



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107223040 B

(45) 授权公告日 2020.11.24

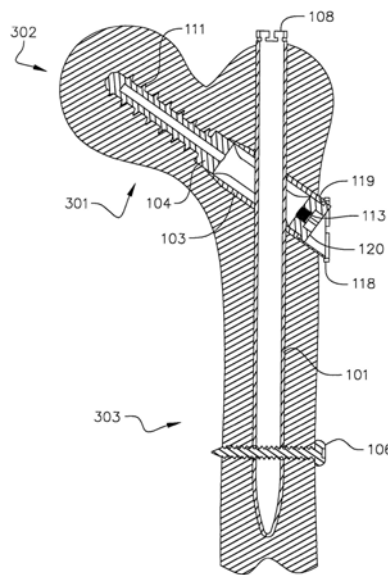
(21) 申请号 201680008526.1
 (22) 申请日 2016.06.07
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 107223040 A
 (43) 申请公布日 2017.09.29
 (30) 优先权数据
 14/735,068 2015.06.09 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2017.08.03
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2016/036267 2016.06.07
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02016/200839 EN 2016.12.15
 (73) 专利权人 萨维奇医疗设计有限责任公司
 地址 美国纽约
 (72) 发明人 J·B·萨维奇
 (74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 代理人 林振波

(51) Int.Cl.
 A61B 17/72 (2006.01) (续)
 (56) 对比文件
 CN 103945781 A, 2014.07.23
 CN 202515759 U, 2012.11.07
 CN 201888841 U, 2011.07.06
 CN 2362450 Y, 2000.02.09
 CN 2659365 Y, 2004.12.01
 CN 102119007 A, 2011.07.06
 CN 201551384 U, 2010.08.18
 CN 201920878 U, 2011.08.10
 CN 1754521 A, 2006.04.05
 WO 02098330 A2, 2002.12.12
 CN 203598035 U, 2014.05.21
 CN 104188706 A, 2014.12.10
 US 2014288607 A1, 2014.09.25
 WO 2012099944 A1, 2012.07.26
 EP 2730243 A1, 2014.05.14
 US 2014243826 A1, 2014.08.28 (续)
 审查员 张站柱

权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称
 用在髌骨和股骨骨折手术中的髓内固定装置和系统
 (57) 摘要

一种用在髌骨和股骨骨折手术中的骨科髓内固定装置和系统,包括:髓内钉;动态螺钉结构,包括纵向护套和加压螺钉;和固定器件,用于相对于股骨固定髓内钉。由加压螺钉结构产生的动态通路允许加压螺钉动态调节,从而可允许手术后患者开始在骨折骨上承重时进一步将骨折骨压缩至最优水平。方便了手术固定,因为可快速确定加压螺钉的最佳进入点,尤其是对难于进入粗隆的那些肥胖患者而言。可以避免手术期间的并发症,例如股骨颈和股骨头的意外骨折以及加压螺钉的过度穿透。



CN 107223040 B

[接上页]

(51) Int.Cl.

A61B 17/74 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6224074 B1, 2001.05.01

US 2007100342 A1, 2007.05.03

US 2008140077 A1, 2008.06.12

US 2009204117 A1, 2009.08.13

US 2010268285 A1, 2010.10.21

CN 2540163 Y, 2003.03.19

CN 1348344 A, 2002.05.08

CN 2792429 Y, 2006.07.05

CN 101317790 A, 2008.12.10

1. 一种骨科固定装置,包括:

动态加压螺钉结构,包括在远端和近端开口的纵向护套,纵向护套具有上孔和下孔;并且还包括具有纵向狭缝的加压螺钉,该加压螺钉构造成插入到纵向护套的近端中,以便通过上孔和下孔与纵向狭缝的对准而形成动态通路,该动态通路构造成接收将要横向穿过动态加压螺钉结构动态通路的髓内钉的至少一部分,该动态通路还构造成在该骨科固定装置植入后允许加压螺钉相对于髓内钉移动;

髓内钉,髓内钉的至少一部分构造成经由动态通路而横向穿过动态加压螺钉结构;和固定器件,构造成把髓内钉相对于骨保持在适当位置。

2. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,纵向护套的远端处成锥形。

3. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,纵向护套的近端处具有外凸缘。

4. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,纵向护套的近端处具有内唇,加压螺钉具有外唇,构造成当加压螺钉插入到纵向护套的近端中时外唇接合内唇。

5. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,加压螺钉具有驱动部,驱动部具有固定部,固定部构造成接收自夹持螺丝刀。

6. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,加压螺钉的远端处具有自攻螺纹。

7. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,髓内钉具有横向穿过髓内钉的一个或多个侧孔。

8. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,髓内钉的近端构造成接收引导装置。

9. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,髓内钉的远端成锥形。

10. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,髓内钉是实心的。

11. 根据权利要求1所述的骨科固定装置,其中,纵向护套、加压螺钉和髓内钉由钛制成。

12. 根据权利要求7所述的骨科固定装置,其中,固定器件包括一个或多个手术螺钉,每个手术螺钉构造成穿过所述侧孔中的一个或多个。

13. 根据权利要求12所述的骨科固定装置,其中,手术螺钉中的至少一个是自攻的。

14. 根据权利要求13所述的骨科固定装置,其中,手术螺钉中的至少一个由钛制成。

用在髌骨和股骨骨折手术中的髓内固定装置和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2015年6月9日在美国专利商标局提交的美国非临时申请14/735,068的优先权。

[0003] 关于联邦政府资助研发的声明

[0004] 不适用

[0005] 缩微胶片附件

[0006] 不适用

技术领域

[0007] 本文公开的至少一些实施例大体上涉及用于骨和关节手术的骨科植入物装置和系统领域,更具体地涉及用于某些类型骨折(包括但不限于髌骨骨折和股骨骨折)的髓内固定装置和系统。

背景技术

[0008] 切开复位内固定(ORIF)是一种用于修复骨折骨的骨科手术。它为两部分式手术。首先,把断骨复位或者放回原处。接下来,将内固定装置放置在骨上或者骨中或者放置在骨上和骨中,通常通过采用螺钉、板、杆、销或者钉将断骨保持在一起。动态髌螺钉和伽玛钉是当前两种可接受的固定装置,以治疗不稳定的粗隆间骨折和粗隆下骨折,这两种骨折在年老的骨质疏松患者中常见,但对固定来说具有挑战性并且应对起来也棘手。

[0009] 在20世纪80年代,也许最常见的固定方法采用的是动态髌螺钉。通常,动态髌螺钉具有三个部件,包括:动态加压螺钉(插入到股骨颈中)、侧板和多个皮质骨螺钉(固定到股骨干的近侧或者远侧或者固定到股骨干的近侧和远侧)。该设计的理念是:允许股骨头部件沿着一个平面移动,即,动态髌螺钉允许股骨头部件沿着骨构造进行受控动态滑动;并且,因为骨对动态应力进行响应,所以原生股骨可以通过压缩骨折线进行重构和适当骨折愈合。然而,该项技术的缺点在于:板横向于髌部承重线,使得股骨内侧皮质中的任何缺损(无论是因为复位欠佳、粉碎还是转移而造成)都意味着内翻应力将在每迈出承重的一步中施加到固定装置,这继而会导致螺钉从股骨头脱出、或者导致钉-板结合部失效、或者导致将板固定到骨的螺钉脱出。

[0010] 髓内装置Zickel钉解决了上述问题中的一些问题,但是在技术上证明即使是有经验的医生也难以插入Zickel钉,而且其存在自身问题。其中的一个问题是,在大粗隆基底处骨折的可能性增大。

[0011] 伽玛钉也是一种髓内固定装置设计,开发用于半封闭式插入。伽玛钉具有三个主要部件:髓内棒(钉),向下穿过股骨上骨干的骨髓腔;加压螺钉,穿过髓内棒近侧部分中的孔并且从此处插入到股骨头中;和定位螺钉,用于防止主螺钉旋转。伽玛钉自身的放置略微有点困难,并且生物力学实验表明尽管在伽玛钉中保持了加压螺钉的滑动能力,但是与动态髌螺钉的滑动能力相比还是有所下降。这对健壮或者肥胖患者而言是一个特殊问题,因

为难以获得进入粗隆的通路以及难以找到引入加压螺钉的最优进入点。此外,因加压螺钉引发的意外骨折和过度穿透对于伽玛钉而言并不罕见,并且在手术期间不是总能获得骨折骨的最优压缩水平。

[0012] 其它髓内固定装置和系统也仿效了伽玛钉。与本申请相关的例如是在HOFFMAN S.R.L.的国际申请公开W002/098330A2(2012.12.12)中公开的那种。HOFFMAN S.R.L.公开了一种用于在近侧锁定髓内钉的装置,其中,自攻的经子宫颈的纵向元件(作为加压螺钉元件)容纳在“钟形罩”(作为护套)内,其一端成锥形。从钟形罩内表面一体地延伸出一销(不清楚在钟形罩中是否有接收该销的横向孔,因为说明书没有提到这样的孔),其与自攻的经子宫颈的纵向元件外表面中的狭缝接合,以防止该纵向元件在钟形罩内旋转,但允许加压螺钉元件平移。由加压螺钉元件和钟形罩构成的结构穿过髓内钉,并通过定位螺钉使其相对于髓内钉锁定,正如伽玛钉以及类似装置和系统中的加压螺钉那样。这种设计,正如本领域中已知的伽玛钉以及其它髓内钉装置和系统那样,不具有用来防止加压螺钉过度穿透股骨颈和股骨头的机构,并且因把加压螺钉和钟形罩构成的结构相对于髓内钉进行固定的缘故实现最优压缩是具有挑战性的。

附图说明

[0013] 在附图中以非限制示例示出了实施例,在附图中相同相似的附图标记表示相同相似的元件。

[0014] 图1是髓内钉、由纵向护套和加压螺钉构成的动态加压螺钉结构以及作为固定器件的手术螺钉的立体图;

[0015] 图2是动态加压螺钉结构的剖视图,其中,加压螺钉完全插入到纵向护套中,显示了用于穿过动态加压螺钉结构引入髓内钉的动态通路;

[0016] 图3是股骨的立体图,股骨头和股骨颈已经被较孔以接收动态加压螺钉结构,其中,纵向护套在准备插入的位置;

[0017] 图4是股骨的立体图,动态加压螺钉结构的纵向护套已经插入到股骨中,并且动态加压螺钉结构的加压螺钉位于准备插入护套内并从而插入到股骨颈和股骨头中的位置;

[0018] 图5是股骨的立体图,股骨已较孔以经由动态通路穿过动态加压螺钉结构放置髓内钉,动态通路是通过使纵向护套的上孔和下孔与加压螺钉中的狭缝对准而产生的;

[0019] 图6是股骨和手术螺钉的立体图,髓内钉已经穿过动态加压螺钉结构插入到股骨中,手术螺钉作为用于将髓内钉相对于股骨固定就位的固定器件处于准备在远侧安装的位置;

[0020] 图7是股骨的立体图,髓内钉已经穿过动态加压螺钉结构插入到股骨中,并且手术螺钉已经在远侧穿过髓内钉的侧孔插入股骨中;

[0021] 图8是髓内钉的截面图,髓内钉已穿过动态加压螺钉结构插入到股骨的髓质骨干中,显示了加压螺钉的外唇与纵向护套的内唇接合并且纵向护套的外凸缘接合在股骨的外侧皮质上。

具体实施方式

[0022] 以下描述和附图为阐释性,不应解释为限制性。描述了多个具体细节以提供全面

理解。然而,在某些情况下,没有描述众所周知或者常规的细节,以避免使描述含糊不清。在本公开中“一个实施例”或者“一实施例”不是必定指同一实施例,而是可以表示至少一个实施例。

[0023] 在说明书中“一个实施例”或者“一实施例”表示针对该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本公开的至少一个实施例中。说明书中多处出现的短语“在一个实施例中”或者大致类似的短语并不必定全是指相同实施例,也不是指另外或者替代实施例排除其它实施例。此外,描述了通过某些实施例展现而非通过其它实施例展现的各种特征。类似地,描述了对于某些实施例而非对于其它实施例的各种要求。

[0024] 如图1所示,本发明系统的实施例包括:髓内钉(髓内棒)101;动态加压螺钉结构102,其包括纵向护套103,纵向护套在远端116和近端117处开口,并具有上孔109和下孔110,动态加压螺钉结构还包括加压螺钉104,其具有纵向狭缝,并构造成插入到纵向护套的近端中;并且还可具有一些本领域中已知的固定器件,诸如手术螺钉、螺栓或者绷索固定装置,构造成将髓内钉101相对于骨保持在适当位置。通过阐释而非限制的方式,在一实施例中,髓内钉101可以具有相对于长骨而言在近侧或者远侧或者在近侧和远侧贯穿髓内钉的一个或者多个侧孔105,每个侧孔105均构造成接收构造成穿入或者穿过髓内钉101的一个或者多个手术螺钉106。如本领域中已知的那样,髓内钉101可以具有实心、半实心或者中空的芯部,可以是弯曲的以适应患者股骨的前曲率,并且可以具有视具体患者而变化的长度以及近侧直径和远侧直径。特别是,髓内钉101的远端107成锥形以便于插入,并且髓内钉101可以在其近端108处构造成接收本领域当前已知的引导装置或者类似器械。

[0025] 在一实施例中,动态加压螺钉结构102的纵向护套103在远端116和近端117处开口,并具有上孔109和下孔110,二者一起构造成接收髓内钉101并且允许髓内钉101的至少一部分横向穿过纵向护套103。在一实施例中,纵向护套103的远端(插入端)116可以成锥形,而其近端117可以具有外凸缘118,并且纵向护套可具有内唇119。外凸缘118可以构造成确保纵向护套103不会插入超过股骨外侧皮质。在一实施例中,纵向护套103可以穿过已经在骨中铰出的孔或者通路而压入或者旋入骨中。

[0026] 在一实施例中,加压螺钉104远端(插入端)处可采用自攻螺纹111。在一实施例中,加压螺钉104近端处可具有驱动部112。驱动部112可以包括某种形式的内螺纹113或者其它固定部,构造成接收自夹持螺丝刀或者本领域当前已知的类似工具。在一实施例中,加压螺钉104可以具有穿过钉柄115的纵向狭缝114,其构造成接收髓内钉101并且允许髓内钉的至少一部分穿过加压螺钉104。在一实施例中,加压螺钉104近端处可具有外唇120,其构造成接合纵向护套103的内唇119,以便防止加压螺钉104进一步穿透骨。

[0027] 如图2所示,在一实施例中,加压螺钉104可以插入到纵向护套103的近端中,并且髓内钉101的至少一部分穿过由纵向护套103的上孔109和下孔110与插入的加压螺钉104的钉柄115中的纵向狭缝114对准所形成的动态通路并因此进入到股骨的髓质骨干中,该动态通路构造成允许在手术后加压螺钉相对于髓内钉101移动。这种动态加压螺钉结构102或者类似结构可以构造成允许动态调节加压螺钉104相对于髓内钉101以及因此分别相对于股骨干、股骨颈以及股骨头的三维位置即纵向、横向和法向(即竖直)位置,从而允许在患者手术后开始在关节承重时进一步压紧骨折骨。

[0028] 一实施例可以由本领域已知的各种不锈钢、钛、钛合金、生物降解材料和其它适当

材料单独或者组合构成。

[0029] 在骨折手术台上对患者股骨近端骨折复位(如果需要的话)之后并且在将荧光镜或者类似引导装置或系统定位在骨折的股骨近端之上后,可以横向于骨折股骨近端划一个小切口(通常小于1英寸),并且可以在铰孔或者未铰孔的条件下把髓内钉101(可以是斯氏针)插入到股骨颈或者股骨头中适合患者解剖结构的深度,并且在骨折股骨近端股骨头中居中以及略靠后。然后,可以借助于引导装置或者系统来放置髓内钉101,以便确保髓内钉101相对于骨折股骨近端骨干成适当角度。然后,可以确定加压螺钉104要插入到股骨颈和股骨头中的所需深度。

[0030] 如图3和图4所示,然后,可以用两步法对股骨303的骨颈301和骨头302铰孔。首先,可以按先前确定的加压螺钉所需深度从骨折股骨近端的外侧皮质至骨折股骨近端的骨头中心以所需角度铰出通路。第二,可以以大致相等的角度铰出较宽较短的通路以容纳纵向护套103。接下来,纵向护套103可以压入或者旋入到骨中,直到护套的外凸缘到达骨折股骨近端的外侧皮质为止。

[0031] 如图4和图5所示,然后,可以把加压螺钉104(可以是已经附接在自夹持螺丝刀或类似装置上)插入穿过已嵌入在骨中的纵向护套103,并旋拧或者以其它方式插入到股骨颈或者股骨头中并且进入到最初铰出的较长较窄通路中。如图6所示,纵向护套103中的上孔109和下孔110和已经插入到纵向护套103中的加压螺钉104中的狭缝114可以对齐,并且所形成的用于引入髓内钉101的动态通路与股骨干的骨髓管对齐。然后,可利用荧光镜或者其它引导装置或系统来将髓内钉101穿过股骨粗隆放置到股骨的骨结构和骨髓管中。如图6、图7和图8所示,然后,可以利用荧光镜或者其它引导装置或系统用一个或者多个手术螺钉106将髓内钉101固定到骨。

[0032] 在前述说明书中,已经参照具体示例性实施例描述了本公开。因此,说明书和附图应认为是阐释性而非限制性。

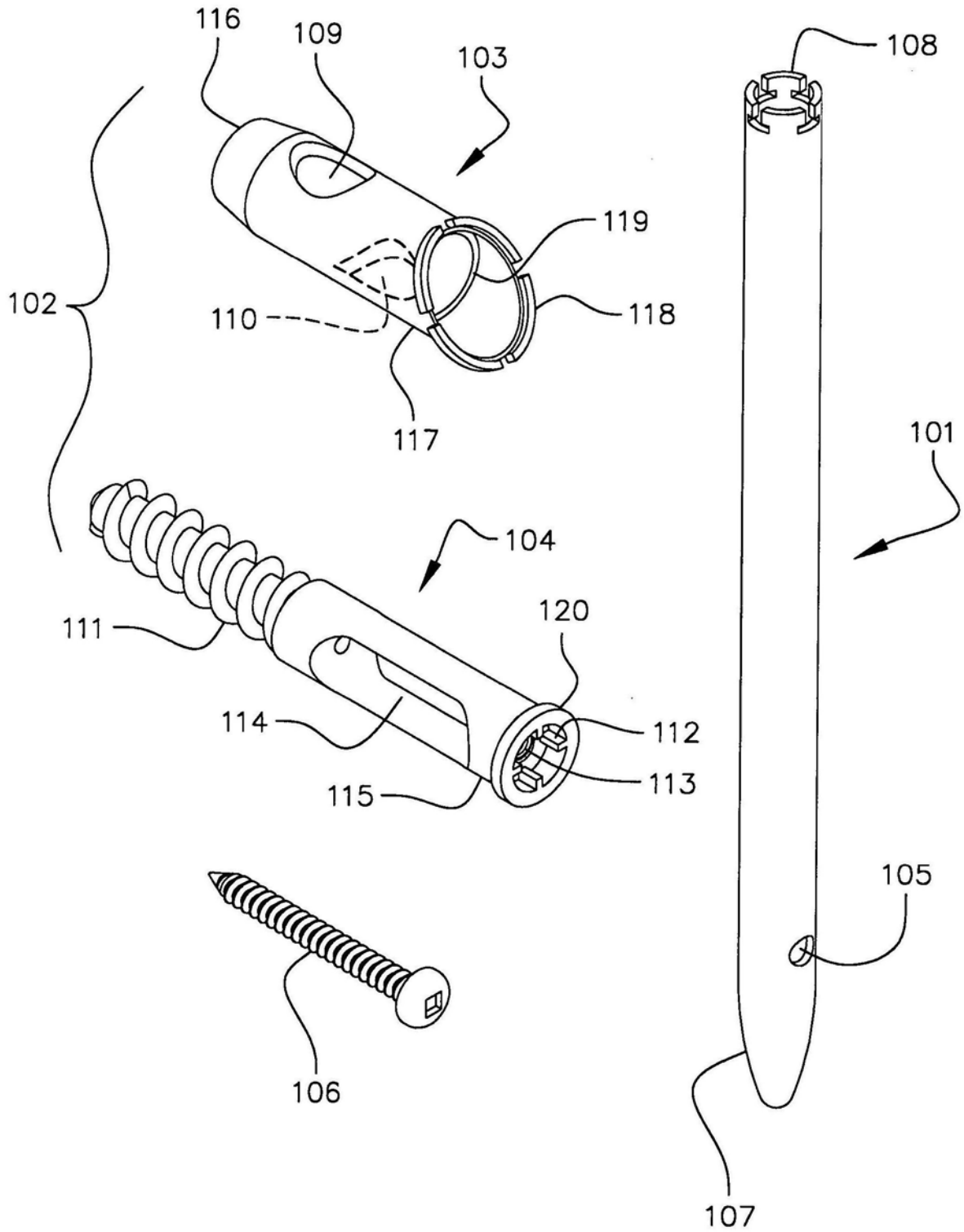


图1

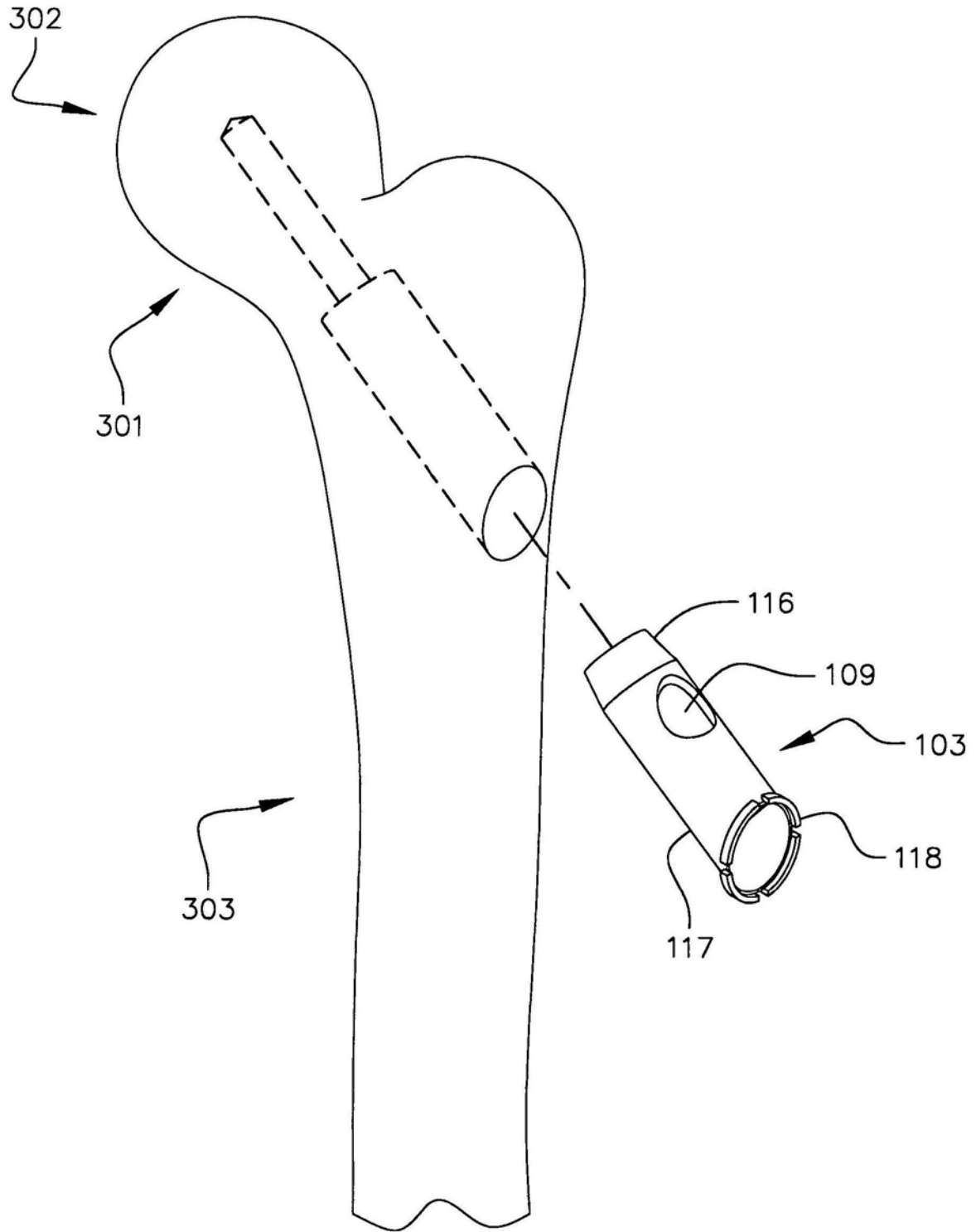


图3

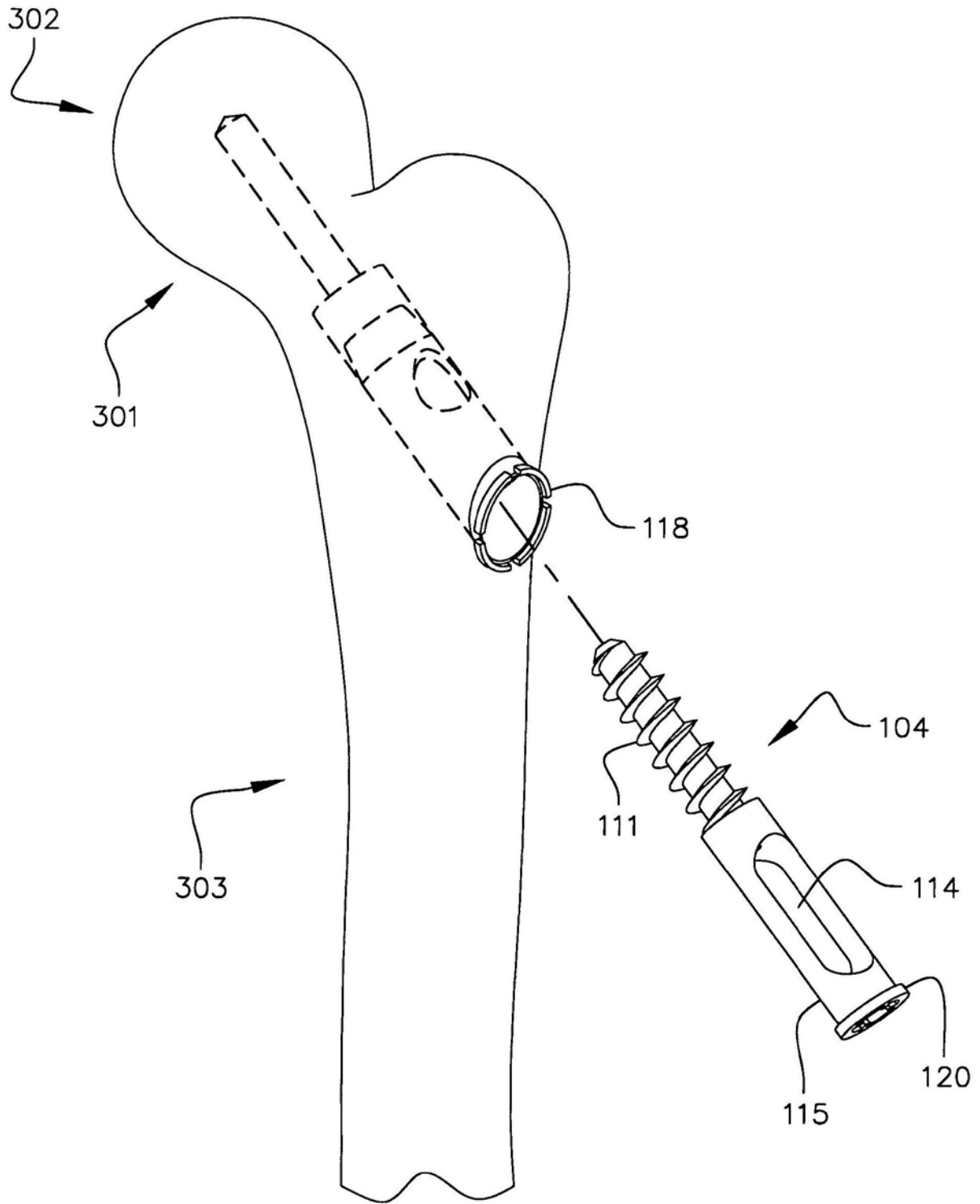


图4

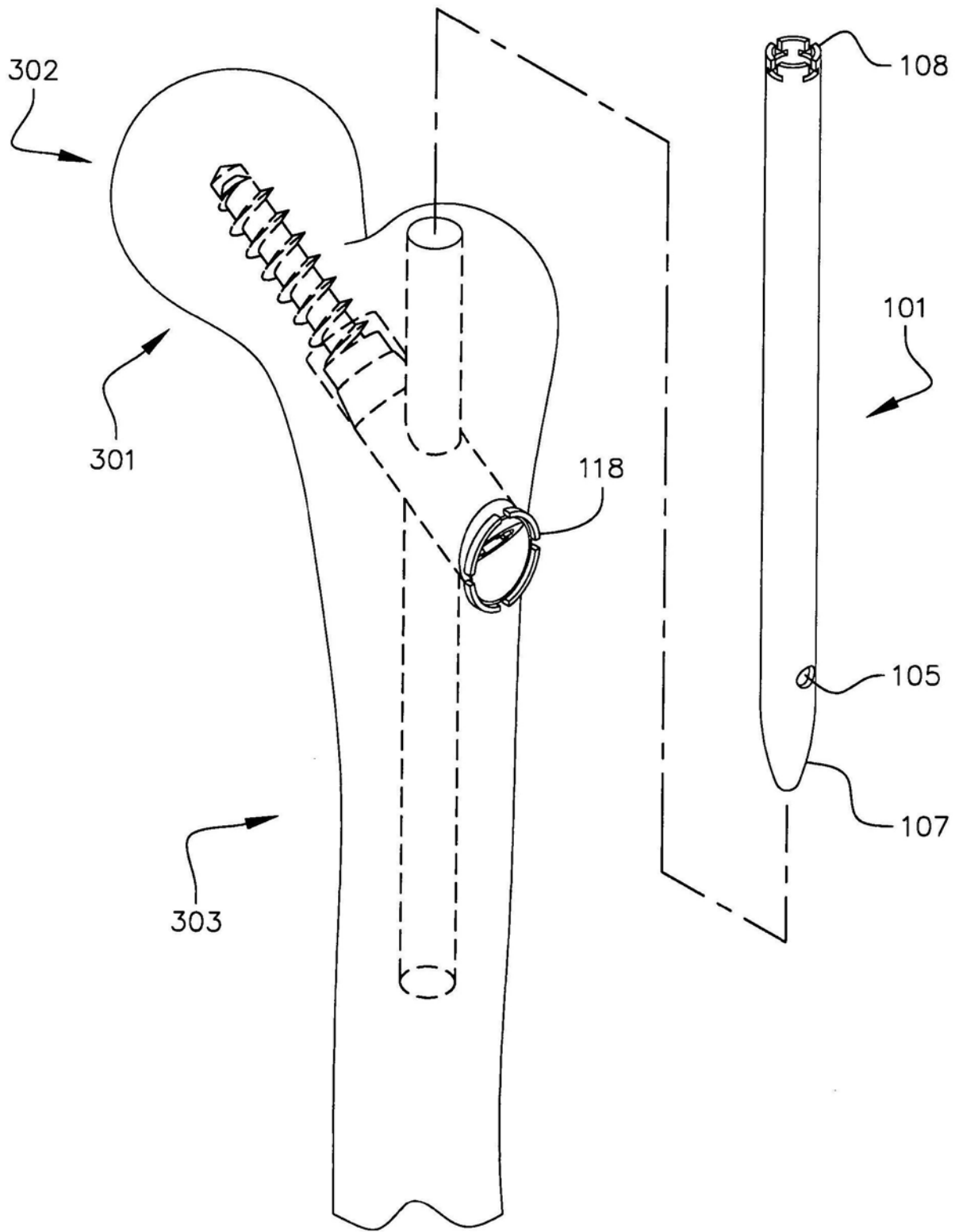


图5

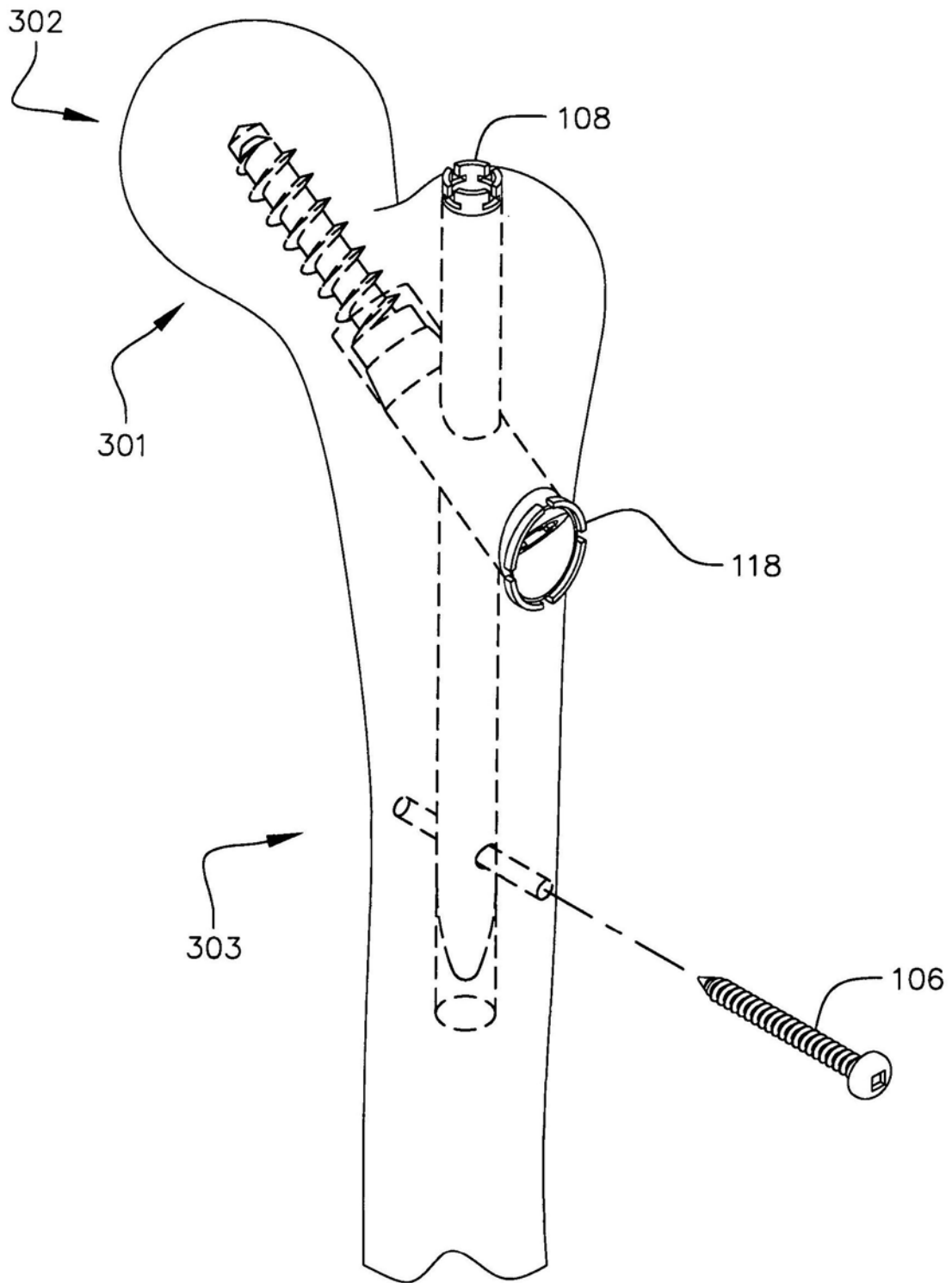


图6

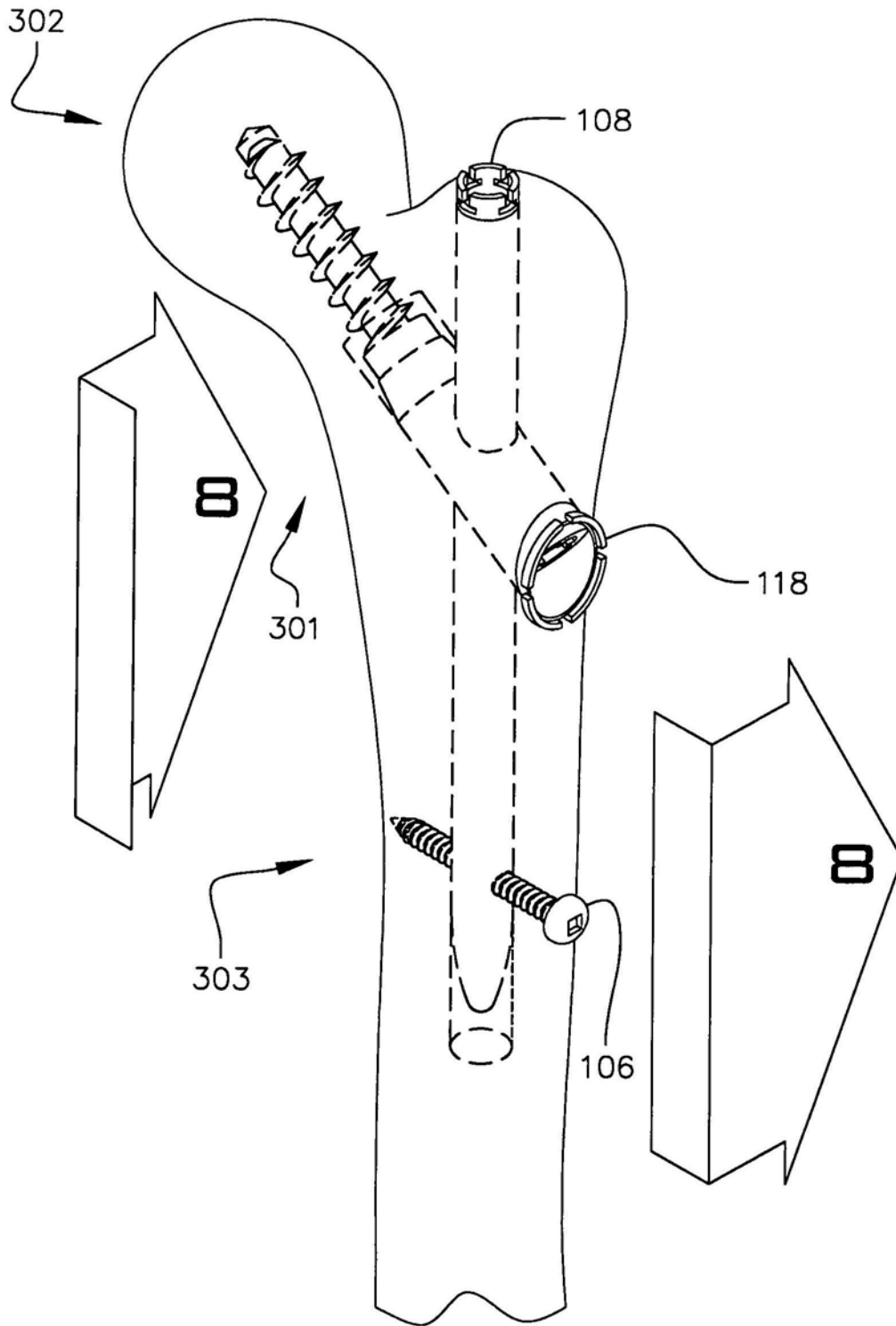


图7

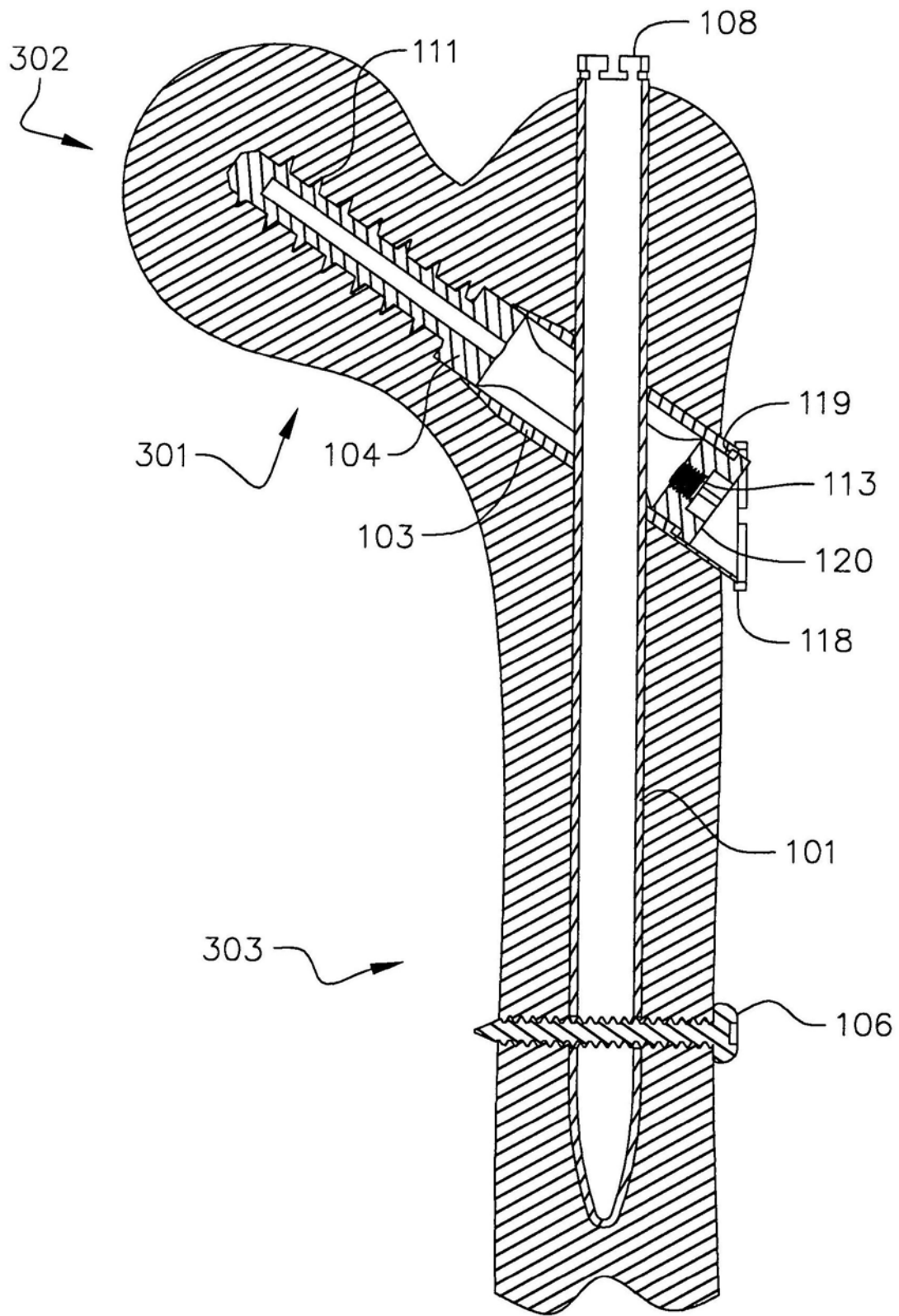


图8