



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103209650 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201180055512. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 20

A61B 17/16(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/384, 463 2010. 09. 20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/052411 2011. 09. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02012/040239 EN 2012. 03. 29

(71) 申请人 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

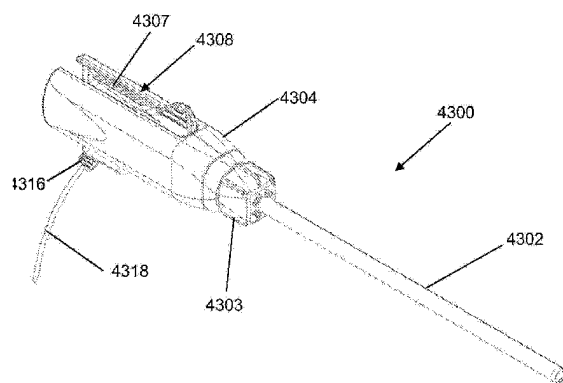
权利要求书4页 说明书19页 附图28页

(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,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夹爪的牵开器套管,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受压直构型和第二放松弯曲构型。

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门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受压直构型和第二放松弯曲构型。

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。

40. 一种用于脊柱外科手术的方法,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所述导引器套管的内腔前移,其中所述内窥镜保持装置包括穿过其中的通道;

撤回所述内窥镜组件;

使套管式切开器穿过所述导引器套管的内腔前移,所述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所述轴的远端的渐缩切割器;

向所述套管式切开器施力以移除骨组织或钙化组织,同时经所述套管式切开器的内腔察看所述组织的移除;

经所述套管式切开器轴的内腔向上拉动所述组织;和

撤回所述套管式切开器。

41. 根据权利要求 40 所述的方法,还包括经所述内窥镜保持装置的所述通道向所述目标脊柱区域灌输流体。

42. 根据权利要求 40 所述的方法,还包括使所述内窥镜组件穿过所述套管式切开器轴内腔前移。

43. 根据权利要求 40 所述的方法,还包括润滑所述导引器套管的内腔。

44. 根据权利要求 40 所述的方法,其中,向所述套管式切开器施力包括使用槌棒敲击所述套管式切开器手柄。

45. 一种用于脊柱外科手术的方法,包括:

使套管式切开器穿过导引器套管插入,所述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所述轴的远端的渐缩切割器;

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所述套管式切开器的内腔前移,其中所述内窥镜保持装置包括穿过其中的通道;

使所述导引器套管前移到目标脊柱区域;和

向所述套管式切开器施力以移除骨组织或钙化组织,同时经所述套管式切开器的内腔

察看所述组织的移除。

46. 根据权利要求 45 所述的方法,还包括经所述内窥镜保持装置的所述通道向所述目标脊柱区域灌输流体。

47. 根据权利要求 45 所述的方法,其中,所述套管式切开器的远侧切割器包括取向标记,并且其中使所述内窥镜组件前移包括根据所述取向标记来定位所述内窥镜组件。

48. 根据权利要求 45 所述的方法,其中,向所述套管式切开器施力包括使用槌棒敲击所述套管式切开器手柄。

49. 根据权利要求 48 所述的方法,还包括在向所述套管式切开器施力期间或紧接着向所述套管式切开器施力之后获取内窥镜图像。

50. 根据权利要求 49 所述的方法,还包括使所述套管式切开器在所述导引器套管内转动以接触不同组织区域。

51. 根据权利要求 45 所述的方法,还包括利用抓持工具经所述套管式切开器轴内腔向上拉动被移除的组织。

52. 根据权利要求 51 所述的方法,还包括在手术结束时丢弃所述内窥镜保持装置。

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統,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系统的某些变型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系统的某些变型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近侧手柄接合。替换地或附加地,近侧手柄可构造成利用门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 Trimedyne 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附接(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,或其还可以是套管式切开器 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 还可以是诸如沟槽、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 4314 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 4300 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)附接在一起。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 4427 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。这些图示出了可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上。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,这可将内窥镜缆索 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的一种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一种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。

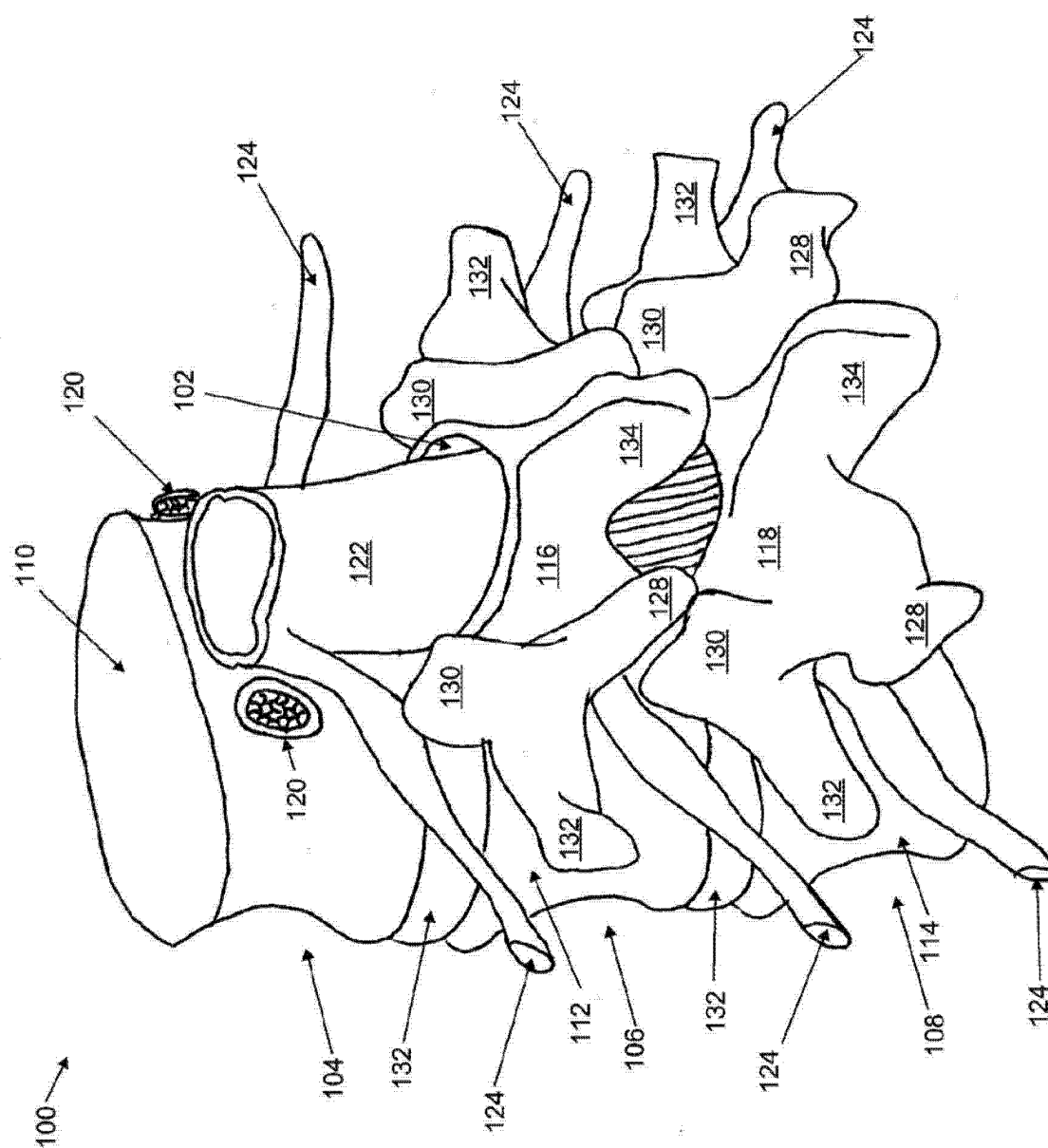


图 1

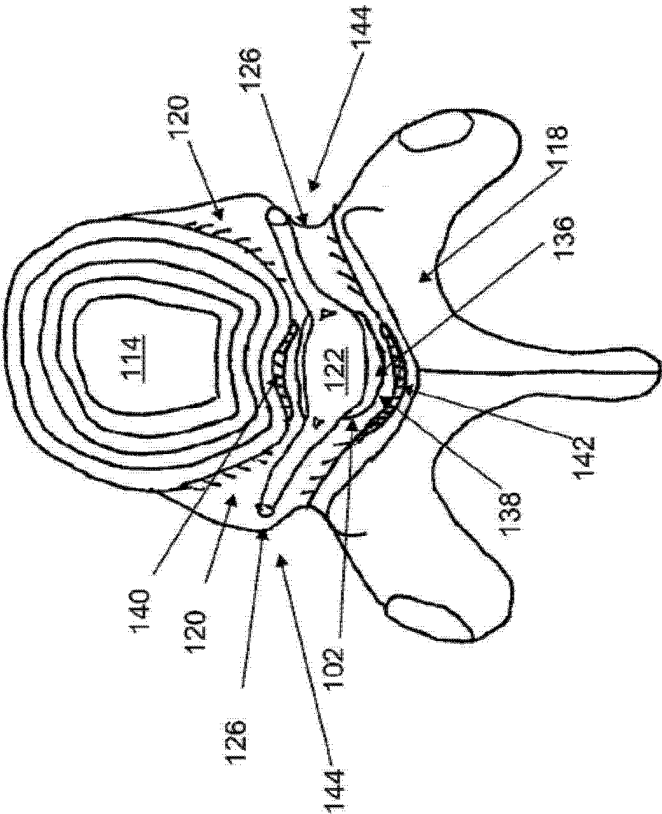


图 2

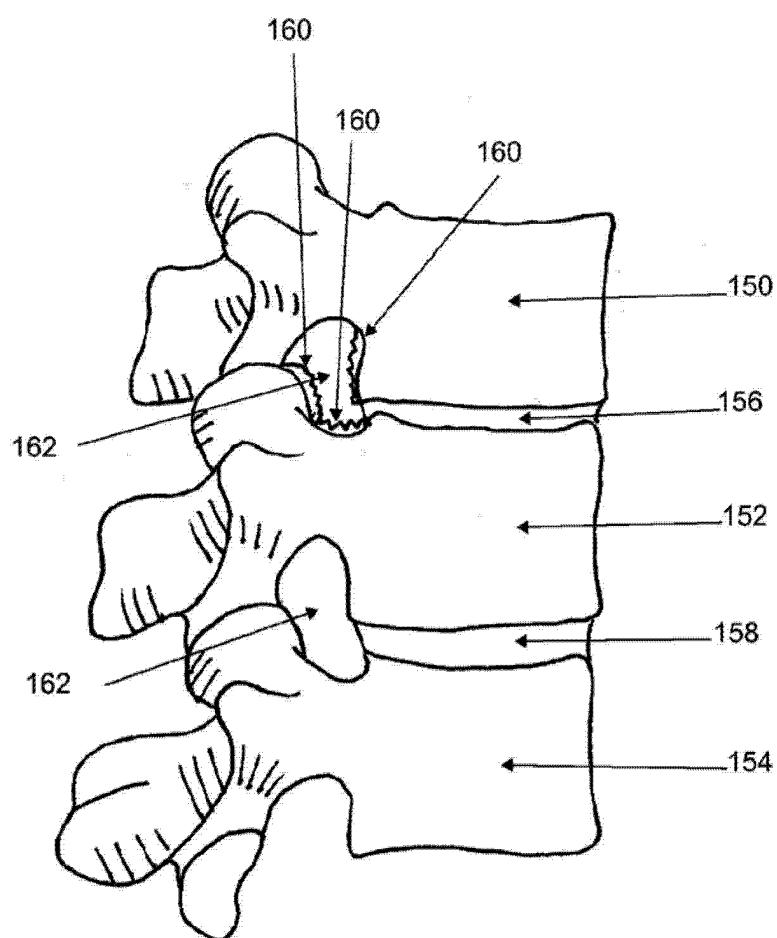


图 3A

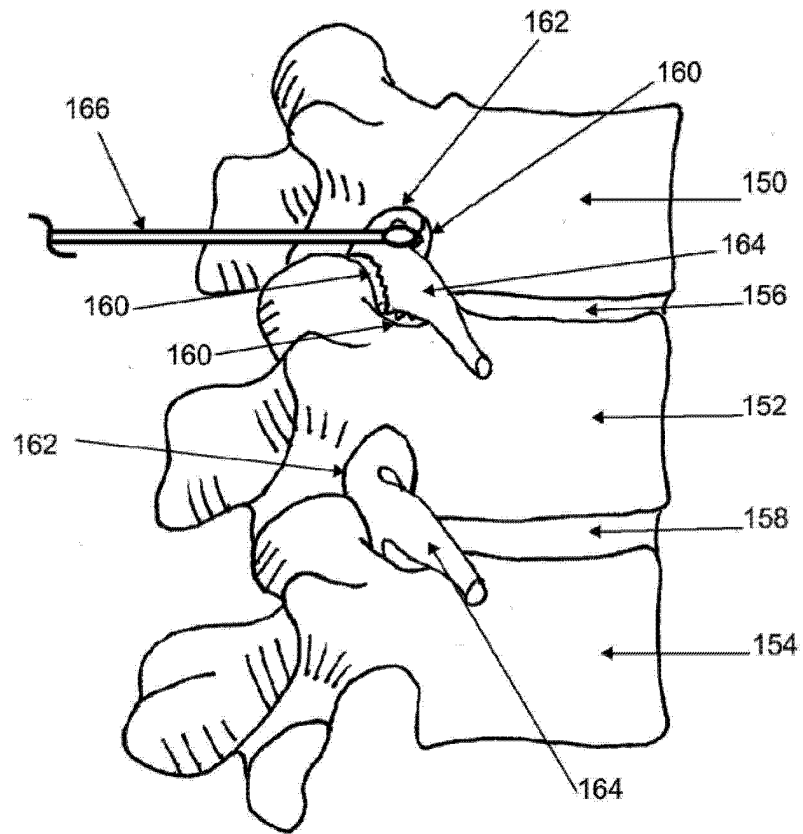


图 3B

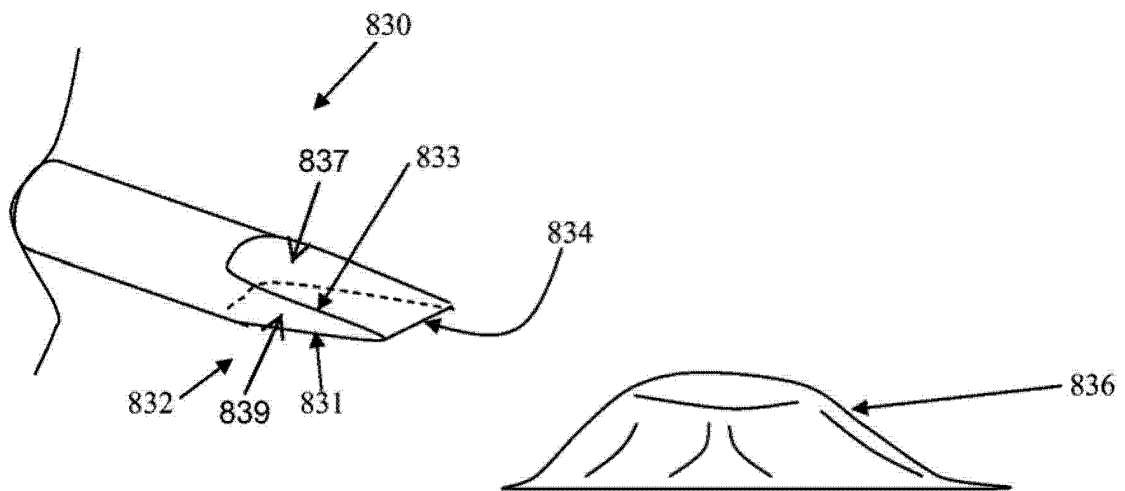


图 4A

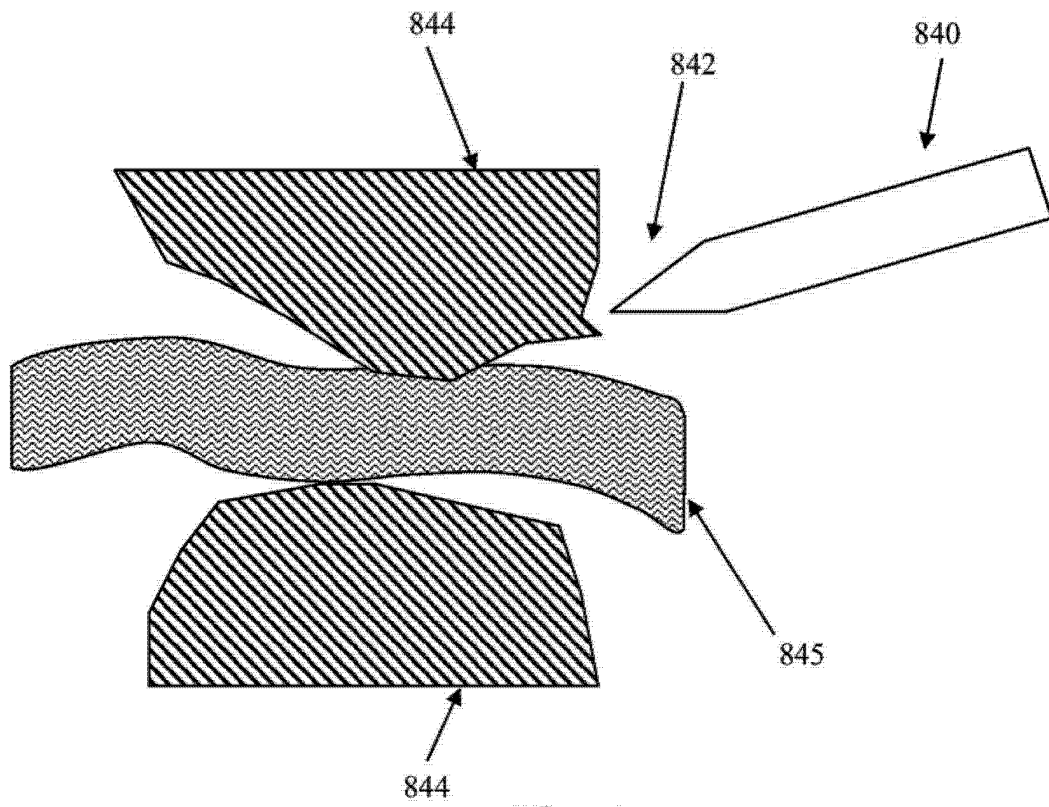


图 5A

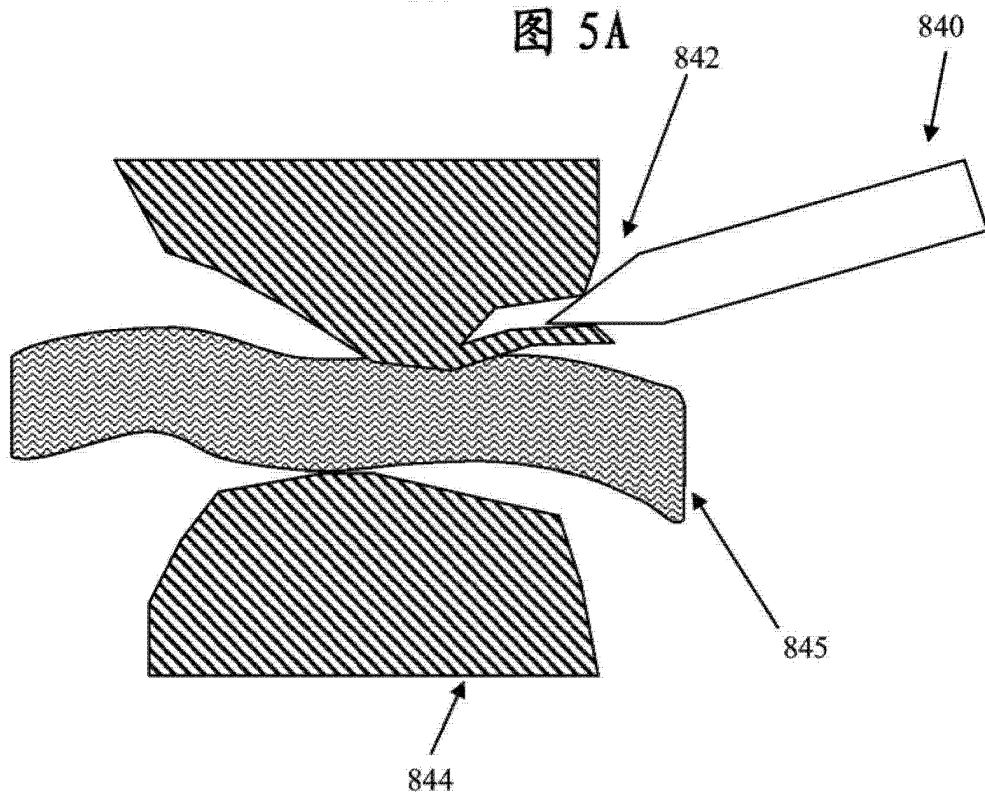


图 5B

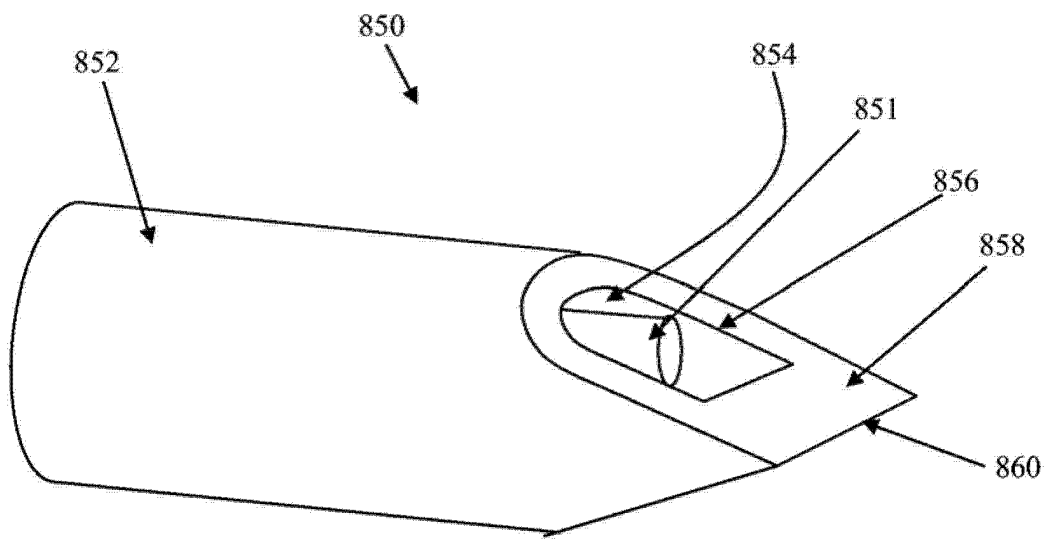


图 6A

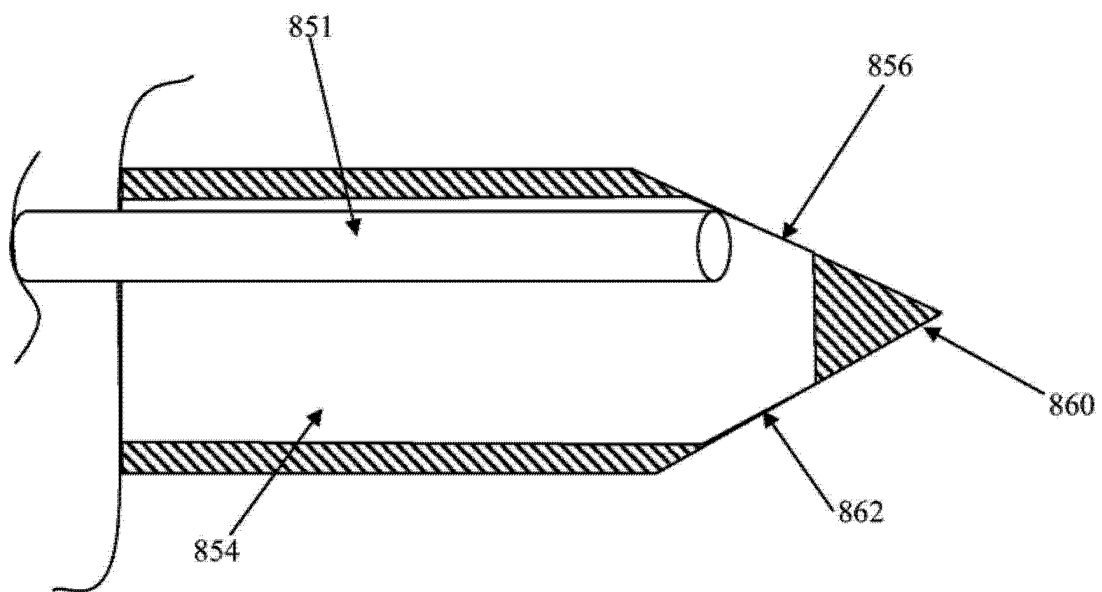


图 6B

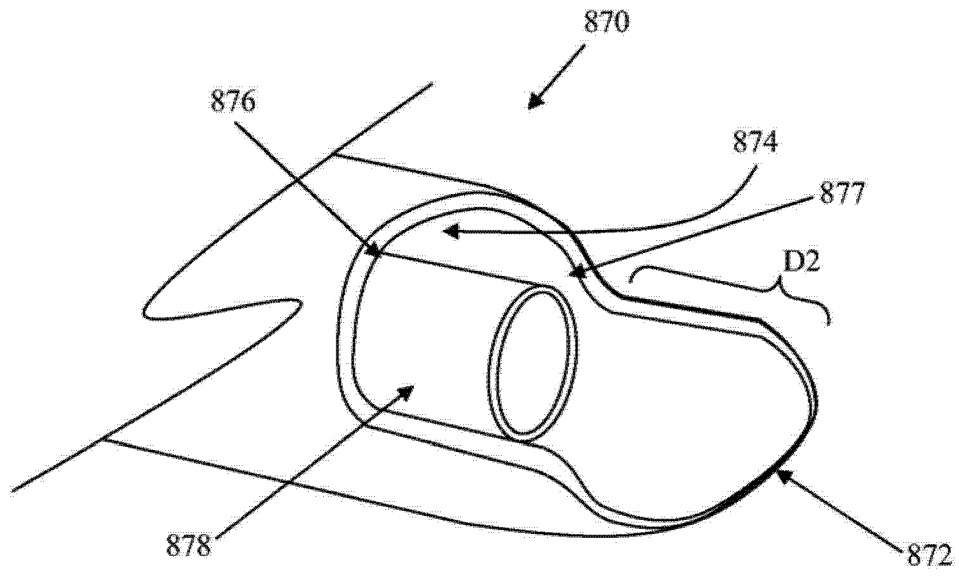


图 7

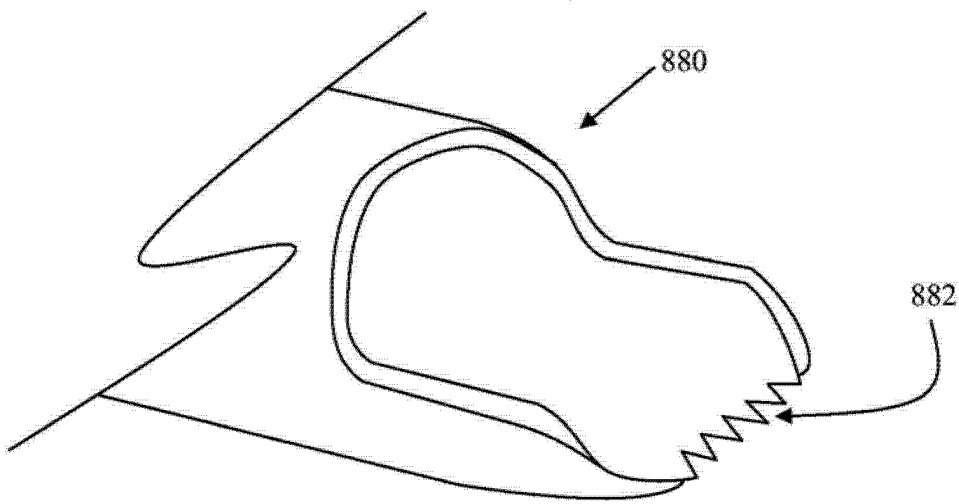


图 8

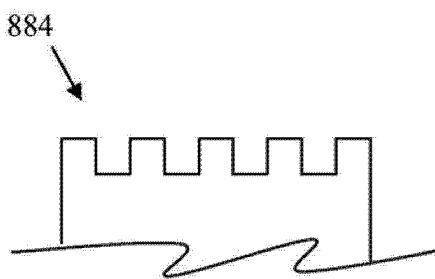


图 9A

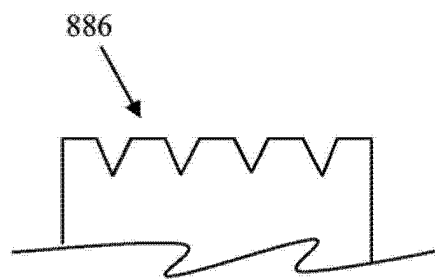


图 9B

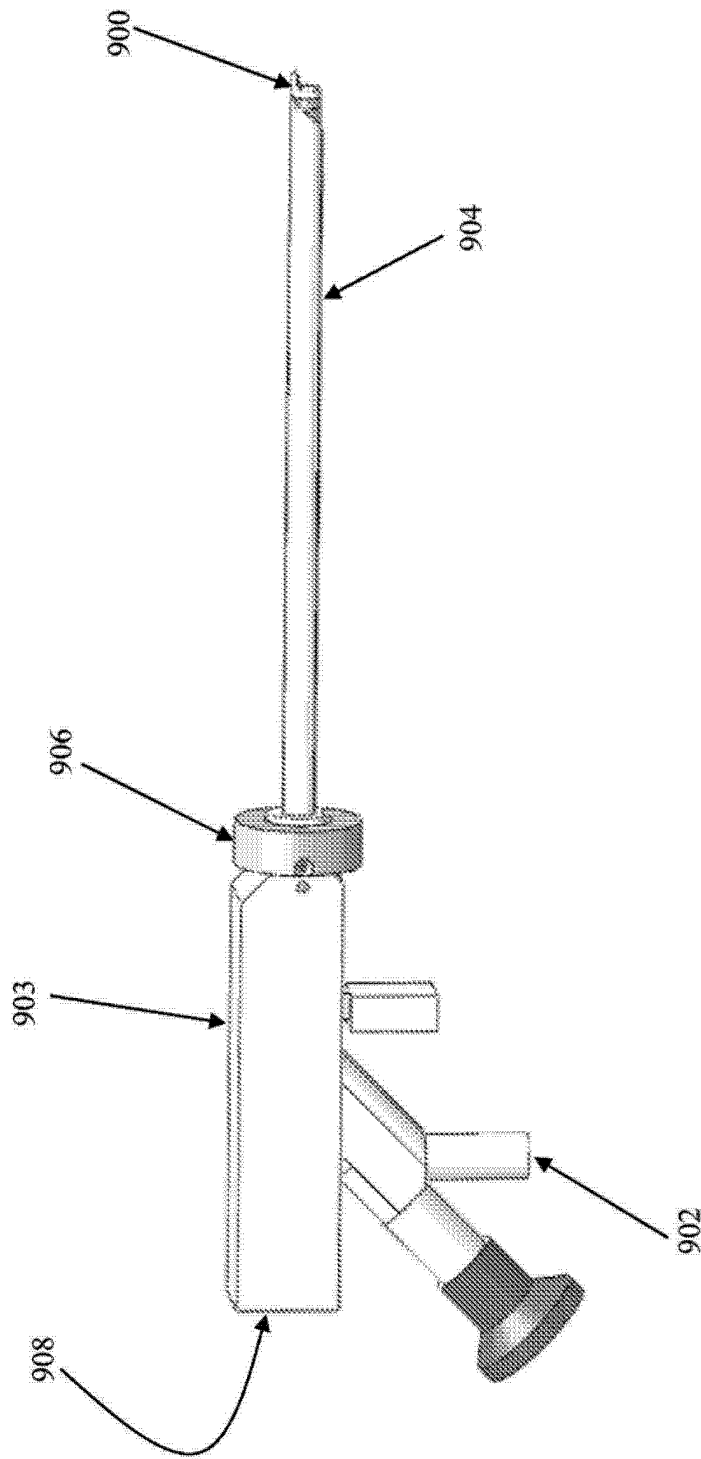


图 10

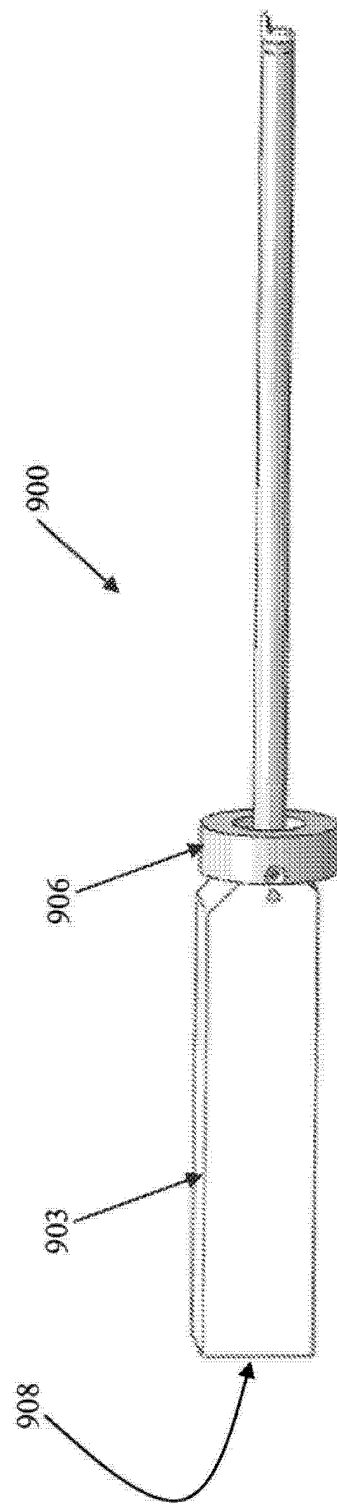


图 11A

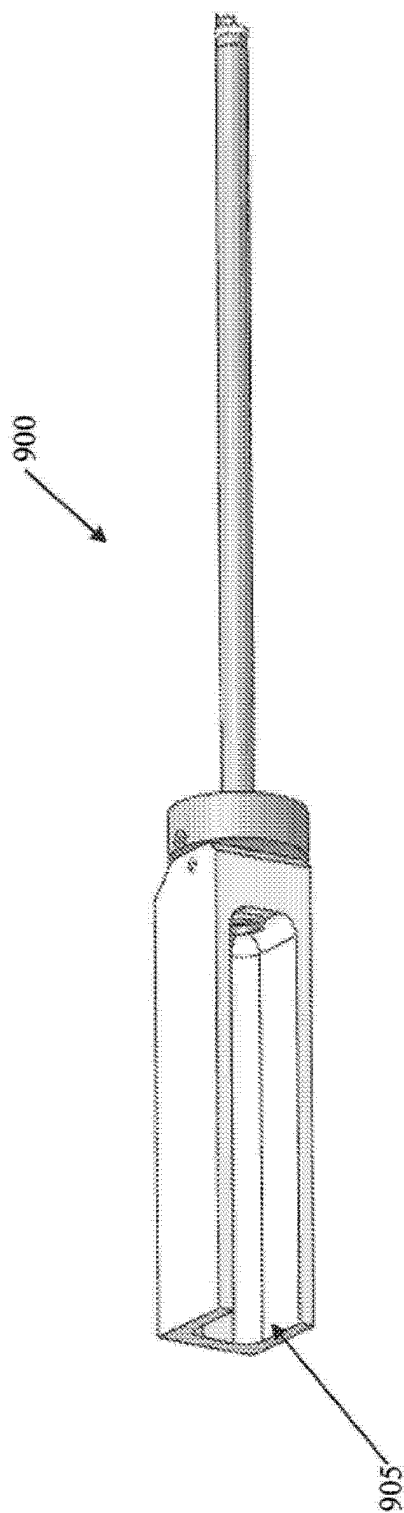


图 11B

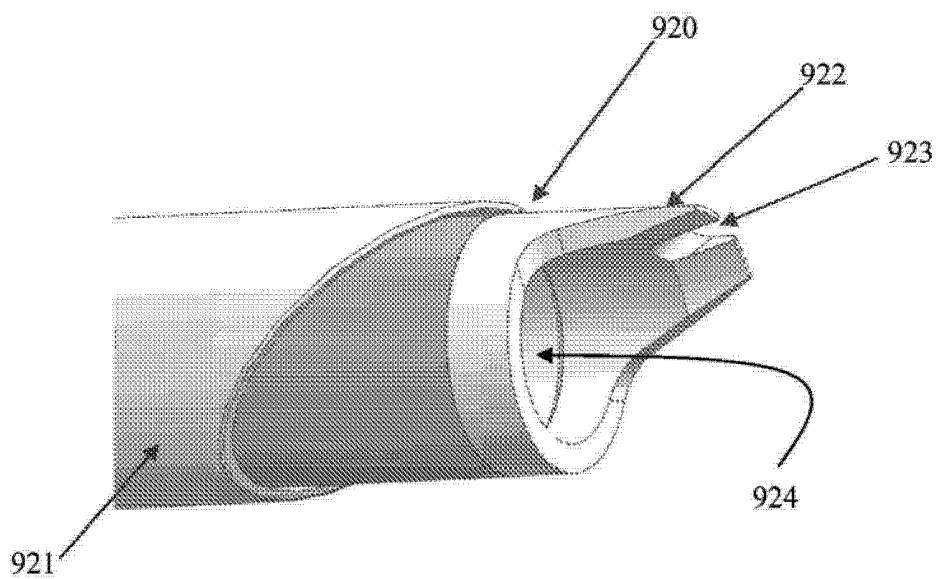


图 12A

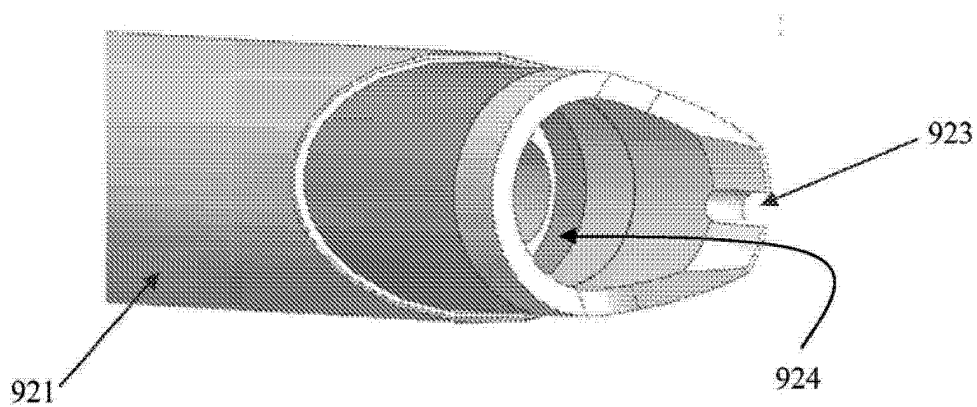


图 12B

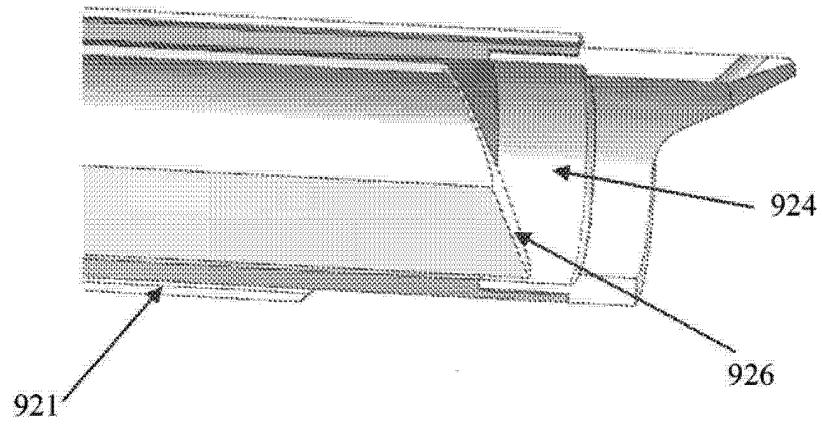


图 12C

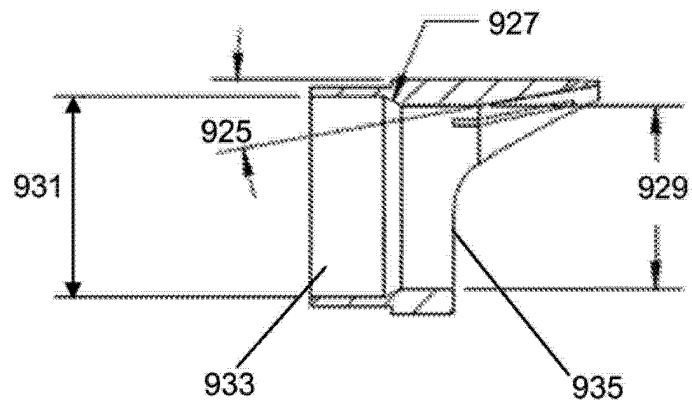


图 12D

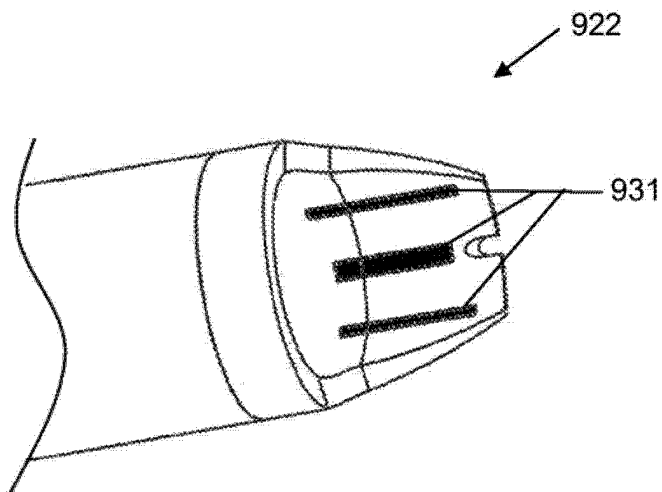


图 12E

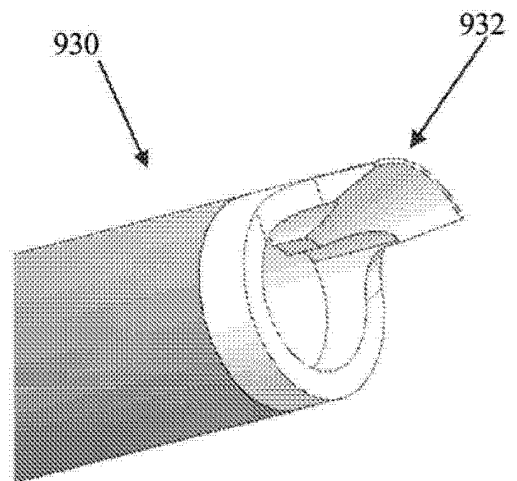


图 13A

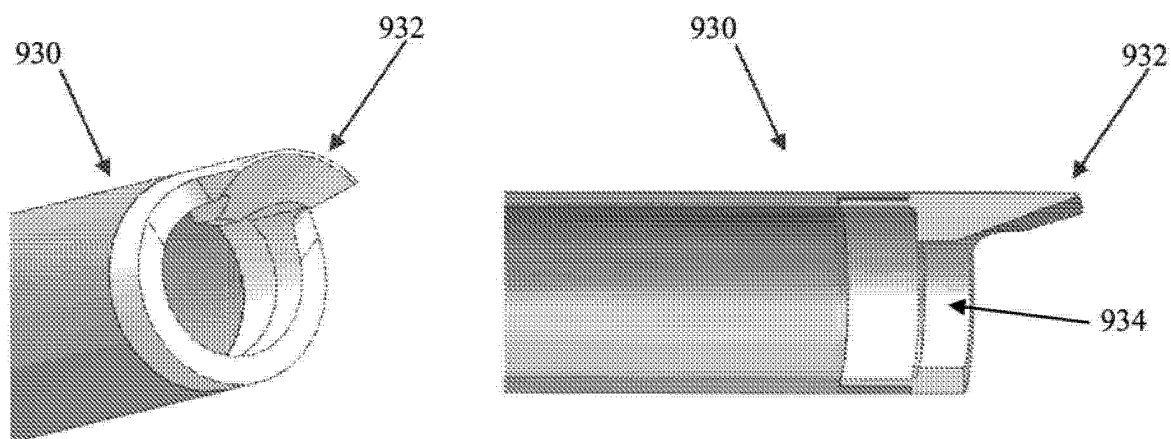


图 13C

图 13B

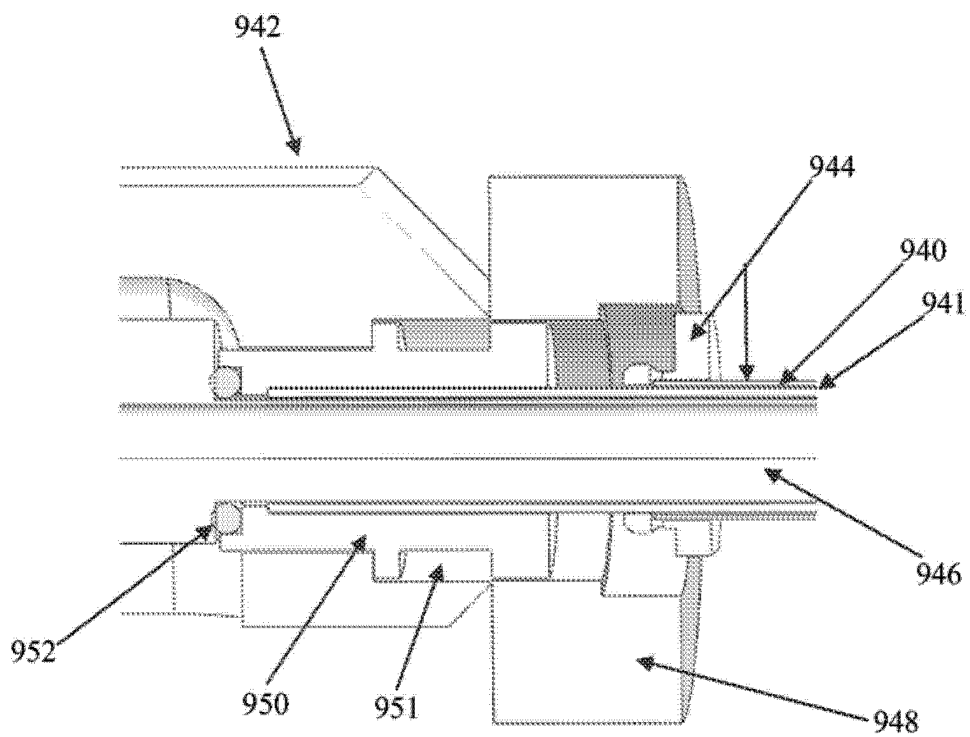


图 14

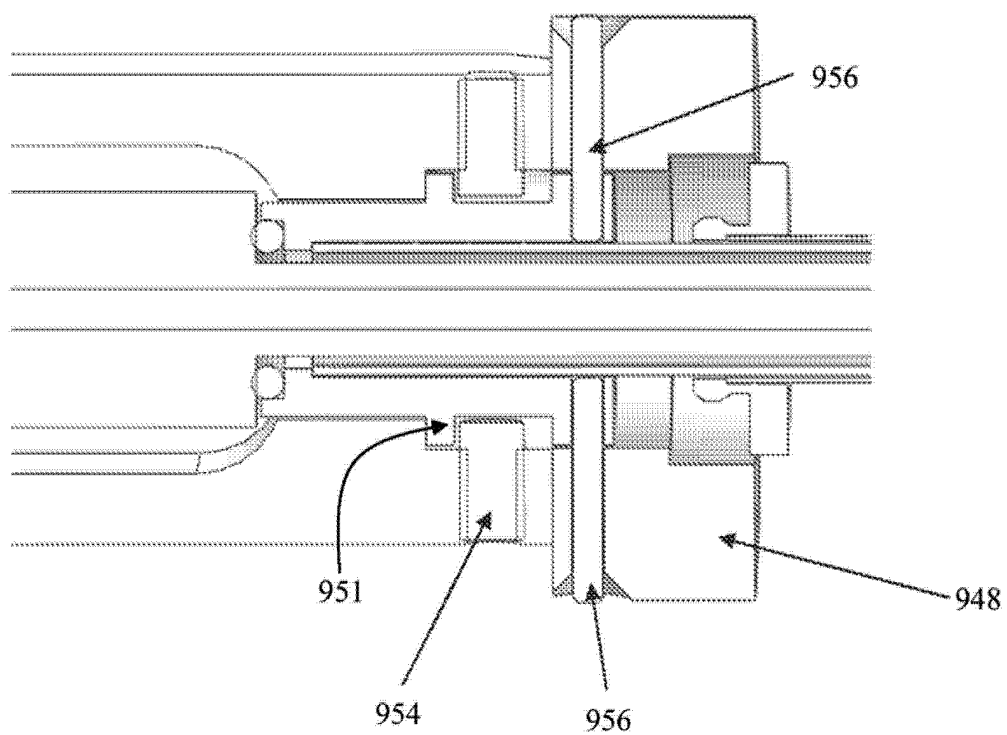


图 15

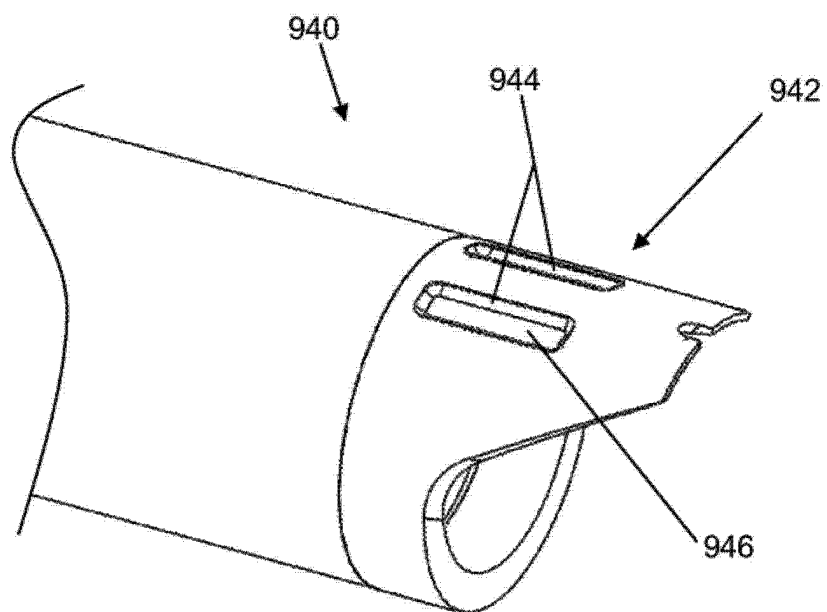


图 16A

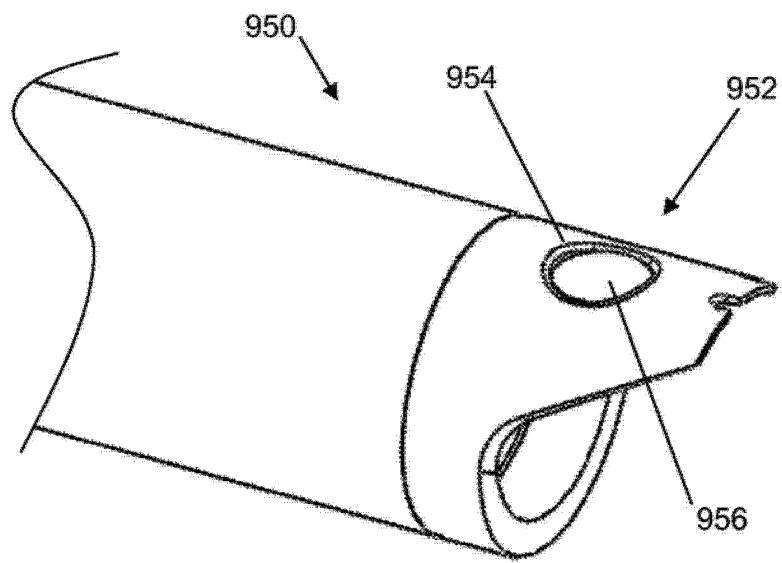


图 16B

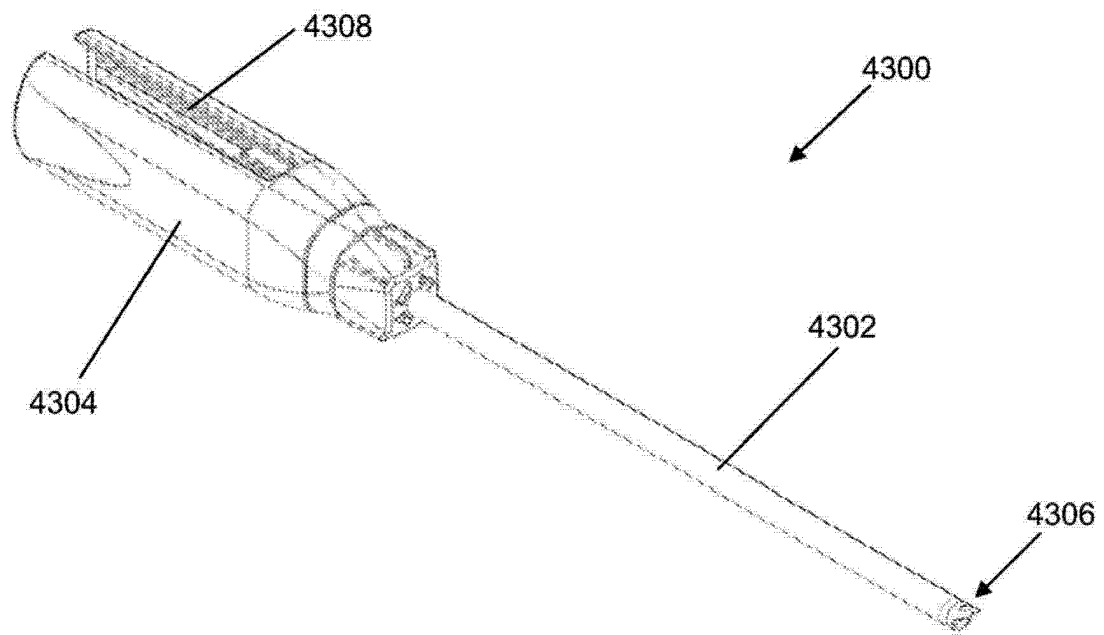


图 17A

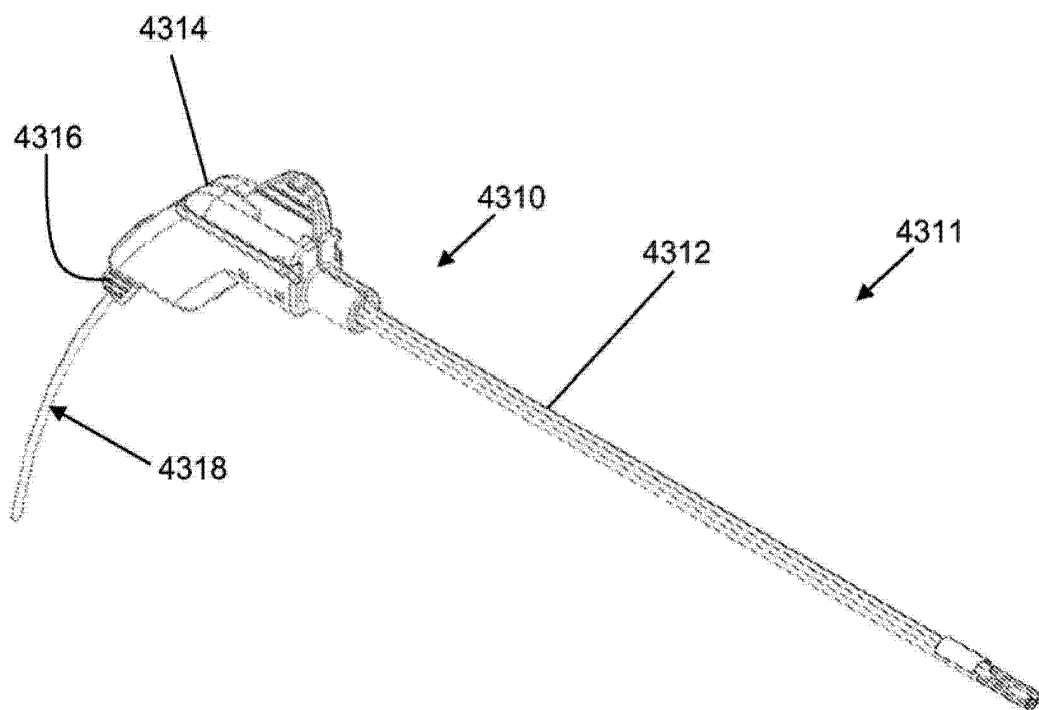


图 17B

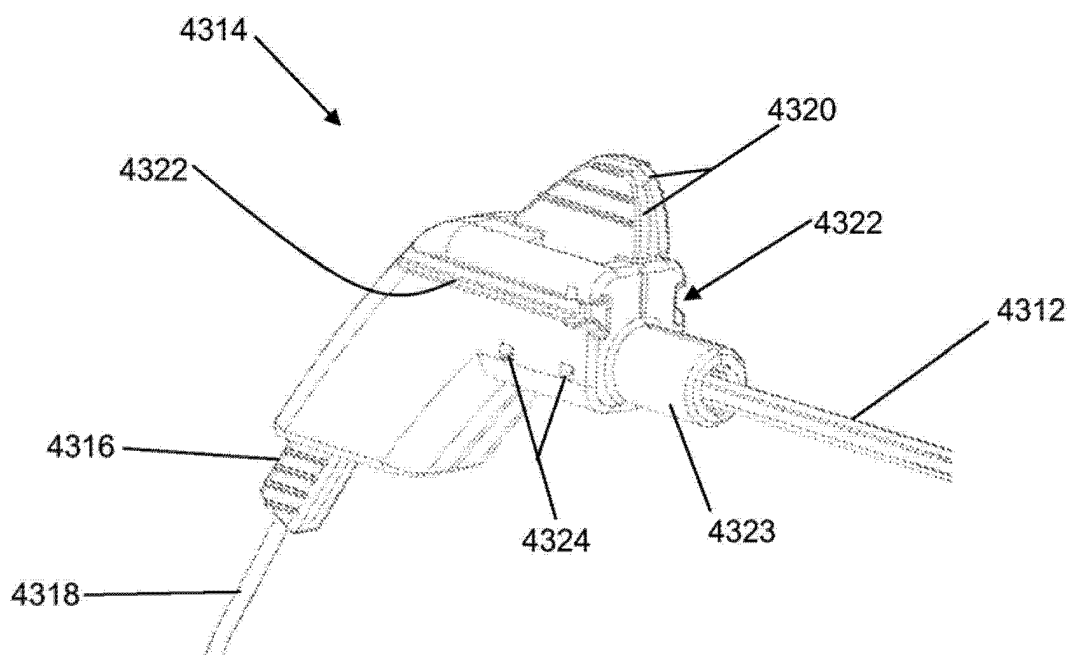


图 17C

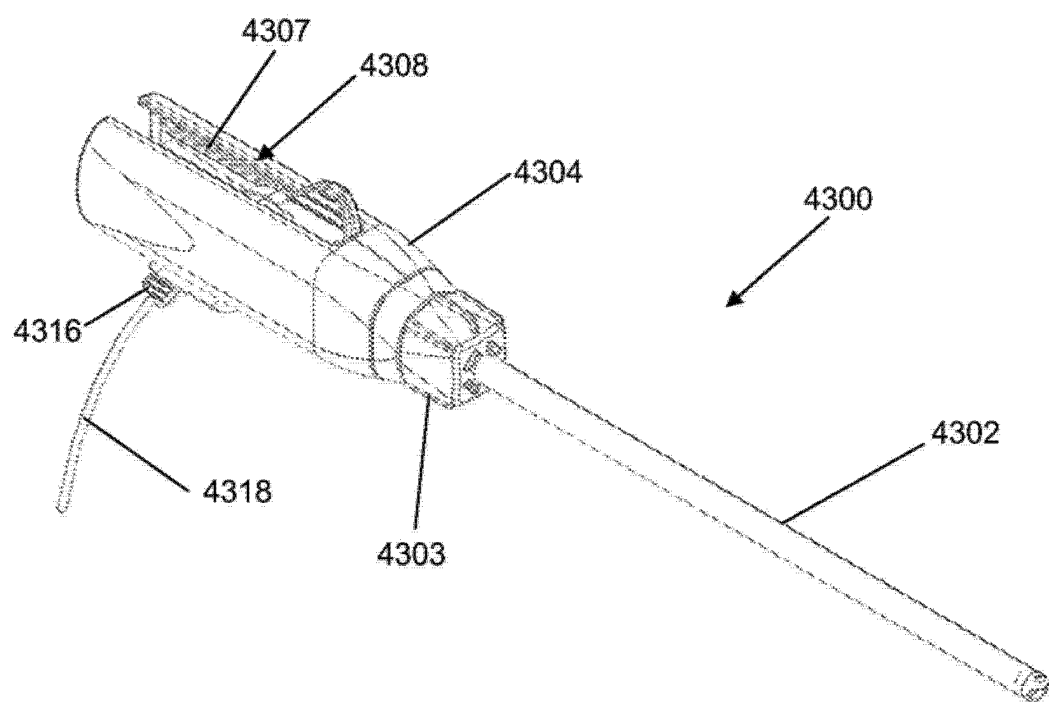


图 17D

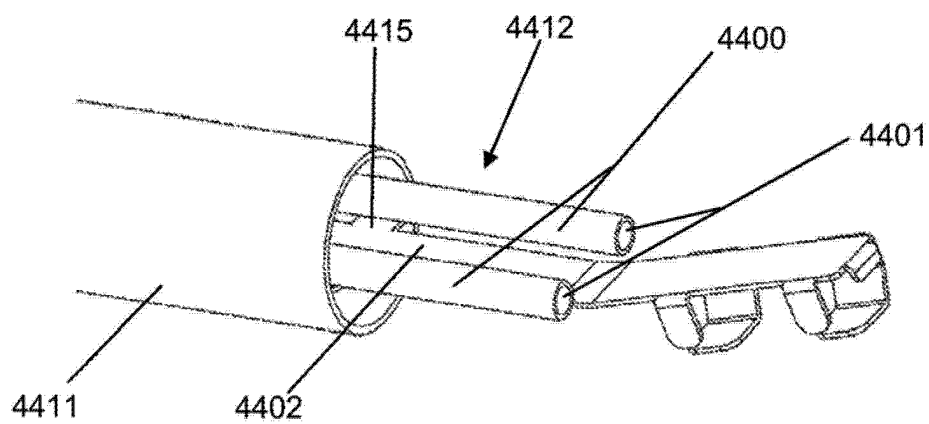


图 18A

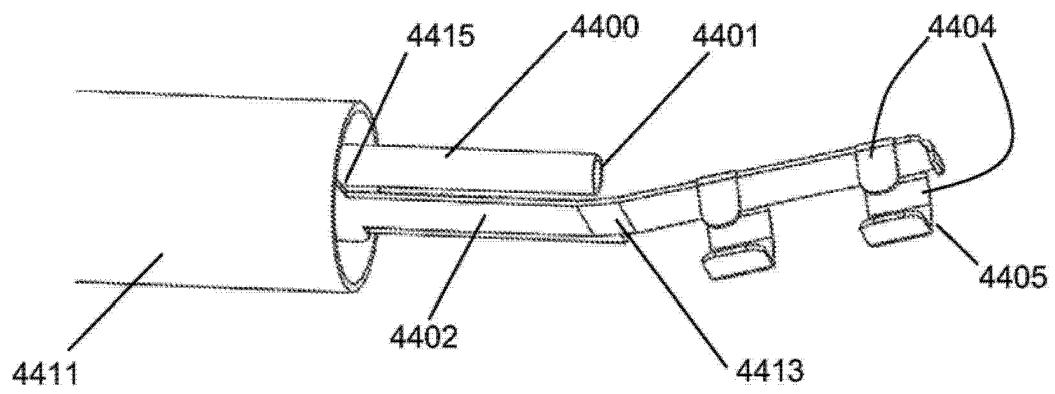


图 18B

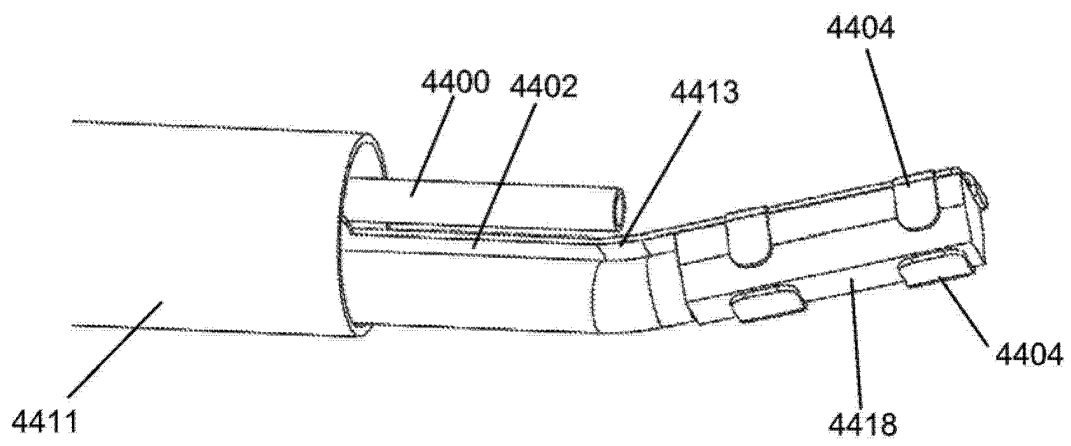


图 18C

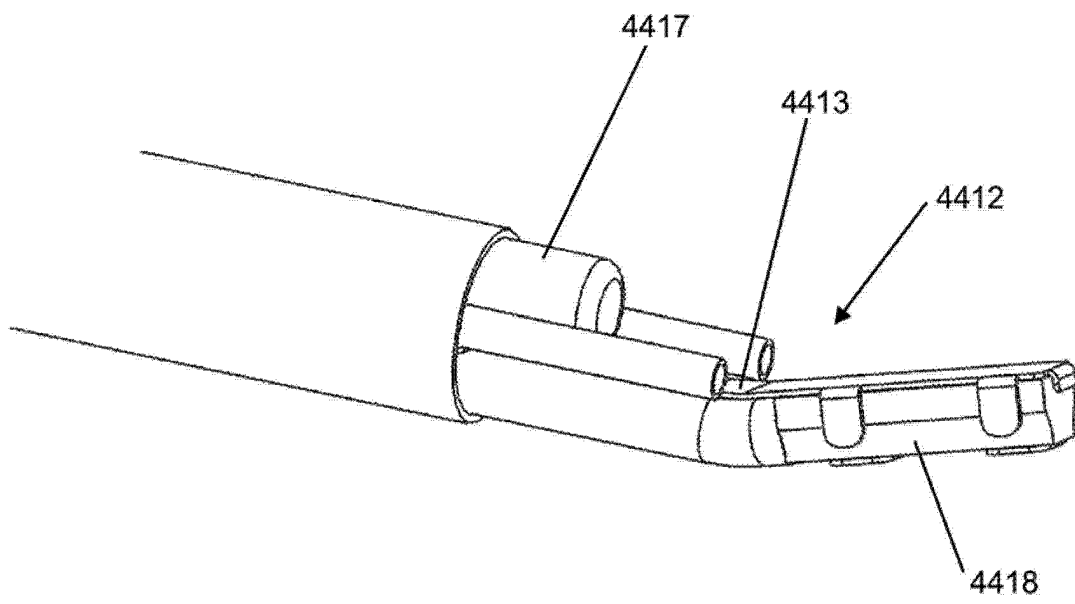


图 18D

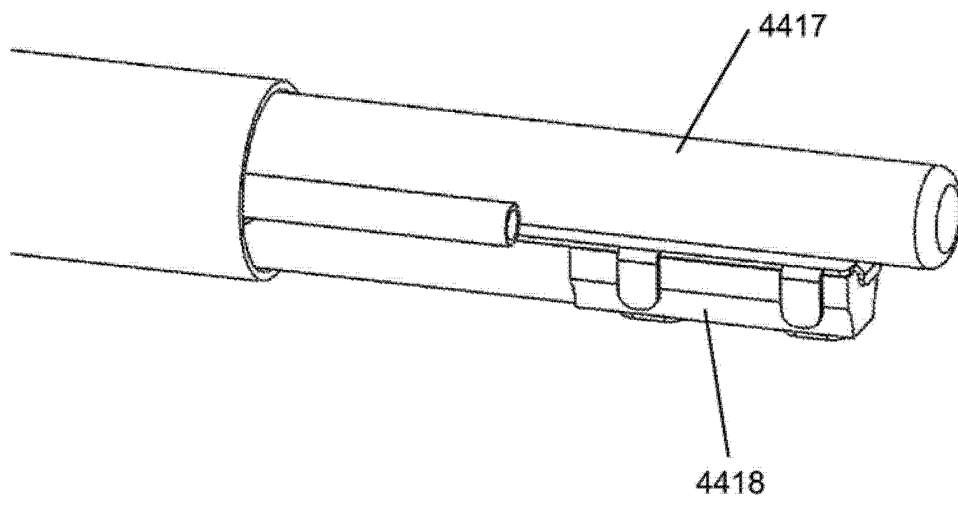


图 18E

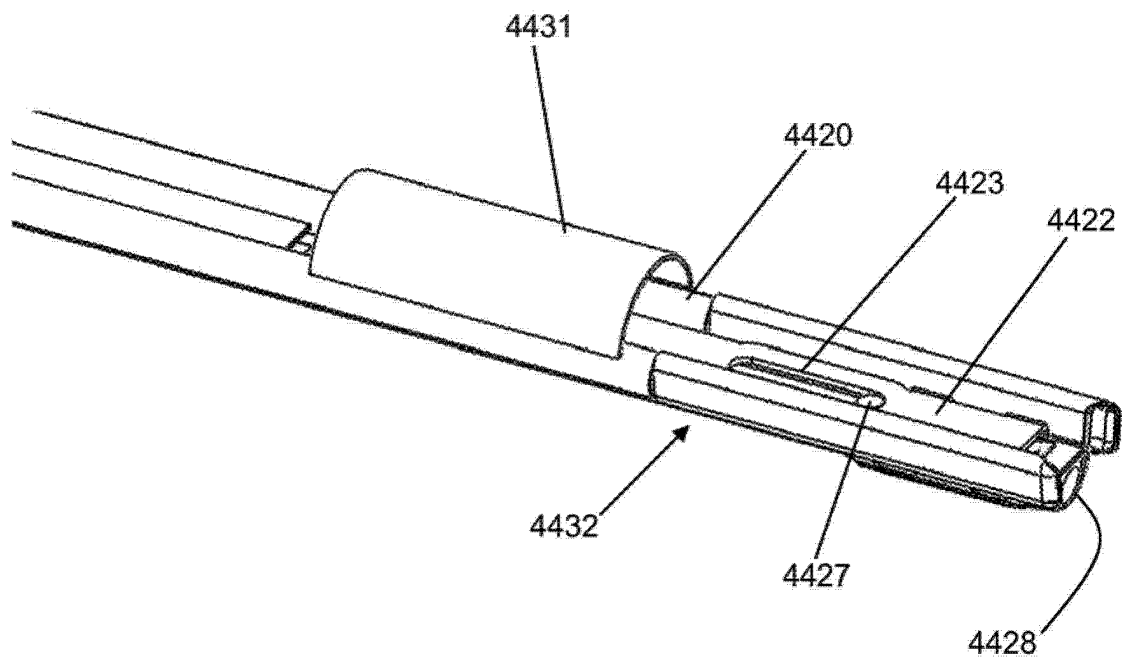


图 18F

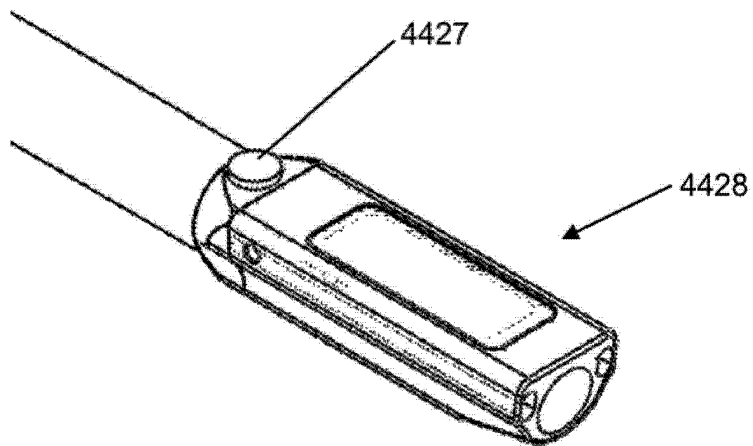


图 18G

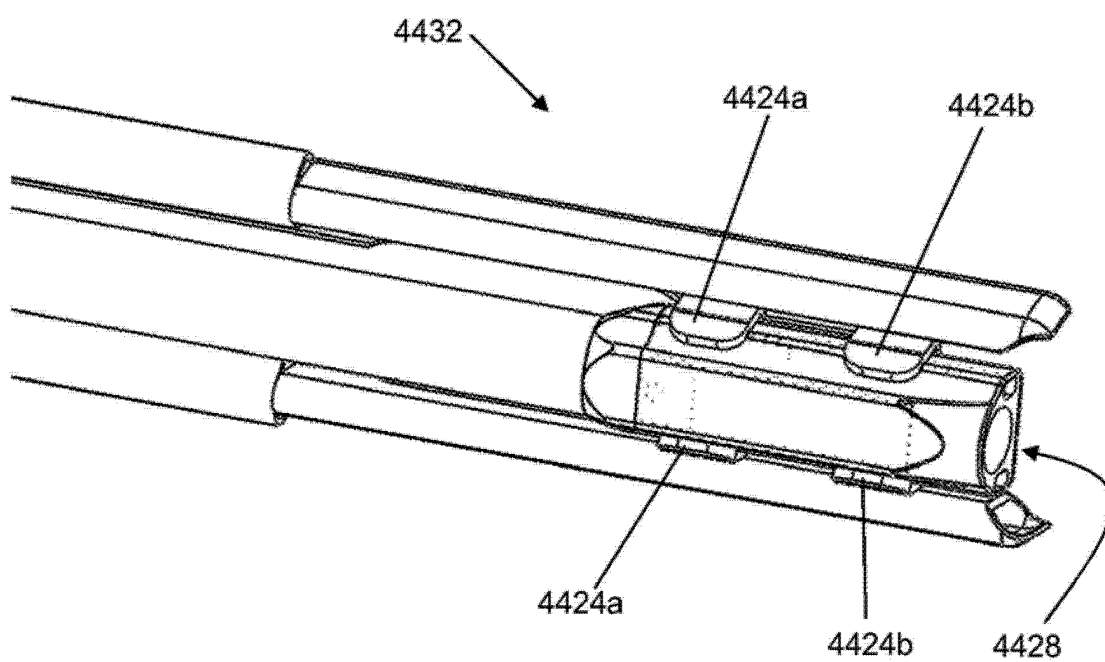


图 18H

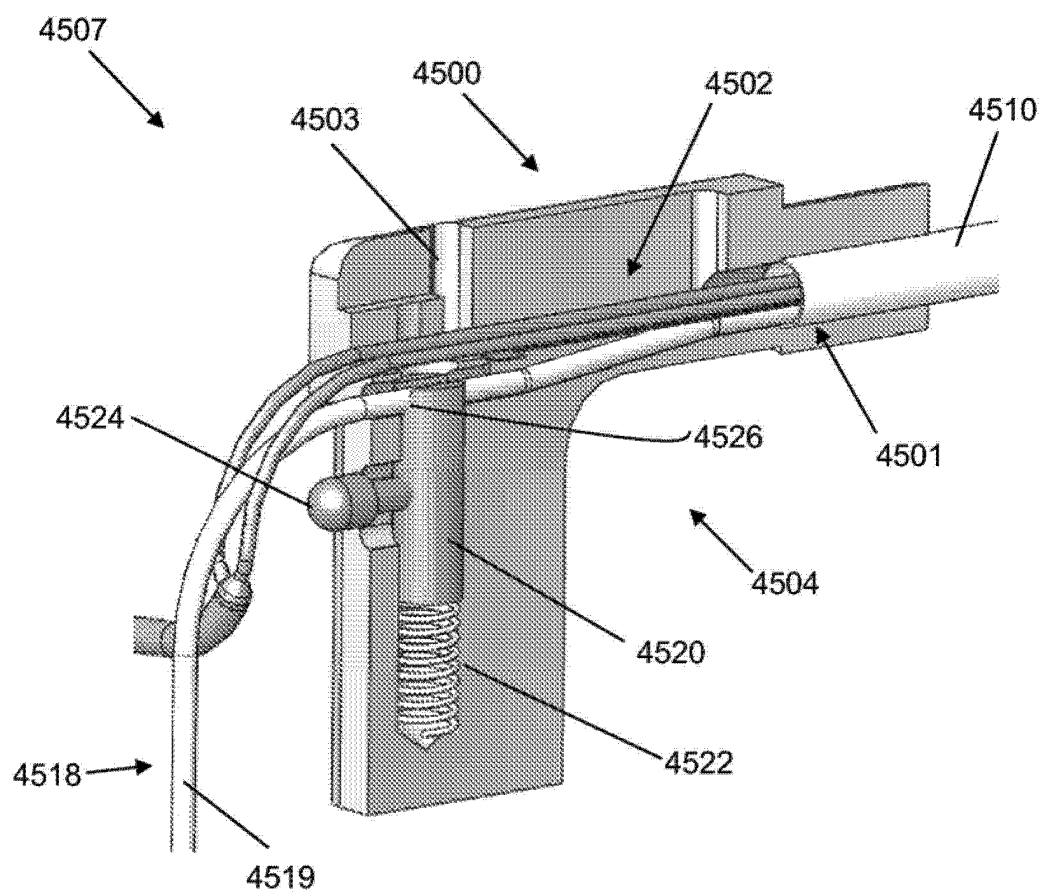


图 19A

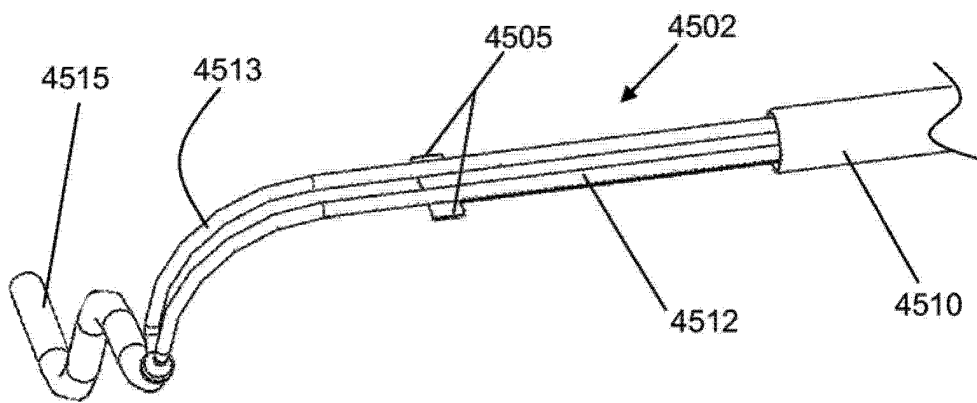


图 19B

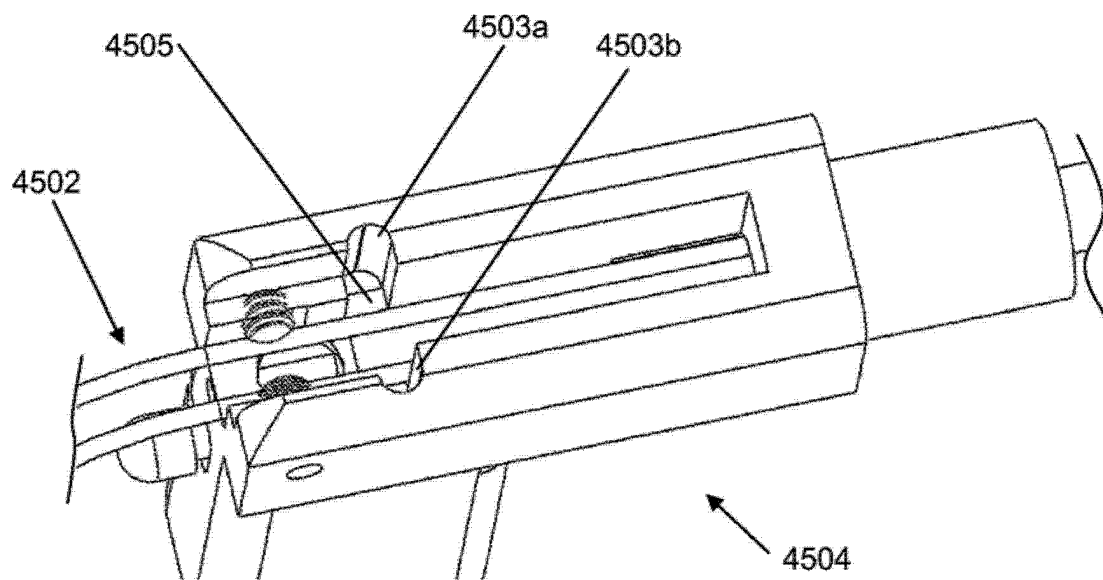


图 19C

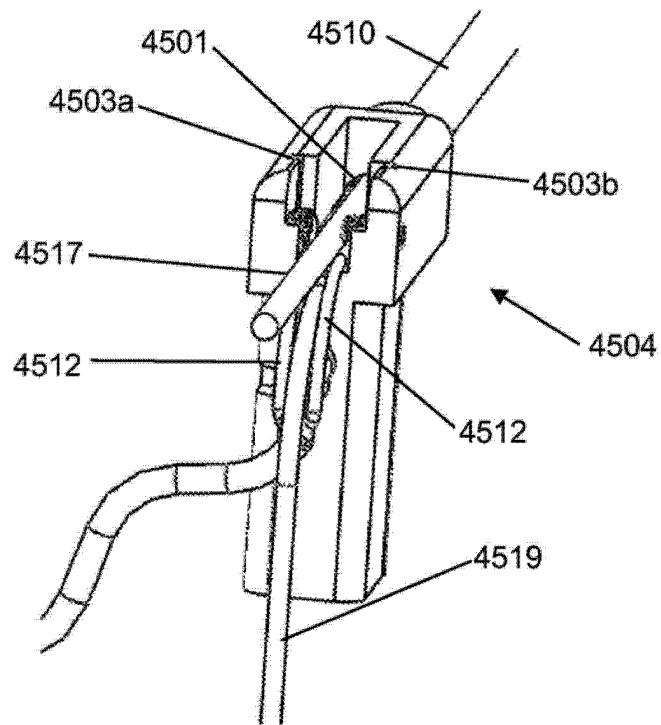


图 19D

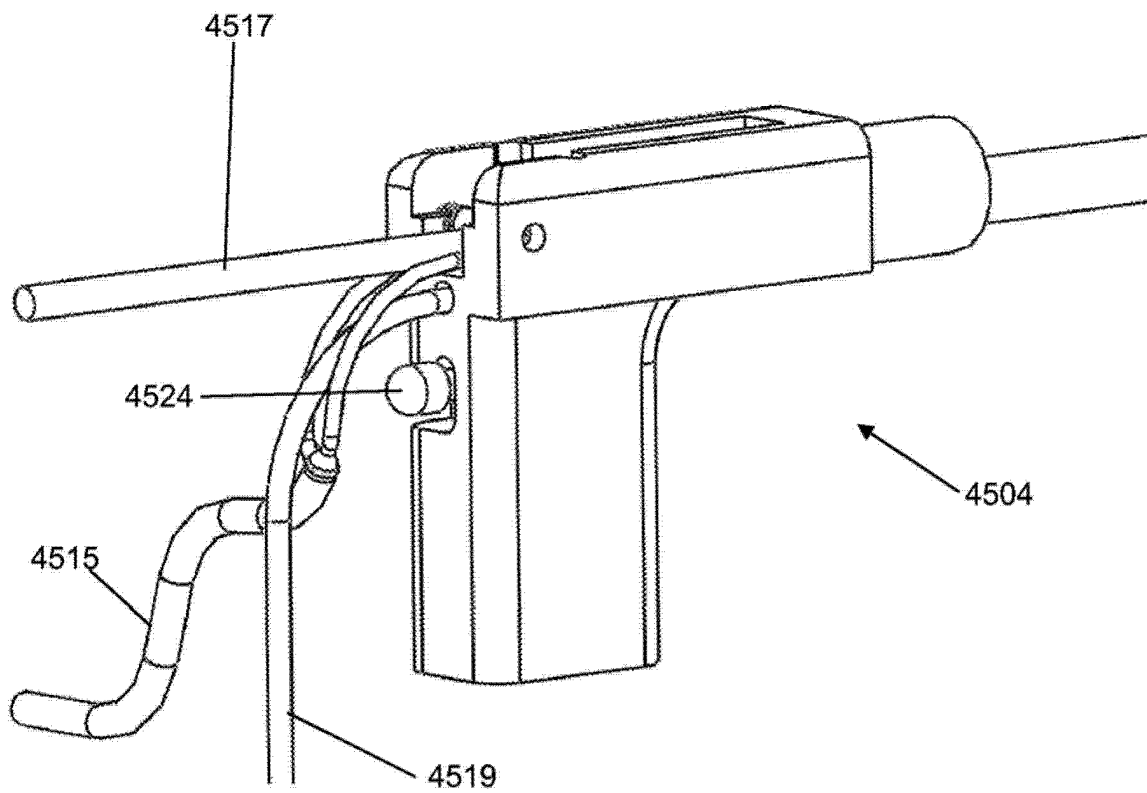


图 19E

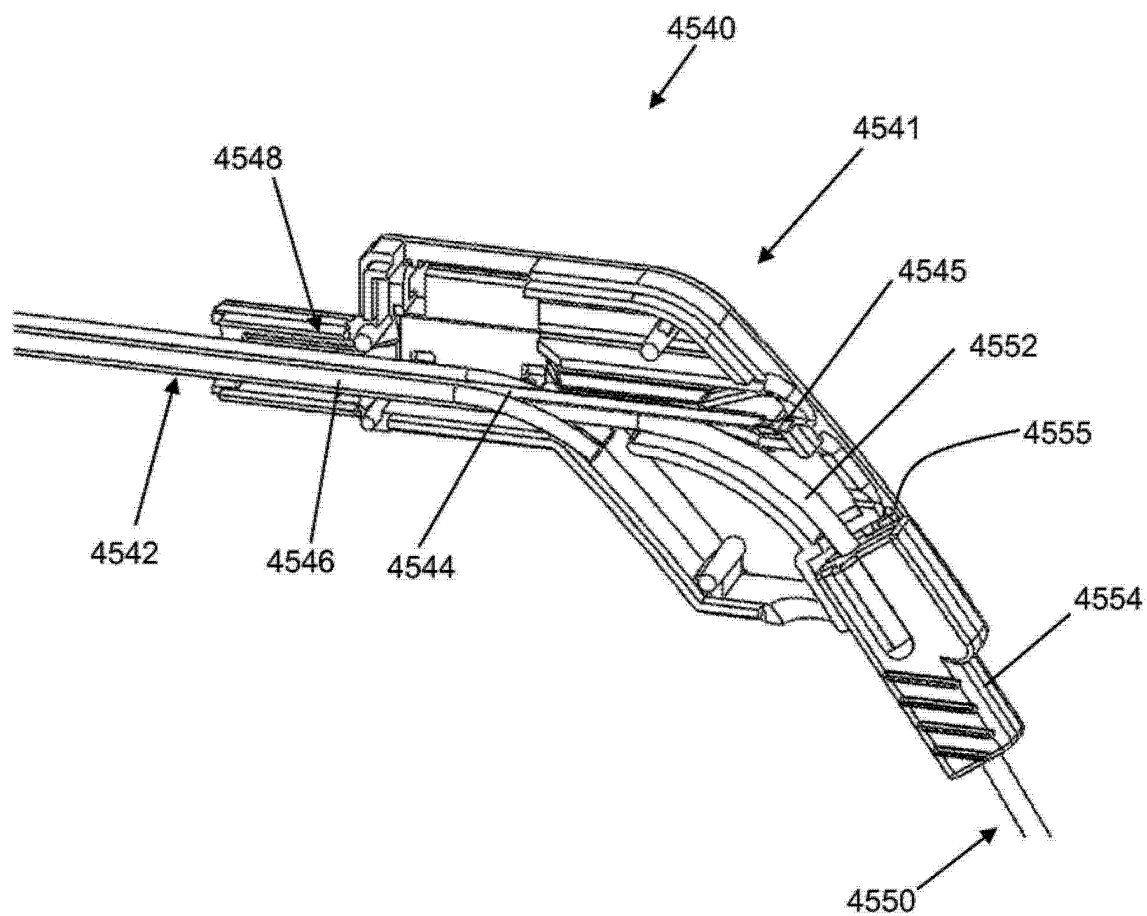


图 19F

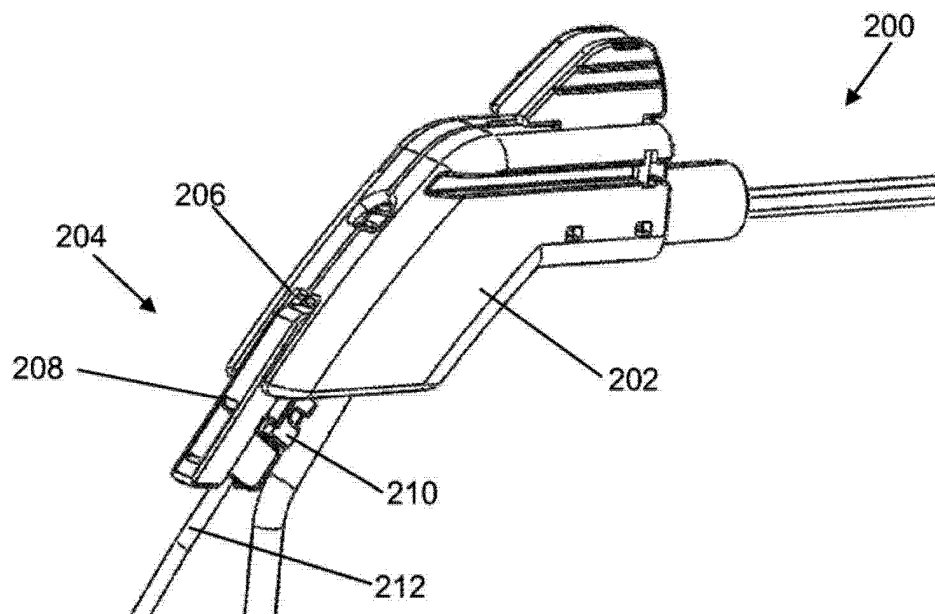


图 20A

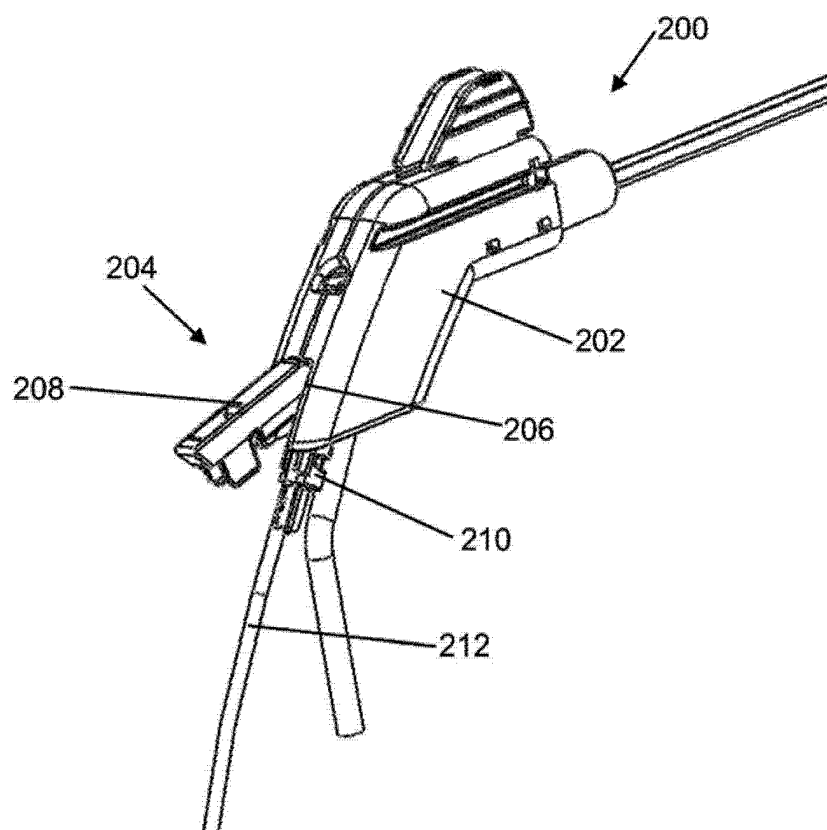


图 20B

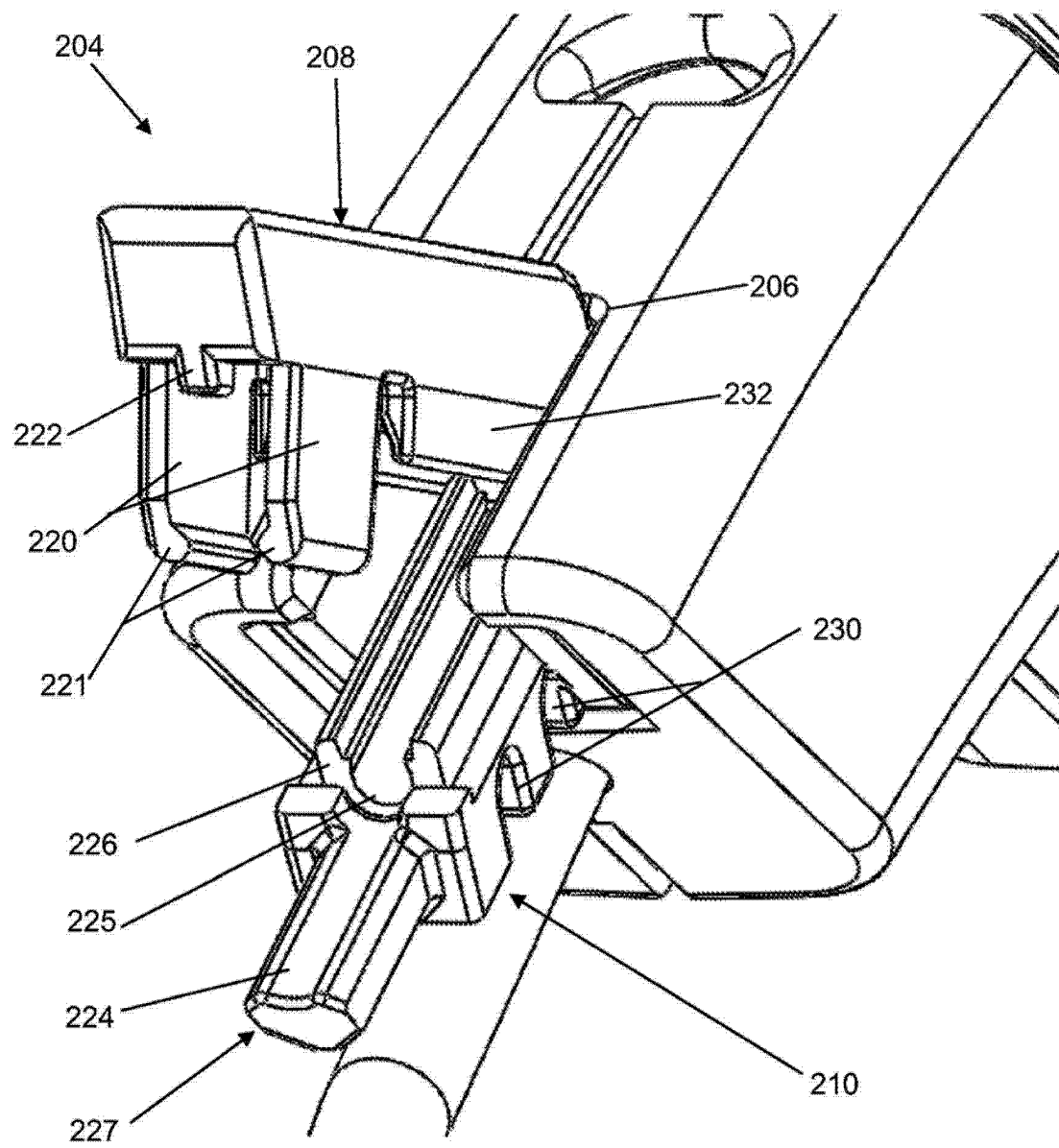


图 20C

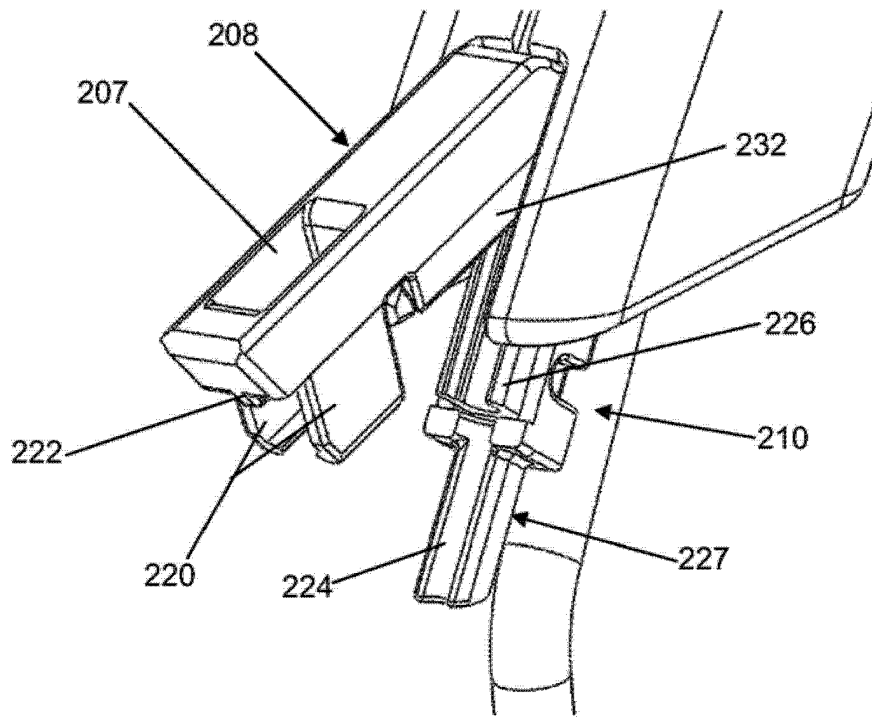


图 20D

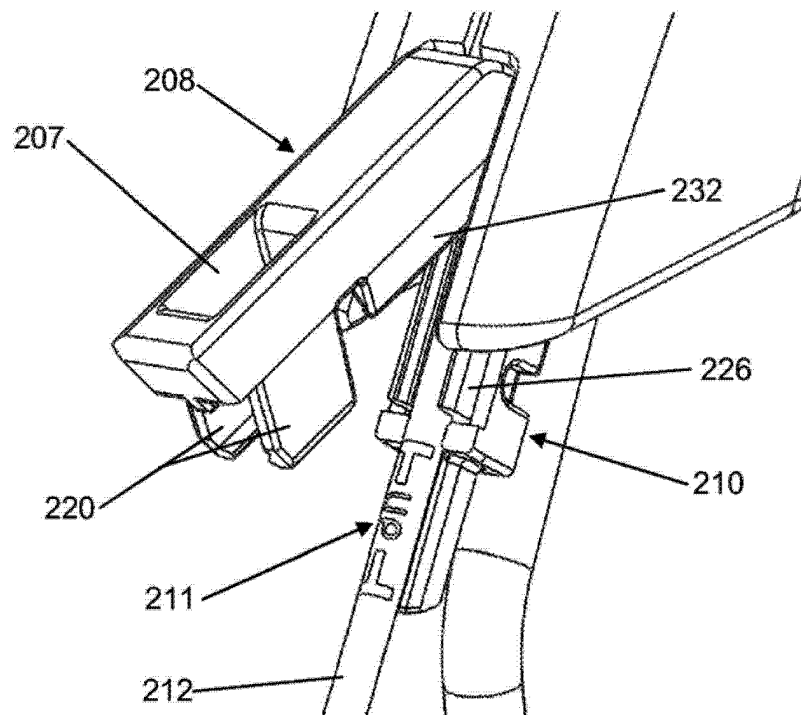


图 20E

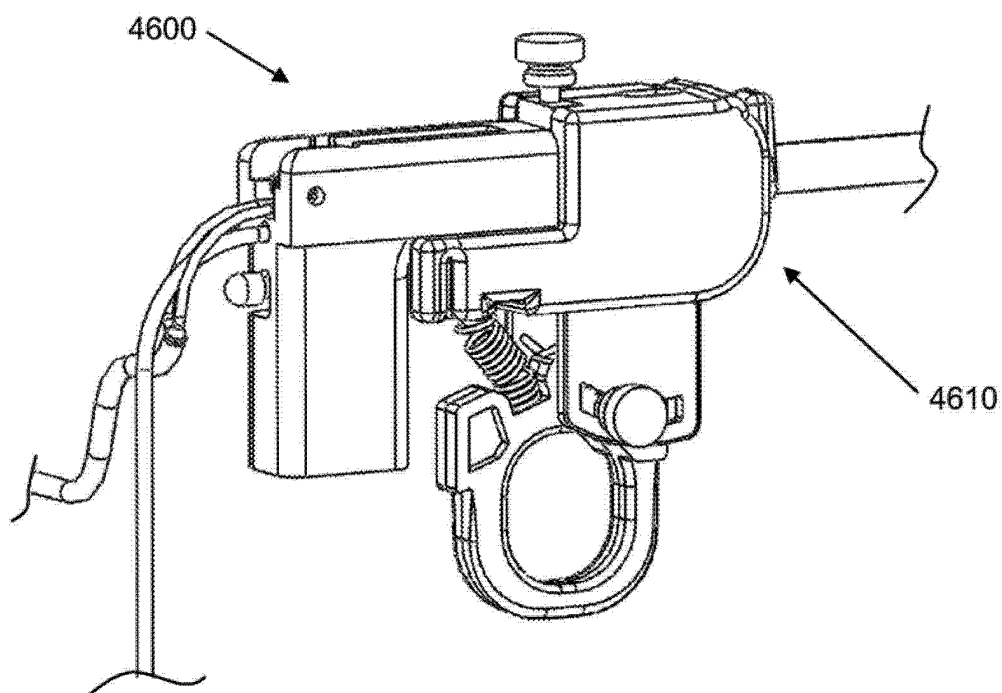


图 21A

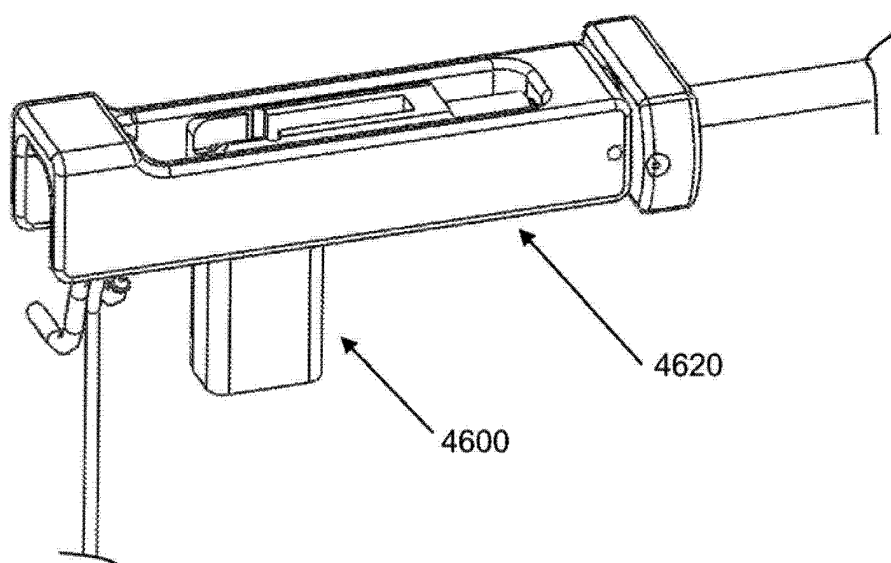


图 21B

专利名称(译)	套管式切开器		
公开(公告)号	CN103209650A	公开(公告)日	2013-07-17
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	A61B2017/00398 A61B17/3415 A61B1/3135 A61B1/005 A61B17/1644 A61B17/1637 A61B17/1604 A61B2017/00261 A61B17/1671 A61B2019/5437 A61B17/320016 A61B17/32053 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		
优先权	61/384463 2010-09-20 US		
其他公开文献	CN103209650B		
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。

