



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104042369 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201410092264.4

(22)申请日 2014.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104042369 A

(43)申请公布日 2014.09.17

(30)优先权数据

13/801370 2013.03.13 US

(73)专利权人 德普伊爱尔兰有限公司

地址 爱尔兰科克郡

(72)发明人 L.M.马乔 R.C.基弗 T.A.基佩拉

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 李强 胡斌

(51)Int.Cl.

A61F 2/46(2006.01)

A61B 17/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 102846416 A, 2013.01.02,

US 2005154470 A1, 2005.07.14,

US 7153326 B1, 2006.12.26,

US 2002120340 A1, 2002.08.29,

US 2002120340 A1, 2002.08.29,

US 2009306787 A1, 2009.12.10,

EP 1415625 A2, 2004.05.06,

审查员 贾祥志

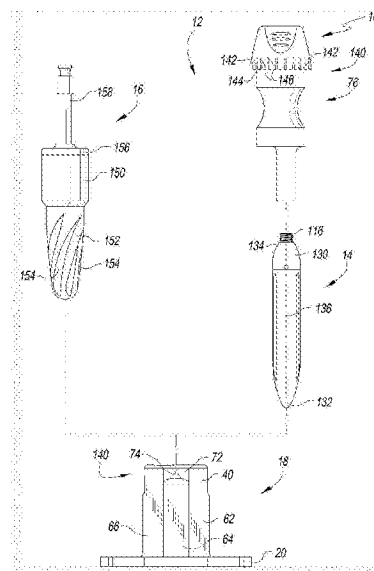
权利要求书4页 说明书20页 附图25页

(54)发明名称

用于定形偏置的胫骨试件器械

(57)摘要

本发明公开了一种整形外科器械组件。所述组件包括适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上的胫骨基部试件、基部紧固件以及固定到所述基部紧固件的柄适配器。所述柄适配器包括与所述胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体和可枢转地联接到所述第一适配器主体的第二适配器主体。柄试件可拆卸地联接到所述柄适配器的所述第二适配器主体。



1. 一种整形外科器械组件,包括:

胫骨支承试件,所述胫骨支承试件包括关节运动表面和与所述关节运动表面相反的底部表面,

胫骨基部试件,所述胫骨基部试件适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上,所述胫骨基部试件包括与所述胫骨支承试件的所述底部表面接合的上表面,

基部紧固件,所述基部紧固件附接到所述胫骨基部试件,所述基部紧固件包括被配置成相对于所述胫骨基部试件旋转的轴,

柄适配器,所述柄适配器固定到所述基部紧固件的所述轴,所述柄适配器包括(i)与所述胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体,所述第一适配器主体限定第一轴线,和(ii)可枢转地联接到所述第一适配器主体的第二适配器主体,所述第二适配器主体限定与所述第一轴线平行延伸的第二轴线,

其中当所述第二适配器主体处于固定位置时,所述第一适配器主体被配置成相对于所述第二适配器主体枢转,以使所述第一轴线围绕所述第二轴线在圆形路径中移动,和

固定到所述柄适配器的所述第二适配器主体的柄试件,所述柄试件包括被成形为定位在所述患者胫骨的髓腔中的伸长主体,

其中所述柄试件具有带外螺纹的上端,并且所述第二适配器主体具有容纳所述柄试件的所述带外螺纹的上端的带内螺纹的下端。

2. 根据权利要求1所述的整形外科器械组件,其中所述第一适配器主体被配置成相对于所述第二适配器主体旋转360度。

3. 根据权利要求1所述的整形外科器械组件,其中所述柄适配器包括用于将所述第一适配器主体固定到所述第二适配器主体的适配器紧固件。

4. 根据权利要求3所述的整形外科器械组件,其中所述适配器紧固件包括(i)耳状物,所述耳状物具有延伸穿过限定于所述第一适配器主体的下壁中的开口的下端,和尺寸设定成防止所述耳状物的上端穿过所述开口的环形凸缘,以及(ii)将所述耳状物固定到所述第二适配器主体的销。

5. 根据权利要求4所述的整形外科器械组件,其中:

所述第一适配器主体具有限定在其上表面中的开口和从所述开口向下延伸至所述下壁的通道,并且

所述耳状物的所述环形凸缘定位在所述通道中。

6. 根据权利要求5所述的整形外科器械组件,其中所述耳状物可在(i)第一位置和(ii)第二位置之间沿所述第一轴线移动,在所述第一位置处,允许所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转,并且在所述第二位置处,防止所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转。

7. 根据权利要求6所述的整形外科器械组件,其中当所述耳状物处于所述第二位置以防止所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转时,所述第二适配器主体的上边缘接合所述第一适配器主体的环形凸缘。

8. 根据权利要求6所述的整形外科器械组件,其中(i)所述耳状物具有限定在其上端中的螺纹孔,并且(ii)所述基部紧固件的所述轴定位在限定于所述第一适配器主体内的通道中,所述轴包括容纳在所述耳状物的所述螺纹孔中的螺纹端。

9. 根据权利要求8所述的整形外科器械组件,其中:

当所述轴在第一方向上旋转时,所述耳状物在向上的方向上沿所述第一轴线朝所述第二位置移动,并且

当所述轴在与所述第一方向相反的第二方向上旋转时,所述耳状物在向下的方向上沿所述第一轴线朝所述第一位置移动。

10. 根据权利要求1所述的整形外科器械组件,其中:

所述基部紧固件包括(i)按钮头部,和(ii)在所述胫骨基部试件的下表面下方固定到所述轴的套管,并且

所述胫骨基部试件保持在所述基部紧固件的所述按钮头部和所述套管之间。

11. 根据权利要求1所述的整形外科器械组件,还包括可拆卸地联接到所述胫骨基部试件的基部插入件,所述基部插入件具有在所述胫骨基部试件的所述下表面下方延伸的第一臂和第二臂,其中所述第一臂和所述第二臂容纳在限定于所述第一适配器主体内的狭槽中并从所述狭槽向外延伸。

12. 一种整形外科器械组件,包括:

适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上的胫骨基部试件,所述胫骨基部试件包括上表面、与所述上表面相反定位的下表面、在所述上表面与所述下表面之间延伸的凸形弯曲的前表面,以及在所述上表面和所述下表面之间延伸的凹形后表面,

基部紧固件,所述基部紧固件包括(i)定位在所述胫骨基部试件的所述上表面上方的按钮头部,(ii)从所述按钮头部向下延伸穿过所述胫骨基部试件的轴,和(iii)套管,所述套管在所述胫骨基部试件的所述下表面下方固定到所述轴,使得所述胫骨基部试件保持在所述基部紧固件的所述按钮头部和所述套管之间,

固定到所述基部紧固件的所述轴的柄适配器,所述柄适配器包括(i)与所述胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体,所述第一适配器主体限定第一轴线,和(ii)可枢转地联接到所述第一适配器主体的第二适配器主体,所述第二适配器主体限定相对于所述第一轴线偏移的第二轴线,

其中所述柄适配器包括被配置成防止所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转的锁定机构,

其中所述锁定机构包括延伸穿过限定在所述第一适配器主体中的开口的耳状物,所述耳状物可在(i)第一位置和(ii)第二位置之间沿所述第一轴线移动,在所述第一位置处,允许所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转,并且在所述第二位置处,防止所述第一适配器主体相对于所述第二适配器主体枢转,以及

可拆卸地联接到所述柄适配器的所述第二适配器主体的柄试件。

13. 根据权利要求12所述的整形外科器械组件,其中所述耳状物的下端固定到所述第二适配器主体,使得所述第二适配器主体与所述耳状物一起沿所述第一轴线移动。

14. 根据权利要求13所述的整形外科器械组件,其中:

所述第二适配器主体包括限定在其上端中的孔,并且

所述第一适配器主体具有定位在限定于所述第二适配器主体内的所述孔中的下端。

15. 一种整形外科器械组件,包括:

包括关节运动表面的胫骨支承表面试件,

固定到所述胫骨支承表面试件的垫片，

胫骨基部试件，所述胫骨基部试件适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上，所述胫骨基部试件包括与所述垫片的底部表面接合的上表面，

基部紧固件，所述基部紧固件包括 (i) 定位在所述胫骨基部试件的所述上表面上方的按钮头部，(ii) 从所述按钮头部向下延伸穿过所述胫骨基部试件的轴，和 (iii) 套管，所述套管在所述胫骨基部试件的下表面下方固定到所述轴，使得所述胫骨基部试件保持在所述基部紧固件的所述按钮头部和所述套管之间，

固定到所述基部紧固件的所述轴的柄适配器，所述柄适配器包括 (i) 与所述胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体，所述第一适配器主体限定第一轴线，和 (ii) 可枢转地联接到所述第一适配器主体的第二适配器主体，所述第二适配器主体限定相对于所述第一轴线偏移的第二轴线，以及

可拆卸地联接到所述柄适配器的所述第二适配器主体的柄试件。

16. 根据权利要求15所述的整形外科器械组件，还包括被配置成固定到所述基部紧固件的所述按钮头部的移除工具。

17. 一种整形外科器械组件，包括：

胫骨支承试件，所述胫骨支承试件包括关节运动表面和与所述关节运动表面相反的底部表面，

胫骨基部试件，所述胫骨基部试件适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上，所述胫骨基部试件包括与所述胫骨支承试件的所述底部表面接合的上表面，

基部紧固件，所述基部紧固件附接到所述胫骨基部试件，所述基部紧固件包括被配置成相对于所述胫骨基部试件旋转的轴，

柄适配器，所述柄适配器固定到所述基部紧固件的所述轴，所述柄适配器包括 (i) 与所述胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体，所述第一适配器主体限定第一轴线，和 (ii) 可枢转地联接到所述第一适配器主体的第二适配器主体，所述第二适配器主体限定与所述第一轴线平行延伸的第二轴线，

其中当所述第二适配器主体处于固定位置时，所述第一适配器主体被配置成相对于所述第二适配器主体枢转，以使所述第一轴线围绕所述第二轴线在圆形路径中移动，

可拆卸地联接到所述胫骨基部试件的基部插入件，所述基部插入件具有在所述胫骨基部试件的所述下表面下方延伸的第一臂和第二臂，其中所述第一臂和所述第二臂容纳在限定于所述第一适配器主体内的狭槽中并从所述狭槽向外延伸。

18. 根据权利要求17所述的整形外科器械组件，其中所述柄适配器包括用于将所述第一适配器主体固定到所述第二适配器主体的适配器紧固件。

19. 根据权利要求18所述的整形外科器械组件，其中所述适配器紧固件包括 (i) 耳状物，所述耳状物具有延伸穿过限定于所述第一适配器主体的下壁中的开口的下端，和尺寸设定成防止所述耳状物的上端穿过所述开口的环形凸缘，以及 (ii) 将所述耳状物固定到所述第二适配器主体的销。

20. 根据权利要求19所述的整形外科器械组件，其中：

所述第一适配器主体具有限定在其上表面中的开口和从所述开口向下延伸至所述下壁的通道，并且

所述耳状物的所述环形凸缘定位在所述通道中。

21. 根据权利要求17所述的整形外科器械组件,其中:

所述基部紧固件包括(i)按钮头部,和(ii)在所述胫骨基部试件的下表面下方固定到所述轴的套管,并且

所述胫骨基部试件保持在所述基部紧固件的所述按钮头部和所述套管之间。

用于定形偏置的胫骨试件器械

[0001] 交叉引用

[0002] 对以下专利申请进行交叉引用：名称为“METHOD OF SURGICALLY PREPARING A PATIENT'S TIBIA”（代理人案卷号265280-223205, DEP6633USNP）的共同未决的美国专利申请序列号XX/XXX,XXX；以及名称为“TIBIAL ORTHOPAEDIC SURGICAL INSTRUMENTS FOR SETTING OFFSET”（代理人案卷号265280-223206, DEP6634USNP）的共同未决的美国专利申请序列号XX/XXX,XXX，所述专利申请中的每个均转让给与本专利申请相同的受让人，并且所述专利申请中的每个与本专利申请同时提交，并且所述专利申请中的每个据此以引用方式并入。

技术领域

[0003] 本公开整体涉及用于执行整形外科关节置换手术的整形外科器械，更具体地讲，涉及用于执行膝关节置换术的整形外科器械。

背景技术

[0004] 关节成形术是一种熟知的外科手术，其用假体关节置换患病和/或受损的自然关节。例如，在全膝关节成形术中，患者的天然膝关节部分或全部置换为假膝关节或膝关节假体。典型的膝关节假体包括胫骨托、股骨部件以及定位在胫骨托与股骨部件之间的聚合物插入件或支承件。胫骨托一般包括具有从其朝远侧延伸的柄的板，并且股骨部件一般包括一对间隔开的髁元件，该髁元件包括与聚合物支承件的对应表面进行关节运动的表面。胫骨托的柄被配置成植入患者胫骨的经外科手术准备好的髓管中，并且股骨部件被配置成联接到患者股骨的经外科手术准备好的远端。

[0005] 不时地，可能需要对患者执行翻修膝关节手术。在这种翻修膝关节手术中，将先前植入的膝关节假体（有时称为“最初的膝关节假体”）进行手术移除，随后植入置换或翻修膝关节假体。在一些翻修膝关节手术中，最初的膝关节假体的所有部件，包括例如胫骨托、股骨部件和聚合物支承件，随后置换为翻修假体部件。在其他翻修膝关节手术中，可仅移除并置换先前植入的膝关节假体的一部分。

[0006] 在翻修膝关节手术过程中，整形外科医生一般使用多种不同的整形外科器械例如切割块、外科扩孔钻、钻孔导向器、假体试件和其他外科器械，以使患者的骨骼准备好容纳膝关节假体。可使用其他整形外科器械（例如试件部件）设定将置换患者自然关节的膝关节假体的部件的尺寸并对其进行选择。试件部件可包括可用于设定假体股骨部件的尺寸并对其进行选择的股骨试件、可用于设定假体胫骨托的尺寸并对其进行选择的胫骨托试件，以及可用于设定假体柄部件的尺寸并对其进行选择的柄试件。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面，公开了一种用外科手术准备患者胫骨的方法。该方法包括将导向塔定位在患者胫骨髓管的开口上方经外科手术准备好的近侧表面上、将柄试件附

接到尺寸设定成容纳于导向塔中的偏置工具的下端,以及将柄试件推进穿过导向塔和经外科手术准备好的近侧表面并进入髓管中。该方法还包括旋转偏置工具以将导向塔在经外科手术准备好的近侧表面上移动至所需的偏置取向、将导向塔以所需的偏置取向固定到患者胫骨、将偏置工具和柄试件从患者胫骨移除、将扩孔钻推进穿过导向塔进入髓管,然后将胫骨基部试件基于所需的偏置取向定位在经外科手术准备好的近侧表面上。

[0008] 在一些实施例中,该方法还可以包括将柄试件附接到柄适配器,然后将柄适配器固定到胫骨基部试件。另外,将胫骨基部试件定位在经外科手术准备好的近侧表面上可包括将柄适配器和柄试件插入髓管。

[0009] 在一些实施例中,该方法可包括当导向塔处于所需的偏置取向时识别在导向塔和偏置工具上的第一偏置指示器,并识别在柄适配器上的与第一偏置指示器对应的第二偏置指示器、将柄适配器的第一适配器主体相对于第二适配器主体旋转至与第二偏置指示器相关联的位置,然后将第一适配器主体相对于第二适配器主体固定就位,之后将柄适配器和柄试件插入髓管。

[0010] 在一些实施例中,第一适配器主体可限定第一轴线,第二适配器主体可限定第二轴线,并且将胫骨基部试件在经外科手术准备好的近侧表面上移动可包括围绕第二轴线将第一轴线在圆形路径中移动。

[0011] 另外,在一些实施例中,将柄适配器固定到胫骨基部试件并将第一适配器主体相对于第二适配器主体固定就位可包括将枢转地联接到胫骨基部试件的螺纹轴推进到柄适配器的螺纹孔中。在一些实施例中,旋转偏置工具以将导向塔移动至所需的偏置取向可包括将导向塔在圆形路径中移动。在一些实施例中,导向塔可限定第一轴线,柄试件可限定第二轴线,并且旋转偏置工具以将导向塔在患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面上移动可包括围绕第二轴线将第一轴线在圆形路径中移动。

[0012] 在一些实施例中,该方法可包括将龙骨冲头穿过限定于胫骨基部试件中的狭槽插入患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面。另外,在一些实施例中,该方法可包括将胫骨支承试件定位在胫骨基部试件上的龙骨冲头上形成的耳状物上方。

[0013] 根据另一个方面,经外科手术制备患者胫骨的方法包括将导向塔定位在患者胫骨髓管的开口上方经外科手术准备好的近侧表面上,所述导向塔限定第一轴线;将柄试件附接到尺寸被设定为容纳在导向塔中的偏置工具的下端;以及推进柄试件穿过导向塔和经外科手术准备好的近侧表面进入髓管。柄试件限定与导向塔的第一轴线平行的第二轴线。该方法还包括将偏置工具在导向塔中旋转以使导向塔在经外科手术准备好的近侧表面上移动,使得第一轴线围绕第二轴线在圆形路径中移动;识别导向塔的所需偏置取向;基于所需偏置取向调整柄适配器;将柄试件固定到柄适配器;将柄适配器和柄试件插入到髓管中;然后将经外科手术准备好的近侧表面与固定到柄适配器的胫骨基部试件接合。

[0014] 在一些实施例中,调整柄适配器可包括相对于第二适配器主体旋转第一适配器主体。在一些实施例中,识别导向塔的所需偏置取向可包括识别对应于所需偏置取向的第一偏置指示器,并且调整柄适配器可包括识别柄适配器上的对应于所需偏置取向的第二偏置指示器。另外,相对于第二适配器主体旋转第一适配器主体可包括将第一适配器主体移动至与第二偏置指示器相关联的旋转位置。

[0015] 在一些实施例中,该方法可包括评估在患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面

上的胫骨基部试件,并相对于第二适配器主体旋转第一适配器主体以将胫骨基部试件在患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面上移动。

[0016] 在一些实施例中,该方法还可以包括将龙骨冲头穿过限定在胫骨基部试件中的狭槽插入患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面。另外,将龙骨冲头穿过限定在胫骨基部试件中的狭槽插入患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面可包括将龙骨冲头的一部分插入限定在柄适配器中的狭槽。

[0017] 根据另一方面,公开了一种对患者的胫骨执行整形外科手术的方法。该方法包括将柄试件固定到柄适配器、将固定到胫骨基部试件的紧固件推进到柄适配器的螺纹孔中使得柄适配器固定到胫骨基部试件、将柄适配器的第一适配器主体相对于柄适配器的第二适配器主体旋转以将柄适配器定位在所需的偏置取向、将紧固件更深入地推进到螺纹孔中以将第一适配器主体和第二适配器主体锁定在所需的偏置取向、将柄适配器和柄试件穿过患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面插入患者胫骨的髓管,随后将胫骨基部试件与经外科手术准备好的近侧表面接合。

[0018] 在一些实施例中,该方法可包括将底板定位在经外科手术准备好的近侧表面上。底板可包括被成形为与假体胫骨托的表面匹配的多个表面部分。在一些实施例中,该方法可包括推进偏置工具穿过底板中的开口,并旋转偏置工具以将底板在经外科手术准备好的近侧表面上移动以确定所需的偏置取向。

[0019] 另外,旋转偏置工具以移动底板可包括识别对应于所需偏置取向的第一偏置指示器,并且相对于第二适配器主体旋转柄适配器的第一适配器主体可包括识别柄适配器上的对应于所需偏置取向的第二偏置指示器。

[0020] 在一些实施例中,该方法可包括将龙骨冲头穿过限定于胫骨基部试件中的狭槽插入患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面。该方法还可以包括将胫骨支承试件定位在胫骨基部试件上的龙骨冲头上形成的耳状物之上。

[0021] 根据本公开的一个方面,公开了一种整形外科器械组件。器械组件包括导向塔,该导向塔包括适于定位在患者胫骨的近端上的基部表面。导向塔还具有限定第一轴线并延伸穿过限定在基部表面中的开口的通道。器械组件还包括具有工具主体的偏置工具,所述工具主体包括定位在导向塔的通道中的下端和附接到工具主体的下表面并从其延伸的轴。工具主体被配置成相对于导向塔旋转,并且所述轴向外延伸穿过限定在基部表面中的开口并限定平行于第一轴线延伸的第二轴线。当在横向平面中观察整形外科器械组件并且所述轴围绕第二轴线旋转时,工具主体相对于导向塔旋转并且导向塔的第一轴线围绕第二轴线在圆形路径中移动。

[0022] 在一些实施例中,整形外科器械组件可包括柄试件,所述柄试件包括被成形为定位在患者胫骨的髓腔中的伸长主体。在一些实施例中,柄试件可具有带外螺纹的上端,并且所述轴可具有容纳柄试件的带外螺纹的上端的带内螺纹的下端。

[0023] 在一些实施例中,工具主体可被配置成相对于导向塔旋转360度。另外,导向塔可包括限定通道并且基本上光滑的圆柱形内壁。工具主体可包括接合导向塔的圆柱形内壁的外壁。外壁可具有限定在其中的沟槽。

[0024] 在一些实施例中,工具主体可被配置成在第一位置和第二位置之间沿第一轴线在第一方向上移动,在第一位置处,工具主体的下端从通道移除;在第二位置处,工具主体的

下端定位在通道中。

[0025] 在一些实施例中,偏置工具可包括凸缘,所述凸缘从工具主体的上端向外延伸并且接合导向塔的上端以防止工具主体在第一方向上移动超过第二位置。

[0026] 另外,在一些实施例中,器械组件可包括具有多个切割刃的扩孔钻。当工具主体从通道移除时,扩孔钻可被配置成定位在通道中。

[0027] 在一些实施例中,导向塔可包括底板,该底板包括基部表面、与基部表面相反定位的上表面,以及在基部表面与上表面之间延伸的外壁。外壁可包括成形为与假体胫骨托的凸形弯曲的前部分和凹形弯曲的后部分匹配的凸形弯曲的前部分和凹形弯曲的后部分。导向塔还可包括从底板的上表面向上延伸的外壳。外壳可具有延伸穿过其中的通道。多个导销孔可延伸穿过底板的上表面和基部表面。

[0028] 在一些实施例中,器械组件可包括被配置成指示第一轴线在圆形路径上的位置的指示器。另外,指示器可包括形成在导向塔的上端上的第一标记和形成在偏置工具上的多个第二标记。每个第二标记可对应于第一轴线在圆形路径上的位置。在一些实施例中,每个第二标记可包括表明第二轴线在圆形路径上的位置的数字标记。

[0029] 在一些实施例中,指示器可包括从工具主体的上端向上延伸的突出和形成在导向塔的上端的多个标记。每个第二标记可对应于第一轴线在圆形路径上的位置。当突出的顶端与多个标记中的一个对齐时,第二标记可指示第一轴线在圆形路径上的位置。

[0030] 在一些实施例中,偏置工具可包括用于旋转工具主体的夹持件。

[0031] 根据另一方面,整形外科器械组件包括导向塔,该导向塔包括适于定位在患者胫骨的近端上的基部表面。导向塔具有限定第一轴线的通道。器械组件还包括偏置工具,该偏置工具包括具有可拆卸地定位在导向塔的通道中的下端的工具主体,以及可拆卸地联接到偏置工具的下端并平行于第一轴线延伸的柄试件。当在横向平面中观察整形外科器械组件并且旋转柄试件时,工具主体被配置成相对于导向塔旋转,以使导向塔围绕柄试件在圆形路径中移动。

[0032] 在一些实施例中,器械组件可包括被配置成指示导向塔在圆形路径上的位置的指示器。另外,指示器可包括形成在导向塔的上端上的第一标记和形成在偏置工具上的多个第二标记。每个第二标记可对应于导向塔在圆形路径上的位置。

[0033] 在一些实施例中,器械组件还可包括被配置成定位在通道中的扩孔钻。扩孔钻可具有纵向轴线和多个切割刃,当扩孔钻定位在通道中时,该纵向轴线与第一轴线对齐。

[0034] 根据另一个方面,整形外科器械组件包括导向塔和偏置工具,该导向塔包括适于定位在患者胫骨的近端上并限定延伸穿过基部表面的第一轴线的基部表面,该偏置工具附接到导向塔且被配置成围绕第一轴线旋转。偏置工具包括工具主体,该工具主体定位在导向塔中并且与延伸穿过限定在导向塔的基部表面中的开口的轴成形。器械组件还包括可拆卸地联接到轴的下端的柄试件。柄试件与轴协作,以限定平行于第一轴线延伸的第二轴线。当在横向平面中观察整形外科器械组件并且柄试件围绕第二轴线旋转时,偏置工具被配置成围绕第一轴线旋转以使导向塔围绕第二轴线移动。

[0035] 在一些实施例中,导向塔可包括底板,该底板包括基部表面、与基部表面相反定位的上表面,以及在基部表面与上表面之间延伸的外壁。导向塔还可包括从底板的上表面向上延伸的外壳。外壳可容纳偏置工具。多个导销孔可延伸穿过底板的上表面和基部表面。

[0036] 根据另一方面,整形外科器械组件包括胫骨支承试件和胫骨基部试件,所述胫骨支承试件包括关节运动表面和与关节运动表面相反的底部表面,所述胫骨基部试件适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上。胫骨基部试件包括与胫骨支承试件的底部表面接合的上表面。基部紧固件附接到胫骨基部试件,并且基部紧固件包括被配置成相对于胫骨基部试件旋转的轴。器械组件还包括固定到基部紧固件的轴的柄适配器。柄适配器包括与胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体。第一适配器主体还限定第一轴线。柄适配器还包括可枢转地联接到第一适配器主体的第二适配器主体。第二适配器主体限定平行于第一轴线延伸的第二轴线。当第二适配器主体处于固定位置时,第一适配器主体被配置成相对于第二适配器主体枢转,以使第一轴线围绕第二轴线在圆形路径中移动。

[0037] 在一些实施例中,器械组件可包括固定到柄适配器的第二适配器主体的柄试件。柄试件可包括被成形为定位在患者胫骨的髓腔中的伸长主体。在一些实施例中,柄试件可具有带外螺纹的上端。第二适配器主体可具有容纳柄试件的带外螺纹的上端的带内螺纹的下端。

[0038] 在一些实施例中,第一适配器主体可被配置成相对于第二适配器主体旋转360度。在一些实施例中,柄适配器可包括用于将第一适配器主体固定到第二适配器主体的适配器紧固件。另外,适配器紧固件可包括耳状物,该耳状物具有延伸穿过限定在第一适配器主体的下壁中的开口的下端和尺寸设定成防止耳状物的上端穿过开口的环形凸缘。适配器紧固件还可包括将耳状物固定到第二适配器主体的销。

[0039] 在一些实施例中,第一适配器主体可具有限定在其上表面中的开口和从所述开口向下延伸至下壁的通道,并且耳状物的环形凸缘可定位在通道中。另外,在一些实施例中,耳状物可在第一位置和第二位置之间沿第一轴线移动,在第一位置处,允许第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转;并且在第二位置处,防止第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转。

[0040] 在一些实施例中,当耳状物位于第二位置时,第二适配器主体的上边缘可接合第一适配器主体的环形凸缘,以防止第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转。

[0041] 在一些实施例中,耳状物可具有限定在其上端中的螺纹孔,并且基部紧固件的轴可定位在限定于第一适配器主体中的通道内。所述轴可包括容纳在耳状物的螺纹孔中的螺纹端。当轴在第一方向上旋转时,耳状物可在向上的方向上沿第一轴线朝着第二位置移动,并且当轴在与第一方向相反的第二方向上旋转时,耳状物可在向下的方向上沿第一轴线朝着第一位置移动。

[0042] 在一些实施例中,基部紧固件可包括按钮头部和在胫骨基部试件的下表面下方固定到轴的套管。胫骨基部试件可保持在基部紧固件的按钮头部和套管之间。

[0043] 在一些实施例中,器械组件可包括可拆卸地联接到胫骨基部试件的基部插入件,该基部插入件具有在胫骨基部试件的下表面下方延伸的第一臂和第二臂。所述第一臂和第二臂可容纳在限定于第一适配器主体中的狭槽内并且可从所述狭槽向外延伸。

[0044] 根据另一方面,整形外科器械组件包括适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上的胫骨基部试件。胫骨基部试件包括上表面、与上表面相反定位的下表面、在上表面与下表面之间延伸的凸形弯曲的前表面,以及在上表面和下表面之间延伸的凹形后表面。器械组件包括基部紧固件,所述基部紧固件包括定位在胫骨基部试件的上表面上方的

按钮头部、从按钮头部向下延伸穿过胫骨基部试件的轴,以及套管,套管在胫骨基部试件的下表面下方固定到轴,使得胫骨基部试件保持在基部紧固件的按钮头部和套管之间。柄适配器固定到基部紧固件的轴上,并且柄适配器包括与限定第一轴线的胫骨基部试件的下表面接合的第一适配器主体和可枢转地联接到第一适配器主体并限定相对于第一轴线偏移的第二轴线的第二适配器主体。柄试件可拆卸地联接到柄适配器的第二适配器主体。

[0045] 在一些实施例中,柄适配器可包括被配置成防止第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转的锁定机构。在一些实施例中,锁定机构可包括延伸穿过限定在第一适配器主体中的开口的耳状物。耳状物可在第一位置和第二位置之间沿第一轴线移动,在第一位置处,允许第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转;并且在第二位置处,防止第一适配器主体相对于第二适配器主体枢转。

[0046] 在一些实施例中,可将耳状物的下端固定到第二适配器主体,使得第二适配器主体与耳状物一起沿第一轴线移动。在一些实施例中,第二适配器主体可包括限定在其上端中的孔,并且第一适配器主体可具有定位在限定于第二适配器主体中的孔内的下端。

[0047] 根据另一方面,整形外科器械组件包括具有关节运动表面的胫骨支承表面试件、固定到胫骨支承表面试件的垫片,以及适于定位在患者胫骨的经外科手术准备好的近端上的胫骨基部试件。胫骨基部试件包括与垫片的底部表面接合的上表面。器械组件还包括基部紧固件,所述基部紧固件包括按钮头部、从按钮头部向下延伸穿过胫骨基部试件的轴,以及套管,套管在胫骨基部试件的下表面下方固定到轴,使得胫骨基部试件保持在基部紧固件的按钮头部和套管之间。器械组件还包括固定到基部紧固件的轴的柄适配器。柄适配器包括限定与胫骨基部试件的下表面接合的第一轴线的的第一适配器主体,以及限定相对于第一轴线偏移的第二轴线并且可枢转地联接到第一适配器主体的第二适配器主体。柄试件可拆卸地联接到柄适配器的第二适配器主体。

[0048] 在一些实施例中,器械组件包括被配置成固定到基部紧固件的按钮头部的移除工具。

附图说明

[0049] 尤其参考以下附图进行详细说明,其中:

[0050] 图1是整形外科器械系统的整形外科器械组的分解透视图;

[0051] 图2是图1的器械组的导向塔的透视图;

[0052] 图3为图2的导向塔的俯视平面图;

[0053] 图4是图1的器械组的偏置导向工具的透视图;

[0054] 图5是图4的偏置导向工具的正视图;

[0055] 图6是整形外科器械系统的胫骨试件组件的分解透视图;

[0056] 图7是图6的胫骨试件组件的胫骨基部试件的透视图;

[0057] 图8是图7的胫骨基部试件的俯视平面图;

[0058] 图9是图6的胫骨试件组件的偏置柄适配器的局部透视图;

[0059] 图10是图9的偏置柄适配器的分解侧正视图;

[0060] 图11是处于解锁位置的图9的偏置柄适配器的剖视正视图;

[0061] 图12是与图11类似的处于锁定位置的柄适配器的视图;

- [0062] 图13是图7的胫骨基部试件和胫骨支承试件的分解透视图；
- [0063] 图14是移除工具的透视图；
- [0064] 图15是图14的移除工具的俯视平面图；
- [0065] 图16是图14-15的移除工具的透视图；
- [0066] 图17是图14-16的移除工具的剖视正视图，示出了处于锁定位置的锁定机构；
- [0067] 图18是与图17类似的示出了处于解锁位置的锁定机构的视图；
- [0068] 图19是翻修假体胫骨部件的分解透视图；
- [0069] 图19A是沿图19中的线19A-19A截取的图19的翻修假体胫骨部件的图解视图；
- [0070] 图20-29示出了整形外科器械系统的器械，所述器械用于经外科手术制备患者胫骨的近端以容纳图19的翻修假体胫骨部件；
- [0071] 图30是偏置导向器械组件的另一个实施例的透视图；并且
- [0072] 图31是图30的实施例的俯视平面图。

具体实施方式

[0073] 虽然本公开的概念易于具有各种修改形式和替代形式，但本发明的具体示例性实施例已在附图中以举例的方式示出，并且将在本文中详细说明。然而应当理解，本文无意将本发明的概念限制为所公开的具体形式，而是相反，其目的在于涵盖所附权利要求限定的本发明的实质和范围内的所有修改形式、等同形式和替代形式。

[0074] 在整篇说明书中，当提及整形外科植入物和本文所述的整形外科器械以及患者的自然解剖结构时，可使用表示解剖学参考的术语，例如前、后、内侧、外侧、上、下等等。这些术语在解剖学和整形外科领域均具有公知的含义。除非另外说明，否则在书面说明书和权利要求中使用这些解剖学方位术语旨在与其熟知的含义一致。

[0075] 现在参见图1，其显示了整形外科器械系统10（下文称为器械系统10）的整形外科器械组。本文所用术语“整形外科器械”或“整形外科器械系统”是指外科医生在执行整形外科手术时使用的外科工具。因此，应当理解，如本文所用的术语“整形外科器械”不同于通过手术植入患者体内的整形植入物或假体，例如，示出在图19中的翻修胫骨假体600。

[0076] 器械系统10包括偏置导向器械组件12和被配置成附接到偏置导向器械组件12的柄试件14。如在下文中更详细地描述，在整形外科手术期间，柄试件14被配置成定位在患者胫骨的髓管中。偏置导向器械组件12和柄试件14被配置成识别翻修胫骨假体600的所需偏置取向。在对患者胫骨的近端进行扩孔操作期间，偏置导向器械组件12可用于对外科扩孔钻16导向，如在下文中更详细地描述。

[0077] 在示例性实施例中，偏置导向器械组件12、柄试件14和扩孔钻16由金属材料（例如，不锈钢或钴铬）形成。在其他实施例中，应当理解，系统10的一些器械可由聚合物材料（例如塑料）形成。例如，柄试件14可由刚性塑性材料形成，而扩孔钻16可部分地由重叠注塑在金属材料上的塑料形成。

[0078] 偏置导向器械组件12包括被配置成定位在患者胫骨的近端上的导向塔18。如图2和3中所示，导向塔18包括被成形为定位在患者胫骨的近端上的底板20。底板20具有底部表面22、与底部表面22相反定位的顶部表面24，以及在表面22、24之间延伸的外壁26。外壁26具有被成形为与假体600的假体胫骨托602的一部分相匹配的前部分28，以及也被成形为与

假体胫骨托602的一部分相匹配的后部分30。在示例性实施例中,外壁26的前部分28凸出弯曲以与假体胫骨托602的前部分618相匹配(参见图19),而后部分30是凹形的以与假体胫骨托602的后部分620相匹配。

[0079] 在示例性实施例中,多个狭槽32限定在底板20的外壁26中。每个狭槽32由一对间隔开的边缘表面34和在边缘表面34之间延伸的连接表面36限定。狭槽32的连接表面36限定与一种尺寸的假体胫骨托602相关联的外形,而外壁26限定与第二种较大尺寸的假体胫骨托602相关联的另一种外形。因此,可使用一个导向塔18来评估不止一个假体胫骨托尺寸。狭槽32被布置成与解剖学标志相对应,外科医生可使用所述解剖学标志设定假体胫骨部件的尺寸并考虑骨骼覆盖。那些解剖学标志包括胫骨的前-内侧平台和内/外侧宽度。应当理解,导向塔18可被成形为多种不同的尺寸以适应患者的具有不同尺寸的骨骼。

[0080] 多个紧固件孔38限定在底板20中。如图3所示,每个紧固件孔38延伸穿过底板20的底部表面22和顶部表面24。每个孔38的尺寸设定成容纳紧固件,例如,固定件或骨销724(参见图24),该固定件或骨销可用于将导向塔18固定到患者胫骨的近端,如在下文中更详细地描述。在示例性实施例中,底板20包括两个紧固件孔38;在其他实施例中,底板20可包括另外的或更少的紧固件孔。

[0081] 如图2中所示,导向塔18还包括固定到底板20的外壳40。外壳40包括从附接到底板20的顶部表面24的下端44向上延伸的外壁42。在示例性实施例中,外壳40和底板20被成形为单个整体零件。应当理解,在其他实施例中,外壳40和底板20可单独地形成,随后被组装以形成导向塔18。

[0082] 开口48限定在外壳40的上端46中,内壁50从开口48向下延伸。内壁50延伸穿过底板20到限定在底板20的底部表面22中的开口52。如图2和3所示,内壁50限定延伸穿过导向塔18的通道54。通道54具有纵向轴线56,当导向塔18定位在患者的胫骨上时,该纵向轴线延伸到患者的胫骨中。在示例性实施例中,内壁50是基本上光滑的和圆柱形的;因此,通道54也是基本上圆柱形的并具有内径58。

[0083] 外壳40的外壁42具有弯曲的后表面60和多个平坦的前表面62、64、66。如图2所示,狭槽68限定在与外壳40的下端44相邻的弯曲的后表面60中。狭槽68延伸穿过外壳40的整个厚度,即,穿过外壁42和内壁50,并且通向通道54。在示例性实施例中,狭槽68为大致三角形的形状。应当理解,在其他实施例中,狭槽68可以是矩形的、正方形的或其他几何形状。在示例性实施例中,弯曲的后表面60具有限定在外壳40的相反侧上的另一狭槽(未示出),所述狭槽具有与狭槽68类似的构型。

[0084] 外壁42的弯曲的后表面60包括位于外壳40的上端46处的一对波形部分70。波形部分70被配置成由外科医生或其他使用者抓持,以便在使用期间定位或支承导向塔18。如图1所示,外壳40还包括凸缘72,该凸缘在上端46处从外壁42的前表面64向外延伸。如在下文中更详细地描述,指示器标记74限定在凸缘72中。

[0085] 除导向塔18之外,偏置导向器械组件12还包括偏置导向工具76。如图4和5中所示,偏置导向工具76具有尺寸设定成容纳在导向塔18的通道54中的桶体80和附接到桶体80的轴82。如图4所示,桶体80包括在上端86和下端88之间延伸的外壁84。桶体80具有延伸穿过末端86、88的纵向轴线90。外壁84是圆柱形的,并具有小于或等于外壳40的通道54的内径58的外径92。

[0086] 这样,桶体80的外壁84被成形为容纳在外壳40的通道54内。在使用中,当桶体80定位在通道54中时,外科医生或其他使用者可相对于导向塔18旋转偏置导向工具76。另外,当偏置导向工具76附接到导向塔18时,桶体80的纵向轴线90与通道54的纵向轴线56重合。

[0087] 在示例性实施例中,沟槽94限定在外壁84中。如图5所示,沟槽94具有砂漏形状。应当理解,在其他实施例中,沟槽94可被省略或具有不同的几何形状。

[0088] 如上所述,偏置导向工具76还包括附接到桶体80的轴82。如图5所示,轴82从桶体80的底部表面100向下延伸至下端102。当桶体80定位在导向塔18的通道54中时,轴82的下端102从通道54向外延伸并定位在底板20的底部表面22下方。在示例性实施例中,轴82为大致圆柱形的,并具有相对于桶体80的纵向轴线90偏移且与之平行延伸的纵向轴线104。在示例性实施例中,纵向轴线104相对于纵向轴线90偏移大约四毫米。应当理解,在其他实施例中,该偏移可大于零并小于四毫米。在另有其他实施例中,该偏移可大于四毫米。当桶体80定位在导向塔18的通道54中时,纵向轴线104也相对于上文所述的与桶体80的轴线90重合的纵向轴线56偏移。

[0089] 如图5所示,轴82具有限定在其末端表面108中的开口106。内壁110从开口106向上延伸,以限定在轴82的下端102中的孔112。内壁110具有多个形成于其上的内螺纹114。如在下文中更详细地描述,螺纹114被配置成接合柄试件14的多个外螺纹116(参见图1),以将柄试件14固定到偏置导向工具76。

[0090] 偏置导向工具76还包括附接到桶体80的上端86的旋钮120。如图5所示,旋钮120包括从桶体80的上端86延伸的环形凸缘122。凸缘122的尺寸设定成接合导向塔18的外壳40,如在下文中更详细地描述。旋钮120还包括波形外表面124,当桶体80容纳在导向塔18中时,该波形外表面可由外科医生或其他使用者抓持以旋转偏置导向工具76。

[0091] 在示例性实施例中,桶体80、轴82和旋钮120被成形为单个整体部件。应当理解,在其他实施例中,桶体80、轴82和旋钮120可单独地成形,随后被组装以形成偏置导向工具76。例如,在其他实施例中,旋钮120可由塑性材料单独地成形,而桶体80和轴82被成形为单个整体零件。

[0092] 如上所述,系统10还包括被配置成固定到偏置导向器械组件12的柄试件14。如图1所示,柄试件14具有从顶端132延伸至上端134的伸长主体130。上端134的尺寸设定成容纳在限定于轴82内的孔112中,并具有对应于作为孔112的内衬的内螺纹114的多个外螺纹116。这样,柄试件14可螺纹连接到轴82上,以将试件14固定到偏置工具76。在其他实施例中,柄试件可以是带内螺纹的,而轴可以是带外螺纹的。另外,应当理解,在其他实施例中,可通过锥度配合、压力配合或其他紧固布置方式将柄试件14固定到偏置工具76的轴82。应当理解,可提供具有不同构型的其他柄试件。例如,柄试件的外径和/或长度可能有所变化,以使外科医生能够尝试或测试不同尺寸的假体柄部件,如在下文中更详细地描述。伸长主体130具有纵向轴线136,当柄试件14固定到偏置工具76时,该纵向轴线与轴82的轴线104重合。

[0093] 如上所述,导向塔18的底板20包括被成形为与假体胫骨托602的外形相匹配的前部分28和后部分30,并且柄试件14被成形为与可固定到部件602的假体胫骨柄部件612(参见图19)的伸长主体634的构型相匹配。相似地,柄试件14的纵向轴线136从导向塔18的轴线90的偏置与假体胫骨柄部件612从假体胫骨托602的偏置相同。因此,可使用偏置导向器械

组件12识别假体胫骨柄部件612和假体胫骨托602的计划偏置取向,在对患者的骨骼进行扩孔之前,该假体胫骨托提供了对经外科手术准备好的近侧表面的最大覆盖。

[0094] 为此,可将导向塔18定位在患者胫骨的近端上。可将柄试件14固定到偏置导向工具76的轴82。然后可推进柄试件14和偏置导向工具76的桶体80穿过导向塔18的通道54,以将柄试件14定位在患者胫骨的髓管中。随着柄试件14定位在髓管中,偏置导向工具76可在导向塔18内相对于柄试件14的纵向轴线136旋转。当工具76旋转时,导向塔18相对于柄试件14沿圆形路径在不同的偏置取向之间移动,以识别在患者胫骨的经外科手术准备好的近侧表面上的提供最大覆盖的位置。

[0095] 如图1所示,偏置导向器械组件12包括被配置成指示柄试件14与导向塔18之间的偏置取向的偏置指示器140。在示例性实施例中,偏置指示器140包括限定在导向塔18上的标记74和限定在偏置工具76的旋钮120上的多个标记142。如在下文中更详细地描述,旋钮120的每个标记142对应于不同的偏置取向。在示例性实施例中,标记74是箭头形状的,而在旋钮120上的标记142包括线条144和数字指示符146,该数字指示符与线条144相关联以识别偏置取向。当标记74与线条144中的一个对齐时,对应于该线条144的数字指示符146可被读取以确定偏置取向。当标记74定位在线条144之间时,外科医生可利用线条144和/或数字指示符146确定偏置取向。

[0096] 如上所述,系统10还包括外科扩孔钻16。外科扩孔钻16包括圆柱形主体150和从主体150向下延伸的锥形切割头152。如图1所示,切割头152具有被配置成切割患者骨骼的多个切割齿或刃154。圆柱形主体150具有限深指示器156,当与导向塔18的上端46对齐时,该限深指示器确定切割头152进入患者骨骼的最大所需深度。外科扩孔钻16还包括从主体150向上延伸的杆部158。在外科手术期间,外科钻可接合杆部158,以将扩孔钻16固定到钻以供使用。

[0097] 现在参见图6-13,整形外科器械系统10还包括胫骨托试件组件180(参见图6)和多个胫骨支承试件组件450(参见图13),该胫骨支承试件组件可用于设定翻修膝关节假体600的假体部件的尺寸并对其进行选择。如图6所示,胫骨托试件组件180包括胫骨基部试件182和被配置成固定到胫骨基部试件182的偏置柄适配器184。胫骨托试件组件180还包括可固定到偏置适配器184的柄试件14,以及可附接到胫骨基部试件182的基部插入件186。在示例性实施例中,胫骨托试件组件180的每个元件由金属材料(例如不锈钢或钴铬)形成。

[0098] 现在参见图7-8,基部试件182包括被成形为定位在患者胫骨的近端上的板190。板190具有上表面192、下表面194以及在表面192、194之间延伸的外侧壁196。板开口198限定在上表面192中,并且该板开口198包括中心开口200和从其向外延伸的一对伸长开口202。内壁204从开口198向下延伸,以限定穿过板190的通道206和通道208。如下文将更详细地描述的,通道206、208的构型允许龙骨冲头和多种其他器械推进到患者胫骨的近端中。

[0099] 外侧壁196具有被成形为与假体胫骨托602的一部分相匹配的前部分210,以及也被成形为与假体胫骨托602的一部分相匹配的后部分212。在示例性实施例中,侧壁196的前部分210凸出弯曲以与假体胫骨托602的前部分618相匹配,而后部分212凹形弯曲以与假体胫骨托602的后部分620相匹配。因此,试件板190的部分210、212也分别被成形为与导向塔18的底板20的部分28、30相匹配。应当理解,胫骨基部试件182可以形成为多种不同的尺寸,以适应各种尺寸的胫骨。

[0100] 试件板190的内壁204包括上壁214以及相对于上壁214偏移或换句话说讲与上壁214向里隔开的下壁216。如图7-8所示,壁214、216协同限定其间的搁架表面218,并且平台220搁架表面218向上延伸。在示例性实施例中,平台220与上壁214间隔开,并具有与板190的上表面192共面的顶部表面222。

[0101] 在示例性实施例中,板190还包括限定于其前侧226中的杠杆容纳凹口224。如图7所示,椭圆形孔228在凹口224的每一侧上限定于侧壁196中。凹口224和孔228被配置成分别容纳与对齐柄部相关联的杠杆和一对销。

[0102] 如图8所示,基部试件182包括从板190的下表面194向下延伸的销230。如在下文中更详细地描述,销230的尺寸设定成容纳于限定在偏置适配器184内的凹口232中。板190还包括多个紧固件引导件234。每个紧固件引导件234包括被配置成容纳紧固件(例如固定销)的膛孔236,该膛孔可用于将基部试件182固定到患者胫骨的近端。

[0103] 如图7所示,胫骨基部试件组件180包括锁定机构240,该锁定机构被配置成将胫骨基部试件182固定到偏置适配器184。在示例性实施例中,锁定机构240包括可枢转地联接到胫骨基部试件182的紧固件242。紧固件242被永久固定到基部试件182的板190,但应当理解,在其他实施例中,紧固件可从胫骨基部试件移除或固定到髓内整形外科器械。

[0104] 锁定机构240的紧固件242包括定位在平台220的顶部表面222之上的按钮头部244和固定到按钮头部244的中心轴246。中心轴246延伸穿过限定于平台220中的开口(未示出)至下端248。外部套管250在试件板190的下端248和下表面194之间固定到中心轴246,使得试件板190保持在按钮头部244和套管250之间。这样,紧固件242可固定到基部试件182。如图7所示,紧固件242包括形成于中心轴246上的多个外螺纹252。外螺纹252被配置成接合偏置适配器184的多个内螺纹382(参见图10),以将偏置适配器184固定到基部试件182。

[0105] 紧固件242的按钮头部244包括面对基部试件182的平台220的颈部254,以及固定到颈部254的旋钮256。旋钮256是波形的,使得外科医生可抓持旋钮256以将紧固件242相对于基部试件182旋转(参见图8)。按钮头部244还具有限定于其中的插座258,该插座的尺寸设定成容纳驱动器或其他外科工具,以使紧固件242旋转。

[0106] 现在参见图9-12,胫骨基部试件组件180的偏置柄适配器184包括可枢转地联接到下部主体262的上部主体260。应当理解,可提供具有不同构型的其他偏置柄适配器。例如,主体260、262可具有可变化以适应不同尺寸髓管的外径和/或长度,以容纳不同尺寸的假体部件。如图10所示,上部主体260包括从上端266延伸至下端268的壳体264。在示例性实施例中,壳体264的外表面是渐缩的,上部主体260的直径在末端266、268之间逐渐减小。

[0107] 壳体264包括在其上端266处的基本上平坦的顶部表面270。如图9所示,上部主体260具有从顶部表面270向下延伸的内壁272、274。壁272、274与基部壁276相配合,限定延伸穿过顶部表面270和壳体264的外表面的狭槽278。在示例性实施例中,内壁272具有相对于另一个平表面282以斜角延伸的平表面280。弓形表面284连接表面280、282。内壁272的弓形表面284的尺寸和形状设定成接合紧固件242的外部套管250,该紧固件被配置成将基部试件182固定到柄适配器184。

[0108] 其他内壁274具有限定在其中的凹口232。凹口232从上部主体260的顶部表面270向下延伸,并通向狭槽278。如上所述,当基部试件182固定到柄适配器184时,凹口232容纳从试件板190的下表面194向下延伸的销230。在示例性实施例中,凹口232的尺寸设定成防

止基部试件182和柄适配器184之间的相对轴向运动。

[0109] 如图10所示,适配器184的上部主体260具有尺寸设定成容纳在下部主体262中的塞286。塞286从壳体264向下延伸,并且在示例性实施例中,塞为基本上圆柱形的。塞286与壳体264相配合,限定上部主体260的环形凸缘288。如在下文中更详细地描述,环形凸缘288被配置成接合下部主体262,以防止主体260、262之间的旋转。

[0110] 回到图9,上部主体260的基部壁276具有限定在其中的开口290,以及从开口290向下延伸的内壁292。内壁292限定在塞286中的圆柱形通道294。通道294的尺寸设定成容纳紧固件242的外部套管250。如图11所示,纵向轴线296延伸穿过通道294的下端298,和开口290。

[0111] 上部主体260的底部壁300从内壁292向内延伸以限定通道294的下端298。底部壁300具有限定在其中的中心开口302,该中心开口延伸穿过底部壁300的整个厚度。中心开口302的尺寸设定成容纳将上部主体260联接到下部主体262的紧固件306的耳状物或插入件304,如在下文中更详细地描述。

[0112] 如上所述,柄适配器184包括可枢转地联接到上部主体260的下部主体262。如图10所示,下部主体262包括从上端322延伸至下端324的塞外壳320。在示例性实施例中,塞外壳320的外表面是渐缩的,下部主体262的直径在末端322、324之间逐渐减小。

[0113] 塞外壳320包括在其上端322处的基本上平坦的顶部表面326。如图11所示,开口328限定在顶部表面326中,并且内壁330从顶部表面326向下延伸。内壁330包括限定在塞外壳320中的通道334的上部332。在示例性实施例中,通道334的尺寸设定成容纳上部主体260的塞286。内壁330还包括限定定位在通道334下方的孔338的下部336。

[0114] 下部主体262还包括轴340,该轴从塞外壳320向下延伸并且被配置成固定到柄试件14。如图11所示,轴340具有限定在其末端表面344中的开口342,并且内壁346从开口342向上延伸。内壁346和开口342协同限定孔348。在示例性实施例中,下部主体262的内壁346具有形成于其上的多个内螺纹114,所示内螺纹被配置成接合柄试件14的外螺纹116,以将柄试件14固定到偏置柄适配器184。

[0115] 在示例性实施例中,孔348连接至孔338。孔348限定从上部主体260的轴线296偏置且与之平行延伸的轴线350。当柄试件14附接到柄适配器184时,纵向轴线136与轴线350重合。

[0116] 如图10-12所示,下部主体262经由紧固件306联接到上部主体260。紧固件306包括延伸穿过上部主体260并经由接头360固定到下部主体262的插入件304。接头360包括延伸穿过限定在下部主体262中的一对镗孔364的圆柱形销362。销362的尺寸设定成压力配合到镗孔364中。应当理解,在其他实施例中,可通过其他紧固装置将销362焊接、螺接或固定到下部主体262。

[0117] 如图10所示,插入件304具有从上端368延伸至下端370的圆柱形主体366。接头360的销362延伸穿过限定在插入件304的下端370中的椭圆形狭槽374。这样,销362将插入件304固定到下部主体262。如图11所示,插入件304的主体366的尺寸设定成延伸穿过上部主体260的中心开口302。

[0118] 插入件304还包括从主体366的上端368向外延伸的环形凸缘376。凸缘376大于限定在上部主体260中的开口302,使得其接合上部主体260的底部壁300。这样,防止插入件

304完全穿过开口302。因此,上部主体260也固定到下部主体262。

[0119] 插入件304还包括插座380,该插座被配置成接合紧固件242以将偏置适配器184固定到基部试件182。在示例性实施例中,插座380限定在主体366的上端368中。多个内螺纹382限定在限定插座380的壁中。螺纹382被配置成接合紧固件242的外螺纹252,以将偏置适配器184固定到基部试件182。

[0120] 如上所述,下部主体262可枢转地联接到上部主体260。因此,当防止上部主体260旋转时,下部主体262可围绕上部主体260的轴线296枢转。相反,当防止下部主体262旋转时,上部主体260可围绕下部主体262的轴线350枢转。偏置适配器184还包括被配置成将上部主体260和下部主体262相对于彼此锁定就位的锁定机构384。在示例性实施例中,锁定机构384包括插入件304。

[0121] 如在图11和12中所示,插入件304可沿上部主体260的轴线296在解锁位置和锁定位置之间移动。在图11中所示的解锁位置,塞外壳320的顶部表面326与上部主体260的环形凸缘288间隔开。当紧固件242螺接到插入件304中时,可沿轴线296向上推进插入件304。插入件304和接头360之间的接合促使下部主体262与插入件304一起向上拉动。当插入件304推进至图12中所示的锁定位置时,塞外壳320的顶部表面326接合上部主体260的环形凸缘288,从而防止在下部主体262和上部主体260之间的运动。

[0122] 回到图9,胫骨基部试件组件180包括被配置成指示柄试件14和胫骨基部试件182之间的偏置取向的偏置指示器386。在示例性实施例中,偏置指示器386包括限定在柄适配器184的上部主体260上的标记388和限定在下部主体262上的多个标记390。每个标记390对应于偏置工具76上的标记142中的一个,并从而对应于翻修胫骨假体600的不同偏置取向。在示例性实施例中,标记388是箭头形状的,标记390包括线条392和数字指示符394,该数字指示符与线条392相关联以识别偏置取向。当标记388与线条392中的一个对齐时,对应于该线条392的数字指示符394可被读取以确定偏置取向。

[0123] 回到图6,胫骨托试件组件180还包括被配置成定位在基部试件182的板开口198中的基部插入件186。基部插入件186具有下表面400,该下表面被配置成当基部插入件186坐落在基部试件182上时接合基部试件182的搁架表面218。基部插入件186还包括中心框架402,该中心框架的尺寸设定成容纳在基部试件182的中心开口200中。中心框架402具有限定于其中的圆柱形狭槽404,该圆柱形狭槽的尺寸设定成容纳基部试件182的平台220。耳状物406从邻近狭槽404的中心框架402向上延伸。

[0124] 基部插入件186还包括一对尖头410、412,所述尖头从中心框架402向外延伸。尖头410、412的尺寸设定成容纳在基部试件182的伸长开口202中。尖头410、412中的每一个具有限定在其中的镗孔414。如下文更详细地描述,镗孔414的尺寸设定成容纳附接工具418的栓416。

[0125] 在示例性实施例中,基部插入件186还包括被成形为形成患者胫骨中的开口的龙骨冲头420,该开口的尺寸设定成容纳假体胫骨托602的龙骨630。龙骨冲头420包括从尖头410、412向下延伸的一对下臂422。每个下臂422具有形成于其上的多个切割齿426。如下文中更详细地描述,系统10还可包括检查基部插入件428(参见图13),该检查基部插入件不包括龙骨冲头420。

[0126] 如上所述,器械系统10还包括被配置成将基部插入件186定位在基部试件182中的

附接工具418。在示例性实施例中,附接工具418包括主体430和从主体430向外延伸的一对臂432、434。栓416从臂432、434中的每一个向下延伸。每个栓416的尺寸设定成定位在基部插入件186的相应镗孔414中。每个栓416具有限于其中的环形狭槽436,并且偏置元件438定位在狭槽436中。偏置元件438被配置成当栓416定位在其中时接合镗孔414的壁,以将基部插入件186固定到附接工具418。在示例性实施例中,偏置元件438是环形的线圈。应当理解,在其他实施例中,弹簧可采取另一偏置或摩擦元件(例如O形环或扣环)的形式。

[0127] 附接工具418具有开口(未示出),所述开口的尺寸设定成当使用附接工具418将基部插入件186定位在基部试件182上时,容纳紧固件242的按钮头部244。如图6所示,附接工具418还包括被配置成容纳系统柄部730(参见图28)的扣件732和安装杆(未示出)的插座444。

[0128] 如上所述,系统10还包括多个胫骨支承试件组件450。示例性的胫骨支承试件组件450在2012年6月22日提交的授予Thomas E. Wogoman等人的名称为“TRIALING SYSTEM FOR A KNEE PROSTHESIS AND METHOD OF USE”的美国专利申请序列号13/530,649中有所公开,该专利申请以引用的方式并入本文。应当理解,在其他实施例中,胫骨支承试件可为整体部件,并且系统10可包括不同尺寸和构型的多个胫骨支承试件。

[0129] 现在参见图13,每个胫骨支承试件组件450为多件式组件,其被配置成帮助外科医生选择膝关节假体的假体胫骨支承部件的尺寸和构型。胫骨支承试件450可与多个胫骨支承表面试件452中的一个和多个试件垫片454中的一个组装。每个支承表面试件452具有不同的尺寸和/或构型,并且每个垫片454具有不同的厚度。因为每个垫片454均被配置成固定到每个支承表面试件452,所以外科医生能够组装一种尺寸和构型的胫骨支承试件450、评价胫骨支承试件450的性能,然后根据需要修改胫骨支承试件450,以在外科手术进行过程中确定待植入的假体胫骨支承部件的类型和构型。

[0130] 在示例性实施例中,每个支承表面试件452均为固定支承表面试件。如本文所用的术语“固定支承表面试件”是指当支承表面试件和垫片附接到胫骨基部试件182时,相对于该胫骨基部试件固定就位的支承表面试件(即,其被配置成基本上不会沿前-后方向或内-外侧方向相对于胫骨基部试件182旋转或移动)。根据外科医生的偏爱,固定支承表面试件452可实施为十字形保持试件、后稳定的试件、翻修试件或其他表面试件构型。例如,在固定支承表面试件452实施为后稳定的试件的实施例中,固定支承表面试件452可包括从试件458的上支承表面向上延伸的脊。

[0131] 固定支承表面试件452具有包括下表面462的平台460,当垫片454固定到该平台时,该下表面接触垫片454。平台460还包括与下表面462相反定位的一对关节运动表面464。关节运动表面464被配置成与股骨假体部件的股骨外科器械的髁表面进行关节运动。

[0132] 如上所述,每个表面试件452被配置成利用试件垫片454固定。垫片454具有限于其中的孔466,该孔被配置成当垫片454定位在基部试件182上时,容纳紧固件242的按钮头部244和基部插入件186的耳状物406。每个垫片454还包括一对通孔468,所述一对通孔被配置成容纳胫骨支承表面试件452的紧固件栓(未示出),以将垫片454固定到每个试件452。

[0133] 孔466还包括中心通道470、从中心通道470向外延伸的矩形狭槽472,以及弓形狭槽474。中心通道470的尺寸设定成容纳按钮头部244。当垫片454附接到基部试件186上的固定支承表面试件452时,矩形狭槽472的尺寸设定成容纳耳状物406。

[0134] 现在参见图14-18,器械系统10包括移除工具500,该移除工具被配置成接合胫骨基部试件组件180,以将胫骨基部试件组件180从患者胫骨的近端移除。移除工具500具有从上端504延伸到下端506的外壳502。外壳502包括限定在上端504中且被配置成与系统柄部730(参见图28)的扣件732和安装杆(未示出)接合的插座508,以及限定在下端506中且被配置成与胫骨基部试件组件180接合的插座510。

[0135] 如图15所示,插座508包括限定在外壳502的上表面514中的中心孔512。插座508还包括限定在上表面514和外壳502的侧壁518中的外部狭槽516。狭槽516由从侧壁518向内延伸的内壁520和从内壁520向上延伸的另一内壁522限定。凸缘524从内壁522延伸以限定容纳系统柄部730的扣件732的凹口526,如在下文中更详细地描述。

[0136] 移除工具500的插座510包括从侧壁518向内延伸的狭槽530。在示例性实施例中,狭槽530的尺寸设定成容纳紧固件242的旋钮256。插座510还包括限定开口534的一对接合臂532,所述开口的尺寸设定成容纳按钮头部244的颈部254。这样,每个臂532被配置成定位在紧固件242的旋钮256和胫骨基部试件182的板190之间。

[0137] 如图14所示,移除工具500还包括被配置成将胫骨基部试件182固定到移除工具500的锁定机构540。在示例性实施例中,锁定机构540包括杠杆542和附接到杠杆542的樯钉544。杠杆542可枢转地联接到外壳502。如图17-18所示,樯钉544可移动至与限定在基部试件组件180的紧固件242中的插座258接合或与所述插座脱离接合。

[0138] 移除工具500的杠杆542包括定位在狭槽530上方的支承臂546和定位在限定于外壳502内的开口550中的致动臂548。如图17所示,樯钉544从支承臂546向下延伸。支承臂546具有限定杠杆542的枢转轴线554的一对销552。每个销552被容纳在限定于外壳502中的相应孔556内以附接杠杆542。

[0139] 如图16所示,杠杆542的致动臂548包括波形表面560,该波形表面可被使用者按压以使杠杆542围绕轴线554枢转。在示例性实施例中,当在箭头564所指示的方向上对致动臂548施加力时,杠杆542在由箭头562所指示的方向上旋转。当杠杆542如箭头562所指示围绕轴线554旋转时,杠杆542在锁定位置(参见图17)和解锁位置(参见图18)之间移动,在锁定位置处,樯钉544定位在插座258中,并且在解锁位置处,当移除工具500定位在基部试件182之上时,樯钉544与插座258间隔开。

[0140] 锁定机构540包括抵制杠杆542在箭头562所指示的方向上运动的偏置元件566。在示例性实施例中,偏置元件566是弹簧566,该弹簧具有定位在限定于支承臂546内的沟槽570中的下端568。弹簧566具有定位在限定于外壳502内的凹槽574中的上端572。如图17-18所示,弹簧566将杠杆542偏置在锁定位置。

[0141] 上述的器械系统10可在执行整形外科手术期间使用,用于植入翻修胫骨假体600。图19-20中示出了翻修胫骨假体600的一个实施例。假体600包括假体胫骨托602和可固定到胫骨托602的支承件604。胫骨托602包括平台606,该平台具有远离其下表面610延伸的固定构件,例如柄柱608。假体600还包括可固定到胫骨托602的柄柱608的柄部件612。柄柱608和柄部件612被配置成植入到患者胫骨的近端中。

[0142] 平台606被成形为定位在患者胫骨的经外科手术制备好的近端上。如图19所示,平台606具有在下表面610和上表面616之间延伸的外壁614。外壁614限定平台606的外部外形,并包括凸形前部分618和凹形后部分620。应当理解,可制造出不同尺寸的胫骨托以适应

不同尺寸的骨骼。在这样的实施例中，平台606可以较大或较小，以更好地符合患者的骨骼解剖结构。

[0143] 平台606还包括从上表面616向上延伸的大致Y形的后支柱622。后支柱622包括沿平台606的周边的后部分延伸的一对臂624、626。第三臂628向前延伸远离外侧臂624和内侧臂626的交点(即，沿朝着平台中心的方向)。

[0144] 一对龙骨630从平台606的下表面610向下延伸。每个龙骨630从胫骨托602的柄柱608向外延伸。

[0145] 如上所述，假体600的支承件604可固定到胫骨托602。具体地，支承件604可以扣合到胫骨托602。这样，支承件604相对于胫骨托602固定(即，其不能沿前-后方向或内-外侧方向旋转或移动)。支承件604还包括被成形为接合假体股骨部件的髁表面或患者的天然骨突的一对凹形支承表面632。

[0146] 如上所述，假体600还包括可固定到胫骨托602的柄柱608的柄部件612。如图19所示，部件612包括从头部636向下延伸的伸长主体634。头部636被成形为容纳在限定于胫骨托602的柄柱608内的孔638中。假体600包括用于将柄部件612固定到胫骨托602的紧固件(未示出)。紧固件可包括在头部636和孔638之间的锥度配合件、带螺纹紧固件或其他紧固装置。

[0147] 如图19所示，柄部件612的伸长主体634具有从胫骨托柄柱608的纵向轴线642偏置且与之平行延伸的纵向轴线640。在示例性实施例中，轴线640相对于轴线642偏移大约四毫米。如图19A所示，柄部件612可相对于胫骨托602旋转，使得轴线640围绕轴线642限定圆形路径644。这样，柄部件612的伸长主体634可围绕轴线642在任何取向上从柄柱608偏置。

[0148] 假体600还包括被配置成指示在柄部件612与胫骨托602之间的偏置取向的偏置指示器650。在示例性实施例中，偏置指示器650包括限定在胫骨托柄柱608上的标记652和限定在部件612的主体634上的多个标记654。每个标记654对应不同的偏置取向。在示例性实施例中，每个标记654还对应限定在导向组件12的偏置工具76上的标记142中的一个，并对应限定在胫骨基部组件180的柄适配器184上的标记390中的一个。在示例性实施例中，标记652是凸起的伸长肋状物，并且标记654包括当与标记652对齐时用于识别柄部件612的偏置取向的线条656。

[0149] 如上所述，器械系统10可在执行整形外科手术期间用于将翻修胫骨假体600植入患者胫骨702的近端700中，这在图19A中示出。为了实现这点，外科医生最初可准备髓管704，并执行对患者胫骨702近端700的切除，从而外科制备近侧表面706以便容纳偏置导向器械组件12。在名称为“METHOD OF SURGICALLY PREPARING A PATIENT'S TIBIA”的美国专利申请序列号13/485,444中示出并描述了准备髓管和执行切除的示例性方法，该专利申请明确地以引用方式并入本文。在获得经外科手术准备好的近侧表面706之后，外科医生可使用偏置导向器械组件12识别假体600的初始偏置取向，如在图20-23中所示。如图24所示，接下来，在将导向塔18从患者胫骨702移除之前，外科医生可利用导向塔18对髓管704进行扩孔。

[0150] 如图25-29所示，外科医生可装配胫骨托试件组件180，并且用胫骨支承试件450执行试件削减。然后，外科医生可将基部插入件186撞入患者的胫骨702内，接着将胫骨托试件组件180从其移除。

[0151] 现在参见图20,在初始准备髓管704和执行近端700的切除之后,可将导向塔18定位在患者胫骨702的经外科手术准备好的近侧表面706上。为了实现这点,如图20所示,外科医生将导向塔18的通道54与髓管704的近侧开口710对齐。然后,外科医生可将底板20推进至与经外科手术准备好的近侧表面706接触。

[0152] 外科医生可从多个柄试件中选择柄试件14,然后将选择的柄试件14固定到偏置导向工具76的轴82。随着导向塔18定位在患者的胫骨702上,外科医生可将柄试件14推进到导向塔18的通道54中。外科医生可继续向下移动偏置导向工具76,以将桶体80定位在通道54中。这样做时,柄试件14被向下推进到髓管704的近侧开口710中。当旋钮120的环形凸缘122接合导向塔外壳40的上端46时,柄试件14坐置于髓管704中,如图21所示。

[0153] 随着柄试件14坐置于髓管704中,外科医生可抓持波形外表面124,以将旋钮120如图21中的箭头720所示围绕轴线90转动。当旋钮120转动时,偏置导向工具76围绕轴线90和柄试件14的纵向轴线136在导向塔18内旋转。因为柄试件14坐置于髓管704内,所以柄试件14可仅围绕其纵向轴线136旋转。因此,工具76围绕其轴线90的旋转将引起导向塔18沿圆形路径722移动。当在横向平面中观察偏置导向器械组件时,如在图22-23中所示,由于旋钮120的转动,导向塔18的纵向轴线56沿圆形路径722移动。该运动改变了底板20在患者胫骨702的经外科手术准备好的近侧表面706上的位置,并改变了导向塔18相对于柄试件14的偏置取向。外科医生可继续转动旋钮120,直到底板20被置于患者胫骨702上的提供对经外科手术准备好的近侧表面706的最大覆盖的位置。当底板20处于患者胫骨702上的所需位置时,外科医生检查旋钮120上与导向塔18上的标记74对齐的线条44,并读取数字指示符146以识别选择的偏置取向。

[0154] 如图24所示,外科医生随后可利用紧固件孔38将骨销724推进到患者的胫骨702中,这将导向塔18在经外科手术准备好的近侧表面706上固定就位。可将偏置导向工具76和柄试件14从导向塔18移除,并将外科扩孔钻16与通道54对齐。然后,外科医生可将扩孔钻16推进到通道中,以使切割刃154与患者胫骨702接合。外科医生可继续将扩孔钻16更深入地推进到患者胫骨702中,直到指示器156与外壳40的上端46对齐,如图24所示。然后,可将扩孔钻16从导向塔18移除,并且将导向塔18从患者胫骨702移除。

[0155] 在执行扩孔操作之后,外科医生可装配胫骨托试件180。为了实现这点,如图25所示,外科医生可选择基部试件182和偏置柄适配器184,并且将这些器械与柄试件14固定在一起。为了将柄试件14固定到柄适配器184,使柄试件14与孔348对齐。然后,柄试件14的外螺纹116可与柄适配器184的内螺纹114接合,从而将柄试件14固定到柄适配器184。

[0156] 为了将柄适配器184固定到基部试件182,使基部试件182与柄适配器184的狭槽278对齐。可将紧固件242的中心轴246推进穿过狭槽278进入通道294,并与柄适配器184的插入件304接触。同时,将基部试件182的销230推进到限定于柄适配器184中的凹口232内。形成于紧固件242上的外螺纹252可与插入件304的内螺纹382接合。通过转动紧固件242的旋钮256,可将插入件304螺接到中心轴246上。

[0157] 在将基部试件182完全坐置于柄适配器184上之前,外科医生可相对于上部主体260旋转下部主体262以改变柄试件14的偏置取向。这样做时,使用偏置导向器械组件12,外科医生将限定于上部主体260上的标记388与对应识别的偏置取向的标记392的线条392和数字指示符394对齐。这样,当试验胫骨假体部件时,将再现在对患者胫骨702进行扩孔之前

所识别的偏置取向。

[0158] 当标记388、392恰当对齐时,外科医生可转动紧固件242的旋钮256。当转动旋钮256时,插入件304沿柄适配器184的轴线296向上推进。如上所述,插入件304和接头360之间的接合促使下部主体262与插入件304一起向上拉动,直到塞外壳320的顶部表面326与上部主体260的环形凸缘288接合。凸缘288与顶部表面326之间的接合防止下部主体262和上部主体260之间的运动。

[0159] 然后,可将组装好的胫骨托试件180插入到患者胫骨702的髓管704中。为了实现这点,外科医生可将柄试件14与已通过扩孔手术被扩大的髓管704的近侧开口710对齐。然后,外科医生可向下推进胫骨托试件180,以将柄试件14和柄适配器184定位在髓管704中。如图26所示,柄试件14和柄适配器184可坐置于髓管704和胫骨基部试件182中,该胫骨基部试件与胫骨702的经外科手术准备好的近侧表面706接合。

[0160] 在定位胫骨托试件180后,外科医生可执行试件削减。为了实现这点,如图26所示,外科医生可将检查基部插入件428定位在限定于胫骨基部试件182中的板开口198内。一旦选择的基部插入件428正确地坐置,外科医生就可选择试件垫片454和胫骨支承表面试件452。

[0161] 外科医生可选择具有所需构型(如,十字形保持型、后稳定型,等等)的固定支承表面试件452,并且在将垫片454定位在胫骨托试件180上之前或之后,将试件452固定到垫片454。为了定位所选的试件垫片454,外科医生可将垫片454的孔466与紧固件242的按钮头部244和插入件428的耳状物406对齐。然后,外科医生可将垫片454放置在按钮头部244和耳状物406上,以使垫片454坐置于胫骨托试件180上。当沿固定支承取向适当坐置时,耳状物406被容纳在垫片454的狭槽472中,使得垫片454(并因此当附接时,支承表面试件452)不允许相对于胫骨托试件180旋转。

[0162] 当固定支承表面试件450就位时,外科医生可伸展患者的膝关节,注意前后稳定性、内-外侧稳定性以及前-后(“A/P”)平面和内-外侧(“M/L”)平面中的总体对齐。可通过放松紧固件242并且将膝关节在运动范围内移动而调节胫骨基部试件182的旋转对齐。外科医生通过评估多种因素包括股骨位置和胫骨平台覆盖来设定基部试件182的旋转。外科医生可继续尝试垫片454和支承表面试件452的各种组合,以确定何种植入件的尺寸和构型(如,植入件的厚度、植入件的运动性等)在弯曲和伸展方面具有最佳稳定性,同时允许所需的运动学。在完成试件削减后,外科医生可通过将一个或多个固定销插入紧固件引导件234,而使胫骨托试件182固定到位。

[0163] 外科医生可通过将龙骨冲头插入件186撞击到胫骨702的近端700中而继续胫骨的准备。为了实现这点,如图28所示,外科医生从基部试件182移除检查插入件428。然后,通过将栓416与基部插入件186的镗孔414对齐,并且将栓416推进到镗孔414中,外科医生可将冲头插入件186固定到附接工具418。

[0164] 通过使撞击柄部730的扣件732和杆(未示出)与形成于附接工具418上的插座444接合,外科医生可将附接工具418固定到撞击柄部730。在将柄部730固定到工具418(并因此冲头插入件186)后,外科医生可将冲头插入件186的尖头410、412与限定于基部试件182中的通道206、208对齐。然后,外科医生可向下推进冲头插入件186,使得下臂422经过通道206、208并且齿426接合胫骨702的近端700。

[0165] 然后,外科医生可通过用木槌、大锤或其他撞击工具击打柄部730,驱动冲头插入件186进入胫骨702内。在冲头插入件186被驱动进入骨时,冲头插入件186的切割齿426接合患者的胫骨702,以在胫骨702中形成附加的狭槽(未示出)。当冲头插入件186坐置于胫骨基部试件182上时,下臂422从限于柄适配器184中的狭槽278向外延伸。

[0166] 在龙骨冲头插入件186已被驱动进胫骨702之后,外科医生可从患者胫骨702的近端700移除胫骨托试件180和冲头插入件186。为了实现这一点,外科医生可通过将紧固件242的旋钮256与移除工具500的狭槽530对齐而将移除工具500附接到胫骨托试件180。然后,可将移除工具500在旋钮256上推进,使得颈部254被容纳在接合臂532之间,并且旋钮256定位在狭槽530中。当将移除工具500移动至与胫骨托试件180接合时,旋钮256接合榫钉544的凸轮表面740(参见图17),从而促使杠杆542围绕轴线554枢转,使得榫钉544被推进到紧固件242的插座258中。当榫钉544容纳在插座257中时,偏置元件566促使杠杆542进入锁定位置,以将胫骨托试件180固定到移除工具500。

[0167] 也可将移除工具500固定到撞击柄部730,如图29中所示。为了实现这点,外科医生可将柄部730的扣件732与移除工具500的凸缘524接合,并将柄部730的杆与形成于附接工具418上的中心孔512接合。当移除工具500如图29所示定位时,外科医生可沿由箭头746所示的方向牵拉,以使胫骨托试件180和冲头插入件186与胫骨702脱离。应当理解,移除工具500可相对于胫骨托试件180在另一个取向上附接,使得(例如)狭槽530面向后方而非前方,如图29所示。

[0168] 然后,外科医生可通过操作如上所述的杠杆542的致动臂548而将胫骨托试件180和冲头插入件186与移除工具500分离。然后,外科医生可继续进行假体600的植入。

[0169] 现在参见图30-31,示出了偏置导向器械组件(下文称为器械组件812)的另一个实施例。图30-31的实施例与图1-29的实施例类似。因此,将在图30-31中使用相同的参考编号来指代图1-29中的相同结构。如图30中所示,器械组件812包括导向塔18、柄试件14,以及可拆卸地联接到柄试件14的偏置导向工具814。与偏置导向工具76类似,偏置导向工具814具有尺寸设定成容纳在导向塔18的通道54中的桶体80和附接到桶体80的轴82。轴82被配置成联接到柄试件14。

[0170] 偏置导向工具814还包括附接到桶体80的上端86的旋钮816。如图30所示,旋钮816包括环形凸缘122,该环形凸缘的尺寸设定成接合导向塔18。旋钮816还包括相反于环形凸缘122定位的上表面818,以及从上表面818向上延伸的突出820。突出820包括波形外表面822,当桶体80容纳在导向塔18中时,该波形外表面可由外科医生或其他使用者抓持以旋转偏置导向工具814。

[0171] 偏置导向器械组件812包括被配置成指示柄试件14与导向塔18之间的偏置取向的偏置指示器830。如图30所示,偏置指示器830包括旋钮816的突出820和限定在导向塔18上的多个标记832。突出820是箭头形状的,并且包括可与标记832的任何一个对齐的顶端834。与图1-29的标记142相似,导向塔18上的每个标记832对应不同的偏置取向。

[0172] 尽管在附图和上述说明中已详细地举例说明和描述了本公开,但此类图示和描述应视为示例性的而不是限制性的,应当理解的是,仅示出和描述了示例性实施例,并且本发明实质范围内的所有改变和变型都应受到保护。

[0173] 本文所述的方法、设备和系统的多个结构使本发明具有多个优点。应当注意的是,

本发明的方法、设备和系统的可供选择的实施例可以不包括所有所述结构,但仍然可以受益于这些结构的至少某些优点。对于上述方法、设备和系统,本领域的普通技术人员可容易地设想出其自己的实施方式,该实施方式可结合本发明特征中的一项或多项,并且落在由所附权利要求限定的本发明的实质和范围内。

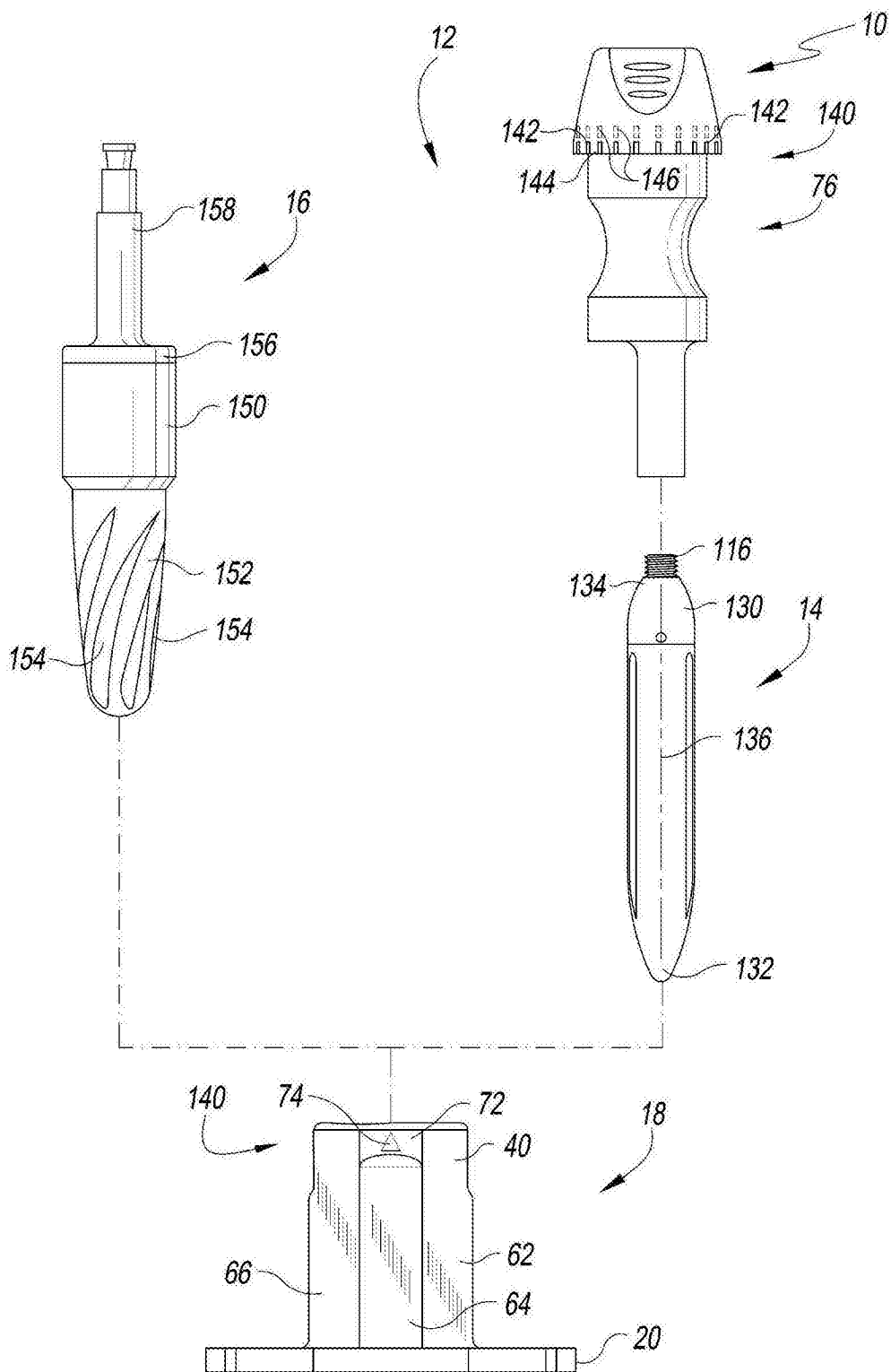


图1

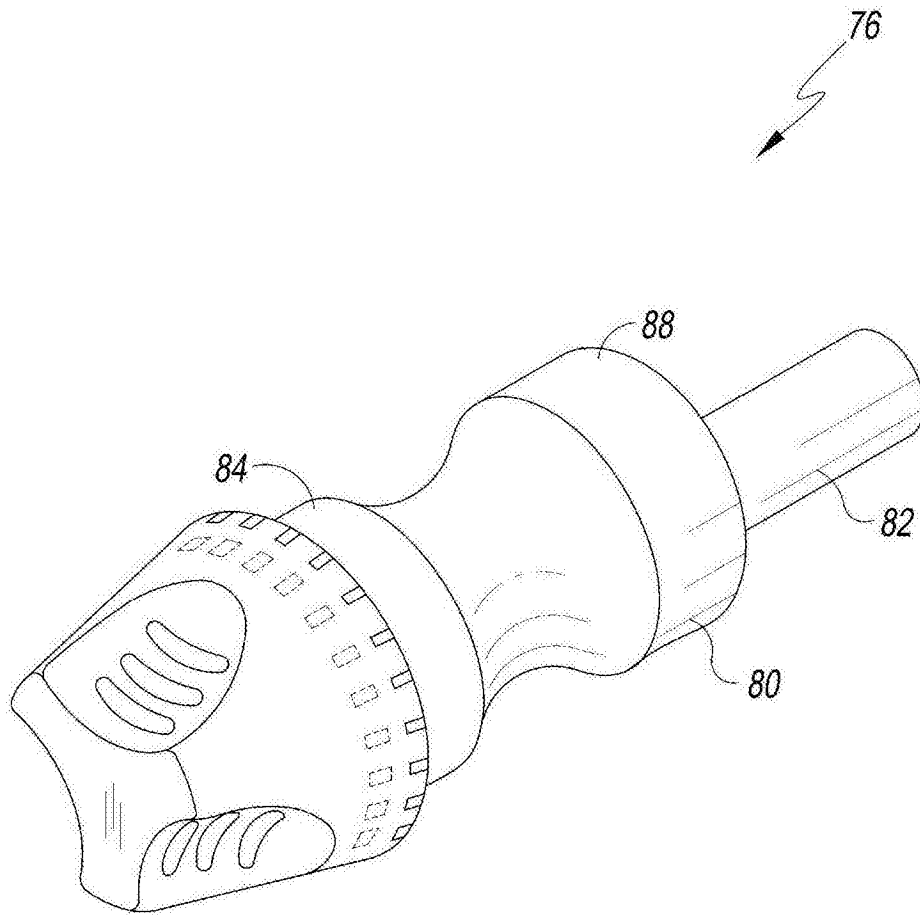


图4

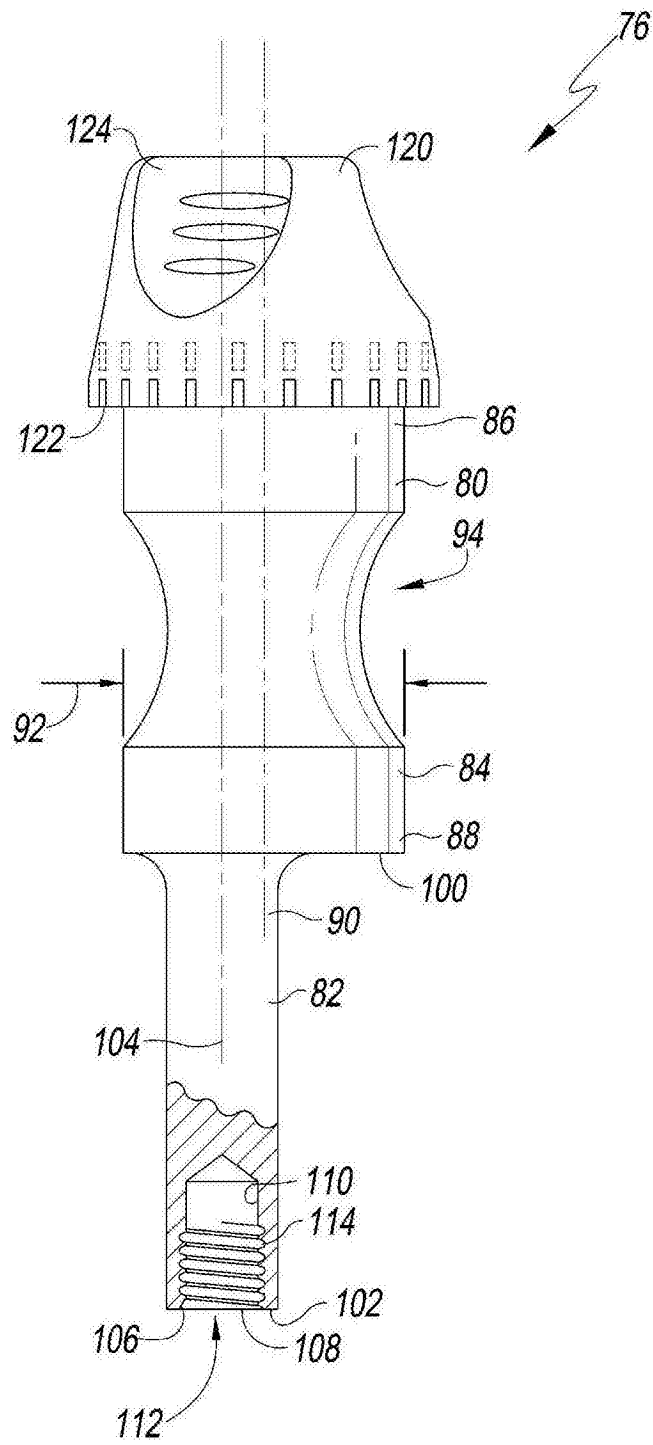


图5

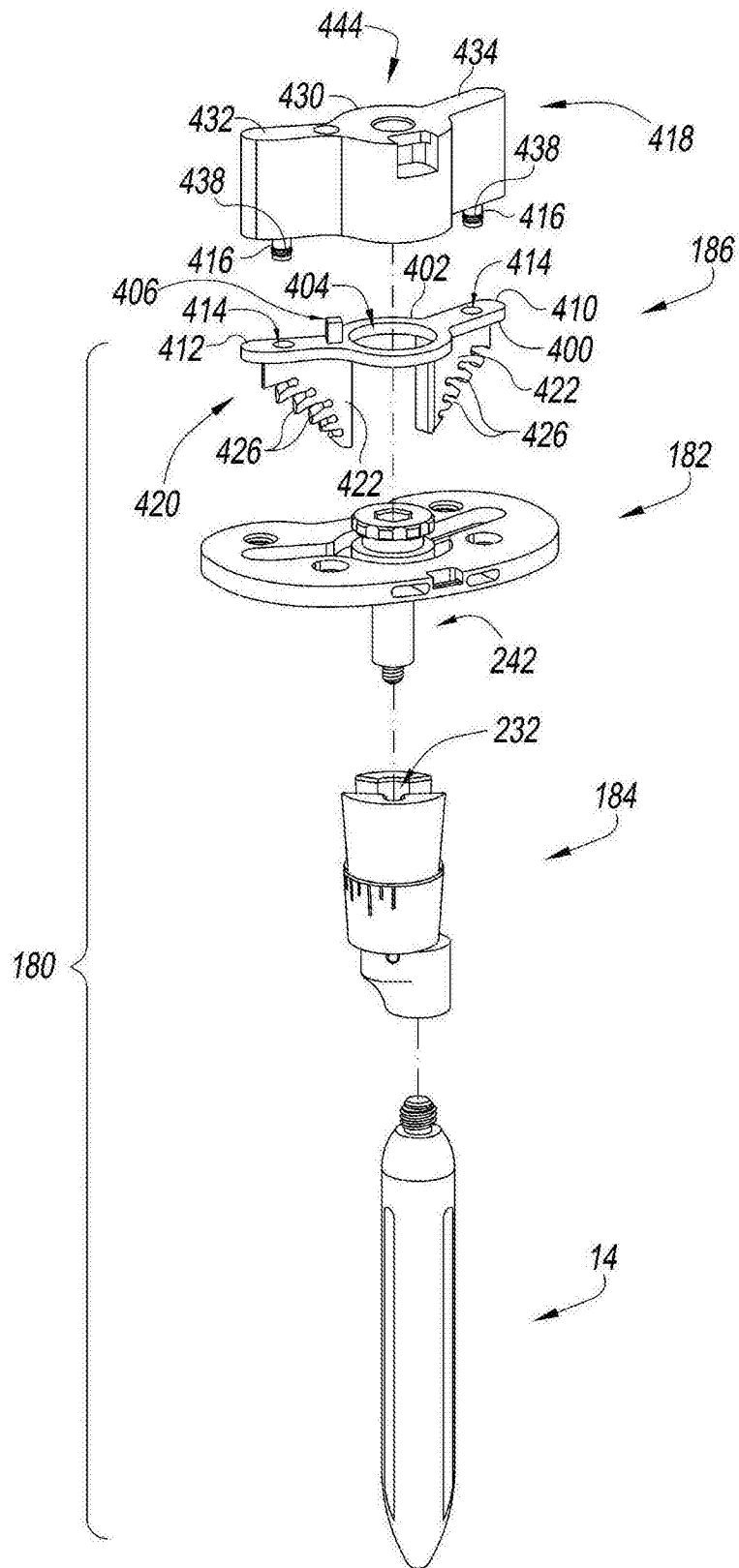


图6

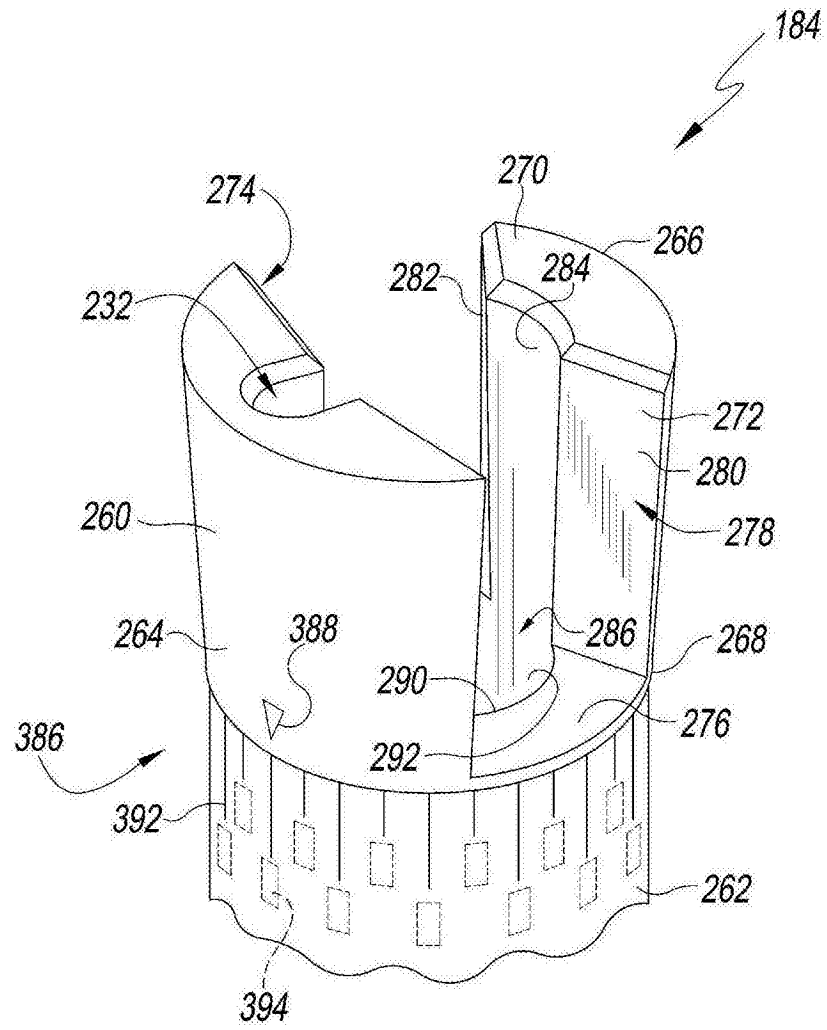


图9

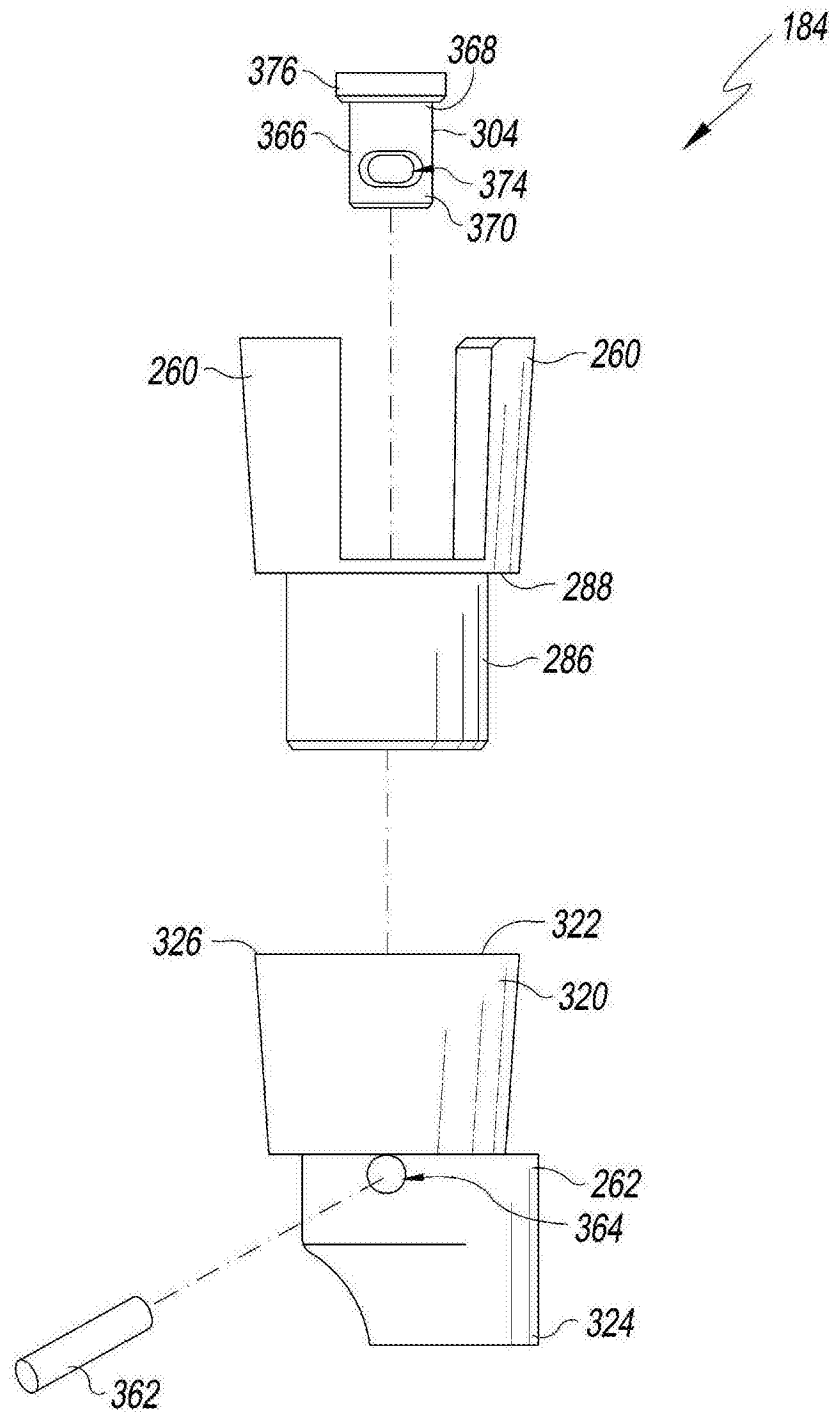


图10

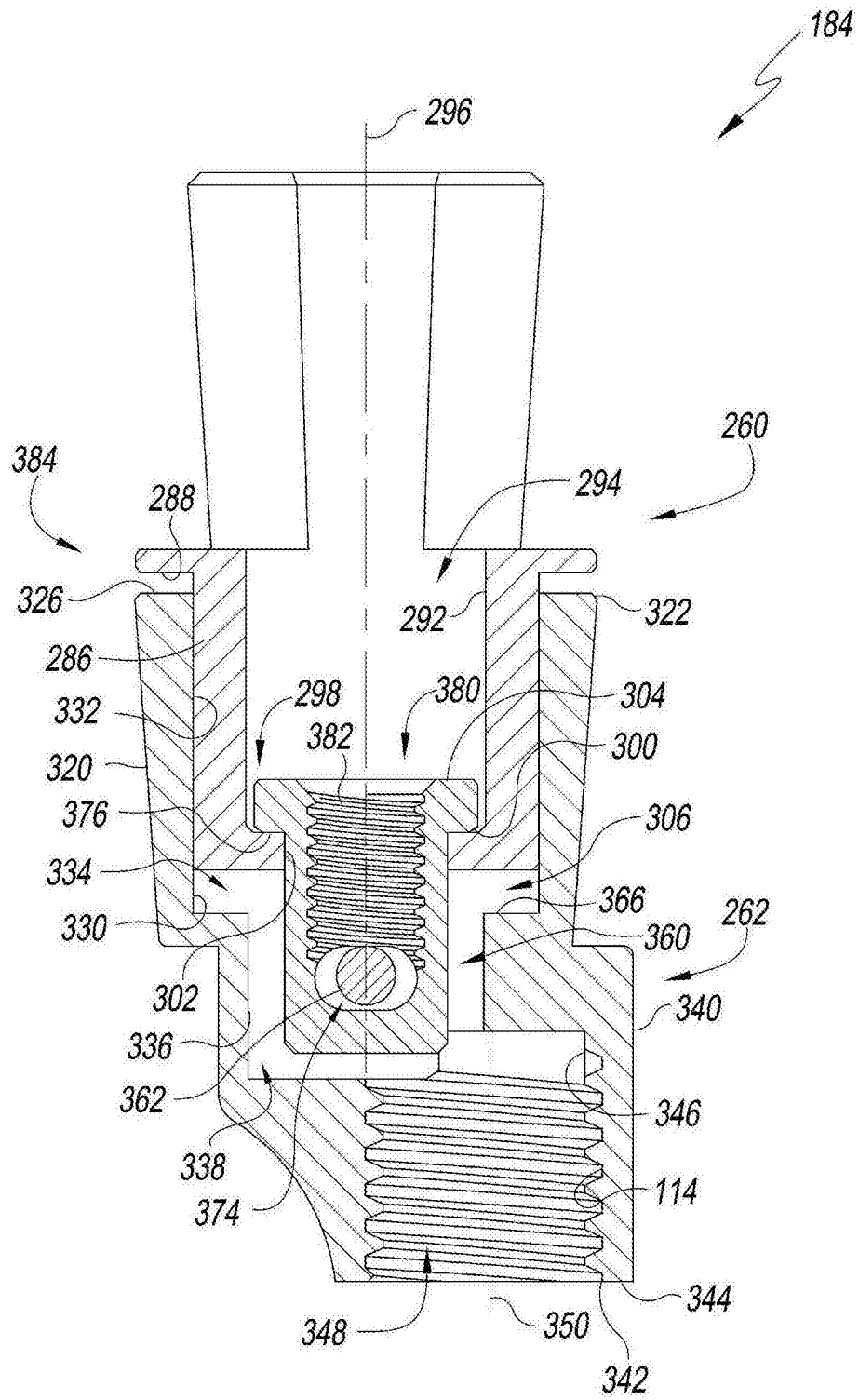


图11

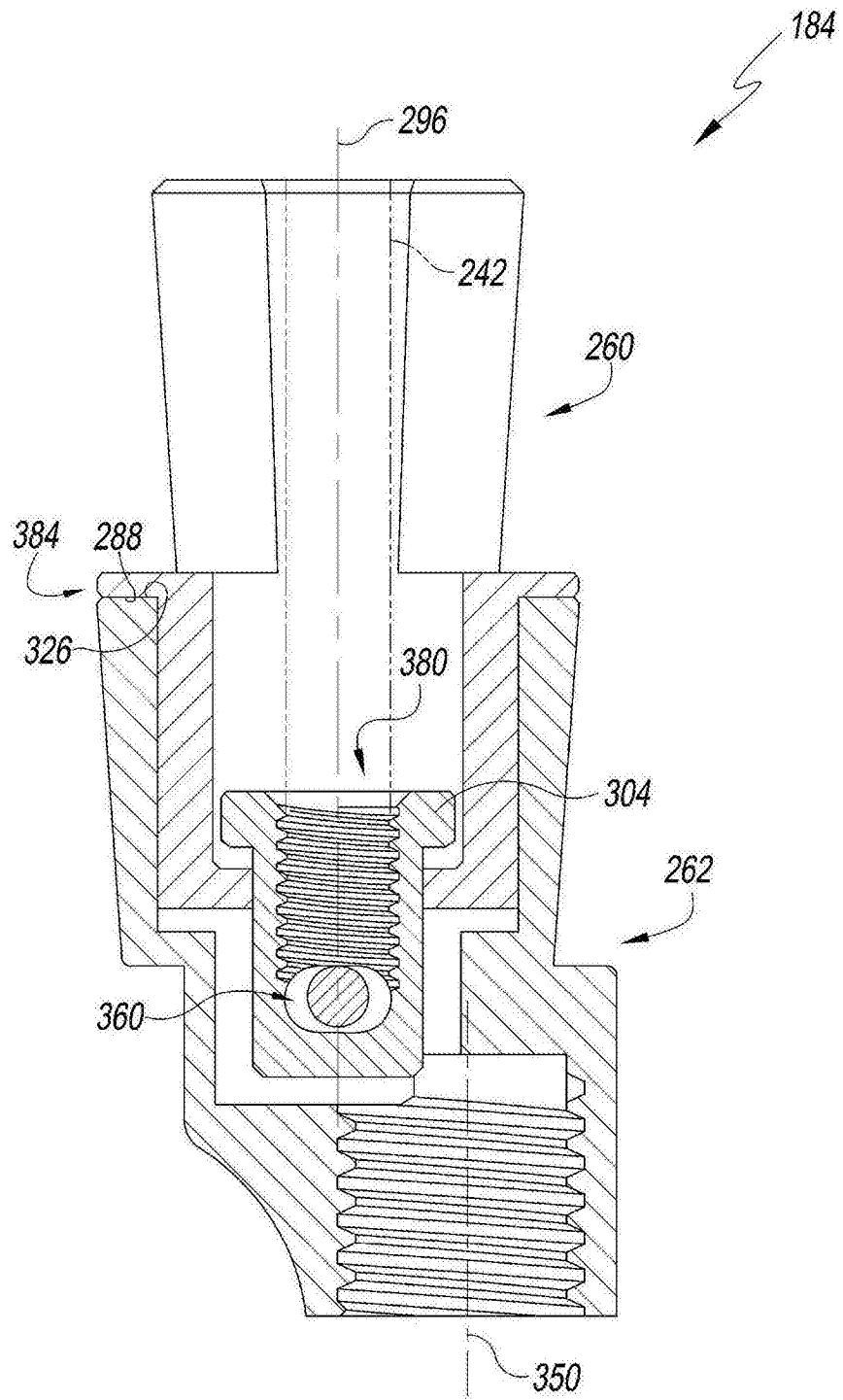


图12

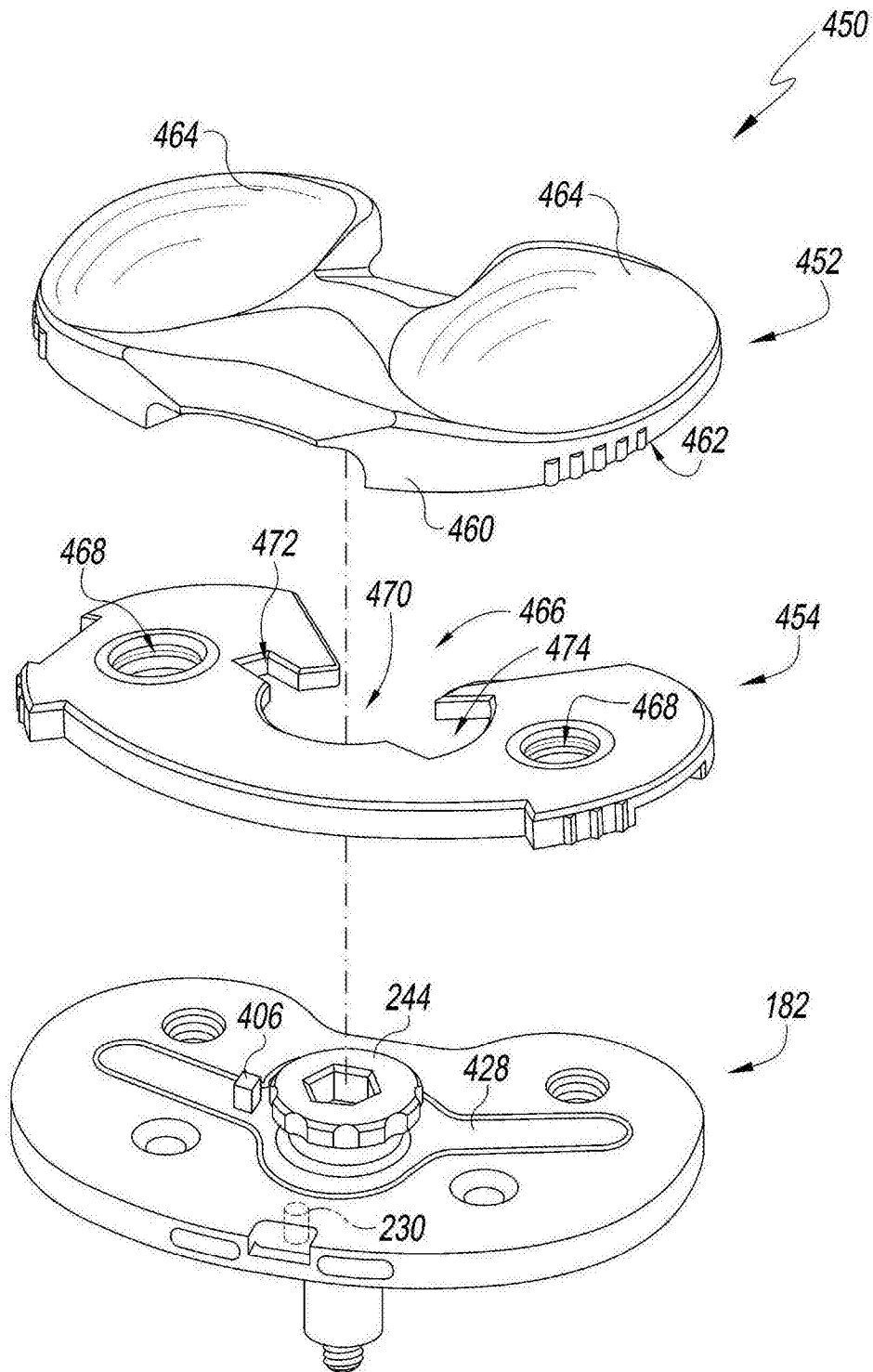
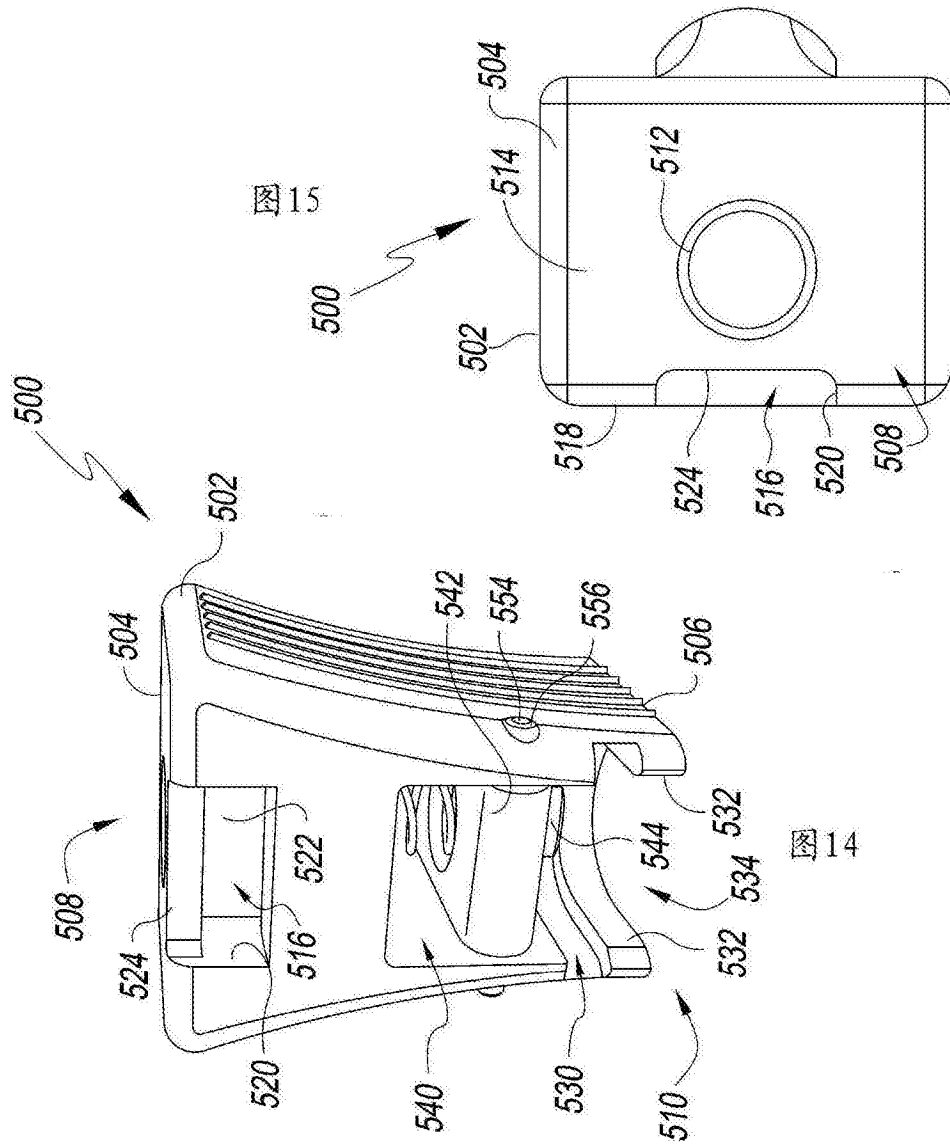


图13



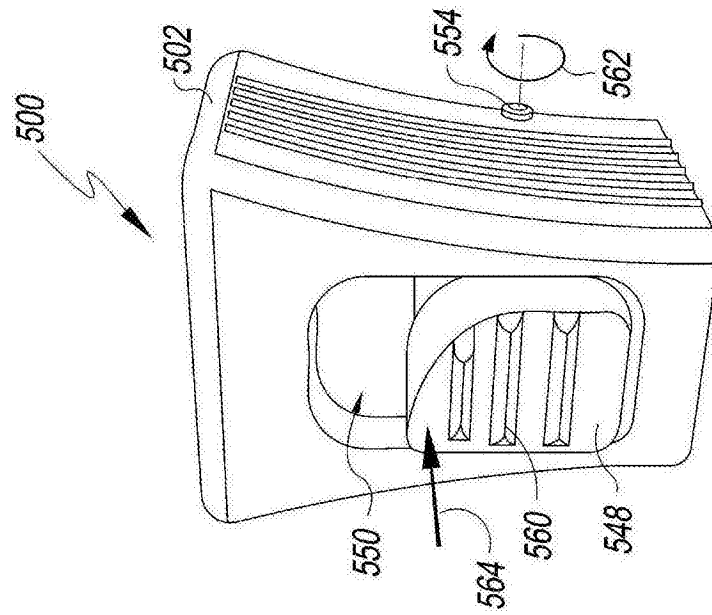


图16

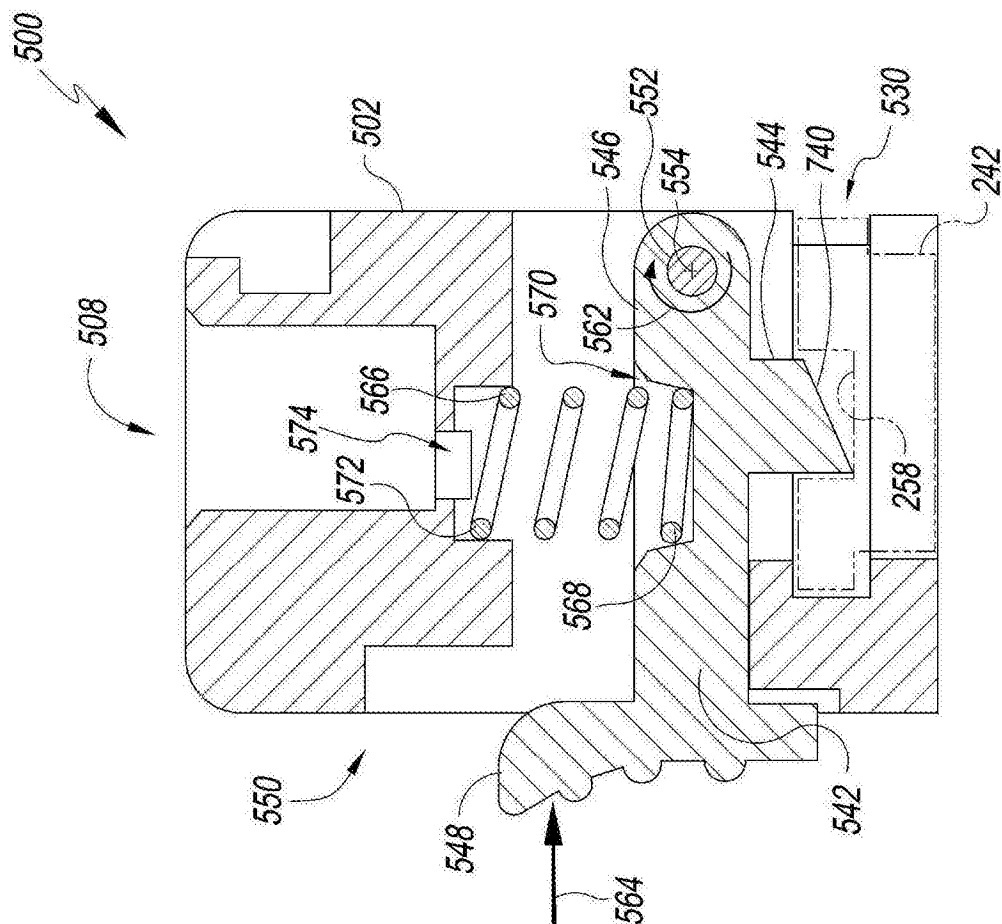


图17

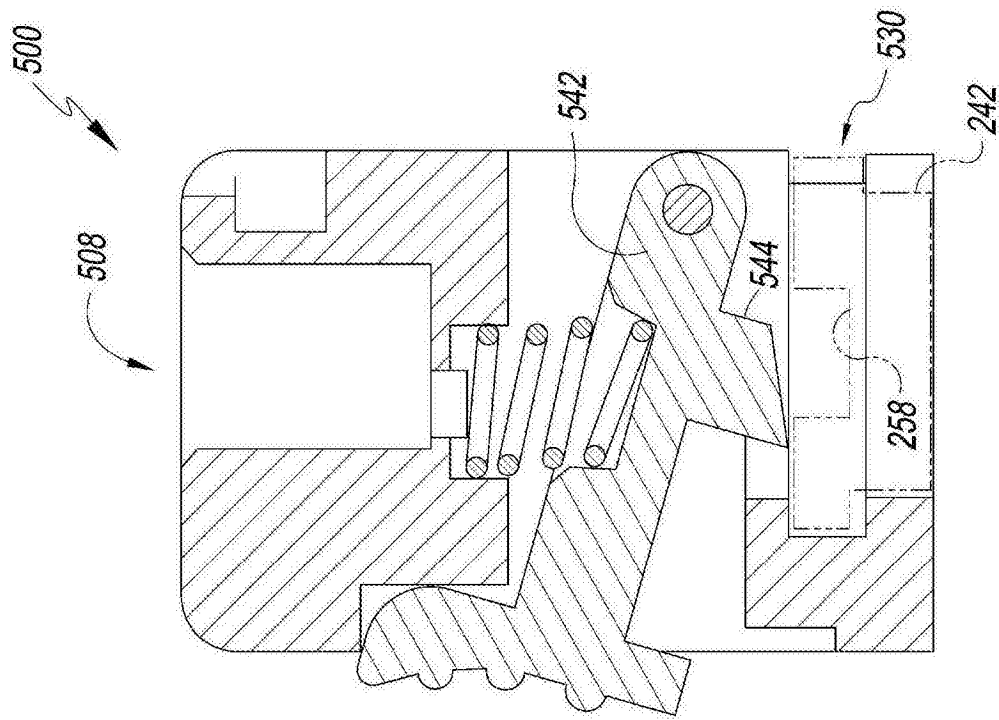


图18

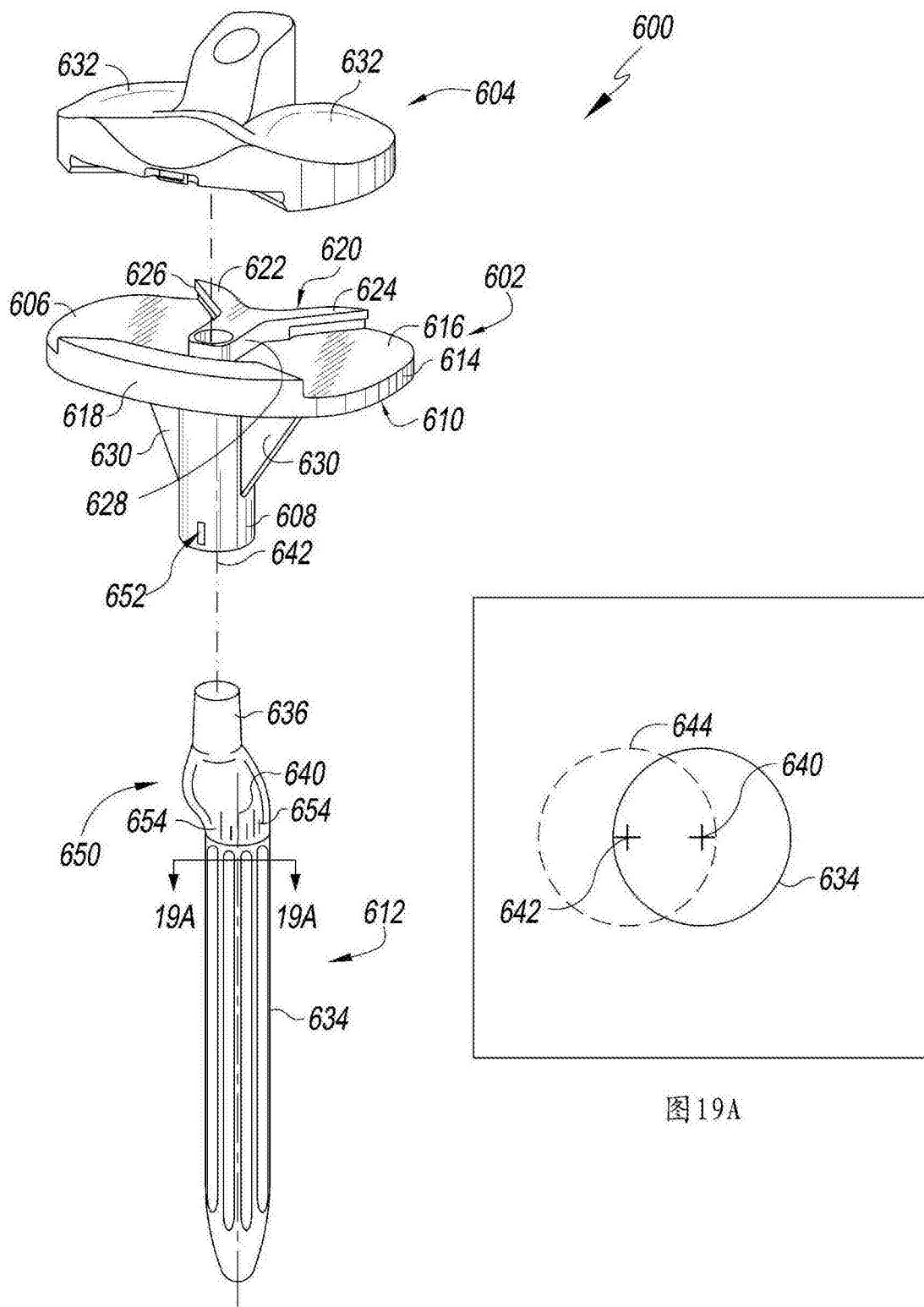


图19

图19A

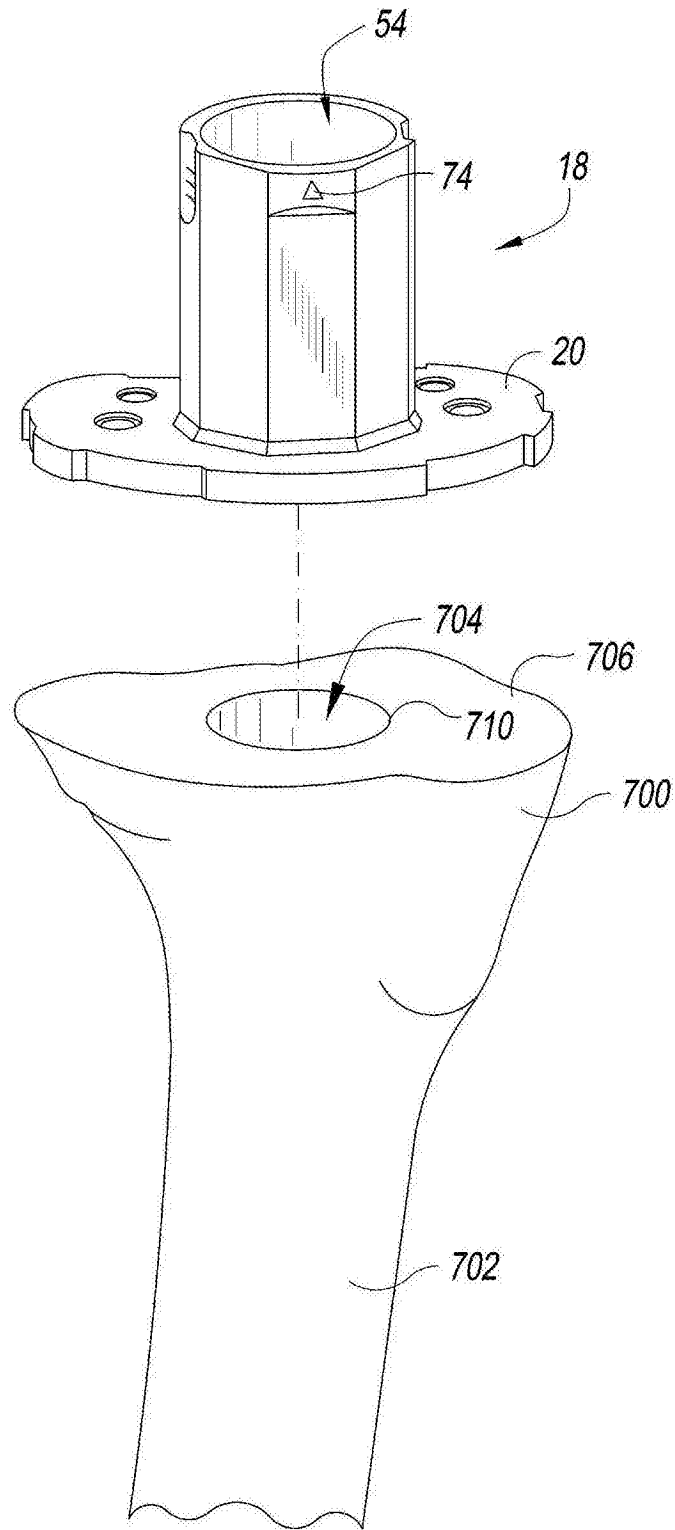


图20

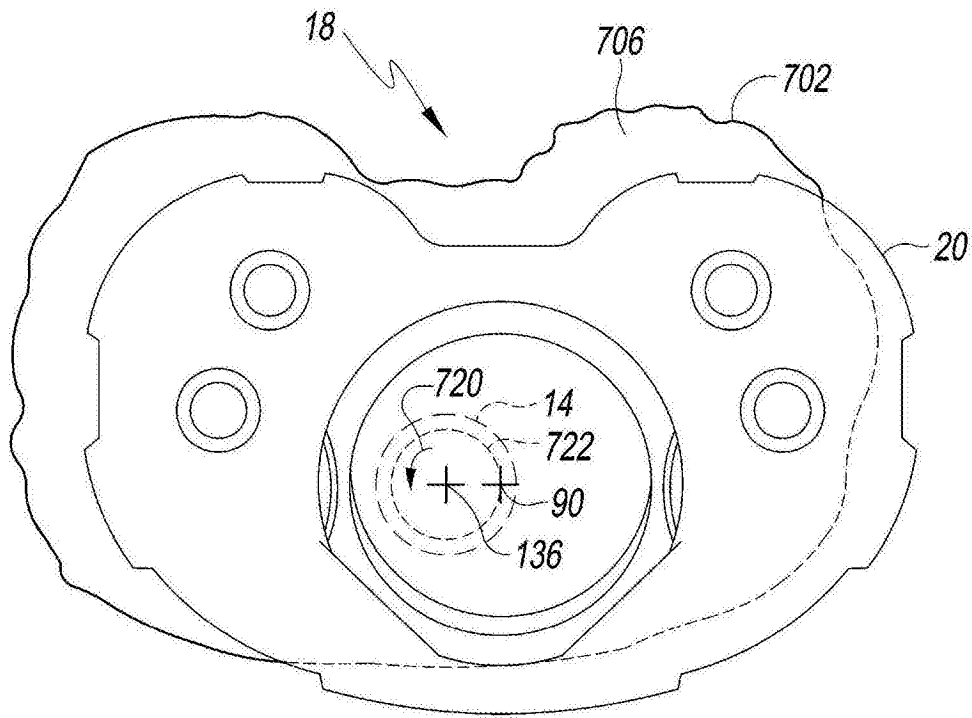


图22

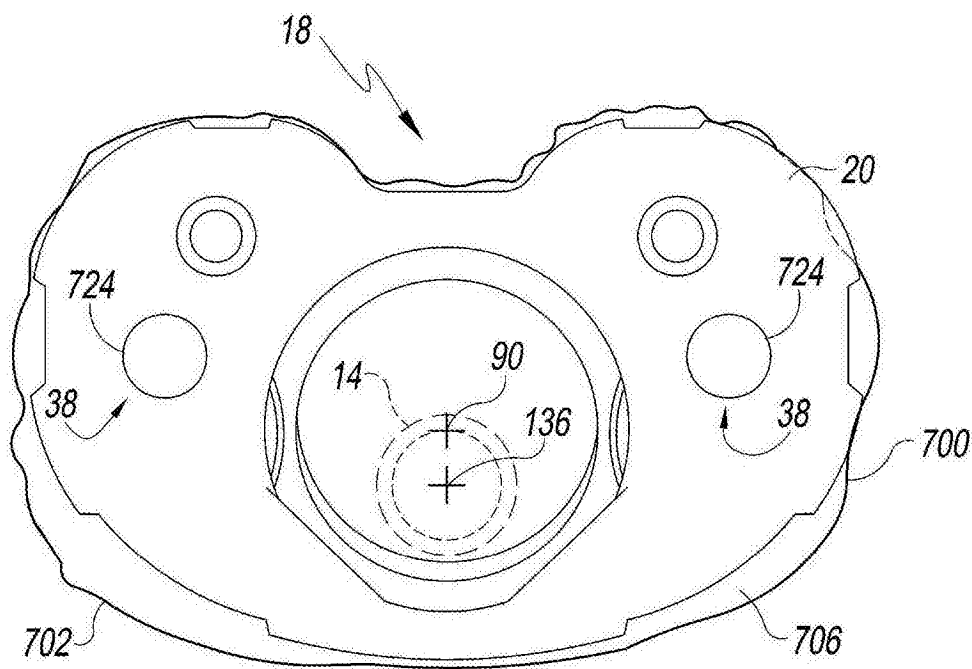


图23

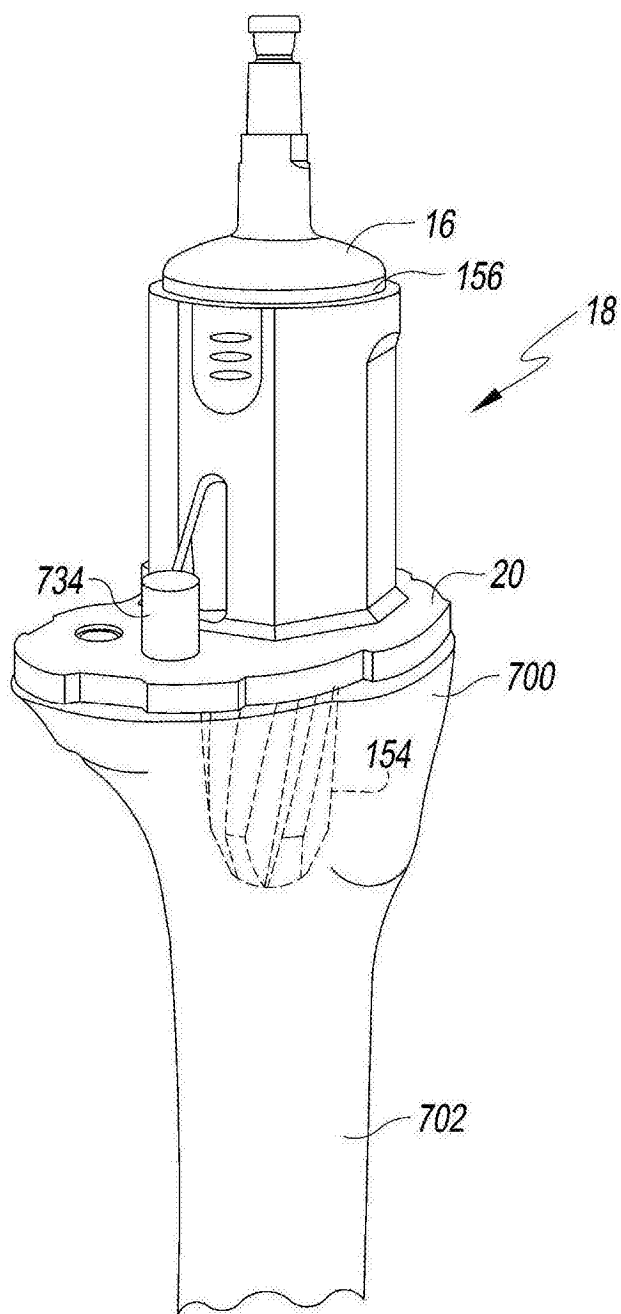


图24

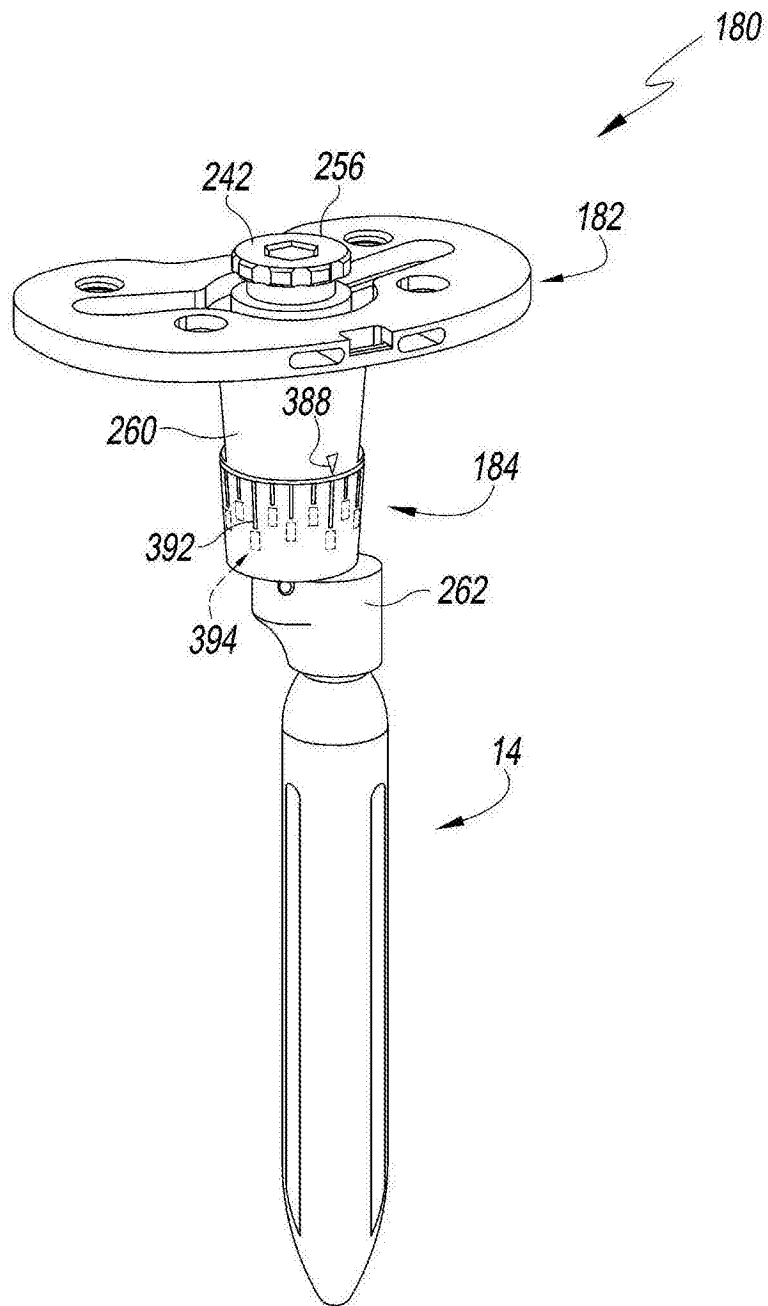


图25

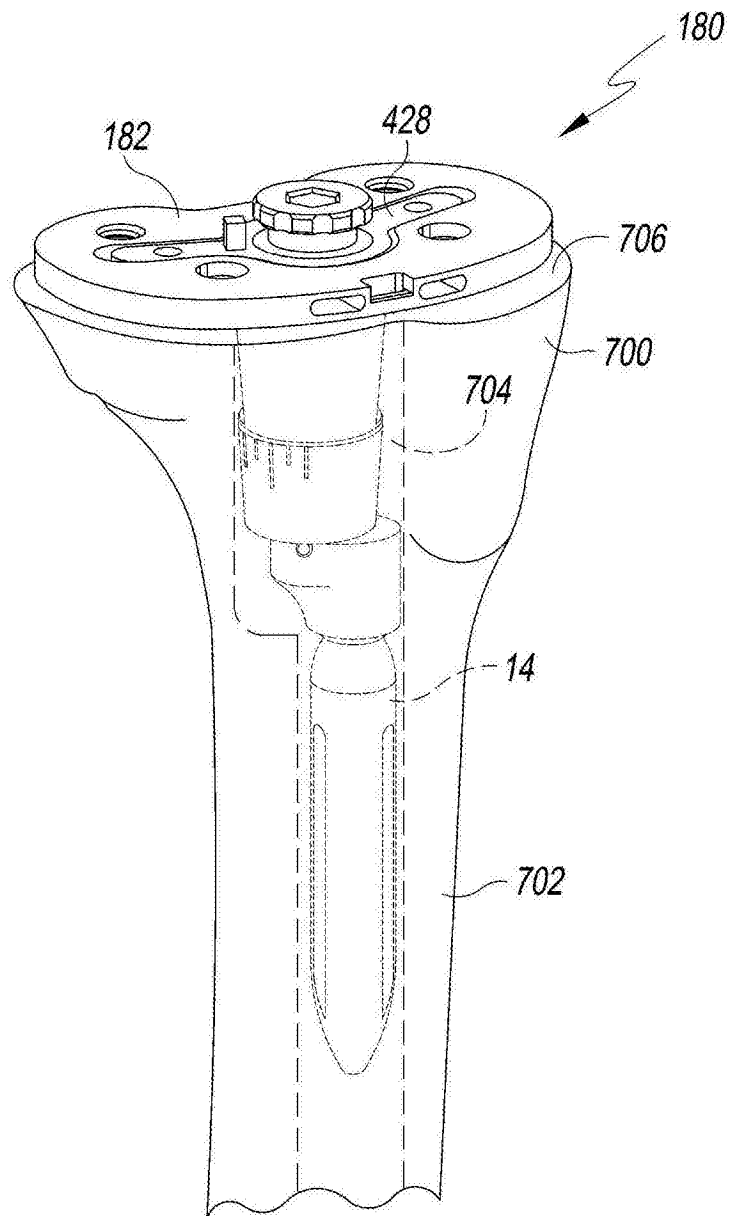


图26

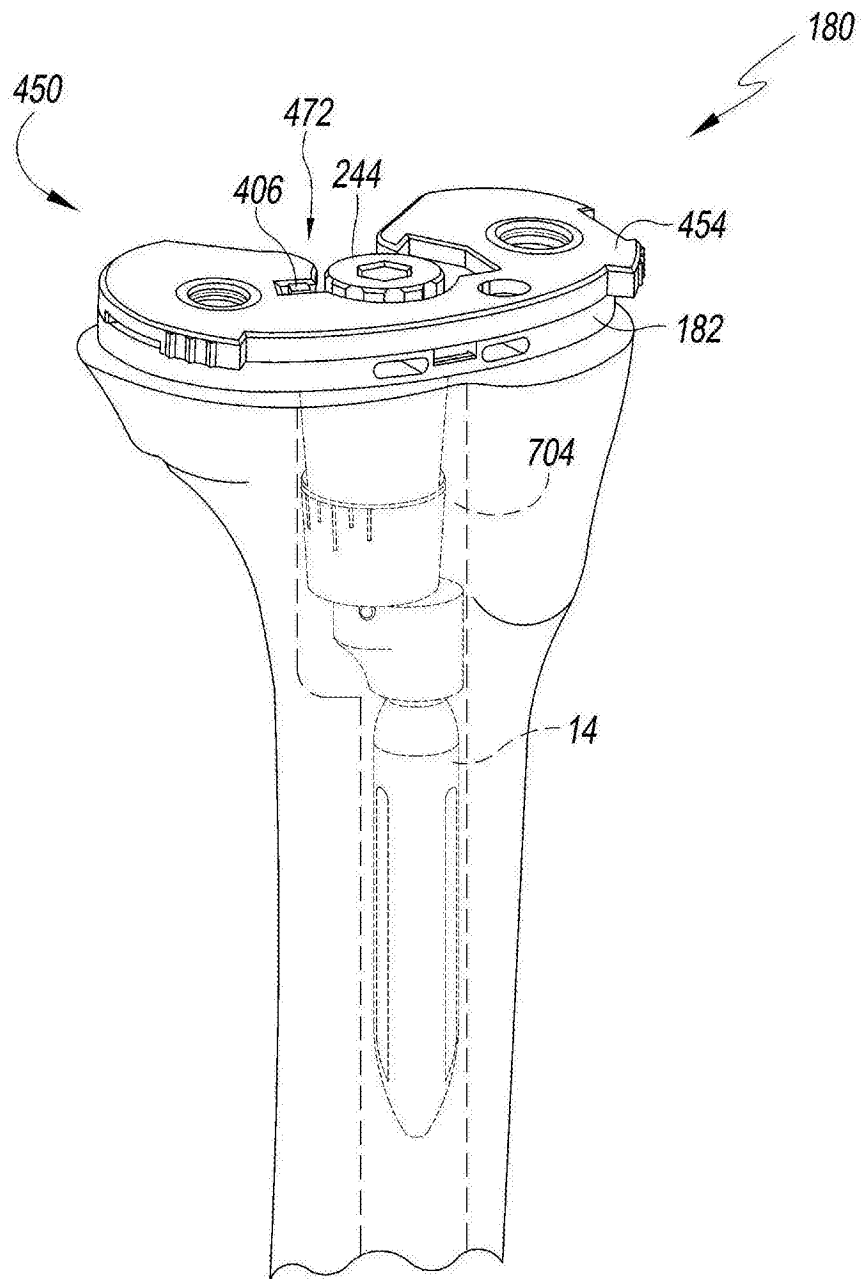


图27

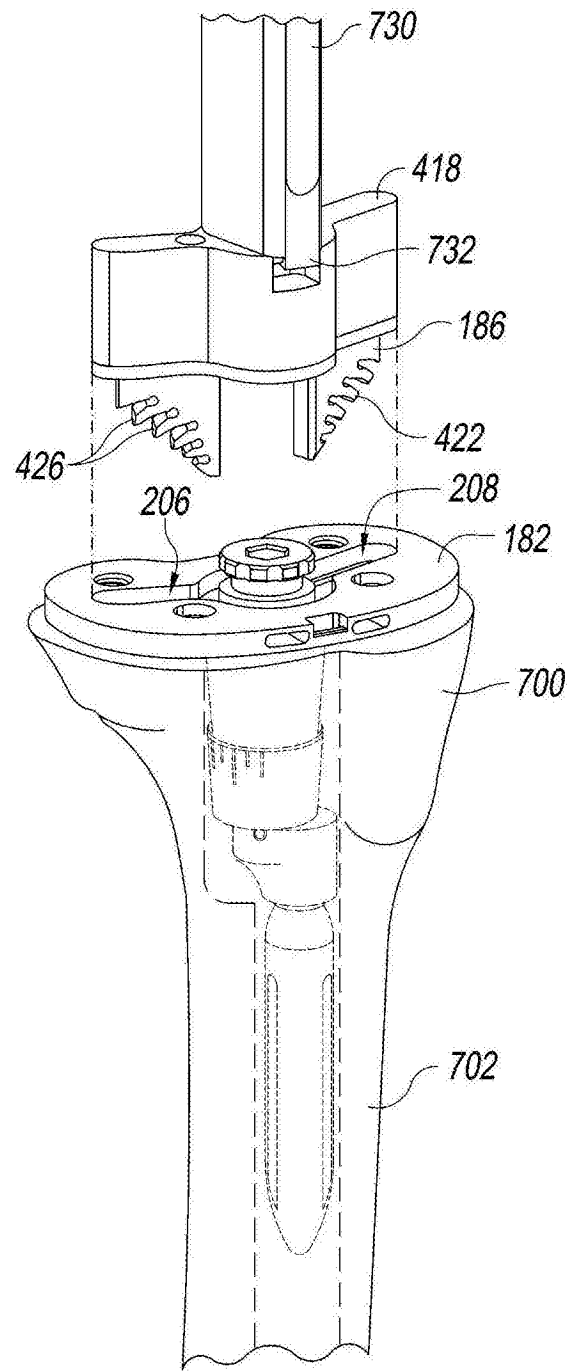


图28

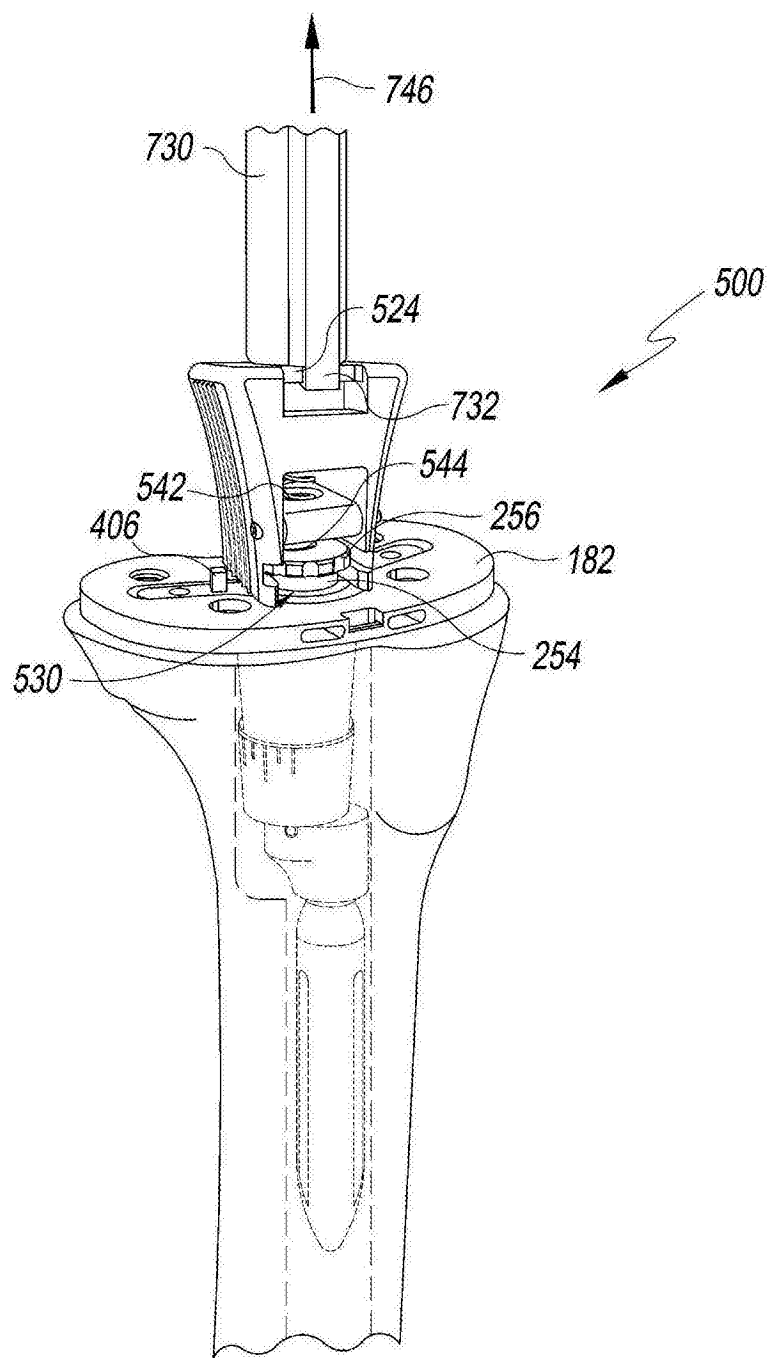


图29

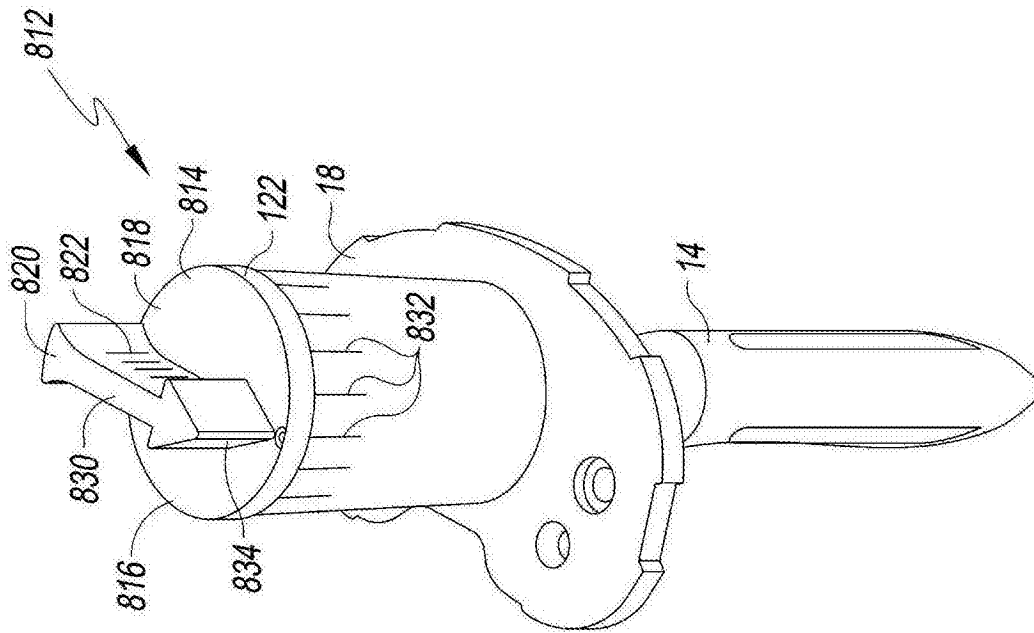


图30

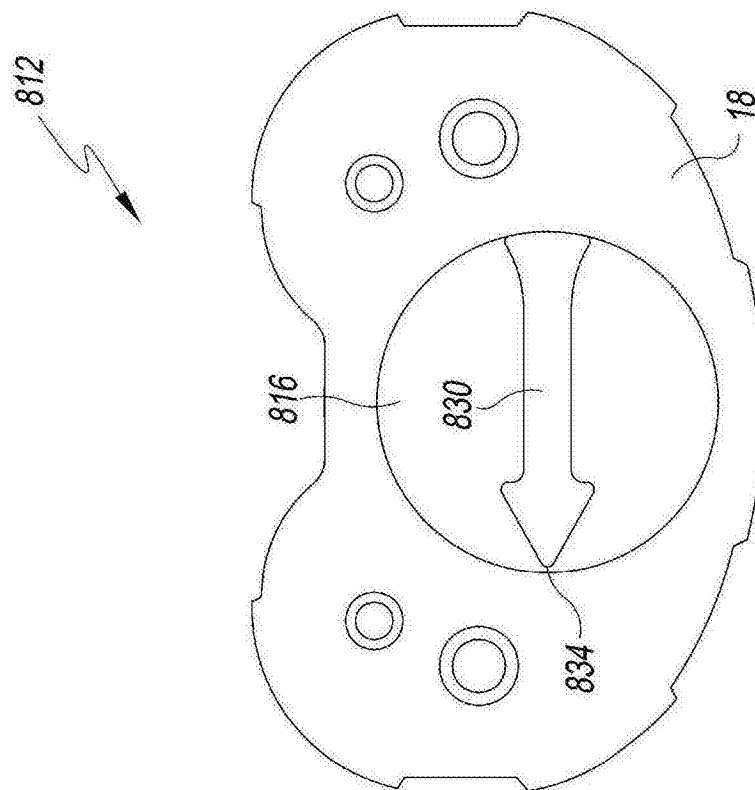


图31