



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02826539.4

[43] 公开日 2005年4月27日

[11] 公开号 CN 1610568A

[22] 申请日 2002.12.27 [21] 申请号 02826539.4

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 4 [33] US [31] 10/039,240

[86] 国际申请 PCT/US2002/041574 2002. 12. 27

[87] 国际公布 WO2003/057282 英 2003. 7. 17

[85] 进入国家阶段日期 2004. 6. 30

[71] 申请人 文森特·E·布赖恩

地址 美国华盛顿州

共同申请人 亚历克斯·昆兹勒

[72] 发明人 文森特·E·布赖恩

亚历克斯·昆兹勒

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

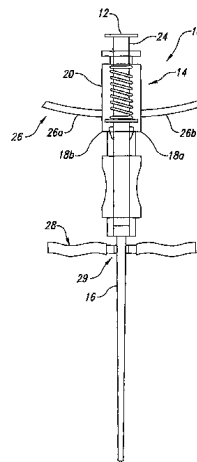
代理人 王学强

权利要求书6页 说明书14页 附图9页

[54] 发明名称 脊椎穿刺针系统

[57] 摘要

一种脊椎穿刺针系统，所述的脊椎穿刺针系统发出进入硬膜外腔的信号，稳定硬脊膜。所述的系统具有套管(17)，所述的套管(17)在远端端头(52)具有一个围绕端口的环形表面和至少一个以一角度从所述管状构件的环形表面突出的倒钩(50)，用于抓握和控制组织。每个倒钩(50)具有一个在管状构件绕其总轴旋转时抓握组织的锋利边缘。所述系统的一个实施形式具有绕套管(17)环形表面间隔设置的多个单向倒钩(50)。所述系统包括一种指示器机构，当套管遭遇和穿透组织时，所述的指示器机构给出视觉和触觉指示。所述的系统便于正确地在硬膜外腔或者蛛网膜下腔布置各类导管或者补丁。



1. 一种用于抓握组织的装置，其包括：

一种管状构件，所述的管状构件在远端端头具有一个围绕一端口的环形表面；和

至少一个以一角度从所述管状构件的环形表面突出的倒钩，所述至少一个倒钩每个具有一个锋利的边缘，用于在绕一纵轴线转动所述的管状构件时插入组织并抓握组织。

2.如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述至少一个倒钩包括多个绕所述环形表面间隔设置的倒钩。

3.如权利要求2所述的装置，其特征在于，所述多个倒钩相互间是单向的。

4.如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述的管状构件包括一个套管。

5.如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述环形表面是带有以一角度从所述环形表面突出的倒钩的钝表面。

6.如权利要求1所述的装置，其特征在于，进一步包括：一个圆周环，其在所述管状构件的一内表面上邻接所述远端端头处设置一减小的直径部分。

7. 一种用于抓握组织的装置，其包括：

一个管状构件，所述的管状构件在远端端头具有一个围绕端口的环形表面；

多个倒钩，其每个具有一个以一角度从所述管状构件的环形表面突出的锋利边缘；

一个第一侧端口，其邻接于所述环形表面设置在所述管状构件的一外壁表面中；和

一个第二侧端口，其设置于所述管状构件的一外壁表面并且与所述环形表面间隔开。

8. 一种用于抓握组织的装置，所述装置包括：

一个套管，所述套管在远端端头具有一个围绕端口的环形表面；

多个具有锋利边缘的倒钩，其每个以一角度从所述套管的环形表面突出，并且所述倒钩设置为在绕一纵轴线转动所述的套管时抓握组织。

9.如权利要求8所述的装置，其特征在于，所述倒钩是单向的。

10.如权利要求9所述的装置，其特征在于，从所述环形表面突出的倒钩成一锐角。

11.一种脊椎穿刺针取放系统，用于经组织发放一工具，所述系统包括：

一个具有纵向轴镗孔的管，所述的管在远端端头具有一个围绕端口的环形表面；

一个壳体，其固定在所述管的近端，所述的壳体具有一个内腔，所述的内腔带有一设于其近端表面中与所述管的近端相对的孔；

一工具，其尺寸和形状设置为能够可滑动地容置在所述管的镗孔内，并且具有尺寸为能够穿经所述管的远端端头中的端口的钝的远端端头，和尺寸为能够穿经所述壳体近端表面中的孔的近端端部，安装在所述壳体中工具在一延伸位置和一缩回位置间移动，在所述延伸位置，所述远端端头伸过管的远端端头，在所述缩回位置，所述远端端头收回到所述管内；和

一个弹性压缩构件，其安装在所述壳体中，并且设置为当所述工具在所述延伸位置和缩回位置之间的一中间位置时接合所述工具，以把所述工具迫入所述延伸位置。

12. 一种硬膜外抓握装置，包含：

一套管，所述的套管在远端端头具有一个围绕端口的环形表面；

多个倒钩，其每个以一角度从所述套管的环形表面突出；

一个第一侧端口，其设置于所述套管的外壁表面中邻接于所述环形表面处；和

一个第二侧端口，其设置于所述套管的外壁表面中与所述的环形表

面间隔设置。

13.如权利要求12所述的硬膜外抓握装置，其特征在于，所述倒钩的锋利边缘构造为接合由于绕一纵轴线转动所述套管而呈现在所述套管的环形表面上的组织。

14.一种脊椎工具取放系统，其包括：

一个套管，所述的套管在远端具有一个围绕端口的环形表面；

一个壳体，其固定在所述套管的近端，所述的壳体具有一个内腔，所述的内腔带有形成在其近端表面中与所述管的近端相对的孔；

一个管心针，其具有一个尺寸为能够穿经所述套管的远端端头中的端口的钝的远端端头，和一个尺寸为能够穿经所述壳体的近端表面中的孔的近端端部，所述管心针安装在所述套管的远端端头与所述壳体的近端之间，并可以在一加载的第一位置和一放出的第二位置间移动，在所述加载的第一位置，所述近端端部从所述壳体的近端表面突出一预定的距离，在所述放出的第二位置，所述远端端头从所述套管的远端端头突出一预定的距离；和

一个弹性压缩机构，当所述管心针的近端端部在所述加载的第一位置从所述壳体的近端表面突出所述预定的距离时，所述弹性压缩机构压缩在所述管心针的一横向凸起的表面和所述壳体的近端表面之间，从而所述弹性压缩机构在所述管心针上施加一预定的预加载力，迫使所述的管心针在所述放出的第二位置从所述套管的远端端头突出其远端端头所述的预定距离。

15.一种脊椎穿刺针系统，其包括：

一个具有一膛孔的套管，所述膛孔终止于绕一端口的减小了直径的内圆周环中的一远端端头处，所述的内圆周环在所述端口形成一个环形表面；

多个具有锋利边缘的倒钩，其以一角度从所述套管的环形表面突出，并且相对所述套管膛孔的一纵轴线圆周对齐；

一个壳体，其由一连接到所述套管的一近端部的远端壳体部和一可释放地连接到所述远端壳体部的近端壳体部形成，所述的远端壳体部和所述的近端壳体部封闭形成一个内腔，所述的内腔带有形成在所述壳体近端表面中与所述远端壳体部相对的孔；

一个管心针，其具有：一尺寸为能够穿经围绕在所述套管的远端端头端口的内圆周环的钝的远端端头部；一以预定的收进距离从所述钝的远端端头部延展的肩台部，所述的肩台部尺寸为能够与所述的内圆周环相作用；和，位于近端处的一指示器部，所述指示器部尺寸为能够穿经设于所述近端壳体部的孔；所述管心针安装在所述套管的远端端头与所述近端壳体部的近端之间，并且可以在一第一设置和一第二设置之间移动，所述第一设置为其近端端部从所述壳体的近端表面突出，所述第二设置为其远端端头从所述套管远端端头突出并且所述肩台部与所述内圆周环相接触；和

一个弹性压缩机构，当所述管心针的近端部处的指示器部从所述壳体的近端表面突出在所述的第一设置时，所述弹性压缩机构压缩在所述管心针的横向凸起的刚性表面和所述壳体的设有孔的表面之间，从而所述的弹性压缩机构在所述管心针的横向凸起的刚性表面上施加一预定的预加载力，迫使所述的管心针在所述第二设置从所述套管的远端端头突出其远端端头部。

16.一种使用具有至少一个从远端表面突出的倒钩的套管的方法，所述的方法包括：

经一第一层组织插入所述套管；

检测所述套管的远端表面与一第二层组织的接触；和

沿第一方向绕一纵轴线转动所述的套管，以迫使所述至少一个倒钩与第二层组织接合。

17.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

最初滑动地在所述套管的一膛孔内容置一工具，所述工具尺寸和形

状为能够可滑动地容置在所述管的镗孔内，并且具有尺寸和形状为能够穿经所述套管的远端表面中的一个环形端口的远端端头部；

在所述的至少一个倒钩接合第二层组织后，所述工具的远端端头部通过所述套管远端表面中的环形端口。

18.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述的工具的远端端头部通过所述套管远端表面中的环形端口包括，张开一个压缩了弹性压缩构件使其作用于所述工具的一表面，以迫使所述工具的远端端头通过所述的环形端口。

19.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述检测套管的远端表面与第二层组织的接触包括，当所述套管的远端表面与第二层组织接触时视觉地检测。

20.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，进一步包括：在所述检测套管的远端表面与第二层组织的接触之前，在所述套管的远端表面穿透第一层组织时视觉地检测。

21.如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，进一步包括：通过沿与第一方向相反的第二方向绕纵轴线转动所述的套管，使所述至少一个倒钩退出与第二层组织的接合。

22.一种使用一脊椎穿刺针取放系统的方法，所述系统包括：一套管，其具有至少一个从其远端表面突出的倒钩；一钝的管心针，其在弹性的偏压构件的压力下从其远端表面中的一个端口中突出，所述的钝的管心针通过所述的弹性偏压构件的压缩和膨胀可相对于所述的套管的远端表面移动；一指示器部，其由于所述钝的管心针相对于所述套管的远端表面端口突出程度的作用而产生指示；和，一个套管锁定装置，其将胶带与所述套管连接，所述的方法包括：

在事先切口的第一层相对地高阻抗的组织，把切口扩大到足以让所述钝的管心针远端端头进入；

相对于扩大的切口固定所述的脊椎穿插针取放系统；

把所述钝的管心针和套管的远端端头推进到扩大了切口并且经该切口进入所述相对高阻抗的组织层中；

使用所述的指示器，确定所述钝的管心针的远端端头已经穿过所述相对高阻抗的组织层中的扩大了切口，进入阻抗相对较低的空间中；

将所述套管锁定装置固定于所述套管的轴杆上，从而相对所述套管固定胶带，并经所述阻抗较低的空间将所述钝管心针和套管的远端端头推进至与一第二相对高阻抗的组织相接触；

使用所述的指示器，确定所述套管的远端端头已经与所述第二相对高阻抗的组织相接触；

沿使所述倒钩与所述第二相对高阻抗的组织接合的方向转动所述的套管直到遇到对连续的转动的阻力时，使所述套管进入一接合位置；

在沿套管的轴杆推进所述套管锁定装置和胶带直到胶带接触但并不压迫邻近所述扩大了切口处的第一层相对高阻抗组织时，把套管支持在接合的位置；

把胶带粘附到所述第一层相对高阻抗的组织上；及

支持所述的脊椎穿刺针取放系统的套管。

23.如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，进一步包括：通过一下方式退出所述折脊椎穿刺针取放系统：

从所述第一层相对高阻抗的组织上分离所述胶带；

通过沿从第二相对高阻抗的组织脱开倒钩的方向转动套管，使所述套管进入脱开接合的位置；及

从穿刺孔撤回所述套管。

脊椎穿刺针系统

技术领域

本发明涉及脊椎穿刺针系统，尤其涉及一种单独的和与硬膜外管心针结合的硬膜外套管，其在管心针穿透时稳定组织并且提供接触和组织穿透的视觉指示和触觉指示。

背景技术

硬膜外套管和脊椎穿刺针用于各种医学目的，包括为实验室检查和测定抽取脑脊液（CSF）、引入放射科检查用的造影剂或者放射性核素、为治疗性或者麻醉性目的向蛛网膜下腔引入药剂、及辅助在蛛网膜下腔和硬膜外腔中布置导管。在使用脊椎穿刺针时需要极度小心确保其相对硬脊膜和蛛网膜下腔和硬膜外腔的正确布置。

公知的脊椎穿刺针和硬膜外穿刺针及其进针技术，不论是徒手进行还是放射性地监控，都与不可接受的高并发症发生率相关联。不正确的进针导致这样的一些常见并发症，譬如腰椎穿刺后并发椎性头疼、造影剂进入硬膜下腔而不是蛛网膜下腔、把硬膜外导管误置进蛛网膜下腔及硬膜外血管出血，这将污染 CSF 样品。这样的一些并发症可干扰 CSF 样品可靠检测的完成并且干扰继续进行诊断性检测。相对于蛛网膜下腔和硬膜外腔错置导管也可扰乱诊断性检测的数据分析。例如，导管误置可导致把造影剂或者说放射性核素制剂引入非要求的空间，譬如在脊髓造影时把造影剂注射进硬膜下腔而不是蛛网膜下腔中。误置导管还可导致无效量、有毒量的或者致死量的麻醉剂、抗生素、化疗剂、或者其它药物或诊断剂引入机体。而且，脊椎穿刺后椎性头疼使患者受到长期的失能痛苦。

发明内容

本发明的实施形式中提供一种脊椎穿刺针取放系统，所述的脊椎穿

刺针取放系统具有一用于抓握组织的装置，该装置包括诸如套管之类的管状构件和至少一个倒钩，所述的管状构件末端具有一个围绕端口的环形表面，所述至少一个倒钩从所述管状构件的环形表面以一角度突出，所述至少一个倒钩的每个具有一个锋利的边缘，用于当至少部分地绕纵轴线转动所述的管状构件时抓握组织。理想地，绕管状构件的环形表面间隔开多个单方向的倒钩。

根据本发明的另一个方面，提供一种组件，用于相对于所述套管张紧所述穿刺针，并且用于以视觉和触觉的方式发出穿刺针位置的信号。所述组件包括一个弹簧状的张紧构件，所述的张紧构件安装在装设于所述套管的近端上的一个壳体中，并且构形用于允许穿刺针的近端在其中进行受限的运动。

根据本发明的另一个实施形式，提供一种使用脊椎穿刺针取放系统的方法，所述的脊椎穿刺针取放系统具有一个设有至少一个从其远端表面突出的倒钩的套管。所述的方法包括：经一第一层组织插入所述套管；检测所述套管的远端表面与一第二层组织间的接触；和沿第一方向绕其纵轴转动所述套管以迫使所述至少一个倒钩与所述第二层组织接合。

附图说明

图 1 示出作为脊椎穿刺针取放系统实施的本发明的一个实施形式。

图 2A 是套管远端的端视图，而图 2B 是套管远端的局部截面图，示出从所述套管的钝环形表面突出的本发明的抓握倒钩的一个实施形式。

图 3 示出本发明的脊椎穿刺针取放系统的一个实施形式，示出安装在钝的套管中的钝的硬膜外腔管心针。

图 4A 和 4B 是局部截面图，示出本发明的深度限制机构的操作状况。

图 5 是结合本发明钝端套管的一个实施形式的脊椎穿刺针的远端截面图。

图 6 是截面图而图 7 是端视图，示出与本发明一个实施形式的钝端

套管结合的本发明硬膜外导管引导件的使用状况。

图 8 示出根据本发明的另一个有用的方面的止挡管心针。

图 9 示出图示的本发明的脊椎穿刺针取放系统的实施形式的使用状况。

图 10A-10B 示出根据本发明形成的脊椎穿刺针取放系统的另一个实施形式的截面图。

图 11A-11B 分别用立体图和局部侧视图示出根据本发明形成的套管尖端另一个实施形式。

图 12 示出根据本发明形成的脊椎穿刺针取放系统的另一个实施形式的截面图。

图 13A-13B 分别以截面图和侧视图分别示出根据本发明的另一个实施形式形成的管心针止挡取放系统。

图 14 示出根据本发明的另一个实施形式形成硬膜外导管引导件取放系统。

图 15 示出根据本发明的另一个实施形式对患者固定套管的方法。

图 16 示出另一种对患者固定套管的方法。

具体实施方式

本发明所公开的实施例针对一种脊椎穿刺针取放系统，其包括一用于抓握由各种物质组成的组织的装置。尽管在本文中说明的是用于在人体中发放管心针到硬膜外腔使用的管状套管，却不旨在把抓握装置限制为与硬脊膜或身体组织一同使用。相反，本发明的组织抓握装置通常适用于稳定用于经各种膜和组织发放一种工具的取放系统。

图 1 示出作为脊椎穿刺针取放系统 10 实施的本发明的一个实施形式，其克服现有脊椎穿刺针所引起的并发症。所述的系统 10 既标识与硬脊膜组织的接触也稳定硬脊膜组织。组织接触通过在偏压机构 14 的影响下经套管推进的钝端头的硬膜外腔管心针（或简称管心针）12 而标识。系统 10 通过启动管心针 12 的组合触觉和视觉信号部分发出管心针进入

硬膜外腔和其与硬脊膜接触的信号。所述的系统 10 还通过把套管 16 的远端附着在硬脊膜组织上稳定硬脊膜。硬脊膜的标识和在硬脊膜上的附着为穿经管状的套管 16 并且进入蛛网膜下腔的脊椎穿刺针或者导管，提供方向控制和深度控制。这转而有利于在硬膜外腔或者蛛网膜下腔中正确布置导管或者血管补丁片。

如图 2A-2B 中所示，套管 16 是钝端头的管状体 17，其具有一个纵轴线并且终止于由锋利的钩或者说倒钩 50 围绕的远端环形端口 42。这些倒钩 50 还可以包括细片状或者说鳞状的细齿，用于至少部分地穿透组织。套管 16 钝的远端端头 52 防止穿透膜或者组织。倒钩 50 构形得用于抓握和稳定在套管 16 的远端端头 52 上遇到的组织。倒钩 50 的形状做得当部分地绕其纵轴线，优选地相对于组织顺时针地转动套管 16 时，接合膜或者组织层，并且当沿相反的方向，优选地逆时针方向，转动所述的套管 16 时，释放组织或者说脱离组织。

图 2A 和图 2B 一起示出从所述套管 16 的钝的远端端头 52 突出的本发明的抓握倒钩 50 的一个实施形式。根据图示的实施形式，倒钩 50 构形成单方向锋利的细片状或者说鳞状的细齿，所述的细齿围绕端口 42 绕远端端头 52 的环形表面分布，并且相对于套管 16 的镗孔 23 的纵轴线圆周地对齐。

如在图 2B 中较为清楚地所示，倒钩 50 以较锐的角从套管 16 的钝端头 52 突出，以更加有效地抓握组织。倒钩 50 交替地以任何适于套管 16 部分地绕其纵轴线转动时抓握组织的形状造形。例如，倒钩 50 构形用于在部分地沿顺时针方向转动套管 16 时，插入并接合硬脊膜的外部。根据本发明的一个实施形式，通过在约 30 度转动套管 16，将倒钩 50 完全接合进硬脊膜组织中。在把倒钩构形为用于抓握组织的同时，另一个考虑是，当沿相反的方向或者说沿逆时针方向转动时，倒钩 50 释放硬脊膜组织。而且，倒钩 50 构形为不论是接合还是释放时都不刺穿硬脊膜组织。套管 16 的钝端头 52 进一步便于倒钩 50 可抓握而不刺穿或者说穿透组织。

套管 16 的环形端口 42 的尺寸做得能够经其通过脊椎穿刺针或者导管并进入蛛网膜下腔。可以提供各种其它的横向端口，用作硬膜外导管或者血管补丁片进入硬膜外腔的通道，如下文所述。

如图 3 所示，套管 16 的远端端头 52 的内部可选地包括一个圆周环 44，该圆周环 44 可用作另一个工具的脊椎穿刺针的深度限制机构。例如，所述的圆周环 44 还可以接合本发明的止挡管心针或者硬膜外导管引导件；这两者都在下文中详细地说明。

在一个实施形式中，套管 16 可以是约三又二分之一英寸长。套管 16 的近端造为用于附着偏压机构 14 的远端端口 15。例如，套管 16 的近端 19 装配有一个锁定机构或者说连接器 18 的部分 18a。例如，偏压机构 14 包括，一个内含作为弹性压缩构件实施的偏压构件 22 的壳体 20。壳体 20 和偏压构件 22 形成绕管心针 12 的近端口 11 装配的套管。壳体 20 的远端 21 装配和连接器 19 的配合部分 18b。连接器 18 的配合部分 18a 和 18b 构成为在管心针 12 滑动地容置在套管 16 中时可释放地连接。

本发明的钝端的硬膜外腔管心针 12 的尺寸和形状设计为做得能够滑动地容置在套管 16 的纵向的轴膛孔 23 中。管心针 12 构造为一个钝的或者倒圆的远端端头 36，当插入套管 16 中时，所述的远端端头 36 经远端环形端口 42 并且突出于套管 16 的远端端头 52 之外。偏压机构 14 迫使管心针 12 的远端端头 36 从套管 16 的远端端头 52 常态延伸或者说突出。管心针 12 的近端 11 连接偏压机构 14，但是可以在套管 16 的膛孔 23 中，于预定的限度内自由移动。在管心针 12 的近端 11 处的指示器部分 24 可以自由地移入和移出在壳体 20 的近端 27 处的孔 34。

在该实施形式中，壳体 20 包括一个指托 26，所述的指托 26 例如实施为一对横向的翼状展开 26a 和 26b，所述的翼状展开 26a 和 26b 可以用于支持和操作脊椎穿刺针取放系统 10。翼状展开 26a 和 26b 的尺寸做得可以用手指抓握并且方便把套管 16 插入组织。

胶带 28 可以通过一套管锁定装置 29 在套管 16 的外部连接于轴杆上。

所述的胶带 28 用于相对患者的身体固定套管 16 并且防止其反转。

在操作中，套管 16 的远端端头 52 经事先在皮肤和肌肉组织上做出的切口插入，直到套管 16 的远端端头 52 接触蛛网膜下腔周围的硬脊膜。随着推进套管 16 和管心针 12，皮肤和下面的肌肉组织表现出相对高的阻抗而引起管心针 12 压迫或者说“加载”弹性的偏压机构 14。加载偏压机构 14 引起管心针 12 的近端处的指示器部分 24 从壳体 20 的近端 27 突出。从而指示器部分 24 表现出套管 16 的远端端头 52 和管心针 12 经相对高阻抗的肌肉组织推进的触觉和视觉指示。

在遇到较小的阻抗时，譬如在肌肉组织和硬脊膜之间的硬膜外腔，偏压机构 14 自动推进或者说“排出”管心针 12 的远端端头 36，使其超出套管 16 的远端端头 52 一个有限的距离。从而，在进入硬膜外腔后，“卸载”弹性的偏压机构 14，这使得在管心针 12 的远端 11 处的指示器部分 24 能够回缩进壳体 20 的近端 27。指示器部分 24 的回缩指示出管心针 12 的远端端头 36 进入硬膜外腔。

然后在管心针 12 上方推进套管 16，直到套管 16 的远端 52 遇到硬脊膜，在这时绕其纵轴线转动套管 16 以接合硬脊膜。这稳定硬脊膜组织，从而可以经各个膜和组织发放脊椎穿刺针、导管或者其它工具至适当的位置。当在管心针 12 上推进套管 16 接触硬脊膜时，可以撤出管心针 12，有时是同时地撤出。

如果有的话，选用的胶带 28 粘贴在外膜上，套管 16 的远端端头 52 经该外膜插入。例如，在脊椎穿刺针应用时，胶带 28 粘贴在患者的皮肤上以帮助稳定已安装的套管 16。在插入和接合套管 16 以后，推进胶带 28 至沿套管 16 在套管 16 进入点的皮肤穿刺处附近的位置处。然后，将胶带 28 粘到套管 16 和患者皮肤上，因而帮助维持套管 16 相对于穿刺的深度和方向。

松开胶带 28 并且沿相反的方向转动套管 16，直到倒钩 50 从组织释放，脱离套管 16。然后通过从切口撤出而收回套管 16。

图3示出安装在套管16中的钝的硬膜外腔管心针12。偏压机构14使用卡在壳体20中的弹性压缩构件22实现。例如，所述的弹性压缩构件22可以以弹簧或者弹簧状的机构，或者制成其它的尺寸和形状的弹性材料实现，以提供阻抗力。

根据本发明的该实施形式，弹簧22放置在管心针12上的一个或多个接合块30与壳体20的近端27处的内表面31之间。接合块30可选地以一个或多个增大了管心针12的外径的刚性横向凸起30实现。所述的接合块30按能够配合在套管16的管状镗孔内的尺寸制做。接合块30位于管心针12上，其与弹簧22直接地或者在本例中通过反作用元件32进行相互作用的位置。例如，供选用的反作用元件32，是一个内径尺寸做得与管心针12的外径可滑动地接合，而不与接合块30相互作用的环形圆盘。

在本发明的实施形式中，偏压机构14的壳体20以一个改形的路冗氏锁定(luerlock)连接器的配合的阴部分和阳部分实现。路冗氏锁定连接器的阴部分提供作为连接到套管16的近端的连接器部分18a。壳体20的远端由路冗氏锁定连接器的阳部分18b形成。改形的路冗氏锁定连接器的阴部分18a和阳部分18b互连形成锁定机构18。

弹簧22初始地压缩在管心针12的本身上的反作用构件32与壳体20的内部近端表面之间，以在管心针12上提供预定量的预加载力。压缩弹簧22的常态膨胀迫使管心针12的远端端头36从套管16的远端端头52突出。选择弹簧22以存储适于实施本发明具体应用的一定量的预加载力。例如，当为全身椎管穿刺针而实施时，弹簧22选择为具有小于经皮肤和下面的肌肉组织中的切口推进套管16的远端端头52所需要力的弹性力。经皮肤和肌肉组织的推进压缩或者说“加载”具有一增加预加载的弹簧22，并且使指示器部分24由壳体20的近端27中的做得超尺寸的孔34突出。

进一步选择弹簧22为有大于硬膜外腔内的低阻抗力的弹性力。因为

硬脊膜是由于脊髓与脑中的血管脉动而脉动的组织，硬膜外腔周期性地受到负压。这种负压会起把管心针吸进硬膜外腔中的作用。在遇到这样的负压或者低阻抗的组织时，弹簧卸载到其常态膨胀结构，从而放出管心针 12 的远端端头 36。例如，从套管 16 的远端端头 52 中的端口 42 放出管心针 12 的远端端头 36 约三到四毫米。管心针 12 的伸出的指示器部分 24 以相似的量经孔 34 回缩进壳体 20 的近端 27 中。

管心针 12 的远端端头 36 由弹簧 22 移动的距离还可以是可选择的，以满足各种应用。根据本发明的一个实施形式，壳体 20 与管心针 12 的近端部 11 上的横向凸起配合以实施作为“深度限制机构”，所述的深度限制机构控制管心针 12 从套管 16 的远端端头 36 突出的距离。例如，一个在管心针 12 的近端 11 上的近端帽 38 的尺寸做得大于壳体 20 的近端 27 中的孔 34。从而，孔 34 通过与近端帽 38 的相互作用限制管心针 12 向套管 16 的远端端头 52 的移动。

可选择地，接合块 30 的尺寸做得大于壳体 20 的内远端表面的圆周环形座 40 部分。环形座 40 与超尺寸的接合块 30 相互作用，从而相对于套管 16 的远端端头 52 为管心针 12 的远端端头 36 提供一深度限制机构。

根据本发明的另一个实施形式，接合块 30 的尺寸做得大于套管 16 的镗孔 23 的内径。进入套管 16 内的近端开孔与超尺寸的接合块 30 相互作用。从而，相对于套管 16 的远端端头 52 为管心针 12 的远端端头 36 提供深度限制机构。

图 4A 和 4B 一起示出本发明另一种的深度限制机构。在图 4A 中，示出在放出的状态的本发明硬膜外腔管心针 12，其中，如方向箭头所示，偏压机构 14 的弹性力迫使管心针 12 的钝的远端端头 36 经套管 16 中的端口 42 推进。圆周环 44 的尺寸设计为具有稍小于管状套管 16 内径的内径。从而，圆周环 44 相对于套管 16 的远端端头 52 为管心针 12 的远端端头 36 提供深度限制机构。例如，管心针 12 在距钝的远端端头 36 范围一预定的退回距离处设有肩台部分 46。钝的远端端头 36 的尺寸为能够穿

过端口 42 的已减少直径处，而肩台 46 的尺寸为遇到内圆周环 44，这限制钝的远端端头 36 突出到超过套管 16 的远端端头 52 一个预定距离。

图 4B 示出处于加载状态的硬膜外腔管心针 12，其中在套管 16 的远端端头 52 处遇倒的阻抗足以克服偏压机构 14 提供的弹力。在这样的情况下，管心针 12 的钝的远端端头 36 被推回套管 16 的内部，把肩台 46 抬离内圆周环 44，并且在偏压机构 14 中存储作为其弹性系数的函数的预定的预加载。

如前所讨论，在偏压机构 14 中储存预加载力直到套管 16 的远端端头 52 穿经高阻抗的组织进入空腔（譬如硬膜外腔）为止，所述的空腔表现出低于偏压机构的弹力的阻抗。

硬膜外腔管心针 12 的远端端头 36 足够钝以避免在套管 16 经硬膜外腔推进并且与硬脊膜发生接触时，不小心穿透组织，譬如硬脊膜。

套管 16 的远端或者说端口 42 的尺寸做得可以让脊椎穿刺针会或者导管通过而进入蛛网膜下腔。可以在套管 16 的远端端头 52 的侧表面上提供各种其它的端口。如图 4A 和 4B 所示，在远端端头 52 的附近提供一个侧向的硬膜外端口 54，并且其尺寸做得可以通过硬膜外导管或者血管补丁。供选择地，在套管 16 的远端端头 52 附近提供一或多个小的辅助侧端口 56。所述较小的辅助侧端口 56 例如可以用于送入血管补丁。

图 5 示出与本发明的钝端头套管 16 的一个实施形式，包括位于端口 42 内部的圆周环，如以上所述。所述的圆周环 44 的尺寸做得内径稍小于管状套管 16 的内径。从而，圆周环 44 作为作用在套管 16 的远端端头 52 或者经套管 16 的远端端头 52 而起作用的深度限制机构。如图 5 所示，外周环 44 为用于脊椎穿刺针 58 的深度限制机构。脊椎穿刺针 58 或者其它的要超出套管 16 的远端端头 52 进行操作的工具包括一个主动部分 60，所述的主动部分 60 的尺寸做得能够穿经减小了直径的端口 42。主动部分 60 的最大延伸由肩台 62 限制到约 6 毫米，所述的肩台 62 的尺寸做得可碰到内圆周环 44。在肩台 62 与内圆周环 44 之间的碰触限制主动部分 60

的进一步延伸。

图6和7一起示出本发明的硬膜外导管引导件70与本发明的钝端头套管16相结合的使用情况。硬膜外导管引导件70的尺寸做得小到足以滑动地容置在套管16的管状镗孔23内，但是足够大以接合部分地阻塞端口42的内圆周环44，这有效地限制硬膜外导管引导件70的进一步推进。硬膜外导管引导件70构形为可引导硬膜外导管72穿经侧部硬膜外端口54。例如，硬膜外导管引导件70在轴杆76的远端处设置有插塞部分74。所述的插塞部分74的尺寸和形状做成与端接口42的内圆周环44可相互作用，限制轴杆76的进一步推进。

轴杆76与插塞部分74在一个弯曲的构形中相互作用，迫使导管72相对套管16改变方向。而且，插塞部分74的尺寸做得在接近套管16的侧向硬膜外端口54中提供方向改变。

如图7中所示，硬膜外导管引导件70构形得与套管16的内壁表面78结合，以形成一种管状的槽路，所述的管状槽路可滑动地容置管状的导管72并且向下把所述导管72引导向并且经过侧向的硬膜外端口54。

例如，硬膜外导管引导件70的轴杆76成形为具有部分的管状形状，其外径向尺寸为 R_0 ，并且其尺寸做得可以可滑动地容置在套管16的管状镗孔23中。轴杆76具有一个内径尺寸 R_1 ，其尺寸做得使之能够方便地在硬膜外导管引导件70与套管16的内壁表面78之间推进硬膜外导管72。在操作中，轴杆76的内径表面与套管16的内壁表面78相符，以向下引导导管72到侧向硬膜外端口54，并经过侧向硬膜外端口54，进入硬膜外腔内。

图8示出根据本发明的钝端头导管16的另一个方面。本发明的一种止挡管心针80插入在事先稳定了的套管16中。根据本发明一个实施形式，止挡管心针80包括一个放置在轴杆84的远端处的止挡82。止挡82用橡胶或者其它的弹性材料制成，其尺寸做得可以可滑动地容置在套管16的管状镗孔内，而其超过套管16的远端端头52的推进，通过与内圆

周环 44 的相互作用而受到限制。而且，所述的止挡 82 的尺寸做得足够小以避免阻塞一或多个辅助的侧向端口 56。

止挡管心针 80 的轴杆 84 与止挡 82 同心。因此，轴杆 84 的外表面 88 与套管 16 的侧壁表面 78 配合以在其间形成一管状通道或者说槽路 86，所述的槽路 86 连通辅助的侧端口 56，血液或其他流体通过该侧端口 56。

操作

图 9 示出所述的脊椎穿刺针取放系统 10 的实施形式的使用状况，患者可取侧卧位、坐位或者俯卧位任一种。在患者皮肤上完成适当的麻醉准备。给以局麻以麻醉组织，含刚好在脊突头侧、处在椎间突腔的中线上的腰骶韧带。扩开皮肤切口以容纳钝的管心针 12 的远端端头 36。通过一对侧向的翼形延展部 26a 和 26b 用双手的姆指和食指抓握住含有钝的管心针 12 的钝的套管 16。双手的中指、无名指和小指伸开，施放在双侧椎旁皮肤上，以在套管 16 和管心针 12 经扩大的皮肤切口逐渐推进时为套管 16 和管心针 12 提供稳定支架。

施加牢靠而稳定的压力把穿刺针取放系统 10 推进并穿经扩大的皮肤切口。例如，以大约每秒 1 毫米的速度推进所述的穿刺针取放系统 10 大约经第一个四厘米，然后更加慢地推进，一直保持穿刺针取放系统 10 在中线位置。当穿刺针取放系统 10 的推进受到阻抗时，把钝的管心针 12 的远端端头 36 迫入套管 16 的远端端头 52 中的端口 42 中，从而压迫偏压机构 14 的弹簧 22。同时，管心针 12 的近端 11 的指示器部分 24 从壳体 20 的近端 27 突出。从而，脊椎穿刺针取放系统 10 提供一触觉和视觉的指示，表明套管 16 的远端端头 52 与以大于偏压机构 14 弹性力的力阻抗穿刺针取放系统 10 推进的组织接合。换言之，指示器部分 24 从壳体 20 突出指示出套管 16 的远端端头 52 经皮肤和肌肉组织推进。

当套管 16 的远端端头 52 进入肌肉组织与硬脊膜之间的硬膜外腔时，偏压机构 14 的弹性力克服较低的阻抗，并且管心针 12 的钝的远端端头 36 受迫向外经过套管 16 的端口 42。同时，管心针 12 的近端 11 处指示

器部分 24 部分或者全部地移入壳体 20 的近端 27 中的孔 34 中，从而指示出硬膜外腔已经穿透。使用者释放横向的翼形延展部 26a 和 26b。抓握住套管 16 并且沿管心针 12 的轴杆推进约三至四毫米，同时沿倒钩 50 与硬脊膜组织接合的方向，例如顺时针方向，转动套管 16。当连续地转动受到阻抗时，限制推进和转动套管 16。当沿套管 16 的轴杆推进套管锁定装置 29 和皮肤胶带 28 直到胶带接触但是并不压迫皮肤时，将套管 16 支撑在接合的位置。套管锁定装置 29 锁定在套筒 16 的轴杆上，以相对于套管 16 固定胶带 28。胶带 28 的胶条贴附在皮肤上。不必要进一步地支撑套管 16。

在手术过程完成后，以相反的次序取出脊椎穿刺针取放系统 10。从皮肤上分离胶带 28，通过反向转动套管 16 从硬脊膜脱开倒钩 50，并且从穿刺孔撤回套管 16。

下面参见图 10A-10B，图中示出脊椎穿刺针发放装置 90 的另一个实施形式，所述的脊椎穿刺针取放系统 90 包括一个套管 92，所述的套管 92 具有一个可滑动地安装在纵向轴膛孔 96 内的钝管心针 94。所述的管心针 94 具有一个安装在壳体 100 内的近端 98。壳体 100 包括一个旋转指示的阳型路冗氏锁定配件 102，该配件 102 接合内装有套管 92 近端 106 的阴型的路冗氏锁定连接件 104。在阳型配件 102 内部的螺旋弹簧 108 作用在连接在管心针 94 上的圆盘 110 上，以迫使管心针 94 的远端 112 从套管 92 的远端 114 突出。当管心针遇到克服弹簧 108 弹力的阻抗时，管心针 94 的近端 98 从壳体 100 的顶部突出，如图 10B 中所示。

图 11A-11B 示出套管 92 的远端 114 的另一种构形。在此，套管 92 的环形面 116 上形成有三个倒钩 118。应当理解，可以使用更多或者较少的倒钩，并且其构形可以改变以适应某些组织。在此构形中倒钩 118 具有第一径向取向的侧面 120 和第二侧面 122，其会聚形成一点 124。第一侧面 120 通过倒钩 118 的顶侧 126 和底侧 128 相交而形成，如图 11A 和图 11B 中的倒钩 118 侧视图所示，图 11B 示出展开的环形面 115 的侧视

图。

在图 12 中示出一种脊椎穿刺针发放装置 130，其具有一个脊椎穿刺针组件 132，该脊椎穿刺针组件 132 用以上所述的阳型的路冗氏锁定配件 102 和相应的阴型连接件 104 安装在壳体 100 上，其深度受到限制。针 134 从套管 138 的远端 136 突出，在所述的套管 138 中形成一个导管端口 140 和一对血液端口 142。

所述的血液端口 142 用于图 13 中所示的装置 144，其中，中空的管心针止挡 146 可滑动地容置在套管 138 内。止挡 146 具有一个端头 148，该端头 148 中形成有圆周槽路 150。通过所述槽路形成的横向开口 152 与管心针止挡 146 的纵向轴镗孔 154 相交。橡胶构件 156 覆盖安装在阳型路冗氏配件 102 中的管心针止挡的近端 158。

导管端口 140 用于图 14 中所示的装置 144。硬膜外导管引导件 162 与阳型配件 102 及套管 138 结合使用，与液体通道用的导管端口 140 相交。导管引导件的侧壁 164 以约 45 度角与导管端口 140 相交，以加强液体流动。

图 15 示出另一种将脊椎穿刺针发放装置固定于患者皮肤的方法。附着系统 166 包括第一和第二粘合垫片 168、170，其每个形成为 L 形，以具有适用于附着到患者皮肤（图未示）的尺寸的第一段 172 和向上折用于附着相配合的第二段 174 的第二段 174，譬如通过绑线 176 或者其它常规的固附方法进行附着。以此方式在第二段之间形成一个其中插入套管 180 的孔 178。第二段 174 上的压敏胶把插管 180 固定在两个垫 168、170 上。在垫 168、170 的下侧使用粘合剂以附着在患者的皮肤上。

可选择地，在图 16 示出另一种附着系统 184，其中在粘合皮肤片 188 上安装一个锁定块 186。更加具体地，所述的锁定块包括截锥形的基底 190，所述的截锥形的基底 190 具有诸如用粘合剂固定在皮肤片的顶表面 193 上的底表面 192。一个螺纹固着器 194 螺旋地容置在基底 190 中，用于贴靠和固定套管 196 于适当位置。在片 188 底表面上的粘合剂把所述

的片固定在患者的皮肤（图未示）上。

从以上所述可以理解，尽管为了示例说明的目的，在本文中说明了本发明的几个具体实施例，但是在不偏离本发明的精神和范畴的情况下，可以进行各种修改。例如，所公开的本发明实施形式可在上述实施方式之外得以应用，譬如定位疼痛病灶的装置。诸如电极、热换能器的探头、有引导的椎间盘照像探头和光导纤维探头等等，不胜枚举，可以经套管推进以观察硬膜外腔，和定位及区分疼痛病灶位置。因此，本发明并不受限于权利要求书及其等同物。

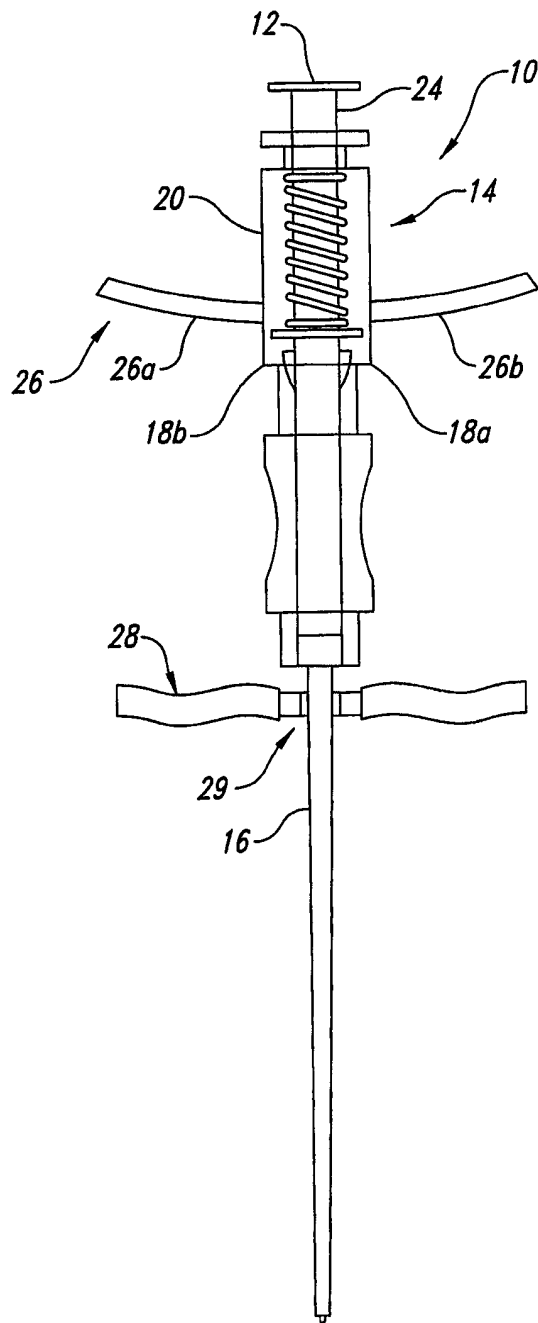


图1

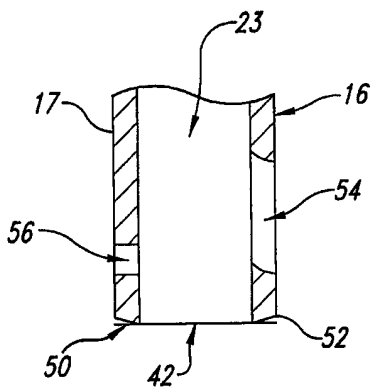


图2B

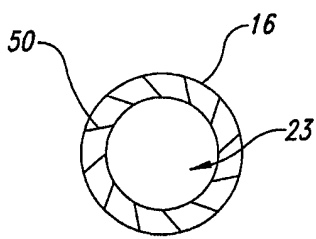


图2A

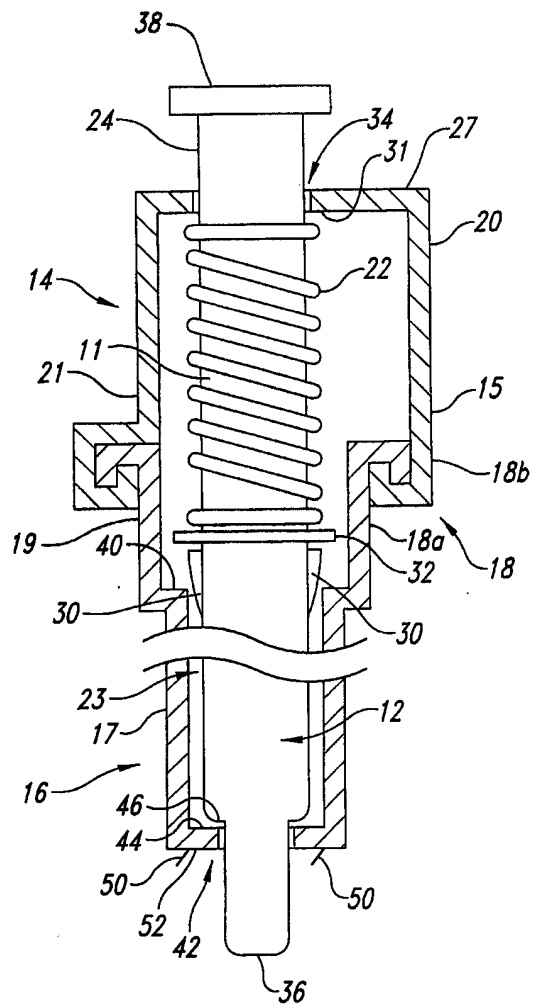


图3

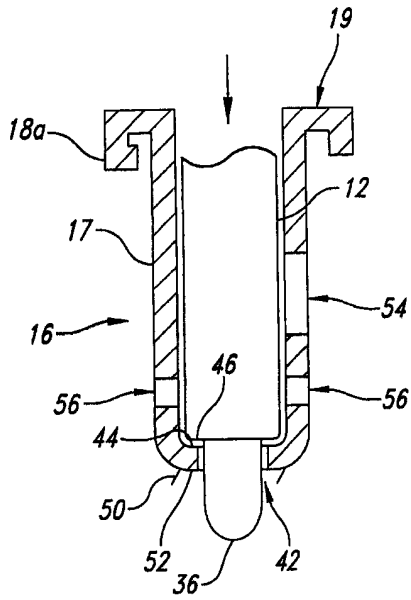


图4A

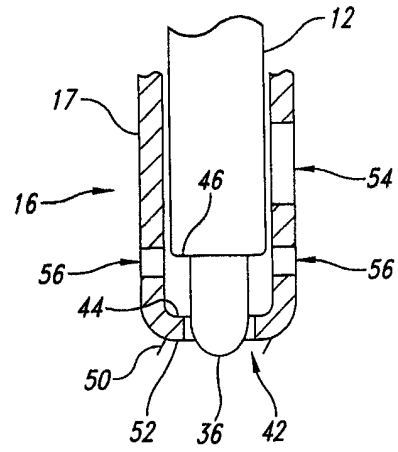


图4B

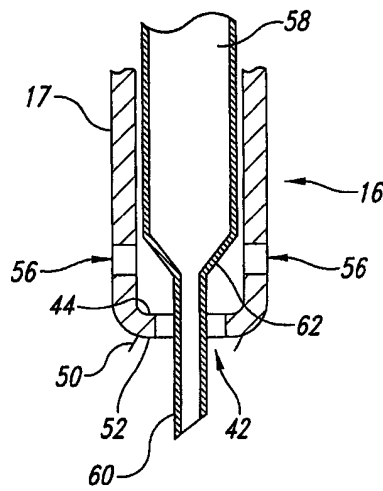


图5

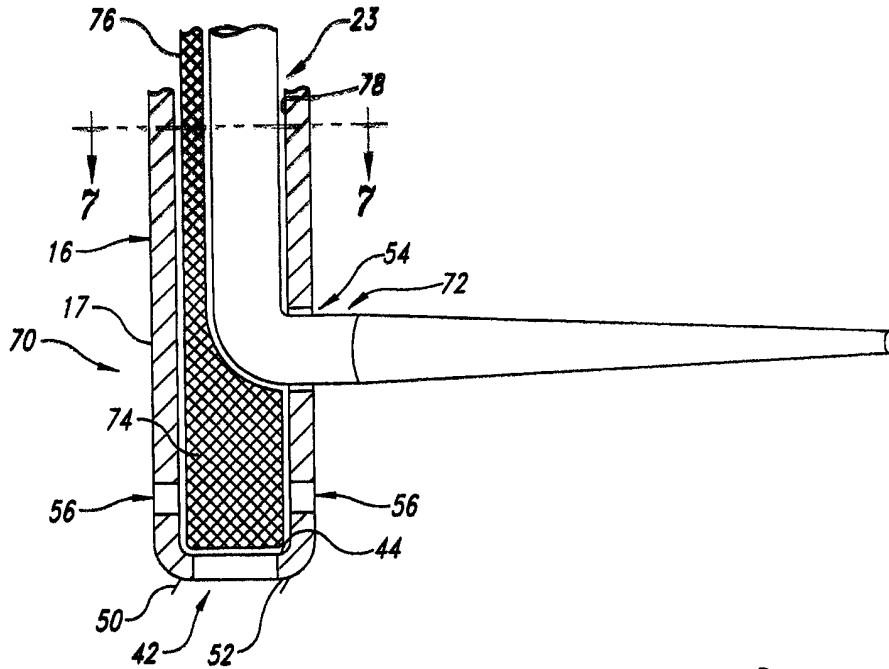


图6

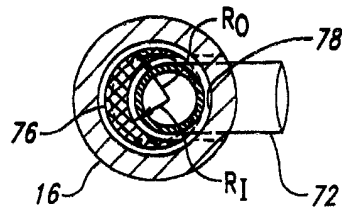


图7

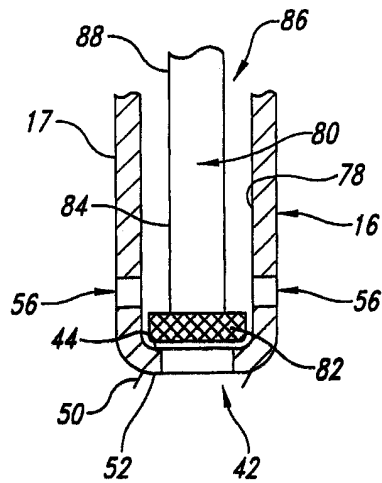


图8

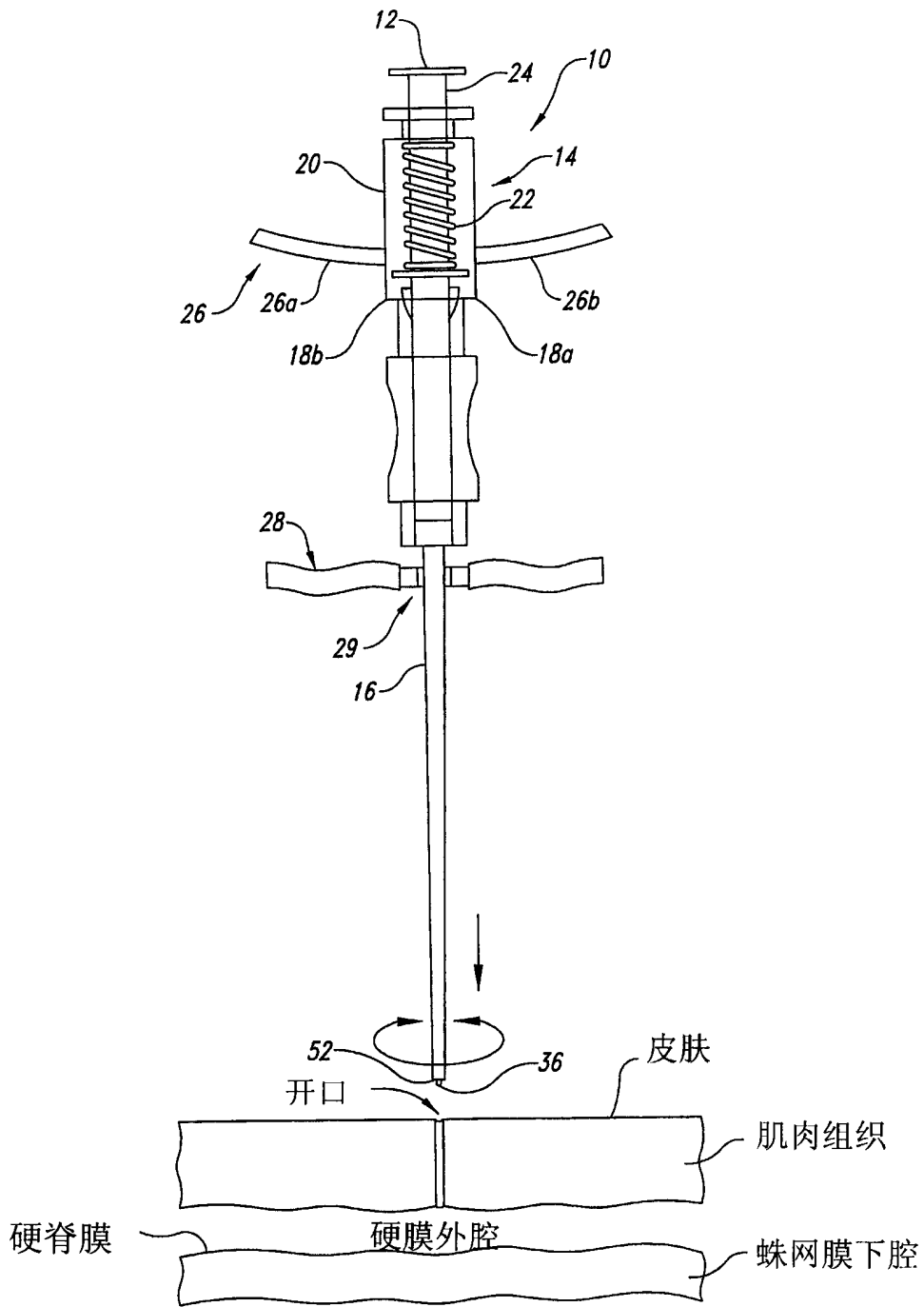


图9

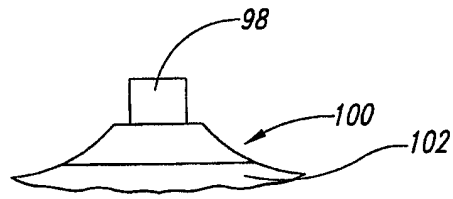


图10B

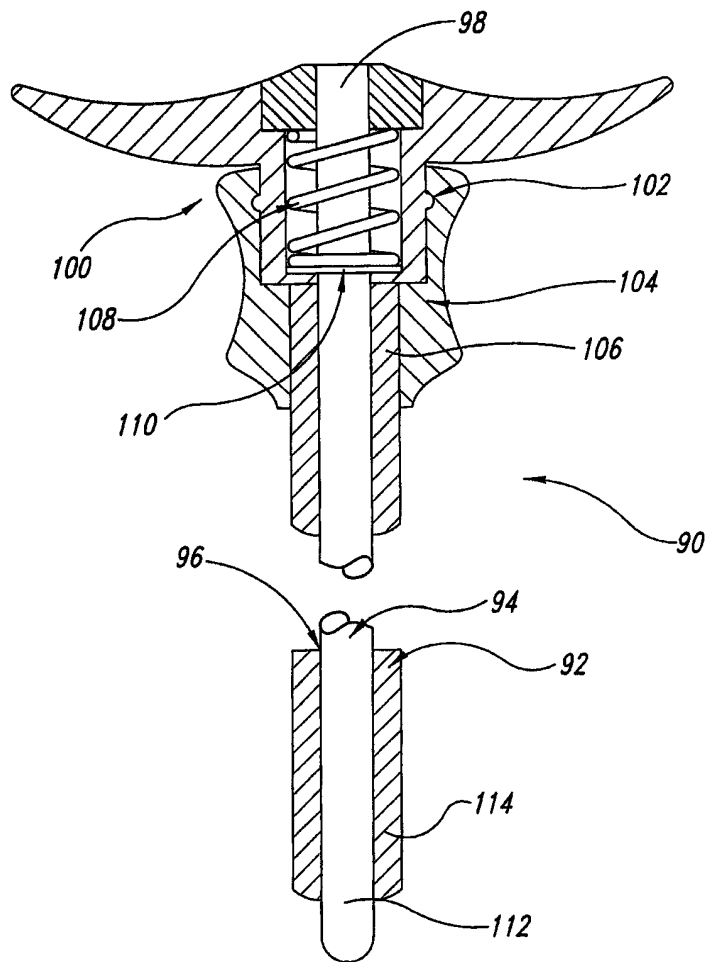


图10A

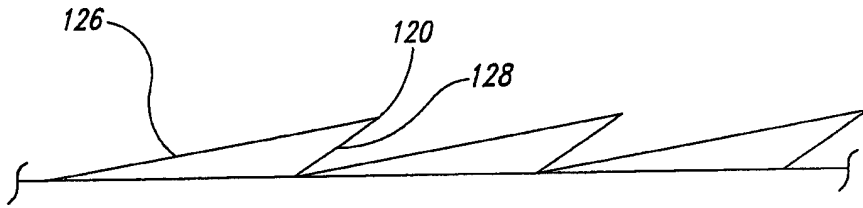


图11B

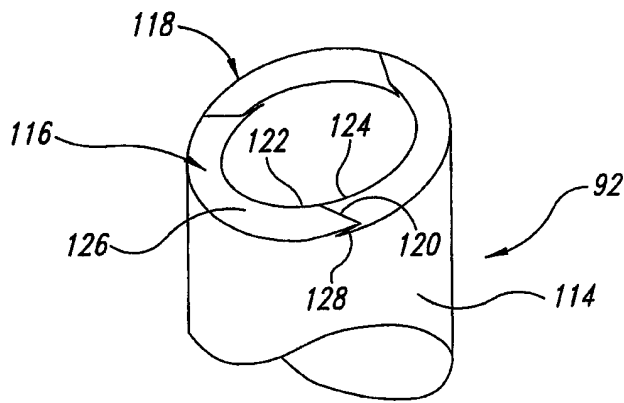
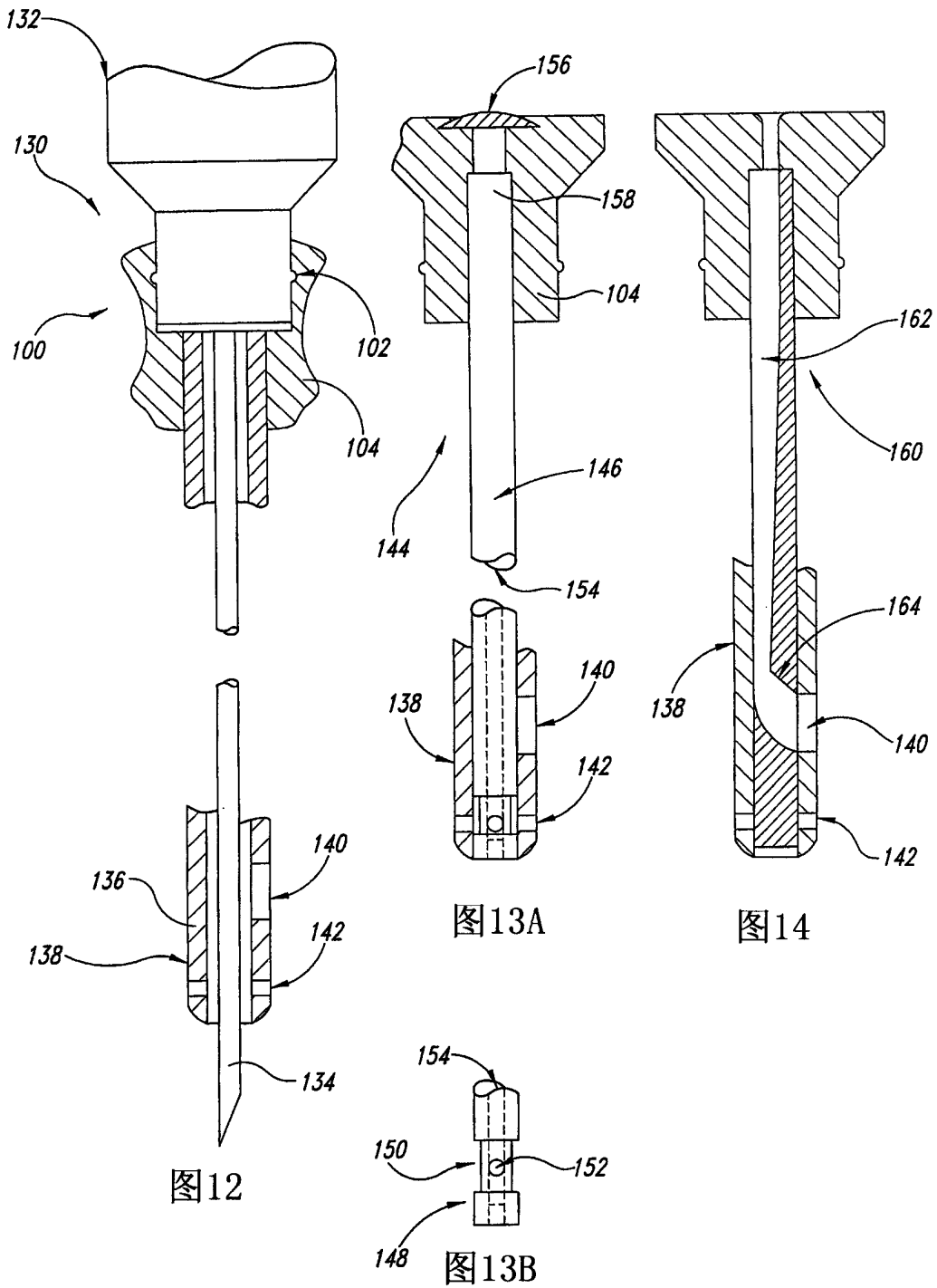


图11A



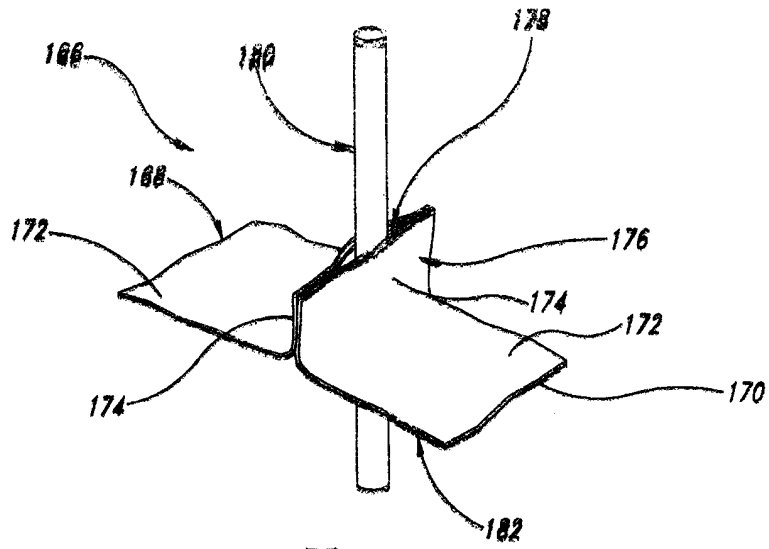


图15

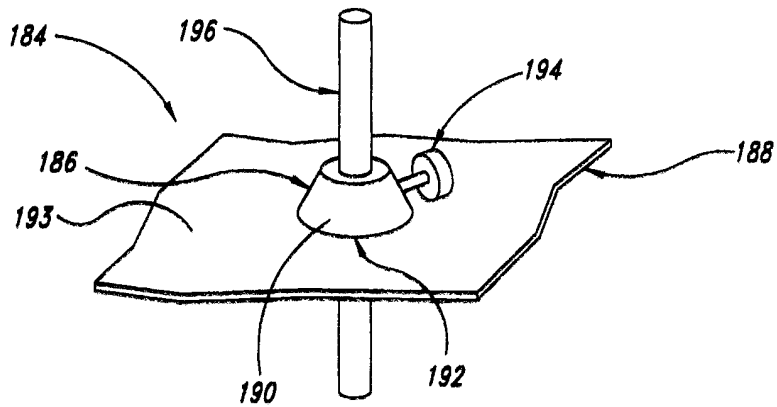


图16