



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103083078 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201210414711.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.10.26

A61B 17/70(2006.01)

A61B 17/86(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103083078 A

审查员 贾仁杰

(43)申请公布日 2013.05.08

(30)优先权数据

61/552,019 2011.10.27 US

(73)专利权人 比德尔曼技术有限两合公司

地址 德国多瑙埃兴根

(72)发明人 M·比德尔曼 J·圣地亚哥

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 王爱华

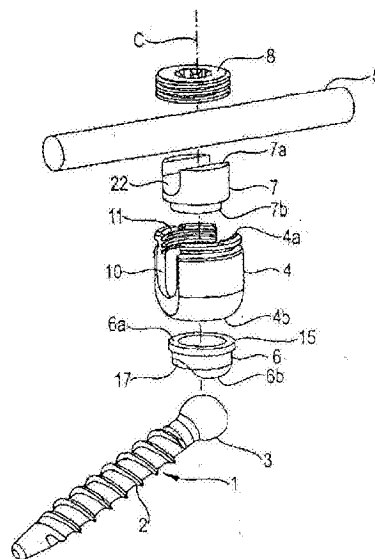
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

大成角多轴骨锚固装置

(57)摘要

提供一种多轴骨锚固装置,其包括:骨锚固元件,其具有柄部和头部;接收部件,用于接收杆,所述接收部件具有同轴第一腔孔以及连通的同轴第二腔孔;插入件,具有容座以允许所述头部相对于所述容座枢转,并突出到所述第二腔孔之外并且具有界定边缘,所述界定边缘具有的开口小于所述头部的开口;并且其中所述界定边缘被构造成允许所述骨锚固元件在所述界定边缘的第一位置比在所述界定边缘的另一个位置以更大的角度相对于所述中心轴线枢转;并且插入件相对于接收部件可枢转并且其中所述接收部件具有用于支撑所述插入件的第一平坦表面部分并且所述插入件具有面对所述第一平坦表面部分的相应的第二平坦表面部分。



1. 一种多轴骨锚固装置,其包括:

骨锚固元件(1),其具有柄部(2)和头部(3),该柄部用于锚固在椎骨或其它骨中;

接收部件(4、4'),用于接收待连接到所述骨锚固元件(1)的杆(5),所述接收部件具有第一端部(4a)和相对的第二端部(4b)、穿过所述第一端部和第二端部的中心轴线(C)、用于接收所述杆(5)的通道、在所述第一端部(4a)处的同轴第一腔孔(9)以及在所述第二端部处与所述第一腔孔(9)连通的同轴第二腔孔(12);

插入件(6、6'、6''),其可以组装和安装到所述接收部件(4、4')中,所述插入件(6、6'、6'')具有用于所述骨锚固元件(1)的头部的容座(18),以允许所述头部相对于所述容座枢转,

其中所述插入件(6、6'、6'')突出到所述第二腔孔(12)之外,并且在与所述第一腔孔(9)相对的端部(6b)处具有界定边缘,所述界定边缘具有的开口(17)小于所述头部以防止所述头部穿过其中;并且

其中所述界定边缘被构造成允许所述骨锚固元件(1)在所述界定边缘的第一位置比在所述界定边缘的另一个位置以更大的角度相对于所述中心轴线(C)枢转;

其中所述插入件(6、6'、6'')相对于所述接收部件可枢转,并且其中所述接收部件(4、4')具有大致垂直于所述中心轴线(C)用于支撑所述插入件(6、6'、6'')的第一平坦表面部分(13),并且所述插入件(6、6'、6'')具有面对所述第一平坦表面部分(13)的相应的第二平坦表面部分(15a);并且

其中所述多轴骨锚固装置还包括压力元件(7、7'),所述压力元件被构造成在所述接收部件中在所述第一腔孔的轴线的方向上移动,并且所述压力元件仅仅接触头部(3)以将压力施加到所述头部上。

2. 根据权利要求1所述的多轴骨锚固装置,其中所述第一平坦表面部分(13)围绕所述中心轴线(C)周向地延伸。

3. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述第二平坦表面部分(15a)围绕所述中心轴线(C)周向地延伸。

4. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述第一平坦表面部分(13)包括在从所述接收部件的内壁突出到所述第一腔孔(9)中的环形突起中。

5. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述第二平坦表面部分(15a)包括在从所述插入件向外突出的环形突起中。

6. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述插入件(6、6'、6'')具有旋转对称的第一端部分(15、14)和限定不对称的界定边缘的第二端部分(16)。

7. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述插入件具有凹口(17),所述骨锚固元件的柄部延伸通过所述凹口,并且所述凹口关于所述中心轴线(C)不对称。

8. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其中所述接收部件和所述插入件(6、6'、6'')的配合的第一平坦表面部分(13)和第二平坦表面部分(15a)被构造成产生它们之间的摩擦力,所述摩擦力将所述插入件保持在相对于所述接收部件的特定旋转位置,其中可以通过施加大于所述摩擦力的力改变所述特定旋转位置。

9. 根据权利要求1或2所述的多轴骨锚固装置,其还包括用于固定所述杆的固定元件(8)。

10. 一种模块化多轴骨锚固系统,其包括:

根据权利要求1-9中任一项所述的多轴骨锚固装置,其中所述插入件为第一插入件(6);该系统还包括:

第二插入件(6'),其可以组装并安装到所述接收部件(4、4'),所述第二插入件(6')突出到所述第二腔孔(12)之外,并且在与所述第一腔孔相对的端部处具有界定边缘,所述界定边缘具有的开口(17')小于所述头部以防止所述头部穿过其中;并且

其中所述第二插入件的界定边缘被构造成允许骨螺钉在所述第二插入件的界定边缘的第一位置比在所述第二插入件的界定边缘的另一个位置以第二更大的角度相对于所述第一腔孔的轴线枢转;

其中所述第一插入件(6)和所述第二插入件(6')可互换地安装。

11. 根据权利要求10所述的多轴骨锚固系统,其中所述第二插入件(6')比所述第一插入件(6)更远地突出到所述第二腔孔(12)之外。

大成角多轴骨锚固装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种允许骨锚固元件以大角枢转的多轴骨锚固装置。所述装置包括具有用于锚固在骨或椎骨中的柄部和头部的骨锚固元件和用于接收待连接到所述骨锚固元件的杆的接收部件。插入件可旋转地安装到所述接收部件。所述插入件具有用于所述骨锚固元件的头部的容座并且被构造成允许所述骨锚固元件在第一位置比在另一个位置成更大的角枢转。所述插入件由平坦表面部分支撑在所述接收部件中，所述平坦表面部分接合所述插入件的相应平坦表面部分。

背景技术

[0002] 在US 6,736,820中描述了一种具有扩大枢转角的多轴骨锚固装置。该骨锚固装置包括骨螺钉和具有用于骨螺钉的头部的容座的接收部件。螺钉元件可以以扩大角枢转到至少一侧，原因是界定接收部件的自由端部的边缘是不对称结构。在经修改的实施例中，提供插入件，所述插入件具有作为用于螺钉元件的头部的容座的球形底部。

[0003] US 2005/0154391A1描述了一种具有骨锚固器的骨锚固组件，所述骨锚固器具有构造成接合骨的远侧柄部和近侧元件。近侧元件可以具有第一部段和联接到骨锚固器的至少一部分的第二部段。第二部段可以可移动地联接到第一部段以便于第一部段和第二部段的相对运动。

[0004] US 2007/0118123A1描述了一种具有增加成角的多轴骨锚固器。该多轴骨锚固器具有锁定元件，所述锁定元件成形和构造成在将锚固元件加压锁定在锚固器头部内之前允许锚固元件（例如螺钉或钩）成大角围绕骨锚固器的中心轴线多轴地旋转。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种具有扩大枢转角的多轴骨锚固装置，其允许更加大的枢转角，同时提供安全的固定。

[0006] 该目的由根据权利要求1所述的多轴骨锚固装置实现。在从属权利要求中给出了更多的改进。

[0007] 该多轴骨锚固装置提供安全的固定，原因是插入件的支撑的配合表面是平坦的。所以，可以施加作用于头部的高压力。由于所述部分主要是车床加工部件，因此制造简单并且成本效益高。该骨锚固装置也容易组装。

[0008] 该骨锚固装置提供大成角，具有大于30°直至100°之间的枢转角（对应于大于60°直至200°的总运动范围）。由于所述大角度，因此该骨锚固装置也可以用于骶骨固定。

[0009] 该骨锚固装置可以作为具有不同插入件的模块化系统来提供，所述插入件可以可互换地使用以提供大成角的宽范围。由于模块化，因此需要进一步减小成本的更小库存。

附图说明

[0010] 更多特征和优点将借助于附图从实施例的描述变得明显。在附图中：

- [0011] 图1显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的透视分解图。
- [0012] 图2显示了处于已组装状态的图1的多轴骨锚固装置的透视图。
- [0013] 图3显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的横截面图,其中该截面在包含杆轴线的平面中获得并且其中骨锚固元件以第一枢转角枢转到一侧。
- [0014] 图4显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的横截面图,其中该截面在包含杆轴线的平面中获得并且其中骨锚固元件在相比于图3相反的侧枢转到第二枢转角。
- [0015] 图5显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的接收部件的透视图。
- [0016] 图6显示了图5的接收部件的侧视图。
- [0017] 图7显示了图5的接收部件的横截面图,其中该截面在包含杆轴线的平面中获得。
- [0018] 图8显示了图5的接收部件的俯视图。
- [0019] 图9显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的插入件的透视图。
- [0020] 图10显示了图9的插入件的横截面图,其中该截面沿着图9中的线A-A获得。
- [0021] 图11显示了图9和10的插入件的俯视图。
- [0022] 图12显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的压力元件的透视图。
- [0023] 图13显示了图12的压力元件的另一个仰视透视图。
- [0024] 图14显示了根据第一实施例的多轴骨锚固装置的压力元件的横截面图,其中该截面在包含杆轴线的平面中获得。
- [0025] 图15显示了图12的压力元件的侧视图。
- [0026] 图16显示了图12的压力元件的俯视图。
- [0027] 图17显示了根据第二实施例的处于已组装状态的多轴骨锚固装置的透视图。
- [0028] 图18显示了根据第二实施例的多轴骨锚固装置的另一个仰视透视图。
- [0029] 图19显示了根据第二实施例的多轴骨锚固装置的横截面图。
- [0030] 图20显示了多轴骨锚固装置的第三实施例的分解透视图。
- [0031] 图21a)至21d)显示了根据第三实施例的多轴骨锚固装置的组装步骤。
- [0032] 图22示出如图20到图21d)中示出的多轴骨锚固装置的修改第三实施例的分解透视图。
- [0033] 图23示出根据图22的多轴骨锚固装置处于组装状态的横截面图。

具体实施方式

[0034] 参考图1至4,根据第一实施例的多轴骨锚固装置包括呈骨螺钉的形式的骨锚固元件1,该骨锚固元件具有带螺纹部段的柄部2并具有头部3。头部3具有球形外表面部分并且包括在它的自由端部用于与起子接合的凹口3a。骨锚固装置还包括接收部件4,该接收部件用于接收待联接到骨锚固元件1的杆5。插入件6和压力元件7布置在接收部件4中,插入件6提供用于头部3的容座,压力元件7用于施加压力到骨锚固元件1的头部3上。此外,提供呈紧固螺钉或固定螺钉8的形式的固定元件以用于将杆5固定和紧固在接收部件4中并且也用于将骨螺钉锁定就位在接收部件中。

[0035] 在图5至8中可以最佳地看到,接收部件4具有顶端4a和底端4b、限定多轴骨锚固装置的中心轴线C的中心轴线以及从顶端4a在底端4b的方向上延伸的同轴第一腔孔9。邻近顶端4a提供形成用于接收杆5的通道的大致U形凹口10。借助于凹口10,形成两个自由腿部,所

述自由腿部带有与固定螺钉8配合的内螺纹11。

[0036] 在第二端部4b,提供同轴第二腔孔12,所述同轴第二腔孔与第一腔孔9连通并且其直径小于第一腔孔9的直径。在第一腔孔9至第二腔孔12的过渡区处,形成垂直于中心轴线C延伸的支撑表面13,使得支撑表面13是大致平坦的。在所示的实施例中,支撑表面13是环形肩部。

[0037] 在图9至11中可以看到,插入件6是大致圆柱形部件,其具有第一端部6a和相对的第二端部6b、中空圆柱形部分14,所述中空圆柱形部分具有的内径大于头部3的直径,使得锚固元件1的螺钉的头部3可以被引导通过其中。中空圆柱形部分14的外径略小于接收部件4的同轴第一腔孔12的内径。邻近第一端部6a,提供环形突起15,所述环形突起具有垂直于中心轴线C延伸并且与接收部件4中的支撑表面13配合的平坦下侧15a。环形突起15的外径略小于同轴第一腔孔9的外径并且大于接收部件4的同轴第二腔孔12的直径。

[0038] 插入件6还具有下部分16,所述下部分具有在第二端部6b处的长形开口17并且具有中空球形部段18,该中空球形部段18提供用于锚固元件的头部3的容座。下部分16的外表面具有球段的形状。然而,它不必限制到这样的形状。中空球形部段18与中空圆柱形部分14连通。开口17具有部分球形的第一部分17a,如图10中所示,以及从下部分16延伸到中空圆柱形部分14中的长形第二部分17b。开口的直径大于螺纹柄部2的直径并且小于头部3的直径,使得骨锚固元件1的螺纹柄部2可以延伸通过开口17,但是头部3不能穿过开口17。借助于开口17,当骨锚固元件插入并且枢转直到柄部2抵靠开口17的长形第二部分17b的端部时,最大枢转角 α_1 的轴线P由螺纹柄部2的柄部轴线限定,如图3中所示。界定开口17的边缘是这样的边缘,当骨锚固元件的柄部延伸到开口17的长形部分17b中时(图3),相比于柄部处于另一个位置、例如与长形部分17b相对时的枢转角(图4),所述边缘允许骨锚固元件以更大的角度枢转。

[0039] 中空圆柱形部分14和下部分16的轴向长度使得当插入件插入接收部件4中时,如图3和4中所示,开口17的长形部分17b的端部与接收部件4的第二端部4b齐平或略微突出到它之外。

[0040] 将参考图12至16解释压力元件。压力元件7具有第一端部7a和相对的第二端部7b,并且包括第一圆柱形部分20和第二圆柱形部分21,第一圆柱形部分20包括第一端部7a,第二圆柱形部分21包括第二端部7b。第一圆柱形部分20的外径略小于同轴第一腔孔9的内径,并且第二圆柱形部分的外径小于第一圆柱形部分20的外径。邻近第一端部7a,提供构造成在其中容纳杆5的大致U形凹口22。邻近第二端部7b,提供球形凹口23,该球形凹口具有的球半径匹配骨锚固元件1的头部3的半径。此外,同轴腔孔24在第一端部7a和第二端部7b之间延伸以允许用起子接近头部3。

[0041] 在图3和4中可以看到,第一圆柱形部分20和第二圆柱形部分21以及U形凹口22的尺寸使得当插入件6与骨锚固元件1和压力元件7以及杆5一起插入接收部件4中时,压力元件7仅仅接触头部3,同时在压力元件7的第一圆柱形部分20和插入件6的第一端部6a之间有间隙25。所以,施加到压力元件上的压力完全传递到头部3上并且将头部3压入容座18中。杆5突出到U形凹口之外使得固定元件8接合杆5。

[0042] 骨锚固装置的部件由生物相容材料制造,诸如钛、不锈钢、诸如镍钛Ni-Ti合金(尤其是镍钛诺)的生物相容合金,或由诸如聚醚醚酮(PEEK)的生物相容塑料材料制造。这些部

件可以全部由相同材料或不同材料制造。

[0043] 可以如下组装骨锚固装置。首先,将插入件6引入接收部件4中。然后将骨锚固元件1插入接收部件4中使得柄部2延伸通过插入件。当完全插入骨锚固元件1时,头部3安放于插入件6中的容座18中。其后,压力元件7可以插入并且可以通过经由接收部件4中的压接(crimp)腔孔(未显示)进行压接而初步固定。压力元件7的初步固定可以使得压力元件将微小压力施加到头部3上,这将接收部件4保持在初步位置。

[0044] 由于插入件的上部分14、15的对称设计,因此插入件可以在开口17的任何取向中插入接收部件中。

[0045] 在使用中,将骨锚固元件拧入骨或椎骨中,同时大致对准骨锚固元件1的中心轴线和接收部件4的中心轴线。然后,接收部件4相对于骨锚固元件1枢转。需要时,接收部件可以相对于骨锚固元件枢转到最大枢转角 α_1 直到柄部2抵靠插入件的开口17的长形部分17b的端部。可以通过相对于插入件6旋转接收部件而对准接收部件的U形凹口12的取向。由于插入件和接收部件的配合表面是平坦表面,因此这些表面之间的摩擦被增强。所以,插入件相对于接收部件的初步定向可以通过摩擦保持。另外,相应表面可以具有增强摩擦的机械结构,例如糙化结构。然后通过施加大于摩擦力的力而旋转插入件。这允许精确地调节接收部件的取向。

[0046] 将多个骨锚固元件锚固在骨中并且对准它们的接收部件并且最后插入杆5。插入并且上紧固定元件8从而锁定头部3和杆5。

[0047] 参考图17至19,显示了骨锚固装置的第二实施例。第二实施例与第一实施例的区别在于插入件和压力元件。所有其它部件是相同的并且用相同的附图标记表示并且不重复它们的描述。插入件6'具有第一端部6a'和第二端部6b'以及在轴向上更大的圆柱形部分14'。所以,相比于根据第一实施例的插入件6,插入件6'从接收部件向外突出更远。开口17'具有在插入件6'的第二端部6b'处的圆形部分17a'和延伸到圆柱形部分14'的壁中的大致U形部分17b'。由于圆柱形部分14'和开口部分17b'在轴向上更长,因此能够使骨锚固元件相对于接收部件枢转到90°或以上的角,例如枢转到100°,如图中所示。

[0048] 使用上述的多轴骨锚固装置,可以提供包括接收部件4和骨锚固元件1以及至少两个插入件6、6'的模块化系统,所述至少两个插入件具有不同长度的圆柱形部分14、14'和开口17b、17b',以允许骨锚固元件枢转到两个不同最大枢转角。

[0049] 根据第三实施例的多轴骨锚固装置与先前实施例的区别在于接收部件4'具有在它的壁中的大致矩形开口19。开口19具有在圆周方向上延伸的长侧19a和在轴向上延伸的短侧19b。在它的内壁处,接收部件4'具有构造成与下述的压力元件7'配合的两个相对平坦部分4c。平坦部分位于开口19的两侧。

[0050] 插入件6''具有圆柱形突起15'',其中在相对侧两个部分被切掉从而保留两个相对平坦部段15b。突起15''在圆侧15a处的直径略小于开口19在长侧19a处的内径。

[0051] 类似地,压力元件7'在圆柱形凹口22'的两端处在外表面的相对两侧上具有两个平坦部分25'。从一个平坦侧25'到相对平坦侧25'的压力元件7'的直径小于开口的长侧19a的长度。由此,能够将插入件6''和压力元件7'通过开口19插入接收部件中。

[0052] 通过压力元件7'和插入件6''上的平坦部分,可以减小骨锚固装置的总体尺寸,特别是接收部件的总体尺寸。

[0053] 在图21a)至21d)中显示了骨锚固装置的组装。首先,插入件6"通过开口19插入并且向下移动直到突起15"的下侧处的平坦表面15a支撑在接收部件中的平坦表面13a上。然后,如图21c)中所示,从接收部件4'的第一端部4a引入骨锚固元件1直到它的头部3安放在插入件6"的容座18中。其后,通过开口插入压力元件7'。该模块化系统允许提供具有用于最大枢转角的各种角度的各种插入件并且使合适的插入件与接收部件组合。

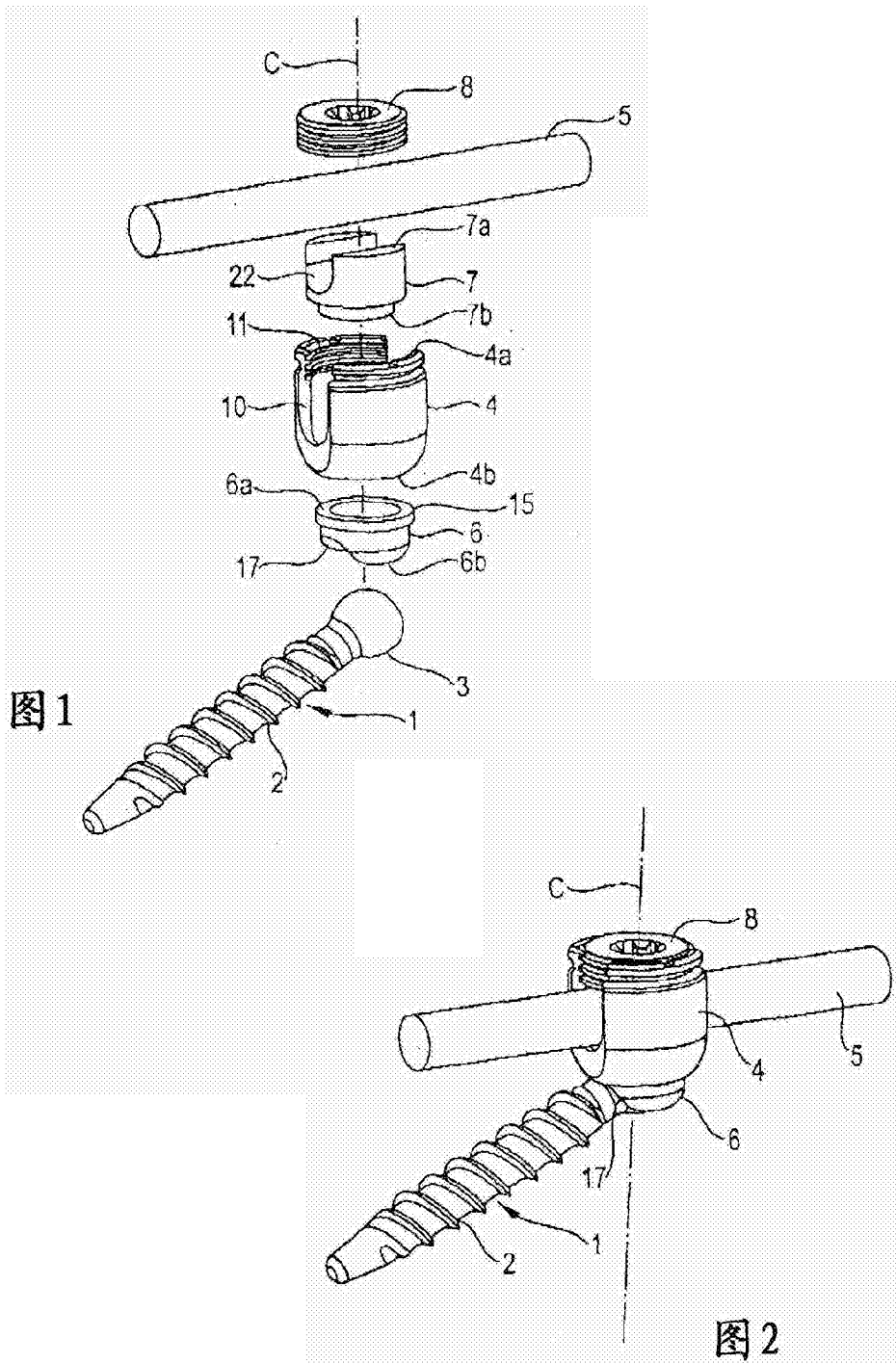
[0054] 由于压力元件7'具有与接收部件的内壁处的平坦部分4c配合的两个相对的平坦部分25',因此防止压力元件7'旋转。

[0055] 根据修改的第三实施例的多轴骨锚固装置在图22和图23中示出。接收部件4"可以制作得更紧凑。在接收部件4'内侧处的平坦部分4c的朝向底端4b的端部和用于插入件6"的支撑表面13a之间,在两侧上提供底切部分30。底切部分30允许通过开口19将插入件6"插入,使得平坦部分15b与接收部件4"的平坦部分4c对准,然后将插入件向下移动直到它安放在支撑表面13a上。底切部分30构造成容纳插入件的圆形边缘15a,使得插入件6"能够在接收部件中旋转。

[0056] 所述实施例的更多修改是可想到的。例如,对于骨锚固元件,可以使用所有类型的锚固元件,例如螺钉、空心螺钉或钉子。头部和柄部也可以是彼此可连接的独立部件。

[0057] 包括外螺母、外帽、卡口锁定装置的其它类型的锁定装置是可能的。锁定装置也可以是具有锁定头部的一个锁定元件和锁定杆的另一个锁定元件的两部分式锁定装置。

[0058] 尽管插入件的界定边缘借助于长形开口变为不对称,但是也可以由插入件的倾斜下缘实现允许朝一侧的更大枢转角的不对称。



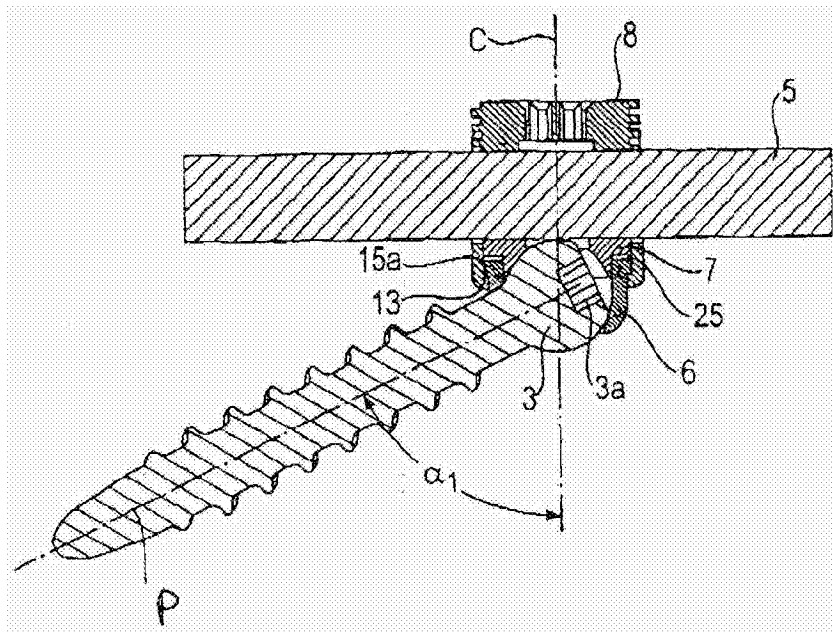


图3

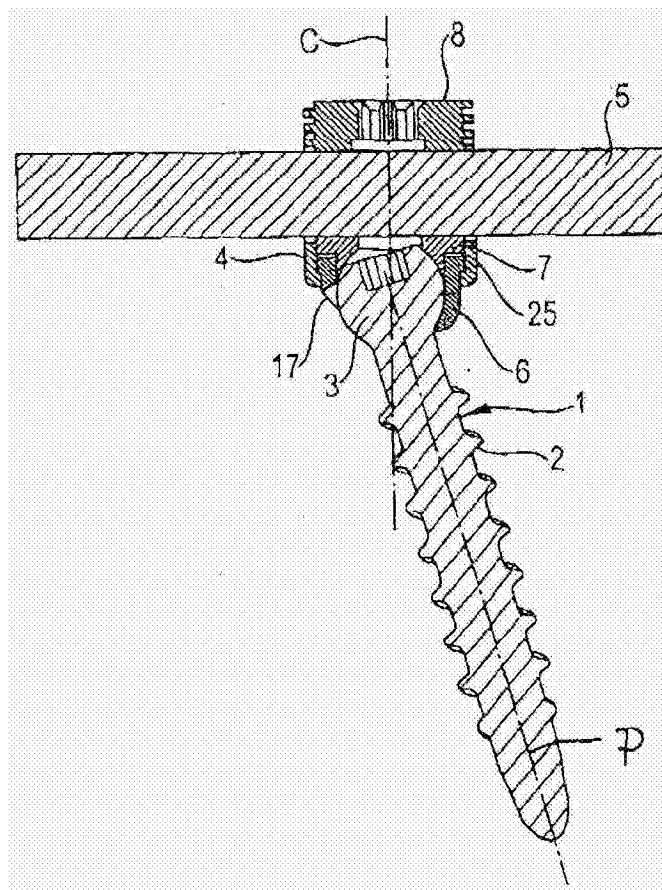


图4

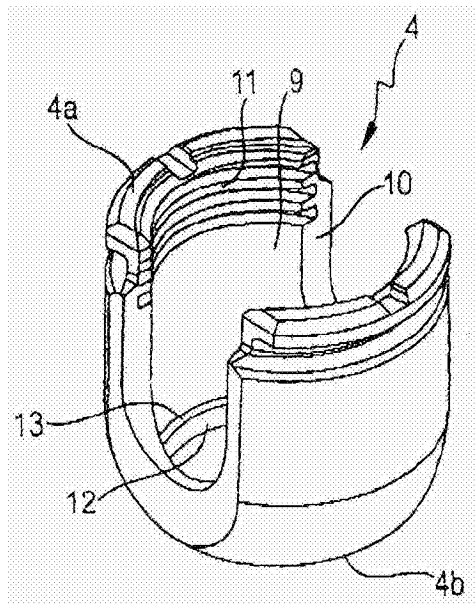


图5

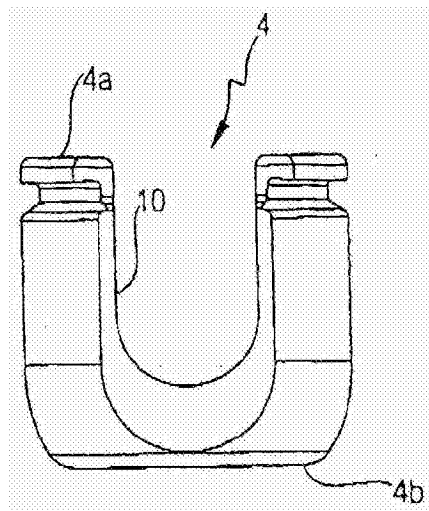


图6

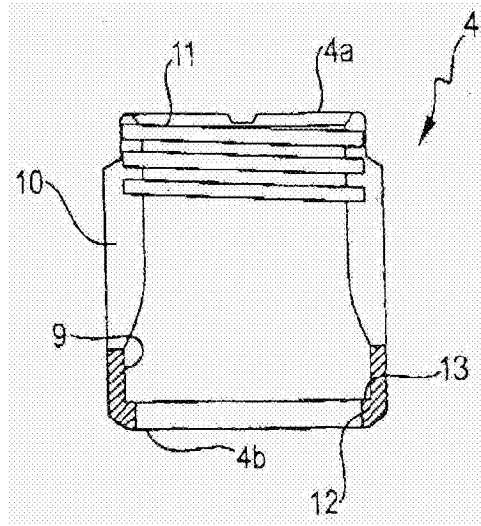


图7

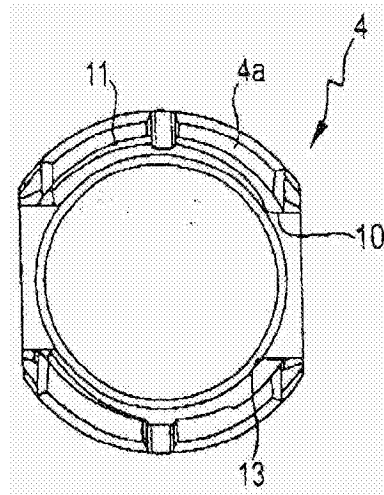


图8

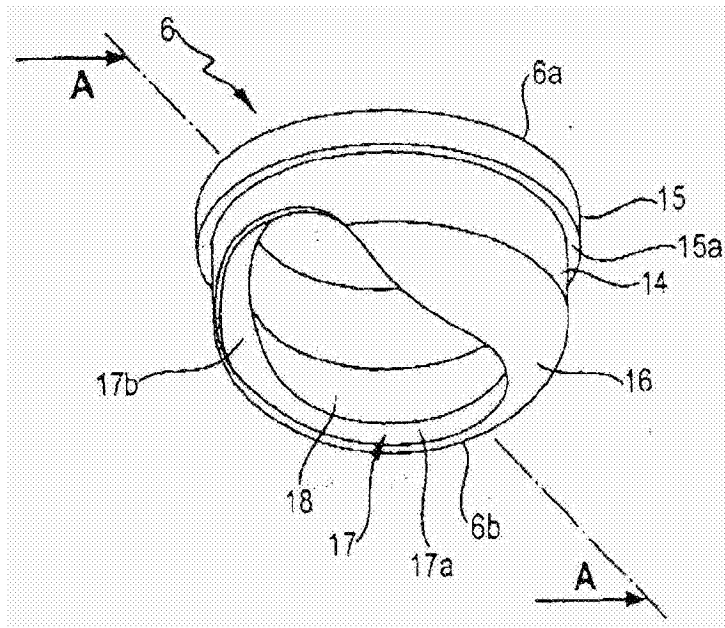


图9

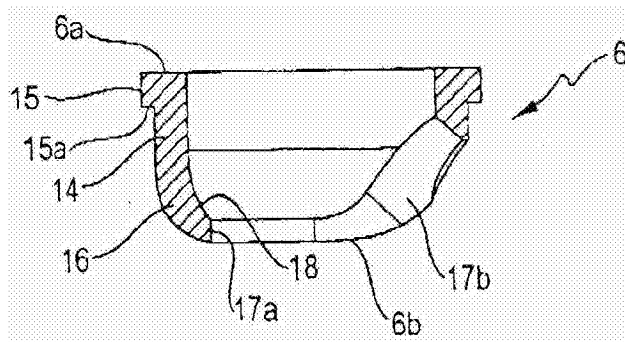


图10

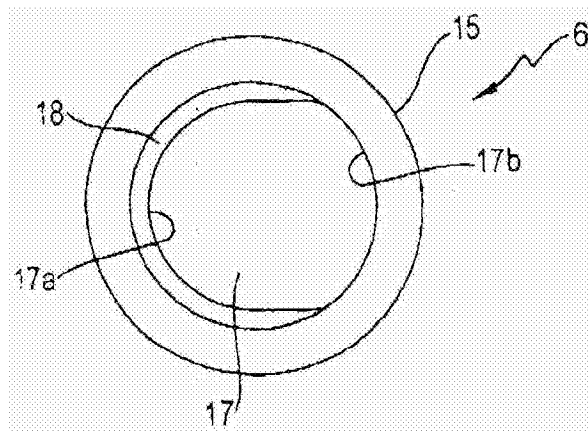


图11

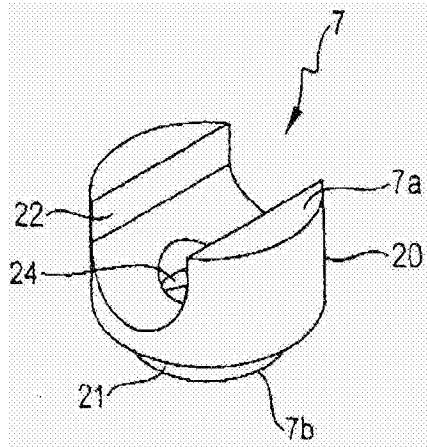


图12

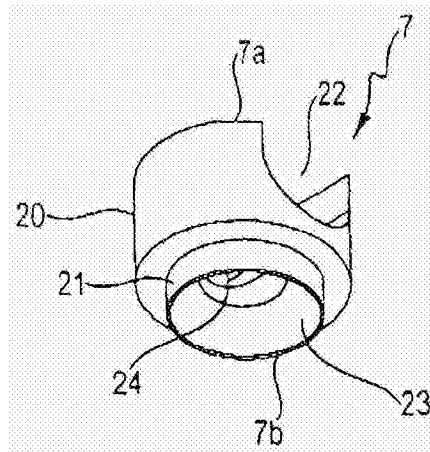


图13

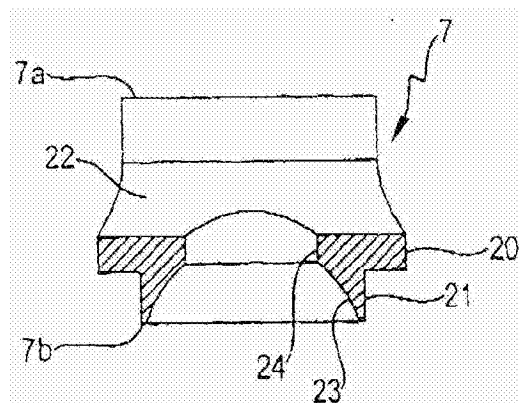


图14

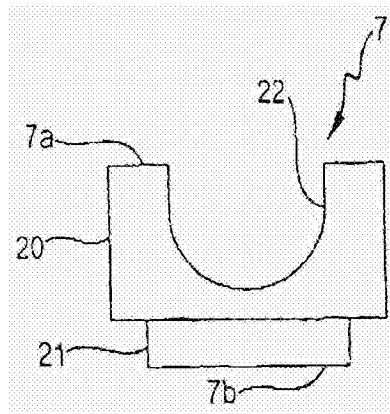


图15

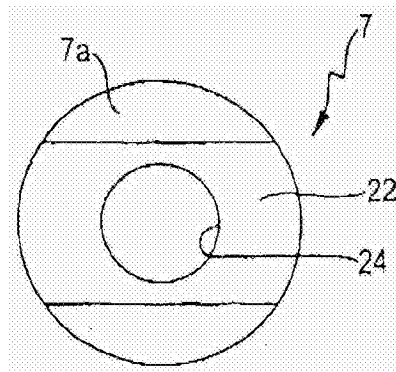


图16

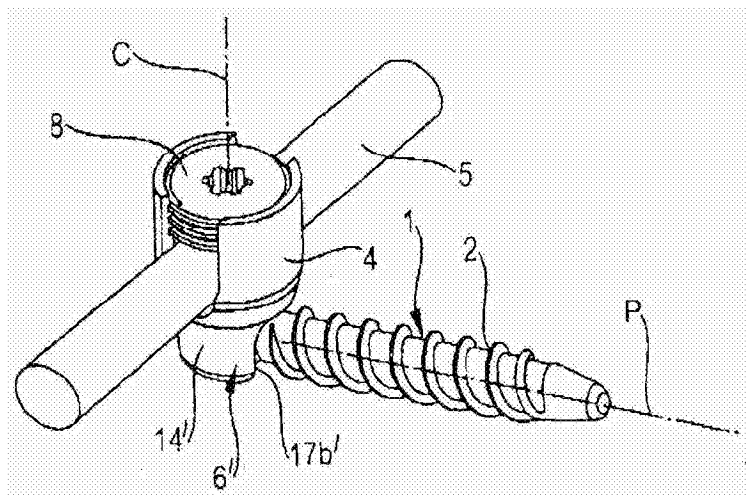
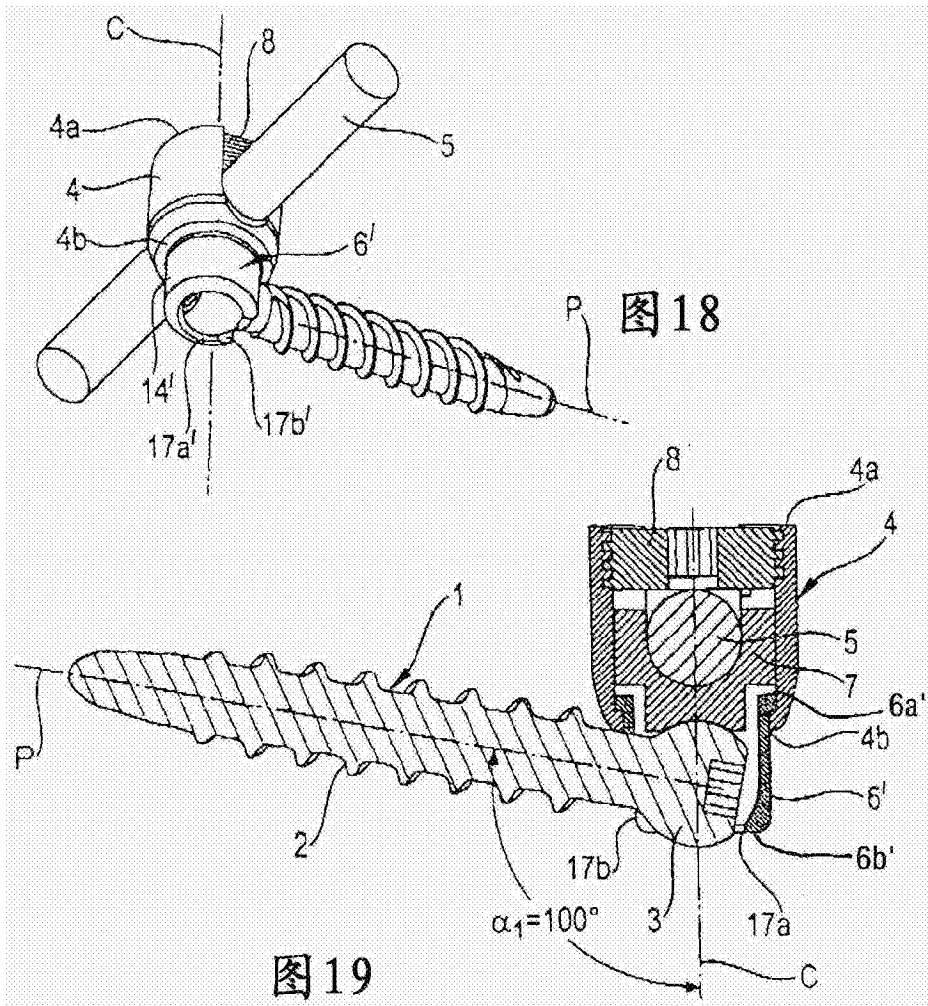


图17



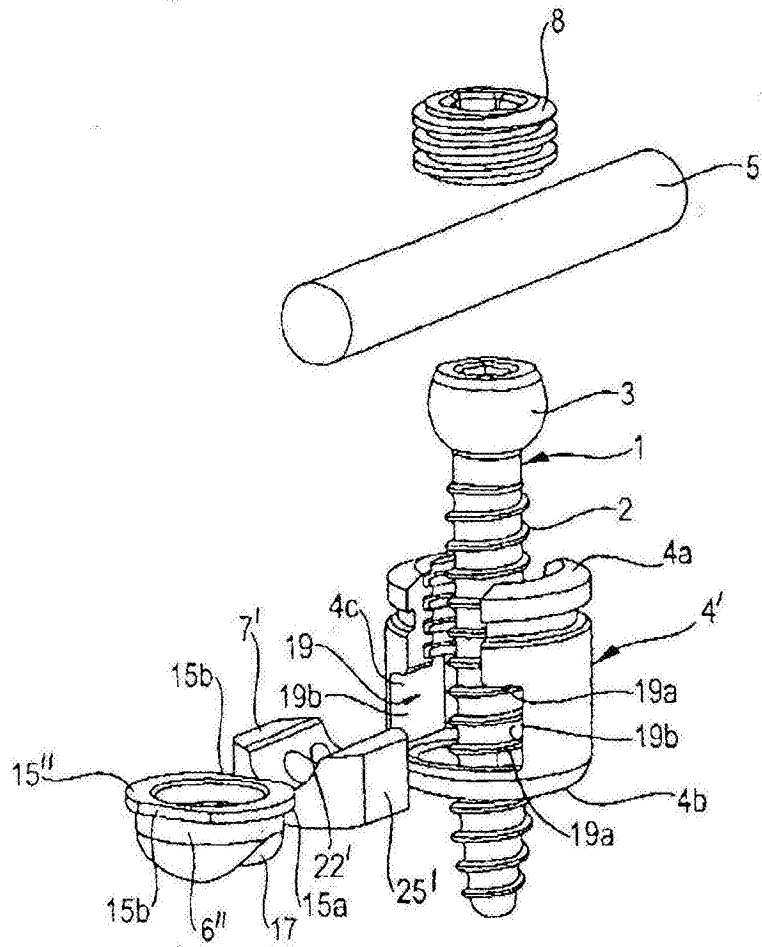


图20

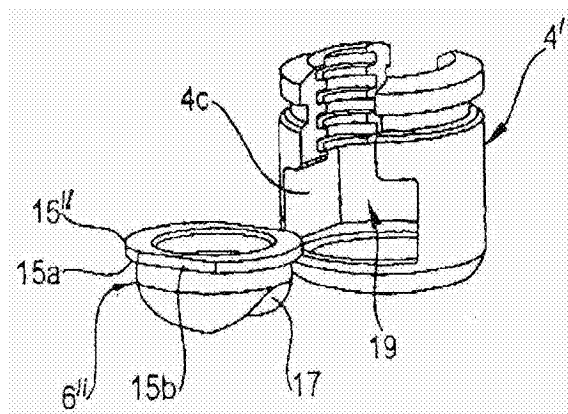


图21a

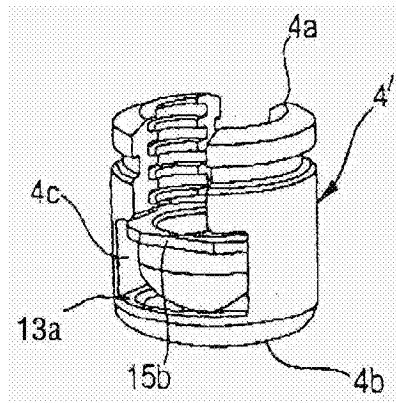


图21b

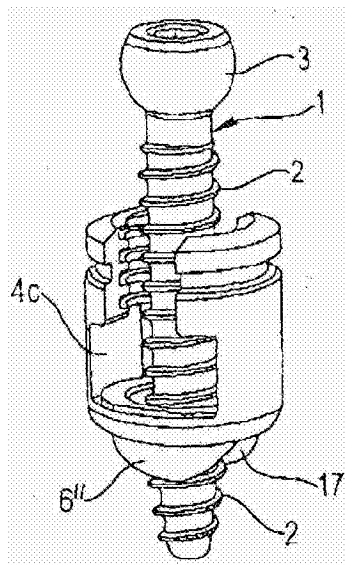


图21c

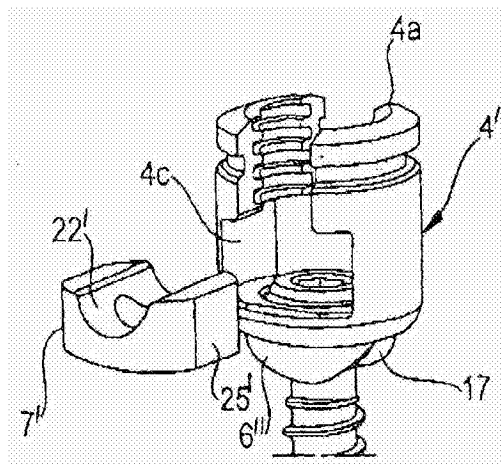


图21d

