

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/34 (2006.01)

A61M 39/22 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410092125.8

[45] 授权公告日 2008年3月12日

[11] 授权公告号 CN 100374086C

[22] 申请日 2004.9.30

[21] 申请号 200410092125.8

[30] 优先权

[32] 2003.9.30 [33] US [31] 60/506785

[73] 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 T·E·阿尔布雷希特

[56] 参考文献

US5662615A 1997.9.2

US5549565A 1996.8.27

US2003060770A1 2003.3.27

审查员 崔文昊

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 赵辛

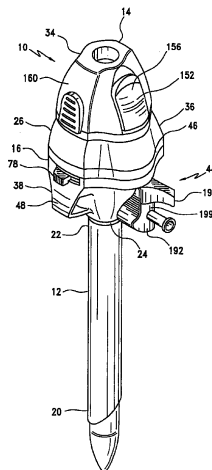
权利要求书1页 说明书23页 附图15页

[54] 发明名称

用于套管针组件的非显著轮廓凹进的活塞阀

[57] 摘要

一种套管针组件，所述套管针组件包括具有套管针外壳和套管针套管的套管针套筒。所述套管针套筒包括设置为用于选择性地控制吹入流体进入套管针套管的通路的活塞阀，并且所述活塞阀包括一个阀杆。所述套管针外壳包括形状和尺寸设置为其中能够接受和覆盖至少一部分阀杆的凹口。



1.一种套管针组件，包括：

包括套管针外壳和套管针套管的套管针套筒；

所述套管针套筒包括设置为用于选择性地控制吹入流体进入套管针套管的通路的活塞阀；并且所述活塞阀包括一个具有止动卡钩的阀杆，该止动卡钩的形状和尺寸设置为与套管针套筒相啮合以控制阀杆的运动；并且

其中所述套管针外壳包括形状和尺寸设置为其中能够接受和覆盖至少一部分阀杆的凹口。

2.如权利要求 1 所述的套管针组件，其中所述套管针套筒包括纵轴，并且所述阀杆绕着基本上平行于所述套管针套筒的纵轴的轴旋转。

3.如权利要求 1 所述的套管针组件，其中所述阀杆是弯曲的。

4.如权利要求 1 所述的套管针组件，其中所述阀杆包括偏离所述阀杆的枢轴点的纵轴，以增强活塞阀在所述外壳中的凹进。

5.如权利要求 1 所述的套管针组件，其中所述套管针外壳包括外壳部件座，并且所述凹口形成于所述外壳部件座内。

## 用于套管针组件的非显著轮廓凹进的活塞阀

### 参照的相关申请

本申请基于 2003 年 9 月 30 日申请的未决的美国临时专利申请 No.60/506,785，其发明名称为“用于套管针组件的非显著轮廓（low-profile）凹进的活塞阀”。

### 技术领域

本发明涉及套管针组件，尤其涉及一种用于套管针组件的非显著轮廓的活塞阀结构。

### 背景技术

套管针组件是一种用于获得进入体腔通道的手术器械，套管针组件通常包括两个主要部件，由套管针外壳和套管针套管组成的套管针套筒和套管针充填器。所述套管针套管中贯穿插入有套管针充填器，并且套管针套管被引导穿过皮肤进入体腔。一旦已经进入体腔，就可以执行腹腔镜或关节内窥镜外科手术和内窥镜检查操作。为了穿透皮肤，套管针套管远端抵着先前用手术刀切开的皮肤放置，然后，所述的套管针充填器用于穿透皮肤并进入体腔。通过向所述套管针充填器的近端施加压力，推动所述套管针充填器的尖端穿过皮肤，直到它进入体腔。套管针套管插入由套管针充填器形成的穿孔，并且所述套管针充填器被抽出，留下套管针套管作为通向体腔的通道。

套管针套管的近端部分通常连接到套管针外壳上，所述套管针外壳限定了一个具有开放远端部分的腔室，所述开放的远端部分与由套管针套管限定的内腔连通。套管针充填器，或其他细长的手术器械通过由套管针外壳限定的腔室的近端部分轴向延伸进入所述套管针套管，并从套管针套管中抽出。

套管针组件也经常包括活塞阀。活塞阀通常与设置在所述套管针套管近端的套管针外壳成一体。所述活塞阀设置为与所述套管针套管相通，以选择性地控制吹入流体（例如二氧化碳）通过挠性管进入部分套管针套管的通道。

可是，当前的活塞以阻碍套管针组件使用的方式进行设置。基于活塞阀在套管针组件上的位置的阻碍经常使得医生将他或她的手放置在折衷的或不理想

的位置。另外，当前的阀在过程中容易产生意外操作。另外，意外操作的经常发生，从而导致体腔内流体的排出，并且当外科医生的视野受到阻挡时能够导致失败甚至危险的情况。

因此，存在对克服现有技术的套管针组件缺点的改进活塞阀结构的需求，本发明提供了这种具有非显著轮廓活塞阀的套管针组件。

#### 发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种套管针组件，所述套管针组件包括具有套管针外壳和套管针套管的套管针套筒。所述套管针套筒包括设置为用于选择性地控制吹入流体进入套管针套管的通路的活塞阀，并且所述活塞阀包括一个阀杆。所述套管针外壳包括一个凹口，所述凹口的形状和尺寸设置为接受和覆盖位于凹口中的至少一部分阀杆。

本发明的目的还在于提供一种套管针组件，其中套管针套筒包括纵轴，并且所述阀杆绕着基本上平行于所述套管针套筒的纵轴的轴旋转。

本发明的另一目的是提供一种套管针组件，其中所述阀杆是弯曲的。

本发明的进一步目的是提供一种套管针组件，其中所述阀杆包括偏离所述阀杆枢轴点（pivot point）的纵轴，以增强所述外壳中活塞阀的凹进。

本发明的另一目的还在于提供一种套管针组件，其中所述套管外壳包括外壳部件座，并且所述凹口形成于所述外壳部件座内。

本发明的进一步的目的是还在于提供一种套管针组件，其中至少一部分套管针套管设置在所述外壳部件座内，外壳部件盖设置在套管针套管的上方，用于将至少一部分套管针套管固定在外壳部件座内，并且所述活塞阀在套管针套管和套管针外壳之间机械配合，以安全地连接到套管针套筒。

本发明的进一步的目的是还在于提供一种套管针组件，其中所述阀杆设置在凹口上方，以通过单独地使用所述套管针组件形成入口。

本发明的进一步的目的在于提供一种套管针组件，所述套管针组件包括具有套管针外壳和套管针套管的套管针套筒。所述套管针套筒包括设置为用于选择性地控制吹入流体进入套管针套管的通道的活塞阀。所述活塞阀包括止动卡钩（stop latch），其形状和尺寸设置为与套管针套筒相啮合以控制固定在活塞阀上的阀杆的运动。

本发明的进一步的目的在于提供一种套管针组件，其中所述止动卡钩与套

管针外壳啮合。

本发明的另一目的还在于提供一种套管针组件，其中所述套管针外壳包括外壳部件座，并且所述止动卡钩与所述外壳部件座啮合。

结合描述本发明某些实施例的附图，通过下面详细的描述，本发明的其他目的和优点将变得很明显。

#### 附图说明

图 1 是根据本发明的套管针组件的透视图。

图 2 是图 1 所示套管针组件的分解图。

图 3 是图 1 所示套管针组件的剖视图。

图 4 是图 1 所示套管针组件的分解剖视图。

图 5 是本套管针组件针使用的旋转卡合机构的详细视图。

图 6 是根据本套管针组件的近端密封组件的分解视图。

图 7 是密封段的底部透视图。

图 8 是密封组件的顶视图。

图 9 是沿图 8 中直线 IX—IX 的剖视图。

图 10 是由图 7, 8, 9 所示的 4 个密封段组成的密封体。

图 11 是保护装置段的顶部透视图。

图 12 是保护装置段的底视图。

图 13 是由图 11 和 12 所示的 4 个保护装置段组成的保护装置。

图 14 是根据本发明的鸭嘴形密封组件的顶部透视图。

图 15 是沿图 14 中直线 XV—XV 的剖视图。

图 16 是沿图 14 中直线 XV—XV 的局部剖视图。

图 17 是根据本发明的套管针套筒的分解视图。

图 18 是根据本发明的套管针套筒的另一个分解视图。

图 19 是图 17 和 18 所示套管针套筒的装配透视图。

图 20 是图 17 和 18 中显示的套管针套筒的后部透视图。

图 21 是根据套管针套筒可替换实施方案的分解视图。

图 22 是根据图 19 所示套管针套筒可替换实施方案的局部分解视图。

图 23 和 24 是套管针套筒另一个实施方案的分解视图。

图 25 是内窥镜锁定机构的详细视图。

## 具体实施方式

这里公开了本发明详细的实施方案。但是，应当理解所公开的实施方案仅是本发明的示例，本发明可以通过不同的方式实现。因此，这里公开的内容不是被解释为限制性的，而是仅作为权利要求的基础，以及作为教导本领域技术人员如何制作和/或使用本发明的基础。

这里公开了带有固定在套管针外壳上的活塞阀的套管针组件。所述活塞阀以非显著轮廓的方式安装在套管针外壳上，这克服了活塞阀妨碍医师的手并因此在插入时影响他或她的控制的可能。本活塞阀进一步有助于避免在插入后和在后面的医学处理期间的意外操作。本领域技术人员一定能够理解，按照本发明的非显著轮廓活塞阀适用于各种套管针组件。

参考图 1 到 5，套管针组件 10 通常包括套管针套管 12、套管针充填器 14、和套管针外壳（或手柄）16。套管针套管 12 限定了一个具有开放的远端部分 20 和开放的近端部分 22 的内腔 18。近端部分 22 伸入并且固定到套管针外壳 16 的远端部分 24 里。套管针外壳 16 具有限定开口 28 的开放的近端部分 26。所述开口 28 装备了根据本发明构造并在下文详细描述的近端密封组件 30。开口 28 进一步装备了位于近端密封组件 28 下方的鸭嘴形密封组件 32。尽管本密封组件是作为双密封系统的近端密封组件组成部分公开的，在不背离本发明精神的情况下，本密封组件可以应用在单密封系统中。

通常，套管针套筒 44 由套管针套管 12 和套管针外壳 16 组成。套管针外壳 16 包括第一外壳部件 36 和第二外壳部件 38。第二外壳部件 38 最终由第二外壳部件盖 38a 和第二外壳部件座 38b 组成。尽管，外壳 16 作为两个部件公开，可以预见在不背离本发明精神的情况下，也能够使用单独的一个部件。图中显示了两部件外壳，用于辅助取出样本。

套管针充填器 14 能够在套管针套管 12 中滑进和撤出，而且经由近端密封组件 30、鸭嘴形密封组件 32 和套管针外壳 16 的开口 28，可以将套管针充填器 14 插入到套管针外壳 16 和套管针套管 12 中。在套管针充填器 14 近端提供了充填器手柄 34，并且在它的远端形成尖端或刀刃（未示出）。正如本领域所公知的，近端密封组件 30 与延伸通过套管针套筒 44 的器械（比如，套管针充填器和其它适合与基于套管针的操作一起使用的工具）的外部相适应，以其外表面密封地接合，从而阻止经由套管针外壳 16 的流体通路。

## 旋转卡合系统

对于套管针外壳 16, 参考图 1 到 5, 套管针外壳 16 由第一外壳部件 36 和第二外壳部件 38 构成, 它们选择性地连接, 其原因在下面会进行详细说明。第一和第二外壳部件 36、38 包括对齐的孔 40、42, 所述孔 40、42 的形状和尺寸设置为用于接收选择性地通过所述套管针外壳 16 的器械。

本领域技术人员一定能够理解, 在套管针套筒 44 插入到腹腔壁期间, 以及在正常的操作过程期间, 第一和第二外壳部件 36、38 保持牢固连接是十分重要的。但是, 在取出样本时, 例如在从腹腔中取出样本时拆除第一外壳部件 36 也是合乎需要的。除去第一外壳部件 36 允许样本仅通过鸭嘴形密封组件 32, 而不是通过鸭嘴形密封组件 32 和近端密封组件 30 两者。这为在取出过程中更容易取出样本和对样本产生更小的损伤作准备。

第一外壳部件 36 支撑近端密封组件 30, 并放置在内部安装有鸭嘴形密封组件 32 的第二外壳部件 38 的顶部。第一外壳部件 36 包括其中贯穿的孔 40。近端密封组件 30 被放置在第一外壳部件 36 的孔 40 内。

对于第二外壳部件 38, 第二外壳部件 38 包括从其中贯穿的孔 42。鸭嘴形密封组件 32 被放置在第二外壳部件 38 的孔 42 内, 邻接第二外壳部件 38 的上表面 50。事实上, 并且由于下面将要详细讨论的原因, 鸭嘴形密封组件 32 的外周边缘 52 被放置在和第二外壳部件 38 的上表面 50 直接邻接的位置上, 第二外壳部件 38 的上表面 50 用于和第一外壳部件 36 的下表面 54 接合。

由旋转卡合机构 56 简化了第一外壳部件 36 和第二外壳部件 38 间的连接。特别是, 第一外壳部件 36 包括第一和第二向下延伸臂 58。每一个向下延伸臂 58 包括朝下的凸轮表面 60 和朝外的卡合表面 62。

第二外壳部件 38 同样包括具有第一和第二卡合部件 66 的卡合环 64, 第一和第二卡合部件分别与各自第一外壳部件 36 的第一和第二向下延伸臂 58 的卡合表面 62 啮合。卡合环 64 和套管针套筒 44 中心轴沿轴向对齐, 并且位于绕鸭嘴形密封组件 32 周边的环形槽 68 中。尽管根据优选实施方案的卡合环 64 围绕套管针外壳 16 的中心轴转动, 但是在不背离本发明精神的情况下, 卡合环 64 可以围绕其他轴转动。卡合环 64 能够围绕套管针套筒 44 的中心轴转动, 但是它通过弹簧 70 连接在套管针外壳 16 上。弹簧 70 用轻微的预负荷偏置将卡合环 64 保持在锁定位置。但是, 在连接第一外壳部件 36 的时候, 弹簧 70

允许卡合环 64 转动。第一和第二卡合部件 66 各自包括朝上的凸轮表面 72，所述朝上的凸轮表面 72 与第一外壳部件 36 的第一和第二向下延伸臂 58 的朝下的凸轮表面 60 相接触。

每一个第一和第二卡合部件 66 包括朝上的凸轮表面 72，其形状和尺寸设置为适于分别与向下延伸臂 58 的凸轮表面 60 啮合。同样，第一和第二卡合部件 66 包括朝内的卡合表面 74，其形状和尺寸设置为与第一和第二向下延伸臂 58 的朝外的卡合表面 62 啮合。

实际上，通过将第一和第二向下延伸臂 58 穿过在第二外壳部件 38 上表面 50 上形成的孔 76，实现第一和第二外壳部件 36、38 的卡合。因为第一和第二向下延伸臂 58 延伸穿过与卡合环 64 的第一和第二卡合部件 66 邻接的各孔 76，所以各个第一和第二向下延伸臂 58 的凸轮表面 60 与第一和第二卡合部件 66 的凸轮表面 72 啮合。所述啮合导致卡合环 64 按允许第一和第二向下延伸臂 58 延伸通过第一和第二卡合部件 66 的方式转动。该转动抵抗弹簧 70 提供的偏置。

一旦第一和第二向下延伸臂 58 移动超出第一和第二卡合部件 66 的范围，对卡合环 64 进行偏置的弹簧 70 使卡合环 64 返回到它初始的位置，而且第一外壳部件 36 朝外的卡合表面 62 与第二外壳部件 38 朝内的卡合表面 74 啮合以牢固地连接第一外壳部件 36 和第二外壳部件 38。通过连在卡合环 64 上的杆 78 的传动，第一和第二外壳部件 36、38 选择地脱离。杆 78 的转动引起卡合环 64 转动，移动第一和第二卡合部件 66 脱离与向下延伸臂 58 的啮合。

第二外壳部件 38 的上表面 50 包括允许第一外壳部件 36 的向下延伸臂 58 仅以很小间隙穿过的孔 76。这种有限的间隙使得向下延伸臂 58 既在孔 76 的平面内运动极小也使得在弯曲方面的运动极小。因此，当第一外壳部件 36 被卡合到第二外壳部件 38 时，迫使第一和第二外壳部件 36、38 拆开的唯一方式是通过扭断第一和第二向下延伸臂 58 本身或者借助它们自身支脚 (legs) 上的纯张力。由于孔 76 尺寸的原因，第一和第二臂 58 不能过度弯曲或滑动。这就创造了极其牢固的连接。通过推动杆 78 在水平方向上转动，引起卡合环 64 以克服弹簧弹力的方式围绕套管针套筒 44 的中心轴转动，套管针外壳 16 被拆卸。外科医生通过套管针外壳 16 侧面的槽操作杆 78。当杆 78 被按压时，卡合环 64 的第一和第二卡合部件 66 转过第一和第二向下延伸臂 58，并将第一外壳部件 36 从第二外壳部件 38 中释放出来。



通过旋转卡合机构 56，第一外壳部件 36 被连接到第二外壳部件 38 上，并且为了维持注气，第一和第二外壳部件 36、38 之间需要密封。通过在第一外壳部件 36 的下表面 54 上使用向下延伸的法兰（flange）80 压缩与第二外壳部件 38 的上表面 50 邻接的鸭嘴形密封组件 32 的一部分，从而实现密封。法兰 80 和鸭嘴形密封组件 32 包括相对的成角的表面。这提供了第一外壳部件 36 上的法兰 80 和第二外壳部件 38 的鸭嘴形密封组件 32 之间成角的（angular）接触面。这就提供了第一外壳部件 36 更简单的连接，并且允许超出密封所要求距离的垂直移动，而不影响鸭嘴形密封组件工作性能。事实上，这种超程是提供旋转卡合机构的工作可靠性所需要的。

第一外壳部件 36 的向下延伸法兰 80 包括一个成角的接触面，该接触面承受在鸭嘴形密封组件 32 上的径向分力。成角的接触面也产生转化为装配力的垂直分力。径向力胀大连接特征，即鸭嘴形密封组件 32 的外周边缘 52。因为垂直力仅是全部法向力的一部分，所以作为接触面角度函数的装配力被减小。

除径向和垂直力之外，由于向下延伸法兰 80 和鸭嘴形密封组件 32 外周边缘 52 之间的相互作用，第一和第二外壳部件 36、38 之间的密封产生凸轮作用。鸭嘴形密封组件 32 外周边缘 52 的径向运动允许法兰 80 有小量的超程，这种很小的超程对鸭嘴形密封组件的密封能力没有副作用，和供正常操作使用的一样。

除了为超程作准备以外，鸭嘴形密封组件 32 外周边缘 52 的压缩存储了能量，以促使从第二外壳部件 38 中拆卸第一外壳部件 36。在杆 78 的传动下，存储的能量导致第一外壳部件 36 稳妥地脱离第二外壳部件 38。

尤其是，通过提供沿着第一外壳部件 36 的下表面 54 向下延伸的法兰 80，可增强第一和第二外壳部件 36、38 的连接，第一外壳部件 36 的形状和尺寸设置为用于和鸭嘴形密封组件 32 的外周边缘 52 啮合。注意到，向下延伸的法兰 80 具有朝内的锥形，并且外周边缘 52 具有朝外的锥形。朝内和朝外的锥形相互作用，以允许第一和第二外壳部件 36、38 之间实现牢固连接。通过提供相对的锥形表面，尤其是通过在外周边缘 52 朝内的锥形表面上施加轻微的弹性向上的压力，提高了确保卡合机构连接所需的尺寸公差。

通过提供从第一外壳部件 36 下表面 54 向下延伸的定位销 82 和对准孔 84，获得第一和第二外壳部件 36、38 之间正确的对齐，所述对准孔 84 的形状和尺

寸设置为用于接收沿着第二外壳部件 38 上表面 50 形成的定位销 82。提供定位销 82 和对准孔 84 确保第一和第二外壳部件 36、38 以需要的结构装配。可选择地，可以提供第二销以阻止相对的卡钩啮合。出于安全性的考虑，这是设计的一个整体部分。在一种结构中套管针充填器 14 仅能够被连接到第一外壳部件 36 上，并且在一种结构中第一外壳部件 36 仅能够被连接到第二外壳部件 38 上。

如上所述，用于连接第一外壳部件 36 和第二外壳部件 38 的旋转卡合机构 56 提供了相当多的优点。尤其是，旋转卡钩设计允许第一外壳部件 36 被牢固地连接到第二外壳部件 38 上，而卡钩没有任何滑脱的机会，同时允许第一外壳部件 36 极其容易地拆卸。事实上，第一外壳部件 36 的第一和第二向下延伸臂 58 所穿过的孔 76 不允许臂 58 产生任何不恰当的弯曲。此外，因为卡钩回复弹簧 70 的力矢量垂直于在使用期间施加的任何一个拆卸力，所以能够确定连接第一外壳部件 36 所需要的力不依赖任何指定的拆卸力。这和典型的卡钩设计相反，在典型的卡钩设计中，卡钩臂被弹性弯曲以与外部密封外壳连接和脱离。在这些类型的设计中，装配力和拆卸力通过卡合臂的弯曲特性彼此直接关联。最终，卡合机构很容易用单手操作。

对于第一外壳部件 36 向下延伸的法兰 80 和鸭嘴形密封组件 32 的外周边缘 52 之间成角的接触，这用于减小将第一外壳部件 36 连接到第二外壳部件 38 所需的的装配力。与平面密封相比，可以将第一外壳部件 36 压缩更大的距离并仍然获得相同的装配力。这对于特定压缩距离要求允许设计部件的公差更大。此外，为了径向偏转因此额外地减小装配力，允许鸭嘴形密封组件 32 上外周边缘 52 的凸起特性。

#### 加强密封组件

参考图 6 到 10，公开了近端密封组件 30。所述密封组件通常包括盖 86，齿冠 88，用于径向密封运动的波纹管 90，母定位环 92，保护装置 94，组成密封体 98 的多个加强密封段 96，公定位环 100 和底座 102。加强密封段 96 如下面详细描述的进行放置，并且被安装在定位环 92、100 之间用于产生根据本发明的密封组件 30。

尤其参考图 7 到 10，图中显示了加强密封段 96。如下文详细描述地那样，近端密封组件 30 在形成完整密封体 98 中使用了多个加强密封段 96。每一个加

强密封段 96 具有部分圆锥体的形式，尤其是大约 225 度伸展的圆锥体。尽管根据本发明优选实施方案的部分圆锥体形状使用近似 225 度伸展的部分圆锥体，但是在不背离本发明精神的情况下，可以使用其他形状的部分圆锥体。尽管根据优选实施方案公开了圆锥体形密封段，但是在不背离本发明精神的情况下，能够使用平面密封段。

每一个加强密封段 96 优选由交联聚合物弹性体制造，例如聚异戊二烯或硅树脂，但不仅限于聚异戊二烯或硅树脂。但是，本领域技术人员能够理解，在不背离本发明精神的情况下也可以使用其它材料。

事实上，在创建其中可插入器械的密封体 98 时使用了一组加强密封段 96。根据本发明的优选实施方案，四个加强密封段 96 被对齐并且相对于彼此依次偏移 90 度。密封段 96 按“编织”(woven)方式排列。即，每一个密封段 96 包括第一侧面 104 和第二侧面 106，并且每一个密封段 96 的第一侧面 104 被放置在相邻密封段 96 的第二侧面 106 顶上，从而创建密封段 96 的“编织”组件。

加强密封段 96 沿着它们的外周边缘 108 被一起绑在公、母定位环 94、100 上，以创建完整的密封体 98。作为加强密封段 96 部分锥形体外形及其相对旋转的结果，被绑定的密封段 96 创建了密封体 98，其中在器械插入时，单个密封段 96 被往外推以创建器械通过的开口，并且在撤出器械时，向内弹性运动以关闭通道。参考图 3，显示了加强密封段 96 的这种典型变形。所这种变形和插入其中的器械一同显示。

如上所述，每一个加强密封段 96 通常具有部分圆锥体被切除的锥体形。加强密封段 96 包括固定在中心密封部件 110 上的外周边缘 108。外周边缘 108 基本上是平的，位于同一个平面内，同时中心密封部件 110 被形成部分圆锥体的形状。

通过在加强密封段 96 的中心位置包含增强垫 112，中心密封部件 110 被增强。即，增强垫 112 被放置在中心密封部件 110 的外周边缘和自由边之间的位置上。尤其是，增强垫 112 被放置在由中心密封部件 110 限定的圆锥体尖端，增强垫 112 的边缘和中心密封部件 110 的自由边在圆锥体尖端对准。

增强垫 112 与中心密封部件 110 剩余部分的整体成型，但其厚度大约是中心密封部件 110 标称厚度的 2.5 倍。尤其是，中心密封部件 110 的的增强垫 112 的厚度近似为 0.017 英寸，而中心密封部件 110 的的剩余部分厚度近似为 0.007

英寸。尽管根据本发明优选实施方案的上述厚度被公开，但在不背离本发明精神的情况下，可以采用不同的厚度。通过使位于增强垫 112 和中心密封部件 110 剩余部分厚度之间的中心密封部件 110 逐渐变薄，实现增强垫 112 和中心密封部件 110 剩余部分之间的过渡。可以进一步预料到在没有过渡区域的情况下也能够实现过渡；即，使用急速过渡。但是，优选实施方案没有应力上升而且允许密封装置更好地密封。也可以预料到能够用平坦而没有过渡的垫制作密封段。

如图 7 所示，并且根据本发明优选实施方案，通常沿着由加强密封段 96 限定的圆弧中心按三角形结构形成增强垫 112。尤其是，增强垫 112 沿中心密封部件 110 占据大约 90 度的弧。本领域技术人员肯定能够理解，在不背离本发明精神的情况下，可以改变增强垫 112 的形状和尺寸以适应特定的需要。但是，增强垫 112 的形状和尺寸应设置为适于覆盖与穿过套管针组件 10 的器械相接触的区域。

增强垫 112 被放置在当外科手术器械插入到套管针套管 12 中时最有可能和外科手术器械直接接触的那部分中心密封部件 110 上。根据本发明优选实施方案，增强垫 112 被居中放置，因为大多数外科手术器械通过套管针外壳 16 和套管针套管 12 的中心插入。

应当注意在其他实施方案中，从增强垫 112 向中心密封部件 110 的标称厚度倾斜的倾斜表面能够被忽略，而且增强垫 112 能够通过平滑曲率被平滑地过渡到中心密封部件 110 的标称厚度。

近端密封组件 30 和插入器械间的之间的低曳力是理想的。当前近端密封组件 30 允许在不减小密封持久性的情况下产生低曳力。这通过减小密封厚度和结合应用上述增强垫 112 而实现。同样地，和现有技术的密封组件一样，厚度的减小（在和器械不接触的区域）并不伴随密封耐久性的减弱。

根据本发明，包括增强垫 112 的密封组件在器械插入或者撤出的过程中明显减小了划破和撕裂密封，而在整个密封段 96 中不需要额外的厚度。在增强垫 112 区域具有更大的厚度，防止器械和密封组件 98 相接触之处增强垫 112 处出现隆起。但是，围绕中心增强垫 112 的中心密封部件 110 上薄的部分考虑到中心密封部件 110 的剩余部分容易拉伸，因此将在移动的器械上的曳力保持在最小值。因为当使用器械时，最大张力沿着中心密封部件 110 的开口处出现，

而且根据优选实施方案，加强密封段 96 应当在不与器械接触的所有区域内保持为薄的。这使得曳力最小化。

下面显示了在近端密封组件 30 处由当前增强垫 112 提供的有效保护。对于与器械尖端的最初接触导致近端密封组件 30 的既定偏差，由于增强垫 112 和中心密封部件 110 之间厚度不同，与围绕增强垫 112 的中心密封部件 110 更薄的部分相比，由近端密封组件 30 的增强垫 112 限定的区域将有相对低的张力。这种张力上的差异在近端密封组件 30 的开口处最大，在此处所有的张力均最高。当由于与器械接触导致力被施加到增强垫 112 上时，增强垫 112 增加的厚度将阻止隆起，同时未被增强垫 112 覆盖的中心密封部件 110 剩余部分的薄横截面将允许增强垫 112 毫不费力地向远侧偏转，允许器械尖端旋转进入近端密封组件 30 的中心。同现有技术的密封段相比，加强密封段 96 的抗撕裂性能被显著增加。

增强垫 112 允许加强密封段 96 不依赖其他外周保护装置，保护自身免受锋利器械影响。这种保护被整合到加强密封段 96 自身中。在关键位置（远离高张力区域，所述高张力直接位于锋利器械可能接触的点）添加增强垫 112 也允许保护增强垫 112 防止刺穿，而对密封性能几乎或完全没有影响。它没有增大器械插入力和器械曳力的最大值。可以预见增强垫 112 的使用可以被扩展到定位在中心位置之外的范围，由此对器械插入力和器械曳力的最大值产生一定影响。但是，由于密封段 96 的特性和它们相对于标准的唇形密封明显减小的张力，这种影响将可能产生性能容易超过标准密封组件的设计。

### 编织密封保护装置

尽管如上所述，上述密封体 98 具有增强垫 112，但仍需要为近端密封组件 30 提供保护装置 92，如图 13 最佳地示出。根据本发明优选实施方案的保护装置 92 位于密封体 98 正上方。参考图 6 和 11-13，保护装置 92 由多重叠保护装置段 114 组成，多重叠保护装置段 114 按编织排列方式装配以提供完整的保护装置 92。通过编织排列方式形成保护装置 92，添加附加的保护装置材料（作为重叠排列的结果），使得当器械被插进所述密封中时，由于保护装置段 114 分开，密封体 98 额外的表面区域可以得到保护。

因为当前近端密封组件 30 具有以可靠和方便的方式延伸的小的中心开口，所以当器械穿过保护装置 92 和密封体 98 时，保护装置 92 必须设计为封闭保

护装置段 114 之间的间隙。这就需要沿着保护装置 92 的开口添加材料。

根据本发明,通过编织多个保护装置段 114,额外的材料被加到保护装置 92 上。通过编织保护装置段 114,额外的材料被加到保护装置 92 上,以致于加宽每一个保护装置部件同时仍然允许保护装置安装在锥形体密封侧面内。在保护装置段 114 背面,额外的材料被覆盖在每一个保护装置段 114 的一侧。在没有器械插入时从上面观察保护装置段 114,这种额外的材料是看不见的。

根据本发明优选实施方案的保护装置段 114 用模压弹性体制造,比如 pellethane。但是,不试图将保护装置段 114 仅限制在弹性体,保护装置段 114 可以由包含实现此处描述的功能所需的属性和特征的任何类型的材料制造。

尤其是,排列四个保护装置段 114 以创建保护装置 92。尽管根据本发明优选实施方案使用了四个保护装置段 114,但是在不背离本发明精神的情况下,保护装置 92 可以由具有不同数目的保护装置段 114 最终形成。

每一个保护装置段 114 从上面观察时是半圆形,而且通常具有部分圆锥体的外形。这些保护装置段 114 中的每一个包括一个基本上是圆形的外周边缘 116,一个从外周边缘 116 中伸出的支撑壁 118 和一个圆锥体形保护装置部件 120。与支撑臂 118 和外周边缘 116 相对的圆锥体形保护装置部件 120 限定了直线形的边 121。

根据本发明优选实施方案,圆锥体形保护装置部件 120 跨越大约 180 度的弧,同时沿着圆锥体形保护装置部件 120 的中心,支撑壁 118 和外周边缘 116 跨越大约 120 度的弧。正如下面将要详细讨论的,当器械移动经过近端密封组件 30 时,外周边缘 116 和支撑壁 118 跨越的有限弧减小不需要的力。

外部外周边缘 116 适合放在第一外壳部件 36 里。外部外周边缘 116 进一步包括一组用作保护装置段 114 连接装置的孔 122。根据下面的公开内容将显而易见的是,使用限定大约 180 度弧的多保护装置段 114 导致由保护装置 92 提供的圆周应力减小,保护装置 92 由一组保护装置段 114 组成,当器械被插入时,保护装置段 114 容易沿径向向内弯曲和向外弯曲。

每一个保护装置段 114 包括第一部分 124 和限定保护装置 114 对边的第二部分 126。四个独立保护装置段 114 按编织排列方式结合以创建完整的保护装置 92,所述完整的保护装置 92 充分保护下面的密封体 98。即,通过把第一保护装置段 114 的第一部分 124 放在第二保护装置段 114 的第二部分 126 之上

来装配保护装置 92。第二保护装置段 114 的第一部分 124 基本上被放在第三保护装置段 114 的第二部分 126 上，第三保护装置段 114 的第一部分 124 被放在第四保护装置段 114 的第二部分 126 上，第四保护装置段 114 的第一部分 124 被放在第一保护装置段 114 的第二部分 126 上，就像折叠箱盖的最后一个盖板一样。

通过使用齿冠 88 和母定位环 94，保护装置段 114 最终被固定在一起。定位部件对本领域技术人员是公知常识，在本发明精神范围内可以使用各种定位部件。

本领域技术人员容易理解，圆锥体形保护装置部件 120 相对于外周边缘 116 和支撑壁 118 的运动受到来自不同方向连接件的阻力。同样地，当器械通过近端密封组件 30 移动时，圆锥体形保护装置部件 120 容易弯曲。

这种使移动阻力最小化应归因于上述外周边缘 116 和支撑壁 118 的有限弧。此外，通过形成带有外周边缘 116 和/或支撑壁 118 的中心凹槽 128，阻力被进一步最小化。当保护装置部件 120 可以在较小阻力下移动同样的距离时，这种凹槽 128 用于减少弯曲。

通过编织保护装置 92，额外的材料可以被加到每一个保护装置段 114 上，同时仍允许保护装置 92 的远端与锥体形密封体 98 的顶点相适合。这通过将加到保护装置段 114 上的额外材料覆盖在与之邻接的保护装置段 114 的背面而实现。这种额外的材料考虑到密封体 98 改善的覆盖范围，尤其是当器械相对于近端密封组件 30 以一定角度被插入时。最后，当器械移进或移出近端密封组件 30 时，即使对器械有影响，保护装置 92 的编织对器械曳力的影响也减至最小，这使得保护装置段 114 彼此间能够毫不费力地移动。

实际上，并且由于添加到每一个保护装置段 114 上的额外材料，当器械被插入到保护装置 92 时，保护装置段 114 展开，露出放置在相邻保护装置段 114 背面的额外保护装置材料。在保护装置段 114 相对于彼此弯曲时，这种额外的材料连续覆盖密封体 98。暴露于插入器械的密封体 98 的材料越少，由本保护装置 92 提供的保护就越好。同时本保护装置 92 提供了良好的密封保护，能够添加额外的保护装置段 114，尽管他们可能造成器械曳力的增加。但是，通过将保护装置段 114 变薄以使得它们更易弯曲，或通过保护装置段 114 和/或密封体 98 上添加润滑剂，可以达到两者的折衷。

### 鸭嘴形密封组件

如上面所提到的，鸭嘴形密封组件 32 容纳在第二外壳部件 38 中，参考图 14—16，公开了一种根据本发明优选实施例的鸭嘴形密封组件 32。鸭嘴形密封组件 32 包括从环形法兰部件 134 中延伸的第一和第二密封体 130, 132，所述环形法兰部件 134 的形状和尺寸适于安装在所述第二外壳 38 中。

每个第一和第二密封体 130, 132 包括上表面 136, 138 和下表面 140, 142。所述上表面 136、138 和所述下表面 140、142 通常是镜像图象，因为除了沿着上表面 136, 138 的加强肋之外，所述第一和第二密封体 130, 132 沿着它的整个长度保持基本上一致的厚度。

第一和第二密封体 130, 132 安装在套管针外壳 16 中，用于当器械通过它时移动。考虑到这一点，每个所述第一和第二密封体 130, 132 的近端都通过环形法兰 134 连接到套管针外壳 16 上，而第一和第二密封体 130, 132 的末端相交以限定接合面 144。所述的接合面 144 通常设置在所述套管针外壳 16 中心，以允许其中形成器械通道，而在这种器械不存在时，接合面 144 通过第一和第二密封体 130, 132 的弹力而关闭，这是因为在设置有套管针组件 10 的体腔内产生的压力下第一和第二密封体 130, 132 产生偏移，例如，在由腹部吹入的气体压力下偏移。这种压力使得所述的鸭嘴形密封组件 32 移动到第一和第二密封体 130, 132 的远端相接触的关闭位置。

本领域熟练技术人员一定会理解，密封体 130, 132 的上表面 136, 138 上形成有肋（未示出），以便当与器械接触时增强密封体 130, 132 的稳定性。当所述器械通过鸭嘴形密封组件 32 时，所述肋也提供了使器械在其上经过的路径。所述的肋也减小了当器械通过鸭嘴形密封组件 32 时的摩擦力，因此它提供了器械可以在其上经过的较小的表面积，并因此可以在所述密封体和所述器械之间施加较大的接触压力。

现在参考第一密封体 130 描述第一和第二密封体 130, 132。本领域熟练技术人员将理解，第一和第二密封体 130, 132 是相同的，并且下面的描述同样涉及第二密封体 132。密封体 130 形成有彼此相对呈角度定位的第一部分 148 和第二部分 150，以及延伸穿过环形法兰 134 的横平面 146。尤其是，所述横平面 146 基本上垂直于延伸穿过鸭嘴形密封组件 32 的纵轴。第一和第二部分 148, 150 分别从所述密封体 130 的近端朝向密封体 130 的远端延伸。这样，第



一部分 148 设置于邻近密封体 130 的近端，密封体 130 的近端与环形法兰 134 的壁和套管针外壳 16 相邻。当器械插入套管针内时，第一部分 148 仅仅轻微移动。第二部分 150 设置于相邻密封体 130 的远端并与接合面 144 相邻。当器械插入其中时，第二部分 150 自由地移动。

通常，所述第一和第二部分相对于横平面位于 0 度和 90 度之间的一个角度，假设横平面 146 位于水平面上，并且根据本发明的优选实施例，起始于密封体 130 近端的第一部分 148 相对于横平面 146 所在的水平平面近似成 30 度角。因此延伸到密封体 130 的远端的第二部分 150 相对于水平平面成 45 度角。本领域熟练技术人员将理解，在不脱离本发明精神的范围内，根据本发明优选实施例所公开的上述角度可以变化。所选择的角度是根据所述密封体的耐用性（在角度较大时仪器可能与所述密封体指向性地啮合，即角度较大时隆起的可能性不大）和所述密封体的高度（更大的角度指示更大的高度）之间折衷选择。例如，可以预料第二部分 150 可以在近似 40 度到近似 50 度角之间，同时为根据本发明的鸭嘴形密封组件 32 预期的许多优点作准备。正如尺寸的减小考虑到改进的器械能够进入，因此所述鸭嘴形密封组件 32 的高度或剖面是重要的，因为所述套管针外壳 16 的长度可以因此制作得较小些。较小的外壳为外科医生提供体腔内更大的通路，因此是非常理想的。

在实现本发明时，上述优选的实施例使用了第一和第二部分 148, 150，在不脱离本发明精神范围内可以使用其他部分。同样地，在不脱离本发明精神范围内，本发明中的鸭嘴形密封体 130, 132 可以构造成具有无限个角，即，具有连续的弯曲表面。

不管所使用的壁的结构如何，所述壁的角度应保持较小（例如，30 度），在此处器械通常不与鸭嘴形密封组件 32 的密封体 130, 132 接触，而增加到较大的值（例如，45 度），在此处器械通常与所述密封体 130, 132 的壁表面接触。

通过这种方式对第一和第二部分 148, 150 定位，即，通过沿着密封体 130, 132 的范围内的改变壁角度，在不调整所述鸭嘴密封组件 32 的整体高度的情况下提高了抗扯力。通过在仪器通常不与密封体 130, 132 接触的位置提供较小的壁角，鸭嘴形密封体 32 的整个高度以及最终套管针组件 10 都可以最小化，同时提供适当的密封功能。在器械通常与密封体 130, 132 接触的位置使用较大的壁角使接触所述鸭嘴形密封体 32 的法向力最小化，并因此使鸭嘴形密封

体 32 撕裂的可能性降至最小。

如上所述，由于套管针套筒 44 的高度对人体工程学有影响，因此套管针套筒 44 的高度是关键问题。同时，所述鸭嘴形密封体的曳力，耐用性和密封作用必须与最小化套管针套筒 44 的高度的需要相平衡。

为了提供根据本发明的鸭嘴形密封组件 32 更优的设计，通过使用两个壁角将鸭嘴形密封组件 32 的高度减至最小。沿着第一部分 148 的壁角较小以将高度减至最小。在给定的关键直径处，在所述第二部分 150 处的壁角变得较陡。这种较陡的壁对于插入的器械提供了较小的冲角 (attack angle)，以获得最大的耐用性。同时，由于腹部空气压作用在所述第二部分上，所述第二部分与第一部分 148 的角度相比由于壁较陡而具有较小的冲角，由此产生更大的闭合压力，因此密封效果得到提高。

尽管这种多角设计提供了上述优点，在鸭嘴形密封组件 32 和所述器械之间的力仍然需要进一步减小。这通过对壁厚度，肋的几何形状和表面涂层的进行调整来提供。希望有较小的曳力以减小外科医生在从套管针套筒 44 中插入或取出器械所用的力。对于允许用单手插入和取出所述器械来说，需要减小所需的力。这也减小了套管针套筒 44 从套管针组件插入的患者身上被抽出的可能性。

如上所述，根据本发明的优选实施方式，在采用 30 和 45 度角时，由于需要直径较大的器械，因此也需要直径较大的鸭嘴形密封组件 32。因为在阀应用中，空间通常是非常宝贵的，特别是对于在套管针组件中使用的鸭嘴形密封组件 32，因此很需要将高度减至最小。密封耐用性是极为重要的，因此当插入或抽出器械时，采用 45 度的角度用于将密封体 130，132 的拉力减至最小。

根据优选实施例，所述鸭嘴形密封组件 32 是弹性体或交联聚合物，例如，但不限于聚异戊二烯或硅树脂。

#### 内窥镜锁定组件

如上面本发明背景所描述的，通常希望将内窥镜锁定在相对于套管针组件 10 的位置，尤其是相对于充填器 14 的位置。根据本发明，提供这种内窥镜锁定组件 152 并将它显示在图 3，4 和 25 中。所述内窥镜锁定组件 152 通常包括在插入套管针组件 10 时将内窥镜保持在套管针套筒 44 和/或充填器 14 中的凸轮机构。所述机构使用凸轮朝向内窥镜压缩弹性块 154。然后，所述弹性块 154

夹紧内窥镜，以避免在内窥镜组件插入时，外科医生观察组织层时内窥镜产生不希望的移动。凸轮结构为抵抗扭矩和轴向负载时保持内窥镜的能力作准备，为凸轮杆 156 重复摆动之后可接受的内窥镜保持力作准备，提供低的人体工程学力驱动凸轮杆 156，提供与内窥镜尺寸大范围的兼容性，便于直觉的使用和具有长时间的保存期限稳定性。

使所述内窥镜保持在套管针组件 10 中的凸轮机构用凸轮表面 158 朝向内窥镜压缩弹性块 154。然后，所述弹性块 154 夹紧内窥镜，以避免在内窥镜组件插入时，外科医生观察组织层时内窥镜产生不希望的移动。

锁定组件 152 包括外壳 160，所述外壳 160 具有在其中延伸的管 162，所述管 162 与其中延伸的开口对准。根据本发明，所述管形成有尖端并可作为充填器使用。所述管 162 和所述开口的形状和尺寸设置为可使内窥镜延伸穿过，另外，管 162 的形状和尺寸设置为能延伸穿过套管针套管 12，使得锁定装置 152，包括管 162 可以选择性地固定到套管针套筒 44 上用于使用内窥镜。

将锁定组件 152 接合在套管针第一外壳部件 36 上是通过配合卡钩 164, 166 完成的，所述配合卡钩是在所述锁定组件外壳 160 的底部和第一外壳部件 36 的上表面 168 上形成的。所述卡钩 164, 166 允许选择性地将锁定组件 152 连接到套管针外壳 16 上和从套管针外壳 16 上释放，本发明优选实施例已公开了一种特定的卡钩结构，在不脱离本发明精神的情况下可以使用其他卡钩结构。

锁定组件外壳 160 包括基于锁定机构的凸轮。所述锁定机构由凸轮杆 156 和弹性块 154 组成。凸轮杆 156 包括枢轴固定在所述外壳 160 上的第一端部 170 和适于使用者驱动的自由的第一端部 172。在操作时，凸轮杆 156 可以在它向内旋转的锁定位置和它向外旋转的释放位置之间自由移动。

根据本发明，凸轮作用是由靠近凸轮杆 156 的第一端部 170 的凸轮表面 158 提供的。所述凸轮表面 158 的形状和尺寸设置为可啮合弹性块 154，用于选择性地将内窥镜锁定在锁定组件 152 中。关于弹性块 154，它装在锁定组件外壳 160 的腔体中，并包括前向凹壁 174，所述凹壁 174 的形状和大小适于啮合穿过所述外壳开口的内窥镜。弹性块 154 进一步包括第一和第二侧壁 176, 178。其中每个侧壁 176, 178 包括与在外壳 160 内形成的通道 182 啮合的凹口 180。所述通道 182 和凹口 180 相互作用，以允许弹性块 154 侧向运动，所述侧向运动方式在将下面进行详细叙述。外壳 160 进一步包括上部和下部保持部件 184，

186, 用于安全地阻止弹性块 154 在外壳 160 中向上或向下运动。最后, 弹性块 154 包括与前向凹壁 174 相对的后向凹壁 188。后向凹壁 188 的形状和尺寸设置为与凸轮杆 156 的凸轮表面 158 啮合。

弹性块 154 和凸轮表面 158 的形状设置为在内窥镜定位于锁定组件外壳 160 的开口内之前, 能够消除力的接触, 并且尤其消除在弹性块 154 和凸轮表面 158 之间的任何接触。正如下面详细描述, 当内窥镜放置在所述锁定组件外壳 160 的开口内时, 弹性块 154 向凸杆 156 移动到使弹性块 154 进入凸轮表面 158 近端的程度, 只要所述凸轮杆起动, 就将内窥镜锁定在开口中。

在操作中, 锁定组件 152 以下述方式使用。弹性块 154 位于锁定组件外壳 160 中凸轮杆 156 的底部, 所述凸轮杆 156 在长时间储存期间或是打开或是闭合。在这一点处弹性块 156 特意地不与凸轮杆 156 接触, 避免经过长时间储存后弹性块 156 上任何可能影响锁定组件 152 性能的负载。然后, 如果凸轮杆 156 原本是闭合的, 则外科医生打开凸轮杆。将内窥镜插入锁定组件 154 中, 内窥镜碰到弹性块 154 凹壁 174 上的倒角表面 190, 这使弹性块 154 向上抬起进入凸轮 156 的近端。然后, 弹性块 154 靠在内窥镜的顶部供以后使用。然后凸轮杆 156 起动, 它将可压缩的瞄准锁 (scope lock) 压缩到内窥镜上。弹性块 154 的顺应性以及它的高摩擦系数, 允许锁定组件 152 与大范围的内窥镜尺寸兼容, 而将所需要的人体工程学力减至最少。然后, 当向内窥镜施加轴向或扭转负荷时, 弹性块 154 通过限制它运动的周围部件 182, 184, 186 避免过度的侧向或轴向运动。这种限制, 与过中心 (over center) 凸轮设计一起, 防止凸轮杆偶然自己意外开锁。在套管针组件 10 已经插入病人体内后, 凸轮杆 156 然后打开, 并且内窥镜被除去。如果外科医生后来想要重新插入内窥镜, 弹性块 154 返回到锁定组件 152 内的原始位置。在从凸轮杆 156 除去负载后, 顺应性的弹性块 154 具有足够的硬度回复到它的原始形状, 这样在多杆驱动的过程中提供可接受的内窥镜保持力。

#### 套管针套筒和活塞阀 (stop-cock valve) 结构

如上所述, 套管针套筒 44 由套管针套筒外壳 16 和从套管针套筒外壳 16 中延伸出的套管针套管 12 组成。套管针套筒组件 10 也包括活塞阀 192, 用于允许和阻止吹入流体 (例如二氧化碳) 通过挠性管进入套管针外壳 16 和套管针套管 12 的一部分的通道。

参考附图，套管针套管 12 和套管针外壳 16 机械配合形成套管针套筒 44。至少一部分套管针套管 12 位于第二外壳部件 38 的第二外壳部件座 38b，第二外壳部件盖 38a 位于套管针套管 12 上用于将至少一部分套管针套管 12 固定在第二外壳座 38b 中。

套管针套管 12 的尺寸设置为套管针套管 12 的内径尺寸比套管针充填器 14 的中空杆的外径稍大，当套管针充填器 14 完全延伸穿过套管针套管 12 并超出时，通过活塞阀 192 和套管针外壳 16 吹入的流体能够通过套管针套管 12 和套管针充填器 14 之间形成的环形开口。

本发明提供一种不需要粘合和/或固化技术，用于机械组装套管针套管 12、套管针外壳 16 和活塞阀 192 的机构。尤其是，套管针外壳 16 的第二外壳部件 38，套管针套管 12 和活塞阀 192 作为能够以方便和可靠的方式组装的独立部件成型。

尤其是，参考图 17，18，19 和 20，公开了一种机械组装套管针套筒 44 的优选实施方式。当所述套管针套筒 44 完全组装好时，套管针套筒 44 包括活塞阀 192，由第二外壳部件盖 38a 和第二外壳部件座 38b 组成的第二外壳部件 38，以及套管针套管 12。通过将套管针套筒 44 的各个部件按下面详细描述的方式进行机械组装。简单地说，套管针套管 12 安装在第二外壳部件座 38b 中，活塞阀 192 设置在它们中间。第二外壳部件盖 38a 安装在活塞阀 192 上，第二外壳部件座 38b 和套管针套管 12 将各个部分保持在一起，并提供可选择地安装第一外壳部件 36 的表面。

关于组成套管针套筒 44 的特定部件，并且根据本发明的优选实施例，活塞阀 192 包括对准翼 194，流体开口 196，和阀杆 198。所述阀杆 198 包括止动卡钩 200。第二外壳部件盖 38a 包括六角形孔 202，盖缘 204 和第二外壳部件盖密封 206。所述的第二外壳部件座 38b 包括摩擦柱 208，轮叶 210，外壳缘 212，用于活塞阀 192 的空隙 214，和对准翼 194。第二外壳部件座 38b 进一步包括对准肋 216 和卡钩端面 218，套管针套管 12 包括入口螺纹接套 220，对准标记 222 和外壳密封 224。

在操作时，活塞阀 192 插入第二外壳部件座 38a 的空隙 214 中。套管针套管 12 插入第二外壳部件座 38b 的开口。只要套管针套管 12 插入到第二外壳座 38b 内，对准标记 222 就与轮叶 210 邻接，所述轮叶 210 将套管针套管 12 固定

在关于第二外壳部件座 38b 希望的方向上。

盖缘 204 与外壳缘 212 匹配。盖缘 204 也用于将阀杆 198 保持在活塞阀 192 上，也将活塞阀 192 和活塞杆 198 保持就位。

活塞杆 198 在最大流量允许的位置，即完全打开位置，止动卡钩 200 邻接在第二外壳部件座 38b 的卡合面 218 上。这意味着阀杆 198 的操作者能够通过邻接卡钩表面 218 感觉到何时所述阀杆 198 在完全打开的位置以及何时阀杆 198 处于完全打开的位置。操作者不必猜测阀杆 198 是在完全打开的位置，以及阀杆 198 停留在完全打开的位置。

所述套管针组件 44 的结构不需要连接活塞阀 192 和第二外壳部件盖 38a、第二外壳部件座 38b 和套管针套管 12 的粘合剂，这是优于现有技术之处。

参考图 21 和 22，公开了另一套管针套筒 44'，根据这种可选择的实施例，套管针套筒 44' 包括活塞阀 192'，第二外壳部件盖 38a'，第二外壳部件座 38b'。套管针套筒 44' 也包括套管针套管 12'，它与根据前面实施例公开的套管针套管 12 基本上相似。

活塞阀 192' 包括一个阀管锥形锁延伸部 226'，摩擦柱 228' 和阀杆 198'。第二外壳部件座 38b' 包括延伸空隙 230'，和一个摩擦柱六角钻孔 232'。

活塞阀 192' 的阀管锥形延伸锁延伸部 226' 锁定到第二外壳部件座部 38b' 的延伸空隙 230' 内。所述活塞阀 192' 的摩擦柱 228' 安装到第二外壳部件座 38b' 的摩擦柱六角形钻孔 230' 内，确保活塞阀 192' 关于第二外壳部件座 38b 垂直对齐。

参见图 23 和 24，它们公开了进一步的实施例。根据所述的进一步的实施例，套管针套筒 44'' 包括第二外壳部件盖 38a''，第二外壳部件座 38b''，和活塞阀 192''。所述套管针套筒 44'' 也包括套管针套管 12''，它与根据前面的实施例所公开的套管针套管 12 基本上相同。

活塞阀 192'' 包括锁定槽突起 (locking groove boss) 234''，阀管延长部 (valve tube extension) 236'' 和锁定槽 238''。另外，第二外壳部件盖 38a'' 包括锁定舌键 240''，第二外壳部件座 38b'' 也包括阀管延长部开口 242'' 和突起空隙 244''。锁定阀 192'' 的阀管延伸部 236'' 通过摩擦配合或锥形锁定插入并锁定到第二外壳部件座 38b'' 的阀管延伸部开口 242'' 中。锁定阀 192'' 的锁定槽突起 234'' 锁定到突起空隙 244'' 中，这用于帮助将活塞阀 192'' 固定在第二外壳部件座 38b''。

如上面所提到的，活塞阀 192 通过形状和尺寸设置为适于摩擦啮合的锥形

表面机械地连接在套管针套筒 44 上。因此, 所述活塞阀 192 的出口管 250 成型为沿着它的远端表面的锥形锁定表面。相似地, 套管针套管 12 具有入口螺纹接套 220, 适于与活塞阀 192 的出口管 250 的锥形锁定表面牢固地连接。所述锥形锁定机构零件包括自保持  $2.0^{\circ} \pm 1.0^{\circ}$  角。它牢固地固定在套管针外壳入口螺纹接套 220 内。这种机械连接的结果是对旋转和线性拉出力产生相当大的摩擦阻力。

上面所讨论的机械锁定可以通过提供双冗余特征得到提高。例如, 通过柱体和六角形承窝联锁, 企口联锁和/或卡扣联锁可以提供锥形锁定特征。

另外, 根据上述实施例并参考图 18, 活塞阀 192 的旋转通过设置在第二外壳部件盖 38a 包含止动销 204 而减至最少, 外壳部件盖 38a 向下延伸进入在阀杆 198 顶部形成的开口 256 中。止动销 204 使活塞阀 192 稳定, 并且当活塞阀 192 的阀杆 198 启动时避免旋转。

如上面所描述的, 套管针套筒包括活塞阀 192。所述活塞阀 192 安装在套管针套筒 44 中形成的凹槽中。因此, 活塞阀 192 凹进第二外壳部件座 38b 的外表面, 并且最终凹进套管针外壳 16 中。阀杆 198 进一步设置在活塞阀 192 的上面, 即, 用于启动活塞阀 192 的阀杆 198 设置在活塞阀 192 的顶部表面, 而不是像目前市场上的套管针组件那样位于下方。通过将阀杆 198 定位在凹进的活塞阀 192 的上方, 本套管针组件 10 提供了从潜在阻碍的视角除去活塞阀 192, 而同时将阀杆 198 放置到非常容易获取的位置。

将活塞阀 192 凹进套管针套筒 44 的内部有以下几个优点, 首先, 这种定位使由于使用者抓住套管针组件 10 的活塞阀 192 插入时的阻塞减至最小。因此, 当活塞阀 192 不再伸出套管针外壳 16 的表面时, 提供了更舒适的手柄。当前的非显著轮廓活塞阀 192 结构进一步有助于避免对手的理想位置的折衷。当前活塞阀 192 的定位也有助于避免处理中的意外操作。套管针套筒 44 移动至患者接触的意外操作是常常发生的事情, 这导致了体腔内流体的排出, 并且当外科医生的视野受到阻挡时能够导致失败甚至危险的情况。

通过形成带有与套管针外壳 16 表面基本符合的弯曲表面的阀杆 198, 本发明的优点进一步增强。另外, 沿着阀杆 198 的手柄部分的纵轴偏移枢轴点, 所述阀杆 198 绕着所述枢轴点旋转, 以便加强所述活塞阀 192 的凹进。通过将活塞阀 192 定位在套管针套筒 44, 尤其是套管针外壳 16 内形成的凹陷内而实现

活塞阀 192 的阀杆 198 受控旋转。具体而言，并且参考图 17、18、19 和 20，活塞阀 192 的阀杆 198 包括设置在阀 198 中的止动卡钩 200，当阀杆 198 处于开放位置，即设置在阀杆 198 和阀体 199 的通孔对准时，它提供了接触反馈。这种设计特征与悬臂梁相似，所述悬臂梁位于所述阀杆 198 的与使用者端相反的一端。

当阀杆 198 从套管针组件 10 内的闭合位置旋转到开放位置时，悬臂杆旋转止动卡钩 200 与套管针外壳 16 相接触，套管针外壳 16 提供阀杆 198 处在完全开放的位置时的接触反馈。在所述完全开放的位置，阀杆 198 和阀体 199 通孔对准，允许最佳的 CO<sub>2</sub> 流动。

悬臂旋转止动卡钩 200 的特点向外科医生提供接触反馈，以确保止动阀 192 处于开放的位置，这将在整个手术过程中提供最佳的 CO<sub>2</sub> 流动。

本领域熟练技术人员应当理解，通过悬臂旋转止动卡钩 200 控制阀杆 198 有助于使通过孔 196 对准活塞阀 192。通过孔 196 未能对准通常是由于外科医生缺少阀杆 198 在完全打开位置的触觉反馈。

另外，加强的角撑板 264 设置在悬臂旋转止动卡钩 260 的背面，通过使阀杆 198 弯曲以避免过度旋转阀杆 198。这可以参见图 17 和 18。过度旋转将使通过孔未能对准。

本领域技术人员一定会理解，上面所描述的设计提供了许多超过现有技术组件的优点。上面所描述的单独的套管针套管 12 的设计提供了可互换的外部外壳性能。因此，外部形状的工业设计在不改变所述套管针套筒的内部结构的情况下能够被容易地改变和更新。另外，将套管针套管 12 组装到套管针外壳 16 的连接系统上消除了超声焊接的需要，本装配方法通过将套管针套管 12 一体模压而使所述装置更坚固。本领域熟练技术人员一定会理解，现有设计使用超声焊接将套管针套管 12 组装到套管针外壳 16 上。本组装结构无需使用这种焊接，并且，因此不会发生超声焊接失败。

另外，套管针外壳 16 沿着它的内表面提供挤压肋 266。这些挤压肋 266 使套管针套管 12 集中在套管针外壳 16 内。它们也产生公差范围内的小的变化，这种小的变化在制造套管针套管 12 的尺寸时显得不那么重要，同时在模压过程中也考虑了固有的变化。

挤压肋 266 进一步避免套管针套管 12 在套管针外壳 16 中旋转，这可以通



过当挤压肋 266 延伸进入套管针套管 12 的侧面获得，从而在套管针套管 12 和套管针外壳 16 之间避免相对旋转。

因为套管针外壳 16 和套管针套管 12 在结构上相当简单，通过减少在注射模压工具上过量的核心零件细节，焊接过程得到简化。另外，与现有设计相比，所述系统的装配很容易，因为组成套管针套筒组件的所有部件能够以自顶而下的方式进行组装。

对于活塞阀 192，带有双冗余锁定特征的锥形锁有助于避免活塞阀 192 从套管针套筒 44 上掉落。另外，锥形锁提供了气密的组件而不需要使用粘合剂或焊接。另外，活塞阀 192 提供有各种锁定表面，避免活塞阀 192 的旋转，例如，柱和槽，企口，肋上的翼等。除了锥形锁定零件，所述翼在套管针外壳 16 后面逐渐变形，消除了从套管针套筒 44 上移除活塞阀 192 的可能。另外，挤压肋 266 用于将翼牢固地保持在套管针套管 12 上。最后，非显著轮廓的活塞阀 192 具有设置在活塞阀 192 上面的活塞杆 198 的结构，这是考虑到活塞阀 192 的对准，以提供最佳的空气流动，并且向使用者提供最佳对准的触觉反馈。

以上显示和描述了优选的实施例，应当理解，以上公开的内容并不用于限制本发明，而是本发明的所有修改和可选择的结构都落入后附的权利要求所限定的精神和范围内。

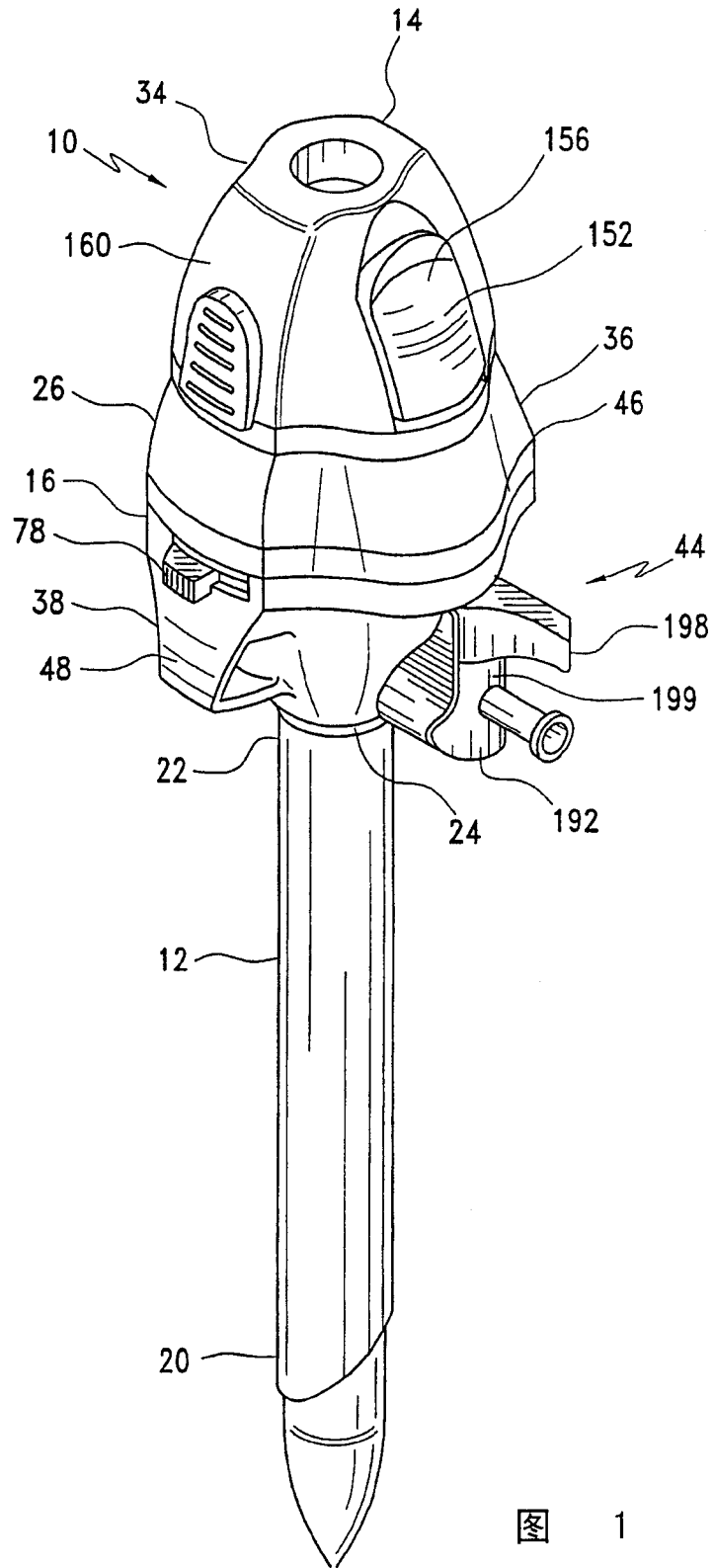


图 1

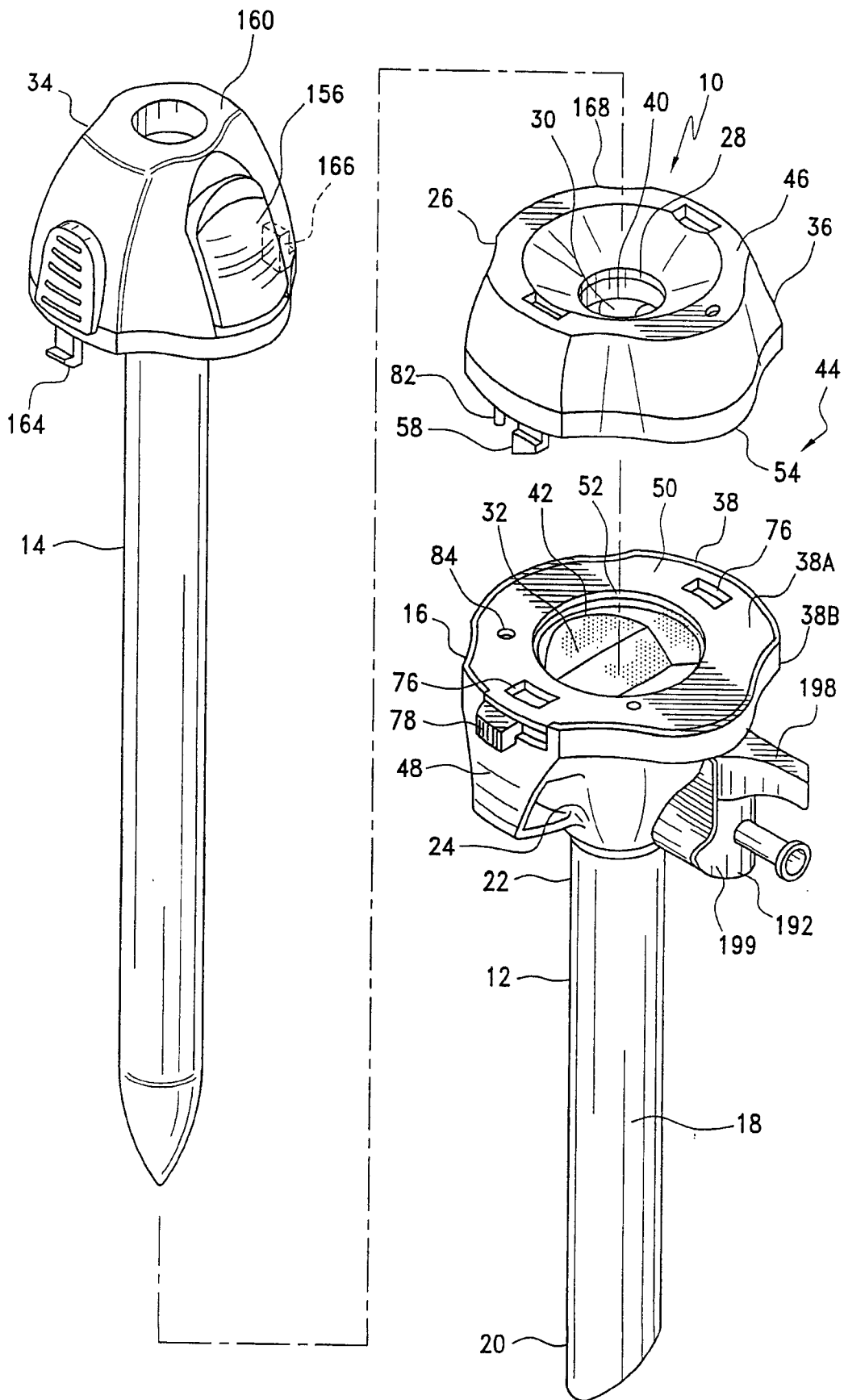


图 2



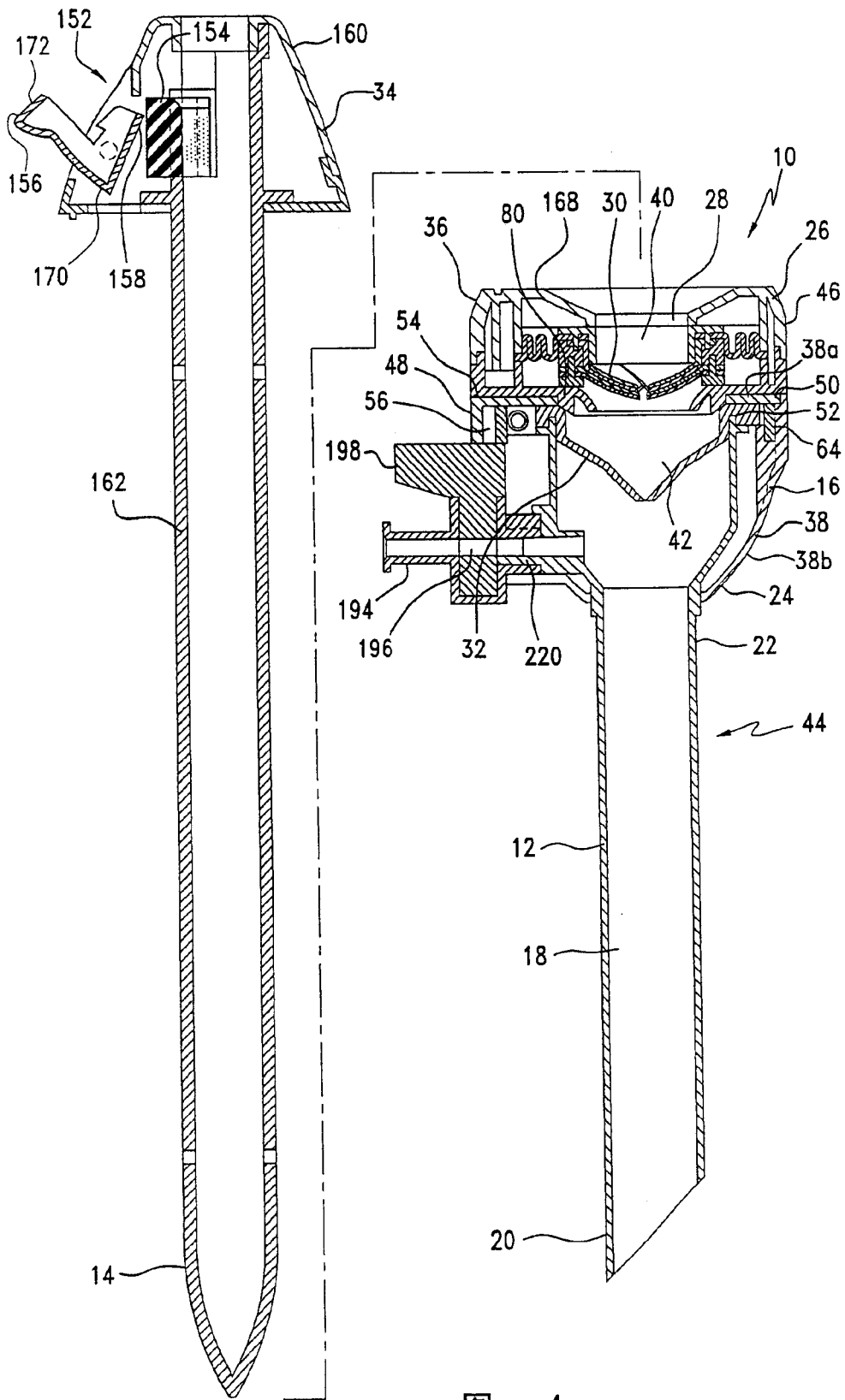


图 4

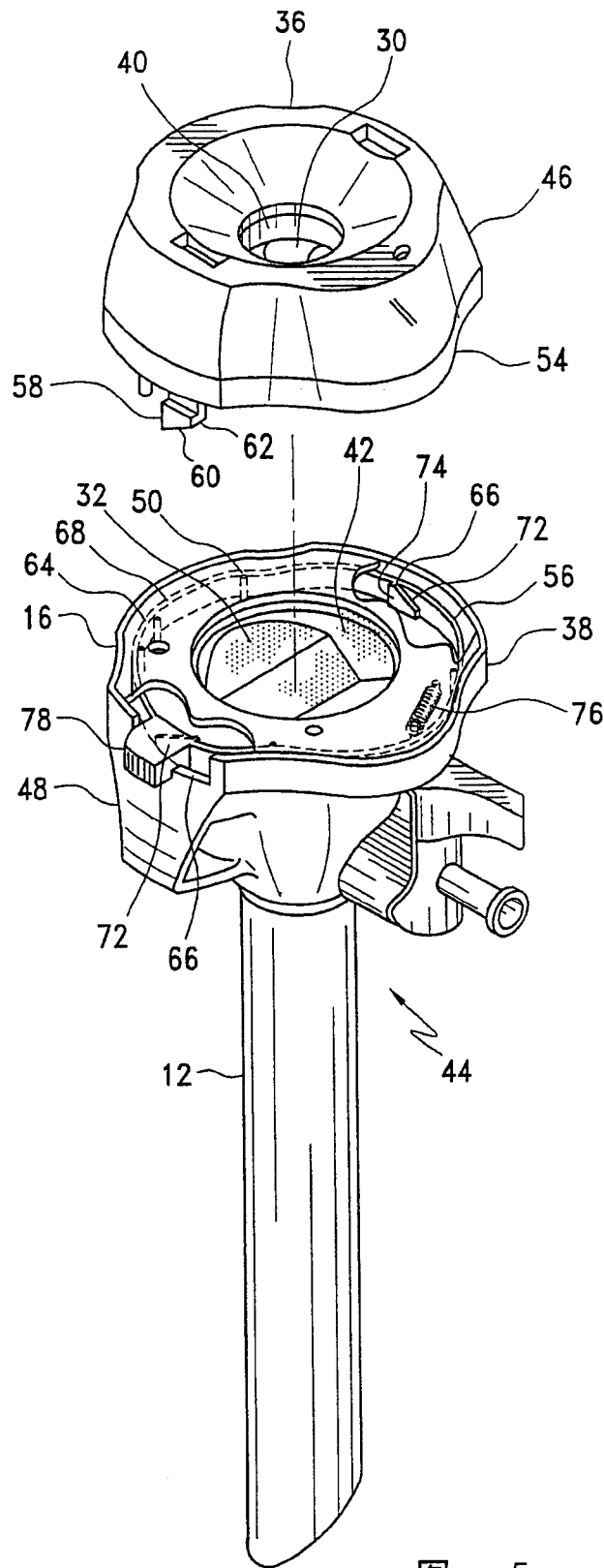


图 5

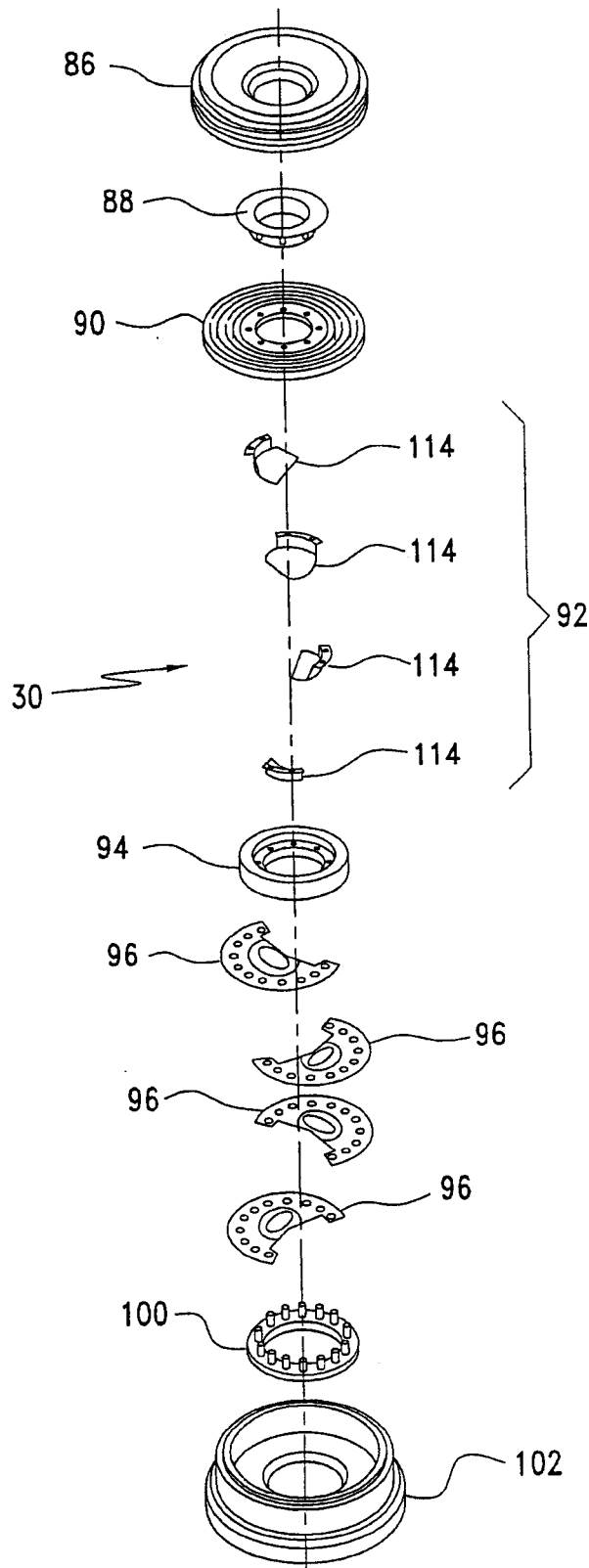
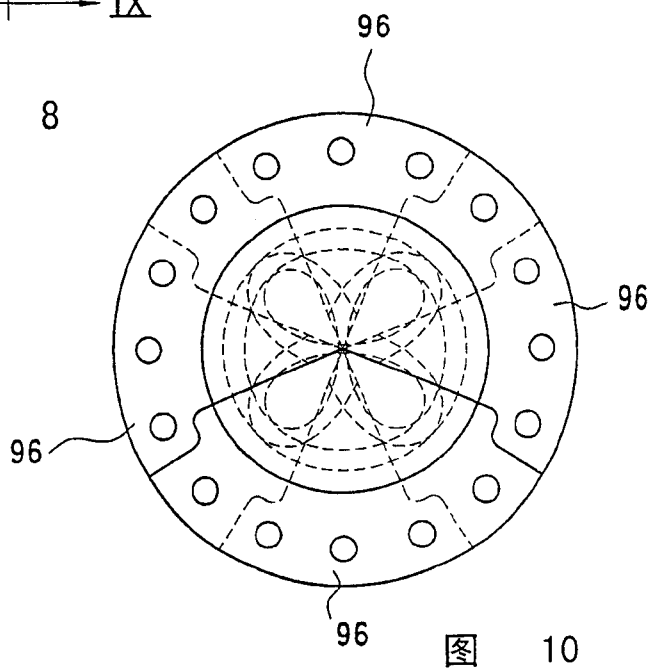
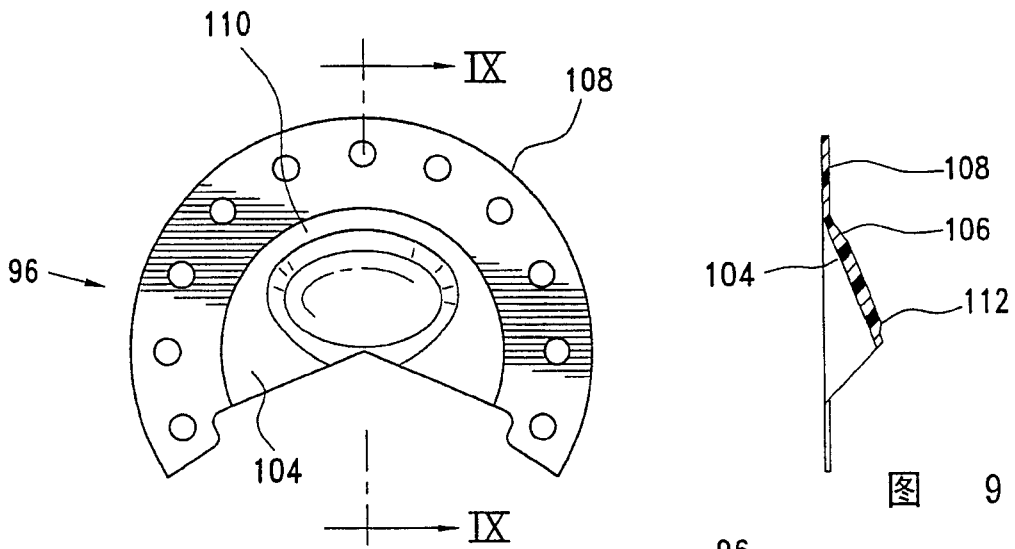
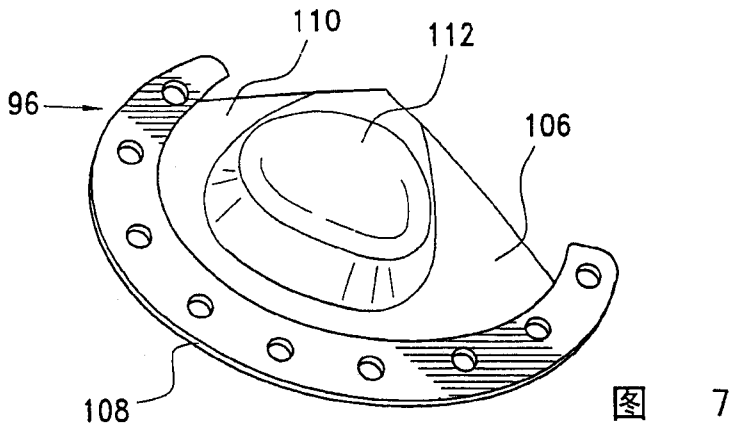


图 6





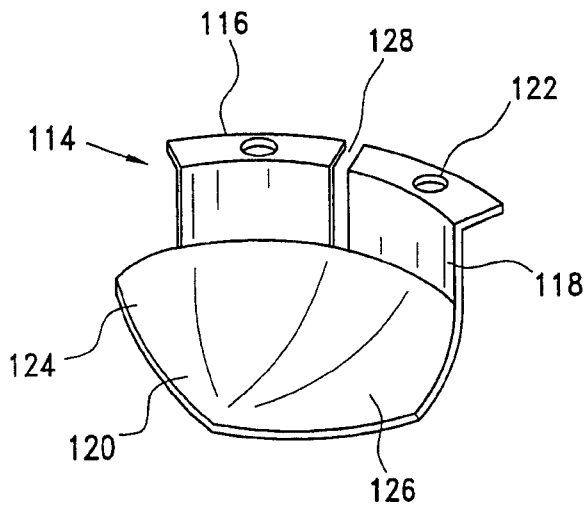


图 11

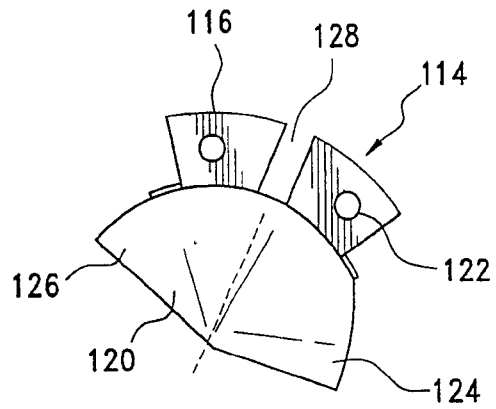


图 12

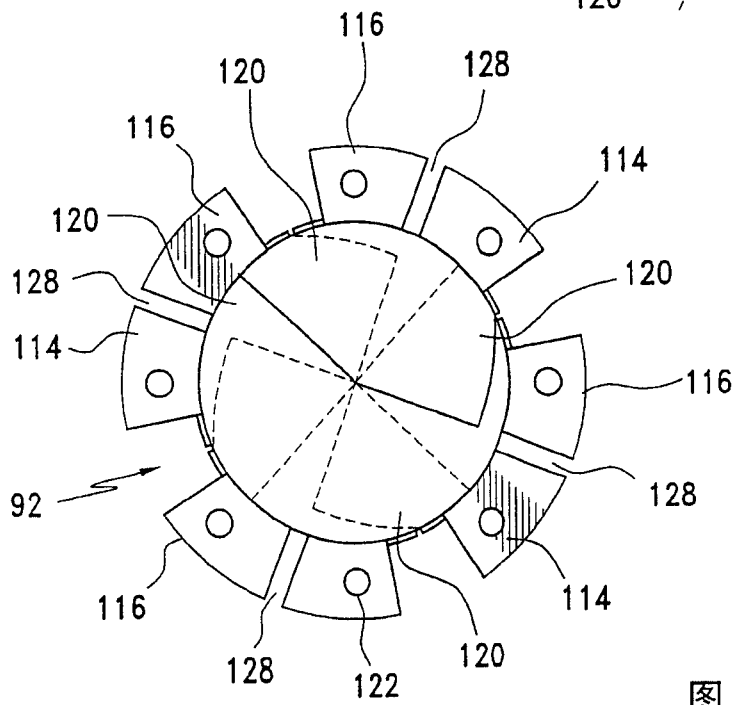


图 13

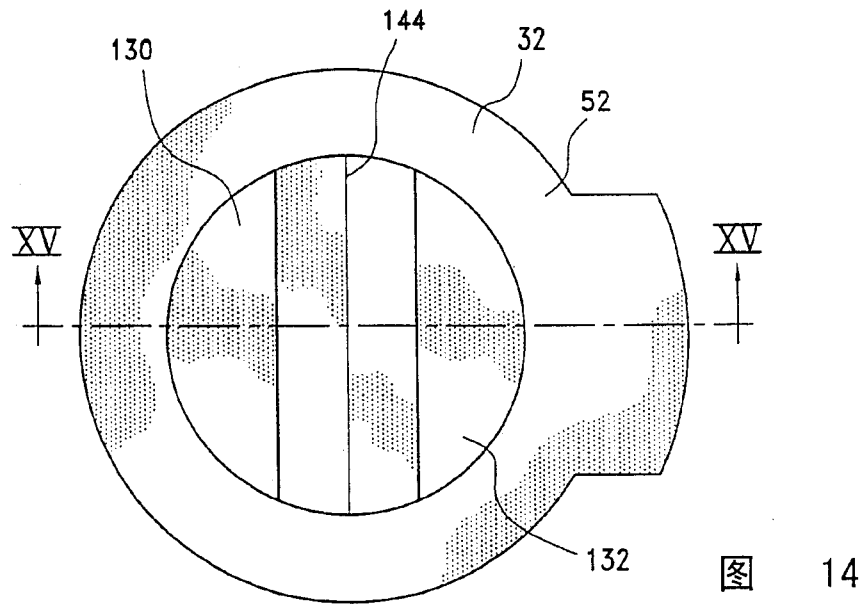


图 14

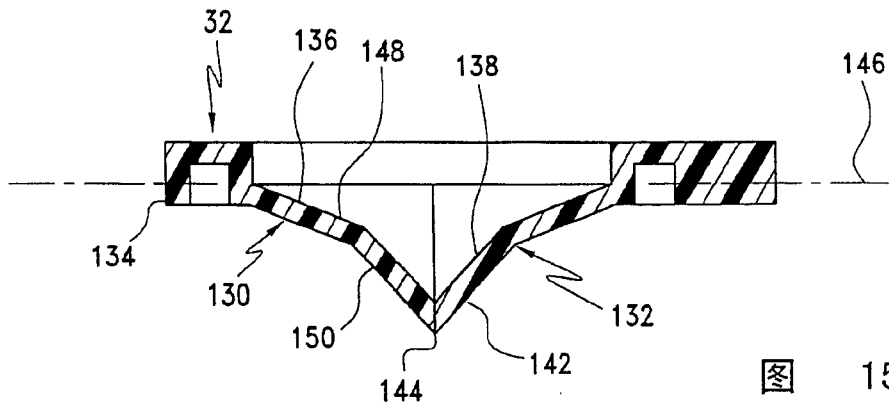


图 15

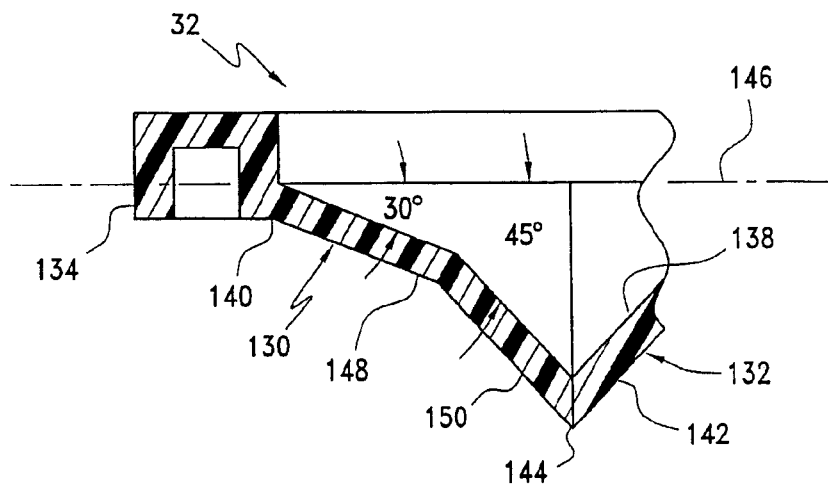


图 16

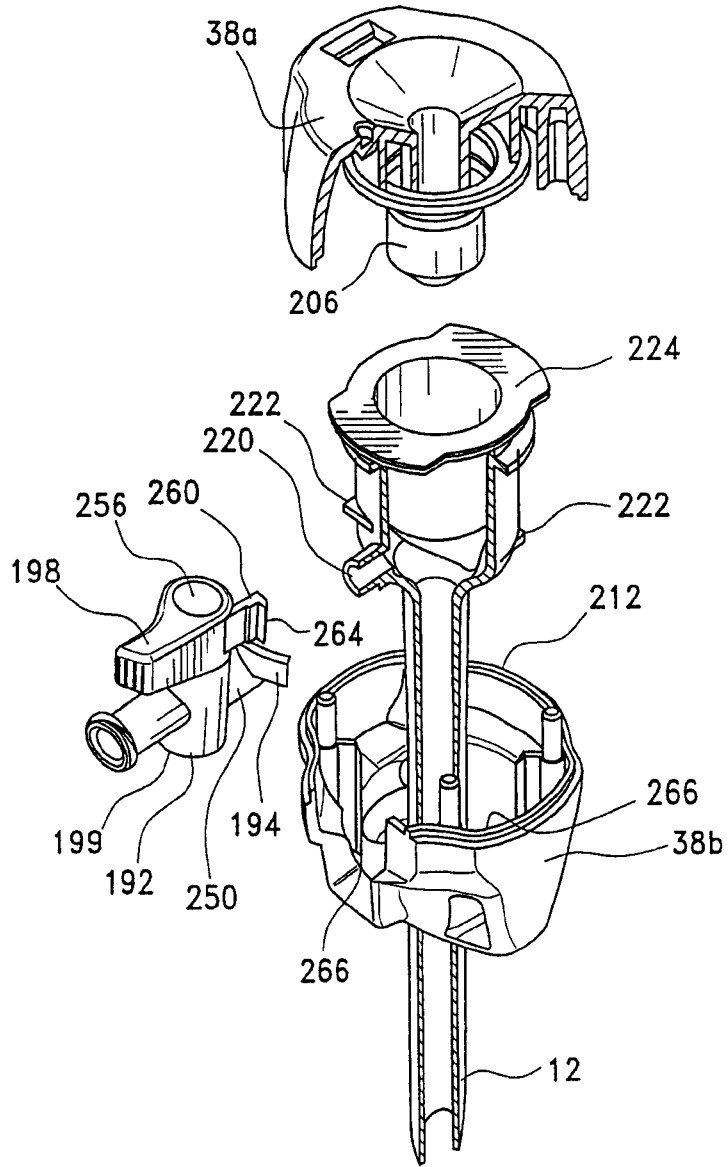


图 17

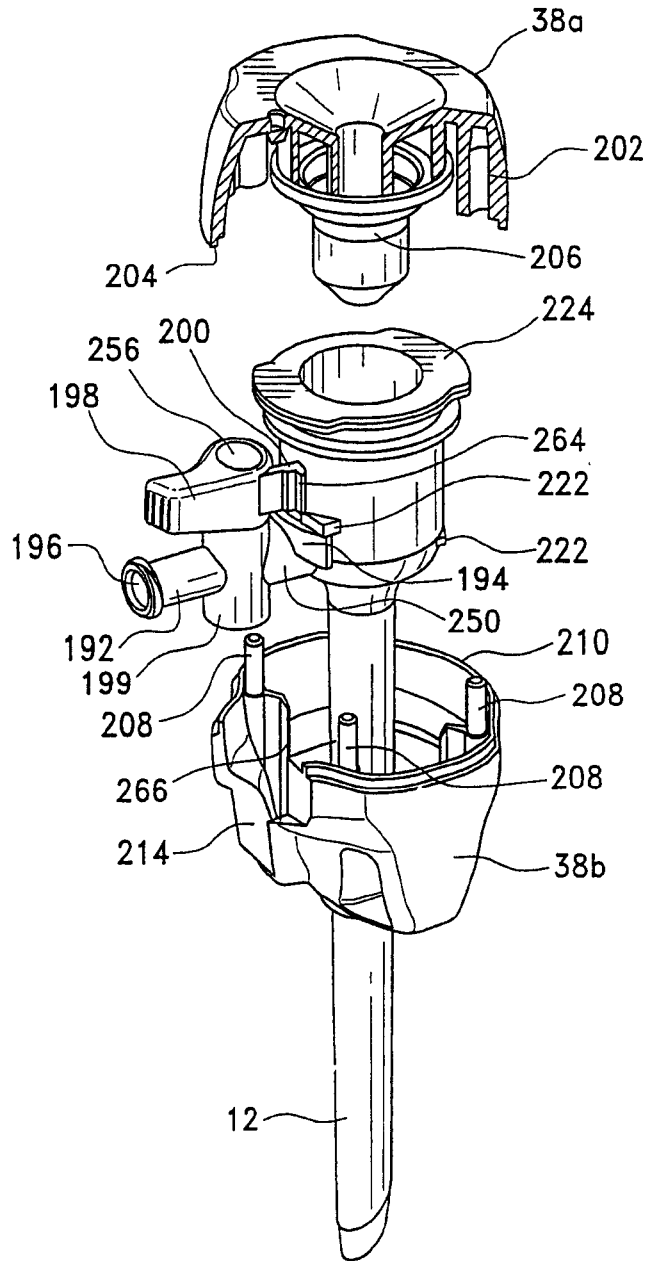


图 18

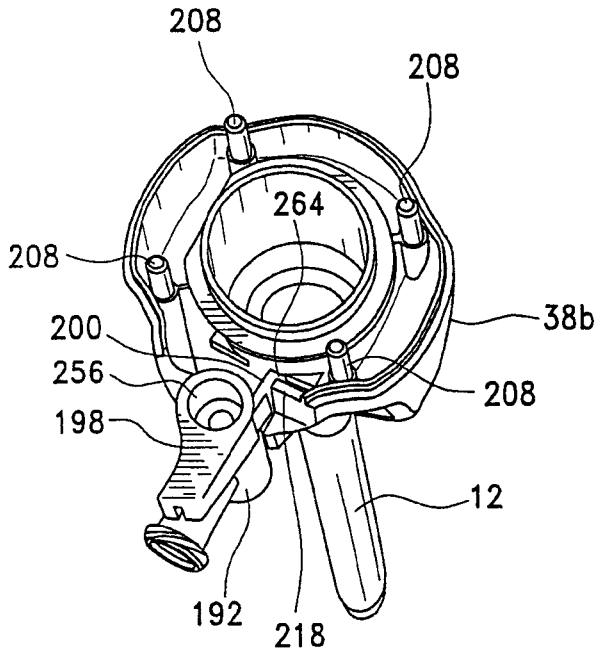


图 19

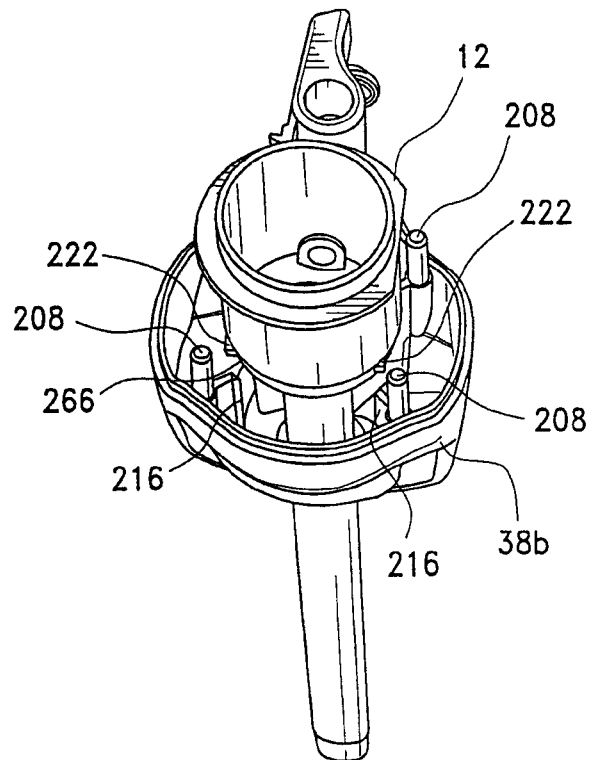


图 20

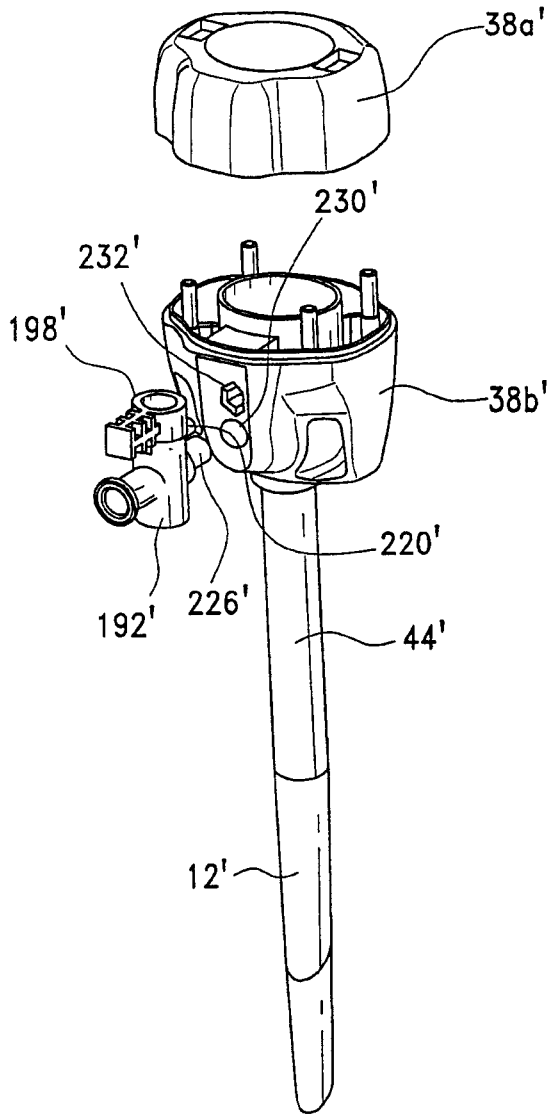


图 21

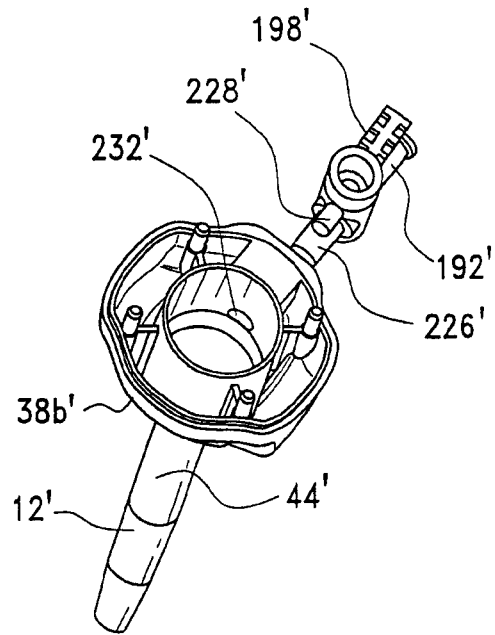


图 22

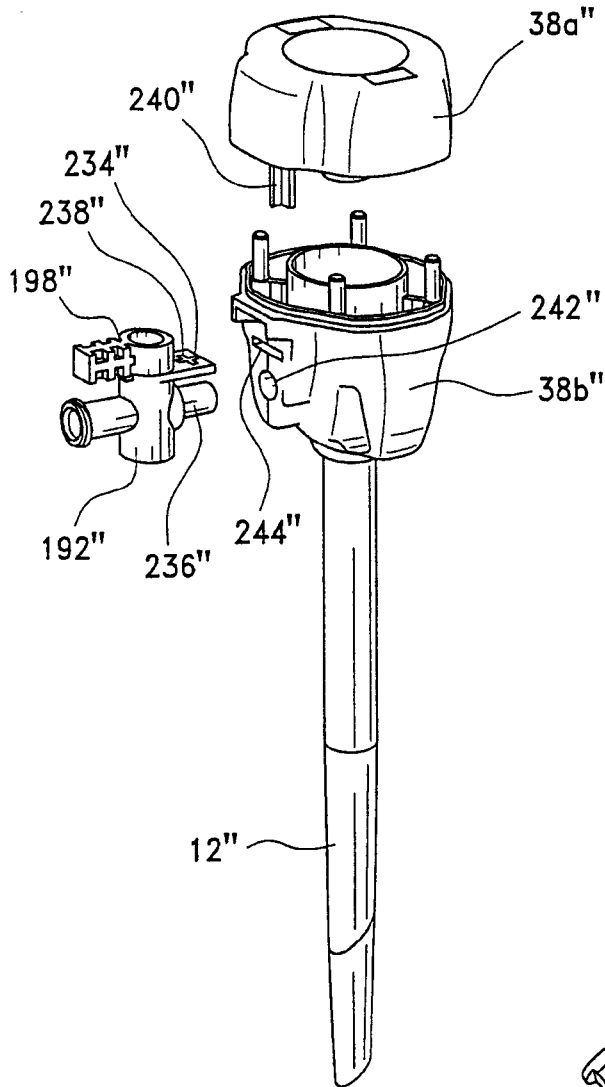


图 23

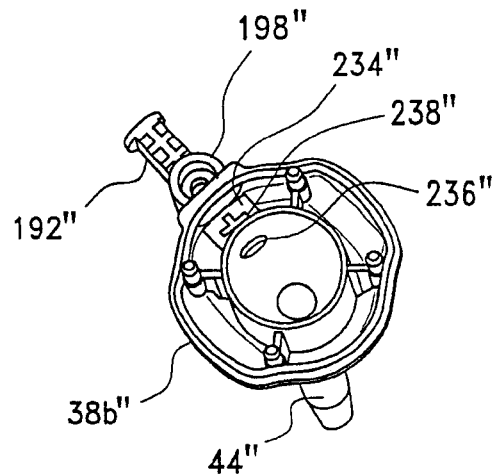


图 24

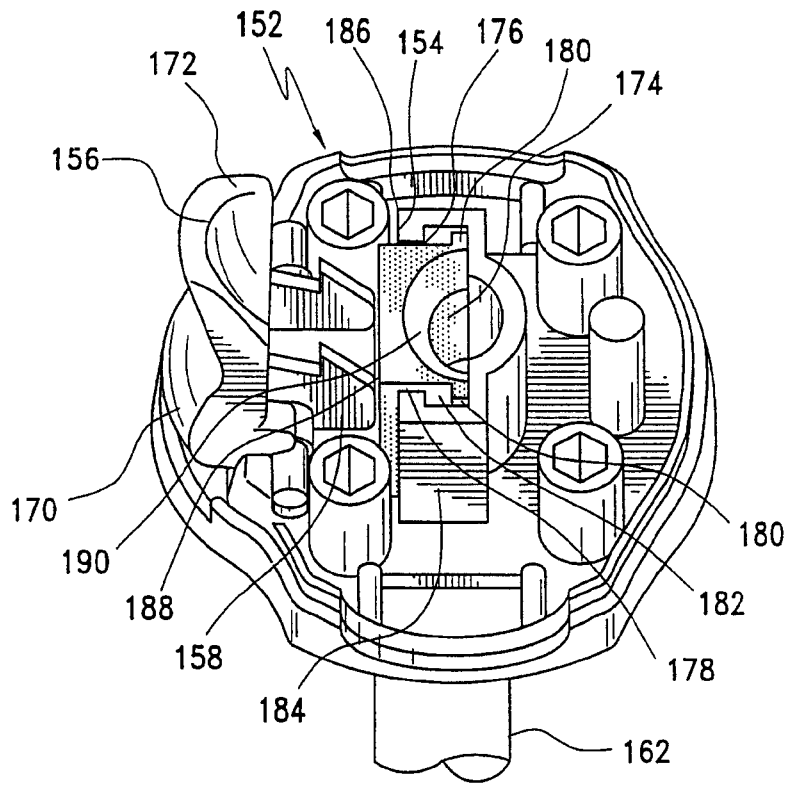


图 25