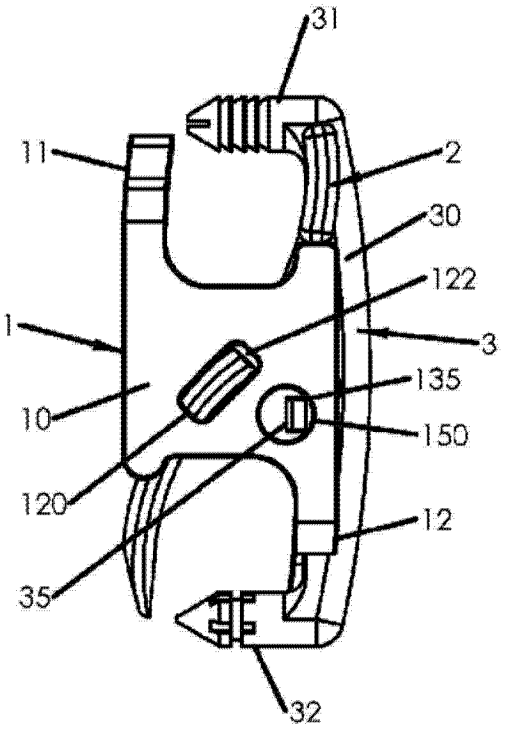


图19A

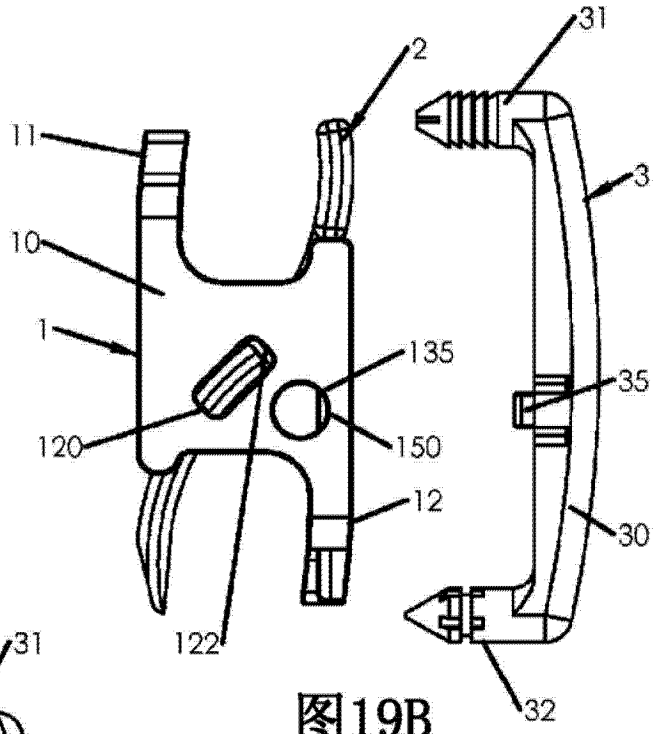


图19B

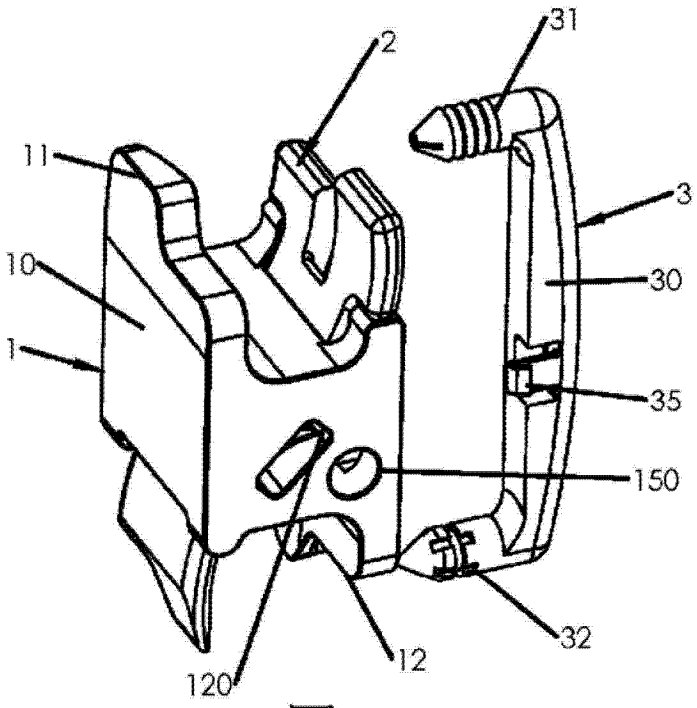


图19C

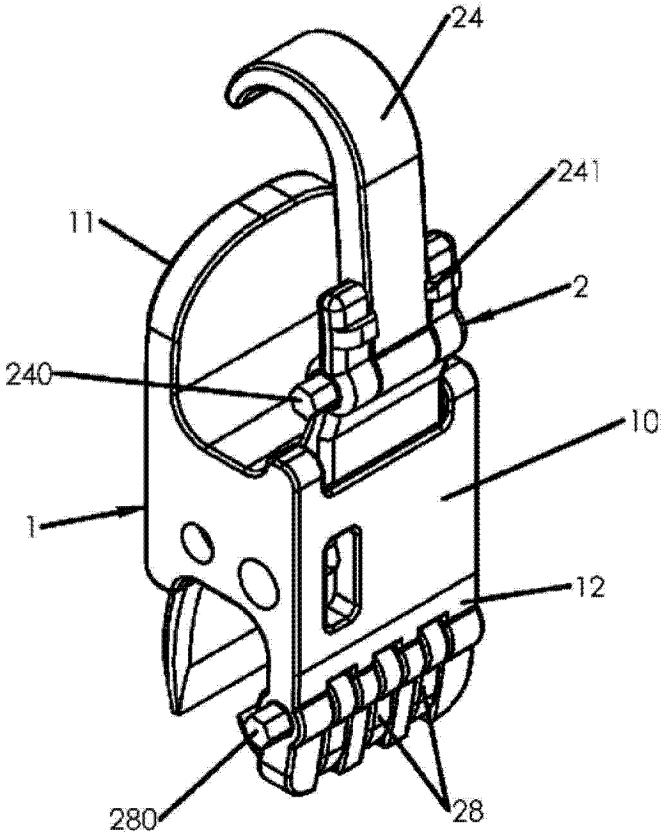


图20A

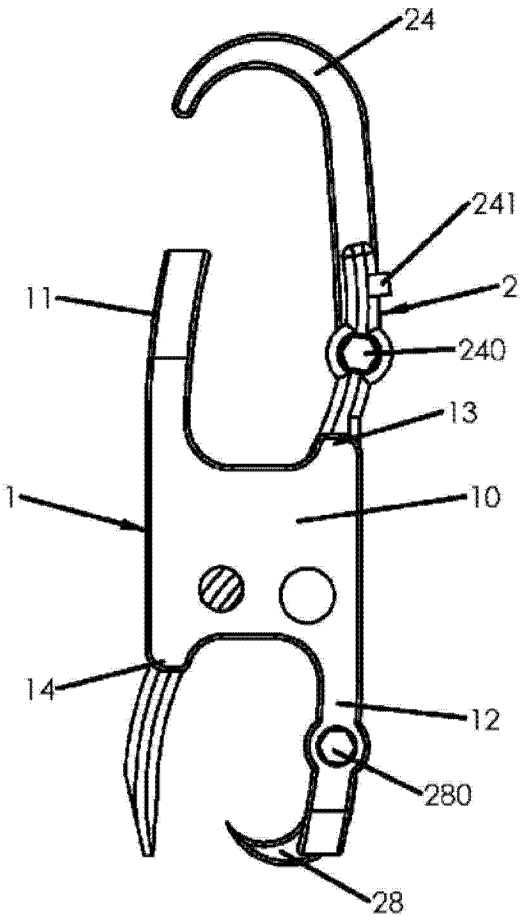


图20B

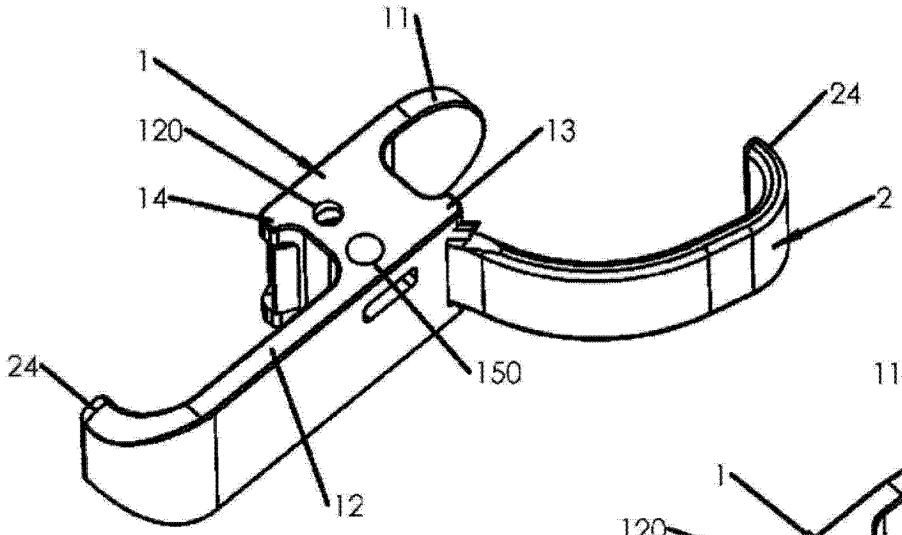


图21A

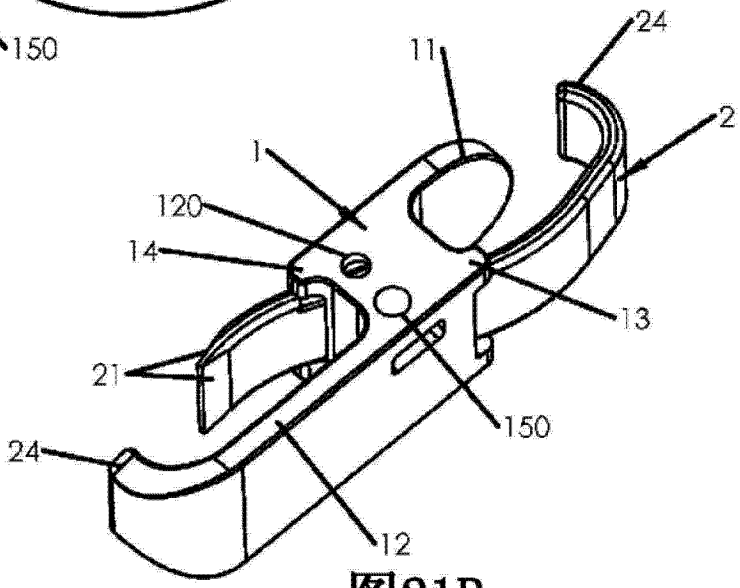


图21B

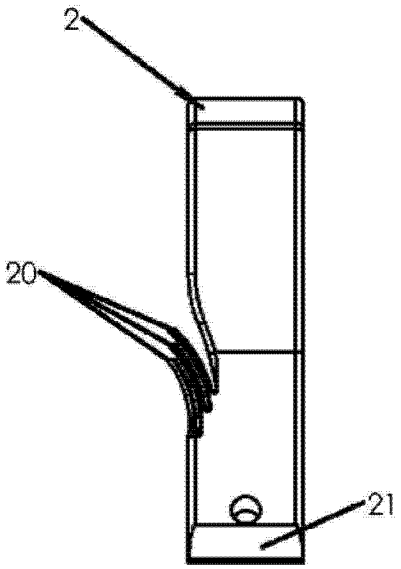


图 21C

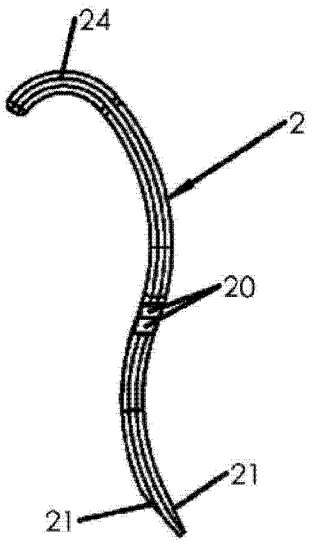


图 21D

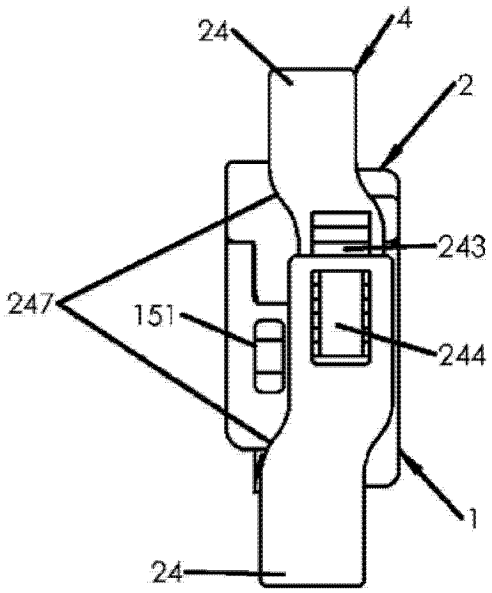


图 22A

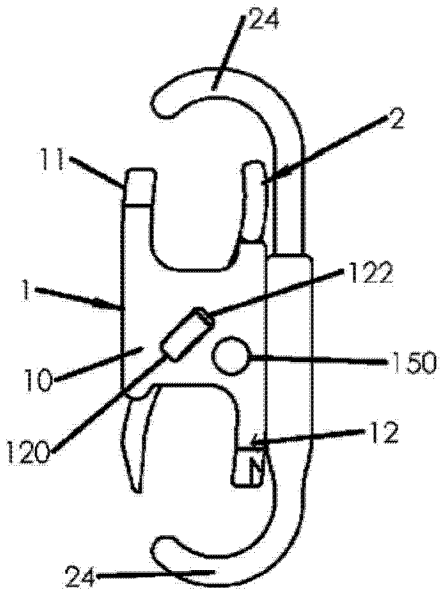


图 22B

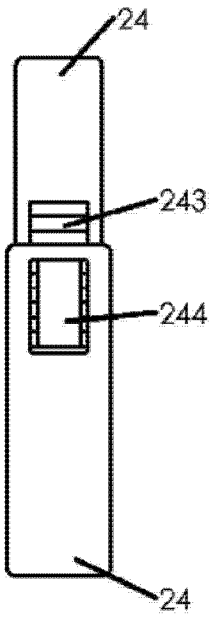


图 22C

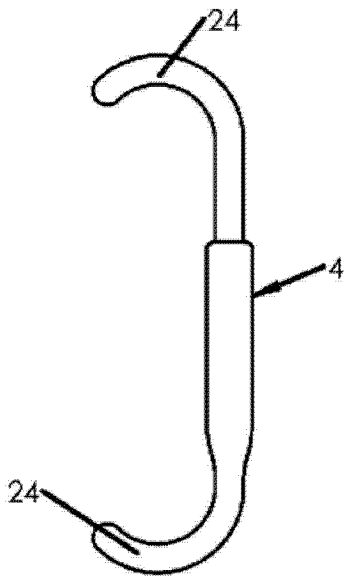


图 22D

图23A

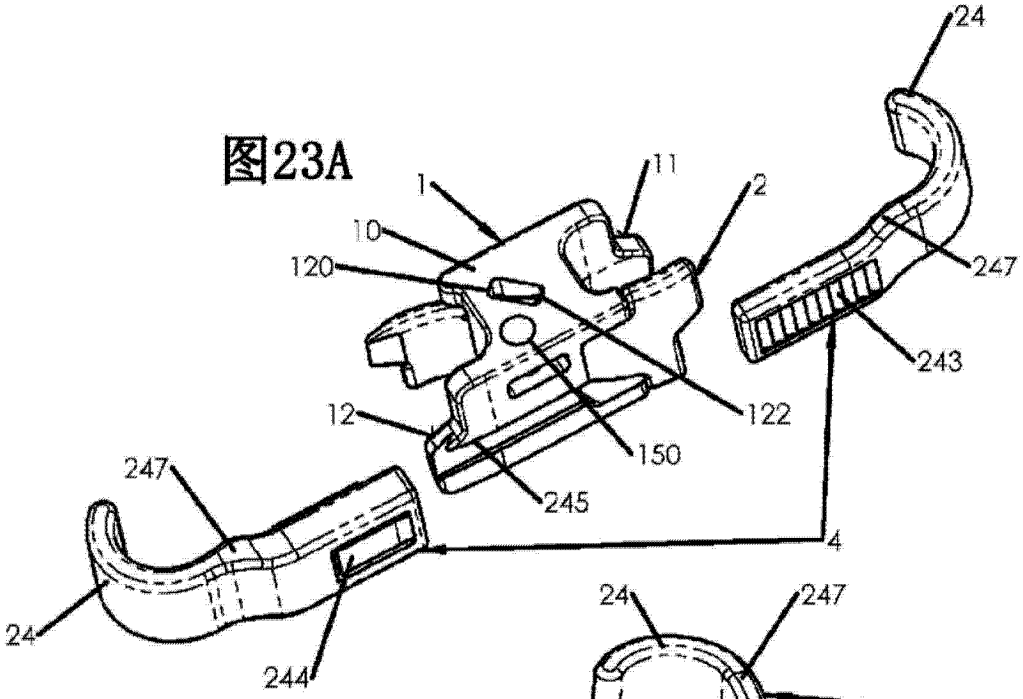
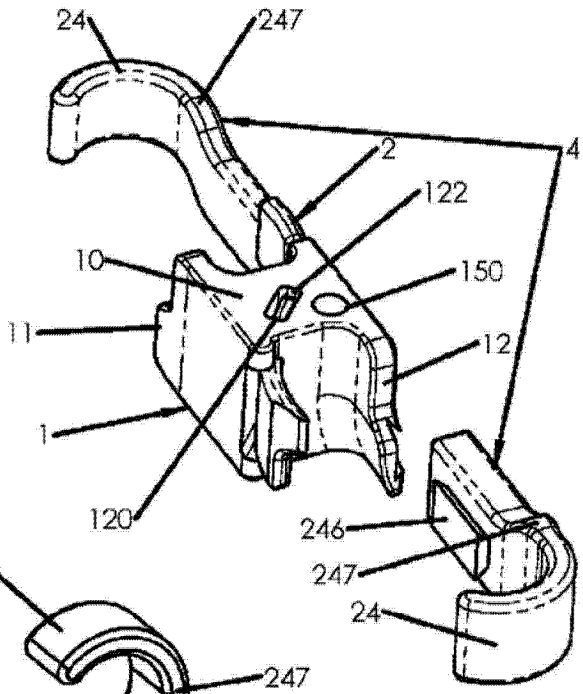


图23B



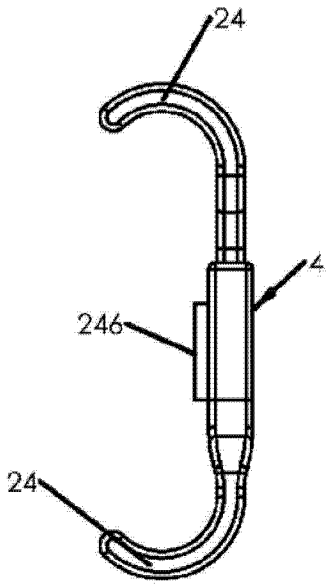


图23C

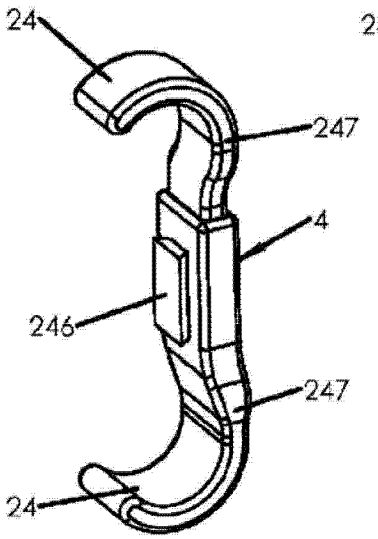


图23D

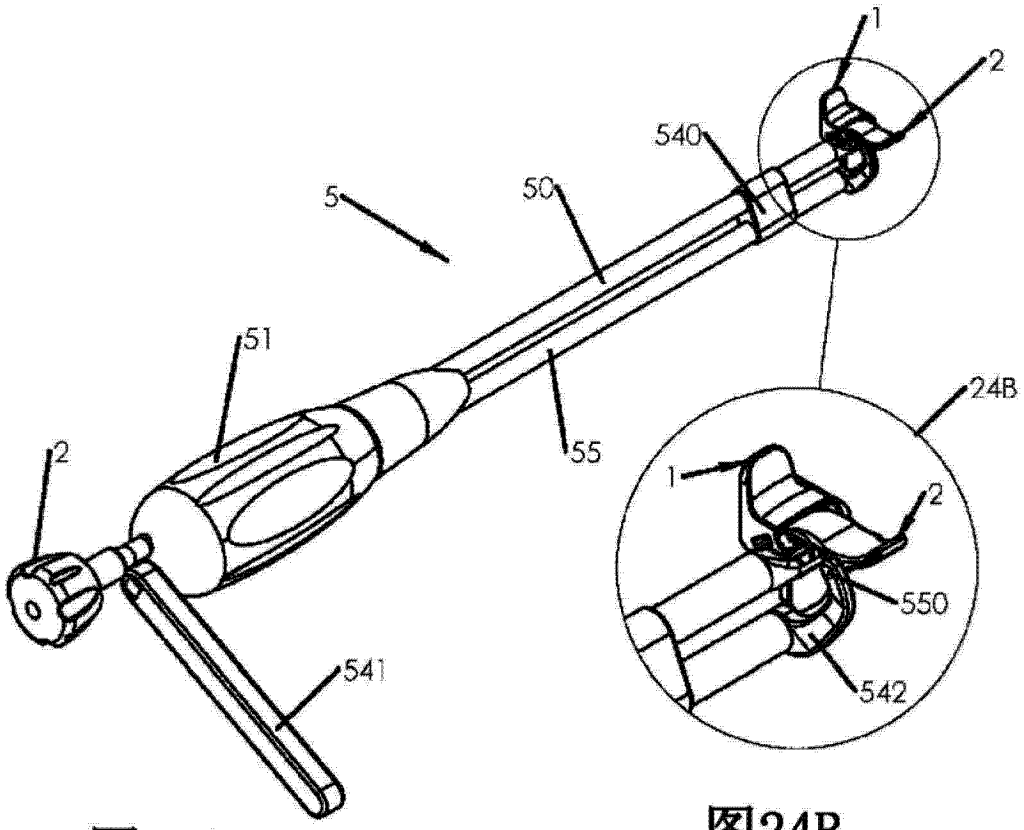


图24A 图24B

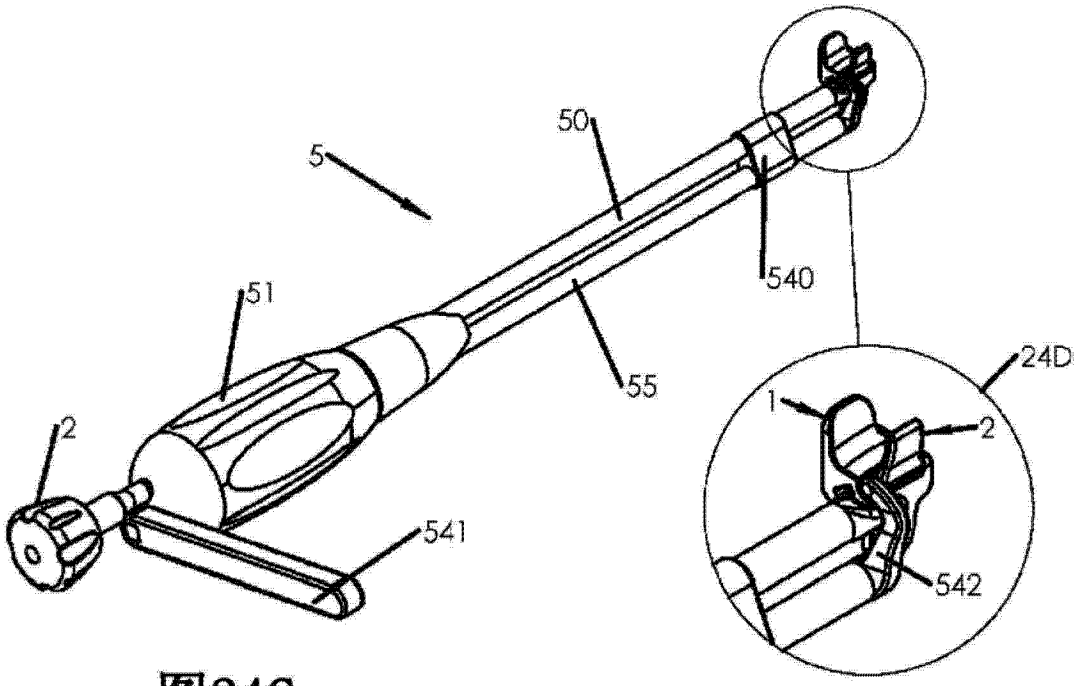


图24C

图24D

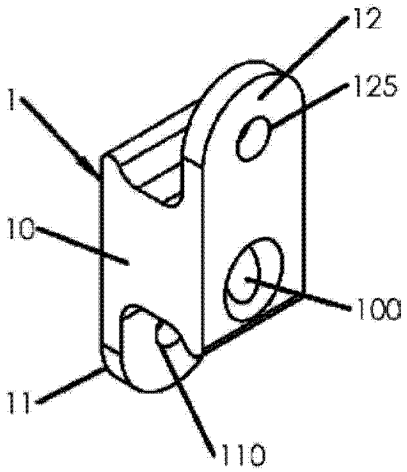


图 25A

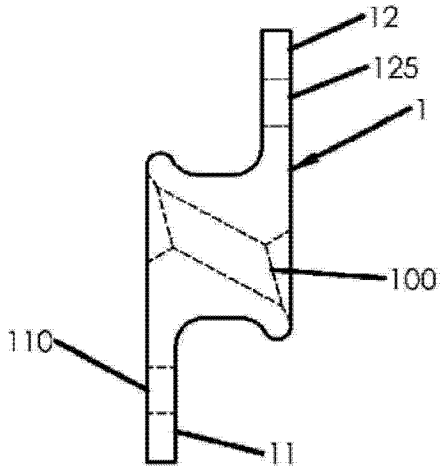


图 25B

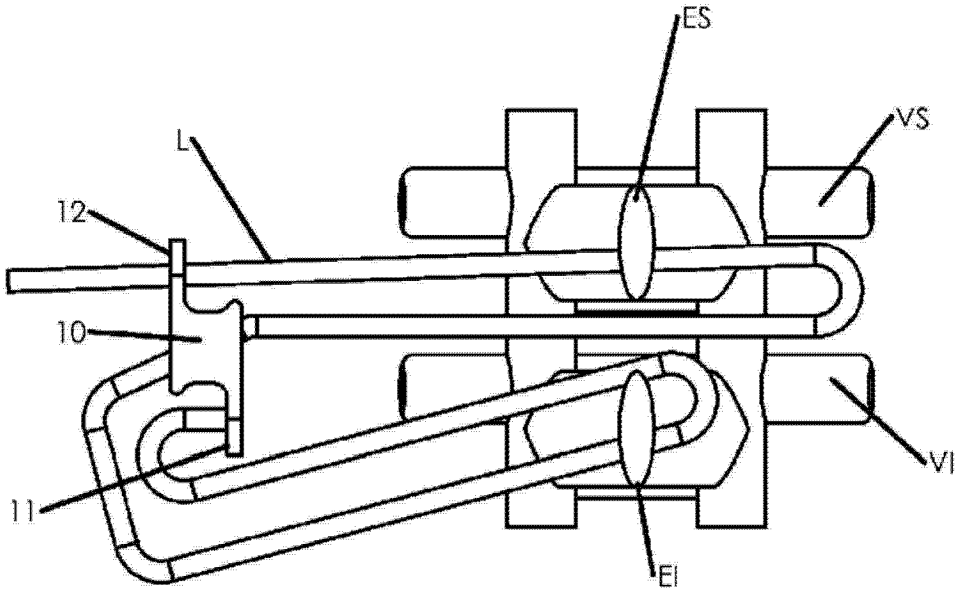


图 25C

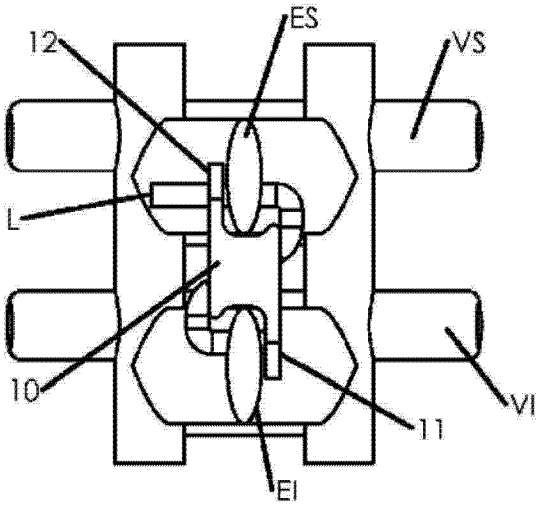


图 25D

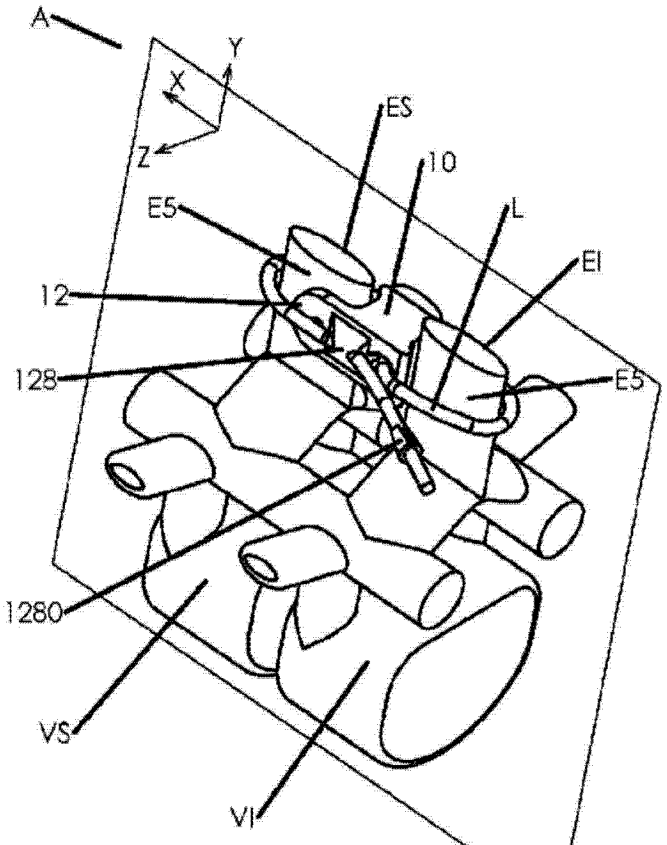


图26A

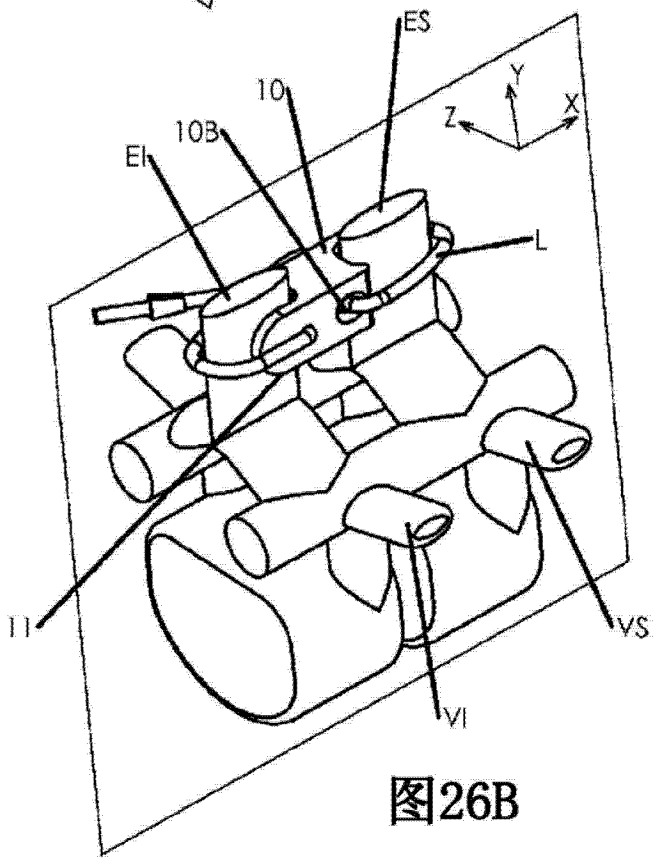


图26B

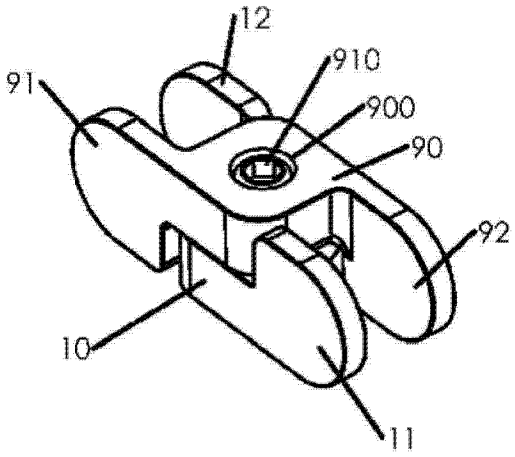


图 27A

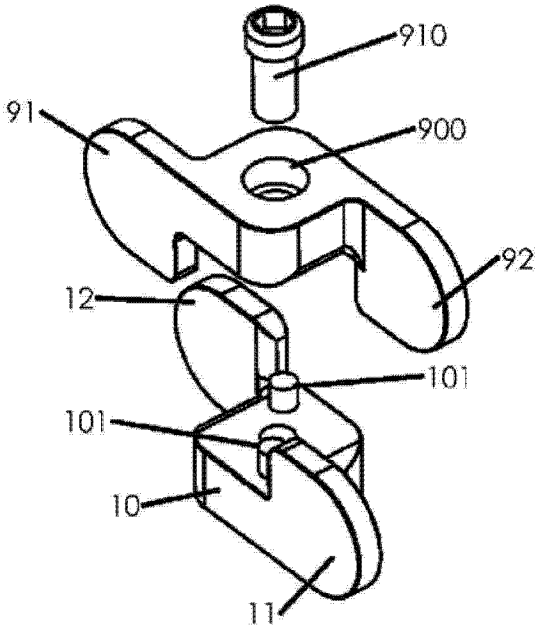


图 27B

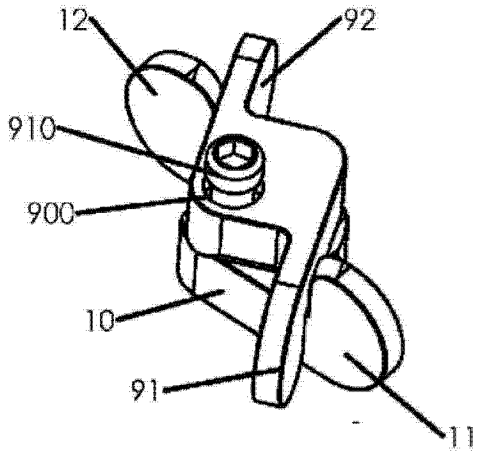


图 27C

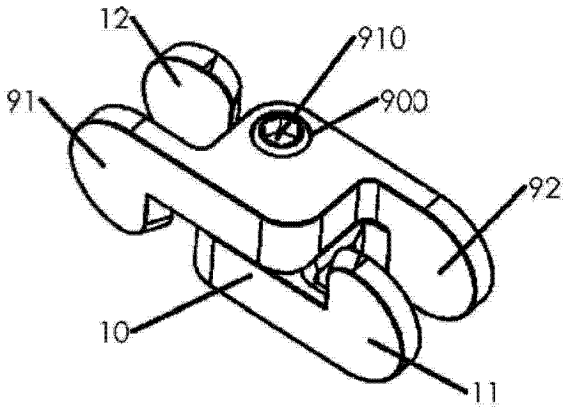


图 27D

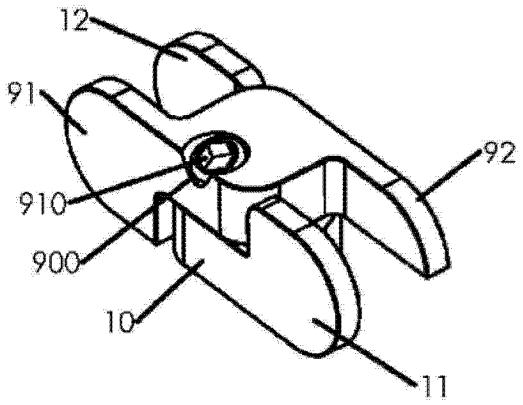


图 27E

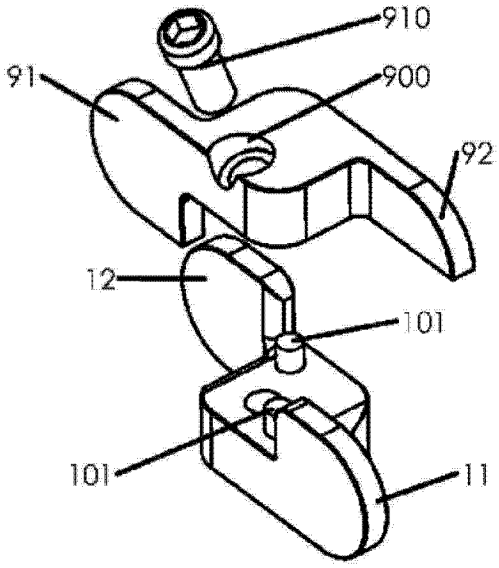


图 27F

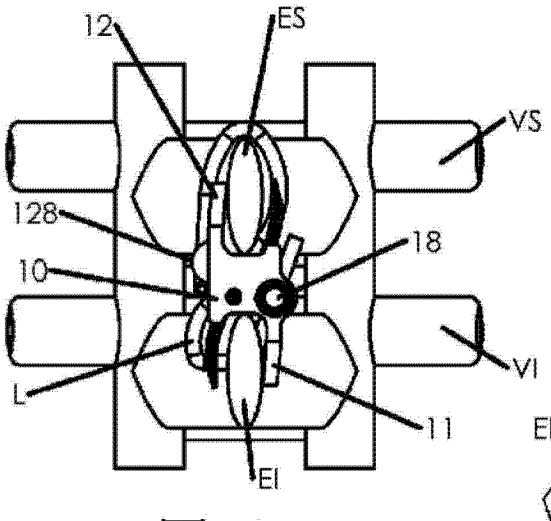


图28A

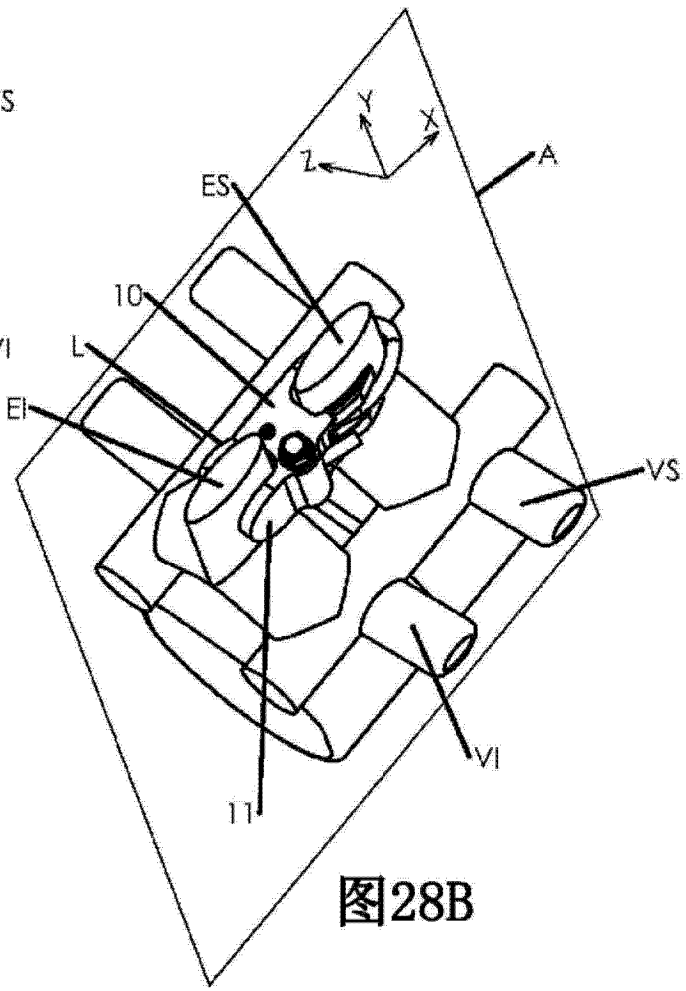


图28B

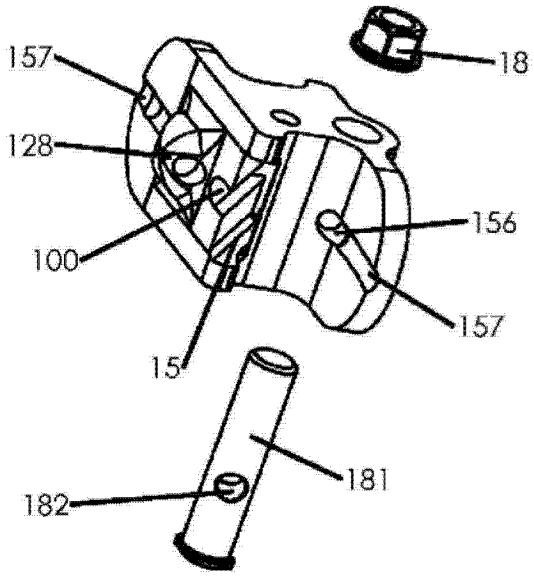


图 28C

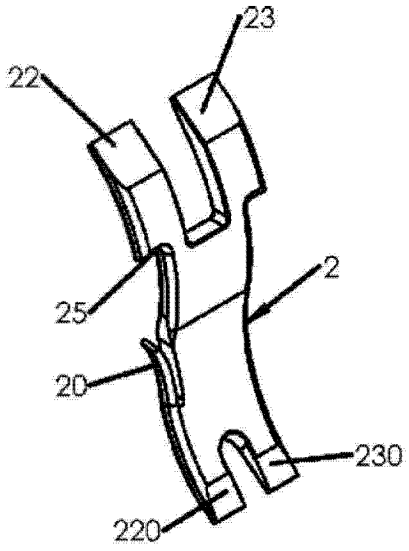


图 28D

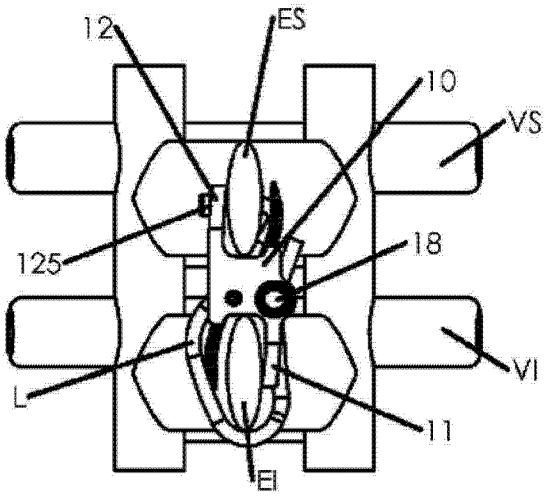


图 29A

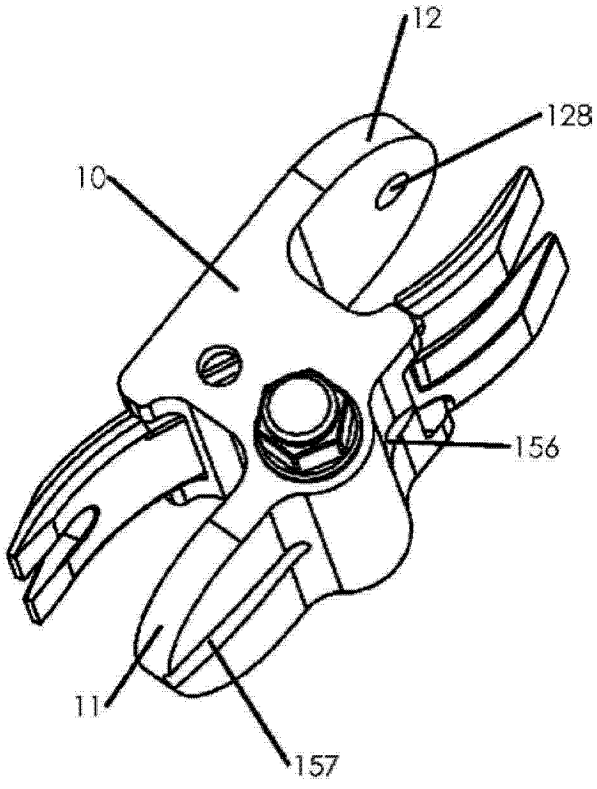


图 29B

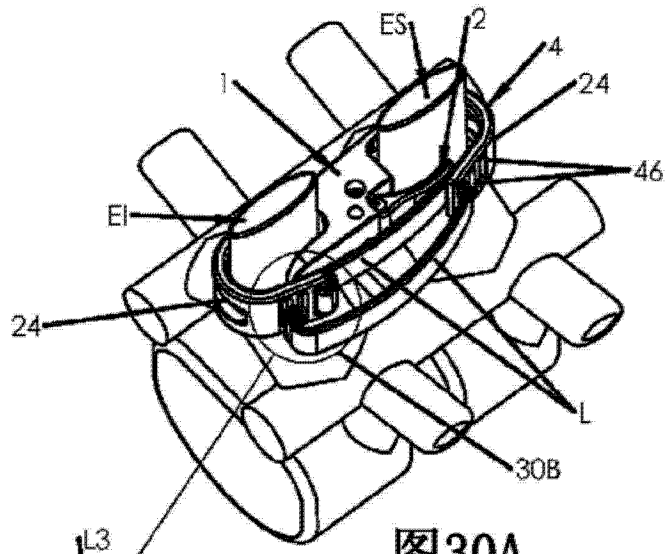


图30A

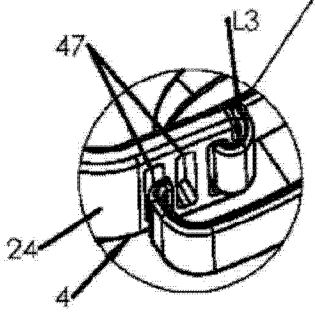


图30B

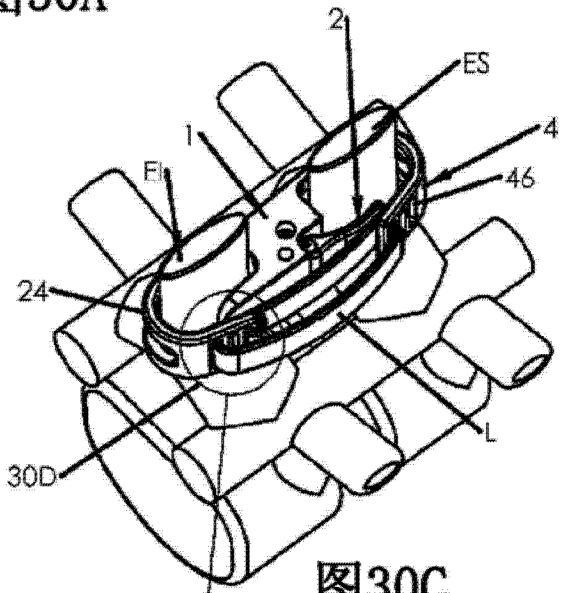


图30C

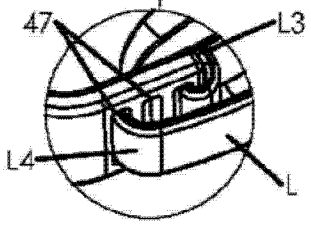


图30D

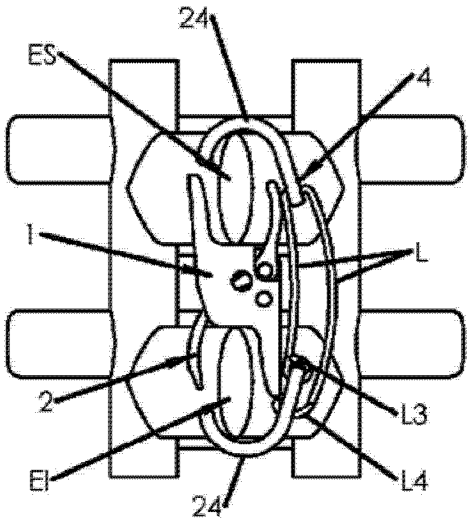


图30E

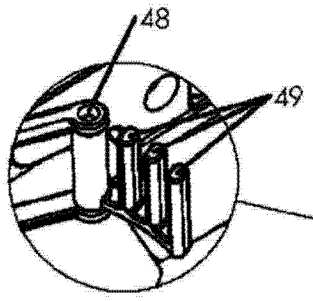


图31B

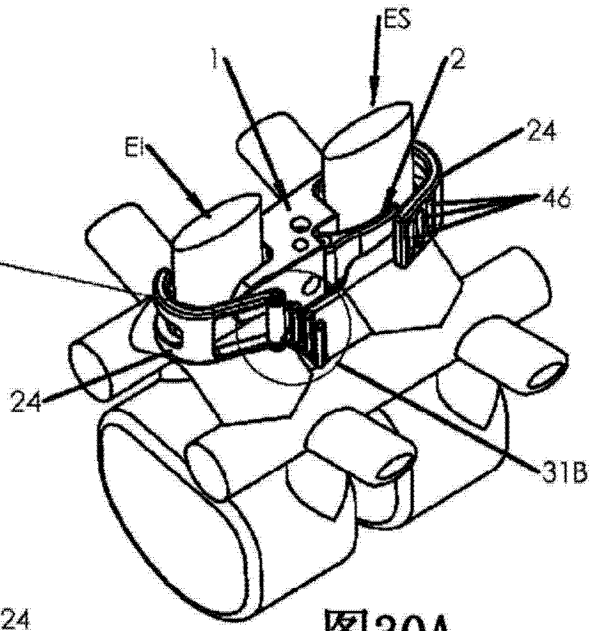


图30A

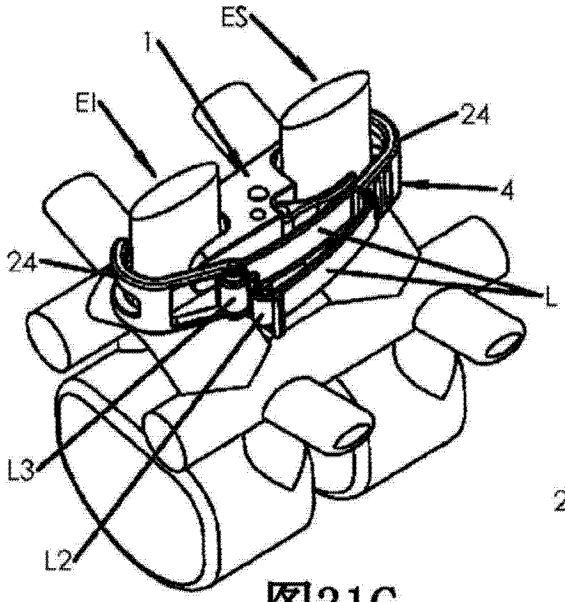


图31C

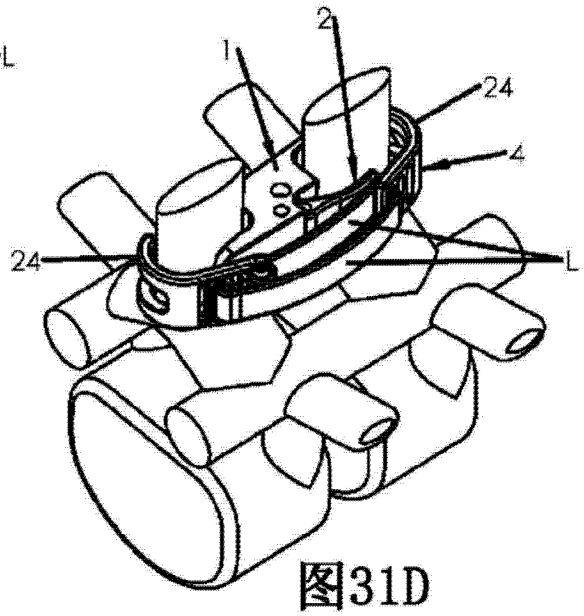


图31D

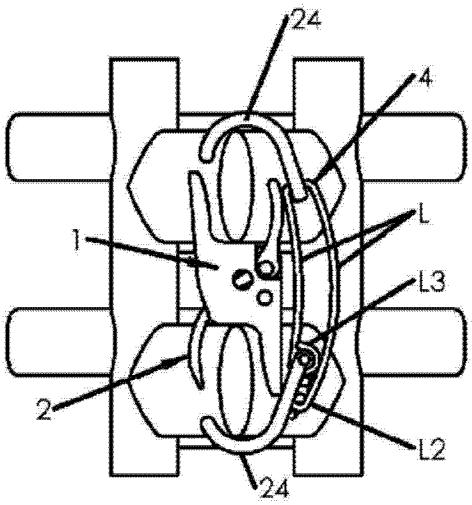


图31E

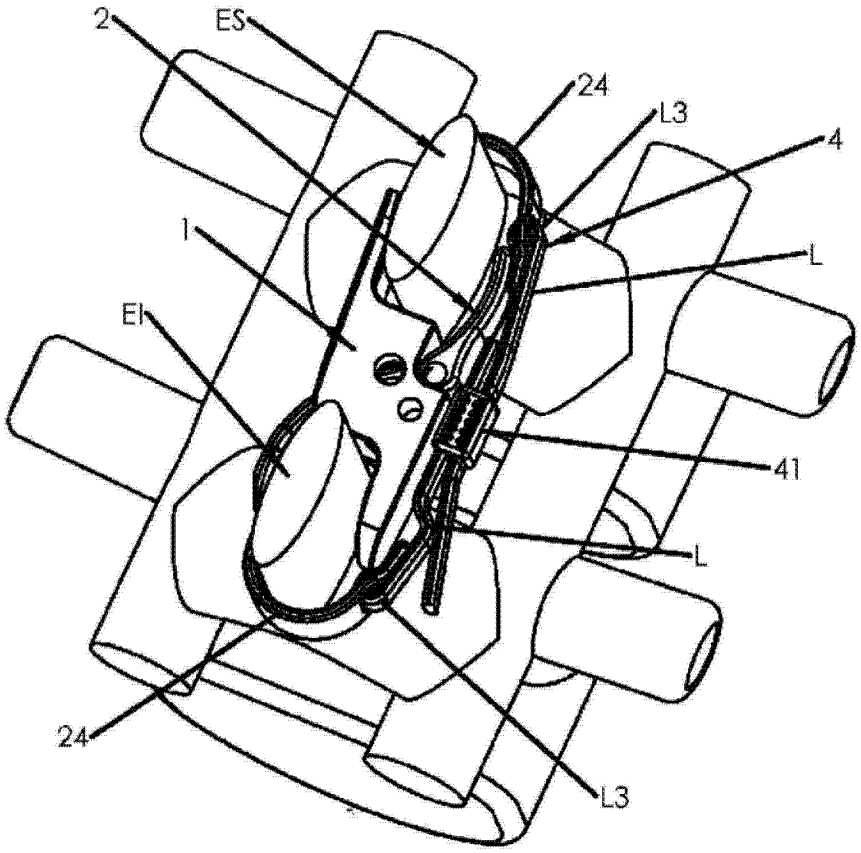


图 32A

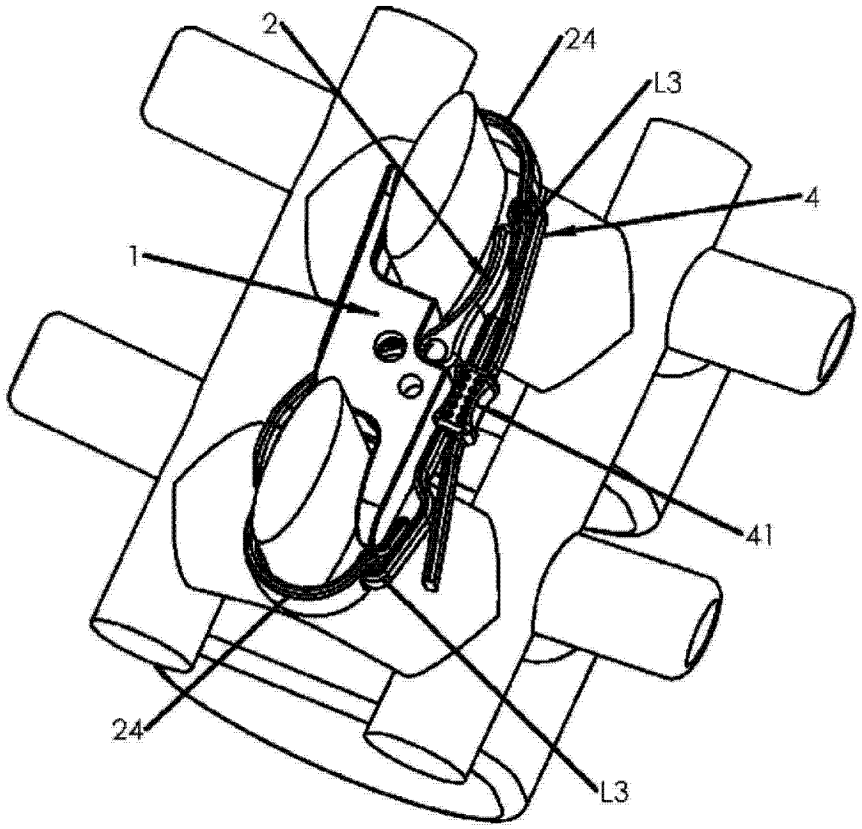


图 32B

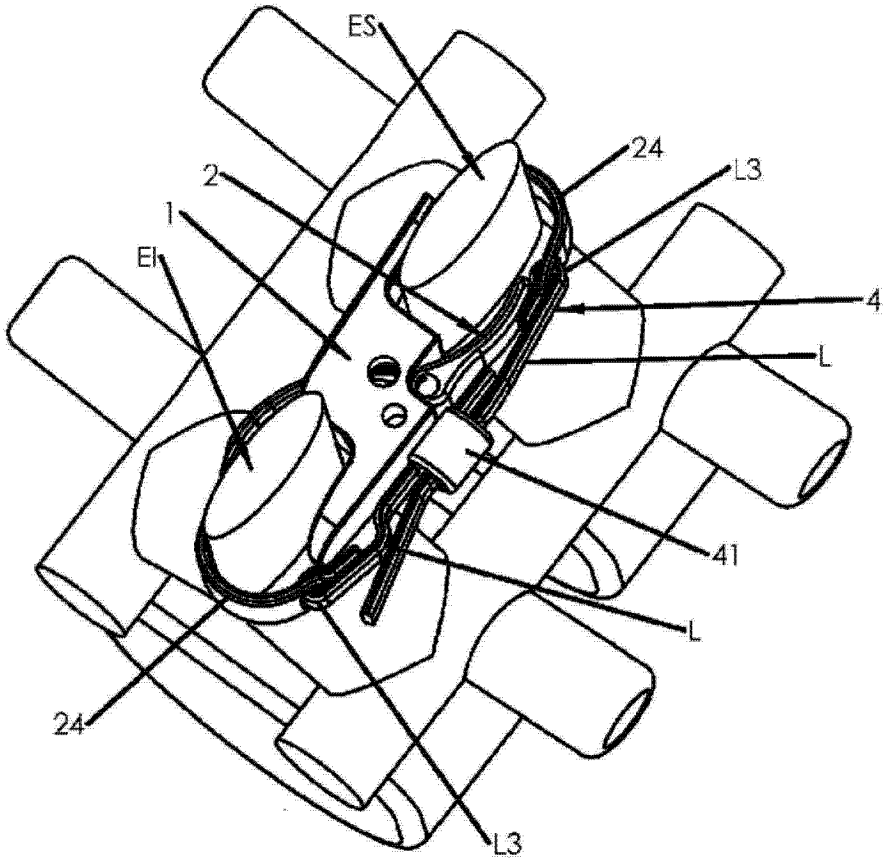


图 33A

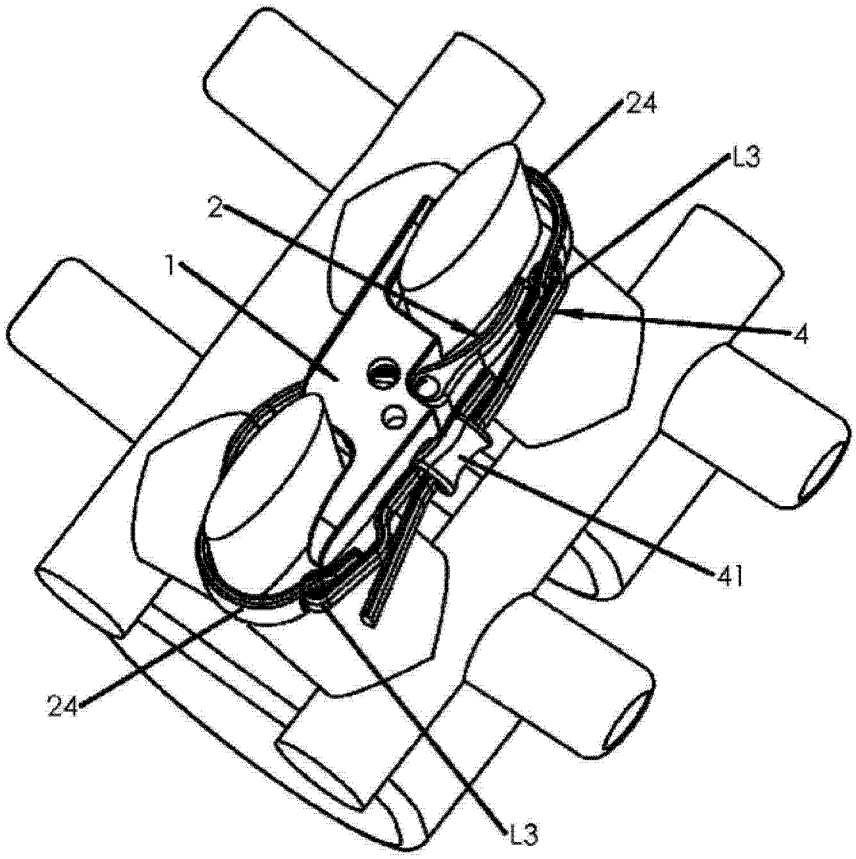


图 33B

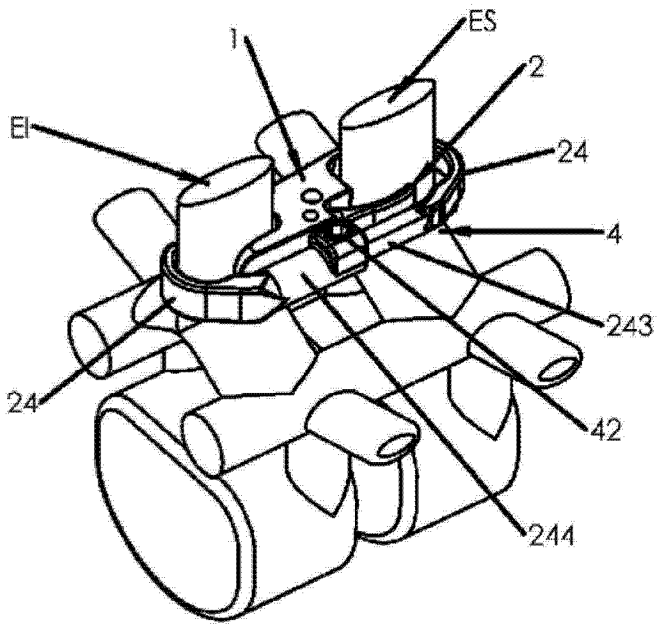


图 34A

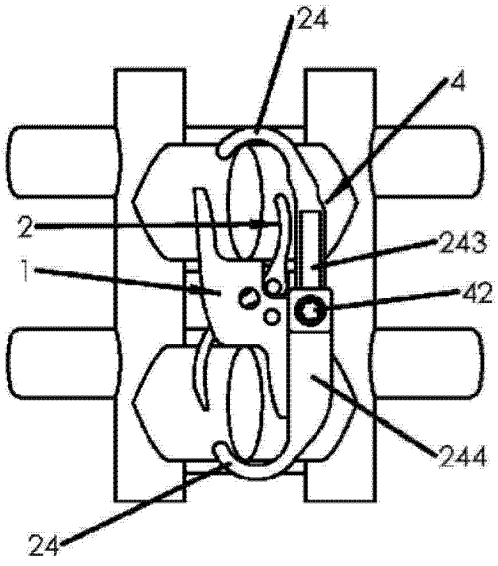


图 34B

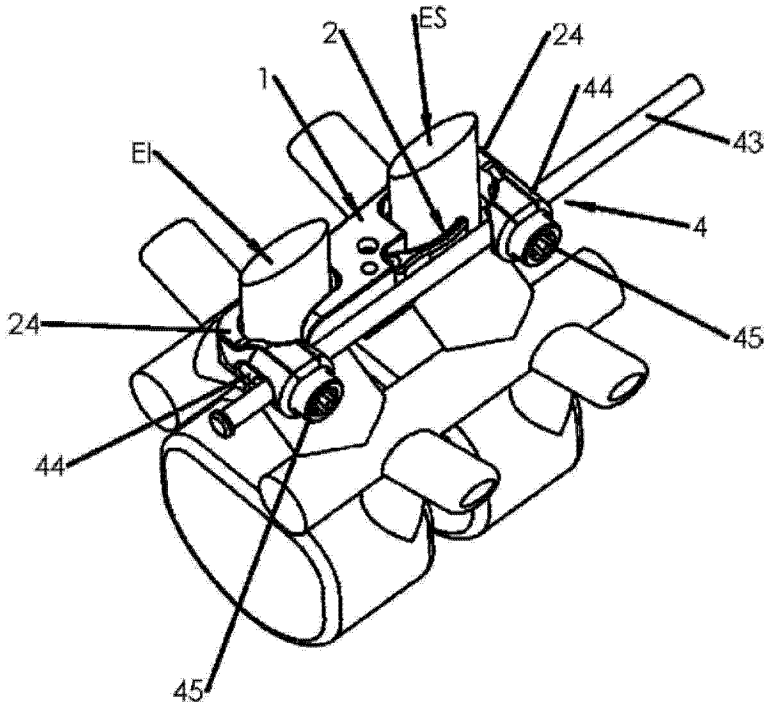


图 35A

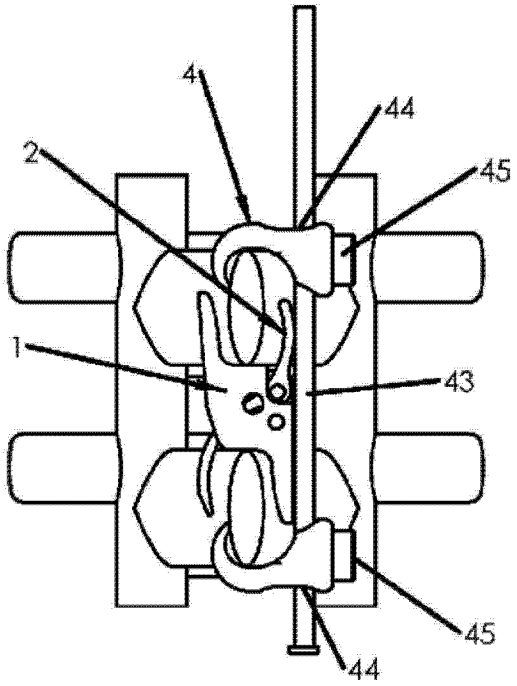


图 35B

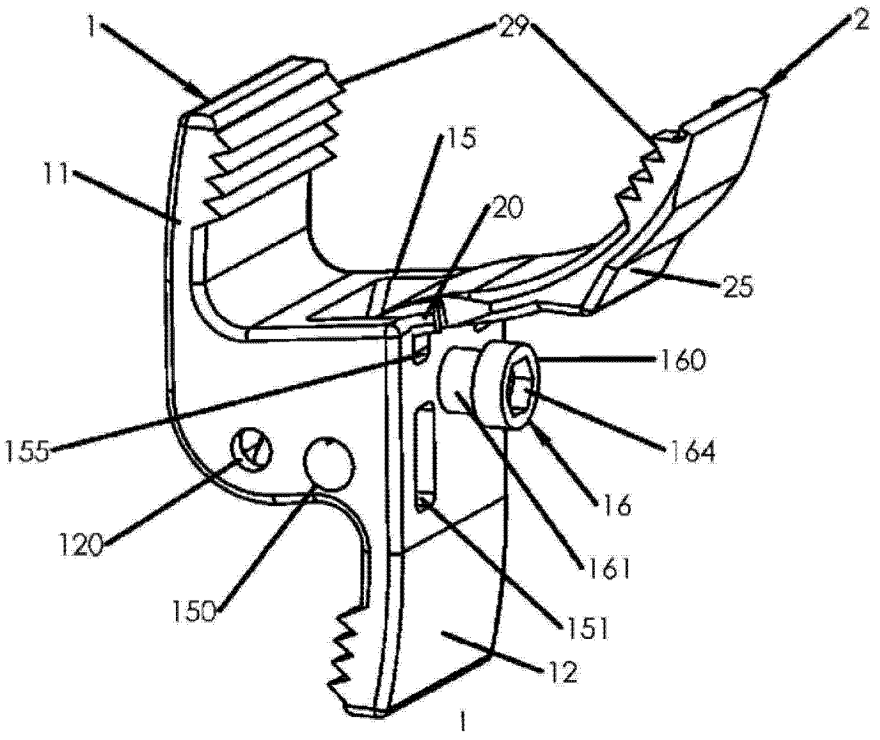


图 36A

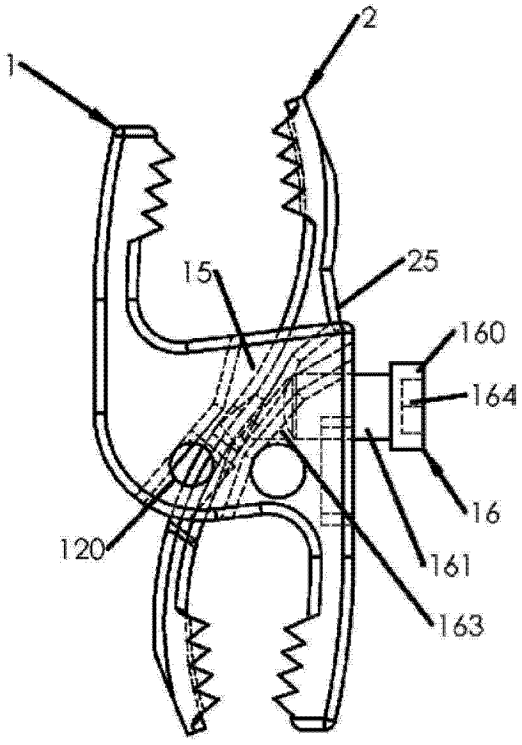


图 36B

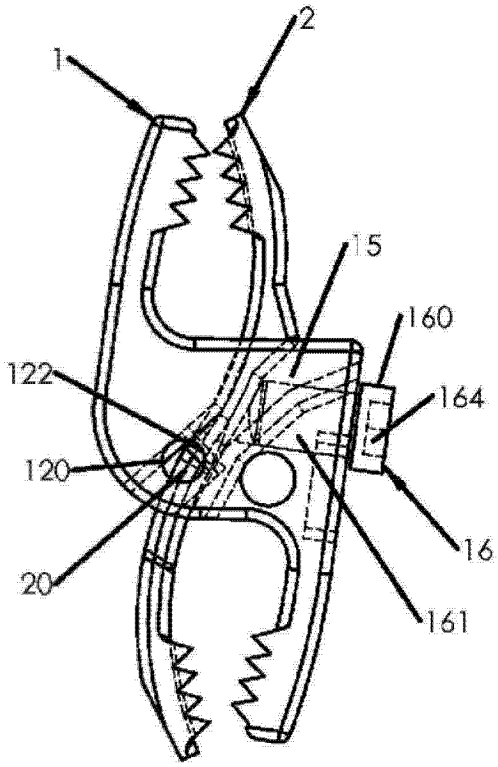


图 36C

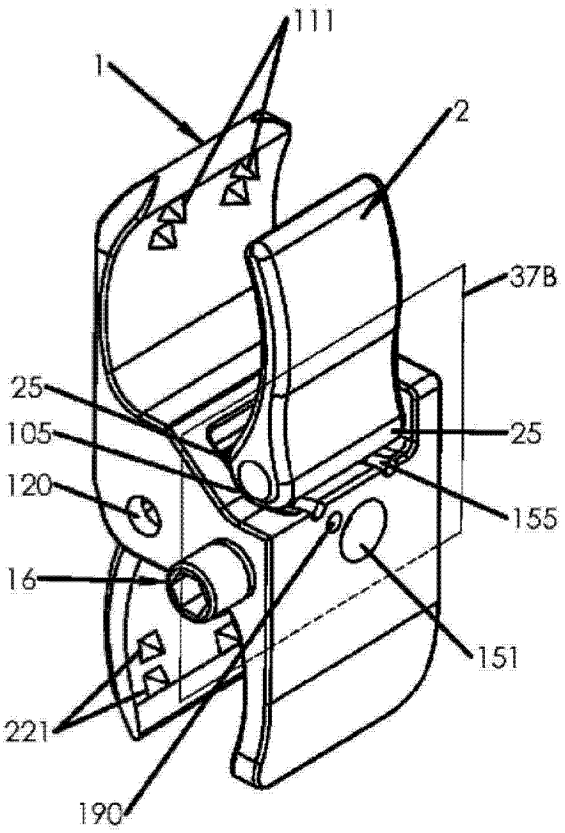


图 37A

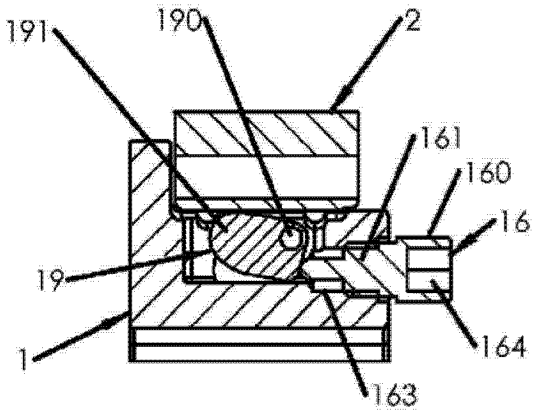


图 37B

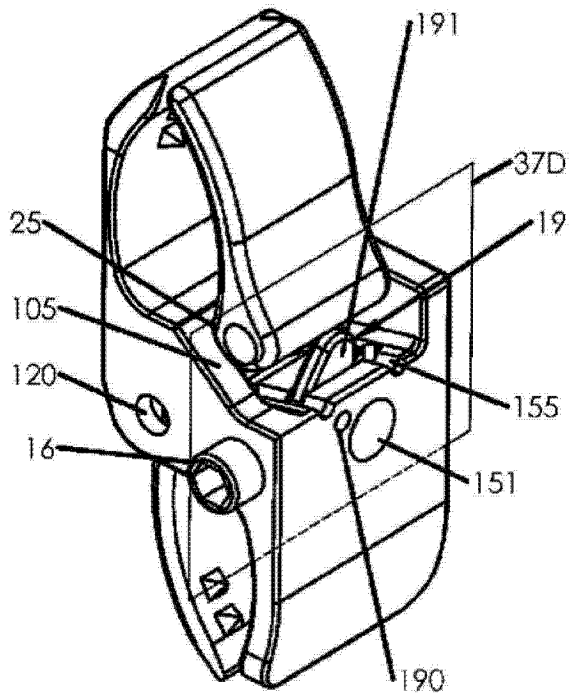


图 37C

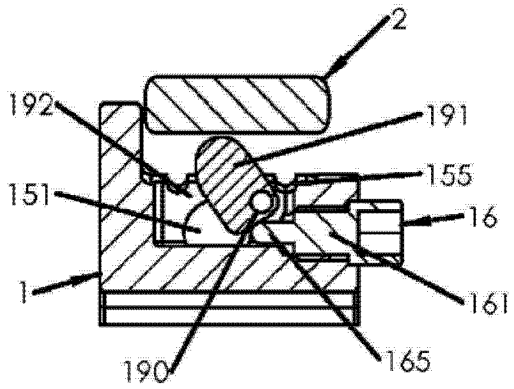


图 37D

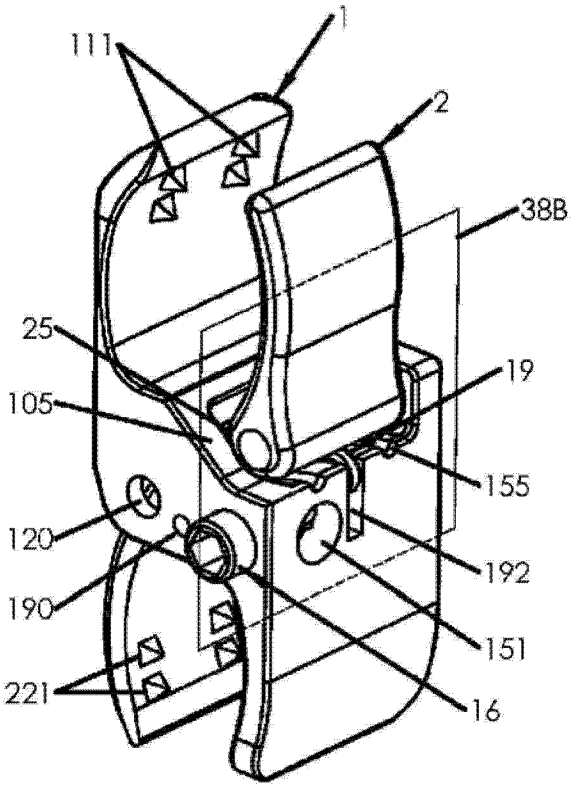


图 38A

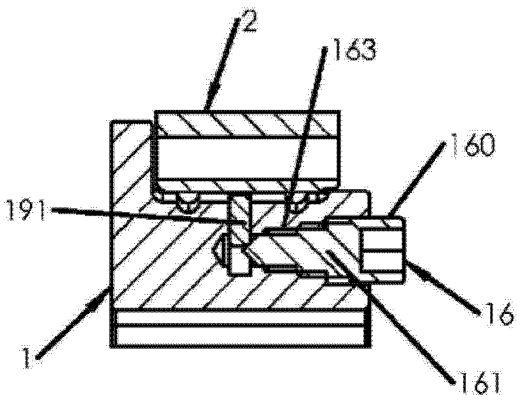


图 38B

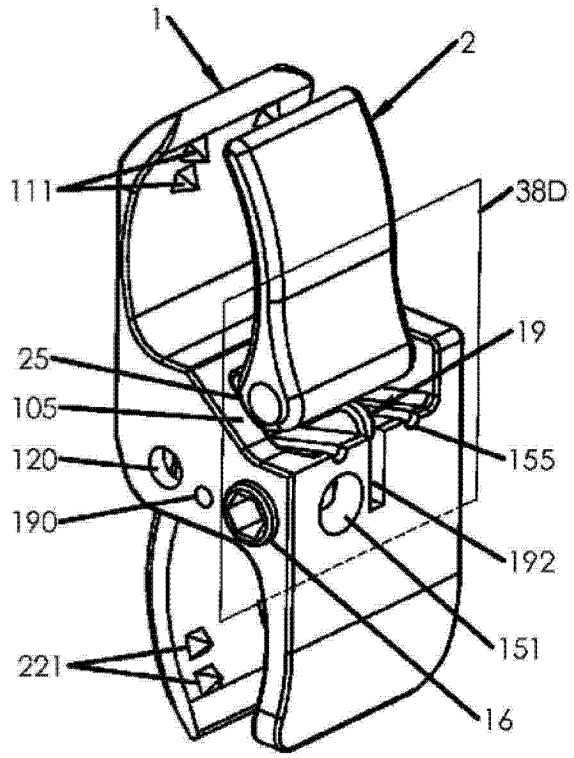


图 38C

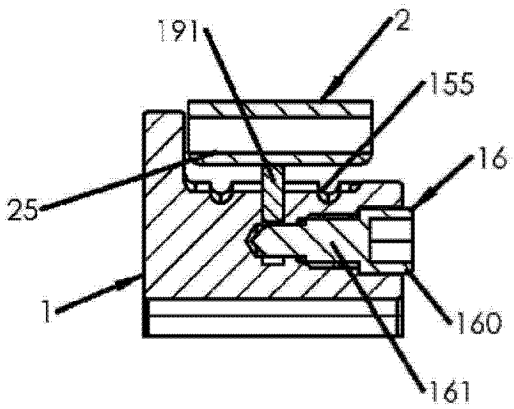


图 38D

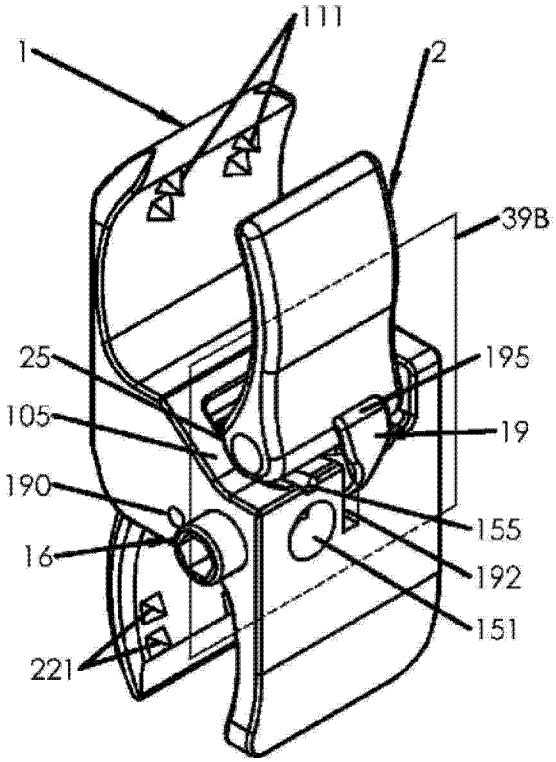


图 39A

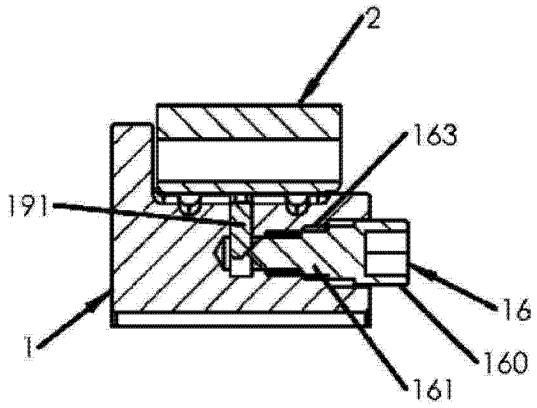


图 39B

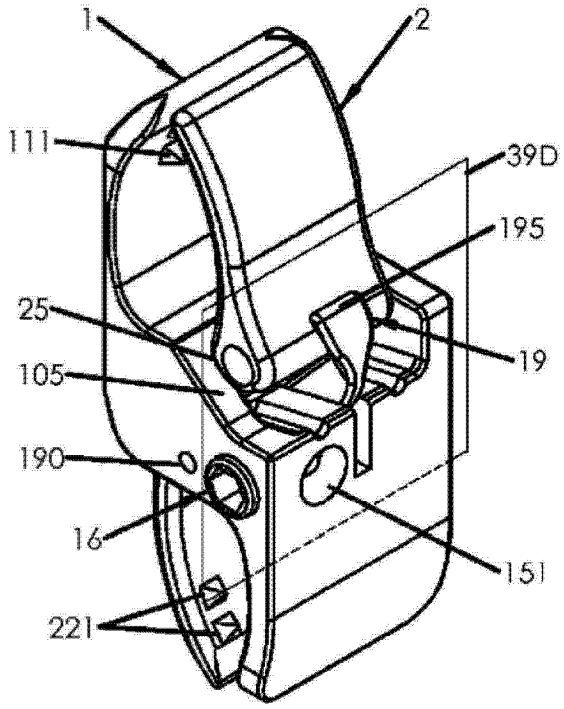


图 39C

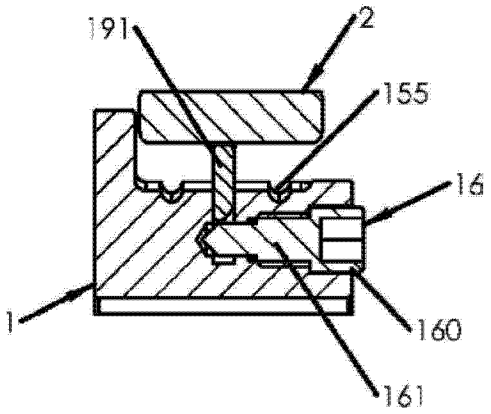


图 39D

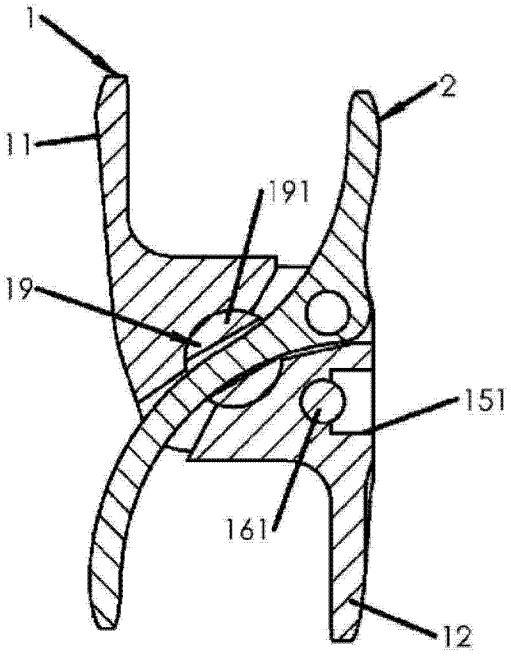


图 40A

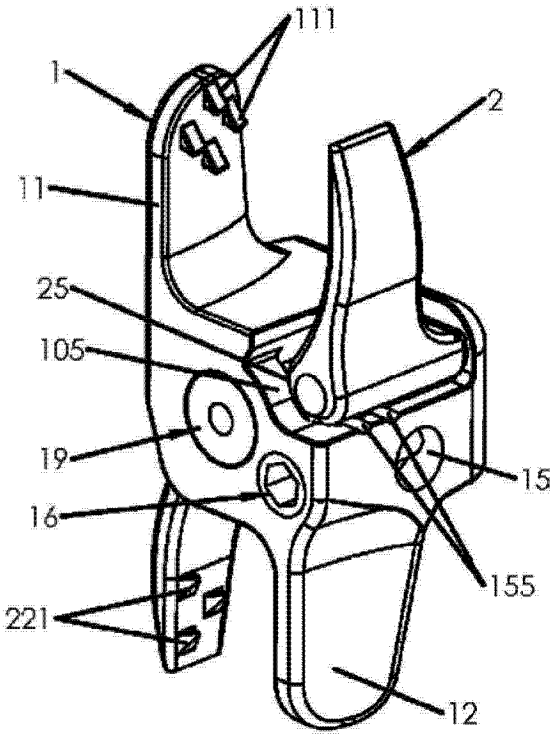


图 40B

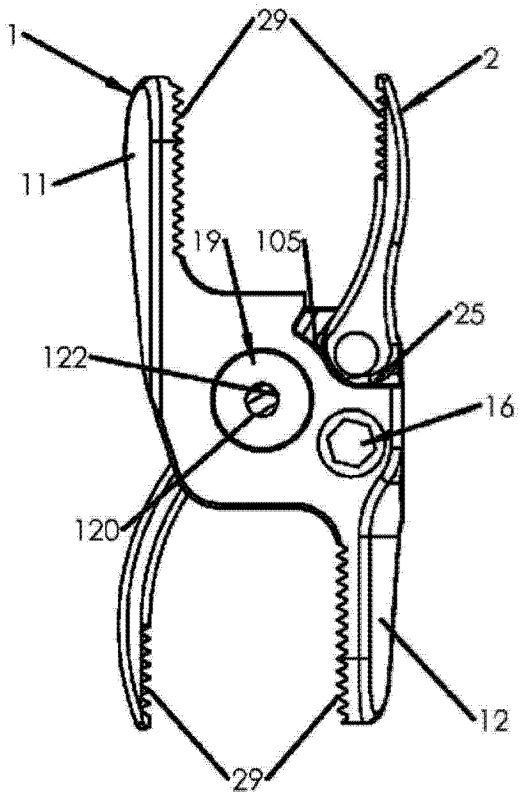


图 40C

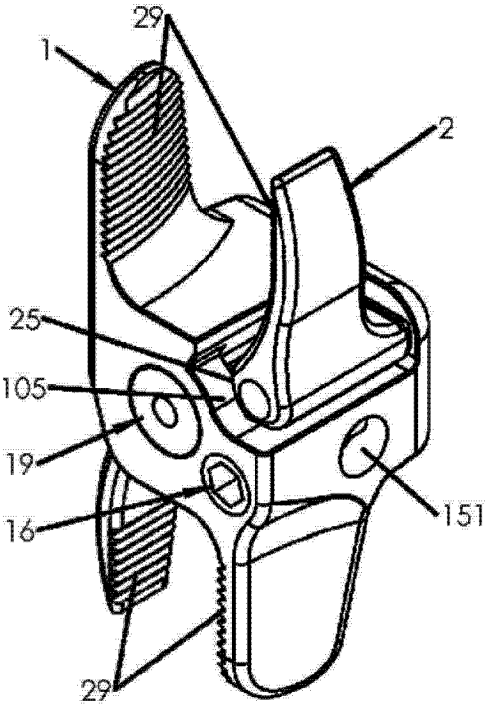


图 40D

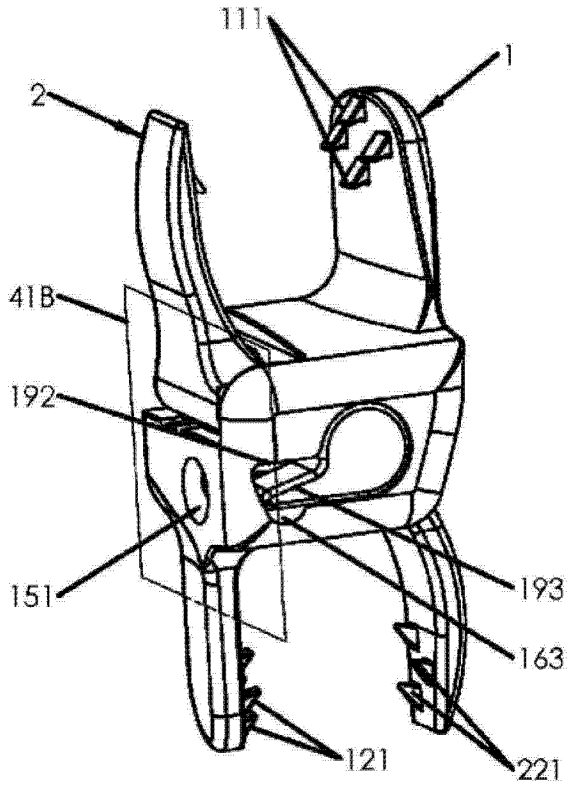


图 41A

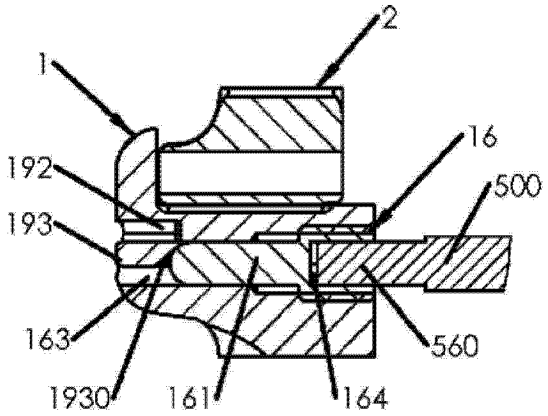


图 41B

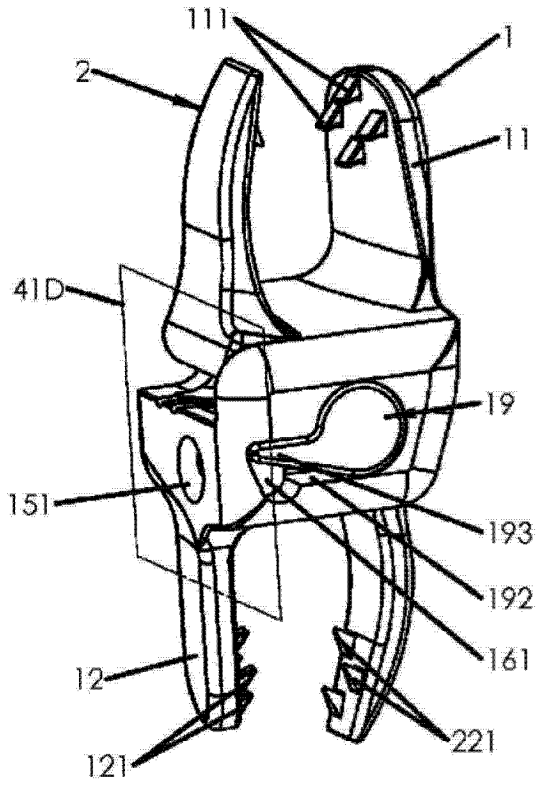


图 41C

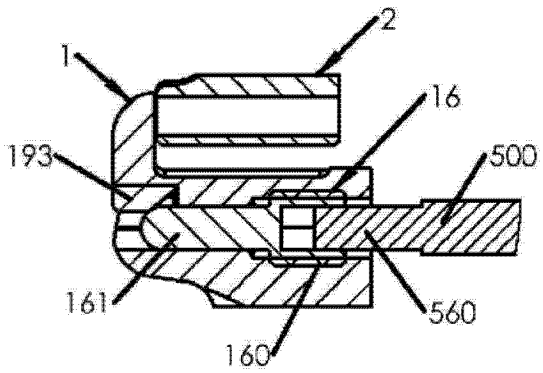


图 41D

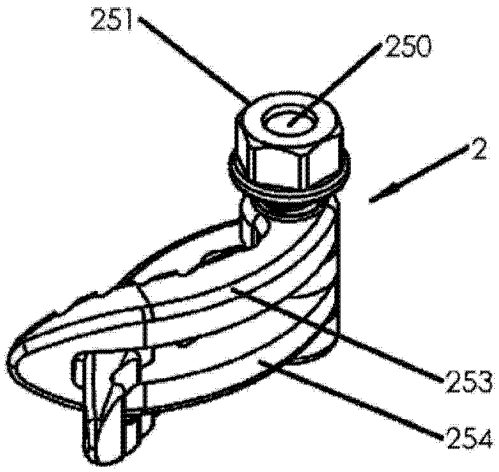


图42A

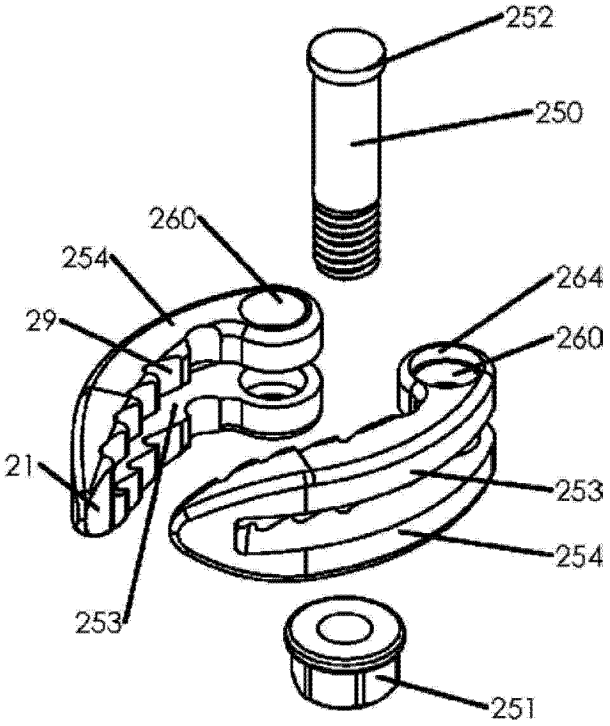


图42B

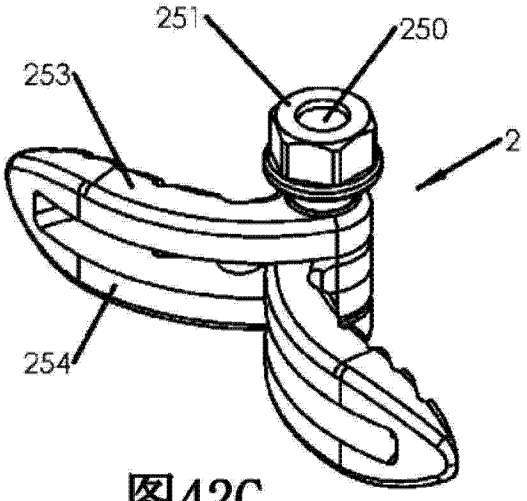


图42C

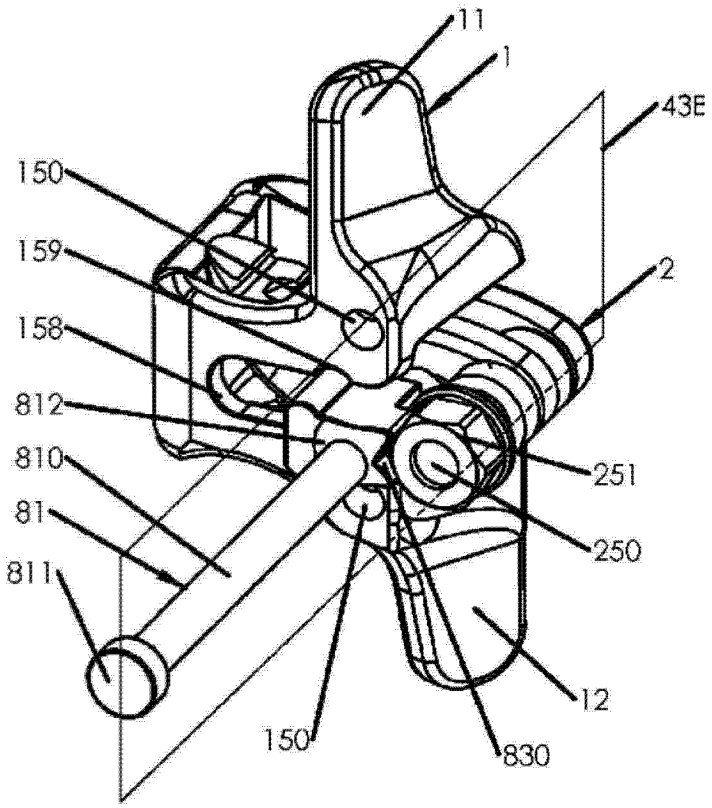


图 43A

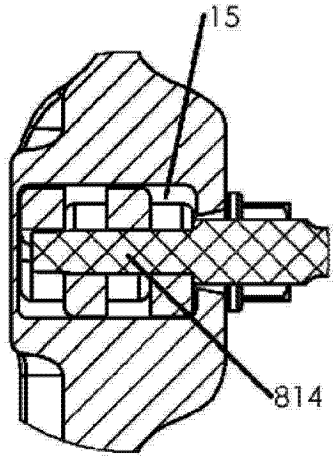


图 43B

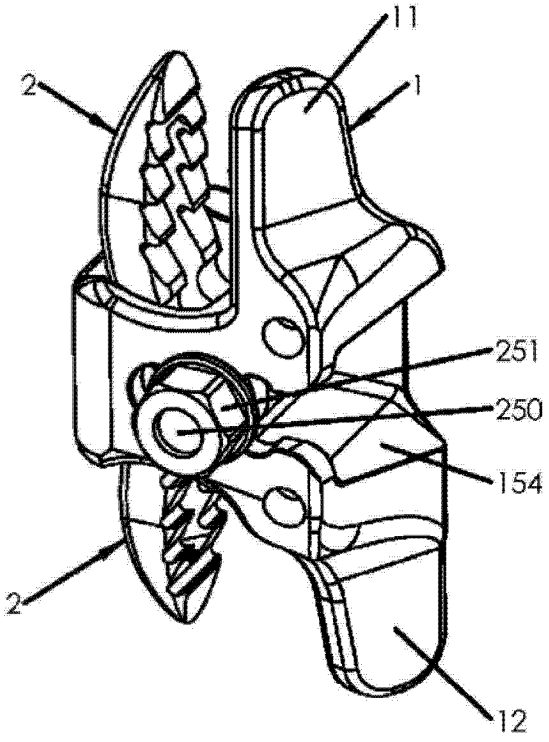


图 43C

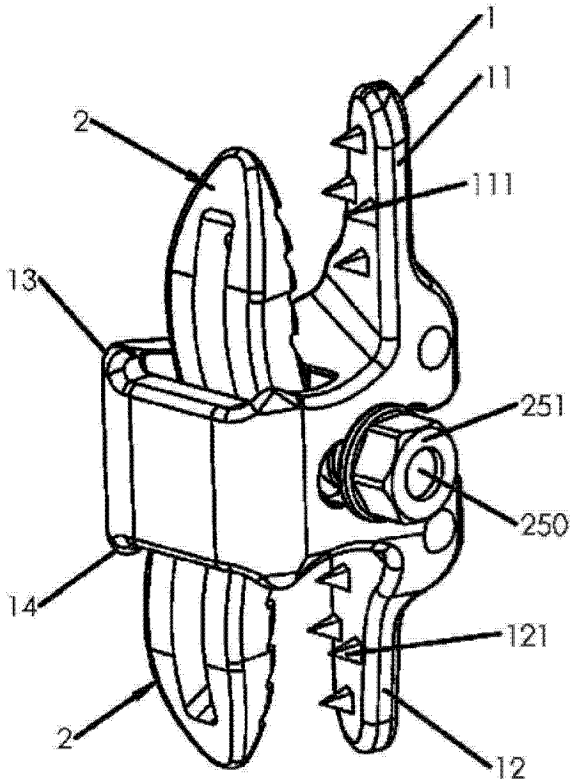


图 43D

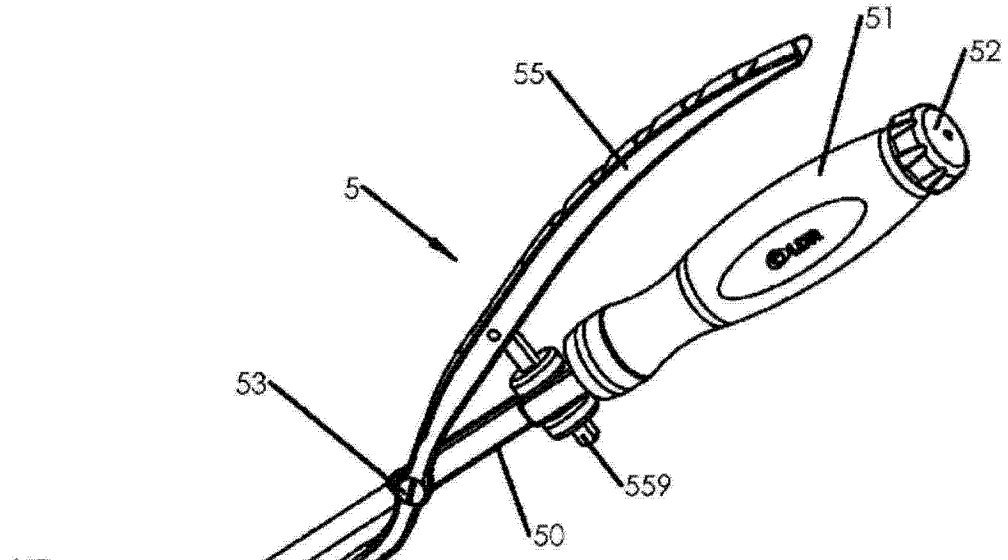


图44A

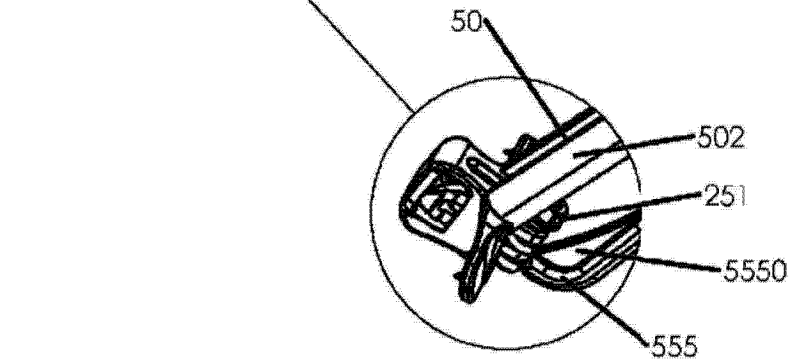


图44B

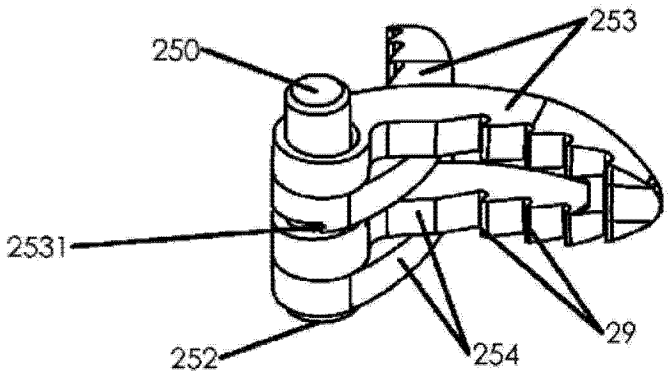


图 45A

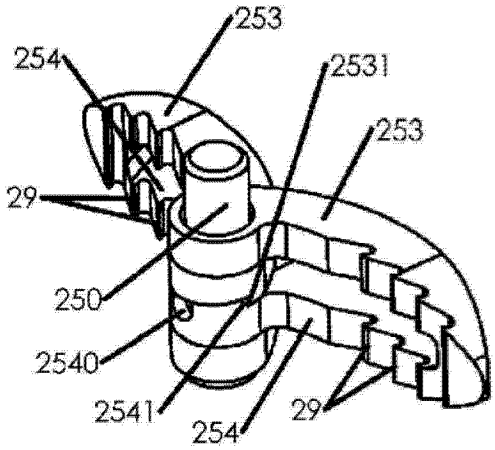


图 45B

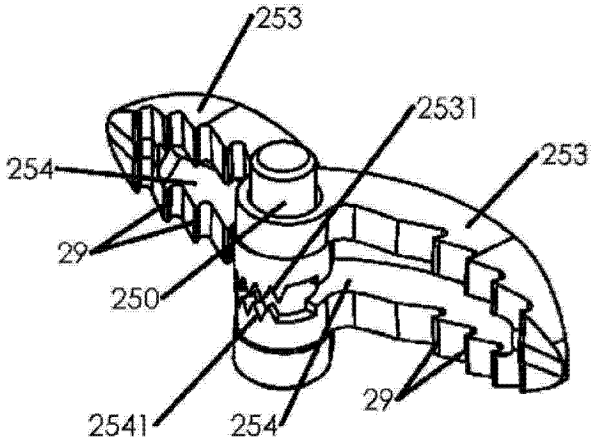


图 45C

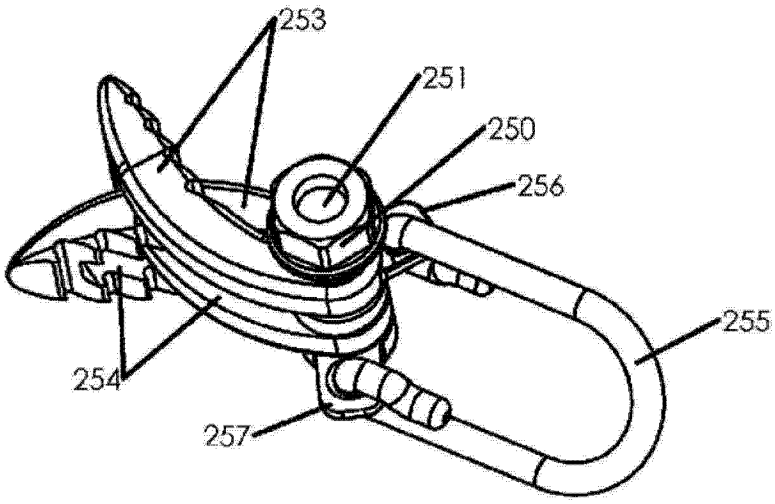


图 46A

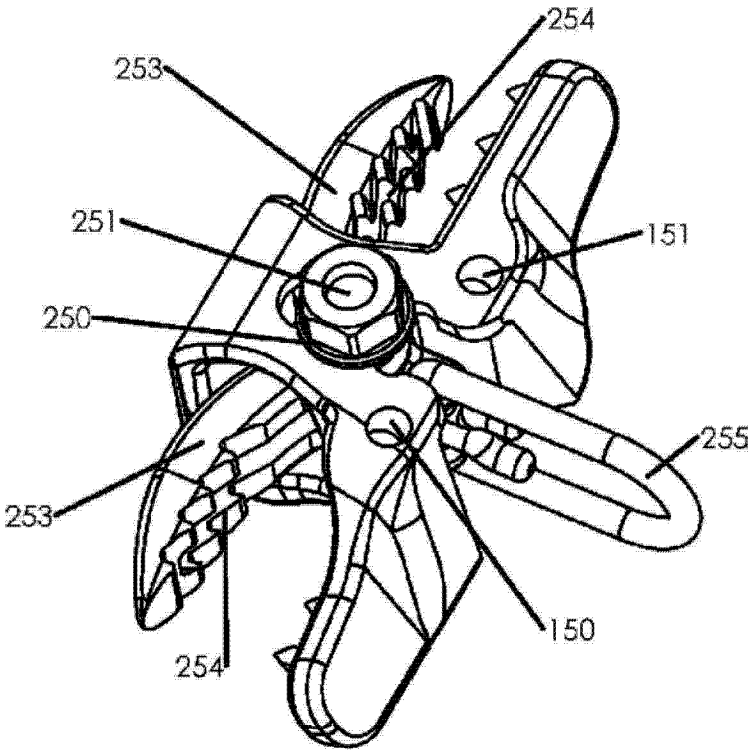


图 46B

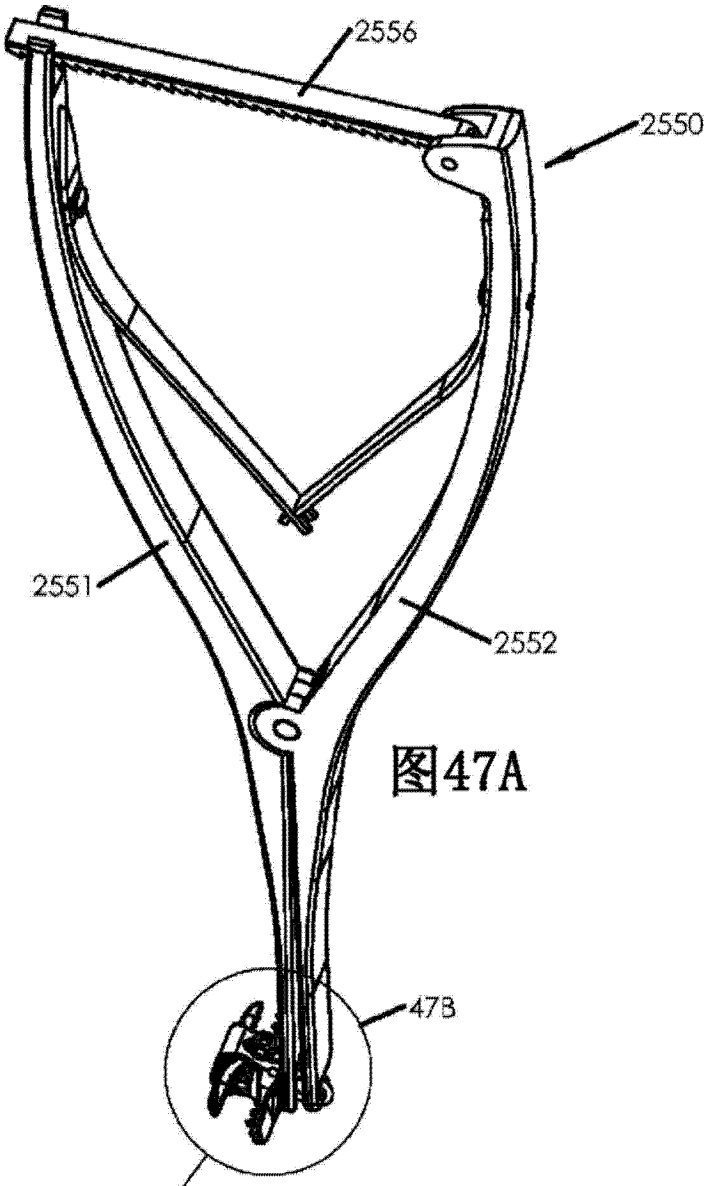


图47A

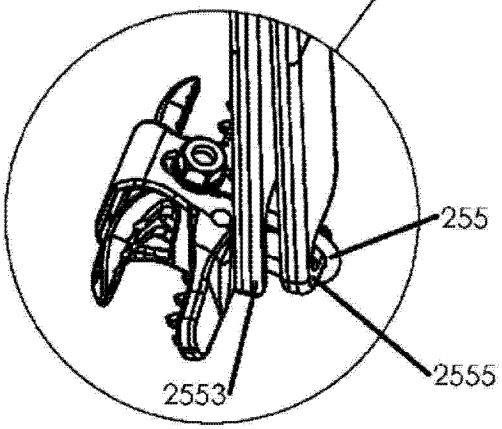


图47B

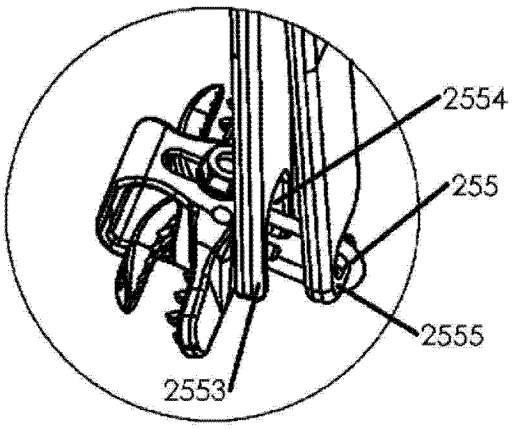


图47C

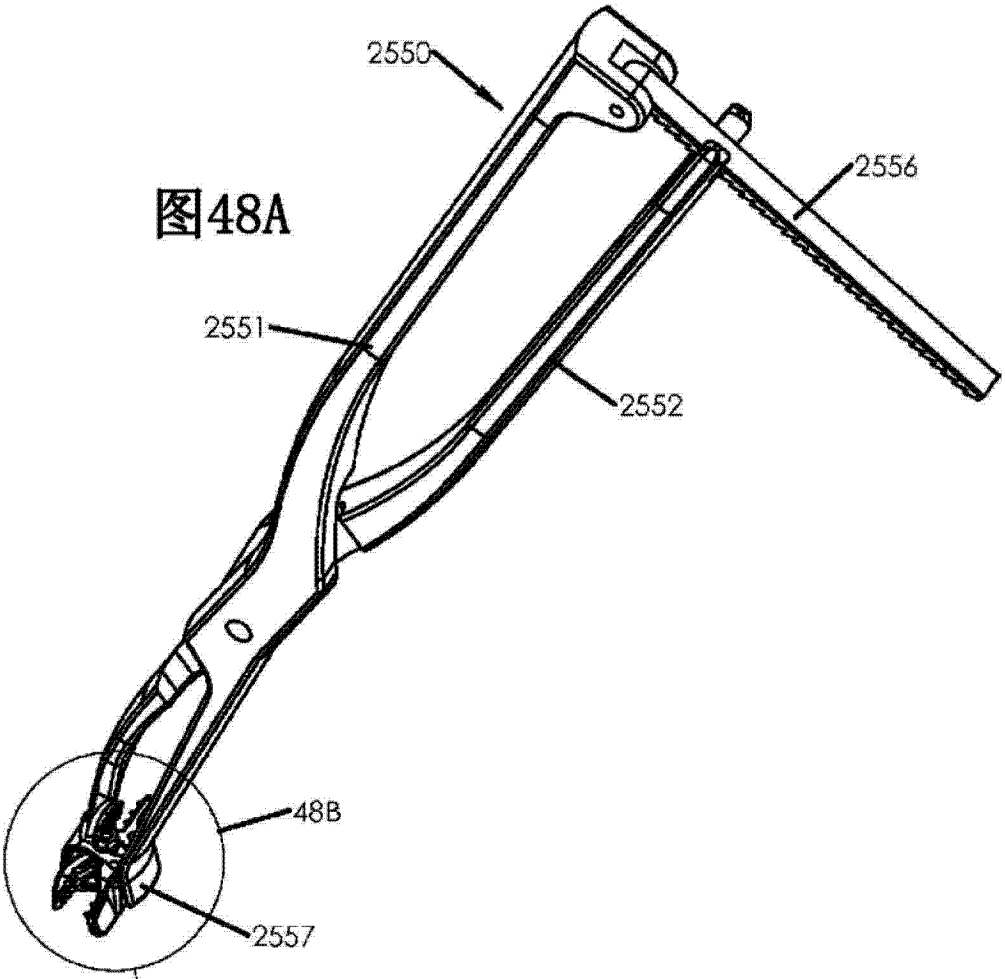


图48A

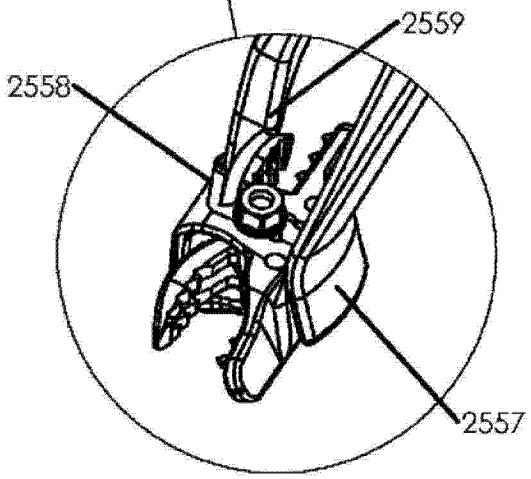


图48B

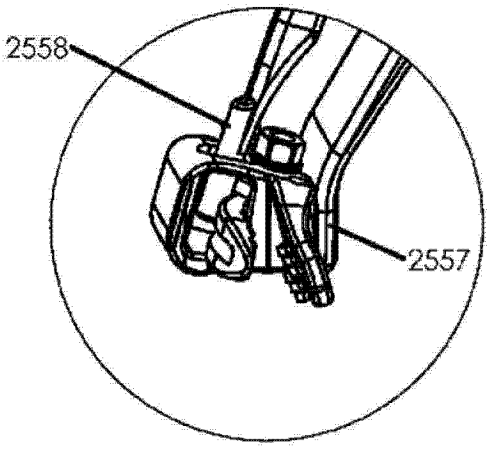


图48C