



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03810869.0

[43] 公开日 2005 年 8 月 10 日

[11] 公开号 CN 1652734A

[22] 申请日 2003.5.23 [21] 申请号 03810869.0

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 24 [33] US [31] 60/383,348

[86] 国际申请 PCT/US2003/016503 2003.5.23

[87] 国际公布 WO2003/099159 英 2003.12.4

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.12

[71] 申请人 麦迪斯纳洛治公司

地址 美国犹他州

[72] 发明人 丹尼尔·F·贾斯廷

E·马洛·戈布尔

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

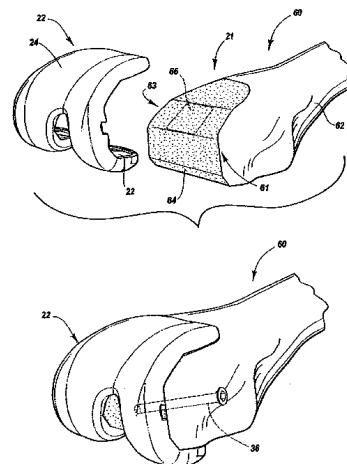
代理人 刘晓峰

权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称 用于膝关节造形的股骨部件

[57] 摘要

一种用于重修股骨末端处经切削的关节表面的股骨膝盖假肢系统，包括适于与经切削的关节表面相配合的股骨部件以及连接件。该股骨部件的内表面被设计成当股骨部件配合在股骨的经切削的关节表面上并且第一连接件穿过经切削关节表面的中间侧面或侧面之后，与该第一连接件相连接。该股骨部件可以是一块或者两块式系统。此外，还公开了如何配合股骨部件（即利用锥形或利用凸缘与凹槽互锁）。



1. 一种用于重修位于股骨末端处经切削的关节表面的股骨膝盖假肢
5 系统，该假肢系统包括：

股骨部件，其具有（i）适于与股骨的经切削的关节表面相配合的内表面；以及（ii）相对的关节表面；

第一连接件；以及

10 在股骨部件的内表面上形成的装置，用于在股骨部件配合到股骨经切削的关节表面上并且第一连接件穿过股骨之后，将第一连接件连接到股骨部件上。

2. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述连接件被有选择地穿过股骨经切削的关节表面的中间侧面或侧面。

3. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述第一连接件包
15 括细长的具有螺纹端部的螺栓。

4. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，用于连接的装置包括在股骨部件内表面上形成的螺纹孔，该螺纹孔倾斜一定角度，使得当股骨部件配合到股骨经切削的关节表面上之后，螺栓能够穿过经切削的关节表面的中间侧面或侧面、从而与螺纹孔螺纹啮合。

20 5. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，用于连接的装置包括在股骨部件内表面上形成的凹坑。

6. 如权利要求 5 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述凹坑被能够与第一连接件相接合的接合材料填充。

7. 如权利要求 6 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述接合材料包括
25 粘合剂。

8. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述股骨部件包括与基本呈 U 形的中部骨节相连接的基本呈 U 形的侧部骨节。

9. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述股骨部件包括基本呈 U 形的侧部骨节或基本呈 U 形的中部骨节。

30 10. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述股骨部件包

括：

第一部分，该第一部分包括关节表面的第一区域；以及
第二部分，该第二部分包括关节表面的第二区域，所述第二部分能够
有选择地与第一部分相配合；

5 用于有选择地将第一部分连接至第二部分的装置。

11. 如权利要求 10 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述第一部分包
括侧部骨节，并且所述第二部分包括中部骨节。

12. 如权利要求 10 所述的股骨膝盖假肢系统，其中，所述第一部分包
括前部骨节，并且所述第二部分包括胫骨骨节。

10 13. 如权利要求 1 所述的股骨膝盖假肢系统，进一步包括：

第二连接件；以及

在股骨部件内表面上形成的装置，用于在股骨部件配合到股骨经切削
的关节表面上并且第二连接件穿过经切削的关节表面的中间侧面或
侧面之后，将第二连接件连接到股骨部件上。

15 14. 一种用于重修位于股骨末端处经切削的关节表面的股骨膝盖假肢
系统，该经切削的关节表面具有中间侧面和相对的侧面，所述假肢系统包
括：

股骨部件，其具有 (i) 适于与股骨的经切削的关节表面相配合的内
表面；以及 (ii) 相对的关节表面；以及

20 第一连接件，其中股骨部件的内表面被设计成，当股骨部件配合到股
骨经切削的关节表面上并且第一连接件穿过股骨之后，与第一连接件
相连接。

15. 如权利要求 14 所述的骨股膝盖假肢系统，其中，所述连接件有选
择地穿过股骨经切削的关节表面的中部或侧部。

25 16. 如权利要求 14 所述的骨股膝盖假肢系统，其中，所述第一连接件
包括细长的具有螺纹端部的螺栓。

17. 如权利要求 14 所述的骨股膝盖假肢系统，其中，在股骨部件的内
表面上形成有螺纹孔。

30 18. 如权利要求 14 所述的骨股膝盖假肢系统，其中，在股骨部件的内
表面上形成有凹坑。

19. 一种方法，包括：

切削股骨末端处的关节表面，由此形成在侧面和中间侧面之间延伸的经切削的关节表面；

将具有内表面的股骨部件安装到经切削的关节表面的至少一部分上；

5 使第一连接件穿过股骨；并且

将第一连接件连接到股骨部件上，由此第一连接件将股骨部件固定到经切削的关节表面。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，使连接件穿过股骨包括使第一连接件穿过经切削的关节表面的侧面或中间侧面。

10 21. 如权利要求 19 所述的方法，其中，切削关节表面包括切削股骨末端处的中部骨节或侧部骨节，并且不切除此外其他的侧部骨节或中部骨节。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其中，安装股骨部件包括股骨部件是 unicondular 侧部骨节或中部骨节。

15 23. 如权利要求 19 所述的方法，其中，切削关节表面包括切削股骨末端处的中部骨节和侧部骨节。

24. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述股骨部件包括与基本呈 U 形的中部骨节相连接的基本呈 U 形的侧部骨节。

20 25. 如权利要求 19 所述的方法，其中，使第一连接件穿过经切削的关节表面的侧面或中间侧面的步骤包括：

在邻近股骨末端的皮肤上开设切口；并使第一连接件穿过股骨。

26. 如权利要求 19 所述的方法，进一步包括：

使第二连接件穿过经切削的关节表面的侧面或中间侧面；以及

25 将第二连接件连接到股骨部件上，由此第二连接件将股骨部件固定到经切削的关节表面。

27. 一种用于重修位于股骨末端处的经切削的关节表面的膝盖假肢的股骨部件，该股骨部件包括：

具有内表面和相对的关节表面的主体，每个表面均在侧面和中间侧面之间延伸，该内表面具有基本呈 U 形的横截面；以及

30 至少一个由主体的内表面的端部向内突出的凸缘。

28. 如权利要求 24 所述的股骨部件, 其中, 股骨部件包括由主体的内表面的前端部向内突出的第一凸缘和由主体的内表面的后端部向内突出的第二凸缘。

29. 一种方法, 包括:

5 切削股骨末端的关节表面, 由此形成具有前部表面和后部表面的经切削的关节表面, 所述表面均在侧面和中间侧面之间延伸, 并且前部表面和后部表面的至少一个具有凹槽; 并且

使股骨部件滑动在经切削的关节表面上滑动, 股骨部件的凸缘与上述凹槽相配合, 股骨部件由中部向侧部滑动或者由侧部向中部滑动。

10 30. 如权利要求 29 所述的方法, 其中切削关节表面的步骤包括在经切削的关节表面上形成第一和第二相对凹槽, 并且其中股骨部件的第一和第二凸缘被滑入相对应的凹槽内, 该第一和第二凸缘由中部向侧部或由侧部向中部滑动。

31. 一种用于重修位于股骨末端处的经切削的关节表面的膝盖假肢的
15 股骨部件, 该股骨部件包括:

具有基本呈 U 形构造的侧部骨节, 该侧部骨节具有内表面和与之相对的外表面, 每个表面均在前端部和相对的后端部之间延伸;

具有基本呈 U 形构造的中部骨节, 该中部骨节具有内表面和与之相对的外表面, 每个表面均在前端部和相对的后端部之间延伸, 该中部骨节与上述侧部骨节相连接;
20

从至少侧部骨节或中部骨节的前端部的内表面突出的第一接合凸缘;
以及从至少侧部骨节或中部骨节的后端部的内表面突出的第二接合凸缘。

32. 如权利要求 31 所述的股骨部件, 其中在侧部骨节和中部骨节之间
25 形成细长的螺栓。

33. 一种方法, 包括:

切削股骨末端处的关节表面, 由此形成具有前部表面和后部表面的经切削的关节表面, 每个表面均在侧面和中间侧面之间延伸, 沿前部表面形成第一凹槽, 沿后部表面形成第二凹槽; 以及

30 使股骨部件滑动在经切削的关节表面上滑动, 该股骨部件具有内表面

和相对的关节表面，股骨部件被从中部向侧部或从侧部向中部滑动，由此使从股骨部件的内表面突出的第一凸缘被容纳在第一凹槽内，以及从股骨部件的内表面突出的第二凸缘被容纳在第二凹槽内。

34. 一种用于重修位于股骨末端处的经切削的关节表面的膝盖假肢的
5 股骨部件，该股骨部件包括具有内表面和相对的关节表面的主体，每个表面均在侧面和中间侧面之间延伸，该内表面具有基本呈 U 形的横截面，该横截面由中间侧面向侧面或者由侧面向中间侧面地向内呈锥形。

35. 如权利要求 34 所述的股骨部件，其中，呈锥形的内表面沿着由侧部向中部的方向向外呈锥形。

10 36. 如权利要求 34 所述的股骨部件，其中，呈锥形的内表面沿着由中部向侧部的方向向外呈锥形。

37. 如权利要求 34 所述的股骨部件，其中，主体的锥形表面被成形为与经切削的股骨的锥形外表面相配合。

38. 一种方法，包括：
15 切削股骨末端处的关节表面，由此形成具有前部表面和后部表面的经切削的锥形关节表面，每个表面均在侧面和中间侧面之间延伸，前部表面和后部表面的至少之一相对于另一表面倾斜，由此使前部表面和后部表面朝向侧面和中间侧面会聚；以及使股骨部件在经切削的关节表面上滑动，该股骨部件被由中部向侧部或由侧部向中部地滑动。

20 39. 如权利要求 35 所述的股骨部件，其中，锥形内表面沿着由侧部向中部的方向向外呈锥形。

40. 如权利要求 35 所述的股骨部件，其中，锥形内表面沿着由中部向侧部的方向向外呈锥形。

25 41. 如权利要求 35 所述的股骨部件，其中，主体的锥形表面被成形为与股骨干的锥形外表面相配合。

用于膝关节造形的股骨部件

5

技术领域

本发明涉及一种用于全膝关节造形的股骨部件。

背景技术

10 在典型的膝关节造形手术过程中，为了形成经切削的股骨部分（也称作经切削股骨）而使用外科器械切削股骨。股骨部件，典型地为金属帽的形式，随后被安装在经切削的股骨上。该股骨部件典型地被设计为与安装到经切削的胫骨上的胫骨部件相接合。

在造形手术过程中，股骨部件通过切口被插入到经切削的股骨上。股骨部件越大，则所需要的切口越大，由此增加了病人的康复时间，也增加了与手术和康复时间相关的痛苦。

附图 1 和 2 所示的是修复用股骨部件 10 的一个实施例，该股骨部件具有内表面 12 和外表面 14。内表面 12 由多个相交的基本平坦的表面组成，这些表面与股骨的不连续切削表面相对应。柱桩 16a—b 从与骨股接合的内表面 12 突起。柱桩 16a—b 被设计成植入经切削的股骨内，由此将股骨部件固定到股骨上。外表面 14 靠胫骨部件与其关节连接。

但是，由于柱桩从股骨部件的内表面凸起并被压装配到经切削的股骨内，由此增加了股骨部件的体积和尺寸，因而需要在手术时开设大的切口。

因此，需要一种用于膝关节造形手术中的股骨部件，该股骨部件体积不大并且不需要在外科手术时开设大的切口。此外，还需要一种能够牢固地固定到经切削的股骨上并且安装方便的股骨部件。

附图说明

下面将结合附图说明本发明的各个实施例。应该认识到，这些附图仅描绘了本发明的典型实施例，因此不能视作是对本发明范围的限定。

附图 1 是现有的股骨部件的前透视图；

附图 2 是附图 1 所示的现有股骨部件的后透视图；

附图 3 是本发明的股骨部件的后透视图，特征在于，在其内表面上形成至少一个螺纹孔，用于接受通过经切削的股骨延伸的连接件；以假想线
5 的形式示出可选的第二螺纹孔和第二连接件；该连接件可以延伸穿过中部和/或侧部；

附图 4 是本发明另一股骨部件的后透视图，特征在于，在其内表面上形成至少一个接合、接受凹坑，该凹坑充填有接受、接合材料，用于接受并接合至少一个延伸穿过经切削的股骨的连接件；以假想线的形式示出了
10 可选的附加接受表面及连接件；

附图 5 是附图 3 所示的股骨部件安装到经切削的股骨上之后的透视图；以假想线示出了对应于股骨部件的可选平板 29 的接受表面 66；

附图 6 是附图 3 和 5 中的股骨部件被安装到附图 5 中的经切削的股骨上的透视图，连接件（主要以假想线示出）延伸穿过经切削的股骨并进入
15 股骨部件，由此将股骨部件固定到股骨上；

附图 7 是股骨部件的另一实施例的侧面剖视图，该股骨部件具有向内突出的凸缘，如图所示，该凸缘安装在经切削的股骨上切设的对应凹槽内，由此将该股骨部件固定到经切削的股骨上；

附图 8 是股骨部件的透视图，该股骨部件具有锥形的内表面，该内表面被安装到具有与之互补的锥形配合表面的经切削股骨上，由此将该股骨
20 部件固定到经切削的股骨上；

附图 8a 是可选股骨部件的剖视图，该股骨部件具有非斜切的曲面表面，如图所示安装在经切削的股骨上，由此表明具有向内突出的凸缘的股骨部件可以具有各种不同的内表面；

25 附图 9 是可选实施例的透视图，在该实施例中，股骨部件被由侧部到中部分为两块；

附图 10 是附图 9 所示股骨部件处于组合状态时的透视图；

附图 11 是两块式股骨部件的透视图，该股骨部件具有啮合齿并从侧部向中部分为两块；

30 附图 12 是两块式股骨部件的透视图，该股骨部件从前向后分为两块；

附图 13 是附图 12 所示股骨部件处于组合状态时的透视图；

附图 14 是具有啮合齿并从前到后分为两块 of 股骨部件的透视图；

附图 15A-16B 表明本发明另外的两片式股骨部件的组装及分解视图。

5 具体实施方式

附图 3-6 描绘了使用膝关节造形术的股骨膝盖假肢系统实例，其中股骨部件由中部或侧部通过切口很容易地滑入并到达股骨切削处 60（附图 5）。随后，连接件（例如螺栓或螺钉）可以通过股骨插入，直到接触股骨部件。这个过程具有最小的侵害性，并且不需要与具有附图 1 和 2 所示柱桩 16a-b 的部件同样大的切口。螺栓、螺钉或其他连接件将股骨部件牢固地固定到经切削的股骨上，而不是仅仅依靠压紧配合。图 7-8A 描绘了用于膝关节造形术的股骨部件 70、80 的实例，其中的配合关系，例如配合凸缘 78a-b 与凹槽 79a-b（附图 7）或配合锥形表面（附图 8）将股骨部件保持在经切削的股骨上。

附图 9—14 描绘了用于膝关节造形术的可连接的两块股骨部件 102，131，161 和 191，这两部分可以容易并独立地由中部或侧部通过切口滑入，并随后连接且安装在股骨切削部分上。可选地，其中一部分可以在另一部分连接到经切削的股骨之后再安装到股骨切削部分上；两部分都可以先安装好，随后再连接起来。然后，连接件，例如螺栓或螺钉，可以通过股骨插入，直至接触股骨部件。可选地，可以使用骨用接合剂将股骨部件接合到经切削的股骨上。

连接件，即螺栓或螺钉，将股骨部件的一部分连接到另一部分上。该过程具有最小的损害性，并且不需要与整块股骨部件同样大小的切口，因为一部分股骨部件可以在另一部分股骨部件之后通过切口放入。也可以使用没有与之对应配合的独立的一块或多块股骨部件，例如在特殊过程中仅需要部件的一部分（例如胫骨部分）时。

附图 15A—16B 描绘了用于膝关节造形术的可连接的两块股骨部件 210，这两部分可以容易并独立地由中部或侧部通过切口滑入，随后连接并安装到股骨切削部分处。可选地，其中一部分可以在另一部分连接到股骨切削部分之后再安装到股骨切削部分上。从股骨部件一部分延伸的一体

凸起将该部分连接到另一部分上。该过程具有最小的损害性，并且不需要与整块股骨部件同样大小的切口，因为一部分股骨部件可以在另一部分股骨部件之后通过切口放入。使用柱桩将股骨部件固定到股骨切削部分上。

下面从附图 3、5 和 6 开始对每个股骨部件进行详细的讨论。附图 3 是股骨膝盖假肢系统 20 的后透视图，该假肢系统用于重修位于股骨 60 末端 62 处的经切削的关节表面 64（附图 5）。如附图 5 所示，股骨 60 末端 62 处经切削的关节表面 64 具有中部 61 和相对的侧部 63。

附图 3 所示的假肢系统 20 包括：(i) U 形的股骨部件 22 具有(i) 适于与经切削的关节表面 64 相配合的内表面 26 和(ii)相对的关节表面 24；(ii) 第一连接件，例如具有螺纹端的细长螺栓 36；以及 (iii) 形成于股骨部件 22 内表面 26 的螺纹孔 32。

螺纹孔 32 是形成在股骨部件 22 的内表面 26 上的装置的一个例子，用于当股骨部件 22 与股骨 60 的经切削的关节表面 64 相配合，并且当第一连接件 36 通过经切削的关节表面 64 的中部或侧部时，将第一连接件 36 连接到股骨部件 22 上。

螺纹孔 32 倾斜一定的角度，这使得当股骨部件 22 与股骨 60 的经切削的关节表面相配合时，螺栓 36 能够通过经切削的关节表面 64 的中部 61 或侧部 63，进而与螺纹孔 32 螺纹啮合（参见附图 5—6）。

股骨部件 22 包括连接基本呈 U 形的侧部骨节 30 的基本呈 U 形的中部骨节 28。股骨部件具有前端部 35 和后端部 37。中部骨节 28 与侧部骨节 30 相连接，由此在中部骨节和侧部骨节之间形成了狭长缝 39。但是，在另外的实施例中，本发明的股骨部件可以仅包括基本呈 U 形的侧部骨节或基本呈 U 形的中部骨节，这取决于所需要的程序。

可以使用骨股部件 22 的可选平板 29，以为与假肢上互补表面的接合提供不同的表面积。

附图 3 进一步表明，系统 20 包括 (i) 可选的第二连接件 38；以及 (ii) 形成在股骨部件 22 内表面 26 上的装置（即第二螺纹孔 34），用于当股骨部件 22 与股骨 60 的经切削的关节表面 64 相配合，并且第二连接件 38 通过经切削的关节表面 64 的中部或侧部时，将第二连接件 38 连接到股骨部件 22 上。

可选地，在需要的情况下，另外的连接件可以延伸进入中部靠前的表面并与进入与螺纹孔 32 相邻的另一螺纹孔。

螺钉、螺栓、销钉或其他紧固件均是本发明中连接件的实例，都能被驱动穿过股骨 60 进而与股骨部件 22 的内表面 26 接合。一个或多个连接件 36、38 可以分别连接到一个或多个孔 32、34。在一个实施例中，连接件彼此位于股骨部件的相对侧上，如附图 3 所示。如上文所述，在另外的实施例中，连接件安装到股骨部件的相同侧（参见附图 4）。上述连接件能够通过带有螺纹孔（图 3）或将接受、接合材料定位在内表面 42 上而与内表面 26 相接合，其中紧固件能够穿透内表面 42 并与之接合，如附图 4 所示。

图 4 是另一个股骨膝盖假肢系统 40 的后透视图，包括：(i) 股骨部件 41，其具有适合与经切削的关节表面 64 相配合的内表面 42 及相对的关节表面 43；(ii) 第一连接件，例如具有螺纹端的细长螺钉 52；以及 (iii) 形成在股骨部件 41 内表面 42 上的凹坑 48。

股骨部件 41 具有至少一个凹坑 48（被接合、接受材料 49 填充），该凹坑接受至少一个通过经切削的股骨 60 延伸的连接件 52；可选的辅助凹坑 50 以及对应的辅助连接件 54，如假想线所示。填充有该种材料的凹坑 48、50 是形成在股骨部件 41 的内表面 42 上的装置的另外一个例子，用于将连接件连接到股骨部件上。

凹坑 48、50 形成在股骨部件 22 的内表面 26 上，并填充有接合、接受材料，例如粘结剂（例如聚甲基丙烯酸甲酯）或其他足够柔软以接受连接件但能够将连接件保留在其中的材料。此类接受、接合材料的其它例子包括能够接受第一连接件并使其变形的柔性聚合物，例如缩醛树脂或聚醚醚酮。

在一个实施例中，除了使用螺栓或螺钉连接股骨部件到假肢上之外，也可以使用骨用接合剂进一步增强股骨部件与经切削的股骨之间的粘合。骨用接合剂可以在安装股骨部件之前和 / 或安装过程中使用。例如，在股骨部件部分被部分连接后，使用注射器或其他形式的分配管向股骨部件和股骨之间注入骨用接合剂。此外，多孔或纤维材料（例如金属丝网）可以附着在股骨部件 22 的内表面 26 上，以此促进股骨部件 22 和经切削的股

骨 60 之间的骨骼生长, 并增加骨用接合剂在股骨部件和经切削的股骨之间的接触表面面积。

附图 5 是附图 3 中的股骨部件 22 已经安装到经切削的股骨 60 上的透视图。以假想线示出用于接受骨股部件的可选平板 29 的互补接受表面 66。

5 附图 6 是附图 3 和 5 中的股骨部件 22 已经安装到附图 5 中经切削的股骨 60 上的透视图, 并且具有连接件 36 (以假想线表示) 通过经切削的股骨 60 延伸并进入股骨部件 22 中, 由此将股骨部件 22 固定到股骨 60 上。这种连接方式将股骨部件 22 紧紧地拉向并固定在股骨 60 上。

附图 5 和 6 还示出了一种重修股骨表面的方法, 作为外科手术过程的一部分, 包括: (i) 切削股骨 60 的末端 62 处的关节表面 64, 由此形成在中部 61 和侧部 63 之间延伸的经切削的关节表面 64; (ii) 将具有内表面 26 的股骨部件 22 安装在经切削的关节表面 64 的至少一部分上; (iii) 使第一连接件 36 穿过经切削的关节表面 64 的侧部或中部; 以及 (iv) 连接第一连接件 36 到股骨部件 22 上, 由此第一连接件 36 将股骨部件 22 紧固到经
15 切削的关节表面 64。

在一个实施例中, 切削关节表面的操作包括切削股骨末端处的中部骨节和侧部骨节。在附图 5 中, 股骨 60 的中部和侧部骨节已经被切削。如上文所述, 股骨部件 22 包括基本呈 U 形的侧部骨节, 其连接至基本呈 U 形的中部骨节。

20 在另外一个实施例中, 切削关节表面 64 的操作仅包括切削股骨 60 末端 62 的中部骨节或侧部骨节, 并不切除其他的中部骨节或侧部骨节。在该可选实施例中, 安装股骨部件到经切削的关节表面 64 的至少一部分上的操作包括, 使股骨部件成形为 **unicondular** 侧部骨节或中部骨节。

在一个实施例中, 使第一连接件 36 穿过经切削的关节表面 64 的侧部
25 或中部包括: (i) 通过股骨钻孔; 以及 (ii) 使第一连接件 36 穿过该孔。该孔可以以一定倾斜角度 α 通过股骨而被钻得, 如附图 3 和 6 所示。该孔可以通过在股骨附近的皮肤上开切口、适当地对管状对准导向件定位、然后使用钻头通过该对准导向件钻孔, 由此而被钻得。然而, 可选地, 第一连接件以倾角 α 穿过股骨 (例如, 穿过用于对第一连接件定位的管状对准
30 导向件) 而不需要事先在股骨上钻孔。在一个实施例中, 角度 α 在大约 15

度到大约 45 度的范围之间,例如大约 30 度,但是可以是任何可以将股骨部件固定到股骨上的各种不同的角度。

切割股骨的方法可以进一步包括 (i) 使第二连接件 38 (附图 3) 穿过经切削的关节表面的侧部或中部; 以及 (ii) 连接第二连接件 38 到股骨部件 22 上, 由此第二连接件 38 将股骨部件 22 紧固到经切削的关节表面。

如上文所述, 附图 7-8A 描绘了股骨部件 70, 80 的实例, 其中股骨部件和经切削的股骨之间的配合关系将股骨部件保持在经切削的股骨上。假肢股骨部件可以是其他各种可选择的结构。

附图 7 是股骨部件 70 的侧面剖视图, 包括 U 形的主体 71, 该主体具有内表面 73、外表面 75、前端 77a 及后端 77b, 前端和后端向内突起的凸缘 78a, 78b 分别从主体 71 的内表面 73 延伸。如图所述, 凸缘 78a-b 安装在相对应的切入股骨 74 中的凹槽 79a, 79b 内, 由此将股骨部件 70 固定到股骨 74 的经切削的部分 72 上。在一个实施例中, 主体 71 具有与附图 3、5 和 6 所示的股骨部件 22 相同或基本相同的结构, 但是具有由股骨部件前后端 77a-b 的内表面 73 向内伸出的凸缘 78a-b。凹槽 79a 形成在股骨的前部表面 72a 上, 而凹槽 79b 形成在股骨的后部表面 72b 上。

凸缘 78a-b 可以由一个或多个骨节向内突起。例如, 一个后部凸缘 78b 可以由中部骨节突起, 而另一个后部凸缘 78b 从侧部骨节延伸。可选择地, 后部凸缘 78b 可以从中部以及侧部骨节延伸。附图 7 是从侧部骨节和 / 或中部骨节的内表面延伸的后部凸缘 78b 的典型例子。

类似地, 前部凸缘 78a 可以从侧部或中部骨节的前端 77a 的内表面 73 延伸, 或者可以作为一个凸缘从中部骨节的前端以及侧部骨节的前端内表面突起。

由此, 在一个实施例中, 股骨部件 70 包括 (i) 侧部骨节 (类似于附图 3 中的骨节 30), 其具有基本呈 U 形的结构并具有内表面 76 和相对的外表面 77, 每个表面都在前端 73 和相对的后端 75 之间延伸; 以及 (ii) 中部骨节 (类似于附图 3 中的骨节 28), 其具有基本呈 U 形的结构并具有内表面 76 和相对的外表面 77, 每个表面都在前端 73 和相对的后端 75 之间延伸, 中部骨节与侧部骨节相连接, 由此在中部骨节和侧部骨节之间形成了狭长的缝。

第一接合凸缘 78a 从侧部骨节或中部骨节至少之一的内表面 71 且在前端 77a 处凸起；以及第二接合凸缘 78b 由侧部骨节或中部骨节至少之一的内表面且在后端 77b 处凸起。

凸缘 78a-b 和凹槽的配合是股骨部件 70 和经切削的股骨 74 之间配合关系的一个例子，这种配合将股骨部件 70 保持在经切削的股骨 74 上。此类配合关系的其他例子包括单独的凸缘从 U 形的主体延伸并进入经切削股骨的单个凹槽中。

这样，股骨部件 70 包括主体 71，该主体具有内表面 73 和相对的关节表面 75，每个表面都在中部和侧部之间延伸，内表面 73 具有基本呈 U 形的横截面；并且至少有一个、优选有第一和第二个凸缘 78a-b 从主体 76 内表面 73 的前端或后端向内部突出。

在经切削的股骨部件 72 上形成有切面，其与内表面 71 互补，同时各个互补的配合凹槽 79a-b 被形成以接受各个凸缘 78a-b。在这种结构中，股骨部件 76 能够从侧部滑到股骨 74 上，进而凸缘 78a-b 被股骨 74 上对应的凹槽 79a-b 容纳，由此将股骨部件 76 固定到股骨 74 上。

用于重修股骨表面的另外一个方法包括：(i) 切削股骨 74 末端处的关节表面，由此形成经切削的关节表面 72，关节表面具有前表面和后表面，每个表面在侧部和中部之间延伸并且至少前表面和后表面之一具有凹槽 79a-b；以及 (ii) 使股骨部件 70 滑到经切削的关节表面 72 上，股骨部件 70 的凸缘 78a-b 与凹槽 79a-b 相配合，股骨部件 70 可以从中部滑到侧部，也可以从侧部滑到中部。

如图 7 所示，切削关节表面的步骤优选包括在经切削的关节表面 72 上形成第一和第二相对凹槽 79a-b，并且其中股骨部件 70 的第一和第二凸缘 78a-b 被滑动安装到对应的凹槽 78a-b 内，第一和第二凸缘 78a-b 可以从中部滑到侧部或者从侧部滑到中部。

附图 8 表示股骨部件 80 和经切削的股骨 90 之间的锥形配合关系，该配合关系是股骨部件 80 和经切削的股骨 90 之间的另外一种配合关系的实例，这种配合将股骨部件 80 保持在经切削的股骨 90 的锥形切削表面 88 上。

附图 8 是股骨部件 80 的透视图，该股骨部件具有外表面 82 和锥形内

表面 84，该内表面被沿着箭头 89 的方向安装到具有互补的锥形配合切削表面 88 的经切削的股骨 90 上，由此将股骨部件 80 固定到经切削的股骨 90 上。

更明确地，部件 80 包括主体 82，该主体 82 具有内表面 84 和相对的关节表面 82，每个表面在侧部 81 和中部 83 之间延伸。内表面 84 具有基本呈 U 形的横截面并向内逐渐变细。这种锥形的形成可以是从中部到侧部或从侧部到中部。

在附图 8 所示的实施例中，U 形的股骨部件 80 被形成，其中由股骨部件限定的 U 形空腔由中部到侧部缩小，即尺寸减小。（在另外的实施例中，股骨部件的尺寸由侧部向中部减小，并且内表面 84 通过配合表面而形成）。股骨 90 被切削成相配合的形状，这使得当股骨部件 80 沿着箭头 89 的方向从侧部至中部滑动到股骨 90 上时，股骨部件 80 楔入到股骨 90 上，从而将股骨部件保持在股骨 90 上。

如附图 8 所反映，用于重修股骨 90 表面的方法包括：(i) 切削股骨 90 末端处的关节表面，由此形成经切削的关节表面 88，该关节表面具有前表面 92 和后表面 94，每个表面在侧部 96 和中部 98 之间延伸并且至少前表面 92 和后表面 94 之一相对于另外表面的倾斜，这使得前表面 92 和后表面 94 朝向侧部 96 和中部 98 处会聚；以及 (ii) 使股骨部件 80 滑到经切削的关节表面 88 上，股骨部件 80 可以从中部滑向侧部，也可以从侧部滑向中部。

附图 8a 是股骨部件 80a 的另一种变更实施方式的剖视图，其具有关节表面 82a 以及如图所示安装在经切削的股骨 86a 上的非斜切的曲面内表面 84a。前、后凸缘 88a-b 与股骨 86a 上对应的凹槽 89a-b 相配合。附图 7 和 8A 示出的具有向内突出凸缘 88a-b 的股骨部件可以具有各种不同的内表面。附图 8A 所示的股骨部件的内表面 84a 还可以与附图 7 相类似地被形成为锥形，并由此与互补的锥形的被切削股骨相配合，如上文对附图 7 的说明。

作为本发明的另一特征，附图 9—14 描绘了用于膝关节造形术的可结合的两块式股骨部件 102，131，161 和 191，其中这两部分可以容易并各自独立地由中部或侧部通过切口滑入，随后连接并安装在股骨的经切削部

- 分处。可选地，一部分可以在另一部分连接到经切削的股骨之后再安装到股骨上。连接件，例如螺栓或螺钉，可以插入通过骨股，直到与骨股部件接触。接合件，例如螺栓或螺钉，将股骨部件的一部分与另一部份相连接。该过程具有最小的损害性，并且不需要与整块股骨部件同样大小的切口，
- 5 因为一部分股骨部件可以在另一部分股骨部件之后通过切口放入。

附图 9 是从侧部到中部被分开的两块式股骨部件 102 的透视图，而附图 10 为处于已组装状态的股骨部件 102 的透视图。股骨部件 102 被设计成“最终用途 (end use)”，用于在重修表面的过程中被永久地安装在经切削的关节表面上，从而与胫骨和 / 或假肢的胫骨部件关节连接，该股骨部件被设计成经过手术而膝盖的至少一部分被替换的病人每日之用。

10

附图 9 描绘了用于重修股骨末端处经切削的关节表面的股骨膝盖假肢系统 100，其包括最终用途股骨部件 102，该股骨部件具有 (A) 内表面 105，该内表面适于与经切削的关节表面相配合；以及 (B) 相对的关节表面 107。

- 15 最终用途股骨部件进一步包括：(i) 第一部分，即包括关节表面第一区域的膝盖骨节 103；(ii) 第二部分，即包括关节表面第二区域的胫骨骨节 104，该第二部分 104 可以有选择地与第一部分 103 相配合；(iii) 螺栓 106、108，其被设计成有选择地连接第一部分 103 和第二部分 105。螺栓 106 和 108 是用于有选择地连接第一部分和第二部分的连接装置的实例。
- 20 螺栓 124 将股骨部件 103 固定到股骨上。但是，也可以使用各种其他方法将股骨部件固定到股骨上诸如使用骨用接合剂或压入被切削骨股中的柱桩。在一实施例中，至少一部分膝盖骨节 103 对应于经切削的股骨的前部，而至少一部分胫骨骨节 104 对应于经切削的股骨的后部。

如图所示，螺栓 106、108 沿着方向线 118a-b 延伸通过各个孔 110a-b、112a-b、114a-b、116a-b，用于连接两部分 103 和 105，从而在附图 10 中示出了结合之后的骨节部分 103 和 105 共同地形成股骨部件 102。

25

U 形的股骨部件 102 沿着接缝 109 分开，这使得股骨部件 102 包括前部 103 和后部 105。至少一个并且优选有第一和第二个由孔 110a-b、112a-b、114a-b 和 116a-b 限定的通道横向延伸贯通前部 103 和后部 105，使得当前部 103 和后部 105 对准的时候，螺栓 106 和 108 能够横向螺纹旋入该通道

30

并将配合部分固定到一起。

在重修表面的手术过程中，第一和第二部分 103、105 可以轻松并且独立地由中部或侧部通过切口滑入，随后连接并安装在股骨的经切削部分处。可选地，其中一部分 103 或 105 可以在配合部分连接并安装到经切削的股骨之后再安装到股骨切削部分上。

由此，一种使用股骨部件 102 重修股骨表面的方法包括：(i) 切削股骨末端处的关节表面，由此形成经切削的关节表面；(ii) 将最终用途股骨部件的第一部分 103 定位在经切削的关节表面上或附近，该第一部分 103 包括最终用途股骨部件 102 的关节表面的第一区域；(iii) 将最终用途股骨部件 102 的第二部分 104 定位在经切削的关节表面上或附近，该第二部分 104 包括最终用途股骨部件 102 的关节表面的第二区域；(iv) 将最终用途股骨部件 102 的第一部分 103 固定到其第二部分上；以及 (v) 将最终用途股骨部件 102 连接并固定到经切削的关节表面上，例如通过使用螺栓 124、螺钉、销钉或其他连接装置。

附图 11 是系统 130 的透视图，该系统包括基本类似的股骨部件 131，该股骨部件具有啮合齿 136、138 并且由侧部到中部分开。部件 131 包括 (i) 第一部分，即包括关节表面的第一区域的膝盖骨节 132；(ii) 第二部分，即包括关节表面的第二区域的胫骨骨节 134，该第二部分 134 用于有选择地与第一部分 132 相配合；以及 (iii) 螺栓 142、144 被设计成通过延伸经过各个孔 146、148 而有选择地将第一部分 132 连接到第二部分 134 上，此处没有示出另外的孔。螺栓 142、144 是用于有选择地将第一部分连接到第二部分上的连接装置的实例。螺栓 150 是固定股骨部件 103 到股骨上的装置的实例。

与附图 8 所示的平滑接缝 119 相反，股骨部件 131 可以形成有带有互补配合齿 136、138 的接缝 140。在另外的实施例中，例如附图 12 和 13 所示，第一部分包括基本呈 U 形的中部骨节 162，而第二部分包括基本呈 U 形的侧部骨节 164。

附图 12 是由前到后分为两部分的系统 160 的股骨部件 161 的透视图；附图 13 是附图 12 所示的股骨部件 161 处于组合状态的透视图。

股骨部件 161 包括：(i) 侧部骨节 162，其具有基本呈 U 形形状并且

具有侧面 163 及相对的中间侧面 166, 每个侧面均在前端 165 和相对的后端 167 之间延伸; (ii) 中部骨节 164, 其具有基本呈 U 形形状并且具有侧表面 168 及相对的中间侧面 169, 每个侧面均在前端 171 和相对的后端 173 之间延伸。该中部骨节 164 的侧表面 168 被设计成与侧部骨节 162 的中间侧面 166 相配合, 由此使得在中部骨节和侧部骨节的后端之间形成狭槽 179。

螺栓 170、172 是当中部骨节和侧部骨节相配合时, 连接中部骨节到侧部骨节的装置的实例。螺栓 178 将股骨部件 161 固定到股骨上。但是, 也可以使用各种其他的方法将股骨部件固定到股骨上, 例如使用骨用接合剂或被压入被切削股骨中的柱桩。

股骨部件 161 被沿着直线接缝 180 从前到后地在中央处分为两部分, 由此使得股骨部件 161 包括中间部分和侧部部分。至少有一个并且优选有第一和第二个由孔 174a-b 和 176a-b 限定的通道横向延伸贯穿中部部分和侧部部分, 这使得当两部分对准之后, 螺栓 170、172 能够沿横向被螺纹旋入各个通道中, 进而将两部分固定到一起。

附图 14 是被由前到后分割开并具有啮合齿的股骨部件的透视图。附图 14 表示的系统 190 包括基本类似的股骨部件 191, 该股骨部件具有啮合齿 202、204, 并被由前到后地分割开。部件 191 包括: (i) 第一部分, 即包括关节表面第一区域的侧部骨节 192; (ii) 第二部分, 即包括关节表面第二区域的中部骨节 194, 该第二部分可以有选择地与第一部分相配合; 以及 (iii) 螺栓 196、198, 其被设计成有选择地将第一部分连接到第二部分上。螺栓 196 和 198 是用于有选择地连接第一部分和第二部分的装置的实例。可以使用螺栓 206 或其他连接方法将股骨部件 191 固定到股骨上。

如附图 14 所述, 与具有直线接缝相反, 股骨部件 191 可以形成有具有在每个部分上形成的互补啮合齿的接缝。

附图 15A-D 表明了本发明另一两块式股骨部件的组装图和分解图, 该股骨部件使用突起以连接部件的各部分。这两部分可以容易并独立地由中部或侧部通过切口滑入, 随后连接并安装在股骨的经切削部分处。可选地, 其中一部分可以在另一部分已连接到经切削的股骨并安装到股骨上之后, 再安装在股骨的被切削部分处。

附图 15 描绘了一种股骨膝盖假肢系统 210, 用于重修位于股骨末端处的经切削的关节表面, 该系统包括: (i) 最终用途股骨部件 211, 其具有 (i) 内表面 215, 用于与经切削的关节表面相配合, 以及 (ii) 相对的关节表面 217。

5 最终用途股骨部件 211 包括: (i) 第一部分, 即包括关节表面第一区域的膝盖骨节 214; 以及 (ii) 第二部分, 即包括关节表面第二区域的胫骨骨节 212, 该第二部分 212 可以有选择地与第一部分 214 相配合。突起 224-230 从胫骨骨节 212 延伸, 并被设计成由第一部分 214 所接纳, 由此使第一和第二部分相配合。柱桩 220-222 是固定股骨部件 103 到股骨上的装置的另一实例。

股骨膝盖假肢系统 210 进一步包括螺栓 240, 240a 或螺钉, 用于在突起 224-230 一旦被安装到第一部分中之后, 就将第一部分 214 连接到第二部分 212 上。在一个实施例中, 仅在膝盖一侧开设切口。因此, 只使用螺栓 240 或 240a 之一将第一部分 214 连接至第二部分 212。

15 如图所示, 突起 224-230 通过各个孔 232、238、240 (第四孔未示出) 延伸, 螺栓 240 通过孔 242 延伸进入已钻孔 244, 由此使得结合的骨节部分 214、212 共同地形成股骨部件 210, 如图 15B 和 16B 所示。使用突起 224-230 以及至少一个螺栓 240 可以在第一部分 212 和第二部分 214 之间形成很强的连接。螺栓 240a 延伸通过孔 242a 并进入第二部分 214 上的钻孔中。

20 如上文所述, 本发明的股骨部件方便地由侧部或中部通过切口滑入。此外, 本发明的股骨部件还可以方便地 (无论作为整块或是两块) 由侧部和中部之间的切口滑入。该股骨部件被设计成与胫骨和 / 或假肢胫骨部件相关节连接。

25 还应认识到, 上文所述的各种形状、结构以及方法可以混合使用并匹配形成其他独特的形状、结构和方法。

有关本发明的装置和方法的其他的公开内容可以从以下申请中得到: 即, 与本发明同时申请的申请日为 2003 年 05 月 23 日、标题为 “Modular Femoral Components for Knee Arthroplasty (用于膝关节造形术的模块股骨部件)” 的美国专利申请, 该申请的发明人为 Daniel F. Justin 和 E. Marlowe

30

Goble, 代理受理编号 13447.22.1, 速递邮件标签编号 EV203 529 702 US。
该申请的全文均可通过参考被结合在本文中。

本发明可以在不脱离其精神或基本特征的情况下体现为其他特定形式。上述的实施例应该被认为是一种总体的说明而并不局限于此。本发
5 明的保护范围由所附加的权利要求而不是以上的说明所指定。所有在与本发明权利要求相等同的涵义和范围内的改动均被包含在本发明保护范围内。

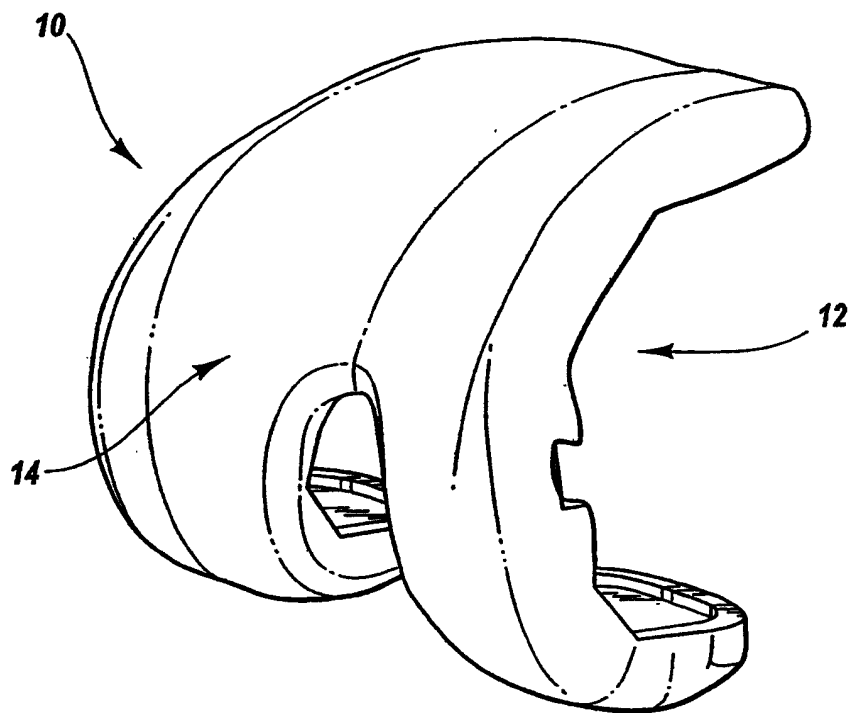


图 1

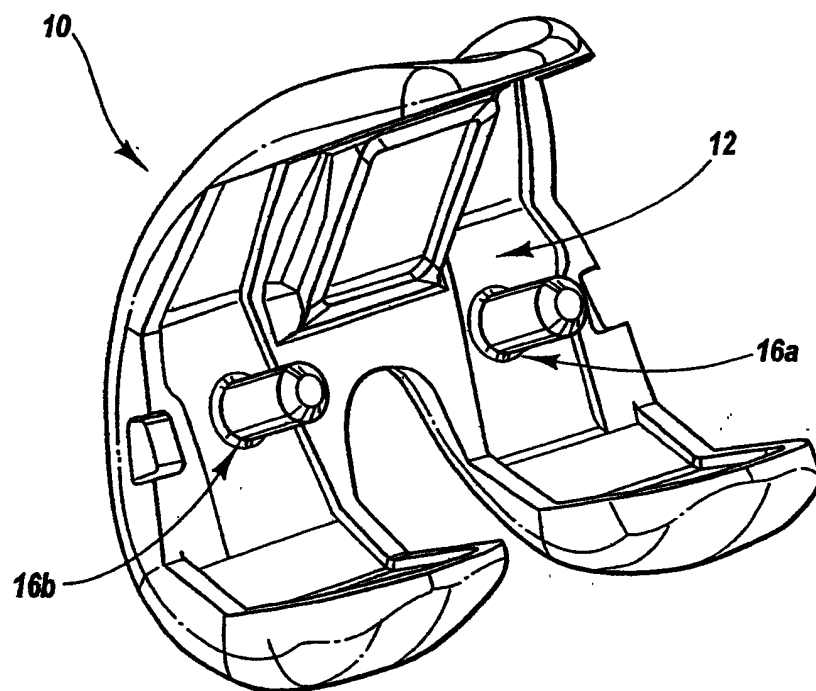


图 2

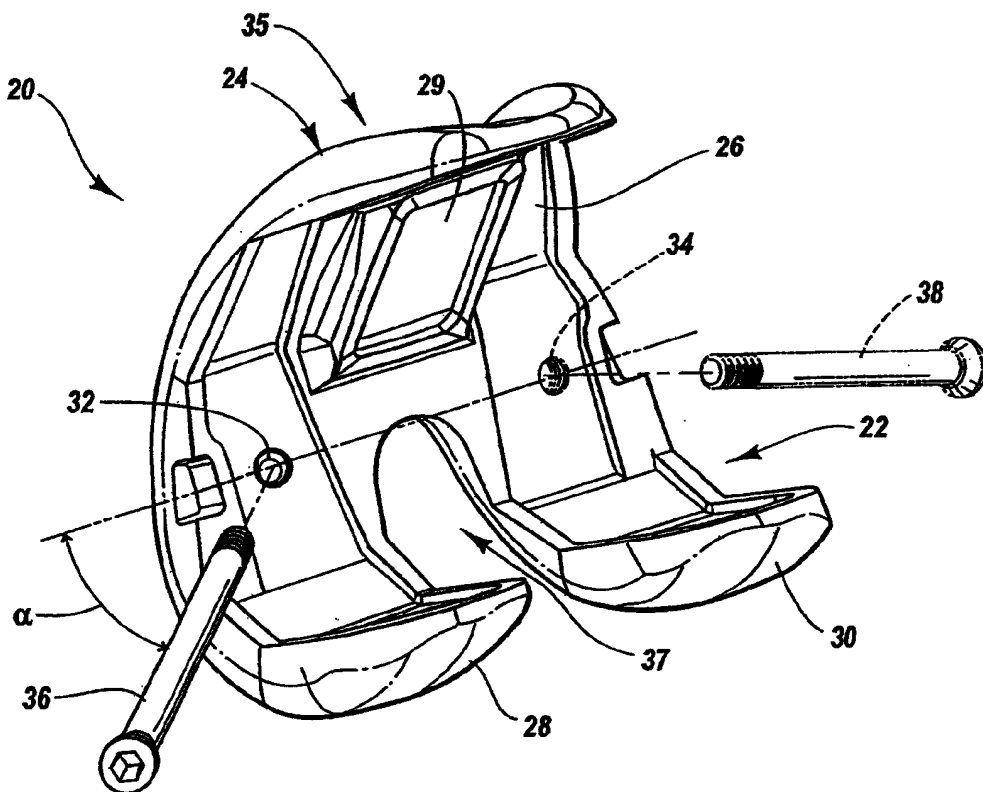


图 3

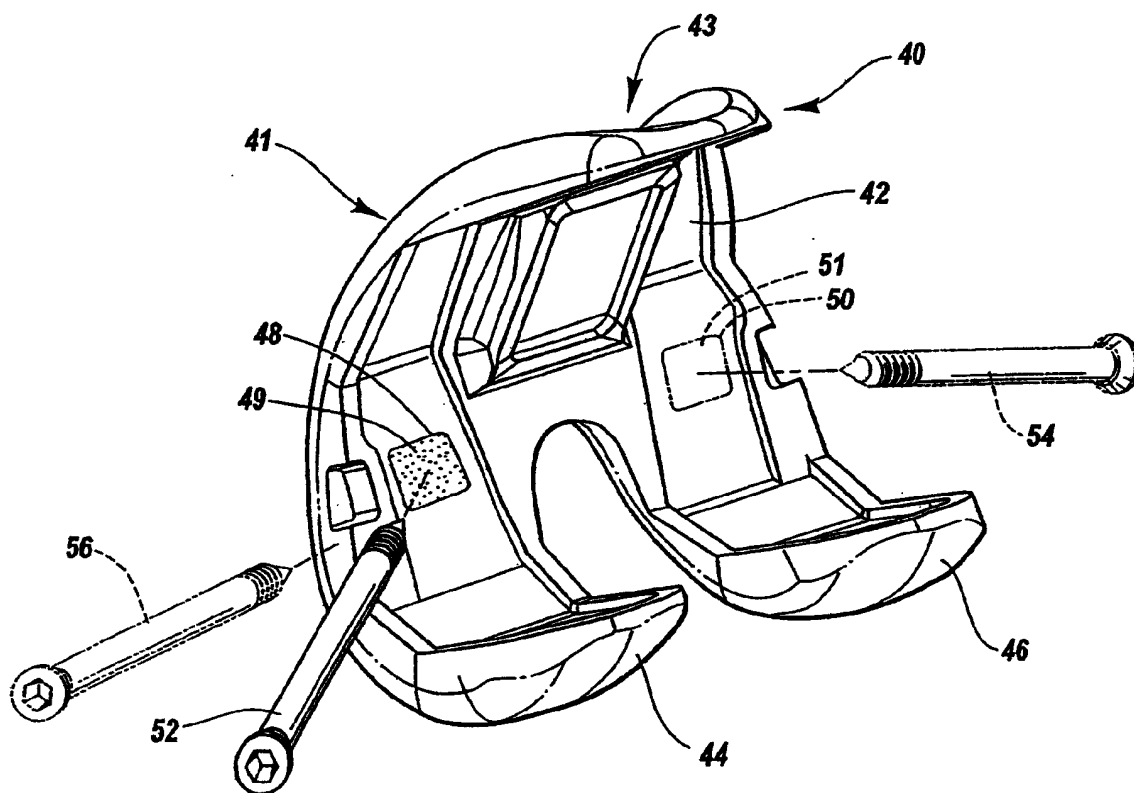


图 4

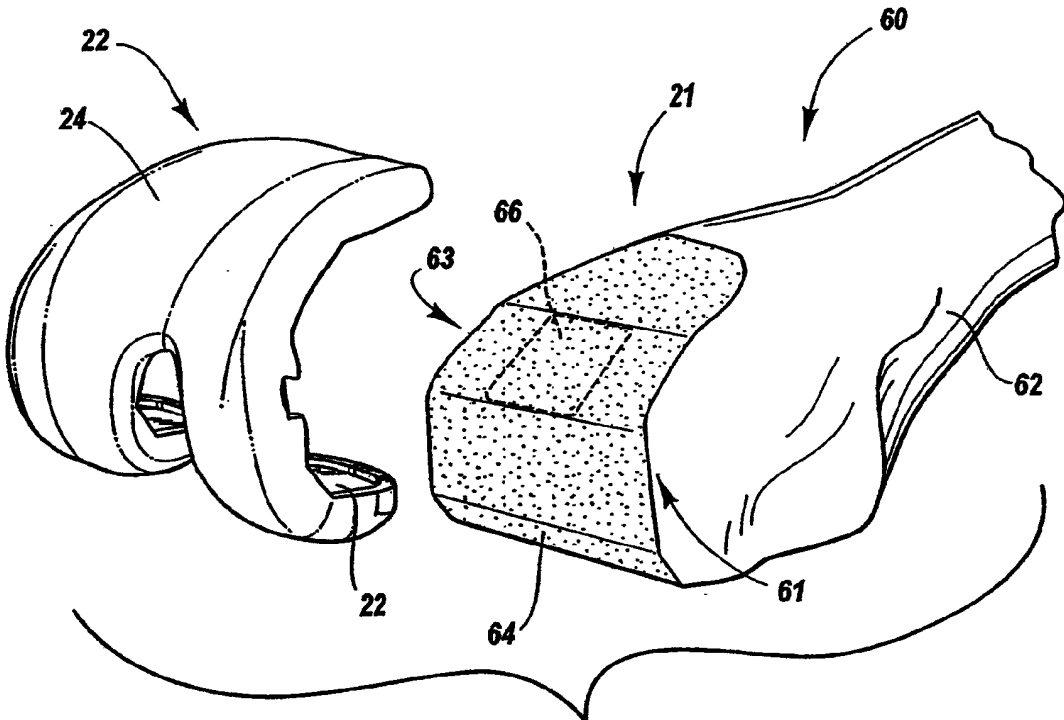


图 5

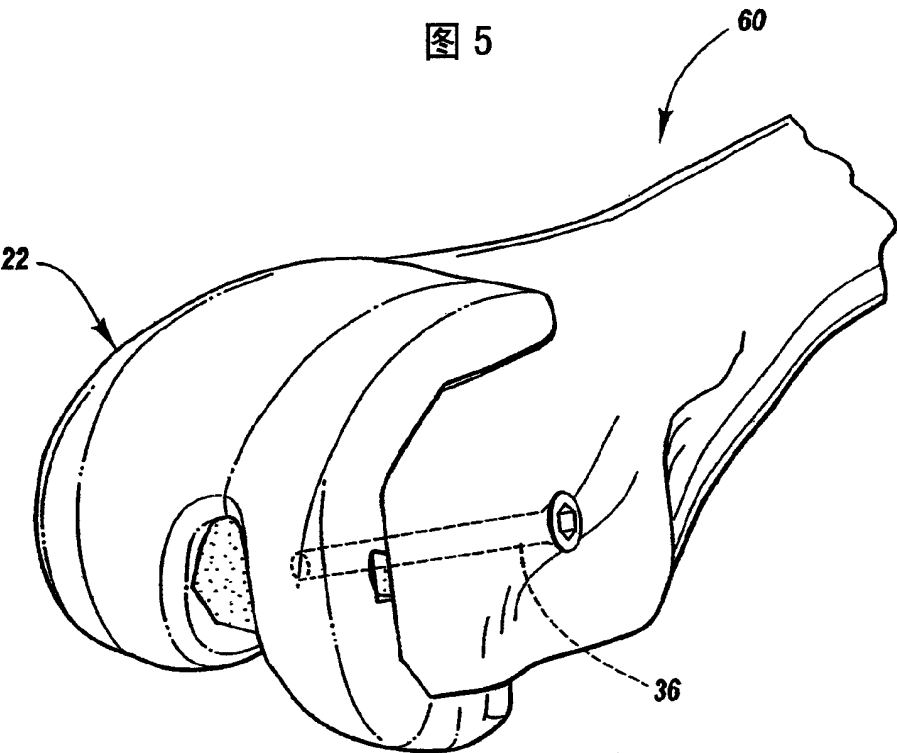


图 6

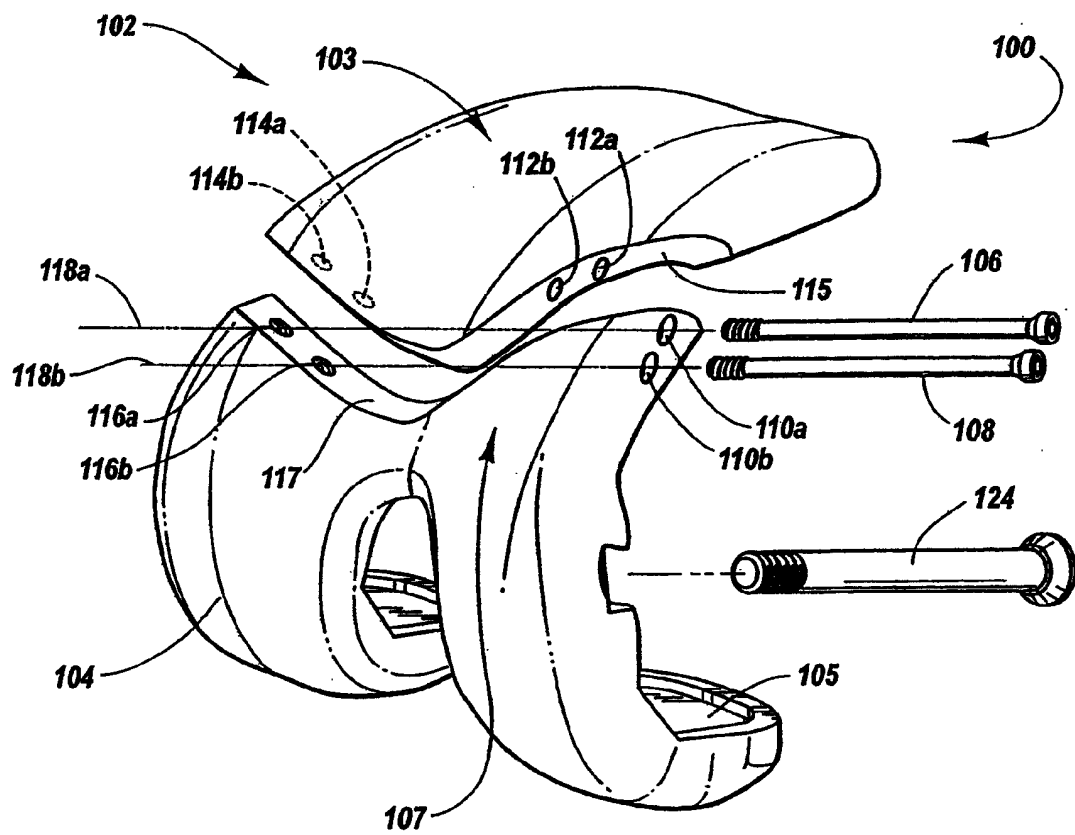


图 9

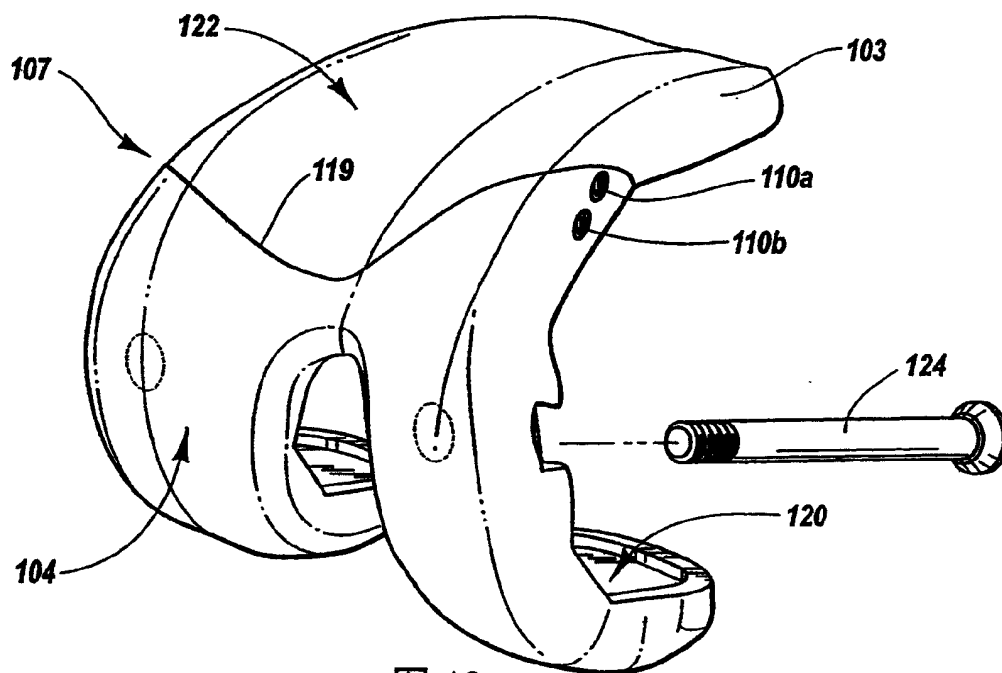


图 10

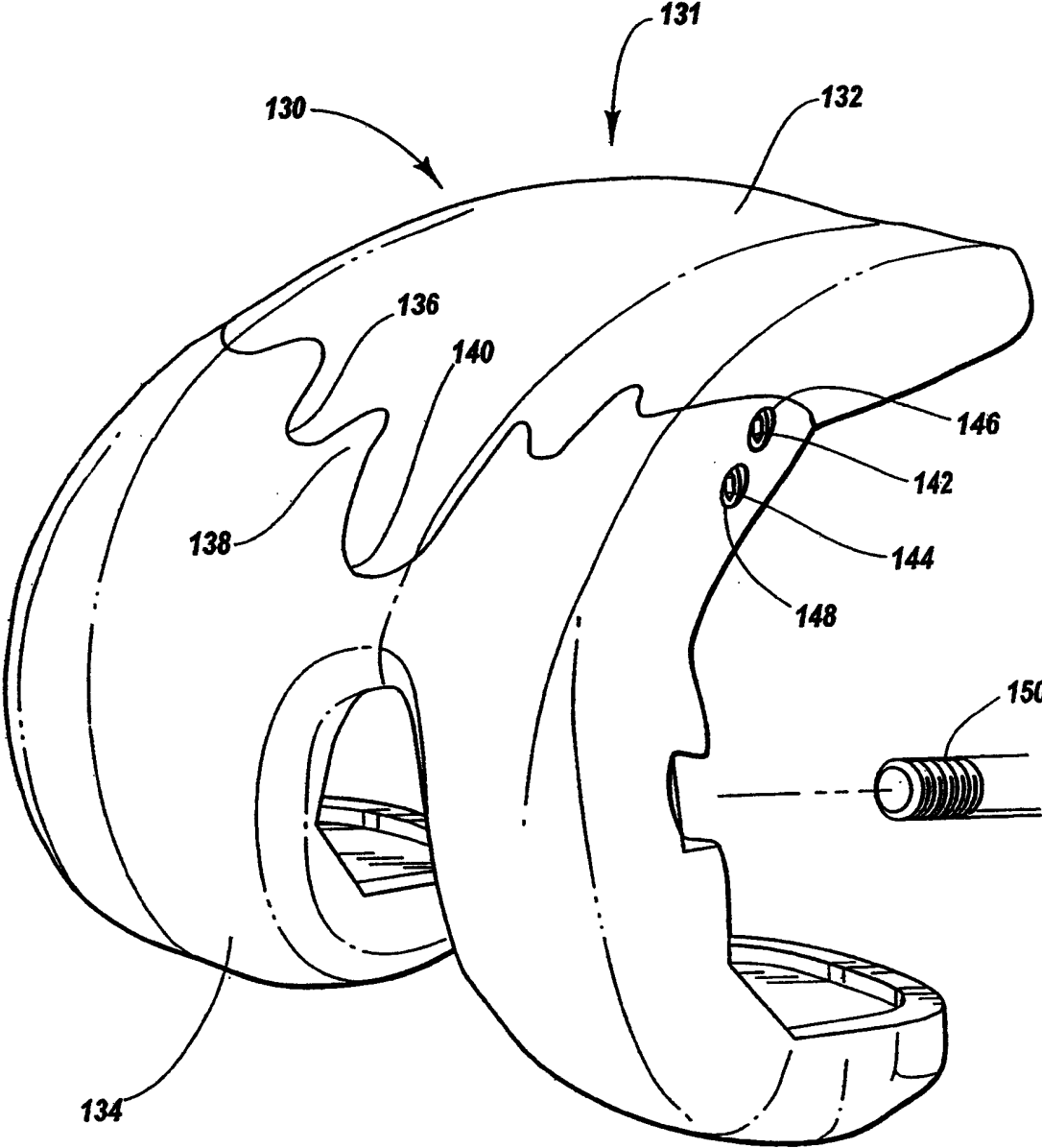
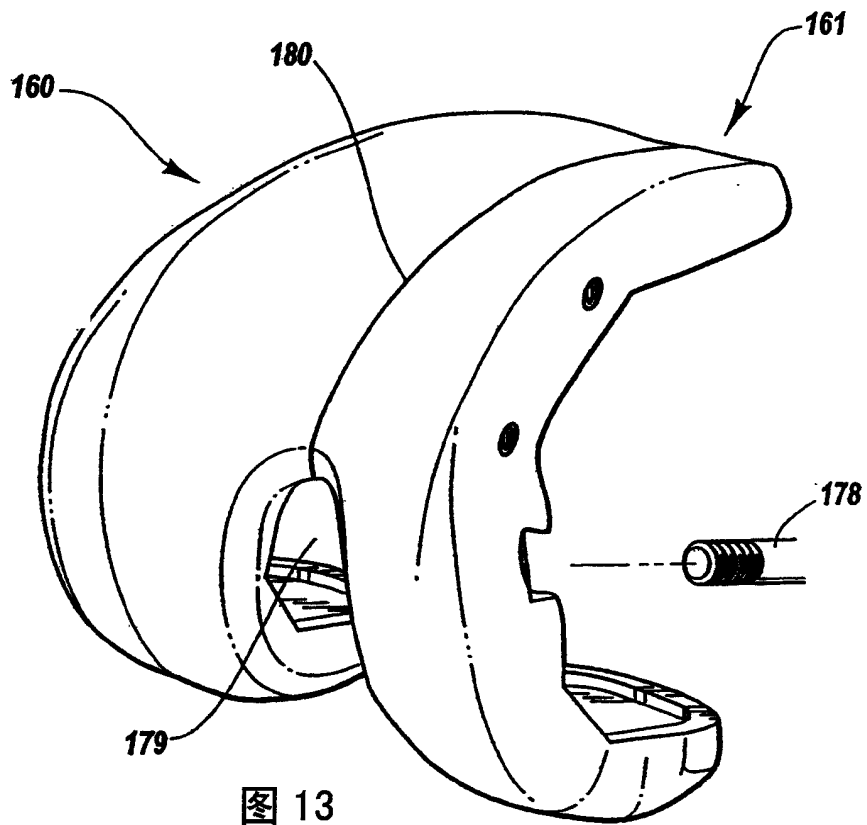
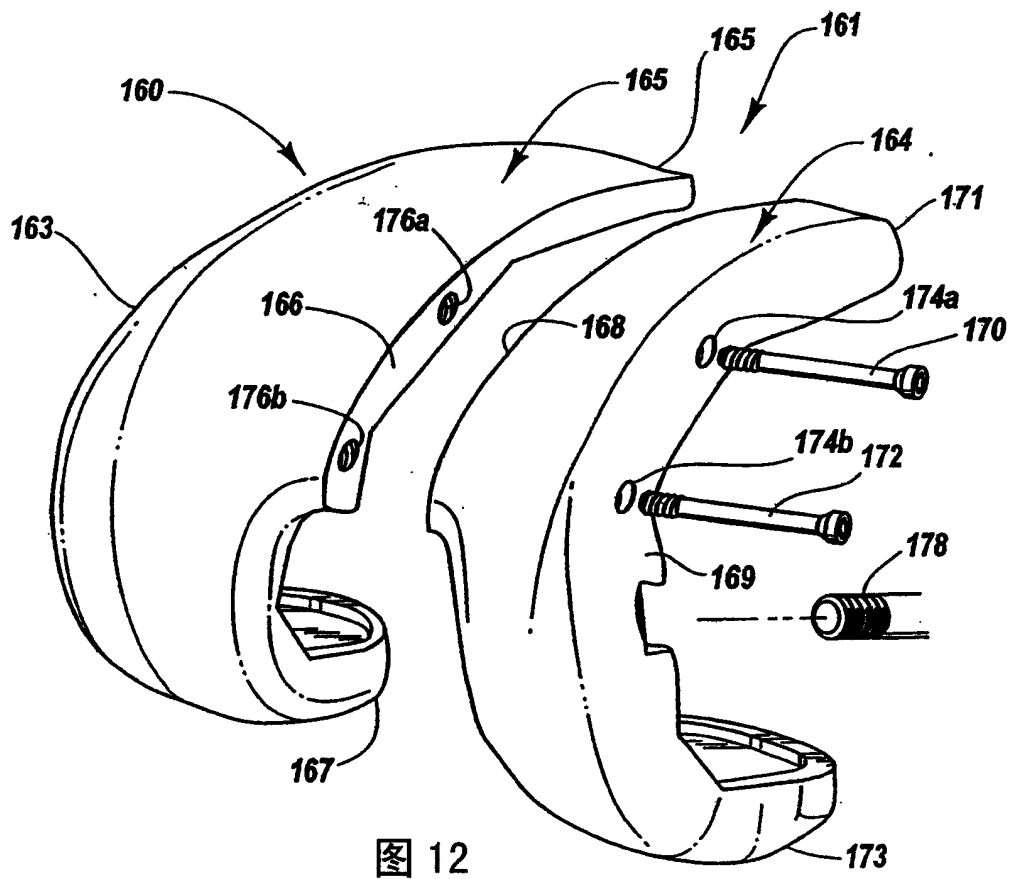


图 11



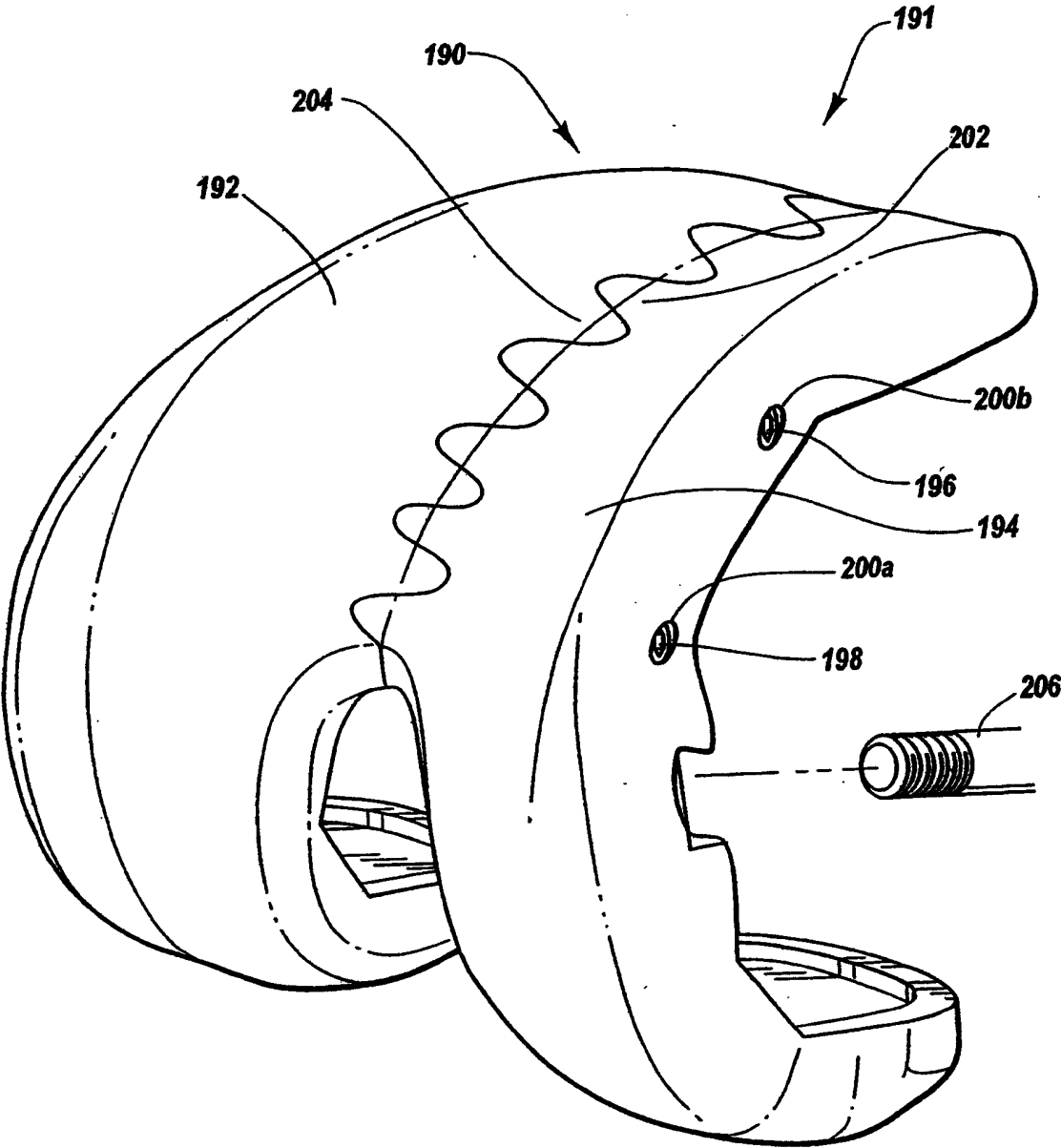


图 14

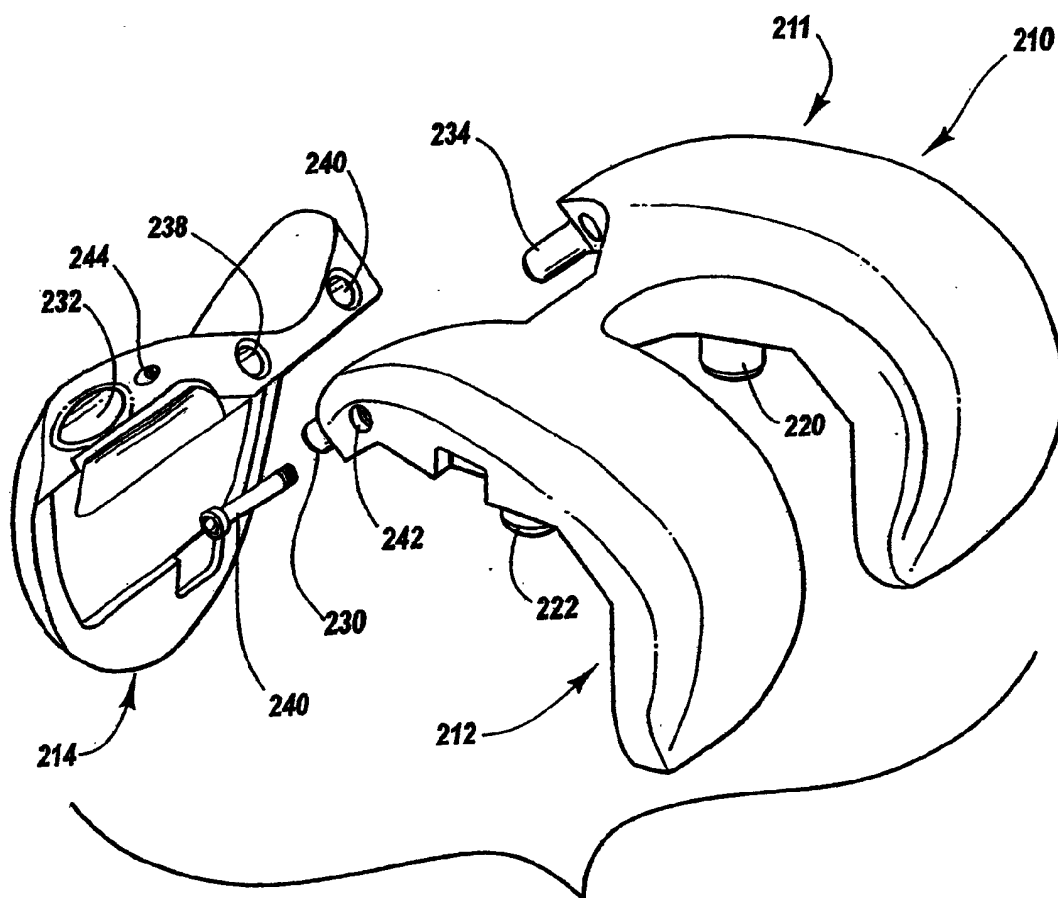


图 16A

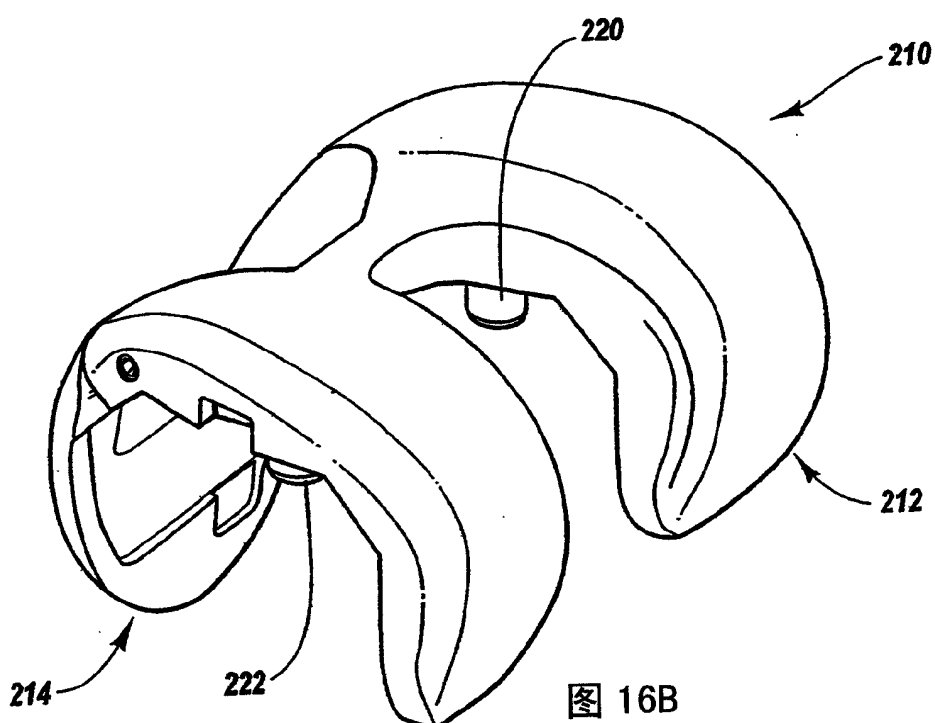


图 16B