

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780014358.8

[51] Int. Cl.

A61B 17/56 (2006.01)

A61B 17/58 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月6日

[11] 公开号 CN 101426433A

[22] 申请日 2007.4.23

[21] 申请号 200780014358.8

[30] 优先权

[32] 2006.4.24 [33] US [31] 60/794,355

[32] 2007.4.20 [33] US [31] 11/738,126

[86] 国际申请 PCT/US2007/067172 2007.4.23

[87] 国际公布 WO2007/127687 英 2007.11.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.21

[71] 申请人 斯潘富兰特有限公司

地址 美国宾夕法尼亚州

共同申请人 K·R·秦

[72] 发明人 K·R·秦 M·伊巴拉

[74] 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限公司

代理人 尹振启

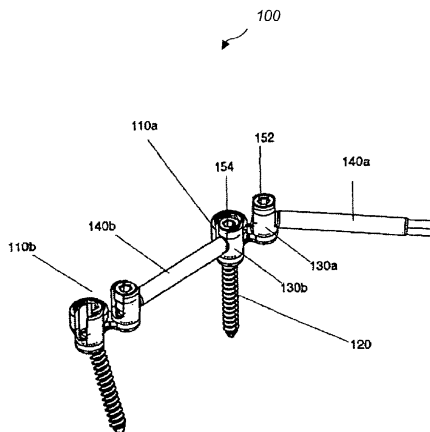
权利要求书5页 说明书8页 附图12页

[54] 发明名称

改进的脊骨固定方法和装置

[57] 摘要

用于将第一脊椎连接至第二脊椎的脊骨固定组件(100)包括第一和第二安装组件和第一脊骨稳定部件。该第一安装组件(110a)被构造为连接至所述第一脊椎的第一位置,并包括第一骨固定外壳(111)及从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳(130a、130b)。该第二安装组件(110b)被构造为连接至所述第二脊椎的第二位置,并包括第二骨固定外壳及从所述第二外壳延伸的第三和第四脊骨稳定部件外壳。第一脊骨稳定部件(140b)包括具有第一端(142b)和第二端(144b)的细长主体,并被构造为将所述第一安装组件连接至所述第二安装组件。所述第一脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至所述脊骨稳定部件的所述第一端,且所述第三脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至所述脊骨稳定部件的所述第二端。



1. 一种将第一脊椎连接至第二脊椎的脊骨固定组件，包括：

第一安装组件，该第一安装组件被构造用于连接至所述第一脊椎的第一位置，并包括第一骨固定外壳和从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳，

第二安装组件，该第二安装组件被构造用于连接至所述第二脊椎的第一位置，并包括第二骨固定外壳和从所述第二骨固定外壳延伸的第三和第四脊骨稳定部件外壳，

第一脊骨稳定部件，该第一脊骨稳定部件包括具有第一端和第二端的细长主体，并被构造用于将所述第一安装组件连接至所述第二安装组件，以及

其中，所述第一脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至所述脊骨稳定部件的所述第一端，且所述第三脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至所述脊骨稳定部件的所述第二端。

2. 如权利要求1所述的脊骨固定组件，其中所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个包括从所述骨固定外壳延伸的安装板和被构造为可去除地连接至所述安装板的安装元件。

3. 如权利要求2所述的脊骨固定组件，其中所述安装元件可围绕着穿过其中心的轴线旋转。

4. 如权利要求1所述的脊骨固定组件，其中所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个可围绕着穿过对应的所述骨固定外壳的中心的轴线旋转。

5. 如权利要求1所述的脊骨固定组件，其中所述骨固定外壳中的任意一个包括多轴骨固定外壳。

6. 如权利要求1所述的脊骨固定组件，其中所述脊骨稳定部件是从由杆、板、缆线和电线构成的群中选取。

7. 如权利要求1所述的脊骨固定组件，其中所述细长主体的第一和第二端包括从由球、圆柱形、半球形、扁平板、杯形、锤形、具有扁平相对面的球、圆形板、半圆形板、多边形、环形和套管形状构成的群中选取的几何构造。

8. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,进一步包括骨固定件,且其中所述安装组件中的任意一个通过所述骨固定件连接至脊椎位置,该骨固定件被构造为被接纳在所述骨固定外壳中。

9. 如权利要求8所述的脊骨固定组件,其中所述骨固定件从由螺丝、钩和销的群中选取。

10. 如权利要求8所述的脊骨固定组件,其中所述骨固定件包括多轴螺丝。

11. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,其中所述安装元件中的任意一个包括基座,该基座具有底部和顶部,并包括侧部,底部被构造用于可去除地连接至对应的所述安装板,顶部被构造为用于接纳任意一个所述细长主体的端部,该侧部具有所述细长主体延伸穿过的开口。

12. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,进一步包括第一锁定元件和第二锁定元件,该第一锁定元件用于将所述第一端固定到所述第一安装元件,该第二锁定元件用于将所述第二端固定至所述第三安装元件。

13. 如权利要求12所述的脊骨固定组件,进一步包括骨固定锁定元件,用于将骨固定件头固定至所述骨固定外壳中的任意一个。

14. 如权利要求13所述的脊骨固定组件,其中所述锁定元件中的任意一个包括螺丝、具有扁平底的螺丝、具有尖底的螺丝、垫圈、螺母、扣合锁或分离螺丝中的至少一个。

15. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,进一步包括第二脊骨稳定部件,该第二脊骨稳定部件被构造用于将所述第二安装组件连接至被构造为连接至第三脊椎的第一位置的第三安装组件。

16. 如权利要求14所述的脊骨固定组件,进一步包括第三脊骨稳定部件,该第三脊骨稳定部件被构造用于将所述第三安装组件连接至被构造为连接至第四脊椎的第一位置的第四安装组件。

17. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,其中所述第一和第二脊椎是相邻脊椎。

18. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,其中所述第一和第二脊椎是不相邻脊椎。

19. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,其中所述脊椎的位置是从由

椎弓根、脊椎横突、关节间部分、骨薄层、脊椎体、骶骨、侧块和枕骨构成的群中选取。

20. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,包括从由不锈钢、钛、金、银、镍、其合金、骨、聚合体、复合物、陶瓷、塑料、可吸收性材料及其组合物构成的群中选取的材料。

21. 如权利要求1所述的脊骨固定组件,其中所述脊骨稳定部件长度可调节。

22. 一种构造用于连接至脊椎的安装组件,包括:

骨固定外壳,该骨固定外壳被构造用于接纳骨固定件,该骨固定件用于将所述组件连接至所述脊椎,

从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳,其中所述第一和第二脊骨稳定部件外壳适于分别接纳并连接至第一和第二脊骨稳定部件,并由此将所述安装组件连接至被构造用于连接至其他脊椎的其他安装组件。

23. 如权利要求22所述的安装组件,其中所述骨固定件包括多轴螺丝。

24. 如权利要求22所述的安装组件,其中所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个可围绕着穿过所述骨固定外壳中心的轴线旋转。

25. 如权利要求22所述的安装组件,进一步包括锁定元件,用于分别将所述骨固定件固定到所述骨固定外壳,并将所述脊骨稳定部件固定到所述脊骨稳定部件外壳。

26. 一种用于将第一脊椎连接至第二脊椎的脊骨固定方法,包括:

提供第一安装组件,该第一安装组件包括第一骨固定外壳和从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳,

将所述第一安装组件连接至所述第一脊椎的第一位置,

提供第二安装组件,该第二安装组件包括第二骨固定外壳和从所述第二骨固定外壳延伸的第三和第四脊骨稳定部件外壳,

将所述第二安装组件连接至所述第二脊椎的第一位置,

提供第一脊骨稳定部件,该第一脊骨稳定部件包括具有第一端和第二端的细长主体,且尺寸设置为跨越所述第一安装组件和所述第二安装组件之间的距离,

将所述脊骨稳定部件的第一端连接至所述第一脊骨稳定部件外壳，和将所述脊骨稳定部件的第二端连接至所述第三脊骨稳定部件外壳。

27. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个包括从所述骨固定外壳延伸的安装板和被构造为可去除地连接至所述安装板的安装元件。

28. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个可围绕着穿过对应的所述骨固定外壳中心的轴线旋转。

29. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述骨固定外壳中的任意一个包括多轴骨固定外壳。

30. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述脊骨稳定部件是从由杆、板、缆线和电线构成的群中选取。

31. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述细长主体的第一和第二端包括从由球、圆柱形、半球形、扁平板、杯形、锤形、具有扁平相对面的球、圆形板、半圆形板、多边形、环形和套管形状构成的群中选取的几何构造。

32. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述安装组件中的任意一个通过骨固定件连接至所述脊椎位置，该骨固定件被构造为接纳在所述骨固定外壳中。

33. 如权利要求 32 所述的脊骨固定方法，其中所述骨固定件从由螺丝、钩和销的群中选取。

34. 如权利要求 32 所述的脊骨固定方法，其中所述骨固定件包括多轴螺丝。

35. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，其中所述安装元件中的任意一个包括基座，该基座具有底部和顶部，并包括侧部，底部被构造用于可去除地连接至对应的所述安装板，顶部被构造为用于接纳任意一个所述细长主体的端部，该侧部具有所述细长主体延伸穿过的开口。

36. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法，进一步包括利用第一锁定元件，将所述第一端固定至所述安装元件，并利用第二锁定元件将所述第二端固定至所述第三安装元件。

37. 如权利要求 36 所述的脊骨固定方法，进一步包括利用骨固定锁定

元件将骨固定件头固定至所述骨固定外壳中的任意一个。

38. 如权利要求 37 所述的脊骨固定方法, 其中所述锁定元件中的任意一个包括螺丝、具有扁平底的螺丝、具有尖底的螺丝、垫圈、螺母、扣合锁或分离螺丝中的至少一个。

39. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法, 进一步包括提供第二脊骨稳定部件, 并将所述第二稳定部件的第一端连接至所述第二安装组件, 且将所述脊骨稳定部件的第二端连接至被构造用于连接至第三脊椎的第一位置的第三安装组件。

40. 如权利要求 39 所述的脊骨固定方法, 进一步包括提供第三脊骨稳定部件, 并将所述第三脊骨稳定部件的第一端连接至所述第三安装组件, 且将所述第三脊骨稳定部件的第二端连接至被构造用于连接至第四脊椎的第一位置的第四安装组件。

41. 如权利要求 26 所述的脊骨固定方法, 其中所述脊椎的位置是从由椎弓根、脊椎横突、关节间部分、骨薄层、脊椎体、骶骨、侧块和枕骨构成的群中选取。

改进的脊骨固定方法和装置

相关的共同尚未授权申请的交叉参考

本申请要求 2006 年 4 月 24 日提交且题为“改进的脊骨固定方法和装置”的序列号为 60/794,355 的美国临时申请的权益，其内容清楚地通过参考的方式合并在此。

技术领域

本发明涉及一种改进的脊骨固定方法和装置，更详而言之，涉及一种脊骨固定方法和装置，该方法和装置利用可调节的多轴安装组件用于接纳具有各种几何尺寸的稳定元件的一部分。

背景技术

几种现有技术的脊骨固定组件利用杆和/或板作为脊椎骨之间的连接和稳定元件。这些杆通过螺丝固定到脊骨中线左和右的脊椎骨上。在现有技术组件中的一些螺丝能够围绕着稳定杆的固定轴线枢转，以实现相对于杆的可变的角位置。该有限范围的相对角定位对于很多脊骨病是可接受的。然而，在一些情况下，优选的是具有能够相对于稳定杆提供多轴定位的螺丝。

单级或多级段后融合最通常地是通过成型刚性 1/4 英寸的圆柱形杆，并利用各种连接组件将其连接至在脊骨每侧上的相邻的椎弓根螺丝。通过将 these 杆彼此连接，以形成 H 配置，能使这种纵向构造的刚度更大。在很多情况下，这种杆系统要求跨过多个脊椎的每个杆成型。每个杆的成型依赖于椎弓根螺丝的配置，并且在同一个病人和不同病人之间从一侧到另一侧都不同。这可能增加了手术相当长的时间。近来产生的椎弓根螺丝和杆连接器试图通过在用于杆的椎弓根螺丝凹槽中或在杆连接器中允许可变的轴线运动，以减小这种缺陷。然而，在很多情况下，这将手术的复杂性

进一步提高，并通常进一步增加了手术时间。手术时间和连接器的复杂性的增大给外科医生和辅助人员造成相当大的压力。即使在最好的脊骨外科医生手中，杆通常也不能完美地成型，以与椎弓根螺丝对齐。因此，外科医生在抵抗相邻的软组织的同时必须在沿着杆的多个点处利用相当大的力，以将杆保持到螺丝或连接器。这种操控容易给软组织造成伤害，而且如果夹持用的仪器滑动，还具有伤害到脊膜和神经系统的风险，易造成脊膜撕裂或脊髓或神经伤害。

因此，存在着对于脊骨固定装置和方法改进的需求，这种脊骨固定装置和方法不需要杆成型且允许多轴螺丝固定（anchoring）。

发明内容

概括而言，在一个方面，本发明特征化了一种将第一脊椎连接至第二脊椎的脊骨固定组件，其包括第一安装组件和第二安装组件以及第一脊骨稳定部件。所述第一安装组件被构造用于连接至所述第一脊椎的第一位置，并包括第一骨固定外壳和从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳。所述第二安装组件被构造用于连接至所述第二脊椎的第一位置，并包括第二骨固定外壳和从所述第二骨固定外壳延伸的第三和第四脊骨稳定部件外壳。第一脊骨稳定部件包括具有第一端和第二端的细长主体，并被构造用于将所述第一安装组件连接至所述第二安装组件。所述第一脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至该脊骨稳定部件的所述第一端，且所述第三脊骨稳定部件外壳适于接纳并连接至该脊骨稳定部件的所述第二端。

本发明的该方面的实施可以包括下面特征中的一个或多个。所述脊骨稳定部件外壳中包括从所述骨固定外壳延伸的安装板和被构造为可去除地连接至所述安装板的安装元件。所述脊骨稳定部件外壳可围绕着穿过对应的所述骨固定外壳的中心的轴线旋转。所述骨固定外壳中的任意一个包括多轴骨固定外壳。所述脊骨稳定部件可以是杆、板、缆线或电线。所述细长主体的所述第一和第二端的几何构造可以是球、圆柱形、半球形、扁平板、杯形、锤形、具有扁平相对面的球、圆形板、半圆形板、多边形、环形和套管形状。所述安装组件中的任意一个通过骨固定件连接至所述脊

椎位置，该骨固定件被构造为被接纳在所述骨固定外壳中。所述骨固定件可以是螺丝、钩、销或多轴螺丝。安装元件包括基座，该基座具有底部和顶部，并包括侧部，底部被构造用于可去除地连接至对应的所述安装板，顶部被构造为用于接纳任意一个所述细长主体的端部，侧部具有所述细长主体延伸穿过的开口。第一和第二锁定元件可以分别将所述第一端固定到所述第一安装元件，且将所述第二端固定至所述第三安装元件。骨固定锁定元件可以将所述骨固定件头固定至所述骨固定外壳中的任意一个。所述锁定元件中的任意一个可以是螺丝、具有扁平底的螺丝、具有尖底的螺丝、垫圈、螺母、扣合锁或分离螺丝。所述脊骨固定组件可以进一步包括第二脊骨稳定部件，该第二脊骨稳定部件被构造用于将所述第二安装组件连接至第三安装组件，该第三安装组件被构造为连接至第三脊椎的第一位置。所述脊骨固定组件还可以包括第三脊骨稳定部件，该第三脊骨稳定部件被构造用于将所述第三安装组件连接至第四安装组件，该第四安装组件被构造为连接至第四脊椎的第一位置。所述第一和第二脊椎是相邻脊椎，或者是不相邻的脊椎。所述安装组件所连接的脊椎位置包括椎弓根、脊椎横突、关节间部分 (pars)、骨薄层、脊椎体、骶骨、侧块和枕骨。构成脊骨固定组件的部件可以由不锈钢、钛、金、银、镍、其合金、骨、聚合体、复合物、陶瓷、塑料、可吸收性材料或其组合材料制造。这些用于脊骨稳定的部件长度可以调节。

概括而言，在另一方面，本发明特征化了一种被构造用于连接至脊椎的安装组件，该组件包括骨固定外壳和第一和第二脊骨稳定部件外壳。骨固定外壳被构造用于接纳将所述组件连接至所述脊椎的骨固定件。第一和第二脊骨稳定部件外壳从所述第一骨固定外壳延伸，并适于分别接纳并连接至第一和第二脊骨稳定部件，并由此将所述安装组件连接至被构造用于连接至其他脊椎的其他安装组件。骨固定件可以是多轴螺丝。所述脊骨稳定部件外壳中的任意一个可围绕着穿过所述骨固定外壳中心的轴线旋转。所述安装组件可以进一步包括锁定元件，用于分别将所述骨固定件固定到所述骨固定外壳，并将所述脊骨稳定部件固定到所述脊骨稳定部件外壳。

概括而言，在另一方面，本发明特征化了一种用于将第一脊椎连接至第二脊椎的脊骨固定方法，包括下面步骤。首先，提供第一安装组件，该

第一安装组件包括第一骨固定外壳和从所述第一骨固定外壳延伸的第一和第二脊骨稳定部件外壳,并将所述第一安装组件连接至第一脊椎的第一位置。接着,提供第二安装组件,该第二安装组件包括第二骨固定外壳和从所述第二骨固定外壳延伸的第三和第四脊骨稳定部件外壳,并将所述第二安装组件连接至所述第二脊椎的第一位置。然后,提供第一脊骨稳定部件,该第一脊骨稳定部件包括具有第一端和第二端的细长主体,且尺寸设置为跨越所述第一安装组件和所述第二安装组件之间的距离,然后将该脊骨稳定部件的第一端连接至所述第一脊骨稳定部件外壳,并将该脊骨稳定部件的第二端连接至所述第三脊骨稳定部件外壳。

本发明的优点有下面的一个或多个。改进的脊骨固定系统允许脊骨在所有的三个方向进行脊骨的分段固定,并允许固定元件的多轴固定。多个固定位置的使用提高了稳定性并减少了手术时间,且降低了外科手术期间脊骨损伤的风险。具有杆稳定连接的多轴螺丝外壳易于使用,并能够在移植前或移植后容易地调节。

本发明的一个或更多的实施例的细节在下面的附图和说明中叙述。从下面对优选实施例、附图的说明以及权利要求,本发明的其他特征、目的和优点将变得更清楚。

附图说明

参考附图,其中贯穿附图,相同的参考数字表示相同的部件。现在将参考附图,说明本发明的不同实施例。应该理解的是,这些附图仅仅示出了本发明的典型实施例,因此不应该认为是限制本发明的范围。

参考附图,其中贯穿附图,相同的参考数字表示相同的部件:

图1是根据本发明利用了多轴螺丝组件的改进的脊骨固定装置的第一实施例的透视图;

图2是图1的脊骨固定装置的分解图;

图3是图1的脊骨固定装置的侧视图;

图4是利用了同时采用稳定杆和板的多轴螺丝组件的改进的脊骨固定装置的另一个实施例的透视图;

图5是图4的多轴螺丝组件的透视图;

图 6 是图 4 的脊骨固定装置的局部分解图;

图 7 是图 4 的脊骨固定装置的另一个局部分解图;

图 8 是利用了多轴螺丝组件的改进的脊骨固定装置的另一个实施例的透视图;

图 9 是图 8 的多轴螺丝组件的透视图, 安装板相对于彼此呈 180 度布置;

图 10 是图 8 的脊骨固定装置的分解图;

图 11 是利用了多轴螺丝组件的改进的脊骨固定装置的另一个实施例的透视图; 和

图 12 是图 11 的脊骨固定装置的分解图。

具体实施方式

本发明提供了具有多轴螺丝组件的脊骨固定装置, 该脊骨固定装置利用多轴螺丝外壳和可调节的安装元件, 用于接纳具有不同几何形状的稳定元件。

参考图 1, 脊骨固定组件 100 包括安装组件 110a、110b 和稳定杆 140a、140b。将稳定杆 140b 放置并固定在安装组件 110a、110b 中, 由此将它们连接在一起。参考图 2, 安装组件 110 包括多轴螺丝外壳 111、从外壳 111 延伸的两个安装板 112a、112b 和两个安装元件 130a、130b。该螺丝外壳 111 包括用于接纳骨螺丝 120 的贯通开口 114。该开口 114 从螺丝外壳 111 的顶表面延伸到底表面, 并在顶部的直径比在底部的直径大。骨螺丝 120 具有主体 121, 该主体具有外螺纹和球形头 122。将该主体 121 穿过开口 114 插入, 并螺接入脊椎骨 (未示出)。球形头 122 坐在螺丝外壳 111 的开口 114 中, 并且骨螺丝 120 相对于外壳 111 呈一定角度 125 定位。螺丝 120 相对于螺丝外壳 111 的方位通过固定螺丝 150 固定。固定螺丝 150 具有与开口 114 的内螺纹配合的外螺纹。在该实施例中, 安装板 112a、112b 相对于螺丝外壳 111 及相对于彼此是固定的。它们具有接纳元件 113a、113b, 这些接纳元件用于分别将安装元件 130a、130b 连接至安装板 112a、112b。安装元件 130a、130b 分别具有圆柱形形状且具有槽开口 131a、131b, 该槽开口的大小和形状设置用于容纳稳定杆 140a、140b 的端部 144a、144b。

每个稳定杆 140a、140b 分别具有细长的圆柱形主体、球形端 144a、144b 和开槽扁平端 142a、142b。球形端 144a 具有扁平顶 145a，该项具有凹陷窝 (dimple) 146a。将杆 140b 的开槽端 142b 放置进安装元件 130b 的槽开口 131b 中，将杆 140a 的球形端 144a 放置进安装元件 130a 的槽开口 131a 中。具有端 144a 的凹陷窝 146a 的扁平顶朝向与端 142b 的扁平表面的相同的一侧。利用固定螺丝 154，将开槽端 142b 用固定螺丝 154 固定在安装元件 130b 的开口中，该固定螺丝 154 具有扁平底，其直接坐在开槽端 142b 的扁平表面上。利用固定螺丝 152，将球形端 144a 固定在安装元件 130a 的开口中，该固定螺丝具有尖底，该尖底直接坐入球形端 144a 的窝 146a 中。固定螺丝 152、154 固定杆 140a、140b 相对于安装元件 130a、130b 的角位置，因此固定相对于螺丝外壳 111 的角位置。

参考图 4，在另一个实施例中，脊骨固定组件 102 包括安装组件 110、连接到安装组件 110 的稳定杆 140 以及也连接至安装组件 110 的稳定板 160。参考图 5，安装组件 110 包括螺丝外壳 111 和从外壳 111 延伸的两个固定的安装元件 130a、130b。螺丝外壳 111 包括用于接纳骨螺丝 120 的贯通开口 114。开口 114 从螺丝外壳 111 的顶表面延伸至底表面，且在顶部的直径比在底部的直径大。骨螺丝 120 具有主体 121，该主体具有外螺纹和球形头 122。将该主体穿过开口 114 插入，并螺接入脊椎骨（未示出）。球形头 122 坐在螺丝外壳 111 的开口 114 中，且骨螺丝 120 相对于外壳 111 呈一定角度 125 定位，如图 3 中示出。螺丝 120 相对于外壳 111 的定位通过固定螺丝 150 固定。固定螺丝 150 具有与开口 114 的内螺纹匹配的外螺纹。在该实施例中，安装元件 130a、130b 相对于螺丝外壳 111 及相对于彼此是固定的。安装元件 130a、130b 分别具有圆柱形形状和螺纹开口 131a、131b。参考图 6，稳定杆 140 的端 149 插入支架 170，该支架具有用于接纳圆柱形的杆端 149 的圆柱形主体 173，和从圆柱形主体 173 的一侧延伸的圈 171。将该圈 171 放置在安装元件 130 上，并通过将固定螺丝 172 穿过圈 171 插入而连接该安装元件，并将固定螺丝拧进开口 131b 中。参考图 7，将稳定板 160 的形端 162 放置在安装元件 130a 上，并将利用板螺丝 164 将安装元件连接。板螺丝 164 具有球形头 165 和螺纹圆柱形底 167。将板螺丝 164 穿过开口 163 插入，并且圆柱形底螺接入螺纹开口

131a。球形头 165 坐入 开口 163 中。将该板 160 定位在相对于螺丝外壳 111 满意的角度处，并利用放置在球形头 165 的顶部上的固定螺丝 166 锁定该位置，并向下拧紧到 开口 163 中。与板螺丝 164 的球形头 165 交接的固定螺丝表面是凹陷的且与球形头 165 共心。

参考图 8，在另一个实施例中，脊骨固定组件 103 包括安装组件 110a、110b（未示出）和稳定杆 140a、140b。将稳定杆 140a、140b 放置且固定在安装组件 110a 中。参考图 10，安装组件 110a 包括多轴螺丝外壳 111、从外壳 111 延伸的固定的安装板 112b 和可移动的安装板 112a。可移动的安装板 112a 具有端 115，该端插入外壳 111 的侧开口 119，并允许围绕着外壳 111 的轴线 118 旋转，由此允许安装板 112a、112b 之间的夹角 126 得以调节。轴线 118 穿过外壳 111 的中心。在其他实施例中，轴线 118 可以穿过安装板 112a 的任何其他位置。在图 8 的示例中，夹角 126 被设定为 90 度，在图 9 中的示例中，夹角 126 被设定为 180 度。螺丝外壳 111 包括贯通开口 114，用于接纳骨螺丝 120。开口 114 从螺丝外壳 111 的顶表面延伸到底表面，并在顶部的直径比在底部的直径大。插入外壳 111 的侧开口 119 的可移动安装板 112 的端 115 也具有贯通开口 117，该开口与开口 114 共心。骨螺丝 120 具有主体 121，该主体具有外螺纹和球形头 122。该主体 121 穿过开口 114 和 117 插入，并螺接入脊椎骨（未示出）中。球形头 122 坐在螺丝外壳 111 的开口 114 中，并且骨螺丝 120 相对于外壳 111 呈一定角度 125 定位。螺丝 120 相对于螺丝外壳 111 的该定位通过固定螺丝 150 来固定。固定螺丝 150 还保证安装板 112a、112b 相对于彼此和外壳 111 的夹角和定位。安装板 112a、112b 具有接纳元件 113a、113b，该接纳元件用于分别将安装元件 130a、130b 连接到安装板 112a、112b。安装元件 130a、130b 分别具有圆柱形形状和侧槽开口 132a、132b，该侧槽开口的形状和大小设置为分别容纳稳定杆 140a、140b 的端 149a、148b。安装元件 130a、130b 还可以围绕着穿过它们中心的轴线旋转。每个稳定杆 140a、140b 分别具有细长圆柱形主体和球形端 148a、149a、148b、149b。球形端 148a、149a、148b、149b 具有彼此相对的扁平侧 173a、173b。将杆 140a 的球形端 149a 放置进安装元件 130a 的槽开口 132a 中，杆 140b 的球形端 148b 放置进安装元件 130b 的侧槽开口 132b 中，并分别利用固

定螺丝 152、154 固定。扁平侧 177a、177b 平行于侧槽开口壁定位。固定螺丝 152、154 分别固定杆 140a、140b 相对于安装元件 130a、130b 的角位置，并因此固定相对于螺丝外壳 111 的角位置。

参考图 11，在脊骨固定组件的另一个实施例 104 中，稳定杆具有锤形杆端 181a、182a、181b、182b。安装元件 130a、130b 分别具有圆柱形形状、侧槽开口 132a、132b，并分别容纳嵌套座 191a、191b，该嵌套座形状和大小设置为分别容纳稳定杆 140a、140b 的锤形端 182a、181b。

螺丝 120 可以插入相邻脊椎或甚至是相同脊椎中的任何位置。用于插入螺丝的典型的脊椎位置包括椎弓根、脊椎体、棘突、脊椎横突、骨薄层、骶骨、侧块、关节间部分 (pars) 和枕骨。

在一个示例中，脊骨固定组件 100 由钛金属制作。在其他示例中，脊骨固定组件 100 由不锈钢、镍、金、银或其合金、复合物、陶瓷、塑料、骨、吸收性材料或其组合物制造。在一个示例中，骨螺丝 120 的长度为 57 毫米，直径为 6.5 毫米。稳定杆的长度可以在 20 毫米到 200 毫米的范围内。其他的实施例包括下面的特征。取代骨螺丝，可以使用钩 (hook)。旋转轴线 118 可以垂直于板 112a，并穿过位于接纳元件 113a 和端 115 之间的板 112a 的位置。在这种情况下，接纳元件可以通过铰链机构或允许旋转运动的任何其他连接机构连接至板 112a。脊骨固定组件 100 可以通过最小侵入外科手术或者开放外科手术植入。脊骨固定组件 100 可以在部件被外科手术植入之前或者外科手术植入之后进行装配。

已经说明了本发明的几个实施例。尽管如此，应该理解的是，在不背离本发明的精神和范围的前提下，可以进行各种修改。因此，其他的实施例涵盖在随附的权利要求的范围中。

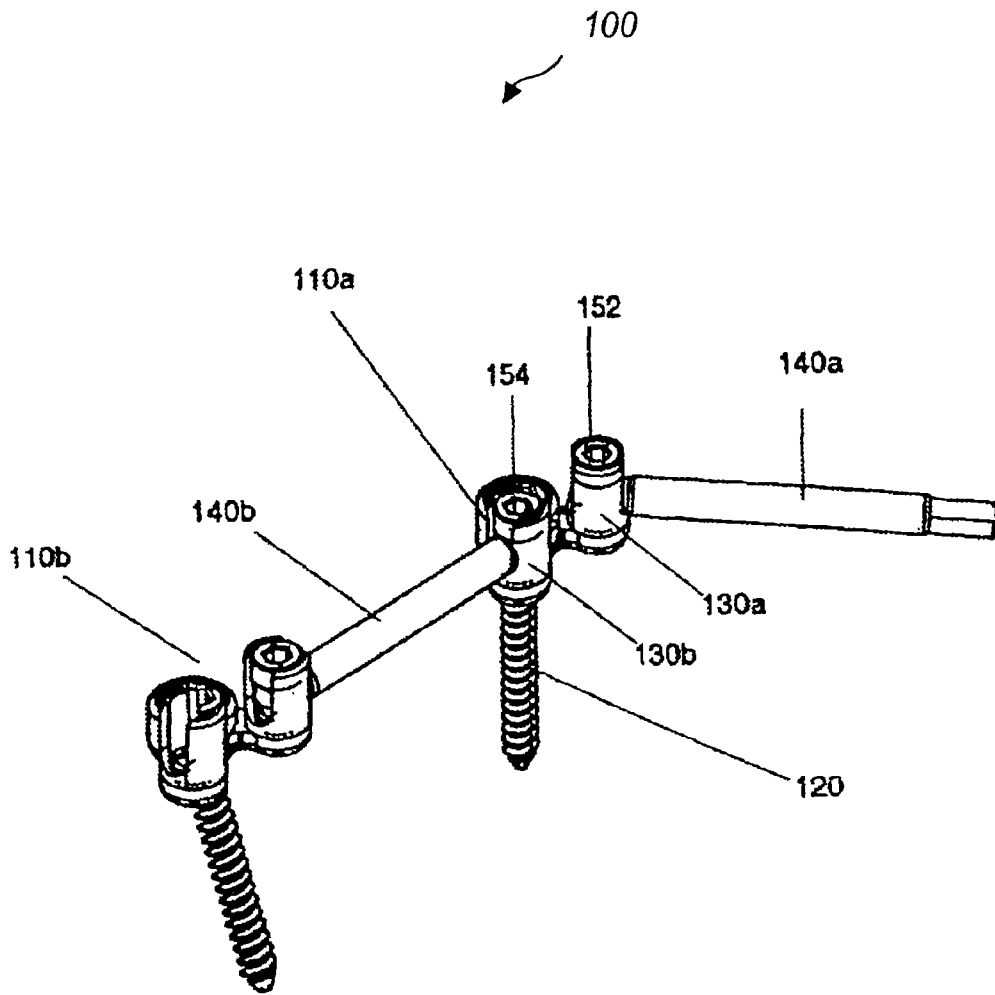
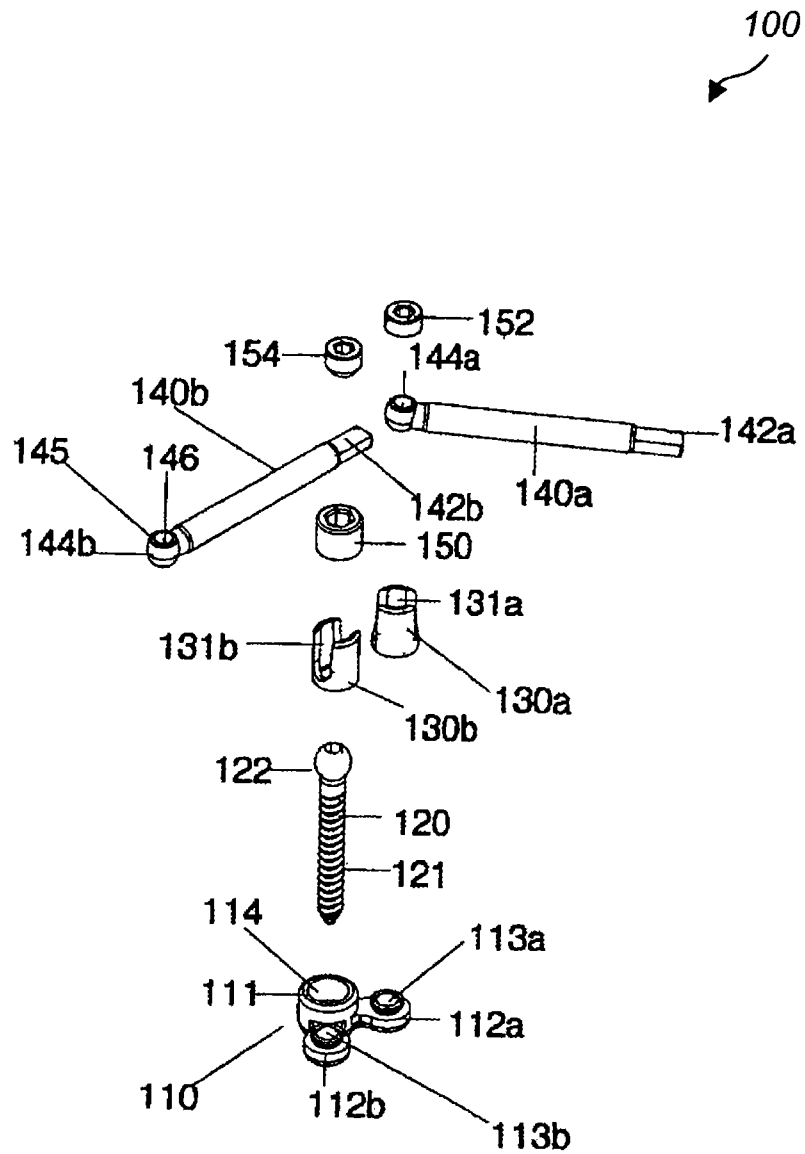


FIG. 1

**FIG. 2**

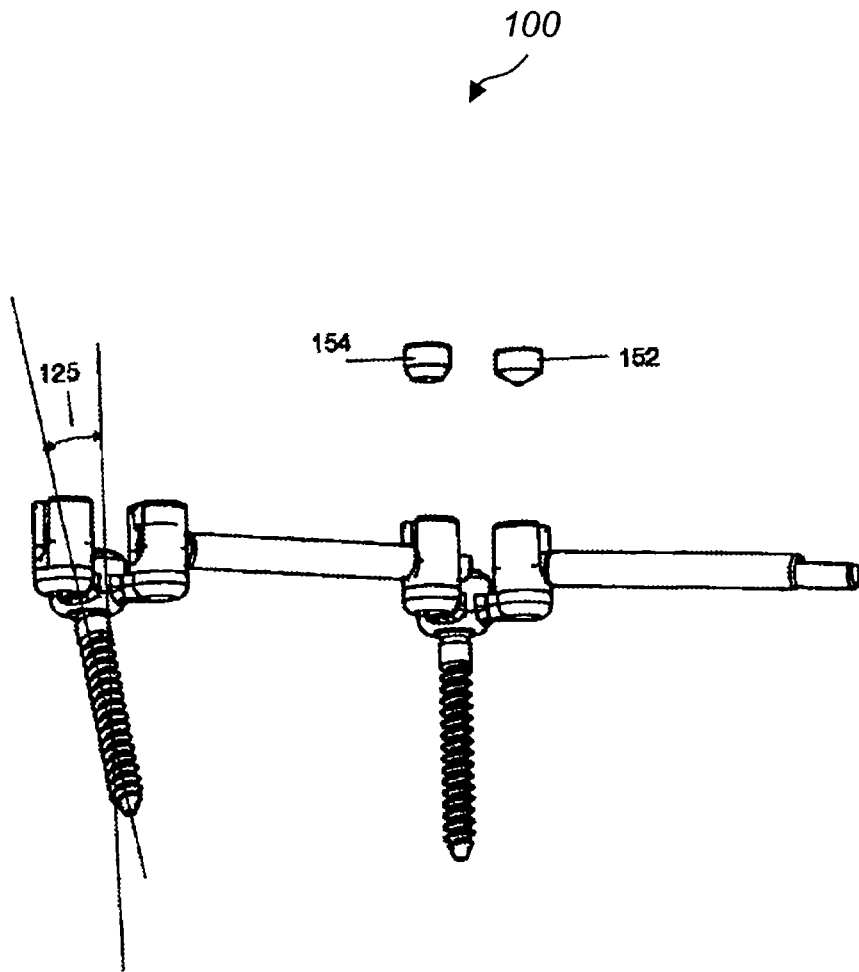


FIG. 3

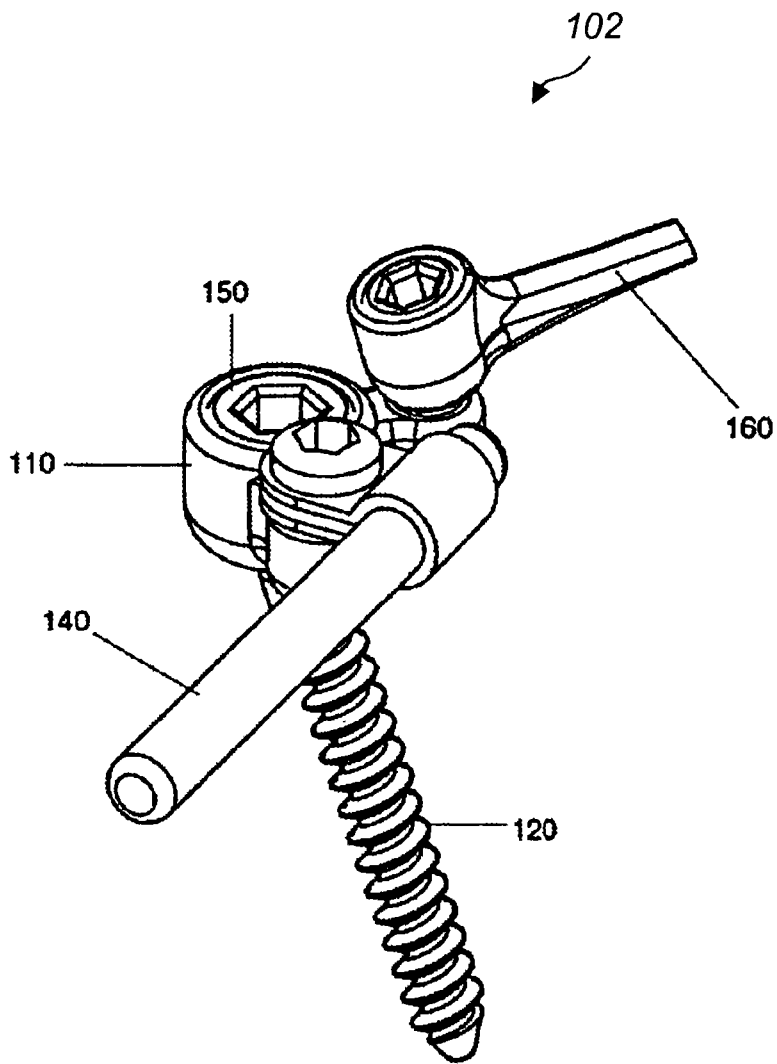


FIG. 4

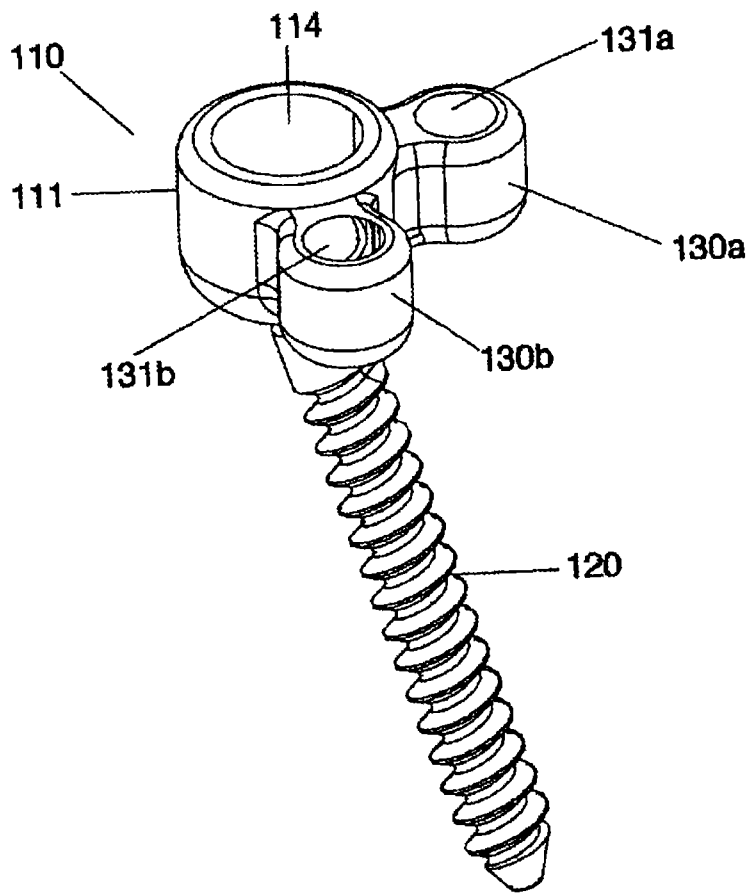


FIG. 5

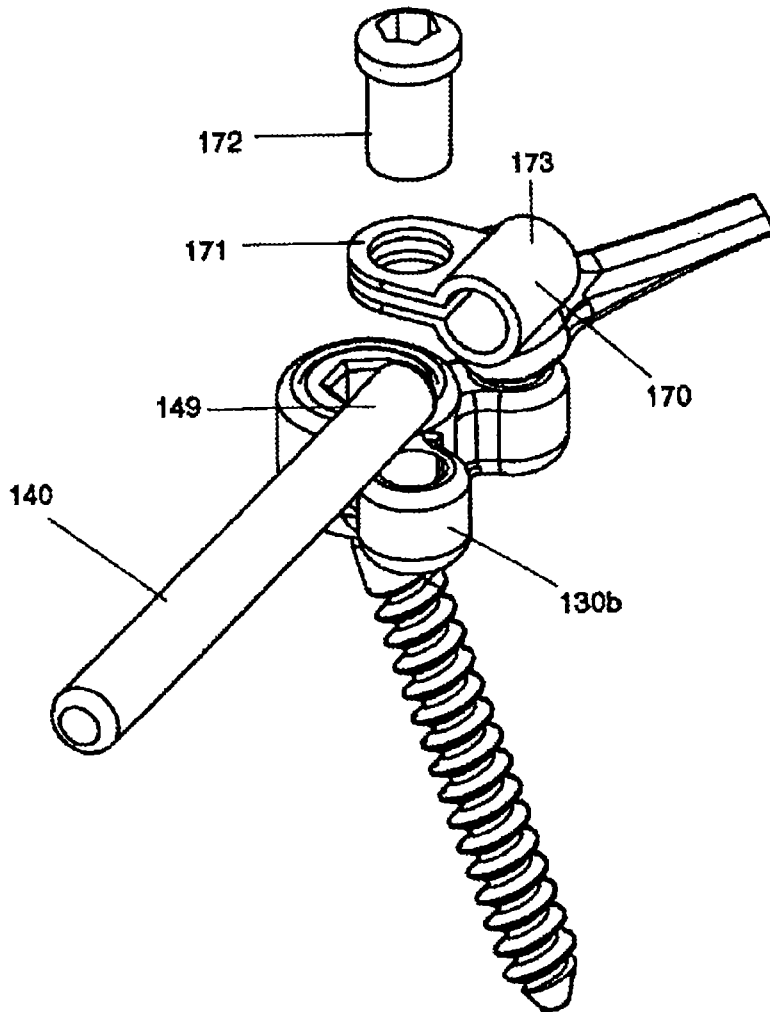


FIG. 6

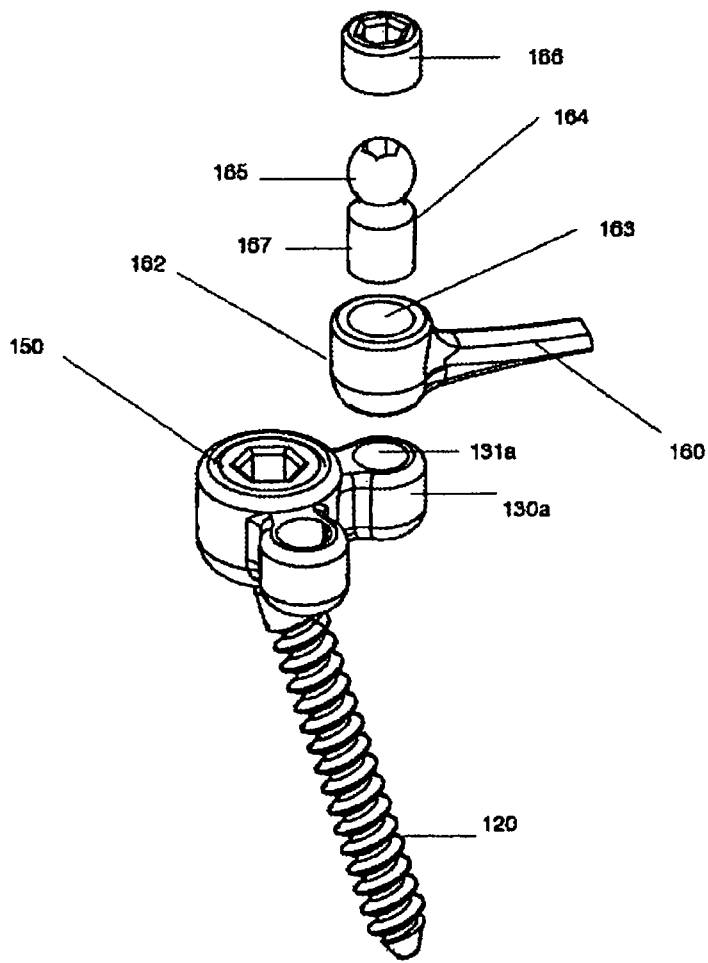


FIG. 7

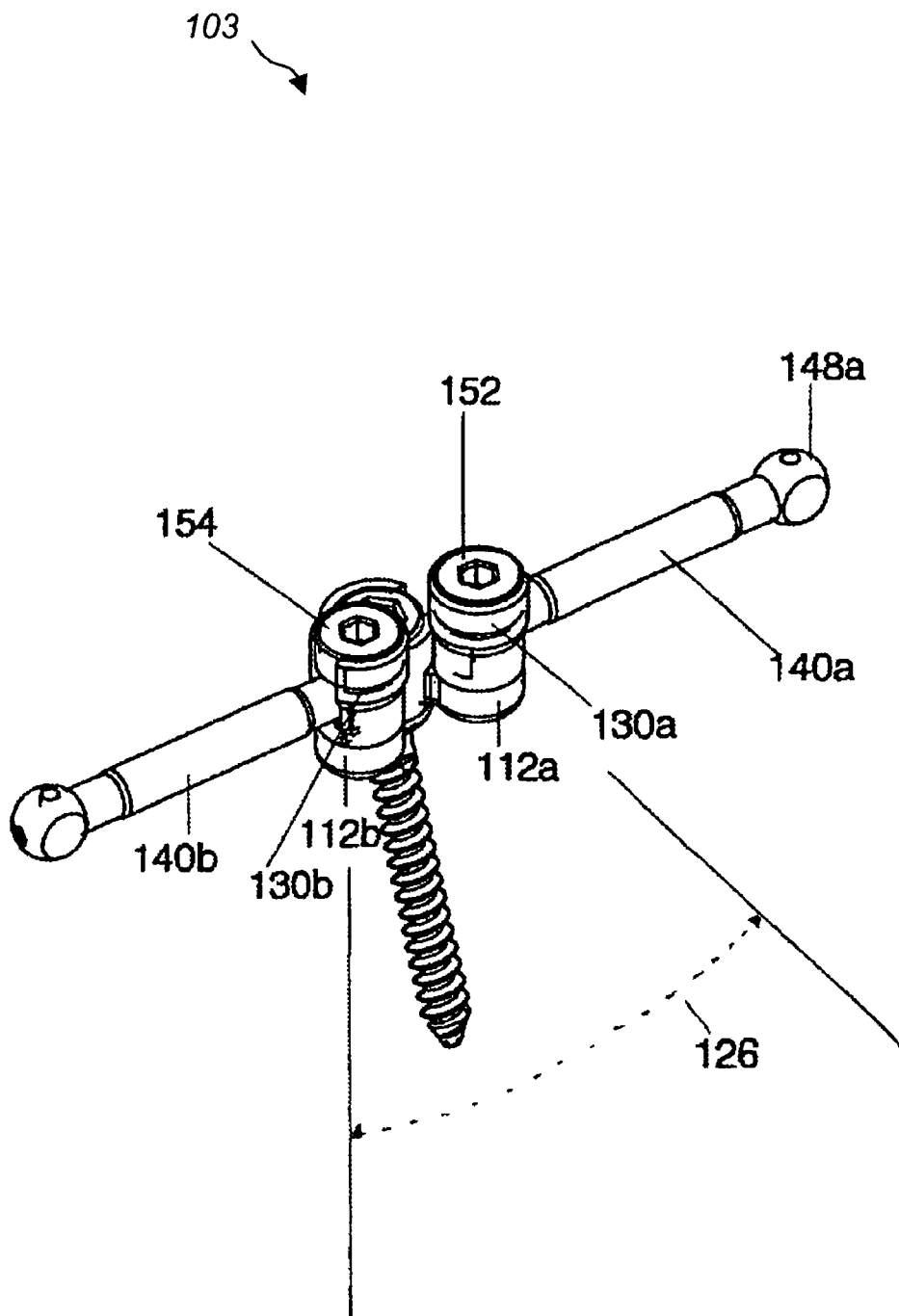


FIG. 8

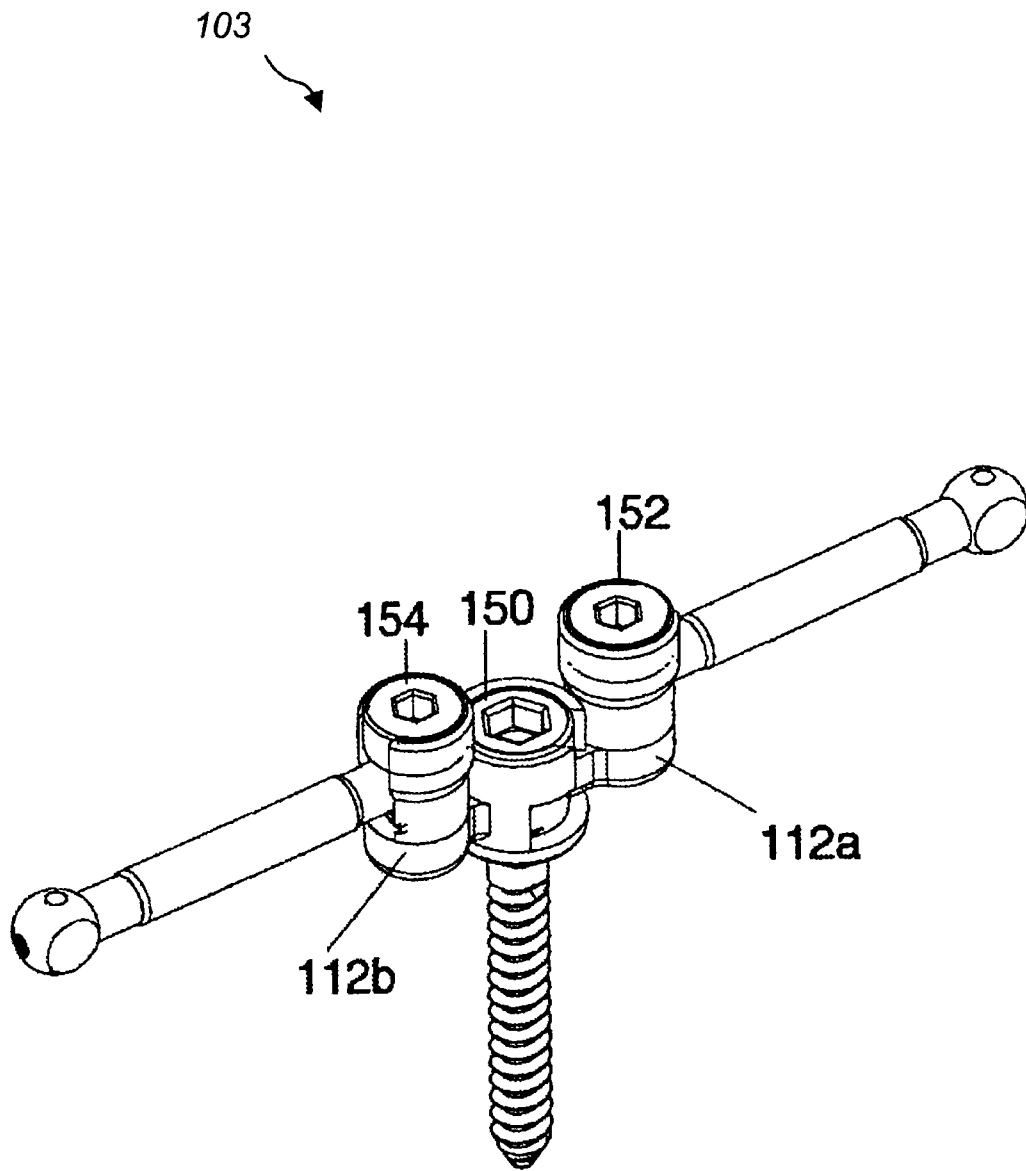


FIG. 9

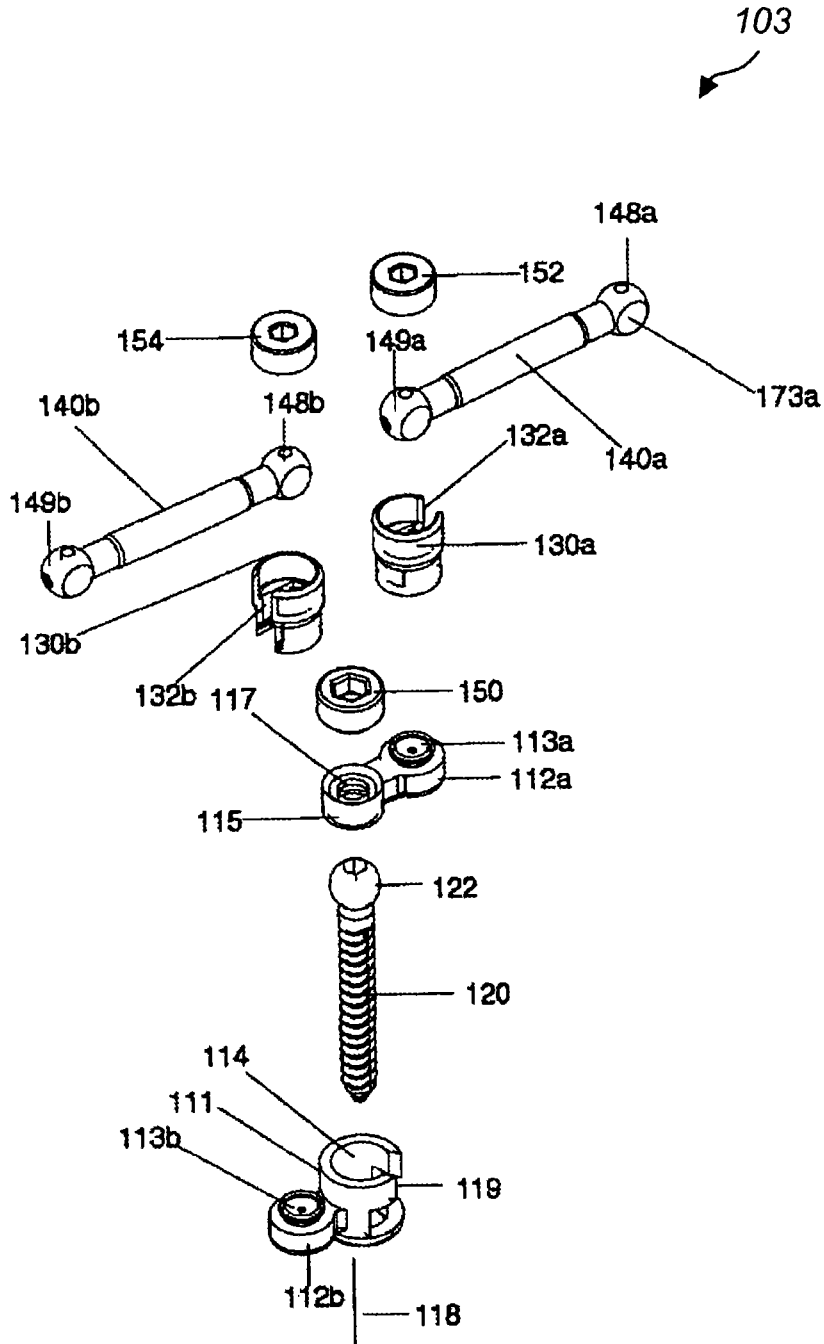


FIG. 10

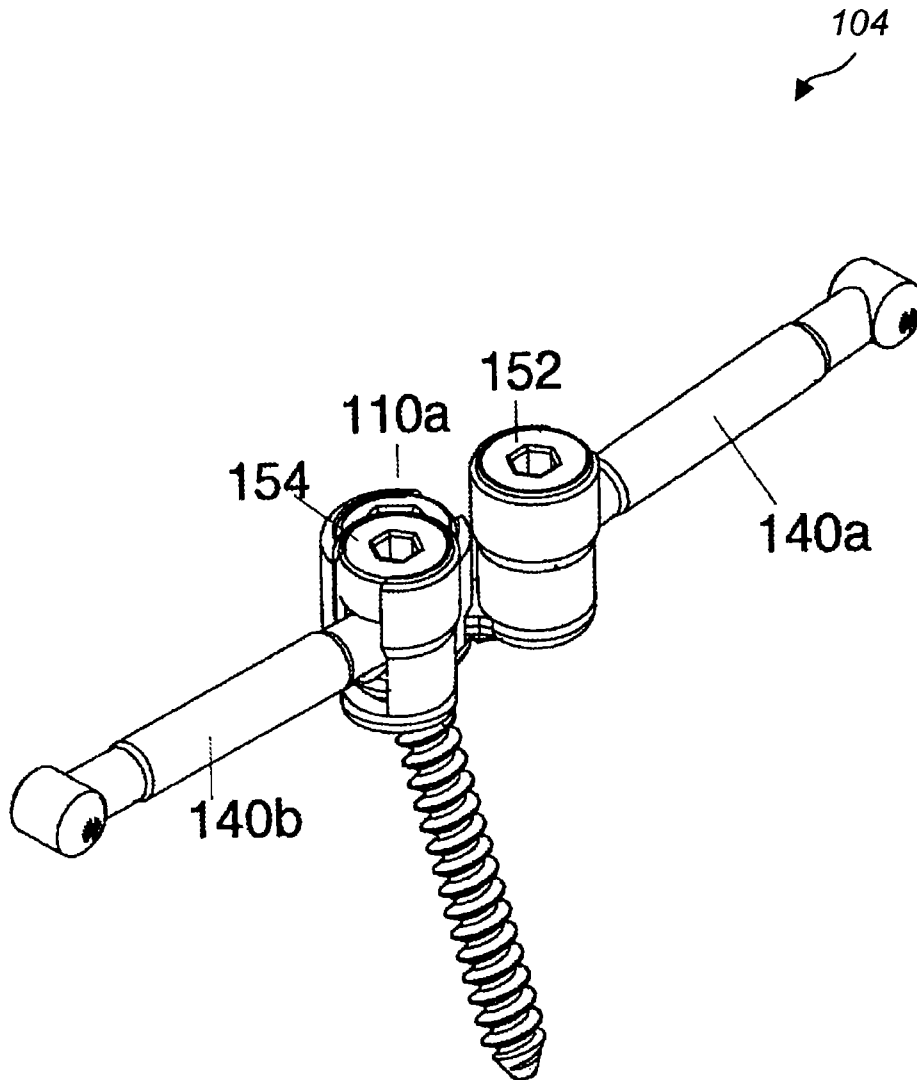


FIG. 11

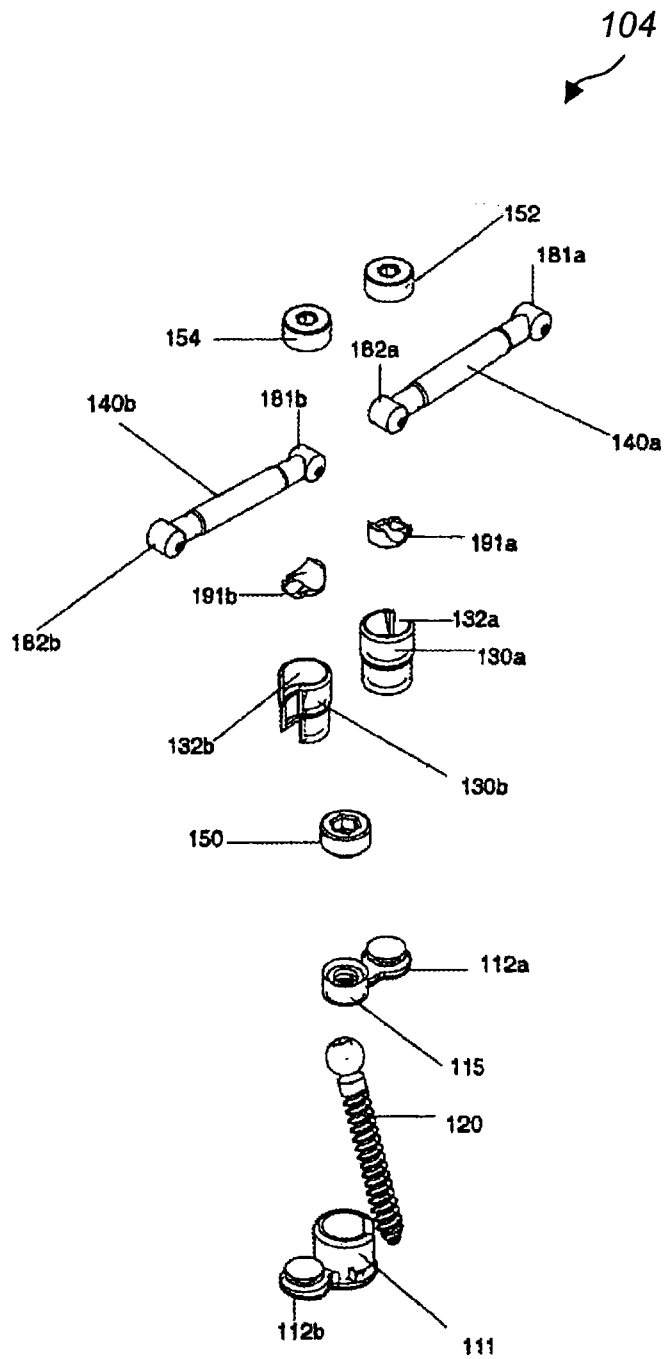


FIG. 12