



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480042118.5

[43] 公开日 2007年2月28日

[11] 公开号 CN 1921810A

[22] 申请日 2004.12.21

[21] 申请号 200480042118.5

[30] 优先权

[32] 2003.12.31 [33] US [31] 10/750,173

[86] 国际申请 PCT/US2004/043149 2004.12.21

[87] 国际公布 WO2005/065597 英 2005.7.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.25

[71] 申请人 德普伊斯派尔公司

地址 美国麻萨诸塞州

[72] 发明人 E·B·扎伦斯基 D·W·弗兰克

M·D·索伦蒂 A·格林伯格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 赵辛

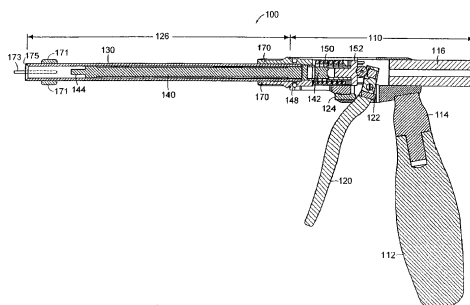
权利要求书4页 说明书10页 附图18页

[54] 发明名称

插入器械以及植入夹

[57] 摘要

一种帮助安全单手插入植入物(330, 900)的方法和器械。植入物植入装置(100)具有:包括触发机构(120)的框架(110),机械地耦接至框架(110)的外部套管(130),具有抓取器(160)以机械接合植入物(330, 900)的内部轴(140),可滑动地布置在外部套管(130)内的内部轴(140),以及用于将抓取器(160)引向闭合位置的保持装置(163, 175, 150)。植入夹(300)具有第一构件(306),枢转耦接至第一构件(306)的第二构件(308),枢转耦接至第一构件(306)的第一植入物支座(318),该耦接使得植入夹(300)有闭合位置和打开位置,以及第二植入物支座(318),第二植入物支座(318)枢转耦接至第二构件(308),当第一构件(306)和第二构件(308)在闭合位置和打开位置之间枢转时,第一植入物支座(312)的表面和第二植入物支座(318)的表面彼此基本保持平行。



- 1、一种植入物植入装置，包括：
 - (i) 具有触发机构的框架；
 - (ii) 机械地耦接至所述框架的外部套管；
 - (iii) 内部轴，其具有抓取器以用于机械式接合植入物，所述内部轴可滑动地设在外部套管中；以及
 - (iv) 保持元件，其用于将抓取器引向闭合位置。
- 2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述保持元件是弹簧。
- 3、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，进一步包括机械地耦接至所述外部套管的旋钮，所述旋钮使得外部套管和内部轴围绕框架旋转。
- 4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，进一步包括牵引调整螺钉，其可旋转地耦接至所述框架以用于提供触发机构和内部轴之间的张力。
- 5、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，进一步包括在外部套管上的至少一个突出部，以用于可滑动地接合分离器械。
- 6、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，进一步包括可滑动地耦接至所述外部套管的深度控制构件，所述深度控制构件用于提供所述植入物的预定插入深度。
- 7、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述抓取器包括抓取器尖端以用于机械地接合植入物。
- 8、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述抓取器尖端在外形上是鸠尾形。
- 9、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述抓取器尖端包括用于接合植入物的第一接合翼片的第一对槽以及用于接合植入物的第二接合翼片的第二对槽。

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述第一对槽与第二对槽的尺寸不同。

11、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，尺寸定制的槽位于所述第一对槽和第二对槽之间，以允许所述翼片和槽的尺寸差异的变化。

12、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述抓取器包括至少一个标记以确定所述植入物的位置。

13、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述标记是位于抓取器的表面上的销钉。

14、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述标记是抓取器表面上的多个机加工槽。

15、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述抓取器可移动地耦接至所述内部轴。

16、一种植入夹，包括：

(i) 第一构件；

(ii) 枢转耦接至所述第一构件的第二构件，所述耦接使得植入夹具有闭合位置和打开位置；

(iii) 第一植入物支座，所述第一植入物支座枢转耦接至所述第一构件；以及

(iv) 第二植入物支座，所述第二植入物支座枢转耦接至所述第二构件，当所述第一构件和第二构件在关闭位置和打开位置之间枢转时，所述第一植入物支座的表面和第二植入物支座的表面彼此基本保持平行。

17、根据权利要求16所述的植入夹，其特征在于，所述第一构件和第二构件是外壳。

18、根据权利要求16所述的植入夹，其特征在于，每个支座均限定有凹部。

19、根据权利要求 18 所述的植入夹，其特征在于，每个凹部均相对于其支座成一定角度。

20、根据权利要求 18 所述的植入夹，其特征在于，每个凹部由适合的材料制成。

21、根据权利要求 16 所述的植入夹，其特征在于，进一步包括位于第一构件和第二构件之间的弹簧，所述弹簧将植入夹引向闭合位置。

22、根据权利要求 16 所述的植入夹，其特征在于，所述第二支座包括一对销钉，其可滑动地接合第一支座中各自的一对圆柱形空腔，由此使得当所述第一构件和第二构件在闭合位置和打开位置之间枢转时，每个支座的表面彼此基本保持平行。

23、根据权利要求 16 所述的植入夹，其特征在于，所述第一支座和第二支座包括各自的销钉和各自的圆柱形空腔，其可滑动地彼此接合，由此使得当第一构件和第二构件在闭合位置和打开位置之间枢转时，所述每个支座的表面相对于彼此基本保持平行。

24、根据权利要求 16 所述的植入夹，其特征在于，每个支座包括至少一个对准突出部，以将植入器械与植入夹对准。

25、一种插入植入物的方法，包括步骤：

- (i) 将植入物装入植入夹；
- (ii) 将植入器械机械地接合至植入物；以及
- (iii) 将植入物从植入夹移除。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述将植入物装入植入夹的步骤包括：

- (i) 打开所述植入夹；
- (ii) 将所述植入物插入植入夹；以及
- (iii) 关闭所述植入夹。

27、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述将植入器

械机械地接合至植入物的步骤包括:

- (i) 打开位于所述植入器械端部上的抓取器;
- (ii) 将抓取器与所述植入物对准; 以及
- (iii) 关闭所述抓取器以将抓取器机械地接合至植入物。

28、根据权利要求 25 所述的方法, 进一步包括步骤:

- (iv) 用分离器械分离预备的椎间盘空间;
- (v) 使用所述植入器械将植入物插入预备的椎间盘空间中;
- (vi) 从所述植入器械释放植入物; 以及
- (vii) 移除所述植入器械和分离器械。

29、根据权利要求 28 所述的方法, 其特征在于, 所述将植入物插入预备的椎间盘空间中的步骤包括对准分离器械和植入器械。

30、根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述植入物是人造椎间盘或脊椎融合支架。

插入器械以及植入夹

相关申请

本申请是 2003 年 12 月 31 日提交的 U.S. 申请号为 10 /750,173 的继续申请，其全部内容在此通过引用结合入本文。

背景技术

当病人的长期健康和活动性通常依赖于外科医生的技术和精确性时，脊椎外科手术包括了许多挑战。一种类型的外科手术包括移除位于相邻脊椎体之间的受损椎间盘。已知的程序是受损椎间盘由人造椎间盘或脊椎融合支架所代替。

人造椎间盘或脊椎融合支架包括突出部，以用于将相邻脊椎体接合以有助于初步固定人造椎间盘或脊椎融合支架。这些突出部通常是锋利的且如果在植入期间接触的话，会使外科医生的手受伤。

诸如人造椎间盘或融合支架的物体的插入，对外科医生提出几个挑战。一旦移除了受损椎间盘，则邻近脊椎体会彼此塌陷。这些脊椎体必须被分开至足以放置假体的程度。但是，如果脊椎体被分开，或牵引至超过一定程度，则会进一步对病人造成伤害。人造椎间盘还应当适当地放置在邻近的脊椎体之间。假体的后部上插（over-insertion posteriorly）或前部下插（under-insertion anteriorly）会导致疼痛、姿势的问题和/或受限的活动或移动自由的问题。

已经产生了专用工具以便于在病人脊柱的邻近脊椎体之间放置诸如人造椎间盘的装置。在已知的工具中，用于执行这些程序的是脊椎分离器（distractor）和插入装置。但是，使用这些工具来分离脊椎体且插入人造椎间盘或者脊椎融合支架证明是很麻烦的。

U.S. 专利号为 5,431,658 和 5,505,732 的专利中公开了用于在脊椎

体之间安装假体和/或移植物的例示性装置。U.S.专利号为 5,431,658 的专利公开了一种用于在两个邻近椎骨之间插入骨头移植物的促进器装置。公开的工具有两个平的、类似钳式的导槽，其当螺钉型插入物在分离的椎骨之间对移植物施力时分离椎骨。U.S.专利号 5,505,732 的专利公开一种插入植入物的器械和方法。椎骨的空间首先被分离，且在一端有齿的空心套管接着被驱动进入邻近椎间盘空间的椎骨中。接着钻子通过空心套管，移除椎间盘和骨头以准备容纳接着插过套管的植入物。这些装置都用双手操作且未供避免对外科医生造成伤害的安全部件。

尽管现在已经出现了工具和技术，但是仍保持需要一个改良的装置以便于插入人造椎间盘或脊椎融合支架。

发明内容

发明大体上涉及一种用于帮助安全的单手插入植入物的方法和器械。植入物植入装置包括：(i) 包括触发机构的框架，(ii) 机械地耦接至框架的外部套管，(iii) 具有用于机械接合植入物的抓取器的内部轴，其可滑动地布置在外部套管中，以及(iv) 用于将抓取器引向闭合位置的保持元件。抓取器可移动地耦接至内部轴。保持元件可以是弹簧。

可选择的元件可以包括旋钮、牵引调整螺钉、至少一个突出部，以及深度控制构件。旋钮能机械地耦接至外部套管，用于使外部套管和内部轴围绕框架旋转。牵引调整螺钉能提供触发机构和内部轴之间的张力。至少一个突出部能位于外部套管上以用于可滑动地接合分离器械。深度控制构件能可滑动地耦接至外部套管以用于提供植入物的预定插入深度。

提供了抓取器以在插入植入物期间在椎骨之间夹持植入物。抓取器包括抓取器尖端以用于机械接合植入物。抓取器尖端能具有多种形状。例如，抓取器尖端在外形上鸠尾形或者能包括用于接合植入物的

第一翼片 (tab) 的第一对槽和用于接合植入物的第二翼片的第二对槽。第一对槽与第二对槽的大小可以不同。尺寸定制槽能位于第一对槽和第二对槽之间以允许翼片和抓取器槽尺寸差异的变化。

抓取器还能至少包括一种标记以确定与病人有关的植入物的位置。标记可以是位于抓取器表面上的销钉。标记可以是抓取器表面上的多个机加工槽。

还提供有一种植入夹以用于径向对准植入物端板，提供植入的脊柱前凸角，包住植入物，在植入物消毒过程期间夹持植入物，以及保护外科医生免于被植入物表面上的突出部割伤。植入夹，包括：(i) 第一构件；(ii) 彼此枢转耦接的第二构件，这种耦接使得植入夹有闭合位置和打开位置，(iii) 第一植入物枢转耦接至第一构件，以及(iv) 第二植入物支座，第二植入物支座枢转耦接至第二构件，当第一构件和第二构件在闭合位置和打开位置之间枢转时，第一植入物支座的表面和第二植入物支座的表面彼此基本保持平行。第一构件和第二构件可以是外壳。植入夹还可以包括用于将植入夹引向闭合位置的弹簧。

每个支座能限定凹部，其中每个凹部相对于其支座成角度。每个凹部还能由适当的材料制成。第二支座可以包括一对销钉，其可滑动地接合第一支座中各自的一对圆柱形空腔，由此使得当第一构件和第二构件在闭合位置和打开位置之间枢转时，第一植入物支座的表面和第二植入物支座的表面彼此基本保持平行。可选地，第一支座和第二支座可以包括各自的销钉和各自的圆柱形空腔以可滑动地彼此接合，由此使得当第一构件和第二构件在闭合位置和打开位置之间枢转时，每个支座的表面彼此基本保持平行。每个支座还可以包括至少一个对准突出部以用于将植入器械与植入夹对准。

一种将植入物插入椎骨空间内的方法，包括：(i) 将植入物装入植入夹，(ii) 将植入器械机械接合至植入物，以及(iii) 将植入物从植入夹移除。植入物可以是人造椎间盘或脊椎融合支架。

所述将植入物装入植入夹，包括：(i) 打开植入夹，(ii) 将植入物插入植入夹，以及(iii) 关闭植入夹。

所述将植入器械机械接合至植入物，包括：(i) 打开位于植入器械一端的抓取器，(ii) 将抓取器与植入物对准，以及(iii) 关闭抓取器以将抓取器机械接合至植入物。

该方法还进一步包括：(iv) 用分离器械将预备的椎间盘空间分离，(v) 用植入器械将植入物插入预备的椎间盘空间中，(vi) 从植入器械释放植入物，以及(vii) 移除植入器械和分离器械。

将植入物插入预备的椎间盘空间中的方法包括将植入器械与分离器械对准。

本发明有许多优点。例如，本发明提供了可安全的单手将植入物插入预备的椎间盘空间中。本发明减少需要完成外科手术过程的时间量。本发明还提供不需要物理接触植入体而进行植入的多种操作。例如，本发明能径向对准植入物的端板以及提供用于植入的脊柱前凸角，本发明可用于包覆植入物，且本发明可用于在植入物消毒过程期间夹持植入物。

附图说明

图 1A 示出本发明的插入器械的横截面视图。

图 1B 示出图 1A 插入器械的平面图。

图 2A 示出本发明的抓取器的一个实施例的透视图。

图 2B 示出本发明的抓取器的另一实施例的透视图。

图 2C 示出本发明的抓取器的又一实施例的透视图。

图 3A 示出本发明的植入夹的一个实施例的透视图。

图 3B 示出图 3A 的植入夹的侧视图。

图 3C 示出本发明的植入夹的另一实施例的透视图。

图 3D 示出图 3B 植入夹处于打开位置的侧视图。

图 3E 示出图 3A 的植入夹的外壳透视图。

图 3F 示出与一对植入物支座对准的抓取器的透视图。

图 3G 示出图 3C 的植入夹的一对植入物支座的透视图。

图 3H 示出图 3A 的植入夹的一对植入物支座的剖面图。

图 3I 示出连接至图 2C 抓取器的图 3B 植入夹的透视图。

图 4 示出人造椎间盘的透视图。

图 5 示出接合至装入图 3A 植入夹中的植入物的图 1 插入器械透视图。

图 6A 示出接合至图 2A 抓取器的图 4 人造椎间盘的透视图。

图 6B 示出接合至图 2B 及图 2C 抓取器的另一类型植入物的透视图。

图 7 示出使用图 1 中的插入器械将图 4 的人造椎间盘插入预备的椎间盘空间的透视图。

具体实施方式

本发明的前述及其他的目的、特征和优点，将会通过本发明的下面优选实施例的更特别的描述而变得显而易见。如附图中所示，其中贯穿不同的视图，相同的参考符号表示相同的部件。出现在不同图中的相同的数字表示相同的物品。附图没有必要按照比例，因为重点是放在例示本发明的原理上。

通常，本发明涉及一种安全地将植入物插入预备的椎间盘空间中的器械和方法。植入物可以是人造椎间盘或脊椎融合支架。参考图 1A 和 1B，插入器械 100 分别如侧面横截面图和平面图所示。插入器械 100 包括框架或驱动主体组件 110，致动器组件 126 和抓取器 160（图 2a-2C）。插入器械 100 是常态闭合的装置，也就是说，抓取器 160 通常基本包含在致动器组件 126 内。

致动器组件 126 包括外部套管 130、内部轴 140 和保持销钉 148。外部套管 130 包括可滑动地将锥体 163 接合在抓取器 160 上的锥形端部 175（图 2A-2C），以允许在使用中抓取器 160 的收缩和扩张。内

部轴 140 包括母螺纹端部 142 以及公螺纹端部 144。母螺纹端部 142 与弹簧保持螺钉 152 匹配, 且公螺纹端部 144 与抓取器 160 匹配。内部收缩弹簧 150 紧固于致动器组件 126 且由弹簧保持螺母 152 夹持。一旦致动器组件 126 被组装, 它便被插入驱动主体组件 110 中且由保持销钉 148 保持在组件 110 内。可选择的旋钮 170 能机械地连接到外部套管 130 以允许外部套管 130 和内部轴 140 围绕驱动主体组件 110 旋转。可选择的导槽 171 能连接到外部套管 130 以可滑动地与脊椎椎间盘分离器械 950 匹配(图 7)。深度控制构件 173 还可以固定或可滑动地连接在外部套管 130 上以用于提供植入物预定的插入深度。

驱动器主体组件 110 包括把手 112、把手转换 114、冲击轮毂 116, 触发机构 120, 以及枢销 122。触发机构 120 可以是本领域中已知的任一类型的触发机构。触发机构 120 在驱动主体组件 110 中围绕枢销 122 枢转。当触发机构 120 朝向把手 112 “挤压”时, 抓取器 160 (图 2A-2C) 从致动器组件 126 延伸且展开以释放或连接到植入物。当触发机构 120 被释放时, 抓取器 160 退入致动器组件 126 中且收缩, 由此接合植入物或返回至其正常闭合位置。可选的牵引调整螺钉 124 旋转耦接至驱动主体组件 110 以用于调整在触发机构 120 和致动器组件 126 的弹簧保持螺钉 152 之间的牵引力。

图 2A-2C 示出本发明的多种抓取器 160。每个抓取器 160 包括抓取器尖端 162 以用于机械接合植入物。根据选择的植入物, 抓取器尖端 162 可以是多种形状和尺寸。如图所示, 抓取器尖端 162 可以是槽形 162a、162b 或燕尾形 162c、162d。抓取器尖端 162 能接合有多种高度的植入物。可以理解的是, 抓取器尖端 162 可以是能接合任一类型植入物的任何形状。在可选的实施例中, 内部轴 140 和抓取器 160 可以是一个实施例。

每个抓取器 160 包括母螺纹孔 161 以用于与致动器组件 126 的内部轴 140 中的公螺纹端部 144 匹配。可以理解的是, 本领域中已知的任何方法都能用于将抓取器 160 连接至内部轴 140。

每个抓取器 160 包括锥体 163 和相对长的扩张/收缩槽 164 以允许抓取器 160 在使用期间扩张和收缩。图 2A-2C 示出扩张位置中的抓取器 160。每个抓取器 160 还包括尺寸定制槽 166 以考虑到翼片和抓取器槽的尺寸差别的变化。扩张/收缩槽 169 (图 2B) 是尺寸定制槽 166 的另一可选实施例。

头向(cephalad)标记 168 可以包括在抓取器 160 的表面上以允许使用者决定植入物的位置。标记 168 可以是销钉 168a 或机加工槽 168b。

图 3A-3I 示出植入夹 300 的细节。植入夹 300 可用来径向对准植入物且提供用于植入的脊柱前凸角, 可用作植入物包裹, 可在植入物消毒过程期间用于夹持植入物, 且可保护外科医生免于被植入物表面上的突出部割伤。植入夹 300 包括一对对称的外壳 306、308, 上位植入物支座 312, 下位植入物支座 318, 以及弹簧 302。在另一实施例中, 外壳 306、308 可以是任一类型的能夹持植入物的元件。

每个外壳 306、308 均包括弹簧支座 301, 枢轴构件 310、枢孔 311, 以及一对支座孔 314。每个枢轴构件 301 摺扣式且枢转地接合相对的外壳 306、308 的枢孔 311。弹簧 302 连接在外壳 306、308 之间且由弹簧支座 301 保持。弹簧 302 将植入夹 300 保持在常态闭合位置中, 至少如图 3A 和 3B 所示。

在一个实施例中, 如图 3A、3D、3F 和 3H 所示, 上位植入物支座 312 包括一对对准突出部 316, 一对突出部构件 317, 一对定位杆 324, 以及植入凹部 315。下位植入物支座 318 包括一对对准突出部 322, 一对突出部元件 317, 一对定位孔 326, 以及植入凹部 321。在另一实施例中, 如图 3C 和 3G 所示, 上位植入物支座 312 和下位植入物支座 318 可以是对称的以便于生产。

定位杆 324 可滑动地接合定位孔 326, 使得当植入夹 300 在如图 3A-3C 所示的闭合位置和如图 3D 所示的打开位置之间移动时, 表面 327、329 相对于彼此基本上保持平行。可以理解的是, 任一方法都能被用来保持支座 312、318 彼此平行。一旦每个支座 312、318 可滑动

地彼此接合，则每个支座 312、318 的突出部元件 317 在相应外壳 306、308 中摠扣式且枢转地接合一对支座孔 314。外壳 306、308 能由基于尼龙的塑料或本领域其他已知材料制成，其允许外壳 306、308 彼此摠扣式接合。支座 312、318 通常由注入可模制的、伽马(gamma)可消毒的硬式塑料物质制成，例如聚苯砜 (Radel)、碳素纤维、聚醚醚酮 (Peek) 和丙烯晴丁二烯苯乙烯共聚合物 (ABS)。但是，支座 312、318 能由本领域中避免植入物受损的任一材料制成。

植入凹部 315、321 被制成接纳多种不同形状和尺寸的植入物。植入凹部 315、321 相对于支座 312、318 成一定角度以提供植入物的脊柱前凸角。植入凹部 315、321 还适合于接纳多个植入物。可选地，植入凹部 315、321 是硬的以接纳单个相应的植入物。

植入夹 300 的对准突出部 316、322 使得抓取器 160 (图 2A-2C) 与人造椎间盘 330 (图 4) 的接合突出部 712、722 适当对准。对准突出部 316、322 能形成至少如图 3A 所示的对准槽 323 或如图 3C 和 3G 所示的对准窗口 325。

图 3I 示出连接至图 2C 的抓取器的图 3B 的植入夹的透视图。抓取器 160 处于插入器械 100 的外部套管 130 内的关闭位置 (例如，释放了触发器)。抓取器尖端 162c 示为接合至包含在植入夹 300 的支座 312、318 内的人造椎间盘 900 上的接合凹槽 906。

下面将参考附图对插入器械 100 和植入夹 300 进行说明。虽然参考了人造椎间盘 330，但是它的原理还适用于脊椎融合支架。

在操作中，使用者通过在弹簧 302 (图 3B) 的相对端部压下而打开 (图 3C) 植入夹 300 且夹持外壳部分 306、308 至如图 3D 所示的打开位置 300。被打开的夹子 300 放置在选定的人造椎间盘 330 上，导致当外壳 306、308 被释放时，植入物支座 312、318 接合人造椎间盘 330。

在一个实施例中，使用者将插入器械 100 的抓取器 160 (图 2A) 与植入夹 300 上的对准槽 323 对准。一旦对准，使用者则挤压植入器

械 100 上的触发机构 120 (图 1), 由此使得抓取器尖端 162a、162b 插入在人造椎间盘 330 (图 4) 上的接合翼片 712, 722 上。一旦抓取器尖端 162 插入在接合翼片 712, 722 上, 使用者则释放触发机构 120, 使得抓取器尖端 162 接合如图 5 所示的人造椎间盘 330 上的接合翼片 712, 722。使用者通过从当前接合的人造椎间盘 330 打开和移除植入夹 300, 而从人造椎间盘 330 移除植入夹 300, 如图 6A 所示。

在另一实施例中, 使用者将植入器械 100 的抓取器 160 (图 2B 和 2C) 和植入夹 300 上的对准窗口 325 对准。一旦对准, 使用者则挤压植入器械 100 上的触发机构 120 (图 1), 由此导致抓取器尖端 162c、162d 插入在人造椎间盘 900 (图 3I 和图 6B) 上的接合凹槽 906 上。一旦抓取器尖端 162 被插入在接合凹槽 906 上, 使用者则释放触发机构 120, 使得抓取器尖端 162 接合在人造椎间盘 900 (图 3I) 上的接合凹槽 906。使用者通过从当前接合的人造椎间盘 900 打开和移除植入夹 300 而从人造椎间盘 900 移除植入夹 300, 如图 6B 所示。

如图 7 所示, 分离器械 950 插入紧固在脊椎体 962、964 内的销钉 (未示出) 上。人造椎间盘 330 使用植入器械 100 (图 1A-1B) 穿过分离器械 950 的分叉之间。在另一实施例中, 插入器械 100 上的导槽 170 可滑动地接合分离器械 950 中的槽以帮助使用者将人造椎间盘 330 导入预备的椎间盘空间 970 内。一旦人造椎间盘 330 位于预备的椎间盘空间 970 内部期望的位置中, 使用者则挤压触发机构 120 (图 1A), 其释放人造椎间盘 330 到预备的椎间盘空间 970 中。使用者能通过观察位于抓取器 160 表面上的头向标记 168 (图 3A-3B) 来决定所期望的位置。在另一实施例中, 植入器械 100 可以包括深度控制构件 173 (图 1A), 使得人造椎间盘 330 能以预定的深度插入预备的椎间盘空间 970 中。

植入器械 100 和分离器械 950 被移除, 使得上位脊椎骨 962 和下位脊椎骨 964 接合人造椎间盘 330。

同等物

尽管本发明已经具体例示且参考其中的优先实施例进行了描述，但可以理解的是，本领域技术人员可以在形状和细节方面进行多种变化，而不背离由所附权利要求包含的本发明的范围。

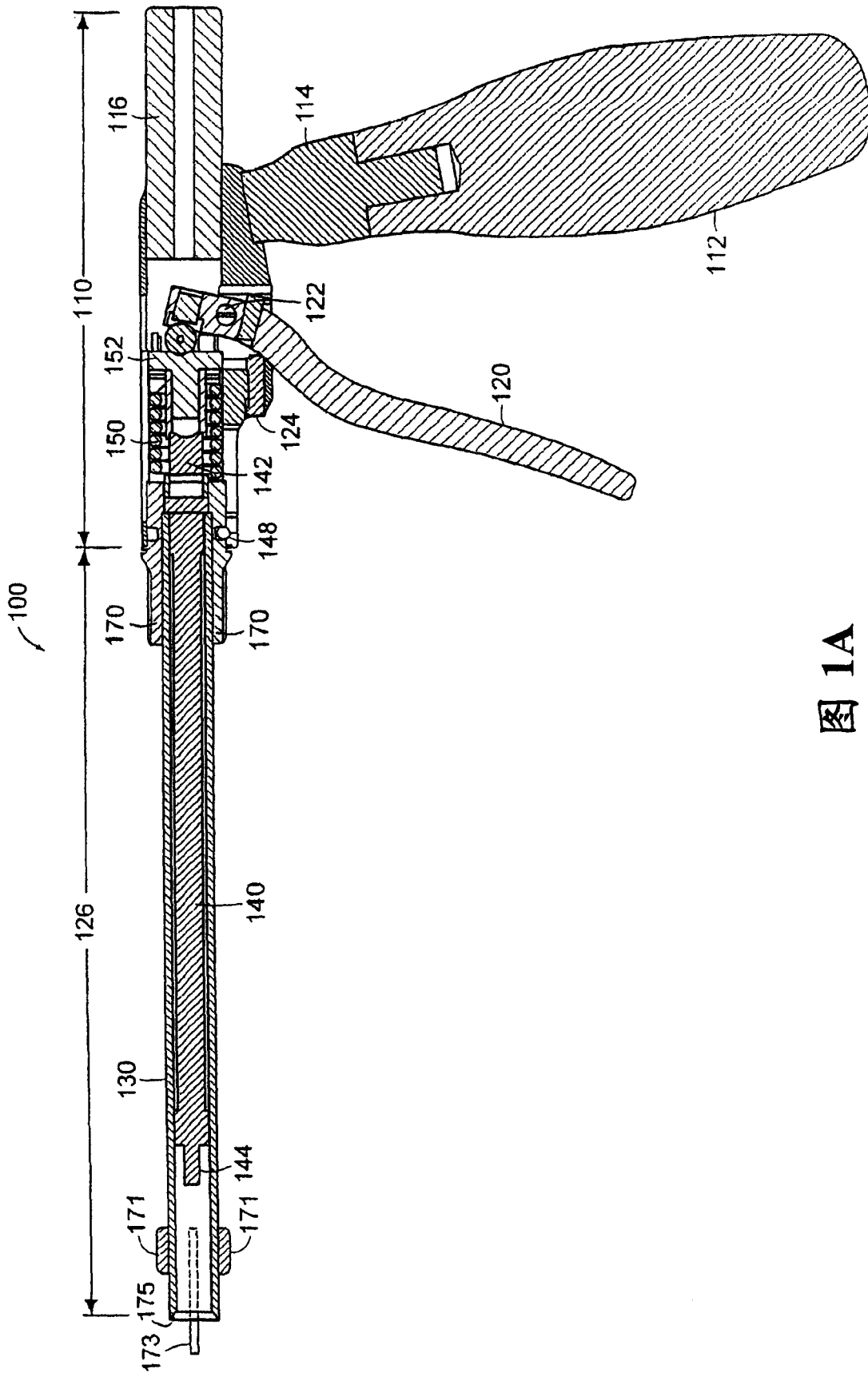


图 1A

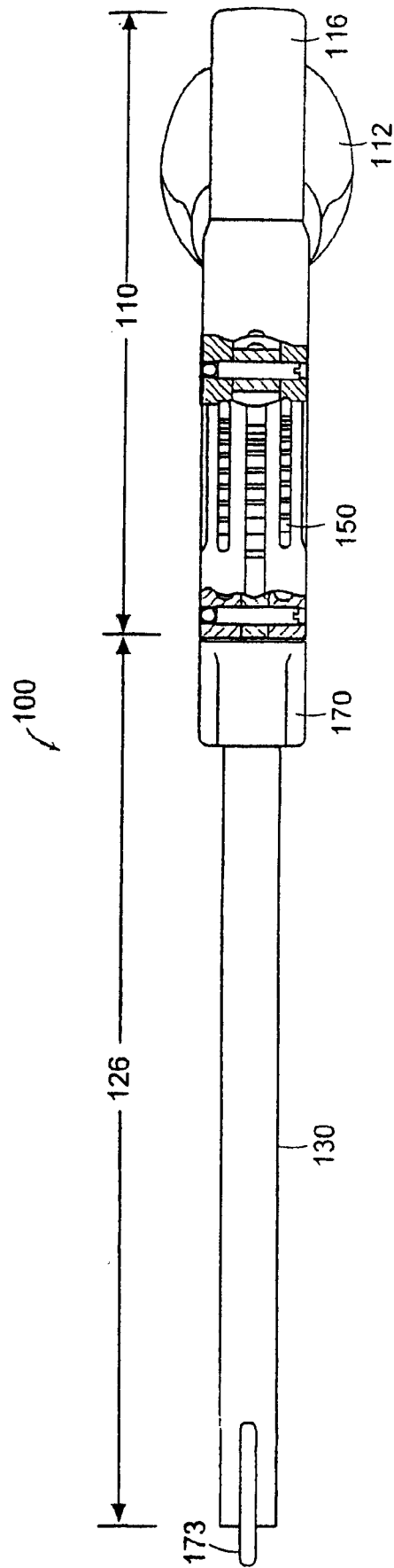


图 1B

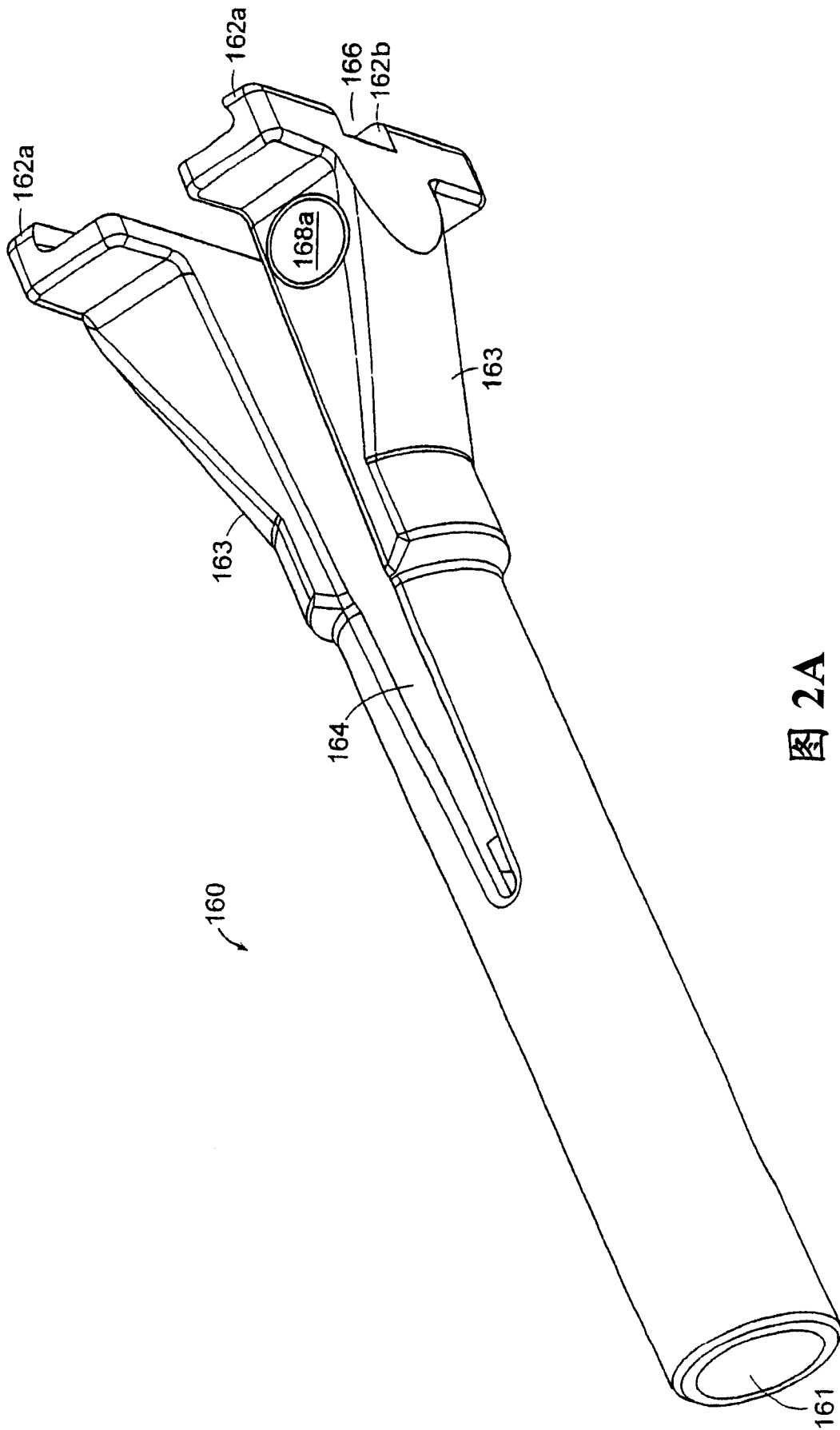


图 2A

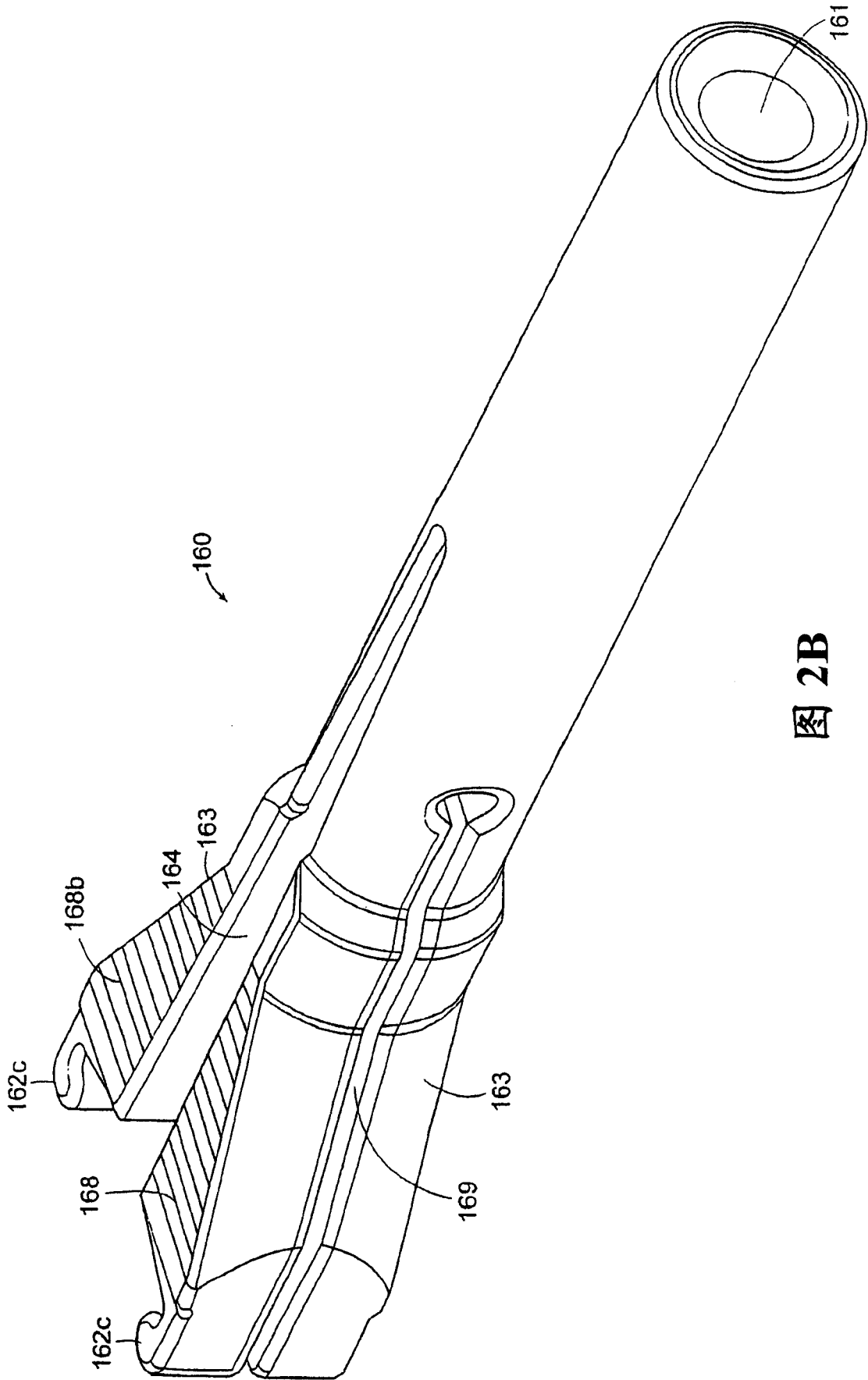


图 2B

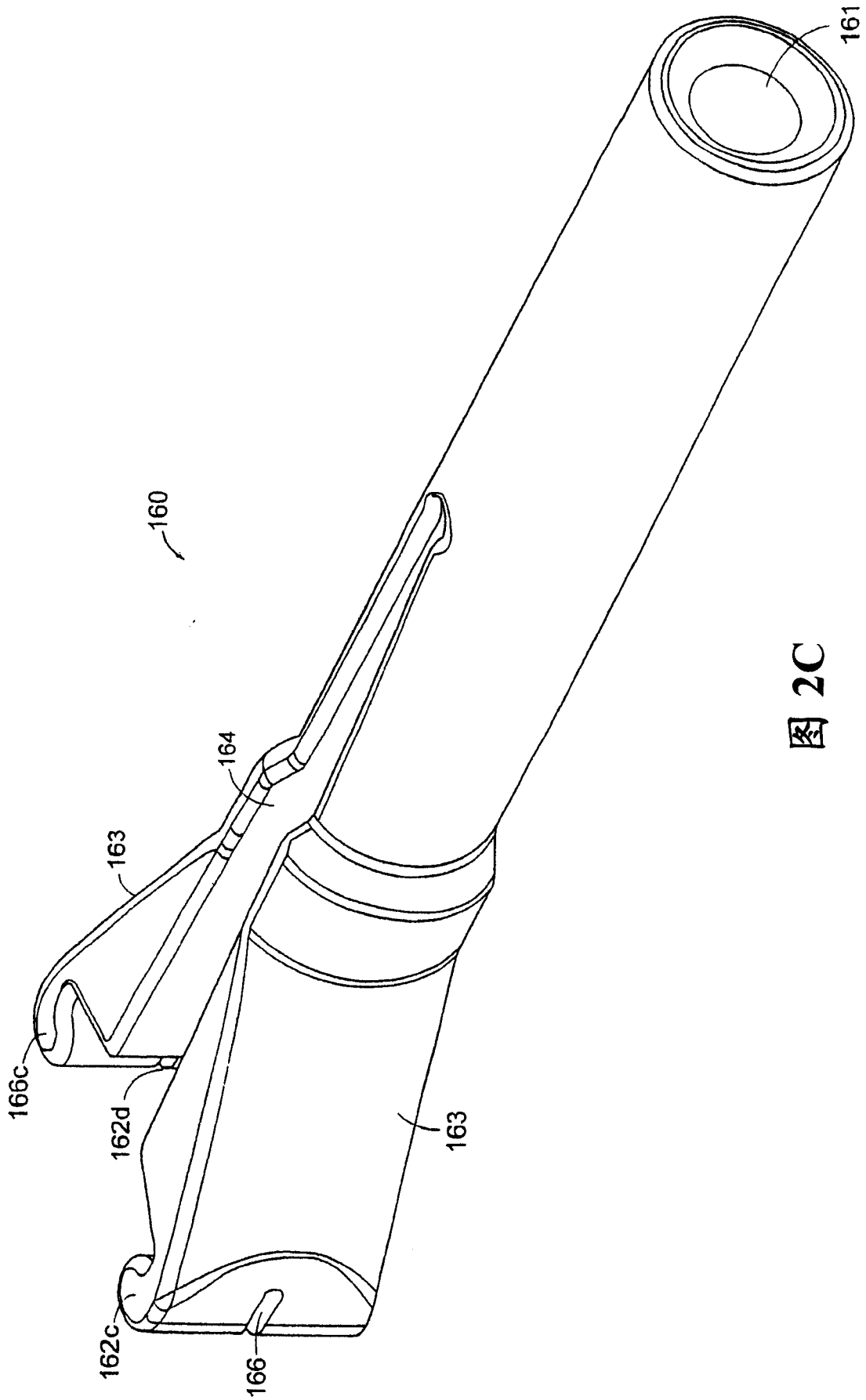


图 2C

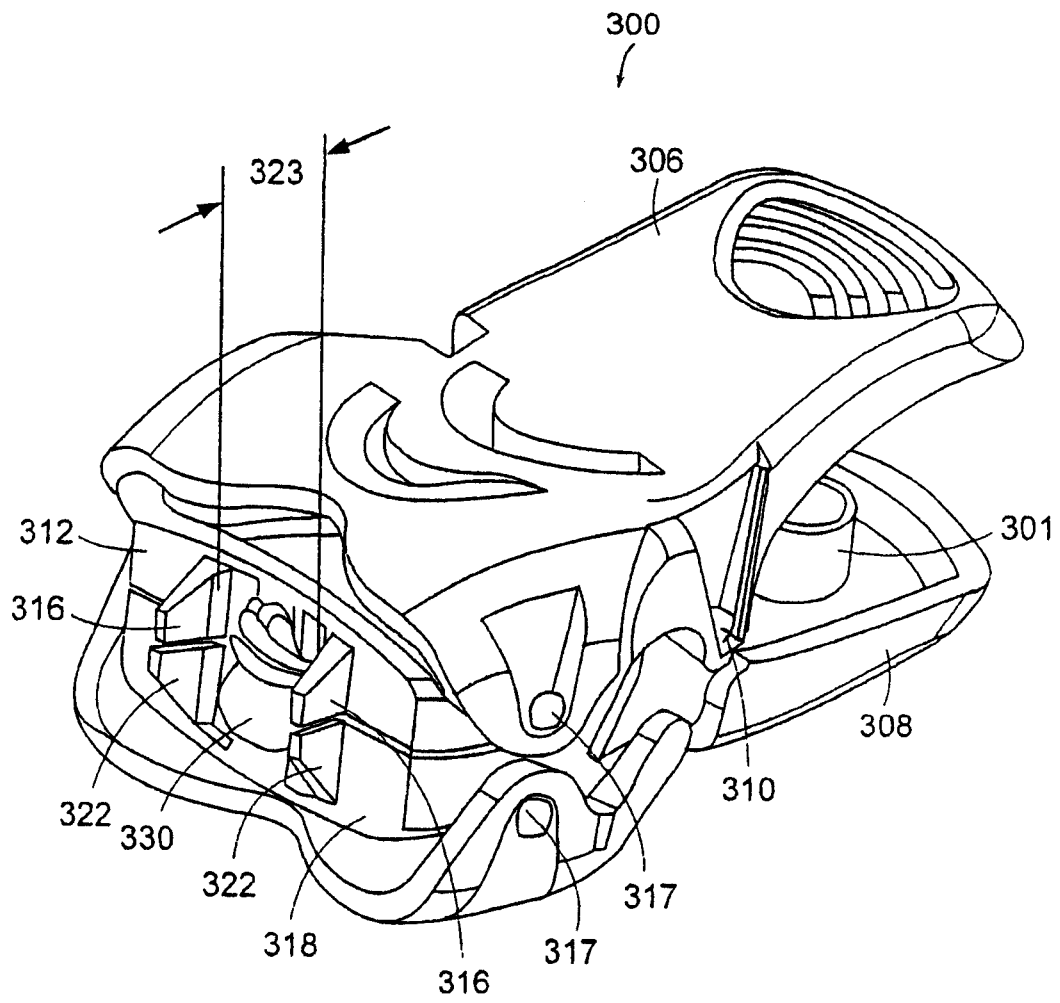


图 3A

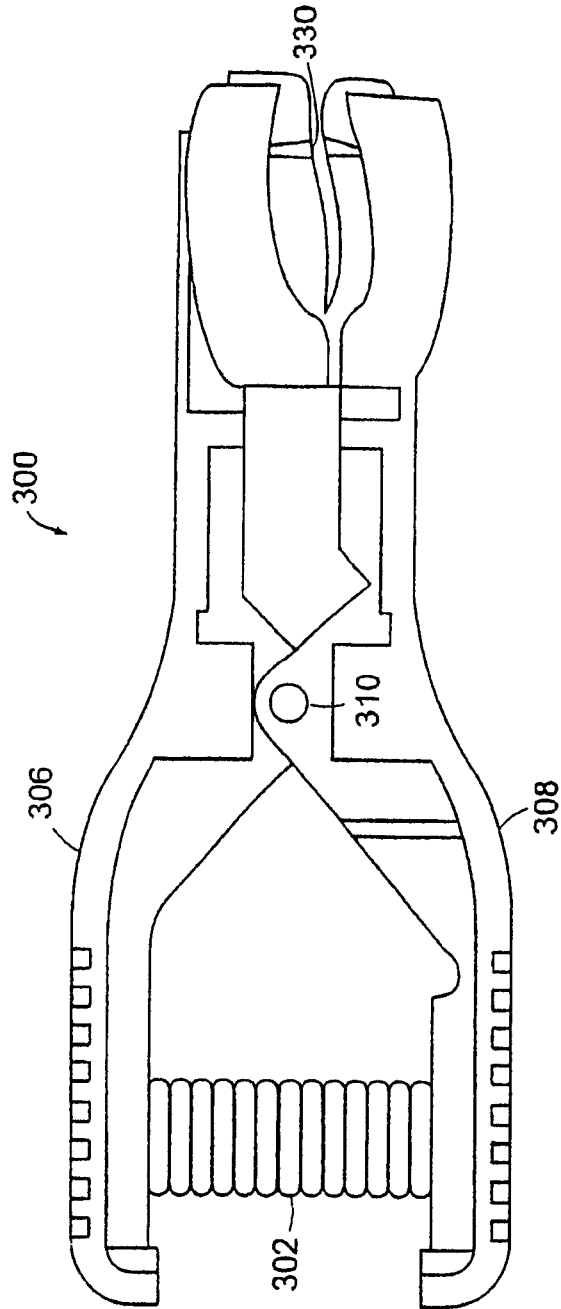


图 3B

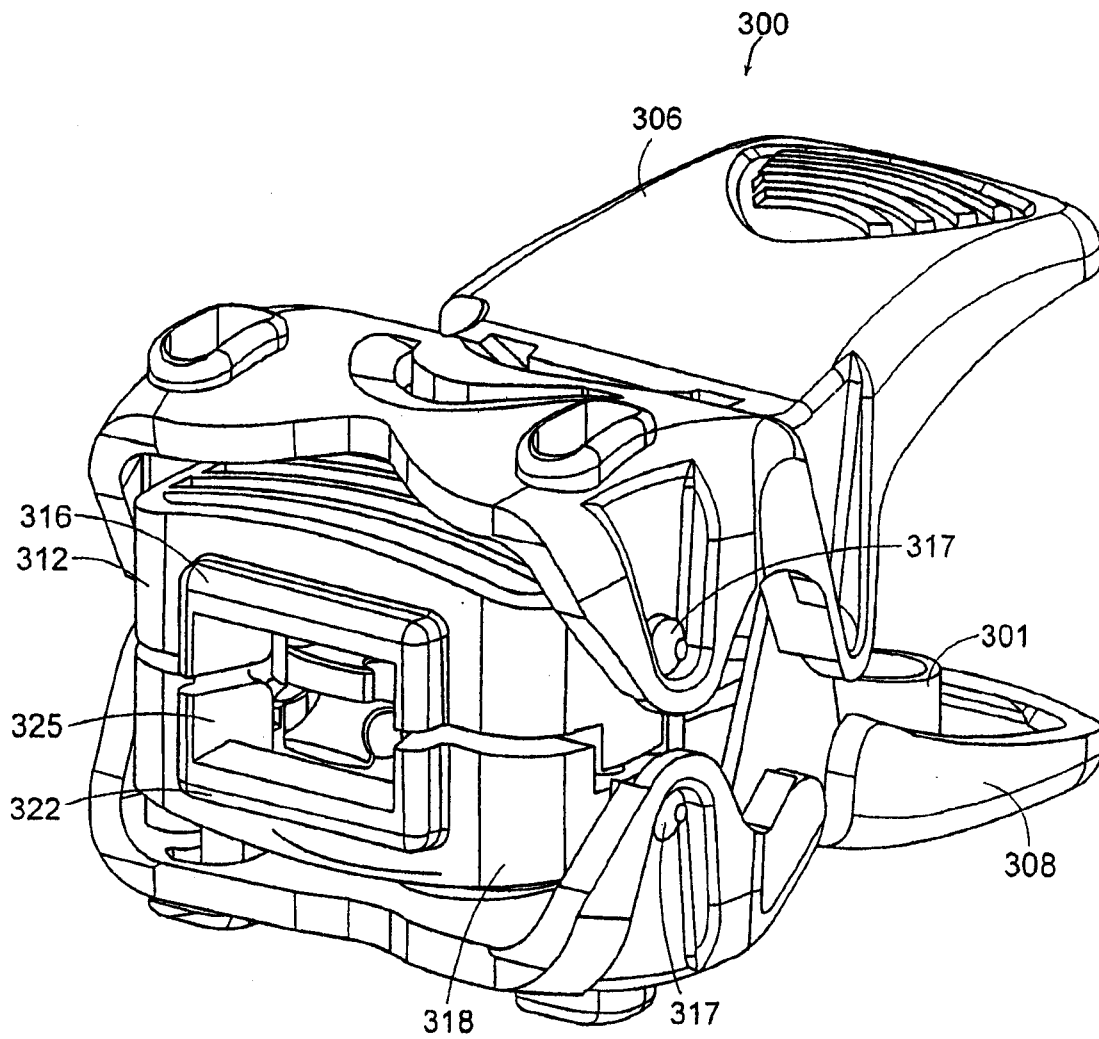


图 3C

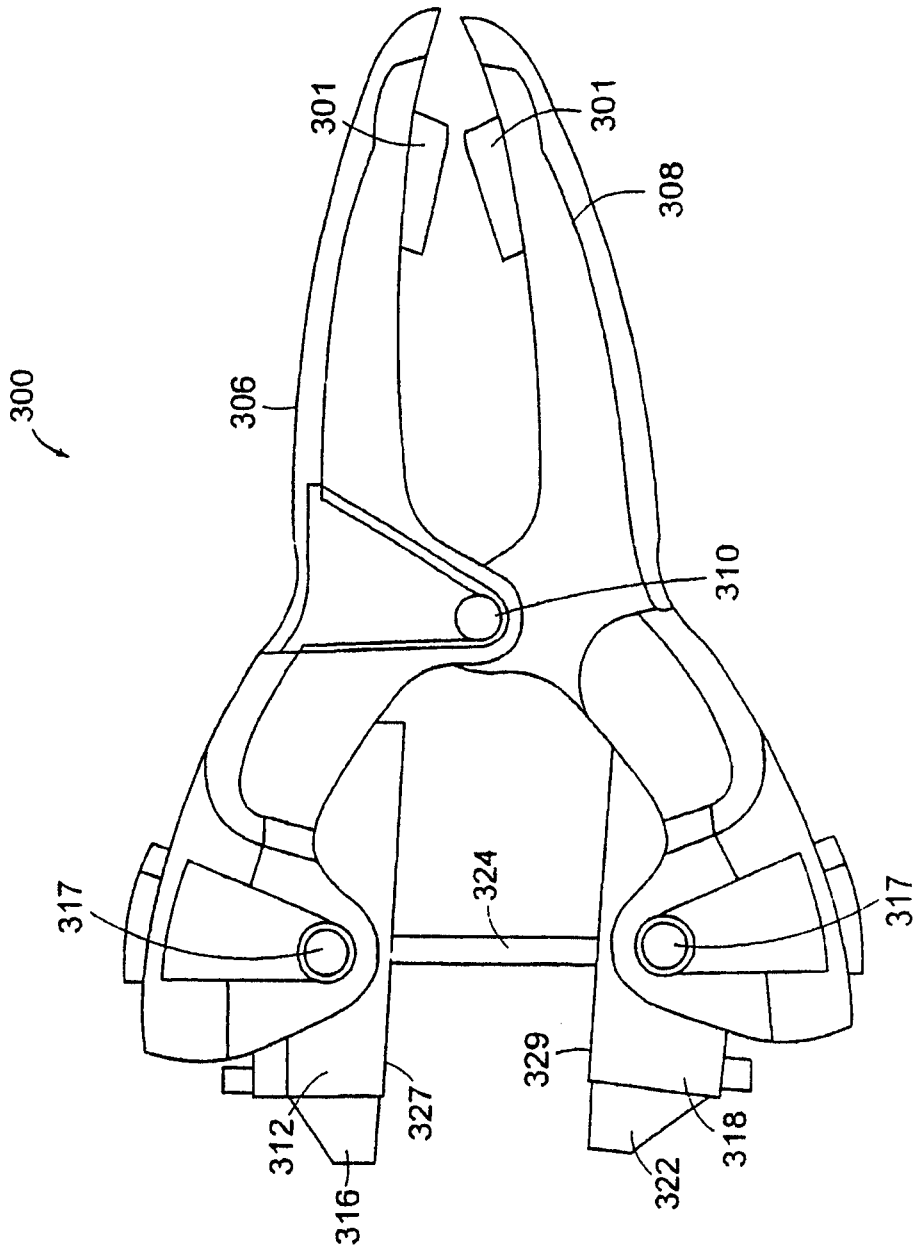


图 3D

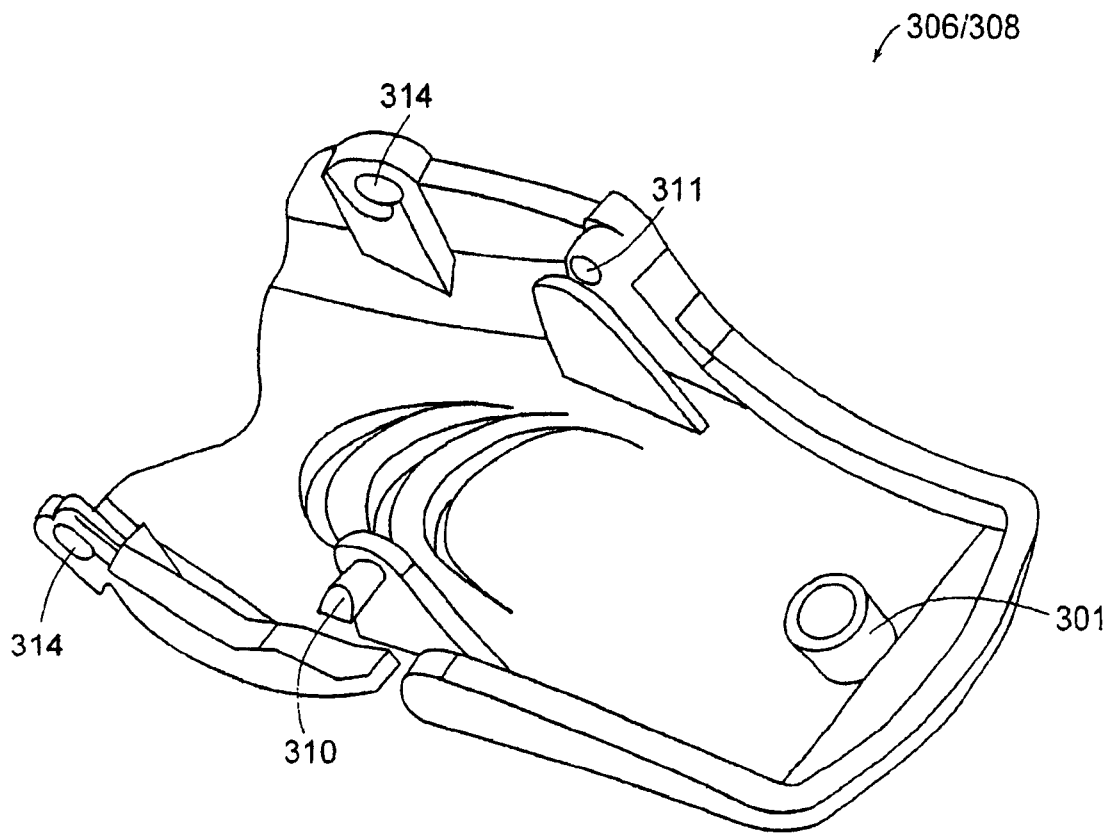


图 3E

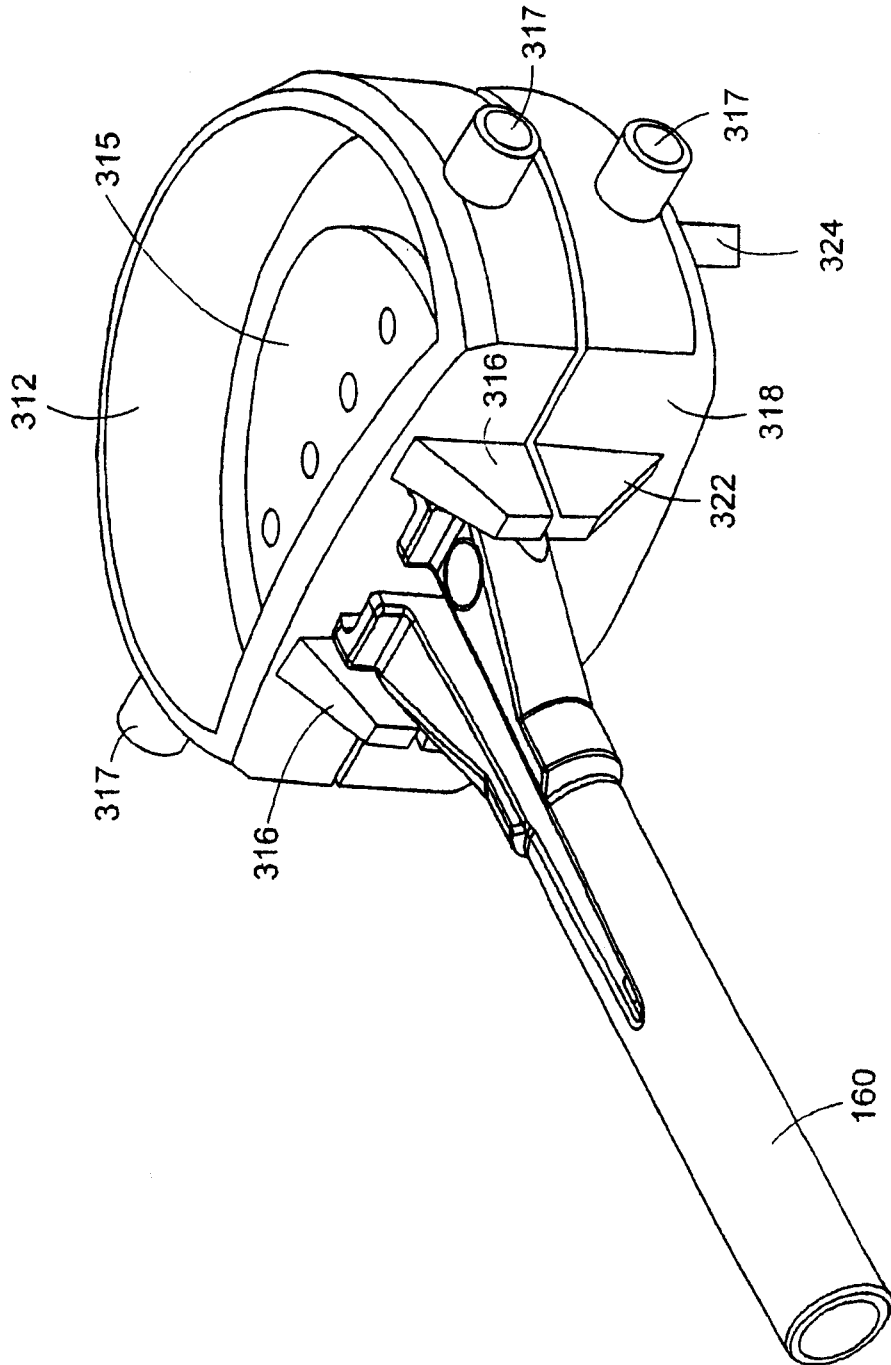


图 3F

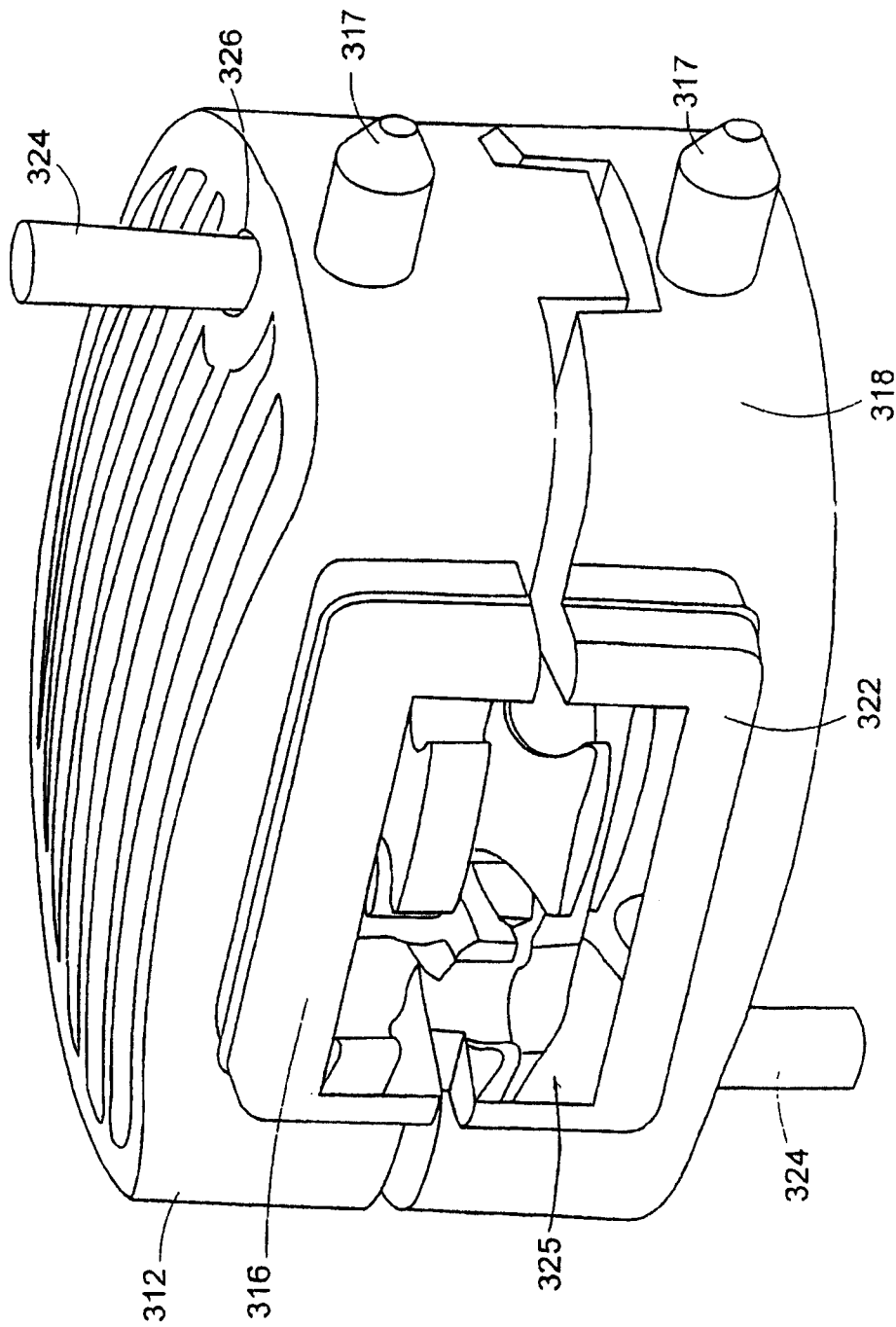


图 3G

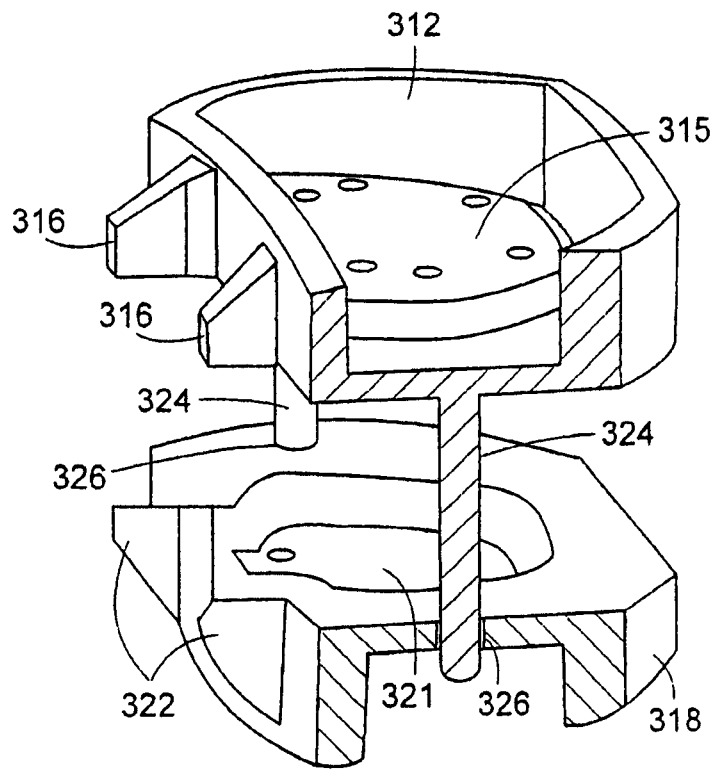


图 3H

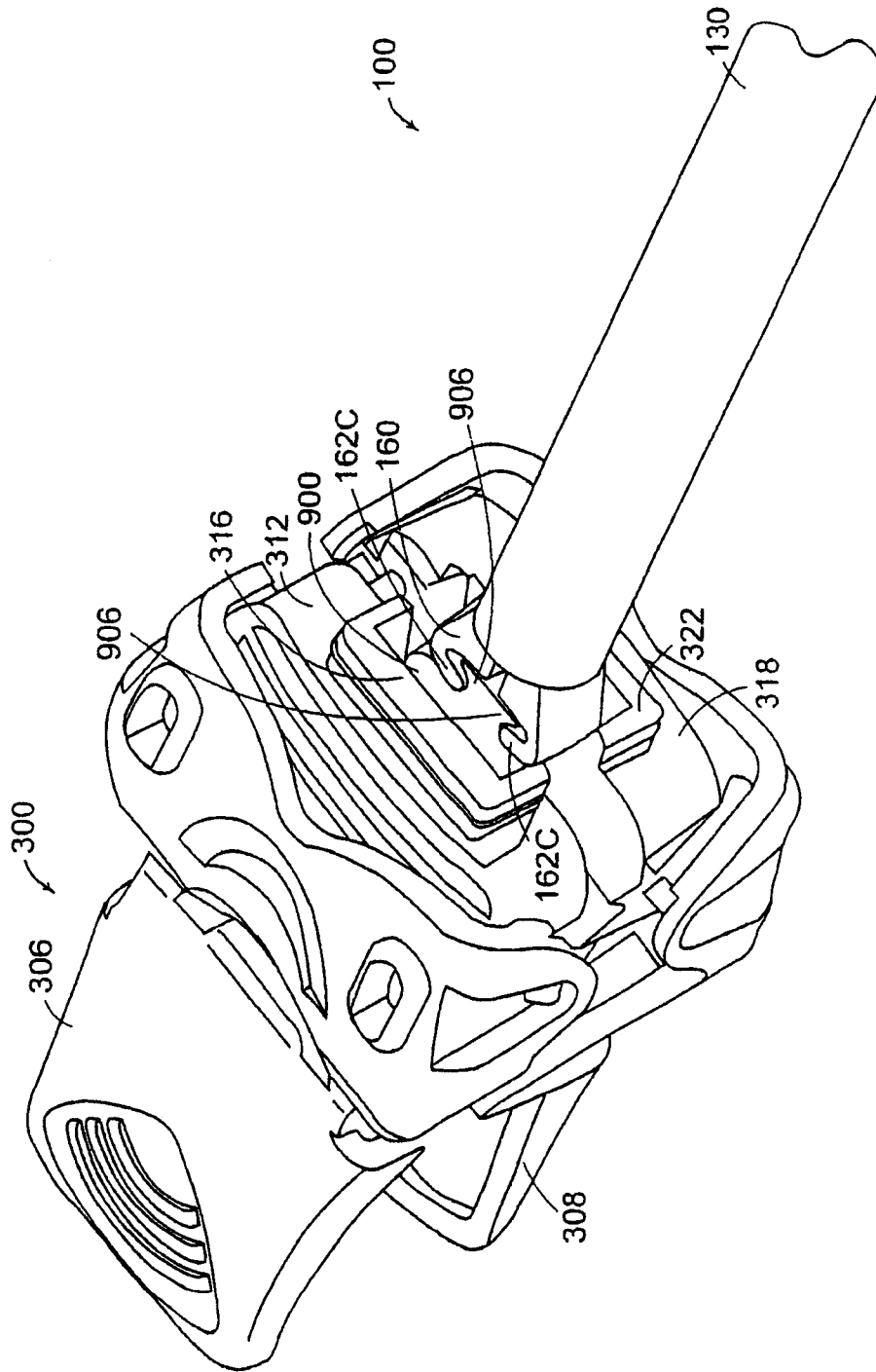
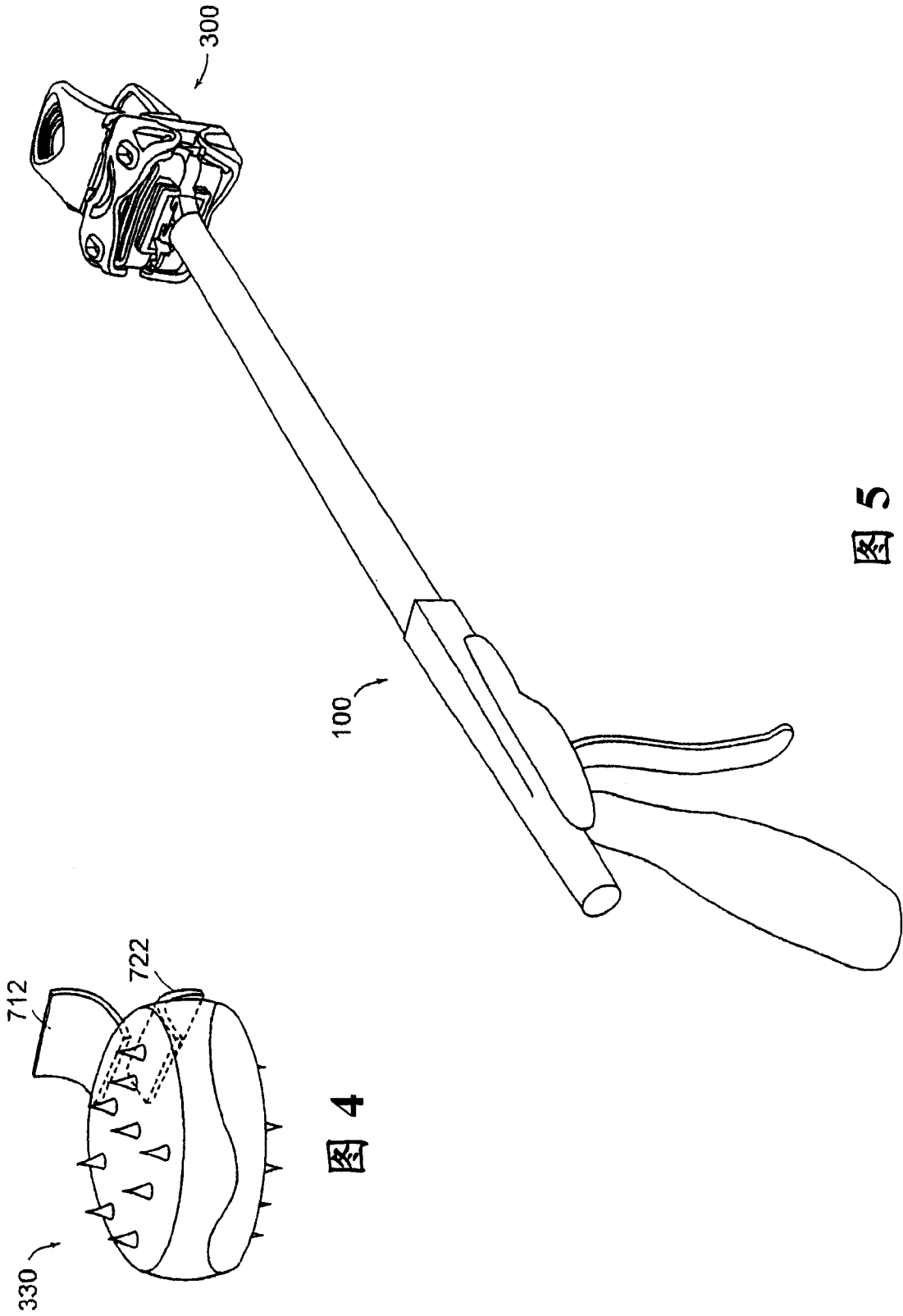


图 3I



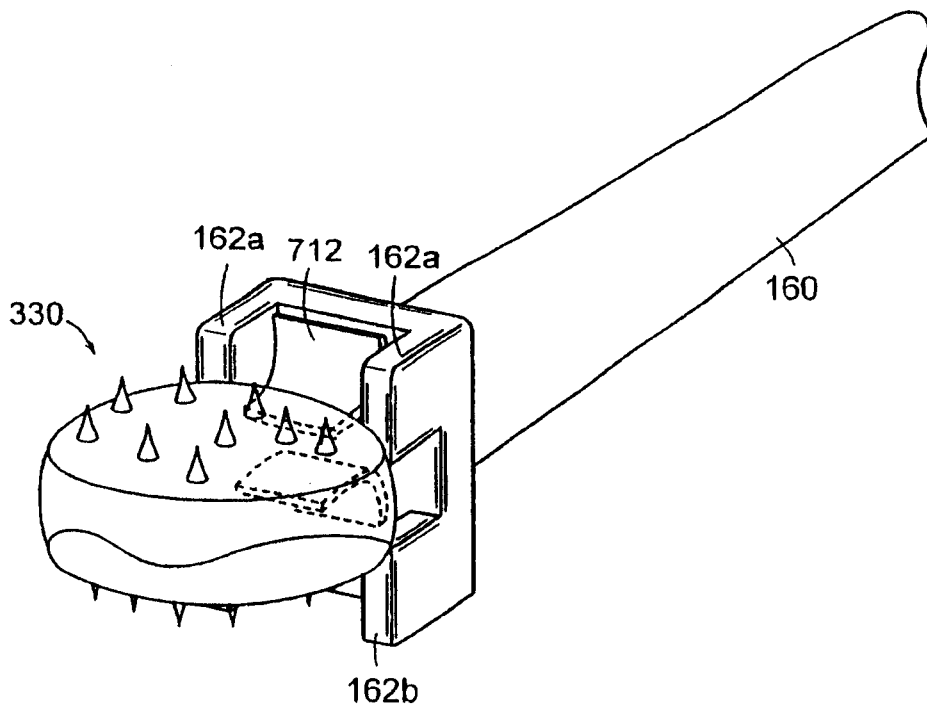


图 6A

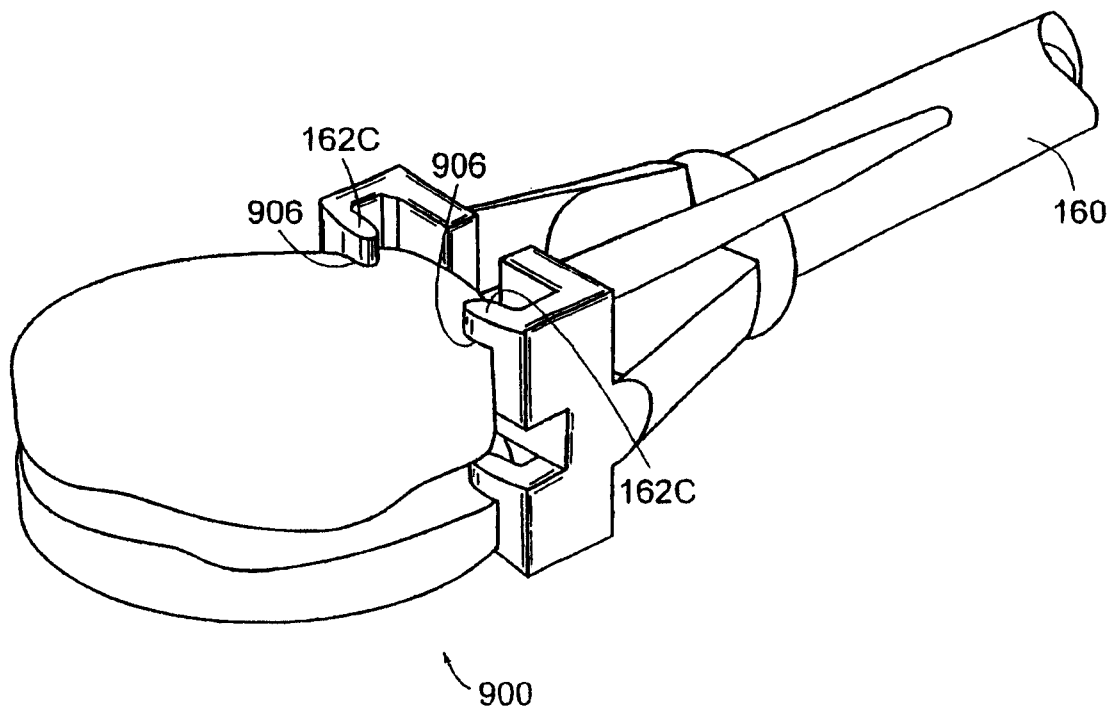


图 6B

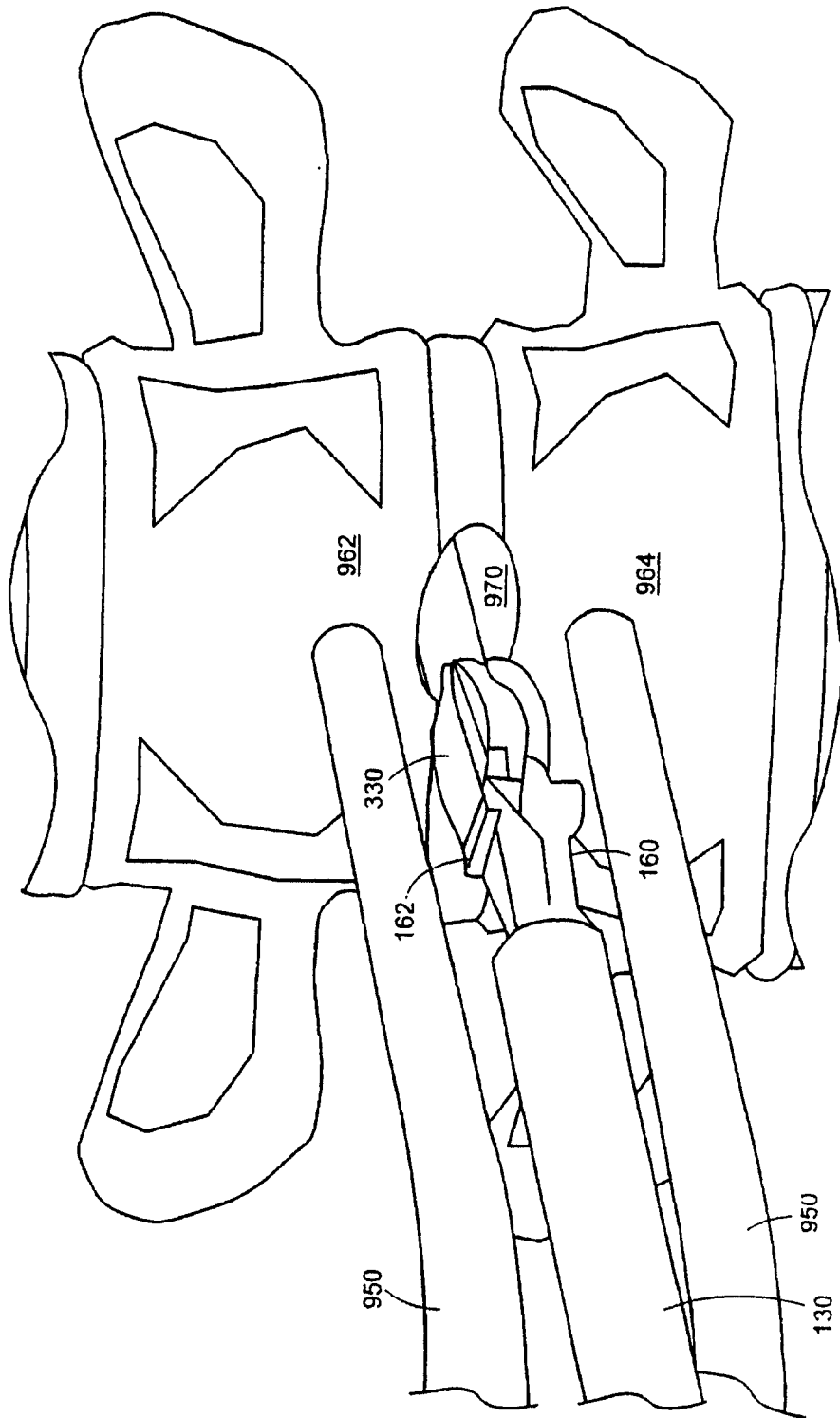


图 7