

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/70 (2006.01)

A61B 17/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680004206.5

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 100584282C

[22] 申请日 2006.2.8

[21] 申请号 200680004206.5

[30] 优先权

[32] 2005.2.8 [33] DE [31] 102005005694.6

[32] 2005.3.16 [33] US [31] 60/661,926

[86] 国际申请 PCT/DE2006/000212 2006.2.8

[87] 国际公布 WO2006/084444 德 2006.8.17

[85] 进入国家阶段日期 2007.8.7

[73] 专利权人 汉宁·卡路仕

地址 德国恩奈特本郡

[72] 发明人 汉宁·卡路仕 本乔恩·史恰弗

[56] 参考文献

US2004153065 A1 2004.8.5

WO0207623 A1 2002.1.31

CN1280473 A 2001.1.17

CN1309549 A 2001.8.22

审查员 林 辉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 左一平

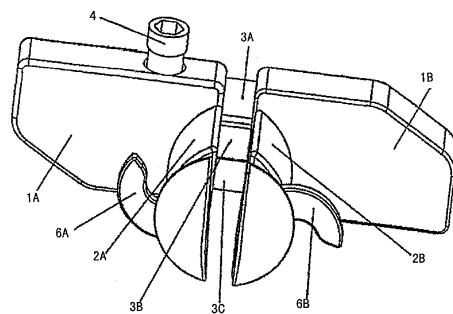
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

棘突牵引装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置。两个椎骨的棘突被支撑在两个分离的牵引构件上，所述牵引构件附接到可以无限变化的方式扩展的中心主体。所述中心主体可以无限变化的方式被移开，且沿着至少一个导引构件被固定。通过移开中心主体，牵引构件沿着轴向轴线而扩展，且因此牵引所述牵引构件上面支撑的两个椎骨的棘突。此外，固持构件可用于稳定地定位植入物，且防止装置在植入后发生不必要的移动。



1. 一种用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置，包括具有两个牵引构件（2A、2B）的中心主体（1），其特征在于：

所述中心主体（1）由两个部件（1A、1B）组成，每一个部件（1A、1B）分别具有一个牵引构件（2A、2B）以及至少一个导引构件（3），以致于所述两个牵引构件（2A、2B）可通过平移移动、仅沿着轴向轴线而以可无限变化的方式扩展且被固定。

2. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述中心主体（1）在尺寸上是稳定的，且不易延展或不可变形。

3. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述牵引构件在尺寸上是稳定的，且不可变形。

4. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述两部件中心主体（1）是由可扩展、交错和/或可沿着彼此滑动的两个啮合的、可扩展的部件（1A、1B）组成。

5. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述中心主体（1）的至少一部件具有至少一个导引构件（3），且所述中心主体（1）的另一部件经设计以使其可接纳所述至少一个导引构件（3）。

6. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于：

所述中心主体（1）可沿着所述至少一个导引构件（3）的纵轴而以可无限变化的方式扩展。

7. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述牵引构件（2A、2B）可沿着所述轴向轴线而以可无限变化的方式、且以线性的方式移开。

8. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

在所述中心主体（1A、1B）的两部件上，分别横向布置一个牵引构件（2A、2B）。

9. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述牵引构件（2A、2B）被设计成平凸的样式。

10. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述中心主体（1）具有至少一个固定构件（4）。

11. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于：

所述至少一个固定构件（4）是带螺纹的销或带螺纹的螺杆。

12. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于：

所述至少一个固定构件（4）具有呈圆锥形渐细的顶端。

13. 根据权利要求12所述的装置，其特征在于：

所述中心主体（1）的一个部件（1A）具有所述固定构件（4），所述中心主体（1）的另一个部件（1B）不具有所述固定构件（4），其中，

所述中心主体（1）的不具有所述固定构件（4）的部件（1B）具有邻接所述至少一个固定构件（4）的所述圆锥形顶端（5）的表面（7）。

14. 根据权利要求13所述的装置，其特征在于：

所述至少一个固定构件（4）的所述圆锥形顶端（5）渐细的角度，其是对应于所述中心主体（1）的不具有所述固定构件（4）的所述部件（1B）的邻接所述至少一个固定构件（4）的圆锥形顶端（5）的表面（7）倾斜的角度。

15. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：

所述牵引构件（2A、2B）在不面向所述中心主体的一侧具有至少一个固持构件（6A、6B）。

16. 根据权利要求15所述的装置，其特征在于：

每一牵引构件（2）的至少一个固持构件（6）经布置，以使所述固持构件（6）可展开。

17. 根据权利要求15所述的装置，其特征在于：

每一牵引构件（2）的至少一个固持构件（6）经设计成镰刀的形式。

18. 根据权利要求15, 16 或 17 所述的装置，其特征在于：

所述至少两个固持构件（6A、6B）经布置，以使所述固持构件（6A、6B）在所述牵引构件（2A、2B）扩展的同时展开。

棘突牵引装置

技术领域

本发明涉及一种用于牵引两个相邻椎骨 (vertebrae) 的棘突 (spinous process) 的装置。棘突位于可以无限变化的方式扩展的牵引构件 (distraction means) 上。两个牵引构件均安装在可以无限变化的方式扩展的中心主体上, 且其中扩展程度决定牵引构件之间的距离, 且因此确定棘突彼此牵引的程度。

背景技术

在现有技术中, 已知的牵引棘突的实施例均无法使两个相邻椎骨的棘突可无限变化地扩展或牵引。上述牵引是通过具有设定高度的隔片而实现的。

因此, US 2003/0065330 A1 揭示一种用于牵引椎骨的棘突的装置, 其中有两个垂直固定构件安装在水平条上。椎骨的棘突位于隔片上, 此隔片可通过水平条而打开, 且所述隔片的厚度决定牵引的程度。在植入后, 牵引的程度不可再修改。

美国专利 US 6,733,534 B2 中揭示一种可进行无限变化的扩展、但不能进行线性扩展的装置。所述专利描述一种由聚合物材料制成的弹性中空主体, 所述主体可被填充, 且可放置在两个相邻的椎骨之间, 且随后可通过用生物材料填充将所述主体加宽, 直到所述主体已获得一定厚度为止。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置, 其使得植入期间可无限变化地调节牵引的程度。

通过提供一种用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置来实现所述目标。所述装置包括具有两个牵引构件的中心主体, 其中, 所述两个牵引构件可通过平移移动、仅沿着轴向轴线而以可无限变化的方式扩展且被固定。通过其他项的发明、描述、实例和图式可了解本发明的其它有利设计、方面和细节。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

图 1 绘示处于部分交错的初始状态中的根据本发明装置的实施例的侧视图，其中展开的固持构件 6A、6B 呈镰刀的形式。

图 2 绘示根据本发明装置的实施例的侧视图，其中两部件中心主体 1 处于交错的初始状态，且两个牵引构件 2A、2B 的平的表面邻接，且两个固持构件 6A、6B 具有处于缩回状态中的镰刀的形式。

图 3 绘示根据本发明装置的实施例沿着穿过牵引构件 2 的轴线的侧视图，其中具有：处于扩展状态并带有可拧入的固定构件 4 的两部件中心主体 1A、1B，可扩展的牵引构件 2A、2B，以及处于展开状态的固持构件 6A、6B。

图 4 绘示从牵引构件 2 的相对侧看到的根据本发明装置的实施例的侧视图。可看到两部件中心主体 1A、1B，其处于部分扩展的状态且带有部分拧入的固定构件 4，其中固定构件 4 的圆锥形顶端 5 邻接中心主体 1 中不具有固定构件 4 的一部件的相应倾斜的表面 7。

图 5 绘示根据本发明的装置的另一实施例的扩展形式，其具有：两部件中心主体 1A、1B 和具有体育场跑道形式的导引构件 3、两个牵引构件 2A 和 2B 以及两个固持构件 6A 和 6B，例如可通过快速开合动作机构 (snap action mechanism) 10A 或 10B 来展开所述两个固持构件 6A 和 6B。

图 6 绘示处于非牵引状态的图 5 的植入物的侧视图。

图 7 绘示处于压缩状态的根据图 5 的植入物的另一侧视图。

图 8 绘示根据本发明的装置的最简单形式的另一实施例的示意图。

图 9 绘示根据图 8 的实施例的另一透视图，其中示意性显示杆状导引构件 3 以及可沿着导引构件移动的两个牵引构件。

图 10 绘示腹侧方向上（即，在腹部的方向上）的根据图 8 的实施例的另一视图。

图 11 绘示横向方向上的根据图 8 的实施例的另一显示图。

简略符号列表

1	中心主体
1A	中心主体的部件 A
1B	中心主体的部件 B
2	牵引构件
2A	牵引构件 A
2B	牵引构件 B
3	导引构件
3A	导引构件 A
3B	导引构件 B
3C	导引构件 C
4	固定构件
4A	固定构件 A
4B	固定构件 B
5	固定构件的圆锥形顶端
6	固持构件
6A	固持构件 A
6B	固持构件 B
7	邻接固定构件顶端的表面
8A	罩盖 A
8B	罩盖 B
9A/B	用于应用牵引夹具的凹槽
10A	用于固持构件 6A 的快速开合动作机构
10B	用于固持构件 6B 的快速开合动作机构

具体实施方式

本发明涉及一种用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置，包括：具有至少两个牵引构件 2A 和 2B 的中心主体 1，其中所述至少两个牵引构件 2 可以无限变化的方式扩展。优选存在两个或四个牵引构件，即每一棘突有一个或两个牵引构件。

特别优选的是两个牵引构件 2A 和 2B，因此每一棘突仅有一个牵引构件。

指定棘突主要依附的装置的一部分为牵引构件 2。根据本发明，将需要至少两个牵引构件 2，这意味着每一棘突有一个牵引构件 2，在所述牵引构件 2 上支撑相应的棘突。通过展开两个牵引构件 2A、2B，即通过沿着轴向轴线移开两个牵引构件 2A 和 2B，可实现棘突的牵引，且因此实现待处理的两个椎骨的牵引。因此，根据本发明，两个牵引构件均可沿着轴向轴线（即，穿过脊柱的纵轴）以无限变化的方式扩展。植入物仅沿着轴向轴线扩展。植入物的大小在横向、腹侧和背侧方向上均未被修改。穿过背部和腹部的轴线是腹背轴。轴向轴线沿着脊柱与所述腹背轴正交而定位，且横轴又垂直于轴向轴线而横向地穿过人体。

仅沿着所述轴线以无限变化的方式实行牵引构件的牵引，因此，植入物仅沿着所述轴修改其尺寸。因此，牵引构件的扩展是沿着直线、而不是沿着曲线发生的。此外，根据本发明的植入物不具有任何由于棘突的压力而显示出重置能力或屈服于棘突的压力而因此再次减小牵引距离的柔性组件。

线性扩展是指：由用于扩展牵引构件的外部构件或与植入物相关联的构件所覆盖的特定距离导致牵引构件的限定扩展。举例来说，如果使用外部构件来扩展牵引构件，那么所述构件移位 1 mm 会导致牵引构件扩展（例如）1 mm。所述构件的任何额外移动会导致牵引构件额外扩展 1 mm。举例来说，如果使用本文所述的具有圆锥形顶端的固定构件来扩展牵引构件，那么固定构件转动 360°会导致 1.8 mm 的扩展。任何 360°的额外转动会分别导致 1.8 mm 的额外扩展。这种类型的扩展被称为无限变化的扩展。

相比而言，US 6,733,534 B2 中描述的扩展方法也会导致无限变化的扩展，但不是线性扩展，因为例如用第一毫升（ml）的生物材料进行填充会导致 4 mm 的扩展，但用第四毫升（ml）的生物材料进行填充仅导致例如 1.2 mm 的扩展。非线性扩展的一个麻烦之处在于：外科医生仅可以非常不精确的方式调节压力。此外，例如 US 6,733,534 B2 中描述的弹性植入物存在问题，因为所述植入物在植入后由于其弹性可发生变形，且再次丧失所需的最佳牵引。

根据本发明，所述牵引，即两个牵引构件 2A 和 2B 沿着轴向轴线的移动，其是以无限变化的方式实现。在牵引构件之间没有放置具有预定高度的预先制造的隔片，而是可以无限变化的方式且以线性方式使牵引构件 2A 和 2B 彼此保持最小距离与最大距离之间的任何距离。最小距离取决于彼此稳固地抵靠的两个牵引构

件 2A 和 2B 的直径且为约 5 mm。根据本发明的装置的无限变化的范围——即两个牵引构件 2A 与 2B 之间的距离为 5 – 25 mm，优选为 6.5 – 20 mm，且特别优选为 8 – 16 mm。

根据本发明，由附接在导引构件 3 上的每一牵引构件 2 实现两个牵引构件 2A 和 2B 沿着轴向轴线的朝向彼此的无限变化的移动，且导引构件 3 由中心主体 1 固定，但在轴向方向上被可移动地支撑。在这种情况下，两个牵引构件均可布置在相同的导引构件 3 上。

在牵引构件牵引和固定后，所选择的牵引距离仍未经修改。一旦已永久地固定植入物，在轴向方向上便不再有尺寸上的变化，尤其没有由植入物本身引起的变化。

在具有两个牵引构件 2A 和 2B 的优选实施例中，牵引构件 2A 附接到导引构件 3A，且牵引构件 2B 附接到导引构件 3B。两个导引构件 3A 和 3B 均被支撑在中心主体 1 上或中心主体中，使得至少一个导引构件 3A 或 3B 且优选为两个导引构件 3A 和 3B 可在轴向轴线的方向上相对于彼此位移，或可被牵引、被个别地移位、或被移开。

可使用（例如）沿着相应的凹槽或容纳构件中的轴向轴线被可移动地支撑在中心主体 1 中或中心主体 1 上的导引条、导引杆或导引管作为导引构件 3A 和 3B。通过导引构件 3 的位移，可设定牵引构件 2A 与 2B 之间的任何距离。通过相应的固定构件 4 将导引构件 3 固定在其位置上，进而保证永久地维持牵引构件 2A 与 2B 之间的距离，且设定距离——即椎骨的牵引程度——不会因椎突作用在牵引构件上的压力而再次减小。

在优选实施例中，不是牵引构件 2A 和 2B 附接到可移动的导引构件 3A 和 3B，而导引构件 3A 和 3B 又可移动地安装在单部件式（one-piece）中心主体 1 上，取而代之的是：使用由两个部件（two pieces）、三个部件（three pieces）或更多部件（more pieces）组成的中心主体，此中心主体仅可沿着轴向轴线扩展、拉伸和/或移开。

特别优选的是两部件中心主体 1（two pieces central body），其中以可稳定平移的方式，将牵引构件 2A 附接到中心主体的一部件 1A，且中心主体的另一部件 1B 附接到牵引构件 2B。“可稳定平移的附接（translationally stable attachment）”是指固定在一个地方的安装，所述安装使得可执行牵引构件的旋转移动，但不可

实行牵引构件 2A（或 2B）相对于中心主体的部件 1A（或 1B）的平移移动。牵引构件 2A 和 2B 优选安装在相应中心主体的同一侧上，且安装在相对侧上较不优选。

在这些优选实施例中，牵引构件 2 不是以可移动的方式安装在中心主体 1 上，而是其经安装以使其无法在中心主体的（相应的）部件 1A 或 1B 上移动，且通过移开中心主体 1 的两部件 1A 和 1B 而移开。

中心主体 1 优选包含两个或两个以上部件（piece），因而由可牵引、扩展、交错和/或可沿着彼此滑动的两个或两个以上啮合的、可延伸的部件组成。具体来说，包含两个部件 1A 和 1B 的中心主体 1 是优选的。两个牵引构件 2A 和 2B 位于中心主体的两个不同部件处，且优选位于中心主体的同一侧上。

中心主体 1 的至少一个部件 1A 或 1B 具有至少一个导引构件 3。如果在优选实施例中，仅使用一个导引构件 3，那么所述导引构件优选布置在中心，且此外，优选的是，其不被设计成杆或管的形式，而是采用椭圆、三角形、四边形、多边形的形式，采用体育场跑道（stadium lane）的形式，采用平凸（plano-convex）或星状形式，以便阻止中心主体的部件彼此相对旋转。相应地，中心主体 1 的另一部件 1B 经设计以使其可接纳另一部件 1A 的至少一个导引构件 3。中心主体的两部件 1A 和 1B 可沿着此至少一个导引构件 3 以可无限变化的方式移开。

可使用（例如）上述导引条、导引杆或导引管作为导引构件 3，当使用至少两个导引构件 3A 和 3B 时，上述导引条、导引杆或导引管是优选的。在初始状态中，中心主体 1 的两部件 1A 和 1B 是交错的。在所述位置中，牵引构件 2A 和 2B 彼此之间还相隔最小距离。

在中心主体 1 的每一部件 1A 或 1B，分别横向安装一个牵引构件，因此使得两个牵引构件 2A 和 2B 可以可无限变化的方式仅沿着轴向轴线移开，此移开与中心主体 1 的两部件 1A 和 1B 相同的程度，即当中心主体 1 的两部件 1A 和 1B 以可无限变化的方式移开时，所述牵引构件被扩展。

优选的是，仅在一个维度上（即，沿着穿过脊骨的轴线）实行两个牵引构件 2A 和 2B 相对于彼此的平移移动。

牵引构件 2A 横向安装在中心主体 1 的一个部件 1A 上。优选的是，所述安装经实行以使得牵引构件 2A 可围绕垂直于轴向轴线的轴线而执行旋转移动。上面定位有牵引构件 2A 的旋转轴线因而垂直于一个轴，其中中心主体可沿着所述轴

扩展。以可旋转弯曲的方式支撑牵引构件 2A/2B，优选可旋转弯曲达到 20°以便能适应解剖条件。在骨骼与植入物之间的接触区的区域中避免由其引起的负荷峰值和骨骼萎缩较为重要。

牵引构件 2B 横向安装在中心主体的另一部件 1B 上，且优选的是，部件 1B 与牵引构件 2B 布置在中心主体 1 的同一侧上。此外，至于牵引构件 2B，优选的情况也是牵引构件 2B 被支撑在垂直于轴向轴线的旋转轴线上。另外，优选的是，穿过牵引构件 2B 的旋转轴线平行于穿过牵引构件 2A 的旋转轴线。

所述至少两个牵引构件 2A 和 2B 可具有任何形式。优选的是，以平凸的方式设计所述两个牵引构件，即其具有沿着圆柱体纵轴切开的圆柱体的形状。在装置的初始状态中（即在中心主体未扩展或未伸展或未延伸的状态中），两个牵引构件 2A 和 2B 的两个平面表面是平面且彼此邻近，使得两个牵引构件一起形成圆柱体形或椭圆体形。

特别优选的是，所述至少两个牵引构件 2A 和 2B 不能变形。如果整个装置不可变形或不易延展或不具有弹性，那么也是特别优选的。这意味着所述装置特别是中心主体 1 和两个牵引构件 2A 和 2B 由硬质材料制成，例如医用不锈钢、钛或钛合金、钽、铬、钴铬合金、钒、钨、钼、如聚醚醚酮（polyetheretherketone，PEEK）的塑料、以及在棘突所施加的压力下仅有微小变形的纤维加强型塑料。

通过使用这些硬质材料，确保牵引构件的扩展程度同样对应于棘突的牵引程度。另一方面，由于棘突的压力以不成比例的方式增加，使得两个牵引构件的距离与两个棘突间的距离之间不存在线性关系，所以弹性材料在比较小扩展程度的情况下具有更大程度的变形。然而，可使用具有最小本质柔性的材料，例如聚醚醚酮（PEEK）或超高分子量聚乙烯（Ultra High Molecular Weight PolyEthylene，UHMWPE），以便防止接触区的区域中出现骨骼萎缩。

因而，中心主体具有设定的形态，其在植入期间除了扩展之外未经其它修改。此外，中心主体不是由弹性材料组成，也无法被填充或通过中心主体内部产生的压力而扩展。中心主体由金属和/或非聚合物和/或不可变形材料组成，和/或由在压力下不可扩展的材料组成。

一旦至少两个牵引构件 2A 和 2B 或中心主体 1 的至少两个部件已从交错的、非扩展的初始状态移开，至少一个固定构件 4 就必须保证永久地维持设定的距离，即牵引构件永久地维持彼此之间的距离，且不会屈服于棘突施加的压力。

可使用销、螺栓、夹子、杆或螺杆作为固定构件，其中带螺纹的销和带螺纹的螺杆是优选的。在具有单部件式中心主体和两个附接到导引构件的牵引构件的实施例中，需要至少两个固定构件 4A 和 4B。在具有单部件式中心主体和一固定的牵引构件以及一附接到导引构件的牵引构件或两部件中心主体的实施例中，一个固定构件 4 已足够。

此外，优选的是，至少一个固定构件 4 具有呈圆锥渐细的顶端 5 (conically tapered tip)。所述呈圆锥渐细的顶端进一步具有优选 45 度的角度。所述顶端 5 布置在中心。

特别优选的是，此至少一个固定构件 4 不仅用于固定处在延伸状态的牵引构件 2A 和 2B，而且还允许通过所述至少一个固定构件 4 同时调节两个牵引构件 2A 与 2B 之间的距离。

例如，可通过使导引构件 3 具有邻接至少一个固定构件 4 的顶端 5 的倾斜表面 7 来实现。通过至少一个固定构件 4 的高度调节，圆锥形顶端 5 沿着导引构件 3 的倾斜表面 7，而在弯曲表面 7 的渐细末端 (tapering end) 的方向上滑动，由此，固定构件 4 沿着穿过固定构件 4 的轴线的平移移动导致导引构件 3 沿着穿过导引构件 3 的轴线平移移动，且同时固定导引构件 3 的位置。优选的是，楔形表面 7 (wedge-shaped surface) 渐细的角度与固定构件 4 的呈圆锥渐细的顶端 5 的角度相同。具体来说，优选这两个角度是 45 度。

如果提供具有两个分别安装有一个牵引构件 2 的导引构件 3A 和 3B 以及优选为单部件式的中心主体 1 的实施例，那么使用两个固定构件 4A 和 4B 来移动并固定两个导引构件 3A 和 3B 是优选的，这意味着每一导引构件 3 对应一个固定构件 4。

在本发明的另一优选实施例中使用单部件式中心主体 1，牵引构件 2A 以稳定平移的方式与所述中心主体 1 附接，且所述单部件式中心主体 1 仅能执行旋转移动。仅可围绕牵引构件 2A 的纵轴实行所述旋转移动。不能执行牵引构件 2A 相对于中心主体的平移移动。此外，中心主体具有一凹槽以用于接纳至少一个导引构件 3 或 3A 和 3B 或 3A、3B 和 3C，其中第二牵引构件 2B 附接到至少一个导引构件，使得第二牵引构件 2B 可围绕其纵轴执行旋转移动，但无法相对于至少一个导引构件执行平移移动。通过沿着轴向轴线 (即，沿着出于此目的而提供的中心主体 1 中的凹槽中的脊柱纵轴) 使至少一个导引构件发生移位，牵引构件 2A 和

2B 可以平移移动的方式移开，借此实现两个邻接牵引构件的相邻椎骨的棘突的牵引。一旦已实现所需的牵引，便通过至少一个固定构件将植入物固定在其扩展位置。

有利的是，在根据此处所描述的本发明的用于棘突的牵引器的所有实施例中，永久地维持固定的扩展，因为没有使用会在一段时间后屈服于负荷的弹性材料，所以可导致棘突的所需牵引再次减小。

根据本发明的其它实施例，优选使用两部件中心主体，其可在轴向轴线的方向上且优选仅在轴向轴线的方向上沿着至少一个导引构件被牵引。分别有一个牵引构件在横轴方向上布置在横向表面处，且位于中心主体的相应部分处。在所述发明性实施例中，不是通过集成在植入物中的装置（例如，具有圆锥形顶端 5 的固定构件 4）来实行牵引，而是通过仅在手术期间临时使用而不植入的外部牵引构件来实行所述牵引。

所述牵引构件的一实例为，分别应用于中心主体部件 1A 和 1B 处的一个凹槽中的牵引夹具（distraction tongs）。通过所述牵引夹具，植入物在轴向方向上扩展、且优选以线性和可无限变化的方式扩展。一旦已实现所需的牵引，便通过至少一个固定构件来将中心主体的两个部件 1A 和 1B 相对于彼此而固定。所述固定构件 4 可以是具有平坦或不平坦或倾斜顶端的带螺纹螺杆，其如图 4 所示被拧入，直到其固定地邻接导引构件的相应倾斜的表面为止，或通过压力被压入导引构件中，以便因此固定中心主体。因此，中心主体可在原位（in situ）被牵引和固定。不预先测量植入物的大小。所述牵引夹具在一个步骤中用于接纳植入物，用于对植入物进行可无限变化的牵引，且进而应用于植入物。

在固定后，植入物维持其牵引形态，而不会屈服于棘突的压力，且一旦设定并固定牵引距离后便不会影响所述牵引距离。

中心主体 1A、1B 横向于棘突而定位。此外，如果以彼此叠加的方式使用植入物，亦即，如果也向相邻对椎骨施加若干植入物，那么便使根据本发明的植入物具有倒角隅角（chamfered corner）（直接位于 2A 或 2B 下方），以便可同时提供两个以上水平，且植入物具有充分的空间彼此叠加地布置。中心主体的后部弯曲用于更好地适应解剖体。

牵引构件用作棘突的邻接表面，且可优选旋转 $\pm 20^\circ$ 以抑制出现的负荷峰值，并用于形成具有尽可能大的尺寸的邻接表面（解剖体与植入物之间的接触表

面)。因此,在根据本发明的所有实施例中,牵引构件以使其可围绕其开拓的纵轴执行旋转移动的方式布置在中心主体上。此外,牵引构件是圆形、椭圆形或平凸的,使得用于棘突的邻接表面具有尽可能大的尺寸。

为了使植入物能稳定定位,在固持构件 6A、6B 与中心主体的相应部件 1A 或 1B 之间对于棘突加边框。在这种情况下,优选使用弹簧元件,使得各个固持构件在被牵引时自动地锁定在合适的位置。因此,确保定位固持构件 6A 和 6B 两者以防植入物发生脱位。固持构件 6A 和 6B 放置在棘突处的中心主体的相对侧上,且防止植入物脱位。

固持构件可从脊柱的一侧展开,所述脊柱与植入物相对,但对于所述步骤需要额外的手术干预。因此,两个固持构件优选从中心主体的相对侧展开。出于所述目的,在中心主体中提供钻孔(bore)或凹槽,借此可插入相应的仪器并到达固持构件,以便手动地或通过可由压力触发的弹簧机构来展开所述固持构件。

因此,使得根据本发明的植入物可单边插入(仅可到达脊柱的一侧),由此,使得干预较小,减小了患者的外伤,且手术所需的时间较短。

在所描述的所有实施例中,至少一个导引构件本质上平行于穿过脊柱的轴向轴线,且沿着穿过牵引构件的纵轴可看到,两个牵引构件 2A 和 2B 布置在与导引构件垂直的位置。进而优选的是,牵引构件可围绕其纵轴旋转地移动,使其可最优地适应邻接的棘突。进而优选的是,沿着其纵轴的至少一个固定构件布置在与导引构件垂直的位置,其中布置在与牵引构件的纵轴垂直的位置是更优选的。

因此,根据本发明的用于牵引两个相邻椎骨的棘突的装置包括:具有两个牵引构件 2A 和 2B 的中心主体 1,其中中心主体的纵轴沿着脊柱行进。如果中心主体对应于导引构件,或如果所述至少一个导引构件布置在中心主体中,那么所述导引构件还布置在与穿过脊柱的轴线平行的位置。两个牵引构件 2A 和 2B 布置在与穿过脊柱的轴线垂直的位置,且用于沿着穿过脊柱的轴线牵引棘突。为了紧固地锁定棘突,每一牵引构件具有固持构件 6A 或 6B,所述固持构件 6A、6B 位于与中心主体相对的末端。牵引构件和固持构件经布置以使得可围绕穿过各个牵引构件的纵轴实行旋转移动。此外,至少一个固定构件用于将植入物固定在其牵引位置,或除了固定之外,其还可能能够实行可无限变化的牵引。固定是永久的,且牵引或各自的牵引距离不会被棘突所施加的力变更,而仅可由外科医生变更。牵引或各自的牵引距离是指植入物被牵引(即,扩展)的距离。

本发明的其它优选实施例进一步具有至少一个固持构件 6，且优选每一牵引构件 2 对应一个固持构件 6。优选的是，固持构件 6A 固定在牵引构件 2A 不面向中心主体的一侧，且固持构件 6B 固定在牵引构件 2B 不面向中心主体的一侧。

优选的两个固持构件 6A 和 6B 设计成镰刀的形式，或半月的形式。所述固持构件是平的，且经布置以使其一端可围绕穿过各个牵引构件的轴线旋转。通过这样的布置，可使固持构件 6 提供为在缩回的初始状态下和展开状态下。在缩回的初始状态下，两个固持构件 6A 和 6B 如同两个镰刀一样彼此叠加，其中固持构件 6A 的旋转中心形成固持构件 6B 的中心，且固持构件 6B 的旋转中心形成固持构件 6A 的中心。

当中心主体被扩展时，或当牵引构件移开时，此导致固持构件 6A 和 6B 两者至少部分地展开。在装置植入到置放于固持构件 6 上的棘突之间后，所述至少一个固持构件 6 用于固定所述装置，以避免装置在椎骨之间不合需要地滑下、滑离、移动或移位。

除了展开优选的两个固持构件 6A 和 6B 的可能性之外，还可实现其它可能性。另一可能性在于通过弹簧机构展开固持构件，其中通过接触固持构件处或牵引构件处的某一点来触发所述弹簧机构。更优选的是，可通过外部装置来展开固持构件，所述外部装置优选从牵引构件的相对侧插入穿过中心主体的相应钻孔，并被推进到达相应的固持构件。所述钻孔可提供在中心主体中，但其还可在牵引构件中延续。此外，优选的是，固持构件的展开是可逆转的，这样便可实行可能的再植入，而不会引起任何问题。

为了更容易插入棘间孔（foramen interspinosus）中，可在固持构件 6A 和 6B 上或上方提供锥形罩盖 8A 和 8B。在图 3 中，显示近似具有四分之一球体形式的这两个罩盖。然而，所述设计并不是必要的。然而，将以某一方式渐细的罩盖 8A 和 8B 是有利的。此外，优选的是，罩盖 8A 和 8B 两者的圆周类似于相应的牵引构件 2A 和 2B 的圆周。这些罩盖 8A 和 8B 可布置在固持构件 6A 和 6B 上的中心位置中；然而，罩盖 8A 或 8B 的偏移布置是优选的，因为这还有助于更容易地插入棘间孔中。作为罩盖 8A 或 8B 的偏移或偏心布置的替代，还可使用具有偏心或各自的偏移顶端的罩盖。优选的是，使罩盖 8A 和 8B 两者以可围绕穿过个别牵引构件 2 的轴线实行旋转的方式而被支撑。

此外，优选的是，根据本发明的装置的个别组件涂覆有陶瓷涂层。陶瓷涂层

包括优选来自半金属和金属或金属合金的氮化物、碳化物、磷化物。陶瓷涂层的实例是氮化硼、氮化钛铌、磷化钛钙 (Ti-Ca-P)、Cr-Al-N、Ti-Al-N、Cr-N、TiAlN-CrN、Ti-Al-C、Cr-C、TiAlC-CrC、Zr-Hf-N、Ti-Hf-C-N、Si-C-N-Ti、Si-C-N以及类金刚石碳 (Diamond Like Carbon, DLC)。

实施例的实例

现在将基于实例论述根据本发明的装置的优选实施例，其中应了解，所论述的实例显示出本发明的有利实施例，但本发明的范畴不限于这些实施例。

实例 1

图 1 绘示一优选实施例，其个别组件由钛制成，且包括两部件中心主体 1A 和 1B，三个导引构件 3A、3B、3C，两个牵引构件 2A 和 2B，一个固定构件 4 以及两个固持构件 6A 和 6B。

图 2 绘示处于非扩展、交错的初始状态的根据本发明的装置的一个实施例。中心主体的两个部件 1A 和 1B 彼此邻接。此外，两个平凸的牵引构件 2A 和 2B 的平表面彼此抵靠，使得牵引构件 2A 和 2B 两者一起形成圆柱体或扁平的圆柱体。具有带螺纹的螺杆形式的固定构件 4 经拧出，使得带螺纹的螺杆的一部分从中心主体 1 的一部件 1A 中突出。具有镰刀形式且布置在牵引构件 2 的头部上的两个固持构件 6A 和 6B 处于缩回状态。

装置以其初始状态植入，即其插在椎骨的待牵引的两个棘突之间，而不需要横切棘上韧带 (ligament supraspinosus)，这是根据本发明的植入物提供的重大优势。在放置在棘突之间后，通过拧入带螺纹螺杆来打开或扩展装置。

图 4 绘示从两个牵引构件 2 的相对侧看到的两部件中心主体 1 的视图。提供三个导引构件，其中，这些导引构件中有两个导引构件被设计成具有圆柱体形式的销。具有圆柱体形式的两个销 3A 和 3C 附接到中心主体的部件 1A 或部件 1B，或实际上为中心主体本身的一部分，或者一个导引构件 3A 或 3C 布置在部件 1A 上，且另一导引构件布置在部件 1B 上，或其分别属于部件 1A 或 1B。中心主体的另一部件具有相应的钻孔或凹槽以用于接纳导引构件 3A 和 3C。

在中心主体 1 中，不具有固定构件 4 的部件 1B 具有导引构件 3B，此导引构件 3B 的自由端在倾斜表面 7 中渐细，所述倾斜表面 7 邻接固定构件 4 的圆锥形顶端 5。

被设计成带螺纹螺杆的固定构件 4 可沿着垂直于轴向轴线的轴线 (即，沿着

脊柱并垂直于穿过牵引构件 2 的轴线的轴线) 被拧入中心主体 1 的部件 1A 中。

固定构件 4 具有渐细末端 5。圆锥形末端 5 优选具有 45° 的角度。导引构件 3B 的弯曲表面 7 也优选具有 45° 的角度, 使得表面 7 和顶端 5 沿着直线彼此接触。

当将固定构件沿着其中心轴线拧入中心主体 1 的部件 1A 中时, 表面 7 和顶端 5 接触的直线在表面 7 的边缘方向上移动, 进而起始了中心主体 1 的沿着轴向轴线移开的两个部件 1A 和 1B 的平移移动。同时, 固定构件 4 防止中心主体 1 的部件 1A 和 1B 由于两个棘突所施加的压力而再次交错。导引构件 3A 和 3C 保证中心主体 1 的两个部件 1A 和 1B 的平移移动仅可在轴向方向上实现, 且同时两个部件 1A 和 1B 不围绕彼此进行额外的旋转移动。

在中心主体 1 最大程度上扩展的情况下, 固定构件 4 完全被拧入中心主体的部件 1A 中, 且圆锥形顶端 5 的外部顶端已到达倾斜表面 7 的外边缘。于是, 中心主体 1 的两部件 1A 和 1B 在最大程度上扩展且扩展 20 mm。

图 3 提供处于扩展状态的装置的正视图。中心主体 1 的两个部件 1A 和 1B 沿着穿过两个导引构件 3A 和 3C 的轴线而移开。中心主体 1 的两个部件 1A 和 1B 彼此间的距离现在与两个牵引构件 2A 和 2B 彼此间的距离相同。除了螺杆头之外, 固定构件 4 被拧入中心主体的部件 1A。牵引构件 2A 和 2B 的外表面上的两个固持构件 6A 和 6B 展开, 并保证椎骨主体之间的装置稳固地定位, 因为其将位于相应牵引构件上的相应棘突锁定在固持构件与中心主体 1 的相应部件之间。因此, 在固持构件 6B 的帮助下, 位于牵引构件 2B 上的棘突被固定在固持构件 6B 与中心主体 1 的部件 2B 之间。

实例 2:

图 5 绘示本发明的另一优选实施例, 其单个组件由钛制成, 且包括两部件中心主体 1A 和 1B、导引构件 3、两个牵引构件 2A 和 2B、一个固定构件 4 以及两个固持构件 6A 和 6B。

中心主体的每一部件 1A 和 1B 具有凹槽 9A 或 9B 以用于接纳牵引夹具。

图 5 绘示处于牵引状态的中心主体。一个导引构件 3 被设计成圆形路径, 如同体育场的跑道, 以便防止中心主体的两个部件 1A 和 1B 彼此相对旋转。导引构件 3 没有固定地连接到中心主体的部件 1A, 且其不可相对于部件 1A 移动, 或者其可与中心主体的部件 1A 形成一个实体。中心主体的部件 1B 具有相应的凹槽、以用于接纳平移移动的导引构件, 使得中心主体的两个部件可通过导引构件在部

件 1B 中的凹槽中的滑动移动，而沿着轴向轴线以无限变化的线性方式扩展或牵引。

一旦已实现所需的牵引，中心主体的两个部件 1A 和 1B 便在固定构件 4 的帮助下相对于彼此固定，在此情况下，所述固定构件 4 被设计成带螺纹螺杆的形式。由于向固定构件 4 施加压力，所以通过固定构件 4 来固定牵引距离。

两个固持构件 6A 和 6B 凭借各自的快速开合动作机构 10A 或 10B 而展开，且将个别的棘突锁定在固持构件 6A 和 6B 与中心主体的相对部件 1A 或 1B 之间。

如图 6 所示，根据本发明的装置以其初始状态被植入，即其插在椎骨的待牵引的两个棘突之间，而不需要横切棘上韧带，这是根据本发明的植入物的重大优势。中心主体横向放置到脊柱上，即其位于由轴向轴线和腹背轴形成的平面上。在插在棘突之间后，通过外部牵引夹具来扩展或牵引装置。

出于所述目的，将牵引夹具插在凹槽 9A 和 9B 中，且通过所述牵引夹具使植入物以无限变化的方式扩展，直到实现所需的牵引为止。具有带螺纹的螺杆形式的固定构件被拧紧，直到通过向固定构件施加相应的压力来实现中心主体的牵引部件 1A 和 1B 彼此固定为止。

在另一外部工具的帮助下，或在提供于植入物上并由外部工具触发的快速开合机构的帮助下，凭借直接接触来使固持构件展开，以便固定整个植入物。所述外部工具是从中心主体的相对侧通过中心主体中的相应导引件而引入，横穿所述中心主体以便触发快速开合动作机构。所述实施例具有额外的优势，即在植入过程期间仅须可到达脊柱的一侧，且植入物可从所述侧插在相邻的棘突之间，且固持构件也可从所述侧展开。

实例 3

图 8 到图 10 绘示最简单的实施例，其中中心主体 1 被设计成单部件式 (one-piece)，且可通过外部牵引夹具使两个牵引构件 2A 和 2B 沿着中心主体并沿着轴向轴线以无限变化的方式扩展。

两个牵引构件均具有固定构件 4A 和 4B，用于将牵引构件相对于彼此固定。两个固定构件被设计成带螺纹螺杆的形式。在图 8-10 中，仅以管的形式示意性指示牵引构件 2A 和 2B，且不显示固持构件。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉

本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的结构及技术内容作出些许的更动或修饰为等同变化的等效实施例，但是凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

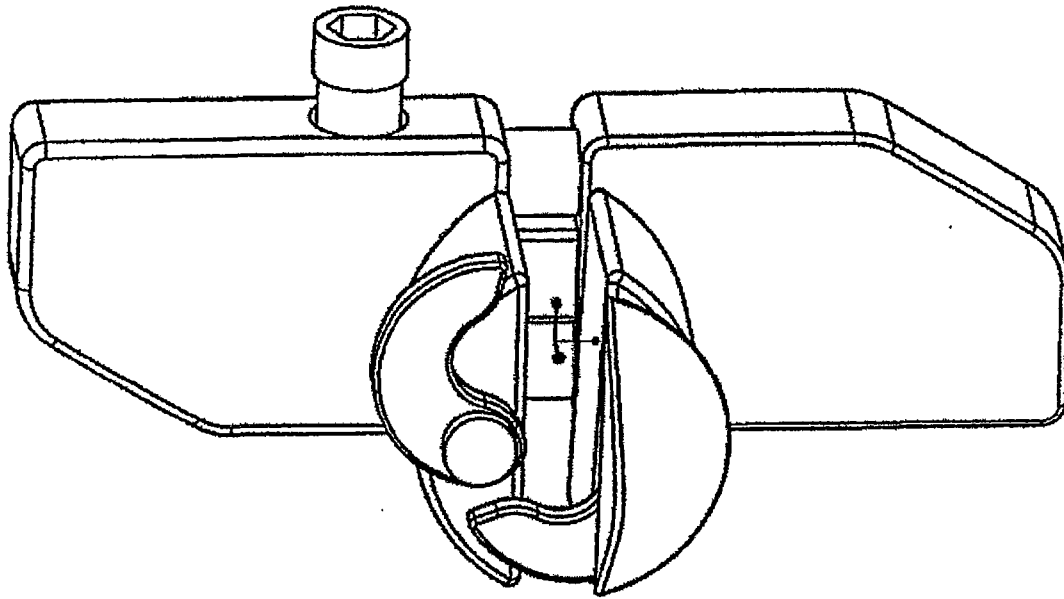


图 1

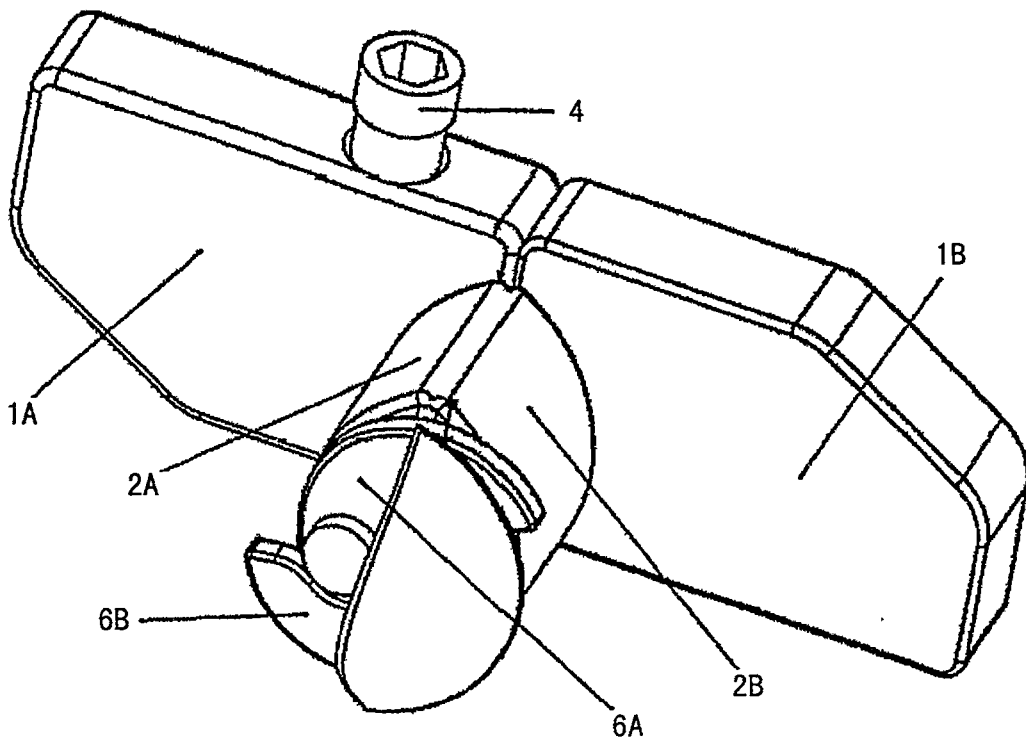


图 2

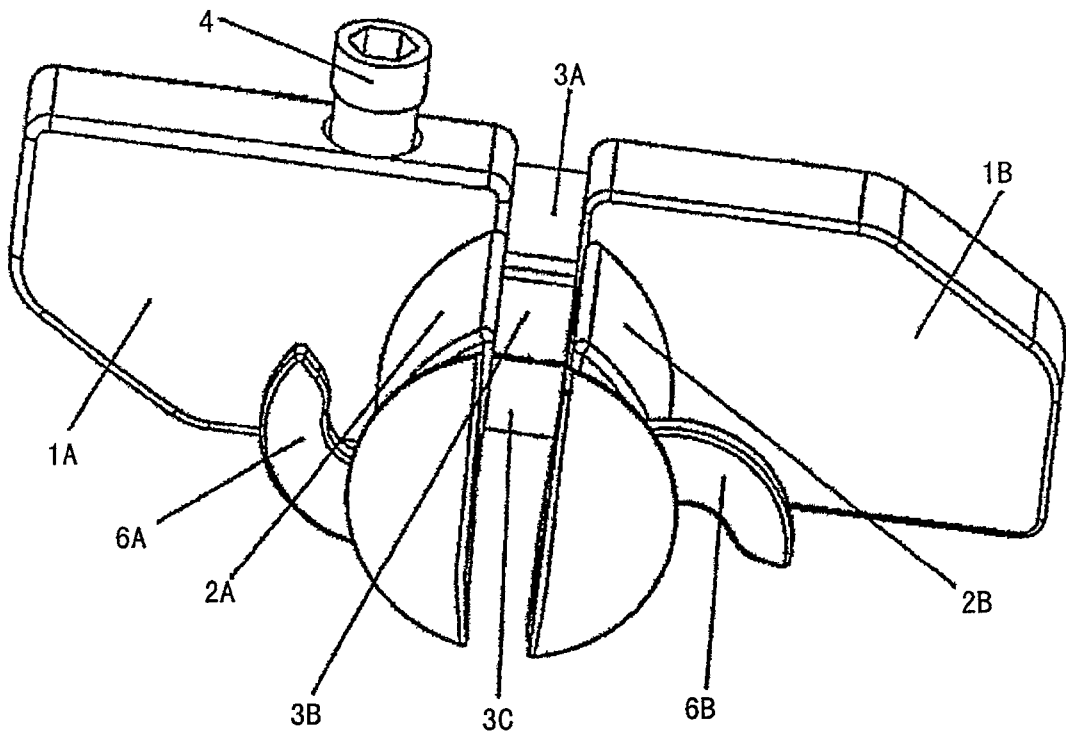


图 3

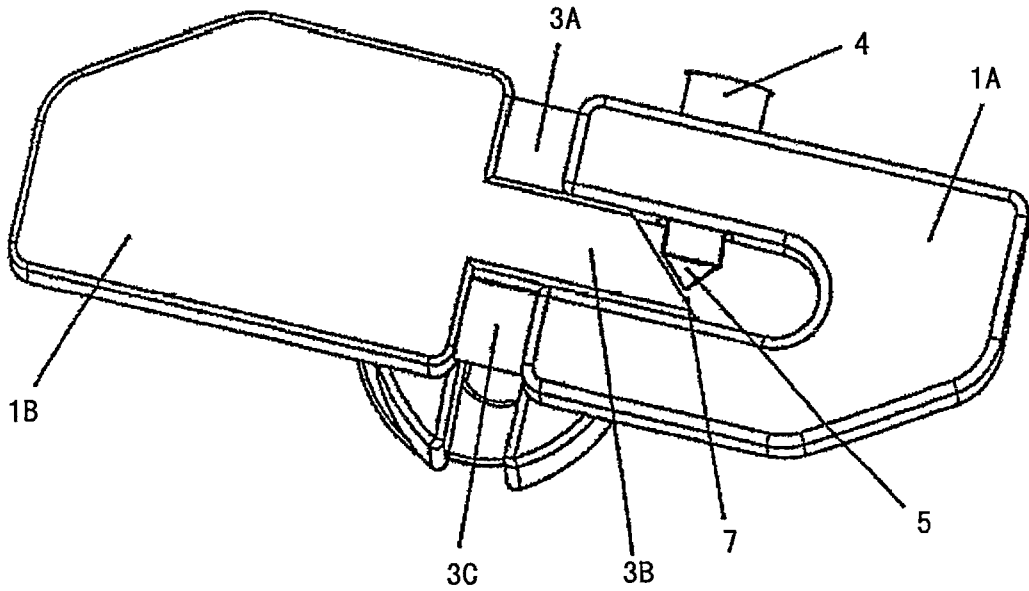


图 4

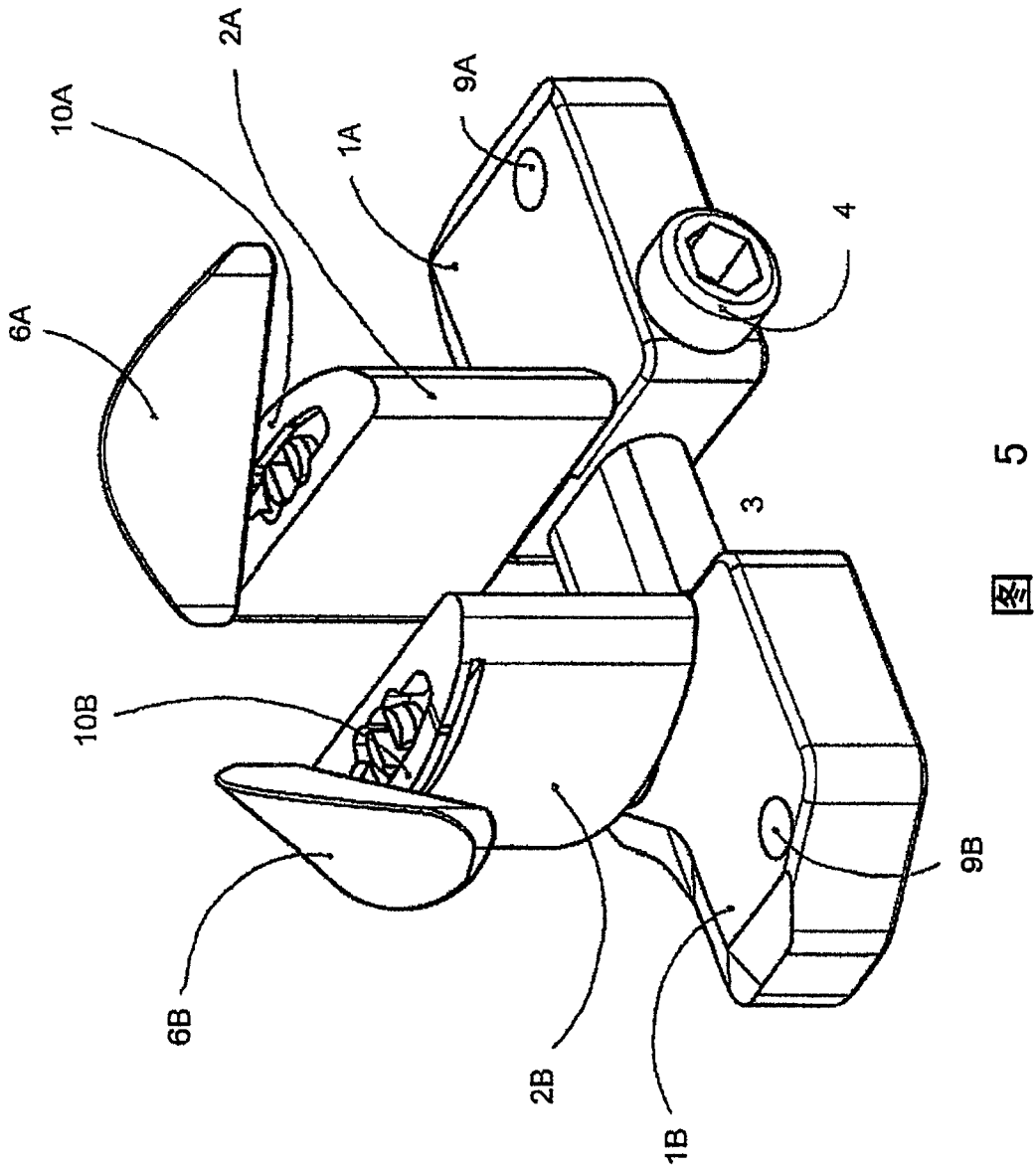


图 5

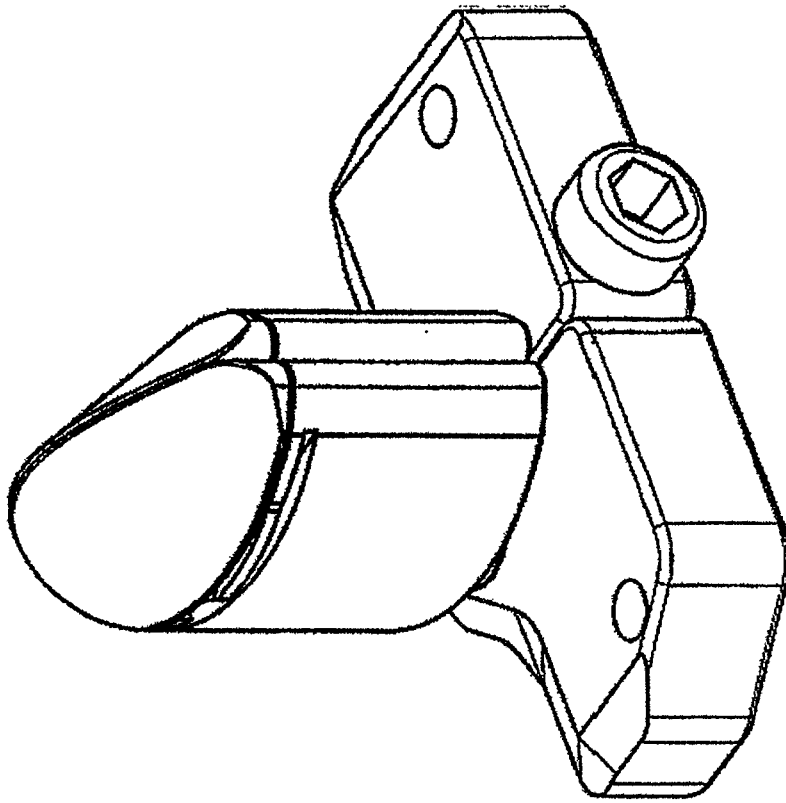


图 6

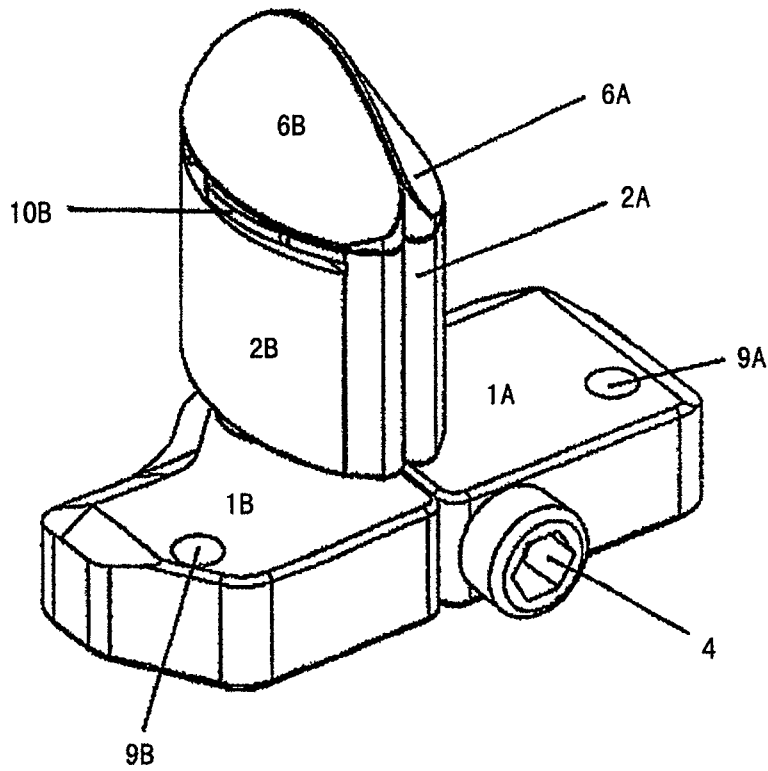


图 7

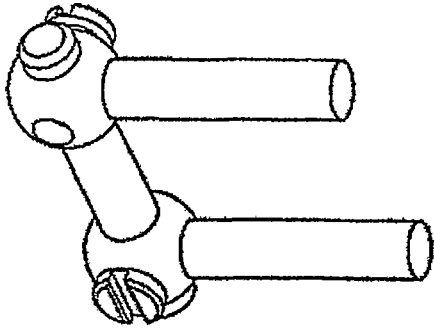


图 8

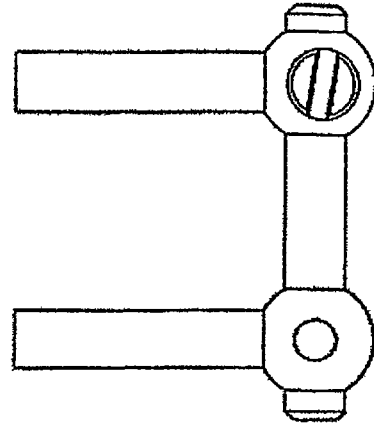


图 10

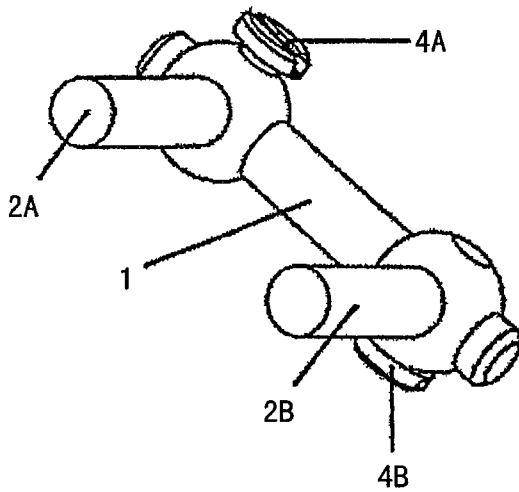


图 9

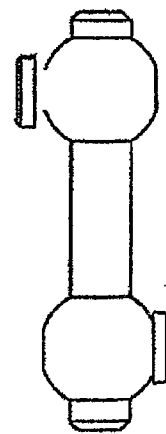


图 11