



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101626733 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200880006581. 2

A61B 17/78(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 01. 17

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

11/627, 575 2007. 01. 26 US

US 2003/0195515 A1, 2003. 10. 16,

US 2003/0195515 A1, 2003. 10. 16,

US 2005/0203510 A1, 2005. 09. 15,

US 3308865 A, 1967. 03. 14,

US 2004/0138663 A1, 2004. 06. 15,

WO 2004/100810 A1, 2004. 11. 25,

EP 1557131 A1, 2005. 07. 27,

WO 2004/082493 A1, 2004. 09. 30,

US 2002/0133156 A1, 2002. 09. 19,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 08. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/000568 2008. 01. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02008/094407 EN 2008. 08. 07

(73) 专利权人 EBI 有限责任公司

地址 美国新泽西州

审查员 谈泉

(72) 发明人 蒂莫西·M·埃勒加扎利

史蒂芬·B·瓦卢利克

柯克·J·贝利 菲利普·H·弗兰克

约瑟夫·M·奥赖利

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 王艳江 田军锋

(51) Int. Cl.

A61B 17/72(2006. 01)

A61B 17/74(2006. 01)

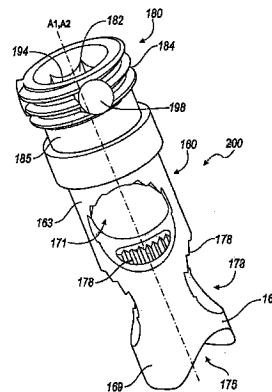
权利要求书2页 说明书6页 附图25页

(54) 发明名称

可锁定的髓内固定装置

(57) 摘要

一种外科手术装置可包括髓内钉和伸缩地容纳在髓内钉中的插入件。所述插入件包括至少两个引导孔,用于对应的能以某个角度锁定到髓内钉的骨紧固件。锁定定位螺钉可耦接连接到插入件,并使插入件移动到将骨紧固件锁定到钉的位置。



1. 一种矫形装置,包括:

限定有纵向孔的髓内植入件和横向于所述纵向孔的多个紧固件孔;

骨紧固件,所述骨紧固件能够容纳在所述多个紧固件孔中的一个紧固件孔中,所述骨紧固件包括螺纹;

紧固装置,所述紧固装置能够容纳在所述纵向孔内并能够相对于所述纵向孔在紧固件脱离位置与紧固件接合位置之间伸缩移动,所述紧固装置具有引导孔用于允许所述骨紧固件通过,所述引导孔限定成相对于所述纵向孔成一个角度,所述引导孔具有多个接合结构,所述多个接合结构与所述骨紧固件的螺纹协作,从而当所述紧固装置处于所述紧固件接合位置时,所述多个接合结构使得所述骨紧固件能够相对于所述紧固装置移动。

2. 如权利要求 1 所述的矫形装置,其中,所述紧固装置包括可移动件和锁定件,所述可移动件限定有引导孔,所述锁定件能够以螺纹方式接合到所述纵向孔并能够耦接到所述可移动件,使得转动所述锁定件使得所述可移动件在纵向孔内伸缩地移动。

3. 如权利要求 2 所述的矫形装置,其中,所述锁定件包括弹性部分,所述弹性部分限定与所述可移动件的内槽相接合的凸缘。

4. 如权利要求 3 所述的矫形装置,其中,所述锁定件是插管式的并且包括内部驱动器接合结构。

5. 如权利要求 4 所述的矫形装置,其中,所述锁定件包括中断螺纹的开口和能够容纳在所述开口中的螺纹锁。

6. 如权利要求 2 所述的矫形装置,其中,所述可移动件包括具有长形截面的近端外表面,所述近端外表面能够以匹配的方式容纳在所述纵向孔的近端内表面内。

7. 如权利要求 6 所述的矫形装置,其中,所述长形截面基本上是椭圆形。

8. 如权利要求 1 所述的矫形装置,其中,所述引导孔至少还包括具有第一轴线的第一引导孔和具有第二轴线的第二引导孔,所述第一轴线与第二轴线相交。

9. 如权利要求 8 所述的矫形装置,其中,所述引导孔还包括具有第三轴线的第三引导孔,所述第三轴线基本上平行于第一和第二轴线之一。

10. 如权利要求 1 所述的矫形装置,其中,所述引导孔还包括相对于彼此沿周向偏移的至少第一和第二引导孔。

11. 如权利要求 1 所述的矫形装置,其中,所述髓内植入件包括用于骨紧固件的接收的长形压缩槽,所述引导孔与所述压缩槽对准,使得所述紧固装置能够选择性地在允许或不允许所述骨紧固件相对于所述压缩槽移动的位置之间移动。

12. 一种矫形装置,包括:

髓内植入件,所述髓内植入件限定纵向孔和相对于所述纵向孔倾斜的多个紧固件孔;

能够容纳在对应的紧固件孔中的多个骨紧固件;

紧固装置,所述紧固装置限定有多个引导孔,其中所述多个引导孔中的至少一个由所述紧固装置部分地封闭并且具有开口,所述开口具有开放周界,从而开口限定在所述紧固装置的向下延伸的一对腿之间,所述紧固装置能够容纳在所述纵向孔内,从而所述多个引导孔与用于接收多个骨紧固件的多个紧固件孔重合,所述紧固装置能够在所述纵向孔内在第一位置和第二位置之间伸缩移动,在所述第一位置至少两个骨紧固件紧固到所述髓内植入件,在所述第二位置两个骨紧固件从所述髓内植入件脱离。

13. 如权利要求 12 所述的矫形装置,其中,所述紧固装置包括锁定件和可移动件,所述可移动件限定有多个引导孔。

14. 如权利要求 13 所述的矫形装置,其中,所述锁定件包括能够以非旋转的方式耦接到所述可移动件的弹性部分。

15. 如权利要求 14 所述的矫形装置,其中,所述锁定件包括螺纹部分,所述螺纹部分能够以螺纹方式耦接到所述纵向孔的近端部分。

16. 如权利要求 12 所述的矫形装置,其中,至少一个骨紧固件包括能够在套筒内滑动移动的轴。

17. 如权利要求 12 所述的矫形装置,其中,至少一个骨紧固件能够以螺纹方式与沿所述紧固装置的多个引导孔中的至少一个形成的多个接合结构接合或者脱离。

18. 一种矫形装置,包括:

髓内植入件,所述髓内植入件限定纵向孔和相对于所述纵向孔倾斜的至少第一和第二紧固件孔;

至少第一和第二骨紧固件,所述至少第一和第二骨紧固件能够容纳在对应的第一和第二紧固件孔中;

可移动件,所述可移动件限定用于接收所述第一和第二紧固件的至少第一和第二引导孔,所述可移动件能够在所述纵向孔内在第一位置和第二位置之间伸缩移动,在所述第一位置第一和第二骨紧固件接合到所述髓内植入件,在所述第二位置第一和第二骨紧固件从所述髓内植入件脱离;

锁定件,所述锁定件具有能够以螺纹方式接合到所述纵向孔的螺纹部分的外螺纹部分,所述锁定件具有能够耦接到所述可移动件的弹性部分。

19. 如权利要求 18 所述的矫形装置,其中,所述髓内植入件和所述可移动件通过能够匹配的近端非圆形表面进行键配合。

20. 如权利要求 18 所述的矫形装置,其中,第一和第二引导孔中的至少一个包括脊结构,所述脊结构用于在所述锁定件不从所述髓内植入件脱离的情况下以可移除的方式紧固第一和第二紧固件中的对应一个。

21. 一种矫形装置,包括:

限定纵向孔的髓内植入件;

限定有多个螺纹的至少一个骨紧固件;以及

紧固装置,所述紧固装置能够在所述纵向孔内、在锁定位置和解锁位置之间移动,在所述锁定位置至少一个骨紧固件接合到所述髓内植入件,在所述解锁位置所述至少一个骨紧固件从所述髓内植入件脱离,所述紧固装置包括至少一个引导孔,所述至少一个引导孔具有形成在所述至少一个引导孔的一部分上的多个接合结构,所述多个接合结构能够与形成在所述至少一个骨紧固件上的多个螺纹接合,从而在所述紧固装置处于锁定位置时使得所述至少一个骨紧固件能够相对于所述紧固装置移动,所述至少一个引导孔具有开放周界。

22. 如权利要求 21 所述的矫形装置,其中,所述至少一个骨紧固件包括第一和第二骨紧固件,并且所述至少一个引导孔包括第一和第二引导孔。

可锁定的髓内固定装置

[0001] 技术介绍

[0002] 已经公知有不同的植钉系统及相关设备用于股骨骨折的固定,以及用于肿瘤切除或其他手术后的股骨再造,所述股骨骨折比如骨干骨折、股骨转子下骨折、股骨转子间骨折、颈骨折以及其组合。

[0003] 本发明提供可用于长骨的内部固定的有效且多功能的内部固定装置。

发明内容

[0004] 本发明提供一种矫形装置,其包括限定纵向孔的髓内植入件以及插管式可移动件,所述插管式可移动件能够容纳在所述纵向孔内并且能够相对于所述纵向孔伸缩移动。所述可移动件限定用于骨紧固件的多个引导孔,并且能在紧固件接合位置和紧固件脱离位置之间移动。所述引导孔可以相对于髓内植入件的纵向孔成一个角度。

[0005] 在另一方面中,本发明提供一种矫形装置,其包括限定纵向孔和相对于所述纵向孔倾斜的多个紧固件孔的髓内植入件、能够容纳在相应的紧固件孔中的多个骨紧固件、以及紧固装置。所述紧固装置可在所述纵向孔内在第一位置和第二位置之间伸缩移动,在第一位置有至少两个骨紧固件接合到髓内植入件,在第二位置所述两个骨紧固件从髓内植入件脱离。

[0006] 在另一方面中,本发明提供了一种限定纵向孔和相对于所述纵向孔倾斜的至少第一和第二紧固件孔的髓内植入件。所述矫形装置还可包括移动件、锁定件和能够容纳在相应的第一和第二紧固件孔中的至少第一和第二骨紧固件。移动件限定用于容纳所述第一和第二紧固件的至少第一和第二引导孔,并且可以在所述纵向孔内在第一位置和第二位置之间伸缩移动,在第一位置所述第一和第二骨紧固件接合到髓内植入件,在第二位置第一和第二骨紧固件从髓内植入件脱离。所述锁定件可具有能够以螺纹方式结合到所述纵向孔的螺纹部分的外螺纹部分,以及能耦接到可移动件的弹性部分。

[0007] 本发明还提供一种矫形装置,其包括限定纵向孔的髓内植入件、至少一个骨紧固件和紧固装置。所述紧固装置可在所述纵向孔内在锁定位置和解锁位置之间移动,在锁定位置所述至少一个骨紧固件接合到髓内植入件,在解锁位置所述至少一个骨紧固件从髓内植入件脱离。所述紧固装置包括至少一个引导孔,当所述紧固装置处于锁定位置时,所述至少一个引导孔以螺纹方式接合或者以螺纹方式脱离所述至少一个骨紧固件。

[0008] 根据下面给出的描述本发明的其他应用领域将变得清楚。应该理解,描述和特定示例都是仅用于说明的目的,而不意于限制本发明的范围。

附图说明

[0009] 根据详细描述和附图,本发明将得到更全面的理解,在附图中:

[0010] 图 1 是根据本发明的固定装置的整体视图,图示了用互锁固定紧固件的转子手术;

[0011] 图 1A 是图 1 中固定装置的髓内植入件的近端部分的剖视图;

- [0012] 图 2 是图 1 的细节放大图；
- [0013] 图 3 是根据本发明的固定装置的整体视图，图示了使用再造固定紧固件的转子手术；
- [0014] 图 4 是图 3 中固定装置的细节放大图；
- [0015] 图 4A 是图 3 中固定装置的细节的部分切开图；
- [0016] 图 5A-C 是用于图 2 和 3 中固定装置的插入件的各种透视图；
- [0017] 图 5D 是图 5A 中插入件的俯视图；
- [0018] 图 5E 是图 5A 中插入件的剖视图；
- [0019] 图 6A 是根据本发明的锁定件的透视图；
- [0020] 图 6B 是图 6A 的锁定件的侧视图；
- [0021] 图 6C 是图 6A 的锁定件的剖视图；
- [0022] 图 7 是根据本发明的固定装置的整体视图，图示了逆行股骨手术；
- [0023] 图 8 是图 7 的细节放大图；
- [0024] 图 8A 是图 7 的固定装置的髓内植入件的侧视图；
- [0025] 图 8B 是图 7 的固定装置的髓内植入件的另一个侧视图，示出了部分断面；
- [0026] 图 9A 和 9B 是用于图 7 中固定装置的插入件的透视图；
- [0027] 图 9C 是图 9A 中插入件的剖视图；
- [0028] 图 10 是根据本发明的固定装置的整体视图，图示了用互锁固定紧固件的梨状肌手术；
- [0029] 图 11 是图 10 的细节放大图；
- [0030] 图 12 是根据本发明的固定装置的整体视图，图示了用再造固定紧固件的梨状肌手术；
- [0031] 图 13 是图 12 的细节放大图；
- [0032] 图 14A 和 14B 是用于图 10 和 12 中固定装置的插入件的透视图；
- [0033] 图 14C 是图 14A 中插入件的剖视图；
- [0034] 图 15 是根据本发明的固定装置的一部分的部分分解透视图；
- [0035] 图 16 是图示根据本发明用于髓内钉的、与锁定件组装的插入件的透视图；
- [0036] 图 17A 是根据本发明的固定装置的整体视图，图示了用逆行固定紧固件的股骨手术；
- [0037] 图 17B 是图 17A 的放大细节；
- [0038] 图 18A 是图示根据本发明用于髓内钉的插入件的第一位置的透视图；
- [0039] 图 18B 是图示图 18A 的插入件的第二位置的透视图；
- [0040] 图 19A 是图示根据本发明用于髓内钉的、用于接合和脱离插入件的设备的透视图；以及
- [0041] 图 19B 是图 19A 的放大细节。

具体实施方式

[0042] 下面的描述本质上仅仅是示例性的，绝不意于限制本发明、其应用或使用。例如，虽然本发明说明用于通过再造或互锁股骨固定的转子、梨状肌和逆行手术，以及用于近端

胫骨固定,但是本发明可用于其他涉及长骨的固定手术。应当理解,对于一般的外科手术仅按照用于说明本发明所提供装置和方法的需要而进行了概述,为了简明省略了对标准和公知手术及设备的细节描述。

[0043] 下面图示和描述示例性的固定装置 100。图 1-6C 图示了用于转子股骨固定的固定装置,图 7-9B 是用于逆行股骨固定的,图 10-14C 是用于梨状肌股骨固定的,图 15-19B 是用于皮质胫骨固定。虽然用于各手术的固定部件在结构细节和 / 或尺寸上可能不同,但是每个固定装置 100 都可包括髓内钉或植入件 102、包括中空插入件或类似可移动件 160 和插管式定位螺钉或类似锁定件 180 的伸缩夹或紧固装置 200、以及各种骨紧固件,所述紧固件包括单件互锁紧固件 104 和再造紧固件 140,包括能够在套筒内滑动的方头螺钉和伸缩螺钉。可移动件 160 可以是插管式的,并且可以包括限定引导孔的多个开口,所述引导孔构造用于引导相应的骨紧固件的方位,如下面参照具体手术所描述的那样。为了简洁,对于在一个手术中描述过的细节一般将不在其他手术中重复描述。例如,虽然伸缩夹 / 紧固装置 200 的可移动件 160 的动态和静态接合位置是在图 18A 和 18B 相对于胫骨手术说明的,但是应当理解,伸缩夹 / 紧固装置 200 在其他手术中会相似地操作。

[0044] 参照图 1、1A 和 2,根据本发明的示例性固定装置 100 示出为植入在股骨 80 中用于互锁转子手术。固定装置 100 可包括长形的髓内植入件 102 和长形的互锁紧固件 104。髓内植入件 102 包括轴 110,轴 110 具有近端部分 112 和远端部分 114 并容纳在股骨 80 的髓内导管中。髓内植入件 102 的近端部分 112 可包括限定纵轴线 A 的近端纵向孔 113。该近端纵向孔 113 的近端内表面 111 可以是椭圆的或者其他非圆形的形状,具有不同的大直径和小直径,使得截面具有长形的形状。

[0045] 髓内植入件 102 的近端部分 112 可包括沿着与纵轴线 A 成第一和第二角度 β 、 β' 的第一和第二轴线 C、C' 的第一和第二紧固件孔 120、130,如图 1A 所示。轴线 C 和 C' 可以是平行的,这样角度 β 和 β' 基本相等。第一孔 120 可由沿着轴线 A 的方向偏移的相对侧的第一和第二开口 122 和 124 限定,由此限定相对于轴线 A 成角度 β 的第一轴线 C。第二孔 130 可由沿着轴线 A 的方向偏移的相对侧的第三和第四开口 132 和 134 限定,使得它们限定相对于轴线 A 成角度 β' 的第二轴线 C'。所述第一、第二、第三、第四开口 122、124、132、134 可具有封闭的周界。第一和第四开口 122、134 可限定沿着相对于纵轴线 A 成角度 α 的轴线 B 的第三紧固件孔 136,如图 1A 所示。

[0046] 所述互锁紧固件 104 可以沿着穿过髓内植入件 102 的紧固件孔 136 的轴线 B 定位。互锁紧固件 104 可以从邻近股骨 80 的大转子 82 的近端侧向位置延伸到临近股骨 80 的小转子 84 的更远端的中间位置,如图 2 所示。互锁紧固件 104 可包括头部 106 和轴 108,轴 108 带有螺纹、脊或者其他锚定结构。在结构上大体类似于所述互锁紧固件 104 的一个或者多个紧固件 104',可以被插入穿过髓内植入件 102 的远端部分 114 用于固定到远端股骨。

[0047] 参照图 1A、3 和 4,根据本发明的另一示例性固定装置 100 示出为植入在股骨 80 中用于再造转子手术。两个再造紧固件 140 可沿着由经过髓内植入件 102 的对应第一和第二紧固件孔 120、130 的第一和第二轴线 C、C' 限定的方向定位。所以,再造紧固件 140 可定位成相对于纵轴线 A 分别成第一和第二角度 β 和 β' ,如上所述。再造紧固件 140 可从大转子 82 附近延伸穿过股骨颈 88 再伸入到股骨头部 86 中。每个再造紧固件 140 可以是两件伸缩部件,包括具有纵向孔 150 的套筒 144 和可穿过套筒 144 的孔 150 并能相对于套筒

142 滑动的方头螺钉 142。方头螺钉 142 可包括可容纳在套筒 144 的孔 150 内的非螺纹部分 140、以及螺纹部分或者骨锚定部分 146。

[0048] 参照图 1-6C, 使用紧固装置 200 可将互锁紧固件 104 或再造紧固件 140 安置到髓内植入件 102。紧固装置 200 可包括伸缩插入件或者可移动件 160 以及锁定件 180, 比如定位螺钉。可移动件 160 可适合于将多个紧固件锁定到髓内植入件 102, 如图 2 和 4 所示。可移动件 160 可包括限定纵向轴线“A1”的圆形纵向孔 162。当将可移动件 160 插入到髓内植入件 102 的纵向孔 113 中时, 纵轴线 A 和 A1 可基本上重合。可移动件 160 可限定沿第一和第二轴线 C1、C1' 定位的第一和第二引导孔 164、166, 如图 5C 所示。当将可移动件 160 插入到髓内植入件 102 的孔 113 中时, 髓内植入件的第一和第二轴线 C、C' 可基本与可移动件 160 的第一和第二轴线 C1、C1' 重合。

[0049] 第一引导孔 162 可以完全封闭在可移动件 160 内, 并且由第一和第二开口 170、172 限定。所述第一和第二开口 170、172 可以轴向偏移, 可具有封闭的周界, 并且可沿第一轴线 C1 形成在可移动插入件 160 的相对侧上。第二引导孔 166 可以是部分封闭的, 并且由具有开放周界的第三开口 174 限定, 如图 5C 所示。但是, 应当了解, 所述第二引导孔 166 也可以是完全封闭的并且由沿着可移动件 160 的轴线 C1' 的两个相对开口限定。第一和第二再造紧固件 140 可以穿过可移动件 160 的第一和第二引导孔 164、166, 并且沿着轴线 C、C' 穿过髓内植入件 102 的对应的第一和第二紧固件孔 120、130, 如图 4 所示。

[0050] 可移动件 160 还可包括沿轴线 B1 限定并且与纵轴线 A1 成角度 α 的第三引导孔 160。当将可移动件 160 插入到髓内植入件 102 的纵向孔 113 中时, 轴线 B 和 B1 可基本重合。引导孔 168 可由第一开口 170 和相对侧的纵向偏移的周界开放的第四开口 176 限定。第四开口 176 的周界可与第三开口 174 的周界相交, 这样第四和第三开口 174、176 可连通, 如图 5A 和 5C 所示。当不使用再造紧固件 140 时, 互锁紧固件 104 可容纳在第三引导孔 168 中穿过髓内植入件 102 的第三紧固件孔 136, 如图 2 所示。脊或者其他接合结构 178 可设置在可移动件 160 的任意引导孔的部分中, 用于接合互锁紧固件 104 的对应螺纹或者脊 108。脊 178 例如在图 5A-5C 中接合转子股骨手术示出, 在图 9A-9C 中示出用于逆行股骨手术, 在图 14A 和 14B 中用于梨状肌股骨手术, 在图 16、17B、18A 和 18C 中用于胫骨手术。例如, 脊 178 允许通过用驱动器沿逆时针方向旋转互锁紧固件 104 的头部来移除或收回单个互锁紧固件 104, 而髓内植入件 102 和其他互锁紧固件 104 仍然安置在适当位置并且紧固装置 200 处于锁定位置。所以, 不需要触及髓内植入件 102 的顶部来使互锁紧固件 104 脱离, 就可以将任何互锁紧固件 104 移除或者收回。所以, 一个互锁紧固件 104 的收回或完全移除就不必用到下面结合图 19A 和 19B 描述的用于紧固装置 20 的解锁的过程。

[0051] 参照图 5D 和 5E, 可移动件 160 可包括具有椭圆或者长形截面的外表面 161 的近端部分, 以及具有圆形的圆柱状表面 163 的主体, 如图 5D 和 5E 所示。可移动件 160 的外表面 161 可以与近端纵向孔 113 的内表面 111 相匹配从而提供键配合插入 (keyed insertion), 这样可移动件 160 可以沿相差 180 度的两个方向中的任何一个方向插入近端纵向孔 113, 如结合用于下面描述的胫骨手术的可移动件 160 和髓内植入件 102 的图 15 所示。可移动件 160 的纵向内孔 162 可以是圆形的。

[0052] 参照图 6A-6C, 示出了锁定件 180 的不同视图。锁定件 180 可包括沿纵轴线 A2 的纵向孔 182。锁定件 180 可包括螺纹部分 184 以及非螺纹圆柱部分 185。螺纹部分 184 可

以螺纹的方式接合髓内植入件 102 的近端纵向孔 113 的螺纹内表面 115, 如结合用于下面描述的胫骨手术的可移动件 160 和髓内植入件 102 在图 15 和 16 所示的那样。锁定件 180 还可包括由多个腿 188 限定的远端柔性或者弹性部分 186, 所述多个腿 188 从锁定件 180 的非螺纹部分 185 伸出并由槽 190 分隔开。弹性部分 180 可限定台阶或者凸缘 192, 台阶或者凸缘 192 可保持在可移动件 160 的凹槽 167 中, 如图 5E 所示, 例如, 当弹性部分 186 卡入配合到可移动件 160 的纵向孔 162 中时, 如图 15 和 16 所示。

[0053] 锁定件 180 还可包括在孔 182 的近端部分中的驱动器接合结构 194, 用于接合驱动器 500。驱动器 500 可旋转用于以螺纹方式使锁定件 180 与髓内植入件 102 接合, 使得锁定件 180 的前进移动和可移动件远端或者近端的对应前进移动可使得可移动件 160 与对应的骨紧固件接合或者脱离, 所述骨紧固件比如紧固件 104, 如图 19A、19B、18A 和 18B 所示, 如下面结合胫骨手术进一步描述的。锁定件 180 还可包括中断螺纹部分 184 的螺纹的孔或者其他开口 196。开口 196 可以用螺纹锁 198 塞住以防止锁定件 180 和髓内植入件 102 之间的进一步接合或者脱离移动, 从而保证可移动件 160 相对于髓内植入件 102 和紧固件 104 或者 140 的对应位置。例如, 螺纹锁 198 可用聚乙烯制造。

[0054] 参照图 7-9B, 图示了用于逆行互锁股骨固定手术的示例性固定装置 100。逆行髓内植入件 102 可沿着逆行方向插入股骨 80 的远端部分, 并使用紧固装置 200 的可移动件 160 和锁定件 180 互锁住至少达到三个的骨紧固件 104。逆行髓内植入件 102 可限定多个通孔, 例如, 相对于逆行髓内植入件 102 的纵轴线 A 成横向或者其他不同角度定位的第一、第二和第三孔 302、302'、302"。如图 8A 所示, 孔 302、302'、302" 中的某些孔可以相对于纵轴线 A 周向偏移, 或者可以沿纵轴线 A 对准。可移动件 160 可包括沿着第一、第二和第三轴线 C2、C2'、C2" 定位的对应的第一、第二和第三引导孔 304、304'、304", 如图 8 和 9A 所示。第一和第二引导孔 304、304' 可具有封闭的周界, 而第三引导孔 304" 可具有限定一对相对的腿 306 的开放周界。第一、第二和第三引导孔 304、304'、304" 中的某些可以相对于彼此或者相对于纵轴线 A1 对准或者周向偏移, 并且可以是平行的或者不平行的。锁定件 180 的结构和功能以及紧固装置 200 和逆行髓内植入件 102 的其他特征都是和那些在前面结合图 1-6C 图示的转子手术中所描述的相似, 都不再重复。

[0055] 参照图 10-14B, 图示了根据本发明的用于梨状肌股骨手术的示例性固定装置 100。图 10 和 11 图示了互锁梨状肌固定手术, 图 12 和 13 图示了再造梨状肌固定手术。梨状肌髓内植入件 102、梨状肌互锁紧固件 104 和梨状肌紧固装置 200 都类似于前面结合图 1-6C 图示的转子手术描述过的对应部件, 除了注意不同的和附加的元件以外都不再赘述。梨状肌髓内植入件 102 可构造用于穿过大转子 82 附近的梨状肌窝, 如图 11 所示。再造紧固件 140 可包括具有螺纹部分 146、非螺纹部分 148 和头部 147 的单件梨状肌方头螺钉 142, 如图 13 所示。梨状肌方头螺钉 142 可以沿轴线 C、C' 穿过梨状肌髓内植入件 102, 并且沿着成可相同或不同的角度 β 和 β' 的对应轴线 C1、C1' 穿过梨状肌紧固装置 200 的梨状肌可移动件 160。梨状肌方头螺钉 142 也可以以伸缩的方式与套筒 144 仪器使用, 如结合在图 4 中图示的转子手术所描述的那样。图 14A-14C 图示了梨状肌可移动件 160 的各种视图, 其中使用与图 5A-5E 中使用的相同附图标记来描述类似的元件。

[0056] 参照图 15-16, 图示了用于胫骨手术的胫骨紧固装置 200 以及将其插入到如前面所述的胫骨髓内植入件 102 中的方面。胫骨可移动件 160 可包括相对于可移动件 160 的纵

轴线 A1 横向定位、并且相对于彼此周向偏移的第一、第二和第三孔 171、173、175,如图 16、17A 和 17B 所示。第一和第二孔 171、173 可具有封闭的周界并容纳对应的互锁紧固件 140,比如穿过胫骨髓内植入件 102 的对应孔用于固定到胫骨 70 中的皮质螺钉,如图 17A 和 17B 所示。第三孔 175 可具有限定两个相对的腿 169 的开放周界。

[0057] 参照图 18A 和 18B,图示了用于骨折的有效压缩的紧固装置 200 的使用。互锁紧固件 104 可穿过可移动件 160 的第三孔 175,并穿过髓内植入件 102 的长形的槽 103。图 18A 图示了处于第一位置的紧固装置 200,该第一位置允许沿着槽 103 的动态移动。图 18B 图示了处于第二位置的紧固装置 200,在该第二位置紧固件 104 接合槽 103 的远端壁。可以通过锁定件 180 的转动将可移动件 160 从第一位置移动到第二位置,这样锁定件 180 以螺纹方式相对于髓内植入件 102 移动,并迫使可移动件 160 沿着箭头 D 的方向相对于髓内植入件朝远端移动。

[0058] 参照图 19A 和 19B,图示了用于紧固装置 200 的接合 / 脱离的瞄准 (targeting) 装置 600。瞄准装置 600 可包括射线可透过瞄准臂 602、驱动柄 604 和将瞄准装置 600 连接到髓内植入件 102 的插管式连接栓 606。带有柔性驱动轴 502 的驱动器 500 可穿过连接栓 606 的孔 608,并接合锁定件 180 的驱动器接合结构 194。顺时针或者逆时针转动驱动器轴 502 就相应地转动锁定件 180,并且相应地促使可移动件 160 远端移动到和互锁紧固件 104 相接合的位置,或者近端移动到脱离的位置。但是,应当理解,通过转动互锁紧固件 104,任何互锁紧固件 104 都可以被移除,这样互锁紧固件 104 的螺纹轴 108 相对于可移动件 160 的对应孔的脊 178 移动,而紧固装置 200 保持在它相对于髓内植入件 102 的锁定位置。

[0059] 从上面的描述和附图中应当理解,本发明提供一种用于髓内植入件固定的紧固装置,该紧固装置可以在股骨和胫骨的互锁或者再造手术中用于伸缩地将髓内植入件与多于一个的骨紧固件锁定。另外,利用相同的紧固装置能实现骨折位置的有效压缩。虽然已经详细描述了少数具有代表性的应用,但是应当明白,本发明可以应用于其他髓内固定手术,并且结合一个实施方式或者手术所描述的固定装置的特征及元件可以选择性地组合和 / 或替代结合其他实施方式或者手术所描述的特征。

[0060] 前面的讨论仅仅是披露和描述了本发明的示例性结构。本领域技术人员能从上述讨论和附图以及权利要求中很容易地意识到在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下还可以作出各种改变、变型和变化。

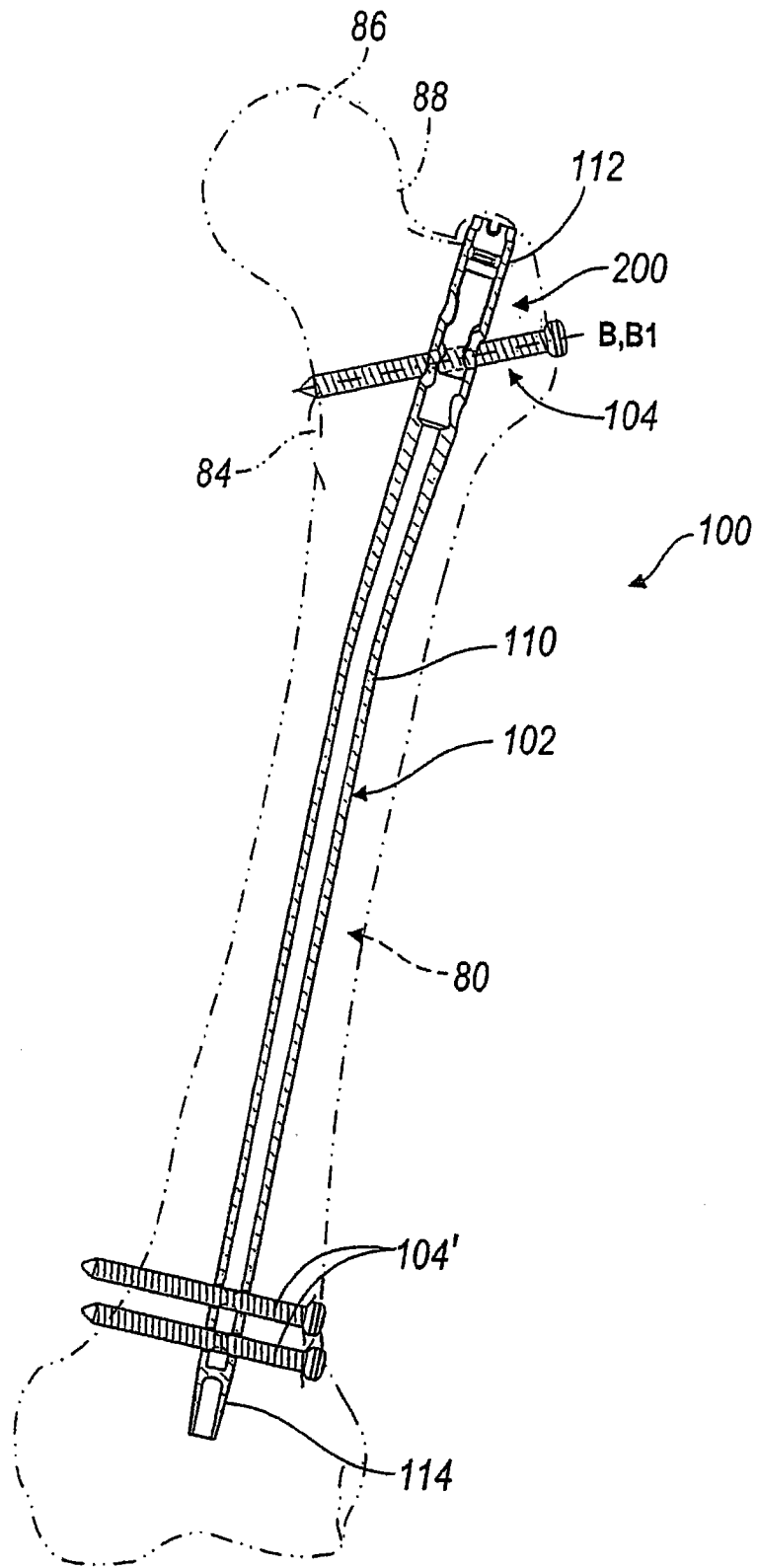


图 1

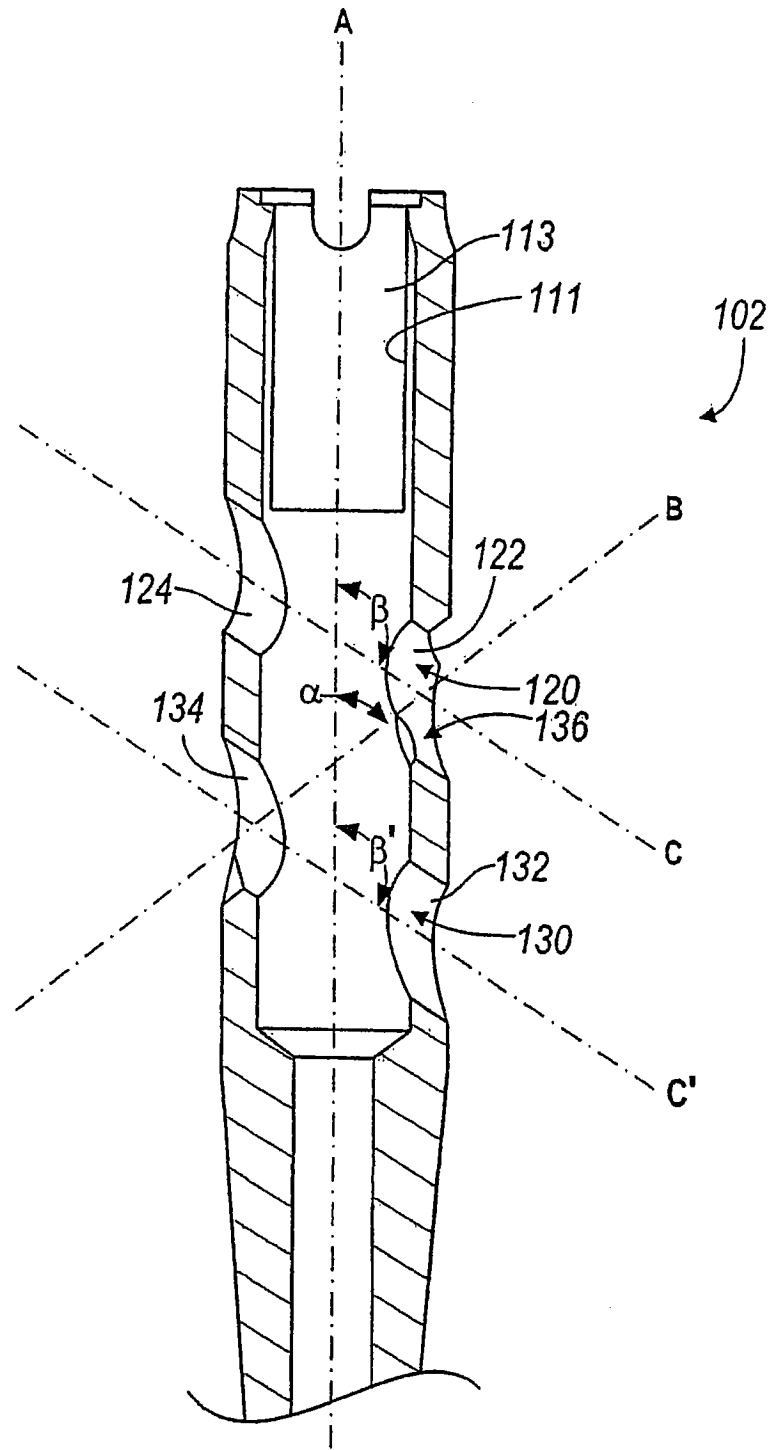


图 1A

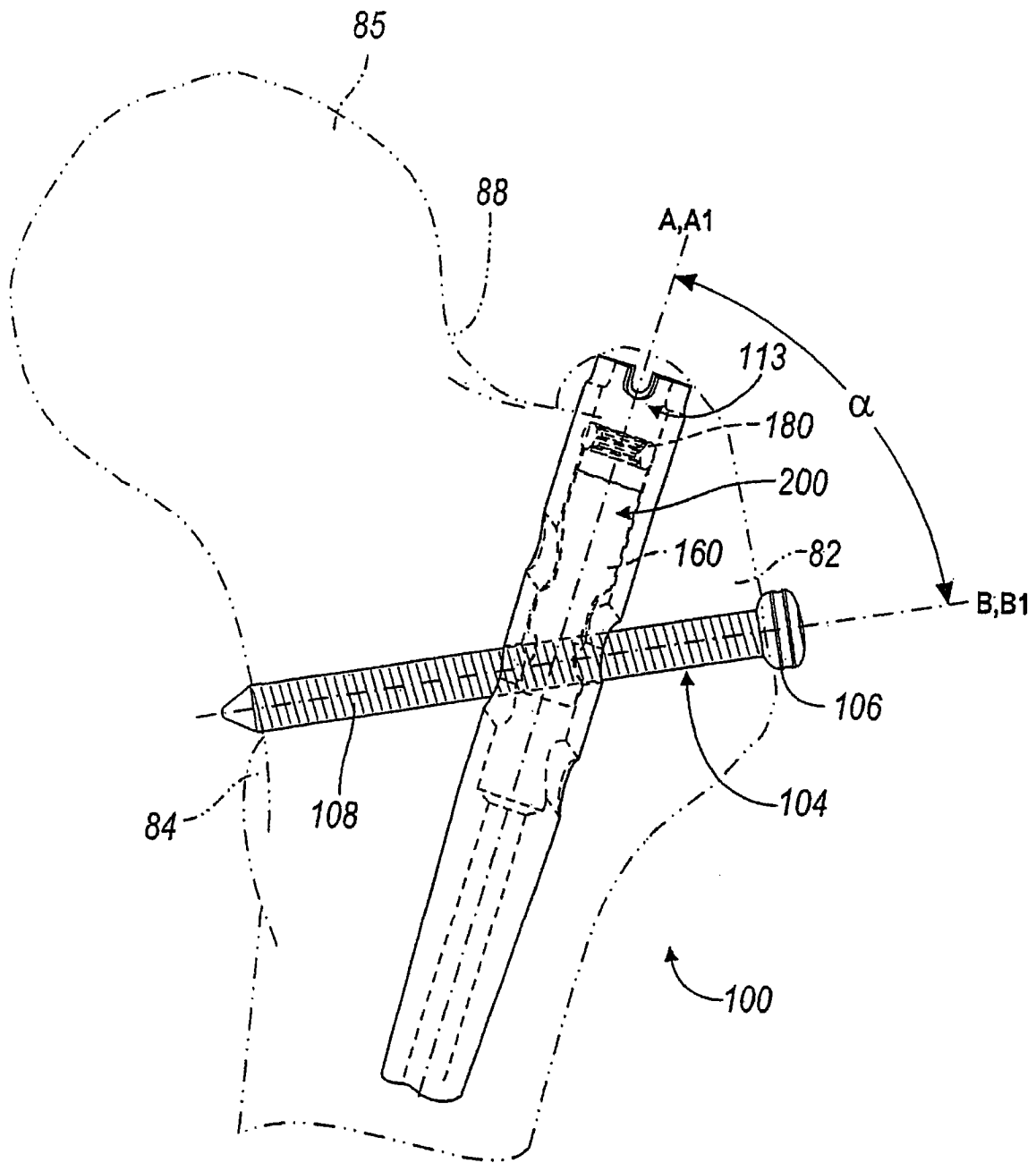


图 2

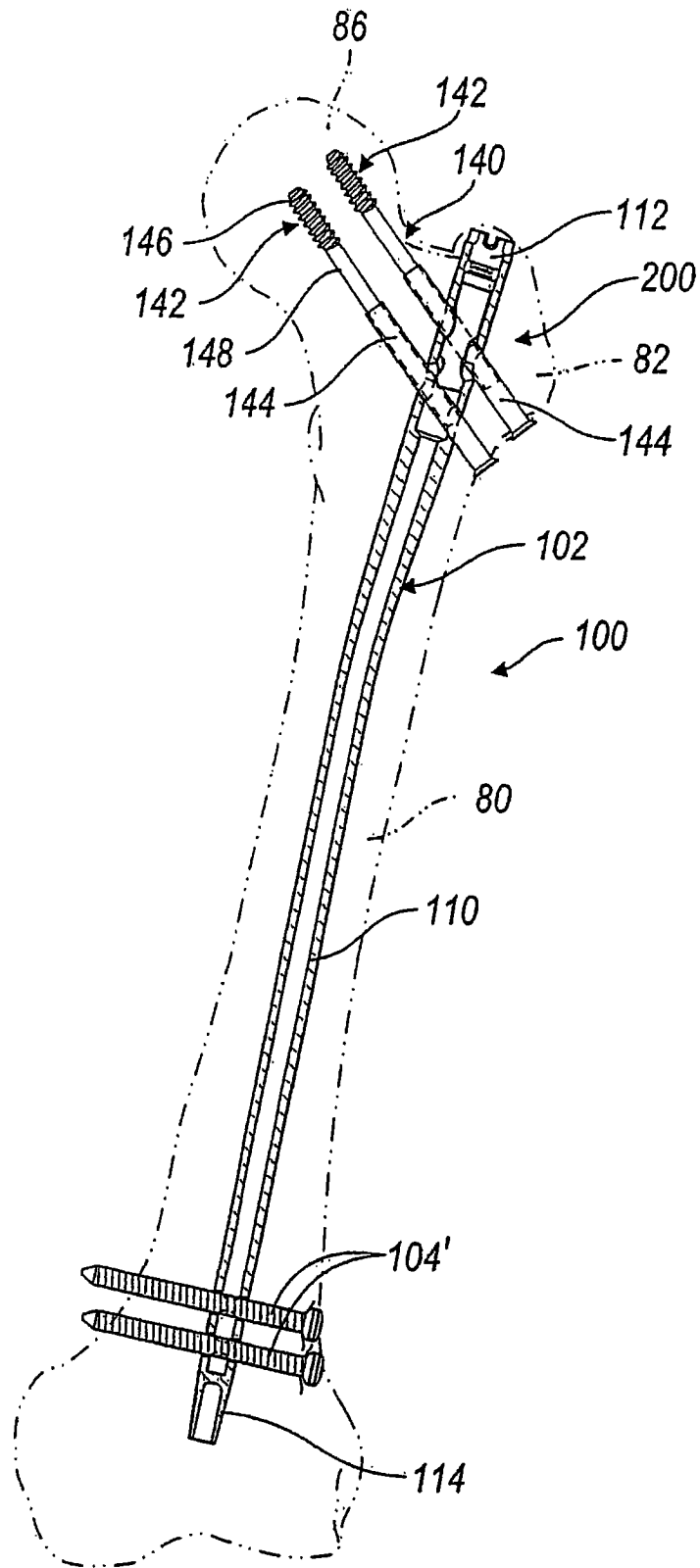


图 3

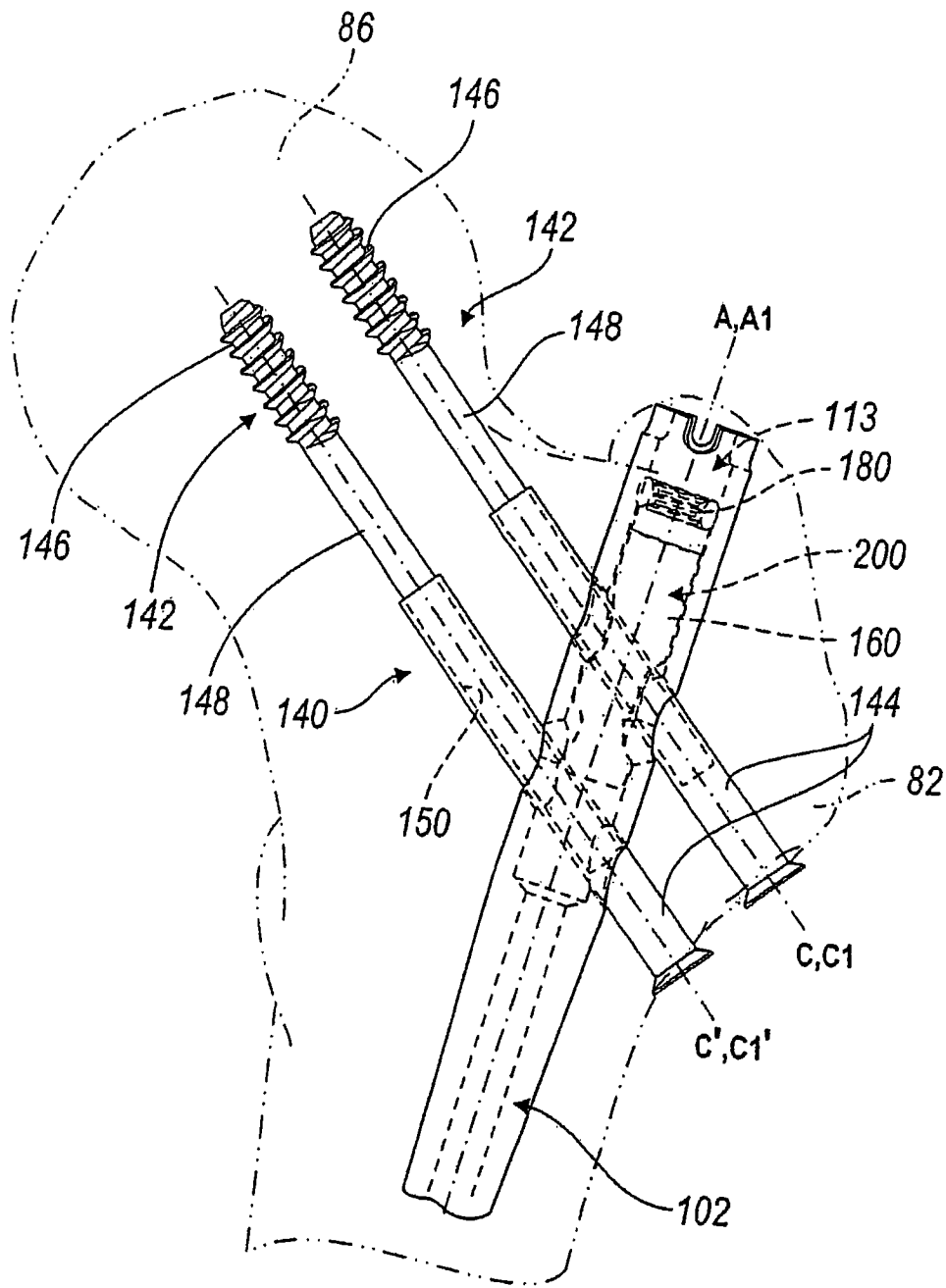


图 4

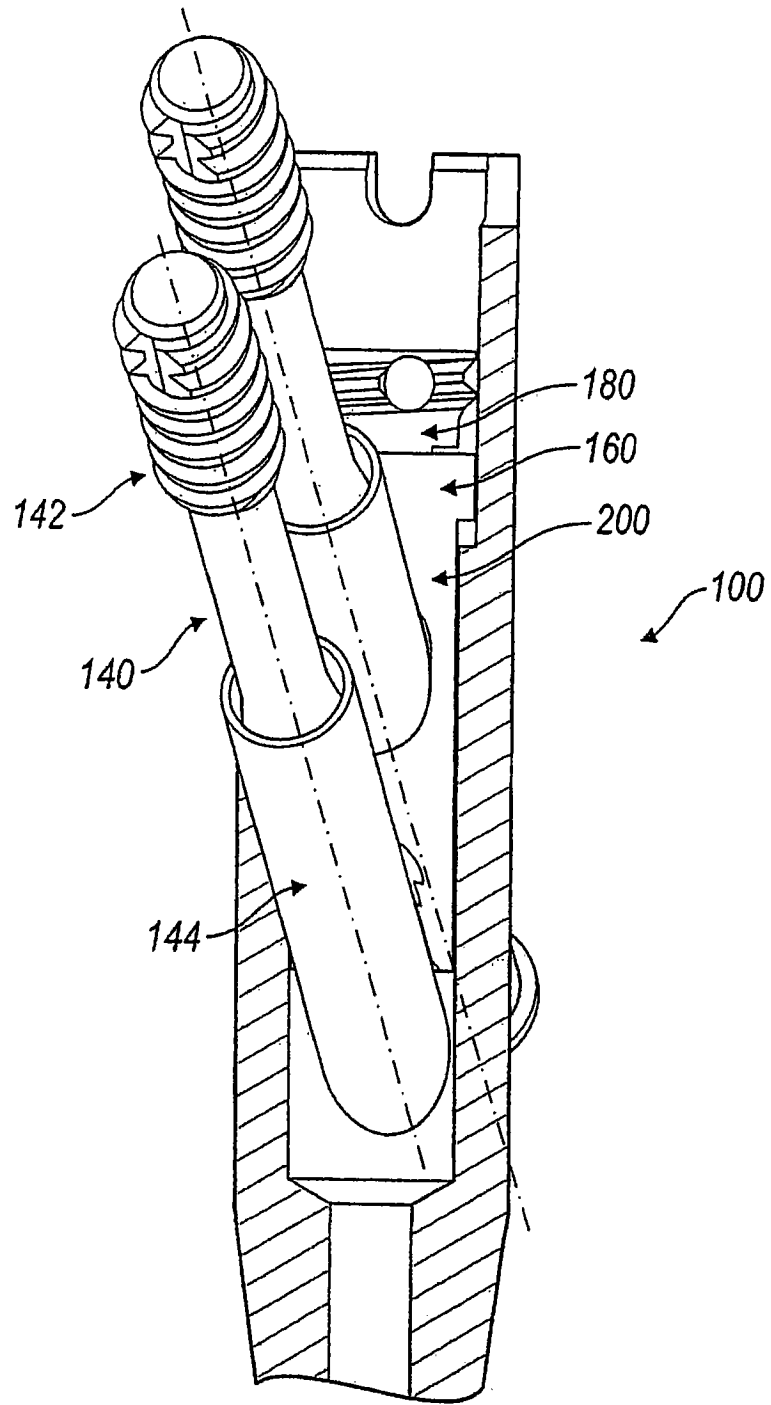


图 4A

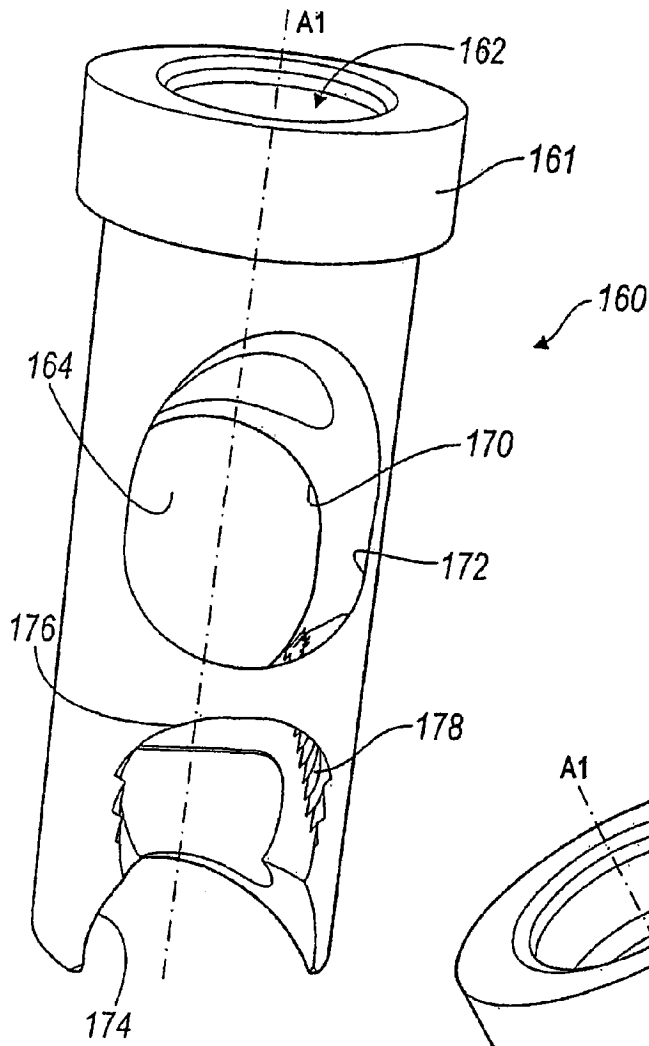


图 5A

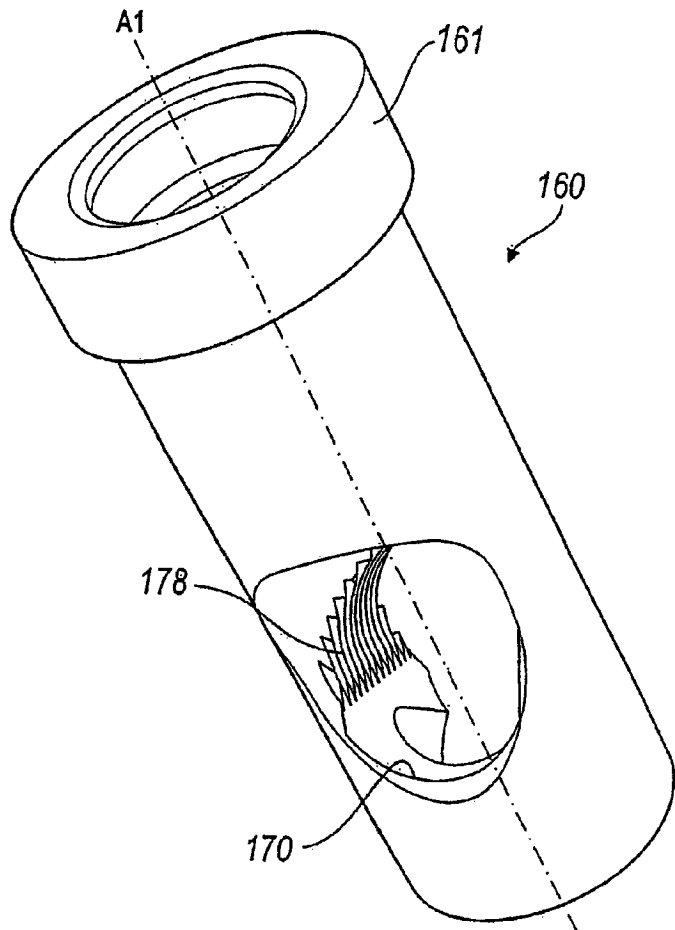


图 5B

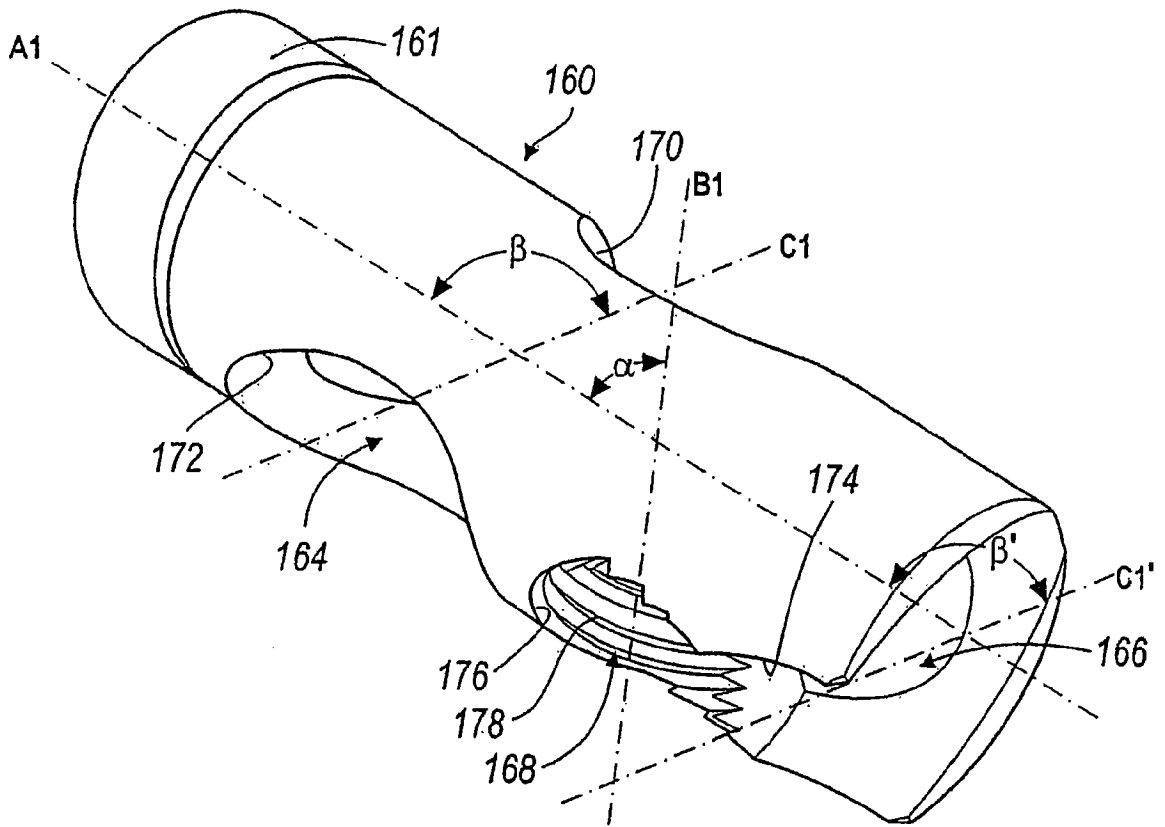


图 5C

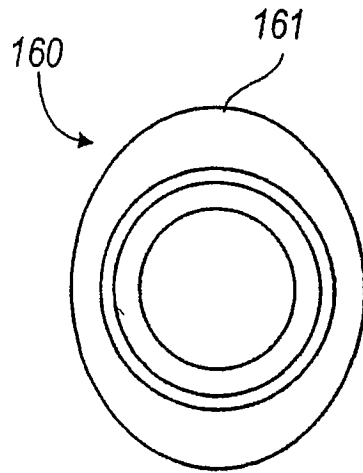


图 5D

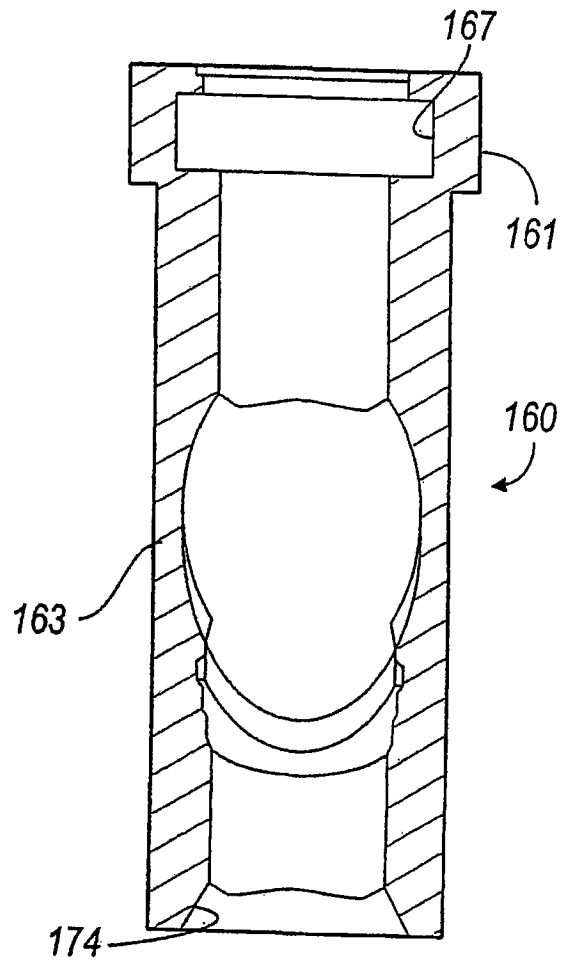


图 5E

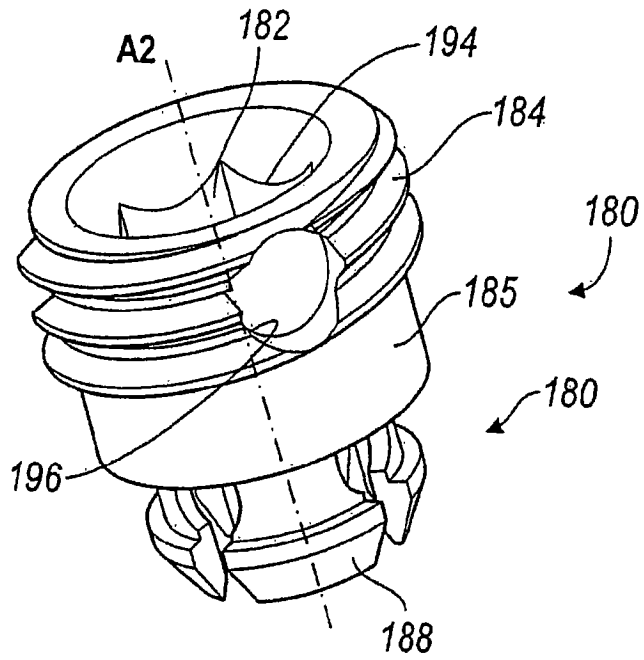


图 6A

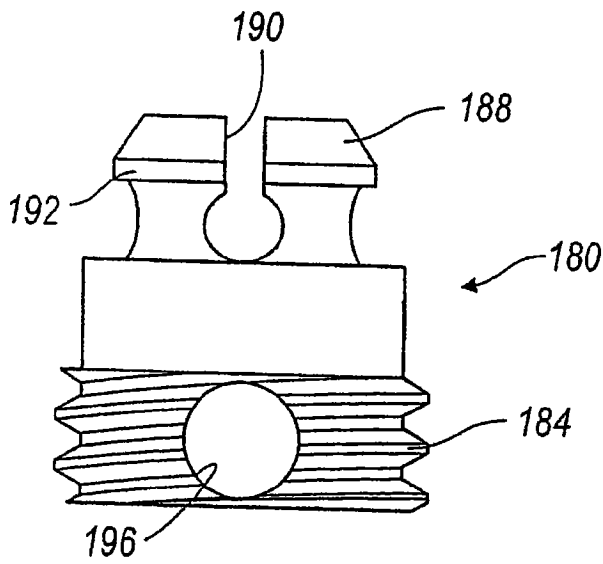


图 6B

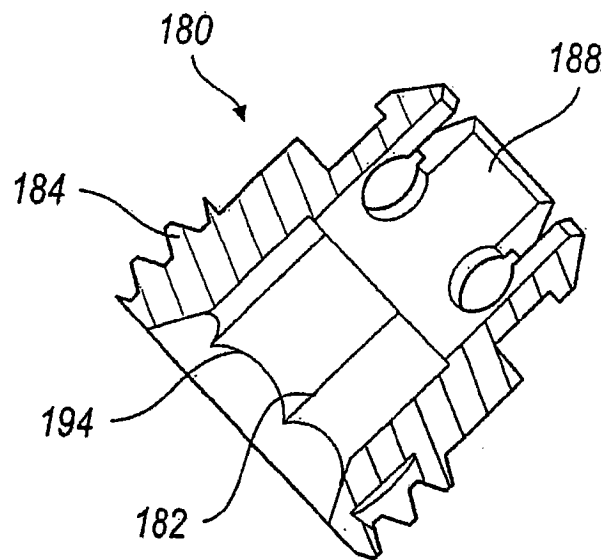


图 6C

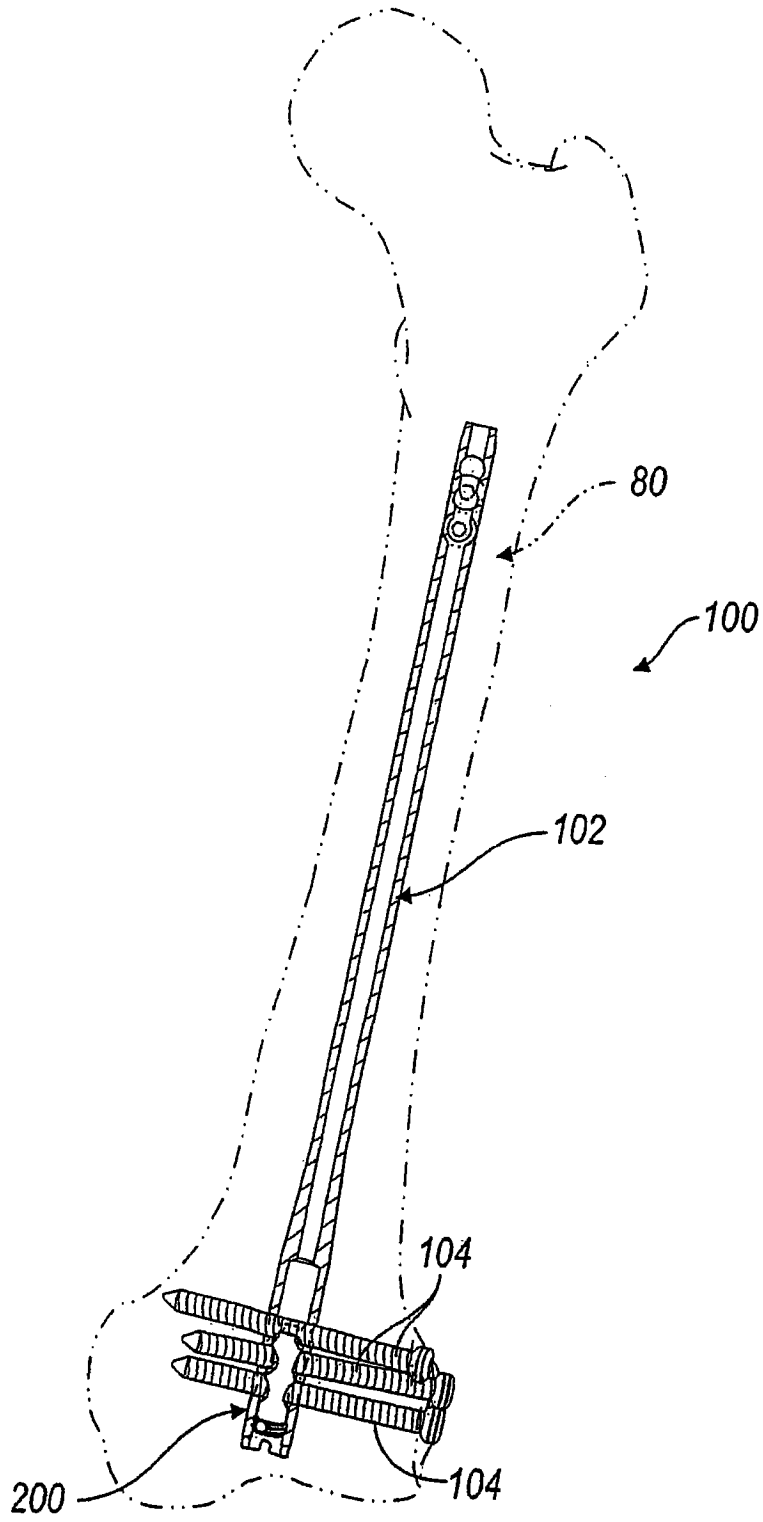


图 7

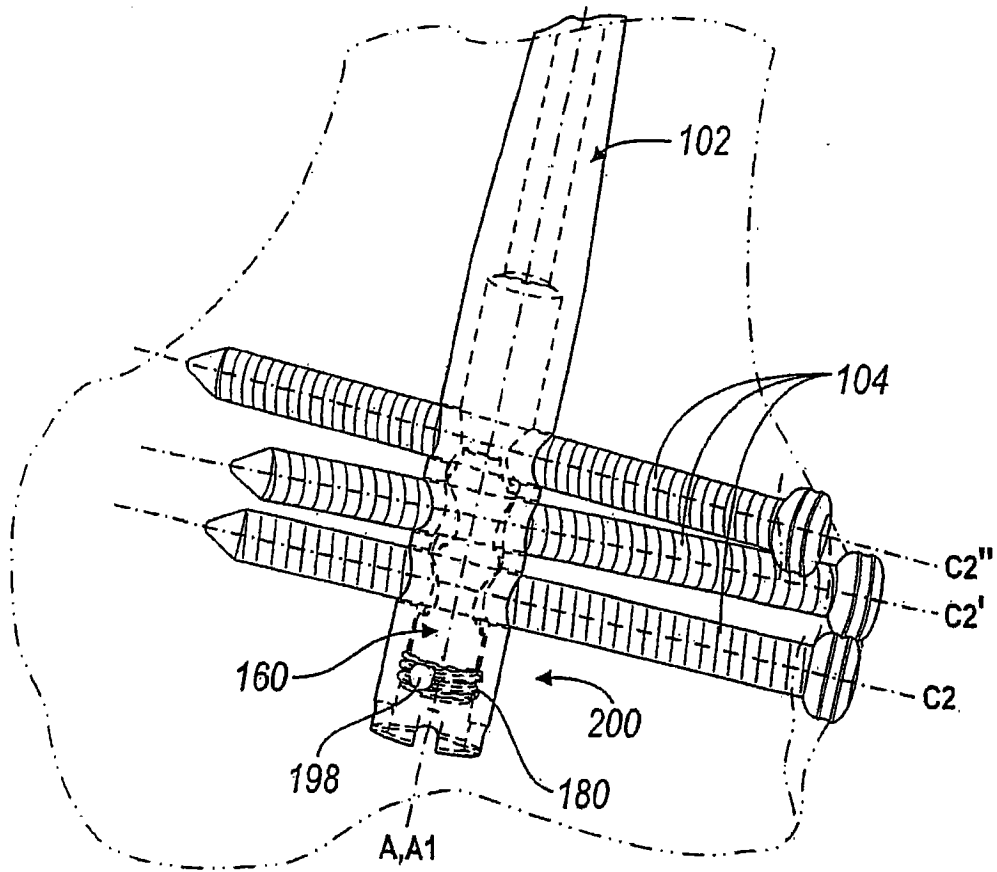


图 8

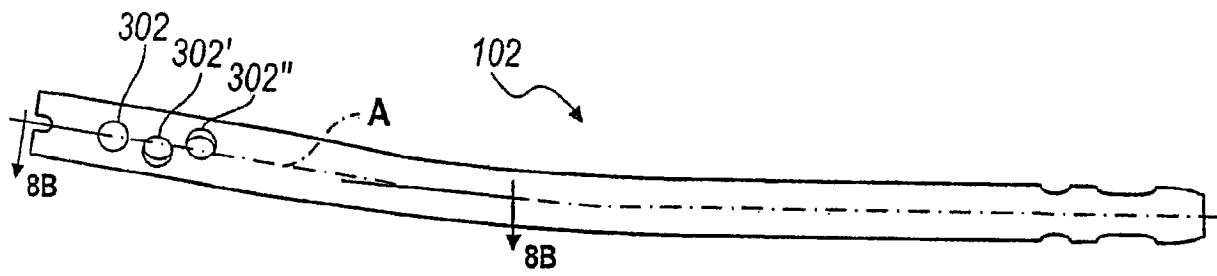


图 8A

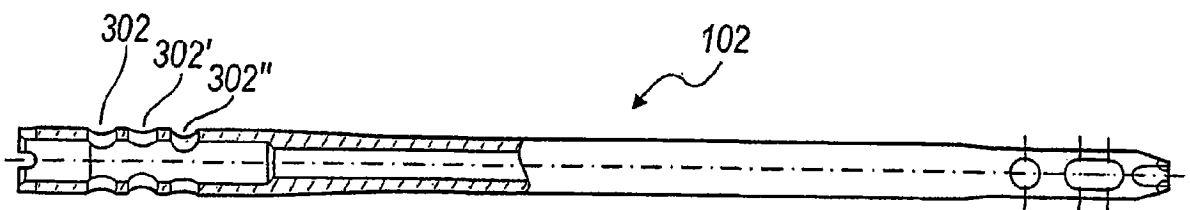


图 8B

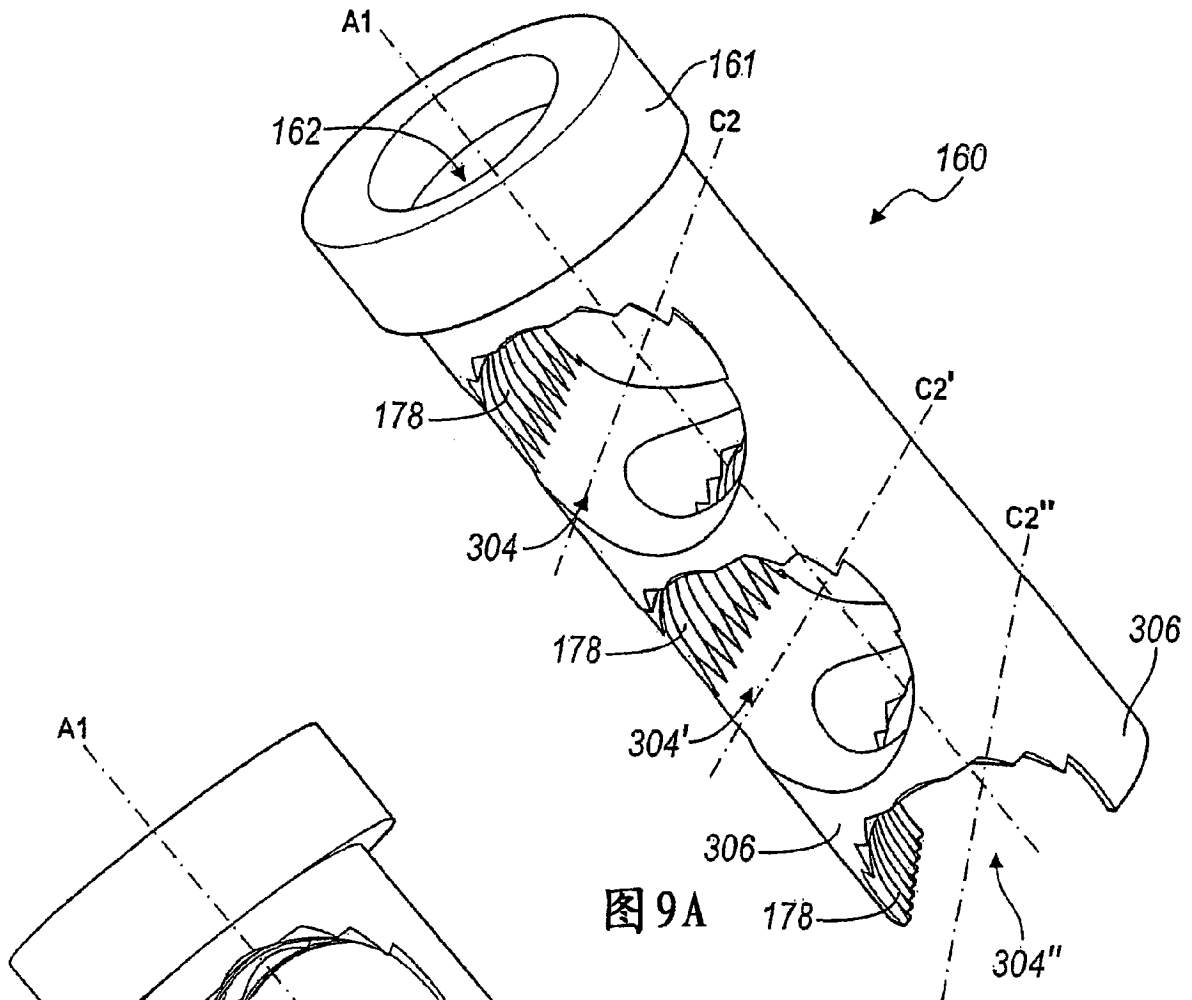


图 9A

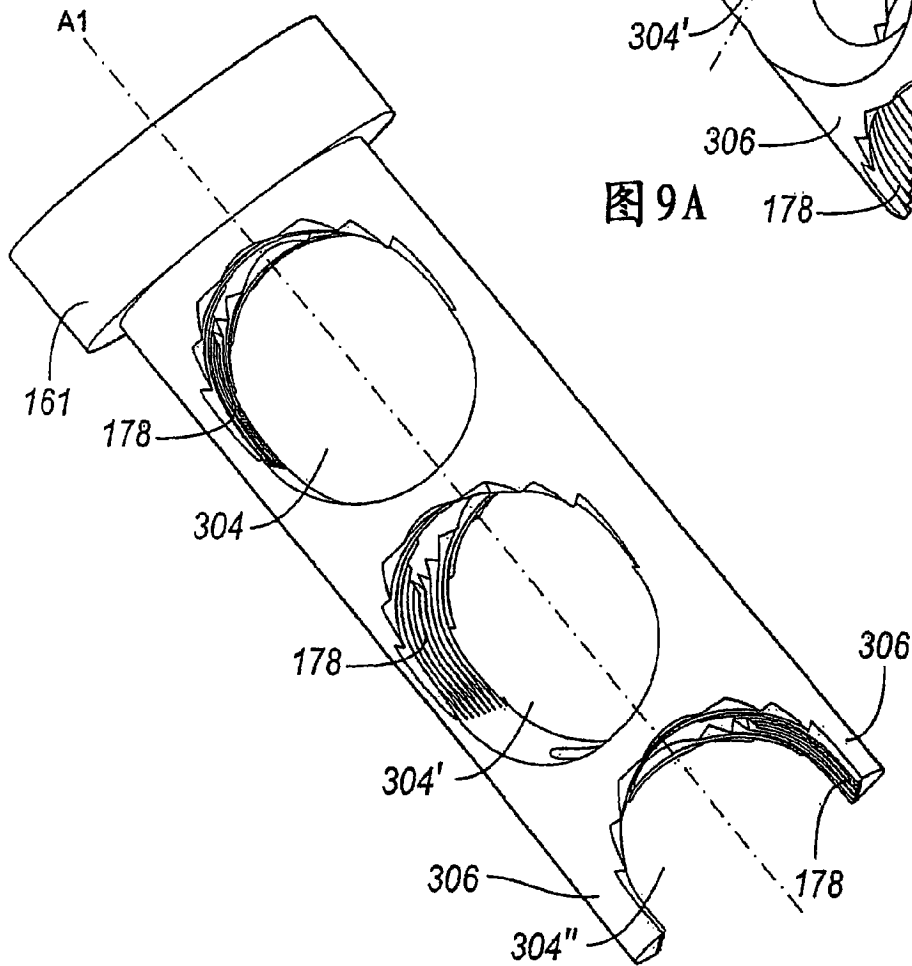


图 9B

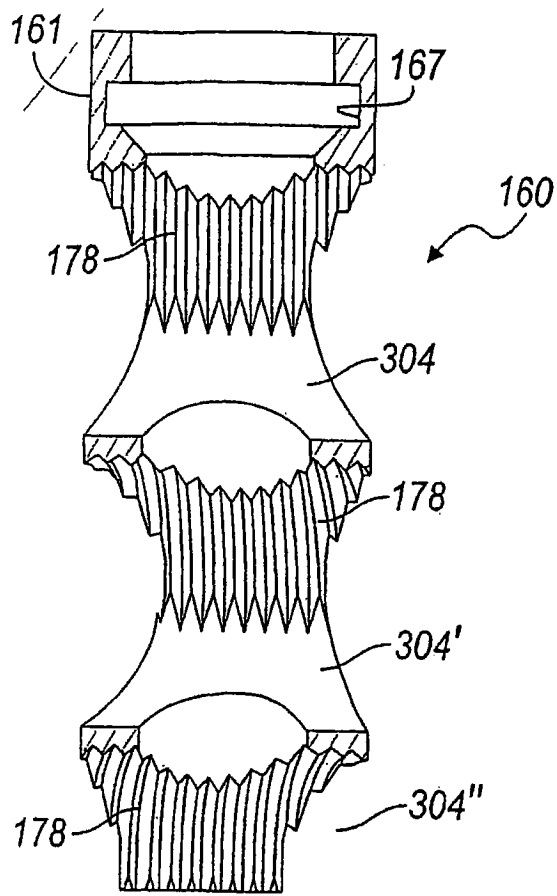


图 9C

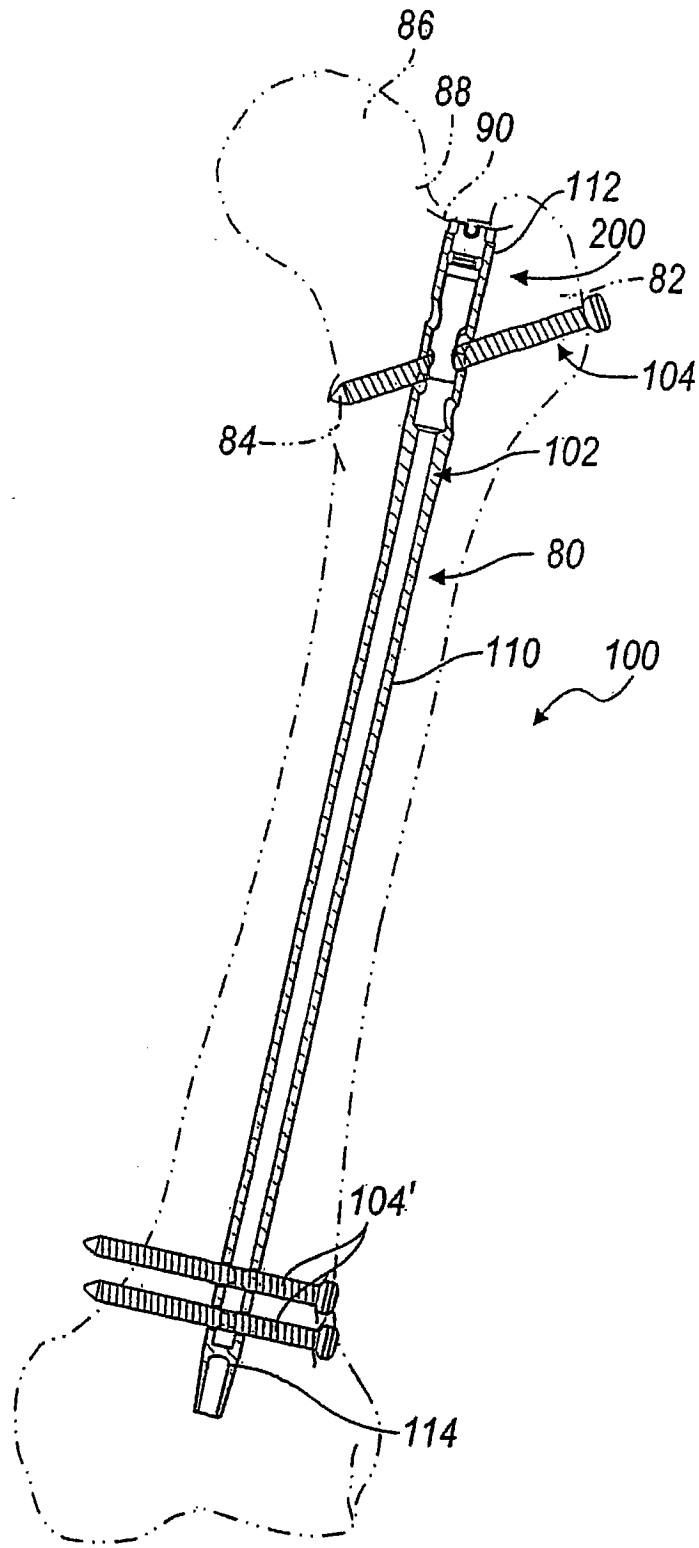


图 10

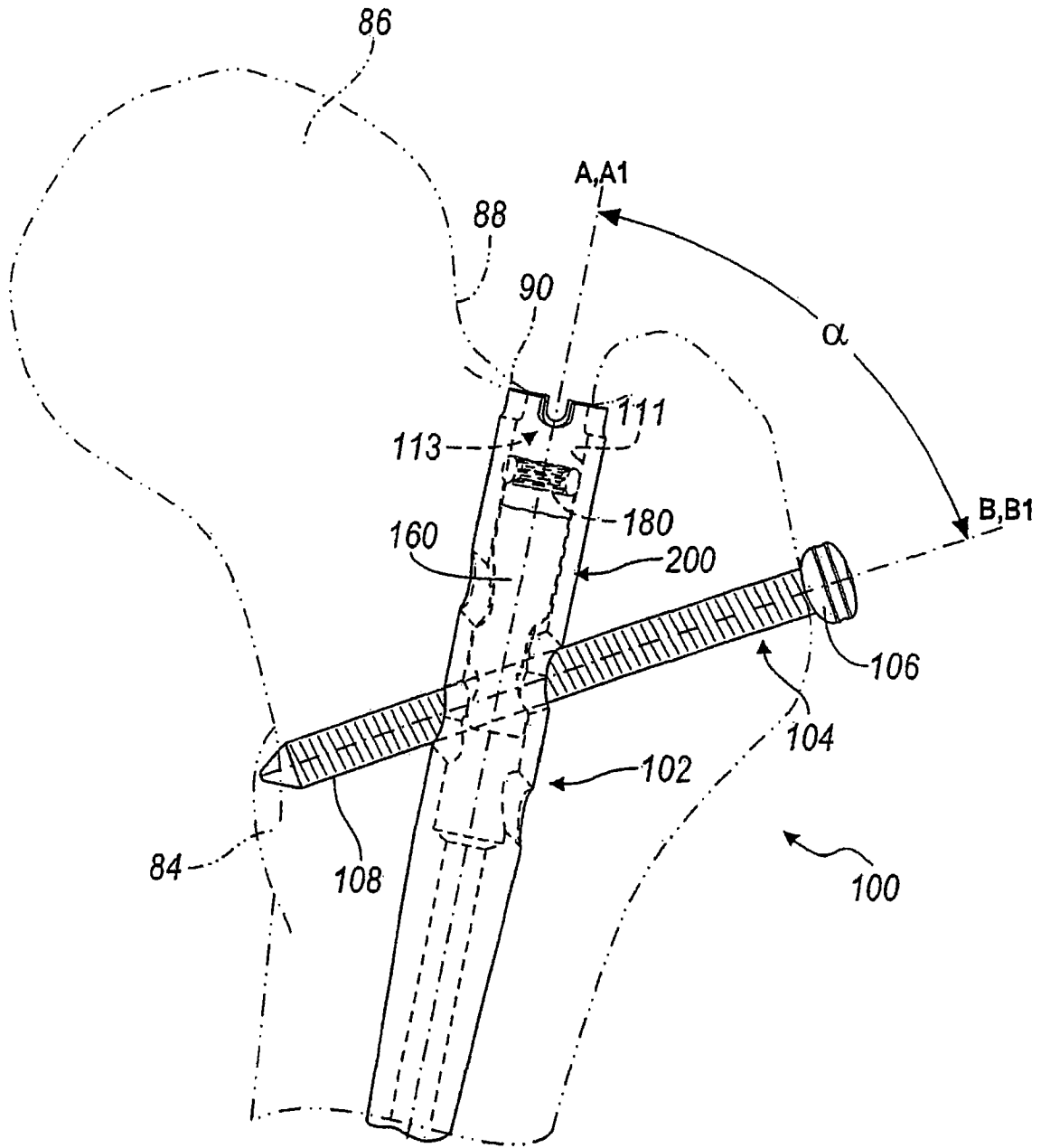


图 11

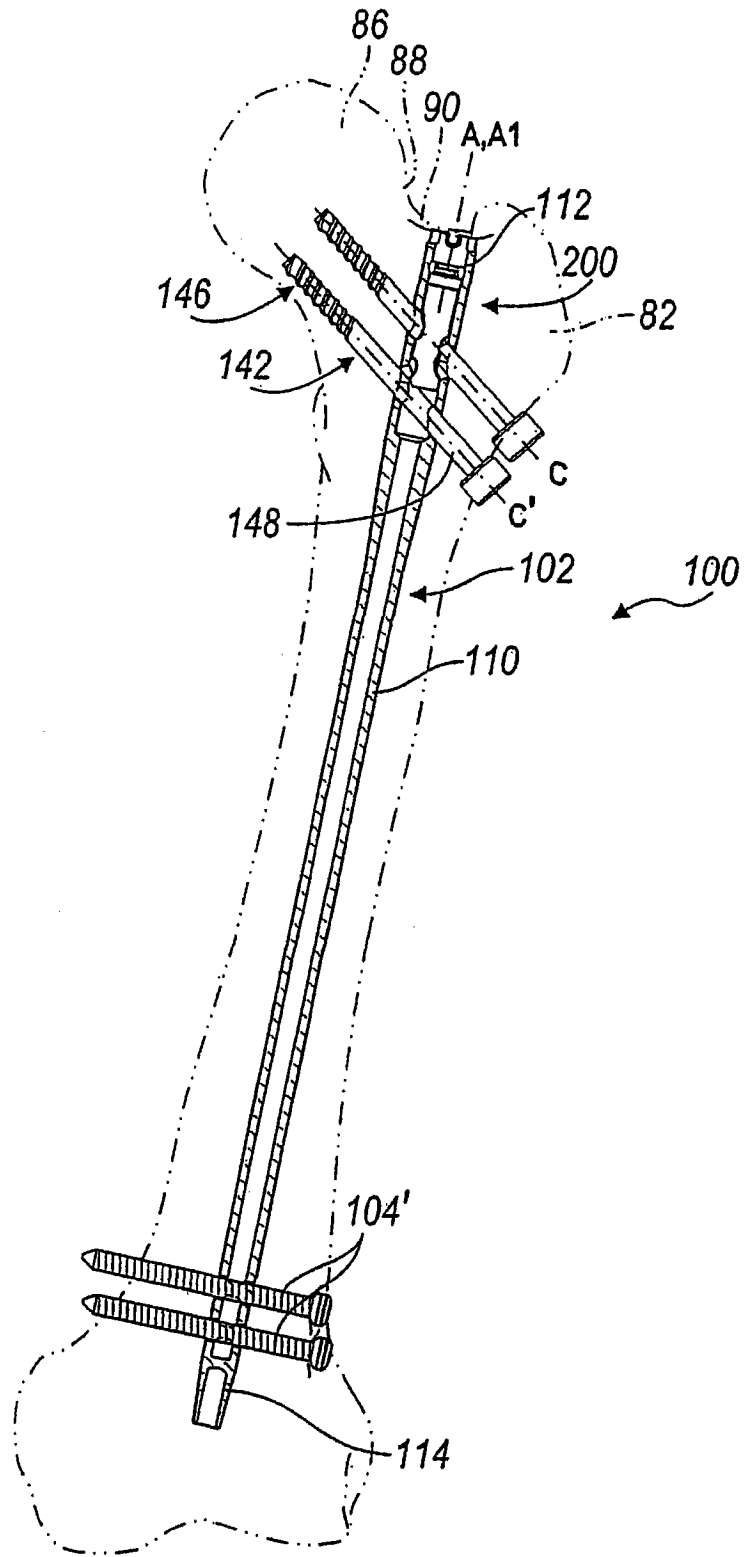


图 12

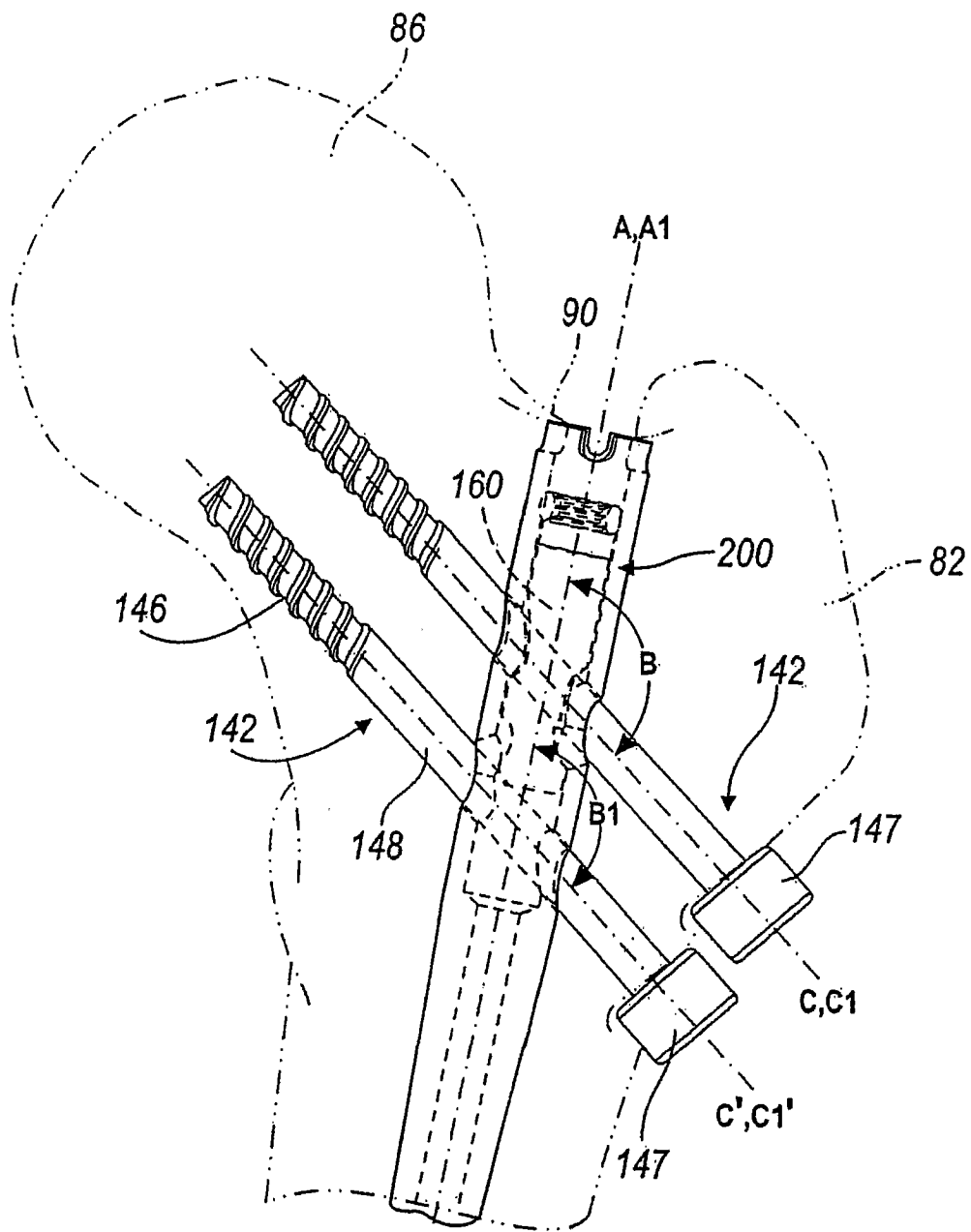
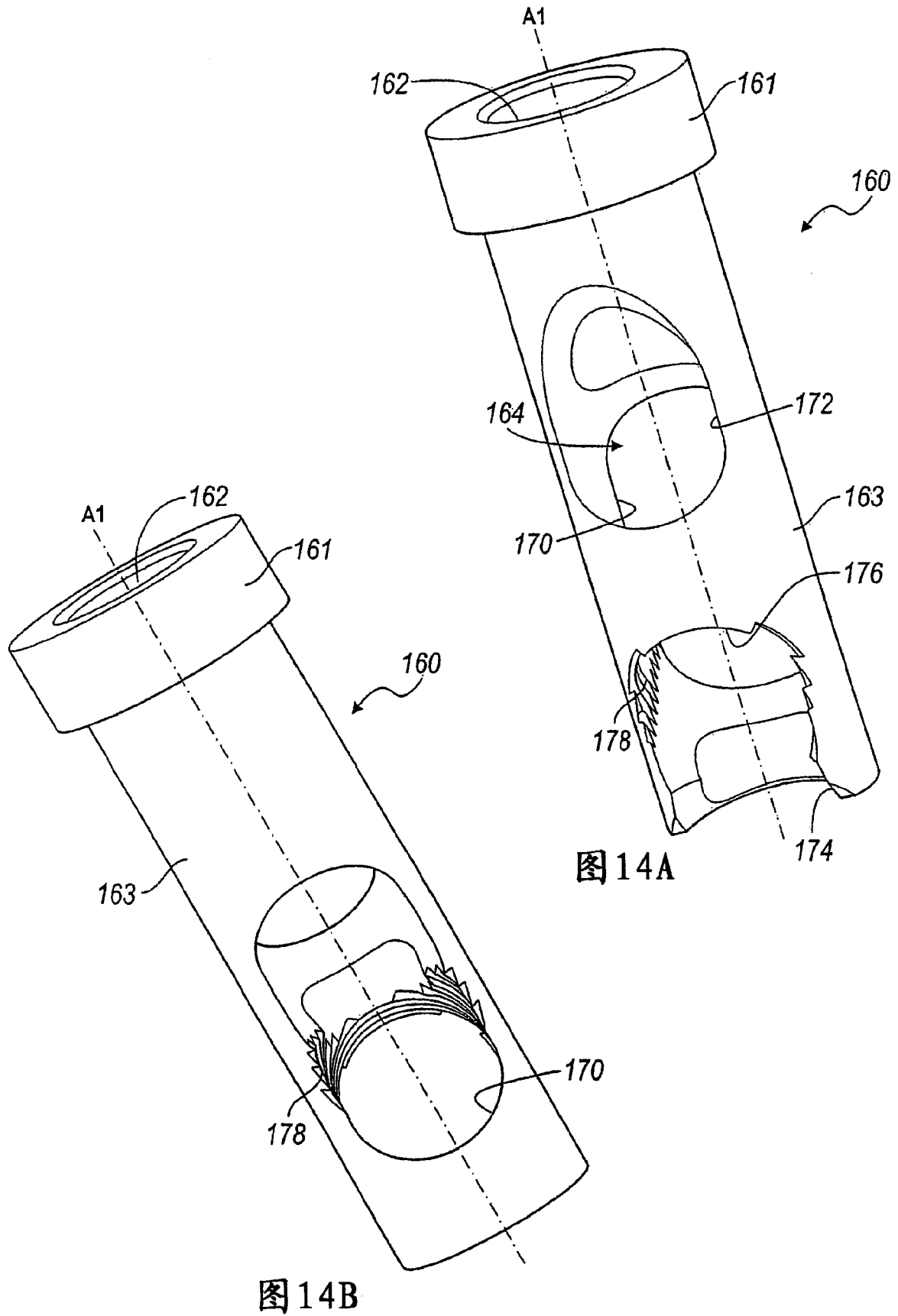


图 13



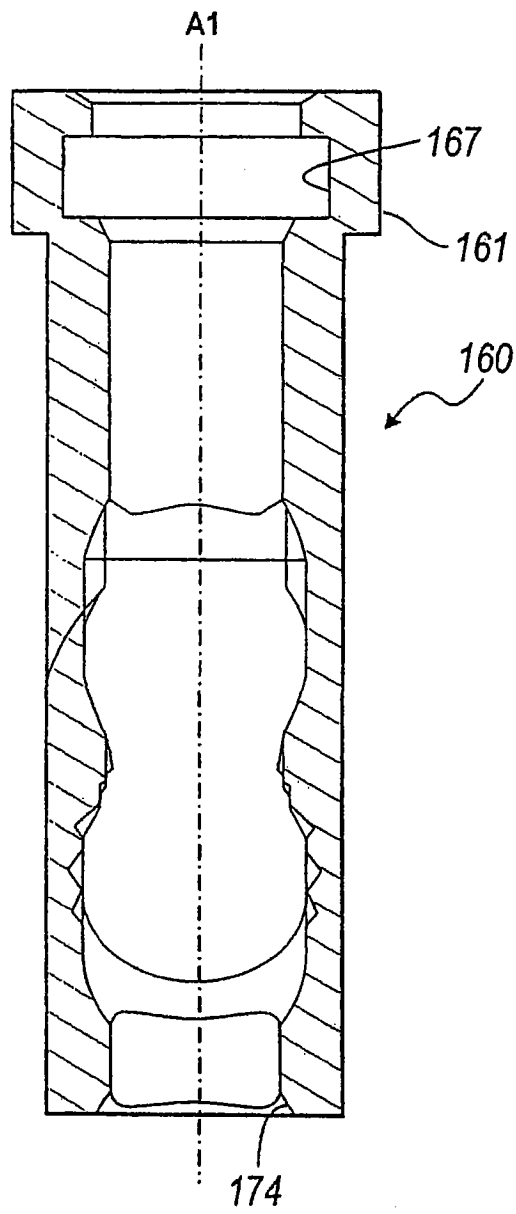


图 14C

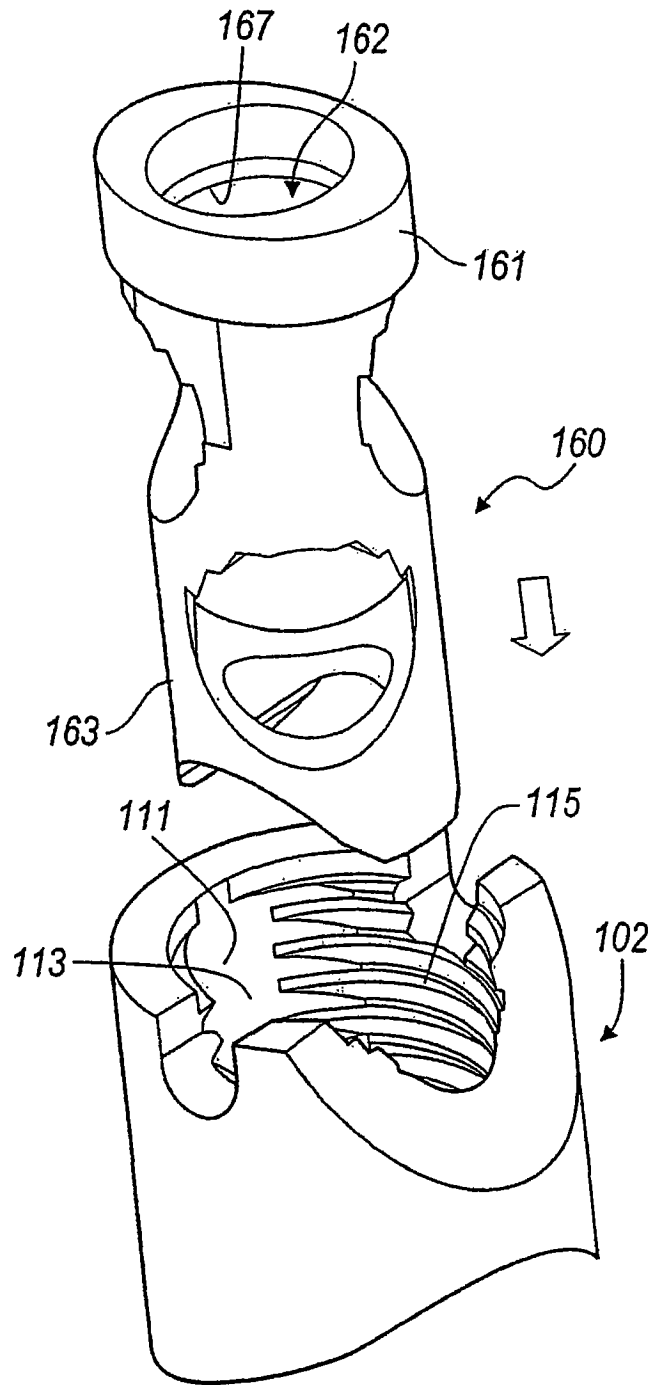


图 15

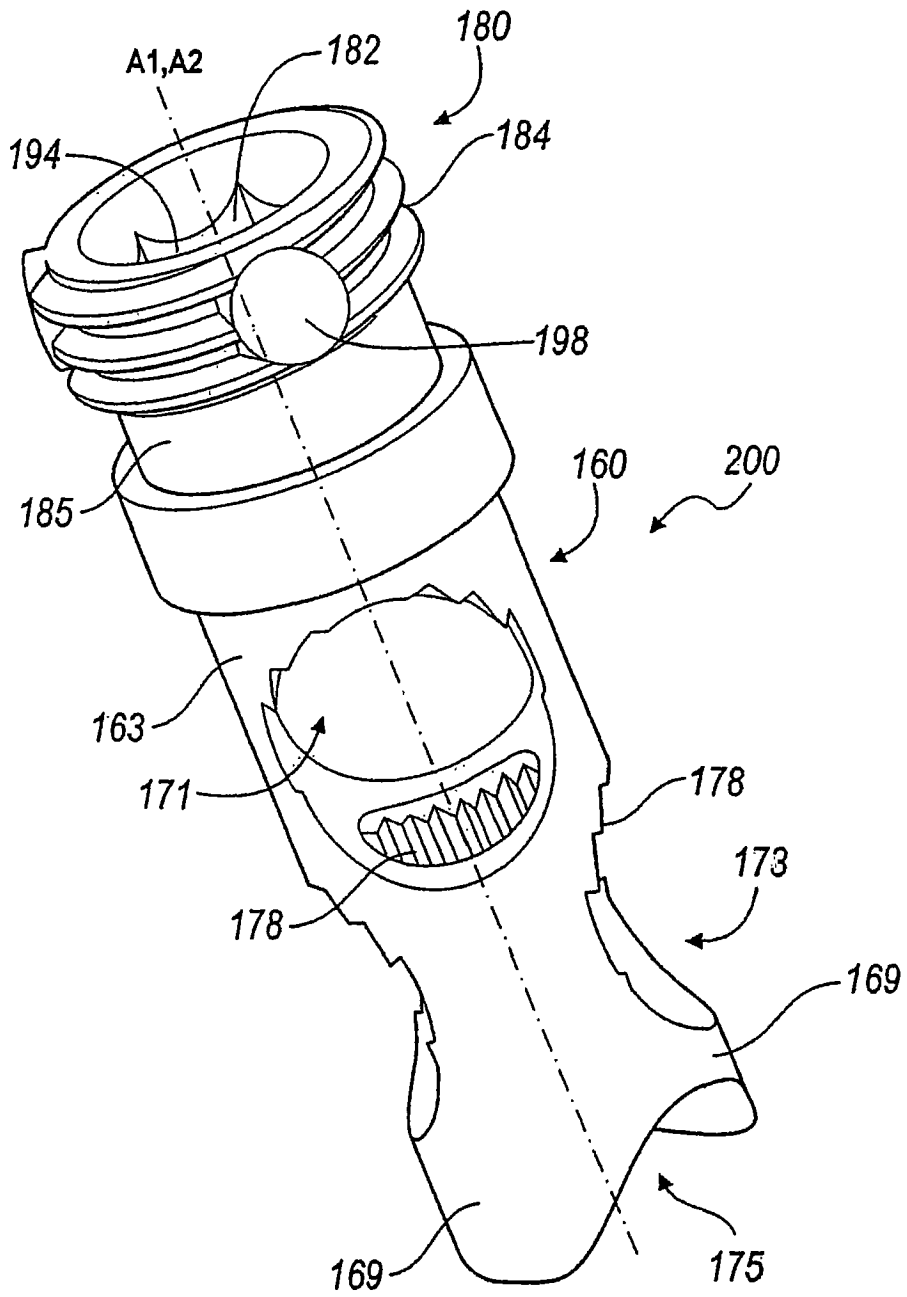


图 16

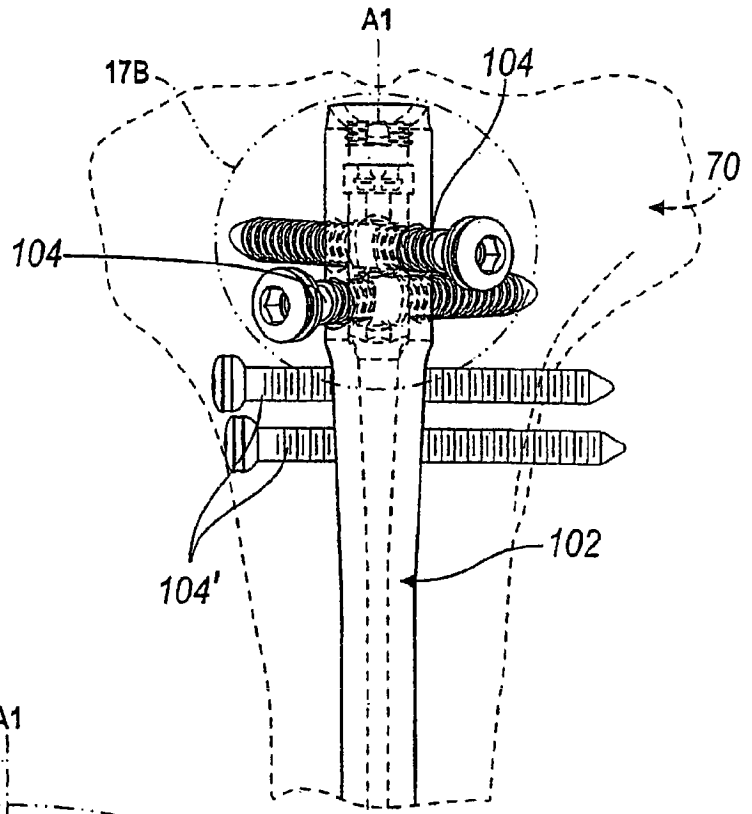


图 17A

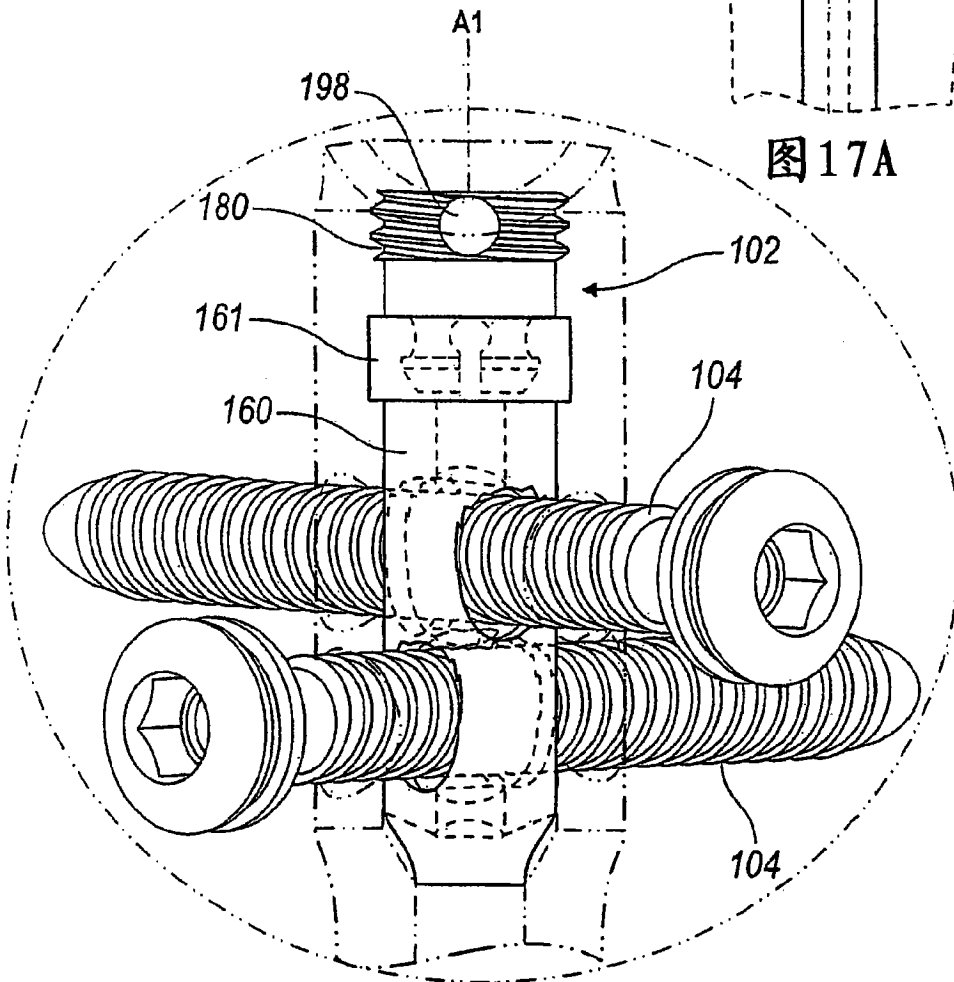


图 17B

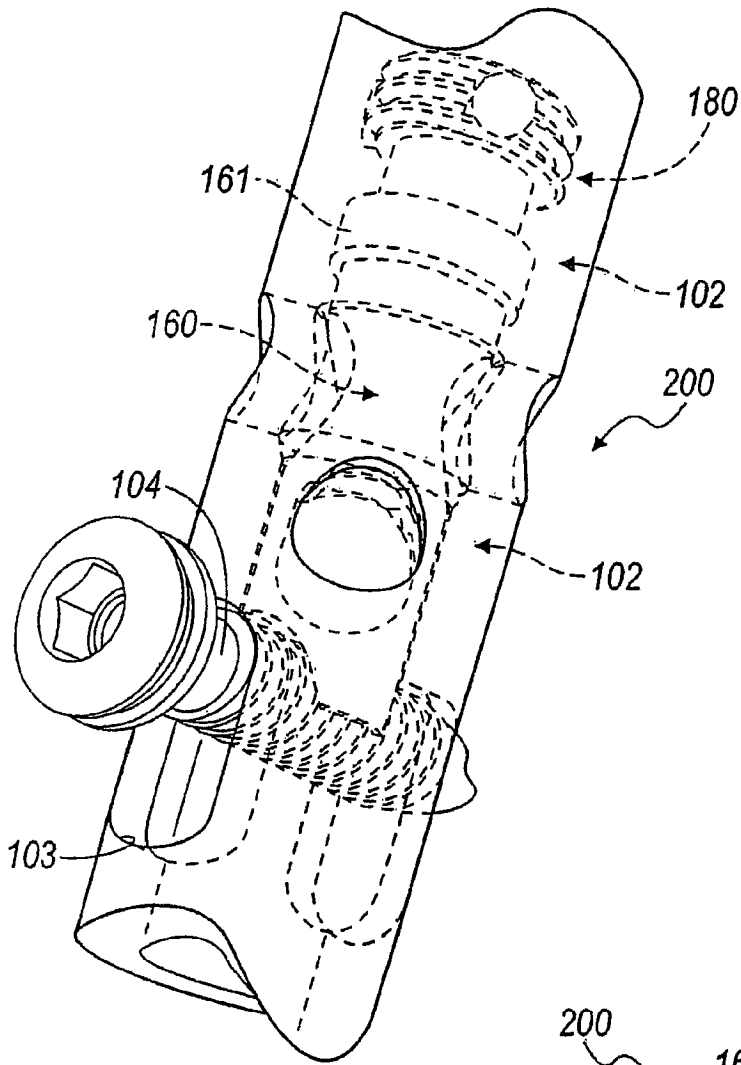


图 18A

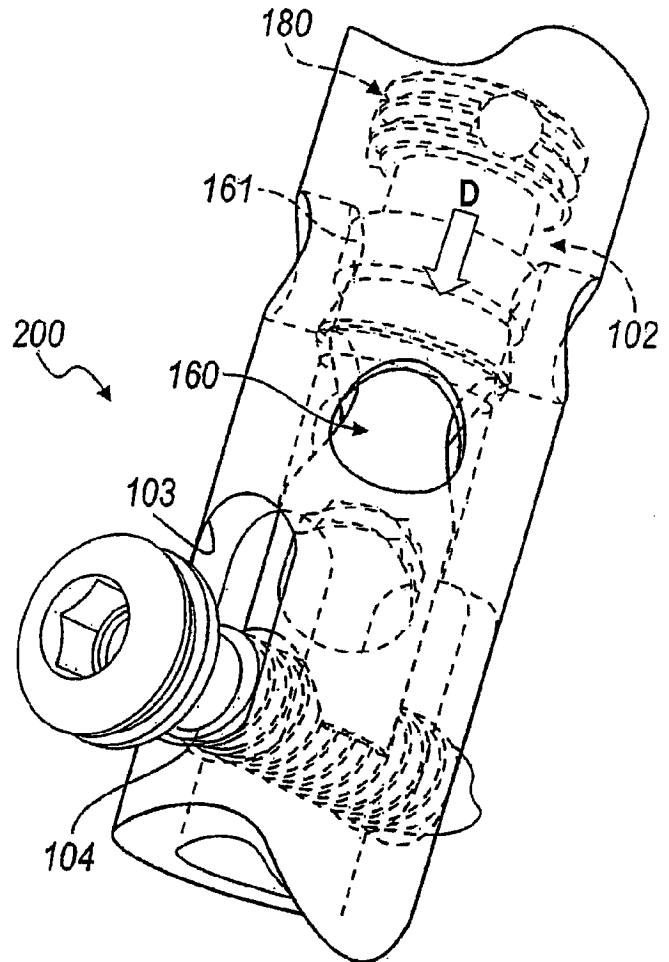


图 18B

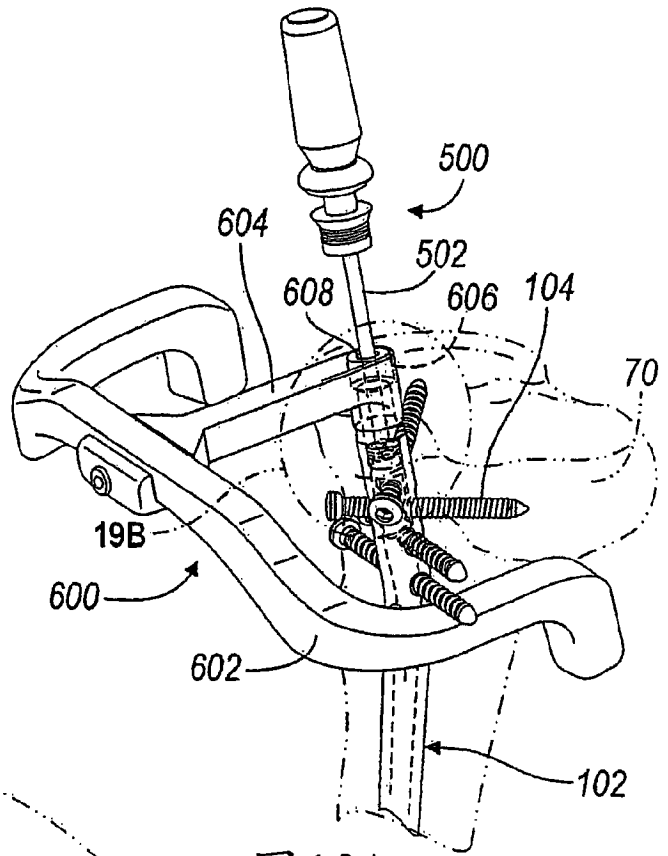


图 19A

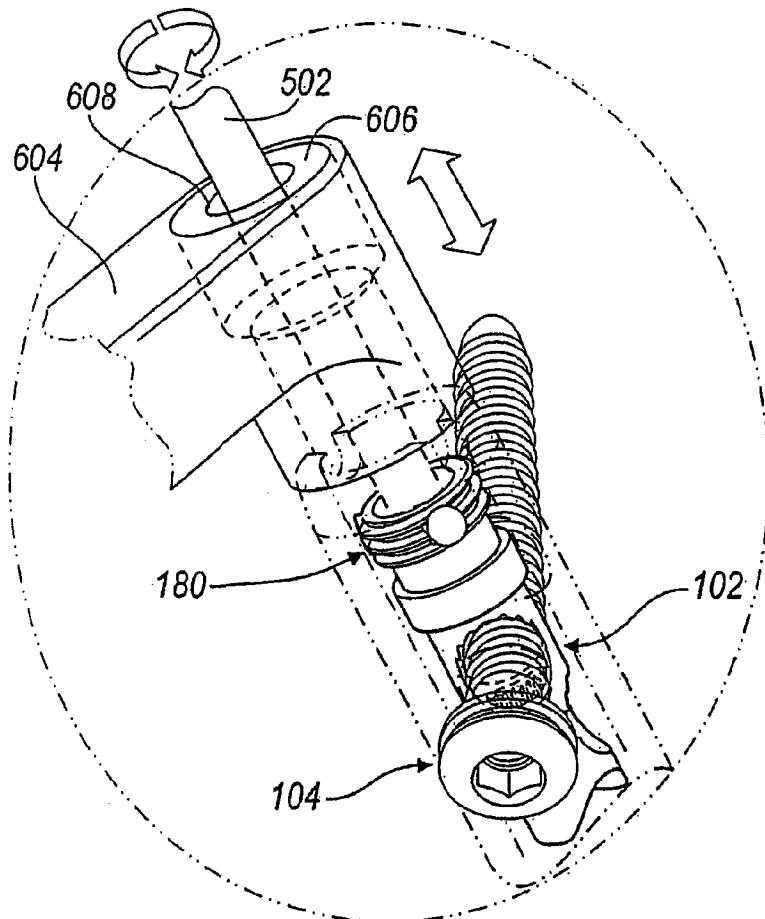


图 19B