



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113924054 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 11

(21) 申请号 202080041996.4

N·K·格鲁辛 R·格雷伯

(22) 申请日 2020.06.02

J·费兰特

(30) 优先权数据

62/858,727 2019.06.07 US

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 杨贝贝 臧建明

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.12.07

(51) Int.Cl.

A61B 17/80 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/035729 2020.06.02

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/247381 EN 2020.12.10

(71) 申请人 史密夫和内修有限公司

地址 美国田纳西州

申请人 史密夫和内修整形外科股份公司

新加坡施乐辉亚太有限公司

(72) 发明人 R·帕帕纳加里 N·S·里奇

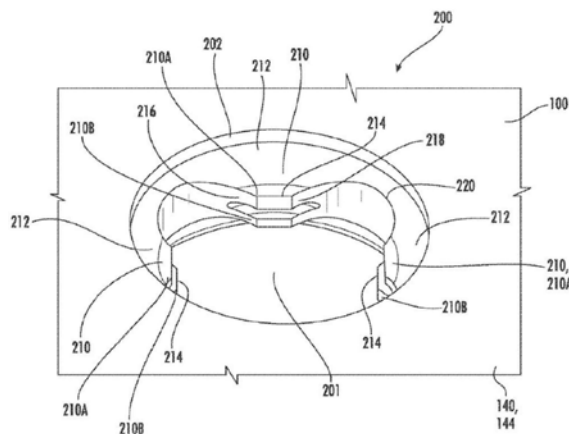
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

具有改善的可变角度锁定机制的骨科植入物

(57) 摘要

一种骨科植入物,包括一个外表面和至少一个延伸通过所述外表面的开口,用于接收将所述植入物与患者的骨或骨部分/骨块联接的紧固件。所述开口包括多个围绕开口设置的翅片,用于啮合在所述紧固件头部上形成的螺纹,以将所述紧固件固定到所述植入物。所述多个翅片被布置和配置在第一和第二排垂直间隔的翅片中。相对于所述其他多个翅片中的至少一个翅片,所述翅片中的至少一个翅片包括不同的构造、属性等。在一个实施例中,处于垂直堆叠关系的每个所述第一和第二翅片包括与该堆叠层中的所述其他第一和第二翅片不同的构造。在一个实施例中,不同的构造包括不同的长度,不同的厚度,或其组合。



1. 一种骨科植入物,包括:
  - 一个骨接触面;
  - 一个与骨接触面相对的上表面;以及在所述骨接触面和所述上表面之间延伸的多个开口,并且所述多个开口中的每一个开口被布置和配置成接收紧固件,以在使用中联接所述骨科植入物与患者的骨;
  - 其中:
    - 所述多个开口中的至少一个开口包括第一和第二排翅片;
    - 所述第一和第二排翅片中的每一排翅片包括围绕所述至少一个开口周向设置的多个翅片,所述多个翅片被布置和配置成与插入其中的各紧固件的头部部分相啮合;以及
    - 所述第一和第二排翅片中的多个翅片中的至少一个翅片具有与所述第一和第二排翅片中的其他多个翅片中的至少一个翅片不同的构造。
2. 根据权利要求1所述的骨科植入物,其中,所述第一排翅片中的多个翅片中的每一个翅片与所述第二排翅片中的多个翅片中的一个翅片以垂直堆叠关系布置和配置,使得所述第二排翅片与所述第一排翅片周向对齐。
3. 根据权利要求2所述的骨科植入物,其中,对于所述第一和第二排翅片的每个垂直堆叠层,所述第一排翅片中的翅片具有与其各自垂直堆叠层中的第二排翅片中的翅片不同的构造。
4. 根据权利要求3所述的骨科植入物,其中,当所述翅片被周向设置在所述至少一个开口中时,所述第一和第二排翅片中的每个翅片包括翅片的替代构造。
5. 根据权利要求3所述的骨科植入物,其中,所述第一和第二排翅片中的每一个翅片包括被定向为相隔九十度的四个翅片,使得所述第一和第二排翅片中的四个翅片被定位在周向位置A、位置B、位置C和位置D;
  - 其中:
    - 位于位置A和位置C的所述第一排翅片中的翅片包括第一构造;
    - 位于位置B和位置D的所述第一排翅片中的翅片包括第二构造;
    - 位于位置A和位置C的所述第二排翅片中的翅片包括所述第二构造;以及
    - 位于位置B和位置D的所述第二排翅片中的翅片包括所述第一构造。
6. 根据权利要求3所述的骨科植入物,其中,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,所述第一排翅片中的每个翅片具有与其各自的垂直堆叠层中的所述第二排翅片中的每个翅片不同的构造,所述第一排翅片中的每个翅片与所述第二排翅片中的每个翅片交替出现构造。
7. 根据权利要求3所述的骨科植入物,其中,基于不同的长度、不同的厚度或其组合选择翅片的不同构造。
8. 根据权利要求2所述的骨科植入物,其中,所述第一排翅片中的至少一个翅片比处于垂直堆叠关系的所述第二排翅片中的翅片延伸到所述至少一个开口的更远位置。
9. 根据权利要求8所述的骨科植入物,其中,所述第一排翅片中的至少一个翅片与处于垂直堆叠关系的所述第二排翅片的翅片相比,在其顶端具有较薄的横截面区域。
10. 根据权利要求1所述的骨科植入物,其中所述骨科植入物是一个骨板。
11. 骨板包括:

一个顶面；  
一个骨接触面；以及

在所述顶面和所述骨接触面之间延伸的至少一个开口，所述至少一个开口包括第一和第二排翅片，所述第一和第二排翅片中的每个翅片包括围绕所述至少一个开口周向布置的多个翅片，所述第一排翅片中的翅片与所述第二排翅片中的翅片以垂直堆叠关系对齐；

其中，对于每个垂直堆叠关系，所述第一排翅片中的翅片具有第一构造和第二构造中的一个构造，所述第二排翅片中的翅片具有所述第一构造和所述第二构造中的另一个构造，所述第一构造与所述第二构造不同。

12. 根据权利要求11所述的骨板，其中，从所述翅片底部到所述翅片顶端测量时，所述第一构造具有不同长度，所述第二构造在所述翅片顶端具有较薄的横截面区域。

13. 根据权利要求11所述的骨板，其中，当围绕所述至少一个开口的圆周移动时，所述第一排翅片中的翅片交替出现第一和第二构造；当围绕所述至少一个开口的圆周移动时，所述第二排翅片中的所述翅片交替出现第一和第二构造。

14. 根据权利要求11所述的骨板，其中，从所述翅片底部到所述翅片顶端测量时，所述第一构造具有不同长度，当围绕所述至少一个开口的圆周移动时，所述第一和第二排翅片中的所述翅片交替出现第一和第二构造，使得当围绕所述至少一个开口的圆周移动时，较长的翅片在所述第一和第二排翅片中交替出现。

15. 根据权利要求11所述的骨板，其中，所述第一和第二排翅片中的每个翅片包括被定向为相隔九十度的四个翅片，使得所述第一和第二排翅片中的四个翅片被定位在周向位置A、位置B、位置C和位置D；

其中：

位于位置A和位置C的所述第一排翅片中的翅片包括所述第一构造；

位于位置B和位置D的所述第一排翅片中的翅片包括所述第二构造；

位于位置A和位置C的所述第二排翅片中的翅片包括所述第二构造；以及

位于位置B和位置D的所述第二排翅片中的翅片包括所述第一构造。

## 具有改善的可变角度锁定机制的骨科植入物

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请请求享有2019年6月7日提交的题为“Orthopedic Implant with Improved Variable Angle Locking Mechanism(具有改善的可变角度锁定机制的骨科植入物)”的美国临时专利申请第62/858,727号的利益,所述申请的全部内容以全文引用的方式并入本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及用于与一个或多个患者的骨、骨部分、骨块等联接的骨科植入物,更具体地,涉及具有改善的可变角度锁定机制的骨科植入物,以实现紧固件的多轴放置和固定。

### 背景技术

[0004] 骨折通常通过将骨科植入物固定至一个或多个患者的骨、骨部分、骨块等部位进行修复(可互换地使用,而无意限制)。例如,在一个手术程序中,一个骨板被联接到患者的骨,并覆盖骨折部位。一般来说,在使用中,骨板经过定位,使其部分置于骨折部位的两侧,并且通过形成于每个骨板部分的开口放置紧固件(如螺钉)。根据要治疗的骨,可以选择直的或弯曲的骨板,以配合其所要治疗的骨的轮廓。骨板有多种形状和尺寸可供选择。使用中,骨板通过在骨和板之间提供刚性固定或支撑结构来促进骨折部位的愈合。

[0005] 骨板可以通过多种方式固定在骨上。现有解决方案包括板和螺钉系统,其中紧固件、螺钉等(在本文中可互换使用,而无意限制)被锁定在板上。骨螺钉穿过板上的开口并穿入骨头。然后,通过形成于骨螺钉头部部分的螺纹将螺钉固定在骨板上,螺纹与形成于骨板中的螺纹开口相匹配。这可以将板固定在骨上,并在骨板和螺钉之间实现刚性固定。即,由于骨螺钉的头部部分与形成于骨板中的螺纹相互咬合,骨板和螺钉形成稳定的系统或构造,并且骨折部位的稳定性取决于或有助于实现构造的刚度。将螺钉锁在板上可以实现角度和轴向的稳定性,并消除螺钉拨动、滑动或移位的可能性,进而减少术后减量损失的风险。

[0006] 然而,尽管锁定螺钉可以减少松动的发生率,但它们在板和螺钉之间提供的固定范围有限。即,由于骨螺钉的头部部分与形成于骨板中的螺纹开口之间的互锁螺纹,骨螺钉穿过骨板的插入角度受到限制。一般来说,骨螺钉的纵向轴线与开口的中心轴线一致,不允许有任何角度变化,或只允许有限的角度变化。因此,锁定螺钉的使用在某些情况下受到限制。

[0007] 例如,在治疗严重骨折时,骨块可能粉碎并位于不规则的位置。尽管外科医生可能希望通过结合使用锁定螺钉和骨板而获得治疗优势,但锁定螺钉在某个开口处从骨板上伸出的角度可能导致外科医生无法抓住、拿住、固定或以其他方式固定所需的随机骨块。在此情况下,外科医生可能需要在其他位置将板固定在骨上,或使用非锁定螺钉。尽管非锁定螺钉不能锁定在板上,但它们可以以各种角度插入。

[0008] 具体来说,非锁定螺钉以和锁定螺钉相同的方式固定在骨中,但并非固定在板上。

即,非锁定螺钉通常包括圆形和/或光滑的头部部分。因此,非锁定螺钉的一个优点是可以以各种角度插入,这是因为它们不受锁定螺钉与骨板的螺纹连接的限制。然而,如果外科医生希望获得锁定螺钉和板的刚性稳定结构,则使用非锁定螺钉获得所需的角取向可能并非最佳选择。

[0009] 目前已开发出骨板系统,为外科医生提供了选择非锁定螺钉或锁定螺钉的机会。例如,已开发出一些系统,其中骨板包括用于接收锁定螺钉或非锁定螺钉的螺纹孔,以及用于接收非锁定螺钉的非螺纹孔。此外,还开发出一些系统,其中骨板包括部分螺纹槽,允许非锁定或锁定螺钉一起使用。这种组合槽为外科医生提供了术中选择,即,是否通过锁定螺钉、非锁定螺钉或两者的组合使用骨板。然而,这些系统有其固有的缺点。例如,组合槽可能无法在生理负荷下保持螺钉和板之间的固定角度关系。

[0010] 其他尝试包括提供增加多轴锁定系统,以实现更大的角度位移范围。例如,于2012年1月31日发布的题为“Bone Plate and Bone Plate Assemblies including Polyaxial Fasteners (包括多轴紧固件的骨板和骨板组件)”的美国专利第8,105,367号(以全文引用的方式并入本文中)。具体而言,美国专利第8,105,367号描述了一种具有紧固件接收开口并且其单层翅片伸入开口的植入物。在使用中,所述翅片允许紧固件被定位在所述开口处偏离轴线的位置。

[0011] 虽然目前可用的植入物已经获得了很好的效果,但其中多个植入物表现出一个或多个缺点或劣势。例如,提供的骨科植入物(如骨板)如能在保持紧固件和植入物之间的安全啮合的同时使紧固件相对于植入物有更大的位移角度,则会带来更加有益的效果。本公开的提供正是考虑到这一点。

[0012] 摘要

[0013] 提供本发明内容以用简化形式介绍一系列构思,这些构思将在下面的具体实施方式部分中进一步描述。此发明内容并非旨在识别要求保护的主题的关键特征或基本特征,也不旨在帮助确定要求保护的主题的范围。

[0014] 本文公开的内容是关于一种骨科植入物,例如一种骨板。在一个实施例中,所述植入物包括至少一个形成于其中的开口,用于接收紧固件,例如骨螺钉。所述至少一个开口包括多个翅片、蝶片、凸起等(在本文中可互换使用,而无意限制)。所述多个翅片被布置在第一和第二层、排等(在本文中可互换使用,而无意限制)。每一排包括多个翅片,例如,被定向为彼此相隔90度的四个翅片。在一个实施例中,至少一个所述翅片与其他剩余翅片中的至少一个翅片具有不同的构造。

[0015] 在一个实施例中,所述第一和第二排中的第一或上层翅片和所述第二或下层翅片中的每一个翅片可以以垂直堆叠的关系布置和配置,使得垂直堆叠的第二/下层翅片与第一/上层翅片对齐,定位在其下方等。

[0016] 在一个实施例中,对于第一/上层和第二/下层翅片的每个垂直堆叠层,所述第一/上层翅片可以具有与垂直堆叠的所述第二/下层翅片不同的构造。

[0017] 在一个实施例中,所述第一/上层翅片和所述第二/下层翅片中的每一个翅片可以在所述翅片周向设置在所述至少一个开口中时交替出现构造。例如,所述至少一个开口包括在垂直堆叠关系中定向的四个第一/上层翅片和四个第二/下层翅片,使得例如第一/上层和第二/下层翅片位于12点钟方向、3点钟方向、6点钟方向和9点钟方向,与位于12点钟方向和

6点钟方向的所述第二/下层翅片相比,位于12点钟方向和6点钟方向的所述第一/上层翅片可以有不同的构造(例如,所述第一/上层翅片可以有第一构造,所述第二/下层翅片可以有第二构造)。同样,与位于3点钟方向和9点钟方向的所述第二/下层翅片相比,位于3点钟方向和9点钟方向的所述第一/上层翅片可以有不同的构造(例如,所述第一/上层翅片可以有第二构造,所述第二/下层翅片可以有第一构造)。经这样布置,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,位于每个时钟位置的所述第一/上层翅片可以具有与位于同一时钟位置的所述第二/下层翅片不同的构造,当围绕开口的圆周移动时,所述第一/上层翅片和第二/下层翅片交替出现构造。

[0018] 在一个实施例中,不同的构造可以对应于不同的长度(例如,从翅片底部到翅片末端测量),或不同的厚度(例如,横截面直径、厚度等),或其组合。经这样布置,例如,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,位于第一时钟位置的所述第一/上层翅片可以比位于第一时钟位置的所述第二/下层翅片具有更长的长度和/或更薄的横截面。此后,在后续时钟位置上,位于第二时钟位置的所述第二/下翅片可以比位于第二时钟位置的所述第一/上翅片具有更长的长度和/或更薄的横截面,并在围绕所述开口的圆周移动时以此类推。

[0019] 在一个实施例中,骨科植入物可以是一种骨板。所述骨板包括至少一个开口(包括第一和第二排翅片)。在一个实施例中,所述第一和第二排翅片中的每一排翅片可以包括被定向为相隔九十度的四个翅片。所述第一和第二翅片以垂直堆叠的关系定向。在一个实施例中,堆叠关系中的所述第一翅片可以比堆叠关系中的所述第二翅片更远地延伸到开口中(例如,从翅片底部到顶端测量时,所述第一翅片可以比所述第二翅片有更长的长度)。替代地和/或另外,堆叠关系中的所述第一翅片可以比堆叠关系中的所述第二翅片更薄(例如,具有较小的横截面区域)。

[0020] 另外和/或替代地,相邻的第一和第二组垂直堆叠的翅片可以交替出现构造,使得在下一个相邻位置,所述第一翅片可以比所述第二翅片短。替代地和/或另外,所述第一翅片可以比所述第二翅片厚,并在围绕所述开口的圆周移动时以此类推。

[0021] 在一个实施例中,公开了一种骨科植入物。所述骨科植入物包括一个外表面和至少一个穿过外表面的开口,并包括多个第一翅片和围绕所述至少一个开口周向设置的多个第二翅片。所述多个第一翅片相对于所述多个第二翅片以垂直堆叠的关系定位。所述多个第一翅片和所述多个第二翅片适于且被构造成偏转或变形,以固定插入所述至少一个开口的骨紧固件头部的位置。在一个实施例中,所述多个翅片的至少一个翅片包括与所述其他多个翅片的至少一个翅片不同的构造。

[0022] 在一个实施例中,所述多个翅片中的所述至少一个翅片包括第一构造,而所述其他多个翅片中的所述至少一个翅片包括第二构造,所述第一构造与所述第二构造不同。

[0023] 在一个实施例中,基于不同的尺寸或长度,或不同的厚度(例如,横截面区域),或其组合选择不同的构造。

[0024] 在一个实施例中,以垂直堆叠关系定向的所述多个第一和第二翅片经过布置和配置,使得位于第一垂直堆叠位置的第一翅片包括与位于所述第一垂直堆叠位置的第二翅片不同的构造。

[0025] 在一个实施例中,所述多个第一和第二翅片各自包括被定向为相隔九十度的四个翅片,使得所述第一和第二翅片在位置A、位置B、位置C和位置D垂直堆叠。位于位置A、位置

B、位置C和位置D的所述第一翅片各自具有与位于位置A、位置B、位置C和位置D的所述第二翅片不同的构造。

[0026] 在一个实施例中,位于位置A和位置C的所述第一翅片各自包括第一构造,位于位置A和位置C的所述第二翅片各自包括不同于所述第一构造的第二构造。在一个实施例中,位于位置B和位置D的所述第二翅片包括所述第一构造,位于位置B和位置D的所述第一翅片包括所述第二构造。

[0027] 在一个实施例中,公开了一种骨科植入物。所述骨科植入物包括一个骨接触面,一个与所述骨接触面相对的上表面,以及在所述骨接触面和所述上表面之间延伸的多个开口,并且所述多个开口中的每一个被布置和配置成接收紧固件,以在使用中联接所述骨科植入物与患者的骨。所述多个开口中的至少一个开口包括第一排和第二排翅片。所述第一和第二排翅片中的每一排翅片包括围绕所述至少一个开口周向设置的多个翅片,所述多个翅片被布置和配置成与插入其中的各紧固件的头部部分相啮合。所述第一和第二排翅片中的所述多个翅片中的至少一个翅片具有与所述第一和第二排翅片中的其他所述多个翅片中的至少一个翅片不同的构造。

[0028] 在一个实施例中,所述第一排翅片中的所述多个翅片中的每一个翅片与所述第二排翅片中的所述多个翅片中的一个翅片以垂直堆叠关系布置和配置,使得所述第二排翅片与所述第一排翅片周向对齐。

[0029] 在一个实施例中,对于第一和第二排翅片的每个所述垂直堆叠层,所述第一排翅片中的所述翅片具有与其各自垂直堆叠层中的所述第二排翅片中的所述翅片不同的构造。

[0030] 在一个实施例中,当所述翅片被周向设置在所述至少一个开口中时,所述第一和第二排翅片中的每个翅片包括一个替代构造的翅片。

[0031] 在一个实施例中,所述第一和第二排翅片中的每一排翅片包括被定向为相隔九十度的四个翅片,使得所述第一和第二排翅片中的所述四个翅片被定位在周向位置A、位置B、位置C和位置D。位于位置A和位置C的所述第一排翅片中的所述翅片包括第一构造,位于位置B和位置D的所述第一排翅片中的所述翅片包括第二构造,位于位置A和位置C的所述第二排翅片中的所述翅片包括所述第二构造,而位于位置B和位置D的所述第二排翅片中的所述翅片包括所述第一构造。

[0032] 在一个实施例中,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,所述第一排翅片中的每个翅片具有与其各自的垂直堆叠层中的所述第二排翅片中的每个翅片不同的构造,所述第一排翅片中的每个翅片与所述第二排翅片中的每个翅片交替出现构造。

[0033] 在一个实施例中,基于不同的长度、不同的厚度或其组合选择翅片的不同构造。

[0034] 在一个实施例中,所述第一排翅片中的至少一个翅片比处于垂直堆叠关系的所述第二排翅片中的翅片延伸到所述至少一个开口的更远位置。

[0035] 在一个实施例中,所述第一排翅片中的至少一个翅片与处于垂直堆叠关系的所述第二排翅片中的翅片相比,在其顶端具有较薄的横截面区域。

[0036] 在一个实施例中,所述骨科植入物是一种骨板。

[0037] 在一个实施例中,公开了一种骨板。所述骨板包括顶面、骨接触面以及在所述顶面和所述骨接触面之间延伸的至少一个开口,所述至少一个开口包括第一和第二排翅片,所述第一和第二排翅片中的每个翅片包括围绕所述至少一个开口周向布置的多个翅片,所述

第一排翅片中的翅片与所述第二排翅片中的翅片以垂直堆叠关系对齐。对于每个垂直堆叠关系,所述第一排翅片中的翅片具有第一构造和第二构造中的一个构造,所述第二排翅片中的翅片具有所述第一构造和所述第二构造中的另一个构造,所述第一构造与所述第二构造不同。

[0038] 在一个实施例中,从所述翅片底部到所述翅片顶端测量时,所述第一构造具有不同长度,所述第二构造在所述翅片顶端具有较薄的横截面区域。

[0039] 在一个实施例中,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,所述第一排翅片中的翅片交替出现第一和第二构造;当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,所述第二排翅片中的翅片交替出现第一和第二构造。

[0040] 在一个实施例中,从所述翅片底部到所述翅片顶端测量时,所述第一构造具有不同长度,当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,所述第一和第二排翅片中的翅片交替出现第一和第二构造,使得当围绕所述至少一个开口的圆周移动时,较长的翅片在所述第一和第二排翅片中交替出现。

[0041] 在一个实施例中,所述第一和第二排翅片中的每一排翅片包括被定向为相隔九十度的四个翅片,使得所述第一和第二排翅片中的所述四个翅片被定位在周向位置A、位置B、位置C和位置D。位于位置A和位置C的所述第一排翅片中的翅片包括所述第一构造,位于位置B和位置D的所述第一排翅片中的翅片包括所述第二构造,位于位置A和位置C的所述第二排翅片中的翅片包括所述第二构造,而位于位置B和位置D的所述第二排翅片中的翅片包括所述第一构造。

[0042] 在一个实施例中,所述骨科植入物进一步包括至少一个紧固件,用于在所述至少一个开口内进行接收。所述紧固件至少部分带有螺纹,并有一个头部部分和一个轴部。所述多个第一和第二翅片相对于所述紧固件的头部是可偏转的,可变形的,或其组合,使得当所述紧固件插入所述开口时,所述紧固件相对于所述开口保持在多个角度中的任何一个角度。在使用中,所述多个第一和第二翅片是可变形的,可偏转的,或其组合,使得所述第一和第二翅片中的至少一些翅片被插在形成于紧固件头部部分的相邻螺纹之间。

[0043] 在一个实施例中,公开了一种骨科植入物,包括一个外表面和至少一个延伸通过所述外表面的开口,用于接收将所述植入物与患者的骨或骨部分/骨块联接的紧固件。所述开口包括多个围绕开口设置的翅片,用于啮合在所述紧固件头部上形成的螺纹,以将所述紧固件固定到所述植入物。所述多个翅片被布置和配置在第一和第二排垂直间隔的翅片中。相对于所述其他多个翅片中的至少一个翅片,所述翅片中的至少一个翅片包括不同的构造、属性等。在一个实施例中,处于垂直堆叠关系的每个所述第一和第二翅片包括与该堆叠层中的所述其他第一和第二翅片不同的构造。在一个实施例中,不同的构造包括不同的长度,不同的厚度,或其组合。

[0044] 本公开的实施例提供了许多优点。例如,使用本公开的所述联接机制使外科医生能够相对于所述植入物对所述紧固件进行多轴定位,以提供更多的通用性,同时在所述紧固件和所述植入物之间提供更好的联接,以避免或至少尽量减少植入后所述紧固件从所述植入物上脱落的风险。

[0045] 下文参考附图详细描述本发明的实施例中的至少一些的其他特征和优点,以及本发明的各种实施例的结构和操作。



## 附图说明

[0046] 现在将参照附图中仅以举例的方式描述本公开的装置的具体实施例,在附图中:

[0047] 图1是骨科植入物(显示为定位在骨上的骨板)的实例实施例的图示;

[0048] 图2是沿图1的II-II线拍摄的骨科植入物的横截面图。

[0049] 图3是用于接收紧固件的可变角度锁定机构的透视图,该机构可与图1所示的骨科植入物一起使用;

[0050] 图4是图3中所示的可变角度锁定机构的备选透视图;

[0051] 图5是图3中所示的可变角度锁定机构的备选透视图;

[0052] 图6是图3中所示的可变角度锁定机构的备选透视图;

[0053] 图7是图3中所示的可变角度锁定机构的俯视图;以及

[0054] 图8是图3中所示的可变角度锁定机构的仰视图。

[0055] 应理解,所述附图不一定按比例绘制,并且所公开的实施例有时以示意图和局部视图的方式示出。在某些情况下,对于理解所公开的方法和器械并非必要或使其他详细信息难以理解的详细信息可能被省略。应进一步理解,本公开不限于本文示出的特定实施例。

## 具体实施方式

[0056] 骨科植入物或器械的各种特征、方面或类似物(在本文中可互换使用,而无意限制)现在将在下文中参照附图进行更充分的描述,其中将示出和描述所述骨科植入物的一个或多个方面或特征。应当了解,所述各种特征、方面或类似物可以独立使用,或相互结合使用。应认识到,本文所公开的骨科植入物可以以许多不同的形式实施,不应解释为仅限于本文所述的实施例。更确切地说,提供这些实施例是为了使本公开能够向本领域技术人员传达所述骨科植入物的某些方面或特征。在附图中,除非另有说明,否则相同的数字指代相同的元件。

[0057] 本文公开的是一种骨科植入物,包括一种改善的可变角度的联接、固定、锁定等(在本文中可互换使用,而无意限制)机制,能够使紧固件相对于所述植入物的多轴角旋转度增大。如将描述和示出的,在一个实施例中,所述骨科植入物可以是骨板的形式。然而,如本领域普通技术人员将了解的,所述骨科植入物可以是任何现在已知或以后开发的植入物,这些植入物接收用于与患者的骨骼、骨部分、骨块等联接的紧固件(在本文中可互换使用,而无意限制),包括如髓内钉、膝关节置换装置、髋关节置换装置、髌臼杯、髌臼笼、外固定装置等。

[0058] 而且,如本领域普通技术人员将了解的,所述骨科植入物可以有任何形状和/或构造,这可能取决于被固定的患者骨骼的位置和类型。例如,一个骨板可以包括一个符合骨的弓形表面。此外,所述骨板可以被布置和配置成与股骨远端、股骨近端、胫骨远端、胫骨近端、肱骨近端、肱骨远端、锁骨、腓骨、尺骨、桡骨、桡骨远端、肋骨、骨盆、椎骨、脚骨或手骨、长骨上的轴状骨折部位接触,或在使用关节融合板的情况下与上述任何邻近的骨接触。

[0059] 此外,所述植入物(例如骨板)可以包括任何现在已知或以后开发的附加功能,例如,旨在接收例如手术植入工具、不同的紧固件(例如,非锁定紧固件)、K线或类似物的一个或多个开口或槽。

[0060] 所述骨科植入物可由现在已知或以后开发的任何合适的材料制成,包括如金属、

聚合物、塑料、陶瓷、可吸收的、不可吸收的、复合材料等。合适的材料可以包括如钛、不锈钢、钴铬、聚醚醚酮(PEEK)、聚乙烯、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)、可吸收的聚乳酸(PLA)、聚乙醇酸(PGA)、此类材料的组合或合金或任何其他适当的材料,这些材料具有足够的强度,可以固定到骨上并保持骨,同时具有足够的生物相容性,可以植入患者的身体。在一些实施例中,所述紧固件可由与所述植入物相同的材料制成。在其它实施例中,所述紧固件可由与所述植入物不同的材料制成。

[0061] 所述紧固件可以是现在已知或以后开发的任何类型的紧固件。例如,所述紧固件可以包括任何类型的外螺纹,包括标准或非标准螺纹。例如,外螺纹可以布置成连续的脊或非连续的脊。所述外螺纹可以形成一个回转的一部分,一个完整回转,多个回转,单导程,多导程,或本领域中已知的任何其他螺纹。另外和/或替代地,在使用锁定螺钉的情况下,所述紧固件的头部部分可以包括任何可以与所述开口啮合并位于开口内的表面。例如,所述头部部分可以包括螺纹(如本文将描述的)。替代地,所述头部部分可以包括一系列的凹坑、脊、凸起、纹理区域或任何其他可以固定所述紧固件的表面。

[0062] 所述紧固件可以是任何典型的紧固件,由任何适当的材料制成。所述紧固件可以包括一个用于接收驱动器的孔,以驱动所述紧固件穿过所述植入物并进入患者的骨。所述孔可以是任何大小和形状,例如,它可以具有六角形结构,以接收相应的六角形驱动器、十字螺钉头、平头、星形结构、Torx,或可以配合驱动器使用,驱动所述紧固件穿过所述植入物并进入患者的骨的任何其他适当的结构。

[0063] 所述紧固件的轴可以是全螺纹、部分螺纹或螺旋叶片,和/或可以包括一个或多个钉子、可展开的爪子、可扩展的元件,或允许所述轴与患者的骨啮合的任何特征。所述轴也有可以是无螺纹的,使得所述紧固件采取钉子或销子的形式。在某些手术中,例如,主要目标是防止骨段倾斜,或者不用担心所述紧固件从患者的骨中拉出,因而所述轴不需要有螺纹或以其他方式配置为与患者的骨啮合的手术中,这种替代实施方式可以是优选方式。所述轴的末端可以是一个自攻或自钻的尖端。

[0064] 在任何情况下,如从其余公开将显而易见的,本公开的重点是在所述骨科植入物中形成用于接收紧固件的翅片开口的实例实施例。因此,应当了解,除非明确要求,本公开不应局限于具有任何特定构造的任何特定类型的骨科植入物。

[0065] 参考图1和图2,骨科植入物100可以是用于修复患者骨或骨部分B的骨折部位的骨板。即,如图所示,所述骨科植入物100可以是骨板140的形式,包括一个或多个紧固件190,用于将所述植入物(如骨板)140固定到患者的骨B。如先前所提及,所述骨科植入物100可以是接收固定到患者的骨或骨部分B的紧固件的任何现在已知或以后开发的植入物。同样,所述紧固件190可以是任何现在已知或以后开发的紧固件。如图所示,在一个实施例中,所述紧固件190包括一个头部部分194和一个轴部分192。所述轴部分192可以有螺纹或无螺纹。所述紧固件190的头部部分194包括至少一个螺纹或类似物。所述头部部分194可以包括一个用于接收驱动器的孔,以驱动所述紧固件190穿过所述骨板140并进入患者的骨B。

[0066] 如图所示,所述骨板140可以包括一个或多个开口200,用于接收插入其中的紧固件190的头部部分194。即,如本领域普通技术人员将了解的,所述骨板140可以包括一个下表面或骨接触表面142,与所述下表面或骨接触表面142相对的上表面144,以及在所述上表面144和所述下表面或骨接触表面142之间延伸的多个开口200,用于分别接收多个紧固件

190,以将所述骨板140联接到患者的骨或骨部分B。如本文将描述的,所述开口200的一个或多个开口包括多个翅片,用于与插入其中的所述紧固件190的头部部分194联接、啮合等(在本文中称为翅片开口)。在使用中,所述翅片开口200可以定位在所述植入物(例如骨板)100的任何位置。在使用中,所述紧固件190可以插入所述翅片开口200,并相对于所述骨板140,以不同的插入角度固定,以捕获在骨折期间从骨中分裂出来的随机骨部分、骨块等,并将所述骨部分、骨块等固定到所述骨板140。

[0067] 如图2中示意性地示出的,与例如螺纹联接到所述骨板140的传统锁定螺钉90相比,所述翅片开口200使插入其中的紧固件190能够实现更大范围的插入角度。例如,在一个实施例中,所述紧固件190的角位置可以通过大约 $\pm 15$ 度的范围旋转,但是允许的多轴旋转范围可以变化,包括大于和小于15度。

[0068] 参考图3-8,根据本公开的优选实施例,在所述骨板140中形成的所述翅片开口200包括一个内表面202和多个向内突出的翅片210,它们向所述翅片开口200的中心轴201延伸。每个翅片210包括一个底座212,一个终端或尖端214,以及侧表面216、218。所述底座212形成凹入部分220。

[0069] 在一个实施例中,所述凹入部分220是光滑、无螺纹的,如图所示,所述翅片开口200的整个内表面202可以没有任何螺纹。所述底座212可以从所述翅片开口200的所述内表面202延伸。

[0070] 如图所示,在一些实施例中,所述翅片210与所述翅片开口200的所述内表面202整体连接,并从该内表面突出。所述翅片开口200可以包括所述内表面202和所述翅片210顶部之间的半径,并且每个翅片210的厚度可以从其底座212到其末端或尖端214逐渐变细。经这样布置,可以看到所述翅片开口200有一个由突出的翅片210形成的锯齿状圆周。突出的翅片210可以形成所述内表面202的凹入部分。如下文更详细地描述,突出的翅片210具有沿平面与所述内表面202相接的底座212。

[0071] 如图所示,在一些实施例中,当所述翅片210向所述翅片开口200的中心轴201延伸时,所述翅片210可以逐渐变细以形成向内逐渐变细的侧表面216、218。替代地,所述翅片210的所述侧表面216、218可以向外逐渐变细,或者可以相互平行。所述末端或尖端214可以有适合与所述紧固件190的所述头部部分194接合的形状。例如,所述末端或尖端214可以是圆形、尖形、方形、矩形或任何其他适当的构造。一般来说,所述翅片210可以是梯形、圆形、椭圆形、方形、长方形、弧形、长斜方形、菱形、三角形或类似的形状。所述翅片210可以提供为一系列凹入、向内突出的翅片,这些翅片适于以不同的角度将紧固件190的头部194固定到位(例如,翅片210与所述紧固件190的所述头部部分194上形成的螺纹或其他表面啮合)。关于所述翅片的构造和性质的其他信息可以在美国专利第8,105,367号中找到,该专利的内容以全文引用的方式并入本文中。

[0072] 通过提供无螺纹的内表面202,所述紧固件190可以以所需的插入角度(例如,所述紧固件190的纵向轴线196(图2)与所述翅片开口200的中心轴线201之间的角度)插入所述翅片开口200。所述中心轴201和所述纵轴196可以是共线性的,使得插入角为零,或者所述中心轴201和所述纵轴196可以是非共线性的,插入角高达大约 $\pm 15$ 度。改变插入角度是可能的,因为所述翅片开口200中没有会干扰所需插入角的任何螺纹。如本文将更详细地描述,在使用中,所述翅片210旨在略微弯曲或变形,以便将所述紧固件190固定在所述翅片开

口200中。

[0073] 如图3-8所示,在一个实例实施例中,所述翅片开口200包括多个第一或上层翅片210A和多个第二或下层翅片210B。即,所述翅片开口200可以包括第一或上排翅片(包括多个第一或上排翅片210A)和第二或下排翅片(包括多个第二或下排翅片210B),其中第一或上排翅片与第二或下排翅片间隔开。在使用中,第一或上排翅片的位置更靠近所述植入物的第一或上表面,并且第二或下排翅片的位置更靠近所述植入物的相反或下表面。在使用中,所述上层翅片210A和所述下层翅片210B彼此轴向间隔,使得它们之间留有空间,使得所述紧固件190的头部部分194的螺纹部分或类似部分可以被定位在该空间内。

[0074] 在一个实施例中,如图所示,所述上层翅片210A可以与所述下层翅片210B堆叠或对齐。即,在一个实施例中,所述上层翅片210A和所述下层翅片210B在垂直堆叠位置围绕所述翅片开口200周向定位。例如,在一个实施例中,上排和下排的翅片可以分别包括在垂直堆叠位置相隔九十度的四个翅片。即,在一个实施例中,上排翅片和下排翅片可以包括四个围绕所述翅片开口200相隔九十度的上层翅片210A和四个定位在上层翅片210A正下方的下层翅片210B。替代地,设想了上排和下排翅片可以包括更多或更少的翅片。例如,上排和下排翅片可以各自包括在垂直堆叠位置相隔120度的三个翅片,在垂直堆叠位置相隔60度的六个翅片,等等。此外,设想了上层和下层翅片可以定位为彼此偏离,或部分偏离。即,上层和下层翅片可以不以垂直堆叠的关系定位,而是上层翅片可以定位为偏离或部分偏离下层翅片(例如,上层翅片可以定位在下层翅片之间)。在备选实施例中,设想了上排翅片和下排翅片可以包括不同数量的翅片,例如,上排可以包括四个翅片,下排翅片可以包括五个翅片等。

[0075] 另外和/或替代地,如下文将更详细地描述,驻留在上排和下排翅片中的一个或多个单独的翅片210可以具有与驻留在上排和下排翅片中的一个或多个其他翅片不同的属性、构造等(在本文中可互换使用,而无意限制)。即,所述翅片210中至少有一个翅片的构造与其他剩余翅片中的至少一个翅片不同。如图所示,在一个实施例中,不同的构造可以对应于不同的长度或相对的内接直径(可互换使用)(例如,从所述翅片210的底部212到所述翅片210的末端214测量),或不同的厚度(例如,不同的横截面直径、厚度等),或其组合。经这样布置,至少一个翅片可以说具有第一构造,并且至少一个翅片可以说具有第二构造。一般来说,所述第二构造是较小、材料较少的翅片,会增强/改善结构。例如,在一个实施例中,所述第一构造在所述翅片210的末端214处的厚度可以是大约0.009英寸。所述第二构造在所述翅片210的末端214处的厚度可以是大约0.009英寸或更小,但是,如本领域普通技术人员将了解的,这些尺寸仅仅是一个实例,并且翅片可以有其他尺寸。并且,在一个实施例中,与所述第一构造相比,所述第二构造可以有更大的内接直径。

[0076] 如图所示,在一个实施例中,第一和第二排中的每个上层翅片210A和下层翅片210B可以以垂直堆叠的关系布置和配置,使得所述下层翅片210B在垂直堆叠中与所述上层翅片210A对齐、定位在下方等。在一个实施例中,对于上层和下层翅片210A、210B的每个垂直堆叠层,所述上层翅片210A相对于其垂直堆叠层中的所述下层翅片210B可以有不同的构造(例如,位于其正上方)。即,例如,垂直堆叠层中的所述上层翅片210A可以有第一构造,垂直堆叠层中的所述下层翅片210B可以有第二构造。

[0077] 即,例如,在一个实施例中,所述上层和下层翅片210A、210B可以以不同的数量、程

度或类似的方式朝所述翅片开口200的中心轴201延伸到开口中。此外,相对于较长的翅片,较短的翅片可以有不同的横截面区域(例如,不同的厚度)。经这样布置,在将紧固件190插入翅片开口200的过程中,形成于所述紧固件190的头部部分194上的螺纹将首先开始与较长的翅片210啮合,从而提供初始固定。随后,所述紧固件190的头部部分194将与较短的翅片啮合,从而提供更大的固定强度。

[0078] 另外和/或替代地,所述上层翅片210A和所述下层翅片210B中的每一个翅片可以在所述翅片210周向布置在所述翅片状开口200中时交替出现构造。例如,如图所示,在所述翅片开口200包括四个上层翅片210A和四个下层翅片210B的情况下,虽然翅片的数量可以改变,但翅片以垂直堆叠的关系定向,使得例如上层翅片和下层翅片可以说分别位于位置A、位置B、位置C和位置D,对应于例如12点钟、3点钟、6点钟和9点钟,位于位置A(例如12点钟方向)和位置C(例如6点钟方向)的所述上层翅片210A与位于位置A(例如12点钟方向)和位置C(例如6点钟方向)的下层翅片210B相比,可以具有不同的构造(例如,所述上层翅片210A可以具有第一构造,所述下层翅片210B可以具有第二构造)。同样,位于位置B(例如3点钟方向)和位置D(例如9点钟方向)的所述上层翅片210A与位于位置B(例如3点钟方向)和位置D(例如9点钟方向)的所述下层翅片相比,可以具有不同的构造(例如,所述上层翅片210A可以具有第二构造,所述下层翅片210B可以具有第一构造)。经这样布置,当围绕所述翅片开口200的圆周移动时,位于每个时钟位置的所述上层翅片210A可以具有与位于同一时钟位置的所述下层翅片210B不同的构造,当围绕所述翅片开口200的圆周移动时,所述上层和下层翅片210A、210B交替出现构造。即,当围绕所述翅片开口200的圆周移动时,位于第一时钟位置的第一翅片可以具有与位于第一时钟位置的第二翅片不同的长度和/或不同的横截面。此后,在后续时钟位置上,位于第二时钟位置的所述第二翅片可以具有与位于第二时钟位置的所述第一翅片不同的长度和/或不同的横截面,并在围绕所述翅片开口200的圆周移动时以此类推。例如,在一个实施例中,位于第一时钟位置的第一翅片可以比位于第一时钟位置的第二翅片具有更长的长度。另外和/或替代地,位于第一时钟位置的第一翅片可以比位于第一时钟位置的第二翅片具有更小的横截面区域(例如,减少厚度)。此后,在后续时钟位置上,位于第二时钟位置的第二翅片可以比位于第二时钟位置的第一翅片具有更长的长度。另外和/或替代地,位于第二时钟位置的第二翅片可以比位于第二时钟位置的第一翅片具有更小的横截面区域(例如,减少厚度),并在围绕所述翅片开口200的圆周移动时以此类推。

[0079] 在使用中,如本领域普通技术人员将了解的,将紧固件190插入翅片开口200导致所述上层和下层翅片210A、210B被穿入所述紧固件190的头部部分194中。经这样布置,在使用中,所述翅片210的作用是防止所述紧固件190从所述植入物100中退出。在使用中,所述紧固件190可以以各种角度插入所述翅片开口200,同时仍将所述紧固件190固定到所述植入物100。

[0080] 如本领域普通技术人员将了解的,每个单独的翅片210的尺寸通常至少部分取决于所述紧固件190的头部部分194的间距和螺纹。例如,与较大的紧固件190一起使用的较大的骨板/植入物100(例如,用于股骨上)可能会更厚,并会比较小的股板/植入物100(例如,用于较小的骨上)有更大和更厚的翅片。在具体实施方式中,所述翅片210特别薄,使得它们可以向上或向下移动并在压力下变形。即,当紧固件190插入翅片开口200时,所述上层和下

层翅片210A、210B将变形、偏转或其组合。经这样布置,在一些实施例中,可以将所述翅片210朝所述翅片开口200的边缘按压。所述翅片210的厚度的非限制性示例范围是大约0.1毫米到大约5毫米,但是更大和更小的尺寸是可能的。在使用中,所述翅片210旨在配合在所述紧固件190的头部部分194上形成的螺纹或类似物。在一个实施例中,在所述紧固件190的头部部分194上形成的螺纹间距与上层和下层翅片210A、210B之间的距离或间距的比率为0.85至1.15。

[0081] 在一些实施例中,所述翅片开口200可以包括一个沉孔。在使用中,如本领域普通技术人员将了解的,通过提供一个沉孔,所述紧固件190的头部部分194可以与所述沉孔相互作用,以促进所述紧固件190相对于所述植入物100的改善的多轴旋转。

[0082] 在一些实施例中,所述上层翅片210A的底座212全部在例如基本相同的平面上相遇,然后以类似的角度或坡度向下和向内倾斜。同样,所述下层翅片210B的底座212全部在例如基本相同的平面上相遇,然后以类似的角度或坡度向下和向内倾斜。所述上层和下层翅片210A、210B的向下角度可以是相同的,但可以设想,所述上层翅片210A的角度与所述下层翅片210B的角度不同。在一些实施例中,上层和下层的一个或两个平面可以与所述植入物的表面平行。替代地,上层和下层的一个或两个平面可以与所述植入物的表面不平行。

[0083] 在一些实施例中,所述翅片开口200的中心轴201可以与所述植入物的表面垂直,或者中心轴201可以不与所述植入物垂直。

[0084] 如将理解的,所述翅片开口200在所述紧固件190和所述植入物100之间提供了改善的稳定连接,允许在所述紧固件190和所述植入物100之间获得不同的角度,同时将所述紧固件190固定到所述植入物100。这使外科医生获得更多的通用性,以达到更密集的骨骼区域,或捕捉位置不规则的随机骨块,例如,在骨高度破碎的严重骨折病例中。所述紧固件和植入物系统的优点是允许外科医生选择所述紧固件190通过所述植入物100的开口插入并刚性地固定的角度。

[0085] 在使用中,当所述紧固件190插入所述翅片开口200时,所述多个翅片210可与所述紧固件190的头部部分194啮合,使得所述紧固件190可以相对于所述翅片开口200以多个角度中的任何一个角度插入和保持(例如,当锁定在翅片中时,无论螺钉相对于所述植入物100的方向或角度如何,翅片的构造都能起到改善所述紧固件190的抗悬臂载荷的作用)。所述翅片210可以偏转和/或变形,使得所述翅片210插入到所述紧固件190的头部194的螺纹或类似物之间。经这样布置,所述翅片210可以抓住例如在紧固件190头部194上形成的螺纹,以便在任何所需的插入角度将所述紧固件190相对于所述植入物100固定到位。如先前所提及,所述翅片210可以很薄,使得当螺纹开始抓住翅片210时,翅片210可以适当地向上或向下移动,以啮合螺纹并将所述紧固件190固定到所述翅片开口200中。螺纹与所述翅片210啮合,使得翅片210在螺纹之间配合。所述翅片210的移动可以永久变形,使得翅片210不能向后弯曲,并允许所述紧固件190移出。

[0086] 以上描述具有广泛的应用。因此,对任何实施例的论述仅表示是解释性的,并且并不意图暗示本公开的范围(包括权利要求)限于这些实例实施例。换句话说,虽然本文中已详细描述本公开的说明性实施例,但应理解,本发明的构思可以另外方式实施和使用,并且所附权利要求书旨在解释为包括此类变化,除非受到现有技术限制。

[0087] 如本文所使用,术语“一个”或“一种”实体是指该实体的一个或多个。因此,术语

“一个” (或“一种”)、“一个或多个”和“至少一个”在本文中可互换使用。本文使用的“包括”、“包含”或“具有”及其变体是指包括此后列出的项目及其等同物以及其他项目。因此,术语“包括”、“包含”或“具有”及其变体是开放式表达,在本文中可互换使用。如本文所使用,短语“至少一个”、“一个或多个”和“和/或”是在操作中结合和分离的开放式表达。

[0088] 所有方向参考(例如,近、远、上部、下部、向上、向下、左、右、侧向、纵向、前、后、顶部、底部、上、下、竖直、水平、径向、轴向、顺时针和逆时针方向)仅用于标识目的以便有助于读者理解本公开,并且不产生限制,特别是关于本公开的位置、方向或使用。除非另有说明,否则连接参考(例如,附接、联接、连接和接合)应广义地解释,并且可包括元件集合之间的中间构件以及在元件之间相对移动的中间构件。因而,连接提及不一定推断两个元件直接连接且彼此有固定关系。标识提及(例如,一次、二次、第一、第二、第三、第四等)并不意图隐含重要性或优先级,而是用于区分一个特征与另一个特征。附图仅出于说明的目的,并且本文中所附附图中所反映的维度、位置、次序和相对尺寸可变化。

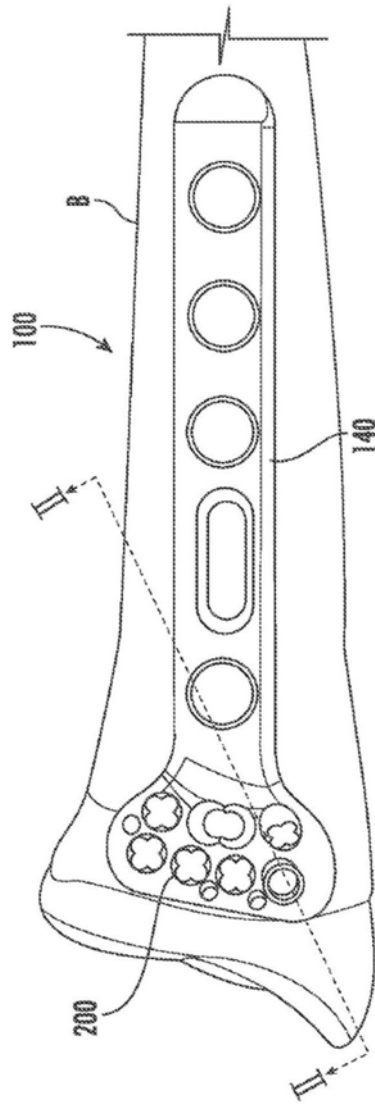


图1



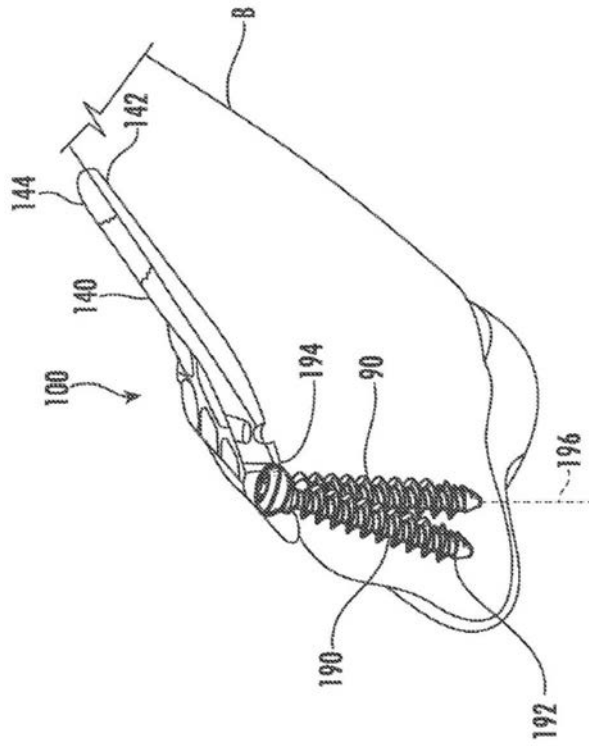


图2

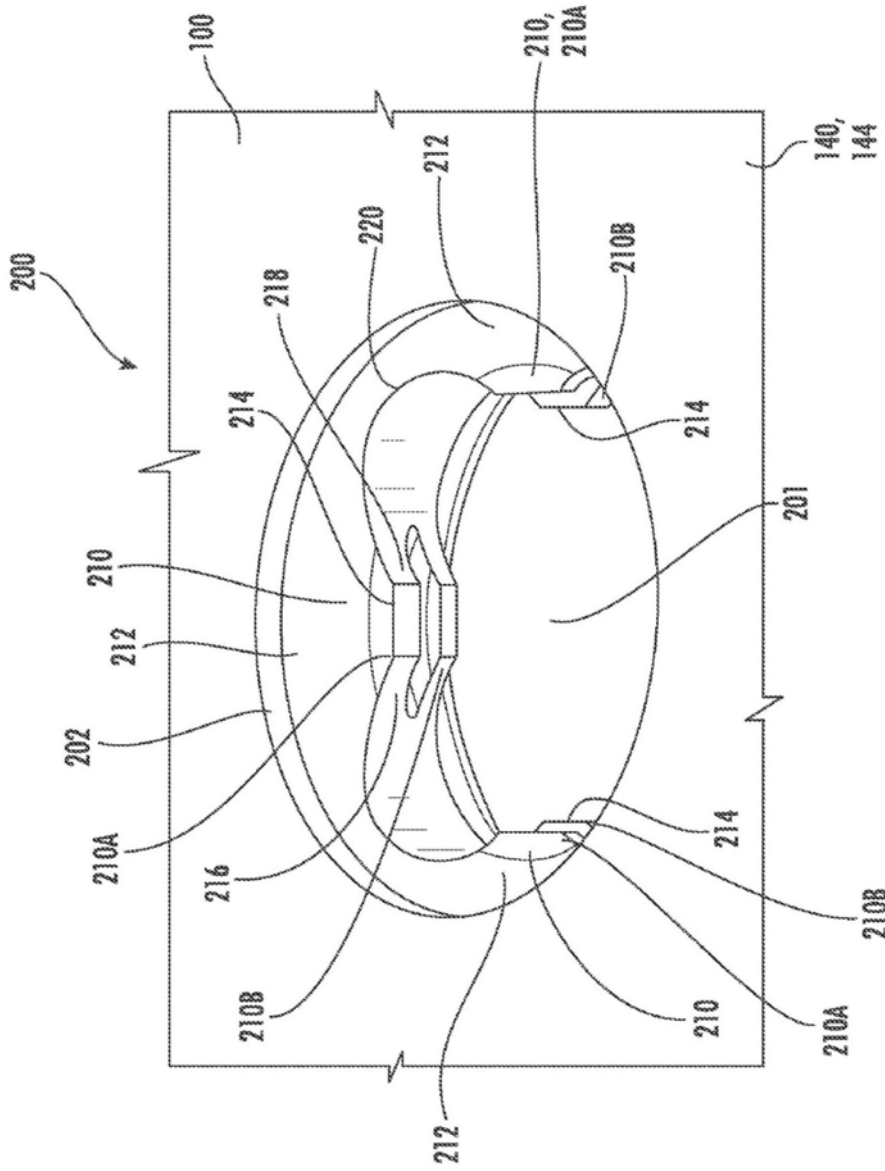


图3

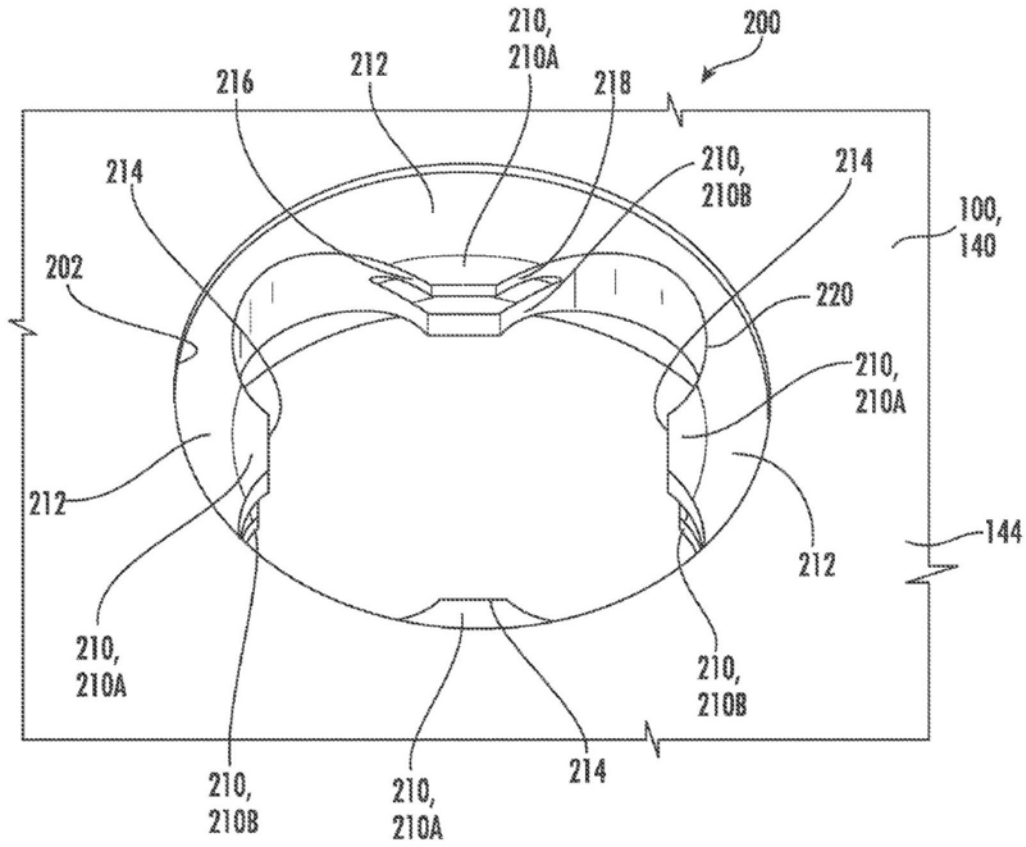


图4

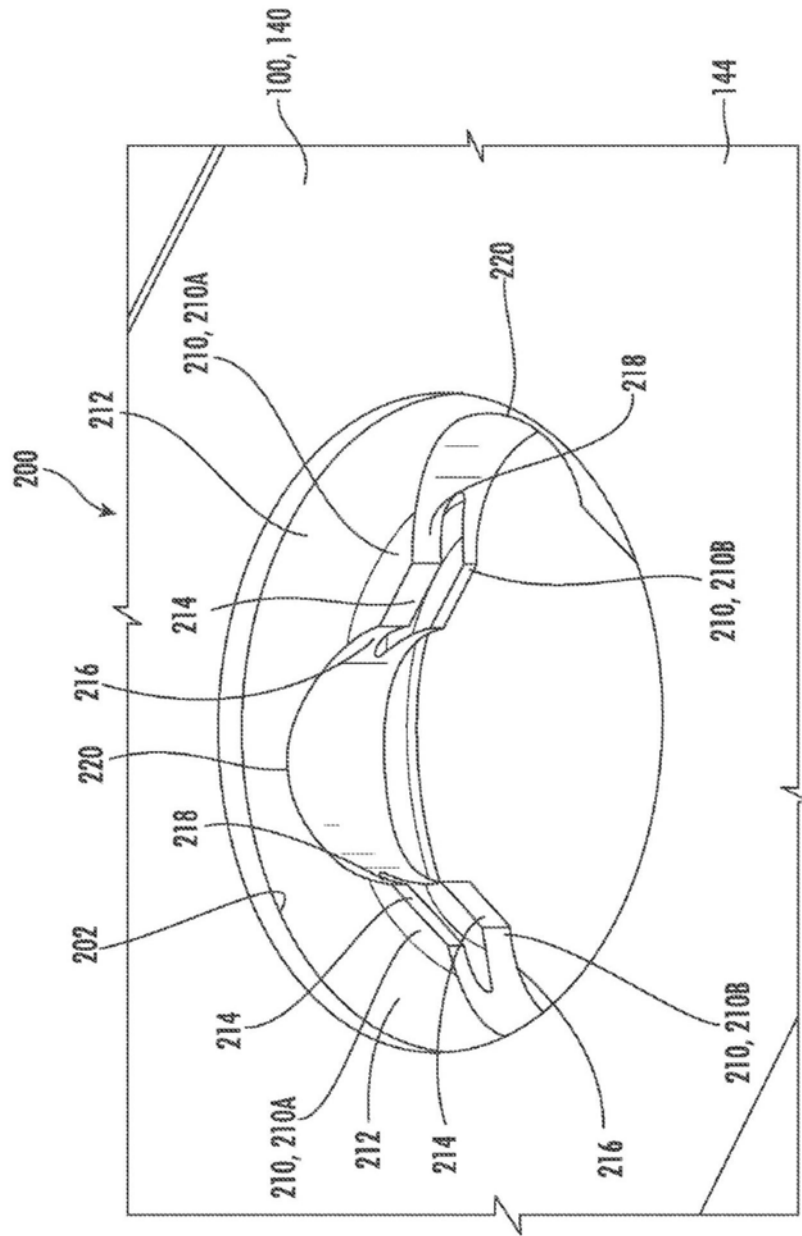


图5

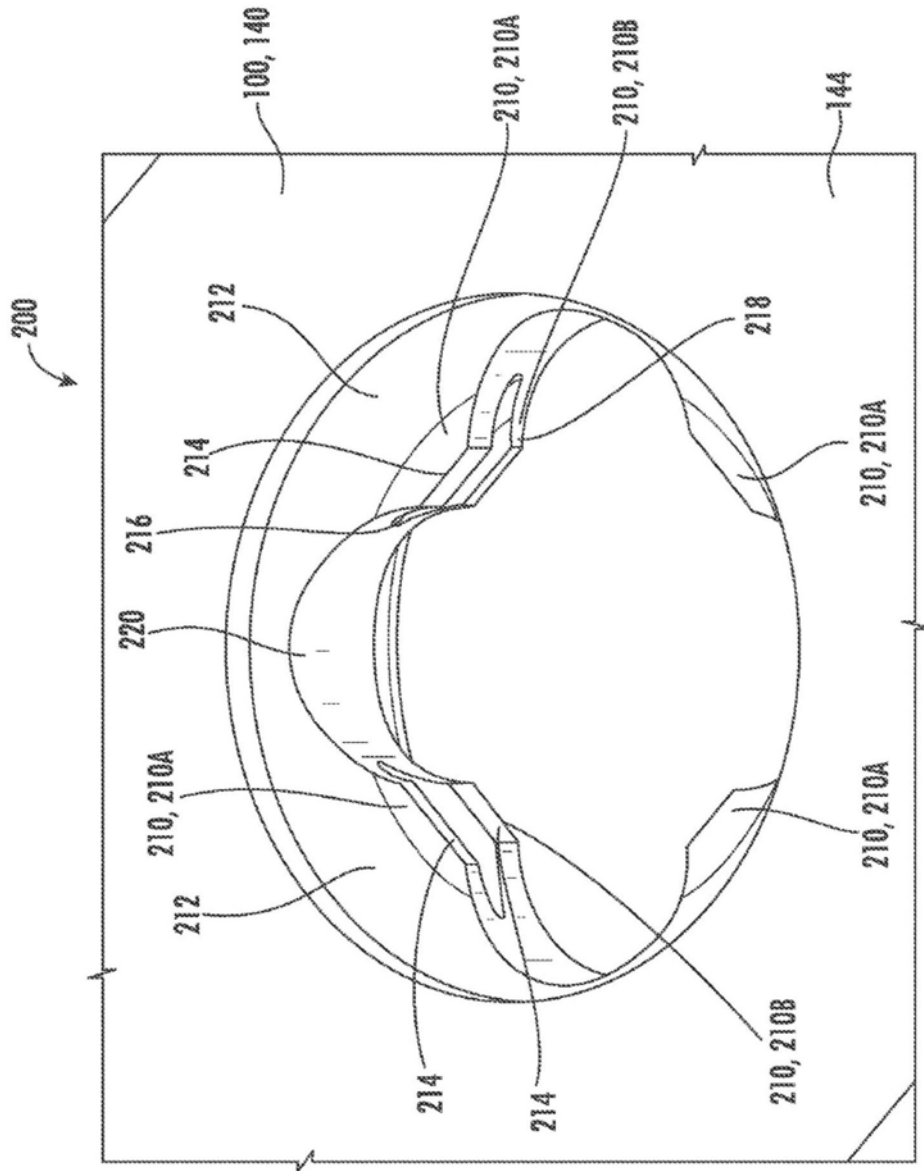


图6

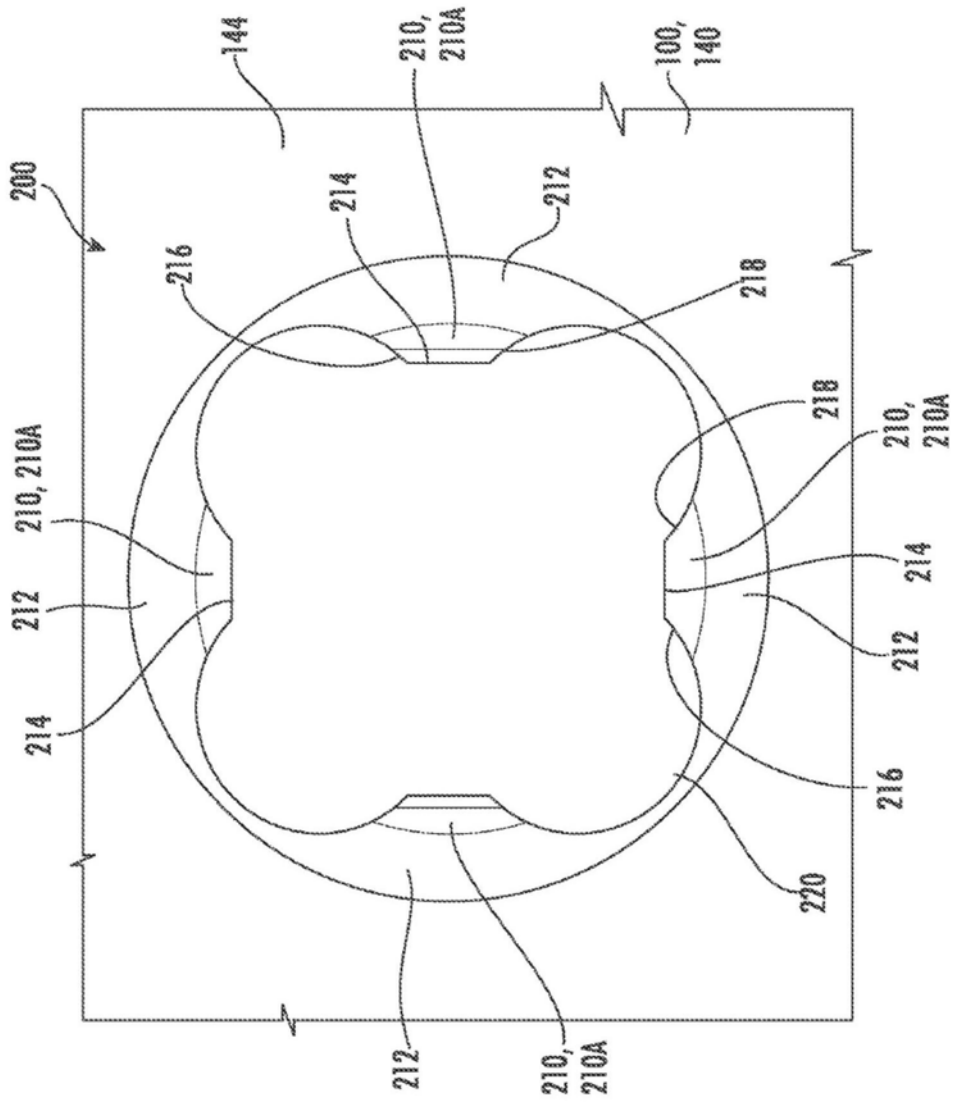


图7

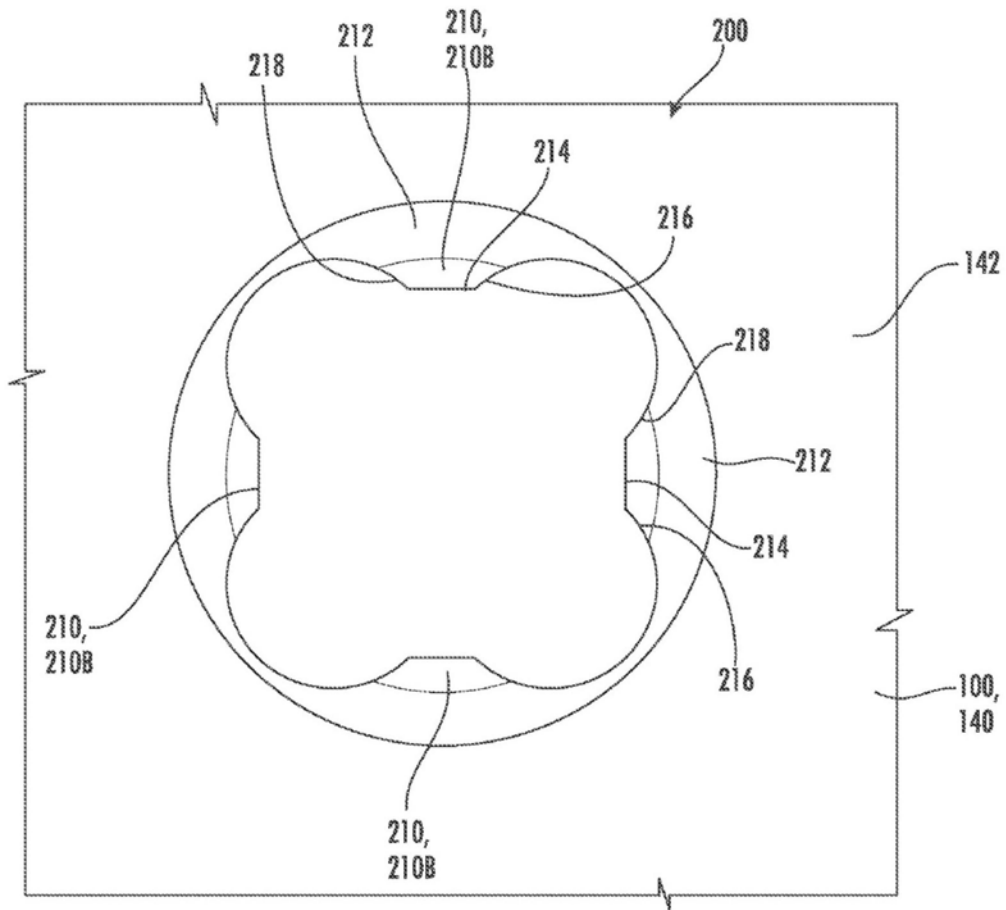


图8