



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103209650 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201180055512. 2

(22) 申请日 2011. 09. 20

(30) 优先权数据

61/384, 463 2010. 09. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 05. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/052411 2011. 09. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/040239 EN 2012. 03. 29

(73) 专利权人 脊柱诊察公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 L·P·詹森 J·T·多

J·W·戴维斯 S·M·库梅

W·特瓦奇克

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 万柳军 吴鹏

(51) Int. Cl.

A61B 17/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101573069 A, 2009. 11. 04,

CN 101573069 A, 2009. 11. 04,

US 5685879 A, 1997. 11. 11,

US 2010121153 A1, 2010. 05. 13,

CN 1809310 A, 2006. 07. 26,

CN 101111200 A, 2008. 01. 23,

US 5674184 A, 1997. 10. 07,

US 5820546 A, 1998. 10. 13,

审查员 刘洋洋

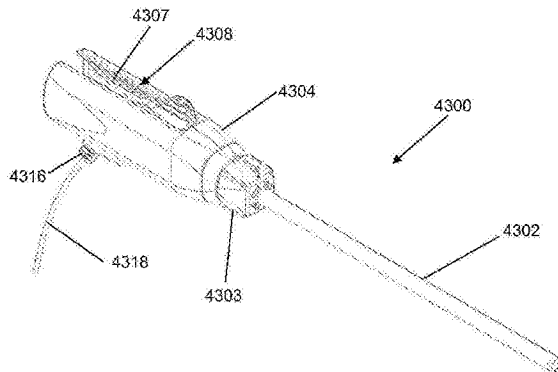
权利要求书3页 说明书19页 附图27页

(54) 发明名称

套管式切开器

(57) 摘要

用于治疗脊椎狭窄的系统和方法包括用来执行椎间孔切开术或其它骨移除手术的内窥镜接近装置和骨移除装置。骨移除装置包括具有内窥镜成像内腔的套管式切开器。可选地,可使用内窥镜保持装置来便于内窥镜穿过套管式切开器前移。



1. 一种用于脊柱外科手术的系统,包括:

组织移除装置,所述组织移除装置包括近侧手柄、具有终止于远侧开口处的内腔的长形轴,所述远侧开口包括具有渐缩突出部的周界,其中所述渐缩突出部包括近侧基部和远侧切割边缘,并且其中所述周界的至少四分之一位于所述基部处或接近所述基部;和

内窥镜保持装置,所述内窥镜保持装置包括构造成接纳内窥镜的长形支承结构,所述长形支承结构包括构造成可释放地固定所述内窥镜之远侧部分的保持突出部,其中所述内窥镜保持装置构造成以预定的径向取向联接到所述组织移除装置的近侧手柄。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述切割边缘包括凹口,其中所述凹口的最近侧部分在所述渐缩突出部的近侧基部的远侧。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述渐缩突出部包括在所述切割边缘处会聚的外表面和内表面,并且其中所述外表面和内表面之间的锥角为 20° 以下。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述渐缩突出部包括在所述切割边缘处会聚的外表面和内表面,并且其中所述外表面和内表面之间的锥角为 10° 以下。

5. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述渐缩突出部的外表面包括一个或多个凹部,所述凹部构造成将治疗物质保持在其中。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述一个或多个凹部呈圆形或矩形。

7. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述治疗剂为骨蜡。

8. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述渐缩突出部的内表面包括一个或多个取向标记。

9. 根据权利要求1所述的系统,还包括构造成联接到所述内窥镜保持装置的内窥镜。

10. 根据权利要求1所述的系统,还包括套管,其中所述组织移除装置构造成穿过所述套管延伸。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述套管是包括一个或两个远侧爪的牵开器套管,其中所述组织移除装置构造成穿过所述牵开器套管延伸。

12. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置还包括与所述长形支承结构的近侧部分附接的近侧手柄,和远侧固定元件,所述远侧固定元件构造成以预定的转动对齐来部分地包封内窥镜的远侧周面,同时部分地显露所述远侧周面。

13. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置还包括外护套,其中所述支承结构被至少部分地包封在所述外护套内。

14. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述长形支承结构包括构造成沿所述支承结构输送流体的一个或多个管状通道,其中每个管状通道都包括外表面和内表面。

15. 根据权利要求12所述的系统,其中,远侧固定结构包括构造成与内窥镜的远侧部分接合的一个或多个保持突片。

16. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述支承结构包括构造成轴向地提供内窥镜和所述支承结构之间的预定范围的相对纵向运动的纵向槽。

17. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述支承结构还包括沿所述支承结构的纵向长度延伸的弓形突出结构,所述弓形结构构造成将所述支承结构定位在套管式切开器轴的内腔内。

18. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述支承结构的远侧部分包括弯曲区域,其中

所述弯曲区域具有第一直构型和第二弯曲构型。

19. 根据权利要求18所述的系统,还包括可穿过所述内窥镜保持装置并沿所述支承结构插入的心轴,其中在所述第一直构型下,所述心轴位于在所述弯曲区域远侧的位置,并且在所述第二弯曲构型下,所述心轴位于在所述弯曲区域近侧的位置。

20. 根据权利要求18所述的系统,还包括可穿过所述内窥镜保持装置并沿所述支承结构插入的抓持工具。

21. 根据权利要求19所述的系统,其中,所述组织移除装置手柄包括槽并且所述内窥镜保持装置手柄包括一个或多个凸缘,并且其中所述组织移除装置手柄构造成保持所述内窥镜保持装置手柄以使得所述凸缘沿所述槽对齐。

22. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述组织移除装置手柄构造成通过摩擦配合保持所述内窥镜保持装置。

23. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置手柄构造成利用闩锁机构来接合内窥镜。

24. 根据权利要求21所述的系统,还包括内窥镜附接突片,所述内窥镜附接突片构造成与内窥镜缆索的一段可释放地接合,并且其中所述内窥镜保持装置手柄构造成接合所述内窥镜附接突片。

25. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置手柄构造成利用基于弹簧的机构来接合内窥镜。

26. 根据权利要求21所述的系统,还包括构造成穿过所述内窥镜保持装置的外护套插入的抓持装置。

27. 一种内窥镜稳定系统,包括:

内窥镜;和

内窥镜保持装置,所述内窥镜保持装置包括近侧手柄和附接到所述手柄上的长形支承结构,其中所述支承结构包括具有构造成可释放地固定所述内窥镜之远侧部分的保持突出部的长形结构,和沿所述长形结构的侧部的一个或多个管状结构,所述管状结构构造成用于沿所述内窥镜保持装置输送流体。

28. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置还包括附接到所述近侧手柄上的管,其中所述支承结构被至少部分地包封在所述附接到所述近侧手柄上的管的内腔中。

29. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置构造成保持所述内窥镜,以使得所述内窥镜与所述支承结构轴向地对齐。

30. 根据权利要求29所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置和所述内窥镜包括对应结构,使得所述对应结构的对齐使所述内窥镜与所述支承结构轴向地对齐。

31. 根据权利要求30所述的系统,其中,所述内窥镜包括突出部且所述长形结构包括纵向槽,使得所述突出部插入所述槽内使所述突出部与所述支承结构轴向地对齐。

32. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述支承结构的远侧部分包括沿所述支承结构的纵向长度延伸的弓形突出结构,所述弓形结构构造成将所述支承结构定位在管的内腔内。

33. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述支承结构的远侧部分包括弯曲区域,其中

所述弯曲区域具有第一直构型和第二弯曲构型。

34. 根据权利要求33所述的系统,还包括可穿过所述内窥镜保持装置并沿所述支承结构插入的心轴,其中在所述第一直构型下,所述心轴位于在所述弯曲区域远侧的位置,并且在所述第二弯曲构型下,所述心轴位于在所述弯曲区域近侧的位置。

35. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述支承结构包括两个或更多个近侧突片,其中所述近侧突片对应于所述内窥镜保持装置的近侧手柄中的两个或更多个凹部,并且其中所述支承结构通过与所述凹部内的近侧突片接合来与所述内窥镜保持装置的近侧手柄接合。

36. 根据权利要求33所述的系统,其中,所述近侧手柄构造成利用闩锁机构来接合所述内窥镜。

37. 根据权利要求27所述的系统,还包括内窥镜附接突片,所述内窥镜附接突片构造成与内窥镜缆索的一段可释放地接合,并且其中所述近侧手柄构造成接合所述内窥镜附接突片。

38. 根据权利要求27所述的系统,其中,所述内窥镜保持装置手柄构造成利用基于弹簧的机构来接合所述内窥镜。

39. 根据权利要求27所述的系统,还包括导引器套管。

套管式切开器

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2010年9月20日提交的美国临时申请系列号61/384,463的权益,该申请以其整体引用于此作为参考。

背景技术

[0003] 脊椎狭窄(椎管狭窄)是在脊柱的空间中产生变窄的病症。该病症可影响脊柱的容纳脊髓的中央管(例如,中央脊椎狭窄)或形成在两个相邻椎骨之间的供脊神经外出的侧椎孔(例如,侧脊椎狭窄)。脊椎狭窄经常与椎盘和/或椎骨的退变性疾病相关。退变性病变会引起反应性的骨骼或韧带向内生长并且会减少椎间隙,这会导致神经卡压。该神经卡压会导致衰弱形式的坐骨神经痛(这是一种对肢体或上身及体内其它区域产生的放射性疼痛),以及由于该疼痛所引起的对身体运动的限制。

[0004] 常常通过保守治疗来寻求对这种疾病疼痛的暂时缓解,保守治疗包括位置疗法(例如坐下或向前弯曲以减轻对脊柱的压力)、物理治疗和药剂或药物治疗,以减轻疼痛和炎症。当保守治疗不能消除患者的症状时,可考虑外科手术来解决症状的结构病原。用于疑似脊椎狭窄的手术治疗常常包括开放性手术,这需要沿患者的背部大范围地剖开肌肉、结缔组织和骨骼以实现充分的手术暴露。由于在手术位置附近存在重要的神经血管结构,这些手术还使患者遭受大的并发症风险。具体的外科手术治疗包括1)椎间孔切开术,这涉及移除受压神经周围的骨头,2)椎板切除术,其中形成椎管后缘的拱状骨头被移除以减轻对神经根或脊髓的压力,3)椎间盘切除术,这涉及移除卡压神经的椎盘物质,和4)脊柱融合术,这涉及利用移植物或植入物以通过消除两个椎骨之间的相对运动来稳定它们之间的运动。

发明内容

[0005] 用于治疗脊椎狭窄的系统和方法包括用来执行椎间孔切开术或其它骨移除手术的内窥镜接近(到达,介入)装置和骨移除装置。骨移除装置包括具有内窥镜成像内腔的套管式切开器(cannulotome)。可选地,可使用内窥镜保持装置来便于内窥镜穿过套管式切开器前移。

[0006] 本文描述了一种用于脊柱外科手术的系统,该系统可包括:组织移除装置,该组织移除装置包括近侧手柄、具有终止于远侧开口的内腔的长形轴,该远侧开口包括具有渐缩(锥形)突出部的周界(perimeter);和内窥镜保持装置,该内窥镜保持装置包括构造成接纳内窥镜的长形支承结构。渐缩突出部可包括近侧基部和远侧切割边缘并且周界的至少四分之一位于基部处或接近基部。内窥镜保持装置可构造成以预定的径向取向(方位)联接到组织移除装置的近侧手柄。在一些变型中,切割边缘可包括凹口,使得凹口的最近侧部分在渐缩突出部的近侧基部的远侧。渐缩突出部可包括在切割边缘处会聚的外表面和内表面。外表面和内表面之间的锥角可为 20° 以下,或 10° 以下。在一些变型中,渐缩突出部的外表面可包括构造成保持治疗物质的一个或多个凹部。该一个或多个凹部呈圆形或矩形,并且治疗

剂可以是骨蜡。在一些变型中,渐缩突出部的内表面可包括一个或多个取向标记。

[0007] 用于脊柱外科手术的系统的某些变型还可包括构造成联接到内窥镜保持装置的内窥镜。可选地,该系统还可包括套管,其中组织移除装置构造成穿过该套管延伸。在某些变型中,组织移除装置构造成穿过包括一个或两个远侧夹爪的牵开器套管延伸。

[0008] 用于脊柱外科手术的某些内窥镜保持装置还可包括附接到长形支承结构的近侧部分的近侧手柄,和远侧固定元件。远侧固定元件可构造成以预定的转动对齐(对准, alignment)来部分地包封内窥镜的远侧周面,同时部分地显露远侧周面。在某些变型中,内窥镜保持装置还可包括外护套,其中支承结构被至少部分地包封在该外护套中。长形支承结构可包括构造成沿支承结构输送流体的一个或多个管状通道,并且每个管状通道都可包括外表面和内表面。在某些变型中,远侧固定结构可包括构造成与内窥镜的远侧部分接合的一个或多个保持突片。支承结构可包括构造成轴向地提供内窥镜和支承结构之间的预定范围的相对纵向运动的纵向槽。支承结构的某些变型还可包括沿支承结构的纵向长度延伸的弓形突出结构。弓形结构可构造成将支承结构定位在套管切开器轴的内腔内。在某些变型中,支承结构的远侧部分可包括弯曲区域。该弯曲区域可具有第一受压直构型和第二放松弯曲构型。该系统还可包括可穿过内窥镜保持装置并沿支承结构插入的心轴。在第一直构型下,心轴处于在弯曲区域远侧的位置,而在第二弯曲构型下,心轴处于在弯曲区域近侧的位置。替换地或附加地,用于脊柱外科手术的某些系统还可包括可穿过内窥镜保持装置并沿支承结构插入的抓持工具。

[0009] 在某些变型中,组织移除装置手柄可包括槽并且内窥镜保持装置手柄可包括一个或多个凸缘,其中组织移除装置手柄构造成保持内窥镜保持装置以使得凸缘沿槽对齐。在某些变型中,组织移除装置手柄可构造成通过摩擦配合保持内窥镜保持装置。替换地或附加地,内窥镜保持装置手柄可构造成利用闩锁机构来接合内窥镜。用于脊柱外科手术的某些系统还可包括内窥镜附接突片,该内窥镜附接突片构造成与内窥镜缆索的一段可释放地接合,使得内窥镜保持装置手柄构造成接合所述内窥镜附接突片。在某些变型中,内窥镜保持装置手柄构造成利用基于弹簧的机构来接合内窥镜。在某些变型中还可包括抓持装置,其中该抓持装置构造成穿过内窥镜保持装置的外护套插入。

[0010] 本文还描述了内窥镜稳定系统的一个示例,该内窥镜稳定系统包括内窥镜和内窥镜保持装置,该内窥镜保持装置包括近侧手柄和附接到手柄上的长形支承结构。该支承结构可包括具有保持突出部的长形结构,所述保持突出部构造成可释放地固定内窥镜的远侧部分。该支承结构还可包括沿长形结构的侧部的一个或多个管状结构,该管状结构构造成用于沿内窥镜保持装置输送流体。在某些变型中,内窥镜保持装置还包括附接到近侧手柄上的管,其中支承结构被至少部分地包封在该管的内腔中。内窥镜保持装置可构造成保持内窥镜以使得内窥镜与支承结构轴向地对齐。例如,内窥镜保持装置和内窥镜可包括对应结构,使得对应结构的对齐使内窥镜与支承结构轴向地对齐。在一个变型中,内窥镜包括突出部且长形结构包括纵向槽,使得突出部插入槽内使突出部与支承结构轴向地对齐。在某些变型中,支承结构的远侧部分还可包括沿支承结构的纵向长度延伸的弓形突出结构,该弓形结构构造成将支承结构定位在管的内腔内。在某些变型中,支承结构的远侧部分包括弯曲区域,其中该弯曲区域具有第一受压直构型和第二放松弯曲构型。该系统可包括可穿过内窥镜保持装置并沿支承结构插入的心轴。在第一直构型下,心轴处于在弯曲区域远侧

的位置,而在第二弯曲构型下,心轴处于在弯曲区域近侧的位置。替换地或附加地,用于脊柱外科手术的系统还可包括可穿过内窥镜保持装置并沿支承结构插入的抓持工具。

[0011] 在内窥镜保持装置的一些变型中,支承结构包括两个或更多个近侧突片,其中近侧突片对应于内窥镜保持装置的近侧手柄中的两个或更多个凹部。该支承结构可通过使近侧突片接合在凹部内来与内窥镜保持装置的内窥镜保持装置近侧手柄接合。替换地或附加地,近侧手柄可构造成利用闩锁机构来接合内窥镜。在一些变型中,内窥镜稳定系统可包括构造成与内窥镜线缆的一段可释放地接合的内窥镜附接突片,其中近侧手柄构造成接合该内窥镜附接突片。附加地或替换地,内窥镜保持装置手柄可构造成利用基于弹簧的机构来接合内窥镜。可选地,内窥镜稳定系统还可包括导引器套管。

[0012] 本文还描述了用于脊柱外科手术的方法。用于脊柱外科手术的方法的一个变型可包括:将导引器套管插入目标脊柱区域内;使包括联接到内窥镜保持装置的内窥镜的内窥镜组件穿过导引器套管的内腔前移,其中内窥镜保持装置包括穿过其中的通道;撤回内窥镜组件;使套管式切开器穿过导引器套管的内腔前移,该套管式切开器具有近侧手柄、带有穿过其中的内腔的长形轴和位于轴的远端处的渐缩切割器;向套管式切开器施力以移除骨组织或钙化组织、同时经套管式切开器的内腔察看组织的移除;经套管式切开器轴的内腔向上拉动(draw up)组织;以及撤回套管式切开器。在一些变型中,该方法还可包括经内窥镜保持装置的通道向目标脊柱区域灌输流体。该方法还可包括使内窥镜组件穿过套管式切开器轴的内腔前移。可选地,该方法可包括润滑导引器套管的内腔。在一些变型中,向套管式切开器施力包括使用槌棒敲击套管式切开器手柄。

[0013] 用于脊柱外科手术的方法的另一些变型可包括:穿过导引器套管插入套管式切开器,该套管式切开器具有近侧手柄、带有穿过其中的内腔的长形轴和位于轴的远端处的渐缩切割器;使内窥镜组件穿过套管式切开器的内腔前移,该内窥镜组件包括联接到内窥镜保持装置的内窥镜,其中内窥镜保持装置包括穿过其中的通道;使导引器套管前移到目标脊柱区域;以及向套管式切开器施力以移除骨组织或钙化组织,同时经套管式切开器的内腔察看组织的移除。在一些变型中,该方法还可包括经内窥镜保持装置的通道向目标脊柱区域灌输流体。在一些变型中,套管式切开器的远侧切割器可包括取向标记,使得使内窥镜组件前移包括根据取向标记来定位内窥镜组件。向套管式切开器施力可包括使用槌棒敲击套管式切开器手柄。在一些变型中,可在向套管式切开器施力期间或紧接着之后获取内窥镜图像。该方法还可包括使套管式切开器在导引器套管内转动以接触不同组织区域。在一些变型中,该方法可包括利用抓持工具经套管式切开器轴的内腔向上拉动被移除的组织。可选地,用于脊柱外科手术的方法的一些变型还包括在手术结束时丢弃内窥镜保持装置。

附图说明

[0014] 图1是腰脊椎的一部分的示意性透视图;

[0015] 图2是腰椎骨和椎间盘的一部分的示意性顶视图;

[0016] 图3A是腰脊椎的一部分(没有脊神经)的示意性侧视图;图3B示出图3A中的腰脊椎的该部分(示出了脊神经);

[0017] 图4A和4B示意性地示出了利用经皮插入的套管式切开装置移除骨赘。图4C是套管式切开装置的远端的侧视图。图4D是套管式切开装置穿过其中插入的内窥镜的示意图。

- [0018] 图5A和5B示意性地示出了利用图4A和4B中的套管式切开器移除位于锥孔处的骨赘。
- [0019] 图6A是带有内窥镜内腔的套管式切开装置的另一个示例的透视图。图6B是套管式切开器的纵向剖视图。
- [0020] 图7是带有突出的不对称切割边缘的另一个示例性套管式切开器的透视图。
- [0021] 图8是带有锯齿状切割边缘的另一个示例性套管式切开器的透视图。
- [0022] 图9A和9B是可供套管式切开器使用的其它切割边缘构型的示意性俯视图。
- [0023] 图10是附接到内窥镜上的另一个示例性套管式切开装置的侧视图。
- [0024] 图11A和11B是不带内窥镜的图36中的套管式切开装置的俯视图和下视图。
- [0025] 图12A和12B是图10以及图11A和11B所示的套管式切开装置的远侧区域的各种透视图。图12C是图12A和12B所示的套管式切开装置的远侧区域的纵向剖视图。图12D是图12A和12B所示的套管式切开装置的远侧切割器的示意图剖视图。图12E是图12A和12B所示的套管式切开装置的远侧切割器的下透视图。
- [0026] 图13A和13B是另一个示例性套管式切开装置的远侧区域的各种透视图。图13C是图13A和13B所示的套管式切开装置的远侧区域的纵向剖视图。
- [0027] 图14是穿过图10中的套管式切开器的毂区域的详细剖视图。
- [0028] 图15是套管式切开器的一个替换毂区域构型的详细剖视图。
- [0029] 图16A是另一个示例性套管式切开装置的远侧区域的透视图。图16B是又一个示例性套管式切开装置的远侧区域的透视图。
- [0030] 图17A是示例性套管式切开器的透视图。图17B是可供图17A的套管式切开器使用的示例性内窥镜保持装置的透视图。图17C是图17B的内窥镜保持装置的放大透视图。图17D示出了联接到图17A的套管式切开器的图17B的内窥镜保持装置。
- [0031] 图18A至18C示出了示例性内窥镜保持装置的支承框架的远端的各种透视图。图18D和18E示出了可供图18A至18C的内窥镜保持装置使用的心轴的侧透视图。图18F是图18A至18C的内窥镜保持装置的支承框架的俯视图。图18G是可供图18A至18C的内窥镜保持装置使用的示例性内窥镜的俯视图。图18H是联接到图18A至18C的内窥镜保持装置的图18G的内窥镜的下视图。
- [0032] 图19A示出了示例性内窥镜保持装置的局部剖切图。图19B示出了图19A的内窥镜保持装置的支承框架的一部分的透视部件视图。图19C和19D示出了图19A的内窥镜保持装置的近侧手柄的各种透视图。图19E示出了图19A的内窥镜保持装置的侧透视图。图19F示出了另一个示例性内窥镜保持装置的手柄部分的透视局部剖切图。
- [0033] 图20A是具有用于保持内窥镜的闩锁机构的示例性内窥镜保持装置的侧透视图。图20B示出了图20A的内窥镜保持装置,其中闩锁机构处于解锁构型。图20C和20D是图20A的内窥镜保持装置的闩锁机构(不带内窥镜)的放大透视图。图20E是图20A的内窥镜保持装置的闩锁机构(带内窥镜)的放大透视图。
- [0034] 图21A是联接到套管装置的示例性内窥镜保持装置的透视图。图21B是联接到套管式切开器的一个示例的示例性内窥镜保持装置的透视图。

具体实施方式

[0035] 药物治疗和物理治疗可被认为是与脊柱相关病症的暂时解决方案。但是,这些治疗方法可能无法完全治疗根本的病状。相比而言,当前的外科手术方式、例如移除椎板(覆盖椎管的薄骨板)的椎板切除术允许露出并接近神经根,这确实能治疗根本的病状。从那里可移除卡压神经的骨碎片。还可使用螺旋件、介体隔离物和固定板来融合或稳定椎板切除术之后的脊柱。但是,这些外科手术方法具有很高的侵入性,并且在手术期间需要大量的准备和长的暴露时间,常常会延长已经很长的恢复时间。移除离神经很近的骨组织还会增加损害神经血管的风险。也已尝试了其它外科手术方法,例如椎板切开术,其集中于仅移除椎板的特定部分或较小的部段。虽然移除更少的骨头侵入性会更小,但是会增加医原性的血管和神经损伤的风险。一些脊柱手术还利用后入路接近脊柱,这可能仅需要小心地移除介入的棘突以到达期望的手术位置。

[0036] 为了使对脊柱结构的破坏最小而保持骨头的强度,脊柱手术可以是微创的,还可减少被切除的原生骨头的量或减少对原生组织的剖切。本文描述的示例性实施例包括但不限于,用于执行椎间孔切开术的微创接近系统和方法,以及用于在保持邻近软组织如神经和血管完好的同时移除骨头的工具。

[0037] 图1是脊柱100的腰部的示意性透视图。椎管102由多个椎骨104、106和108形成,这些椎骨包括在前的椎体110、112和114以及在后的椎弓116和118。图1中的上椎骨104的椎弓和邻近的结缔组织已被省略以更好地示出椎管102内的脊髓122。脊神经124从脊髓122向两侧分支出来并经过形成在相邻的椎骨104、106和108之间的椎间孔126离开椎管102。椎间孔126(图2中示出)通常由椎弓根120的下表面,椎体104、106和108的一部分,下关节突128,和相邻椎骨的上关节突130界定。从椎弓116和118还伸出有椎骨106和108的横突132和后棘突134。椎盘132位于椎体110、112和114之间。

[0038] 参照图2,脊髓122由硬膜囊136覆盖。硬膜囊136与椎管102的边界之间的空间被已知为硬膜外腔138。硬膜外腔138在前后分别由椎管102的纵韧带140和黄韧带142界定,在侧向由椎弓116和118的椎弓根120和椎间孔126限定。硬膜外腔138经由椎间孔126与脊柱旁空间144毗邻。

[0039] 对于包括但不限于椎间盘突出及脊韧带和椎骨肥大的脊柱退变性病变来说,椎管102可能变窄并引起对脊髓或马尾(源于脊髓末端部的一束神经)的卡压。椎间盘突出或骨刺在脊神经124离开椎间孔126时还会影响脊神经124。例如,图3A示意性地示出了具有椎间盘156和158、不具有脊髓或脊神经的三个椎骨150、152和154的侧视图。对于退变性病变来说,骨肥大的区域160会在椎间孔162周围生长。虽然保守治疗有益于相关神经和/或软组织的继发性炎症,但是根本的骨肥大还是未得到治疗。利用开放性外科脊柱手术、有限接近的脊柱手术、经皮的或微创的脊柱手术或它们的组合,可结合或不结合其它组织地移除骨肥大的区域160。图3B示出在使用去毛边装置166的椎间孔切开手术过程中图3A的椎骨150、152和154以及它们相应的脊神经164,但可使用任意各种骨组织或钙化组织移除装置,包括已经以其整体被引用作为参考的美国临时申请系列号61/384,463中所述的装置,及本文描述的套管式切开装置。有限接近的脊柱手术的一个示例在美国专利No.7,108,705中公开,其整体引用于此作为参考。经皮的或微创的脊柱手术的示例可在美国专利No.4,573,448、美国专利No.6,217,5009和美国专利No.7,273,468中找到,它们都整体引用于此作为参考。

[0040] 在一个特定实施例中,使患者呈俯卧姿势,以枕头或其它结构置于腹部下方以限

制腰部脊柱前凸。以惯常的消毒方式预备和遮盖患者并利用一般的区域麻醉或局部麻醉来实现麻醉。在荧光镜引导下,将具有尖锐末端的导丝或具有导丝的针从患者背部的后方位位置或侧后方位位置插入脊柱旁空间或硬膜外腔。在替换实施例中,可执行穿过腹腔或前颈区域的在前手术过程。一旦确认到达目标位置,便可包住导丝插入导引器或套管,随后移除导丝并将内窥镜插入导引器或套管中。或者,可包住导丝插入内窥镜。内窥镜可被操控或操纵以直接察看和识别相关的结构,例如椎间盘、神经或其它邻近结构和骨移除的部位。在患者处于局部麻醉或区域麻醉的一些实施例中,可通过用内窥镜或经内窥镜插入的其它器具接触或操控待检的神经并评估患者的反应或症状,来确认疑似的神经卡压。

[0041] 一旦已评定目标区域,便可执行任意各种治疗,包括但不限于施用抗炎药和止痛剂,以及缓解粘连。其它治疗可包括使用组织移除装置以移除骨组织或者硬化或钙化的软组织,以减轻疑似的神经或脊髓卡压。组织移除装置可包括能量传输装置,例如由Trimedyn Inc.(Irvine,CA)制造的激光装置或由Arthocare Corporation(Austin,TX)生产的消融装置。组织移除装置还可包括机械装置,例如转动式去毛边装置、骨钳、扩孔钻、磨锉或刮匙。下面更详细地公开各种组织移除装置的示例。

[0042] 图4A和4B示出了可用来移除组织的环钻(环锯,trephine)830。环钻830的远侧部分832可具有渐缩的(锥形的)或成角度的形状,带有扁平的末端834。远侧部分832可渐缩成使得由远侧部分832的底缘831和顶缘833的相交形成的角度可以是从约 5° 至约 75° ,例如约 10° 、 20° 、 30° 、 45° 或 60° 。图4C是渐缩的远侧部分832的侧视图。远侧部分832的顶面837可相对于从环钻830的轴的顶部延伸的线形成角度832,其中该角度832可以是从约 0° 至约 90° ,例如,约 10° 、 30° 、 50° 、 75° 或 90° 。底面839可与从环钻830的轴的底部延伸的线形成角度835,其中该角度835可以是从约 0° 至约 90° ,例如,约 10° 、 30° 、 50° 、 75° 或 90° 。角度832、835可以相同,使得远侧部分832的渐缩形状对称。在另一些变型中,角度832、835可以不同,使得远侧部分832的渐缩形状不对称。例如,角度832可以是 0° ,而角度835可以是约 15° 以上。环钻830的末端834可具有可用来移除骨狭窄或骨刺836的一部分的较锐利的边缘。例如,环钻830可由钛合金、硬钢或不锈钢材料制成。末端834可具有如适合于去除(debulk)组织的各种形状,例如,末端834可以是尖的、成角度的、斜切的、有凹口的,等等。环钻830可用在刮削和/或砍凿运动中以削掉骨刺836的任意部分。附加地或替换地,环钻830可用来通过以诸如侧向运动、转动和/或轴向运动等各种运动进行砍凿来移除组织或骨头。例如,使环钻830的较锐利的末端834朝向和离开骨刺836移动以在突然的运动中接触骨刺可劈开骨刺的一部分,例如骨刨花838。例如,这种刨削或砍凿运动可通过用锤子或槌棒从外部敲击环钻来手动供给,或通过往复运动的马达来供给。环钻的远侧部分还可以是有纹理质地的,以至少部分地与组织接合并防止环钻在其抵靠着组织刮削时滑动。例如,远侧末端可具有毛边、脊部、沟槽、钩部或可提供环钻和组织之间的至少一定摩擦接合的任意有纹理质地的构型。

[0043] 环钻的远侧部分的几何形状可选择成便于移除骨头而不压迫紧邻骨头的神经。图5A和5B示出了具有可适合于移除骨头844的压迫在神经845上的部分的渐缩远侧部分842的环钻840的使用。远侧部分842的渐缩几何形状可有助于医师刨掉骨头844的靠近神经845的部分而不损伤神经。在一些变型中,远侧部分842可构造成足够锐利以刨掉和/或刮除骨头844,但不会过于锐利以致损伤神经845。

[0044] 在一些变型中,环钻可用来穿过内窥镜的工作内腔而接触组织。例如,如图4D中示

意性地示出,环钻830可插入穿过刚性内窥镜300的工作内腔303。工作内腔303可位于内窥镜300的其它内腔或通道(例如,成像通道302)附近。这可允许医师在目标组织被移除前可视地确认目标组织,以及可视地检查和/或监视组织移除的进度。2009年10月20日提交的美国专利申请号12/582,638中描述了更多示例,该申请以其整体引用于此作为参考。

[0045] 图4A和4B及5A和5B中描述和示出的环钻可以是实心结构,但在另一些变型中,这些环钻可具有穿过其中的纵向内腔或通道。该内腔或通道可用来例如通过抽吸而将组织拉离组织移除部位。可选地,还可在内腔中设置阿基米德螺杆以机械地拉动组织穿过内腔。内腔还可用于流体灌输,例如,以从组织移除部位冲走碎屑。内腔还可用于按需要传送药剂、显影剂和/或润滑剂。

[0046] 附加地或替换地,纵向内腔可用于穿过其中插入纤维镜或内窥镜。例如,图6A示出了组织移除装置或套管式切开器850可具有长形轴852,该轴852具有延伸穿过轴的一部分的纵向内腔854。内腔854可终止于位于套管式切开器850的远侧部分处的第一开口856,例如,位于远侧切割末端860处的第一成角度的表面858上。在一些变型中,内腔854可具有第二开口862,该第二开口862可在图6B所示的套管式切开器850的剖视图中看到。内窥镜851可以可滑动地插入套管式切开器850中,并且能够按需从第一开口856或第二开口862捕捉图像。内窥镜851可通过弯曲、转动等被引导到第一开口856或第二开口862。内窥镜在套管式切开器内腔内的运动范围可部分地由内窥镜相对于内腔的尺寸和形状来决定(例如,在内腔直径显著大于内窥镜直径的情况下,内窥镜能够弯曲和转动,在内腔直径与内窥镜直径相当或仅略大于内窥镜直径的情况下,内窥镜可被限制弯曲)。套管式切开器的轴852可具有约2英寸至约8英寸的长度,并且可具有约0.5mm至约15mm的直径。在一些变型中,内窥镜可具有刚性轴(如Wolf内窥镜),而在另一些变型中,内窥镜可具有柔性的诊察缆索(如纤维镜)。可与本文描述的示例性实施例结合使用的内窥镜的示例包括由Richard Wolf (Vernon Hills, IL)、Joimax (Irvine, CA)或Karl Storz (Tuttlingen, Germany)制造的刚性内窥镜,或由Vision Sciences, Inc. (Orangeburg, NY)或Olympus (Center Valley, PA)制造的柔性内窥镜。

[0047] 在一些变型中,套管式切开器的内腔可终止于位于套管式切开器的远侧部分处的单个开口。例如,在图7中,套管式切开器870可具有终止于开口876处的内腔874。开口876可具有从开口的初始平面877突出的锐利远侧边缘872。远侧边缘872可从初始平面877突出距离D2,其中D2可在约2mm至约8mm,有时约3mm至约6mm,并且再有时约4mm或约5mm的范围内。远侧边缘872可具有弯曲形状,与圆的一部分相似,例如半圆。远侧边缘872的突出可允许穿过内腔874前移到开口876的内窥镜878具有更宽的视野。这可以帮助医师察看组织区域,使得期望组织可在不损伤周边组织的情况下被移除。

[0048] 在图8所示的套管式切开器880的另一个变型中,远侧边缘882可弯曲并呈带有各种形状和尺寸的齿的锯齿状。在一些变型中,远侧边缘可具有正方形齿884,如图9A所示,而在另一些变型中,远侧边缘可具有锯齿886,如图9B所示。齿的尺寸和形状、齿之间的锯齿角度和其它参数可选择成适合于待移除的组织的机械特性。例如,图9A和9B所示的齿884和886大体对称,但在另一些变型中,齿可以是不对称的,例如,形状与直角三角形相似。

[0049] 如前所述,本文描述的套管式切开器可供一种或多种套管系统使用以帮助提供对目标组织部位的接近。例如,本文描述的套管式切开器可供可包括刚性轴和位于轴的远端

处的夹爪的牵开器套管使用。在使用中,牵开器套管可前移到组织部位,并且夹爪可用来操控和/或接触组织。可通过利用穿过牵开器套管插入的内窥镜进行的可视检查来确认组织。套管式切开器然后可穿过牵开器套管前移以接触并移除组织。牵开器套管的夹爪可用来在手术期间再定位组织,和/或抓住组织以便移除。在另一些变型中,抓持装置可穿过套管式切开器的内腔前移,使得由套管式切开器移除的组织可被牵开器套管夹爪抓住并拉开。2009年10月20日提交的美国专利申请系列号12/582,638中进一步描述了可供任意合适的套管式切开器使用的套管系统的其它示例,该申请在前文中已以其整体引用于本文中作为参考。可供套管式切开器900使用的套管和内窥镜系统的另一个示例在图10中示出。内窥镜902可穿过套管式切开器900插入,以帮助提供在套管式切开器的使用期间的察看。套管式切开器900的近侧手柄毂906和套管式切开器手柄903可与内窥镜902可释放地相接合,以使得内窥镜和套管式切开器可一致地移动或可按需分离。例如,如图11A和11B所示,套管式切开器手柄903可具有沟槽905,该沟槽905的尺寸和形状可设定为可释放地和/或固定地接合内窥镜。套管式切开器900可以可滑动地穿过套管904插入以接近目标组织部位。在使用中,套管可安置在目标组织区域,而套管式切开器900如前文所述在套管904内移动,以移除组织的一部分。在一些示例中,内窥镜902和套管式切开器900可附接在一起,并且可使用槌棒来击打套管式切开器手柄903的近侧凸台(ledge)908以使套管式切开器的锐利的远侧末端移除组织。套管904的远端可被斜切以帮助提供对特定解剖结构的改善的接近。可供套管式切开器900使用或套管式切开器可适于与其联用的内窥镜902的非限制性的示例可包括由Olympus、Pentax、Fujinon、ACMI、Machida等制造的内窥镜装置。例如,可与本文描述的套管式切开器和内窥镜保持装置联用的内窥镜可具有约40cm至约400cm的长度,典型长度为约300cm,以及约1mm至约4mm的直径,典型直径为约2mm。

[0050] 内窥镜和/或内窥镜保持装置在套管式切开器内的位置在手术过程中可按需调节。例如,内窥镜可在手术的部分过程中从套管式切开器的远端退回并在手术的其它部分中穿过套管式切开器伸出。因此,套管式切开器的远端能够容纳相对较厚的壁部。类似地,套管式切开器可从导引器套管退回和/或穿过导引器套管伸出。套管式切开器的远端可离开导引器套管的远侧开口以接触并移除组织。图12A至12C示出了穿过套管921插入的套管式切开器920,其中套管式切开器920具有楔形或渐缩的远侧切割部922。套管式切开器可包括具有终止于远侧开口的内腔的长形轴。远侧开口可包括周界,其中远侧切割器922可绕远侧开口的周界偏心地或不均匀地定位。在一些变型中,远侧切割器922相对于长形轴的纵向中心轴线的偏心构型可帮助促进沿套管式切开器的周边移除骨头(例如,用于切出接近于套管装置如套管921的曲率半径的圆弧,以使套管装置前移到目标组织)。这种切割可通过在锤击期间使偏心切割器绕其纵向中心轴线转动来进行。与环钻装置相比而言,所述环钻装置通常具有包括绕圆形周界均匀分布的多个齿并转动多次以切出通道的切割结构(例如,参见美国临时申请61/384,463中的图20A和20B),套管式切开器920构造成利用在任意给定时刻将切割力仅集中在目标组织的一个小圆弧上的凿状动作,这可提供更高的切割效率并产生较少的热。利用构造成以小圆弧切割的切割边缘还可有助于软组织或骨头的分散部分的目标移除,并帮助避免切割或损伤目标和非目标软组织或骨头。远侧切割器922可包括渐缩的突出部,其中该突出部包括近侧基部和远侧切割边缘,并且其中周界的至少四分之一位于基部处或接近基部。尽管远侧开口的周界的第一部分可具有切割边缘,但周界的

第二部分可具有非切割面。切割器922可在近侧较厚,并可在最远端渐缩成一薄圆弧。在一些变型中,切割器922可与长形轴一体地形成,而在另一些变型中,切割器可与轴分开地形成并衔接(例如,通过熔焊、钎焊、摩擦配合、螺旋配合等)。最远端可具有半锐利的切割面(例如,可具有尖角或锐角,和/或可倒圆成具有约0.0005英寸至约0.002英寸的半径),以允许利用在近端上的轴向敲击进行骨头切割。或者,最远端可比较钝(例如,可具有约0.002英寸至约0.01英寸或0.01英寸至0.02英寸的半径)。较钝的最远端可用来碎裂骨头,同时减少不希望的对神经和/或周围软组织的切割。在一些变型中,最远端可以不倒成圆形,而是可具有平直的切割面。远侧切割器922的楔形可帮助防止切割边缘在其切入骨头/韧带中时卡在骨头中。楔角可以是约15°至约45°,例如,约10°,或20°,或30°。另外,楔形可帮助使骨头/韧带在远侧切割器922被渐进地驱动到目标组织媒介中时与其基质分离。这可允许骨钳或抓持器穿过工作内腔924插入,以抓持分离的组织以便移除(工作内腔924也可用来插入内窥镜926)。在纵剖面中,远侧切割器922可呈楔形,但在横剖面中,远侧切割器可具有占套管式切开器的约20°至约90°、例如约60°的扇区的弧形。远侧切割器922可具有约5°至约90°、例如约10°或约20°的楔角或斜角925,如图12D所示。远侧切割器922可具有近侧内腔933,其直径931为从约0.240英寸至约0.244英寸,例如约0.242英寸。远侧开口935可具有从约0.218英寸至约0.222英寸、例如约0.220英寸的直径929。倒角部927可具有约0.11英寸的长度,并且可相对于远侧开口935的表面形成60°。切割边缘可呈锯齿状,或可具有一个或多个槽或凹口923。例如,槽或凹口可帮助将切割力集中在较小的表面积上,或可允许在套管式切开器920转动时的锯切动作以帮助将切割进一步扩展至较大的圆弧。923的最近侧部分可在渐缩突出部的近侧基部的远侧,和/或可以不接触或在近侧延伸超出套管式切开器长形轴的远侧开口。远侧切割器922可通过机械式互锁、钎焊、熔焊或胶粘附接到轴上,或其还可是套管式切开器922的轴的延续部。远侧切割器可由不锈钢、钛合金、碳化钨、陶瓷或玻璃制成,例如,其可由17-4或400系列不锈钢制成。在一些变型中,远侧切割器可被热处理,以使屈服强度和硬度最大化,从而用于稳固地切割骨头和坚韧的韧带。

[0051] 在一些变型中,远侧切割器922可在开口和/或内腔的内表面上包括一个或多个标记931。此类标记可用来便于内窥镜和/或内窥镜保持装置的定位。标记可用来指示取向(方位)或协助用户通过用内窥镜察看远侧切割器的内表面来对准内窥镜,并且还可帮助确定切割器922相对于周围组织的位置。在一些变型中,标记可包括与套管式切开器的纵向轴线平行的一条或多条线。附加地或替换地,标记可包括与套管式切开器的纵向轴线垂直的一条或多条线,并且在一些情况下,可形成允许用户察看套管式切开器的纵向和横向两种运动的栅格状图案。标记还可帮助确定可穿过工作内腔924前移的装置的取向和位置。标记931可利用任意合适的方法设置在切割器922上,包括但不限于激光标刻、移印等。标记931还可是诸如沟槽、肋等的表面结构,其可使用任意合适的方法(例如,模制、激光焊接等)在切割器的制造期间被设置。

[0052] 套管式切开器930的另一个变型在图13A中示出。套管式切开器930可具有直的远侧末端932,该远侧末端932带有肋状部分934。从套管式切开器930突出的直的部分936可用于组织的直接砍凿或刮削,而肋状部分934可具有额外厚度以撬开组织。

[0053] 在一些变型中,套管式切开器的远侧切割器可包括可用来帮助向组织输送治疗物质或机械制剂(例如,润滑剂)的一个或多个凹部。治疗物质可包括阻凝药物、骨蜡等。将治

疗物质沉积在凹部中可帮助确保物质施加至目标组织且不会随着套管式切开器前移(例如,通过导引器套管等)而分散。例如,如图16A所示,套管式切开器940可包括带有已向其中沉积治疗物质946的两个凹部944的远侧切割器942。凹部944被示出为矩形,但应理解的是,它们可具有任意期望形状,例如圆形、椭圆形等。凹部的深度可以是均匀的或不均匀的。在图16B中所示的另一个示例中,套管式切开器950可包括带有已向其中沉积治疗物质956的单个圆形凹部954的远侧切割器952。尽管已将远侧切割器示出为具有位于楔形部分上的一个或两个凹进区域,但应该理解的是,可存在位于切割器上的任意位置(例如,分布在切割器的远侧边沿周围,沿楔形部的远侧边缘等)的任意数量的凹进区域(例如,3、5、6、10、12等)。

[0054] 套管式切开器和内窥镜和/或内窥镜保持装置能以任意合适的方式联接或附接。套管式切开器940可如何与内窥镜946联接的一个示例在图14至15中示出。套管式切开器940穿过套管944插入,并且内窥镜946穿过套管式切开器940的内腔插入。套管式切开器手柄旋钮或毂948可与套管944互相配合并且可固定地附接到套管式切开器主轴950上。套管式切开器主轴950可具有构造成与任意合适的螺旋件互相配合的一个或多个沟槽951。在一些变型中,套管式切开器主轴950可具有接近凹槽951的一个或多个套管式切开器O形圈952。如图15所示,内窥镜946可在若干位置附接到套管式切开器940上。例如,一个或多个螺旋件954可拧入套管式切开器手柄942内,突出到沟槽951中,并且可将主轴950、毂948和套管式切开器轴941附接在一起。销956可穿过毂948插入以将毂948刚性地固定在主轴950上。可选地,主轴950和套管式切开器轴941可利用钎焊接头附接,这可帮助将主轴刚性地固定在套管式切开器轴上。利用这些附接,使套管式切开器的近侧部分转动也可使套管式切开器的远侧切割部分转动。套管式切开器O形圈952可帮助使内窥镜946在套管式切开器手柄942内就位。替换地或附加地,套管式切开器和内窥镜和/或内窥镜保持装置可如前文所示和下文在图17A-17D和21A-21B中所述地联接或附接。

[0055] 套管式切开器的另一个变型在图17A中示出。套管式切开器4300可包括附接到近侧手柄4304上的长形轴4302。长形轴4302可在其远端包括切割器4306。切割器4306可包括与轴4302的内腔连通的开口,使得装置可从近侧手柄4304前移到远侧切割器4306。任意前文所述的切割器可供套管式切开器4300使用。手柄4304的最近侧表面可以是槌棒接触面,并且可按需增强。槌棒接触面可大体沿轴4302的纵向轴线对齐,这可允许力从近侧手柄直接传递到远侧切割器4306。近侧手柄4304还可包括尺寸和形状设定为用于将内窥镜可滑动地保持在其中的槽4308。内窥镜可前移穿过轴4302,以使得内窥镜的远侧末端离开切割器的开口。在一些变型中,内窥镜可以是诸如Wolf内窥镜之类的刚性内窥镜,而在另一些变型中,内窥镜可以是柔性内窥镜或纤维镜。

[0056] 内窥镜(例如,柔性内窥镜)可由护套和/或轨道保持,这可有助于提供一定的刚性、稳定性和/或支柱强度,以帮助有利于内窥镜穿过轴4302前移到远侧切割器4306。可用来使内窥镜穿过套管式切开器前移的内窥镜保持装置的一个示例在图17B中示出。如其中所示,内窥镜组件4311可包括内窥镜保持装置4310和联接到内窥镜保持装置上的内窥镜4318。内窥镜保持装置4310可包括长形支承结构或框架4312,和附接到支承框架4312上的近侧手柄4314。另一些变型能可选地包括在支承框架上延伸的外护套,其中支承框架可以直接附接也可以不直接附接到外护套上。内窥镜4318可经由附接突片4316联接到内窥镜保

持装置4310上。例如,附接突片4316可由弹性材料制成,并且可临时或永久地附接到内窥镜4318的一部分(例如,轴或缆索)上。附接突片可由硅树脂、聚氨酯或其它合适的弹性体制成;突片的硬度范围可在40A至100A的范围内。附接突片4316的尺寸和形状可设定为与近侧手柄4314中的开口或槽匹配。例如,手柄4514中的相配槽的宽度和长度可略小于弹性附接突片4316的对应尺寸,使得压缩附接突片将使突片能够插入槽中。在外部压缩力释放之后,附接突片可回到其原始尺寸和形状,使得突片和内窥镜4318一起通过摩擦配合固定在槽内。替换地或附加地,近侧手柄4314可包括可用来将柔性内窥镜联接到手柄上的闩锁,如下文将进一步描述的。

[0057] 内窥镜还可沿支承框架4312联接到内窥镜保持装置上。例如,如上所述,内窥镜的近侧部分可被保持在近侧手柄内,并且内窥镜4318的最远侧部分可附接到支承框架4312的最远侧部分上,如下文将描述的。支承框架4312可用作柔性内窥镜可沿其对齐的导轨或轨道。支承框架可以是具有远侧固定元件的长形支承结构,该远侧固定元件构造成以预定的转动对齐来部分地包封内窥镜的远侧周面,同时部分地显露内窥镜的远侧周面。支承框架4312可由任意具有一定柔性的半刚性材料如金属板和/或塑料制成。这可向附接到其上的柔性内窥镜提供一定刚性,该刚性可帮助医师容易地使内窥镜穿过套管式切开器的轴前移。在一些变型中,在内窥镜和/或内窥镜保持装置上可能存在可减小这些装置和套管式切开器之间的摩擦力的涂层和/或润滑剂。例如,支承框架可具有涂敷在其表面上的涂层和/或润滑剂。内窥镜保持装置的外护套也可具有沿其内腔(例如,为了减小内腔的壁和内窥镜和/或支承结构之间的任意摩擦力)和/或沿其外表面(例如,为了减小护套的外表面和套管和/或套管式切开器的轴之间的任意摩擦力)涂敷的涂层和/或润滑剂。如稍后将描述的,支承框架的一些变型可构造成帮助操纵内窥镜的远侧部分以使切割器4306处或其附近的组织可见。

[0058] 图17D示出了已插入套管式切开器4300中并与其联接之后的内窥镜组件4311。内窥镜组件4311和套管式切开器4300可以使用任意合适的机构可释放地附接。例如,如图17C所示,内窥镜保持装置4310的近侧手柄4314可包括一个或多个凸缘4320,该凸缘4320的尺寸和形状可设定为滑动到套管式切开器手柄4300的沟槽4308中并沿沟槽4308滑动。凸缘可帮助相对于套管式切开器4300以预定的径向取向来定位内窥镜组件。附加地或替换地,近侧手柄4314可包括一个或多个凹进的导轨4322(例如,沿手柄每一侧的一个导轨),该导轨4322可对应于套管式切开器手柄4304的沟槽4308内的一个或多个轨道4307。这些特征结构可帮助使内窥镜保持装置4310与套管式切开器4300对齐,使得联接到支承框架4312上的内窥镜可被引导穿过套管式切开器轴4302。内窥镜组件4311可在套管式切开器4300内纵向滑动,这可允许医师在从内窥镜成像时调节视野。替换地或可选地,一旦达到期望位置,便可锁定内窥镜组件4311在套管式切开器内的位置。例如,内窥镜保持装置手柄4314还可包括对应于套管式切开器手柄4304内的一个或多个闩锁(未示出)的一个或多个凹口4324,使得当内窥镜保持装置完全前移到套管式切开器手柄中时,所述闩锁接合凹口4324,从而将保持装置4310与套管式切开器4300联接。凹口可设置在沿内窥镜保持装置手柄4314的长度的任意位置,以使得内窥镜组件可被锁定在期望位置。内窥镜保持装置的手柄4314可任选地包括筒夹(collet)4323,并且套管式切开器的手柄4304可任选地包括可转动的夹具4303。当内窥镜保持装置4310插入套管式切开器4300中时,筒夹4323可配合在可转动的夹具4303

中,使得使夹具4303沿第一方向转动可减小其内径并将筒夹固定在其中。内窥镜保持装置可通过使夹具4304沿与第一方向相反的第二方向转动而从套管式切开器释放,沿第二方向转动可增大其内径并释放内窥镜保持装置的筒夹。在一些变型中,筒夹和夹具均可包括允许夹具被紧固在筒夹上的对应螺纹。在又一些变型中,可使用键部件和/或固定螺钉来固定筒夹和夹具。内窥镜组件和套管式切开器可利用任意合适的机构联接在一起,包括例如摩擦配合、卡扣配合、钩-闩锁接合、磁吸引等。在一些变型中,可能希望内窥镜组件和套管式切开器之间基于弹簧的摩擦配合,这是因为摩擦配合可稳定内窥镜组件在套管式切开器内的位置,却可限制套管式切开器所承受的机械冲击(例如,源于使用外科手术槌棒敲击套管式切开器)传递到内窥镜组件。这可减轻在手术期间对内窥镜的可能损伤。在使用中,内窥镜组件可随同套管式切开器一起穿过导引器和/或牵开器套管插入以接触目标组织部位。在一些变型中,套管式切开器可在导引器和/或牵开器套管内转动和/或纵向平移。

[0059] 支承框架4312可包括从框架的近侧部分延伸到远侧部分的一个或多个管状结构或通道。管状通道可构造成沿支承结构输送流体。每个管状通道都可包括外表面和内表面。管状结构可用作流体和/或装置工作内腔。例如,冲洗流体可经管状结构灌注以从支承框架的远侧部分清除碎屑,这可协助获取清晰图像。冲洗流体还可帮助防止碎屑卡挂在内窥镜的前部上。图18A示出了从内窥镜保持装置的外护套4411伸出的支承框架4412的远侧部分。支承框架4412可相对于外护套4411纵向滑动,和/或可在外护套4411内转动。在一些变型中,支承框架可相对于外护套具有固定的轴向和纵向取向。如图中所示,支承框架4312包括并行布置的两个管状结构4400,每个管状结构都终止于开口4401。管状结构4400可联接到支承框架4412的长形条带或基部4402。管状结构4400和基部4402可由诸如不锈钢、聚酰亚胺、尼龙、PET、聚乙烯等的任意的半刚性材料制成。管状结构4400和基部4402可一体地形成或可分开形成并利用任意合适的方式(例如,熔焊、钎焊、粘合剂结合等)联接在一起。尽管本文所示和描述的变型具有两个管状结构4400,但应该理解的是,可按需设置任意数量的管状结构,例如1、3、4、5、6、8、10、12、15个等。

[0060] 基部4402的远侧部分可构造成保持内窥镜。例如,基部4402的远侧部分可包括可成形为与内窥镜4418相一致的一个或多个保持突片4404。如图18B和18C所示,一些突片4404可包括可构造成至少部分地包绕在内窥镜4418周围的弯曲部4405。突片4404可通过摩擦配合、卡扣配合、闩锁配合等来可释放地接合内窥镜4418。内窥镜可包括可对应于突片4404以帮助促进与支承框架4412的接合的一个或多个沟槽、狭缝、突出部、凹口、闩锁等。例如,内窥镜4418可包括凹口,该凹口可与突片的钩状部分对应,使得狭缝和突片钩部之间的接合用于使内窥镜与支承结构联接。图18H示出了一个变型,其中支承框架4432包括构造成保持和/或稳定内窥镜头部的一对近侧保持突片4424a和一对远侧保持突片4424b。内窥镜4428可穿过一对近侧保持突片4424a插入并向远侧前移直到被近侧突片和远侧突片两者接合。替换地或附加地,内窥镜4418和支承框架4412均可包括极性相对的磁性部件,从而经由磁力将内窥镜联接到支承框架上。磁性部件可位于内窥镜和支承框架的远侧部分中对应的位置,和/或可位于沿内窥镜和支承框架的长度的各位置(例如,位于沿内窥镜和支承框架的长度的一个或多个位置的一个或多个磁性部件,沿内窥镜和支承框架的长度连续延伸的磁性部件,等等)。

[0061] 在一些变型中,支承框架的基部可包括对应于内窥镜上的突出部的槽。将突出部

插入槽中可帮助相对于支承框架轴向地对准内窥镜。槽还可限定内窥镜可沿其滑动的长度,并且可轴向地提供内窥镜和支承框架之间的预定范围的相对纵向运动。图18F示出了包括联接到基部4422的管4420的支承框架4432的一个变型,其中该基部包括纵向槽4423。图18G示出了具有可构造成可滑动地与槽4423接合的突出部4427的内窥镜4428的一个变型。突出部4427和槽4423之间的交互可限制内窥镜4428向槽4423的最远侧壁的更远侧滑动。这可帮助确保在内窥镜被保持突片4424卡住之后内窥镜不会再进一步滑动。槽4423相对于保持突片的长度和位置可使得内窥镜在其被保持突片卡住之后不能向远侧前移,但沿槽的长度使内窥镜向近侧撤回足以允许内窥镜从保持突片滑出。突出部4427可具有任意合适的形状(例如,圆形、矩形、盘形等)并可利用任意合适的手段(例如,激光焊接、粘合剂结合、钎焊等)附接到内窥镜4428上。

[0062] 支承框架还可包括可帮助将支承框架对齐和定位在管状部件(例如,外护套、套管式切开器轴、导引器套管等)的内腔内的附加特征结构。在一些变型中,支承框架可包括使管状结构和支承框架的基部移位到内腔中的期望位置的突出结构。例如,如图18F所示,支承框架可包括可帮助确保使支承框架4432在管状部件内居中和稳定的突出结构4431。突出结构4431可具有与突出结构4431待插入其中的管状部件的曲率半径近似的曲率。更一般地,突出结构可具有与管状部件对应的任意尺寸或形状。在一些变型中,突出结构可以是沿支承结构的纵向长度延伸的弓形结构。突出结构4431可与管状结构4420或支承框架的基部4422一体形成,或可分开形成并附接到支承框架上(例如,通过激光焊接、粘合剂结合、钎焊等)。突出结构4431可位于支承框架4432的远侧部分中,或其可位于沿支承框架的长度的任意期望位置(例如,在近侧部分、近侧部分和远侧部分之间、中心部分等)。尽管支承框架4432被示出为具有一个突出结构,但另一些变型可包括可位于沿支承框架的各位置的多个突出结构。

[0063] 尽管一些支承框架可以是直的,但另一些变型的支承框架可具有远侧弯曲区域。弯曲区域可与装置的纵向轴线成一定角度地引导附接到支承框架上的内窥镜。这可使内窥镜能够获取偏轴图像。再参照图18A-18C,支承框架4412可包括远侧弯曲区域4413。弯曲区域4413可由与支承框架4412的其余部分相同或不同的材料制成。例如,弯曲区域4413可由比支承框架的其余部分更柔性的材料制成,并且可用作活动铰链以允许远侧末端的偏转。或者,弯曲区域4413可由与支承框架的其余部分相同的材料制成,并且可包括变薄材料区域,从而使远侧末端能够偏转。在一些变型中,弯曲区域可具有形状记忆。管状结构4400可附接到基部4402上,使得它们不会向远侧延伸超出弯曲区域4413,并且在一些情况下,管状结构在基部上的附接区域4415可在弯曲区域4413的近侧。这可允许弯曲区域4413的更好的弯曲(例如,允许更大的曲率半径)。在使用中,弯曲区域可在受压的直构型和放松的弯曲构型之间转换。例如,随着支承框架穿过外护套前移,弯曲区域可具有直构型,并可在其离开外护套之后具有弯曲构型。弯曲区域可具有形状记忆并具有弯曲静止位置。当支承框架被外护套约束时,弯曲区域是直的,但在支承框架离开护套之后,支承框架取得其弯曲静止位置。在另一些变型中,内窥镜保持装置可包括如图18D和18E所示的直心轴4417。心轴4417可沿支承框架的长度纵向滑动,并且在一些变型中可定位在两个管状结构4400之间。支承框架4412在心轴4417的远端位于弯曲区域4413的近侧时可具有弯曲构型(图18D),而在心轴的远端位于弯曲区域的远侧时可具有直构型(图18E)。不论支承框架4412的远侧部分相对

于外护套的位置如何,心轴4417都可用来控制支承框架4412的弯曲构型(例如,如果心轴在弯曲区域的近侧,则支承框架在位于外护套中时可处于弯曲构型)。

[0064] 替换地或附加地,支承框架的弯曲构型可由具有相对较直的远侧部分的内窥镜器械(例如,骨钳、抓持器、探头、解剖器等)来控制。内窥镜器械的尺寸和形状可设定为沿支承框架和/或在管状结构之间延伸。当内窥镜器械位于在弯曲区域近侧的位置时,支承框架可处于联接到支承框架上的内窥镜可被引导到与内窥镜保持装置的纵向轴线成一定角度的视野(例如,用于偏轴察看)的弯曲构型。当内窥镜器械位于在弯曲区域远侧的位置时,支承框架可处于直构型,其中视野平行于纵向轴线。这在手术期间可能有用,因为视野将平行于内窥镜工具的工作空间和/或与其重叠。例如,使抓持器在弯曲区域的远侧延伸可允许医师察看抓持器可到达的组织区域。使内窥镜工具面向与内窥镜的视角相同的方向可帮助医师将内窥镜工具导航到目标组织。在适当时可使用其它机构来控制支承框架的弯曲构型,包括利用拉绳、矫直棒等的机构。

[0065] 内窥镜保持装置的支承框架可联接到近侧手柄上,如图17B和17C所示。图19A-19C示出了包括联接到内窥镜保持装置4500的内窥镜4518的内窥镜组件4507。这些图示出了如何将内窥镜保持装置支承框架4502和近侧手柄4504联接在一起的示例。手柄4504可包括一个或多个凹部4503,该凹部4503可对应于支承框架4502的一个或多个近侧突片4505(图19B)(例如,突片可从支承框架的基部延伸)。如图19C所示,手柄4504可包括构造成保持支承框架4502的两个近侧突片4505的两个凹部4503a、4503(第一近侧突片在该图的顶部可见,但第二近侧突片被手柄凹部的壁遮挡)。突片4505保持在凹部4503内可帮助在轴向上将支承框架固定在手柄和外护套上,并且可防止支承框架的任意轴向转动和相对于手柄4504的纵向移动。手柄4504可包括沿支承框架的纵向长度的另外的凹部,以进一步稳定和固定支承框架相对于手柄的位置。支承框架的管状结构4512可在近侧突片4505处或其附近附接到支承框架基部下。在一些变型中,管状结构4512的近侧部分4513可比管状结构的远侧部分更柔性。管状结构的刚性部分可向支承框架提供另外的刚度,这可向附接到其上的柔性内窥镜提供支承,而管状结构的柔性部分可有利于管的附接(例如,用于冲洗用冲刷溶液、造影溶液等的灌注管)。近侧部分4513的柔性还可允许在手术期间使用装置时更容易地操纵和调节内窥镜保持装置4500。在一些变型中,支承框架4502的近侧部分4513可经由流体管4515连接到流体储器,如图19E所示。在另一些变型中,管状结构中的每一个都可按需直接连接到流体储器。

[0066] 内窥镜保持装置4500的外护套4510可通过任意合适的机构(例如,激光焊接、粘合剂结合、钎焊、摩擦配合、卡扣配合等)刚性地固定在手柄4504上。如图19A和19E所示,外护套4510可附接到手柄4504的内腔4501上。在诸如图19D所示的一些变型中,支承框架(例如,管状结构4512)、内窥镜缆索4519和心轴4517可穿过内腔4501延伸到外护套4510中。在不具有外护套的内窥镜保持装置的变型中,支承框架、内窥镜和/或心轴可经由类似的内腔延伸穿过手柄。

[0067] 内窥镜可使用各种机构联接到内窥镜保持装置。例如,内窥镜可联接到附接突片,该附接突片继而联接到内窥镜保持装置,如以上所述和图17B所示。内窥镜还可经由一个或多个闩锁、固定螺钉、磁体等联接到内窥镜保持装置。替换地或附加地,内窥镜4518的内窥镜缆索4519可由如图19A所示安装在弹簧4522上的块体4520固定在近侧手柄4504上。块体

4520可包括尺寸和形状设定为接合和/或保持内窥镜缆索4519的凹口4526。块体4520可联接到可用来向上或向下拉动块体4520的按钮4524。例如,弹簧4522可将块体4520偏压到上部位置,这可内窥镜缆索4519捕捉并固定在凹口4526内。如图19E所示,块体4520可向上压靠在手柄4504的内壁4523上,这可通过将内窥镜缆索4519压缩在凹口4526内来固定内窥镜缆索4519。为了释放内窥镜缆索4519,按钮4524可克服弹力向下滑动,从而允许缆索经凹口4526滑动。尽管凹口4526被示为具有V形几何形状,但应该理解的是,该凹口可具有任意尺寸和形状,使得内窥镜缆索可被可滑动地保持在其中。

[0068] 图19F示出了在不使用弹簧机构的情况下保持内窥镜的内窥镜保持装置4540的近侧手柄4541的另一个变型的局部剖切图。如其中所示,支承框架4542包括基部4544和沿基部的长度附接的两个管状结构4546,其中支承结构经由近侧突片4545附接到近侧手柄4541上。管状结构4546的近端可连接到可与流体储器连通的一个或多个流体管(该管在图19F中未示出)。支承框架4542穿过内腔4548向远侧延伸。内窥镜保持装置4540可任选地包括可经由内腔4548与手柄4541连接的外护套。内窥镜4550可包括可释放地联接到附接突片4554的缆索4552,该附接突片4554进而将内窥镜联接到内窥镜保持装置。例如,附接突片4554可由弹性材料制成并且尺寸设定成配合在近侧手柄的开口4555内,其中该开口的尺寸防止附接突片在被安装之后移动或移位。

[0069] 附加地或替换地,内窥镜缆索(例如,柔性内窥镜或纤维镜的)可利用基于闩锁的机构附接到内窥镜保持装置的内窥镜保持装置的近侧手柄上。内窥镜可附接成使得内窥镜沿内窥镜保持装置的支承结构轴向地对齐。图20A-20E示出了使用闩锁机构来可释放地固定内窥镜缆索的内窥镜保持装置200的一个示例。如图20A所示,内窥镜保持装置200可包括具有可用来固定内窥镜缆索212(例如,纤维镜的轴)的闩锁机构204的近侧手柄202。闩锁机构204可包括可枢转杆208和静止杆210,其中可枢转杆和静止杆配合在近侧手柄202中的槽206内。可枢转杆208可构造成绕铰链(未示出)转动,以使闩锁机构在锁定构型(其中内窥镜缆索212被固定在手柄内)和解锁构型(其中内窥镜缆索212可从手柄释放)之间转换。图20A示出了锁定构型,其中可枢转杆208位于槽206内,使得可枢转杆208位于槽206内并与静止杆210接合。图20B示出了解锁构型,其中可枢转杆208至少部分地从槽206移位并与静止杆210分离。在解锁构型下,内窥镜缆索212可从近侧手柄202释放(例如,通过沿缆索的纵向轴线向近侧滑动)。内窥镜缆索212可被夹持并固定在可枢转杆208和静止杆210之间。图20C和20D详细示出了内窥镜保持装置200的闩锁机构204。静止杆210可固定地位于槽206内。静止杆210可具有用于保持内窥镜缆索的通道,其中该通道与包含支承框架的内窥镜保持装置的内腔连通。这可允许由闩锁机构204保持的内窥镜与支承框架接触并对齐,如前文所述。内窥镜缆索通道可由一系列纵向沟槽形成。例如,静止杆210可在近侧突出部227上包括长形沟槽224。缆索轨道226的壁之间的通道225和长形沟槽224可以不沿同一个平面对齐;也就是说,从长形沟槽224延伸的内窥镜缆索可“阶梯式上升”到缆索轨道226。缆索导轨226可由弹性材料制成,使得可枢转杆208对缆索轨道的压缩可压缩内窥镜缆索,从而将其固定就位。合适的弹性材料的示例可包括硅树脂、聚氨酯等。静止杆210还可在杆的任一侧包括一个或多个凹口230,其中该凹口可构造成接合弹性缆索轨道226的一部分(例如,为了将缆索轨道附接到静止杆210的其余部分上)。

[0070] 可枢转杆208可包括可用来与静止杆210接合的一个或多个突片。例如,可枢转杆

208可包括沿可枢转杆208的每一侧定位的一对侧突片232。侧突片232的长度和位置可对应于静止杆210的缆索轨道226的长度和位置。在锁定构型下,这些侧突片232可向内压缩缆索轨道226的壁,这可在轨道通道225内的内窥镜缆索上提供压缩力。该增加的压缩力可提供对内窥镜缆索的纵向滑动的摩擦阻力并从而固定内窥镜缆索。可枢转杆208还可包括具有向内弯曲的可偏转末端221的一对近侧侧突片220。侧突片220沿可枢转杆208的位置可对应于具有长形沟槽224的静止杆210的突出部。在锁定构型下,近侧侧突片220可通过与突出部227的卡扣锁定交互而与静止杆210接合,其中弯曲末端221在突出部227周围偏转并卡扣到突出部227上。侧突片220和突出部227之间的这种接合可用于将可枢转杆208保持在槽206内,以将内窥镜固定在内窥镜保持装置内。可枢转杆208还可包括位于可枢转杆208的最近侧表面的端部突片222。在锁定构型下,端部突片222可向内窥镜缆索提供附加的压缩力。尽管本文已描述了闩锁机构,但应该理解的是,内窥镜可利用一个或多个机构与内窥镜保持装置的手柄可释放地接合,包括磁性接合、任何合适的夹持机构(例如,可转动夹具、基于弹簧的夹具等)等。

[0071] 图20E示出了带有内窥镜缆索的处于锁定构型的内窥镜保持装置的闩锁机构。如其中所示,内窥镜缆索212可包括可帮助确保内窥镜安装在已知取向上的一个或多个取向指示器211。在一些变型中,取向指示器211可以是安装说明以指示内窥镜缆索的哪一面应该朝上。可枢转杆208还可包括孔洞207,使得即使当闩锁处于锁定构型时取向指示器211也可见。这可允许医师在内窥镜保持装置和/或套管式切开器的机械操控(例如,敲击、扭转等)使内窥镜转动或以其它方式改变其位置的情况下在整个手术过程中确认内窥镜的取向。

[0072] 本文描述的内窥镜保持装置可构造成利用可在处理椎管狭窄的手术期间使用的各种工具来装配。例如,包括联接到内窥镜保持装置的内窥镜的内窥镜组件4600可构造成可释放地联接到套管装置4610(图21A)。在一些变型中,内窥镜组件4600还可构造成可释放地联接到牵开器套管组件。内窥镜组件4600还可构造成可释放地联接到套管式切开器4620上(图21B)。内窥镜装置4600与各种装置的兼容性可使得在椎管狭窄手术的一个或多个阶段能够进行内窥镜察看。例如,可在通过套管式切开器移除组织之前或期间在首先通过导引器套管接近脊柱区域时获取图像,和/或可使用图像来识别要避免的目标组织和组织区域的位置。在一些变型中,联接到内窥镜保持装置的内窥镜可穿过导引器套管前移,以确认目标组织部位的位置,此后可从导引器套管撤回内窥镜。然后套管式切开器可穿过导引器套管前移以接触目标组织。联接到内窥镜保持装置的内窥镜可在整个手术过程中穿过套管式切开器的轴前移以对组织移除的进程进行成像和/或监控。

[0073] 如本文所述的套管式切开器可用于利用刨削或砍凿运动来移除组织。例如,套管式切开器的锐利的远侧边缘可转动(例如,绕套管式切开器的长度的纵向轴线),和/或侧向地平移(例如,沿套管式切开器的纵向轴线),或这些运动的任意组合。在一些手术中,可通过使套管式切开器转动约 30° 至约 180° 、同时沿套管式切开器的纵向轴线侧向地接触组织来移除组织。

[0074] 一种利用前文所述的一种或多种装置来治疗狭窄的方法可包括使克氏针前移到小面(facet)附近的区域内(或者后外入路轨迹的椎盘,例如,与矢状平面成 $30-90$ 度)。可将具有套管的扩张器安置在克氏针上。用于该手术和本文描述的其它手术的套管可包括简单

的管状套管,以及具有附加的察看结构和/或组织保护结构的套管,如在2009年10月20日提交的美国专利申请系列号12/582,638中描述的套管,该申请已以其整体引用于本文中作为参考。然后可移除扩张器。具有工作通道的内窥镜可插入套管中。骨钳/探头可穿过工作通道插入并用来显露和识别神经和狭窄组织。可从套管移除内窥镜和工具。内窥镜然后可插入套管式切开器的内部,并且内窥镜-套管式切开器组件可插入套管中,并前移到目标狭窄部位。在直接察看下,可使套管式切开器转动,使得套管式切开器的切割器如楔形切割器可接合待移除的狭窄组织,同时保留邻近的神经。可使用槌棒来敲击或击打套管式切开器的近侧凸台,以将切割器驱动到狭窄组织中,而在另一些变型中,该装置可构造成具有马达以便于进行类似于气锤(jack-hammer)的动作。楔形切割器可随着其向远侧前移而撬动被切组织(骨/韧带)离开其附接。套管式切开器然后可转动而按需扫过更大的圆弧以切除狭窄组织的更大扇区。套管式切开器然后可被拉回以分离组织。然后可穿过内窥镜的工作通道插入骨钳,以抓持被切组织并从组织部位将其移除。对于椎孔狭窄,待移除的目标组织可在椎间孔周围。为了治疗中央狭窄,可使用如上所述的组织移除手术来打开椎间孔以允许套管、套管式切开器和内窥镜向中央管内更深地前移以进一步移除其中的狭窄组织。

[0075] 使用前文所述的一种或多种装置来治疗狭窄的方法的另一个变型可包括将内窥镜附接到内窥镜保持装置上(即,内窥镜组件)。然后可将内窥镜组件插入套管式切开器中。可调节内窥镜组件在套管式切开器内的位置以获得期望的视野。然后,可通过基于弹簧的摩擦配合来使内窥镜组件与套管式切开器接合,以稳定在手术期间利用内窥镜进行的察看。与内窥镜组件联接的套管式切开器可插入导引器套管中。导引器套管然后可前移到目标组织部位。目标组织部位可利用内窥镜成像(使用任何合适的成像方法,例如荧光成像法等)来帮助将套管式切开器的远侧切割器抵靠在打算移除的骨头上定位。可选地,内窥镜组件的远侧末端可通过使拉直的心轴和/或内窥镜工具(例如,骨钳、抓持器、探头、解剖器等)回退而偏转,这可进一步调节视野。套管式切开器的近端可使用槌棒敲击以便移除目标骨头。骨移除可在直接内窥镜察看下发生(例如,可在敲击套管式切开器的同时使用内窥镜获取图像)。可随着套管式切开器接触骨头而获取另外的图像,以确保切割器与目标骨头接触。远侧切割器的内表面上的标记可用来便于相对于目标组织部位定位切割器。可使套管式切开器转动(例如,利用近侧手柄上的旋钮)以将其重新定位在组织部位,并通过破碎骨头来帮助释放目标骨头碎片。套管式切开器的转动也可切割软组织,例如,通过使组织与切割器上的凹口接合。切割器还可具有可用来研磨和/或刮削骨头或软组织的粗糙化和/或纹理化的表面,这帮助使骨头或软组织放松以便移除。套管式切开器可通过使套管式切开器在导引器套管内回退而重新定位,在套管重新定位在目标组织部位时在套管内转动,且然后穿过套管前移以接触另外的目标骨头。一旦目标骨头已破碎并分离,便可使抓持装置前移到组织部位以移除骨头碎片。抓持装置可穿过导引器套管、内窥镜内的工作内腔或套管式切开器的内腔前移。可按需重复这些步骤,直到期望目标组织已被移除。

[0076] 一种用于治疗椎间盘突出方法可包括如上所述移除组织以打开椎间孔。可使套管式切开器和内窥镜穿过椎间孔前移到硬膜外腔或中央管内并且可使用骨钳来移除突出的椎间盘。在一些变型中,套管式切开器可独立于套管前移到硬膜外腔中,而在另一些变型中,套管和套管式切开器可大体一起前移到硬膜外腔中。在又一些变型中,一旦形成或实现了充分通过椎间孔,便可从身体移除套管式切开器,同时将其它工具或构件留在适当位置

以便于对硬膜外腔的处理或察看。

[0077] 一种用于治疗退变性椎间盘的方法可包括如上所述移除组织以打开椎间孔。可使套管式切开器和内窥镜穿过椎间孔前移到椎间盘中并且可使用骨钳来移除椎间盘物质以使得可将椎间融合器穿过套管插入椎间盘中。

[0078] 可使用本文描述的一种或多种套管来执行椎板切除术并用于层间接近。在该方法的一个示例中,可利用后前入路轨迹来使扩张器前移到椎板。可使套管在扩张器上向下滑动到椎板。然后可将内窥镜插入套管式切开器的内部,并且可将该组件可插入套管并前移到椎板。在直接察看下,可使套管式切开器转动,以使得远侧切割器如楔形切割器可接合待移除的椎板部分。可使用槌棒来敲击套管式切开器上的近侧凸台以将楔形切割器驱动到椎板中。楔形切割器可随着其向远侧前移而撬动被切组织(骨头/韧带)离开其附接。然后可使套管式切开器转动而按需扫过更大的圆弧,以切出椎板周围的结缔组织如黄韧带的更大扇区。套管式切开器然后可被拉回以分离组织。然后可穿过内窥镜的工作通道插入骨钳以抓持并移除被切组织。这样,可在硬膜外腔中形成通道。然后可使具有套管的扩张器向远侧前移到硬膜外腔中。然后可移除扩张器。通向硬膜外腔的接近路径可便于移除椎间盘和硬膜外腔周围的狭窄组织以帮助给神经减压。

[0079] 包括用于治疗狭窄的装置的套具可包括导引器套管、内窥镜、内窥镜保持装置和套管式切开器。一些套具还可包括一个或多个套管式切开器,所述套管式切开器具有包括各种尺寸和形状的远侧切割器,和具有各种直径的导引器套管。在一些变型中,套具还可包括可用来移除组织的一个或多个装置,例如骨钳、铰刀、磨锉或刮器。套具还可包括构造成用于剖开和收回组织的套管装置,及便于对目标组织区域的接近的装置。套具中可包括的示例性接近装置可包括可偏转的套管、通管丝(典型地16-19G)、交换丝和扩张器。套具还可包括用于使用各个这些装置的指示说明。

[0080] 应当理解,本发明不限于所述的特定示例性实施例,当然这些实施例可变化。还应当理解,本文所用的术语仅用于描述特定实施例的目的,而绝非限制,因为本发明的范围将仅由所附的权利要求来限定。

[0081] 在提供了数值范围的情况下,应理解的是,除非在上下文中另外进行了明确的说明,该范围的上限和下限之间距离下限单位十分之一的每个中间值也被具体地公开了。指定范围内的任意指定值或中间值和该指定范围内的任意其它指定值或中间值之间的每个较小的范围包含在本发明中。这些较小的范围的上限和下限可被独立地包括或排除在该范围内,并且其中上限和下限中的任一个、两者都未或两个都包括在较小的范围内的每个范围也包含在本发明中,并受指定范围内的任意具体排除的界限支配。在指定范围包括一个或两个界限的情况下,排除这些被包括界限的任一个或两个的范围也包括在本发明中。

[0082] 除非另外限定,本文所用的所有技术和科学术语具有与本发明所属的领域的普通技术人员所普遍理解相同的含义。虽然与本文描述的类似或等同的任意方法和物质可用在对本发明的实践和测试中,但是现在将对某些可能的和优选的方法和物质进行描述。这里提到的所有公开物都结合于此作为参照,以公开和描述与引述所述公开物结合的方法和/或物质。应当理解,在存在矛盾的情况下,本公开取代被结合的公开物的公开内容。

[0083] 需要注意的是,如在本文和所附权利要求中所用,单数形式的“一”,“一个”和“所述”包括复数的指代,除非在上下文中另有明确的说明。因此,例如,“刀片”包括多个这样的

刀片，“所述能量源”包括一个或多个能量源及本领域的技术人员公知的等价物，等等。

[0084] 这里讨论的公开物仅为了它们的公开内容而被提供。本文的任何内容都不应解释为这样的许可，即本发明不能借助于现有技术的发明而先于这些公开物。此外，如果存在，所提供的公开物的日期可与需要单独确认的实际的公开日期不同。

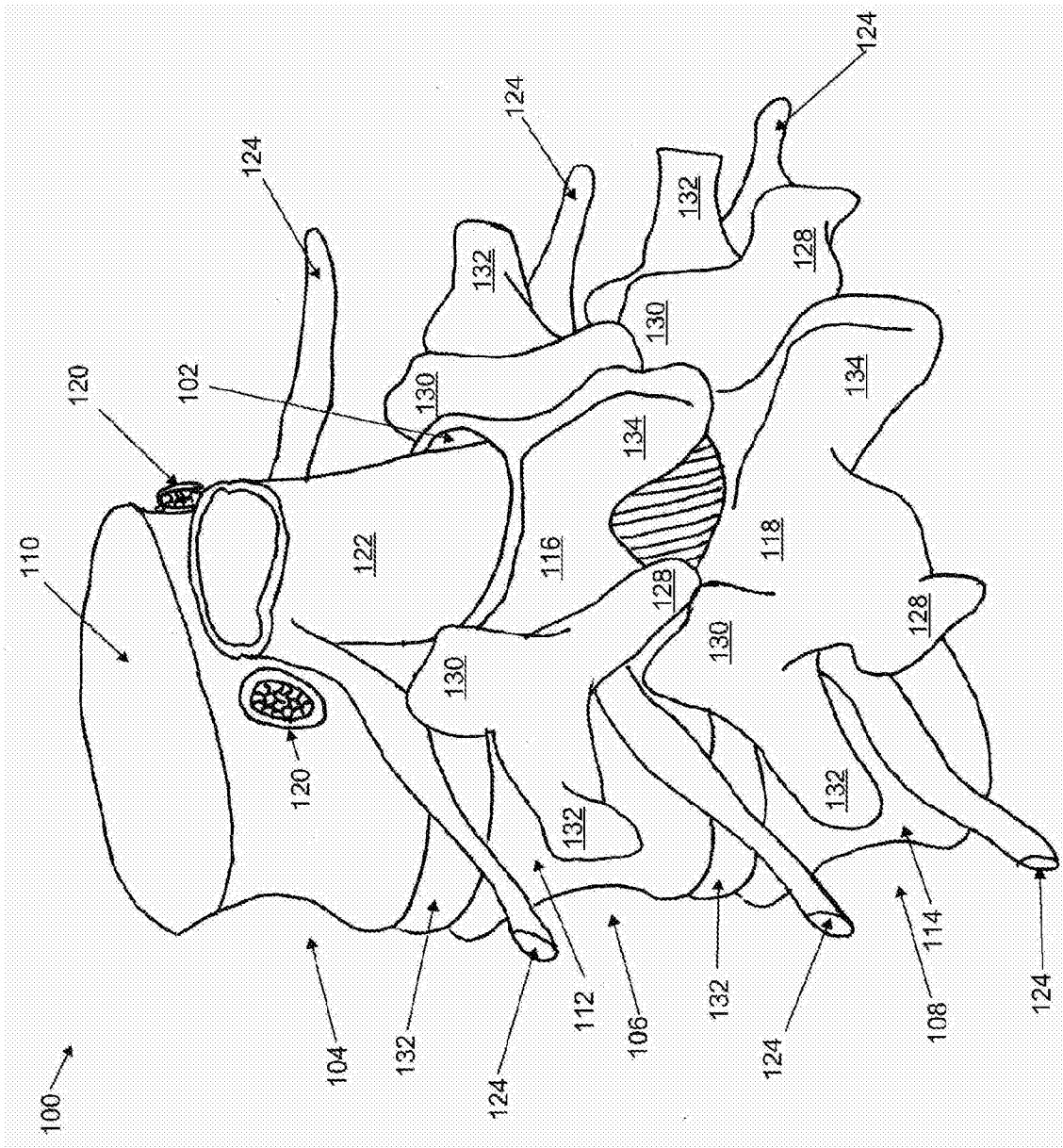


图1

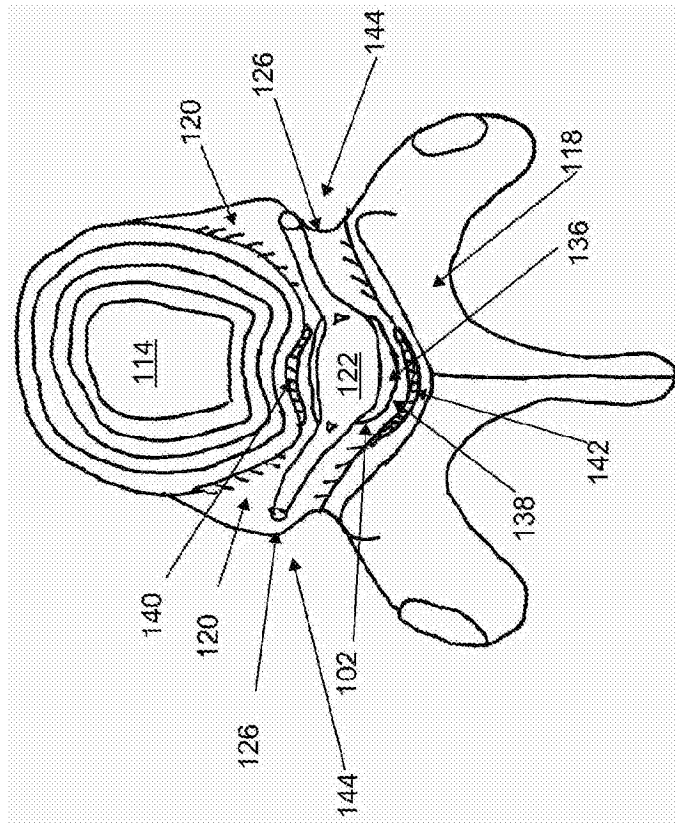


图2

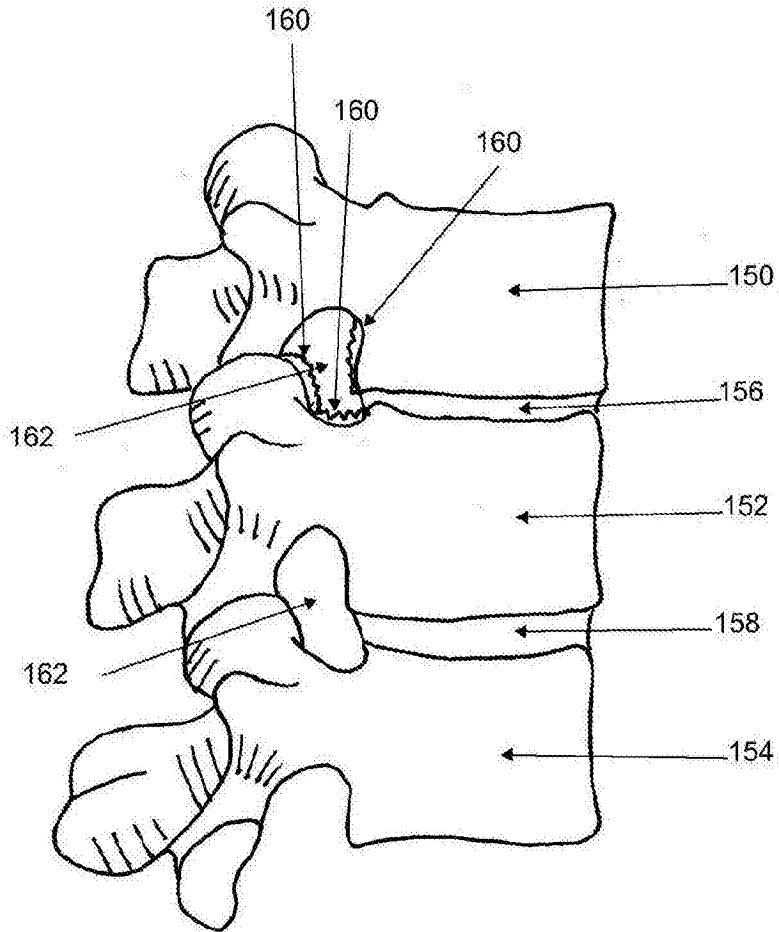


图3A

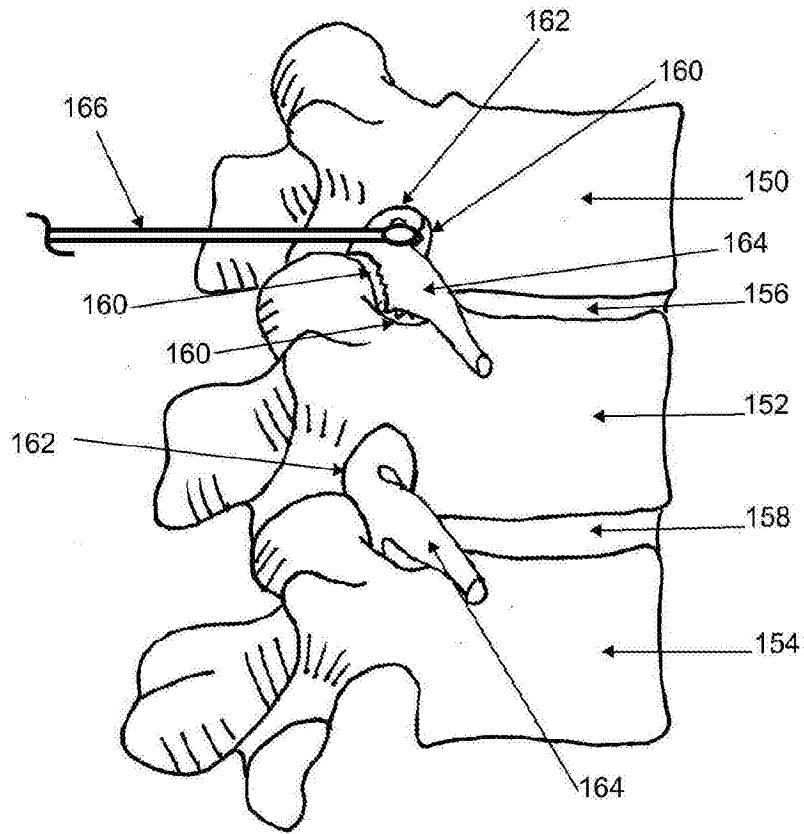


图3B

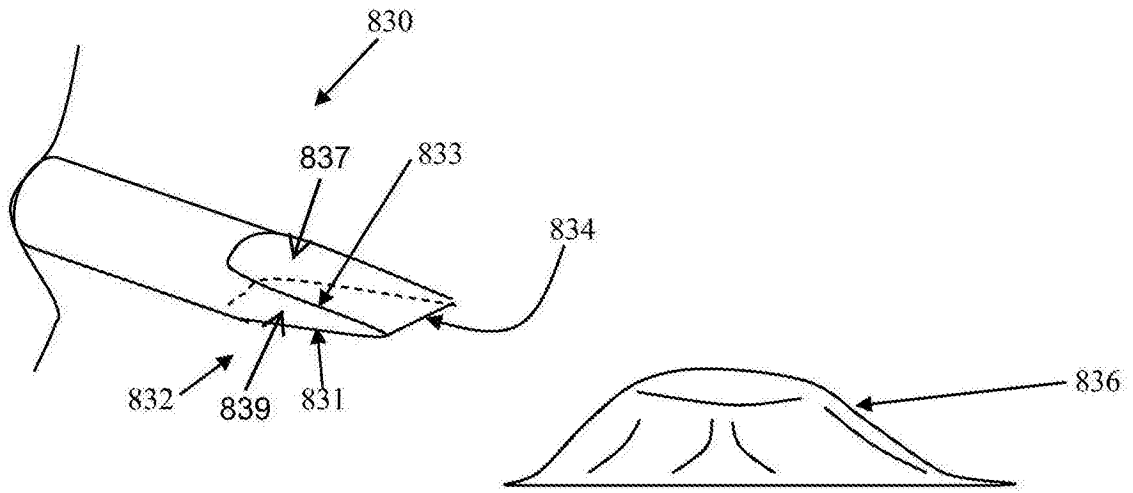


图4A

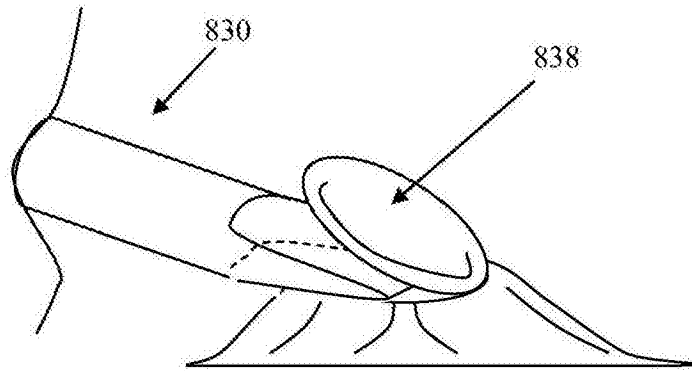


图4B

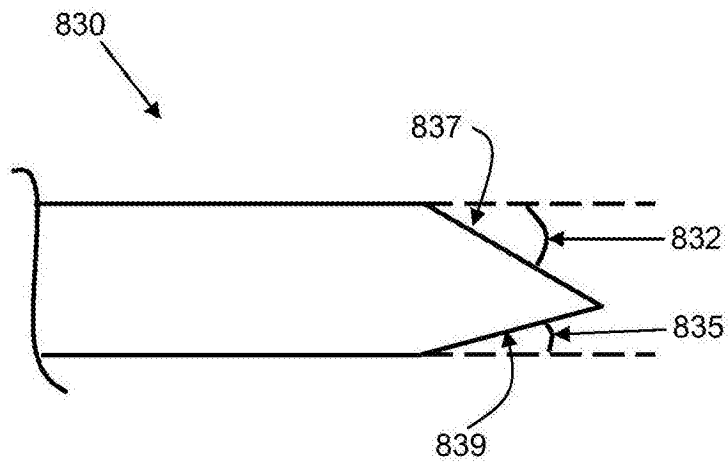


图4C

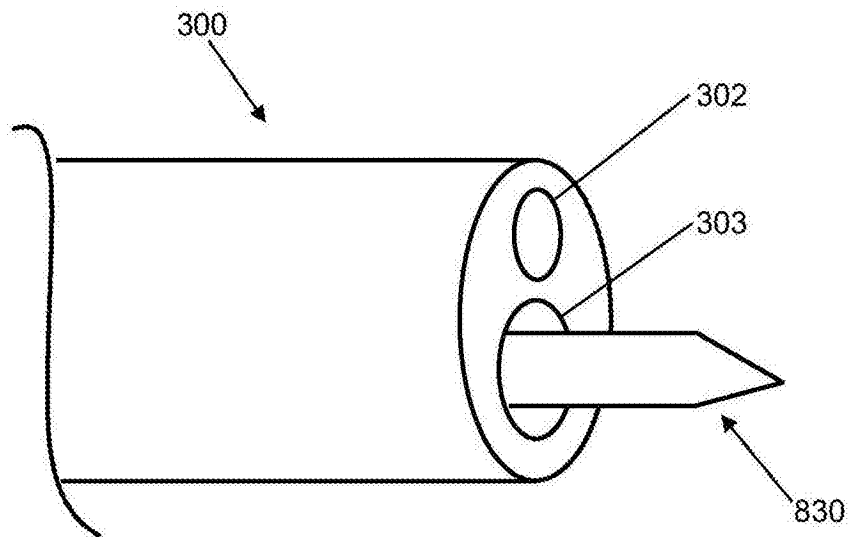


图4D

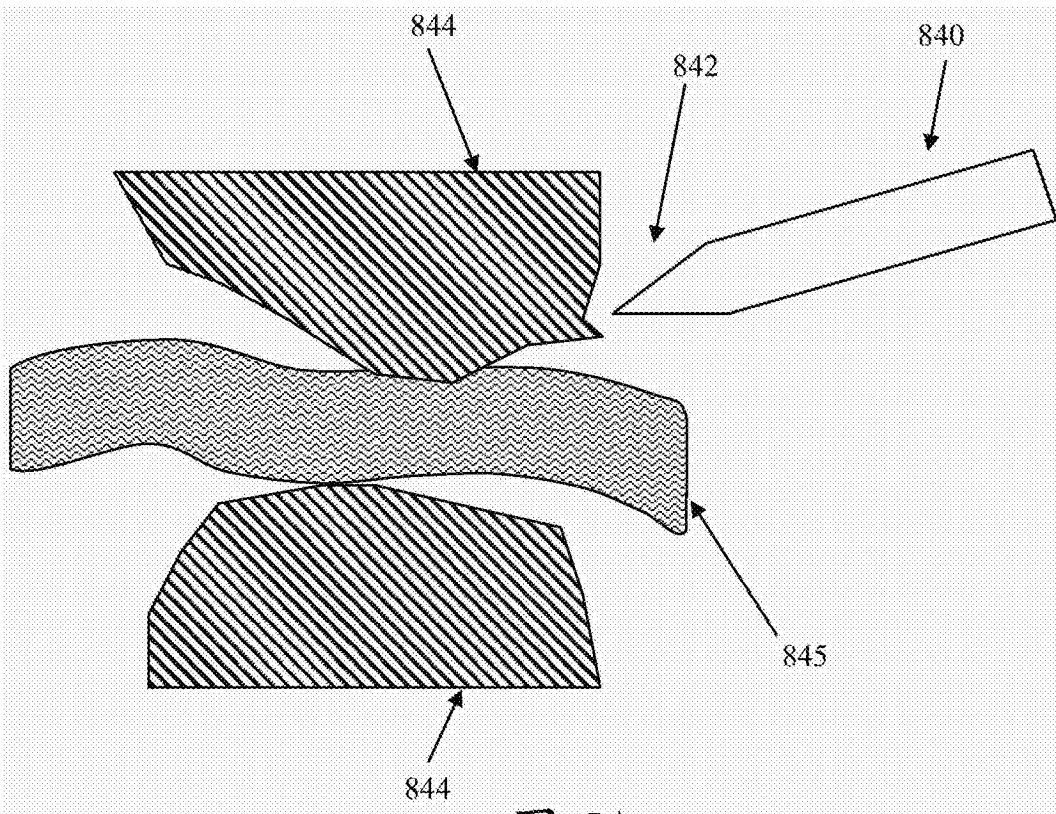


图 5A

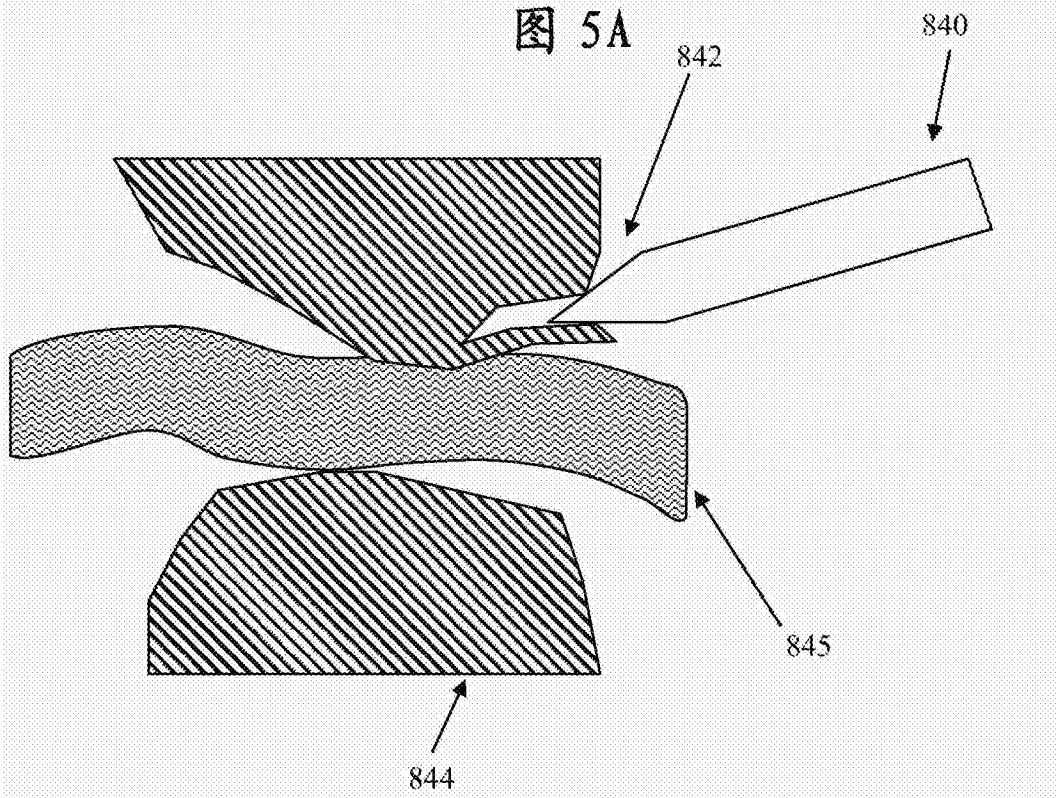


图 5B

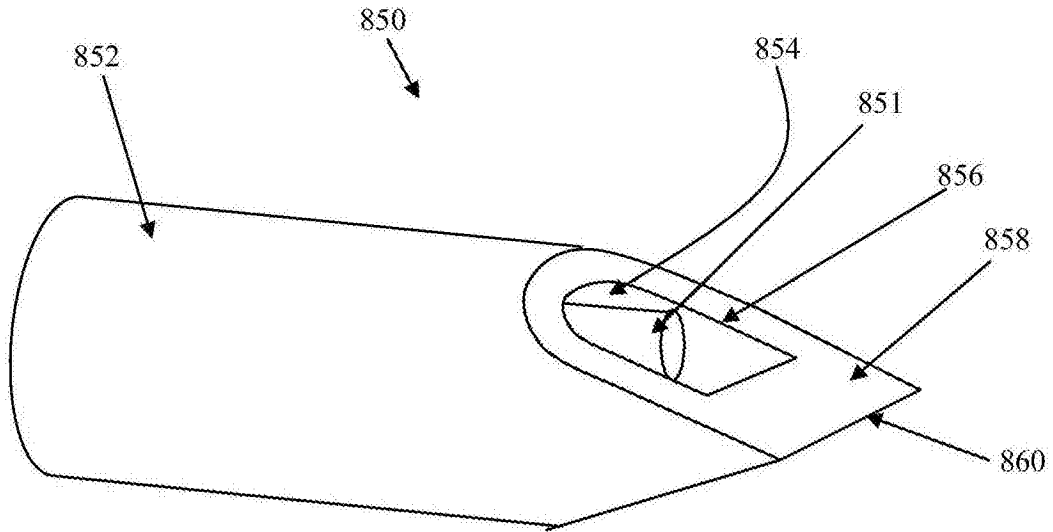


图6A

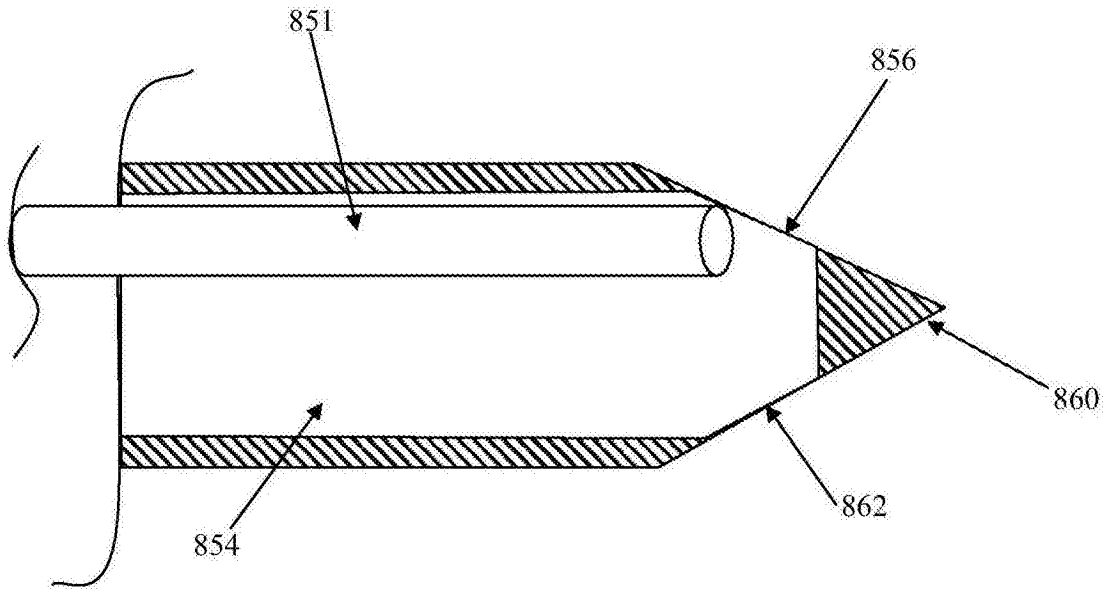


图6B

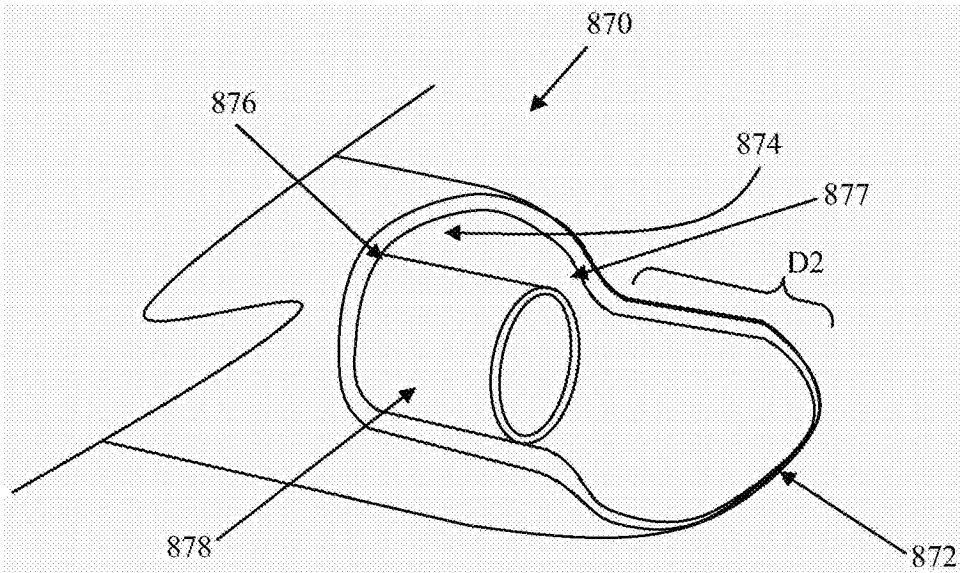


图7

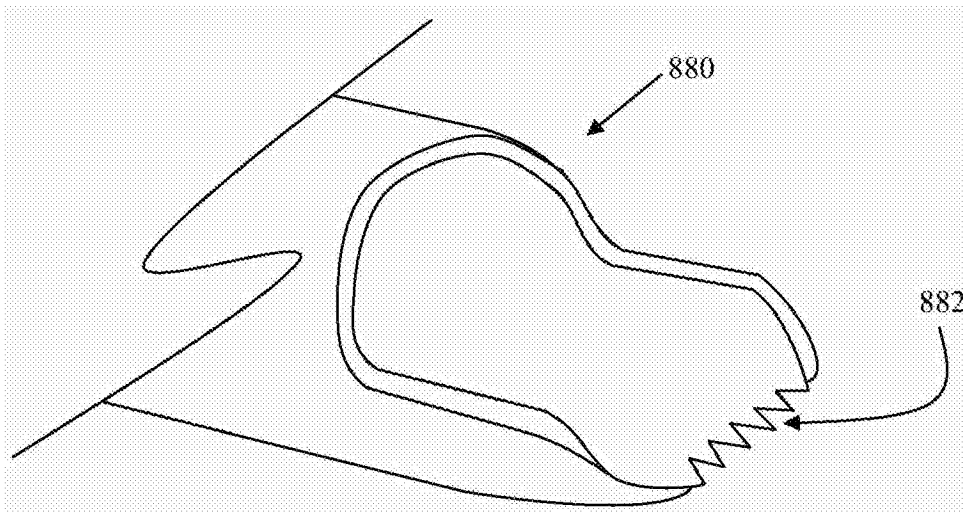


图8

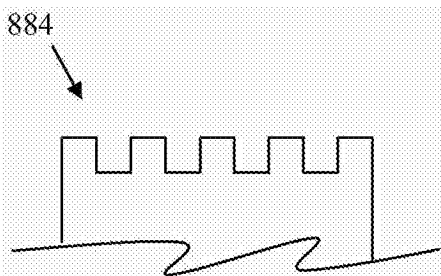


图9A

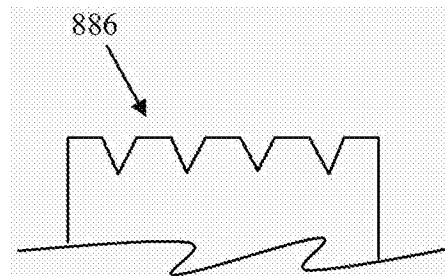


图9B

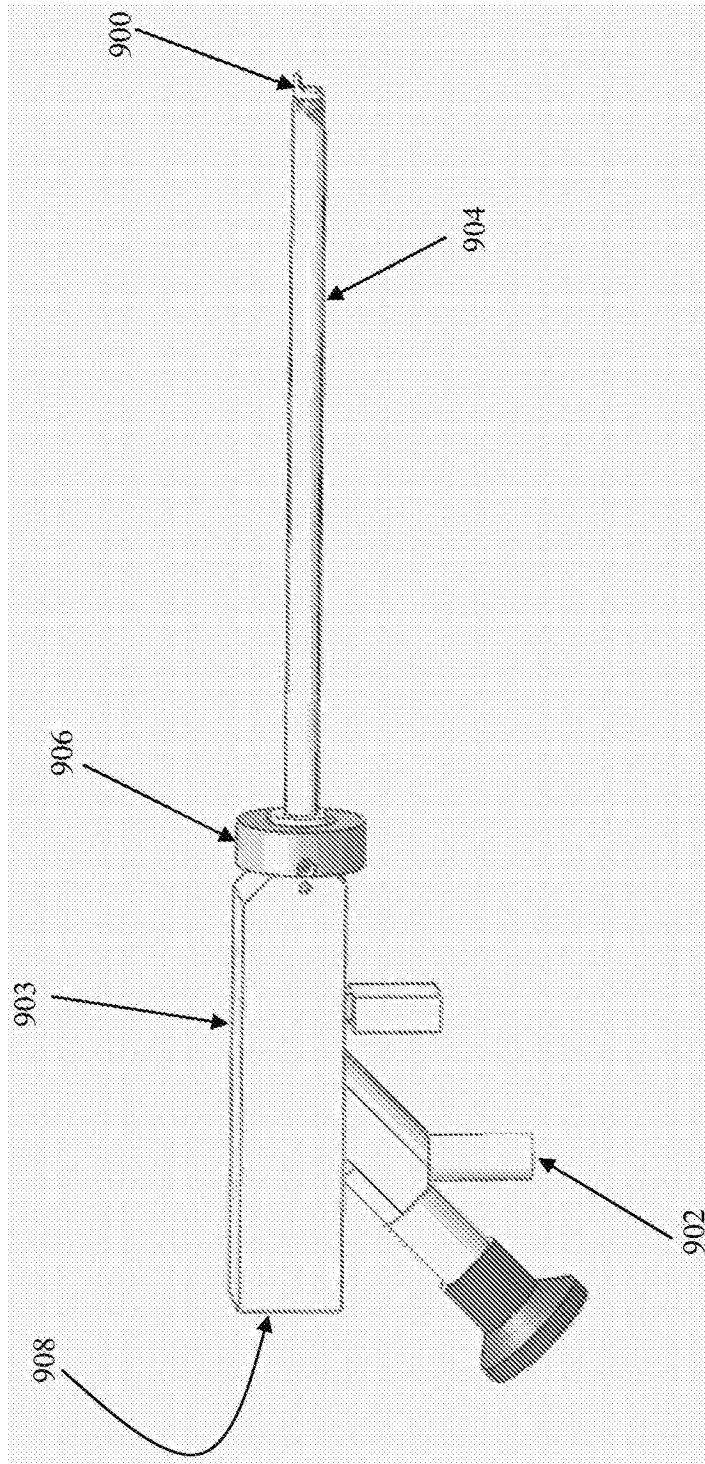


图10

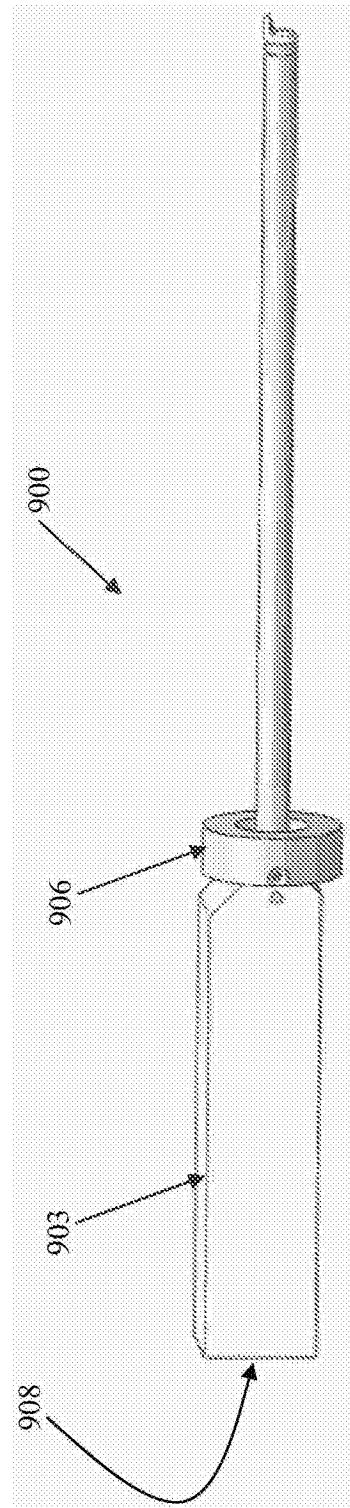


图11A

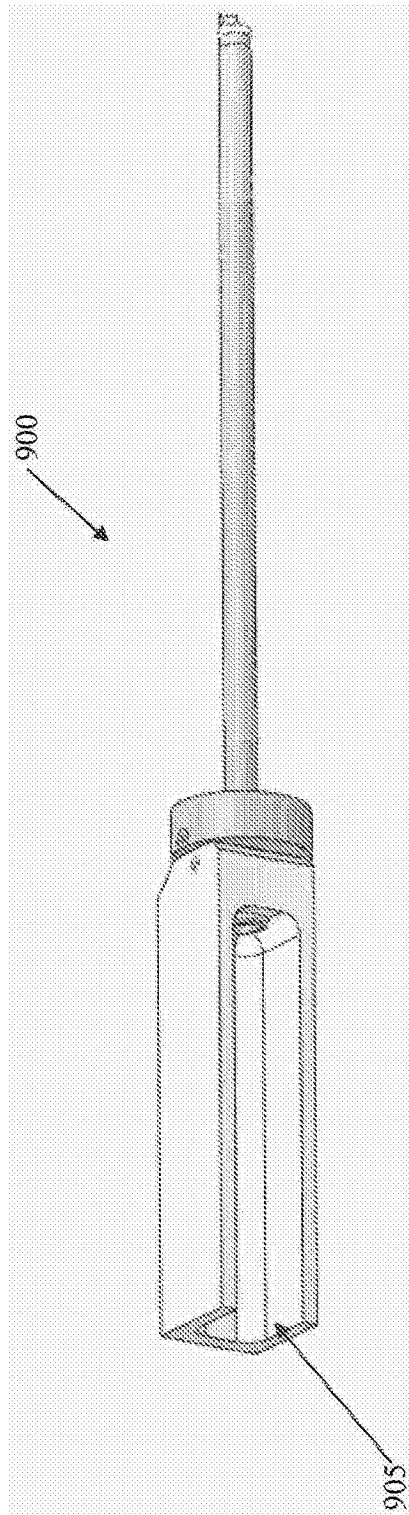


图11B

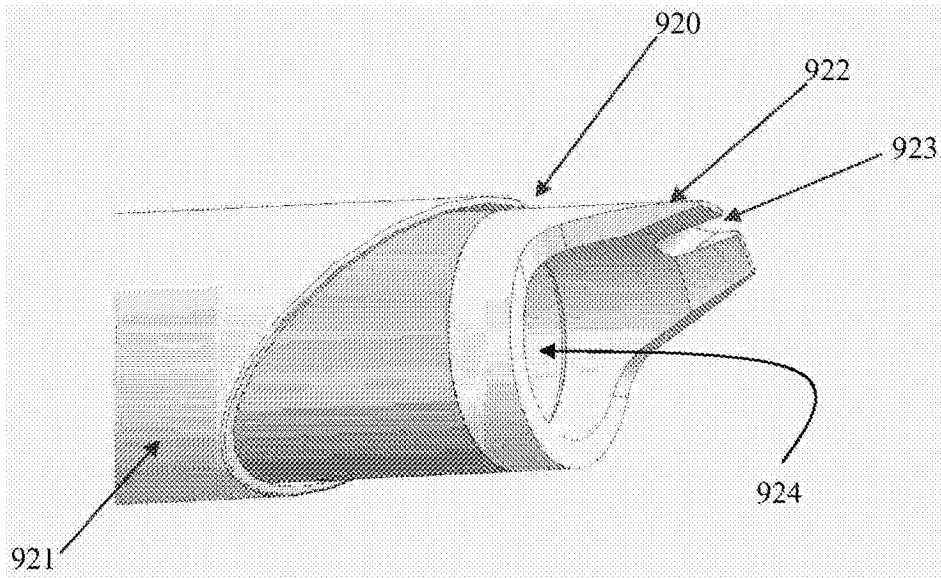


图12A

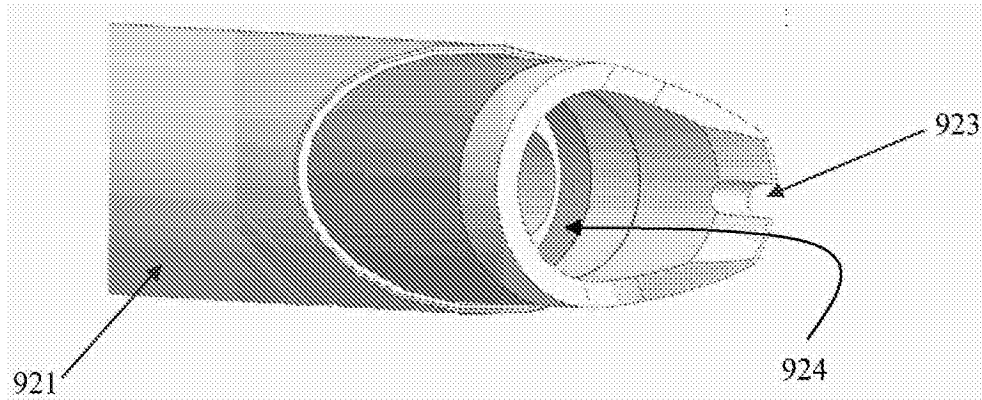


图12B

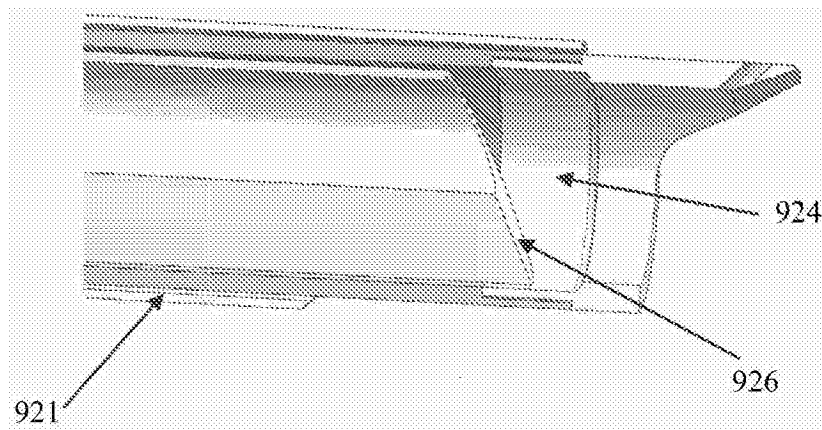


图12C

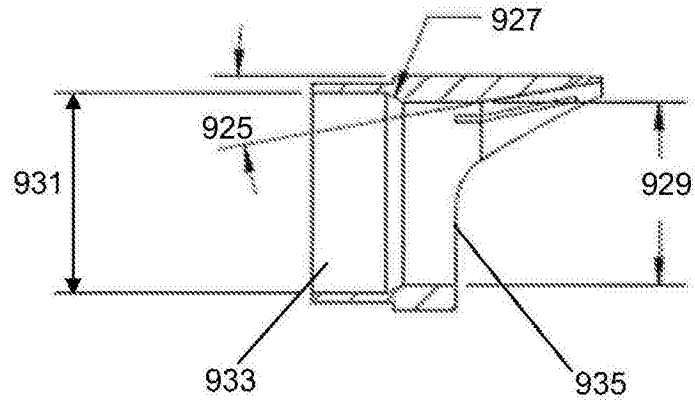


图12D

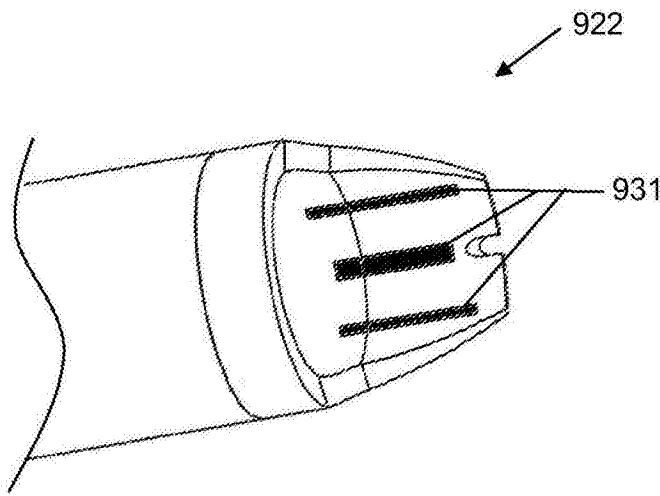


图12E

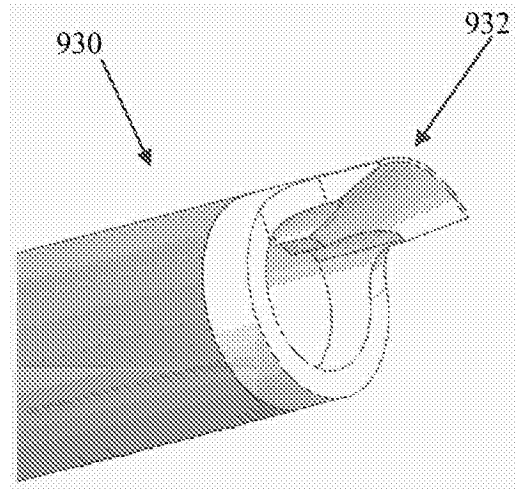


图13A

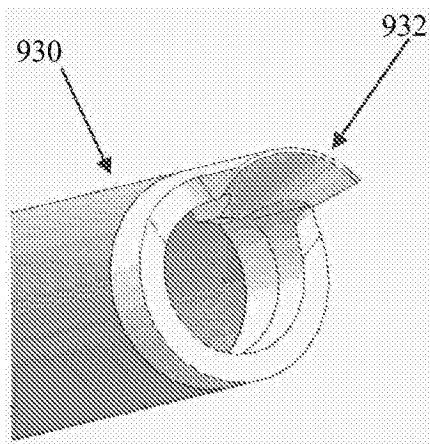


图13B

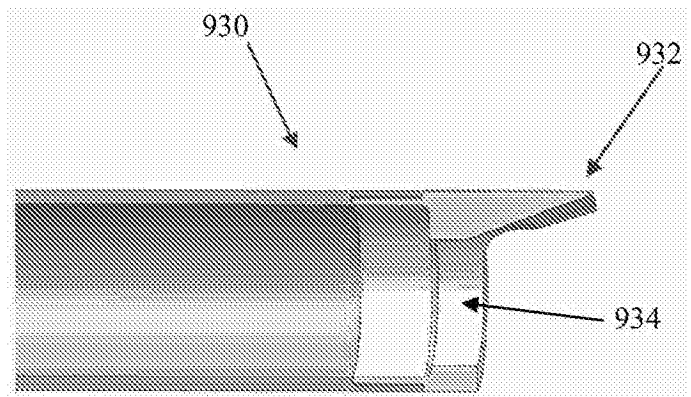


图13C

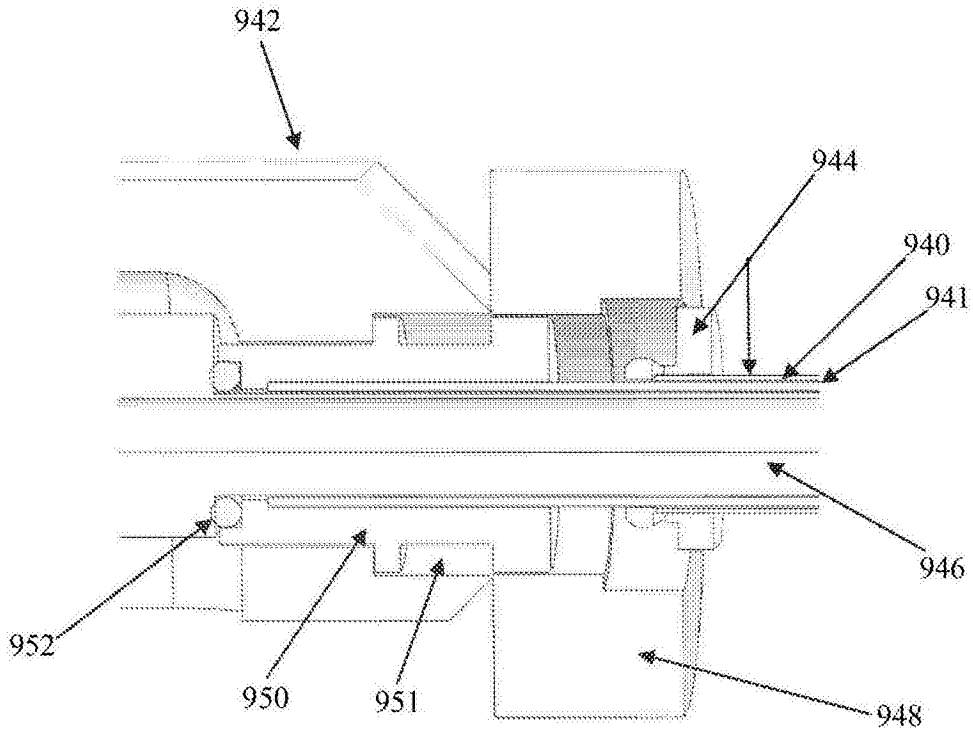


图14

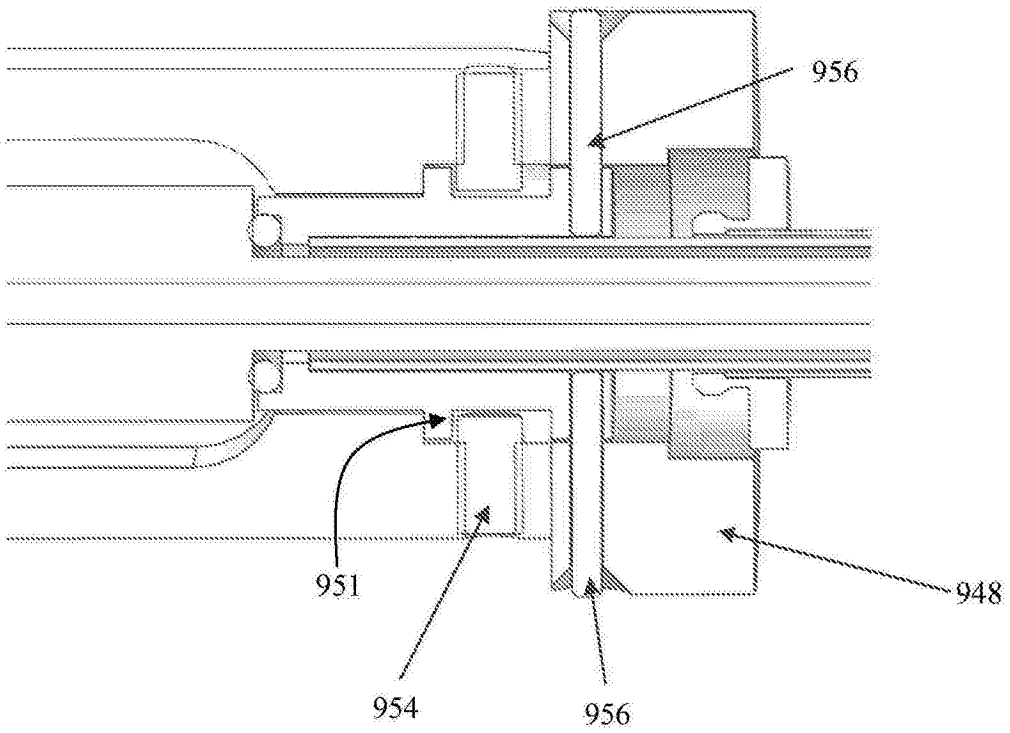


图15

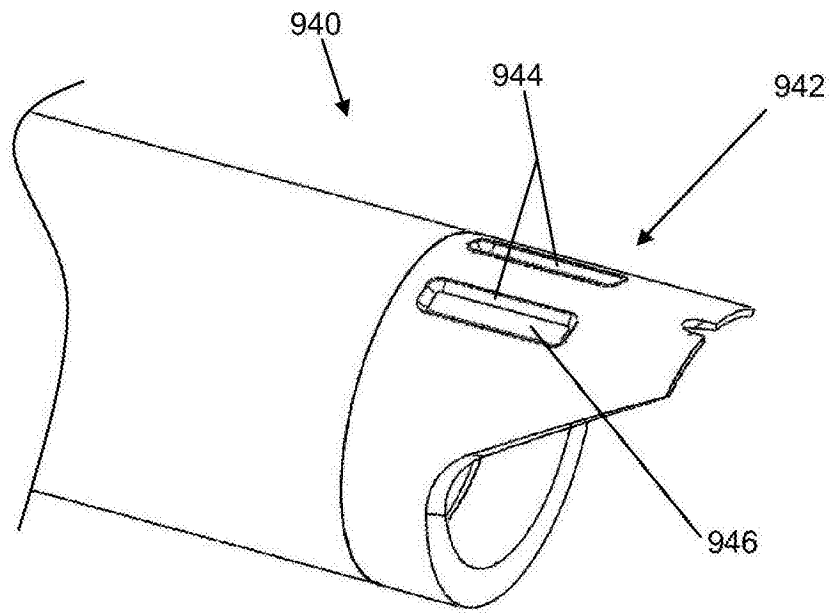


图16A

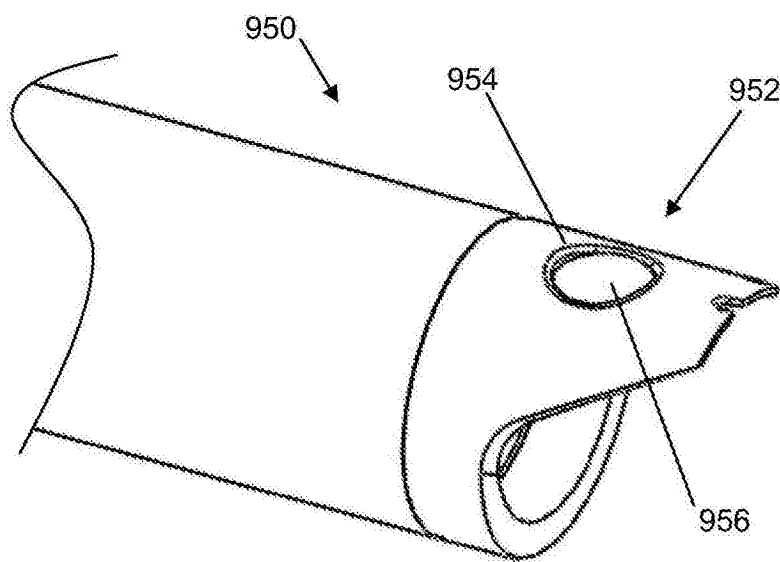


图16B

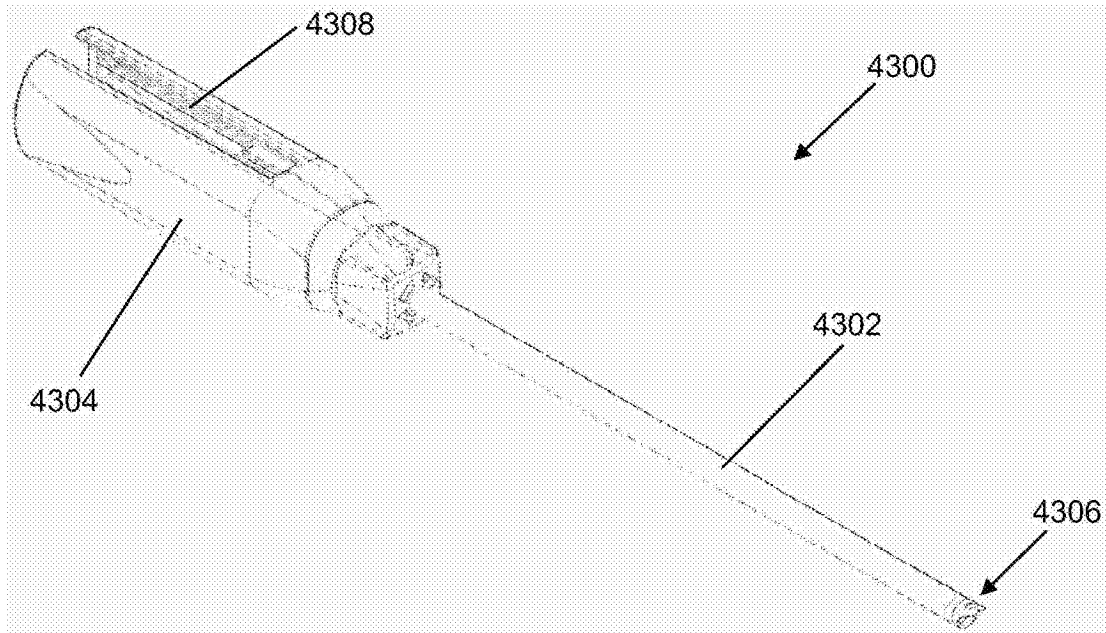


图17A

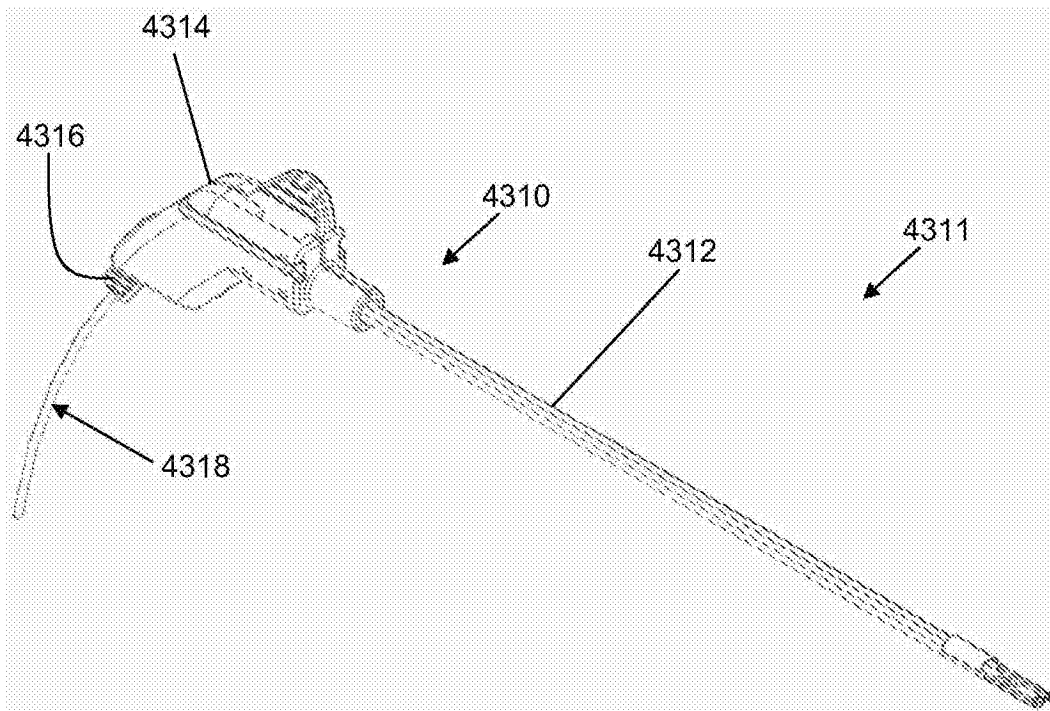


图17B

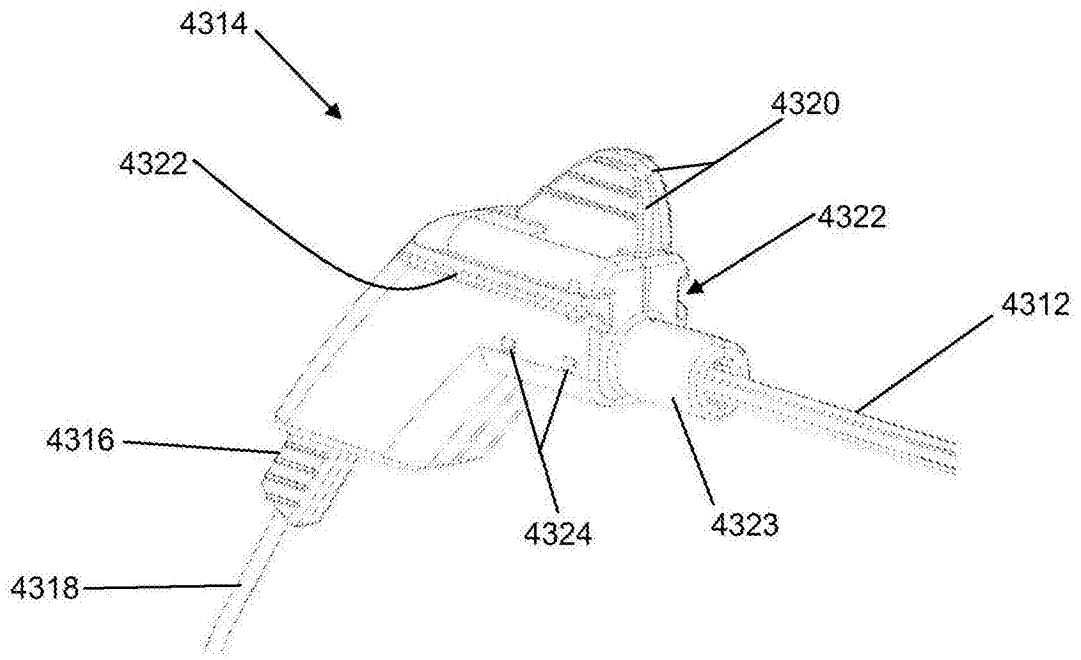


图17C

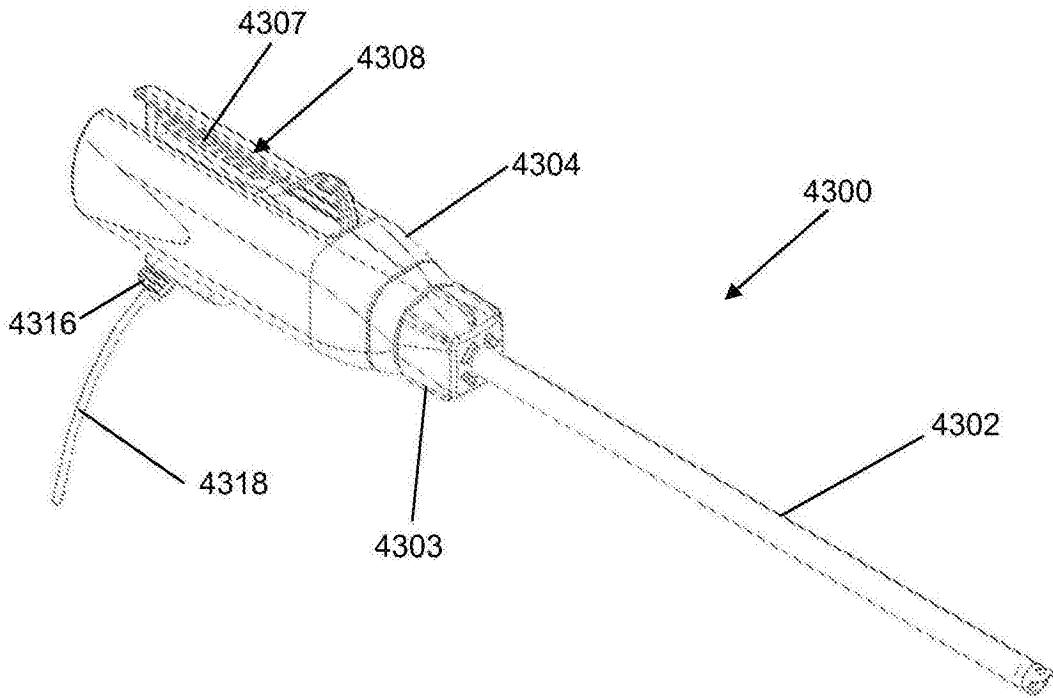


图17D

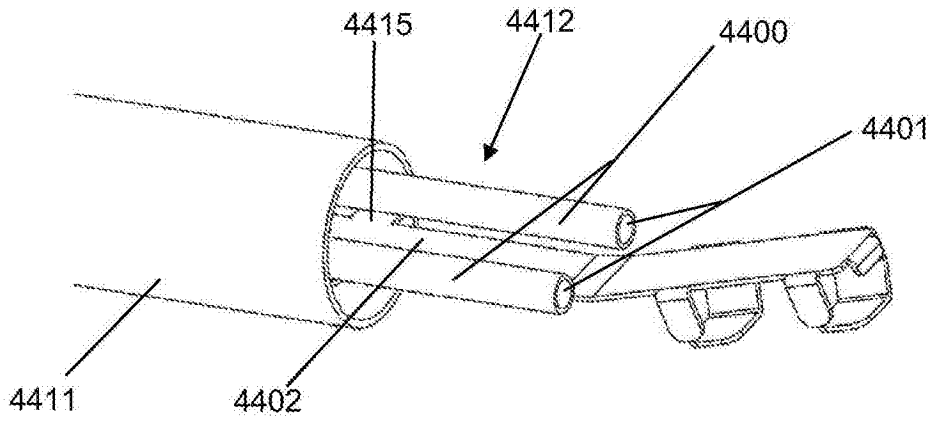


图18A

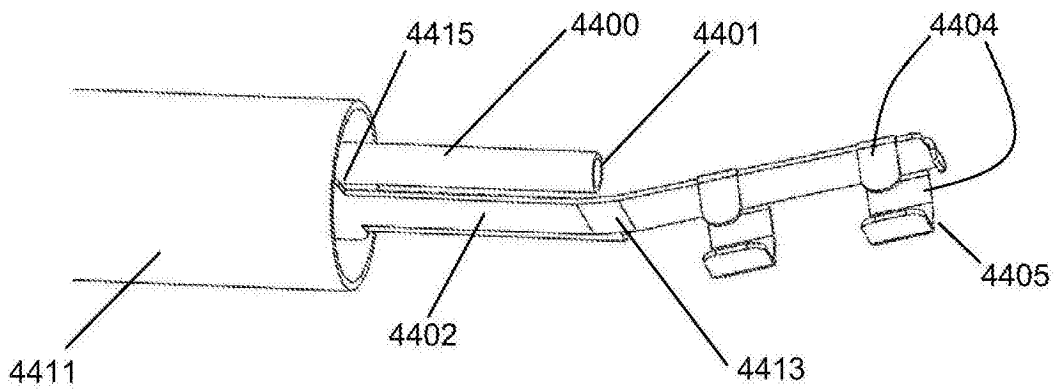


图18B

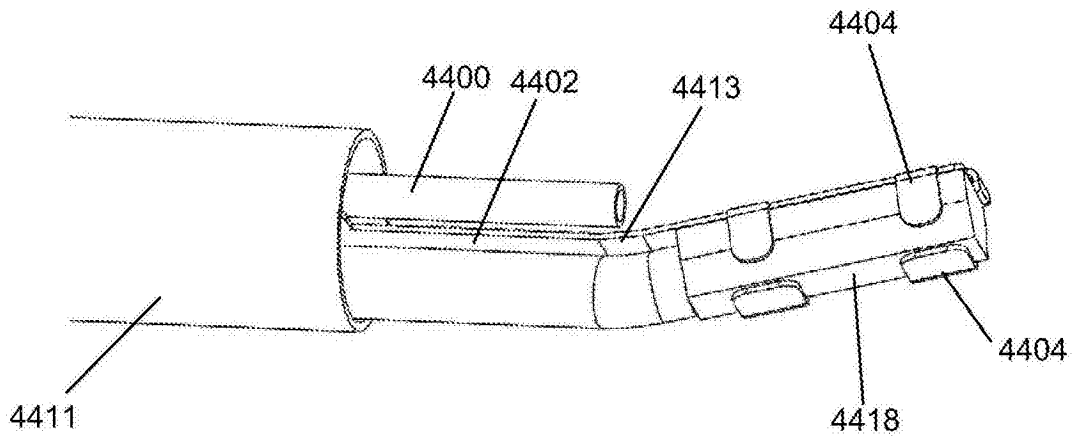


图18C

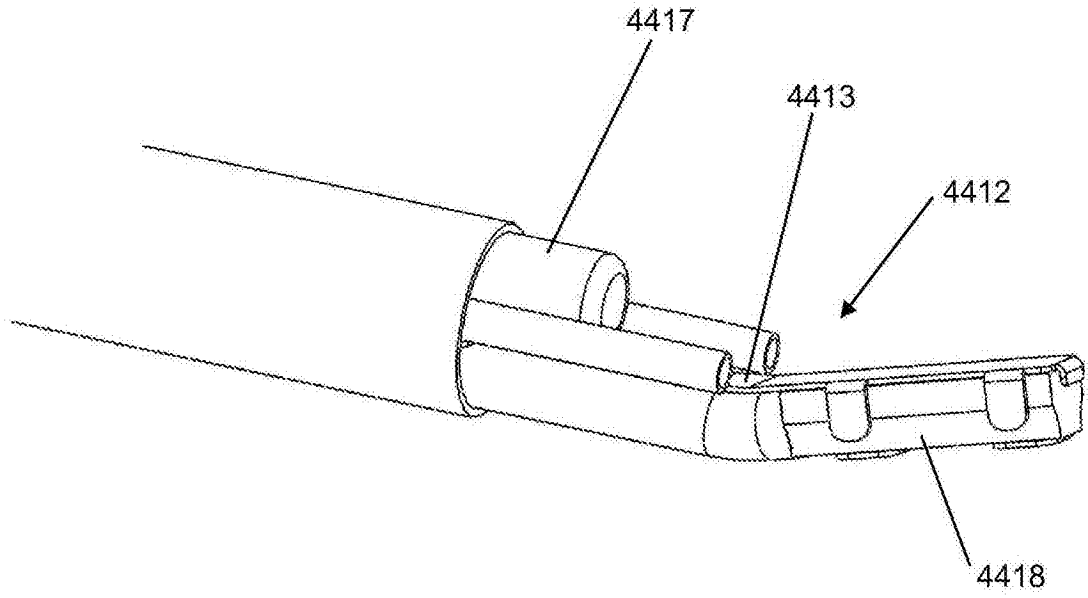


图18D

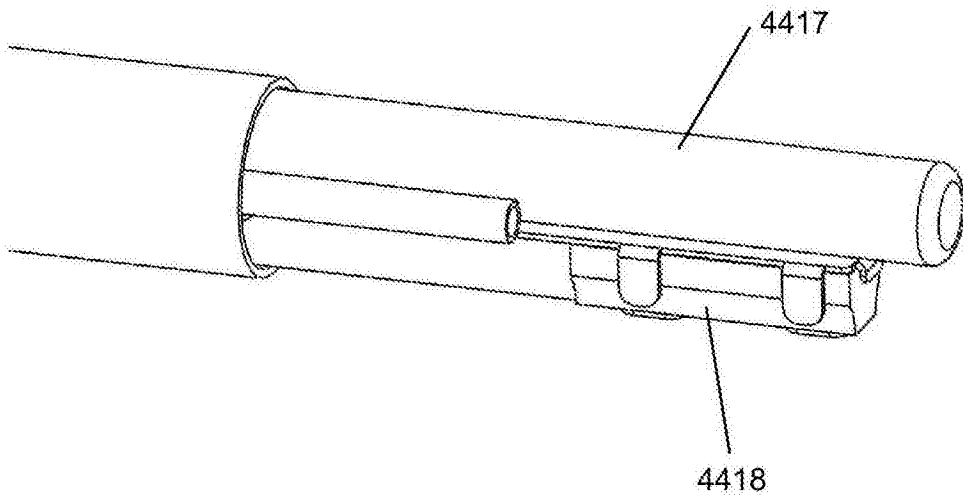


图18E

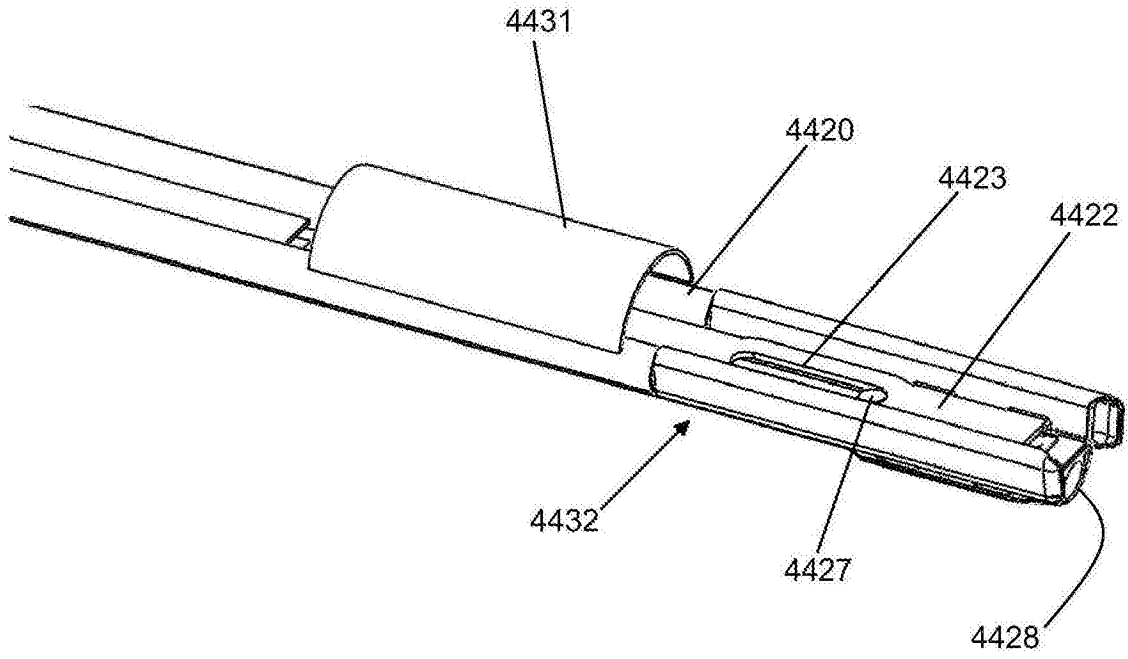


图18F

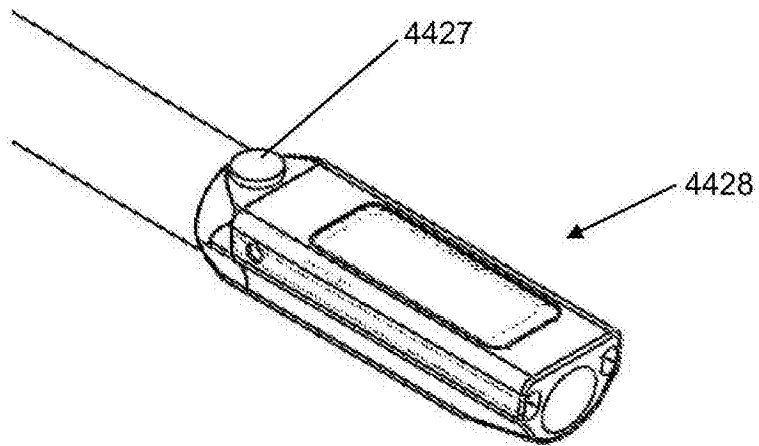


图18G

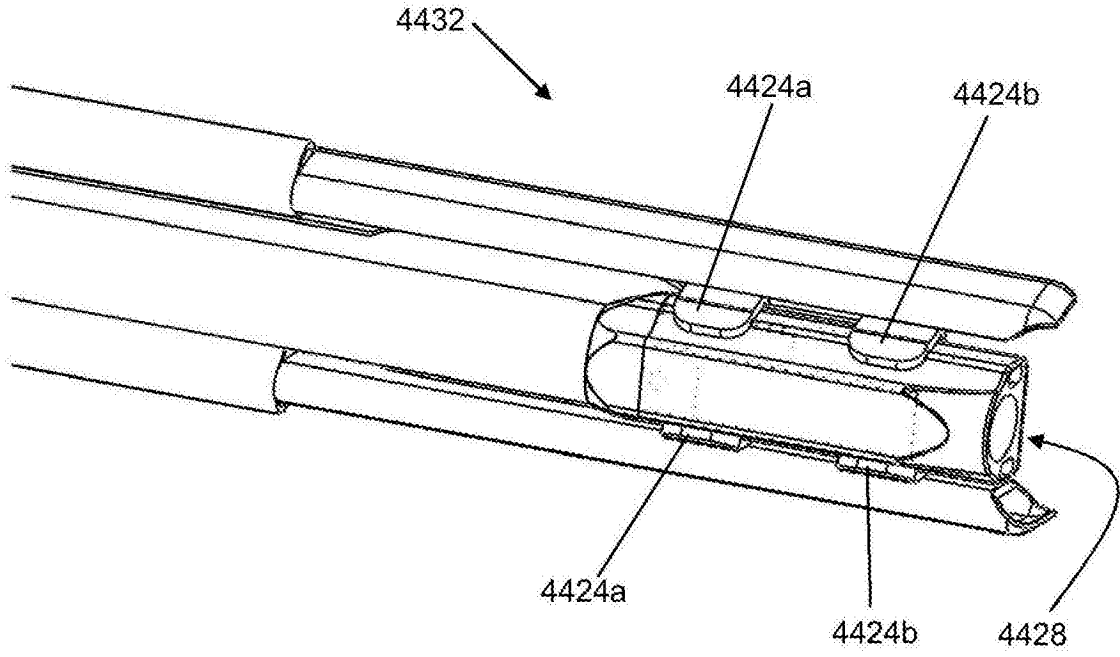


图18H

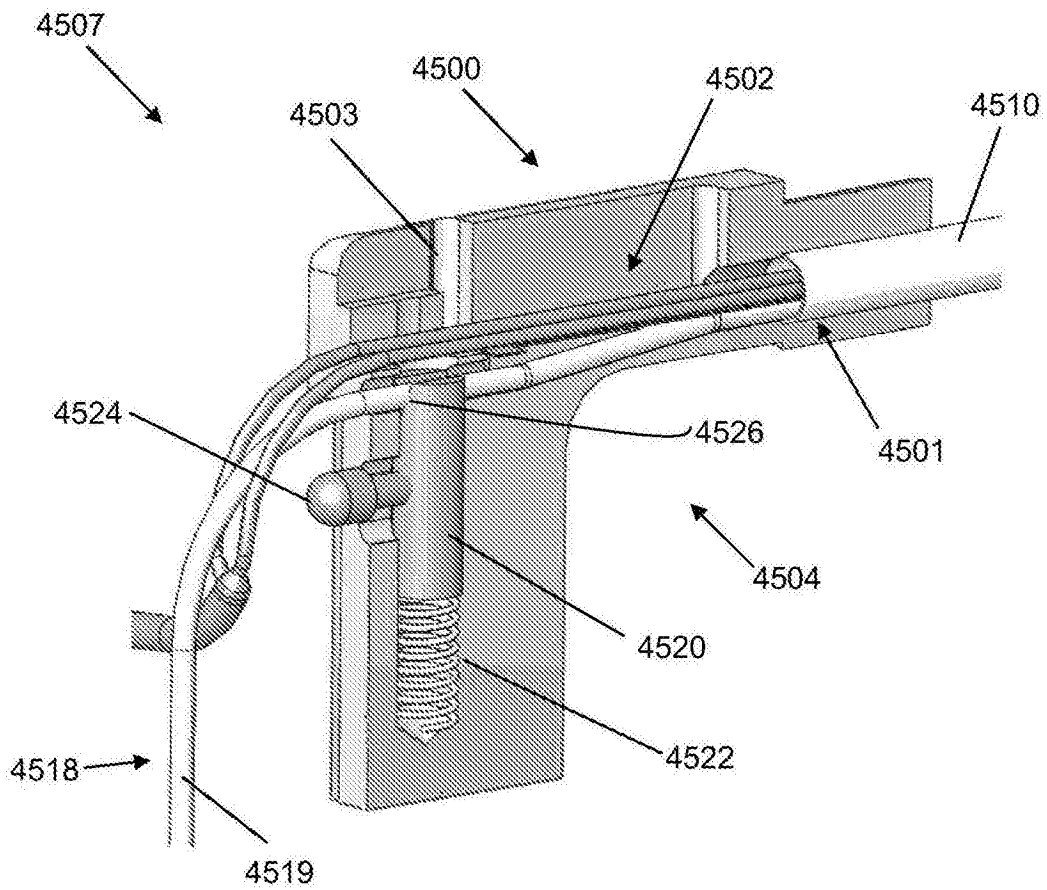


图19A

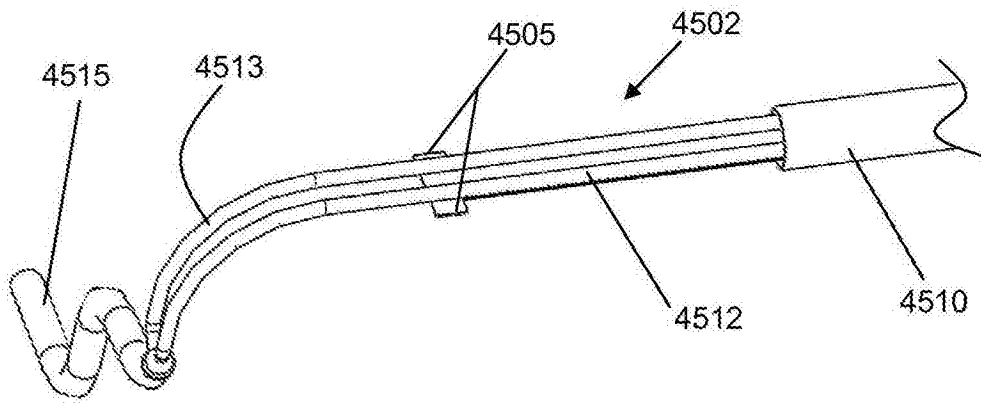


图19B

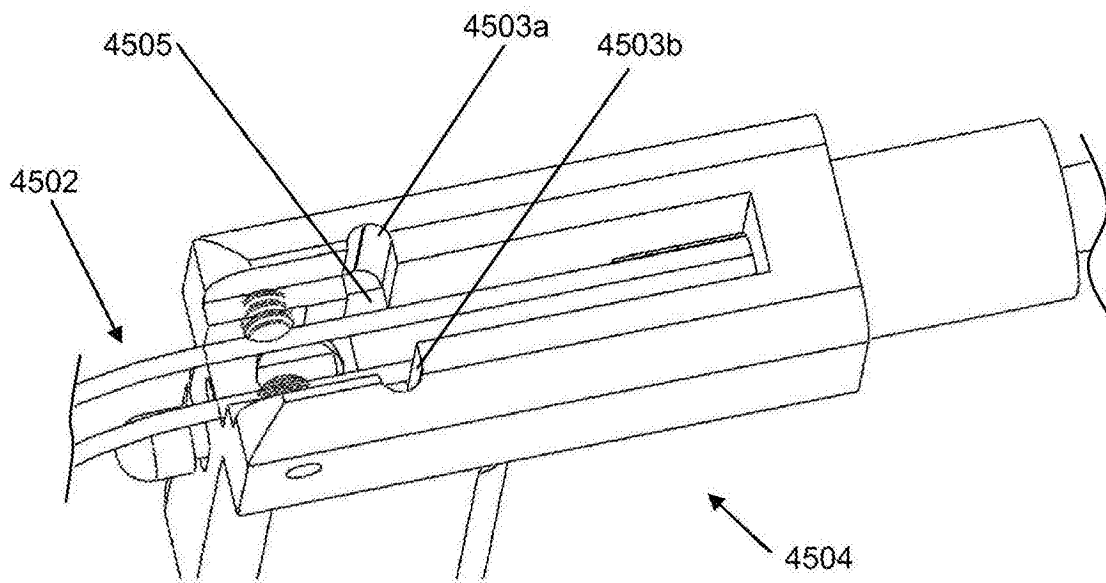


图19C

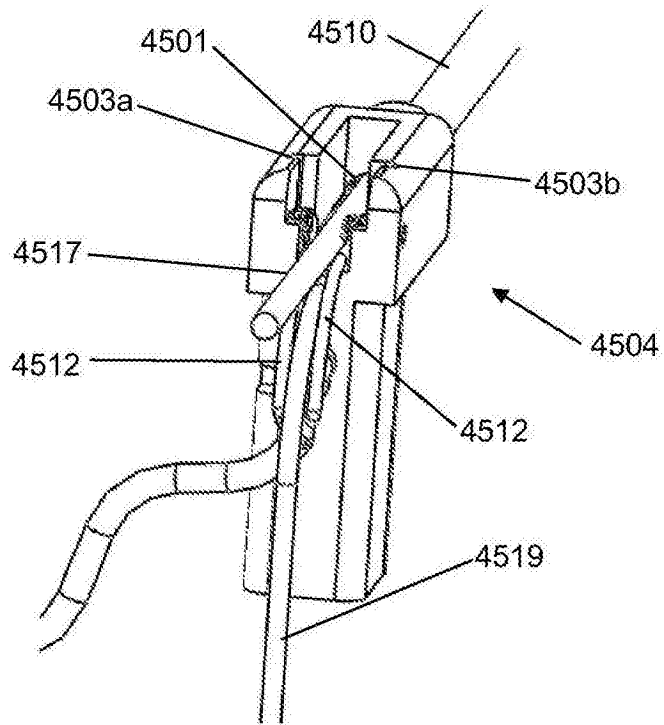


图19D

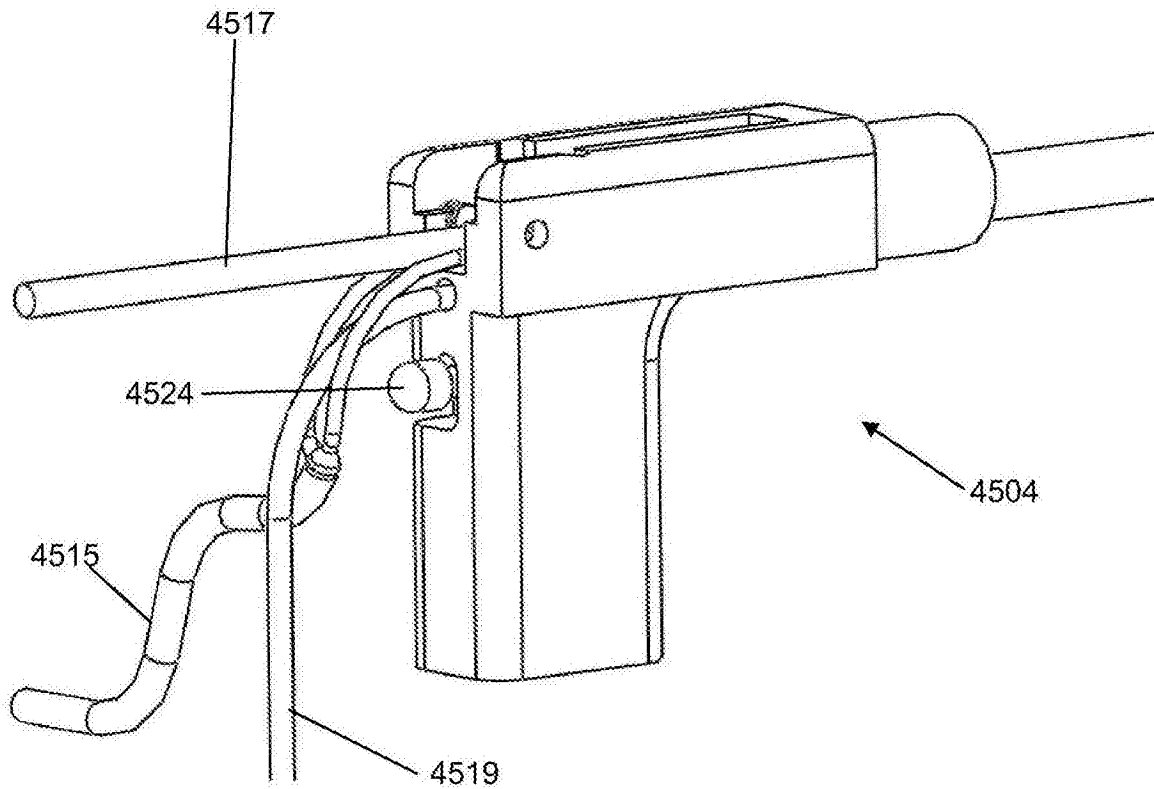


图19E

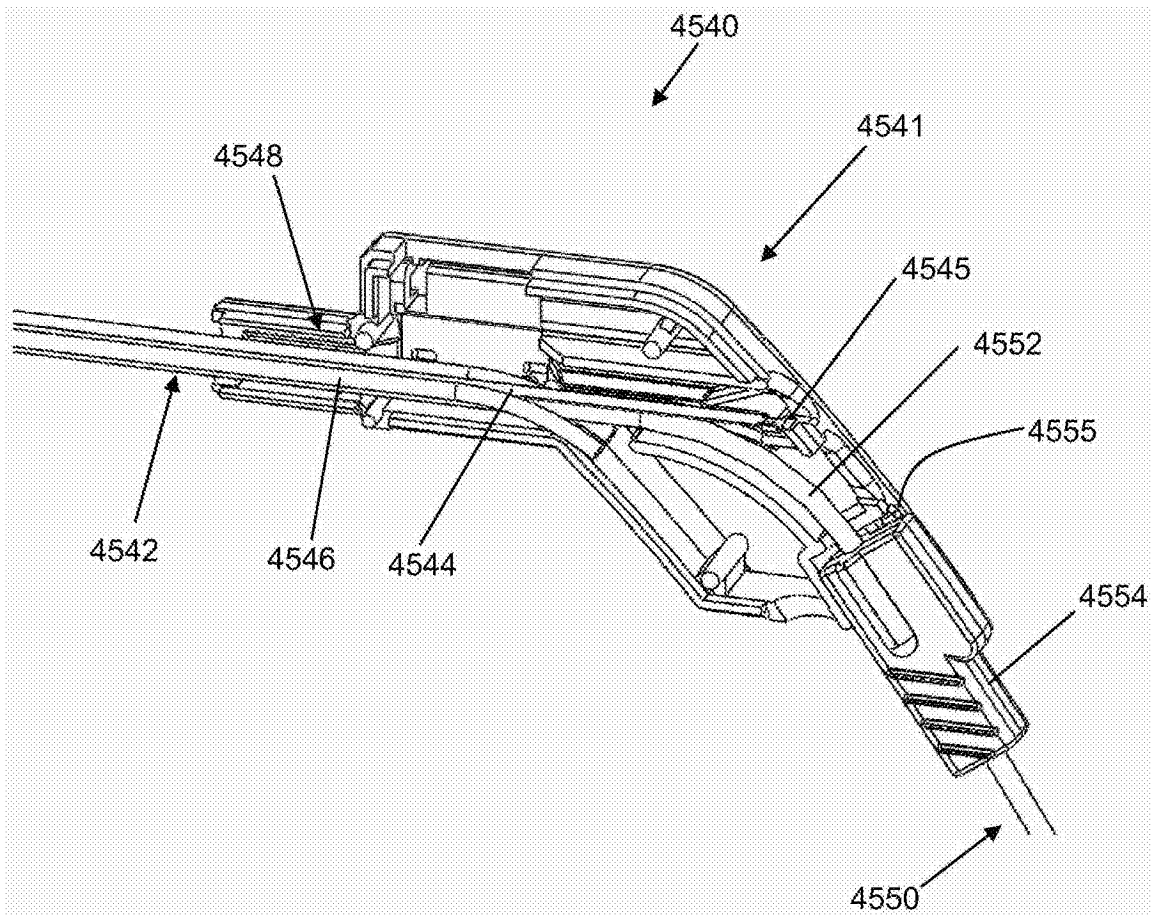


图19F

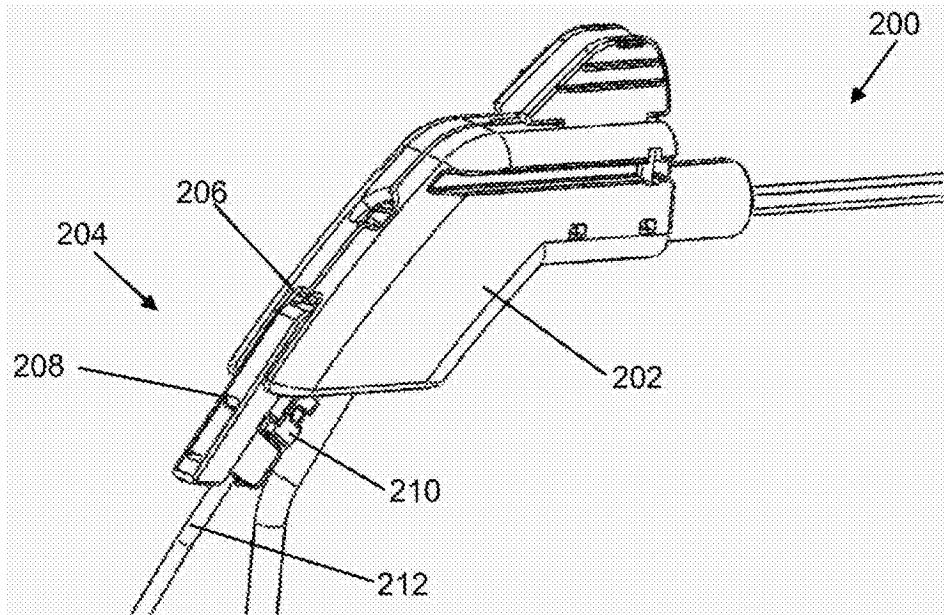


图20A

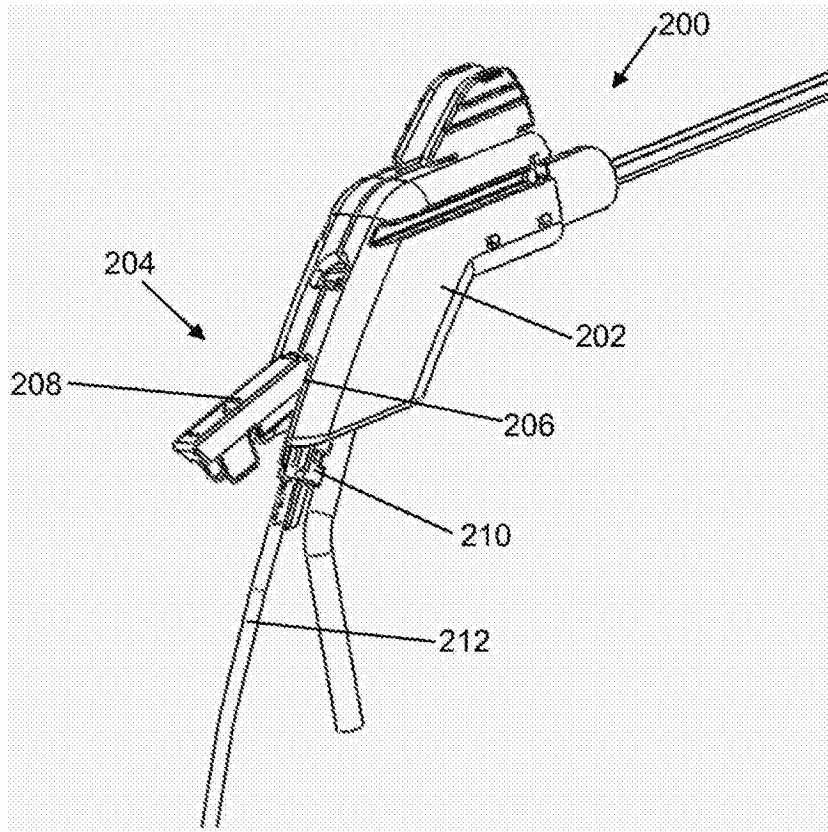


图20B

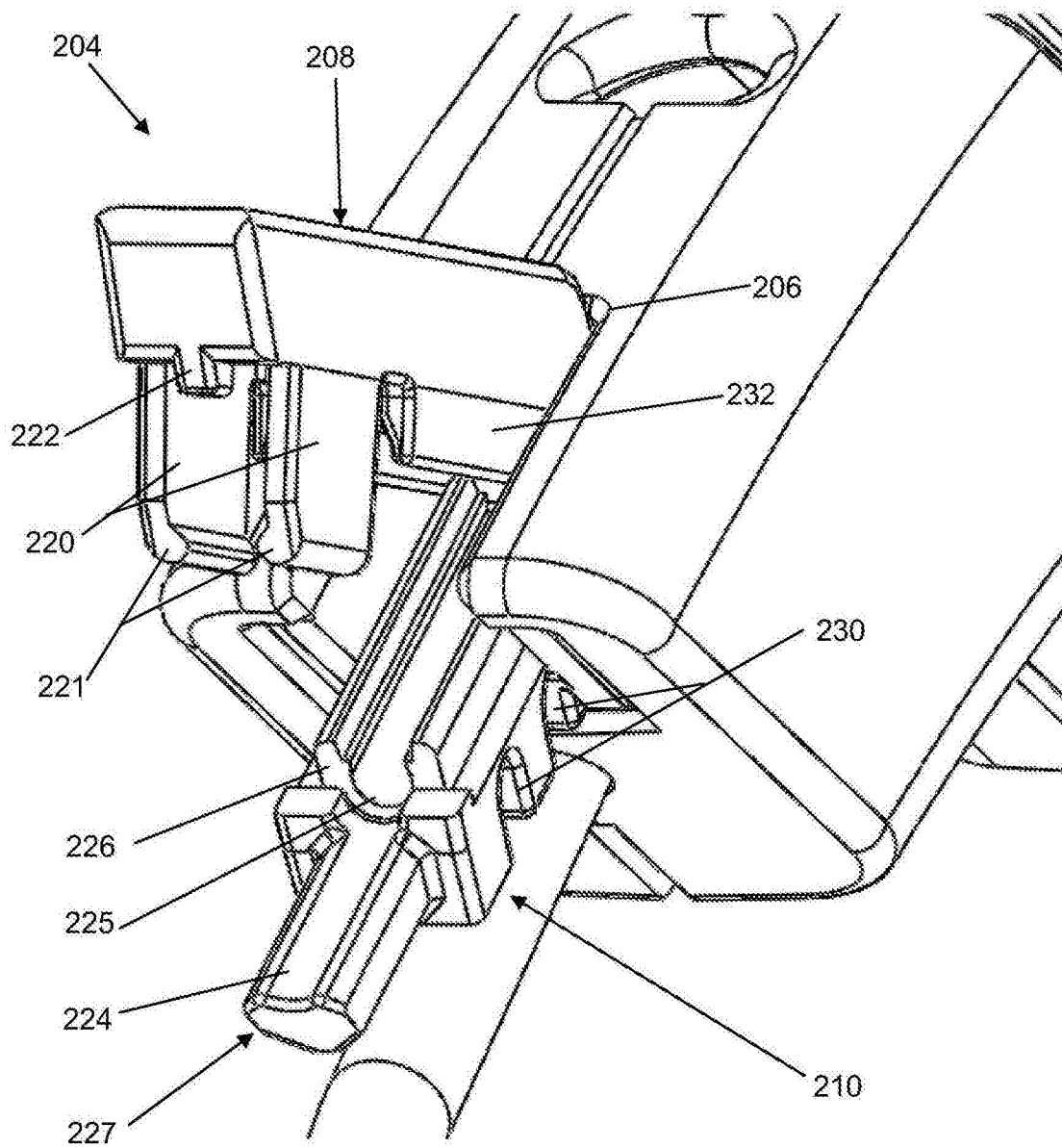


图20C

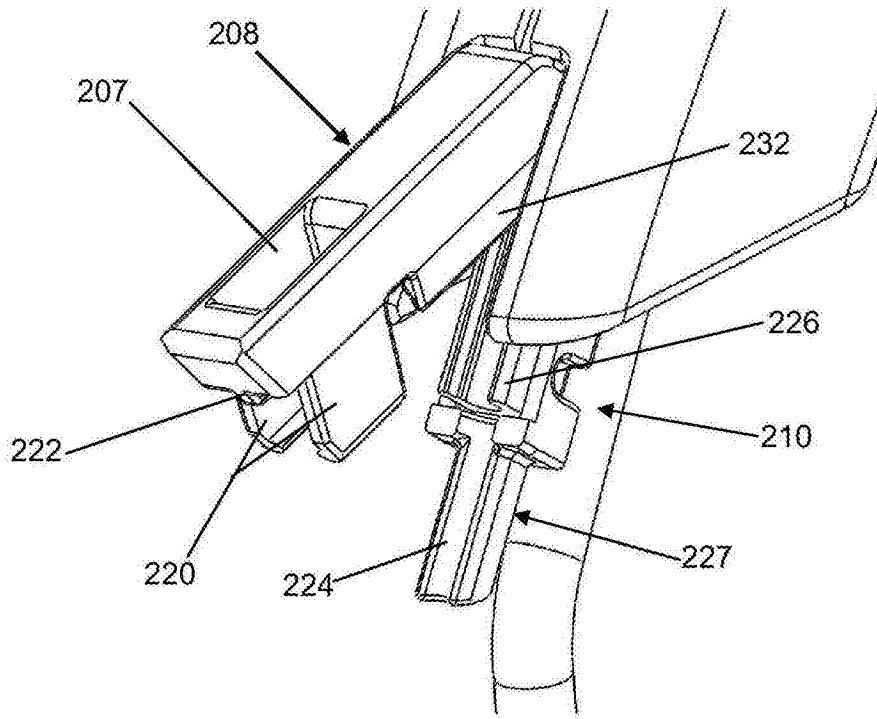


图20D

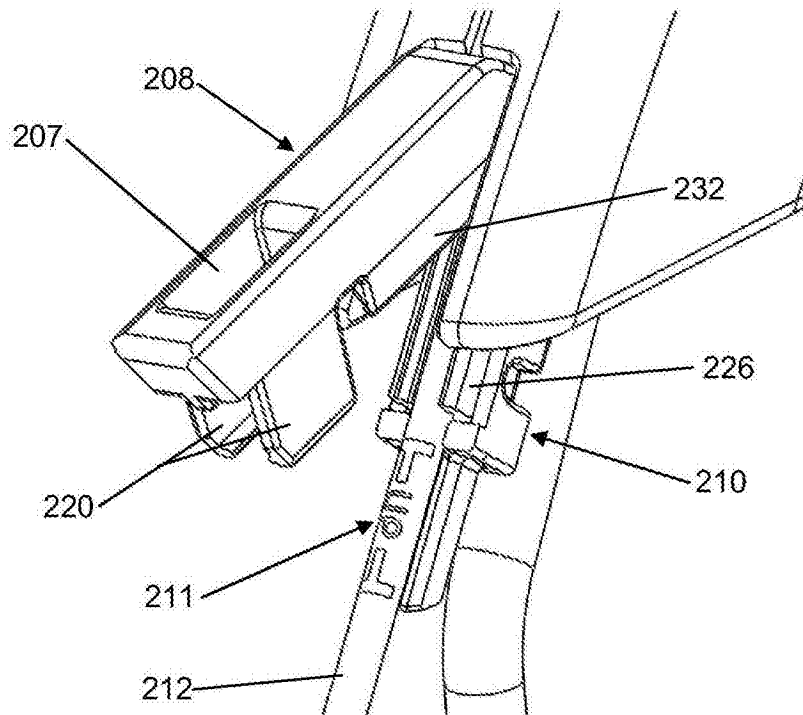


图20E

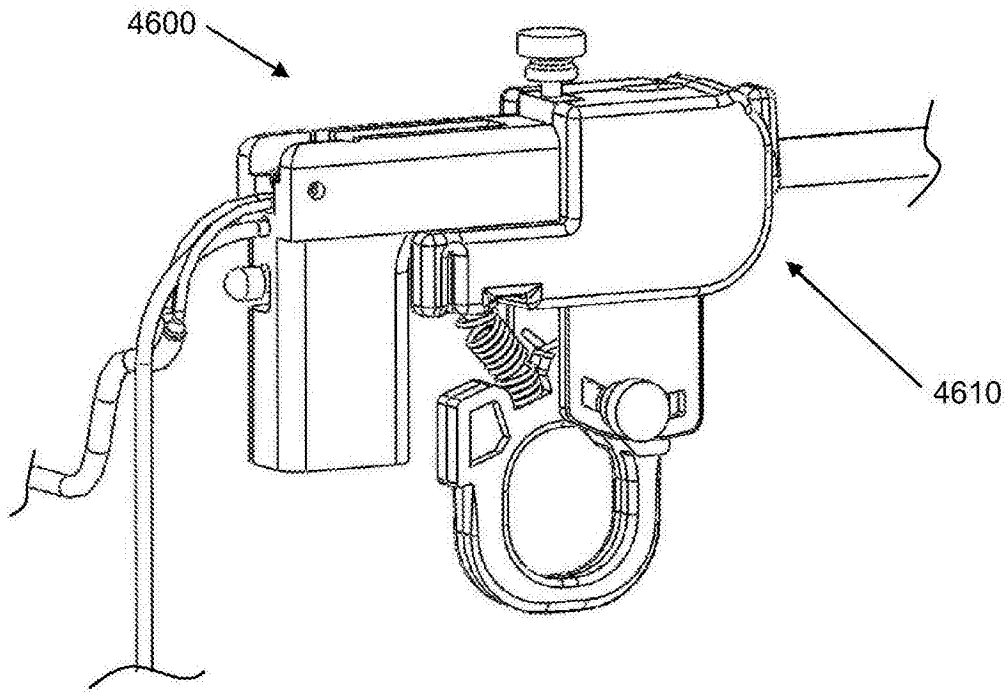


图21A

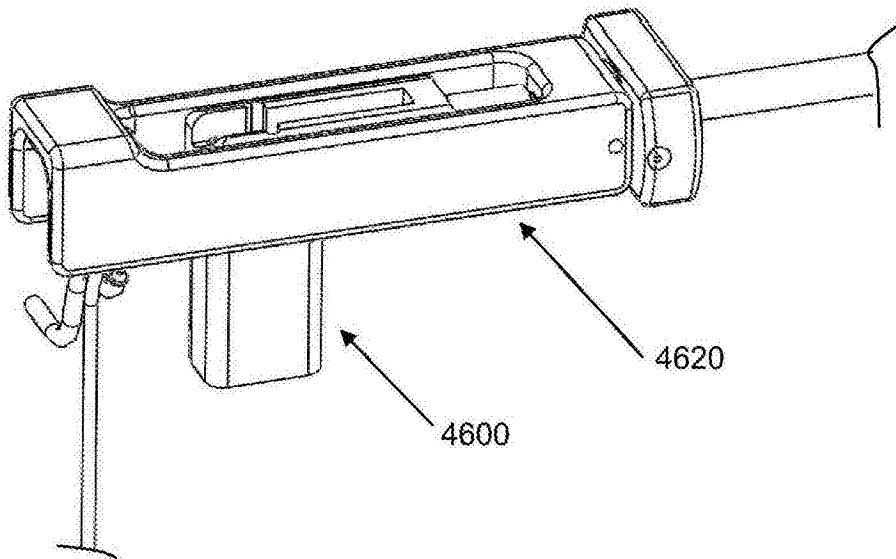


图21B

专利名称(译)	套管式切开器		
公开(公告)号	CN103209650B	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201180055512.2	申请日	2011-09-20
申请(专利权)人(译)	脊柱诊察公司		
当前申请(专利权)人(译)	脊柱诊察公司		
[标]发明人	LP詹森 JT多 JW戴维斯 SM库梅 W特瓦奇克		
发明人	L·P·詹森 J·T·多 J·W·戴维斯 S·M·库梅 W·特瓦奇克		
IPC分类号	A61B17/16		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/3135 A61B17/1604 A61B17/1637 A61B17/1644 A61B17/1671 A61B17/320016 A61B17/32053 A61B17/3415 A61B2017/00261 A61B2017/00398 A61B2090/3937 A61B1/00154 A61B1/ /015 A61B1/018 A61B17/00234 A61B17/0218 A61B17/1757 A61B17/22031 A61B17/3423 A61B2017/ /0262		
代理人(译)	万柳军 吴鹏		
审查员(译)	刘洋洋		
优先权	61/384463 2010-09-20 US		
其他公开文献	CN103209650A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于治疗脊椎狭窄的系统和方法包括用来执行椎间孔切开术或其它骨移除手术的内窥镜接近装置和骨移除装置。骨移除装置包括具有内窥镜成像内腔的套管式切开器。可选地，可使用内窥镜保持装置来便于内窥镜穿过套管式切开器前移。

