



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102341051 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201080010907. 6

J-M • 塔列特 P • 蒂沙兰德

(22) 申请日 2010. 02. 19

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

(30) 优先权数据

09/01138 2009. 03. 12 FR

11247

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 09. 07

(51) Int. Cl.

A61B 17/70 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2010/000142 2010. 02. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02010/103198 FR 2010. 09. 16

(71) 申请人 EUROS 公司

地址 法国拉西约塔

(72) 发明人 J-M • 热纳里 H • 沙塔尼耶

J-M • 维塔尔 L • 诺格斯

H • P • 莫斯埃拉德 P • 科尤姆德简

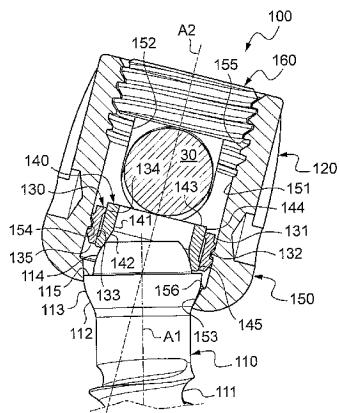
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 11 页

(54) 发明名称

带有可锁定的球窝关节连接机构的脊椎植入物

(57) 摘要

本发明涉及一种脊椎植入物 (100)，包括被锚固到椎骨上并包括第一连接装置 (112) 的锚固部分 (110) 以及安装部分 (120)，安装部分 (120) 包括以下两者：用于横向地接纳连接杆 (30) 的内部轴向壳体 (30)，该轴向壳体通过底部 (156) 限定于锚固部分 (110) 的旁侧；以及第二连接装置 (140、53)，其与第一连接装置配合以在锚固部分与安装部分之间形成球窝关节连接机构。根据本发明，脊椎植入物包括位于安装部分的轴向壳体的底部附近的保持装置 (154)，其将锁定部件 (130) 紧固在固定不动的所谓的锁定位置，其中由第一和第二连接装置形成的球窝关节连接机构被锁定，以绕至少两条正交的轴线相对于彼此旋转紧固锚固部分和安装部分。



1. 一种脊椎植入物 (100), 包括 :

- 锚固部分 (110), 其适于锚固在椎骨 (10、20) 上并包括第一连接装置 (112); 以及
- 安装部分 (120), 其包括以下两者 : 经由两个相面对的侧向开口 (152) 向外侧开口的内部轴向壳体 (151), 所述两个相面对的侧向开口用于以托架的形式横向地接纳一连接杆 (30), 此轴向壳体 (151) 通过底部 (156) 终止于所述锚固部分 (110) 的旁侧; 以及第二连接装置 (140、153), 其与所述第一连接装置 (112) 配合以在所述锚固部分 (110) 与所述安装部分 (120) 之间形成球窝关节连接机构;

其特征在于, 所述脊椎植入物 (100) 包括保持装置 (154), 所述保持装置 (154) 位于由所述两个侧向开口 (152) 形成的托架的底部与所述轴向壳体 (151) 的底部 (156) 之间的空间中, 并适于将独立于所述第二连接装置 (140、153) 的锁定部件 (130) 紧固在固定不动的所谓的锁定位置, 在锁定位置中, 由所述第一和第二连接装置 (112、140、153) 形成的球窝关节连接机构被锁定, 以绕至少两条正交的轴线 (A3、A4) 相对于彼此旋转紧固所述锚固部分 (110) 和所述安装部分 (120)。

2. 根据前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述保持装置 (154) 适于将所述锁定部件 (130) 储存在固定不动的所谓的储存位置, 所述储存位置独立于所述锁定位置、并且其中由所述第一和第二连接装置 (112、140、153) 形成的球窝关节连接机构是自由的。

3. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 当所述球窝关节连接机构被锁定时, 所述锚固部分 (110) 和所述安装部分 (120) 相对于彼此是固定不动的。

4. 根据权利要求 1 或 2 的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 当所述球窝关节连接机构被锁定时, 所述锚固部分 (110) 和所述安装部分 (120) 绕正交于所述两条正交的轴线 (A3、A4) 的单条主轴线 (A1) 自由枢转。

5. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述锚固部分 (110) 包括沿第一轴线 (A1) 延伸的螺纹体部 (111), 所述轴向壳体 (151) 沿第二轴线 (A2) 延伸, 并且所述保持装置 (154) 仅在所述第二轴线 (A2) 与所述第一轴线 (A1) 重合时适于将所述锁定部件 (130) 紧固在所述锁定位置中。

6. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述第一连接装置包括至少部分地呈球形的头部 (112), 且所述第二连接装置包括带有抵靠在所述头部 (112) 上的内表面 (142) 的环 (140)。

7. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述轴向壳体 (151) 经由呈托架形式的两个相面对的侧向开口 (152) 向外侧开口, 并且所述环 (140) 具有位于由所述两个侧向开口 (152) 形成的托架的底部上方的端面 (143)。

8. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述轴向壳体 (151) 经由一引导开口 (155) 在其与所述底部 (156) 相对的一端向外侧开口, 并且所述安装部分 (120) 在该引导开口 (155) 附近包括螺纹 (154), 所述螺纹 (154) 与锁定螺栓 (160) 的互补螺纹 (162) 配合以防止所述连接杆 (30) 和所述球窝关节连接机构移动。

9. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 包括适于与所述保持装置 (154) 配合以被紧固在所述锁定位置中的锁定部件 (130)。

10. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (300), 其特征在于, 所述锁定部件 (330)

是所述锚固部分 (310) 的一部分。

11. 根据权利要求 6 至 10 的脊椎植入物 (300), 其特征在于, 所述锚固部分 (310) 的头部 (312) 包括拧在一起的两个部分 (313、330), 其中的第一部分构成所述锁定部件 (330)。

12. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (300), 其特征在于, 在所述锚固部分 (310) 旁侧终止所述轴向壳体 (351) 的底部 (356) 具有所述轴向壳体 (351) 经其向外侧开口的开口 (353), 该开口 (353) 具有位于一球形或锥形部分上方的圆筒形部分, 并且, 所述锁定部件 (330) 在处于所述锁定位置时定位成与该开口 (353) 的所述圆筒形部分相接触。

13. 根据权利要求 9 的脊椎植入物 (100 ;200 ;400), 其特征在于, 所述锁定部件 (130 ;230 ;430) 是所述安装部分 (120 ;220 ;420) 的一部分。

14. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述锁定部件 (130) 是环圈。

15. 根据前两项权利要求中任一项的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述锁定部件 (130) 和所述锚固部分 (110) 包括抵靠面 (115 ;135), 当所述锁定部件 (130) 处于所述锁定位置时, 所述抵靠面 (115 ;135) 定位成彼此接触或紧邻。

16. 根据权利要求 13 至 15 中任一项的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述安装装置 (120) 包括体部 (150), 所述体部 (150) 包括所述底部 (156) 并限定所述轴向壳体 (151), 所述保持装置 (154) 与所述体部 (150) 一体地形成, 并且所述锁定部件 (130) 具有接合在所述保持装置 (154) 中的外侧面。

17. 根据任一项前述权利要求的脊椎植入物 (100), 其特征在于, 所述保持装置 (154) 包括周向肋, 所述周向肋延伸入所述轴向壳体 (151)、从限定该轴向壳体的所述体部 (150) 的内侧面突出。

18. 根据权利要求 16 的脊椎植入物 (400), 其特征在于, 所述保持装置包括位于所述体部 (450) 的内侧面上的螺纹 (454), 其中所述体部 (450) 限定所述轴向壳体 (451)。

19. 根据权利要求 13 至 15 中任一项的脊椎植入物 (200), 其特征在于, 所述安装装置 (220) 包括接合在所述轴向壳体 (251) 中的环 (240), 所述保持装置 (254) 与所述环 (240) 一体地形成, 且所述锁定部件 (230) 具有接合在所述保持装置 (254) 中的外表面。

## 带有可锁定的球窝关节连接机构的脊椎植入物

### 技术领域

- [0001] 本发明总体上涉及用于使至少两节椎骨相对于彼此固定的脊柱植入物。
- [0002] 更特别地,本发明涉及的脊椎植入物包括 :
- [0003] • 锚固部分,其适于锚固到椎骨上并包括第一连接装置;以及
- [0004] • 安装部分,其包括以下两者:经由两个相面对的侧向开口向外侧开口的内部轴向壳体,所述两个相面对的侧向开口以托架的形式横向地接纳一连接杆,该轴向壳体的底部终止于所述锚固部分的旁侧;以及第二连接装置,其与所述第一连接装置配合以在所述锚固部分与所述安装部分之间形成一球窝关节连接机构。

### 背景技术

- [0005] 上述类型的脊椎植入物成对地使用、并与连接杆相结合地用于治疗关节病和椎骨骨折或校正脊柱的畸形,例如脊柱侧凸或脊柱后凸。
- [0006] 为了固定两节椎骨,外科医生使用四个脊椎植入物,每节椎骨上两个。为此,外科医生将植入物的锚固部分接合在椎骨中、然后依靠两个连接杆将两对植入物紧固在一起,每个连接杆在两个植入物之间从一节椎骨延伸到另一节椎骨。作为要作用于脊柱上的校正功能,这两个连接杆预先弯曲。这样,两个杆平行于脊柱定位以使其保持大致平直。
- [0007] 本领域中广泛地已知两类脊椎植入物。其中锚固部分和安装部分对准的单轴植入物是已知的。在大部分这些植入物中,锚固部分和安装部分相对于彼此是固定不动的并作为单件形成。然而,一些这种单轴植入物却是这样的:它们的锚固部分和它们的安装部分通过绕植入物纵向轴线的枢转连接机构彼此连接。
- [0008] 多轴植入物也是已知的,其中锚固部分和安装部分通过球窝关节连接机构彼此连接。
- [0009] 这里术语“球窝关节连接机构”指的是这样的一种连接机构:其允许安装部分相对于锚固部分的轴线呈不同的倾斜度。锚固部分和安装部分因此相对于彼此在沿空间中三条轴线平移时是固定不动的,但可绕该三条轴线各者自由旋转。
- [0010] 术语“枢转连接机构”指的是这样的一种连接机构:其允许安装部分绕锚固部分转动、从而保持与其轴线对齐。锚固部分和安装部分因此相对于彼此在沿空间中三条轴线平移时是固定不动的,相对于彼此在绕三条轴线中的两条旋转时是固定不动的,并且可绕锚固部分的轴线自由旋转。
- [0011] 外科医生可能需要使用这两类脊椎植入物中的一种或另一种,例如作用于待治疗的创伤和患者脊柱形状。
- [0012] 存在的缺点是:为了提供外科医生对患者进行手术所需要的两类脊椎植入物,植入物制造商必须将生产线的数量加倍。
- [0013] 对于外科医生来说,他们必须管理这两类植入物的库存,并且在每次手术之前预测他们将要使用哪一类脊柱植入物。
- [0014] 文献 EP 1839606 中描述了多轴植入物的一个示例。如该文献中所述的,该植入物

包括：

- [0015] • 螺钉，其具有呈部分球形的头部；
- [0016] • 管状接纳部，其在底端包括开口以接纳螺钉的头部；
- [0017] • 管状压力部件，其接合在接纳部内侧，以使得其底端抵靠在螺钉的头部上，且其顶端形成用于接纳连接杆的托架；以及
- [0018] • 封闭装置，其包括以下两者：外螺栓，所述外螺栓拧入管状接纳部的顶端中以便抵接螺钉的头部锁定压力部件从而防止其移动；以及内螺栓，所述内螺栓拧入外螺栓中以将连接杆锁定在设置于压力部件中的托架的底部处。
- [0019] 在上述文献中，用于锁定球窝关节连接机构——其设置在螺钉的头部与管状接纳部的接纳开口之间——的装置因此位于连接杆的接纳托架上方。
- [0020] 上述植入物的缺点在于：球窝关节连接机构只能在连接杆已接合入植入物之后被锁定。因此外科医生无法在对患者进行手术之前锁定它。
- [0021] 从文献 US 2007/0288004 也已知一种脊椎植入物，包括：
- [0022] • 螺钉，其包括呈部分球形的头部；
- [0023] • 管状漏斗形件，其在内部限定一用于横向地接纳连接杆的轴向壳体并具有螺纹顶部和球形底部；
- [0024] • 插座，其适于被收纳在漏斗形件的球形底部中；
- [0025] • 锁定部件，其适于拧入漏斗形件的顶部的螺纹中以抵接插座地锁定连接杆，其作用是将插座压紧在漏斗形件的球形底部中并因此防止螺钉相对于漏斗形件移动。
- [0026] 插座具有螺柱，螺柱适于接合在螺钉头部的凹座中，从而，一旦漏斗形件组装在螺钉上，植入物就如同单轴植入物地工作。此外，该插座可由不带螺柱的插座替代，从而，植入物可如同多轴植入物地工作。
- [0027] 然而，在上述文献中，使头部能够相对于漏斗形件枢转并锁定多轴功能的装置由单个部件即插座实现。由此，为了从单轴植入物变成多轴植入物，需要取下整个插座并因此拆卸植入物。因此外科医生无法在对患者进行手术的同时锁定多轴功能。

## 发明内容

- [0028] 本发明的目的是提供一种脊椎植入物，其能够提供单轴植入物功能和多轴植入物功能，以便有利于外科医生的工作并防止成倍增加制造、储存和管理植入物的成本。
- [0029] 为此，本发明提供一种如在上文中所限定的脊椎植入物，其包括一保持装置，所述保持装置位于由所述两个侧向开口形成的托架的底部与所述安装部分的轴向壳体的底部之间的空间中，并适于将独立于所述第二连接装置的锁定部件紧固在固定不动的所谓的锁定位置，在锁定位置中，由所述第一和第二连接装置形成的球窝关节连接机构被锁定，以绕至少两条正交的轴线相对于彼此旋转紧固所述锚固部分和所述安装部分。
- [0030] 相应地，根据本发明，当锁定部件未处于锁定位置时，植入物如多轴植入物地工作。相反地，当锁定部件处于锁定位置时，植入物如单轴植入物地工作。从而，单个类型的脊椎植入物使得外科医生能够治疗脊柱的所有创伤。
- [0031] 通过本发明，制造商和外科医生仅需管理一条脊椎植入物生产线。
- [0032] 此外，外科医生可在外科手术本身期间选择将哪一种类型的植入物装配到患者的

脊柱上，其优点是简化了植入物的使用。

[0033] 特别地，外科医生可在对患者进行手术之前或在手术期间在单轴线模式下配置植入物。外科医生甚至可以在将植入物的锚固部分接合在患者的脊柱中之后进行配置。外科医生同样可选择保留多轴植入物功能并仅在手术结束时通过将连接杆接合在植入物的轴向壳体中防止球窝关节连接机构移动。

[0034] 本发明的脊椎植入物的其它优点和非限制性的特征如下：

[0035] • 所述保持装置适于将所述锁定部件储存在固定不动的“储存”位置，所述储存位置独立于所述锁定位置、并且其中由所述第一和第二连接装置形成的球窝关节连接机构是自由的；

[0036] • 当球窝关节连接机构被锁定时，所述锚固部分和所述安装部分相对于彼此是固定不动的；

[0037] • 当球窝关节连接机构被锁定时，所述锚固部分和所述安装部分绕正交于所述两条正交的轴线的单条主轴线自由枢转；

[0038] • 所述锚固部分包括沿第一轴线延伸的螺纹体部，所述轴向壳体沿第二轴线延伸，并且所述保持装置仅在所述第二轴线与所述第一轴线重合时适于将所述锁定部件紧固在所述锁定位置中；

[0039] • 所述第一连接装置包括至少部分地呈球形的头部，且所述第二连接装置包括带有抵靠在所述头部上的内表面的环；

[0040] • 所述轴向壳体经由呈托架形式的两个相面对的侧向开口向外侧开口，并且所述环具有位于所述两个侧向开口的底部上方的端面；

[0041] • 所述轴向壳体经由一引导开口在其与所述底部相对的一端向外侧开口，并且所述安装部分在该引导开口附近包括螺纹，所述螺纹与锁定螺栓的互补螺纹配合以防止所述连接杆和所述球窝关节连接机构移动；

[0042] • 设置一锁定部件，其适于与所述保持装置配合以被紧固在所述锁定位置中；

[0043] • 所述锁定部件是所述锚固部分的一部分；

[0044] • 所述锚固部分的头部包括拧在一起的两个部分，其中的第一部分构成所述锁定部件；

[0045] • 在所述锚固部分旁侧终止所述轴向壳体的底部具有所述轴向壳体经其向外侧开口的开口，该开口具有位于一球形或锥形部分上方的圆筒形部分，并且，所述锁定部件在处于所述锁定位置时定位成与该开口的所述圆筒形部分相接触；

[0046] • 所述锁定部件是所述安装部分的一部分；

[0047] • 所述锁定部件为环圈；

[0048] • 所述锁定部件和所述锚固部分包括抵靠面，当所述锁定部件处于所述锁定位置时，所述抵靠面定位成彼此接触或紧邻；

[0049] • 所述安装装置包括体部，所述体部包括所述底部并限定所述轴向壳体，所述保持装置与所述体部一体地形成，并且所述锁定部件具有接合在所述保持装置中的外侧面；

[0050] • 所述保持装置包括周向肋，所述周向肋延伸入所述轴向壳体、从限定该轴向壳体的所述体部的内侧面突出；

[0051] • 所述保持装置包括位于所述体部的内侧面上的螺纹，其中所述体部限定所述轴

向壳体；

[0052] • 所述安装装置包括接合在所述轴向壳体中的环，所述保持装置与所述环一体地形成，且所述锁定部件具有接合在所述保持装置中的外表面。

#### 附图说明

[0053] 以下参考经由非限制性的示例提供的附图进行的描述说明了本发明如何组成以及如何对其进行缩减以进行实施。

[0054] 在附图中：

[0055] • 图 1 是通过本发明的连接杆和两个脊椎植入物相对于彼此锁定的两节椎骨的透视图；

[0056] • 图 2 是本发明第一实施例中来自图 1 的脊椎植入物之一的分解图；

[0057] • 图 3 是图 2 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构是自由的；

[0058] • 图 4 和 5 是图 3 的脊椎植入物的透视图，其一为单独的脊椎植入物、而另一为配备有用于连接杆的锁定螺栓；

[0059] • 图 6–8 图示出锁定图 2 的脊椎植入物的操作；

[0060] • 图 9 是图 2 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构被锁定以提供枢转连接；

[0061] • 图 10 和 11 是图 9 的脊椎植入物的透视图，其一为单独的脊椎植入物、而另一为配备有用于连接杆的锁定螺栓；

[0062] • 图 12 是本发明第二实施例的来自图 1 的脊椎植入物之一的分解图；

[0063] • 图 13 是图 12 的脊椎植入物和锁定工具的透视图；

[0064] • 图 14 是图 12 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构是自由的；

[0065] • 图 15 是图 14 的脊椎植入物以及锁定工具的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构被锁定以提供枢转连接；

[0066] • 图 16 是本发明第三实施例中来自图 1 的脊椎植入物之一的分解图；

[0067] • 图 17 是图 16 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构是自由的；

[0068] • 图 18 是图 16 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构被锁定以提供枢转连接；

[0069] • 图 19 是本发明第四实施例中来自图 1 的脊椎植入物之一的分解图；

[0070] • 图 20 是图 19 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构是自由的；

[0071] • 图 21 是图 19 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构被锁定以提供枢转连接；

[0072] • 图 22 是图 19 的脊椎植入物以及用于锁定球窝关节连接机构的锁定工具的轴向剖视图；

[0073] • 图 23 是本发明第五实施例中来自图 1 的脊椎植入物之一的示意性分解视图；

[0074] • 图 24 是用于图 23 的脊椎植入物的锁定工具的示意性透视图；

[0075] • 图 25 是图 23 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构是自由的；以及

[0076] • 图 26 是图 23 的脊椎植入物的轴向剖视图，其中球窝关节连接机构被锁定。

## 具体实施方式

[0077] 图 2-11、12-15、16-18、19-22 和 23-26 分别示出了五个脊椎植入物 100、200、300、400、600。

[0078] 如这些图中所示,脊椎植入物 100、200、300、400、600 是椎弓根螺钉,其包括通过拧入椎骨 10、20 的椎弓根 21、11 而被锚固的锚固部分 110、210、310、410、610,以及适于接纳连接杆 30 的安装部分 120、220、320、420、620。

[0079] 如图 1 所示,当在锚固到两节椎骨 10、20 上的两个脊椎植入物 100 之间延伸时,这种连接杆 30 能够防止两节椎骨 10、20 相对于彼此移动。

[0080] 在五个脊椎植入物 100、200、300、400、600(图 2、12、16、19 和 23) 中,锚固部分 110、210、310、410、610 的形式为螺钉,带有轴线为 A1 的螺纹体部 111、211、311、411、611,以及位于该螺纹体部后端的头部 112、212、312、412、612,所述头部具有凹座 116、216、316、416、616 以接纳驱动工具的端部。这里,该接纳凹座 116、216、316、416、616 是适于与艾伦内六角扳手配合的六角形凹座。

[0081] 在这五个植入物中,脊椎植入物 100、200、300、400、600 的安装部分 120、220、320、420、620 包括长形体部 150、250、350、450、650,所述长形体部大致呈以轴线 A2 为中线的圆筒形。

[0082] 该体部 150、250、350、450、650 在内部限定一轴向壳体 151、251、351、451、651,所述轴向壳体为以轴线 A2 为中线的圆形截面的圆筒体。在锚固部分 110、210、310、410、610 的旁侧,该轴向壳体终止于底部 156、256、356、456、656 处。经由引导开口 155、255、355、455、655,该轴向壳体 151、251、351、451、651 在脊椎植入物 100、200、300、400、600 的后面向外侧开口。它也经由设置在体部的底部 156、256、356、456、656 中的开口 153、253、353、453、653 朝前面开口,锚固部分 110、210、310、410、610 的头部 112、212、312、412、612 接合在其中。

[0083] 体部 150、250、350、450、650 还设有两个相面对的侧向开口 152、252、352、452、652,其平行于轴线 A2 沿长度方向延伸并且向脊椎植入物 100、200、300、400、600 的后侧开口。朝脊椎植入物 100、200、300、400、600 的前侧延伸的这些侧向开口 152、252、352、452、652 的底部是倒圆的并因此呈托架形。这两个侧向开口 152、252、352、452、652 使得连接杆 30 能够横向接合在体部 150、250、350、450、650 的轴向壳体 151、251、351、451、651 中。

[0084] 脊椎植入物 100、200、300、400、600 还包括用于与体部 150、250、350、450、650 配合以将连接杆 30 锁定在体部 150、250、350、450、650 中的锁定装置 160、260、360、460、660。

[0085] 锁定装置包括锁定螺栓 160、260、360、460、660,所述锁定螺栓包括设置在其可由外科医生接近的后表面中的螺纹体部 162、262、362、462、662,并带有用于接纳驱动工具的端部的凹座 161、261、361、461、661。这里,该接纳凹座 161、261、361、461、661 为六角形并适于与艾伦内六角扳手配合。

[0086] 该锁定螺栓 160、260、360、460、660 的螺纹体部 162、262、362、462、662 适于被拧入设置在安装部分 120、220、320、420、620 的体部 150、250、350、450、650 的轴向壳体 151、251、351、451、651 的引导开口 155、255、355、455、655 中的螺纹中。

[0087] 当锁定螺栓 160、260、360、460、660 被拧入该螺纹时,锁定螺栓在轴向壳体 151、251、351、451、651 中向下移动并抵靠在连接杆 30 上,以便使连接杆 30 固定不动地保持在安

装部分 120、220、320、420、620 的体部 150、250、350、450、650 中。

[0088] 在图中所示的本发明的实施例中,如以下更详细地描述的,脊椎植入物 100、200、300、400、600 的锚固部分 110、210、310、410、610 和安装部分 120、220、320、420、620 分别包括第一连接装置和第二连接装置,所述第一连接装置和第二连接装置彼此配合以使得锚固部分和安装部分通过球窝关节连接机构结合在一起。

[0089] 根据本发明的一个特别有利的特征,脊椎植入物 100、200、300、400、600 还包括位于体部 150、250、350、450、650 的底部 156、256、356、456、656 附近的保持装置 154、245、317、454、654,该装置适于将锁定部件 130、230、330、430、630 紧固在固定不动的“锁定”位置,其中由所述第一和第二连接装置形成的球窝关节连接机构被锁定,以使得所述锚固部分 110、210、310、410、610 和所述安装部分 120、220、320、420、620 绕两条正交轴线 A3、A4(参看图 10) 中的至少一个相对于彼此旋转固定。

[0090] 保持装置 154、245、317、454、654 位于托架形空间中,所述托架形空间位于体部 150、250、350、450、650 的底部 156、256、356、456、656 与侧向开口 152、252、352、452、652 的底部之间,该空间包括体部 150、250、350、450、650 的底部 156、256、356、456、656 本身和轴向壳体 151、251、351、451、651 的一部分。

[0091] 因此,保持装置 154、245、317、454、654 定位成使得外科医生可以接近它们并独立于连接杆 30 地对其进行操作。在将连接杆 30 安装在轴向壳体 151、251、351、451、651 中之前,外科医生因此可在对患者进行手术之前或在手术期间于需要时锁定球窝关节连接机构。

[0092] 这里,更精确地说,保持装置 154、245、317、454、654 位于体部 150、250、350、450、650 的底部 156、256、356、456、656 与体部 150、250、350、450、650 的侧向开口 152、252、352、452、652 的底部之间。

[0093] 在本发明的第一至第三实施例的脊椎植入物 100、200、300(图 1 至 18) 中,球窝关节的锁定将该球窝关节连接机构转换成枢转连接机构。这样,当球窝关节连接机构被锁定时,锚固部分 110、210、310 和安装部分 120、220、320 可绕称为主轴线的单一轴线 A1 枢转。

[0094] 更精确地说,在本发明的这三个实施例中,保持装置 154、245、317 布置成使得它们仅在体部 150、250、350、450 的轴线 A2 与锚固部分 110、210、310、410 的构成所述主轴线的轴线 A1 重合的情况下将所述锁定部件 130 紧固在锁定位置中。

[0095] 在本发明的第四和第五实施例的脊椎植入物 400、600(图 19 至 26) 中,球窝关节连接机构的锁定使得能够防止锚固部分 410、610 和安装部分 420、620 相对于彼此移动。在本发明的第四实施例中,保持装置 454 不管轴线 A2 相对于轴线 A1 的定向如何都能够将所述锁定部件 430 紧固于锁定位置。相反地,在本发明的第五实施例中,保持装置 654 仅当体部 650 的轴线 A2 与锚固部分 610 的轴线 A1 重合时才能够将所述锁定部件 630 紧固于锁定位置。

[0096] 相应地,在本发明的这五个实施例的每一个中,当没有锁定部件通过保持装置 154、245、317、454、654 保持于锁定位置时,植入物 100、200、300、400、600 如同多轴植入物地工作,因为球窝关节连接机构是自由的(此时将球窝关节连接机构称为活动的——图 3、14、17、20 和 25)。相反地,当保持装置 154、245、317、454、654 将锁定部件 130、230、330、430、630 紧固于锁定位置时,同一植入物 100、200、300、400、600 如同单轴植入物地工作,因为球

窝关节连接机构被完全锁定或者被锁定为形成枢转连接机构（此时将球窝关节连接机构称为不活动的——图 9、15、18、21 和 26）。

[0097] 有利地，保持装置 154、245、317、454、654 进一步适于将锁定部件 130、230、330、430、630 储存在一固定不动的所谓储存位置，该储存位置与其中球窝关节连接机构是活动的锁定位置分离。

[0098] 通过保持装置 154、245、317、454、654，植入物制造商可在锁定部件 130、230、330、430、630 被锁定在储存位置的情况下运输脊椎植入物 100、200、300、400、600，使得它不仅不会丢失，而且外科医生易于接近——如果希望使球窝关节连接机构不活动。

[0099] 优选地，第一连接装置由锚固部分 110、210、310、410、610 的头部 112、212、312、412、612 形成，所述头部 112、212、312、412、612 至少部分地呈球形以形成球窝关节连接机构的阴部件。

[0100] 第二连接装置这一方则包括环 140、240、340、440、640，所述环被收纳在安装部 120、220、320、420、620 的体部 150、250、350、450、650 的轴向壳体 151、251、351、451、651 中。

[0101] 该环 140、240、340、440、640 具有抵靠在锚固部分 110、210、310、410、610 的头部 112、212、312、412、612 上的内侧表面 142、242、342、442、642，以形成球窝关节连接机构的阴部件的至少一部分。

[0102] 优选地，环 140、240、340 通过至少一个切口在其长度的至少一部分上被纵向地分开 / 切开，所述切口赋予环一径向弹性，使得环能够与锚固部分 110、210、310 的头部 112、212、312 的形状相适配。

[0103] 环 140、240、340、440、640 具有端面 143、243、343、443、643，所述端面位于由安装部分 120、220、320、420、620 的体部 150、250、350、450、650 的两个侧向开口 152、252、352、452、652 形成的托架的底部的后面。换言之，环 140、240、340、440、640 朝体部 150、250、350、450、650 的轴向壳体 151、251、351、451、651 的引导开口 155、255、355、455、655 延伸，使得其长度的很小一部分位于引导开口 155、255、355、455、655 与体部 150、250、350、450、650 两个侧向开口 152、252、352、452、652 的底部之间。

[0104] 相应地，当外科医生将锁定螺栓 160、260、360、460、660 拧紧于设置在轴向壳体 151、251、351、451、651 引导开口 155、255、355、455、655 处的螺纹中时，该锁定螺栓抵靠在连接杆 30 上，连接杆 30 又抵靠在环 140、240、340、440、640 的后表面 143、243、343、443、643 上，这锁定了该环相对于锚固部分 110、210、310、410、610 的头部 112、212、312、412、612 的移动。相应地，该锁定螺栓 160、260、360、460、660 能够防止安装部分 120、220、320、420、620 相对于锚固部分 110、210、310、410、610 移动，从而使得轴线 A2 相对于轴线 A1 具有要求的定向。

[0105] 在图 2-11、12-15、19-22 和 23-26 中分别示出的本发明的第一、第二、第四和第五实施例的脊椎植入物 100、200、400、600 中，锁定部件 130、230、430、630 是安装部分 120、220、420、620 的一部分。

[0106] 更精确地说，所述锁定部件由收纳在安装部分 120、220、420、620 的体部 150、250、450、650 的轴向壳体 151、251、451、651 中的环圈组成，并且与植入物的所有其它构件一样由钛制成。

[0107] 在本发明的第一、第二和第五实施例中，锁定部件 130、230、630 和锚固部分 110、

210、610 包括抵靠面,当所述锁定部件 130、230、630 处于锁定位置时,所述抵靠面彼此相接触或紧挨,使得球窝关节连接机构不活动。

[0108] 更具体地说,在图 2-11 中所示的本发明的第一实施例中,锚固部分 110 的头部 112 具有两个半球形部分 113、114,包括前半球形部分 113 以及后半球形部分 114,前半球形部分 113 的顶部与锚固部分 110 的螺纹体部 111 连接,后半球形部分 114 的顶部朝向安装部分 120。该后半球形部分 114 的直径小于前半球形部分 113 的直径。两个半球形部分 113、114 之间的直径差在锚固部分 110 的头部 112 上形成一绕轴线 A1 的环形台肩 115。

[0109] 相应地,位于安装部分 120 的体部 150 的轴向壳体 151 的底部的开口 153 的形状为截顶锥形或部分球形(球形部段),其直径与锚固部分 110 的头部 112 的前半球形部分 113 相同,忽略间隙的话。该开口 153 因此形成所述第二连接装置的一部分。换句话说,它形成球窝关节连接机构的阴部件。

[0110] 如图 3 中所示,在此环 140 大致呈管形,具有一以轴线 A2 为中心的圆形截面的圆筒形外侧面 144,其前端通过直径较大的外冠部(crown)145 限界。环 140 也具有分为两个部分的内侧面,包括以轴线 A2 为中心的圆形截面的圆筒形后部 141、以及接合在锚固部分 110 的头部 112 的后半球形部分 114 上的截顶圆锥形前部 142。

[0111] 锁定部件 130 呈环形并接合在环 140 的外侧面 144 上。因此它被纵向地分开/切开,这给予它径向弹性以与环 140 的外径相匹配。锁定部件 130 具有以轴线 A2 为中心的圆形截面的圆筒形内侧面 133。它的内径等于环 140 的冠部 145 的外径,忽略间隙的话。锁定部件 130 的后端通过内冠部 134 限界。因此,锁定部件 130 适于沿环 140 的外侧面 144 滑动,直到其内冠部 134 与环 140 的外冠部 145 相接触的抵靠位置。

[0112] 在本发明的此实施例中,锁定部件 130 的保持装置 154 由安装部分 120 的体部 150 形成。这种情形中,保持装置 154 由延伸入轴向壳体 151、从该轴向壳体 151 的内侧面突出、并在此关于轴线 A2 呈圆形对称的周向肋 154 形成。

[0113] 锁定部件 130 在其外侧面上具有至少一个对应的周向沟槽 131、132,周向沟槽 131、132 接合在所述周向肋 154 上,以被紧固于锁定位置。

[0114] 如图中所示的,锁定部件 130 具有两个夹片(clip),所述夹片限定两个绕轴线 A2 的圆形周向沟槽 131、132。这两个周向沟槽 131、132 使得锁定部件 130 能够在储存位置(图 3)或锁定位置(图 9)如需地锁定到体部 150 的周向肋 154 上。

[0115] 在储存位置中,锁定部件 130 的前表面 135 位于与锚固部分 110 的头部 112 的环形台肩 115 相距一定距离处,以使球窝关节连接机构是活动的。

[0116] 相反地,在锁定位置中,锁定部件 130 的前表面 135 与锚固部分 110 的头部 112 的环形台肩 115 相接触或紧邻,以使球窝关节连接机构不活动。锁定部件 130 的前表面 135 和锚固部分 110 的头部 112 的环形台肩 115 因而形成抵靠面,每个均绕重合的轴线 A1 和 A2 呈圆形对称。

[0117] 措辞“紧邻”意味着这两个抵靠面彼此相距的距离防止安装部分 120 绕一与主轴线 A1 正交的轴线相对于锚固部分 110 移动超过 5 度。

[0118] 在此,周向肋 154 的横截面呈直角三角形形状,其斜边与安装部分 120 的体部 150 的后侧相面对,使得锁定部件 130 可在储存位置中、之后在锁定位置中从体部 150 后侧接合到轴向壳体 151 的内侧中,但不能从锁定位置移动到储存位置,也不能从体部 150 取出。它

因此保持无法脱开。

[0119] 外科医生采用以下方式将脊椎植入物 100 装配到椎骨 10、20 上。

[0120] 当外科医生拿起新的脊椎植入物 100 时,它优选地已经配备有设置在储存位置的锁定部件 130 和拧入安装部分 120 的体部 150 中的锁定螺栓 160 两者。

[0121] 外科医生然后通过从体部 150 取出该锁定螺栓 160 而开始。在可以接近植入物 100 的锚固部分 110 的头部 112 中的接纳凹座 116 的情况下,外科医生将该锚固部分 110 拧入患者的椎骨 10、20。

[0122] 外科医生然后决定是否有必要使脊椎植入物 100 的球窝关节连接机构不活动以对患者的脊柱提供最佳支承。

[0123] 如果球窝关节连接机构是活动的(图 4 和 6),则经侧向开口 152(图 5)将预先弯成形的连接杆 30 安放在安装部分 120 的体部 150 的轴向壳体 151 中。在例如使用镊子/钳子保持连接杆 30 就位的同时,外科医生然后将锁定螺栓 160 拧入体部 150 的引导开口 155 的螺纹中。

[0124] 然后,外科医生拧紧锁定螺栓 160。使得连接杆 30 抵靠在环 140 上以便防止球窝关节连接机构移动。

[0125] 相反,如果外科医生希望在装配连接杆 30 之前使球窝关节连接机构不活动,则使用锁定工具 500 使锁定部件 130 从其储存位置移动到其锁定位置。

[0126] 如图 7 至 9 中所示,这种锁定工具 500 优选具有圆筒形体部 501、适于接合在锚固部分 110 的头部 112 的接纳凹座 116 中的直径较小的圆筒形端部 503、以及绕圆筒形端部 503 延伸以便能够抵靠在锁定部件 130 的后表面上而不与环 140 干涉的管状部分 502。

[0127] 使用该锁定工具 500,外科医生首先可以通过将锁定工具 500 的圆筒形端部 503 接合于锚固部分 110 头部 112 的接纳凹座 116 中而相对于锚固部分 110 拉直安装部分 120(图 7)。轴线 A1 和 A2 因此与主轴线重合。

[0128] 外科医生然后可推动锁定部件 130,使得其第一周向沟槽 132 与体部 150 的周向肋 154 分离、而其第二周向沟槽 131 随后接合在所述周向肋 154 上(图 8 和图 10)。通过锁定部件 130 和环 140 中的切口使该操作变成可能,所述切口使得这两个部件能够沿径向弹性变形以使得锁定部件 130 能够从储存位置移动到锁定位置。此时,球窝关节连接机构因此不活动,使得植入物 100 的锚固部分 110 和安装部分 120 通过枢转连接机构结合在一起。

[0129] 然后,通过将连接杆 30 接合在体部 150 的轴向壳体 151 中并通过将锁定螺栓 160 拧入体部 150 引导开口 155 的螺纹中,外科医生以类似的方式继续紧固连接杆 30,以防止所述枢转连接机构移动(图 11)。

[0130] 在图 12 至 15 中所示的本发明的第二实施例中,锚固部分 210 的头部 212 具有半球形形状,其顶部与锚固部分 210 的螺纹体部 211 连接、而其基部 213 面对安装部分 220 的后侧。该基部为平面,中心部分——其中存在由接纳凹座 216 形成的凹部——除外。

[0131] 以对应的方式,环 240 大致呈管形,带有以轴线 A2 为中线的大致圆形截面的圆筒形外侧面 244 和分为两个部分的内侧面 242,所述两个部分包括接纳锚固部分 210 的头部 212 的前部 248 和接纳锁定部件 230 的后部 249。

[0132] 前部 248 具有局部球形的形状,其直径等于锚固部分 210 的头部 212 的直径,忽略间隙。该前部 248 构成所述第二连接装置,其形成球窝关节连接机构的阴部件。

[0133] 环 240 被收纳在由位于安装部分 220 体部 250 的轴向壳体 251 底部处的开口 253 形成的壳体中。

[0134] 更精确地说,该开口 253 具有一以轴线 A2 为中线的圆形截面的圆筒形后部 259,并以顶部与锚固部分 210 面对的截顶锥形前部 258 延伸。依靠该截顶锥形形状,当连接杆 30 抵靠在环 240 的后表面 243 上时,所述环在开口 253 中向下移动并被径向压紧在锚固部分的头部 210 上,其作用是防止球窝关节连接机构移动。

[0135] 在本发明的该实施例中,用于将锁定部件 230 保持在锁定位置和储存位置中的装置由环 240 形成。这里,它们由位于环 240 内侧面 242 的后部 249 上的周向沟槽 245、246 形成。这两个主沟槽 245、246 以轴线 A2 为中线呈圆形对称并具有三角形截面。

[0136] 锁定部件 230 一方则具有平垫圈形状,其内径大于锚固部分 210 头部 212 中的接纳凹座 216 的最大尺寸、且外径忽略间隙等于环 240 的周向沟槽 245、246 的直径。

[0137] 因此,锁定部件 230 适于如需地锁定于位于环 240 的后周向沟槽 246 内的储存位置(图 14)或位于前周向沟槽 245 内的锁定位置(图 15)中,不会妨碍艾伦内六角扳手插入锚固部分 210 头部 212 中的接纳凹座 216。

[0138] 由于环 240 的径向弹性,锁定部件 230 从一个位置到另一个位置的移动变成可能,所述环 240 的径向弹性通过在其部分长度上延伸并绕其周界等间距地分布的四个切口赋予。

[0139] 在储存位置中,锁定部件 230 的前表面与锚固部分 210 头部 212 的基部 213 的平面部分相距一个距离,以使得球窝关节连接机构是活动的。

[0140] 相反地,在锁定位置中,锁定部件 230 的前表面定位成与锚固部分 210 头部 212 的基部 213 接触,以使得球窝关节连接机构不活动,从而使得植入物 200 的锚固部分 210 和安装部分 220 通过枢转连接机构彼此连接。

[0141] 在此,周向沟槽 245、246 的截面形状为直角三角形,所述三角形的斜边与安装部分 220 体部 250 的后侧面对,从而使得锁定部件 230 可从体部 250 后侧接合到轴向壳体 250 内、从而接合在储存位置中、然后接合在锁定位置中,但不能从锁定位置移动到储存位置、也不能从体部 250 取出。它因此保持无法脱开。

[0142] 如图 13 和 15 所示,这里锁定部件 230 也通过适于与锁定部件 230 的后表面接触的锁定工具 500 从其储存位置移动到其锁定位置。

[0143] 如图 15 中所示,该锁定工具 500 具有圆筒形体部 504,圆筒形体部 504 设置有与锁定螺栓 260 的螺纹一样的螺纹 505。因此可以将该锁定工具 500 拧入轴向壳体 251 引导开口 255 的螺纹中以使锁定部件 230 从其储存位置移动到其锁定位置。因此减小了移动锁定部件 230 所需的力。

[0144] 在图 16 至 18 中所示的本发明的第三实施例的脊椎植入物 300 中,锁定部件 330 是所述锚固部分 310 的一部分。

[0145] 更具体地说,锚固部分 310 的头部 312 包括拧在一起的两个半球形部分 313、330,包括在顶部处连接于锚固部分 310 螺纹体部 311 的前半球形部分 113 和构成所述锁定部件 330 的后半球形部分。

[0146] 为此,前半球形部分 113 的基部包括具有端面的螺纹螺柱 317,所述端面包括一凹部,该凹部形成用于接纳艾伦内六角扳手的凹座 316。

[0147] 以对应的方式,锁定部件 330 的基部包括拧到该螺纹螺柱 317 上的螺孔 337。该锁定部件 330 的顶部包括一形成用于接纳艾伦内六角扳手的凹座 336 的凹部。如图 17 和 18 所示,这里螺孔 337 和接纳凹座 336 彼此连通。

[0148] 在本发明的此实施例中,用于锁定部件 330 的保持装置通过螺纹螺柱 317 与锚固部分 310 一起形成。它们适于在被拧到抵接螺纹螺柱 317 时将锁定部件 330 紧固在储存位置中,或在从螺纹螺柱 317 部分旋松时紧固在锁定位置中。

[0149] 以对应的方式,位于体部 350 的轴向壳体 351 底部处的开口 353 具有以轴线 A2 为圆心的圆形截面的圆筒形后部 359,其位于部分呈球形的前部 358 上方,所述前部 358 的直径在忽略间隙时等于锚固部分 310 头部 312 的前半球形部分 313 的直径。

[0150] 因此,开口 353 的前部 358 是第二连接装置的一部分,构成球窝关节连接机构的阴部件的一部分。

[0151] 开口 353 的后部 359 一方则使该球窝关节连接机构在锁定部件 330 从螺纹螺柱 317 部分旋松时(图 18)不活动,使得植入物 300 的锚固部分 310 和安装部分 320 通过枢转连接机构彼此连接。

[0152] 在该位置,锚固部分 310 头部 312 的两个半球形部分 313、330 的基部的圆形轮廓位于开口 353 的圆筒形后部 359 内,这锁定了球窝关节连接机构以提供所述枢转连接机构。

[0153] 如图 16 中所示,环 340 大致呈管形,在此带有以轴线 A2 为中线的圆形截面的圆筒形外侧面 344,且忽略间隙具有与轴向壳体 351 相同的直径。它具有两部分式的内侧面,包括以该轴线 A2 为中线的圆形截面的圆筒形后部 341 和接合在锁定部件 330 上的截顶锥形前部 342。

[0154] 外科医生采用以下方式将脊椎植入物 300 装配到椎骨 10、20 上。

[0155] 在从安装部分 320 的体部 350 取出锁定螺栓 360 之后,外科医生接近植入物 300 锚固部分 310 头部 312 中的接纳凹座 316 并将该锚固部分 310 拧入患者的椎骨 10、20 中。

[0156] 外科医生然后决定是否使脊椎植入物 300 的球窝关节连接机构不活动。

[0157] 如果要使球窝关节连接机构活动(图 17),则将锁定部件 330 拧到抵接处于储存位置的螺纹螺柱 317。然后经由侧向开口 352 将预先弯曲成形的连接杆 30 安放在体部 350 的轴向壳体 351 中。然后将锁定螺栓 360 拧入体部 350 引导开口 355 的螺纹中,并拧紧该锁定螺栓 360 以使得连接杆 30 抵靠在环 340 上、因此防止球窝关节连接机构移动。

[0158] 相反地,如果外科医生希望使球窝关节连接机构不活动,则仅使用艾伦内六角扳手使锁定部件 330 从其储存位置移动到其锁定位置。

[0159] 为此,外科医生在螺纹螺柱 317 的一部分长度上旋松锁定部件 330(图 18),以使得锁定部件 330 的大部分在轴向壳体 351 内位于体部 350 侧向开口 352 的底部附近。由此,锚固部分 310 的头部 312 被锁定,以提供相对于安装部分 320 的枢转连接。

[0160] 然后,通过使连接杆 30 接合在轴向壳体 351 中并通过将锁定螺栓 360 拧入体部 350 引导开口 355 的螺纹中,外科医生随后以完全相同的方式紧固连接杆 30,以防止枢转连接机构移动(图 11)。

[0161] 在图 19 至 22 中所示的本发明的第四实施例中,锚固部分 410 的头部 412 呈球形并接合在设置在体部 450 的底部 456 中的开口 453 内。它通过环 440 保持在该开口 453 中。

[0162] 为此,环 440 具有两个部分,包括连接杆 30 所抵接的管状后部 445、以及适于抵靠

在锚固部分 410 的头部 412 上的截顶锥形前部 446。更精确地说，环 440 的前部 446 的内侧面上具有部分球形的形状，其直径忽略间隙与锚固部分 410 的头部 412 相同。环 440 的前部 446 因此是所述第二连接装置的一部分，形成球窝关节连接机构的阴部件的一部分。

[0163] 环 440 被收纳在轴向壳体 451 中、位于安装部分 420 体部 450 的底部 456 附近。

[0164] 在本发明的此实施例中，用于将锁定部件 430 保持在锁定位置和储存位置中的装置 454 与体部 450 一体地形成。这种情形中，所述装置 454 由螺纹 454 形成，所述螺纹 454 在轴向壳体 451 的圆筒形内侧面上从体部 450 底部 456 中的开口 453 的后缘朝体部 450 的接合开口 455 延伸。

[0165] 锁定部件 430 一方则呈环形，其内径大于锚固部分 410 头部 412 中的接纳凹座 416 的最大尺寸、而外径略小于轴向壳体 451 的直径。该锁定部件 430 的外侧面设置有螺纹 434，螺纹 434 使得锁定部件 430 能够被拧入螺纹 454 中——螺纹 454 在体部 450 的底部 456 附近设置于轴向壳体 451 中。

[0166] 该锁定部件 430 的内侧面具有直径与环 440 的管状后部 445 相同的、以轴线 A2 为中线的圆形截面的圆筒形后部 435 和适于压靠在环 440 的截顶锥形前部 446 的外侧面上的截顶锥形前部 436。

[0167] 锁定部件 430 因此适于被拧入轴向壳体 451 的螺纹 454 中、沿环 440 的管状后部 445 滑动，以便如需地锁定于储存位置（图 20）或锁定位置（图 21）。

[0168] 在储存位置中，以低的拧紧转矩将锁定部件 430 拧入轴向壳体 451 的螺纹 454 中，以使球窝关节连接机构是活动的。外科医生因此能够使安装部分 420 体部 450 的轴线 A2 相对于锚固部分 410 的轴线 A1 随意倾斜。

[0169] 相反地，在锁定位置中，以高的拧紧转矩将锁定部件 430 拧入轴向壳体 451 的螺纹 454 中，以便使球窝关节连接机构不活动。在该位置，防止植入物 400 的锚固部分 410 和安装部分 420 相对于彼此移动。

[0170] 如图 21 中所示，锚固部分 410 和安装部分 420 被锁定在对准的位置中（轴线 A1 和 A2 重合）。可选地，外科医生可防止锚固部分 410 和安装部分 420 移动，从而使得它们被保持在相互倾斜的位置中。

[0171] 为了便于将锁定部件 430 拧入轴向壳体 451 的螺纹 454 中，该锁定部件 430 在其后表面中具有四个沿其周界等间距地分布的凹入的槽口 437。

[0172] 用于拧入锁定元件 430 的锁定工具 510（图 19 和 22）包括成对应关系的圆筒形体部 512，其直径小于轴向壳体 451 的直径，并在其前端配备有周向冠部 514，该周向冠部 514 设置有四个适于接合在锁定部件 430 的槽口 437 中的凸耳 511。

[0173] 这里，该锁定工具 510 配备有直径较小的前螺柱 513，其位于周向环 514 的中心处并确保球窝关节连接机构仅在植入物 400 的锚固部分 410 和安装部分 420 对准时被锁定。

[0174] 使用该锁定工具 510，外科医生可通过首先使锁定工具 510 的前螺柱 513 接合在锚固部分 410 头部 412 中的接纳凹座 416 内而相对于植入物 400 的锚固部分 410 拧直植入物 400 的安装部分 420。

[0175] 外科医生然后可通过使锁定工具 510 的凸耳 511 接合在锁定部件 430 的槽口 437 中、并转动锁定工具 510 直到环 440 抵靠锚固部分 410 的头部 412 锁定来拧入锁定部件 430，以便防止球窝关节连接机构移动。

[0176] 可选地,锁定工具也可不具有前螺柱。锁定工具然后也可用于将球窝关节连接机构锁定在植入物 400 的锚固部分 410 和安装部分 420 相对于彼此倾斜的位置。

[0177] 在图 23 至 26 中所示的本发明的第五实施例中,锚固部分 610 的头部 612 具有直径不同的两个半球形部分,以在它们之间限定一绕轴线 A1 的环形台肩 615。这里这两个半球形部分被刻槽以增加它们的附着力。

[0178] 以对应的方式,位于安装部分 620 体部 650 的轴向壳体 651 底部处的开口 653 具有部分球形的形状,以形成球窝关节连接机构的阴部件。

[0179] 如图 25 中所示,环 640 呈大致管形。其前端通过一外环限界。在内部,环 640 在其前端处具有接合在锚固部分 610 头部 612 的后球形部分上的球形部分 642。

[0180] 锁定部件 630 一方则呈环形形状。在内部,锁定部件 630 在其后端具有内径增大的沟槽 635,该内径忽略间隙等于环 640 的外径。该锁定部件 630 因此可旋拧在环 640 上,以使得它能够沿环 640 的外侧面滑动到其螺纹 635 与环 640 的外冠部相接触的抵靠位置。

[0181] 在本发明的此实施例中,锁定部件 630 的保持装置 654 与安装部分 620 的体部 650 一体地形成。这种情形中,它们包括位于轴向壳体 651 内侧的螺纹。

[0182] 以对应的方式,且在其外侧面上,锁定部件 630 具有适于拧入体部 650 的螺纹 654 中的螺纹 631。

[0183] 如图中所示,用于锁定部件 630 的保持装置 654 还在螺纹的后面包括周向沟槽,该周向沟槽容纳用于将锁定部件 630 保持在体部 650 的轴向壳体 651 中的弹性挡圈 670。这里,该弹性挡圈由简单的开口环形成。

[0184] 该弹性挡圈 670 因此允许在从体部 650 的螺纹旋松锁定部件 630 的螺纹 631 时将锁定部件 630 锁定在储存位置(图 25)。在该储存位置中,锁定部件 630 的前表面与锚固部分 610 头部 612 的环形台肩 615 相距一定距离,以便使得球窝关节连接机构是活动的。

[0185] 相反地,在锁定位置,当锁定部件 630 被拧入体部 650 的螺纹 654 中时,锁定部件 630 的前表面与锚固部分 610 头部 612 的环形台肩 615 相接触,以使得球窝关节连接机构不活动。在该位置中,体部 650 相对于锚固部分 610 被保持在固定不动的位置。

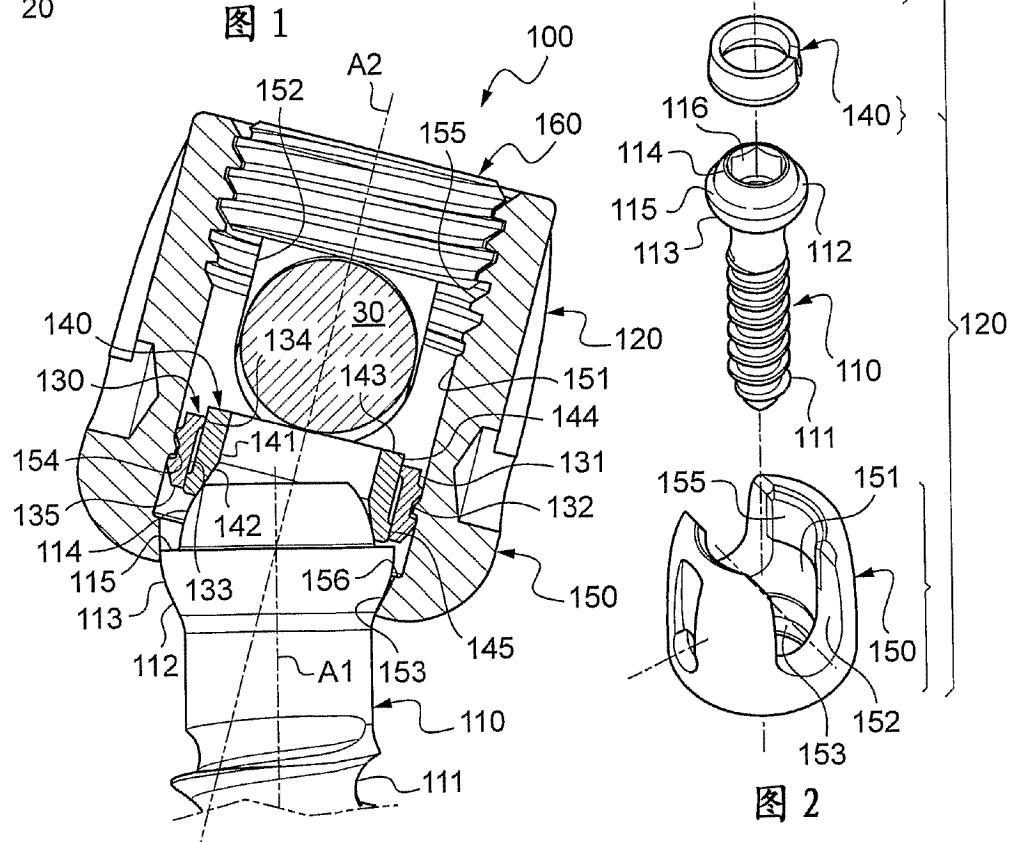
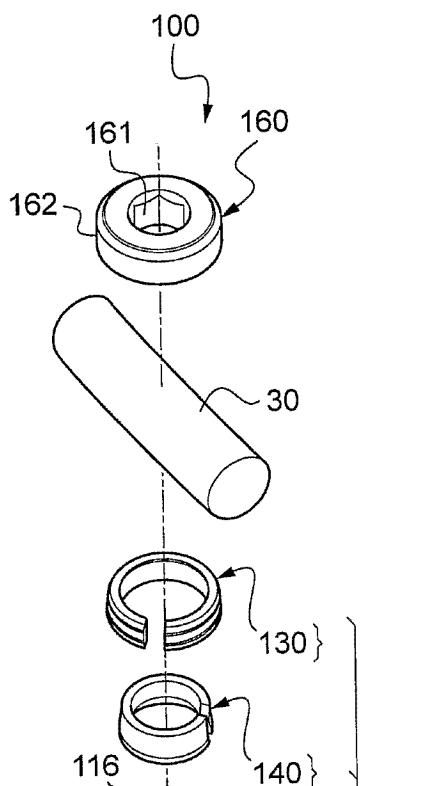
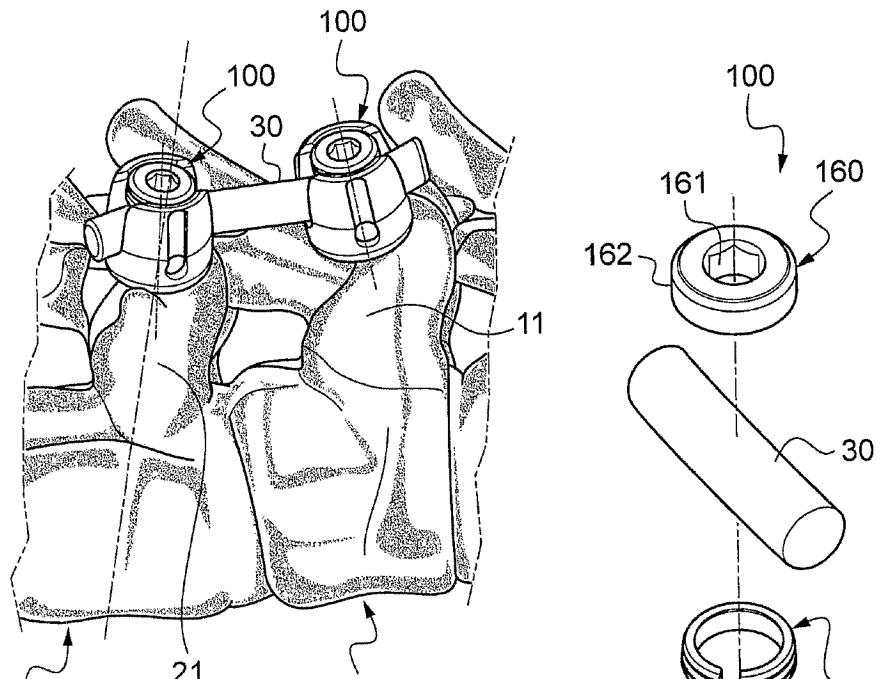
[0186] 外科医生使用图 24 中所示类型的锁定工具 700 将脊椎植入物 600 装配在椎骨 10、20 上。

[0187] 这里,锁定工具 700 包括安装成可在外管 720 中旋转移动的内杆 710。

[0188] 外管 720 在其前端包括形状与体部 650 的侧向开口 652 的形状互补的两个侧向延伸体 721。因此,在将脊椎植入物 600 安装在椎骨 10、20 上的过程中,该外管 720 允许植入物的体部 650 相对于椎骨被保持在固定不动的位置。

[0189] 内杆 710 一方则在其前端包括形状为直立垛口(crenellation)的四个凸耳 711,其适于接合在锁定部件 630 后端上成对应关系的槽口中。因此,在将脊椎植入物 600 安装在椎骨 10、20 上的过程中,该内杆 710 允许将锁定部件 630 拧入植入物体部 650 的孔中,以便将锁定部件 630 置于锁定位置。

[0190] 该内杆 710 还装备有前螺柱 712,前螺柱 712 在锁定部件 630 防止球窝关节连接机构移动之前,使得安装部分 620 能够在脊椎植入物 600 锚固部分 610 的轴线上对准。



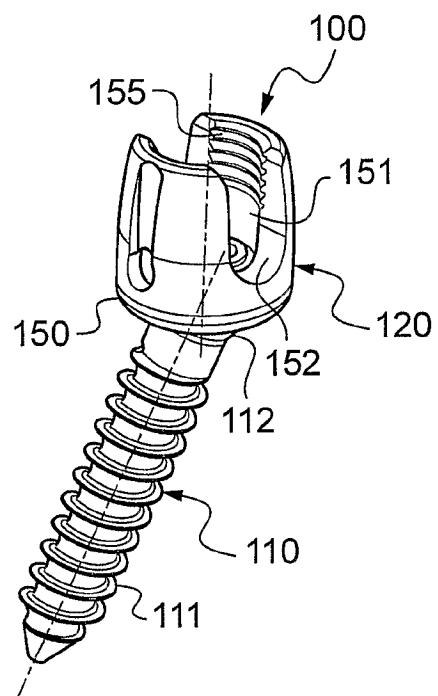


图 4

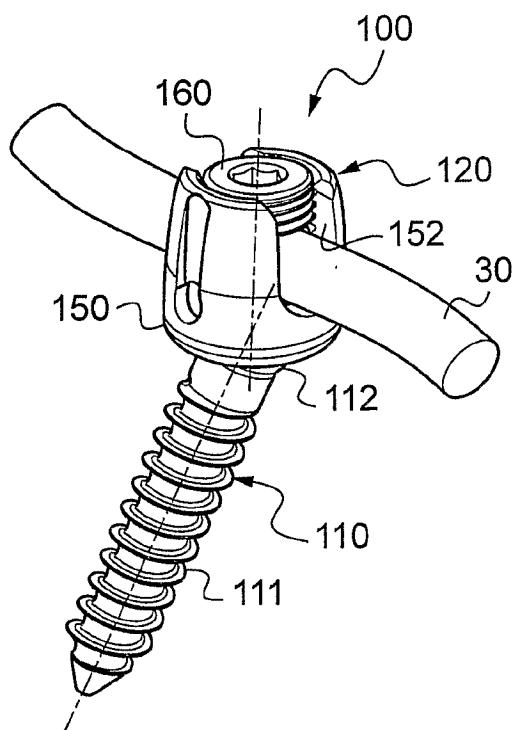


图 5

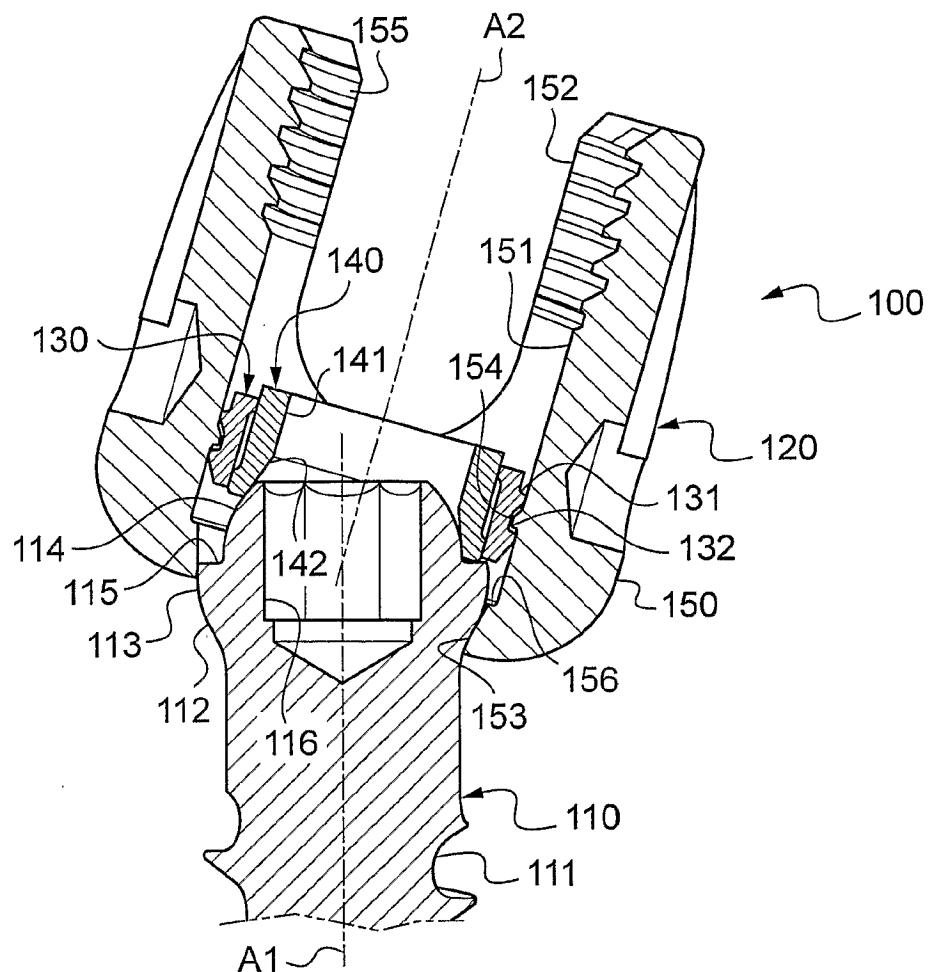
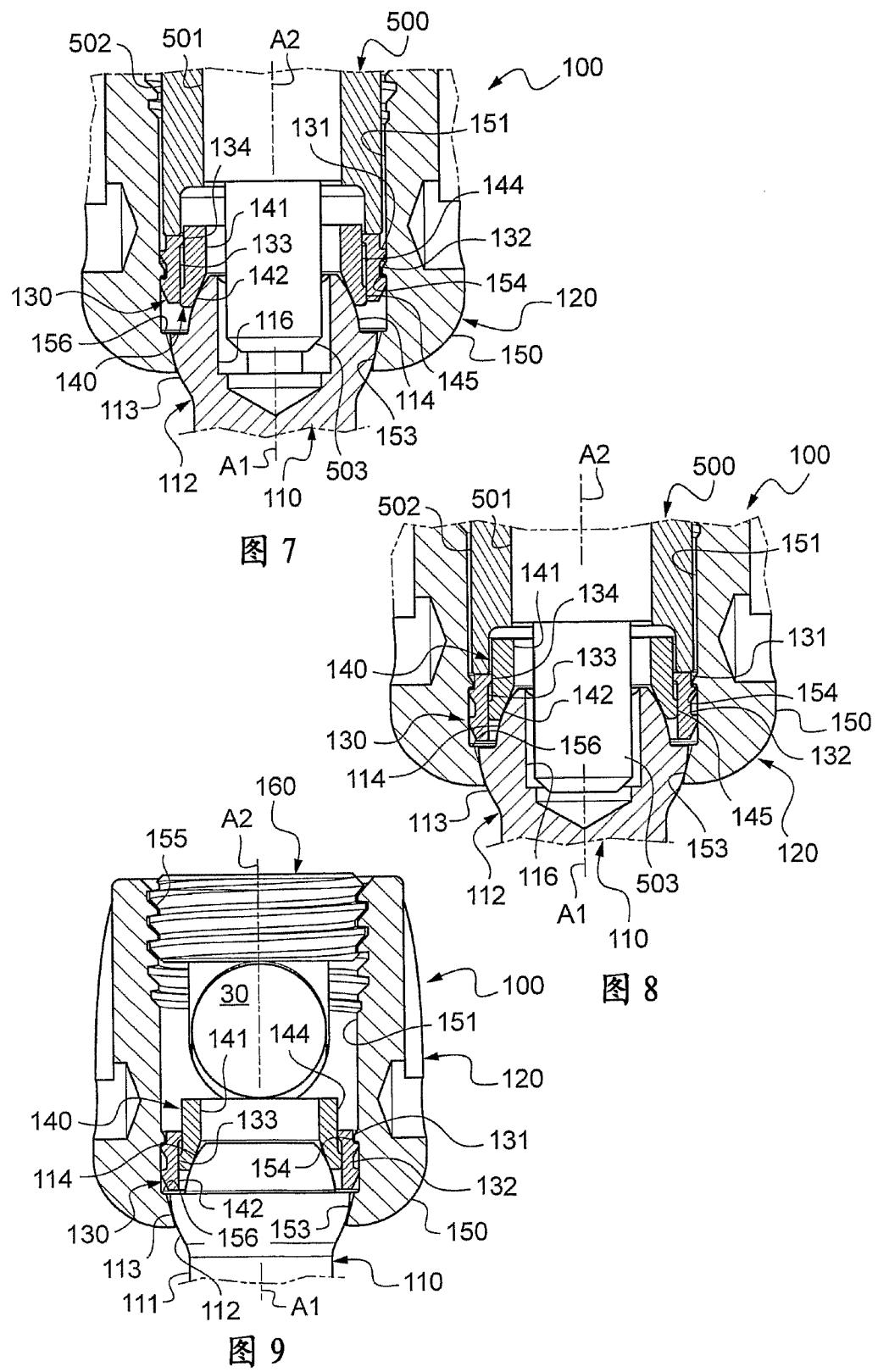


图 6



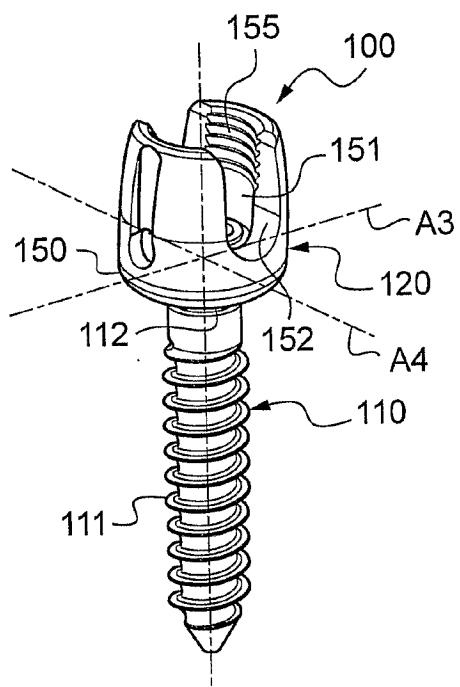


图 10

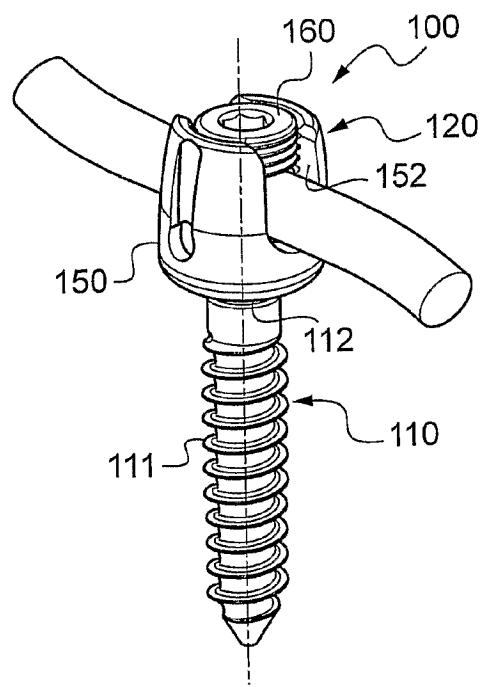


图 11

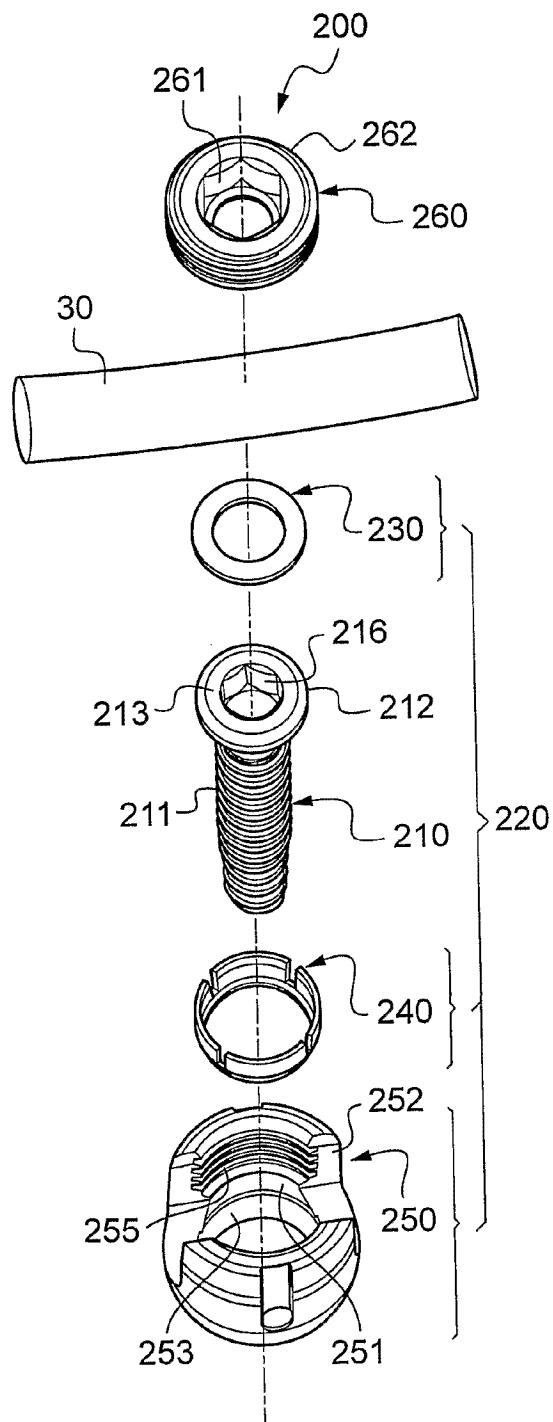


图 12

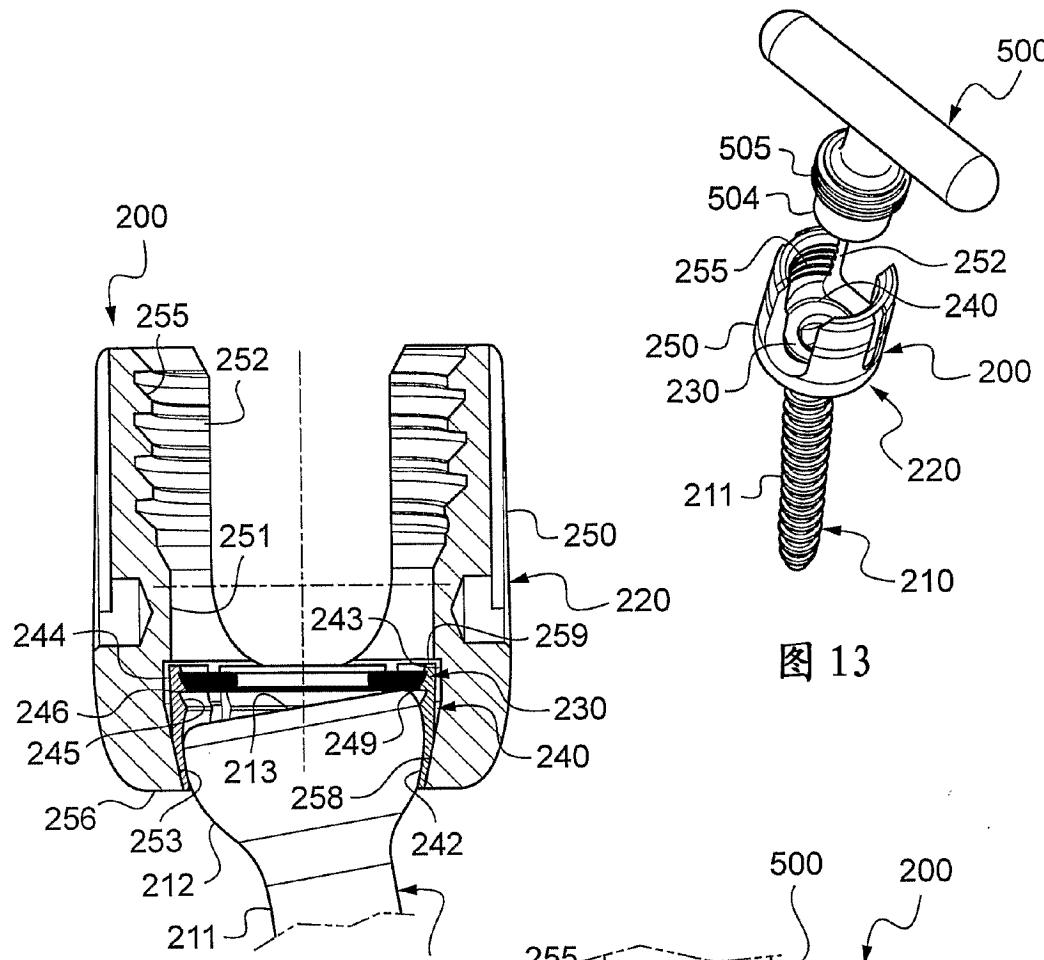


图 13

图 14

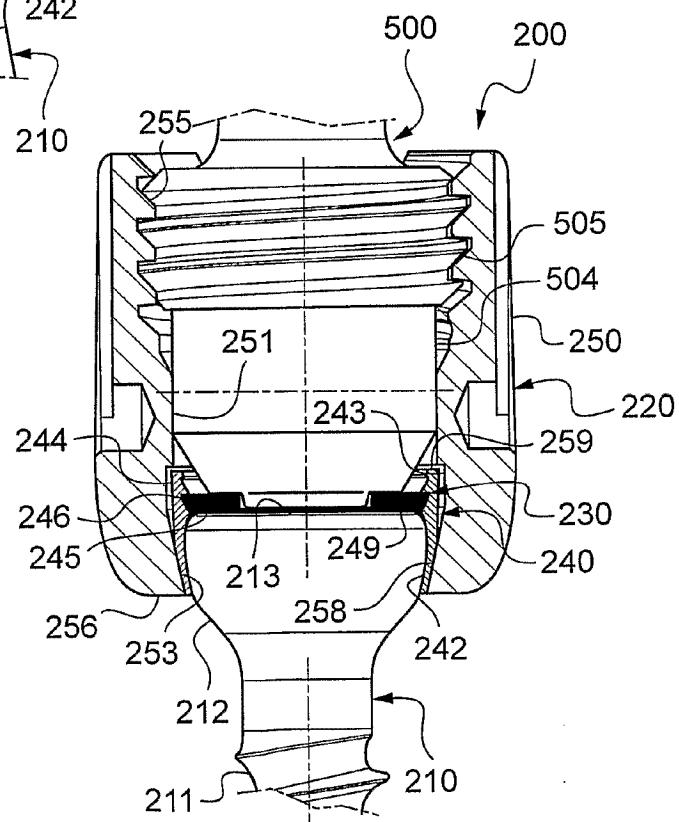
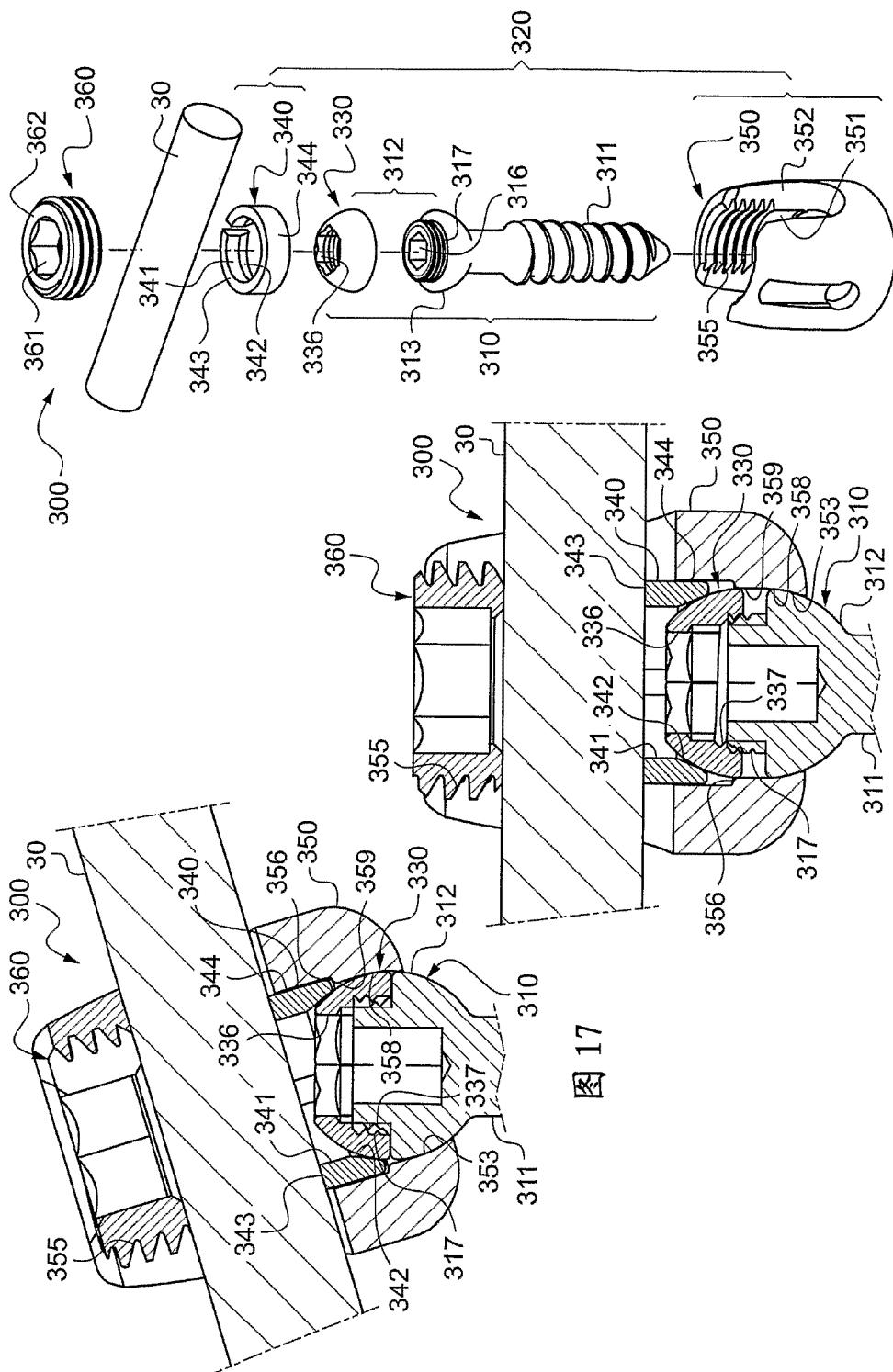
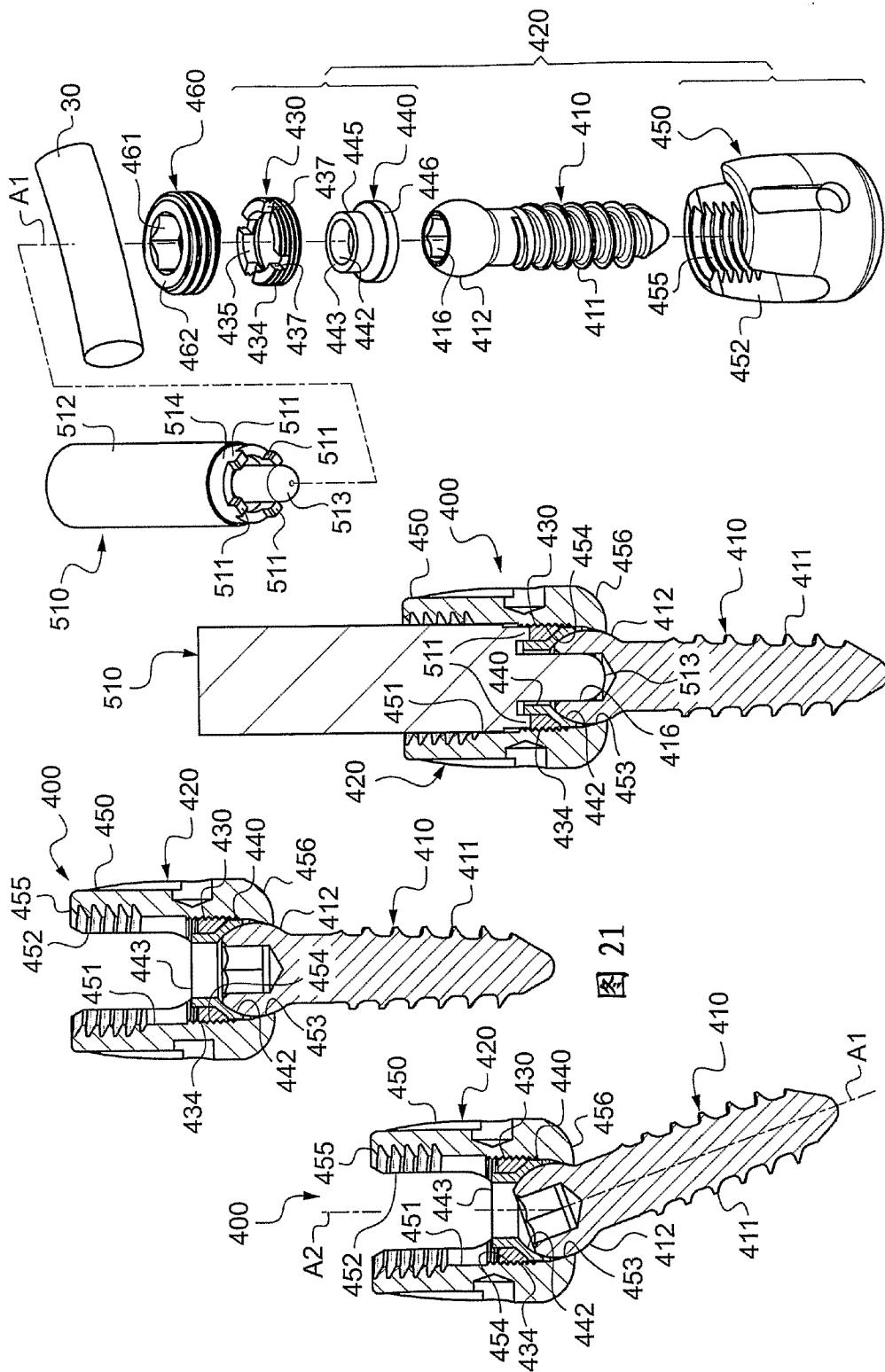


图 15





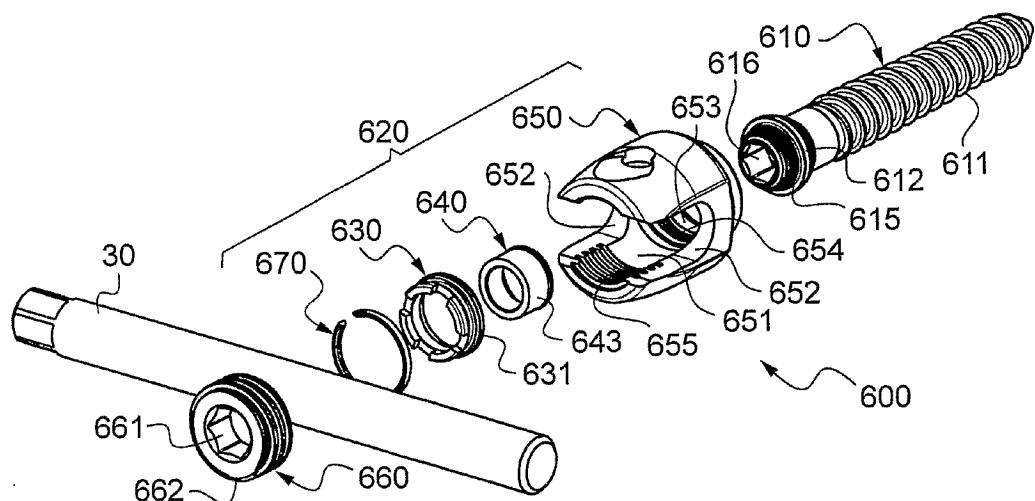


图 23

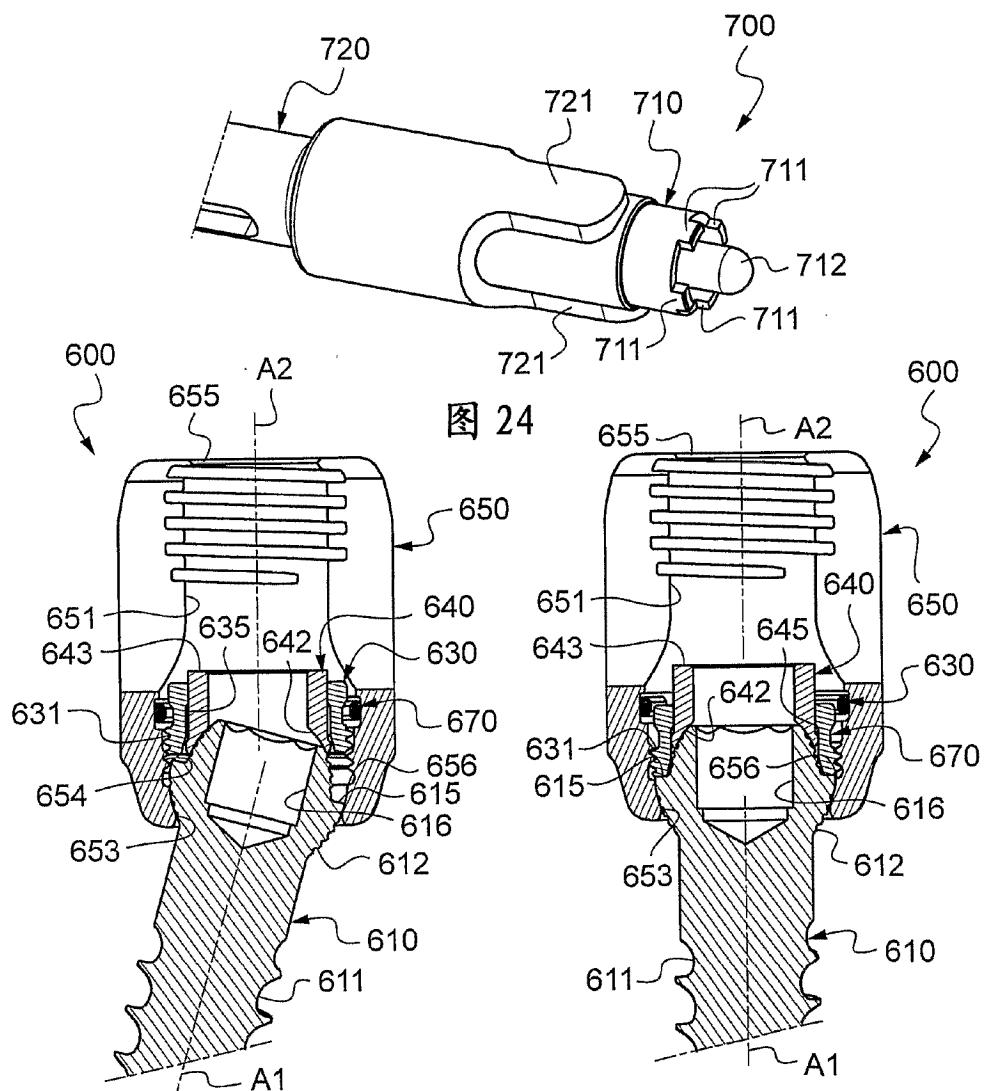


图 25

图 26