



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104042309 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201410095112. X

(22) 申请日 2014. 03. 14

(30) 优先权数据

13/834862 2013. 03. 15 US

(71) 申请人 德普伊(爱尔兰)有限公司

地址 爱尔兰科克郡

(72) 发明人 C. S. 特苏卡亚马 R. L. 钱尼

W. R. 马库伯 J. M. 卢本斯基

D. G. 杨 J. C. 李 J. M. 瓦库特

F. A. 阿马拉 C. F. 里沃斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 肖日松 胡斌

(51) Int. Cl.

A61B 17/56(2006. 01)

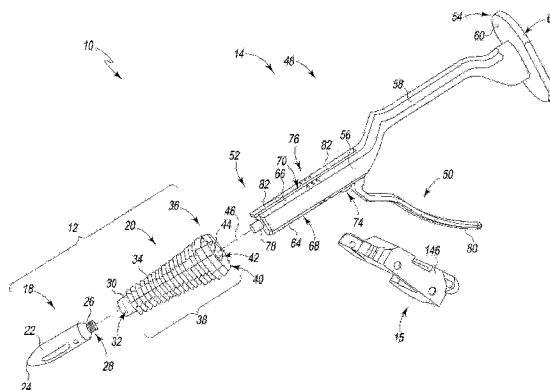
权利要求书4页 说明书12页 附图15页

(54) 发明名称

股骨系统柄部外科器械及其装配方法

(57) 摘要

本发明涉及一种整形外科器械组件,所述整形外科器械组件包括配置成夹紧拉刀和股骨杆试件组件的系统柄部。所述系统柄部包括均枢转地联接到所述系统柄部的夹紧杠杆和释放杠杆,以及连接所述夹紧杠杆和所述释放杠杆的片簧。当所述释放杠杆从非夹紧位置移动到夹紧位置时,所述片簧处于张力下,并且所述夹紧杠杆接合所述拉刀的凸缘,从而将所述拉刀固定到所述系统柄部。本发明描述并要求保护装配所述系统柄部的方法。



1. 一种整形外科器械,包括:

柄部,所述柄部包括 (i) 从远端延伸到近端的细长主体,所述细长主体具有限定于其中的腔体,以及 (ii) 从所述近端延伸的导向销,

第一杠杆,所述第一杠杆从所述腔体向外延伸到远端,所述第一杠杆包括在所述腔体内枢转地联接到所述细长主体的近端,

第二杠杆,所述第二杠杆包括 (i) 从所述腔体向外延伸到近端的杠杆主体,所述杠杆主体具有在所述腔体内枢转地联接到所述细长主体的远端,以及 (ii) 从所述杠杆主体的近端延伸的扣件,以及

片簧,所述片簧将所述第一杠杆连接到所述第二杠杆使得所述第一杠杆的移动引起所述第二杠杆的移动,

其特征在于,所述第一杠杆在 (i) 非夹紧位置和 (ii) 夹紧位置之间枢转,在所述非夹紧位置中,所述第一杠杆的远端与所述细长主体间隔第一距离,在所述夹紧位置中,所述第一杠杆的远端与所述细长主体间隔第二距离,所述第二距离小于所述第一距离,

其中, (i) 当所述第一杠杆处于所述非夹紧位置时,所述第二杠杆处于第一位置,并且 (ii) 当所述第一杠杆处于所述夹紧位置时,所述第二杠杆处于第二位置,在所述第一位置中,所述扣件与所述导向销间隔第一距离,在所述第二位置中,所述扣件与所述导向销间隔第二距离,所述第二距离小于所述第一距离,

其中,当所述第一杠杆处于所述夹紧位置时,使所述片簧处于张力下以将所述第二杠杆锁定在所述第二位置中。

2. 根据权利要求 1 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述细长主体包括具有限定于其中的第一细长开口的第一侧壁和具有限定于其中的第二细长开口的第二侧壁,

其中,所述第一开口和所述第二开口在所述细长主体中限定所述腔体。

3. 根据权利要求 2 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述第一侧壁包括限定于其中的多个第一安装狭槽,所述安装狭槽横向延伸到所述第一开口,

所述第二侧壁包括限定于其中的多个第二安装狭槽,所述安装狭槽横向延伸到所述第二开口,并且

每个第二安装狭槽定位在普通假想平面中,所述假想平面具有所述第一安装狭槽中的一个。

4. 根据权利要求 2 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述第一杠杆向外延伸穿过所述第一开口,并且

所述第二杠杆的杠杆主体向外延伸穿过所述第二开口。

5. 根据权利要求 4 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述腔体包括面向所述第二开口的内壁,其中,所述内壁和所述第二侧壁限定斜角,

所述第二杠杆的杠杆主体包括联接到所述扣件的臂部以及联接在所述臂部和所述远端之间的肩部,其中,所述肩部的成角表面面向所述内壁,并且所述肩部的成角表面限定关于所述臂部的内表面的斜角,并且

当所述第二杠杆处于所述夹紧位置时,所述第二杠杆的成角表面接合所述内壁。

6. 根据权利要求 1 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述第一杠杆经由第一关节枢转地联接到所述细长主体,所述第一关节包括延伸穿过所述细长主体的筒销和限定在所述第一杠杆中的镗孔,并且

所述第二杠杆经由第二关节枢转地联接到所述细长主体,所述第二关节包括延伸穿过所述细长主体的筒销和限定在所述第二杠杆中的镗孔。

7. 根据权利要求 1 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述第一杠杆包括第一圆形狭槽,

所述片簧包括容纳在所述第一圆形狭槽中的第一圆形末端,所述第一圆形末端具有大于限定在所述第一圆形狭槽中的开口的直径,

所述第二杠杆包括第二圆形狭槽,并且

所述片簧包括容纳在所述第二圆形狭槽中的第二圆形末端,所述第二圆形末端具有大于限定在所述第二圆形狭槽中的开口的直径。

8. 根据权利要求 7 所述的整形外科器械,其特征在于,所述第一圆形狭槽包括插件,所述插件的尺寸设定成容纳所述片簧的第一圆形末端。

9. 根据权利要求 7 所述的整形外科器械,其特征在于,所述第一杠杆包括杠杆主体,所述杠杆主体具有:

枢转地联接到所述细长主体的第一端,以及

向远侧延伸的包括夹持件的第二端,

其中,所述第一圆形狭槽限定在所述第一端和所述第二端之间的杠杆主体中。

10. 根据权利要求 1 所述的整形外科器械,其特征在于:

所述细长主体具有在所述细长主体的近端和所述细长主体的远端之间延伸的纵向轴线,

所述第一杠杆具有在所述杠杆的近端和所述杠杆的远端之间延伸的纵向轴线,

当所述第一杠杆处于所述非夹紧位置时,所述细长主体的纵向轴线和所述第一杠杆的纵向轴线限定第一角,

当所述第一杠杆处于所述夹紧位置时,所述细长主体的纵向轴线和所述第一杠杆的纵向轴线限定第二角,并且

所述第二角的大小比所述第一角的大小要小大约八十度。

11. 一种整形外科组件,包括:

拉刀,所述拉刀包括 (i) 具有限于其中的多个切割齿的锥形外表面, (ii) 具有限于其中的中央小孔的远侧表面,以及 (iii) 相邻于所述中央小孔定位的凸缘,以及

柄部,所述柄部包括 (i) 容纳在所述拉刀的中央小孔中的导向销, (ii) 从所述导向销向远侧延伸的细长主体, (iii) 从所述细长主体向外延伸的第一杠杆,所述第一杠杆包括枢转地联接到所述细长主体的近端, (iv) 从所述细长主体向外延伸的第二杠杆,所述第二杠杆具有枢转地联接到所述细长主体的远端,以及 (v) 片簧,所述片簧将所述第一杠杆连接到所述第二杠杆使得所述第一杠杆的移动引起所述第二杠杆的移动,

其特征在于, (i) 所述第二杠杆包括与所述拉刀的凸缘接合的扣件,并且 (ii) 所述片簧向所述第二杠杆施加夹紧力,

其中,所述第一杠杆能够在 (i) 夹紧位置和 (ii) 非夹紧位置之间移动,在所述夹紧位

置中,所述扣件与所述拉刀的凸缘接合,在所述非夹紧位置中,所述扣件与所述拉刀的凸缘间隔开。

12. 根据权利要求 11 所述的外科组件,其特征在于:

所述柄部的第一杠杆经由第一关节枢转地联接到所述细长主体,所述第一关节包括延伸穿过所述细长主体的筒销和限定在所述第一杠杆中的镗孔,并且

所述柄部的第二杠杆经由第二关节枢转地联接到所述细长主体,所述第二关节包括延伸穿过所述细长主体的筒销和限定在所述第二杠杆中的镗孔。

13. 根据权利要求 11 所述的外科组件,其特征在于:

所述柄部的第一杠杆包括第一圆形狭槽,

所述柄部的片簧包括容纳在所述第一圆形狭槽中的第一圆形末端,所述第一圆形末端具有大于限定在所述第一圆形狭槽中的开口的直径,

所述柄部的第二杠杆包括第二圆形狭槽,并且

所述片簧包括容纳在所述第二圆形狭槽中的第二圆形末端,所述第二圆形末端具有大于限定在所述第二圆形狭槽中的开口的直径。

14. 根据权利要求 13 所述的外科组件,其特征在于,所述第一圆形狭槽包括插件,所述插件的尺寸设定成容纳所述片簧的第一圆形末端。

15. 根据权利要求 13 所述的外科组件,其特征在于,所述第一杠杆包括杠杆主体,所述杠杆主体具有:

枢转地联接到所述细长主体的第一端,以及

向远侧延伸的包括夹持件的第二端,

其中,所述第一圆形狭槽限定在所述第一端和所述第二端之间的杠杆主体中。

16. 根据权利要求 11 所述的外科组件,其特征在于:

所述柄部的细长主体具有在所述细长主体的近端和所述细长主体的远端之间延伸的纵向轴线,

所述柄部的第一杠杆具有在所述杠杆的近端和所述杠杆的远端之间延伸的纵向轴线,

当所述第一杠杆处于所述非夹紧位置时,所述细长主体的纵向轴线和所述第一杠杆的纵向轴线限定第一角,

当所述第一杠杆处于所述夹紧位置时,所述细长主体的纵向轴线和所述第一杠杆的纵向轴线限定第二角,并且

所述第二角的大小比所述第一角的大小要小大约八十度。

17. 一种用于装配整形外科器械的方法,包括:

将第一杠杆附接到柄部的第一壳体,

将第二杠杆附接到所述柄部的第一壳体,

将片簧的第一末端插入到所述第一杠杆的狭槽中,

将所述片簧的第二末端插入到所述第二杠杆的狭槽中,以及

将第二壳体固定到所述第一壳体以形成所述柄部,其特征在于,(i) 所述第一杠杆从所述柄部向外延伸穿过第一开口,并且(ii) 所述第二杠杆从所述柄部向外延伸穿过第二开口,所述第二开口与所述第一开口相对。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于:

附接所述第一杠杆包括在将所述第一末端插入到所述第一杠杆的狭槽中之后以及在将所述第二末端插入到所述第二杠杆的狭槽中之后附接所述第一杠杆,并且

附接所述第二杠杆包括在将所述第一末端插入到所述第一杠杆的狭槽中之后以及在将所述第二末端插入到所述第二杠杆的狭槽中之后附接所述第二杠杆。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于:

将所述第一末端插入到所述第一杠杆的狭槽中包括在附接所述第一杠杆之后插入所述第一末端,并且

将所述第二末端插入到所述第二杠杆的狭槽中包括在附接所述第二杠杆之后插入所述第二末端。

20. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于:

插入所述第一末端还包括将所述片簧的第一圆形末端插入到所述第一杠杆的圆形狭槽中,并且

插入所述第二末端还包括将所述片簧的第二圆形末端插入到所述第二杠杆的圆形狭槽中。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,还包括在插入所述第一圆形末端之前将插件插入到所述第一杠杆的圆形狭槽中。

22. 根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,固定所述第二壳体包括:

将第一筒销插入穿过限定在所述第一壳体和所述第二壳体中的第一对孔洞以及限定在所述第一杠杆中的镗孔,以及

将第二筒销插入穿过限定在所述第一壳体和所述第二壳体中的第二对孔洞以及限定在所述第二杠杆中的镗孔。

股骨系统柄部外科器械及其装配方法

[0001] 交叉引用

[0002] 对名称为“FEMORALSURGICALINSTRUMENTANDMETHODOFUSINGSAME”的共同未决的美国专利申请序列号 XX/XXX, XXX (代理人案卷号 265280-223292, DEP6641USNP) 进行交叉引用, 该专利与本专利申请转让给同一受让人, 同日提交并且据此以引用方式并入本文中。

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件或支承件。胫骨托一般包括具有从其远侧延伸的杆的板, 并且股骨部件一般包括一对间隔开的踝元件, 该踝元件包括与聚合物支承件的对应表面关节连接的表面。胫骨托的杆配置成植入手术准备的患者胫骨的髓管内, 股骨部件配置成联接到手术准备的患者股骨的远端。

[0005] 不时地, 可能需要对患者执行翻修膝关节手术。在此类翻修膝关节手术中, 手术移除先前植入的膝关节假体并且植入置换膝关节假体。在一些翻修膝关节手术中, 可手术移除先前植入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。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部分。

[0006] 在膝关节外科翻修手术过程中, 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, 以使患者的骨准备好容纳膝关节假体。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面, 整形外科器手术械包括柄部、第一杠杆、第二杠杆以及片簧。柄部包括从远端延伸到近端的细长主体以及从近端延伸的导向销。细长主体具有限定于其中的腔体。第一杠杆从腔体向外延伸到远端, 第一杠杆包括在腔体内枢转地联接到细长主体的近端。第二杠杆包括从腔体向外延伸到近端的杠杆主体, 所述杠杆主体具有在所述腔体内枢转地联接到细长主体的远端, 以及从杠杆主体的近端延伸的扣件。片簧将第一杠杆连接到第二杠杆使得第一杠杆的移动引起第二杠杆的移动。第一杠杆在非夹紧位置和夹紧位置之间枢转, 在非夹紧位置中, 第一杠杆的远端与细长主体间隔第一距离, 并且在夹紧位置中, 第一杠杆的远端与细长主体间隔第二距离, 所述第二距离小于所述第一距离。当第一杠杆处于非夹紧位置时, 第二杠杆处于第一位置, 在第一位置中, 扣件与导向销间隔第一距离。当第一杠杆处于夹紧位置时, 第二杠杆处于第二位置, 在第二位置中, 扣件与导向

销间隔第二距离,所述第二距离小于所述第一距离。当第一杠杆处于所述夹紧位置时使片簧处于张力下以将第二杠杆锁定在第二位置。

[0008] 在一些实施例中,细长主体可包括具有限于其中的第一细长开口的第一侧壁和具有限于其中的第二细长开口的第二侧壁。第一开口和第二开口可在细长主体内限定腔体。另外,在一些实施例中,第一侧壁可包括限于其中的多个第一安装狭槽,并且第二侧壁可包括限于其中的多个第二安装狭槽。第一安装狭槽可横向延伸到第一开口,并且第二安装狭槽可横向延伸到第二开口。每个第二安装狭槽可定位在普通假想平面中,所述假想平面具有第一安装狭槽中的一个。

[0009] 另外,在一些实施例中,第一杠杆可向外延伸穿过第一开口,并且第二杠杆的杠杆主体可向外延伸穿过第二开口。在一些实施例中,腔体可包括面向第二开口的内壁。内壁和第二侧壁可限定斜角。第二杠杆的杠杆主体可包括联接到扣件的臂部和联接在臂部和远端之间的肩部。肩部的成角表面可面向内壁,并且肩部的成角表面可限定关于臂部的内表面的斜角。当第二杠杆处于夹紧位置时,第二杠杆的成角表面可接合内壁。

[0010] 另外或作为另外一种选择,在一些实施例中,第一杠杆可经由第一关节枢转地联接到细长主体,第一关节包括延伸穿过细长主体的筒销和限定在第一杠杆中的镗孔。第二杠杆可经由第二关节枢转地联接到细长主体,第二关节包括延伸穿过细长主体的筒销和限定在第二杠杆中的镗孔。

[0011] 在一些实施例中,第一杠杆可包括第一圆形狭槽,并且片簧可包括容纳在第一圆形狭槽中的第一圆形末端,第一圆形末端具有大于限定在第一圆形狭槽中的开口的直径。第二杠杆可包括第二圆形狭槽,并且片簧可包括容纳在第二圆形狭槽的第二圆形末端,第二圆形末端具有大于限定在第二圆形狭槽中的开口的直径。在一些实施例中,第一圆形狭槽可包括插件,所述插件的尺寸设定成容纳片簧的第一圆形末端。另外,在一些实施例中,第一杠杆可包括杠杆主体。杠杆主体可包括枢转地联接到细长主体的第一端,以及向远侧延伸的包括夹持件的第二端。第一圆形狭槽可限定在第一端和第二端之间的杠杆主体中。

[0012] 在一些实施例中,细长主体可具有在细长主体的近端和细长主体的远端之间延伸的纵向轴线,并且第一杠杆可具有在杠杆的近端和杠杆的远端之间延伸的纵向轴线。当第一杠杆处于非夹紧位置时,细长主体的纵向轴线和第一杠杆的纵向轴线可限定第一角,并且当第一杠杆处于夹紧位置时,细长主体的纵向轴线和第一杠杆的纵向轴线可限定第二角。第二角的大小比第一角的大小要小大约八十度。

[0013] 根据另一个方面,整形外科手术组件可包括拉刀和柄部。拉刀可包括具有限于其中的多个切割齿的锥形外表面,具有限于其中的中央小孔的远侧表面,以及相邻于中央小孔定位的凸缘。柄部可包括容纳在拉刀的中央小孔中的导向销,从导向销向远侧延伸的细长主体,从细长主体向外延伸的第一杠杆,第一杠杆包括枢转地联接到细长主体的近端,从细长主体向外延伸的第二杠杆,第二杠杆具有枢转地联接到细长主体的远端,以及片簧,所述片簧将第一杠杆连接到第二杠杆使得第一杠杆的移动引起第二杠杆的移动。第二杠杆包括与拉刀的凸缘接合的扣件,并且片簧向第二杠杆施加夹紧力。第一杠杆能够在夹紧位置和非夹紧位置之间移动,在夹紧位置中,扣件与拉刀的凸缘接合,并且在非夹紧位置中,扣件与拉刀的凸缘间隔开。

[0014] 在一些实施例中,柄部的第一杠杆可经由第一关节枢转地联接到细长主体,第一

关节包括延伸穿过细长主体的筒销和限定在第一杠杆中的镗孔。柄部的第二杠杆可经由第二关节枢转地联接到细长主体，第二关节包括延伸穿过细长主体的筒销和限定在第二杠杆中的镗孔。

[0015] 在一些实施例中，柄部的第一杠杆可包括第一圆形狭槽，并且柄部的片簧可包括容纳在第一圆形狭槽中的第一圆形末端，第一圆形末端具有大于限定在第一圆形狭槽中的开口的直径。柄部的第二杠杆可包括第二圆形狭槽，并且片簧可包括容纳在第二圆形狭槽中的第二圆形末端，第二圆形末端具有大于限定在第二圆形狭槽中的开口的直径。在一些实施例中，第一圆形狭槽可包括插件，所述插件的尺寸设定成容纳片簧的第一圆形末端。

[0016] 在一些实施例中，第一杠杆可包括杠杆主体。杠杆主体可包括枢转地联接到细长主体的第一端，以及向远侧延伸的包括夹持件的第二端。第一圆形狭槽可限定在第一端和第二端之间的杠杆主体中。

[0017] 在一些实施例中，柄部的细长主体可具有在细长主体的近端和细长主体的远端之间延伸的纵向轴线，并且柄部的第一杠杆可具有在杠杆的近端和杠杆的远端之间延伸的纵向轴线。当第一杠杆处于非夹紧位置时，细长主体的纵向轴线和第一杠杆的纵向轴线可限定第一角，并且当第一杠杆处于夹紧位置时，细长主体的纵向轴线和第一杠杆的纵向轴线可限定第二角。第二角的大小比第一角的大小要小大约八十度。

[0018] 根据另一个方面，用于装配整形外科器械的方法包括将第一杠杆附接到柄部的第一壳体，将第二杠杆附接到柄部的第一壳体，将片簧的第一末端插入到第一杠杆的狭槽中，将片簧的第二末端插入到第二杠杆的狭槽中，以及将第二壳体固定到第一壳体以形成该柄部。第一杠杆从柄部向外延伸穿过第一开口，并且第二杠杆从柄部向外延伸穿过第二开口，所述第二开口与所述第一开口相对。

[0019] 在一些实施例中，附接第一杠杆可包括在将第一末端插入到第一杠杆的狭槽中之后以及在将第二末端插入到第二杠杆的狭槽中之后附接第一杠杆。附接第二杠杆可包括在将第一末端插入到第一杠杆的狭槽中之后以及在将第二末端插入到第二杠杆的狭槽中之后附接第二杠杆。另外或作为另外一种选择，在一些实施例中，将第一末端插入到第一杠杆的狭槽中可包括在附接第一杠杆之后插入第一末端。将第二末端插入到第二杠杆的狭槽中可包括在附接第二杠杆之后插入第二末端。

[0020] 在一些实施例中，插入第一末端还可包括将片簧的第一圆形末端插入到第一杠杆的圆形狭槽中，并且插入第二末端还可包括将片簧的第二圆形末端插入到第二杠杆的圆形狭槽中。另外，在一些实施例中，该方法还可以包括在插入第一圆形末端之前将插件插入到第一杠杆的圆形狭槽中。

[0021] 在一些实施例中，固定该第二壳体可包括将限定在第一壳体和第二壳体中的第一对孔洞以及限定在第一杠杆中的镗孔插入穿过第一筒销，以及将限定在第一壳体和第二壳体中的第二对孔洞以及限定在第二杠杆中的镗孔插入穿过第二筒销。

附图说明

[0022] 尤其参考以下附图进行详细说明，其中：

[0023] 图 1 为整形外科器械组件的分解透视图；

[0024] 图 2 为图 1 的器械组件的整形外科器械柄部的横截面正视图，示出处于一个位置

的操作杠杆；

[0025] 图 3 为类似于图 2 的视图,其示出在另一个位置的操作杠杆；

[0026] 图 4 为图 1-3 的器械柄部的分解透视图；

[0027] 图 5 为图 1 的器械组件的限深挡块的透视图；

[0028] 图 6 为图 5 的限深挡块块的分解透视图；

[0029] 图 7 为图 5-6 的限深挡块的底部平面视图；

[0030] 图 8 为与图 5-7 的拉刀挡块一起使用的一组多个垫片板的透视图；

[0031] 图 9 为图 1 的整形外科器械组件的分解局部透视图；

[0032] 图 10 为图 1 的器械组件的局部正视图；并且

[0033] 图 11-16 为在执行整形外科手术期间患者股骨和图 1-10 的整形外科器械组件的视图。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 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、外、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。

[0036] 现在参见图 1,示出了整形外科器械组件 10 (下文称器械组件 10)。如本文所用,术语“整形外科器械”或“整形外科器械组件”是指在进行整形外科手术时外科医生所用的外科工具。同样,应当理解,如本文所用,术语“整形外科器械”在患者体内手术植入的整形外科植入物或假体方面是不同的。

[0037] 器械组件 10 包括髓内注射外科器械 12,配置成固定到髓内注射外科器械 12 的整形外科手术器械柄部 14,和配置成固定到器械柄部 14 的限深挡块 16。如下文更详细地描述,外科医生可使用器械柄部 14 和限深挡块 16 来将髓内注射外科器械 12 顺序地推进到患者股骨的髓管中以制备容纳股骨假体组件的股骨。外科医生还可使用限深挡块 16 以切除患者股骨的远端。虽然示例性器械组件 10 用于制备该股骨,但器械组件 10 的其他实施例可用于制备其他骨骼或关节,例如患者胫骨的近端。

[0038] 髓内注射外科器械 12 包括股骨杆试件 18 联接到拉刀 20。应当理解,在其他实施例中,髓内注射外科器械 12 可采用其他形式。例如,可用不同尺寸器械或不同构造代替杆试件 18 和 / 或拉刀 20。另外,在其他实施例中,髓内注射外科器械 12 可包括无拉刀的股骨杆试件,或可包括另一个外科器械,诸如杆稳定器。

[0039] 如图 1 所示,髓内注射外科器械 12 的杆试件 18 具有细长主体 22,其从近侧末端 24 延伸到远端 26。远端 26 具有其上形成的多个外螺纹 28。应当理解,可提供具有不同构造的其他杆试件。例如,杆试件的外径和 / 或长度可改变为不同尺寸的试验假体部件。

[0040] 髓内注射外科器械 12 的拉刀 20 包括近侧末端 30 和外表面 34,外表面 34 从近侧

末端 30 延伸到远端 36。拉刀 20 的末端 30 包括限定于其中的小孔 32,其尺寸设定成容纳股骨杆试件 18 的螺纹远端 26。内壁限定小孔 32,并且内壁可具有其上形成的多个内螺纹,其对应杆试件 18 的远端 26 的外螺纹 28。小孔 32 和内螺纹从而可将杆试件 18 固定到拉刀 20。

[0041] 拉刀 20 的外表面 34 渐缩,拉刀 20 的横截面积从末端 30 向远端 36 增加。多个切割齿 38 形成于末端 30 和远端 36 之间的外表面 34 上。如下文更详细地描述,切割齿 38 配置成当拉刀 20 插入其中时接合围绕患者股骨的髓管的骨。应当理解,可提供具有不同构造的其他拉刀 20。例如,可改变拉刀的外径和 / 或长度,以产生不同尺寸设定的管以适应不同尺寸的假体部件。

[0042] 拉刀 20 包括定位在远端 36 处的基本上平面的远侧表面 40。中央小孔 42 被限定在远侧表面 40 中。中央小孔 42 尺寸设定成容纳器械柄部 14 的导向销 78,如下文更详细地描述。拉刀 20 也包括相邻于中央小孔 42 定位的凸缘 44,其通过器械柄部 14 的附接机构 50 接合。如下所述,拉刀的纵向轴 46 延伸穿过末端 30 和中央小孔 42。当拉刀 20 插入髓管中时,轴 46 可与患者股骨的解剖轴对齐,如下文详述。

[0043] 如图 1 中所示,器械柄部 14 包括细长工具主体 48 和附接机构 50。附接机构 50 配置成将髓内注射外科器械 12 固定到器械柄部 14,如下文详述。工具主体 48 从近端 52 延伸到远端 54。在示例性实施例中,工具主体 48 由金属材料例如不锈钢或钴铬形成。工具主体 48 包括定位在近端 52 的外壳 56 和定位在外壳 56 远端的夹持件 58。夹持件 58 配置成容纳外科医生或其他使用者的手以允许使用者调控器械柄部 14。因此,夹持件 58 可涂覆橡胶化或纹理化材料以改善夹持稳定性。在一些实施例中,夹持件 58 可形成为单独于外壳 56 的单元并且与外壳 56 装配而形成工具主体 48。

[0044] 器械柄部 14 还包括撞击板 60,其在工具主体 48 的远端 54 处附接到夹持件 58。例如通过机械攻丝到夹持件 58 的端上,撞击板 60 牢固地附接到器械柄部 14 的其余部分。撞击板 60 包括适于与敲击工具如短锤、大锤或其他撞击工具一起使用的耐用远侧表面 62。远侧表面 62 足够大以覆盖夹持件 58 以便遮挡使用者的手。使用中,外科医生可撞击该撞击板 60 以将髓内注射外科器械 12 推进到患者股骨的髓管中。

[0045] 器械柄部 14 的外壳 56 还包括一对从近端 52 延伸到夹持件 58 的侧面 64、66。一对开口 68、70 被限定在侧面 64、66 中。多个内壁 72 在开口 68、70 之间延伸穿过外壳 56。内壁 72 限定外壳 56 内部的腔体 74。如下文详述,腔体 74 含有附接机构 50 的部件。在侧面 64、66 中限定多个安装托架 76。安装托架 76 配置成独立地接合限深挡块 16 的安装托架 146。

[0046] 如上文所述,器械柄部 12 包括导向销 78,其配置成由髓内注射外科器械 12 容纳。导向销 78 从器械柄部 12 的近端 52 延伸。器械柄部 14 的附接机构 50 包括导向销 78,向远侧延伸出腔体 74 通过开口 68 的使用者操作的释放杠杆 80,和朝导向销 78 向外延伸穿过开口 70 的夹紧杠杆 82。当释放杠杆 80 由使用者从非夹紧位置移动到夹紧位置时,夹紧杠杆 82 接合拉刀 20 的凸缘 44 以将髓内注射外科器械 12 固定到如下所述的器械柄部 14。

[0047] 现参考图 2 和 3,器械柄部 14 的附接机构 50 还包括片簧 84,其联接在释放杠杆 80 和夹紧杠杆 82 之间。片簧 84 包括定位在近端的圆形末端 86,其联接到夹紧杠杆 82 中所限定的互补成型的圆形狭槽 88。片簧 84 还包括定位在远端的圆形末端 90,其联接到释放杠

杆 80 中限定的互补成型的圆形狭槽 92。末端 86、90 可在狭槽 88、92 内旋转,从而将片簧 84 枢转地联接到释放杠杆 80 和夹紧杠杆 82。

[0048] 狭槽 92 包括插件 94,其配置成有利于末端 90 在狭槽 92 内的旋转。插件 94 可由低摩擦聚合材料形成。片簧 84 具有定位在末端 86、90 之间的柔性主体 96。狭槽 88、92 分别包括开口 98、100,柔性主体通过其离开狭槽 88、92。各末端 86、90 的直径大于相应的开口 98、100,从而在狭槽 88、92 内机械地固定末端 86、90。各末端 86、90 可由较厚材料形成,较低的柔性,并且比柔性主体更耐用。

[0049] 释放杠杆 80 包括枢转地联接到工具主体 48 的近端 102,包括夹持件 104 的远端,和联接在近端 102 和夹持件 104 之间的杠杆主体 106。当释放杠杆 80 在非夹紧位置和夹紧位置之间移动时,夹持件 104 配置成由外科医生或其他使用者夹持。狭槽 92 定位在近端 102 和夹持件 104 之间的杠杆主体 106 内,从而提供机械优点。

[0050] 释放杠杆 80 的近端 102 经由关节 108 枢转地联接到工具主体 48。关节 108 包括延伸穿过释放杠杆 80 中限定的外壳 56 和镗孔 112 的圆形开口 110。镗孔 112 涵盖释放杠杆 80 的枢转点。圆柱形插销 114 定位在开口 110 和镗孔 112 中使得释放杠杆 80 与工具主体 48 接连。在示例性实施例中,插销 114 压配至开口 110 中,然而,可使用固定插销 114 的任何合适方法。

[0051] 释放杠杆 80 包括在近端 102 和夹持件 104 之间延伸的纵向轴线 116。参见图 2,在非夹紧位置 118 和夹紧位置 120 处示出纵向轴线 116。角 122 限定在非夹紧位置 118 中的纵向轴线和夹紧位置 120 中的纵向轴线之间。角 122 是释放杠杆 80 的摆动角,也就是说,角 122 代表外科医生必须移动释放杠杆 80 以完全接合夹紧杠杆 82 的距离。角 122 的大小可为约八十度。

[0052] 夹紧杠杆 82 具有大致三角形、非线性的形状。夹紧杠杆 82 包括朝导向销 78 延伸出开口 70 的臂部 124,和从臂部 124 朝定位在腔体 74 内的远端 128 向远侧延伸的肩部 126。臂部 124 包括扣件 130,其配置成接合拉刀 20 的凸缘 44 并从而在释放杠杆 80 处于夹紧位置(参见图 3)时固定拉刀 20。如上所述,夹紧杠杆 82 能够在非夹紧位置(参见图 2)和夹紧位置(参见图 3)之间移动。当处于非夹紧位置时,臂部 124 与导向销 78 空间上隔开。当夹紧杠杆 82 从非夹紧位置移动到夹紧位置时,臂部 124 移动更靠近导向销 78 并且接合凸缘 44。另外,当处于夹紧位置时,夹紧杠杆 82 的肩部 126 可接合腔体 74 的成角的内壁 132。内壁 132 因此可作为对夹紧杠杆 82 的移动的挡块操作。夹紧杠杆 82 的远端 128 枢转地联接到工具主体 48。狭槽 88 限定在远端 128 中。

[0053] 夹紧杠杆 82 经由关节 134 枢转地联接到工具主体 48。关节 134 包括圆形开口 136,其延伸穿过外壳 56 和限定在夹紧杠杆 82 中的镗孔 138。镗孔 138 涵盖夹紧杠杆 82 的枢转点。应该指出的是,臂部 124、镗孔 138 和狭槽 88 不在公用线上。圆柱形插销 140 定位在开口 136 和镗孔 138 中使得夹紧杠杆 82 与工具主体 48 接连。在示例性实施例中,插销 140 压配至开口 136 中,然而,可使用固定插销 140 的任何合适方法。

[0054] 当释放杠杆 80 处于图 2 所示的延伸或非夹紧位置时,夹紧杠杆 82 与导向销 78 空间上隔开。另外,片簧 84 具有松弛的弓形形状。当如图 3 所示,释放杠杆 80 移动到夹紧位置时,片簧 84 具有延伸的和相对变平的形状,从而导致片簧 84 处于张力下。片簧 84 导致夹紧杠杆 82 朝导向销 78 移动,将髓内注射外科器械 12 固定到器械柄部 14。一旦处于张

力下,片簧 84 朝工具主体 48 的远端 54 牵拉夹紧杠杆 82 并且偏置释放杠杆 80 和夹紧杠杆 82 以维持在夹紧位置。可通过将释放杠杆 80 从夹紧位置移动到非夹紧位置来释放髓内注射外科器械 12。

[0055] 现参考图 4,通过将片簧 84 的末端 86 插入夹紧杠杆 82 的狭槽 88,可由零部件来装配器械柄部 14。插件 94 可插入到释放杠杆 80 的狭槽 92 中。片簧 84 的末端 90 可插入到释放杠杆 80 的狭槽 92 中。装配的夹紧杠杆 82、片簧 84 和释放杠杆 80 可通过开口 68、70 之一插入到外壳 56 的腔体 74 中。通过镗孔 138 和开口 136 插入插销 140,夹紧杠杆 82 可以枢转地固定到工具主体 48。通过镗孔 112 和开口 110 插入插销 114,释放杠杆 80 也可以枢转地固定到工具主体 48。

[0056] 现参考图 5-7,限深挡块 16 包括基板 142,其限定基本上平面的近侧表面 144,所示近侧表面 144 可由外科医生使用来使髓内注射外科器械 12 位于患者髓管中的正确深度。限深挡块 16 还包括联接到基板 142 的安装托架 146。如上所述,安装托架 146 配置成接合器械柄部 14 的安装托架 76 之一。限深挡块 16 额外地包括锁定机构 148,其配置成将器械柄部 14 固定到限深挡块 16,如下文更详细地描述。

[0057] 限深挡块 16 的基板 142 包括一对臂部 150,它们配合以限定限深挡块 16 的近侧表面 144。延伸穿过近侧表面 144 的通道 152 限定在臂部 150 之间,并且尺寸设定成容纳器械柄部 14 的外壳 56。在示例性实施例中,近侧表面 144 可由外科医生用作非捕集远侧切割导向件以切除股骨的远端,如下文中更详细地描述。

[0058] 基板 142 包括与近侧表面 144 相对定位的远侧表面 154。远侧表面 154 和近侧表面 144 由具有最大厚度 158 的壁 156 分隔。在一些实施例中,厚度 158 可相当于待安装的假体股骨部件的厚度。在一些实施例中,厚度 158 可为大约 9 毫米。

[0059] 各个臂部 150 可包括平行于近侧表面 144 延伸的圆柱形通路 160。通路 160 配置成将额外外科器械固定到限深挡块 16,如模块化切割导向件或测量规,如下文所述。通路 160 通过如图所示(参见图 5)的近侧表面 144 部分地暴露,或在一些实施例中,可完全容纳在臂部 150 内。

[0060] 限深挡块 16 的安装托架 146 被固定到与近侧表面 144 相对的基板 142。安装托架 146 包括一对凸缘 162,其配置成接合器械柄部 14 的各个安装托架 76。通道 164 限定在凸缘 162 之间,凸缘 162 比由臂部 150 限定的通道 152 更窄。因此,通过接合对应的一个安装托架 76,凸缘 162 稳定限深挡块 16。各凸缘 162 的拐角包括斜面 166 以允许限深挡块 16 更易滑动到器械柄部 14 上。虽然示出为包括一对凸缘 162,但在一些实施例中,安装托架 146 可包括配置成由器械柄部 14 的各安装托架 76 容纳的单个凸缘、耳状物或其他突起。

[0061] 通道 152、164 还限定轴 168,其与近侧表面 144(参见图 7)相交。轴 168 和近侧表面 144 限定斜角 170;即,轴 168 不垂直于近侧表面 144。使用中,斜角 170 为患者股骨的解剖轴与股骨部件和假体膝关节的聚合物支承件之间的结合线之间的角。角 170 的大小匹配假体部件;换句话说,角 170 对应于股骨部件的远侧表面和解剖轴之间的角。在一些实施例中,角 170 的大小可为大约 85 度。另外,针对右膝和左膝,角 170 朝外侧向地延伸。因此,专用限深挡块 16 可用于右膝或左膝。

[0062] 安装托架 146 还包括凹口 172,其配置成允许在与接合安装托架 76 有关的器械柄部 14 上的任何标记在限深挡块 16 附接到器械柄部 14 时可见。

[0063] 现参考图 6, 限深挡块 16 还包括锁定机构 148, 其配置成将限深挡块 16 固定到器械柄部 14。锁定机构 148 包括配置成在安装托架 146 内滑动的闩锁板 174, 配置成将闩锁板 174 固定到安装托架 146 的一对销钉 180、182, 和偏置元件 184。闩锁板 174 包括扣件 176, 其定位在配置成接合器械柄部 14 的一端上。在其他端上, 闩锁板 174 包括使用者操作按钮 178, 其能够操作以选择性接合或脱离扣件 176。在示例性实施例中, 按钮 178 包括成形的外表面, 该成形的外表面配置成容纳外科医生或其他使用者的指尖。闩锁板 174 还包括限定在扣件 176 附近的细长开口 186, 和限定在纽扣 178 附近的小孔 188。

[0064] 销钉 180 定位在闩锁板 174 的细长开口 186 中和安装托架 146 中限定的镗孔 190 中。因此, 细长开口 186 限定闩锁板 174 的行程范围。销钉 182 定位在安装托架 146 中限定的小孔 188 和镗孔 192 内。偏置元件 184 (在示例性实例中为弹簧) 定位在闩锁板 174 和销钉 182 之间。偏置元件 184 施压于闩锁板 174 并且在图 7 中所示接合位置中偏置扣件 176。当以箭头 194 所示方向按压纽扣 178 时, 闩锁板 174 移动到脱离位置。闩锁板 174 还包括定位在扣件 176 上的凸轮表面 196。

[0065] 现参考图 8, 器械组件 10 可与均可附接到限深挡块 16 的多个隔板 198 一起使用。各隔板 198 包括与远侧表面 202 相对的基本上平面的近侧表面 200。近侧表面 200 和远侧表面 202 由具有厚度 206 的壁 204 分隔。

[0066] 各隔板 198 还包括用于将板固定到限深挡块 16 的一对销钉 208。限深挡块 16 包括限定在连接近侧表面 144 和安装托架 146 的基本上平面的壁 212 内的一对安装孔洞 210。安装孔洞 210 从壁 212 延伸穿过平行于近侧表面 144 的臂部 150。各隔板 198 的销钉 208 可滑动到安装孔洞 210 中, 从而将隔板 198 固定到限深挡块 16。当隔板 198 固定到限深挡块 16 时, 远侧表面 202 接合限深挡块 16 的近侧表面 144。在一些实施例中, 使用安装孔洞 210 可将一个或多个附加的或不同的附接装置, 例如捕集切割块的安装托架或捕集切割块的安装销, 固定到限深挡块 16。在一些实施例中, 捕集切割块可附接到隔板 198 的类似安装孔洞(未示出)。

[0067] 当隔板 198 固定到限深挡块 16 时, 外科医生可将隔板 198 的近侧表面 200 用作非捕集远侧切割导向件, 如下文更详细地描述。各隔板 198 可具有不同厚度 206, 从而允许外科医生选择适当的切割深度。例如, 隔板 198 可具体化为具有 4 毫米、8 毫米、12 毫米和 16 毫米的厚度 206。因此, 当隔板 198 附接到限深挡块 16 时, 近侧表面 144 的位置有效地移动隔板 198 的厚度 206 而更靠近拉刀 20 的远端。

[0068] 现参考图 9, 通过将限深挡块 16 的通道 152、164 与器械柄部 14 的安装托架 76 对齐, 限深挡块 16 可附接到器械柄部 14。各安装托架 76 可具体化为限定在横向延伸穿过开口 68、70 的侧面 64、66 中的一对狭槽 214。各对狭槽 214 可定位在共用假想平面 216 上。限深挡块 16 的凸缘 162 与一对狭槽 214 对齐。应该指出的是, 在一些实施例中, 各安装托架 76 可具体化为工具主体 48 的外部中形成的单个凹槽, 而不是多对狭槽 214, 其配置成容纳限深挡块 16 的安装托架 146。因此可使限深挡块 16 接触器械柄部 14。

[0069] 当使限深挡块 16 接触器械柄部 14 时, 凸缘 162 接合所选的一对狭槽 214。当限深挡块 16 进一步接合器械柄部 14 时, 凸缘 162 沿着所选的一对狭槽 214 滑动, 并且锁定机构 148 的凸轮表面 196 前进至接触器械柄部 14 的外壳 56。凸轮表面 196 和外壳 56 的接合使得闩锁板 174 以箭头 194 所示方向移动以脱离扣件 176。当凸缘 162 沿着所选一对狭槽

214 进一步滑动时, 凸轮表面 196 脱离, 从而使弹簧 184 迫使扣件 176 回到接合位置, 从而将限深挡块 16 固定到器械柄部 14。凸缘 162 沿着所选的一对狭槽 214 滑动, 直至外壳 56 接触定位在通道 164 的端的限深挡块 16 的壁 156。

[0070] 通过将拉刀 20 的中央小孔 42 与器械柄部 14 的导向销 78 对齐, 并且拉刀 20 的凸缘 44 与器械柄部 14 的扣件 130 对齐, 髓内注射外科器械 12 可附接到器械柄部 14。用解锁位置的释放杠杆 80 使器械柄部 14 前进, 将导向销 78 移动到中央小孔 42, 直至工具主体 48 的近端 52 接合拉刀 20 的远侧表面 40。器械柄部 14 的夹持件 58 和释放杠杆 80 一起挤压以将释放杠杆 80 移动到夹紧位置, 并且扣件 130 接合凸缘 44, 从而将拉刀 20 固定到器械柄部 14。当释放杠杆 80 处于夹紧位置时, 片簧 84 提供夹紧力以将髓内注射外科器械 12 固定到器械柄部 14。

[0071] 现参考图 10, 如上所述, 角 170 通过近侧表面 144 和由限深挡块 16 的通道 152、164 限定的轴 168 来限定。当装配器械组件 10 时, 角 170 也通过拉刀轴 46 和近侧表面 144 限定, 因为当正确装配时, 拉刀轴 46 和轴 168 重叠。另外如上所述, 角 170 的大小可为约 85 度。

[0072] 此外, 当装配器械组件 10 时, 距离 218 被限定在拉刀 20 的远侧表面 40 和限深挡块 16 的近侧表面 144 之间。因为角 170 使得这种距离 218 在近侧表面 144 的范围内变化, 距离 218 可限定为相交拉刀轴 46 的拉刀 20 的远侧表面 40 上的点 220 与近侧表面 144 之间的最短距离。通过厚度 158 将限深挡块 16 的远侧表面 154 进一步远离拉刀 20 的远侧表面 40 定位, 该厚度在近侧表面 144 范围内是恒定的。

[0073] 各安装托架 76 与拉刀 20 的近侧表面 144 和远侧表面 40 之间的预定距离 218 有关。因此, 外科医生可选择用于根据所需距离 218 附接的安装托架 76。外壳 56 上的一组标记 222 可帮助外科医生选择安装托架 76。标记 222 通过限深挡块 16 的凹口 172 可见。应该指出的是, 在其他实施例中, 器械柄部 14 可包括单个安装托架 76, 而不是包括若干安装托架 76。在该实例中, 器械组件 10 包括多个限深挡块 16, 各自具有不同厚度 158。因此, 在该实例中, 距离 218 取决于所选的限深挡块 16。

[0074] 可在执行与图 11-16 所示相似的整形外科手术期间使用组件 10。如图 11-15 所示, 外科医生最初可制备髓管。然后外科医生可装配器械组件 10 并且将髓内注射外科器械 12 插入髓管。如图 16 所示, 必要时外科医生可切除股骨的远侧表面。如图 16 所示, 外科医生可将附加的整形外科器械附接到拉刀 20 以进一步制备股骨的远侧表面。

[0075] 外科医生最初制备患者股骨 304 的髓管 302。这样做, 外科医生可将最初外科扩孔钻插入髓管 302。在一些实施例中, 在插入髓管 302 之前, 杆试件 18 的螺纹远端 26 可固定到扩孔钻。外科医生可使用扩孔钻来将髓管 302 钻和 / 或绞到容纳拉刀 20 和 / 或杆试件 18 所需的深度和 / 或直径。多种钻头或扩孔钻可用于增加形成于患者股骨的远端上的髓管的开口的尺寸。当扩孔操作完成时, 髓管 302 如图 11 所示进行构造并且准备容纳髓内注射外科器械 12。

[0076] 在制备髓管 302 之后, 外科医生通过将限深挡块 16 和髓内注射外科器械 12 附接到如上所述的器械柄部 14 来装配器械组件 10。如上所述, 外科医生可选择专门用于左膝或右膝的限深挡块 16。装配之前, 外科医生可相对于患者股骨 304 的远侧表面 306 来计划髓内注射外科器械 12 的最终深度。该深度取决于待安装的假体股骨部件的尺寸。该深度还

可取决于患者股骨 304 的远侧表面 306 的条件。根据患者股骨 304 的条件,外科医生可在手术前或在手术中作出该测定。例如,如果大量骨骼恶化或遗失,外科医生可选择较浅最终深度,即,外科医生可远移拉刀 20 的位置。

[0077] 根据髓内注射外科器械 12 的所计划的最终深度,外科医生选择位于器械柄部 14 上适当位置的安装托架 76 并且将限深挡块 16 附接到所选 d 安装托架 76。当选择安装托架 76 时,外科医生可参考标记 222。为远移拉刀 20 超出安装托架 76 的限值,外科医生可将一个具有适当厚度 206 的隔板 198 附接到限深挡块 16 (参见图 14)。因此,通过将限深挡块 16 附接到所选安装托架 76 并且任选地附接适当隔板 198,外科医生已设定拉刀 20 的远端 36 和限深挡块 16 的近侧表面 144 之间的距离 218。如上所述,在不同实施例中,为设定距离 218,外科医生可从具有不同厚度 158 的多个限深挡块 16 中选择限深挡块 16,并且将所选限深挡块 16 附接到安装托架 76。

[0078] 在附接所述限深挡块 16 之后,外科医生通过将杆试件 18 的远端 26 攻丝到拉刀 20 的末端 30 上可装配髓内注射外科器械 12。外科医生还可通过将拉刀 20 的中央小孔 42 定位在器械柄部 14 的导向销 78 上方,接合拉刀 20 的远侧表面 40 与器械柄部 14,并且将释放杠杆 80 挤压到夹紧位置中,而将髓内注射外科器械 12 固定到器械柄部 14。

[0079] 外科医生可将外科组件 10 与如图 11 所示的患者股骨 304 的髓管 302 对齐。这样做,外科医生将拉刀轴 46 与股骨 304 的解剖轴 308 对齐,该解剖轴延伸穿过髓管 302 的远侧开口 310。外科医生然后可通过用短锤、大锤或其他撞击工具敲击器械柄部 14 的撞击板 60,驱使髓内注射外科器械 12 沿着解剖轴 308 进入股骨 304 中。当驱使髓内注射外科器械 12 进入骨时,拉刀 20 的切割齿 38 接合患者股骨 304 以使髓管 302 成型来容纳假体股骨部件或股骨试验部件。

[0080] 当使髓内注射外科器械 12 前进到骨中时,如图 12 所示,外科医生可关于股骨 304 的远侧表面 306 评估髓内注射外科器械 12 的位置。限深挡块 16 的远侧表面 154 限定假想关节线 312。结合线 312 表示在假体股骨部件和膝关节假体的假体胫骨支承件之间所计划的接触线。因此,当评定髓内注射外科器械 12 是否适当地定位于髓管 302 中时,外科医生可参考结合线 312。外科医生可将基板 142 的远侧表面 154 用作结合线 312 的视觉参考。另外,外科医生可将各臂部 150 的弯曲形状用作模仿假体股骨部件的髁的形状的视觉参考。在该手术的这个阶段,外科医生可确定远移拉刀 20 并且将一个隔板 198 附接到如上所述的限深挡块 16。

[0081] 外科医生可沿着股骨 304 的解剖轴 308 使髓内注射外科器械 12 前进到髓管 302 中,直至限深挡块 16 的近侧表面 144 (或隔板 198 的近侧表面 200) 接合股骨 304 的远侧表面 306,如图 13 所示。如果股骨 304 的两个髁 314 在等同远侧并且无缺陷,则近侧表面 144 可接触该两个髁 314。如果一个髁 314 比另一个髁 314 延伸得更远侧,则近侧表面 144 可接触最远侧髁 314,如图 13 所示。当近侧表面 144 与远侧表面 306 接合时,近侧表面 144 和拉刀 20 之间的距离 218 确定拉刀 20 在髓管 302 中的深度。

[0082] 在钻孔之后或期间,外科医生可确定是否切除股骨 304 的远侧表面 306。外科医生可确定切除远侧表面 306 以取出不规则性并且提供干净的骨骼表面以便固定假体股骨部件。为执行该切除,如图 13 所示,外科医生可将外科锯的锯片 316 插入股骨 304 的近侧表面 144 和远侧表面 306 之间。将近侧表面 144 用作参考,外科医生可接合股骨 304 以移除

所需量的骨。因此,近侧表面 144 可充当非捕集远侧切割导向件。如图 14 中所示,在一些实施例中,隔板 198 可附接到限深挡块 16。在这种实施例中,附接的隔板 198 的近侧表面 200 可用作非捕集远侧切割导向件,类似于近侧表面 144。如上所述,在一些实施例中,捕集切割块可附接到拉刀挡块 16 或隔板 198 以执行切除。切除股骨 304 之后,外科医生可继续使用髓内注射外科器械 12 沿着解剖轴 308 前进,直至近侧表面 144(或在一些实施例中,近侧表面 200) 接合股骨 304 的刚切割的远侧表面 306,如上所述。

[0083] 现参考图 15,在一些实施例中,外科医生可将测量规 402 附接到限深挡块 16。适于与限深挡块 16 一起使用的测量规在名称为“FEMORAL ORTHOPAEDIC SURGICAL INSTRUMENT INCLUDING A MEASUREMENT DEVICE AND METHOD OF USE OF SAME”的美国专利申请序列号 13/780,836 中示出和描述,其以引用方式并入本文。测量规 402 包括臂部 404 和从臂部 404 延伸的安装轴 406。如上所述,测量规 402 的安装轴 406 可滑动到限定于限深挡块 16 的臂部 150 之一中的通路 160 中,从而将测量规 402 固定到限深挡块 16。测量规 402 的臂部 404 包括多个参考标记 408。当固定到限深挡块 16 时,各参考标记指示与结合线 312 的预定距离。标记 408 包括与结合线 312 对齐的指零仪 410。虽然使拉刀 20 前进髓管 302 中,但外科医生可参考标记 408 来确定结合线 312 相对于股骨 304 的结构如远侧表面 306 或髁 314 的位置。

[0084] 在髓内注射外科器械 12 处于位置并且任何切除完成之后,外科医生还可制备髓管 302 和股骨 304 以容纳假体植入物。通过牵拉释放杠杆 80,将释放杠杆 80 移动到解锁位置,外科医生可从拉刀 20 释放器械柄部 14。移除器械柄部 14 之后,髓内注射外科器械 12 留在髓管 302 内。如图 16 所示,外科医生可将髓内注射衔接子 412 固定到髓内注射外科器械 12。髓内注射衔接子 412 为一种外科工具,配置成固定到髓内注射外科器械 12 并且包括经尺寸设计并成型以在整形外科手术期间位于患者股骨的髓管内的端。为将髓内注射衔接子 412 固定到髓内注射外科器械 12,外科医生可将髓内注射衔接子 412 的捕集螺栓 414 与拉刀 20 的中央小孔 42 接合并且绷紧捕集螺栓 414。中央小孔 42 可包括配置成容纳捕集螺栓 414 的螺纹内表面。

[0085] 外科医生还可以将模块化切割块 416 附接到髓内注射衔接子 412。模块化切割块 416 包括基板 418 和从基板 418 向后延伸的一对弯曲臂部 420。各弯曲臂部 420 可对应假体股骨部件的髁表面。模块化切割块 416 还包括多个切割导向件 422,外科医生可用其来制备患者股骨 304 的远侧表面 306。外科医生可将额外子模块附接到模块化切割块 416 来执行额外切割以制备患者股骨 304(未示出)。

[0086] 安装模块化切割块 416 之后,外科医生可使用间隙评定工具 424 来评定股骨 304 相对于患者胫骨 318 的位置。间隙评定工具 424 可用于评定患者股骨 304 和胫骨 318 之间的关节空间,例如包括患者的屈曲和延伸间隙,和假体植入物的尺寸。在完成股骨 304 的制备之后,外科医生可松开捕集螺栓 414 并且从患者股骨 304 中移除髓内注射衔接子 412 和模块化切割块 416。

[0087] 最后,在完成患者股骨 304 的制备之后,外科医生可将器械柄部 14 重新附接到拉刀 20 并且从髓管 302 移除髓内注射外科器械 12。移除之后,外科医生可继续进行假体部件的植入。

[0088] 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的实施例,并且本

发明实质范围内的所有改变和变型都应受到保护。

[0089] 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。

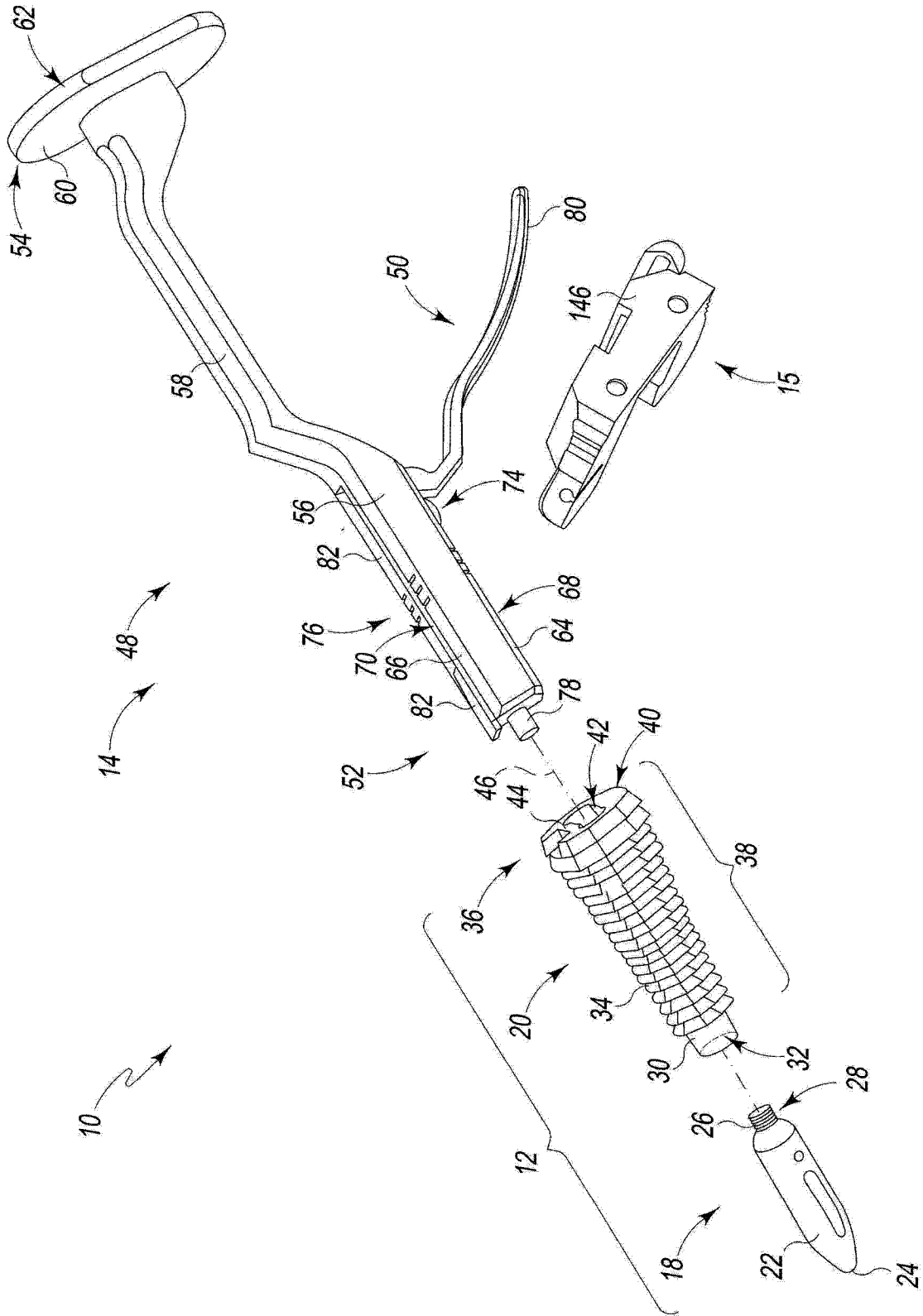


图 1

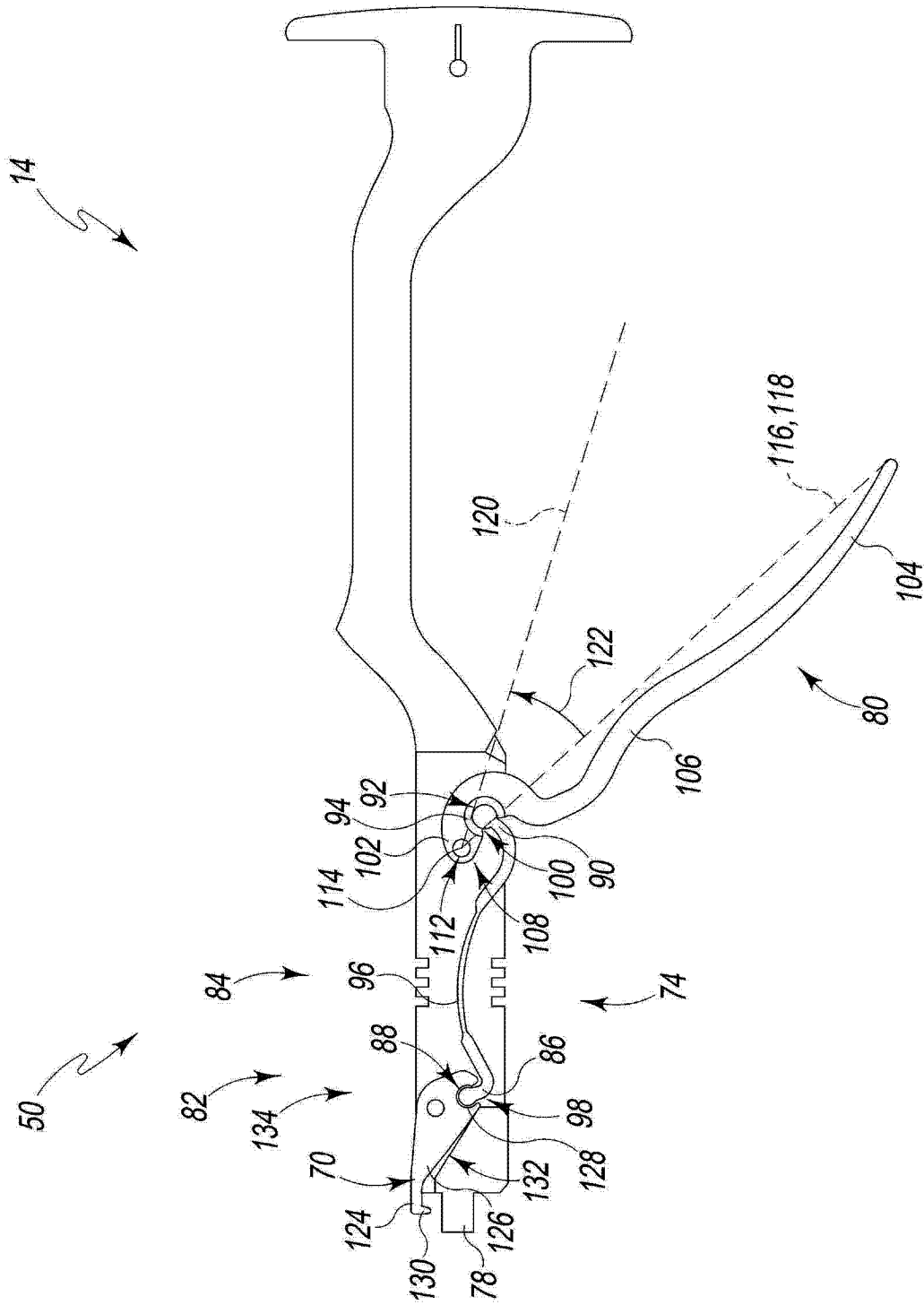


图 2

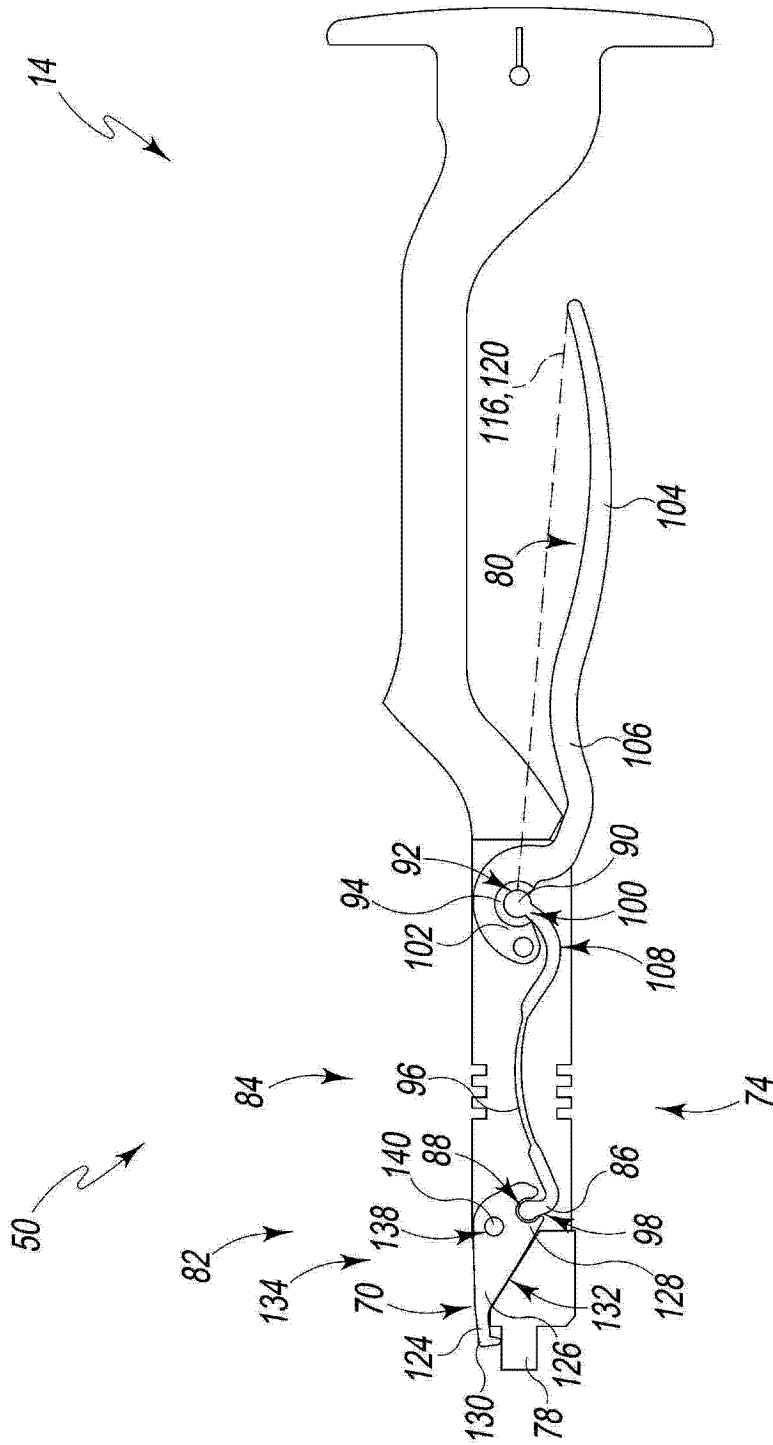


图 3

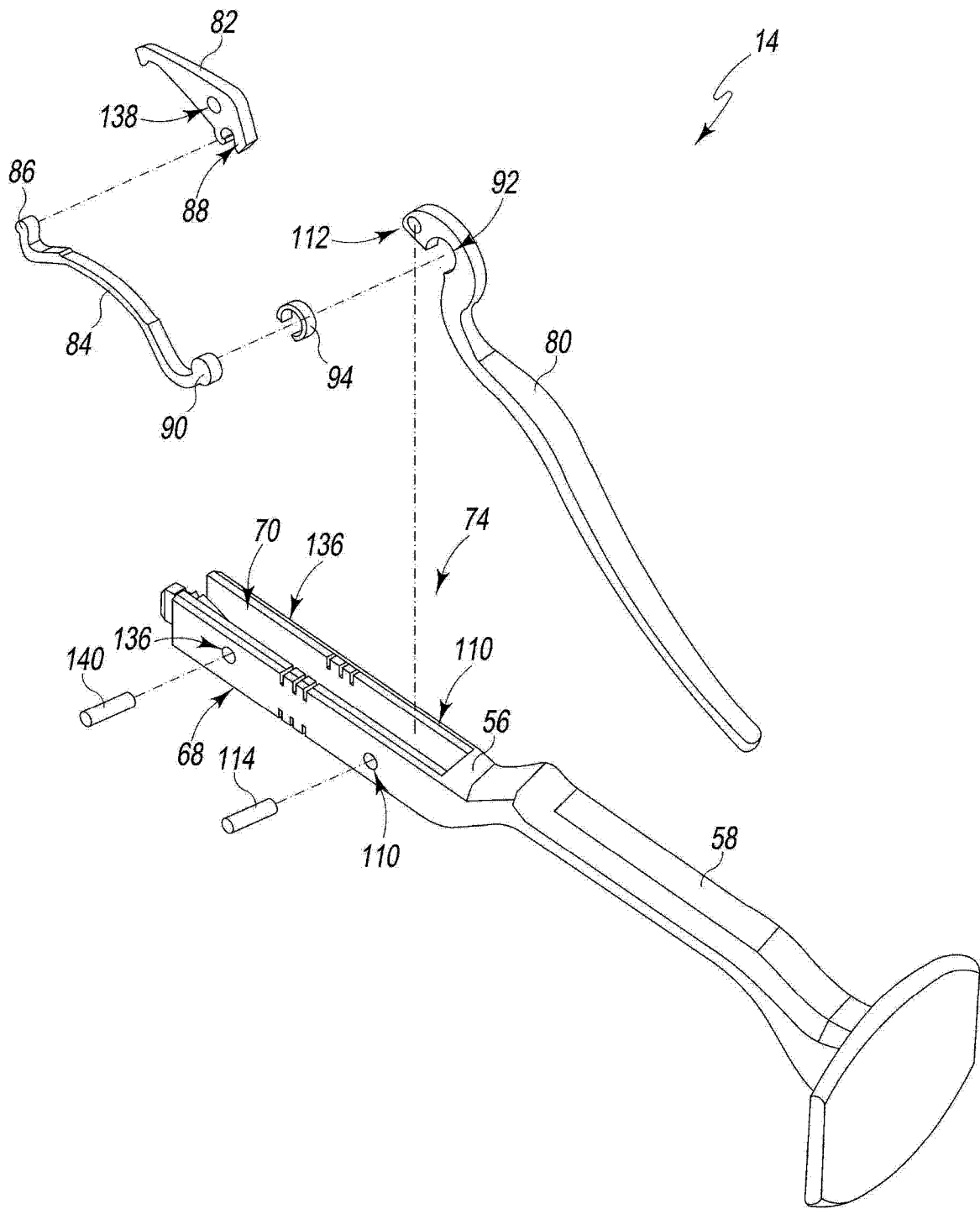


图 4

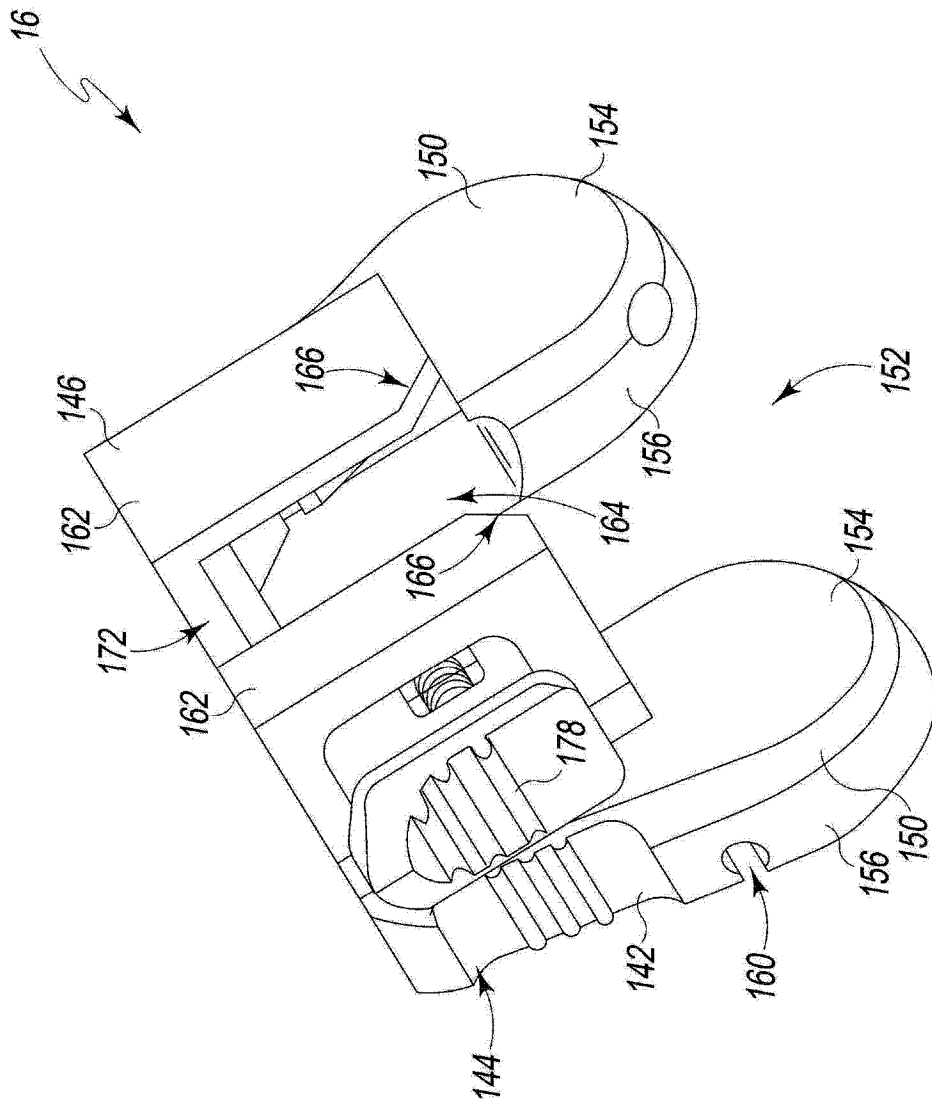


图 5

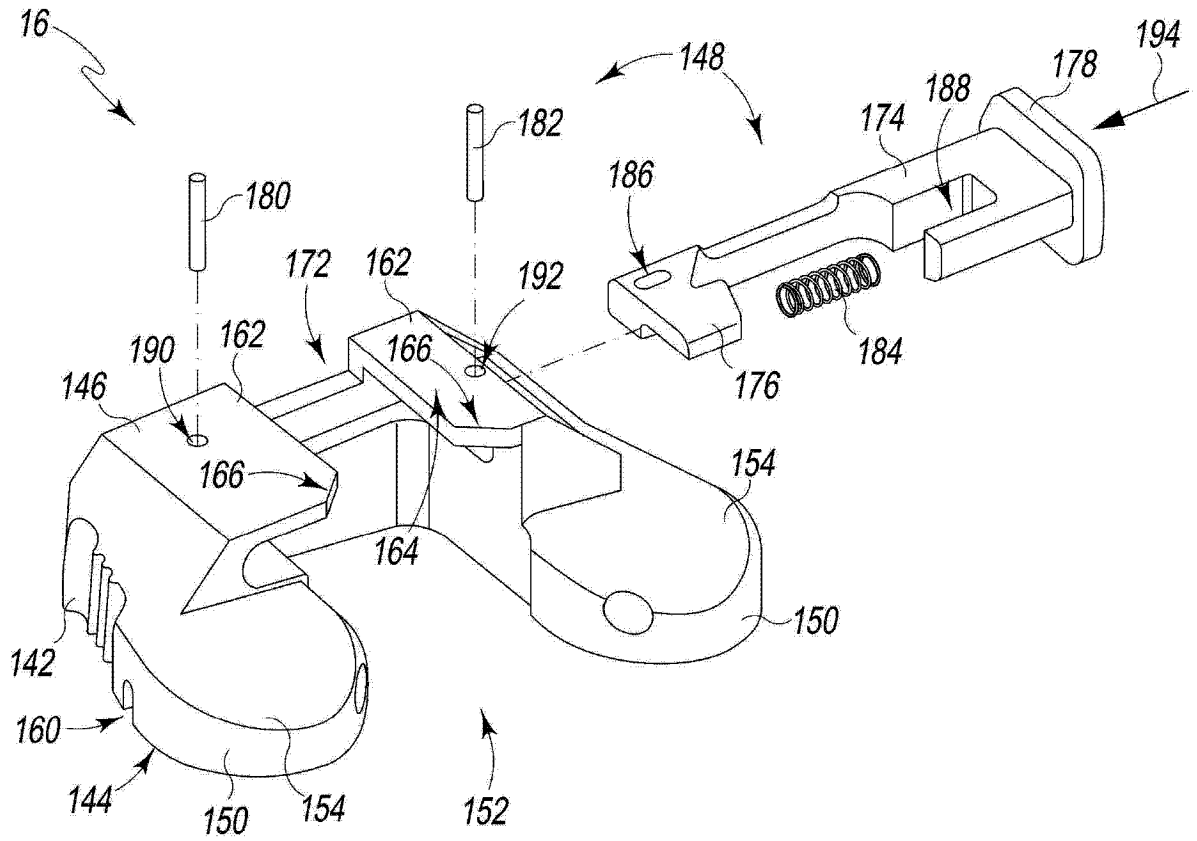


图 6

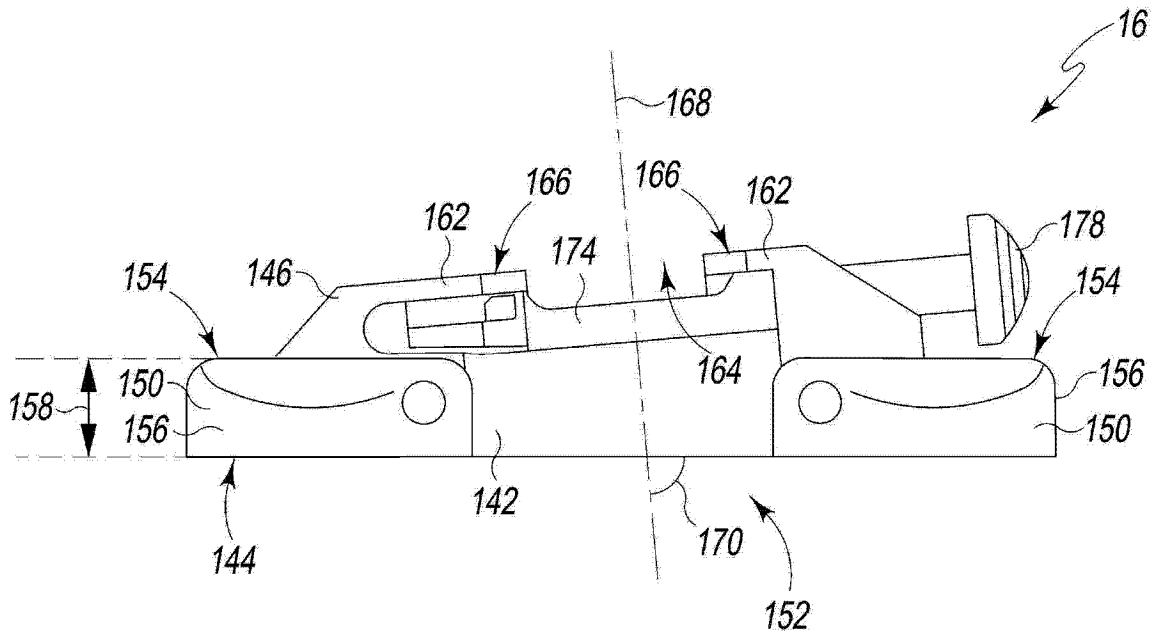


图 7

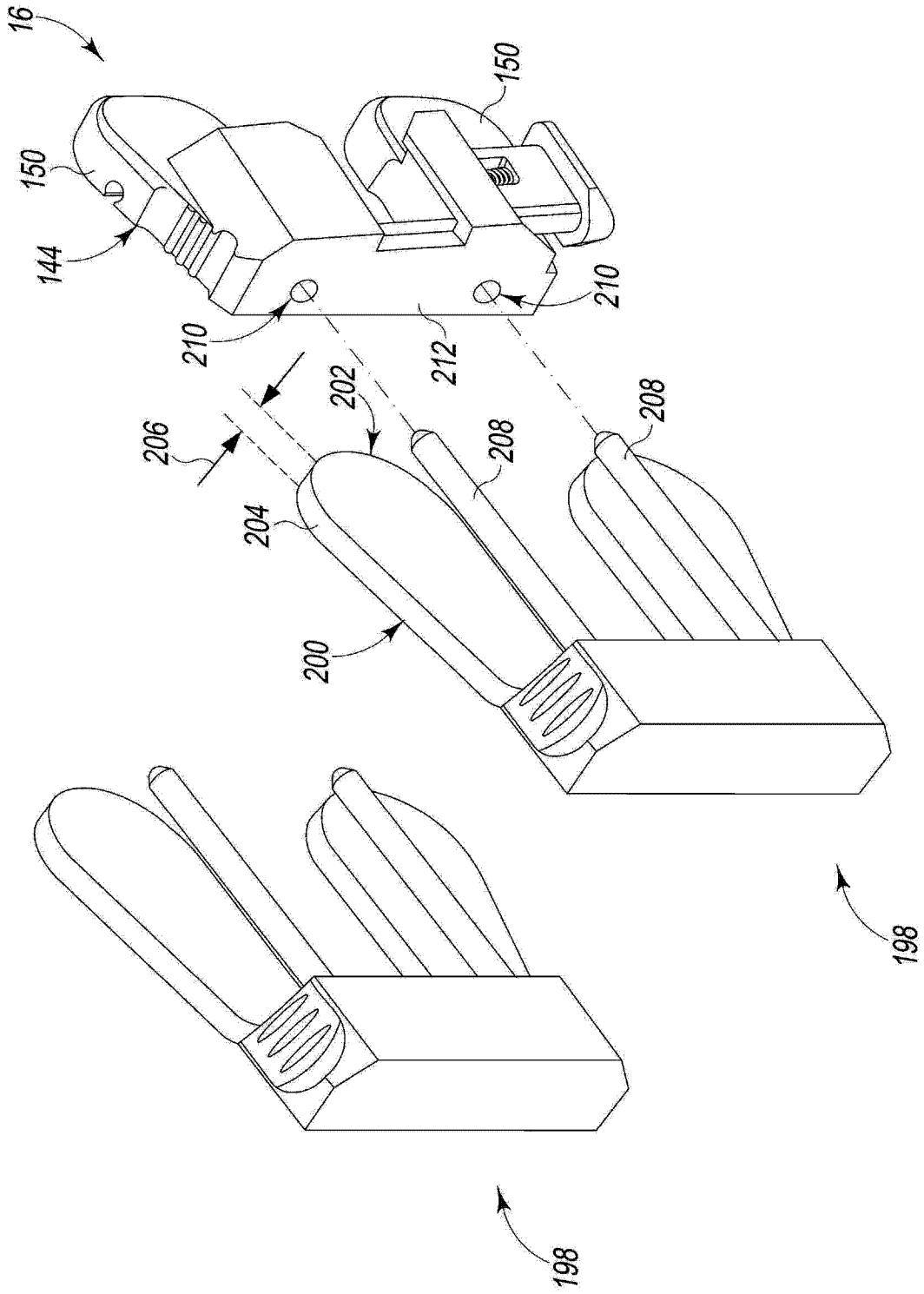


图 8

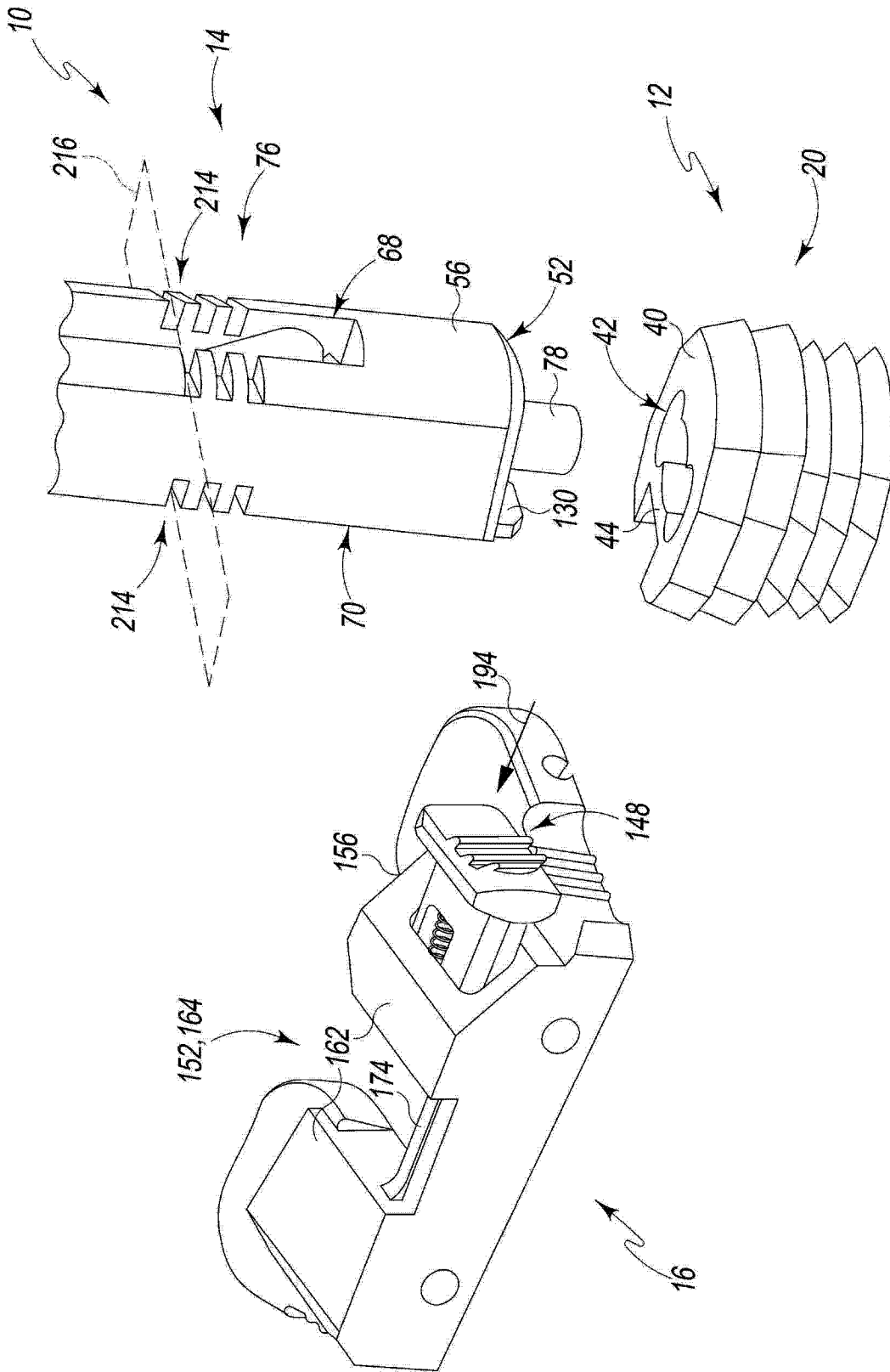


图 9

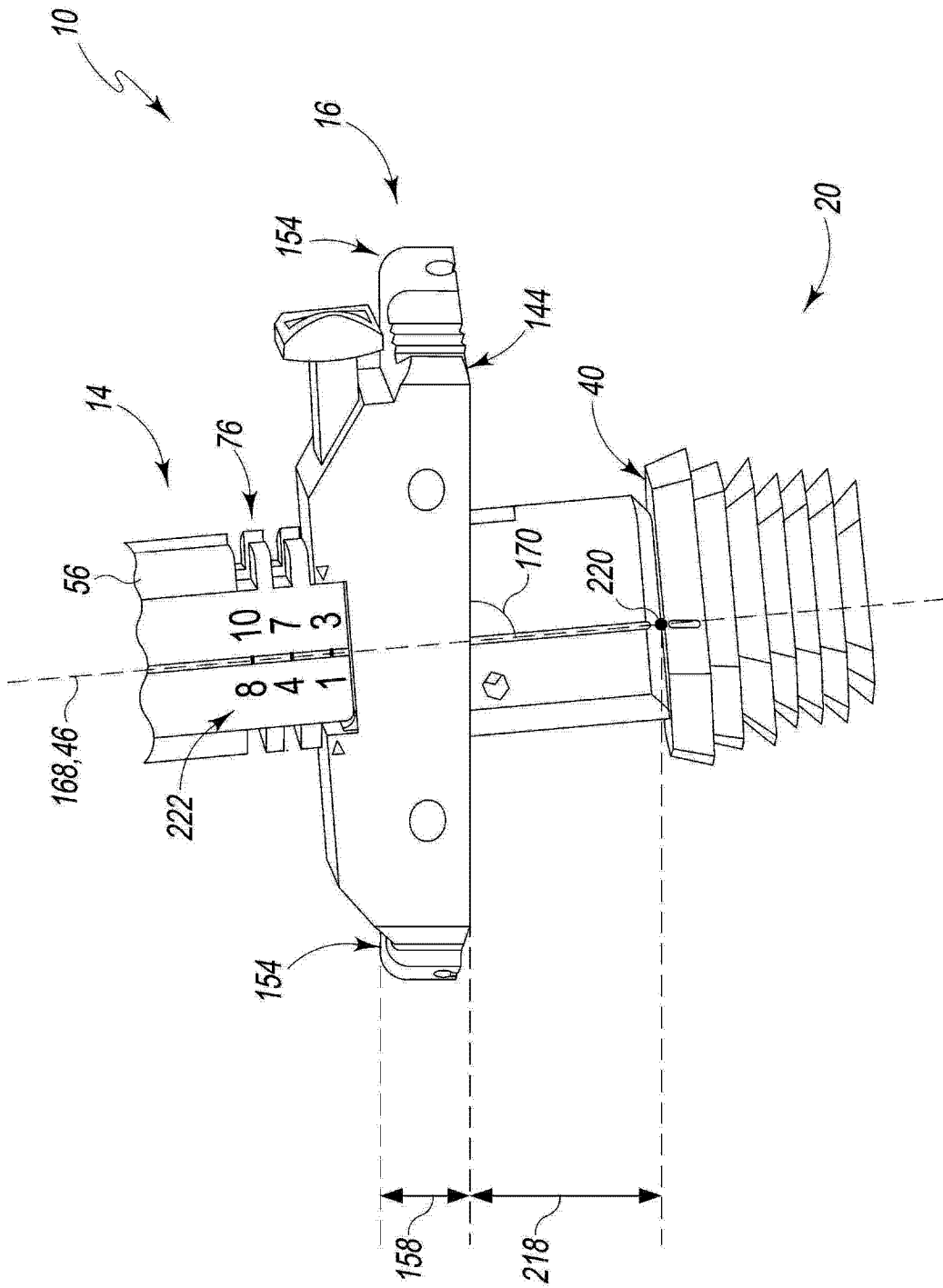


图 10

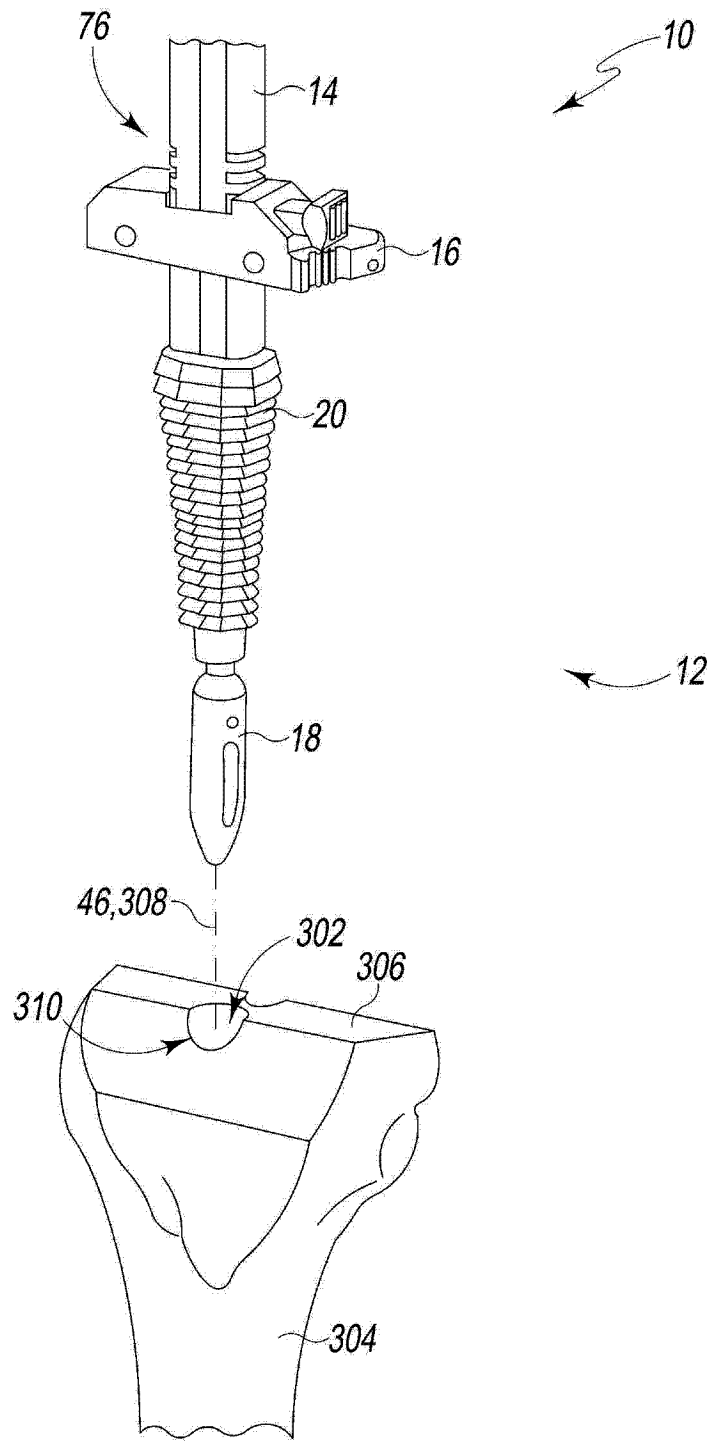


图 11

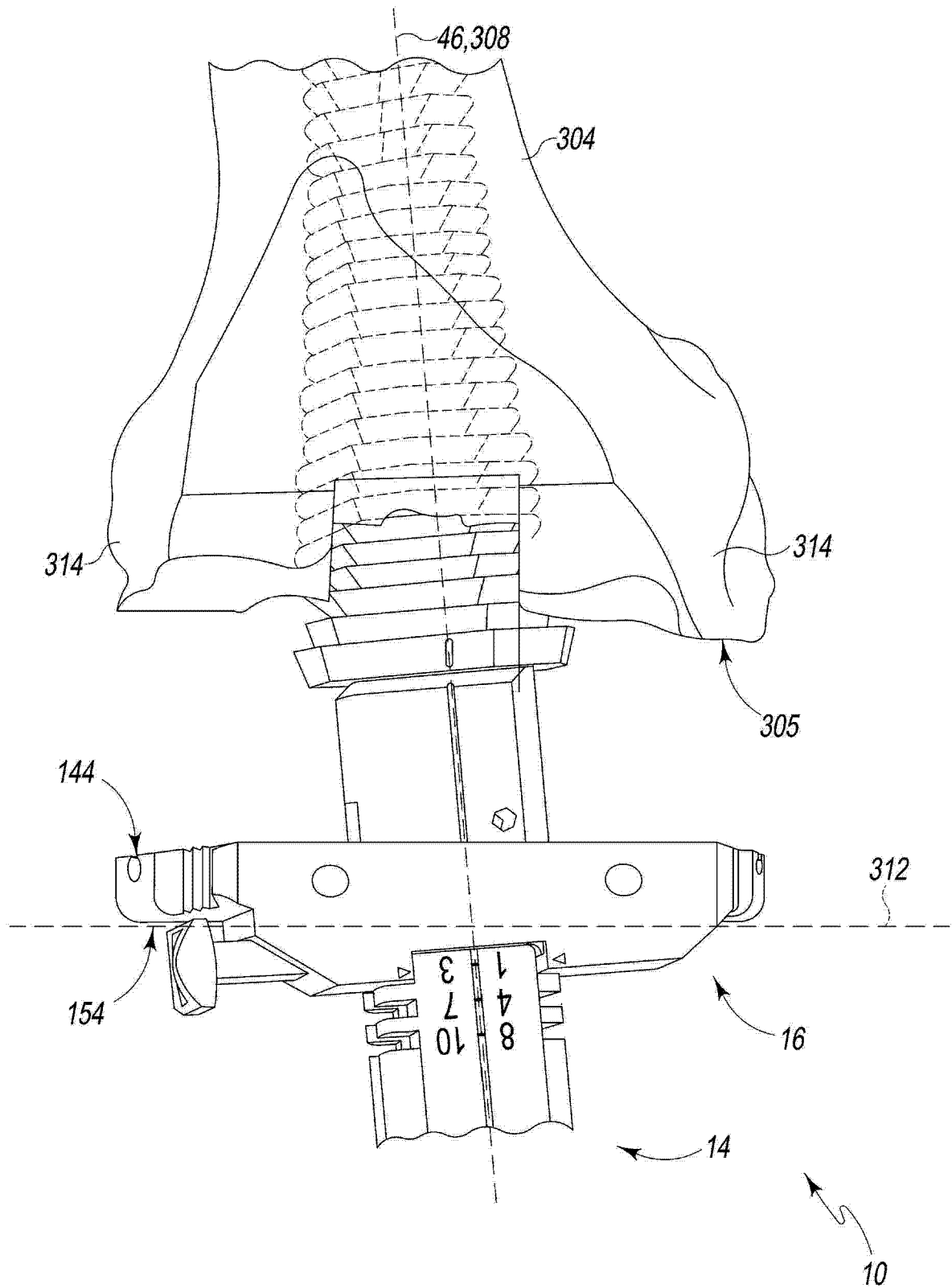


图 12

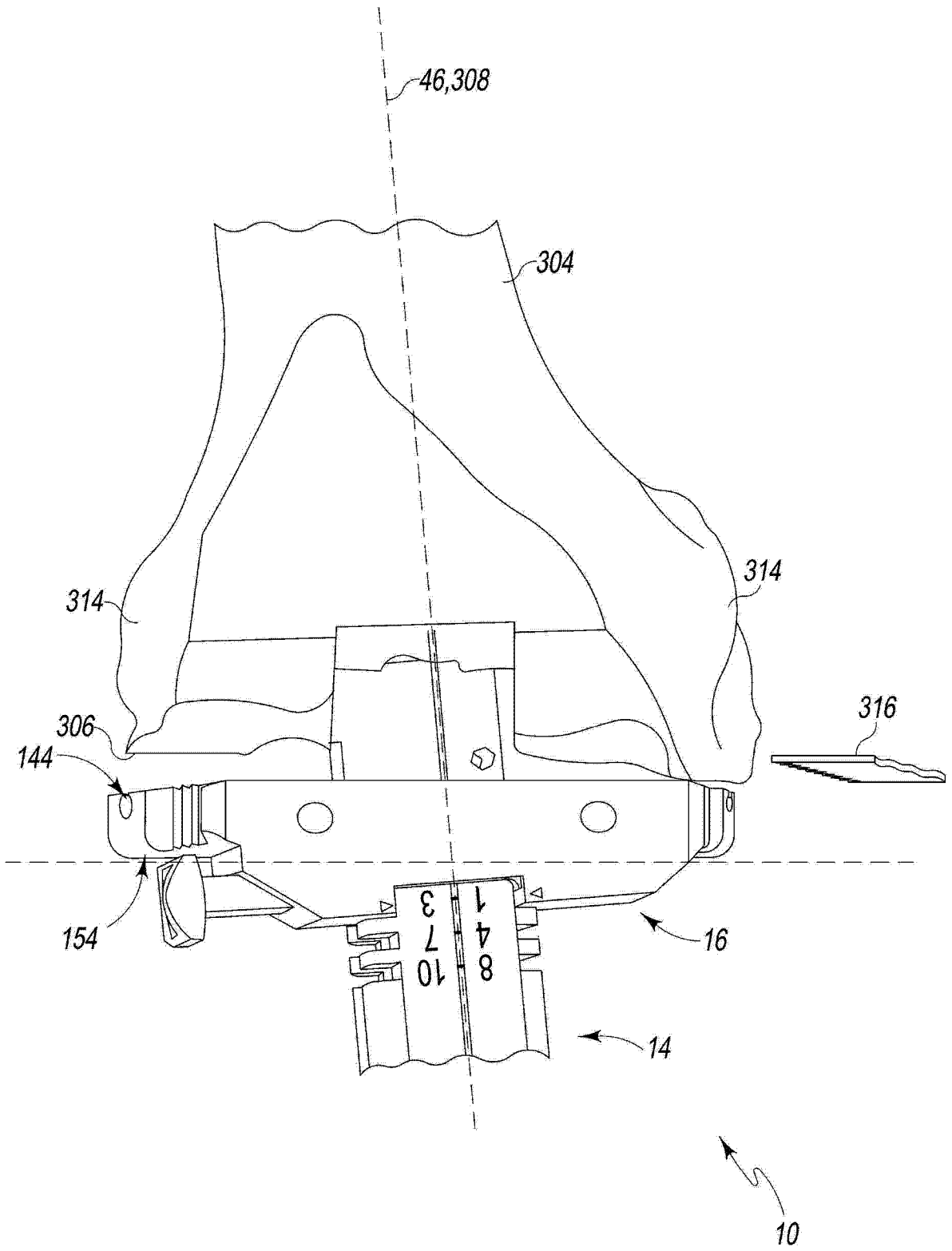


图 13

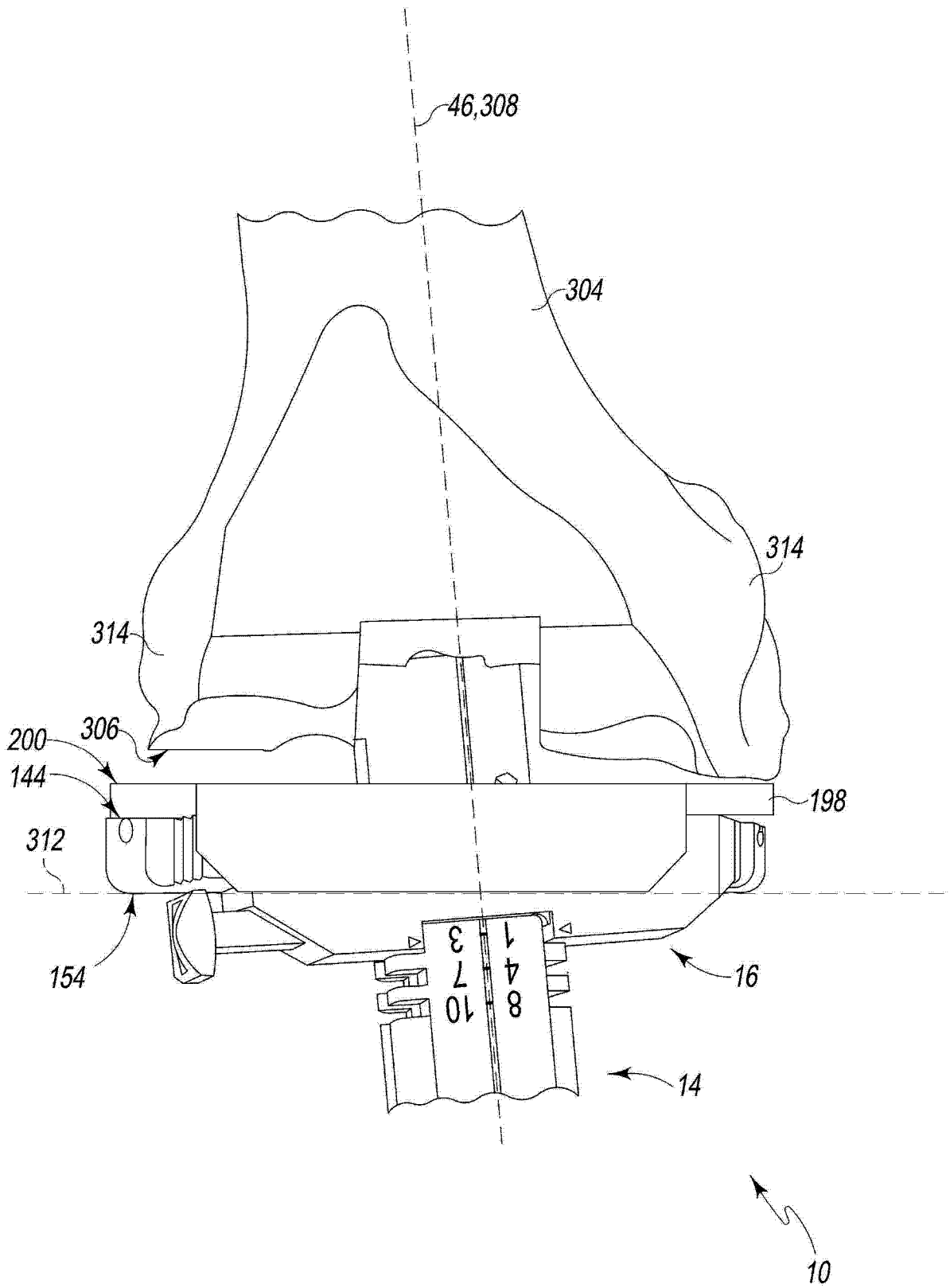


图 14

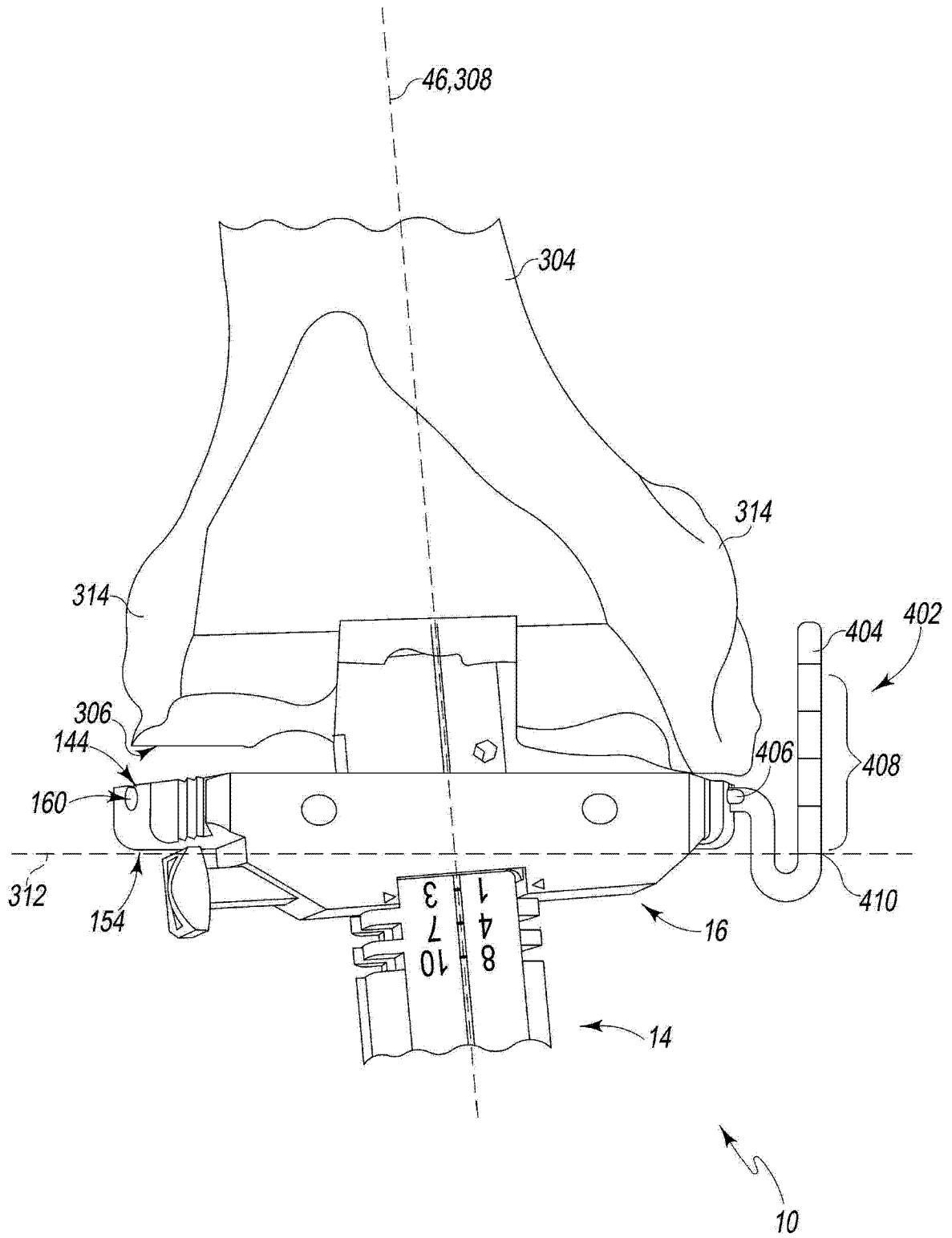


图 15

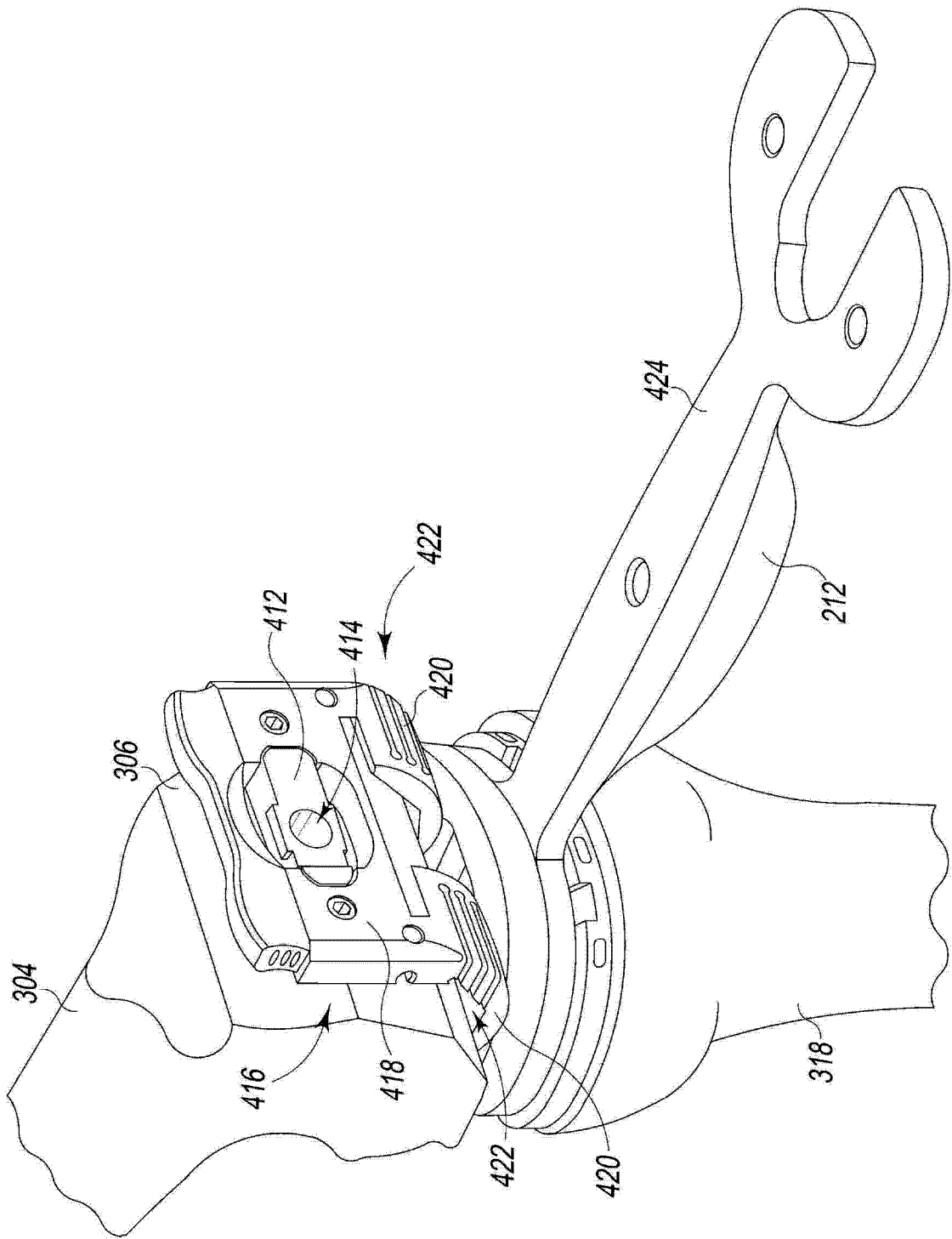


图 16