(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102036614 A
(43)申请公布日 2011.04.27

(21)申请号 200980118197.6

(22)申请日 2009.05.20

(30)优先权数据
08305183.9 2008.05.20 EP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.11.19

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2009/056168 2009.05.20

(87)PCT申请的公布数据
WO2009/141393 EN 2009.11.26

(71)申请人 齐默尔脊骨公司
地址 法国波尔多

(72)发明人 卡尔·P·贝利亚德

(74)专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003
代理人 郑特强 付永莉

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

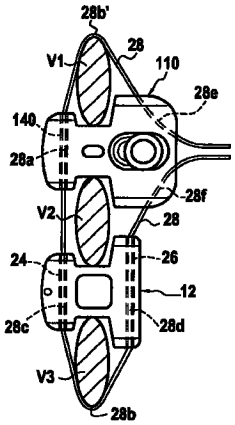
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54)发明名称

用于稳固至少三个椎骨的系统

(57)摘要

一种用于稳固至少三个椎骨的稳固系统，包括单个柔性绑带(28)，该柔性绑带具有两个自由端部(28e,28f)以及其间的中间部分(28a,28c,28d)，所述绑带适于围绕所述椎骨(V1,V2,V3)的棘突形成单个圈。稳固系统还包括：至少两个分隔件(12,110)的分隔件组，各个分隔件适于插入到两个相邻的椎骨的棘突之间。分隔件组(12,110)至少包括：第一分隔件(12)，该第一分隔件具有用于引导绑带的两个中间部分(28c,28d)的引导装置；以及具有绑带固定系统的第二分隔件(110)，绑带的两个自由端部(28e,28f)经由绑带固定系统插入和拉出，该绑带固定系统允许所述自由端部(28e,28f)牢固地固定到第二分隔件(110)。



CN 102036614 A

1. 一种用于稳固至少三个椎骨的稳固系统，包括：

——单个柔性绑带 (28)，所述柔性绑带具有两个自由端部 (28e，28f) 以及所述两个自由端部之间的中间部分 (28a，28c，28d)，所述绑带适于围绕所述椎骨 (V1，V2，V3) 的棘突而形成单个圈；以及

——至少两个分隔件 (12，110) 的分隔件组，各个分隔件适于插入到两个相邻的椎骨的棘突之间，所述分隔件组 (12，110) 至少包括：

——第一分隔件 (12)，所述第一分隔件 (12) 具有用于引导所述绑带的两个中间部分 (28c，28d) 的引导装置；以及

——具有绑带固定系统的第二分隔件 (110)，所述绑带的两个自由端部 (28e，28f) 经由所述绑带固定系统插入和拉出，从而所述绑带固定系统允许所述自由端部 (28e，28f) 牢固地固定到所述第二分隔件 (110)。

2. 根据权利要求 1 所述的稳固系统，其中，所述引导装置包括两个内部通道 (24，26)，所述两个内部通道延伸贯穿所述第一分隔件 (110) 的厚度并定位于所述第一分隔件 (110) 的中间平面的两侧，所述两个中间部分 (28c，28d) 分别畅通地穿过所述两个内部通道 (24，26)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的稳固系统，其中，所述第一分隔件 (12) 是不具有任何绑带固定系统的简单分隔件。

4. 根据权利要求 1 所述的稳固系统，其中，第一和第二分隔件 (110，115) 均具有绑带固定系统。

5. 根据权利要求 4 所述的稳固系统，其中，第一和第二分隔件 (110，115) 相同。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的稳固系统，其中，所述第二分隔件 (110) 具有用于引导所述绑带的一个中间部分 (28a) 的引导装置。

7. 根据权利要求 6 所述的稳固系统，其中，所述第二分隔件 (110) 的所述引导装置包括内部通道 (140)，所述内部通道延伸贯穿所述第二分隔件的厚度并定位于所述绑带固定系统的相对侧，所述中间部分 (28a) 畅通地穿过所述内部通道 (140)。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的稳固系统，其中，所述绑带固定系统包括：

——相对于彼此可移动的两个部件 (120，122)，所述两个部件 (120，122) 限定夹持表面 (130a，130b，132a，132b)，所述绑带的所述自由端部 (28e，28f) 能够放置在所述夹持表面之间，

——机械构件 (138)，所述机械构件用于促使所述两个部件 (120，122) 相互靠近地移动，因此，将所述绑带的所述自由端部 (28e，28f) 夹持在所述夹持表面 (130a，130b，132a，132b) 之间，并因而固定到所述第二分隔件 (110)。

9. 一种用于稳固至少三个椎骨的系统，包括：

——至少两个柔性绑带 (27，29)，所述柔性绑带适于围绕所述椎骨 (V1，V2，V3) 的棘突而共同形成单个圈，各个绑带 (27，29) 均具有两个自由端部 (27e，27f，29e，29f) 以及所述自由端部之间的中间部分 (27a，29a)；以及

——至少两个分隔件 (300，302)，各个分隔件适于插入到两个相邻的椎骨的棘突之间，并且各个分隔件 (300，302) 均包括：

——引导装置，所述引导装置用于引导所述绑带 (27，29) 中的一个绑带的中间部分

(27a,29a) ;以及

——绑带固定系统 (304,306),所述两个绑带 (27,29) 中的每一个绑带的一个自由端部 (27e,29e,27f,29f) 能够经由所述绑带固定系统插入和拉出,从而所述绑带固定系统允许这两个自由端部 (27e,29e,27f,29f) 牢固地固定到所述分隔件 (300,302)。

10. 根据权利要求 9 所述的稳固系统,其中,所述引导装置包括内部通道,所述内部通道延伸贯穿所述分隔件的厚度并定位于所述绑带固定系统 (304,306) 的相对侧,所述中间部分 (27a,29a) 畅通地穿过所述内部通道。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的稳固系统,其中,所述绑带固定系统 (304,306) 包括 :

——相对于彼此可移动的两个部件,所述两个部件限定夹持表面,所述绑带 (27,29) 的所述自由端部 (27e,29e,27f,29f) 能够放置在所述夹持表面之间,以及

——机械构件,所述机械构件用于促使所述两个部件相互靠近地移动,因此,将所述绑带的所述自由端部夹持在所述夹持表面之间并因而固定到所述分隔件。

用于稳固至少三个椎骨的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于稳固至少三个椎骨的系统，即，将至少三个椎骨保持在一起的系统。更具体地，本发明涉及一种在将椎骨保持在一起的同时还允许椎骨之间能够有限程度地进行相对运动从而形成所谓的“动态稳固”的系统。

背景技术

[0002] 当仅需要稳固两个椎骨时，已知的方法是：在两个椎骨之间放置椎骨间植入物以及织带或绑带，所述椎骨间植入物由通常设置在椎骨的两个棘突之间的分隔件构成，所述织带或绑带围绕棘突以将分隔件保持在椎骨之间。

[0003] 例如，已知使用一种绑带，该绑带的两个自由端部在自锁系统的帮助下固定到分隔件，所述自锁系统是 PCT 专利申请 WO 2005/120277 中所描述的类型。

[0004] 在美国专利申请 US 2006/0235387 中还已知使用一个分隔件和两个绑带，各个绑带插入穿过分隔件中制成的中部管道并围绕两个椎骨中一个椎骨的棘突，绑带的两个自由端部借助于止挡件系在一起。

[0005] 然而，根据脊柱的特定病症，外科医生可能需要执行外科手术来稳固两个以上的椎骨，也就是说，将至少三个椎骨固定在一起（例如，三个或四个椎骨）。

发明内容

[0006] 本发明的第一目的是提供一种用于稳固至少三个椎骨的稳固系统。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种稳固系统，该稳固系统使外科医生能够在改进的状态下对绑带系统的自由端部施加所需程度的牵引力，而不管待稳固的椎骨的数量。

[0008] 为了实现这些目的，根据本发明的一个方面，提供一种用于稳固至少三个椎骨的稳固系统，包括：

[0009] ——单个柔性绑带，该柔性绑带具有两个自由端部以及其间的中间部分，所述绑带适于围绕所述（至少三个）椎骨的棘突形成单个圈；以及

[0010] ——至少两个分隔件的分隔件组，各个分隔件适于插入到两个相邻的椎骨的棘突之间，所述分隔件组至少包括：

[0011] ——第一分隔件，该第一分隔件具有用于引导绑带的两个中间部分的引导装置；以及

[0012] ——具有绑带固定系统的第二分隔件，绑带的两个自由端部经由绑带固定系统插入和拉出，绑带固定系统允许所述自由端部牢固地固定到第二分隔件。

[0013] 虽然这种稳固系统的部件数量非常有限且结构简单，但是这种稳固系统可用于将三个或三个以上的椎骨保持在一起。

[0014] 由于所述绑带围绕待稳固的三个或三个以上的椎骨的棘突而形成单个圈，而且由于仅有两个适于施加牵引力的自由端部，所以外科医生能够容易地施加所述牵引力。

[0015] 借助于所述引导装置和固定系统，稳固系统的每个部件都与该系统的另一部件配

合，从而允许外科医生容易且准确地将这些部件相对于彼此加以定位。

[0016] 固定到第二分隔件的绑带固定系统可形成为分隔件的一体部分或者可拆式地安装在分隔件上。

[0017] 在一个实施例中，第一分隔件不具有任何绑带固定系统。

[0018] 在一个实施例中，第二分隔件除绑带固定系统以外，还具有用于引导绑带的一个中间部分的引导装置。

[0019] 在另一实施例中，第一分隔件具有绑带固定系统。但在这种情况下，第一分隔件的绑带固定系统不是用于固定绑带的两个自由端部，而是用于引导绑带的一个中间部分。因此，在这种情况下，第一分隔件的绑带固定系统形成用于引导绑带的第一中间部分的引导装置，并且第一分隔件还包括用于引导绑带的第二中间部分的另一引导装置。

[0020] 在另一实施例中，第一分隔件与第二分隔件相同，都包括绑带固定系统和用于引导绑带的一个中间部分的引导装置。在这种情况下，如上所述，第一分隔件的绑带固定系统在功能上相当于用于引导绑带的一个中间部分的引导装置。

[0021] 根据本发明的另一方面，提供一种用于稳固至少三个椎骨的系统，包括：

[0022] ——至少两个柔性绑带，所述柔性绑带适于围绕所述（至少三个）椎骨的棘突而共同形成单个圈，各个绑带具有两个自由端部以及其间的中间部分；以及

[0023] ——至少两个分隔件，各个分隔件适于插入到两个相邻的椎骨的棘突之间，并且各个分隔件包括：

[0024] ——引导装置，该引导装置用于引导所述绑带中的一个绑带的中间部分；以及

[0025] ——绑带固定系统，所述两个绑带中的每一个绑带的一个自由端部可经由所述绑带固定系统插入和拉出，所述绑带固定系统允许这两个自由端部牢固地固定到分隔件。

[0026] 虽然这种稳固系统的部件数量非常有限且结构简单，但是这种稳固系统可用于将三个或三个以上的椎骨保持在一起。

[0027] 由于所述两个绑带围绕待稳固的三个或三个以上的椎骨的棘突而共同形成单个圈，所以即使实际上有两对自由端部，但功能上仅具有两个适于施加牵引力的自由端部，而且外科医生能够容易地施加所述牵引力。外科医生甚至可以选择更容易接触的自由端部对。

[0028] 借助于所述引导装置和固定系统，稳固系统的每个部件都与该系统的另一部件配合，从而允许外科医生容易且准确地将这些部件相对于彼此加以定位。

[0029] 固定到各个分隔件的绑带固定系统可形成为分隔件的一体部分或者可拆式地安装在分隔件上。

[0030] 在所有的上述实施例中，无论所使用的绑带或织带的数量如何，各个绑带都由具有一定程度弹性的材料制成，从而即使在外科医生拉动并锁住（多个）绑带的自由端部之后，各个绑带也可在达到稳固效果的同时，允许三个或三个以上的椎骨进行有限程度的相对运动，从而形成动态稳固。

[0031] 下面将详细描述本发明的上述特征和优点以及其它特征。接下来的详细描述仅是示例性和说明性的，并不是对所要求的本发明进行限制。这些详细描述参照附图。

附图说明

[0032] 在附图中，不同视图中相同的附图标记通常表示相同的部件。

[0033] 图 1 是用于稳固三个椎骨的系统的实例的总体图，该系统具有简单分隔件和设有绑带固定系统的分隔件。

[0034] 图 2 是利用两个简单分隔件和一个设有绑带固定系统的分隔件来稳固四个椎骨的系统的实例的总体图；

[0035] 图 3 是设有第一型式绑带固定系统的分隔件的立体图；

[0036] 图 4 是图 3 的分隔件的下侧的视图；

[0037] 图 5 是图 4 的分隔件沿平面 A-A 剖开的纵向剖视图；

[0038] 图 6 是装配有第二型式绑带固定系统的分隔件的立体图；

[0039] 图 7、图 8 以及图 9 示出了图 6 所示的分隔件的各种部件；

[0040] 图 10 是装配有第三型式绑带固定系统的分隔件的立体图；

[0041] 图 11 是图 10 所示的分隔件的分解图；

[0042] 图 12 是在图 11 的分隔件沿平面 C-C 剖开的纵向剖视图；

[0043] 图 13 是设有第四型式绑带固定系统的分隔件的立体图；

[0044] 图 14 是沿图 13 的平面 B-B 剖开的剖视图；

[0045] 图 15 是设有第五型式绑带固定系统的分隔件的立体图；

[0046] 图 16 是图 15 的分隔件的纵向剖视图；

[0047] 图 17 是沿图 16 的平面 A-A 剖开的剖视图；

[0048] 图 18 是利用装配有第六型式绑带固定系统的其它型式的分隔件来稳固四个椎骨的系统的实例的总体图；

[0049] 图 19 和图 20 是用在图 18 的稳固系统中的分隔件的立体图；

[0050] 图 21 是图 19 和图 20 所示的分隔件的绑带固定系统的纵向剖视图；

[0051] 图 22 是示出用于稳固三个椎骨的系统的另一实例的总体图；

[0052] 图 23 是示出用于稳固四个椎骨的系统的另一实例的总体图；

[0053] 图 24 示出了图 22 的稳固系统的变型；

[0054] 图 25 和图 26 示出了稳固系统的两个其它实例；

[0055] 图 27 示出了简单分隔件的实例。

具体实施方式

[0056] 在所有的附图中，使用附图标记 V1、V2、V3、V4 表示椎骨，并通过具有阴影线的椭圆形以剖面形式示意性地表示这些椎骨 V1、V2、V3、V4 的棘突。

[0057] 在本发明中，当分隔件未装配绑带固定系统时，将该分隔件称作“简单分隔件”。

[0058] 更确切地，图 27 中示出了简单分隔件的实例。该分隔件 12 具有上部 12a 和下部 12b，在上部 12a 和下部 12b 的端面（即，分隔件 12 的上端面和下端面）上设有凹部 14a 和 14b，所述凹部 14a 和 14b 分别用于容纳两个相邻的椎骨 V1 和 V2 的两个棘突。

[0059] 各个凹部 14a、14b 限定于两个突部之间，即远端突部 16（在图 27 的左侧）与近端突部 18（在图 27 的右侧）之间。因此，在分隔件 12 的相对的侧部（即，左侧和右侧）分别具有一对远端突部 16 和一对近端突部 18。远端突部 16 的高度比近端突部 18 的高度小很多。已知的是，突部的这种不对称布置使得可采用侧向接入方式将分隔件 12 放入椎骨 V1 与 V2 的棘突之间的适合位置（见 PCT 专利申请 WO 2007/099258）。

[0060] 分隔件的终止于突部 16 和 18 的侧部 20 和 22 设有内部通道 24 和 26，所述内部通道 24 和 26 延伸贯穿侧部 20 和 22 的整个长度，从而允许固定用织带或绑带 28 畅通地穿过。两个通道 24、26 大体平行地定位在分隔件 12 的中间平面 M 的两侧（当分隔件 12 就位时，其中间平面相应于脊椎的中间平面）。各个通道 24、26 开口至分隔件 12 的上端面和下端面。两个通道 24、26 共同形成用于引导绑带 28 的两个中间部分 28c、28d 的引导装置，每个通道引导一个中间部分。因此，简单分隔件 12 对于绑带 28 仅仅起到引导作用，这种引导是通过内部通道 24、26 来实现的。

[0061] 应该理解的是：由于简单分隔件 12 本身不包括任何绑带固定系统，所以简单分隔件 12 的结构非常简单。

[0062] 图 1 示出了用于稳固三个相邻的椎骨 V1、V2 和 V3 的稳固系统的实施例。

[0063] 这种稳固系统包括：

[0064] ——绑带 28；

[0065] ——简单分隔件 12，其定位在椎骨 V2 与 V3 之间，且与上述图 27 的简单分隔件相似；以及

[0066] ——分隔件 110，其定位在椎骨 V1 与 V2 之间，具有用于夹持和固定绑带 28 的自由端部的系统。

[0067] 为了实现期望的动态稳固效果，绑带 28 由具有一定程度柔性以及还可能具有一定程度弹性的材料制成。

[0068] 绑带 28 具有两个自由端部 28e、28f 以及其间的中间部分 28a、28b、28b’、28c、28d。绑带 28 适于围绕椎骨 V1、V2、V3 的棘突而形成单个圈，并且绑带的两个中间部分 28b、28b’分别置于端部椎骨 V1 和 V3 的棘突上。绑带 28 的其它中间部分 28c、28d 接合在分隔件 12 的内部通道 24、26 中。各个中间部分 28c、28d 沿所述内部通道 24、26 的其中之一畅通地穿过。

[0069] 现参照图 3、图 4 以及图 5，接下来描述的是结合有绑带固定系统的分隔件 110。

[0070] 在该实施例中，用于固定绑带 28 的自由端部 28e、28f 的系统（也称作锁定系统）形成分隔件 110 的一体部分。这种锁定系统由固定部和移动部 122 构成，所述固定部由分隔件 110 的本体 120 形成。

[0071] 移动部 122 安装在壳体或腔室 124 中，所述壳体或腔室 124 形成于本体 120 中并开口至本体 120 的下表面 120a（见图 4）。如图 5 所示，移动部 122 具有倾斜上表面 126，该倾斜上表面与壳体 124 的倾斜下表面 128 配合。通过使表面 126 抵靠表面 128 滑动，移动部 122 的端部 130 可朝向壳体 124 的前壁 132 移动。分隔件本体 120 还具有用于使绑带 28 穿过的两个槽 134 和 136，绑带 28 因而能够穿入到壳体 124 内部。移动部 122 的前表面 130 限定两个夹持表面 130a 和 130b，所述夹持表面 130a、130b 与由壳体 124 的前壁 132 限定的夹持表面 132a、132b 配合。由于绑带 28 置于这两对夹持表面之间，所以移动部 122 朝向前壁 132 的移动起到夹持绑带 28 的作用。

[0072] 在图 5 中，可看到壳体 124 的前壁 132 设有槽 139，该槽 139 定位在夹持表面 132a 与 132b 之间且向外部开口，而且该槽 139 使绑带 28 的自由端部 28e 和 28f 在穿过夹持表面 130a、132a，130b、132b 之间以后能够从该槽 139 中穿过。

[0073] 移动部 122 优选在螺栓 138 的帮助下相对于固定的本体 120 移动，该螺栓 138 的

螺纹部分 138a 与形成于移动部 122 中的内螺纹孔 141 配合。另外，使螺栓 138 的螺栓头 138b 保持按压在分隔件 110 的本体 120 的上表面 120b 上。参照图 5，可以理解的是：通过旋拧螺栓 138，使螺栓 138 沿上下方向移动，由此驱动移动部 122 沿左右方向移动，即，使移动部 122 移离或移近本体 120 的前壁 132。

[0074] 在前壁 132 的相对侧（相对于分隔件的中间平面），分隔件本体 120 具有延伸贯穿其厚度的内部通道 140，该内部通道 140 适于容纳绑带 28 的中间部分 28a（见图 1 和图 5），并且该中间部分 28a 可经由内部通道 140 畅通地滑动。

[0075] 应该注意到，如同简单分隔件 12 那样，分隔件 110 具有两个相对的凹部以容纳两个相邻的椎骨 V1 和 V2 的棘突。各个凹部限定在两个突部之间、即：远端突部（在图 1 的左侧）与近端突部（在图 1 的右侧）之间。远端突部的高度比近端突部的高度小，从而使得分隔件 110 的远端的横向高度较小，而分隔件 110 的近端的横向高度较大（因为分隔件 110 的近端无需插入到椎骨 V1 与 V2 之间）。分隔件 110 的这种不对称布置使得可采用侧向接入方式将分隔件 110 放到椎骨 V1 与 V2 的棘突之间的适合位置。

[0076] 图 2 示出了稳固系统的另一实施例，该稳固系统涉及稳固四个相邻的椎骨 V1、V2、V3 和 V4。

[0077] 这种稳固系统包括：

[0078] ——绑带 28；

[0079] ——如上所述的两个简单分隔件 12、12’；

[0080] ——如上所述的分隔件 110，该分隔件 110 具有用于夹持和固定绑带 28 的自由端部 28e、28f 的系统。

[0081] 分隔件 12 设置在相邻的椎骨 V1 与 V2 之间。分隔件 110 定位在相邻的椎骨 V2 与 V3 之间。分隔件 12’定位在相邻的椎骨 V3 与 V4 之间。简单分隔件 12 与简单分隔件 12’完全相同。

[0082] 关于图 1 的实施例，以及图 2 的实施例，可采用侧向接入方式插入椎骨间的分隔件 12、12’、110，并可对绑带 28 的端部施加侧向牵引。在这些实施例中，简单分隔件 12 和 12’仅执行引导绑带 28 的功能。

[0083] 图 6 至图 17 示出了分隔件 110 的其它实施例。这些不同的实施例的区别之处主要在于绑带固定系统的实施例不同，更具体地，主要在于夹持绑带 28 的端部 28e 和 28f 的移动部的实施例不同。

[0084] 图 6 至图 9 示出的分隔件 110 与图 3 至图 5 中所示的分隔件大体相同。分隔件本体 150 构成固定系统的固定部，部件 152 构成移动部。分隔件本体 150 设有腔室或壳体 154，该腔室或壳体具有倾斜端面 156 和内部前表面 158。腔室 154 开口至本体 150 的上表面 150a。移动部 152 具有下表面 160，所述下表面 160 可抵靠腔室 154 的倾斜端面 156 滑动。如同图 3 至图 5 所示的实施例，分隔件本体 150 具有两个侧向槽 162 和 164 以及用于使绑带 28 的端部 28e、28f 穿过的一个轴向槽 166。腔室 154 的内部前表面限定两个夹持表面 154a 和 154b。移动部 152 具有前表面 168，该前表面 168 本身限定有两个夹持表面 168a 和 168b，这两个夹持表面 168a 和 168b 适于与分隔件本体 150 的夹持表面 154a 和 154b 配合。

[0085] 如同图 3 至图 5 所示的实施例，通过使移动部 152 在腔室 154 中相对于固定部 150

移动，使得两对夹持表面 154a、168a 以及 154b、168b 相互靠近或相互远离地移动。优选地，这种运动在螺栓 170 的帮助下实现，该螺栓的螺栓头 172 顶靠在移动部 152 的上表面 152a 上，该螺栓 170 的螺纹部分 174 畅通地穿过形成于移动部 152 的椭圆孔 176，同时与形成于分隔件本体 150 的端壁中的内螺纹 178 配合。通过旋拧螺栓 170，借助螺栓头 172 对移动部 152 的上表面 152a 的顶靠，促使移动部 152 相对于固定部 150 移动，由此将绑带 28 固定到分隔件 110。

[0086] 参照图 10 至图 12，接下来描述的是装配有绑带固定系统的分隔件 110 的另一实施例。与图 3 至图 7 的其它分隔件相同，分隔件 110 包括：本体 180 和移动部 182，该本体 180 构成绑带固定系统的固定部，该移动部 182 安装成在腔室或壳体 184 中滑动，该腔室或壳体 184 形成于分隔件的本体 180 中并开口至分隔件本体 180 的近端表面 180a。参照图 12，腔室 184 的底部由大体水平的底壁 186 限定，该底壁 186 限定有滑动表面 186a，移动部 182 的大体水平的底壁 188 的同样的滑动表面 182a 可在该滑动表面 186a 上滑动。

[0087] 移动部 182 在其水平底壁 188 的上方具有在两个凸缘 192 与 194 之间限定的轴向通路 190。如图 12 较佳所示，轴向通路 190 的下表面 196 具有大体水平的部分 196a 和倾斜的部分 196b。移动部 182 的凸缘 192 和 194 设有各自的内部通道 198 和 200，以使绑带 28 的一部分穿过，所述通道 198 和 200 平行于移动部 182 的移动方向延伸。分隔件本体 180 在其顶壁 187 中包括适于与螺栓 204 配合的内螺纹孔 202。内螺纹孔 202 开口至壳体 184。如图 10 中更清楚所示，分隔件本体 180 还具有侧部槽 206、207 以使绑带 28 的一部分穿过。如图 10 所示，绑带 28 的端部 28e、28f 经由侧部槽 206、207 穿入到壳体 184 中，并穿过移动部 182 的槽 198 和 200，以使绑带 28 的端部 28e 和 28f 从移动部 182 穿出。移动部 182 的凸缘 192 和 194 的远端表面 192a 和 194a 限定夹持表面，所述夹持表面适于与壳体 184 的远端竖向夹持表面 184a 配合（见图 12）。

[0088] 分隔件 110 的远端 208 具有用于绑带 28 的畅通的通道 210。

[0089] 如图 12 所示，螺栓 204 的底端 204a 与通路 190 的下表面 196 的倾斜部分 196b 配合。因此，通过旋拧螺栓 204，可使移动部 182 在一个方向或另一个方向上相对于本体 180 移动。这起到将绑带 28 的一部分夹持在固定部 180 的夹持表面 184a 与移动部 182 的夹持表面 192a、194a 之间的作用。

[0090] 参照图 13 和图 14，接下来描述的是装配有绑带固定系统的分隔件 110 的另一实施例，该实施例与图 6 至图 9 的实施例非常相似。该实施例与图 6 至图 9 的实施例的不同之处主要在于：移动部细分为两个独立的移动部，其分别由附图标记 210 和 212 指定。这两个移动部 210 和 212 可在形成于分隔件本体 216 中的壳体 214 内平移式移动。各个半移动部 210 和 212 装配有用于控制其移动的螺栓 218 和 219，每个螺栓都具有与图 6 至图 9 所示的分隔件 110 中的螺栓 172 完全相同的功能。通过半移动部 210 和 212 的近端所限定的夹持表面 210a 和 212a 中的每一个夹持表面与构成壳体 214 的本体的近端壁的一部分所限定的共用夹持表面 220a 之间配合，将绑带 28 夹持并由此固定到分隔件 110。该实施例的优点在于：使得绑带 28 的每个端部 28e、28f 都能够单独地固定到分隔件 110，由此允许在特定的情况下，外科医生能够进行特定的调整。

[0091] 在图 15 至图 17 中，示出了设有固定系统的分隔件 110 的另一实施例。

[0092] 在该实施例中，固定系统的固定部由分隔件本体 270 构成。在分隔件本体的近端

部 270a 中，设有用于容纳移动部 274 的壳体 272。壳体 272 的底壁构成用于绑带 28 的第一夹持表面 276。移动部 274 的下表面构成第二夹持表面 278。控制螺栓 280 使移动部 274 沿方向 XX'（见图 16）平移式移动，该控制螺栓 280 的螺纹部分 280a 与形成于分隔件本体 270 中的内螺纹 282 配合。螺栓 280 的螺栓头 280b 顶靠在形成于移动部 274 中的沉孔 284 的底面上。

[0093] 绑带 28 的端部 28e、28f 插入夹持表面 276 与 278 之间，并经由形成于移动部 274 中的槽 288 从移动部 274 中拉出。通过作用于螺栓 280，夹持表面 276 和 278 可相互远离或相互靠近地移动。

[0094] 应该注意到，上述绑带固定系统都具有相同的总体结构。这些绑带固定系统包括相对于彼此可移动的两个部件，而且绑带 28 的自由端部 28e、28f 插入到这两个部件之间。机械构件（通常为螺栓）起到促使两个部件相互靠近或相互远离地移动的作用。当两个部件相互靠近地移动时，两个绑带部分因受到夹持或挤压而固定到分隔件。

[0095] 图 18 示出了根据本发明的稳固系统的另一实施例。

[0096] 图 18 的稳固系统与图 2 所示的稳固系统的不同之处在于：设有绑带固定系统的分隔件为不同的型式。

[0097] 总的来说，这种稳固系统采用的是与图 2 所示完全相同的形式，包括简单分隔件 12、12' 和绑带 28，所述简单分隔件 12、12' 插入到椎骨 V1 与 V2 之间以及椎骨 V3 与 V4 之间，所述绑带 28 与分隔件 12、12' 配合。这种稳固系统还包括带有绑带固定系统的分隔件 220。

[0098] 分隔件 220 与分隔件 110 的不同之处主要在于：与分隔件 220 相连以将绑带 28 固定到该分隔件 220 的绑带固定系统 222 可拆离分隔件 220 的本体 224。更确切地，优选通过下述夹合系统将绑带固定系统固定到分隔件本体 224。

[0099] 图 19 至图 21 示出了分隔件 220 及其固定系统 222。PCT 专利申请 WO 2007/099258 中已经详细地描述了这种优选适于侧向插入的分隔件 220。因此，在此仅对分隔件 220 进行简要描述。

[0100] 通过夹合紧固系统将固定系统 222 紧固到分隔件本体 224 的近端 226，该夹合紧固系统由诸如两个钉扣 228 构成，所述钉扣 228 由绑带固定系统 222 的两个侧面支承，而且适于与形成于分隔件本体 224 的近端 226 的相对侧壁中、可弹性变形的缺口 230 配合。如图 21 中更清楚地所示，通过在绑带固定系统 222 的本体 232 中制出的狭槽系统，将绑带 28 固定到分隔件 220。

[0101] 在 PCT 专利申请 WO 2007/120277 中更详细地描述了这种包括两个自锁式狭槽系统的绑带固定系统 222。其中具有两个倾斜的侧部槽 234 和 236 以及轴向槽 238。侧部槽 234 和 236 与固定系统 222 的本体 232 的内表面 232a 配合而限定边缘 240 和 242。图 21 示出了绑带 28 在固定系统 222 的本体 232 内顺沿的路径。绑带 28 的自由端部 28e 和 28f 穿过槽 234、236、238。由于绑带 28 沿蜿蜒的路径穿过狭槽系统，所以通过锁住绑带 28 而将绑带的各个自由端部 28e、28f 固定到绑带固定系统（并因而固定到分隔件 220），由此确保对绑带 28 的中间部分施加牵引力时通过摩擦力使绑带自锁。

[0102] 当固定系统 222 已经夹合到分隔件本体 224 上时，并当外科医生对绑带的自由端部 28e 和 28f 施加适当的牵引力时（通常利用外科工具），特别是由于存在边缘 240 和 242，

使绑带 28 挤压在固定系统的本体 232 中。

[0103] 如同上述其它的分隔件那样，分隔件 220 的本体 224 的远端具有用于容纳绑带 28 的中间部分的内部通道 244。内部通道 244 相对于分隔件 220 的中间平面 M’定位在绑带固定系统 222 的相对侧（见图 19）。

[0104] 图 22 至图 26 示出了根据本发明的稳固系统的其它实例。

[0105] 图 22 所示的第一实例与图 1 所示的实施例非常相似。区别在于：图 22 所示的第一实例不具有简单分隔件 12，简单分隔件 12 由具有绑带固定系统的分隔件 115 取代。分隔件 115 可具有与分隔件 110 相同的结构，但分隔件 115 的使用方法不同。分隔件 115 不是用于固定绑带的自由端部 28e、28f，而是用于引导绑带的一个中间部分 28d。绑带 28 经由槽 134’（相当于图 3 和图 4 所示的槽 134）进入，并经由类似的第二槽 136’（相当于图 3 和图 4 的槽 136）离开。

[0106] 分隔件 115 并非仅仅具有引导绑带 28 的中间部分 28d 的功能，还具有夹持该中间部分 28d 的功能。因此，分隔件 115 不仅执行引导功能，还通过使分隔件的移动部（相当于图 4 和图 5 所示的移动部 122）相对于分隔件的固定部（相当于图 4 和图 5 所示的固定部 120）移动而执行夹持绑带 28 的中间部分的功能。

[0107] 分隔件 115 还具有内部通道 140’（相当于图 3 和图 5 所示的内部通道 140），该内部通道 140’延伸穿过分隔件的固定部的远端部，以引导绑带 28 的另一中间部分 28c。

[0108] 因此，分隔件 115 具有用于引导绑带 28 的两个中间部分 28c、28d 的引导装置，但是不具有固定绑带 28 的自由端部 28e、28f 的功能，固定绑带 28 的自由端部 28e、28f 的功能由分隔件 110 执行。

[0109] 在图 23 中，示出了稳固系统的另一实例。在该实例中，具有三个分隔件 110、115、115’。这些分隔件中的每一个分隔件都具有绑带固定系统，但仅仅分隔件 110 的绑带固定系统用于容纳和固定绑带 28 的自由端部 28e、28f。分隔件 115、115’的每一个分隔件用于引导绑带 28 的两个中间部分 28c、28d、28c’、28d’。可选择地，分隔件 115 和 / 或 115’可用于夹持所述两个中间部分 28d、28d’的其中之一。

[0110] 图 22 和图 23 中示出的分隔件 100、115 以及 115’与图 3 至图 5 中示出的分隔件 110 相似，当然，图 22 和图 23 中示出的分隔件 100、115 以及 115’可以与图 6 至图 17 中示出的分隔件 110 的其它实例相似。

[0111] 当然，可以使用下面的稳固系统，包括：

[0112] ——分隔件 110，该分隔件 110 设有用于固定绑带 28 的自由端部 28e、28f 的绑带固定系统；以及

[0113] ——至少一个简单分隔件，例如，图 27 所示的、仅用于引导绑带 28 的两个中间部分的分隔件 12，和 / 或至少一个分隔件，例如，用于引导绑带 28 的两个中间部分、并且可能用于夹持这两个中间部分的其中之一的分隔件 115。

[0114] 图 24 示出了图 22 的变型，该变型与图 22 的不同之处在于：采用不同的侧向接入方式将分隔件 110 和 115 插入到椎骨 V1、V2 以及 V3 的棘突之间。换言之，从椎骨的一侧将分隔件 110 侧向插入到椎骨 V2 与 V3 之间，而从椎骨的另一侧将分隔件 115 侧向插入到椎骨 V1 与 V2 之间。因此，分隔件 115 的远端与分隔件 110 的近端在竖直方向上对齐。

[0115] 图 25 示出了根据本发明的稳固系统的另一变型。在该变型中，稳固系统包括两

个柔性绑带 27、29，这两个柔性绑带 27、29 适于围绕三个椎骨 V1、V2、V3 的棘突而共同形成单个圈。各个绑带 27(29) 具有两个自由端部 27e、27f(29e、29f) 以及其间的中间部分 27a(29a)。稳固系统还包括两个分隔件 300 和 302，各个分隔件 300(302) 设有：

[0116] ——绑带固定系统 304(306)，该绑带固定系统适于将所述两个绑带 27、29 的每一个绑带的一个自由端部 27e、29e(27f、29f) 固定到分隔件 300(302)；以及

[0117] ——引导装置，该引导装置用于引导所述绑带的其中之一的中间部分 29a(27a)。

[0118] 因此，如图 25 所示，分隔件 300 用于固定绑带 27 的自由端部 27e 和绑带 29 的自由端部 29e，并用于引导绑带 29 的中间部分 29a；分隔件 302 用于固定绑带 27 的自由端部 27f 和绑带 29 的自由端部 29f，并用于引导绑带 27 的中间部分 27a。

[0119] 分隔件 300 和 302 与图 3 至图 17 中所示的分隔件 110 的其中一个实例相似。

[0120] 应该注意到，分隔件 300、302 的其中之一首先用于将两个绑带 27 和 29 固定在一起，而另一分隔件用于在外科医生对绑带的两个剩余的自由端部施加适量的牵引力之后固定这些剩余的自由端部，这些剩余的自由端部从所述另一分隔件中穿出。

[0121] 作为容易实现的功能，该方案可通过分隔件 300、302 中的一个分隔件或另一分隔件对绑带 27、29 施加牵引力，或者通过其中一个分隔件对绑带 27、29 的自由端部施加牵引力而开始，通过另一分隔件对绑带施加牵引力而结束。

[0122] 在图 25 中，从椎骨的一侧将分隔件 300 侧向插入到椎骨 V1 与 V2 之间，而从椎骨的另一侧将分隔件 302 侧向插入到椎骨 V2 与 V3 之间。在图 26 的变型中，从椎骨 V1、V2、V3 的同一侧侧向插入两个分隔件 300 和 302。在图 26 的变型中，两个绑带 27、29 中的一个绑带比另一绑带长。

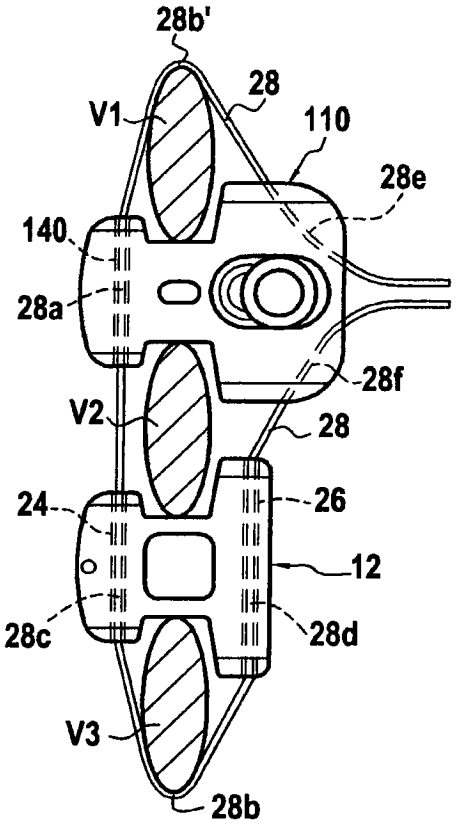

28b'
28
V1
110
28e
140
28a
28f
V2
28
24
26
12
28c
28d
V3
28b

图1

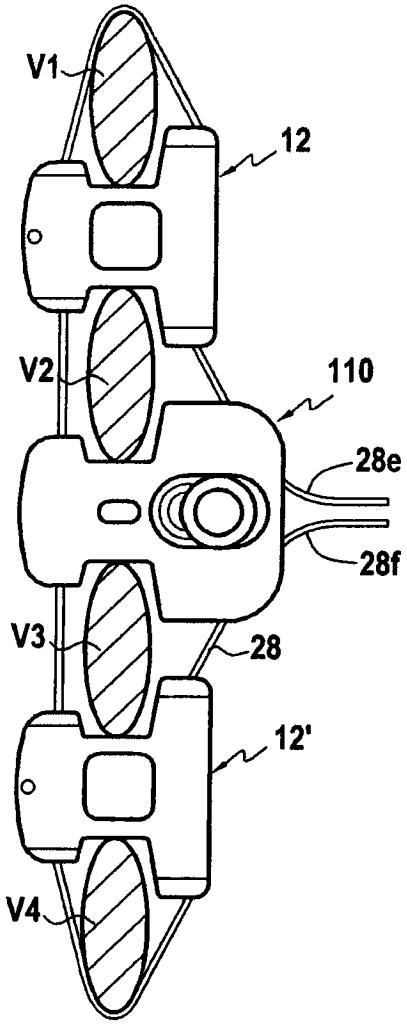

V1
12
V2
110
28e
28f
V3
28
12'
V4

图2

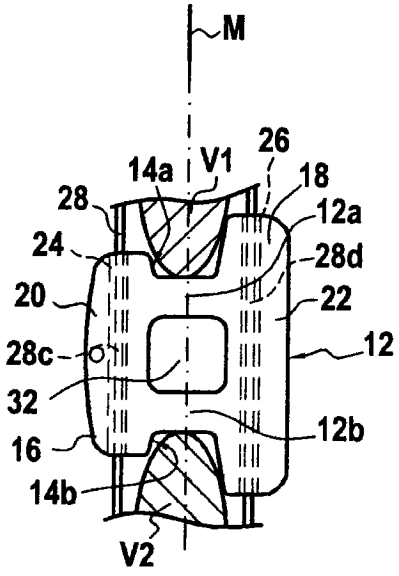

M
26
14a
V1
18
28
12a
24
28d
20
22
28c
12
32
12b
16
14b
V2

图27

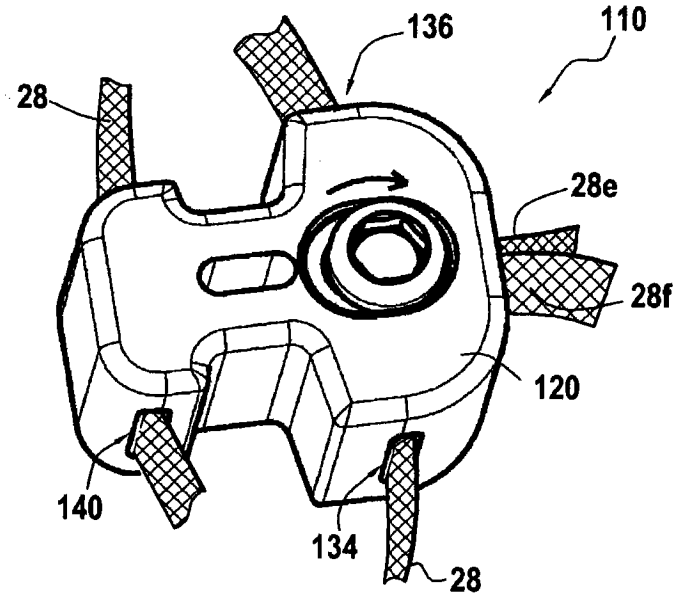


图 3

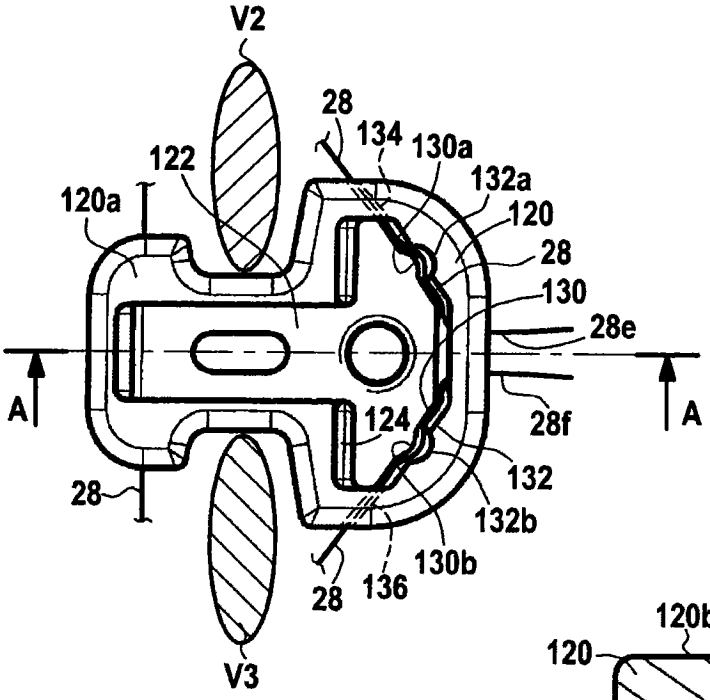

V2
28
134
130a
122
132a
120a
120
28
130
28e
A
A
124
28f
132
28
132b
130b
28
136
V3

图4

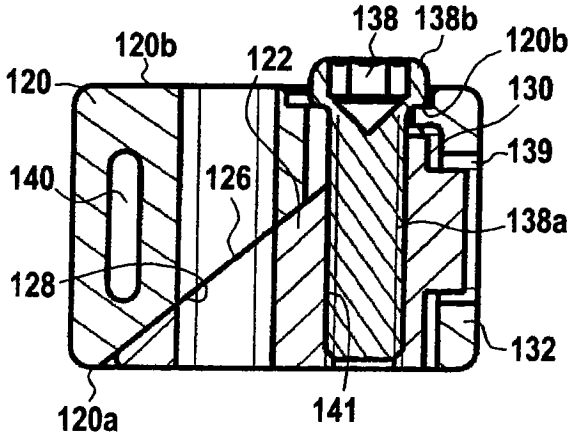

138
138b
120b
120b
122
120
130
139
140
126
138a
128
132
120a
141

图5

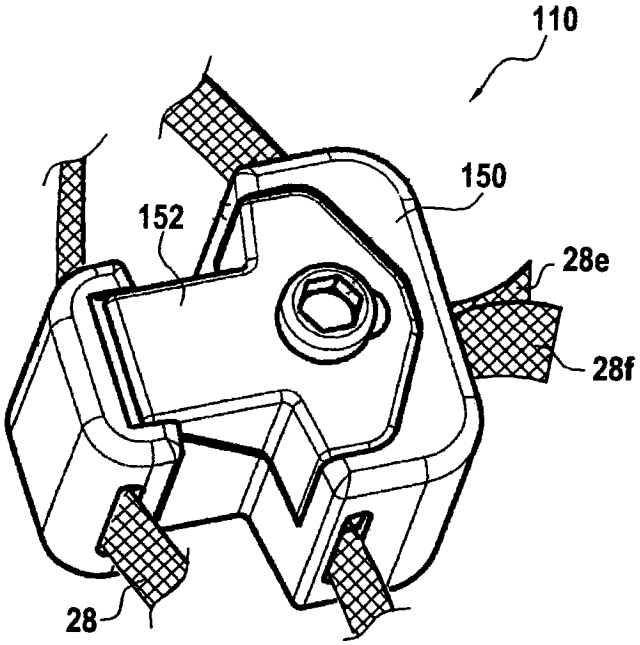

110
150
152
28e
28f
28

图 6

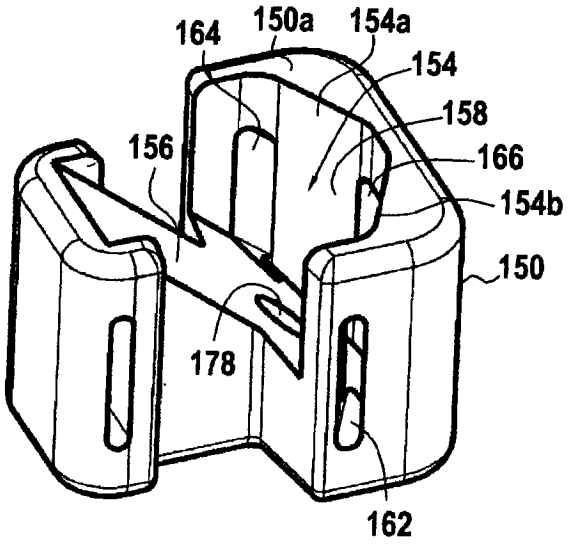

164
150a
154a
154
158
156
166
154b
150
178
162

图 7

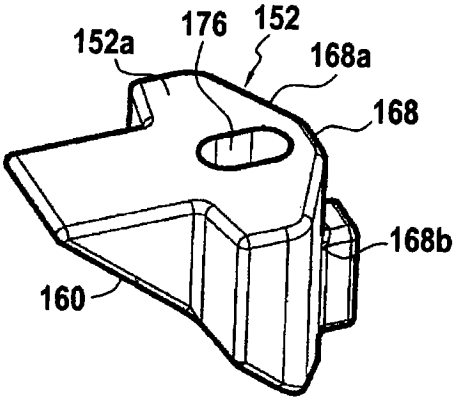

152a
176
152
168a
168
168b
160

图 8

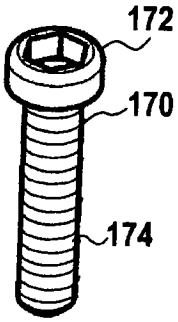

172
170
174

图 9

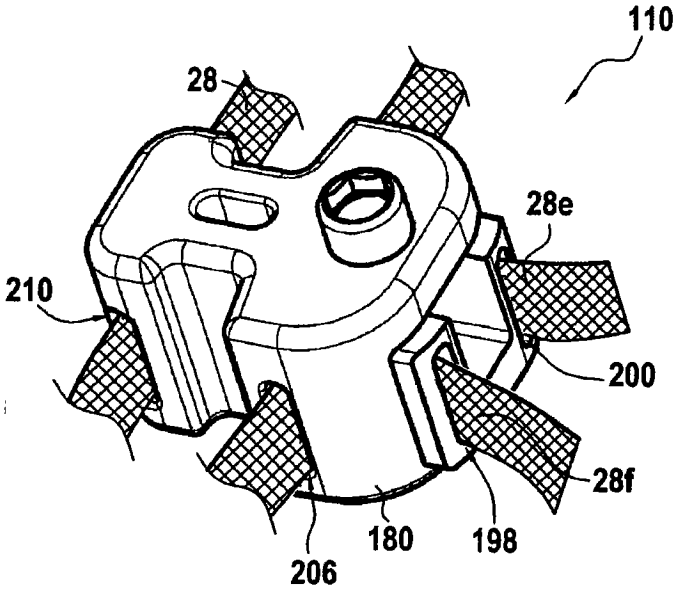

110
28
28e
210
200
28f
180
198
206

图 10

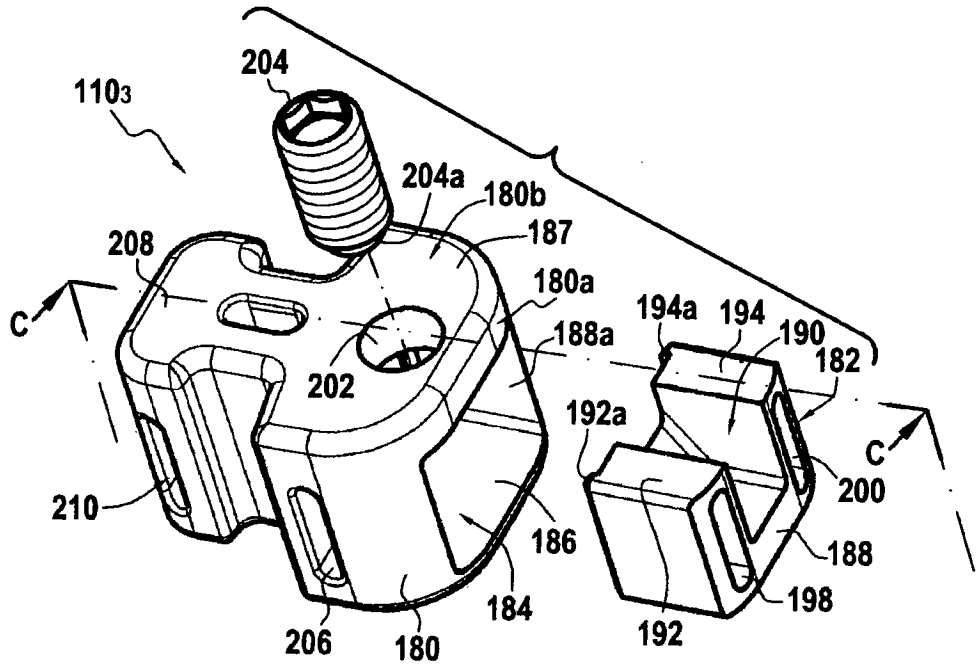

204
110_3
204a
180b
187
208
180a
194a
194
190
182
C
188a
202
192a
C
200
210
186
188
184
198
206
180
192

图 11

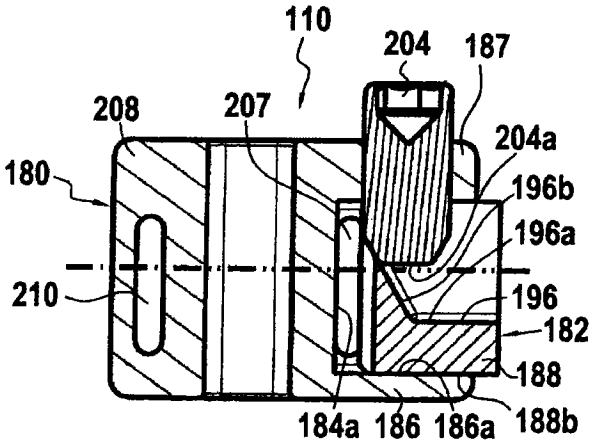

110
204
187
208
207
204a
180
196b
196a
210
196
182
188
184a
186
186a
188b

图 12

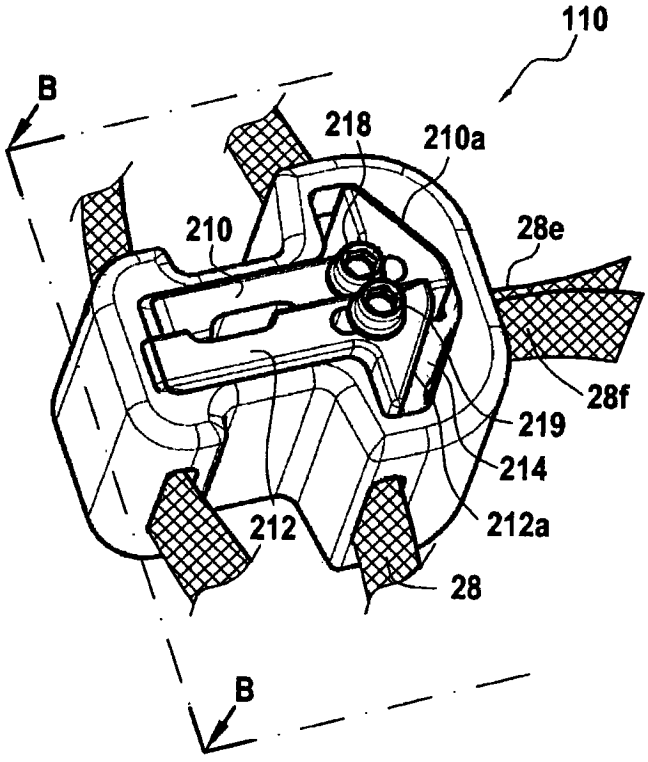

110
B
218
210a
210
28e
28f
219
214
212
212a
28
B

图 13

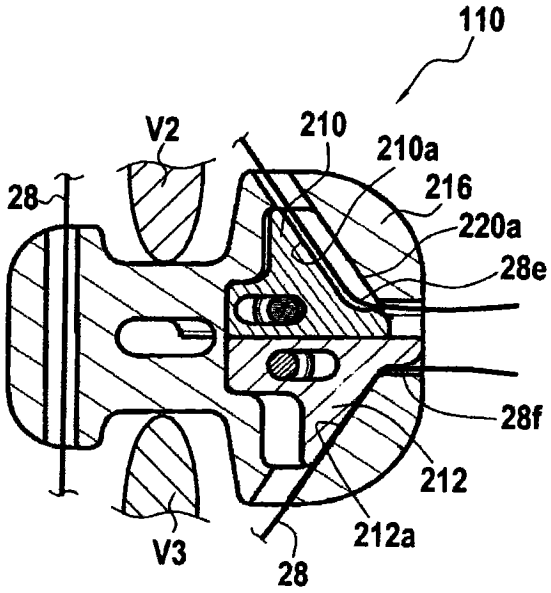

110
V2
210
210a
28
216
220a
28e
28f
212
V3
212a
28

图 14

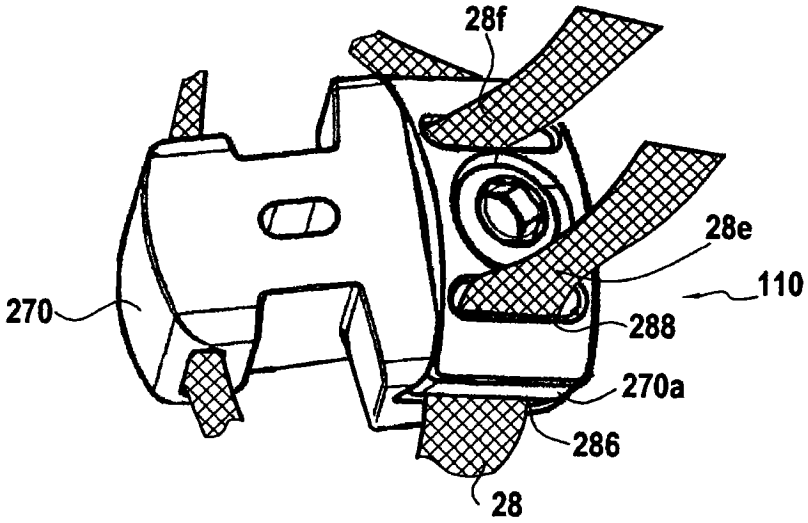

28f
28e
110
270
288
270a
286
28

图 15

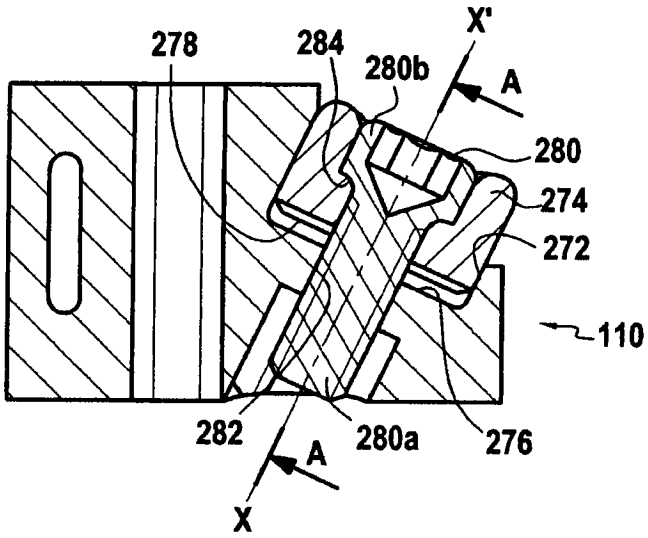

X'
278
284
280b
A
280
274
272
110
282
280a
276
A
X

图 16

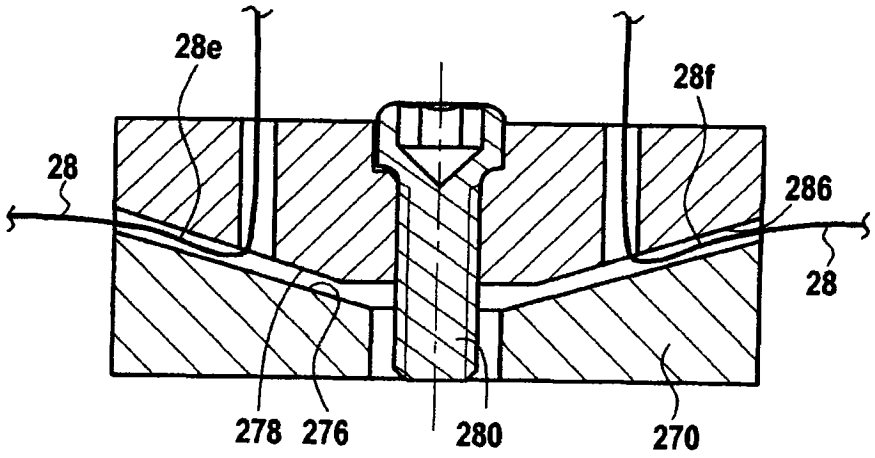


图 17

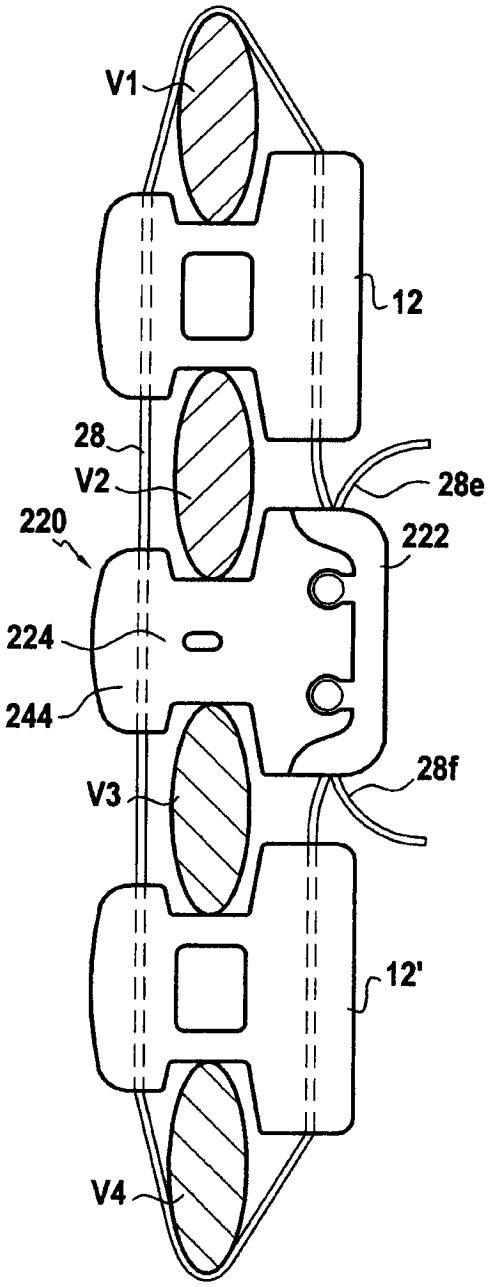


图 18

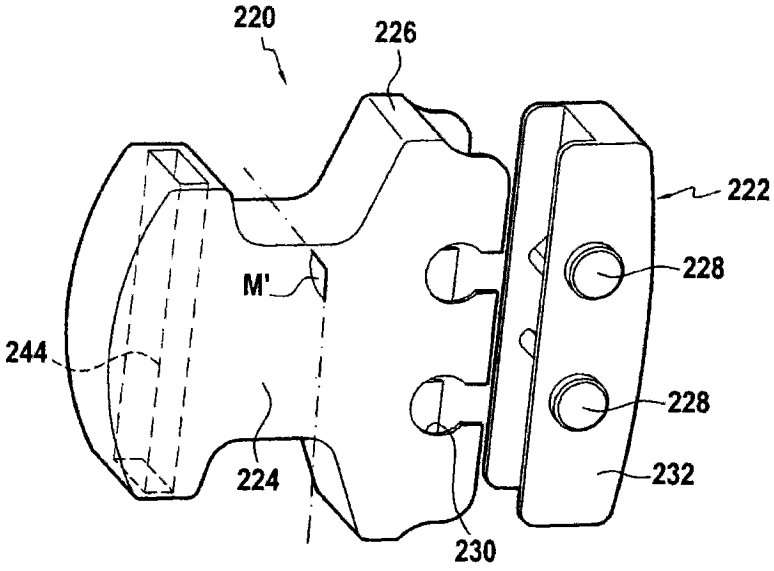


图 19

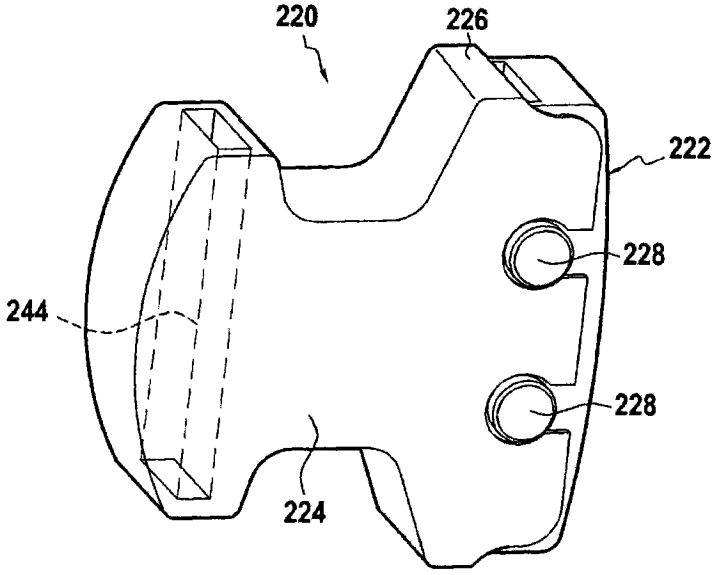


图 20

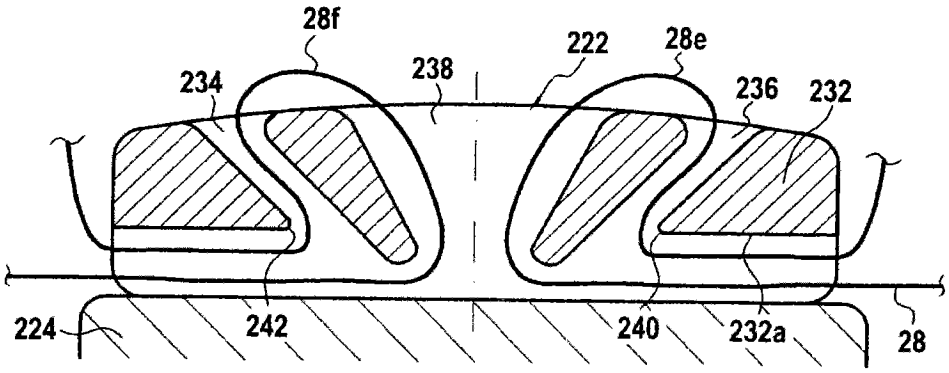

28f
222
28e
234
238
236
232
224
242
240
232a
28

图 21

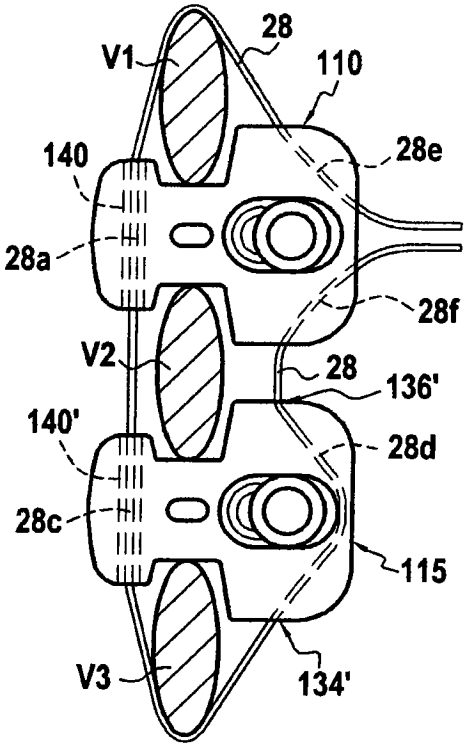

28
V1
110
140
28e
28a
28f
V2
28
136'
140'
28d
28c
115
V3
134'

图 22

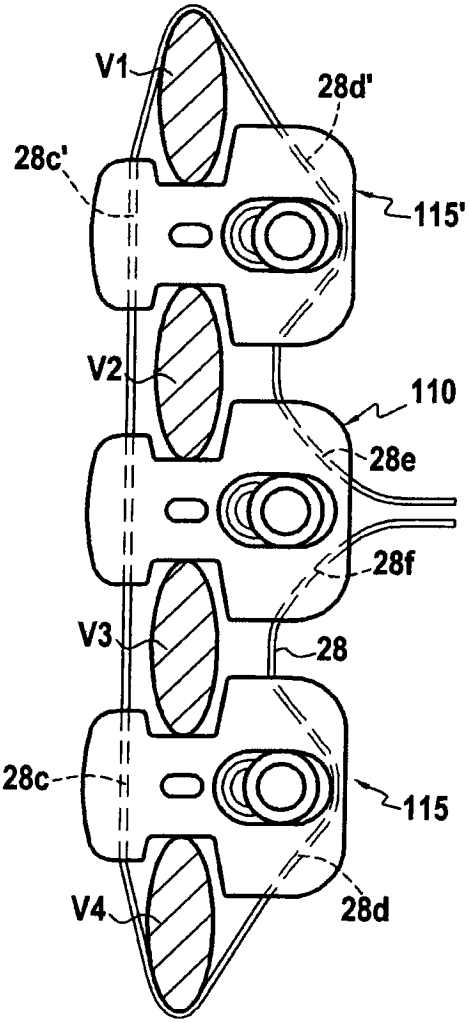

V1
28d'
28c'
115'
V2
110
28e
28f
V3
28
28c
115
V4
28d

图 23

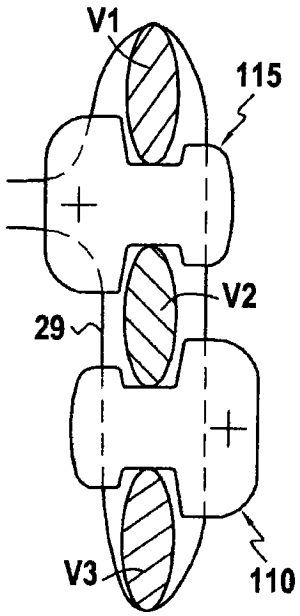

V1
115
V2
29
V3
110

图 24

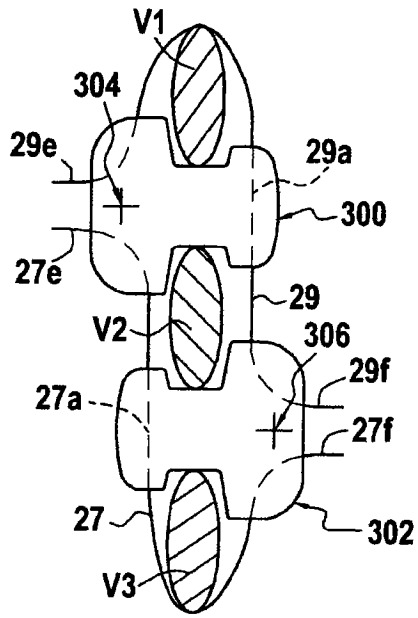

V1
304
29e
29a
300
27e
29
V2
306
29f
27a
27f
27
302
V3

图 25

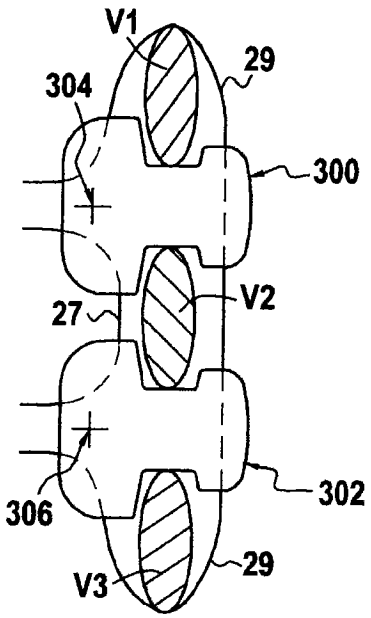

V1
29
304
300
27
V2
302
306
V3
29

图 26