



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102123671 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 13

(21) 申请号 200980118788. 3

代理人 吴鹏 马江立

(22) 申请日 2009. 05. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 17/32 (2006. 01)

61/055, 909 2008. 05. 23 US

61/084, 200 2008. 07. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/044989 2009. 05. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/151926 EN 2009. 12. 17

(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·W·戴维斯 J·T·多

S·金 M·I·L·法布罗

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

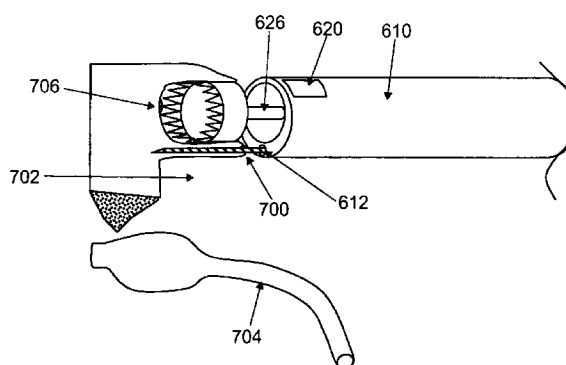
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 22 页

(54) 发明名称

用于治疗脊椎狭窄的方法和装置

(57) 摘要

用于治疗脊椎狭窄的系统和方法包括用于执行椎间孔切开术的内窥镜接近装置和骨移除装置。一些骨组织移除装置包括可扩展元件,所述可扩展元件可用于控制骨移除机构所施加的力和/或位置,并保护神经血管结构和其它软组织结构免受骨移除机构的影响。其它骨移除装置包括环钻,该环钻具有察看窗口和用于利用锚固线丝将环钻安置在目标组织位置的导丝内腔。察看窗口可用于监视目标组织位置附近的结构或组织。



被声明为新颖的且希望由美国的专利证保护的是：

1. 一种椎间孔切开术系统，包括：

具有近端、远端、引导内腔和驱动轴内腔的套管体；

位于套管体的驱动轴内腔中的驱动轴；

环钻，该环钻包括柱形管，该柱形管具有与驱动轴的远端联接的近端和具有多个切割元件的远端，所述多个切割元件沿该远端的周向边缘布置；和

具有带螺纹的远端的导丝，该带螺纹的远端构造成与骨组织连接。

2. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻还包括从其远端的中心向远侧伸出的锚固元件。

3. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻是具有转动轴线的可转动环钻。

4. 如权利要求 3 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻构造成具有小于约 15 度的转动范围。

5. 如权利要求 4 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻与往复运动组件联接。

6. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻相对于套管体具有固定位置。

7. 如权利要求 6 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述环钻相对于套管体具有固定位置。

8. 如权利要求 7 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，还包括与套管体连接的手柄。

9. 如权利要求 3 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述可转动环钻与可转动马达联接。

10. 如权利要求 3 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，在轴向截面上，所述引导内腔设置成离可转动环钻的转动轴线一定距离，该距离等于或大于所述可转动环钻的大致直径。

11. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述引导内腔包括至少一个可变形张力元件。

12. 如权利要求 11 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述引导内腔包括至少两个可变形张力元件。

13. 如权利要求 12 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述至少两个可变形张力元件中的一个是由使用者控制的。

14. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述套管体还包括观察内腔。

15. 如权利要求 14 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述观察内腔包括至少一条光纤线路。

16. 如权利要求 15 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述至少一条光纤线路是位于所述观察内腔中的光纤观察器的光纤线路。

17. 如权利要求 1 所述的椎间孔切开术系统，其特征在于，所述观察内腔包括远侧察看孔。

18. 如权利要求 17 所述的椎间孔切开术系统,其特征在于,所述远侧察看孔是所述套管体的侧壁的敞开的孔。

19. 如权利要求 17 所述的椎间孔切开术系统,其特征在于,所述远侧察看孔被透明材料覆盖。

20. 一种治疗患者的方法,包括:

将引导元件连接到身体组织;

通过使环钻的引导内腔在引导元件上行进而将环钻朝身体组织插入;

利用位于环钻的远端附近的察看孔察看身体组织附近的身体结构;和

致动环钻以移除至少一些身体组织。

21. 如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,察看身体组织附近的身体结构包括察看位于环钻附近的神经。

22. 如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,还包括调节引导元件在环钻的引导内腔中的位置。

23. 如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,还包括通过使环钻绕引导元件转动而使环钻相对于身体组织和引导元件重新定位。

24. 一种椎间孔切开术装置,包括:

具有近端、远端、充填内腔和驱动轴内腔的套管体;

位于套管体的驱动轴内腔中的驱动轴;

与驱动轴的远端联接且位于套管体远端的远侧的可转动的软组织防护去毛边元件,该可转动的软组织防护去毛边元件包括露出的远侧末端,该远侧末端具有在约 120grit 至约 200grit 范围内的粗糙度,且其中该可转动的软组织防护去毛边元件构造成具有在约 5,000rpm 至约 25,000rpm 范围内的最大转速;和

可充填的囊袋,该囊袋与偏心的充填内腔连通且具有与可转动的去毛边元件的纵向位置重叠的纵向位置。

25. 一种组织减积系统,包括:

包括近端、远端和位于它们之间的纵向轴线的管状体;

与管状体联接的机械组织减积组件;

具有第一调节表面的调节元件,该第一调节表面离机械组织减积组件具有可调节的分隔距离。

26. 如权利要求 25 所述的组织减积系统,其特征在于,所述机械组织减积组件包括可转动的机械组织减积组件。

27. 如权利要求 26 所述的组织减积系统,其特征在于,所述可转动的机械组织减积组件包括可转动的去毛边装置。

28. 如权利要求 25 所述的组织减积系统,其特征在于,所述可调节的分隔距离相对于管状体的纵向轴线横向地定向。

29. 如权利要求 25 所述的组织减积系统,其特征在于,所述调节元件包括可扩展元件。

30. 如权利要求 29 所述的组织减积系统,其特征在于,所述调节元件包括可充填的囊袋。

31. 如权利要求 25 所述的组织减积系统,其特征在于,所述机械组织减积组件设置在

所述管状体的远端。

32. 如权利要求 31 所述的组织减积系统,其特征在于,所述机械组织减积组件包括露出的远端。

33. 如权利要求 32 所述的组织减积系统,其特征在于,所述露出的远端包括组织减积末端。

34. 一种组织减积系统,包括:

包括近端、远端和位于它们之间的纵向轴线的管状体;

与管状体联接的非振动的可转动机械组织减积组件,其中该组织减积组件包括刮磨表面,该刮磨表面构造成刮磨骨材料,同时使与刮磨表面接触的软组织无创伤地变形。

35. 如权利要求 34 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面构造成刮磨皮层骨材料,同时使与刮磨表面接触的软组织无创伤地变形。

36. 如权利要求 34 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 50grit 至约 1000grit 的粗糙度。

37. 如权利要求 36 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 100grit 至约 500grit 的粗糙度。

38. 如权利要求 37 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 120grit 至约 200grit 的粗糙度。

39. 如权利要求 34 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 0.0005"至约 0.01"的磨料粒度。

40. 如权利要求 39 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 0.001"至约 0.01"的磨料粒度。

41. 如权利要求 40 所述的组织减积系统,其特征在于,所述刮磨表面包括约 0.001"至约 0.004"的磨料粒度。

42. 一种用于治疗脊柱疾病的方法,包括:

提供组织减积装置,该组织减积装置具有机械组织减积元件和可扩展的定位元件;

接近患者的脊柱区域;

将组织减积元件抵靠脊柱区域的目标区域安置;

致动组织减积装置;

对目标区域的组织进行减积;

使可扩展的定位元件扩展以在组织减积元件上施加定位力。

43. 如权利要求 42 所述的方法,其特征在于,所述组织减积元件是可转动的去毛边元件。

44. 如权利要求 42 所述的方法,其特征在于,还包括使组织减积元件与可扩展的定位元件接触。

45. 如权利要求 44 所述的方法,其特征在于,使组织减积元件与可扩展的定位元件接触在组织减积元件被致动时进行。

46. 如权利要求 44 所述的方法,其特征在于,还包括利用组织减积元件使可扩展的定位元件弹性地变形。

47. 一种用于治疗脊柱疾病的方法,包括:

接近患者的脊柱；

沿脊柱的骨区域的周界形成至少一个孔；

将可扩展元件插入到至少一个孔中；和

使可扩展元件扩展以使骨区域与脊柱分离。

48. 如权利要求 47 所述的方法，其特征在于，还包括：

用内窥镜察看所述骨区域。

49. 如权利要求 47 所述的方法，其特征在于，沿脊柱的骨区域的周界形成至少一个孔包括沿脊柱的骨区域的周界形成多个孔。

50. 如权利要求 47 所述的方法，其特征在于，使可扩展元件扩展包括对囊袋元件进行充填。

51. 如权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述骨区域位于脊柱的椎间孔附近。

用于治疗椎管狭窄的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据 35 U.S.C. § 119(e) 要求 2008 年 5 月 23 日提交的序列号为 61/055,909 的美国临时申请和 2008 年 7 月 28 日提交的序列号为 61/084,200 的美国临时申请的优先权,这两件申请都整体引用于此作为参考。

背景技术

[0003] 椎管狭窄(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,中央椎管狭窄)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,侧椎管狭窄)。椎管狭窄经常与椎间盘和/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。用于疑似椎管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间盘物质,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] 用于治疗椎管狭窄的系统和方法包括用于执行椎间孔切开术的内窥镜接近(到达,进入)装置和椎管狭窄组织移除装置。一些狭窄组织移除装置包括可扩展(可张开,可膨胀)元件,所述可扩展元件可用于控制骨移除机构的位置并保护神经血管结构和其它软组织结构免受骨移除机构的影响。其它骨移除装置包括环钻(环锯, trephine),该环钻具有察看窗口和用于利用锚固线丝将环钻安置在目标组织位置的导丝内腔。察看窗口可用于监视目标组织位置附近的结构或组织。

[0006] 在一个实施例中,提供一种椎间孔切开术系统,包括:具有近端、远端、引导内腔和驱动轴内腔的套管体;位于套管体的驱动轴内腔中的驱动轴;环钻,该环钻包括柱形管,该柱形管具有与驱动轴的远端联接的近端和具有多个切割元件的远端,所述多个切割元件沿该远端的周向边缘布置;和具有带螺纹的远端的导丝,该带螺纹的远端构造成与骨组织连接。环钻还可包括从其远端的中心向远侧伸出的锚固元件。在一些示例中,环钻可以是具有转动轴线的可转动环钻,且可构造成具有小于约 15 度的转动范围,且可与往复运动组件

联接。环钻可相对于套管体具有固定位置且还可包括与套管体连接的手柄。套管体还可包括观察内腔,且观察内腔可包括至少一条光纤线路,该光纤线路可设置在插入观察内腔中的单独的光纤观察器中,或可与观察内腔形成为一体。观察内腔还可包括远侧察看孔,该远侧察看孔可包括套管体的侧壁或端壁的敞开或关闭的孔。在一些示例中,套管体的关闭的孔可包括透明材料或窗口。可转动环钻可与可转动马达联接。在一些示例中,引导内腔可设置成离可转动环钻的转动轴线一定距离,该距离等于或大于可转动环钻的大致直径。引导内腔还可包括至少一个或两个可变形张力元件。在一些示例中,所述可变形张力元件中的至少一个可以由使用者控制的。

[0007] 在另一个实施例中,提供一种治疗患者的方法,包括将引导元件连接到身体组织,通过使环钻的引导内腔在引导元件上行进而将环钻朝身体组织插入,利用位于环钻的远端附近的察看孔察看身体组织附近的身体结构,和致动环钻以移除至少一些身体组织。在一些示例中,察看身体组织附近的身体结构可包括察看位于环钻附近的神经。该方法还可包括调节引导元件在环钻的引导内腔中的位置和 / 或通过使环钻绕引导元件转动而使环钻相对于身体组织和引导元件重新定位。

[0008] 在一个实施例中,提供一种椎间孔切开术装置,包括:具有近端、远端、充填内腔和驱动轴内腔的套管体;位于套管体的驱动轴内腔中的驱动轴;与驱动轴的远端联接且位于套管体远端的远侧的可转动的软组织防护去毛边元件 (soft-tissue sparing burr),该可转动的软组织防护去毛边元件包括露出的远侧末端,该远侧末端具有在约 120grit 至约 200grit 范围内的粗糙度,且其中该可转动的软组织防护去毛边元件构造成具有在约 5,000rpm 至约 25,000rpm 范围内的最大转速;和可充填的囊袋 (inflatable balloon),该囊袋与偏心的充填内腔连通且具有与可转动的去毛边元件的纵向位置重叠的纵向位置。

[0009] 在另一实施例中,提供一种组织减积 (去除, debulk) 系统,包括:包括近端、远端和位于它们之间的纵向轴线的管状体;与管状体联接的机械组织减积组件;具有第一调节表面的调节元件,该第一调节表面离机械组织减积组件具有可调节的分隔距离。机械组织减积组件可包括可转动的机械组织减积组件,例如可转动的去毛边装置 (burr)。所述可调节的分隔距离相对于管状体的纵向轴线横向地定向。调节元件可包括可扩展元件,例如可充填的囊袋。机械组织减积组件可设置在管状体的远端,且能可选地包括露出的远端。在一些实施例中,所述露出的远端可包括组织减积末端。

[0010] 在一些实施例中,提供一种组织减积系统,包括:包括近端、远端和位于它们之间的纵向轴线的管状体;与管状体联接的非振动的可转动机械组织减积组件,其中该组织减积组件包括刮磨表面,该刮磨表面构造成刮磨骨材料,同时使与刮磨表面接触的软组织无创伤地变形。在另一些实施例中,组织减积组件构造成刮磨皮层骨材料,同时使与刮磨表面接触的软组织无创伤地变形。在一些实施例中,刮磨表面包括约 50grit 至约 1000grit、有时约 100grit 至约 500grit 及其它时候约 120grit 至约 200grit 的粗糙度。在一些实施例中,刮磨表面包括约 0.0005" 至约 0.01"、有时约 0.001" 至约 0.01" 及其它时候约 0.001" 至约 0.004" 的磨料粒度。

[0011] 在又一实施例中,提供一种用于治疗脊柱疾病的方法,包括:接近患者的脊柱区域;将组织减积装置插入到患者中,其中组织减积装置包括机械组织减积元件和可扩展的定位元件;将组织减积元件抵靠脊柱区域的目标区域安置;致动组织减积装置;对目标区

域的组织进行减积；使可扩展的定位元件扩展以在组织减积元件上施加定位力。组织减积元件可以是可转动的去毛边元件。在一些其它实施例中，该方法还包括使组织减积元件与可扩展的定位元件接触。使组织减积元件与可扩展的定位元件接触可在组织减积元件被致动时进行。该方法还可包括利用组织减积元件使可扩展的定位元件弹性地变形。

[0012] 在一个实施例中，提供一种用于治疗脊柱疾病的方法，包括：接近患者的脊柱；沿脊柱的骨区域的周界形成至少一个孔；将可扩展元件插入到至少一个孔中；和使可扩展元件扩展以使骨区域与脊柱分离。该方法有时还可包括用内窥镜察看骨区域。在一些实施例中，沿脊柱的骨区域的周界形成至少一个孔可包括沿脊柱的骨区域的周界形成多个孔，使可扩展元件扩展可包括对囊袋元件进行充填。在一些实施例中，骨区域位于脊柱的椎间孔附近。

附图说明

[0013] 图 1 是腰脊椎的一部分的示意性透视图；

[0014] 图 2 是腰椎骨和椎间盘的一部分的示意性顶视图；

[0015] 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）；

[0016] 图 4 是组织减积装置的一实施例的侧视图；

[0017] 图 5 是图 4 中的装置的详细剖分视图；

[0018] 图 6 是可选的组织输送机构的一个实施例的详细视图；

[0019] 图 7A 至 7D 示出骨头去毛边装置的一实施例；

[0020] 图 8 示出骨头去毛边装置的另一实施例；

[0021] 图 9 示出骨头去毛边装置的另一实施例；

[0022] 图 10 示出包括可扩展的刮磨表面的骨头去毛边装置的另一实施例；

[0023] 图 11A 是骨头去毛边装置的另一实施例的轴测视图；图 11B 是图 11A 中的骨头去毛边装置的剖视图；图 11C 示意性地示出位于身体内的图 11A 的骨头去毛边装置；

[0024] 图 12A 和 12B 示意性地示出用于治疗脊椎狭窄的一个实施例；

[0025] 图 13A 至 13C 示意性地示出图 11A 的组织减积装置的示例性使用；

[0026] 图 14A 是具有附加的器具内腔的组织减积装置的另一实施例的前视图；图 14B 是具有居中设置的可扩展元件的组织减积装置的另一实施例的前视图；

[0027] 图 15A 和 15B 分别是组织减积装置的另一实施例的前视图和侧视图；

[0028] 图 16A 和 16B 分别是组织减积装置的又一实施例的前视图和侧视图；

[0029] 图 17A 和 17B 分别是组织减积装置的另一实施例的前视图和侧视图；以及

[0030] 图 18A 至 18E 示出囊袋元件的各种构型；

[0031] 图 19 示出具有远侧螺纹的导丝的一实施例；

[0032] 图 20A 示出具有图 19 的导丝的环钻的一实施例，其中该导丝插入在环钻的导丝内腔中；图 20B 示出在组织被移除时环钻头部的伸展；

[0033] 图 21A 和 21B 是机动化的环钻装置的透视图和侧视图；图 21C 是图 21A 至 21B 中的机动化的环钻装置的部件视图；及图 21D 是移除了一部分壳体的图 21A 和 21B 中的组织分裂装置的剖视图；

[0034] 图 22A 至 22D 是利用图 20A 和 20B 中的环钻的一种方法的示意图；

[0035] 图 23A 示出环钻的另一实施例；图 23B 是图 23A 中的环钻的剖视图；

[0036] 图 24 示出具有可充填的囊袋的环钻的另一实施例；

[0037] 图 25A 示出具有可变导丝内腔的环钻的另一实施例；及图 25B 和 25C 示出可变导丝内腔的一个实施例。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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 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。

[0041] 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。

[0042] 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。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。

[0043] 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。

[0044] 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、粗锉或刮匙。下面更详细地公开各种组织移除装置的示例。

[0045] 图 4 示出组织减积装置 2 的一个实施例, 其包括与壳体 6 联接的外管 4。静止不动的外管 4 覆盖与组织减积元件 8 连接的旋转驱动轴 68。在其它实施例中, 组织减积装置 2 可不具有外管且组织减积装置的驱动轴可插入到套管或其它接近装置的内腔中。壳体 6 包含构造成控制组织减积装置 2 的组织减积元件 8 和其它可选特征的一个或多个组成部件。下面要更详细地描述其示例的组织减积元件 8 可构造成对组织进行切割、劈裂、研磨、去毛边、清除、减积和 / 或乳化。乳化例如包括在介质中形成组织颗粒的悬浮液。介质可包括目标位置处的已有液体、通过组织减积装置添加的液体、和 / 或由组织的减积产生的液体。可选的组成部件可包括但不限于构造成使组织减积元件转动或移动的马达, 动力源或动力接口, 马达控制器, 组织输送组件, 能量传输或冷冻治疗组件, 治疗剂传输组件, 光源和一个或多个流体密封件。可选的组织输送组件可包括抽吸组件和 / 或机械吸取组件。这些组成部件中的一个或多个可通过外管 4 起作用以操控组织减积元件和 / 或位于壳体 6 远侧的其它组成部件, 或从壳体 6 直接起作用。在图 4 中, 例如, 组织减积装置 2 还包括可选的端口 20, 该端口 20 可与吸取源或抽吸源连接以便于从目标位置或患者内将组织或流体输送出来。抽吸源可以是动力真空泵、壁式抽吸出口或注射器。

[0046] 壳体 6 还可包括控制接口 10, 该控制接口 10 可用于控制组织减积装置 2 的动力状态, 包括但不限于开启和关闭状态。控制接口 10 可包括操纵杆或枢轴元件, 但在其它实施例中, 控制接口 10 可例如包括按钮、滑块、拨盘或旋钮。在一些实施例中, 控制接口 10 还可调节组织减积元件 8 的马达速度和 / 或运动方向。假若组织减积元件 8 被卡在身体组织或结构中, 则可提供一双向组织减积装置作为潜在的安全性特征。例如, 在硬膜外腔中发现的

网状结缔组织可能缠绕或抓卡在去毛边装置或其它组织移除装置上。可利用双向组织减积装置通过使转动方向反转以解开该结缔组织来使该结缔组织松脱。控制接口 10 可以是模拟的或数字的,且可包括一个或多个卡锁位置以便于选择一个或多个预选设置。在其它实施例中,可为马达的一个或多个特征提供单独的马达控制接口。在其它实施例中,可提供用于组织减积装置的其它特征的控制接口。

[0047] 图 5 示出壳体 6 的一部分被移除以显示各种内部组成部件的组织减积装置 2。例如,组织减积装置 2 还包括电池 12 以向驱动组织减积元件 8 的马达 14 提供动力。在其它实施例中,可提供与外部动力源连接连接器作为电池 12 的附加或替换。电池和所提供动力的类型可根据组织减积装置 2 的马达和 / 或其它组成部件的特定动力需求而不同。

[0048] 在一些实施例中,组织减积装置 2 的马达 14 是 DC 马达,但在其它实施例中,马达 14 可用包括但不限于 AC 马达或通用马达的任意各种马达构造而成。马达 14 可以是转矩马达、刷式马达、无刷式马达或无芯式马达。在一些实施例中,马达 14 可构造成提供约 500rpm 至约 200,000rpm、有时约 1,000rpm 至约 40,000rpm 及其它时候约 5,000rpm 至约 20,000rpm 的转速。马达 14 可经由外管 4 或通过设在外管 4 内的驱动元件作用于组织减积元件 8。流体密封件 16 可用于保护马达 14 和 / 或壳体 6 的其它组成部件不受可通过外管 4 或通过壳体孔 18 输送的任何流体或其它材料的损害。还可在壳体孔 18 周围设置连接器或密封件以允许壳体 6 与供组织减积元件 8 和外管 4 插入的套针、导引器、套管或其它管状元件联接。在一些实施例中,可与外径为约 0.01cm 至约 1.5cm 或更大、有时约 0.1cm 至约 1cm 及其它时候约 2mm 至约 6mm 的导引器或套管一起使用组织减积装置。

[0049] 如图 4 和 5 所示,组织减积装置 2 还可包括导管 24,该导管可用于连接组织减积装置 2 与吸取源或抽吸源。吸取源或抽吸源可例如用于将流体或材料输送通过外管 4 的内腔或通过供外管 4 插入的管状元件。在一个特定实施例中,导管 24 包括端口 20,该端口经由一段管路 22 与流体密封件 16 连通。流体密封件 16 构造成允许流体或材料在外管 4 和管路 22 之间流动,同时允许外管 4 或位于其中的与马达 14 联接的驱动元件运动。在其它实施例中,导管 24 还可包括附加部件,包括但不限于流体或材料捕集器,该流体或材料捕集器可设置在壳体 6 中或与壳体 6 连接,或与端口 20 或管路 22 连接,或设置在沿从组织减积元件 8 到抽吸源的路径的其它任何位置。在一些实施例中,可提供单独的端口以利用组织减积装置 2 将物质灌注或注射到目标位置。在其它实施例中,导管 24 可用于材料和 / 或流体的取回和灌注,或仅用于灌注。取回和 / 或灌注可发生在外管 4 的远端,和 / 或通过组织减积元件 8 的一个或多个开口进行。在其它实施例中,一端口可用于将凝结导管、消融导管或其它能量传输装置插入到目标位置。

[0050] 外管 4 可包括具有至少一个内腔的外部管状元件,和构造成将马达机械地联接到组织减积元件 8 的细长驱动元件。在其它实施例中,外管 4 可例如包含附加元件,以调节或控制组织减积元件 8 的构型。在一些实施例中,外管 4 可包括一个或多个包含控制丝的内腔,所述控制丝可用于操控外管 4 的远端的偏转。外管 4 和可选的驱动元件可以是刚性的或柔性的。外管 4 可预成形为直线形或非直线形的构型。在一些实施例中,外管 4 和其中的部件可被设计成可由使用者变形,这有利于接近特定的目标位置,或者可利用包括一个或多个拉线或张紧元件的操纵机构来操纵。在一些实施例中,刚性化的线丝或元件可插入外管 4 中以向组织减积装置 2 提供附加的刚性。组织减积元件和马达之间的外管 4 的长度可

从约 0cm 至约 30cm 或更大、在一些实施例中有时从约 4cm 至约 20cm 及其它时候从约 10cm 至约 14cm 地变化。

[0051] 在其它实施例中,组织减积装置可包括可拆卸地连接到马达的轴或联接到马达的组织减积元件。在其它实施例中,组织减积装置可包括与一轴联接的组织减积元件,其中该轴可与马达或联接到马达的轴可拆卸地连接。

[0052] 壳体 6 可构造有允许手持使用组织减积装置 2 的尺寸和 / 或形状。组织减积装置 2 可包括设在外管 4 周围以便于使用者握紧的把手或结构,而外管 4 的近端连接到例如基于台面或推车的机器,或者安装的或固定的机器。在这些实施例中,把手可以或可以不包含组织减积装置的任何其它部件,例如马达,而在外管 4 近端的机器可包含一个或多个其它部件,例如抽吸系统或各种射频消融部件。在一些实施例中,壳体 6 可具有约 1cm 至约 12cm、有时约 2cm 至约 8cm 及其它时候约 3cm 至约 5cm 的长度。壳体的平均直径(或相对于壳体的纵向轴线的其它横向尺寸)可以为约 1cm 至约 6cm 或更大,有时约 2cm 至约 3cm,及其它时候约 1.5cm 至约 2.5cm。壳体 6 还可包括一个或多个脊部、凹部或有粗糙不平表面的部段或摩擦表面,包括但不限于苯乙烯类嵌段共聚物或其它聚合物表面。

[0053] 如图 6 所示,组织减积装置能可选地包括组织输送组件 68,该组织输送组件可用于便于组织在外管 4 内或沿外管 4 的输送或移除。在所示的特定实施例中,组织输送组件 68 包括安装在可被转动的驱动元件 78 上的螺旋元件 70。驱动元件 78 的致动可通过使螺旋元件 70 转动而机械地促进外管 4 的通道或内腔 72 中的组织或其它材料的近侧运动。被致动的驱动元件 78 还使远侧的去毛边元件或其它组织减积元件 8 转动。在一些实施例中,组织输送组件 68 的使用在不伴随进行组织减积时可在较低转速下进行。当沿相反方向转动时,螺旋元件 70 可用于从外管 4 驱除或向远侧输送组织、流体或其它材料或制剂,或供给到壳体 6 的灌注端口。在一些示例中,可在外管 4 的开口处提供切割边缘,这可便于组织碎片或材料的进一步剪切或破碎。该开口还包括斜切边缘,该斜切边缘可以是或可以不是至少部分地被尖锐化的。在其它示例中,切割边缘可以是被尖锐化的但不是被斜切的。具有斜切开口的组织移除装置的示例在 2009 年 4 月 17 日提交的美国临时申请 No. 61/170,507 中有所描述,其整体引用于此作为参考。

[0054] 在一些实施例中,螺旋元件 70 可具有约 2mm 至约 10cm 或更大、有时约 3mm 至约 6cm 及其它时候约 4mm 至约 1cm 的纵向尺寸。在其它实施例中,螺旋元件 70 的纵向尺寸的特征可在于外管 4 的纵向尺寸的百分比,且可为外管 4 的纵向尺寸的约 5%至约 100%,有时约 10%至约 50%或更大,及其它时候约 15%至约 25%,且又其它时候约 5%至约 15%。虽然图 6 所示的螺旋元件 70 与组织减积元件由于其安装在共同的结构、驱动元件 78 上而将一起转动,但在其它实施例中,螺旋元件 70 也可构造成与驱动元件 78 分开转动。例如,螺旋元件 70 可包括沿外管 4 的内腔 72 的至少近侧部分设置的螺旋线圈但不安装在驱动元件 78 上。在该特定示例中,螺旋元件 70 可独立于驱动元件 78 转动。在其它实施例中,螺旋元件 70 可安装在内腔 72 的表面上,且能用于通过外管 4 独立于驱动元件 78 或组织减积元件的转动而沿内腔 72 输送组织或物质。

[0055] 虽然螺旋元件 70 被示出为连续的结构,但在一些实施例中,螺旋元件 70 可在一个或多个位置中断。另外,螺旋元件 70 的紧密的程度或角度可从约 0.5 圈/mm 至约 2 圈/mm、有时从约 0.75 圈/mm 至约 1.5 圈/mm 及其它时候从约 1 圈/mm 至约 1.3 圈/mm 地变化。螺

旋元件 70 的截面形状可为如图 6 所示的大致圆形,但在其它实施例中可具有一个或多个边缘。螺旋元件 70 的大体截面形状可以是圆形的、椭圆形的、三角形的、梯形的、正方形的、矩形的或任何其它形状。螺旋元件 70 的绕圈紧密度和截面形状或面积沿其长度可以是均一的或变化的。在一些实施例中,可在外管 4 内并行或串联地设置多个螺旋元件 70。

[0056] 在一些实施例中,驱动元件 78 可构造成向远侧延伸且从外管 4 缩回约 0.01cm 至约 2cm 或更大、有时约 0.02cm 至约 1.5cm 及其它时候约 0.05 至约 1cm 的长度。在一些实施例中,螺旋元件 70 以一定距离设置在组织减积元件的近侧,该距离为约 0.01cm 至约 2cm 或更大,有时约 0.02cm 至约 1.5cm,及其它时候约 0.05 至约 1cm。在一些实施例中,当驱动元件 78 最大限度地从外管 4 伸出时,螺旋元件 70 可从外管 4 伸出约 0.01cm 至约 2cm 或更大、有时约 0.1cm 至约 1cm 及其它时候约 0.25cm 至约 0.5cm 的纵向尺寸。在一些实施例中,驱动元件 78 和 / 或螺旋元件 70 的伸出程度可影响组织输送组件的组织输送的程度。

[0057] 在一些实施例中,可不用任何特定的保护结构或部件而执行椎间孔切开手术或椎间孔成形手术以操控神经组织离开治疗位置。在这些和其它实施例中,对于执行微创的脊柱手术以允许精确地移除向神经施加压力的较小骨头部分来说,精确的操控性会是有益的特性。在其它实施例中,保护壳套、隔离件或装置可插入在神经和狭窄结构之间以在骨移除过程中保护神经。保护装置可以是单独的装置,或者可以是例如与内窥镜或骨移除工具成一体部件。在一个示例中,使用被囊袋围绕的柔性套管末端来操控椎骨的解剖结构并同时以无创伤的方式在组织和骨头之间形成间隔以调节矫正间隔并开始从骨头上减轻压力。整体引用于此作为参考的美国申请 No. 11/373,848 公开了包括无创伤末端的内窥镜系统的多个实施例,所述无创伤末端可在任何各种内窥镜手术中被安全地用于移开敏感或重要的软组织结构。在另一示例中,整体引用于此作为参考的美国申请 No. 11/362,431 公开了一种内窥镜系统,其包括用于操控组织的可伸展和可操纵的囊袋装置。一旦接近这些目标骨区域,并且神经结构被移开,便可将去毛边装置插入到套管的通道中并用于切除骨部段。在又一些实施例中,可使用差别化组织减积装置来移除骨肥大或者韧带钙化或硬化的区域,该差别化组织减积装置优选地移除特定类型的材料,同时可避免或减少对其它类型组织的损害。在一些实施例中,差别化组织减积装置可优选地破坏或减积去除硬组织上的软组织,但在其它实施例中,差别化组织减积装置可优选地破坏或减积去除软组织上的硬组织。差别化组织减积装置可以是能量传输装置或机械装置。

[0058] 例如,差别化组织减积装置可包括具有一表面构型的可转动装置,所述表面构型移除骨头或其它钙化或硬化的组织,同时阻止例如为神经或血管的软组织接合或移除。在一个实施例中,可通过估计材料的弹性模量来证明差别化组织减积装置的基本原理。

[0059] 这样,较软的组织将通常具有较低的弹性模量且由此更易于偏移离开减积装置的不均匀刮磨表面而非接合,且因此更不易于被刮磨或受损。在脊椎狭窄组织中发现的骨头或硬化韧带的模量通常比神经和血管的模量高达约 4 至约 5 个量级。在较细的毛边粗糙度,神经、血管和其它软组织将相对于这种减积装置无创伤地变形且不受损害,而较硬的狭窄组织将抵抗变形并被冲击和受损。

[0060] 为了构造可转动的去毛边或切割装置以例如施加特定的相对切向力,可改变刮磨或切割结构之间的密度或间距。在一些实施例中,通过增大组织移除结构的密度或减小组织移除结构的间距,组织移除元件和组织之间的摩擦或接合力被分布在更大数量的结构中

且更少地集中。力的更广泛的分布可允许软组织响应于转动的去毛边或切割装置而变形且由此避免大的损害,而骨头或钙化组织不能产生大的变形且将被刮磨或移除。在差别化组织移除装置包括可转动的去毛边装置的一些实施例中,去毛边装置可具有约 50grit 至约 1000grit 或更大、有时在约 100grit 至约 500grit 的范围内及其它时候约 120 至 200grit 的粗糙度。或者,去毛边装置的粗糙度可用磨料粒度以及颗粒间距表示。在一些实施例中,磨料粒度可在约 0.0005 英寸至 0.01 英寸或更大的范围内,或有时在约 0.001”至约 0.01”的范围内,及其它时候在约 0.001 英寸至 0.004 英寸的范围内。另外,刮磨或切割结构相对于装置表面的角度还可构造为从约 0 度至约 180 度,有时约 45 度到约 90 度,及其它时候约 70 度到约 90 度。在一些实施例中,可使用具有更细磨粒的去毛边装置以在目标位置产生更大的热量并且可比具有更粗磨粒的去毛边装置表现出更强的止血功能。

[0061] 在一个实施例中,如图 7A 至 7D 所示,差别化组织移除装置包括去毛边元件 200,该去毛边元件具有设置在组织移除部段 204 上的多个刮磨结构 202。去毛边元件 200 还包括远侧末端 206 和近侧轴 208,但在其它实施例中,去毛边元件 200 可包括远侧轴而非远侧末端 206。去毛边元件 200 具有大致柱形形状,但在其它实施例中,去毛边元件可以是椭圆形的、圆锥形的,或任何各种其它形状。去毛边元件的截面形状可以是圆形、卵形、三角形、正方形、矩形或任何其它形状,并且沿去毛边元件 200 的纵向长度不必是相同的。如图 7A 所示,去毛边元件的远侧末端 206 可具有大体凸出的形状,但在其它实施例中,该远侧末端可例如是大体凹入的、锥形的或平的。远侧末端 206 可具有平滑表面,或者可覆盖有切割或刮磨结构。

[0062] 从图 7B 中最佳地看到,刮磨结构 202 可包括具有方形基底的四面角锥形状。刮磨结构 202 的侧面 210 和 212 具有大体三角形的形状,该三角形具有与相邻刮磨结构 202 的底边 214 接触的的底边 214。在其它实施例中,刮磨结构 202 的底边 214 可在纵向和 / 或周向上隔开约 0.001 英寸至约 0.06 英寸,及其它时候约 0.006 英寸至约 0.03 英寸。如图 7B 和 7D 所示,两个纵向相邻的刮磨结构 202 的两个相邻侧面 210 之间的角度 216 为约 90 度,且两个周向相邻的刮磨结构 202 的两个相邻侧面 212 之间的角度 218 为约 90 度。但是,在其它实施例中,结构间的角度 216、218 可以是不同的,且可以在约 25 度至约 165 度、有时约 45 度至约 135 度及其它时候约 65 度至约 100 度的范围内变化。虽然图 7B 中的刮磨结构 202 的侧面 210 和 212 具有平面构型,但在其它实施例中,一个或多个侧面可以是凸出的、凹入的或其它类型的非平面构型。在一些实施例中,刮磨结构 202 可与相邻的刮磨结构对齐或偏移。例如,图 7B 所示的刮磨结构 202 具有约 0.012 英寸的节距,或具有一个刮磨结构 202 的纵向长度的约 200% 的节距。在其它实施例中,刮磨结构 202 的节距可在约 0.001 英寸至约 0.06 英寸及其它时候约 0.006 英寸至约 0.03 英寸的范围内。相对于刮磨结构的纵向长度,刮磨结构的节距可在约 5% 到约 500% 或更大、有时约 50% 到约 300% 及其它时候约 100% 到约 200% 的范围内。刮磨结构 202 不必具有均一的尺寸、形状、取向或间距。

[0063] 刮磨结构可包括任何各种其它形状,包括但不限于三面角锥形、截头角锥形、圆锥形或截头圆锥形,或任何其它类型的锥形形状。在其它示例中,刮磨结构可以包括方形或矩形块构型,或任何其它类型的多边形块构型。或者,刮磨结构可包括一个或多个脊或边缘结构,该脊或边缘结构可包括一个或多个弯曲或角度。虽然图 7B 所示的刮磨结构 202 具有位于它们的基底和远侧末端之间的、大致以它们的基底居中的主轴线,但是在其它实施例中,

所述主轴线也可偏心设置。主轴线还可以相对于基底垂直或成锐角或钝角。在一些实施例中,刮磨结构的主轴线相对于刮磨结构的基底可具有在约 5 度至约 175 度的范围内、或在约 45 度至约 135 度的范围内、或在约 25 度至约 90 度的范围内的角度。在一些实施例中,刮磨结构的主轴线可相对于组织减积装置转动时的运动方向来表征。在一些实施例中,减积结构的末端或边缘的特征可在于具有负的、零度、或正的倾角。在一些实施例中,为刮磨或切割结构提供负倾角(例如,背离运动方向成角度)会减小装置的刮磨或切割转矩,但是可增大装置的差别化切割特性。在一些实施例中,装置可以是双向的,且具有构造成在各个方向上具有不同倾角的刮磨或切割结构,例如在一个方向为负倾角而在另一个方向为正倾角。

[0064] 去毛边元件 200 的组织移除部段 204 的长度可在约 0.1 英寸至约 0.5 英寸的范围内,例如,可在 0.2 英寸至约 0.3 英寸的范围内,而在其它示例中,可在约 0.25 英寸至约 0.75 英寸的范围内。组织移除部段 204 的直径或最大横向宽度可在约 0.01 英寸至约 0.1 英寸、约 0.02 英寸至约 0.08 英寸或约 0.4 英寸至约 0.6 英寸的范围内。

[0065] 去毛边元件 200 可包括一种或多种材料中的任意各种材料,包括但不限于镍-钛合金、不锈钢、钴-铬合金、镍-钴-铬-钼合金、钛-铝-钒合金、碳化钨、硅石碳化物、金刚石和陶瓷。刮磨结构 202 可包括与去毛边元件 200 的其余部分相同的材料或可以包括不同的材料。在一些实施例中,刮磨结构 202 可包括更硬的材料,例如金刚石、玻璃、石英、碳化钨、钴铬合金和陶瓷。

[0066] 在一些实施例中,去毛边元件可以是不具有任何内腔或空腔的实心结构。在其它实施例中,例如图 8 所示的去毛边元件 250,去毛边元件 250 可与驱动轴 260 联接并包括通道系统,该通道系统具有与一个或多个外部端口 254 连通的至少一个内腔 252。在一些实施例中,去毛边元件可具有包括各种凹部和凹陷的表面构型。这会导致在去毛边元件的表面上积聚碎屑,而这又会降低去毛边元件的效能。具有流体通道系统的去毛边元件 250 可通过迫使加压流体进入内腔 252 并从外部端口 254 流出以冲走碎屑,来清理所积聚的表面碎屑。可在去毛边元件 250 的致动过程中和/或在去毛边元件 250 的致动之间执行流体冲洗。在一些实施例中,加压流体还可从外部端口 254 被压出以推开邻近的解剖结构或组织,例如结缔组织或神经,或者清除或冲走积聚在邻近解剖结构或组织上的碎屑。在一些实施例中,外部端口 254 设置在去毛边元件 250 的侧表面 256 上,但在其它实施例中,一个或多个端口 254 可设置在去毛边元件 250 的远侧末端 258 附近。每个端口 254 可包括单个开口,或一组开口,或其它类型的可传输流体的结构。虽然端口 254 可定向成与侧表面 256 和/或内腔 252 成约 90 度的角度,但在其它实施例中,可使用其它角度取向。例如,在一些实施例中,一个或多个孔可定向成相对于侧表面、内腔或远侧末端的表面成约 5 度至约 175 度范围内的角度。

[0067] 在一些实施例中,作为利用端口 254 冲出流体的附加或替换,端口 254 还可用于从治疗位置吸取或抽空流体和悬浮物质。在其它实施例中,其中设有驱动轴 260 的外管 262 能可选地包括可用于灌注和/或吸取流体的一个或多个端口 264。如图 8 所示,端口 264 可倾斜成使得离开口 264 的流体流路被导向去毛边元件 250 的表面。在一些实施例中,端口 264 可包括相对于去毛边元件 250 和外管 262 成约 0 度至约 90 度范围内的定向角,而在其它实施例中,端口 264 可具有在约 0 度至约 45 度范围内、及有时在约 5 度至约 15 度范围内的定向角。各端口 264 的尺寸和构型不必是相同的。

[0068] 在其它实施例中,如图 9 所示,去毛边元件 270 可包括具有位于去毛边元件 270 的远侧末端 276 的远侧开口 274 的纵向内腔 272。纵向内腔 272 可例如用于插入内窥镜以察看目标区域,插入操控元件以从去毛边元件 270 推开结构,或插入锚固元件以在使用期间维持去毛边元件 270 的位置。在一些实施例中,内窥镜可用于察看骨头和神经,和 / 或测量切割深度。在一些实施例中,操控元件可包括具有无创伤末端的刚性的或可操纵的线丝。锚固元件也可包括具有无创伤末端的刚性的或可操纵的线丝,但在一些实施例中,可包括穿透或刺穿末端。在一些实施例中,可为径向端口 278 提供一个或多个分开的内腔 280。例如,可如图 9 中那样构造去毛边元件 270,使得利用一个或多个内部端口 284 将内腔 280 与去毛边元件 270 的去毛边空腔 282 流体连通。于是流体可通过径向端口 278 流入或流出去毛边空腔 282。

[0069] 在其它实施例中,纵向内腔可与去毛边元件的一个或多个径向端口连通以允许流体通过一个或多个径向端口注入。在又一些实施例中,即使在器具位于纵向内腔中时也可进行流体灌注。例如,纵向内腔可构造成具有扩大的截面积和 / 或与器具不同的截面形状。在一些实施例中,例如为内窥镜或操控元件的器具可构造成通过器具在纵向内腔中的转动和 / 或轴向移动来选择性地闭塞纵向内腔的一个或多个径向端口和 / 或远侧开口。该构型可包括器具外表面上一个或多个敞开通道、凹槽或凹部,它们在与径向端口和 / 或远侧开口对准时允许流体通过。在其它实施例中,不在去毛边元件上设置径向端口,可仅通过纵向内腔的远侧开口进行流体冲洗。

[0070] 在另一实施例中,组织减积装置包括设在可扩展表面(例如可充填的囊袋)上的多个刮磨或切割结构。参照图 10,组织减积装置可包括安装在可转动驱动轴 302 上的可充填刮磨囊袋 300。在囊袋表面 306 上与一个或多个冲洗端口 308 一起设置有多组切割或刮磨元件 304。虽然图 10 中的刮磨元件 304 和冲洗端口 308 以交替布置的方式设置,但在其它实施例中,元件 304 和端口 308 的布置或间距可以是不同的。可扩展囊袋 300 可构造成使得处于未充填状态的囊袋 300 靠在支撑轴 302 上,但在流体从轴端口 310 注入囊袋空腔 312 中时,囊袋 300 向外扩展。扩展的程度可取决于一个或多个因素,包括但不限于流体灌注率和冲洗端口 306 的开启压力和 / 或流动阻力(如果有的话)。随着囊袋 300 扩展,流体还可从冲洗端口 308 冲出。在一些实施例中,一个或多个冲洗端口 306 构造成始终敞开,但在特定的流体灌注率下所述多个冲洗端口 306 提供充足的阻力以允许在囊袋空腔 302 内建立起流体压力。在其它实施例中,冲洗端口 306 可包括狭缝或阀瓣,其构造成保持关闭直到获得特定的囊袋空腔压力。冲洗端口 306 的构型不必是相同的,在一些实施例中,通过调节灌注流体压力以调节开启的冲洗端口 306 的数量,来实行冲洗端口 306 的选择性使用。在替换实施例中,可在支撑轴上设置多个囊袋,并且可在可转动驱动轴上在各个囊袋表面之间设置分开的冲洗端口,所述冲洗端口指向囊袋表面。

[0071] 囊袋可包括任何各种材料,包括但不限于硅树脂、聚氨酯、聚氨酯和硅树脂的共聚物、天然橡胶、合成橡胶、尼龙、天然和合成橡胶、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯及其它聚酯、聚异戊二烯、聚异丁烯、尼龙及其它聚酰胺、聚酯、烯烃、PVC 及其它弹性塑料。在一些实施例中,囊袋材料可以包括挤出材料,所述挤出材料可经过或不经过改变囊袋 300 的扩展特性的热处理。在一个示例中,被挤出的聚合物材料可在扩展状态下被热处理以使至少一些纵向定向的聚合物链朝周向重新定向。囊袋材料可通过热粘合、粘

接剂、例如为卷曲环的机械连接机构或它们的组合连接到支撑轴 302。刮磨结构或颗粒 308 可在囊袋 300 处于扩展和 / 或放泄状态时例如利用热处理嵌入到囊袋 300 上。

[0072] 在一些实施例中,刮磨囊袋 300 能以未充填状态插入到骨表面和神经之间。刮磨囊袋 300 可首先被致动以从骨表面移除材料且随后被充填,或者囊袋 300 可首先扩展以将神经与骨表面分离,然后再致动囊袋 300。在某些情况下,囊袋 300 的扩展可例如通过增大囊袋 300 上的切割或刮磨颗粒 308 的间距或间隔而改变囊袋的刮磨特性。在其它情况下,囊袋扩展可用于向目标结构施加更大的组织减积力。这样,囊袋可用于通过渐增的充填来控制施加给骨头的切割或刮磨力以获得期望量的压力。该压力可用于调节装置对骨头的刮磨率,这在用于关键结构如脊神经附近时可提供更高的精确性和安全性。

[0073] 在另一实施例中,如图 11A 和 11B 所示,组织减积装置 330 包括多内腔轴 332,该多内腔轴具有设置在轴 332 的分离通道 338 和 340 中的去毛边元件 334 和囊袋元件 336。在该特定实施例中,每个元件 334 和 336 包含它们自己的通道 338 和 340 且可独立地沿纵向运动以用于各自的深度控制和角度定向。在其它实施例中,组织减积装置可构造成使得去毛边元件和囊袋元件相对于多内腔轴具有固定的位置和取向。在一些实施例中,处于未扩展或扩展状态的囊袋元件 336 的尺寸比去毛边元件 334 的尺寸大。在一些实施例中,更大的囊袋元件 336 可为邻近的解剖结构提供更大的保护以防来自去毛边元件 334 的无意损害。

[0074] 在使用中,囊袋元件 336 可用于保护一个或多个组织或结构免受去毛边元件 334 的损害,且由此在去毛边元件 334 被致动时可用作神经的保护垫。在一些实施例中,囊袋元件 336 还可用于移动去毛边元件 334 的位置和 / 或改变由去毛边元件 334 施加在目标组织或结构上的力。这里,去毛边元件 334 可被安置成抵靠骨头且被致动以移除骨头,而囊袋元件 336 被充填以使得去毛边元件 334 被进一步推向骨头并且能够利用微创方式移除更大部分的骨头。这允许更深地移除材料,同时囊袋元件 336 相对于去毛边元件 334 的转矩允许研磨或刮磨的方向变化以拓宽组织移除的范围。在替换实施例中,在未被充填的囊袋元件 336 前进就位并被充填时,去毛边元件 334 可相对于多内腔轴 332 处于缩回位置。在去毛边元件 334 被致动并朝待移除材料前进时,囊袋元件 336 可用于锚固组织减积装置 330 的远端。

[0075] 在替换实施例中,如图 12A 和 12B 所示,组织减积装置 330 的去毛边元件 334 可用于形成一个或多个开口,或者可绕待移除骨头的未露出的周界形成孔 400。可使用单独的基于导管或套管的钻头或如本文所述的去毛边装置来形成孔 400,且所述孔不必具有均一的形状或尺寸。例如,通常可绕所形成的目标骨区域 406 的中间区域 404 形成一个或多个较大的孔 402。然后组织减积装置 330 的放泄的囊袋元件 336 (或单独的囊袋器具) 可被使用并被充填以沿全部多个孔 400 和 406 使目标骨区域 406 破裂或分离,从而产生碎片 408 并减轻对相关神经或血管的压迫。

[0076] 虽然这里所述的实施例可用于执行椎间孔切开手术,但这些实施例也可用于或适用于从身体的其它部分移除骨头或钙化组织。在其它实施例中,去毛边元件可被进一步调整成区分更有弹性的软组织 (例如,脉管系统和神经组织) 和更坚固或钙化的软组织 (例如,韧带和腱)。例如,在一些实施例中,组织减积装置可插入在硬膜外腔中且可用于治疗中央脊椎狭窄。对中央脊椎狭窄的治疗可涉及覆盖椎板的骨头和 / 或中央椎管内的软组织,例如变厚或钙化的纵韧带或黄韧带。

[0077] 参照图 11C, 囊袋元件 336 可插入或楔入在去毛边元件 334 和与目标部位 344 (例如骨头) 相对的基底结构 342 (例如神经和 / 或骨头) 之间。在通过去毛边元件 334 移除骨头时, 操作者通过转动多内腔轴 332 和 / 或充填囊袋元件 336 来操控组织减积装置 330。通过充填囊袋元件 336 使之抵靠基底结构 342, 囊袋元件 336 在轴 332 的远端 346 提供反作用力以使去毛边元件 334 沿离开起杠杆作用的结构 342 的方向移动。相比之下, 使多内腔轴 332 直接转动或操纵会涉及邻接经皮部位在沿轴 332 的中间位置 348 杠杆似地撬动轴 332, 这可能精确性较差且由此可能更不安全。移动的方向大致由囊袋元件 336 相对于任何邻近结构的取向来确定。在一些实施例中, 起杠杆作用的结构 342、囊袋元件 336 和去毛边元件 334 可大致在单个运动轴线上对齐 (例如如图 13A), 但在其它实施例中, 去毛边元件 334 可具有不同的运动轴线 (例如如图 13B)。在其它实施例中, 运动的净方向可随着囊袋元件 336 被充填而变化, 因为随着囊袋 336 朝其上方的范围扩展, 会与其它起杠杆作用的结构接触 (例如如图 13C)。

[0078] 返回参照图 11B, 两个通道或内腔 338 和 340 可沿通过轴 332 的中心 354 的线对齐, 当转动轴 332 时这可有利于囊袋元件 336 的相对定向设置。在图 14A 所示的另一实施例中, 去毛边元件 350 和囊袋元件 352 都相对于多内腔轴 356 的中心纵向轴线 354 偏心设置而不是通过中心纵向轴线 354 地对齐。在该特定实施例中, 可为附加的器具设置附加的内腔 358。在其它实施例中, 一个或多个元件可设置在中心。在图 14B 中, 例如, 囊袋元件 360 设置在中心, 而只有去毛边元件 362 相对于轴 364 偏心设置。

[0079] 在图 15A 和 15B 所示的一个替换实施例中, 组织减积装置 370 包括由固定的罩盖或隔离件 376 分开的位于远侧的去毛边元件 372 和位于远侧的囊袋元件 374。在一些实施例中, 元件 372 和 374 中的一者或两者可至少部分地安装或联接在固定的隔离件 376 上。在图 16A 和 16B 所示的另一替换实施例中, 组织减积装置 380 包括位于远侧的去毛边元件 382 和位于近侧的一个或多个囊袋元件 384。位于近侧的囊袋 384 可具有如图 16A 和 16B 所示的完整圆周构型, 或者可包括具有在图 17A 和 17B 所示的替换实施例中所示的部分圆周构型的囊袋 388。

[0080] 返回参照图 11A, 组织减积装置 330 的去毛边元件 334 可具有差别化组织减积去毛边构型, 其不仅可构造成区分软组织与骨头, 还可构造成防止囊袋元件 336 受损。或者, 囊袋元件 336 可构造成使得其材料和 / 或形状能防止差别化组织减积去毛边构型的损害。例如, 囊袋元件 336 可构造成可变形地扩展成与被致动的去毛边元件 334 接触而不会严重撕破或刺穿囊袋元件 336。在其它示例中, 可提供压力限制器以限制在被充填时作用在囊袋元件 336 上的加压力。在某些情况下, 过渡的充填压力导致囊袋元件 336 与去毛边元件 334 接触, 和 / 或使得囊袋元件 336 具有可被某些差别化组织减积去毛边构型损害的刚性构型。在一些实施例中, 压力限制器可将囊袋元件 336 的加压限制为仅约 40psi, 但在其它实施例中, 压力限制器可被设定为仅约 30psi、或有时仅约 25psi 或仅约 15psi 的压力极限。

[0081] 囊袋元件 336 可包括居中安装在囊袋轴 342 上的对称的椭圆形去毛边装置。但是, 在其它实施例中, 囊袋元件可构造成任何各种形状, 包括但不限于例如环形囊袋、圆锥形或截头圆锥形囊袋 500 (例如, 图 18A)、箱盒状囊袋 502 (例如, 图 18B)、或半柱形囊袋 504 (例如, 图 18C)、或半管状囊袋 506 和 508 (例如, 图 18D 和 18E)。在一些实施例中, 半管状囊袋 506 和 508 可具有角度取向以使得它们的凹表面 510 和 512 分别面向它们各自的组织减积

装置的去毛边元件。如图 18A 和 18E 所示,囊袋元件 500 和 508 不必沿它们的纵向长度具有大致均一的截面形状或尺寸。在一些实施例中,为了获得特定的扩展形状,囊袋可包括大致柔性但非弹性的材料。包括非弹性材料的囊袋可利用真空或抽吸源使囊袋塌缩为其未扩展构型。在又一些实施例中,非弹性的囊袋可构造成具有材料厚度的变化以便于囊袋在塌缩时折叠或打褶,以减小在未扩展构型下褶皱或其它表面不平度会影响囊袋元件的传送或取回的风险。

[0082] 图 19 示出椎间孔切开术系统的另一实施例,包括可锚固在骨组织或钙化组织中的尖锐化的导丝 600。导丝 600 包括尖锐化的远侧末端 602 和可用于进一步刺穿任何骨组织的螺纹区域 604。在其它实施例中,可提供可扩展的、卷曲的、倒钩的或带肋的构型,用于插入软组织或骨组织中。远侧末端 602 可具有任何各种构型,包括但不限于例如锥形或斜面构型。导丝 600 是刚性的或柔性的,并且其刚性或柔性可沿其长度改变。导丝 600 可通过任何各种手术设置在目标位置,包括外科的、有限接近的和微创接近的手术。例如,可使用任何各种脊柱内窥镜系统来安设导丝 600,所述脊柱内窥镜系统除了直接光学察看系统之外还包括具有工作内腔的那些系统。导丝的长度可在约 3 英寸至约 6 英尺或更大、有时约 6 英寸至约 3 英尺及其它时候约 8 英寸至约 18 英寸的范围内。导丝的直径可在与标准导丝或 Kirschner 丝相似的范围内。

[0083] 参照图 20A,一旦导丝 600 已被安置在期望的目标组织部位,具有导丝内腔 612 的细长环钻装置 610 便可包住导丝 600 通往目标部位。环钻装置 610 可包括具有圆形构型的切割组件 614。在该特定实施例中,切割组件 614 包括多个切割齿 616。虽然图 20A 中的切割齿 616 被示出为具有三角形形状,但是可使用任何各种切割齿构型。切割齿可例如为方形的或圆形的,并且切割齿可关于它们的中线大致对称或者可以是偏置的。这样,切割齿可构造成沿通常一个方向或沿两个方向切割。切割齿 616 还可设置成相对于环钻装置 610 的远侧表面 618 成垂直的取向,但一个或多个齿也可径向向内或向外地成角度。在该特定实施例中,切割组件 614 具有位于环钻装置 610 的远侧表面 618 的周界内的周界,但在其它实施例中,切割组件和环钻装置的周界在尺寸和形状上可相似或相同。切割齿 616 可包括各种材料,例如不锈钢(包括但不限于冷加工的 304/416 不锈钢,全硬 17-4 不锈钢,和 400 系列不锈钢)、Ti6Al4V、钴铬合金、碳化钨、金刚石或陶瓷,且可涂覆有氮化钛、铬合金或其它材料以进一步硬化边缘或末端。包括切割齿 616 的材料可与包括切割组件 614 的其余部分的材料相同或不同。在一些实施例中,环钻装置的轴 622 和切割组件 614 的其余部分可包括透明材料以便于组织的向前观察,并且可例如包括这样的材料,例如玻璃、石英、金刚石或透明聚合物如尼龙-12、聚碳酸酯、丙烯酸或聚酯。

[0084] 仍参照图 20A,环钻装置 610 还包括察看孔 620,该察看孔与位于环钻装置 610 的轴 622 中的观察内腔连通。察看孔 620 允许察看切割组件附近的组织和结构,例如由目标组织位置处的结构卡压的脊神经。察看孔可以是敞开的孔或可以是被遮盖的孔。被遮盖的孔例如可由光学上透明的材料遮盖,例如玻璃、尼龙-12、PEBAX、PET、FEP、PTFE、聚烯烃、丙烯酸、聚碳酸酯或聚乙烯。图 20A 中的察看孔 620 位于外轴 622 的侧表面 624 上,但在一些实施例中,察看孔可设置在远侧表面 618 上。在一些实施例中,多个察看孔可设置在环钻装置 610 的远端附近,以及在更近侧的位置。在又一些实施例中,一个或多个察看孔可跨越轴的远侧表面和侧表面。轴的侧表面 624 可以是光滑的或磨光的,这可以降低破坏邻近组织

和结构的危险。外轴 622 可包括任何各种刚性的或柔性的材料,且在一些实施例中,可包括由透明材料制成的管。

[0085] 在切割组件 614 移除组织时,环钻装置 610 的轴 622 可以或可以不能够沿导丝 600 进一步行进,这取决于剩下的组织。参照图 20B,切割组件 614 设置在可伸展的驱动轴 626 上,该驱动轴可继续转动或往复运动以便在其伸展时切除组织。图 20B 还示出切割组件 614 的基体 628 的筒状外形。在一些实施例中,该基体可包括实心柱体,但在其它实施例中,基体 628 可具有管状构型,该管状构型具有开口的前表面和内部的腔体。在某些情况下,该开口的表面和内部腔体可允许环钻移除骨头或组织芯部,该骨头或组织芯部可被腔体保持并利用环钻从身体移出。在其它实施例中,环钻可打碎组织或骨头,然后利用环钻的可选抽吸内腔或其它器具吸走打碎的组织或骨头。

[0086] 切割组件 614 的致动可通过转动位于环钻装置 610 近端的手柄或操纵杆来手动进行,但该致动也可以是自动化的。与驱动轴 626 连接的马达驱动组件可构造成执行转动或往复运动。在一些实施例中,转动或振动可在约 200rpm/Hz 至约 20,000rpm/Hz 或更高、有时约 1,000rpm/Hz 至约 12,000rpm/Hz 及其它时候约 5,000rpm/Hz 至约 10,000rpm/Hz 的范围内。

[0087] 图 21A 至 21D 示出环钻装置 610 的近侧壳体 640。如图 21A 和 21B 所示,该近侧壳体包括动力开关 642 和调节接口 644。环钻装置 610 可具有单速马达,该单速马达由动力开关 642 开启或关闭,但在其它构型中,动力开关可由滑块、旋钮或其它可变设定控制器代替。调节接口 644 包括可转动的轮,该可转动的轮可用于使驱动轴 626 相对于环钻装置 610 的远侧表面 618 伸出或收回。图 21A 和 21B 中未示出用于导丝内腔和观察内腔的插入端口。

[0088] 参照图 21C 和 21D,对图 21A 和 21B 中的环钻装置 610 的壳体 640 内的组成部件进行描述。图 21C 是壳体 540 的内部组成部件的部件视图,而图 21D 是移除了一部分壳体 640 的示意性剖视图。如图 21D 所示,切割组件的驱动轴 626 与开口轴 646 联接,而控制切割组件的伸展的调节元件 648 从驱动轴 626 伸出并与驱动键 650 连接。密封件 670 可用于保护壳体的内含物不受到任何污染。调节接口 644 可运动地联接到止推元件 650 以使得调节接口 644 的转动导致止推元件 650 的轴向运动。在一些实施例中,止推元件 652 可构造成具有螺纹,该螺纹与调节接口 644 上的螺纹互补。但是,在其它实施例中,可使用用于操控止推元件 652 的其它结构,包括滑块或枢轴元件。止推元件 652 通过联接结构 654 作用于驱动键 650,该联接结构 654 构造成使止推元件 652 可运动地联接到驱动键 650。联接结构 654 允许驱动轴 626 转动,同时还联接止推元件 652 与驱动键 650 的轴向运动以伸出或收回切割组件。止推元件 652 可包括凸缘 656 以便于利用联接结构 654 保持止推元件 652。凸缘 656 可包括轴承以便于驱动键 650 相对于凸缘 656 的任何转动运动。联接结构 654 还可包含一个或多个保持轴承 658 以便于在向驱动键 650 传递任何轴向力时驱动轴 626 和驱动键 650 的转动。联接结构 654 可选地具有一个或多个限制器 660,该限制器可用于限制切割组件的伸展。驱动轴 626 可与马达 662 直接联接,或使用联接器 664 联接。在驱动轴 626 直接联接到用于操控切割组件的控制接口的实施例中,联接器 664 可构造成允许驱动轴 626 的一些轴向运动。可使用通过电池连接器 668 与马达 662 联接的电池 666 向环钻装置 610 供电。如图 21C 所示,电池 610 可以是标准化电池如 9 伏电池,或定制电池。

[0089] 虽然出于清楚的目的,图 21C 和 21D 未示出用于轴 626 的各个内腔的近侧端口,但是这些近侧端口可在位于或靠近壳体密封件 670 的任何位置与轴 626 的它们各自的内腔连接,甚至沿轴 626 直接在位于近侧壳体 640 远侧的位置进行连接。在一些其它示例中,环钻装置的导丝内腔可包括位于轴 626 的远端附近的短长度、快速交换类型的内腔。

[0090] 图 22A 至 22D 示出使用环钻装置的一种示例性方法。导丝 600 被锚固在位于目标组织移除位置 702 处或附近的锚固位置 700。在一些示例中,锚固位置与组织移除位置是相同的位置或重叠的位置,但在其它示例中,该两个位置可以是不重叠的。导丝 600 的刺穿深度可被调节以实现期望程度的组织移除。可在环钻装置 610 插入之前设定该深度,但是也可在手术中稍后进行调节。一旦导丝 600 被固定在锚固位置 700,便使用导丝内腔 612 使环钻装置 610 在导丝上通过。当环钻装置 610 被插入时,光纤观察器、棒形透镜观察器或其它察看系统可被插入环钻装置 610 中以便能够利用察看孔 620 观察周围组织,并识别出例如脊神经 704 的结构。在其它示例中,察看系统可与环钻装置形成为一体。可将组织移除路径或位置与脊神经 704 的位置进行比较以确认与神经 704 保持有安全距离。

[0091] 当组织或骨头从组织移除位置 702 被移除时,如图 22C 所示,环钻装置 610 被调节以使驱动轴 626 向远侧伸展以移除更多组织。一旦达到期望的量或结果,便可移除环钻装置和导丝。在其它实施例中,可通过导丝插入其它器具以进一步检查、诊断或治疗导丝附近的组织。

[0092] 如图 22D 所示,在希望移除大部位组织的一些手术中,环钻装置可绕其导丝内腔 612 从第一组织移除位置 702 转动以便绕导丝内腔 612 以圆形型式移除位于其它位置 706 的组织。在导丝内腔 612 不位于切割组件 614 内的情况下可使用该技术。

[0093] 图 23A 和 23B 示出环钻装置 710 的另一实施例,该环钻装置包括具有察看孔 712 的观察内腔 711 和位于切割组件 718 的驱动轴 716 内的导丝内腔 714。该特定构型允许导丝 600 直接设置在目标组织位置,且不需要使用者确定导丝 600 应当锚固得离目标位置有多远。切割组件 718 还包括一个或多个附属内腔 722 和 724,它们可用于传输治疗剂或对组织移除位置进行冲洗或抽吸。

[0094] 虽然该实施例的环钻装置 700 也可绕驱动轴 716 转动或运动,但在一个变型实施例中,切割组件可固定在环钻装置 712 的轴 720 上且整个轴 720 被操控以使组织空心。与其它实施例相比,该变型实施例具有更少的可动部件且可增强手术的触觉响应性。

[0095] 图 24 示出另一变型实施例,其中在环钻装置 732 上设有可充填的囊袋 730。可使用环钻轴 736 的充填内腔 734 对囊袋 730 进行充填。囊袋 730 可具有任何各种形状且可设置在沿轴 736 的任何各种位置和地点。虽然图 24 中的囊袋 730 设置在察看孔 738 的近侧,但在其它实施例中,囊袋可设置在孔 738 的远侧或围绕孔 738。囊袋可具有围绕轴 736 的圆周构型,但也可包括部分圆周或可相对于轴 736 偏心设置。

[0096] 图 25A 示出另一实施例,该实施例包括具有可变导丝内腔 752 的环钻装置 750。在该特定实施例中,导丝 600 可具有位于导丝内腔 752 内的一定范围的多个位置,这可提供离切割组件 754 的多个距离,或用以调节从察看窗口 768 到特定结构的聚焦距离。参照图 25B 和 25C,为了控制导丝 600 在导丝内腔 752 中的位置,通过一个或多个偏动元件 756 和 758 施加的力可被调节以移动导丝 600。这里,一个偏动元件 756 在两端 760 和 762 固定到内腔 752,而另一个偏动元件 758 具有远侧固定端 764 和可调节近端 7。通过调节可调节偏动元

件 758 的轴向张力,作用在导丝 600 上的力的净差可使导丝 600 移动到不同位置。这样,可
变导丝内腔 752 可用于调节切割组件 754 离其它身体结构的距离。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

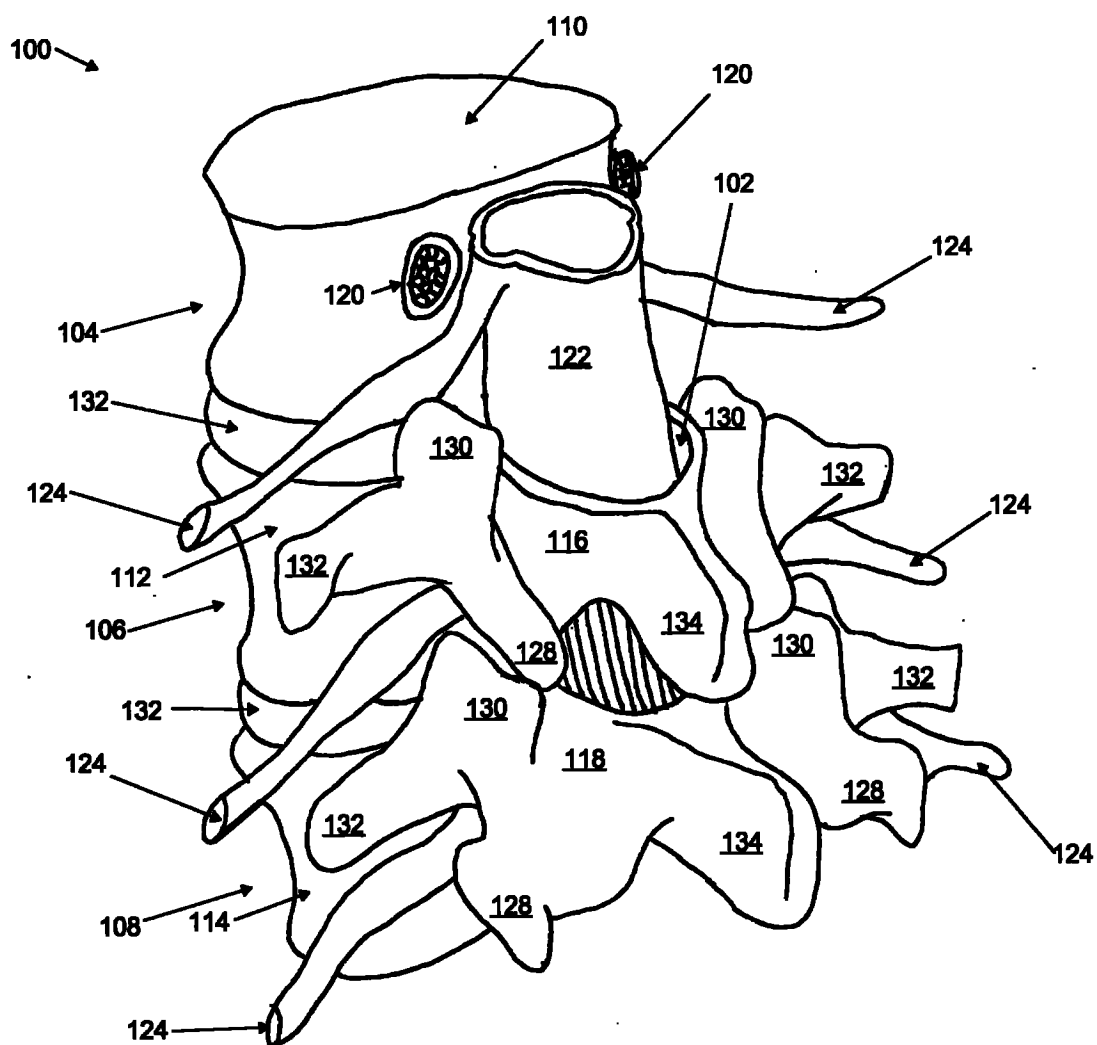


图 1

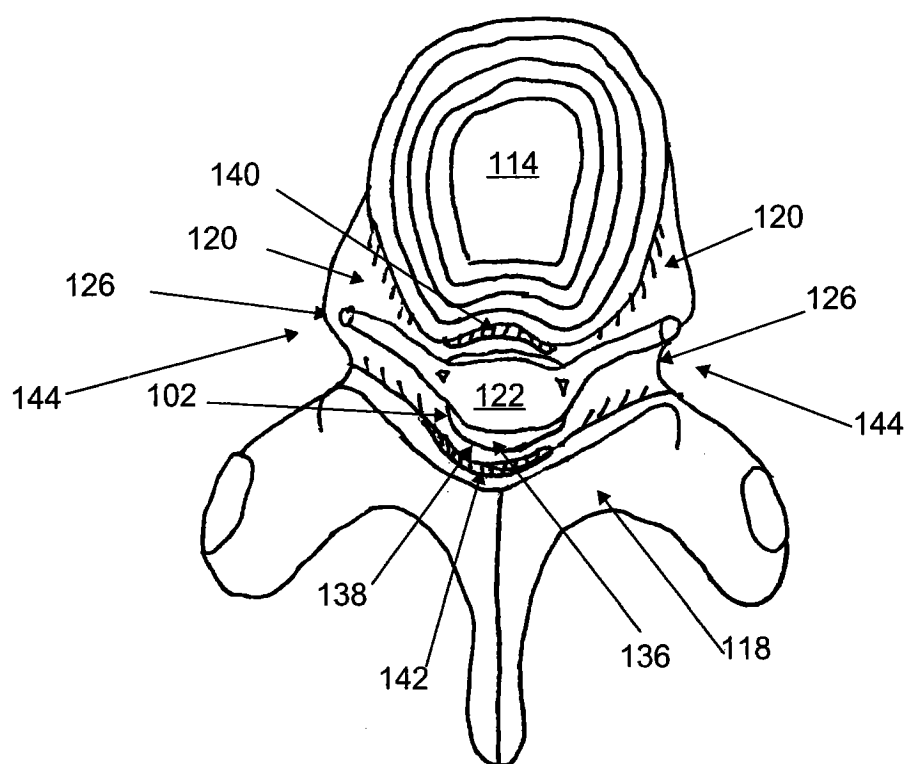


图 2

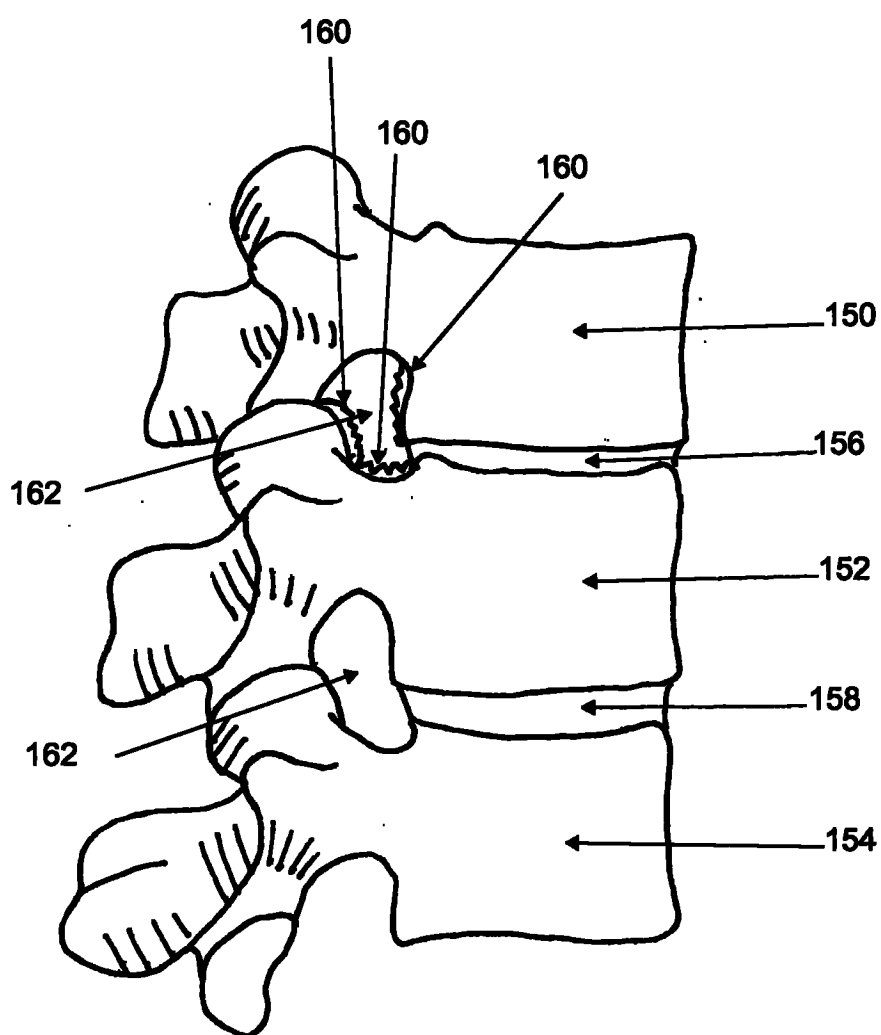


图 3A

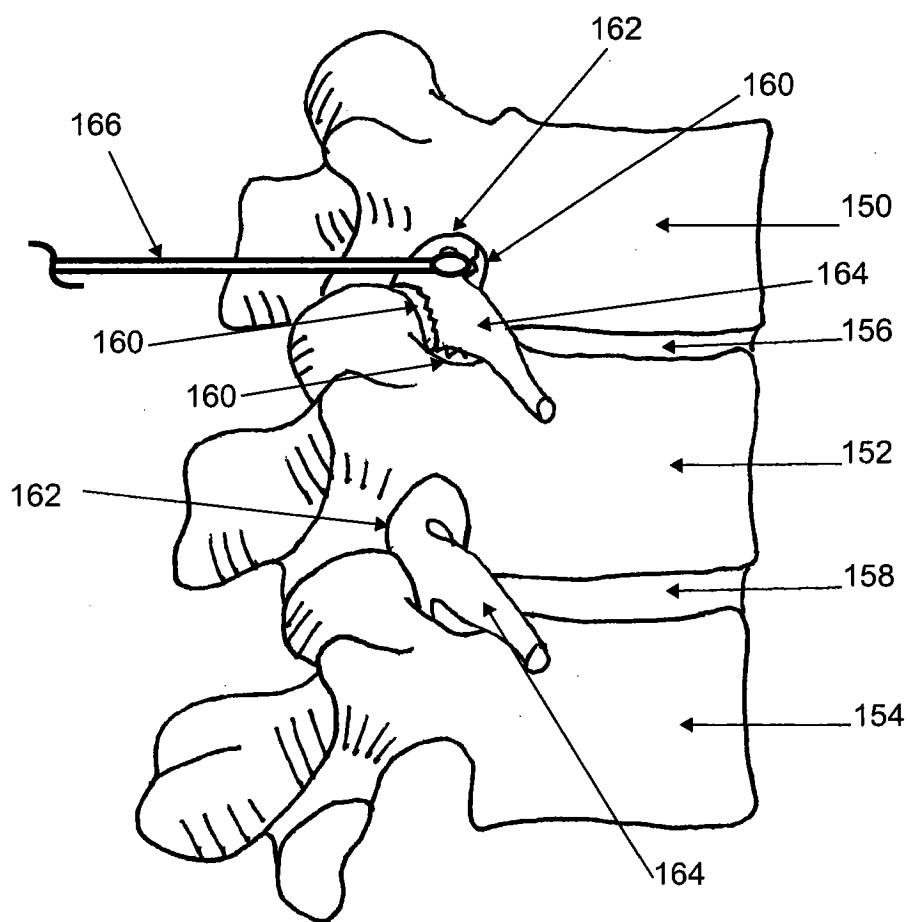


图 3B

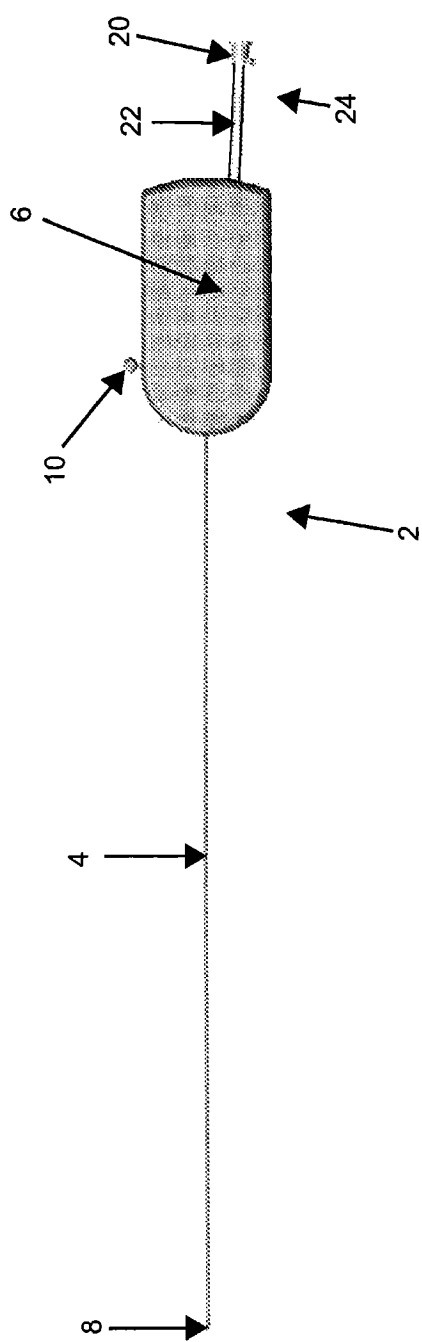


图 4

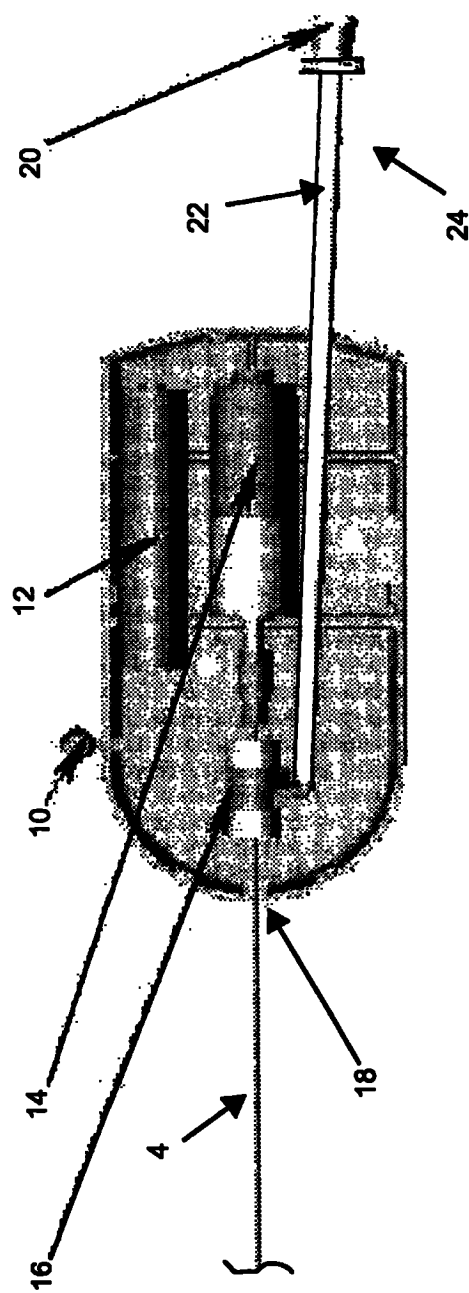


图 5

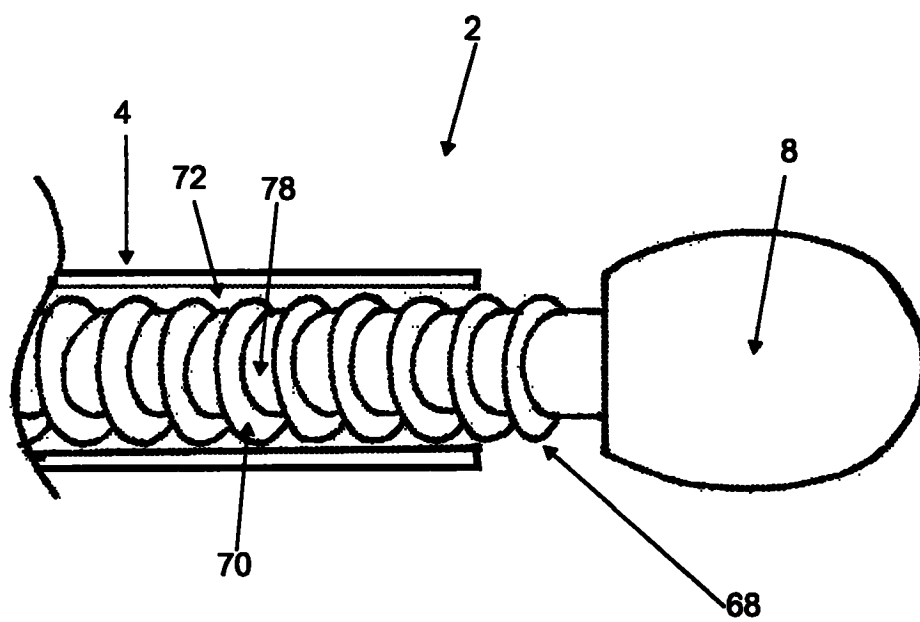


图 6

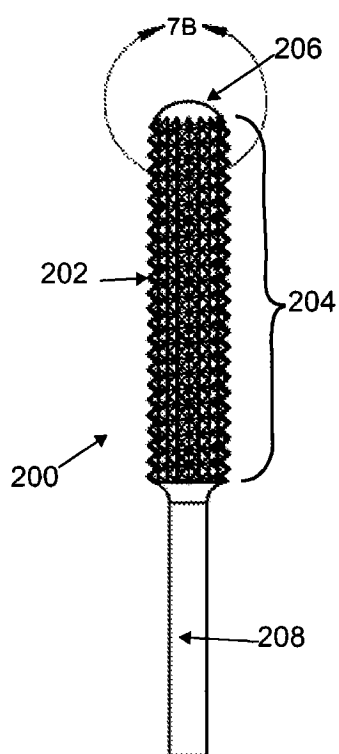


图 7A

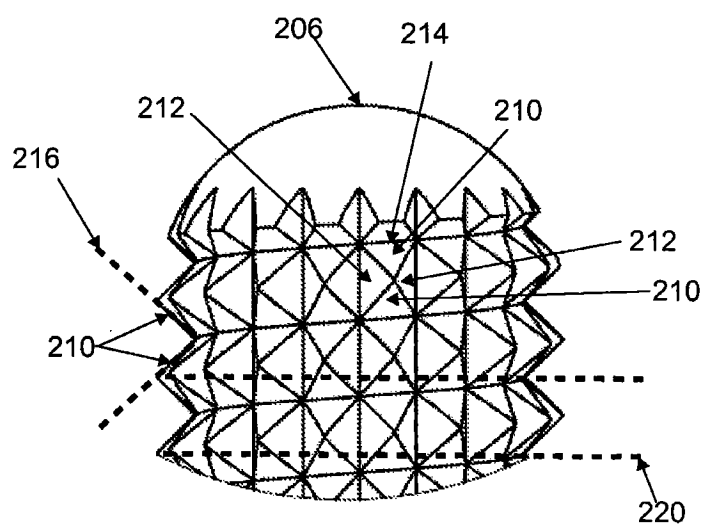


图 7B

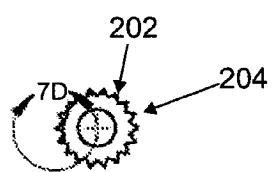


图 7C

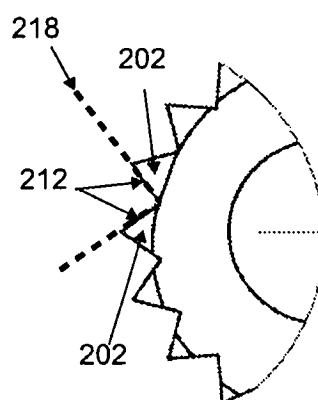


图 7D

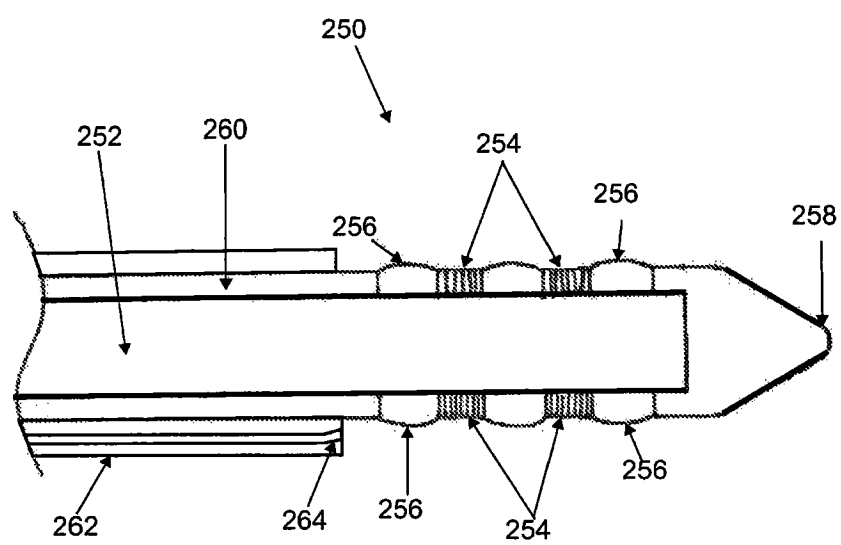


图 8

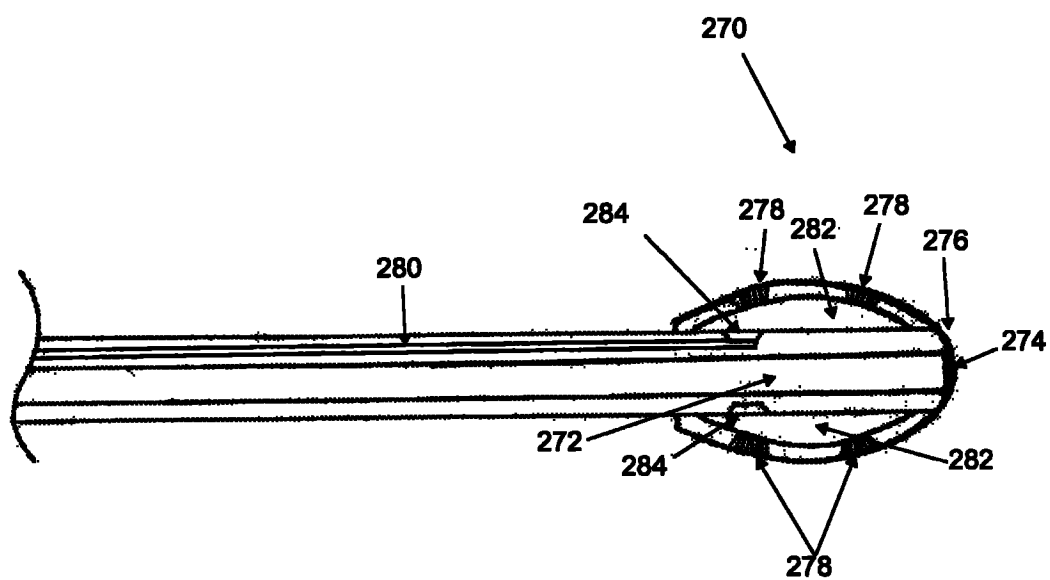


图 9

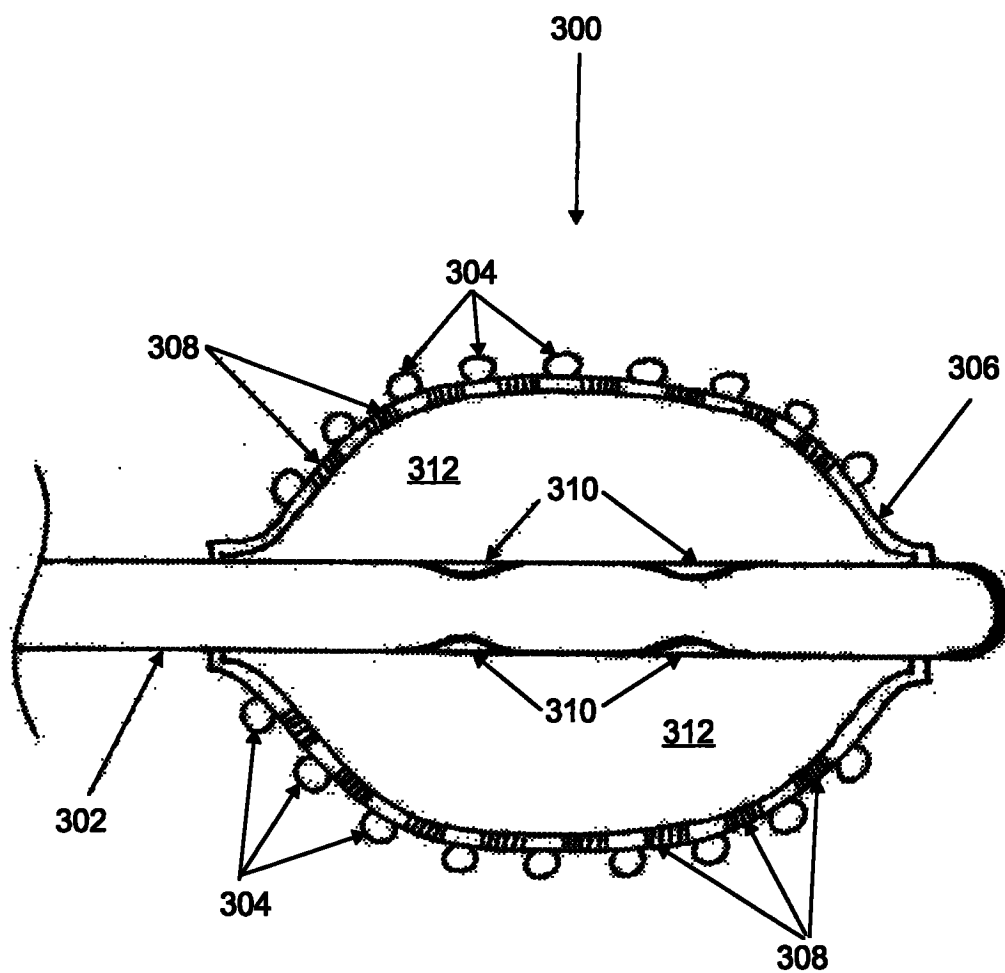


图 10

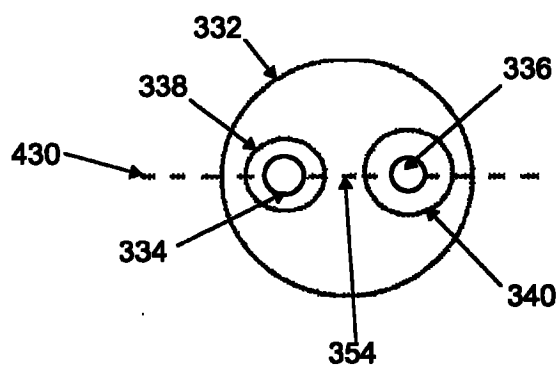


图 11B

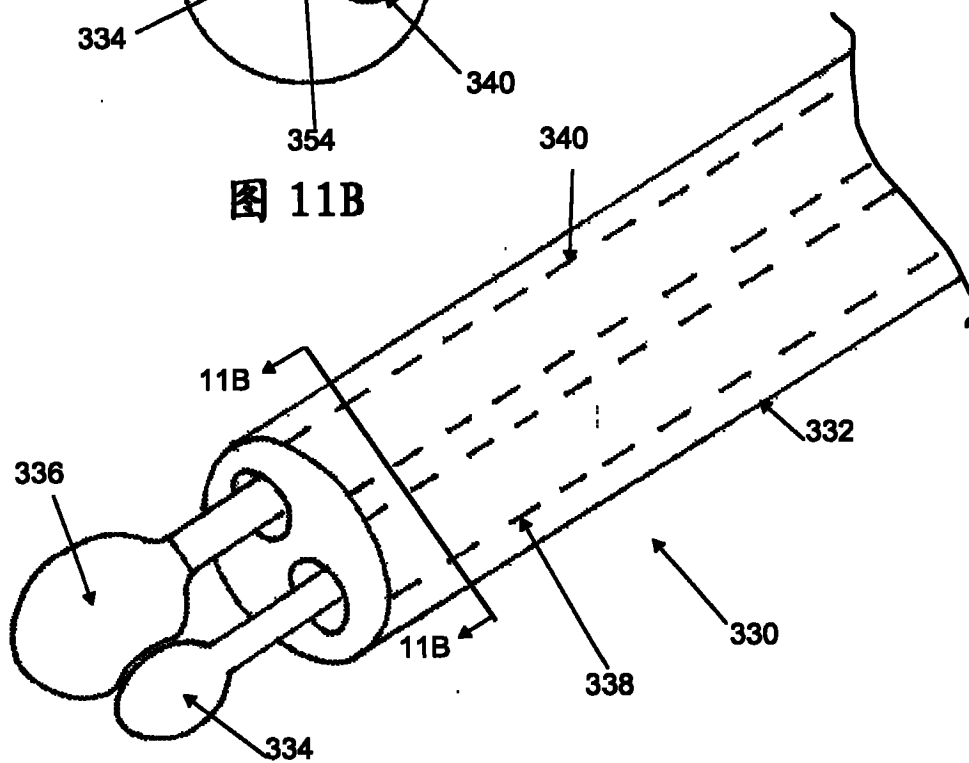


图 11A

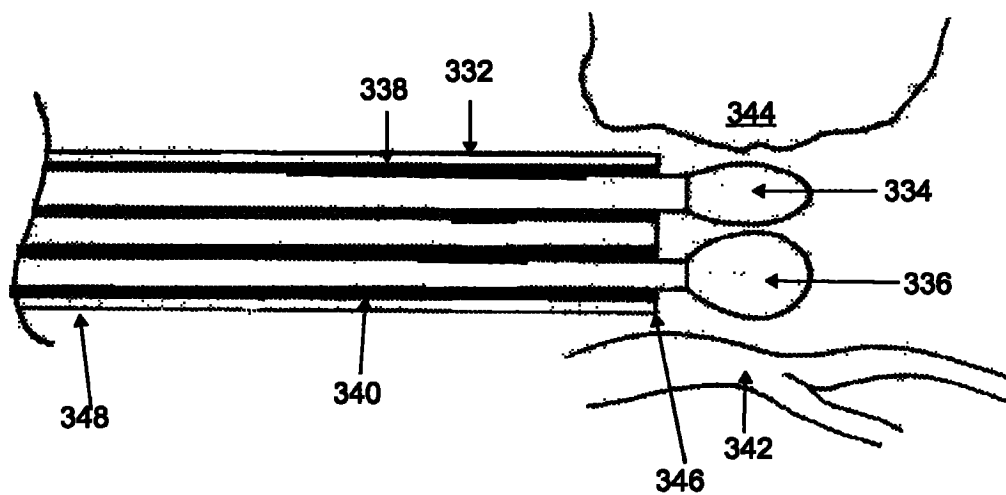


图 11C

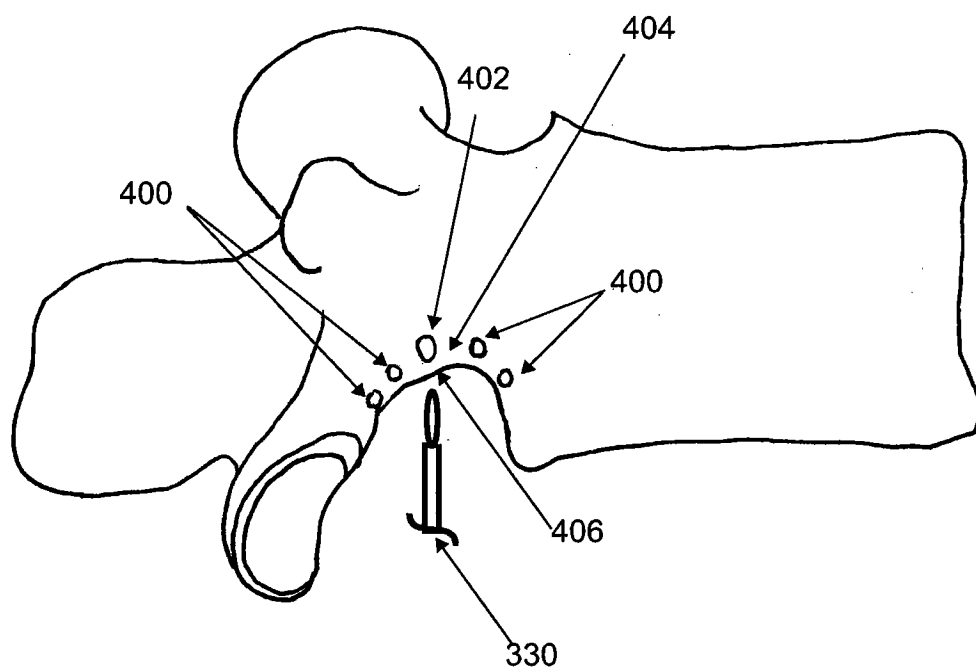


图 12A

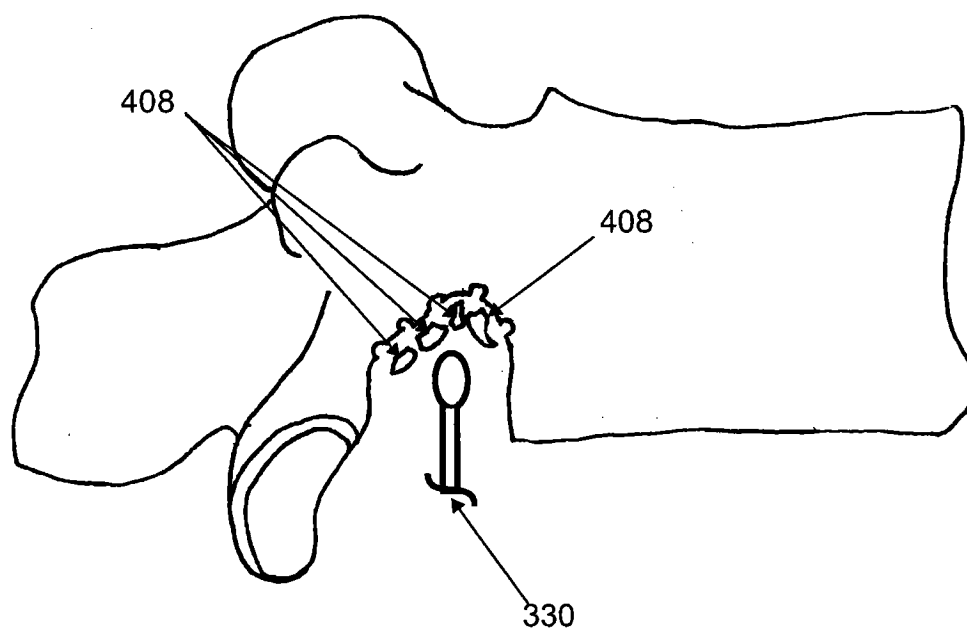


图 12B

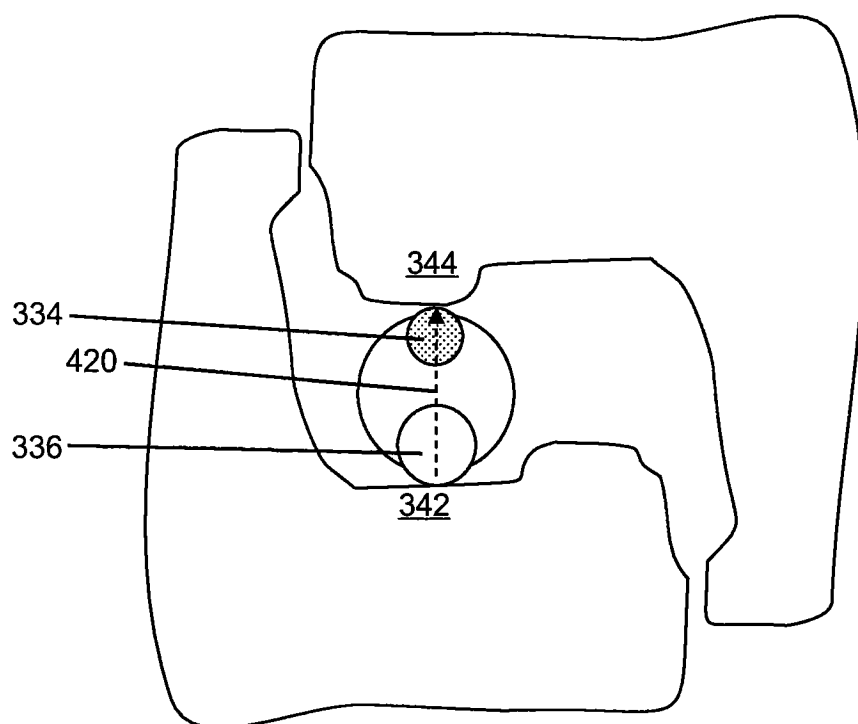


图 13A

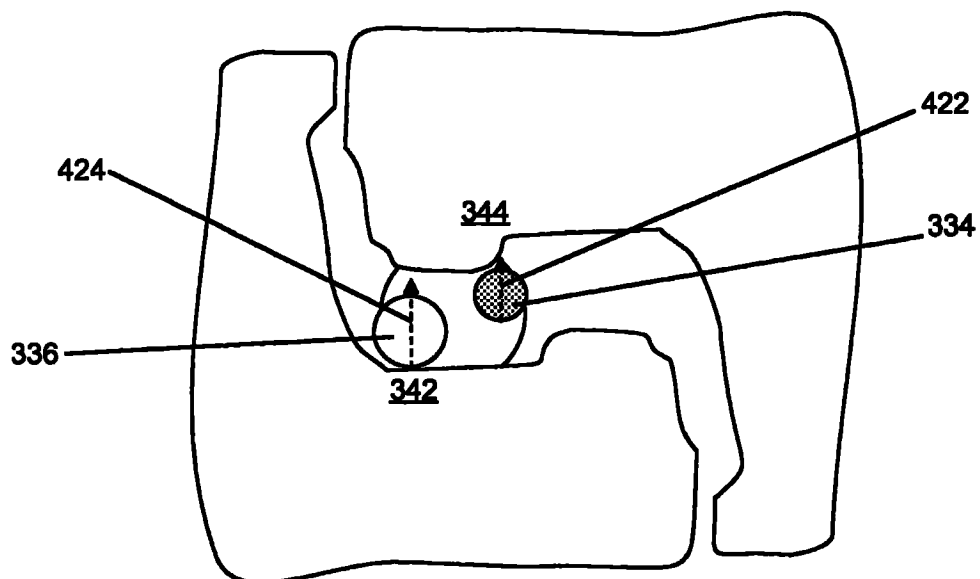


图 13B

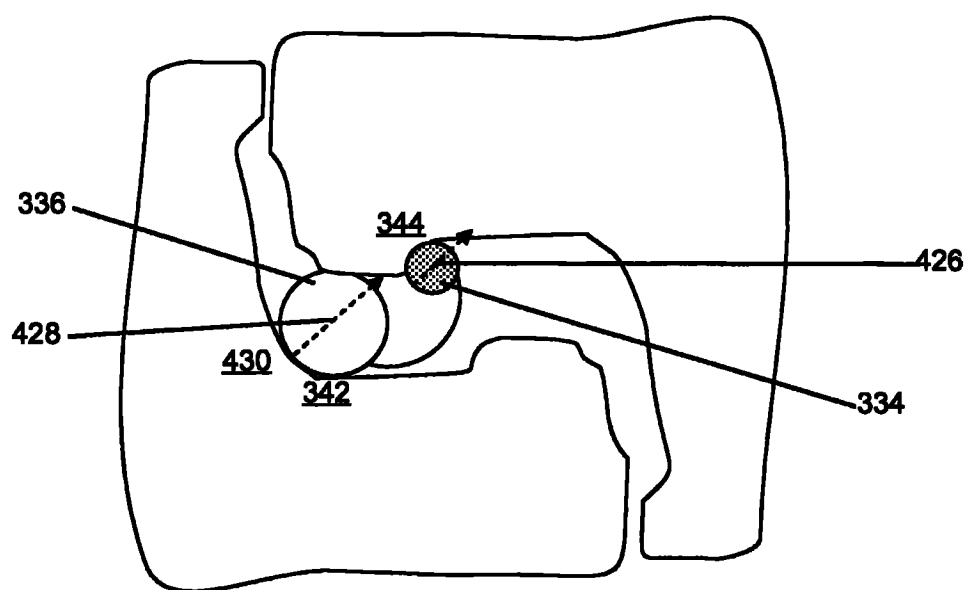


图 13C

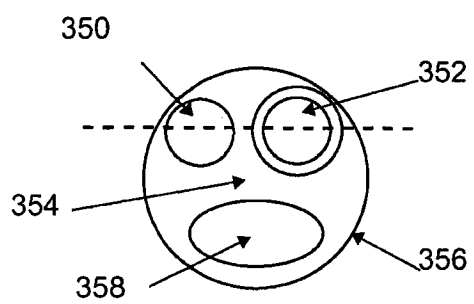


图 14A

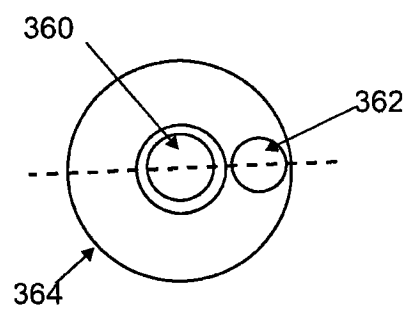


图 14B

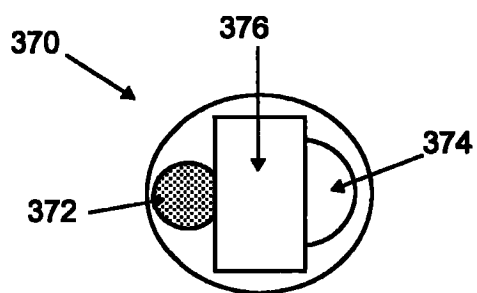


图 15A

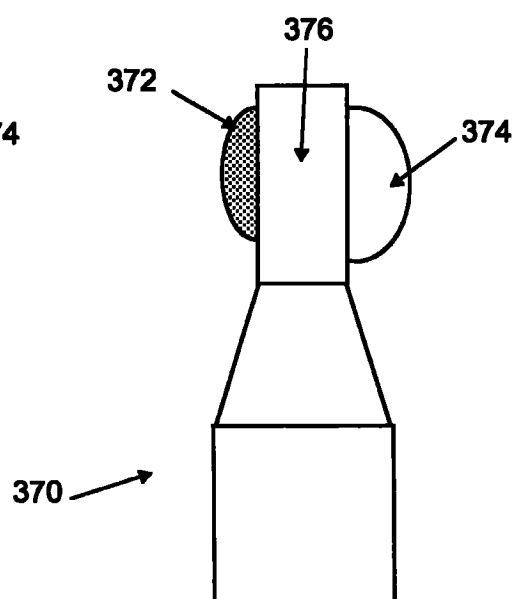


图 15B

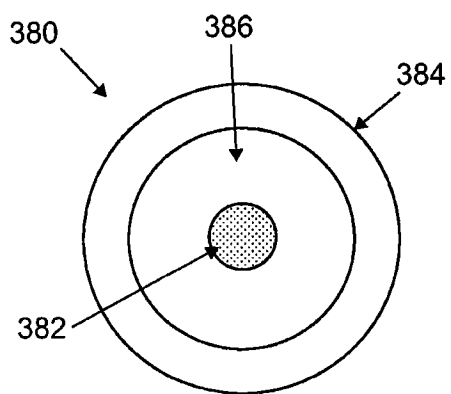


图 16A

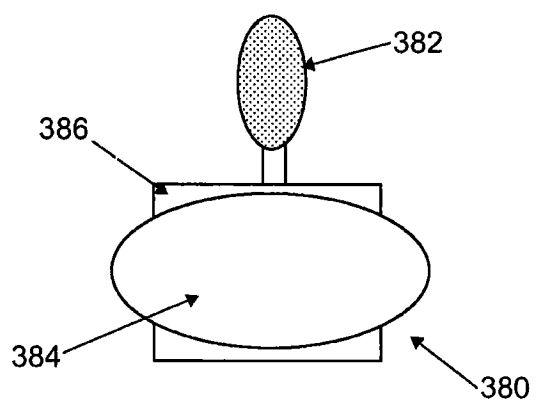


图 16B

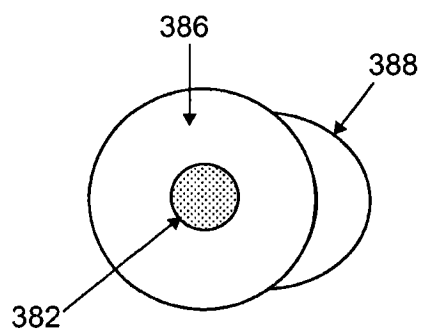


图 17A

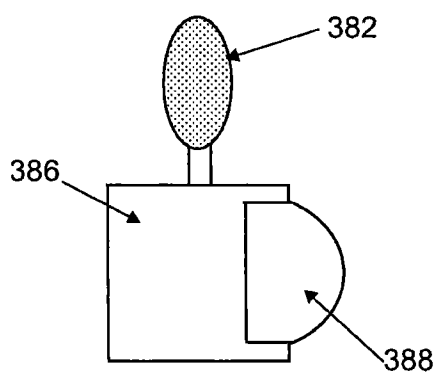


图 17B

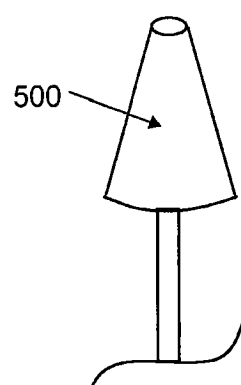


图 18A

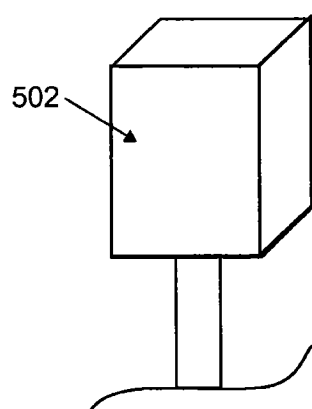


图 18B

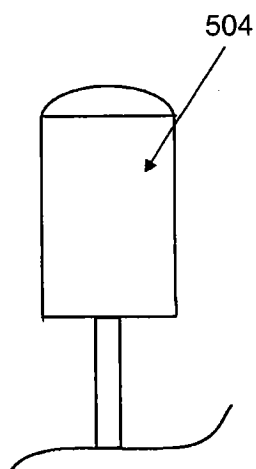


图 18C

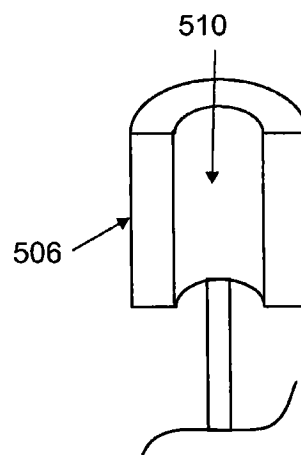


图 18D

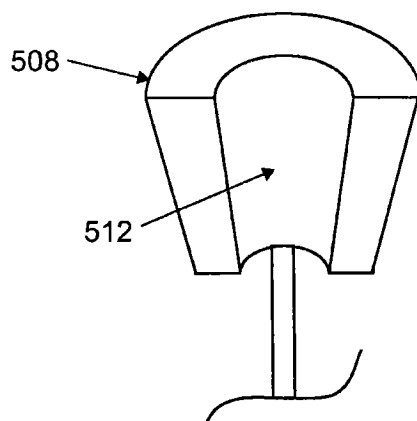


图 18E

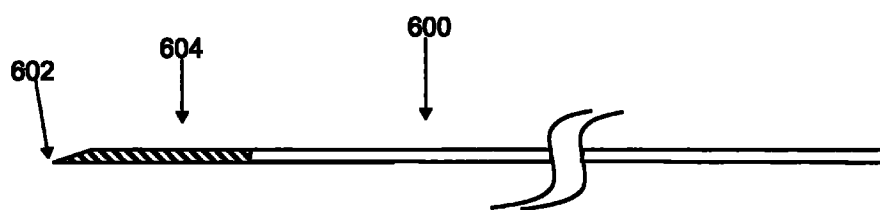


图 19

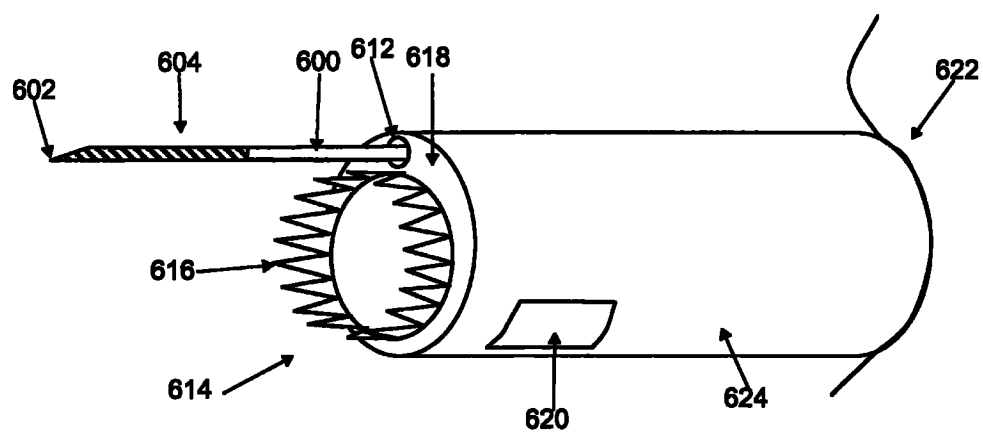


图 20A

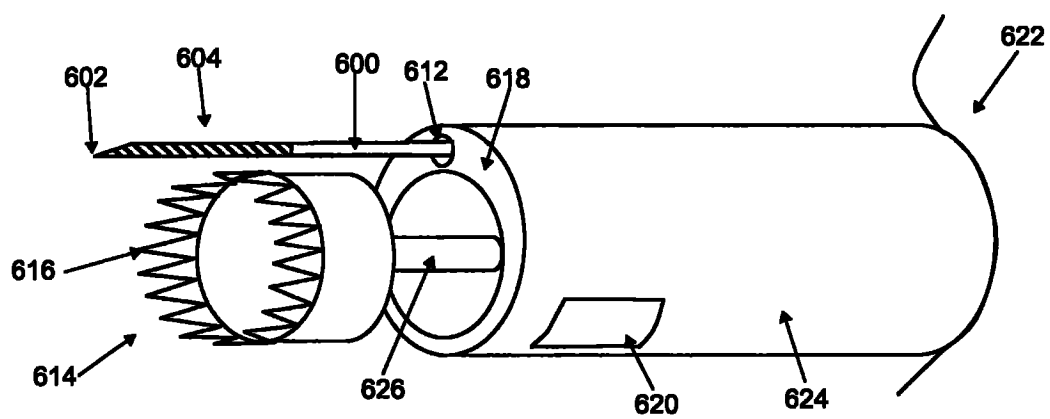


图 20B

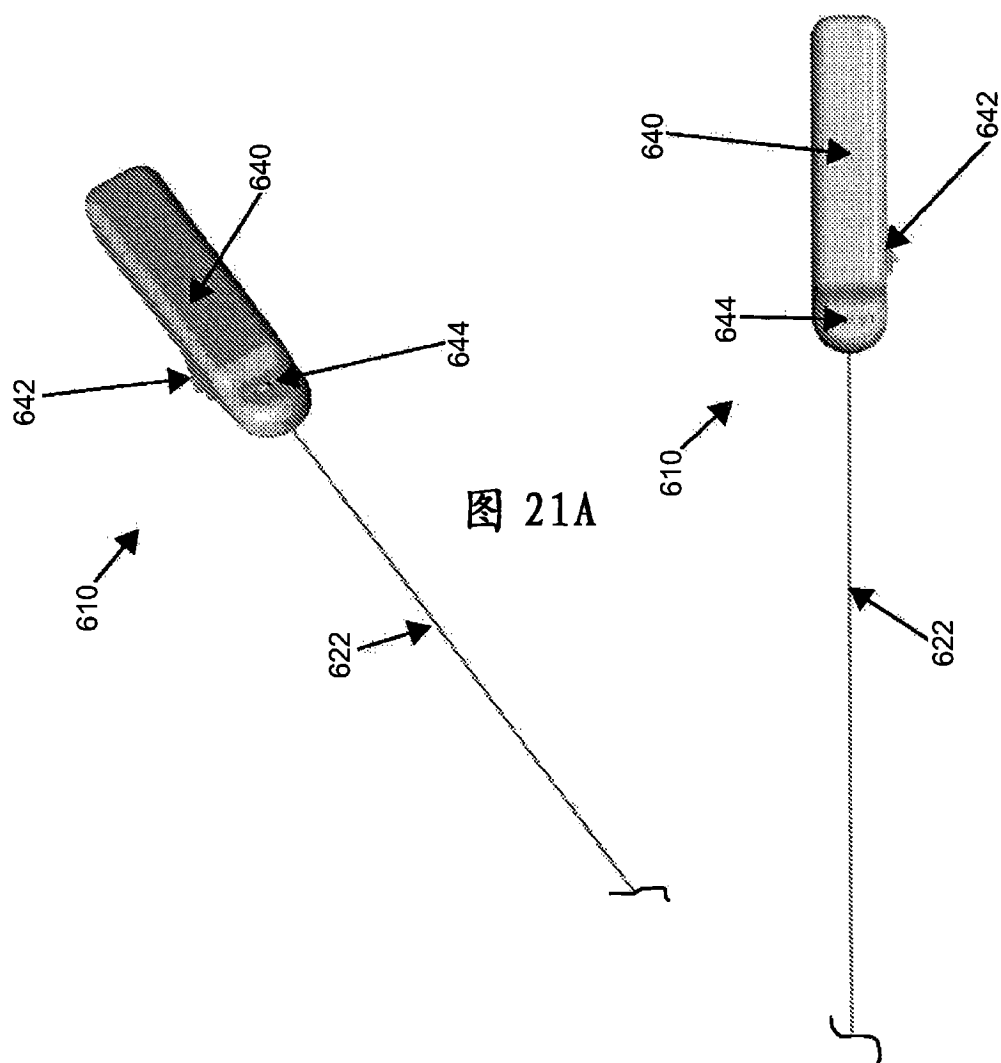


图 21A

图 21B

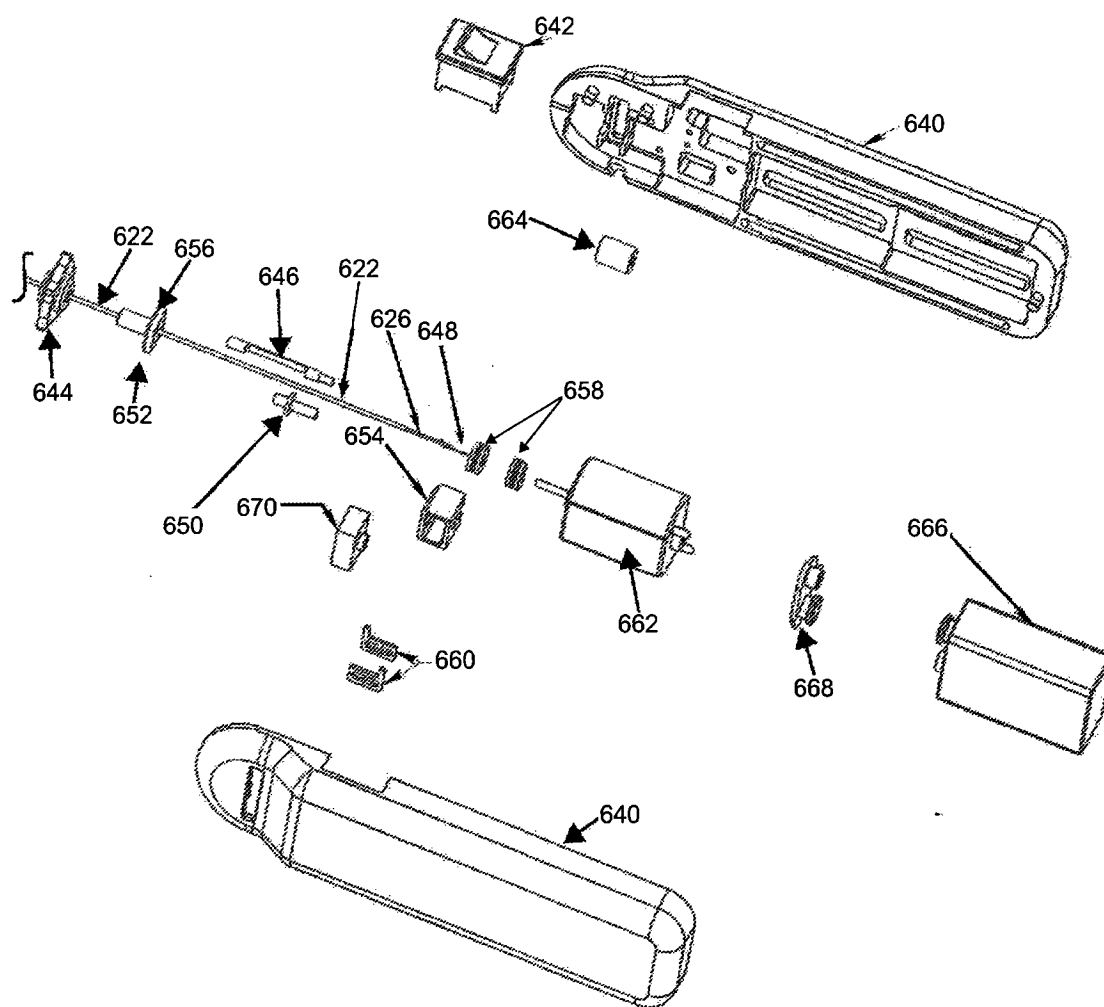


图 21C

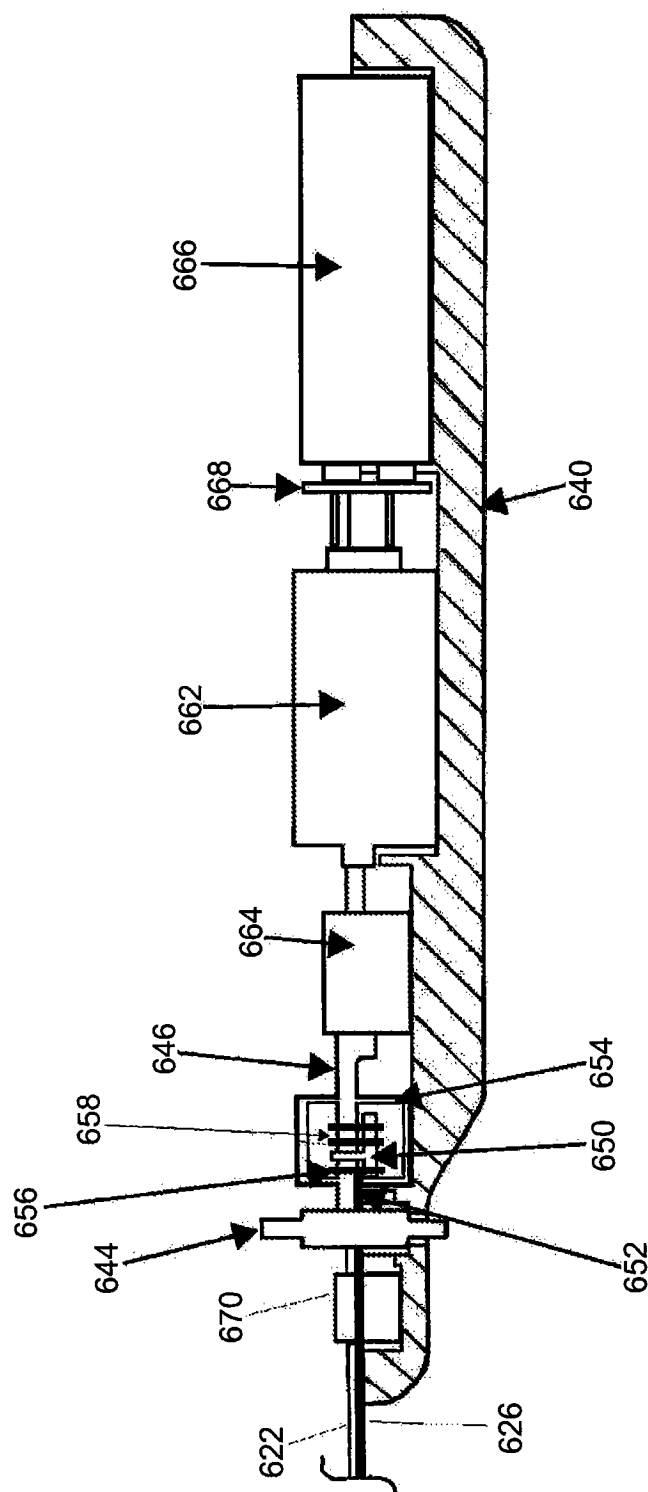


图 21D

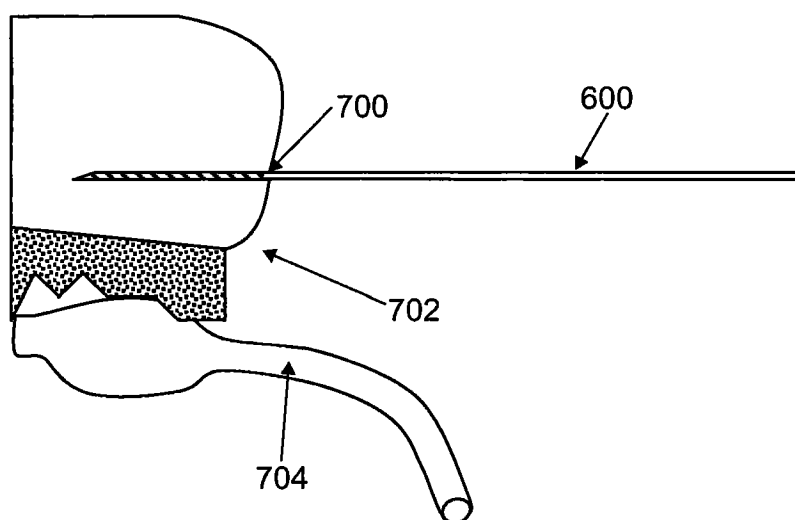


图 22A

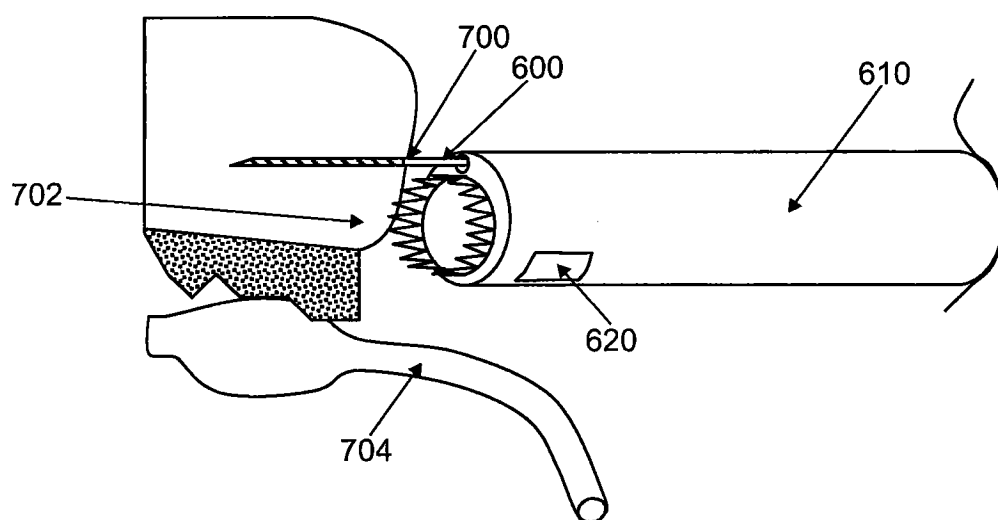


图 22B

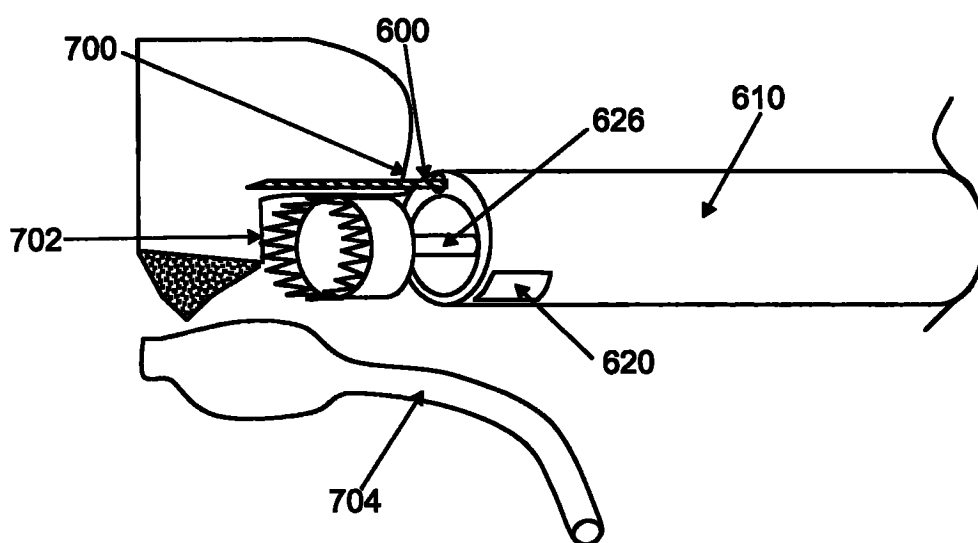


图 22C

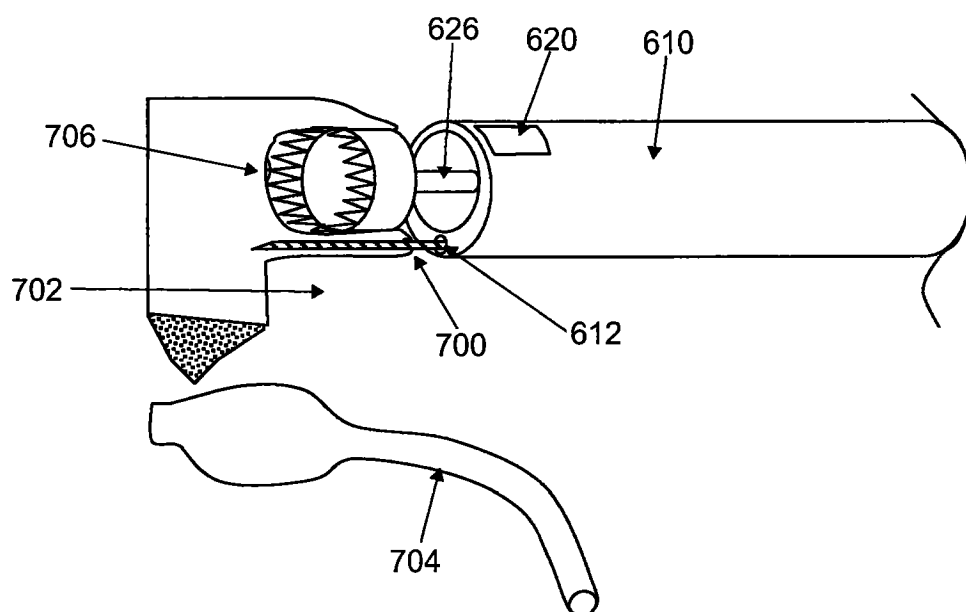


图 22D

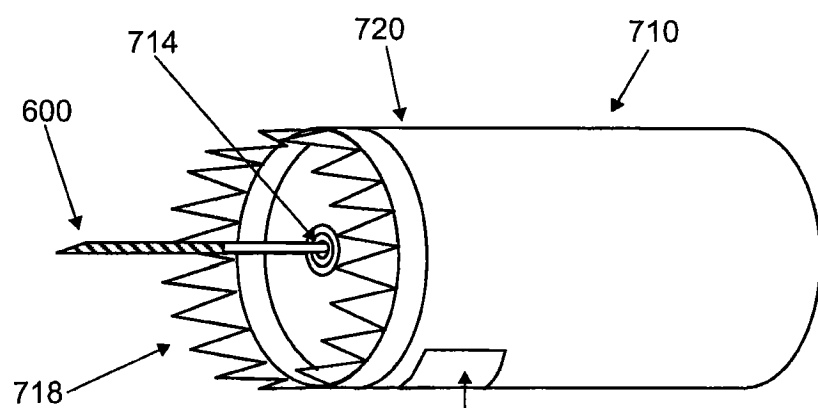


图 23A

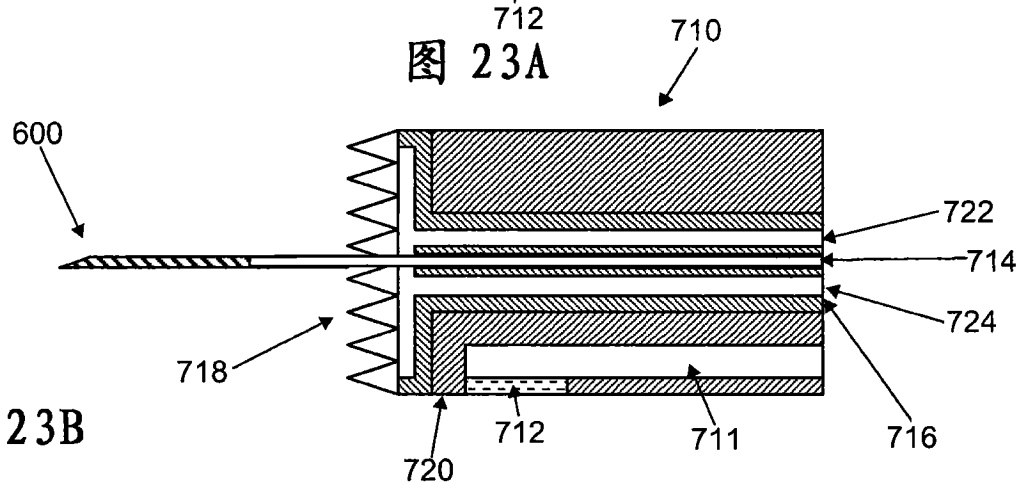


图 23B

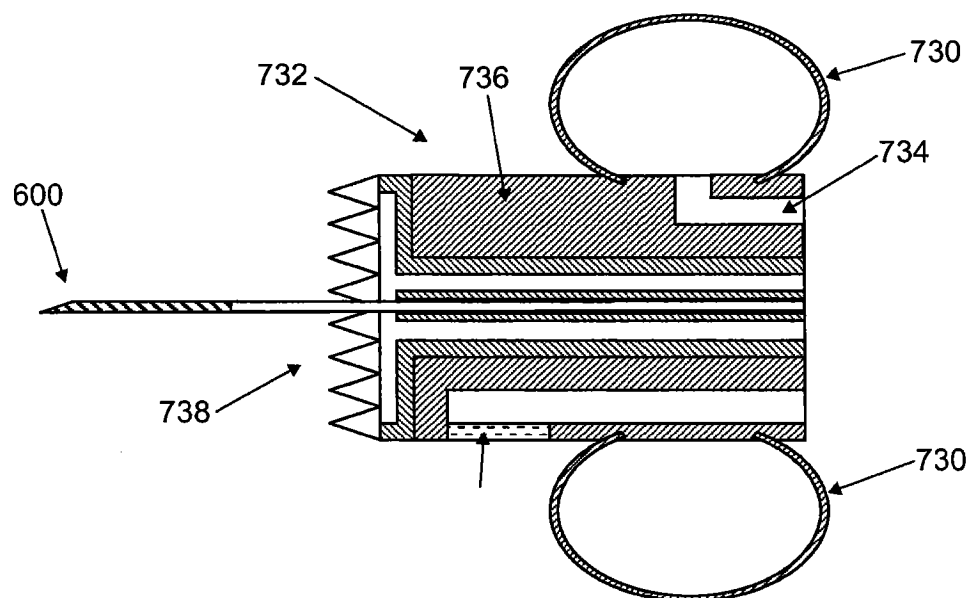


图 24

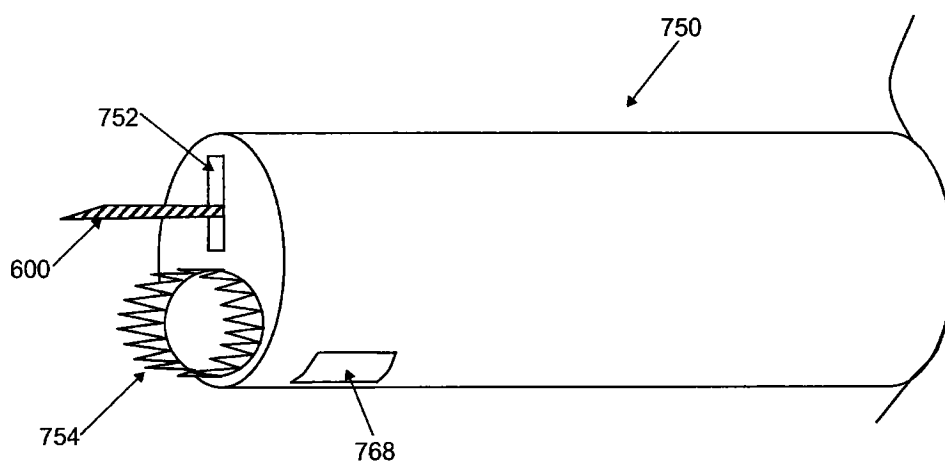


图 25A

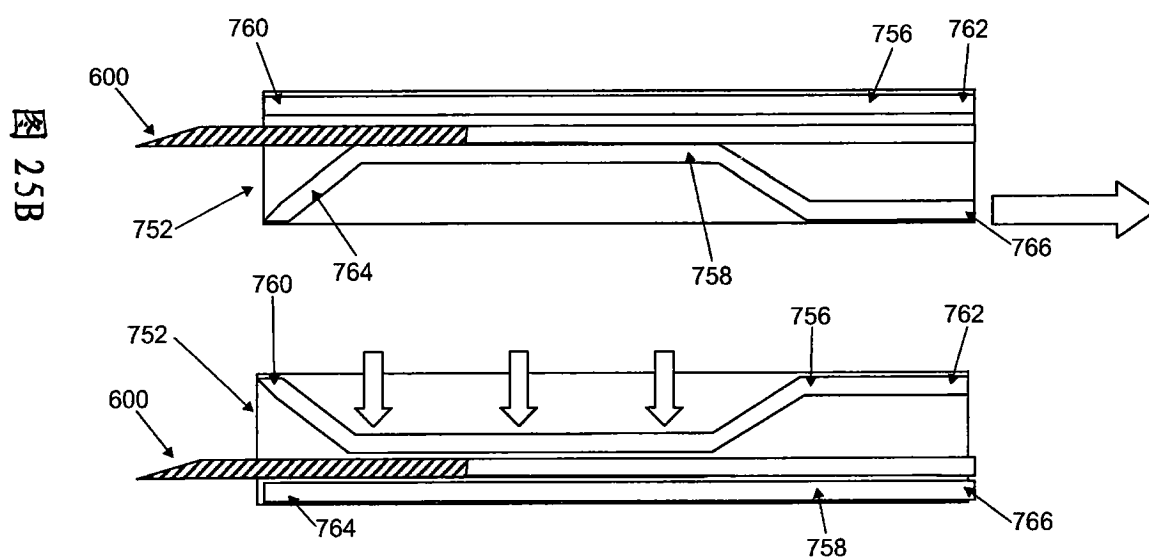


图 25C

专利名称(译)	用于治疗脊椎狭窄的方法和装置		
公开(公告)号	CN102123671A	公开(公告)日	2011-07-13
申请号	CN200980118788.3	申请日	2009-05-22
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 JW戴维斯 JT多 S金 MIL法布罗		
发明人	L· P· 詹森 J· W· 戴维斯 J· T· 多 S· 金 M· I· L· 法布罗		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/1633 A61B17/1628 A61B17/1697 A61B17/1671 A61B17/1644 A61B17/1637 A61B17/1622 A61B17/1617 A61B17/162 A61B17/1615		
代理人(译)	吴鹏		
优先权	61/055909 2008-05-23 US 61/084200 2008-07-28 US		
其他公开文献	CN102123671B		
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于执行椎间孔切开术的内窥镜接近装置和骨移除装置。一些骨组织移除装置包括可扩展元件，所述可扩展元件可用于控制骨移除机构所施加的力和/或位置，并保护神经血管结构和其它软组织结构免受骨移除机构的影响。其它骨移除装置包括环钻，该环钻具有察看窗口和用于利用锚固线丝将环钻安置在目标组织位置的导丝内腔。察看窗口可用于监视目标组织位置附近的结构或组织。

