



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104349724 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201280073107. 8

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

(22) 申请日 2012. 12. 28

代理人 张明

(30) 优先权数据

61/647, 747 2012. 05. 16 US

13/728, 987 2012. 12. 27 US

(51) Int. Cl.

A61B 17/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 11. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/072175 2012. 12. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/172869 EN 2013. 11. 21

(71) 申请人 艾弗里·M·杰克森三世

地址 美国密歇根州大布兰克环城区沃里克
4530

(72) 发明人 艾弗里·M·杰克森三世

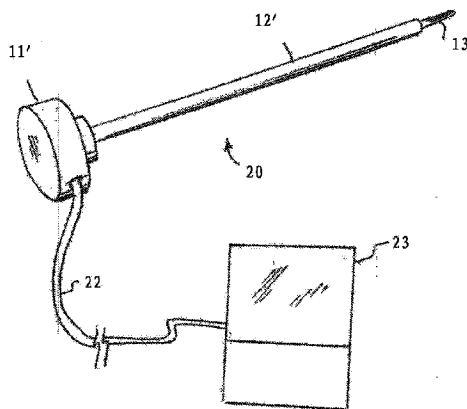
权利要求书3页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

具有可替换尖端的照明内窥镜椎弓根探针

(57) 摘要

一种用于在脊柱手术期间使用以在椎弓根中形成孔以容纳椎弓根螺钉的内窥镜椎弓根探针，具有用于与外科医生手部配合的增大近端及终止于远尖端中的细长柄，所述远尖端可挤过椎弓根以形成孔。尖端可为可拆卸的以用于替换。内窥镜延伸穿过柄并与监视器连接，使外科医生能够在视觉上观察正在进行治疗的区域。在优选的形式中，灯构件延伸穿过柄以照亮正在进行治疗的区域，并且在更优选的形式中，导管延伸穿过柄以传送液体来冲洗正在进行治疗的区域。在另一实施例中，两个内窥镜与探针相关联。



1. 一种用于在脊椎弓根的坚硬骨组织中形成孔以容纳椎弓根螺钉的椎弓根探针,所述椎弓根探针包含:

增大近端,所述增大近端用于与使用所述探针的外科医生的手配合以帮助控制所述探针;

细长柄,所述细长柄具有纵轴并自所述增大近端延伸并终止于远端中;及

所述柄的所述远端上的可拆卸成型尖端,所述尖端具有相对于所述柄缩小的直径以及适于挤过椎弓根以形成用于容纳椎弓根螺钉的孔的硬度及配置,其中所述可拆卸尖端能够替换损坏或磨损的尖端,或者能够使用具有不同特征的尖端而不替换所述整个探针。

2. 根据权利要求 1 所述的椎弓根探针,其中:

钻孔纵向延伸穿过所述柄及内窥镜延伸穿过所述钻孔,所述内窥镜包括摄像头,所述摄像头具有定位以提供正在进行治疗的区域的视野的透镜,并且所述内窥镜与外部监视器连接用于在外科手术期间传送所述尖端相对于所述正在进行治疗的区域的位置的视觉图像,借此外科医生在脊柱手术期间配备有所述探针的准确位置的直接视觉指示。

3. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

第二钻孔纵向延伸穿过所述柄,并且灯与所述第二钻孔相关联以照亮所述正在进行治疗的区域。

4. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

所述尖端有类似钻头的槽,并且所述透镜及用于容纳所述透镜的开口定位于所述槽之间形成的通道的基部中。

5. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

所述透镜向后定位于所述尖端的远端点,借此在所述探针插入坚硬骨材料中时保护所述透镜。

6. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

定向所述透镜以提供相对于所述柄的所述纵轴 90° 的视野。

7. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

定向所述透镜以提供相对于所述柄的所述纵轴 45° 的向前视野。

8. 根据权利要求 2 所述的椎弓根探针,其中:

定向所述透镜以提供标准向前视野。

9. 根据权利要求 3 所述的椎弓根探针,其中:

第三钻孔纵向延伸穿过所述柄,并且用于液体冲洗所述正在进行治疗的区域的导管延伸穿过所述钻孔以将体液及碎片冲离所述正在进行治疗的区域。

10. 一种用于在脊椎弓根的坚硬骨组织中形成孔以容纳椎弓根螺钉的椎弓根探针,所述椎弓根探针包含:

增大近端,所述增大近端用于与使用所述探针的外科医生的手配合以帮助控制所述探针;

细长柄,所述细长柄具有纵轴并自所述增大近端延伸至远端;

所述远端上的缩小的直径尖端,所述尖端具有适于挤过椎弓根以形成用于容纳椎弓根螺钉的孔的硬度及配置;

纵向延伸穿过所述柄的第一钻孔及与所述第一钻孔相关联的第一内窥镜,所述第一内

窥镜包括定位于所述柄的所述远端处的摄像头并且与内窥镜监视器连接以向外科医生提供所述正在进行治疗的区域的直接视野；及

纵向延伸穿过所述柄的第二钻孔及与所述第二钻孔相关联以照亮所述正在进行治疗的区域的灯。

11. 根据权利要求 10 所述的椎弓根探针，其中：

第三钻孔纵向延伸穿过所述柄及穿过所述尖端，并且第二内窥镜与所述第三钻孔相关联，所述第二内窥镜包括定位在所述尖端的所述远端处的摄像头并且与内窥镜监视器连接以向外科医生提供所述正在进行治疗的区域的直接视野。

12. 根据权利要求 11 所述的椎弓根探针，其中：

第四钻孔纵向延伸穿过所述柄，并且导管延伸穿过所述第三钻孔用于将液体传送至所述正在进行治疗的区域，以将体液及碎片冲离所述区域，否则所述体液及碎片会模糊所述正在进行治疗的区域。

13. 根据权利要求 12 所述的椎弓根探针，其中：

所述尖端可自所述柄拆卸，借此所述可拆卸尖端能够替换损坏或磨损尖端，或能够使用具有不同特征的尖端而不替换所述整个探针。

14. 根据权利要求 13 所述的椎弓根探针，其中：

所述可拆卸尖端可螺旋地附接至所述柄。

15. 根据权利要求 13 所述的椎弓根探针，其中：

所述可拆卸尖端具有容纳在所述柄的所述远端的所述中心中的轴向钻孔中的基部端，并且固定螺钉延伸穿过所述柄的侧面所述尖端基部端啮合以将所述尖端固持在所述轴向钻孔中。

16. 根据权利要求 15 所述的椎弓根探针，其中：

所述尖端的所述基部端中的同轴钻孔与所述柄中的所述第一钻孔轴向对齐，所述尖端的所述基部端中的所述同轴钻孔与通过所述尖端的侧面开口的成角延伸斜钻孔连接，所述摄像头定位于所述斜钻孔中，其中，所述摄像头通过所述尖端的所述侧面退出。

17. 根据权利要求 16 所述的椎弓根探针，其中：

所述第二钻孔及第四钻孔以相互旋转地间隔的关系通过所述柄的所述远端，所述尖端相对于所述柄旋转地定向，以便所述灯定位于与所述斜钻孔和所述摄像头相同的所述探针的所述侧面上。

18. 根据权利要求 17 所述的椎弓根探针，其中：

键槽形成于所述尖端的所述基部端与所述柄中的所述同轴钻孔之间以在所述尖端附接至所述柄时旋转地定向所述尖端，以便所述灯定位于与所述斜钻孔和所述摄像头相同的所述探针的所述侧面上。

19. 一种用于在脊椎弓根的坚硬骨组织中形成孔以容纳椎弓根螺钉的椎弓根探针，所述椎弓根探针包含：

增大近端，所述增大近端形成头部用于与使用所述探针的外科医生的手配合以帮助控制所述探针；

细长柄，所述细长柄具有纵轴并自所述增大近端延伸并终止于远端中；

所述远端上的缩小的直径尖端，所述尖端具有适于挤过椎弓根以形成用于容纳椎弓根

螺钉的孔的硬度及配置；

形成于所述柄的外表面中的至少一个纵向延伸通道；

内窥镜，所述内窥镜延伸穿过所述头部及穿过所述至少一个通道，所述内窥镜包括所述柄的所述远端处的摄像头；及

圆柱体套筒在所述柄之上及所述至少一个通道及定位在其中的内窥镜之上套叠。

20. 根据权利要求 19 所述的椎弓根探针，其中：

第二纵向延伸通道形成于所述柄的所述外表面中，并且光构件延伸穿过所述头部并穿过所述第二通道以照亮通过所述内窥镜查看的区域。

21. 根据权利要求 20 所述的椎弓根探针，其中：

第三纵向延伸通道形成于所述柄的所述外表面中，并且导管延伸穿过所述第三通道以将液体传送至所述正在进行治疗的区域以将体液及碎片冲离所述区域。

具有可替换尖端的照明内窥镜椎弓根探针

[0001] 本申请请求于 2012 年 12 月 27 日提交的美国申请案第号的优先权,所述美国申请案请求于 2012 年 5 月 16 日提交的美国临时专利申请案第 61/647,747 号的权益,所述申请案以引用的方式全文并入本申请中。

技术领域

[0002] 本发明通常涉及外科手术仪器。更详细地,本发明涉及用于在准备椎弓根螺钉插入时在脊椎弓根中形成孔的椎弓根探针。根据本发明的一个特征结构,探针并入至少一个内窥镜,使外科医生能够看见正在进行治疗的区域。根据本发明的另一特征结构,探针具有灯以照亮正在进行治疗的区域,并且根据本发明的又一特征结构,探针具有在其远端上的可替换的尖端。根据本发明的另一特征结构,探针具有通道用于引导冲洗液至正在进行治疗的区域以为内窥镜摄像头维持清晰的视野。本发明的探针可具有所述特征结构中的任何一个或任何组合。

背景技术

[0003] 有时必须在脊柱上进行手术以修复创伤、修正畸形或减轻疾病的效应。脊柱融合术或稳定术是可用于处理所述情况的一个手术。据称,目前,每年全球进行约 3 千万脊柱手术,包括在美国进行约 400,000 颈椎和腰椎固定。

[0004] 可通过将螺钉插入椎弓根中以稳定骨髓节段来完成脊柱融合术。椎弓根为从椎骨的后部突出的稠密茎状结构,并且每一椎骨有连接至其他结构的两个椎弓根。由于椎弓根是脊柱附接的最强点,显著的力可施加到脊柱而不损坏骨头与金属的连接。

[0005] 为插入椎弓根螺钉,长、薄金属探针通过椎弓根插入并进入椎体中,从而形成用于容纳螺钉的孔。传统椎弓根探针可为直的或弯曲的,并包含具有近端上增大把手的细长固体金属柄。探针可具有成型远端,适用于通过椎弓根形成孔,单独的锥子或钻孔器可首先用于通过椎弓根形成孔,及随后探针插入椎弓根的松质骨中及插入椎体中以发展出用于螺钉的路径。

[0006] 先前技术中已知各种探针,包括所谓换挡椎弓根探针和福克斯椎弓根探针。换挡探针在其近端上具有圆形头部,而福克斯探针在其近端上具有的平坦蝶形头部。

[0007] 用于近似或模仿螺钉放置的传统形态为间接的,并且包括荧光镜引导和无框架立体定位引导。在手术前进行 CT 扫描或 MRI 获得椎弓根和周围重要结构的近似值。

[0008] 传统探针的适当位置在一定程度上取决于触觉。举例而言,探针的前进应为平顺和一致的。突然的下倾暗示横向突破椎弓根,并且阻力的增加指示邻接椎弓根或椎体皮质。

[0009] 所述传统形态需要陡峭学习曲线,并且探针的不正确的或错误的操作及椎弓根螺钉的放置可导致椎弓根皮质的尾部或中间穿透和硬脑膜或神经损伤。

[0010] 对于传统椎弓根探针,不存在直接的方式来确定成孔于椎弓根之内以及螺钉将完全放置于椎弓根之内。如果螺钉的位置放置在椎弓根之外,可损伤周围结构。放置错误的螺钉可导致神经根损伤、硬膜外血管损伤或脊髓液泄露。

[0011] 申请人的较早美国专利案第 6,855,105 号公开了一种内窥镜椎弓根探针,所述探针在其远端处具有通过光纤束与内窥镜监视器连接的摄像头,所述光纤束延伸穿过探针,以向外科医生提供正在进行治疗的区域的视图,因此克服传统椎弓根探针的许多缺陷。

[0012] 尽管有申请人的较早椎弓根探针的优点,正在进行治疗的区域的照明会大大地增强探针的使用。目前,不存在具有用以照亮椎弓根的任何构件的椎弓根探针。

[0013] 此外,探针的远尖端可在使用期间变得磨损或损坏,导致整个仪器不可用或减少其有效性。进一步地,在一些实例中,可需要具有不同特征的尖端。可替换尖端使得在不替换整个仪器的情况下达成所述需要。

[0014] 进一步地,体液及碎片可在正在进行治疗的区域积累,从而阻塞或降低内窥镜提供的视野。可需要具有用以将所述液体和碎片冲离正在进行治疗的区域以维持内窥镜摄像头的清晰的视野的构件。

[0015] 因此,需要用于插入椎弓根螺钉的系统和方法,所述系统和方法消除先前技术的猜测和易错的形态。尤其需要一种系统,所述系统在外科手术期间向外科医生提供直接视觉确定,用于确定椎弓根探针是否处在用于形成合适放置椎弓根螺钉的孔的正确位置中。进一步地需要具有可移动远尖端的椎弓根探针,可在需求或需要时替换所述可移动远尖端。更进一步地,需要具有照亮正在进行治疗的区域的构件的椎弓根探针。此外,需要具有用于将液体引导至正在进行治疗的区域以将体液及碎片(否则所述体液及碎片会模糊所述区域)移除的构件的椎弓根探针。

发明内容

[0016] 本发明包含具有与其相关联的构件的椎弓根探针以在使外科医生在外科手术期间能够直接确定探针的位置。更具体地,本发明包含椎弓根探针,所述探针在外科手术期间向外科医生提供探针相对于椎弓根和周围结构的位置的视觉指示,并且根据本发明的一个方面,所述探针具有构件以照亮椎弓根。根据本发明的另一方面,探针的远尖端可替换且为可丢弃的。在本发明的另一方面中,探针具有与其相关联的构件以冲洗正在进行治疗的区域以洗掉否则会模糊视野的体液及碎片。

[0017] 特别地,本发明的探针为内窥镜探针,所述内窥镜探针具有在其远端上具有缩小的直径尖端的细长柄。远端处的摄像头通过延伸穿过柄的光纤束与内窥镜监视器连接,并且取决于所用摄像头和透镜的位置,本发明的探针向外科医生提供正在进行治疗的区域的直接视图,取决于内窥镜摄像头的位置,所述视图的范围相对于探针柄的纵轴从 0° 到 90°。

[0018] 在优选的实施例中,灯与探针相关联以照亮正在进行治疗的区域。

[0019] 在另一优选的实施例中,远尖端可螺纹连接至柄的前端或远端或可另外牢固地可移动地附接至柄的前端或远端,以便在需要具有不同特征的尖端时可替换尖端。

[0020] 在又一优选的实施例中,在探针上提供构件用于用液体(例如生理盐水)冲洗正在进行治疗的区域,以移除否则会模糊视野的体液及碎片。

[0021] 在本发明的一个实例中,修改福克斯(Fox)探针以具有空心柄,并且小内窥镜放置于空心柄内,其中摄像头定位在远端处且通过光纤束与内窥镜监视器连接以取决于所使用的透镜和摄像头的位置提供 0°、45° 或 90° 视野。

[0022] 本发明的内窥镜椎弓根探针使外科医生在使用内窥镜时处于“椎弓根中”。在手术期间可以直接和准确地确定探针的位置,并且不存在螺钉是否会过于中间、侧面、靠近顶部、靠近尾部或深入的问题。外科医生将会知道是否已经突破椎弓根的壁,以及到何种程度。即使存在对椎弓根壁较小的突破,他或她可随后决定使用计划的轨迹。本发明的探针向外科医生提供存在多少侵入的信息,并且他或她可查明临界结构是否会因放置螺钉而处于危险中。外科医生也可避免在使用荧光镜引导时可引起错误的视差。

[0023] 进一步,不管怎样,探针必须用以执行脊柱融合术并且本发明的探针将不会代表放置椎弓根螺钉所需要的额外仪器。因此,将不存在执行标准脊柱融合术所需要的额外成本和设备。

[0024] 本发明的探针可用于侧块螺钉放置、椎弓根螺钉放置或跨关节螺钉放置的颈椎中。所述探针可用于椎弓根螺钉放置和跨层螺钉放置的胸椎、腰椎及骶椎中,并且可用于标准开放脊柱融合术中或微创经皮脊柱融合术。

附图说明

[0025] 下文将结合附图对本发明做出更详细地描述,从而更好的说明本发明的上述及其他目标和优点,多个附图中,同样的附图标记指代同样的部件,并且其中:

[0026] 图 1 为根据本发明结合内窥镜监视器的内窥镜椎弓根探针的一透视示意图。

[0027] 图 2 为本发明为传统的椎弓根探针的俯视侧面图。

[0028] 图 3 为根据本发明的内窥镜椎弓根探针的第一实施例的纵向剖面图。

[0029] 图 4 为图 3 的内窥镜椎弓根探针的远端的增大、部分纵向剖面图,所述图 4 描绘 90° 透镜方向。

[0030] 图 5 为类似图 4 的视图,但是图示 45° 透镜方向。

[0031] 图 6 为类似图 5 的视图,但是图示 0° 透镜方向。

[0032] 图 7 为椎弓根的轴向图。

[0033] 图 8 为椎弓根的矢状图。

[0034] 图 9 和图 10 为描绘如何使用椎弓根探针形成椎弓根中的孔的部分透视图。

[0035] 图 11 至图 14 描绘使用椎弓根探针在椎弓根中形成孔的渐进步骤的某示意图。

[0036] 图 15 为根据本发明的椎弓根探针的一个实施例的远端的增大部分等距视图,所述图图示用于照亮椎弓根的灯构件。

[0037] 图 16 为根据本发明的椎弓根探针的一个实施例的远端的增大部分等距视图,所述图图示可移动尖端。

[0038] 图 17 为根据本发明的椎弓根探针的另一实施例的俯视侧面图。

[0039] 图 18 为图 17 的探针以相对于图 17 中的视图 90 度截取的俯视侧面图。

[0040] 图 19 为图 17 和图 18 的探针以图 17 中的箭头 19 的方向截取的端视图。

[0041] 图 20 为图 17 和图 18 的探针以图 17 中的箭头 20 的方向截取的端视图。

[0042] 图 21 为图 17 至图 20 中所示的探针的实施例中的柄的远端和远端上的尖端的增大部分俯视图。

[0043] 图 22 为图 21 的探针以图 21 中的箭头 22 的方向截取的另一增大部分端视图。

[0044] 图 23 为通过图 21 中括号 23 通常指示的区域的稍微增大部分俯视侧视图。

- [0045] 图 24 为沿图 19 中的线 24-24 截取的剖视图。
- [0046] 图 25 为沿图 19 中的线 25-25 截取的剖视图。
- [0047] 图 26 为根据本发明的椎弓根探针的另一实施例的部分纵向剖面图。
- [0048] 图 27 为图 26 的探针的部分顶部等距视图。
- [0049] 图 28 为图 26 的探针从图 26 的左手侧看去的俯视端视图。
- [0050] 图 29 为根据本发明的另一修改探针的部分图示为剖视图以及部分图示为俯视图的侧视图,其中通道形成在探针柄的外表面中,并且用于灯、摄像头和冲洗液的馈送件位于所述通道中,其中围绕套筒放置于柄之上以将部件紧固就位。
- [0051] 图 30 为沿图 29 中的线 30-30 截取的横向剖视图。
- [0052] 图 31 为沿图 29 中的线 31-31 截取的横向剖视图。
- [0053] 图 32 为分解等距视图,其中图 29 至图 31 的探针和套筒的部分分解开。
- [0054] 图 33 为本发明的另一实施例的远端的部分增大剖视图,其中通过固定螺钉将可移动尖端固持就位并且所述可移动尖端通过键槽在合适的位置中对齐。
- [0055] 图 34 为沿图 33 中的线 34-34 截取的横向剖视图。
- [0056] 图 35 为沿图 33 中的线 35-35 截取的横向剖视图。
- [0057] 图 36 为本发明的另一实施例沿图 37 中的线 36-36 截取的纵向剖面图,其中两个内窥镜与探针相关联,并且提供灯构件及生理盐水冲洗构件用以照亮正在进行治疗的区域及用以冲离碎片以维持清晰的视野。
- [0058] 图 37 为从图 36 中的箭头“37”的方向看的增大端视图。

[0059] 最佳实施例

[0060] 更具体地参见附图,传统福克斯椎弓根探针描绘于图 2 中的 10 处。探针在其近端上具有直径约为两英寸的碟形头部 11 及从所述探针的一个侧面的中心伸出的固体金属柄 12。柄的远端上的缩小的直径尖端 13 经配置以用作钻孔器,即所述尖端可具有入在钻头上可见的槽配置。在使用时,外科医生将蝶形头部 11 放置在他或她的手手掌中,其中柄向外延伸。随后抵靠椎弓根推挤尖端同时绕柄的纵轴前后旋转探针以在椎弓根中形成孔以容纳椎弓根螺钉。例如,参见图 9 至图 14。

[0061] 在本文中图示和描述的特定实施例中,如图 1 及图 3 至图 15 中所示,本发明的椎弓根探针 20 是基于图 2 的福克斯椎弓根探针。然而,应理解探针 20 可基于其他市售探针或可包含全新的设计。探针 20 的蝶形头部 11' 具有形成在其中的开口 21 用于容纳光缆或内窥镜 22,所述光缆或内窥镜与适合的传统监视器 23 连接。类似地,柄 12' 具有穿过其长度形成的钻孔 24 用以容纳光缆或内窥镜 22,所述光缆或内窥镜终止于透镜 25 处的尖端 13' 内。如在传统椎弓根探针(例如福克斯椎弓根探针)中,尖端 13' 适于穿透脊椎弓根的坚硬骨组织以形成用于容纳椎弓根螺钉的孔。

[0062] 如附图中所示,尖端具有穿过其长度的部分的实质上一致的直径,并且终止于尖端中。尖端的直径约与将插入用探针形成的孔中的椎弓根螺钉的直径相同或稍小于所述椎弓根螺钉的直径,并且将形成具有一致的直径的细长孔以与插入孔中的螺钉紧固啮。尖端具有充当钻孔器的硬度和配置,并且优选地具有(例如)如传统福克斯椎弓根探针中并入的槽配置,以促进探针穿透通过坚硬骨组织。

[0063] 如图 4、图 5 和图 6 中分别所示,尖端 13' 或 13'' 或 13''' 可经配置以定位透镜 25

来提供 90° 视图 (图 4)、或 45° 前视图 (图 5)、或 0° 直视图 (图 6)。因此,通过选择适当的探针,或通过适当地操纵探针,外科医生可获得椎弓根中的探针的准确位置和椎弓根自身以及周围结构的准确位置的直接视觉指示。如在所述图中所描述,透镜放置于端部的远端点后面,以在探针抵靠坚硬骨组织按压并且挤过坚硬骨组织时保护所述探头。可提供未图示的封闭器以关闭穿过尖端的侧面的开口并保护透镜 25。

[0064] 探针 30 的第二实施例图示于图 15 中。在所述修改例中,合适的灯 31 放置于靠近尖端 13' 的基部端的柄 12' 的远端处。灯 31 通过光纤 32 或延伸穿过柄 12' 并连接的其他合适的构件与探针外部的合适的光源 (未图示) 连接,并可定位以轴向向前地面对柄,如图 15 中所示,或与探针的纵轴成角度。在使用时,灯照亮正在进行治疗的区域中的椎弓根以向外科医生提供在通过内窥镜 22 的透镜 25 观察时所述区域增强的能见度。

[0065] 图 16 描绘椎弓根探针的第三实施例 40,在所述实施例中,尖端 41 可移动。虽然在实例中图示可移动尖端具有与柄 12'' 的螺纹连接 42,但是可使用将尖端 41 紧固可移动地附接至柄的其他构件 (未图示)。可移动尖端可由任何合适的材料 (包括碳素纤维) 制成,并且使具有不同设计的尖端能够用于探针上,以及如果尖端在使用期间变得磨损或损坏,还能够替换所述尖端,从而避免不得不替换或丢弃整个探针的需要。可移动尖端可在没有图 3 至图 6 的内窥镜或图 15 的灯的情况下使用,或者所述可移动尖端可结合内窥镜或灯中的一者或两者使用,如图 16 中 25 和 31 处的虚线中的可选特征结构。

[0066] 图 7 和图 8 分别为椎弓根 P 的轴向和矢状位图,且图 9 至图 14 为探针 20 可如何用于形成椎弓根中的孔的示意图。因此,且如图 10 至图 14 中特别可见,探针挤过椎弓根已形成用于容纳椎弓根螺钉 (未图示) 的孔。取决于尖端 13' 的结构,探针也可前后旋转以帮助形成孔。必须十分小心以确保探针保持在椎弓根中并且不穿通壁,或不进入过深。

[0067] 图 17 至图 25 中图示根据本发明椎弓根探针的第四实施例 50。如在前述实施例中一样,探针 50 具有在其近端上的一般增大的蝶形头部 51、细长缩小的直径柄 52 及进一步缩小的直径尖端 53,所述碟形头部供外科医生抓握,所述细长缩小的直径柄从头部的一个侧面的中心突出,所述进一步缩小的直径尖端从柄的远端同轴延伸。头部包含通过至少两个轮辐 55A 和 55B 连接至柄 52 的近端的圆周轮辋 54,所述至少两个轮辐用柄的近端上的毂 56 结合轮辋。轮辋的外表面在 57 处有纵向的槽,并且两个圆周间隔的凹口 58 和 59 形成于轮辋的向上面对近端表面 60 中。如本文中所使用的,“向上面对”是指当探针在使用期间处于其操作位置中时的方向。在图示的特定结构中,凹口与各自的槽 57 对齐,并且以 90 度圆周地间隔开。两个钻孔 61 和 62 纵向穿过毂和柄形成于延伸穿过各自的凹口 58 或 59 的半径上定向的位置中。钻孔 62 中的一个退出尖端的基部端和柄的近端之间的轴向向前面对肩部 63 中的柄的远端。另一钻孔 61 结束于狭槽 64 中,所述狭槽形成于柄的远端处的柄的侧面中并且有角度地以相对于柄的纵轴 16 度的角 β 延伸进入尖端的基部端。钻孔 65 从狭槽延伸并且对角地穿过尖端以退出尖端的相对侧面,从而提供 74 度的角 α 之上延伸的视野。

[0068] 图 26 至图 28 中图示根据本发明的椎弓根探针的第五实施例 70。在所述实施例中,探针的近端或头部 71 具有中心开口 72 和多个钻孔 74、75 和 76,所述中心开口从其轴向向上面对表面 73 向内延伸,所述钻孔从开口基部纵向地延伸穿过柄 77。轴向向上面对表面中的径向切口 78 通过头部的外圆周连接中心开口。内窥镜 22、灯 31 及导管 79 分别延伸穿

过切口 78 并且穿过钻孔 74、75 和 76,所述导管用于传送冲洗液到探针的远端以将体液及碎片从正在处理的区域移除。虽然图 26 至图 28 中未图示,但是钻孔 74、75 和 76 可穿过尖端的基部端和柄的远端之间的肩部(参见(例如)图 24 和图 25 中的肩部 63)退出,或者内窥镜钻孔可终止于例如图 21 至图 23 中所见的狭槽 64 的狭槽中。也未图示于图 26 至图 28 中,尖端可如图 17 至图 25 中所见与柄整合形成,或所述尖端可如图 16 中所见为可拆卸的。

[0069] 图 29 至图 32 中图示根据本发明的椎弓根探针的第六实施例 80。在本发明的所述形式中,而不是延伸钻孔纵向地穿过柄的柄主体用于包含内窥镜、灯和用于冲洗液的导管,纵向延伸通道 81、82 和 83 形成于柄 84 的外表面中,并且圆柱体套筒 85 以紧密关系越过柄以封闭关系定位至通道,并且内窥镜 22、灯 31 和导管 79 固持在其中。如在实施例中,尖端可与柄整合或可拆卸。与图 26 至图 28 中图示的实施例类似,头部 71' 具有中心开口 72', 并且内窥镜 22、灯 31 和冲洗导管 79 通过头部的端表面中的切口 78' 馈送。

[0070] 图 33 至图 35 中图示根据本发明的椎弓根探针的第七实施例 90。在本发明的所述形式中,尖端 91 通过固定螺钉 93 可拆卸地紧固至柄 92 的远端,所述固定螺钉延伸穿过柄的侧面并与尖端的基部 94 啮合,所述基部插入柄的远端中的轴向钻孔 95 中。通过键槽和补充形键 97 达成尖端相对于柄的适当旋转定位,所述键槽通过钻孔 95 的内表面中的轴向延伸凹槽或狭槽 96 形成,所述补充形键位于尖端的基部端 94 的外部上。通过松开固定螺钉,尖端可易于从柄拆卸并且可与本发明的前述形式中的任一种一起使用。全部图示在图 33 至图 35 中的内窥镜 22 和 / 或灯 31 和 / 或用于冲洗液的导管 79 可与可拆卸尖端组合使用,或者可在没有所述的任一种的情况下使用可拆卸尖端。如图 35 中可见,用于冲洗液的出口可具有许多小孔口 98 以对正在进行治疗的区域提供“柔软”的冲洗液流。

[0071] 图 35 和图 36 中图示根据本发明的椎弓根探针的第八实施例 100。在所述实施例中,在探针中提供两个内窥镜 101 和 102。内窥镜中的一个内窥镜 101 具有其摄像头 103,所述摄像头定位在零度向前面对方向上的尖端 104 的远端处。另一内窥镜 102 具有其摄像头 105,所述摄像头定位于探针柄 107 的远端 106 处并且在摄像头视窗狭槽 108 中定向以提供观察椎弓根壁的侧面的约 70° 视图。明亮光纤光源 109 定位于靠近摄像头 105 的视窗的探针柄的远端处。灯照亮椎弓根及周围骨结构,这样将提供椎弓根的多孔部分中的视图。生理盐水漂洗口 110 也优选地提供于探针柄的远端处以漂洗去在探针使用期间的碎片以保持清晰的视野。

[0072] 用于本发明的探针中的合适的内窥镜摄像头的一个实例为可购自以色列 Omer 的 Medigus 有限公司的 1.2mm 微型摄像头。所述摄像头具有仅 1.2mm 的直径以及仅 5mm 的长度。所述摄像头具有高品质 100 度 FOV 镜片及防护摄像头电缆以及金属连接器和视频处理器。

[0073] 在根据本发明制成的探针的典型实例中,柄可具有约 28cm 的长度和从约 6mm 至约 12mm 的直径;尖端可具有约 40mm 的长度和从约 4mm 至约 5mm 的直径;以及内窥镜 22、灯 32 和用于冲洗液的导管 79 中的每一个可具有从约 1mm 至约 2mm 的直径。在所述实施例中,其中用于内窥镜的摄像头位于靠近尖端的近端尖端,所述摄像头可从尖端结合至柄的端部处间隔约 6mm 至 8mm 的距离沿尖端放置,并且优选地以相对于尖端的纵轴 45 度至 90 度的角定向。应注意所述尺寸仅示范性尺寸,并且探针及其部件按需求和需要具有其他尺寸。

[0074] 本发明的内窥镜探针向外科医生提供探针准确位置的照亮的直接视觉指示,并且用于将体液及碎片从正在进行治疗的区域冲离,借此可准确及精确地形成孔。

[0075] 尽管本发明的特定实施例已图示并详细地在本文中描述,但是应理解,可在不背离由随附权利要求书的范围限定的本发明的精神和意图的情况下,对本发明进行各种改变和修正。

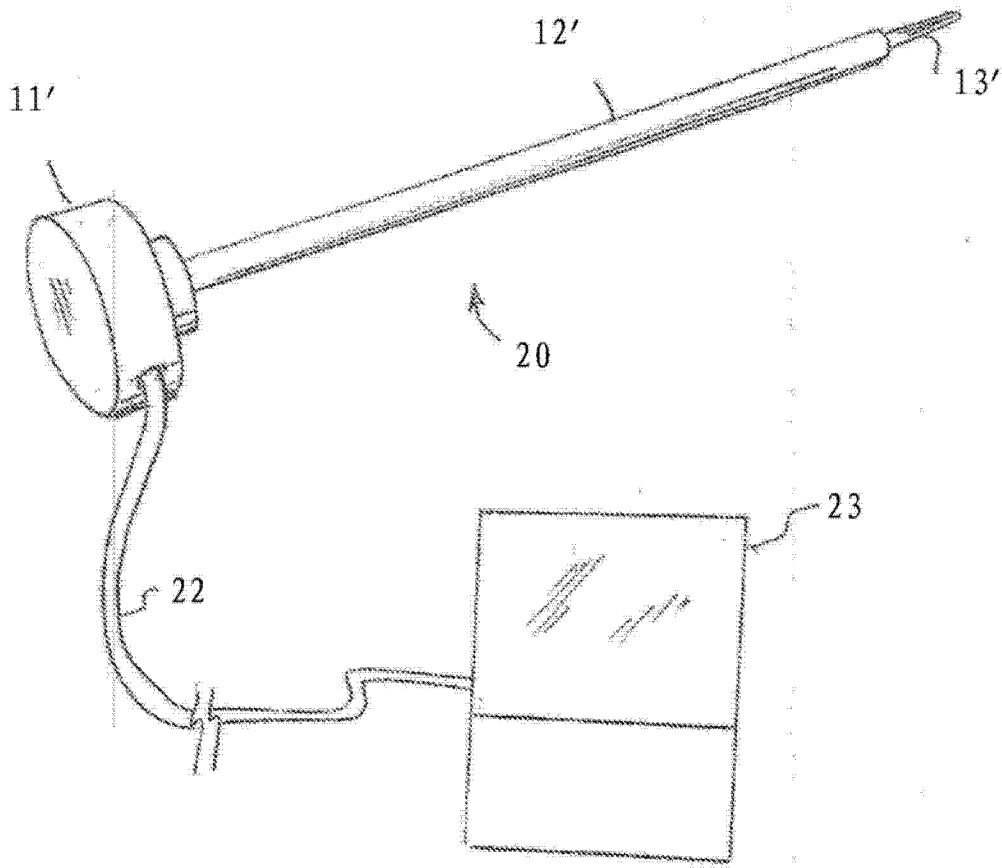


图 1

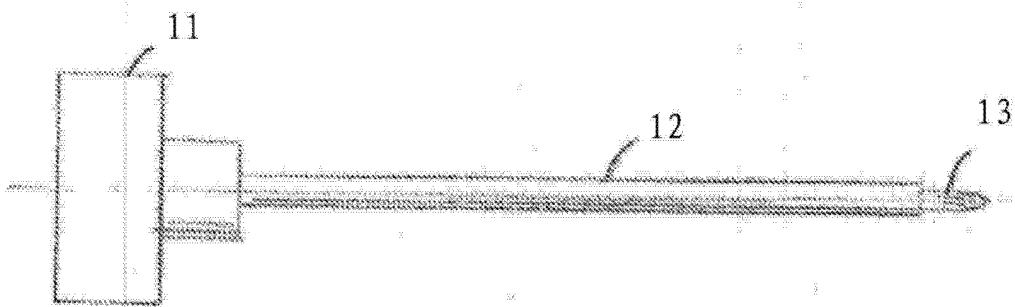


图 2 背景技术

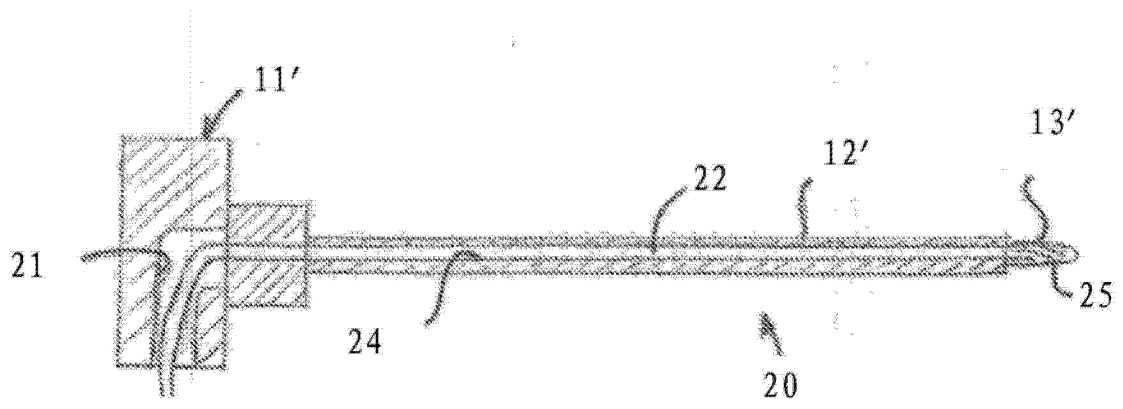


图 3

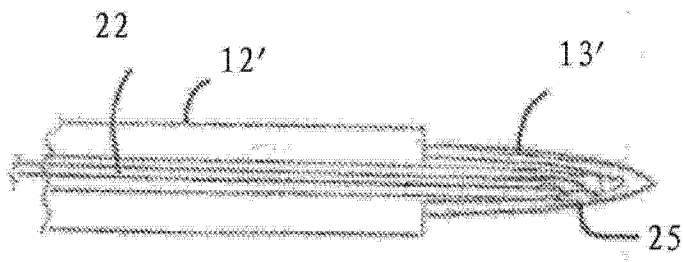


图 4

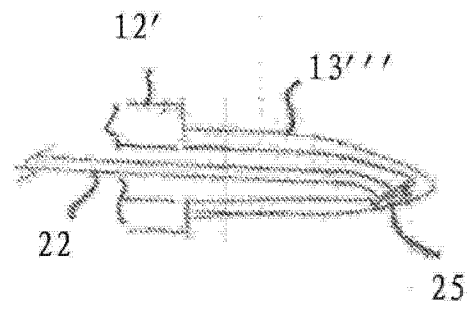


图 5

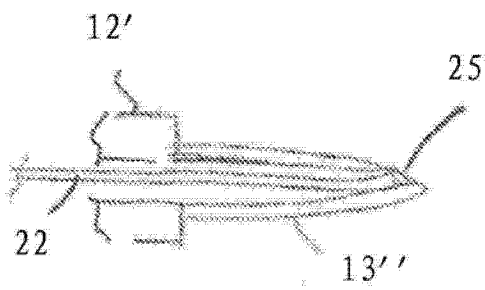


图 6

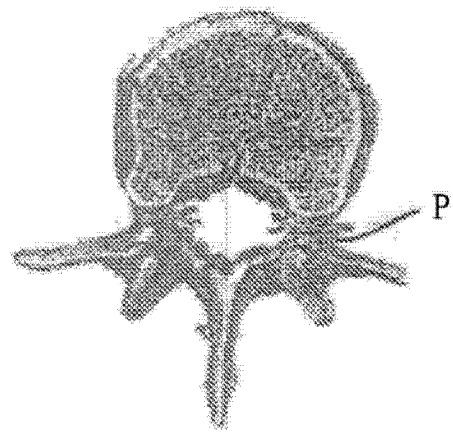


图 7

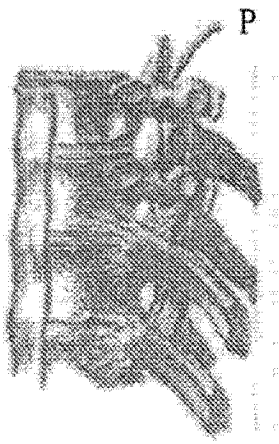


图 8

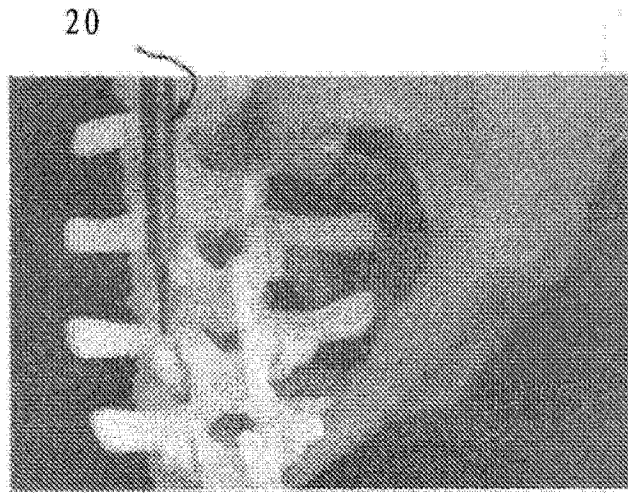


图 9

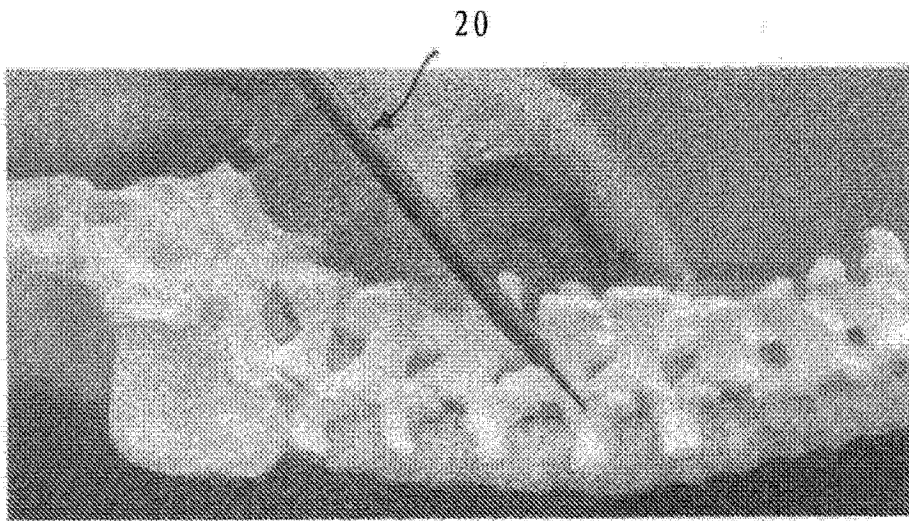


图 10

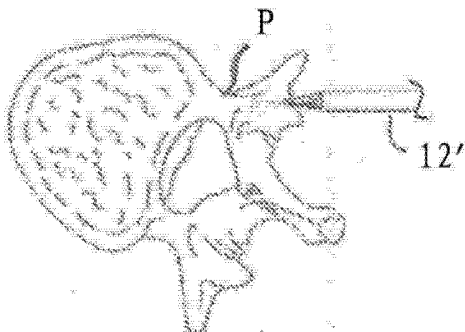


图 11

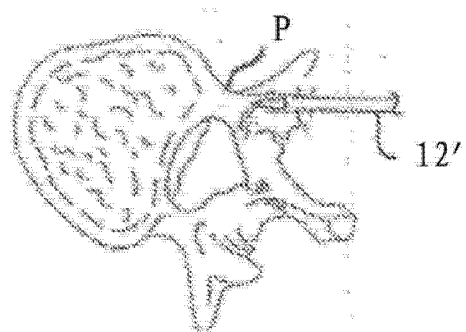


图 12

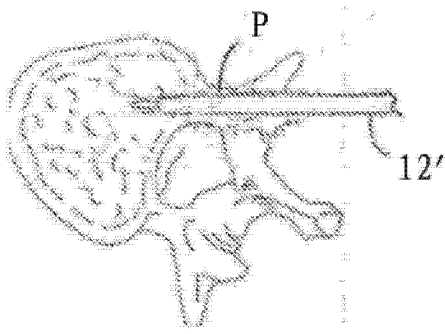


图 13

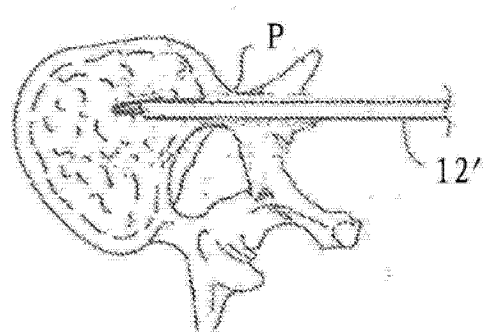


图 14

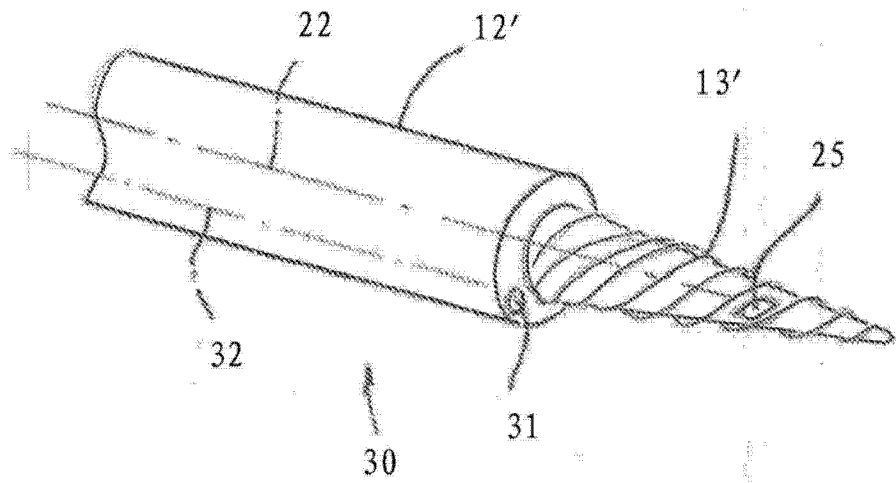


图 15

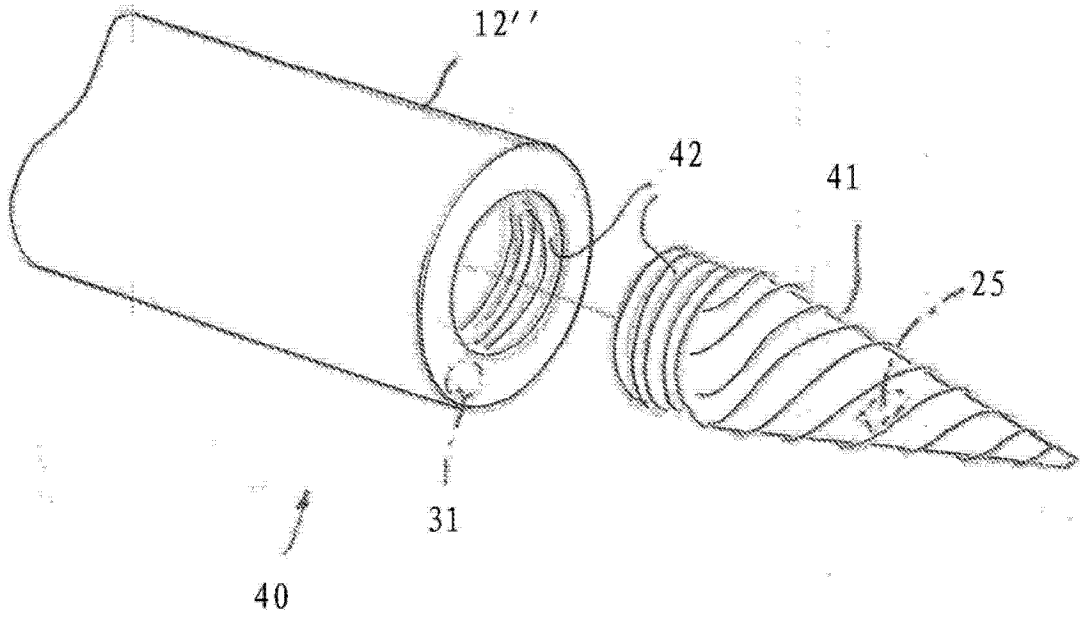


图 16

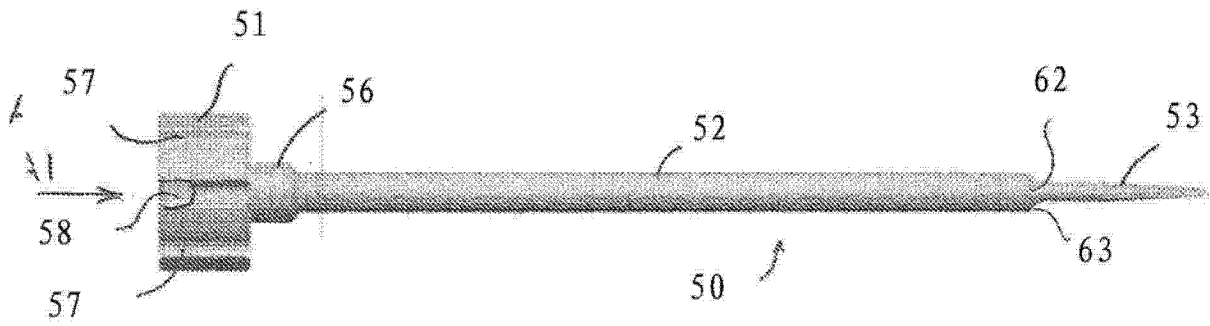


图 17

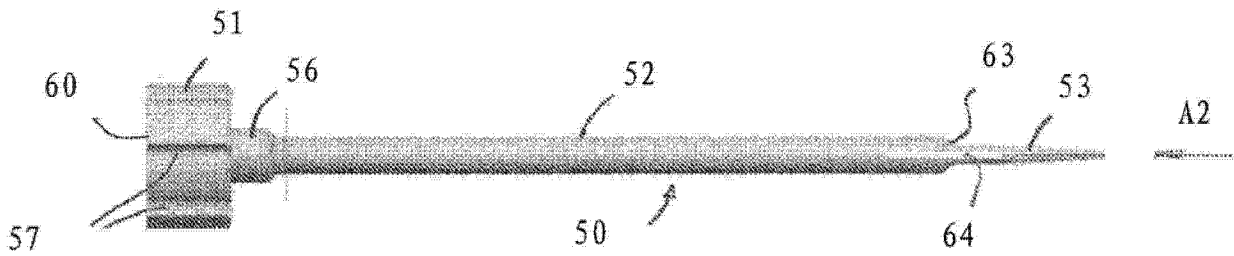


图 18

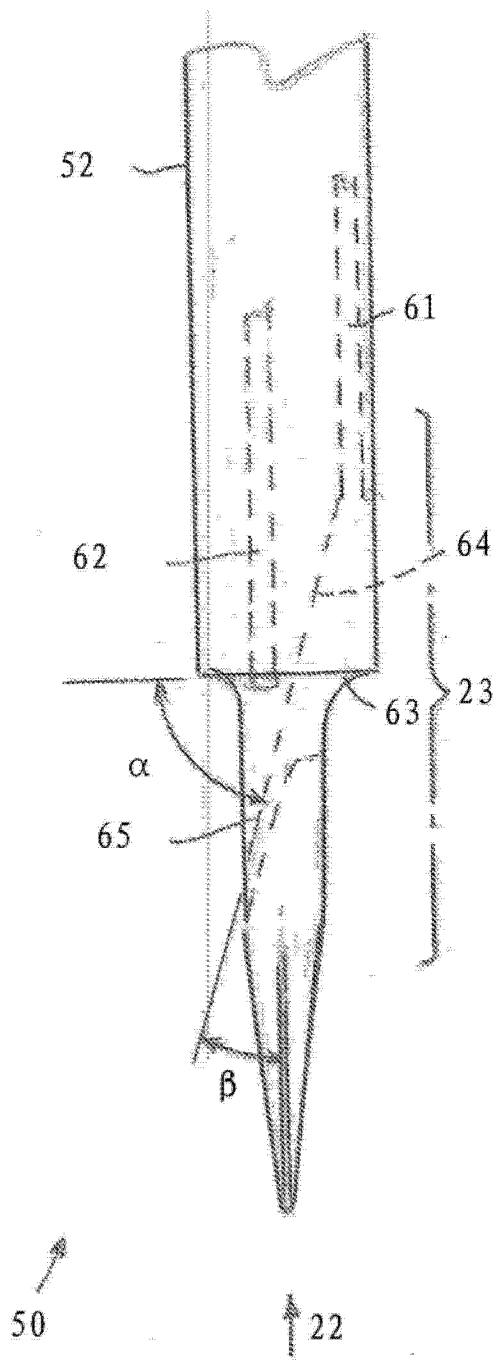


图 21

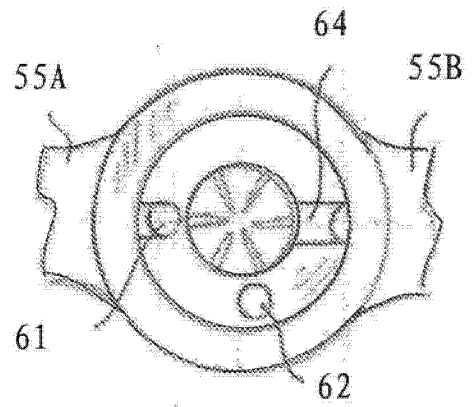


图 22

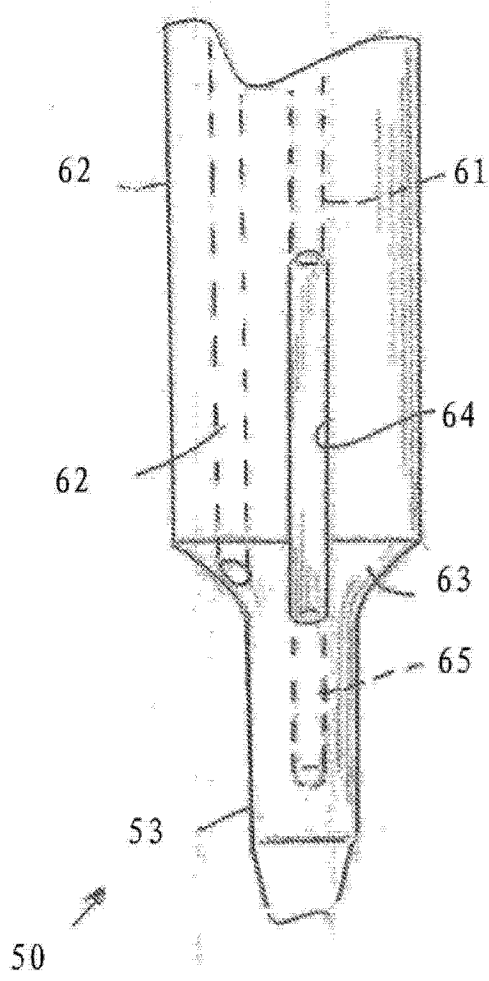


图 23

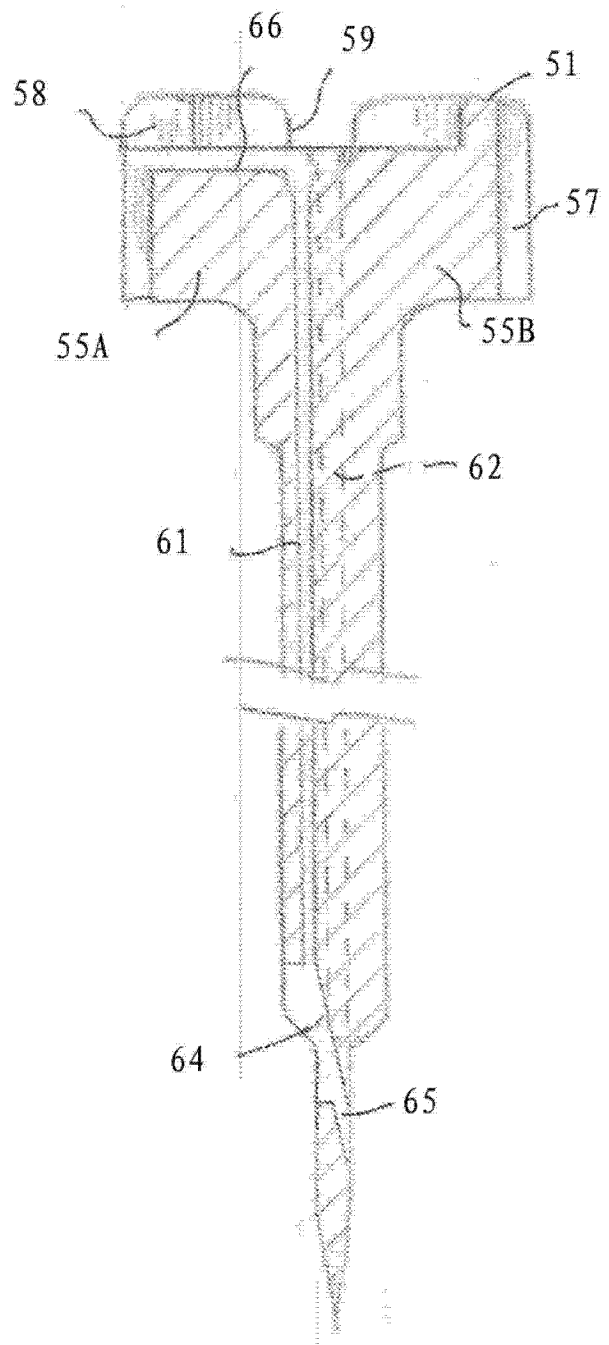


图 24

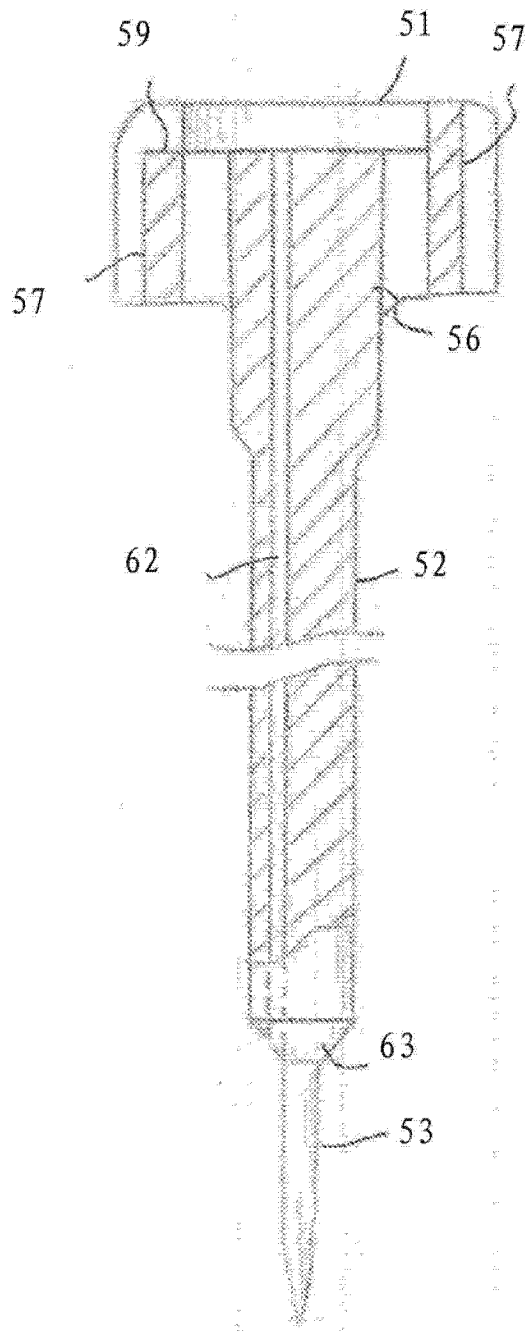


图 25

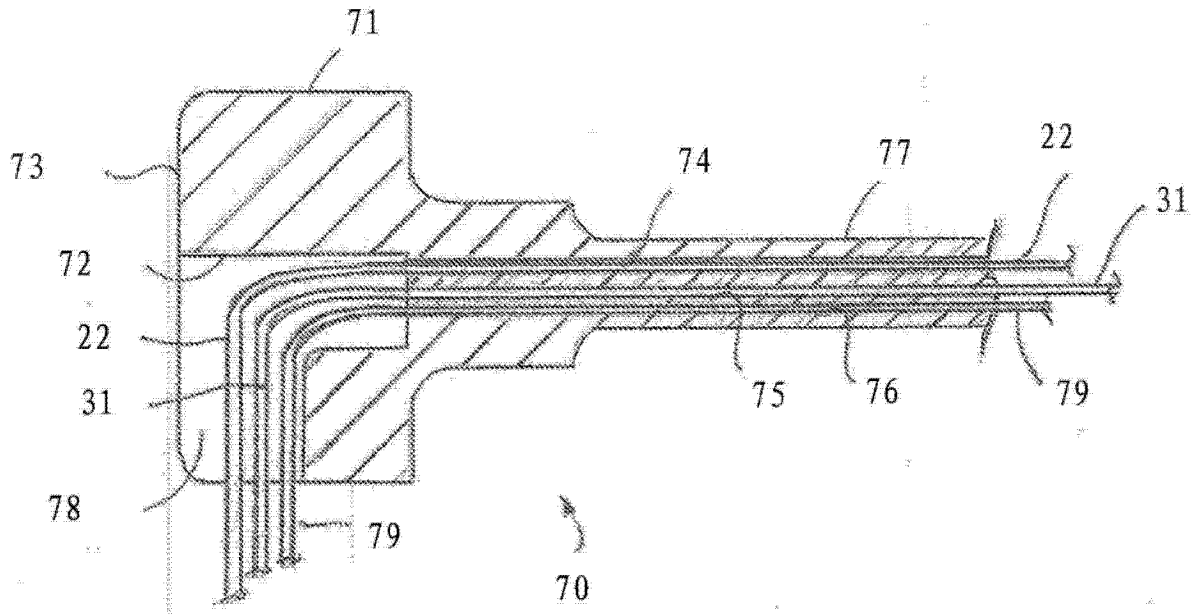


图 26

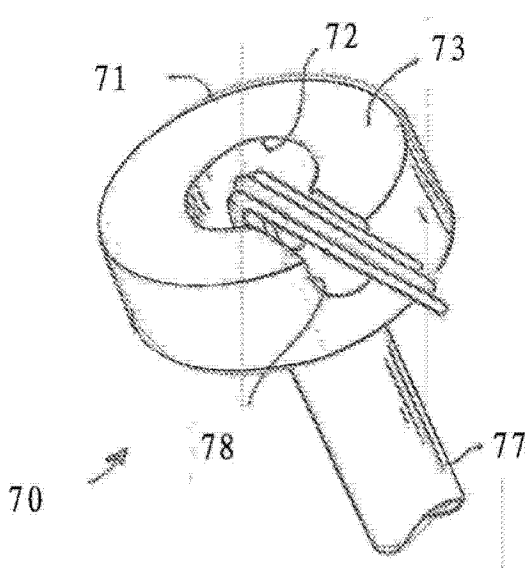


图 27

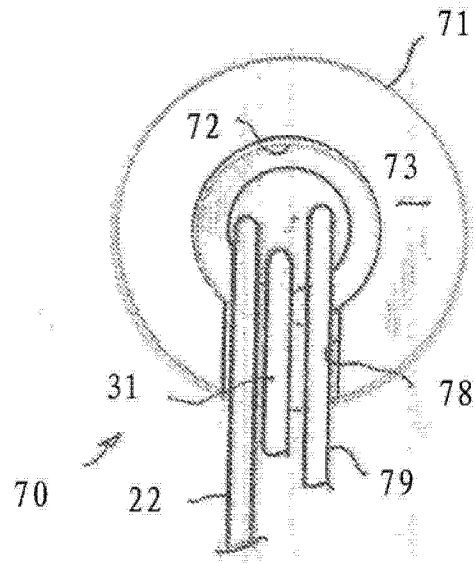


图 28

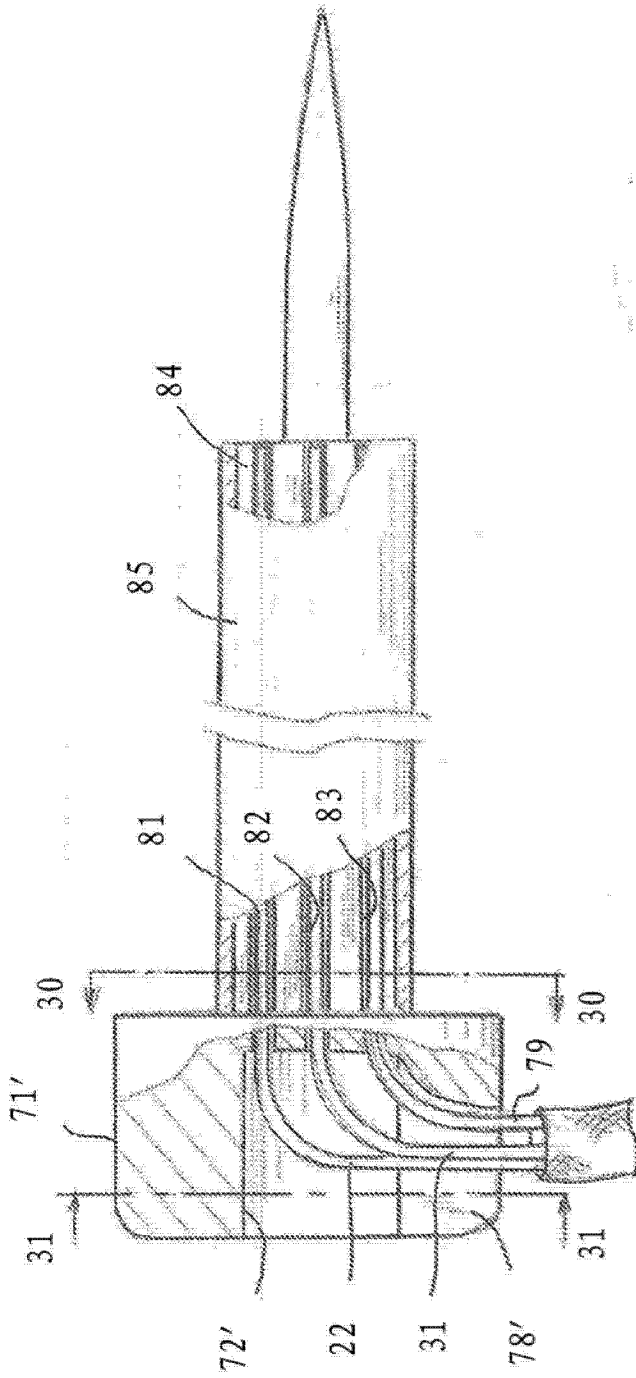


图 29

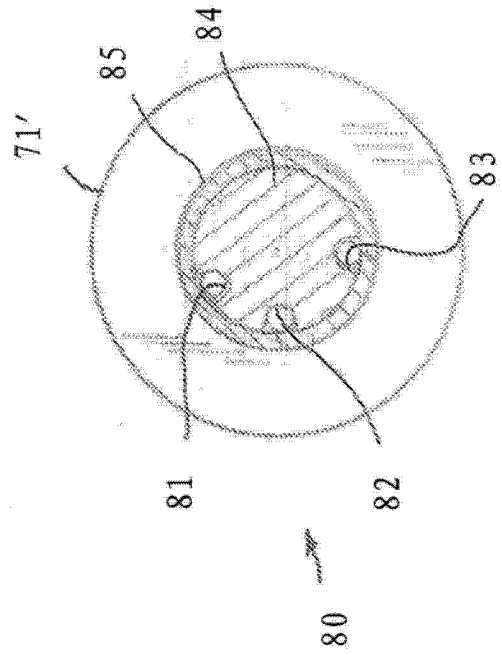


图 30

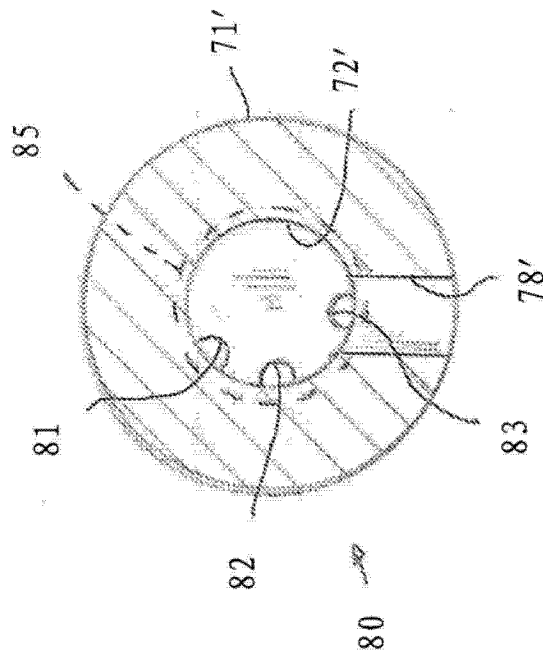


图 31

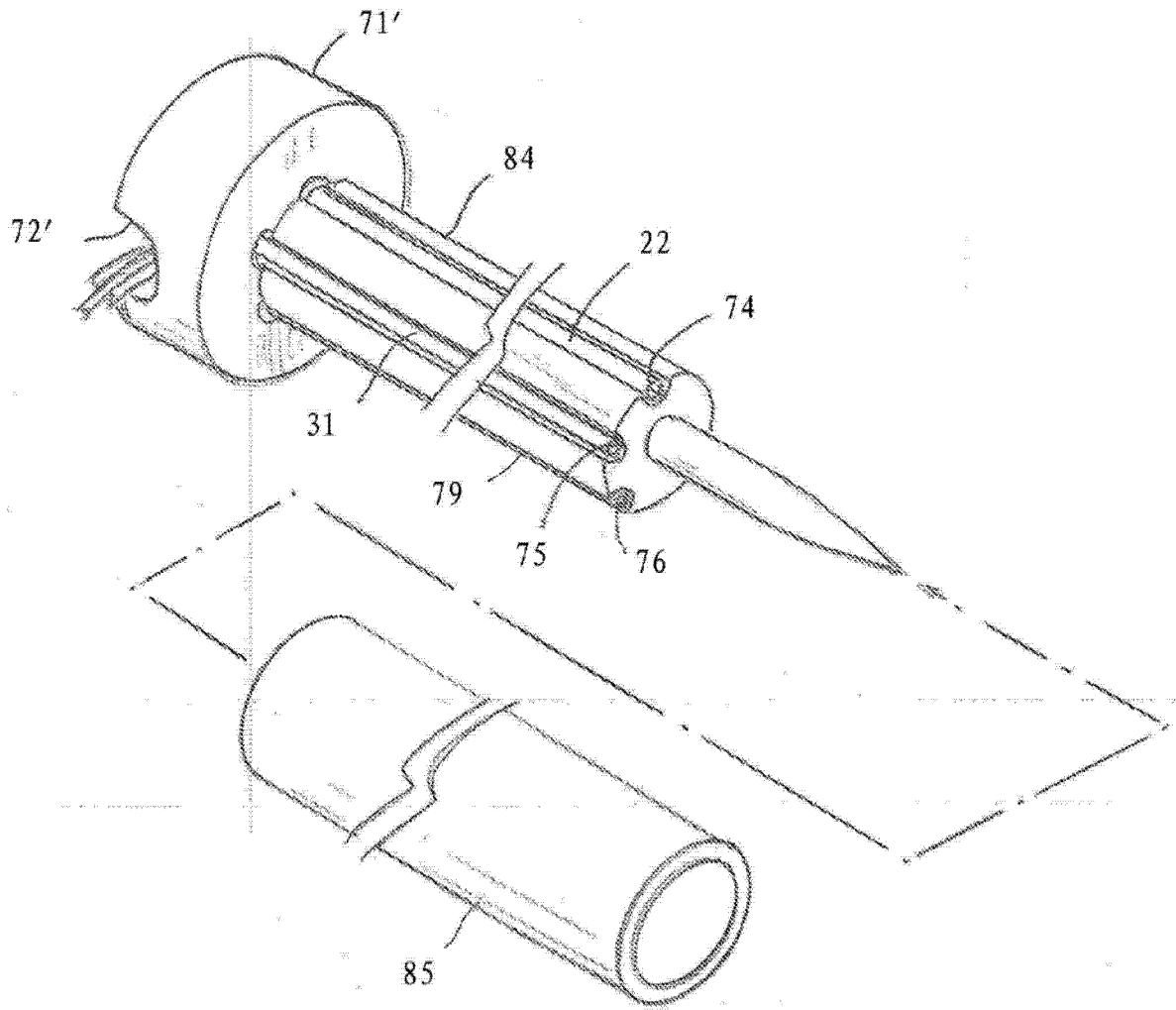


图 32

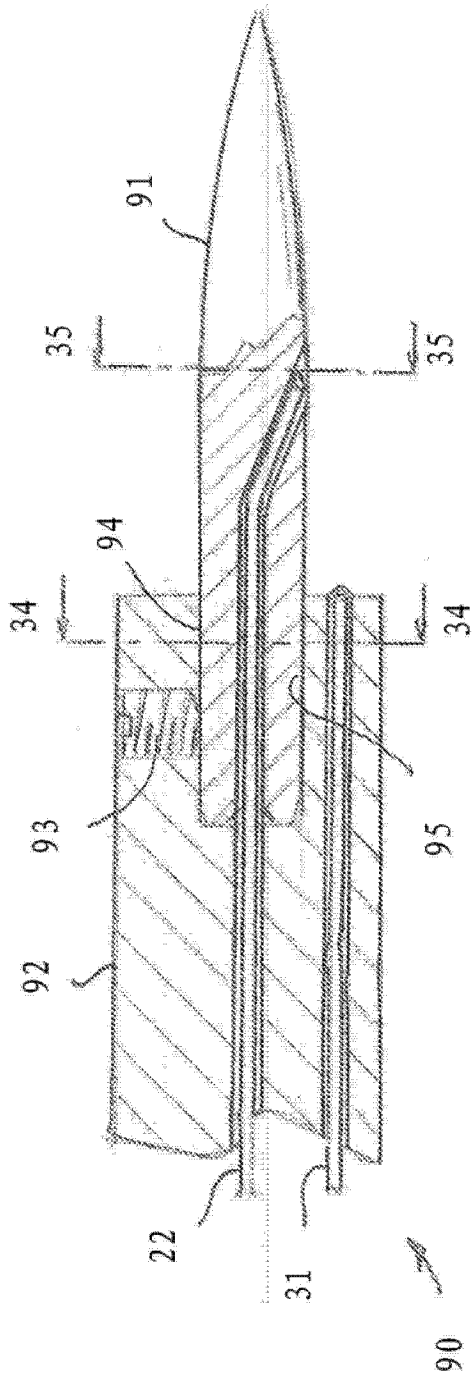


图 33

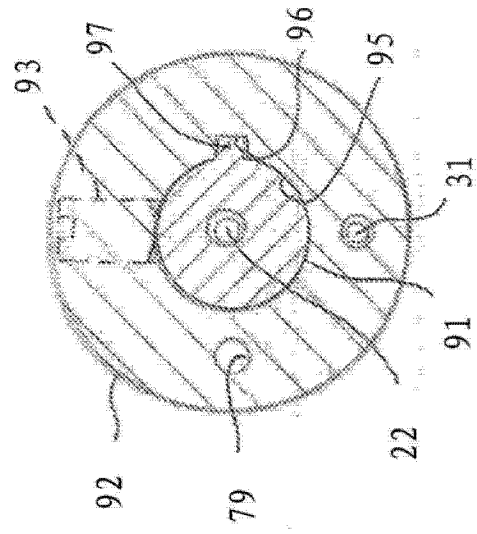


图 34

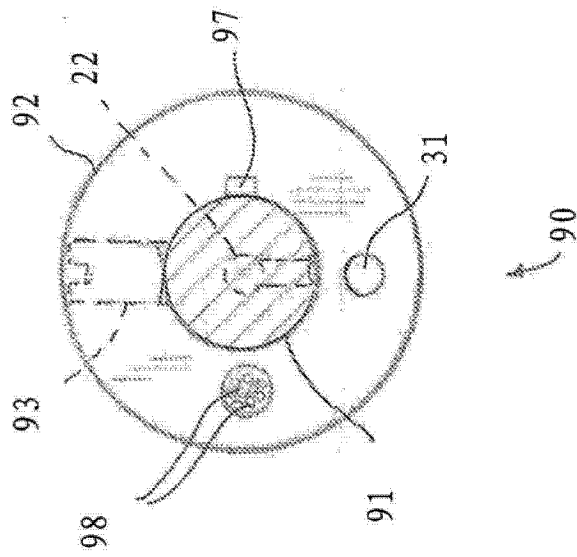


图 35

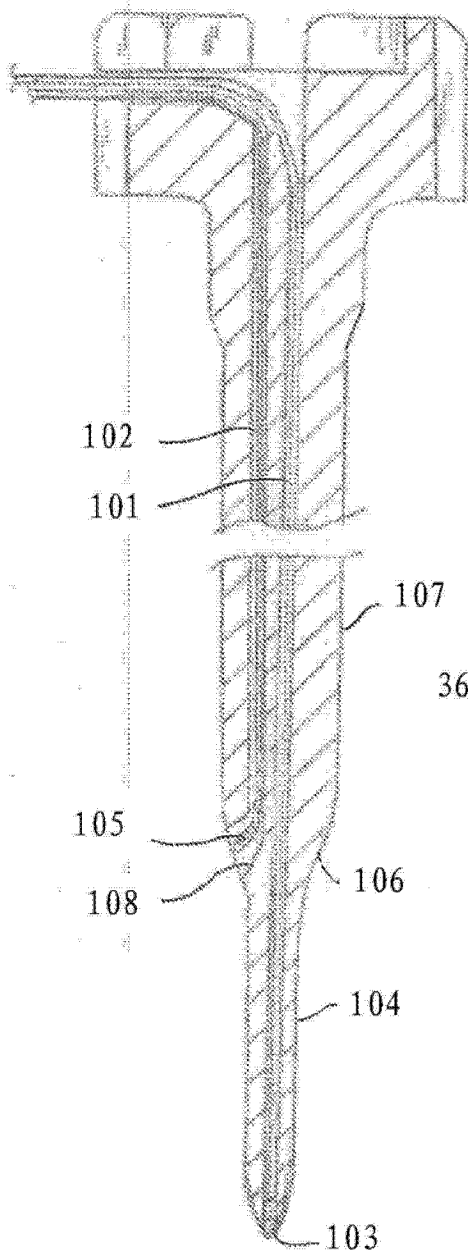


图 36

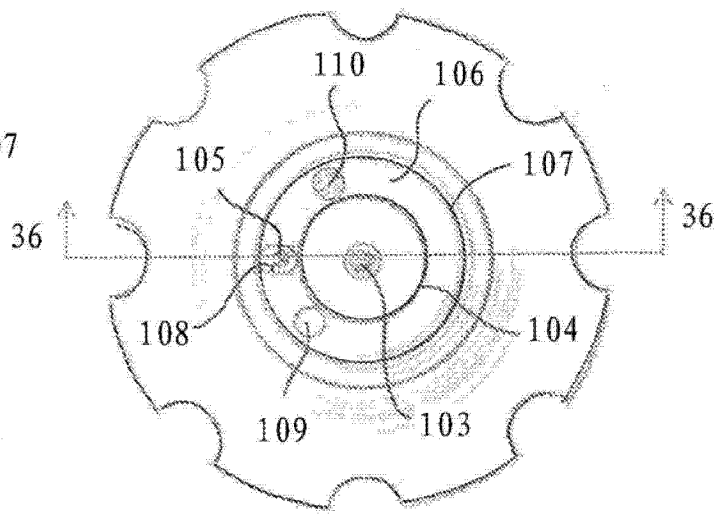
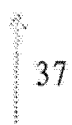


图 37



专利名称(译)	具有可替换尖端的照明内窥镜椎弓根探针		
公开(公告)号	CN104349724A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201280073107.8	申请日	2012-12-28
[标]发明人	艾弗里M杰克森三世		
发明人	艾弗里·M·杰克森三世		
IPC分类号	A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/1655 A61B1/015 A61B1/00045 A61B17/00234 A61B19/5244 A61B17/1604 A61B17/1671 A61B1/00135 A61B1/06 A61B17/1615 A61B1/04 A61B1/126 A61B1/3135 A61B17/3472 A61B17/7074		
代理人(译)	张明		
优先权	61/647747 2012-05-16 US 13/728987 2012-12-27 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于在脊柱手术期间使用以在椎弓根中形成孔以容纳椎弓根螺钉的内窥镜椎弓根探针,具有用于与外科医生手部配合的增大近端及终止于远尖端中的细长柄,所述远尖端可挤过椎弓根以形成孔。尖端可为可拆卸的以用于替换。内窥镜延伸穿过柄并与监视器连接,使外科医生能够在视觉上观察正在进行治疗的区域。在优选的形式中,灯构件延伸穿过柄以照亮正在进行治疗的区域,并且在更优选的形式中,导管延伸穿过柄以传送液体来冲洗正在进行治疗的区域。在另一实施例中,两个内窥镜与探针相关联。

