



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113677281 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 201980095400.6

(22) 申请日 2019.10.23

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113677281 A

(43) 申请公布日 2021.11.19

(30) 优先权数据  
16/386,328 2019.04.17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.10.13

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2019/057576 2019.10.23

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/214208 EN 2020.10.22

(73) 专利权人 华沙整形外科股份有限公司  
地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 W·A·雷扎切 J·辛普森  
D·H·布朗宁 R·A·海因斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

专利代理师 朱立鸣

(51) Int.Cl.  
A61B 17/70 (2006.01)  
A61B 17/80 (2006.01)  
A61B 17/86 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 103491889 A, 2014.01.01  
CN 103705320 A, 2014.04.09  
US 2016106479 A1, 2016.04.21  
US 2019076170 A1, 2019.03.14  
CN 103948423 A, 2014.07.30  
CN 106028988 A, 2016.10.12  
CN 101500500 A, 2009.08.05  
CN 101754724 A, 2010.06.23  
CN 102596066 A, 2012.07.18  
CN 1817314 A, 2006.08.16  
US 2004034356 A1, 2004.02.19

审查员 陈英杰

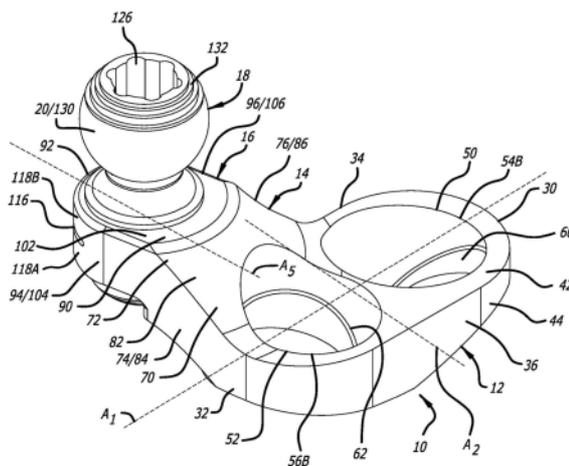
权利要求书4页 说明书6页 附图12页

## (54) 发明名称

可调节高度的骨板系统

## (57) 摘要

提供一种可附接到骨结构(例如,骶骨)的可调节高度的骨板系统。所述可调节高度的骨板系统提供螺钉头部部分的高度调节以促进在适当的、推荐的或所要高度处附接收器部分和脊柱杆,以用于使所述脊柱杆与附接到邻近骨结构(例如,腰脊柱的L5)的椎弓根螺钉组合件的接收器进行牢固互连。



1. 一种可调节高度的骨板系统,其包括:

板体区段,其具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、下表面、上表面、所述下表面与所述上表面之间的第一厚度及在所述下表面与所述上表面之间延伸的至少一个孔口,所述第一端部和所述第二端部的部分彼此相对,所述第一侧和所述第二侧的部分彼此相对,所述下表面被配置成接触骨骼,且所述至少一个孔口被配置成接收接骨螺钉以促进将所述板体区段附接到骨骼;

板头部区段,其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间的第二厚度及在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间延伸的孔口;及

板颈部区段,其包含彼此相对的第一端部和第二端部,所述第一端部附接到所述板体区段,所述第二端部附接到所述板头部部分,所述板颈部部分从所述板体区段向上及向外延伸;

其中所述板颈部部分使所述板头部区段的所述上表面与所述板体区段的所述上表面间隔开至少一第一高度,且其中螺钉区段的螺钉头部部分能通过所述螺钉区段相对于所述板头部部分中的所述孔口的旋转向上及向下定位在相对于所述板头部区段的所述上表面的最小的第二高度与最大的第三高度之间,所述第三高度大于所述第二高度,且所述第二高度大于所述第一高度。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述板头部区段进一步包含所述第二端部处的在所述下表面与所述上表面之间延伸的端部表面,及延伸通过所述端部表面和所述板头部区段的一部分以将所述板头部区段的所述部分划分成下部部分和上部部分的狭槽,且其中所述狭槽在所述下部部分与所述上部部分之间提供弯曲以在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

3. 根据权利要求1所述的系统,其进一步包括定位于所述板头部区段的所述上表面与所述螺钉头部部分之间的弹簧,所述弹簧包含下部部分、上部部分及使所述下部部分及所述上部部分彼此附接的至少第一端部部分,所述至少第一端部部分产生使所述下部部分和所述上部部分相对于彼此偏置到第一定向中的弹簧力。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中所述弹簧的所述下部部分包含第一开口,所述弹簧的所述上部部分包含第二开口,且所述螺钉区段的轴部分通过所述第一开口和所述第二开口接收,且由所述弹簧抵靠所述板头部区段及所述螺钉头部部分施加的所述弹簧力在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

5. 根据权利要求4所述的系统,其中所述弹簧进一步包含使所述下部部分和所述上部部分彼此附接的第二端部部分,所述第一端部部分和所述第二端部部分处于所述弹簧的相对端部上,且使所述下部部分和所述上部部分相对于彼此偏置到所述第一定向中。

6. 根据权利要求1所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述下表面向下延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中,且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被接收到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头

部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置于所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

7. 根据权利要求1所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述上表面向上延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被接收到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

8. 一种可调节高度的骨板系统,其包括:

板体区段,其能附接到骨骼,所述板体区段具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、下表面、上表面,所述板体区段的所述第一端部和所述第二端部的至少一部分彼此相对,且所述第一侧和所述第二侧的至少一部分彼此相对,且所述板体区段的所述下表面被配置成接触骨骼;

板头部区段,其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间的厚度及在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间延伸的孔口;及

板颈部部分,其包含彼此相对的第一端部和第二端部,所述第一端部附接到所述板体区段,所述第二端部附接到所述板头部区段,所述板颈部部分从所述板体区段向上及向外延伸以使所述板体区段与所述板头部区段彼此间隔开;

其中螺钉区段的螺钉头部部分能通过所述螺钉区段相对于所述板头部部分中的所述孔口的旋转向上及向下定位在相对于所述板头部区段的所述上表面的最小的第一高度与最大的第二高度之间,所述第二高度大于所述第一高度。

9. 根据权利要求8所述的系统,其中所述板头部区段进一步包含所述第二端部处的在所述下表面与所述上表面之间延伸的端部表面,及延伸通过所述端部表面和所述板头部区段的一部分以将所述板头部区段的所述部分划分成下部部分和上部部分的狭槽,且其中所述狭槽在所述下部部分与所述上部部分之间提供弯曲以在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

10. 根据权利要求8所述的系统,其进一步包括定位于所述板头部区段的所述上表面与所述螺钉头部部分之间的弹簧,所述弹簧包含下部部分、上部部分及使所述下部部分及所述上部部分彼此附接的至少第一端部部分,所述至少第一端部部分产生使所述下部部分和所述上部部分相对于彼此偏置到第一定向中的弹簧力。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中所述弹簧的所述下部部分包含第一开口,所述弹簧的所述上部部分包含第二开口,且所述螺钉区段的轴部分通过所述第一开口和所述第二开口接收,且由所述弹簧抵靠所述板头部区段及所述螺钉头部部分施加的所述弹簧力在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中所述弹簧进一步包含使所述下部部分和所述上部部分彼此附接的第二端部部分,所述第一端部部分和所述第二端部部分处于所述弹簧的

相对端部上,且使所述下部部分和所述上部部分相对于彼此偏置到所述第一定向中。

13. 根据权利要求8所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述下表面向下延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中,且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被接收到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置于所述螺钉区段的轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

14. 根据权利要求8所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述上表面向上延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中,且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被接收到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置于所述螺钉区段的轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

15. 一种可调节高度的骨板系统,其包括:

板体区段,其能附接到骨骼;

板头部区段,其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间的厚度及在所述板头部区段的所述下表面与所述上表面之间延伸的孔口;及

板颈部部分,其在一个端部处附接到所述板体区段、在另一端部处附接到所述板头部区段且从所述板体区段向上及向外延伸;

其中所述板颈部部分使所述板头部区段的所述上表面与所述板体区段的所述上表面间隔开,且其中螺钉区段的螺钉头部部分能通过所述螺钉区段相对于所述板头部部分中的所述孔口的旋转向上及向下定位在相对于所述板头部区段的所述上表面的最小的第一高度与最大的第二高度之间,所述第二高度大于所述第一高度。

16. 根据权利要求15所述的系统,其中所述板头部区段进一步包含所述第二端部处的在所述下表面与所述上表面之间延伸的端部表面,及延伸通过所述端部表面和所述板头部区段的一部分以将所述板头部区段的所述部分划分成下部部分和上部部分的狭槽,且其中所述狭槽在所述下部部分与所述上部部分之间提供弯曲以在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

17. 根据权利要求15所述的系统,其进一步包括定位于所述板头部区段的所述上表面与所述螺钉头部部分之间的弹簧,所述弹簧包含下部部分、上部部分及使所述下部部分及所述上部部分彼此附接的至少第一端部部分,所述至少第一端部部分产生使所述下部部分和所述上部部分相对于彼此偏置到第一定向中的弹簧力。

18. 根据权利要求17所述的系统,其中所述弹簧的所述下部部分包含第一开口,所述弹簧的所述上部部分包含第二开口,且所述螺钉区段的轴部分通过所述第一开口和所述第二开口接收,且由所述弹簧抵靠所述板头部区段及所述螺钉头部部分施加的所述弹簧力在设置在所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的所述轴部分上的

第二螺纹之间引起干涉。

19. 根据权利要求15所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述下表面向下延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中,且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被收纳到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置于所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

20. 根据权利要求15所述的系统,其中所述板头部区段包含从所述板头部区段的所述上表面上延伸且邻近所述板头部区段中的所述孔口的至少一部分设置的小圆齿,所述小圆齿包含至少两个突片和所述至少两个突片之间的空间,所述至少两个突片延伸到所述螺钉区段的轴部分的路径中且撞击在所述轴部分上,所述轴部分被接收到所述螺钉头部部分的所述孔口中且穿过所述孔口,所述至少两个突片撞击在所述轴部分上在设置于所述板头部区段的所述孔口中的第一螺纹与设置在所述螺钉区段的所述轴部分上的第二螺纹之间引起干涉。

## 可调节高度的骨板系统

### 技术领域

[0001] 本发明技术大体上涉及一种可调节高度的骨板系统。

### 背景技术

[0002] 外科手术杆通常用于手术矫正脊柱异常。通常，椎弓根螺钉组合件用于促成脊柱杆相对于脊柱的放置和附接。此类椎弓根螺钉组合件至少包含彼此附接的接骨螺钉区段和接收器部分。接骨螺钉区段附接到椎骨，且接收器部分接收脊柱杆的部分。此外，典型的椎弓根螺钉组合件的接收器部分可相对于螺钉区段倾斜且固定地定位，以提供脊柱杆在椎骨之间的附接。然而，时常，严重脊柱异常不提供椎弓根螺钉组合件的定位，使得脊柱杆可以充分地附接在邻近骨结构之间。为了说明，脊柱异常可导致附接到邻近骨结构的椎弓根螺钉组合件在高度上相对于另一椎弓根螺钉组合件偏移到不利于脊柱杆的充分附接的程度。举例来说，腰脊柱与骶骨之间的过渡可提供这种非所需的高度偏移。因此，需要一种可调节高度的骨板系统，其可附接到骨结构（例如，骶骨）以提供螺钉头部部分的高度调节，从而促进接收器部分和脊柱杆在适当的、推荐的或所需的高度处附接以用于脊柱杆与附接到邻近骨结构（例如，腰脊柱的L5）的椎弓根螺钉组合件的接收器的固定互连。

### 发明内容

[0003] 本公开的技术大体上涉及一种或多种可与骶骨椎弓根螺钉或其它类型的解剖支撑件一起使用的适配器。

[0004] 在一个方面中，本公开提供一种系统，其包含：板体区段，其具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、下表面、上表面、下表面与上表面之间的第一厚度，及在下表面与上表面之间延伸的至少一个孔口，第一端部和第二端部的部分彼此相对，第一侧和第二侧的部分彼此相对，下表面被配置成接触骨骼，且至少一个孔口被配置成接收骨螺钉以促进板体区段附接到骨骼；板头部区段，其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、在板头部区段的下表面与上表面之间的第二厚度，及在板头部区段的下表面与上表面之间延伸的孔口；及板颈部区段，其包含彼此相对的第一端部和第二端部，第一端部附接到板体区段，第二端部附接到板头部部分，板颈部部分从板体区段向上及向外延伸；其中板颈部部分使板头部区段的上表面与板体区段的上表面间隔开至少一第一高度，且其中螺钉区段的螺钉头部部分可通过螺钉区段相对于板头部部分中的孔口的旋转向上及向下定位在相对于板头部区段的上表面的最小的第二高度与最大的第三高度之间，第三高度大于第二高度，且第二高度大于第一高度。

[0005] 在另一个方面中，本公开提供一种系统，其包含：板体区段，其可附接到骨骼，板体区段具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、下表面、上表面，板体区段的第一端部和第二端部的至少一部分彼此相对，且第一侧和第二侧的至少一部分彼此相对，且板体区段的下表面被配置成接触骨骼；板头部区段，其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、板头部区段的下表面与上表面之间的厚度，及在板头部区段的下表面与上表面之间延伸的孔

口；及板颈部部分，其包含彼此相对的第一端部和第二端部，第一端部附接到板体区段，第二端部附接到板头部区段，板颈部部分从板体区段向上及向外延伸以使板体区段与板头部区段彼此间隔开；其中螺钉区段的螺钉头部部分可通过螺钉区段相对于板头部部分中的孔口的旋转向上及向下定位在相对于板头部区段的上表面的最小的第一高度与最大的第二高度之间，第二高度大于第一高度。

[0006] 在又一方面中，本公开提供一种系统，其包含：板体区段，其可附接到骨骼；板头部区段，其具有第一端部、第二端部、下表面、上表面、板头部区段的下表面与上表面之间的厚度，及在板头部区段的下表面与上表面之间延伸的孔口；及板颈部部分，其在一个端部处附接到板体区段、在另一端部处附接到板头部区段，且从板体区段向上及向外延伸；其中板颈部部分使板头部区段的上表面与板体区段的上表面间隔开，且其中螺钉区段的螺钉头部部分可通过螺钉区段相对于板头部部分中的孔口的旋转向上及向下定位在相对于板头部区段的上表面的最小的第一高度与最大的第二高度之间，第二高度大于第一高度。

[0007] 在附图和下面的描述中阐述了本公开的一个或多个方面的细节。本公开中所描述的技术的其它特征、目的和优点将根据所述描述和附图以及权利要求变得显而易见。

### 附图说明

[0008] 图1是说明可调节高度的骨板系统的第一实施例的顶部、正面透视图；

[0009] 图2是说明图1的板系统的底部、后透视图；

[0010] 图3是说明图1的板系统的顶部、正面、分解透视图；

[0011] 图4是说明可调节高度的骨板系统的第二实施例的顶部、正面透视图；

[0012] 图5是说明图4的板系统的底部、后透视图；

[0013] 图6是说明图4的板系统的顶部、正面、分解透视图；

[0014] 图7是说明可调节高度的骨板系统的第三实施例的顶部、正面透视图；

[0015] 图8是说明图7的板系统的底部、后透视图；

[0016] 图9是说明图7的板系统的底部、正面、分解透视图；

[0017] 图10是说明可调节高度的骨板系统的第四实施例的顶部、正面透视图；

[0018] 图11是说明图10的板系统的底部、后透视图；且

[0019] 图12是说明图10的板系统的顶部、正面、分解透视图。

### 具体实施方式

[0020] 根据本公开的一实施例的可调节高度的骨板系统在图1到3中通常由数字10指示。板系统10可附接到骨骼，例如骶骨。由此，板系统10可以是骶骨骨板系统。板系统10包含板体区段或部分12、板颈部区段或部分14、板头部区段或部分16，及螺钉区段或部分18。板头部部分16通过板颈部部分14与板体部分12间隔开，且螺钉部分18可相对于板头部部分16向上及向下调节。板系统10的间隔及可调节性提供了将螺钉头部部分20定位在适当的、推荐的或所需高度处以促进与例如以全文引用的方式并入本文中的美国第15/843,938号中所公开的接收器的额外外科手术器械互连。

[0021] 如图1到3中所描绘，板体部分12包含第一端部30、第二端部32、第一侧34，及第二侧36。板体部分12限定以下维度或方向或在所述维度或方向上安置：沿着延伸通过第一端

部30的长中间纵向轴线 $A_1$  (图1)的第一维度或方向,或沿着延伸通过第一侧34和第二侧36的短中间纵向轴线 $A_2$  (图1)的第二维度或方向。第一端部30和第二端部32的部分彼此相对,且第一侧34和第二侧36的部分彼此相对。此外,虽然主体部分12在图1到3中被描绘为在形状上是大体长椭圆形的,但主体部分12可具有多种几何形状中的任一个,包括但不限于弓形及多边形形状、大体为弓形及多边形形状,或大体为弓形及多边形形状的结合。此外,长中间纵向轴线 $A_1$ 和短中间纵向轴线 $A_2$ 可以根据主体部分12的选定形状来定向,且第一端部30、第二端部32、第一侧34和第二侧36的对应的位置可相应地根据长中间纵向轴线 $A_1$ 和短中间纵向轴线 $A_2$ 的定向来定向。此外,第一端部30、第二端部32、第一侧34和/或第二侧36可以是主体部分12的相同连续侧面的部分。板体部分12进一步包含下表面40、上表面42,和周边表面44。下表面40和上表面42在第一端部30、第二端部32、第一侧34与第二端部36之间延伸。此外,周边表面44围绕板体部分12延伸,且横穿第一端部30、第二端部32、第一侧34和第二侧36。板体部分12的在下表面40与上表面42之间的厚度可变化,且可在周边表面44的可变高度中见到此类变化的厚度。下表面40可被配置成用于抵靠骨骼放置,并且可相应地形成轮廓以贴合骨骼。

[0022] 板体部分12包含邻近于彼此而定位且在下表面40与上表面42之间延伸的第一孔口50和第二孔口52。第一孔口50包含下表面40中的第一开口54A、上表面42中的第二开口54B和中心轴线 $A_3$ ,且第二孔口52包含下表面40中的第一开口56A、上表面42中的第二开口56B和中心轴线 $A_4$ 。第一孔口50和第二孔口52被配置成在其中接收骨螺钉(图中未示)以促进将板系统10附接到骨骼。为此,第一孔口50和第二孔口52可分别包含第一肩部60和第二肩部62,从而促进在其中撞击骨螺钉,以将板系统10附接到骨骼。此外,如图3中所描绘,轴线 $A_3$ 和轴线 $A_4$ 彼此不对准,并且可相对于轴线 $A_1$ 和/或轴线 $A_2$ 以复合角度定向。由此,插入到孔口50和52中的骨螺钉可按不同角度定向以便将板体部分12(且因此,板系统10)贴附到骨骼。

[0023] 板颈部部分14从板体部分12向上及向外延伸,以使板头部部分16与板体部分12间隔开。如图1到3中所描绘,板颈部部分14包含第一端部70、第二端部72、第一侧74、第二侧76,和延伸通过第一端部70和第二端部72的中间纵向轴线 $A_5$ 。第一端部70和第二端部72的部分彼此相对,且第一侧74和第二侧76的部分彼此相对。板颈部部分14的第一端部70附接到板体部分12,且板颈部部分14的第二端部72附接到板头部部分16。板颈部部分14还包含下表面80、上表面82、第一侧表面84,和第二侧表面86。上表面82可与板体部分12的上表面42为连续的且平稳地过渡到其中,且第一侧表面84(在第一侧74处)和第二侧表面86(在第二侧76处)各自可与板体部分12的周边表面44为连续的且平稳地过渡到其中。

[0024] 板头部部分16从板颈部部分14向外延伸,且如下文所论述,板头部部分16被配置成接收穿过其的螺钉部分18的一部分。板头部部分16通过板颈部部分与板体部分12间隔开,且板体部分12和板头部部分16可驻留在基本上平行于彼此的平面中。如图1到3中所描绘,板头部部分16包含第一端部90、第二端部92、第一侧94、第二侧96。第一端部90和第二端部92的部分彼此相对,且第一侧94和第二侧96的部分彼此相对。板头部部分16的第一端部90附接到板颈部部分14的第二端部72。板头部部分16还包含下表面100、上表面102、第一侧表面104、第二侧表面106、端表面108。下表面100可与板颈部部分14的下表面80的部分为连续的且平稳地过渡到其中,且上表面102可与板颈部部分14的上表面82的部分为连续的且平稳

地过渡到其中。此外,第一侧表面104可与板颈部部分14的第一侧表面84为连续的且平稳地过渡到其中,且第二侧表面106可与板颈部部分14的第二侧表面86为连续的且平稳地过渡到其中。

[0025] 另外,板头部部分16包含在下表面100中的开口112A与上表面102中的开口112B之间延伸的孔口110。孔口110包含中心轴线 $A_6$ ,且包含沿着其至少一部分在下部开口112A与上部开口112B之间延伸的螺纹114。孔口110被配置成在其中接收螺钉部分18的一部分,且螺钉部分18可以互补地带螺纹以接合螺纹114。为了促进相对于孔口110保持螺钉部分18,板头部部分16可包含延伸通过第一侧表面104、第二侧表面106和/或端表面108的狭槽116。狭槽116延伸到板头部部分16中,且将板头部部分16的一部分划分成下部部分118A和上部部分118B。狭槽116在下部部分118A与上部部分118B之间提供弯曲,且此类弯曲用于在螺纹114与互补带螺纹的螺钉部分18之间产生干涉以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,从而相对于板头部部分16将螺钉部分18维持在适当位置。

[0026] 螺钉部分18包含螺钉头部部分20、螺钉颈部部分120、螺钉边沿部分121、螺钉轴部分122、螺纹124,及中心轴线 $A_7$ 。螺钉颈部部分120将螺钉边沿部分121和螺钉轴部分122接合到螺钉头部部分20。螺纹124形成于螺钉轴部分122上,且螺纹124与设置在孔口110中的螺纹114为互补的。如下文所论述,螺钉部分18被接收在孔口110内,使得螺纹114和124彼此接合,且螺钉部分18的旋转用以相对于板头部部分16的上表面102向上及向下移动螺钉头部部分20。螺钉边沿部分121充当止挡件,其防止螺钉部分18向下移动。下部部分118A与上部部分118B之间的上文所论述的弯曲在孔口110的螺纹114与形成于螺钉轴部分122上的螺纹124之间产生干涉,以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙。另外,周边表面44包含凹陷部分128,以避免在其旋转期间与螺钉部分18接合。

[0027] 工具接合部分126形成于螺钉头部部分20上,且被配置成接合手术工具或器械以用于旋转螺钉部分18。工具接合部分126包含六个(6)凸角,其以大体六边形的横截面配置来布置。在一些实施例中,工具接合部分126具有任何一个或多个替代的横截面配置,例如大体为多边形(包含大体为三角形、矩形、六边形等配置)、椭圆形或不规则的。此外,螺钉头部部分20还包含外部表面130,并且如图1到3中所描绘,外部表面130大体为球形的。外部表面130包含邻近工具接合部分126设置的多个脊部132。脊部132可用于改善螺钉头部部分20及例如美国第15/843,938号中所公开的接收器的其它外科手术器械的抓握。

[0028] 在使用板系统10期间,板系统10可附接到例如骶骨的骨骼。螺钉部分18可在将板系统10附接到骨骼之前或之后附接到板系统10的其余部分。在将板系统10附接到骨骼之后,螺钉头部部分20相对于板头部部分16的上表面102的高度可使用手术工具或器械通过螺钉部分18的旋转向上及向下调节。螺钉头部部分20通过下部部分118A和上部部分118B的弯曲而固持在适当位置。板头部部分16通过板颈部部分14与板体部分12间隔开及螺钉头部部分20的高度的调节提供其定位,使得例如美国第15/843,938号中所公开的接收器可在适当的、推荐的或所要高度处附接到螺钉头部部分20以促进与额外外科手术器械互连。必要时,可调节在将此接收器附接到螺钉头部部分20之后所述螺钉头部部分的高度。额外外科手术器械,例如外科手术杆,可在适当的、推荐的或所要高度处附接到接收器,以用于脊柱杆与附接到邻近骨结构(例如,腰脊柱的L5)的椎弓根螺钉组合件的接收器的固定互连。由此,板头部部分16通过板颈部部分14与板体部分12间隔开及螺钉头部部分20相对于板头部

部分16的高度调节提供额外外科手术器械的放置。

[0029] 根据本公开的另一实施例的板系统在图4到6中通常由数字10'指示。板系统10'极类似于板系统10,且以上描述及类似元件编号通常可适用于所述板系统10',除了例如板系统10'不包含螺钉边沿部分121、不包含凹口128且不包含狭槽116之外。板系统10'的螺钉部分18包含将螺钉头部20直接附接到螺钉轴部分122的螺钉颈部部分120,而非包含螺钉边沿部分121。此外,板系统10'的颈部部分14包含下表面80',如图5中所描绘,而非包含凹口128。并且,板系统10'包含弹簧(呈例如垫片的形式)140以在孔口110的螺纹114与形成于螺钉轴部分122上的螺纹124之间产生干涉,阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,相应地维持或较佳地维持螺钉头部部分20的位置,而非包含狭槽116以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,以相对于板头部部分16将螺钉部分18维持在适当位置。

[0030] 弹簧垫片140包含下部部分142、上部部分144、第一端部部分146和第二端部部分148。第一端部部分146和第二端部部分148使下部部分142和上部部分144彼此接合。此外,下部部分142和上部部分144分别包含第一孔口150和第二孔口152。第一孔口150和第二孔口152被配置成接收穿过其的螺钉轴部分122。

[0031] 第一端部部分146和第二端部部分148将弹簧垫片140偏置在图4到6中所描绘的位置中。第一端部部分146和第二端部部分148各自具有弹性模量和对应的弹簧力,所述弹性模量和弹簧力通过阻止下部部分142和上部部分144朝向彼此的移动来阻止弹簧垫片140变形。由此,当组装板系统10'时,螺钉轴部分122插入通过第一孔口150和第二孔口152并进入孔口110,使得下部部分142抵靠板头部部分16的上表面102撞击,且上部部分144抵靠螺钉头部部分20撞击。此类撞击和弹簧垫片140的弹簧力在孔口110的螺纹114与形成于螺钉轴部分122上的螺纹124之间产生干涉,以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,以相应地维持螺钉头部部分20的位置。

[0032] 根据本公开的另一实施例的板系统在图7到9中通常由数字10''指示。板系统10''极类似于板系统10和10',且以上描述和类似元件编号通常可适用于所述板系统10''。举例来说,类似板系统10',板系统10''不包含螺钉边沿部分121,不包含凹口128,且不包含狭槽116。此外,板系统10''包含从板头部部分16的下表面100向下延伸且环绕板头部部分16的下表面100中的开口112A的小圆齿160,而非包含狭槽116。小圆齿160通过各个突起部162和突起部162之间的空间164形成。小圆齿160被偏置在图9中所描绘的位置中,且突起部162各自具有阻止其变形的弹性模量和对应的弹簧力。当螺钉部分18插入到孔口110中且穿过所述孔口时,突起部162延伸到螺钉轴部分122的路径中且抵靠所述螺钉轴部分撞击。突起部162抵靠螺钉轴部分122撞击在其间引起干涉,以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,以相应地维持螺钉头部部分20的位置。

[0033] 根据本公开的另一实施例的板系统在图10到12中通常由数字10'''指示。板系统10'''极类似于板系统10、10'和10'',且以上描述和类似元件编号通常可适用于所述板系统10'''。举例来说,类似板系统10'和10'',板系统10'''不包含螺钉边沿部分121,不包含凹口128,且不包含狭槽116。此外,板系统10'''包含从板头部部分16的上表面102向上延伸且环绕板头部部分16的上表面102中的开口112B的小圆齿170,而非包含狭槽116。小圆齿170通过各个突起部172和突起部172之间的空间174形成。小圆齿170被偏置在图12中所描绘的位置中,且突起部172各自具有阻止其变形的弹性模量和对应的弹簧力。当螺钉部分18插入到

孔口110中且穿过所述孔口时,突起部172延伸到螺钉轴部分122的路径中且抵靠所述螺钉轴部分撞击。突起部172抵靠螺钉轴部分122的撞击在其间引起干涉以阻止螺钉部分18在孔口110中的移动和游隙,以相应地维持螺钉头部部分20的位置。

[0034] 应理解,本文中公开的各个方面可以与所述描述和附图中具体呈现的组合不同的组合进行组合。还应理解,取决于实例,本文中所描述的任何工艺或方法中的某些动作或事件可以不同顺序执行,可以添加、合并或完全忽视(例如,并非所有所描述的动作或事件都是实施所述技术所必需的)。另外,尽管为了清楚起见,将本公开的某些方面描述为由单个模块或单元来执行,但是应当理解,本公开的技术可以由与例如医疗装置相关联的单元或模块的组合来执行。

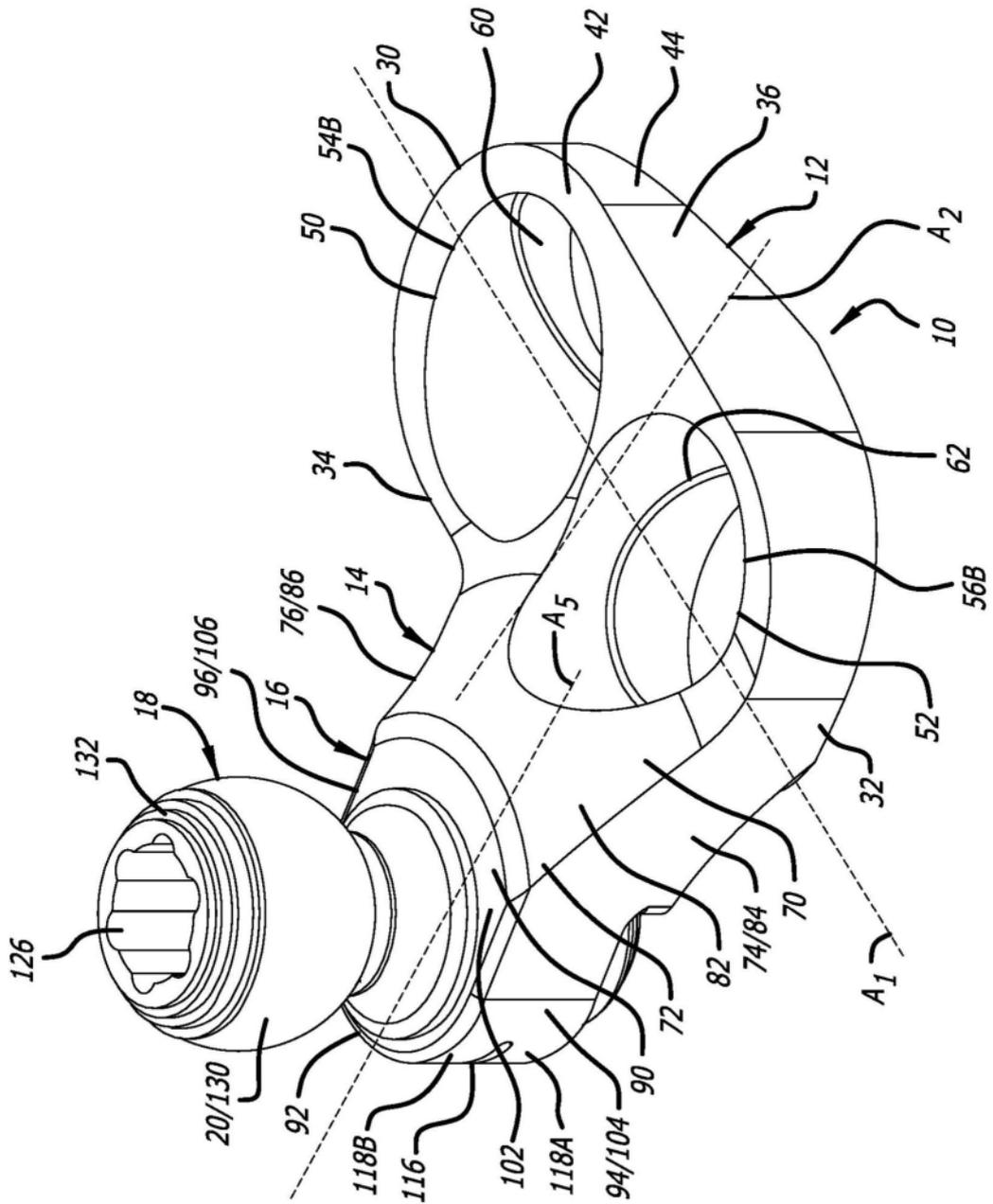


图1

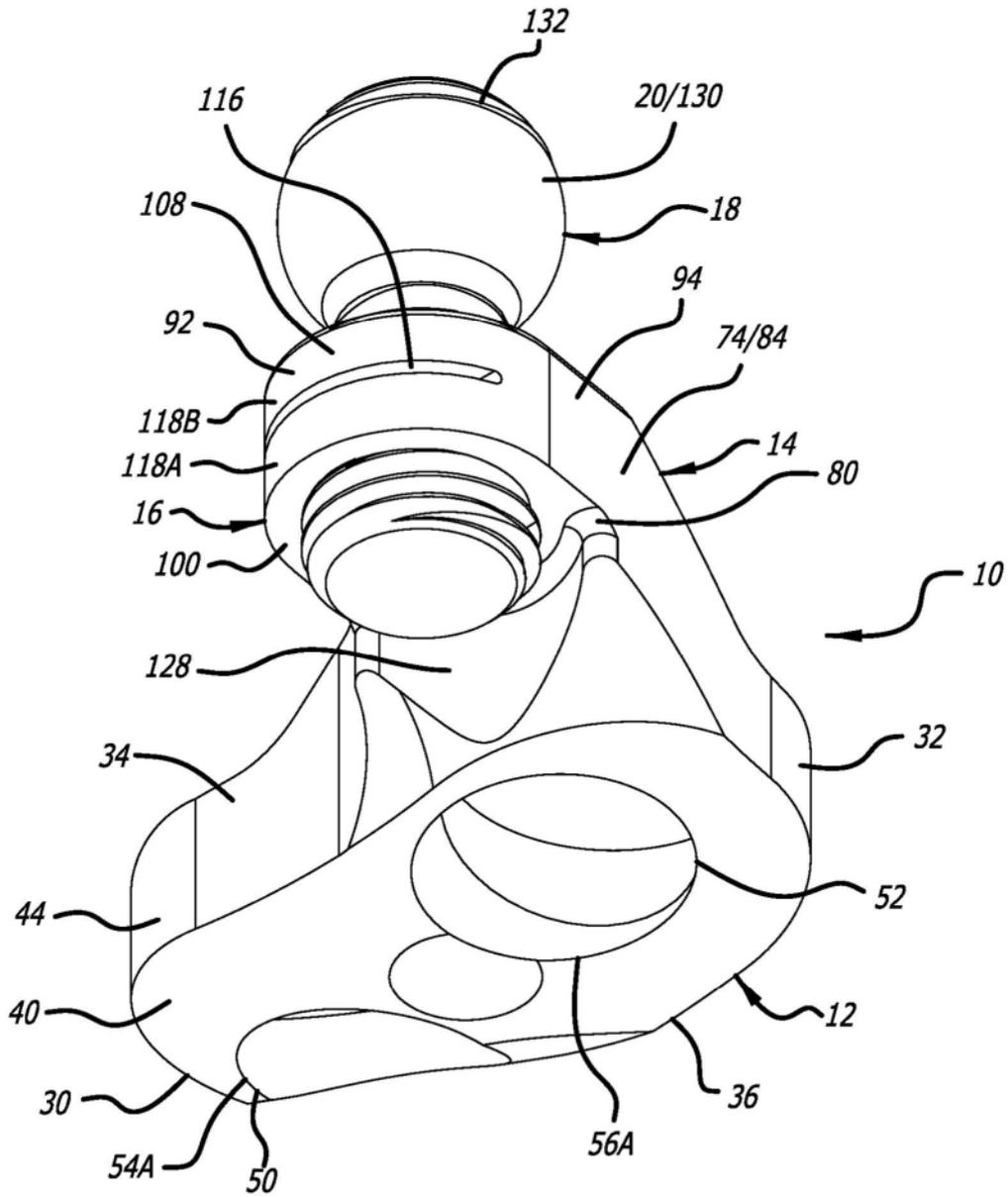


图2

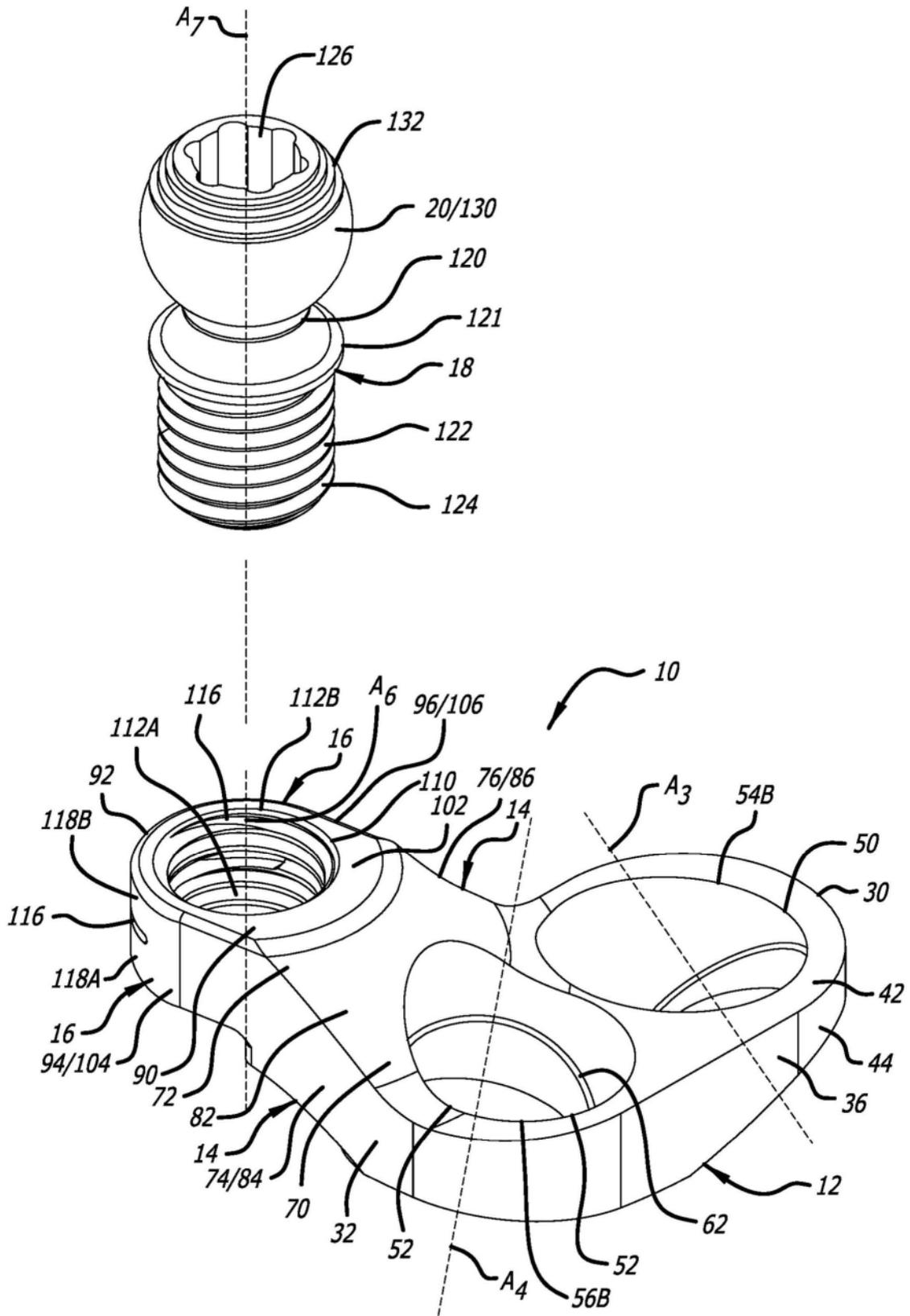


图3

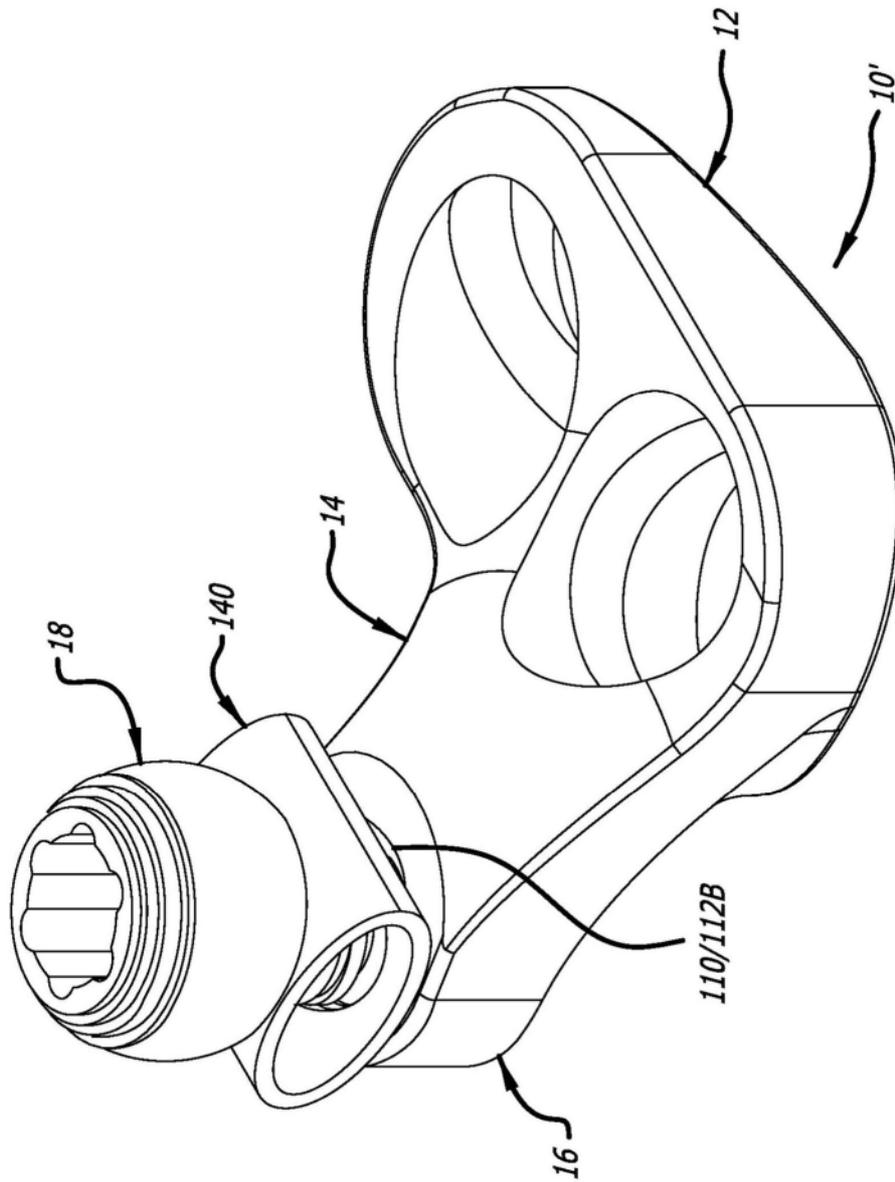


图4

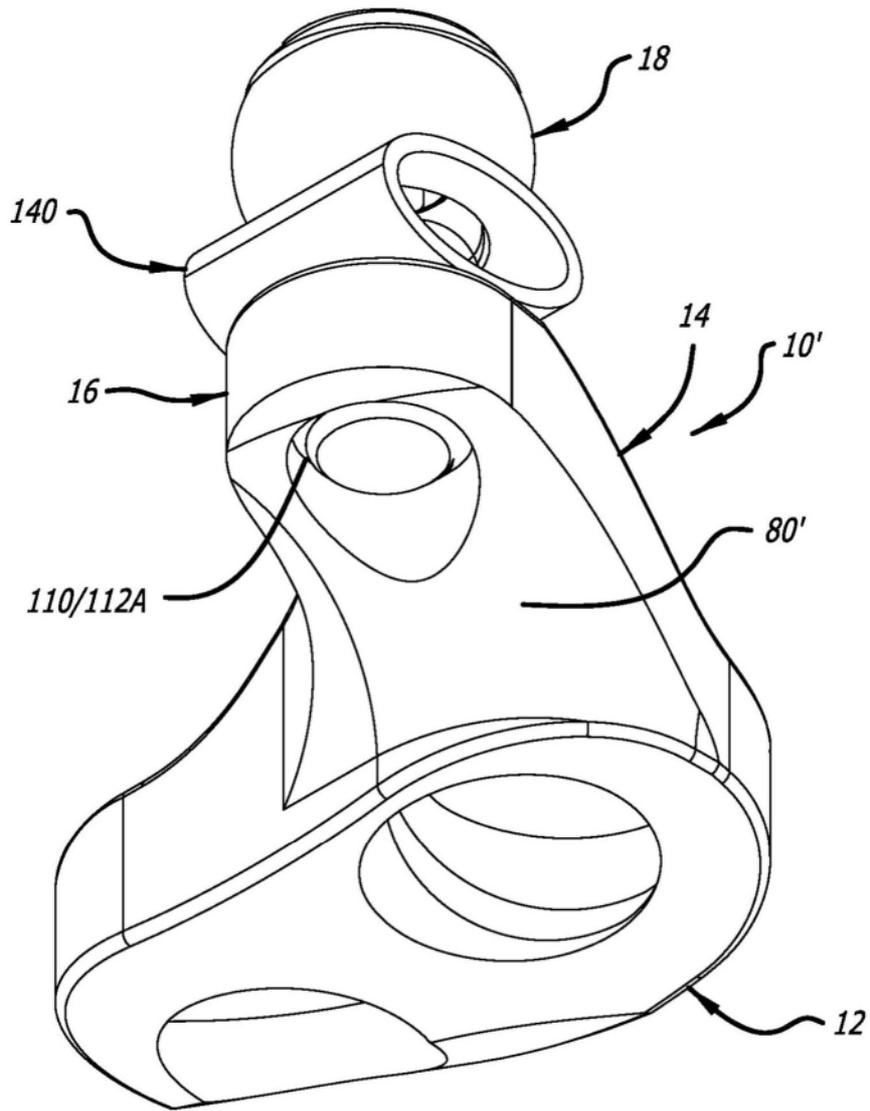


图5

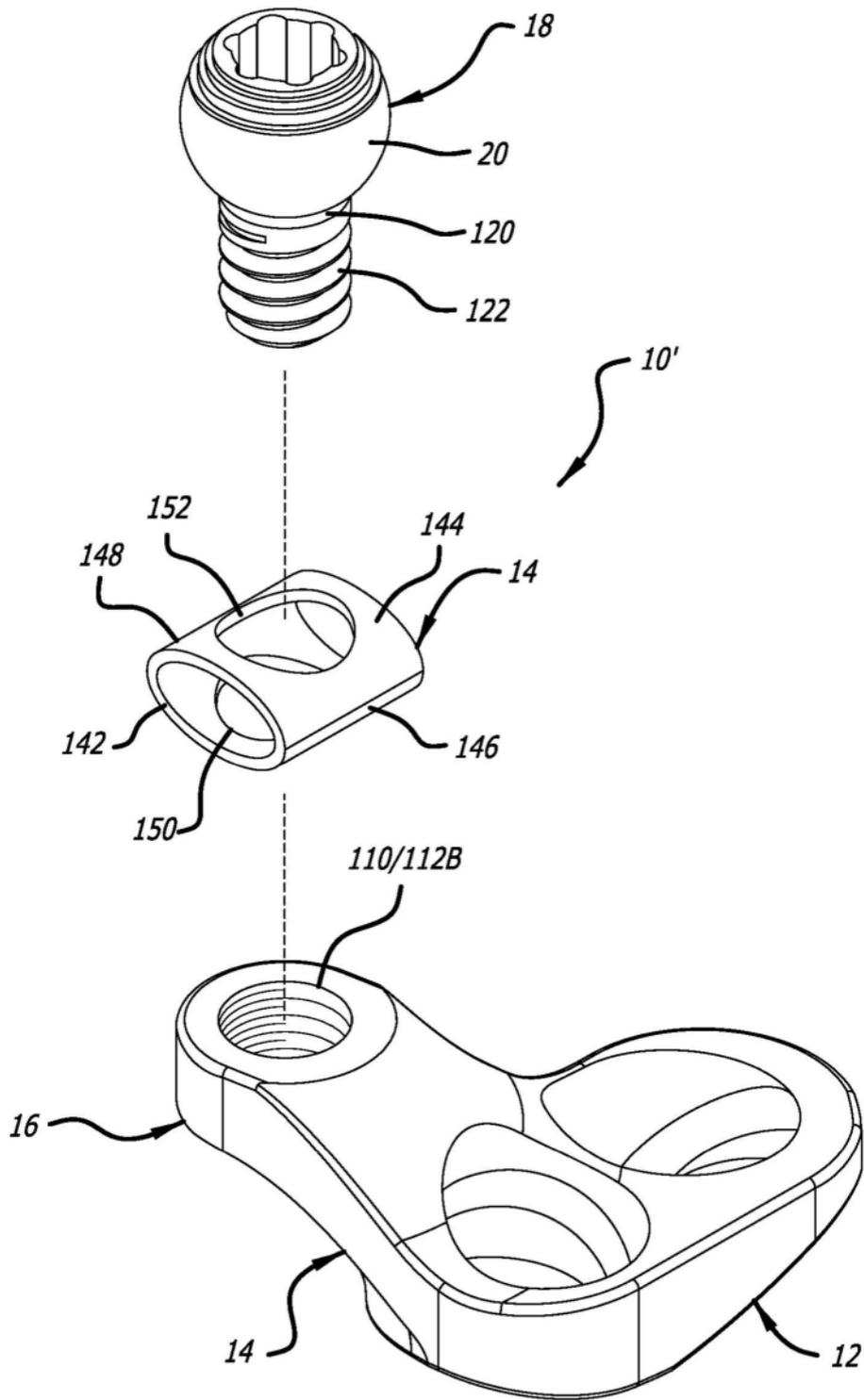


图6

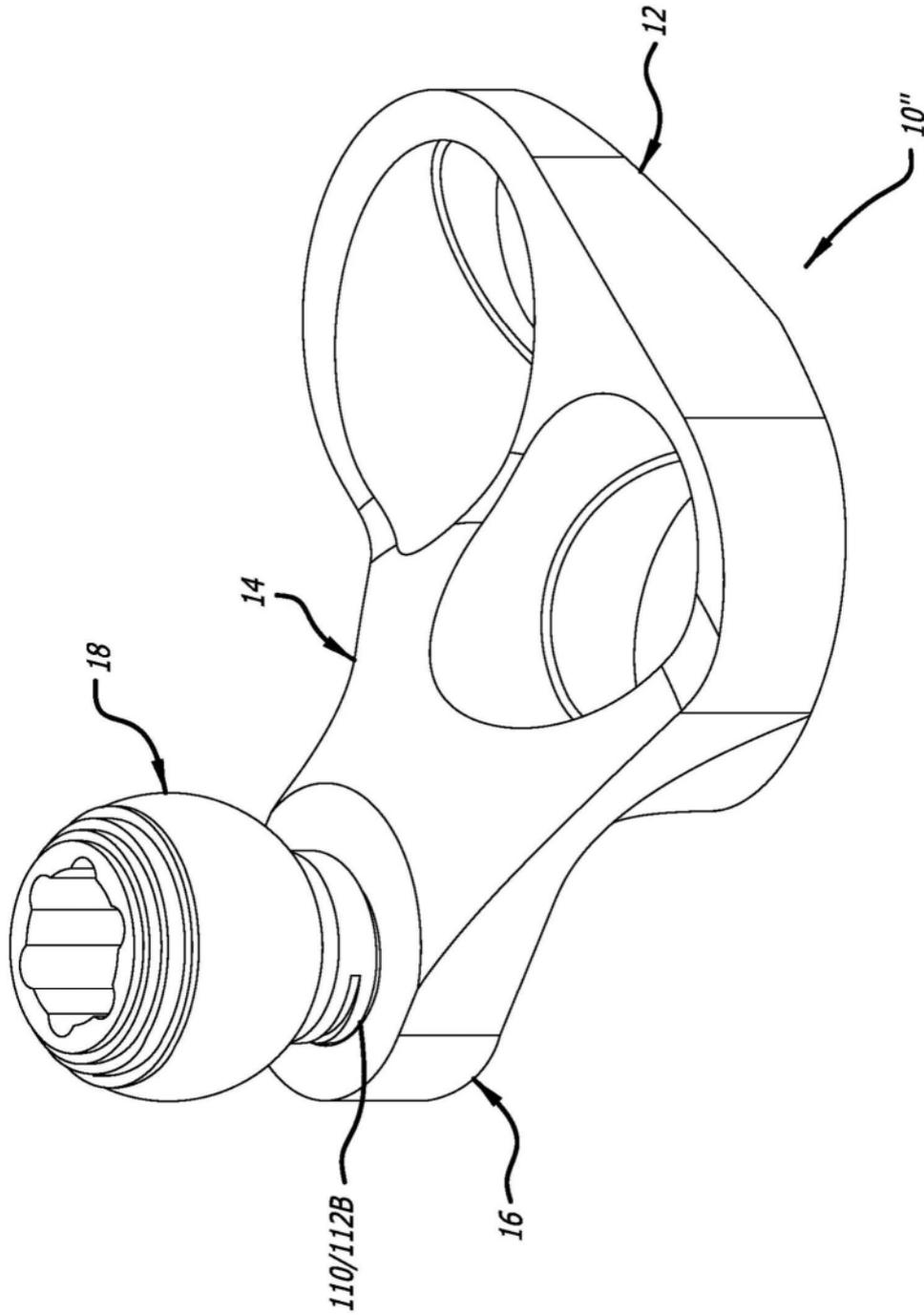


图7

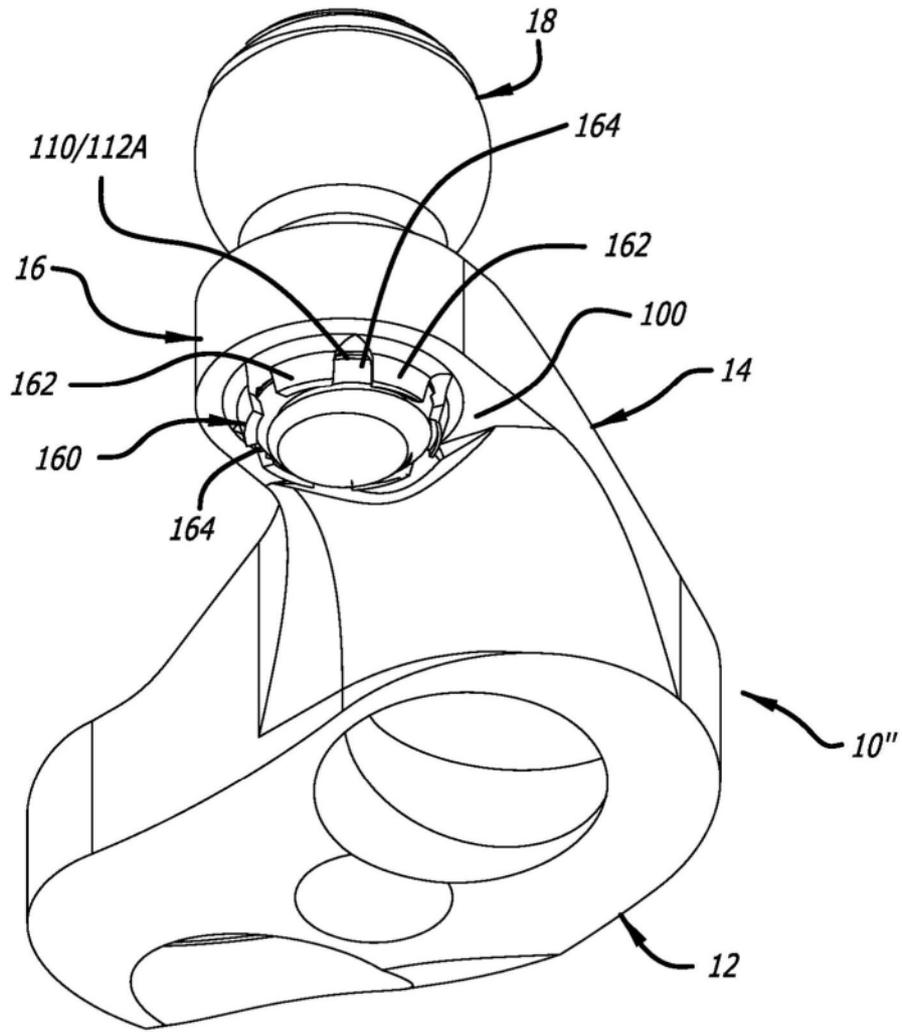


图8

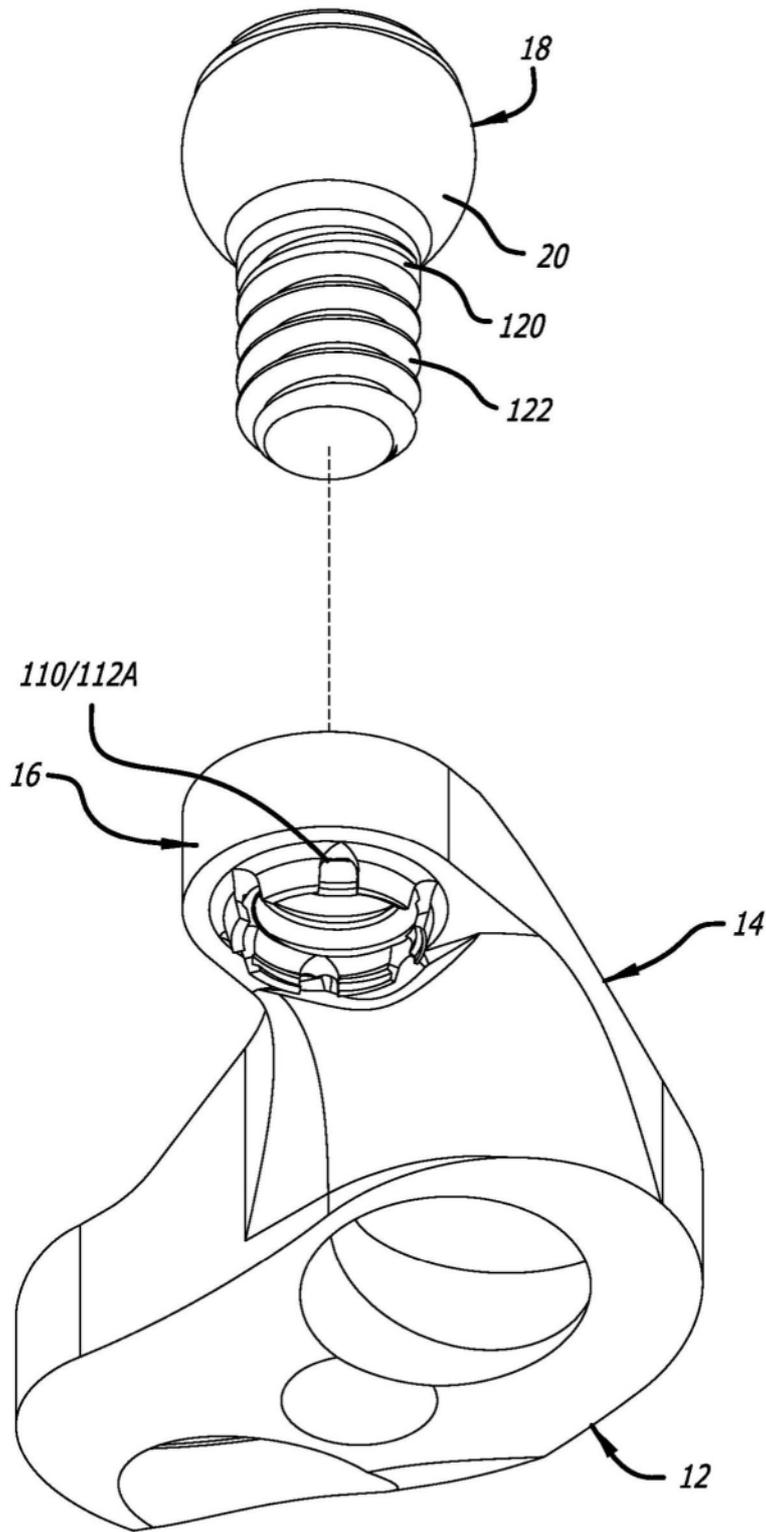


图9

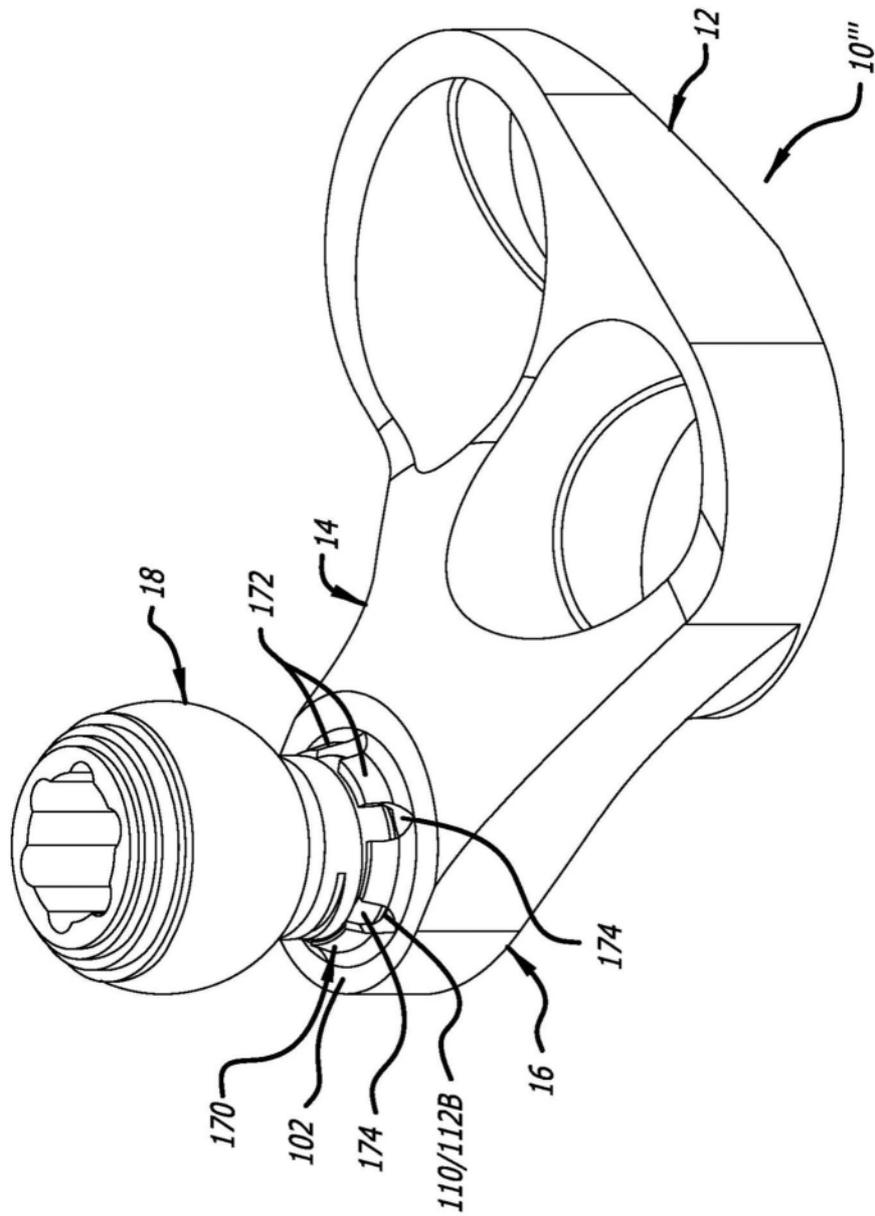


图10

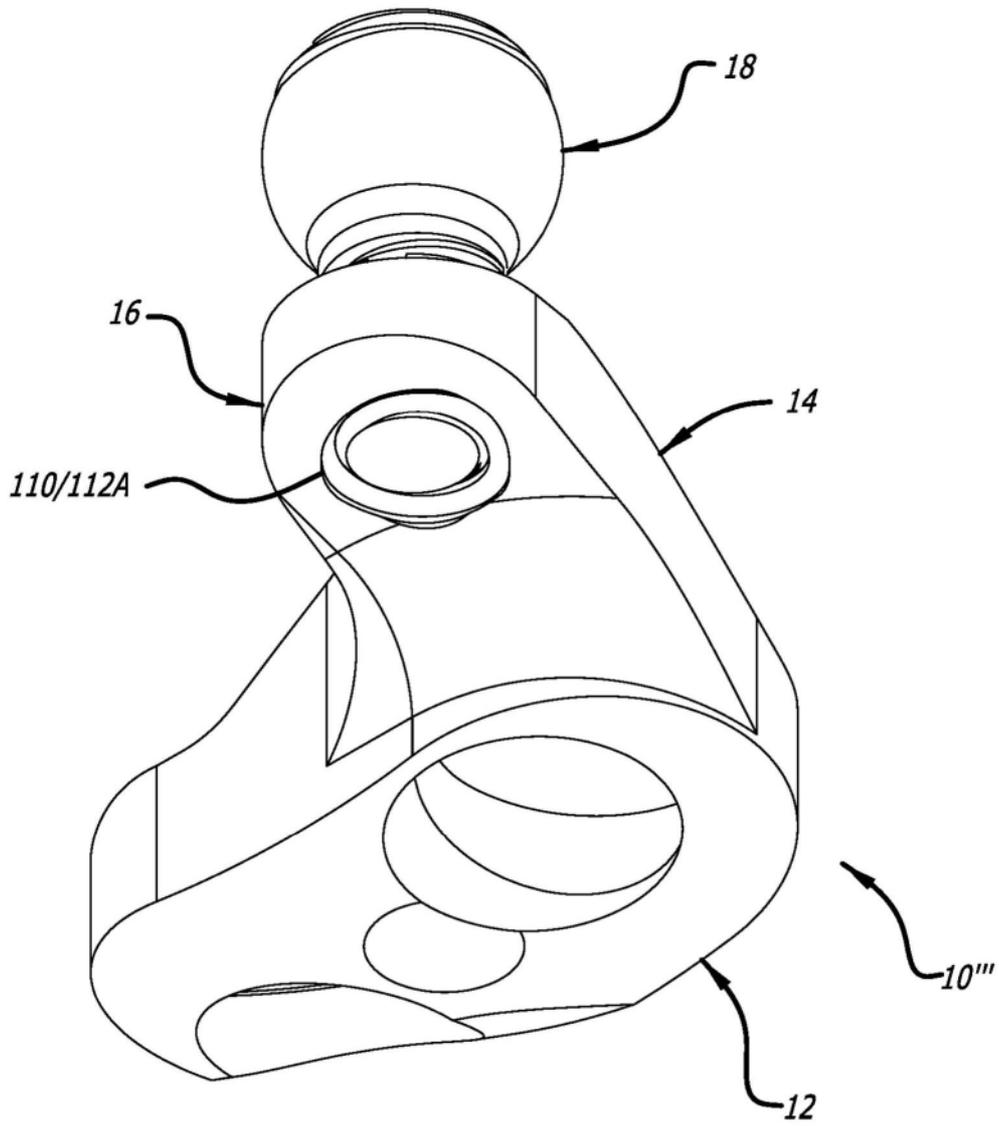


图11

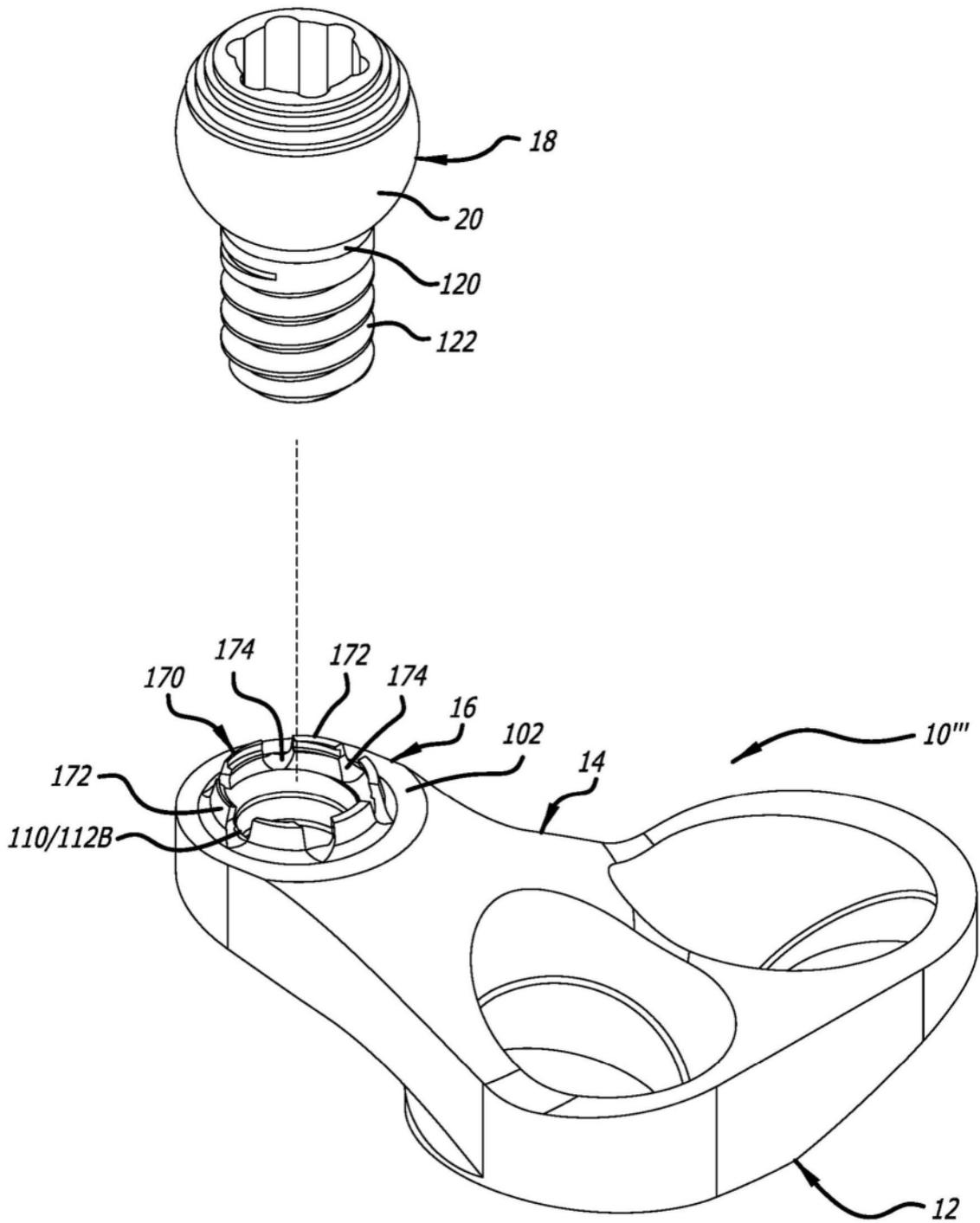


图12