

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780031646.4

[43] 公开日 2009年8月12日

[11] 公开号 CN 101505665A

[22] 申请日 2007.8.27

[21] 申请号 200780031646.4

[30] 优先权

[32] 2006.8.25 [33] US [31] 60/840,174

[32] 2006.10.18 [33] US [31] 60/852,583

[86] 国际申请 PCT/US2007/018807 2007.8.27

[87] 国际公布 WO2008/024502 英 2008.2.28

[85] 进入国家阶段日期 2009.2.25

[71] 申请人 泰利福医疗公司

地址 美国北卡罗来纳州

[72] 发明人 理查德·H·麦克法兰

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 黄威 张彬

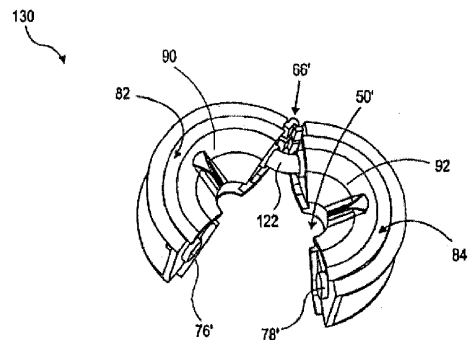
权利要求书4页 说明书18页 附图22页

[54] 发明名称

笼状浮动密封组件

[57] 摘要

密封组件与穿过套管针的多个不同尺寸的器械建立密封接合。密封组件是可活动地布置在套管针内的笼状密封组件，并且包括相对于器械可布置进出密封方位的至少两个密封扇形体。密封组件的笼状结构包括各自连接到一个密封扇形体上的至少两个笼状扇形体，偏置组件连接到笼状结构上并被布置和构造为通常使密封扇形体偏置处于密封方位。



1、一种密封组件，其被构造为与穿过套管针的不同尺寸的器械建立密封接合，所述密封组件包括：

笼状密封组件，其可活动地布置在套管针中与穿过套管针的器械形成容纳关系，所述笼状密封组件包括相对于所述器械能够被布置为进出密封方位的至少两个密封扇形体，所述笼状密封组件被定尺寸且被配置为与预定尺寸范围内的器械建立密封接合，

笼状结构，其包括各自连接到所述密封扇形体中不同的一个上的至少两个笼状扇形体，偏置组件连接到所述笼状结构上并被布置且被构造为通常使所述密封扇形体偏置进入所述密封方位，并且所述笼状结构和所述偏置组件被配合地构造为，一旦尺寸大于所述预定尺寸范围的器械通过，使所述密封扇形体离开所述密封方位。

2、如权利要求1所述的密封组件，

其中所述笼状扇形体中的每一个连接到所述密封扇形体中不同的一个的外部上并且能够和其一起活动。

3、如权利要求1所述的密封组件，

其中所述笼状扇形体可活动地相互连接。

4、如权利要求3所述的密封组件，进一步包括：

整体地连接到所述笼状扇形体中的每一个上的铰链结构。

5、如权利要求3所述的密封组件，

其中所述笼状扇形体可拆卸地相互连接。

6、如权利要求5所述的密封组件，进一步包括：

至少部分地连接到所述笼状扇形体中的每一个上的铰链结构。

7、如权利要求1所述的密封组件，

其中所述偏置组件包括与所述笼状扇形体互连并且位于所述笼状扇形体之间的弹性构件，所述弹性构件是可扩张的，并且随着所述密封扇形体被布置为从所述密封方位进入所述非密封方位，所述弹性构件至少部分地能够与所述笼状扇形体一起活动。

8、如权利要求7所述的密封组件，

其中所述弹性构件包括布置为与所述笼状结构成围绕关系的环形结构。

9、如权利要求1所述的密封组件，

其中所述偏置组件包括连接到所述笼状扇形体上的磁力耦合器，所述磁力耦合器被布置且被构造为通常使所述笼状扇形体和所述密封扇形体偏置进入所述密封方位。

10、如权利要求 9 所述的密封组件，

其中所述密封方位包括所述笼状扇形体和密封扇形体的闭合结构。

11、如权利要求 10 所述的密封组件，

其中所述非密封方位包括所述密封扇形体和笼状扇形体的至少部分打开/分离的布置。

12、如权利要求 1 所述的密封组件，

进一步包括与所述笼状密封组件成间隔关系并且沿所述套管针内的通用器械移动路径布置的辅助密封组件。

13、如权利要求 12 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件被定尺寸且被构造为与大于所述预定尺寸范围的器械密封接合。

14、如权利要求 13 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件浮动地布置在所述套管针内。

15、如权利要求 14 所述的密封组件，

其中所述笼状密封组件浮动地布置在所述套管针内。

16、如权利要求 15 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件和所述笼状密封组件的所述浮动布置至少部分地取决于器械穿过的方位并且被布置为与器械密封接合。

17、如权利要求 1 所述的密封组件，

其中所述笼状密封组件进一步包括导向组件，所述导向组件由具有预定刚度的材料形成并且布置在所述笼状密封组件的内部与穿过所述笼状密封组件的器械成暴露关系。

18、如权利要求 17 所述的密封组件，

其中所述导向组件包括各自连接到所述笼状扇形体中不同的一个上的两个导向扇形体。

19、如权利要求 18 所述的密封组件，

其中所述两个密封扇形体中的每一个包括邻近所述导向扇形体中相应的一个的内端布置的密封部。

20、如权利要求 19 所述的密封组件，

其中当所述密封部位于所述密封方位时，所述密封部共同限定了布置为与尺寸在所述预定尺寸范围内的器械成围绕的密封接合的基本环形结构。

21、如权利要求 19 所述的密封组件，

其中所述笼状扇形体中的每一个包括与所述笼状密封组件的内部连通的敞开的入口端和出口端；所述导向扇形体中的每一个包括邻近所述入口端布置的外端和邻近所述密封部中相应的一个布置的内端。

22、如权利要求 21 所述的密封组件，

其中所述导向扇形体中的每一个包括从所述外端延伸到所述内端的基本会聚的结构。

23、如权利要求 19 所述的密封组件，

进一步包括与所述笼状密封组件成间隔关系并且沿所述套管针内的通用器械移动路径布置的辅助密封组件。

24、如权利要求 23 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件被定尺寸且被配置为与具有大于所述预定尺寸范围的预定尺寸的器械密封接合。

25、如权利要求 24 所述的密封组件，其中所述辅助密封组件浮动地布置在所述套管针内。

26、如权利要求 25 所述的密封组件，其中所述笼状密封组件浮动地布置在所述套管针内。

27、一种用于与穿过套管针的不同尺寸的器械密封接合的密封组件，包括：

笼状密封组件，其具有可活动地彼此连接的多个笼状扇形体，所述笼状密封组件包括多个密封扇形体，每个密封扇形体连接到所述笼状扇形体中不同的一个上并且能够与所述笼状扇形体一起相对于穿过所述笼状密封组件的器械在密封方位和非密封方位之间活动，

偏置组件，其连接到所述笼状扇形体上并且被布置且被构造为通常使所述密封扇形体偏置进入所述密封方位，

至少一些所述笼状扇形体包括由具有预定刚度的材料形成的并且相对于穿过所述笼状密封组件的器械布置在暴露位置的导向部，并且所述多个笼状

扇形体和所述偏置组件配合构造为，一旦具有大于所述预定尺寸范围的预定尺寸的器械通过，利于使所述密封扇形体布置离开所述密封方位。

28、如权利要求 27 所述的密封组件，

其中所述密封方位包括所述笼状扇形体和密封扇形体的闭合结构。

29、如权利要求 28 所述的密封组件，

其中所述非密封方位包括所述密封扇形体和笼状扇形体的至少部分打开/分离的布置。

30、如权利要求 27 所述的密封组件，进一步包括：

辅助密封组件，其与所述笼状密封组件成间隔关系并沿所述套管针内的通用器械移动路径布置。

31、如权利要求 30 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件被定尺寸且被配置为与大于所述预定尺寸范围的器械密封接合。

32、如权利要求 31 所述的密封组件，

其中所述辅助密封组件浮动地布置在所述套管针内。

33、如权利要求 32 所述的密封组件，

其中所述笼状密封组件浮动地布置在所述套管针内。

笼状浮动密封组件

相关申请的交叉引用

[0001]本申请要求于2006年8月25日提交的申请号为60/840,174的美国临时专利申请,以及于2006年10月18日提交的申请号为60/852,583的美国临时专利申请的优先权,每个申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0002]本发明通常涉及医疗器件。本发明尤其涉及用于套管针等器械的密封组件。

背景技术

[0003]本发明涉及一种在套管针等器件内可浮动地活动的笼状密封组件,并且该笼状密封组件意在独立于在套管针中也可浮动地活动的另一个密封组件而使用,而优选的是与另一个密封组件相结合使用。这样,各种医疗器械可以利用本发明以便插入和/或进入患者的体腔,而不用考虑每个器械可能具有不同尺寸的外径的事实,该外径一般落入约5mm至12mm的范围内。而且,笼状密封组件被构造为自动地呈现非密封方位或密封方位,这至少在某种程度上取决于穿过套管针组件的器械的尺寸。

[0004]由于腹腔镜手术通常避免了先前手术方法的若干显著缺点,其在近年来已经变得十分普遍。这些方法涉及在患者体内形成大的切口,以便使外科医生清楚且一览无遗地看到手术程序所涉及的一个或多个目标器官或解剖组织。

[0005]而完全相反的是,当前受欢迎的腹腔镜手术方法则涉及在患者的腹壁上形成一个或多个用于进入他或她的体腔的小的入口部位,使用套管针等器件提供工作通道,并且经由插入套管针等器件中的医疗器械对一个或多个目标器官或组织进行手术。与使用以往的手术方法相比,进行这类手术时,通常患者受到的疼痛显著减小并且恢复得更快,结果,腹腔镜的微创程序在医疗领域中被广为接受。

[0006]在进行腹腔镜手术中使用的套管针一般包括细长的管或插管，并且形成一个或多个小的手术入口部位通常是，将带有锋利远侧尖端的充填器插入套管针中，然后向腹部组织推进直至穿透腹腔的壁或厚衬料（thick lining）。还有用于进行不使用带有非常锋利的尖端的充填器的这种被称为“首次刺穿（first stick）”的其它技术，因为充填器在插入过程中由于无意地刺伤或穿透器官会造成伤害。无论如何，一旦到达腹腔，充填器通常被从套管针插管移去，于是腹腔被充入诸如二氧化碳的适当气体，以在腹部内提供用于进行手术的空间。套管针插管等器件仍在入口部位的适当位置处，并且起着穿过腹部组织和腹腔的厚衬层而进入腹腔的工作通道的作用，以使全部为该目的而特制的包括钳子、剪子、牵开器、解剖器等相对细长柄的器械以及微型摄影机和光源可以通过套管针而插入，尽管在手术过程中在适当位置上常会有多于一个的套管针。虽然位于套管针中，但选取的医疗器械可以被外科医生操作从而与手术程序中涉及的一个或多个器官或解剖组织接触。

[0007]上面已经看到，在腹腔镜过程中，一般要通过将气源与套管针相连来对患者的腹腔进行充气，上述气体在压力作用下进入腹腔。一旦腹腔膨胀，为了提供接近内部器官的所需通道以及在手术过程中提供用于视觉观察的充足空间，重要的是能够维持体腔内的液体压力。因此，重要的是防止加压液体向后通过插管和/或与套管针相关的外壳从体腔内流出。这通常是通过使用套管针内的阀或密封机构来实现的，“中隔”阀（septum valve）和“零闭合”阀（zero closure valve）二者就用于该目的。例如，已知的是使用位于套管针的近端处的“中隔”阀，其通常位于套管针的外壳内，从而在插入套管针的医疗器械的外表面周围形成密封。然而，一旦将医疗器械从套管针中移去，这些类型的密封通常不能防止漏气。这样，同样公知的是为套管针设置“零闭合”阀以便当套管针内没有医疗器械时防止漏气。

[0008]首先，如上所述，在任何给定手术程序中腹腔镜手术会涉及各种医疗器械，并且也会有许多这种器械的制造商。因此，除了别的以外，这些医疗器械的外径会不同。例如，这些医疗器械的外径普遍在约 3mm 至 15mm 的常规通用范围内变化。

[0009]然而，由于这种阀一般适应且有效地密封具有较小且相对有限范围的外径的医疗器械，这种情况对于用中隔阀防止漏气造成了障碍。该有限

的有效尺寸范围可能导致手术进行中的一些中断。例如，当需要使用的医疗器械的外径比中隔阀的设定尺寸小时，不能充分执行中隔阀密封。在这种情况下，一些充入气体泄露的可能性很大，从而需要使腹腔再次充气。作为另一个例子，如果医疗器械具有的外径很大超过了套管针内的阀的尺寸，则在器械插入套管针或从其中移出和/或在手术过程中操作仪器时，可能会在仪器上施加无法承受的阻力或摩擦力。此外，中隔阀可能会裂口、撕坏或损坏，导致充入气体的损耗和/或在手术过程中需要更换套管针等。

[0010]解决这些问题的已知尝试的结果是为套管针设置辅助器件，这提供了另外的或辅助的中隔阀以便适应在手术过程中使用的具有不同尺寸外径的医疗器械。然而，仍须操作这些器件和/或以某种方式将其连到套管针上以便允许在手术过程中使用。器件的所需操作也具有在一定程度上中断手术程序的趋势，此外，器件的所需操作证明是麻烦和/或复杂的，如果医疗人员的手潮湿、沾血、光滑时尤其如此。

[0011]另外，同样如上所述，至少在一些腹腔镜程序中，套管针仍通过患者的腹膜插入并且进入腹腔，以使用作插入或移去各种医疗器械的工作通道。然而，在这些程序中，套管针经常被布置或操作以呈现各种角度，诸如相对于套管针的成角度偏离的位置。这样，器械能够被适当地布置为不与套管针外壳的中心轴以及相关联的任何中隔阀或其它阀组件轴向对准。此外，不期望的结果可能是手术进行过程的中断。此外作为实例，已知的中隔阀通常由非常薄的柔性材料制成，当医疗器械以倾斜的角度插入时该材料会被穿透或刺破。这依次会导致在手术过程中充入气体的损耗，以及如果必须更换套管针将会造成延迟。而且，已知的是，在手术进行时套管针内的医疗器械的操作会使得中隔阀变为“蛋形”，这一般也会导致一些充入气体的损耗。尽管认识到了这些及其它缺点和问题以及处理这些问题的多种尝试，但仍然存在对用于密封在套管针等器件中使用的医疗器械的外表面的改良的机构或组件的显著需求。任何这种改良的密封机构应该适于或易于与套管针组件等器件一起使用，此外，一旦进入体腔并且体腔膨胀，其应当有效地维持患者体腔内的气腹压力。即使当相对于套管针的纵轴和/或相关的入口而处于成角度的偏心定位时，任何这种改良的密封机构也应该适应和/或利于将医疗器械插入套管针，特别是当医疗器械在手术过程中被用力操作或以其它方式使用时，还应该阻止椭圆或“蛋形”变形。

[0012]此外，任何这种改良的密封机构应该被构造为防止或显著地减小损坏的可能性，特别是当密封组件与插入的医疗器械的远端接触时。任何这种改良的密封机构还应该能够容适应多个不同外径的医疗器械，例如但不限于外径落入约 3mm 至 15mm 的通用常规范围。理想的是，任何这种改良的密封机构还应该实现上述全部功能，而在医疗器械插入套管针或从套管针中移去时或在手术进行过程中活动时，不会在医疗器械上产生过大的阻力或摩擦力。

发明内容

[0013]本发明在很大程度上满足了上述需求，其中一个方案中提供了一种装置，在一些实施例中提供了笼状密封组件，笼状密封组件与穿过套管针的多个不同尺寸的器械建立密封接合。密封组件是可活动地布置在套管针内的笼状密封组件，并且其包括相对于器械能够布置进出密封方位的至少两个密封扇形体。密封组件的笼状结构包括各自连接到密封扇形体上的至少两个笼状扇形体，偏置组件连接到笼状结构上并且被布置和构造为通常使密封扇形体偏置进入密封方位。

[0014]依照本发明的一个实施例，密封组件被构造为与穿过套管针的不同尺寸的器械建立密封接合。笼状密封组件可活动地布置在套管针中与穿过套管针的器械成容纳关系。笼状密封组件包括相对于器械可布置进出密封方位的至少两个密封扇形体。笼状密封组件被定尺寸且被构造为与预定尺寸范围内的器械建立密封接合。笼状结构包括各自连接到所述密封扇形体中不同的一个上的至少两个笼状扇形体，偏置组件连接到笼状结构上并被布置和构造为通常使所述密封扇形体偏置进入所述密封方位。笼状结构和偏置组件被配合构造为，一旦尺寸大于所述预定尺寸范围的器械通过，使所述密封扇形体布置离开所述密封方位。

[0015]依照本发明的另一个实施例，密封组件设置为用于与穿过套管针的不同尺寸的器械密封接合。笼状密封组件包括可活动地彼此连接的多个笼状扇形体。笼状密封组件包括多个密封扇形体，每个密封扇形体连接到所述笼状扇形体中不同的一个上并且能够与所述笼状扇形体一起相对于穿过所述笼状密封组件的器械在密封方位和非密封方位之间活动。偏置组件连接到所述笼状扇形体上并且被布置和构造为通常使所述密封扇形体偏置进入所述密封方位。至少一些所述笼状扇形体包括由具有预定刚度的材料形成的导向部，

所述导向部相对于穿过所述笼状密封组件的器械布置在暴露位置。多个笼状扇形体和偏置组件配合构造为，一旦具有大于所述预定尺寸范围的预定尺寸的器械通过，利于使所述密封扇形体布置离开所述密封方位。

[0016]为了能够更好地理解本发明的详细说明和领会本发明对现有技术的贡献，已大概地描述了本发明的一些实施例。当然下文将描述本发明的附加实施例，其构成所附随的权利要求的主题。

[0017]在这个方面，在详细说明本发明的至少一个实施例之前，应该理解的是，本发明的应用并不限于以下说明中所指出的或附图中所示出的元件的结构和布置。本发明能够应用于上述以外的实施例中，并且能够以各种方法进行和实践。而且，应该理解的是，此处使用的词语和术语以及摘要出于说明的目的而不应被视为限制。

[0018]这样，本领域技术人员应该理解的是，本公开所基于的构思可易于被用作设计用于执行本发明的若干目的其它结构、方法和系统的基础。因此重要的是权利要求被视为包括不背离本发明的精神和范围的等同结构。

附图说明

[0019]图1和图1A为与本发明的密封组件的各种优选实施例可以一起使用的典型套管针组件的立体图。

[0020]图2为本发明的密封组件的优选实施例的内部横截面图。

[0021]图2A为可以至少部分地与图2所示的密封组件的各种元件相结合的一种类型的密封结构的立体图。

[0022]图2B为与图2A大体相似的实施例的截面图。

[0023]图3为笼状密封组件的后视立体图，其布置在密封方位上，并且可以限定图2的实施例中的一部分和/或可以进一步限定一个可以单独使用的实施例。

[0024]图4为布置在非密封方位的图3的优选实施例的立体图。

[0025]图5A为图3和图4的优选实施例中的一个密封扇形体的立体图。

[0026]图5B为图5A的密封部件实施例的另一个立体图。

[0027]图6为与图2至4的实施例有关的并且对其的至少一部分进行限定的笼状结构的立体内部图。

[0028]图6A为图6的实施例中的一个笼状扇形体的内部立体图。

[0029]图 6B 为图 6A 所示的笼状扇形体的外部立体图。

[0030]图 7 为示出了密封扇形体的内部分和外部分的立体图。

[0031]图 8 为图 2 和图 3 的实施例中可以使用的笼状结构的又一个实施例的立体图。

[0032]图 9 为图 2 和图 3 的优选实施例中的偏置组件的一个实施例的内部立体图。

[0033]图 10 为处于打开或非密封方位的笼状密封组件的另一个优选实施例的正视立体图，其与图 3 至图 4 的实施例功能相似但结构明显不同。

[0034]图 11 为图 10 的实施例的笼状密封组件的一部分的截面图。

[0035]图 12 为图 10 和图 11 的实施例的部分组装的笼状密封组件的正视立体图。

[0036]图 13 为图 10 和图 11 的实施例的部分组装的笼状密封组件的侧视立体图。

[0037]图 14 为图 13 的实施例的相反侧的立体图。

[0038]图 15 为在笼状密封组件中使用的偏置组件的实施例的正视立体图。

[0039]图 16 为图 15 中示出的偏置组件的实施例的后视立体图。

[0040]图 17 为图 15 和图 16 中示出的偏置组件的实施例的俯视图。

具体实施方式

[0041]本发明旨在对本领域中这些和其它长期的需求提出解决方案，这样，本发明涉及一种密封组件，其包括主要被构造为与套管针等器件一起使用的笼状密封组件。笼状密封组件的操作独立于附加密封组件并且沿套管针内的通用器械路径布置，但优选的是其与附加密封组件相结合从而限定了本发明的一个优选实施例。这样，组合式笼状密封组件和附加密封组件利于医疗器械密封通过套管针，以便防止诸如在腹腔镜手术过程中的充入气体的泄露。本发明的密封组件是指此处精确且说明性地称为活动或“浮动”和/或“笼状”密封组件的部件，下文将对其特征进行详细说明。

[0042]更具体地，本发明的密封组件的各种优选实施例被构造为与穿过套管针的多个不同尺寸的医疗器械中的任一个建立密封接合，其中器械和套管针是腹腔镜手术中通常使用的类型。如此处所指出的，本发明的密封组件

包括笼状密封组件，笼状密封组件沿穿过套管针的器械的指定移动路径可活动地尤其是“浮动地”布置在套管针内并且与该器械成容纳关系。

[0043]笼状密封组件包括多个密封扇形体，优选的数目为两个，器械的外表面穿过套管针和笼状密封组件时，密封扇形体能够“自动”布置为进出密封方位。如下文更详细描述地，笼状密封组件的密封方位包括两个密封扇形体配合布置为与穿过其中的器械呈接合和围绕关系。当密封扇形体如此布置时，在器械相应的外表面周围形成具有适当尺寸外径的实质流体密封，从而防止或显著减少了在上述腹腔镜手术过程中使用的充入气体的泄露的可能性。

[0044]为了利于将密封扇形体布置和保持在上述密封方位，本发明的笼状密封组件包括具有多个优选为至少两个笼状扇形体的笼状结构。每个笼状扇形体以基本固定的方式连接到优选的两个密封扇形体中不同的一个上以便与其一起活动。因此，密封扇形体和连接到其上的笼状扇形体中相应的一个同时活动到密封方位或非密封方位，这至少部分取决于穿过笼状密封组件的器械的尺寸。

[0045]为了实现笼状密封组件在密封方位和非密封方位之间基本“自动”布置，本发明进一步包括偏置组件。偏置组件连接到笼状结构上，由于偏置组件与密封扇形体连接，偏置组件布置和构造为通常使密封扇形体偏置进入上述密封方位。偏置组件的结构和布置为，通常使笼状扇形体和连接到其上的相应的密封扇形体偏置到“闭合”位置，从而允许密封扇形体呈现密封方位，然而，偏置组件的各种实施例以及该创造性的装置利于将密封扇形体和连到其上的笼状扇形体布置进入上述非密封方位，诸如当较大器械被迫穿过笼状密封组件时。

[0046]更具体地，将笼状密封组件布置在非密封方位中是器械沿指定器械移动路径穿过套管针的结果，以使器械穿过密封扇形体和/或在密封扇形体之间。然而，本发明的笼状密封组件被具体定尺寸、配置和构造为建立密封接合，从而与在预定尺寸范围内的多个器械中的任一个呈现密封方位，例如但不限于在大致约 3mm 和大致约 5mm 之间。如果非常大的器械试图穿过笼状密封组件，则与笼状结构相关联的偏置组件将允许密封扇形体打开或分离而离开密封方位并且进入所谓的非密封方位。然而，一旦将较大器械从笼状密封组件移去，与笼状结构相连接或与其相关联的偏置组件被设置、构造或配

置为迫使或偏置笼状扇形体回到闭合结构。笼状扇形体的闭合结构迫使或偏置密封扇形体回到密封方位，以便再次被布置为容纳穿过套管针的适当尺寸的器械并与其密封地接合。

[0047]如上所述，本发明的密封组件的优选实施例包括可操作地布置在套管针结构上或套管针结构上内的笼状密封组件和辅助或附加密封组件的组合。这样，本发明的密封组件通过与多个器械中的任一个建立密封接合而显示出了强大的通用性，而所述多个器械具有比笼状密封组件可以被确定的、配置的或构造的尺寸更大的尺寸范围。

[0048]而且，由于与穿过套管针的具有相对小和相对大尺寸的多种器械的外表面建立了密封接合，本发明的密封组件的通用性显著增强。如上所述，笼状密封组件可被构造为与相对小的器械建立密封接合，例如但不限于大致约 3mm 到大致约 5mm 的尺寸范围。然而，在一般的腹腔镜手术程序中，医疗人员可能需要或使用非常大的器械，例如但不限于大致约 10mm 到大致约 15mm 的尺寸范围。使用尺寸范围大于笼状密封组件所使用的尺寸范围的较大器械，当其穿过笼状密封组件和/或其手术过程中被医疗人员所操作时，通常会在器械上施加很大的阻力或摩擦接合。

[0049]因此，通过设置附加或辅助密封组件和使笼状密封组件具有“自动”呈现非密封方位的能力，来克服这种问题，其中笼状密封组件没有与穿过其中的较大器械密封接合。当密封处于非密封方位时，插入较大器械时对密封系统增加了非常小的摩擦。更具体地，附加密封组件被布置、定尺寸、配置和构造为与具有较大尺寸范围的器械建立密封接合，例如但不限于上述约 10mm 到 15mm 的范围。因此，当这种较大器械穿入套管针时，在附加密封组件和较大器械之间建立了密封接合。此外，同笼状密封组件，附加密封组件沿器械的通用指定移动路径布置。因此，当较大器械进入和穿过笼状密封组件时，笼状结构和偏置组件之间的协同结构和布置将允许两个密封扇形体打开或分离，以使它们被迫离开通常的密封方位。此外，由于在附加或辅助密封和较大器械的外表面之间建立了密封接合，利于较大器械的定位和操作。

[0050]即使笼状密封组件相对于较大器械的外表面未布置在密封方位，所建立的密封接合也足够消除或显著地减小充入气体的泄露。需强调的是，笼状密封组件和附加或辅助密封组件倾向于与大致不同尺寸的器械建立密封接合。然而，应该认识到的是，器械可能具有由笼状密封组件和附加密封组

件二者都可密封的尺寸范围。在此处描述的实施例中，这种器械的尺寸范围可以稍微大于大致约 5mm 并且稍微小于大致约 10mm。

[0051]当笼状密封组件独立于附加密封组件使用或与附加密封组件相结合使用时，通过将笼状密封组件和附加密封组件二者沿穿过套管针的器械的通用移动路径或通道可活动地尤其是浮动地布置，来显著地增强密封组件的功能和操作。即使当由于手术程序中的操作而使器械定位在严重倾斜或侧斜的方位时，这种浮动运动也能利于笼状密封组件和/或附加密封组件中的一个或二个与穿过其中的器械保持密封接合。

[0052]结合附图以及详细说明，本发明的这些和其它的目的、特征和优点将变得更清晰，其中相似的附图标记用于表示相似的扇形体。

[0053]图 1 和图 1A 表示本发明的密封组件可以与之一一起使用的典型套管针结构。然而，如此处所强调的，本发明的密封组件的各种优选实施例并不旨在限于与一种类型的套管针一起使用。因此，为了清楚起见，典型的套管针组件通常被表示为 10 和 10' 并且每个套管针组件包括外壳 12，外壳 12 具有被定尺寸且被配置为包括多种阀和/或密封结构的至少局部中空的内部。另外，外壳 12 可以包括通常被表示为 13 的构造为导入和/或除去充入气体的一个或多个入口或阀。当充入气体被导入套管针时，充入气体进入外壳 12、沿细长筒或插管 14 并且通过插管 14 的敞开的远端 16 穿出。而且正如通常的医疗实践，诸如通过使用与插管相组装的一些类型的充填器，使套管针特别是开口端 16 和筒 14 穿透患者的身体，并且进入将要进行腹腔镜手术的腹腔或其它区域。另外，每个典型套管针组件 10 和 10' 包括通常表示为 18 的端部，该端部可以是典型套管针 10 和 10' 的一部分或者可以是可拆卸地或以其它方式在工作位置连接到其上。

[0054]如图 1A 最佳示出的，端部 18 可以包括用于将一个或多个单独的器械插入内部或套管针外壳的入口或类似的开口 20，以便利于其沿插管 14 的内部最终进入患者的体腔。随着器械穿过外壳 12 和/或端部 18，它将与一个或多个密封结构接合，这将避免或显著减少充入气体的泄露，充入气体在腹腔镜手术中通常使用，并用于使执行手术程序的体腔扩张。具体到下文更详细描述的本发明的密封组件 30，其放置位置位于外壳 12 和/或端部 18 的适当扇形体中。而且随着密封组件 30 进入入口或开口 20，穿过外壳 12、端部 18 并且经过插管 14 的长度，密封组件 30 将沿器械的指定移动路径布置。

[0055]图 2 表示本发明的优选实施例，其包括安装在套管针外壳 12' 和/或端部 18' 的适当部分内的密封组件 30。此外，随着器械进入并穿过套管针 10 或 10'，密封组件 30 的多个密封元件将沿器械的指定移动路径安装并且至少部分地界定所述指定移动路径。因此密封组件 30 包括通常表示为 32 的笼状密封组件，该笼状密封组件可以独立使用，但优选的是与通常表示为 34 的辅助或附加密封组件相结合。

[0056]结合图 2、图 2A 和图 2B，附加或辅助密封组件 34 沿器械移动路径可活动地或“浮动地”布置在通常表示为 35 的隔室或腔体的内部。图 2A 和图 2B 公开了辅助密封组件的一个实例，辅助密封组件可以包括通常表示为 37 的具有本体部 39 的单个密封元件，本体部 39 具有布置为与通常表示为 50 的中心通道呈围绕关系的弹性材料底座 43。一旦进入套管针 10 和/或 10'，器械经过上述器械移动路径并且通过通道 50。底座 43 和通道 50 包括内表面 52，内表面 52 被布置、配置且被定尺寸为与具有足够大的横向尺寸的多个器械中的任一个密封地接合。

[0057]而且如下文将更详细描述，辅助密封组件 34 的密封元件 39 的结构为，通过与器械建立密封接合来适应比笼状密封组件 32 大的特定尺寸范围。笼状密封组件 32 和辅助密封组件 34、39 被构造为适应不同尺寸范围的器械，这对密封组件 30 的通用性和功能是很重要的。这种通用性通过笼状密封组件 32 和辅助密封组件 34、39 相对于穿过套管针 10 和/或 10' 的器械的指定移动路径彼此基本成直线关系 (inline relation) 而进一步增强。此外，由于该特定的直线对准，笼状密封组件 32 和辅助密封组件 34、39 可被认为是至少局部地或暂时地布置为彼此共轴对准以及与外壳 12' 和/或端部 18' 的中心纵轴共轴对准，尽管这些密封组件全部可以浮动方式活动，正如目前待审的美国专利申请中所详细描述，即于 2006 年 3 月 14 日提交的序列号为 11/375,540 的申请，以及它的母案申请，即于 2003 年 4 月 28 日提交的序列号为 10/424,564 的申请，该母案申请成为专利号为 7,011,314 的美国专利，上述两个申请的申请人均为本发明的申请人，并且这些文件的全部内容通过引用合并于此。

[0058]主要参考图 3 和图 4，笼状密封组件 32 包括密封结构 40，密封结构 40 包括多个优选为两个的密封扇形体 44 和 46 或由多个优选为两个的密封扇形体 44 和 46 限定。密封扇形体 44 和 46 可布置在图 3 所示的密封方位和

图 4 所示的打开的分离的非密封方位之间。显而易见的是，图 3 的密封方位包括密封扇形体 44 和 46 相对于彼此处于“闭合”位置，以使密封扇形体 44 和 46 共同围绕进入并穿过中心通道 50' 的器械并与该器械建立密封接合。因此，当密封扇形体 44 和 46 处于密封方位时，其相对闭合定位允许密封结构 40 起到与图 2A 和图 2B 所公开的示意性示出的密封构件基本相同的功能。然而，明显的区别特征是密封扇形体 44 和 46 是彼此可分离的和/或可拆开的。

[0059]如上所述，笼状密封组件 32 可以独立于附加或辅助密封组件 34、39 而使用。然而，图 2 所示的密封组件 30 的优选实施例包括笼状密封组件 32 和辅助密封组件 34、39 的组合，笼状密封组件 32 与辅助密封组件 34、39 基本成直线关系布置。然而，当分开或单独使用时，为了与穿过其中的器械建立预期的密封接合，笼状密封组件 32 可以限定又一个优选实施例，其中笼状密封组件 32 被构造为可操作地布置在外壳 12 和/或 12' 中或套管针的其它适当部分中。

[0060]此外，结合图 3 和图 4，笼状密封组件 32 还具有包括两个笼状扇形体 48 和 49 的笼状结构 47。笼状扇形体 48 和 49 中的每一个连接到密封扇形体 44 和 46 中不同的一个上，以使密封扇形体 44 和 46 的活动对应于笼状扇形体 48 和 49 中的所连接的笼状扇形体的活动。如图 5A 和图 5B 所示，密封扇形体 44 和 46 中的每一个的尺寸、结构和构造可以相同。

[0061]因此，对一个密封扇形体如 44 的物理描述将代表两个密封扇形体 44 和 46。因此，每个密封扇形体包括或限定中心通道 50' 的一半或其它适当的部分。然而，每个密封扇形体 44 和 46 的外部被配合地确定尺寸且被构造以利于与笼状扇形体 48 和 49 中相应的一个的稳定连接。

[0062]更具体地，作为可能实施例的一个实例，每个密封扇形体 44 和 46 的外部包括曲线槽或凹部 60，凹槽 60 被设计为容纳形成在每个笼状扇形体 48 和 49 的内表面上的向内指向的曲线凸缘 62 并与凸缘 62 互相连接。各个凸缘 62 被定尺寸且被构造为能够容纳在凹槽 60 内并且与凹槽 60 建立牢固稳定的连接。

[0063]因此，随着密封扇形体 44 和 46 在图 3 的密封方位和图 4 的非密封方位之间活动，笼状扇形体 48 和 49 二者连接到相应的密封扇形体 44 和 46 上并与其一起活动。

[0064]图 6、图 6A 和图 6B 公开了通常表示为 66 的铰链结构的细节，该铰链结构使笼状扇形体 48 和 49 枢转地和/或可拆卸地连接。因此，铰链结构 66 允许笼状扇形体 48 和 49 与密封扇形体 44 和 46 中相应的一个一起相对运动以进出图 3 的密封方位和图 4 的非密封方位的相对活动。

[0065]更具体地，对照图 6A 和图 6B 中所示的笼状扇形体 48 和 49，铰链结构 66 包括形成在笼状扇形体 48 中的一个上的锁紧或枢转凸耳 68 和容纳凹槽 69。凸耳 (lug) 68 和凹槽 69 二者被布置且被定尺寸为容纳分别形成在对置的或配合构造的笼状扇形体 49 上的相应的凹槽和凸耳。这样，笼状扇形体 48 和 49 以及连接在其上的密封扇形体 44 和 46 能够布置在图 3 的密封方位和图 4 的非密封方位之间。也可以使用采用了本领域技术人员所知的铰链元件和铰链销的其它公知的铰链结构。

[0066]如上所述，当“较大”器械试图通过穿过中心通道 50' 而穿过笼状密封组件 32 时，通过“迫使”密封扇形体 44 和 46 围绕铰链结构 66 打开或分离来呈现出图 4 的非密封方位。

[0067]这种较大器械通常被定义为横向尺寸或外部尺寸大于为笼状密封组件 32 设计的预定尺寸范围的器械。作为实例，尽管不作为限制，这很可能是外径大于约 6mm 的的器械。

[0068]选择性地，主要结合图 8，笼状密封组件 32 的另一个优选实施例包括笼状结构 47'，笼状结构 47' 包括通过通常表示为 66' 的整体铰链结构而整体连接和/或形成为一整件结构的多个优选为两个笼状扇形体 48 和 49，该实施例还可以与图 2 的密封组件 30 的优选实施例合并。更具体地，铰链结构 66' 整体连接到笼状扇形体 48 和 49 二者上并且如图所示与笼状结构 47' 整体形成。尽管笼状扇形体 48 和 49 均由基本刚性的材料形成，整体铰链结构 66' 的尺寸和结构为利于笼状扇形体 48 和 49 进出图 3 的密封方位和图 4 的非密封方位的可活动和/或枢转相互连接。如结合 6、图 6A 和图 6B 所描述的，该整体铰链结构 66' 是和/或应该是凸耳和凹槽铰链结构 66 的可行的替代例。

[0069]如上所述，本发明的包括图 2 所示的优选实施例的多种优选实施例的一个结构及工作特征是，笼状密封组件 32 可被称为“自动”布置在密封方位和非密封方位之间。更具体地，当横向尺寸大于为笼状密封组件 32 所设计的预定尺寸范围的较大器械被迫穿过中心通道 50' 时，密封扇形体 44 和

46 将被迫进入图 4 所示的分离或打开的非密封方位。然而一旦移去较大器械，由于设置了与笼状组件 32 的每个优选实施例相关的偏置组件，笼状密封组件 32 将自动地呈现图 3 的密封方位。

[0070]更具体地，在第一实施例中，笼状密封组件 32 具有包括类似弹簧的偏置构件的偏置组件。主要结合图 3，偏置组件的至少一个实施例的偏置构件包括通常称为 O 形环的部件。该弹性材料偏置或弹簧构件 70 布置在环形或其它曲线槽或通道 72 内，而通道 72 形成在每个笼状结构 47 和/或 47' 的外部，尤其是形成在每个笼状扇形体 48 和 49 上。虽然图 4 中未清楚地示出，但 O 形环型弹簧或偏置构件 70 的环形偏置结构是单件式结构并且与笼状结构 47 和/或 47' 成围绕关系布置。一旦试图或迫使笼状扇形体 48 和 49 打开或分离以便呈现非密封方位，弹性弹簧或偏置构件 70 将扩张到允许“较大”器械穿过中心通道 50' 的程度，而不会向“较大”器械施加不适当的阻力或摩擦阻力。然而一旦移去较大器械，弹簧或偏置构件 70 将迫使笼状扇形体 48 和 49 进入图 3 所示的闭合方位。因此，密封扇形体 44 和 46 也将自动偏置回图 3 的密封方位。因此，显而易见的是，限定偏置组件的至少一个优选实施例的弹簧或偏置构件 70 的尺寸、结构和布置为，通常使笼状结构 47 偏置进入闭合位置，以使密封扇形体 44 和 46 呈现出上述密封方位。

[0071]图 9 详细示出了偏置组件的又一个优选实施例，而图 4 和图 6 至少部分地示意性示出了该优选实施例。更具体地，图 4、图 6 和图 9 的实施例的偏置组件包括具有配合布置和构造的磁性构件 76 和 78 的磁力耦合器。如图 4 最佳示出的，磁性构件 76 和 78 适当地布置在每个笼状扇形体 48 和 49 上。更具体地，由于适当配置磁性构件 76 和 78 各自的磁极，磁性构件 76 和 78 彼此吸引。这样，相配合的磁性构件 76 和 78 的布置和结构为，通常使笼状扇形体 48 和 49 偏置进入闭合位置以使相应的密封扇形体 44 和 46 通常被偏置并最终布置进入图 3 的密封方位位置。相配合的磁性构件 76 和 78 的强度为，使得即使当笼状扇形体 48 和 49 分离或打开时，诸如当通过较大器械穿过笼状密封组件 32 而迫使笼状扇形体 48 和 49 进入图 4 的非密封方位时，也能继续使笼状扇形体 48 和 49 偏置进入闭合位置。因此，偏置组件包括磁性构件 76 和 78，这可以说是找到了一种通常使笼状结构偏置进入闭合位置以使密封扇形体 44 和 46 通常偏置进入密封方位的磁性耦合结构。当密封结构打开时偏置力相对较弱。当密封结构闭合时对置的磁铁 76 和 78 提供非常

强的偏置力,这有助于当插入一小套器械中较大的一个时保持密封不被打开。当通过插入更大的器械而使密封打开时,偏置力较弱,这有助于保持在较大器械上的阻力较小。

[0072]现在参考图 10 至图 14,示出了依照本发明的通常表示为 80 的笼状密封组件的另一个优选实施例。同前述,笼状密封组件 80 可以安装在套管针外壳 12' 和/或端部 18' 的适当扇形体中,当利用笼状密封组件 80 时,密封组件 30 的各种密封元件与图 2 中所示的基本相同,至少以下这点相同,当器械进入并穿过套管针 10 或 10' 时,密封组件 30 沿器械的指定移动路径安装并至少部分地限定该指定移动路径。因此,在这个优选实施例中,密封组件 30 包括笼状密封组件 80,该笼状密封组件 80 如上所述可以独立于图 2 中表示为 34、39 的辅助密封组件而使用,但优选的是与图 2 中表示为 34、39 的辅助密封组件相结合。而且与图 2 的实施例相似的是,辅助密封组件 34、39 沿器械移动路径可活动地或“浮动地”布置在套管针扇形体 12' 的通常表示为 35 的腔室或空腔的内部。而且如上所述,辅助密封组件 34 的密封元件 39 的结构为,适应尺寸范围明显大于笼状密封组件 80 的尺寸范围的医疗器械。

[0073]结果,笼状密封组件 80 和辅助密封组件 34 的配合结构能够适应不同尺寸范围的器械,从而增加了密封组件 30 的操作通用性和功能,而无论是否使用了笼状密封组件 80 或 32。此外,由于这种特定的直线对准,笼状密封组件 80 和辅助密封组件 34 可以被认为是至少部分地或暂时地布置为彼此共轴对准并与套管针 12' 的外壳和/或端部 18' 的中心纵轴共轴对准。如本发明的申请人的前述目前待审的申请号为 11/375,540 的美国专利申请和美国专利 7,011,314 B2 中详细说明的,即使辅助密封组件 34 和笼状密封组件 80 二者能够以浮动方式活动,这种部分地或至少暂时布置为共轴对准也是可能的。

[0074]因此,图 10 至图 14 表示出与笼状密封组件 80 的附加优选实施例特别相关的结构细节,其中笼状密封组件包括笼状结构以及多个两个密封扇形体 86 和 88,该笼状结构包括多个优选为两个笼状扇形体 82 和 84。为了清楚起见,图 12 至图 14 所示的笼状密封组件 80 的实施例只是部分组装,从而利于详细说明每个笼状扇形体 82 和 84 以及它们相应的密封扇形体 86 和 88。

[0075]如图3的实施例，每个笼状扇形体82和84通过铰链组件66可活动地彼此连接，图6、图6A和图6B中更详细地对此进行了说明。此外，铰链66可以包括凸耳68、68'和凹槽69、69'结构，或选择性地可以包括图8中所表示的整体铰链66'或铰链销设计。不管所使用的特定铰链或类似的耦合结构66或66'，笼状扇形体82和84以及相应的密封扇形体86和88可以在与图3的实施例的密封方位相似的闭合、密封方位和/或图10所示的打开、非密封方位之间相对于彼此活动。

[0076]在图3所示的笼状密封组件32的实施例中还示出了，笼状密封组件80包括连接到笼状扇形体86和88中的一个或两个上或与笼状扇形体86和88相关联的偏置组件。更具体地，偏置组件可以呈现为由足够弹性材料形成的环形构件或“O形环”形式的偏置构件的等同结构，从而允许笼状扇形体82和84和它们相应的密封扇形体86和88被迫处于至少最小打开的非密封方位。通过将偏置构件70布置在多个间隔开的狭缝或凹槽72内，将偏置构件70固定到笼状扇形体82和84二者上，狭缝或凹槽72共同形成了可以将偏置弹簧或构件70固定在其中的保持通道等结构。也可以合并有各种设计的金属弹簧构件。

[0077]选择性地和/或与类弹簧的偏置构件70相组合，偏置组件也可以包括具有磁性耦合元件76'和78'的磁力耦合器，磁性耦合元件76'和78'类似于具体参考图4和图9在上述笼状密封组件32中详述的磁性耦合元件。

[0078]笼状密封组件80的这个实施例包括提供了导向组件，优选地，导向组件由多个优选为两个导向扇形体90和92限定。在这个实施例中，如图所示，每个导向扇形体90和92由笼状扇形体82和84中相应的一个的整体或确定部分来限定。此外，导向扇形体90和92由具有预定的足够刚度的塑料或其它适当材料形成，以便当器械进入笼状密封组件80并穿过各个密封扇形体86和88的密封部94和96时利于器械的导向。具体来说，形成导向扇形体90和92的至少部分刚性材料还足够刚性以防止导向部90和92的暴露表面的切割、探测(gauging)、穿透或其它严重变形。这种预定的刚度通过在器械进入密封部94和96之前防止或至少显著地限制器械的前端压弯(indenting)或被卡住或“挂”在笼状组件的内部，而进一步利于进入并穿过笼状密封组件80的器械的有效定位或操作。

[0079]相反,应该理解的是,当笼状密封组件 80 处于图 3 的实施例所示的闭合或密封方位时,形成密封扇形体 86 和 88 特别是其密封部 94 和 96 的材料是足够柔性和/或弹性的,从而与器械的外表面建立有效、可靠的密封接合。

[0080]如上所详述的,以及如下文更全面说明的,当笼状密封组件 80 位于闭合或密封方位时,密封扇形体 86 和 88 特别是各个密封部 94 和 96 的尺寸和结构为,允许尺寸基本在“预定尺寸范围”内的器械的通过。在笼状密封组件位于闭合或密封方位的时候,当落入该预定尺寸范围的器械穿过笼状密封组件 80 时,密封部 94 和 96 配合布置、配置和构造为,基本围绕穿过的器械并与器械的外表面建立实质流体密封。

[0081]因此,合并有笼状密封组件 80 和辅助密封组件 34 的密封组件由于与穿过套管针 12' 的各种尺寸的器械的外表面建立密封接合而显著增强了其多功能性,其中各种尺寸的器械可以具有相对较小或相对较大的尺寸。如以上图 2 和 3 的实施例中所强调的,笼状密封组件 80 可被构造为与相对较小器械建立密封接合,例如但不限于大致约 3mm 至大致约 5mm 的尺寸范围。然而,在典型的腹腔镜手术过程中,医疗人员可能需要或使用非常大的器械,例如但不限于大致约 9mm 至大致 15mm 的尺寸范围。使用尺寸范围基本大于试图用于笼状密封组件 80 的尺寸范围的较大器械,这通常会引起器械与密封部 94 和 96 之间的显著阻力或摩擦接合。当医疗人员操作器械时,这很可能引起困难或错误。

[0082]当使用在上述预定尺寸范围以外的较大器械时,通过设置辅助密封组件 34 和使笼状密封组件 80 具有“自动地”呈现非密封方位或打开方位的能力,克服了这种问题。而且,辅助密封组件 34 被布置、定尺寸且被配置为与具有较大尺寸范围的器械建立密封接合,例如但不限于上述 10mm 至 15mm 的范围。因此当较大器械穿过套管针 12' 时,在辅助密封组件 34 和较大器械之间建立了密封接合。此外,当较大器械进入并穿过笼状密封组件 80 时,在各种实施例中,笼状扇形体 82 和 84 与偏置组件之间的配合结构和布置允许打开或分离两个密封扇形体 86 和 88,尤其是打开或分离与两个密封扇形体 86 和 88 相关联的密封部 94 和 96。这样,较大器械的通过将引起或“迫使”两个密封部 94 和 96 以及与它们相关联的密封扇形体 86 和 88 离开通常闭合或密封的方位。另外,设置导向扇形体 90 和 92 将进一步利于器械通过

笼状密封组件 80 而不管器械的尺寸，以使通过与辅助密封 34 或笼状密封组件 80 尤其是密封部 94 和 96 的密封接合，形成对穿过笼状密封组件 80 的器械的密封。

[0083]应该进一步认识到的是，器械可以具有由笼状密封组件 80 和辅助密封组件 34 二者都可以密封的尺寸范围。进一步关于此处描述的实例的是，仪器的尺寸范围可以稍微大于大致约 5mm 并且稍微小于大致约 10mm。

[0084]图 10 至图 14 中清楚表示出另一个附加结构特征，该附加结构特征利于各个密封扇形体 86 和 88 与笼状扇形体 82 和 84 中相应的一个的牢固、稳定且可拆卸的连接，该附加结构特征包括形成在每个笼状扇形体 82 和 84 中的细长、稍微弯曲的开口或孔口。这些孔口被布置、定尺寸且被构造为容纳密封部 94 和 96 中相应一个的外侧或外部。另外，每个笼状扇形体 82 和 84 包括相对地布置、间隔开的曲线凸缘 100 和 102。各个密封扇形体 86 和 88 的每个凸缘 100 和 102 被配合地确定尺寸且被构造为，容纳与密封扇形体 86 和 88 的外表面成容纳关系的密封扇形体 86 和 88 的曲线凸缘。此外，各个密封扇形体 84 和 86 的曲线凸缘 100、102 和 104 被布置、定尺寸且被构造为，与套管针 12' 的相应定位的内表面部分建立实质流体密封。

[0085]另外，每个密封扇形体 86 和 88 包括端板 110 和 112，当笼状密封组件 80 位于闭合、密封方位时，端板 110 和 112 被布置为彼此相对的密封接合。每个密封扇形体 86 和 88 的端板 110 和 112 的配合布置、结构和尺寸利于密封部 94 和 96 在穿过笼状密封组件 80 的适当尺寸的器械的外表面周围形成流体密封。

[0086]如图 11 中最佳示出的，笼状密封组件 80 的附加结构特征包括导向扇形体 90 和 92，每个导向扇形体 90 和 92 具有位于邻近和/或邻接笼状密封组件 80 的入口端 118 的外端 116。另外，随着导向扇形体 90 和 92 向内延伸进入内端 120，每个导向扇形体 90 和 92 具有会聚结构。每个导向扇形体 90 和 92 的内端 120 布置为邻近或直接邻接相应的密封部 94 和 96。这样，随着器械首先与导向部 90 和 92 中的一个或两个接合然后进入直通道、穿过相应的密封扇形体 86 和 88 的密封部 94 和 96，会利于器械的不间断通过。

[0087]进一步结合图 11，应注意的是，密封部 94 和 96 位于相应的笼状扇形体 82 和 84 的入口端 118 和出口端 118' 之间的基本中点的位置。密封扇形体 94 和 96 的该中点位置提供对称，这可以利于制造和/或组装，因为各

个密封扇形体 86 和 88 可以以任一方位放置在它们的笼状扇形体 82 和 84 中，以使导向部 90、92 或 90'、92' 可以邻近笼状密封组件 80 的入口端 118 布置。

[0088]然而，在本发明的精神和范围内预期的某些附加改进中，密封部 94 和 96 可以偏离中心而不在中点位置，诸如更靠近出口端 118'。然而，这种非对称结构的一种可能的弊端在于，需要更复杂的装配，以使导向部 90 和 92 位于邻近或邻接入口端 118，而导向部 90'、92' 位于邻近或邻接各个笼状扇形体 82 和 84 的出口端 118'。

[0089]图 15 至图 17 示出在笼状密封组件中使用的偏置组件的实施例的立体图。偏置构件 122 布置在笼状密封组件 130 的实施例的笼状扇形体 82 和笼状扇形体 84 之间。偏置构件 122 布置为，当器械穿过中心通道 50' 时引起中心通道 50' 扩张，偏置构件 122 允许笼状扇形体 82 和 84 扩张从而允许器械穿过。一旦移去器械偏置构件 122 还扩张并迫使笼状扇形体 82 和 84 回到闭合结构。偏置构件 122 可以由弹性体材料或具有弹性特性的其它任何材料形成，并且包括图 16 所示的各个端 124 和 126。偏置构件 122 被定位为，保持密封结构配合面闭合并确保铰链构件 66 和/或 66' 在密封打开和关闭的过程中保持接合。一旦插入较大器械，在 66 和/或 66' 处发生铰接，密封首先在磁铁侧处打开。偏置构件 122 足够坚固以便，即使不存在磁性偏置在移去较大器械之后也能使密封的一半回到密封位置。

[0090]通过上述详细说明，本发明的许多特征和优点是显而易见的，因此，附随的权利要求旨在覆盖落入本发明的实质精神和范围内的所有这种特征和优点。此外，由于多种改进和变化对于本领域技术人员来说是易于想到的，故将本发明限制为所说明及描述的精确结构和操作是不理想的，因此，可以采用落入本发明范围内的所有适当改进和等同替换。

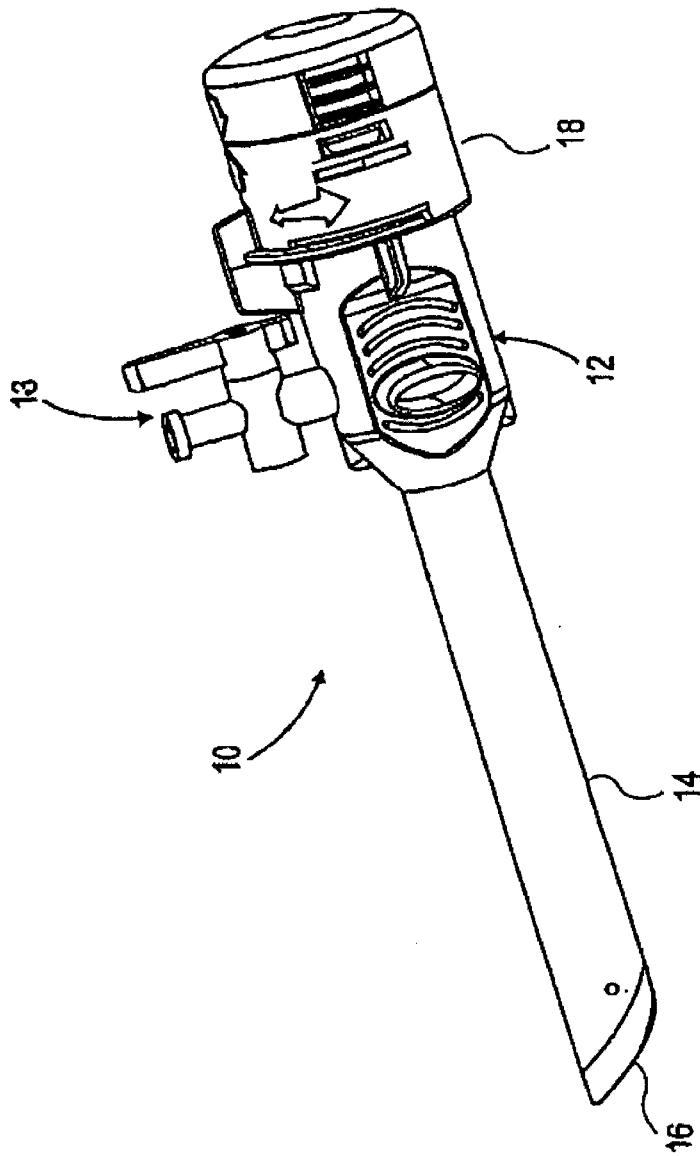


图 1

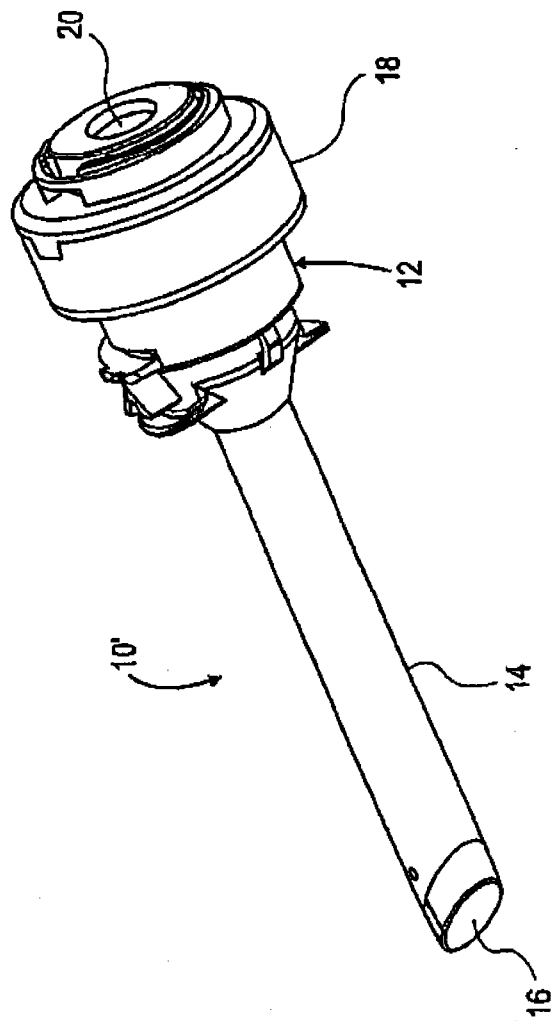


图 1A

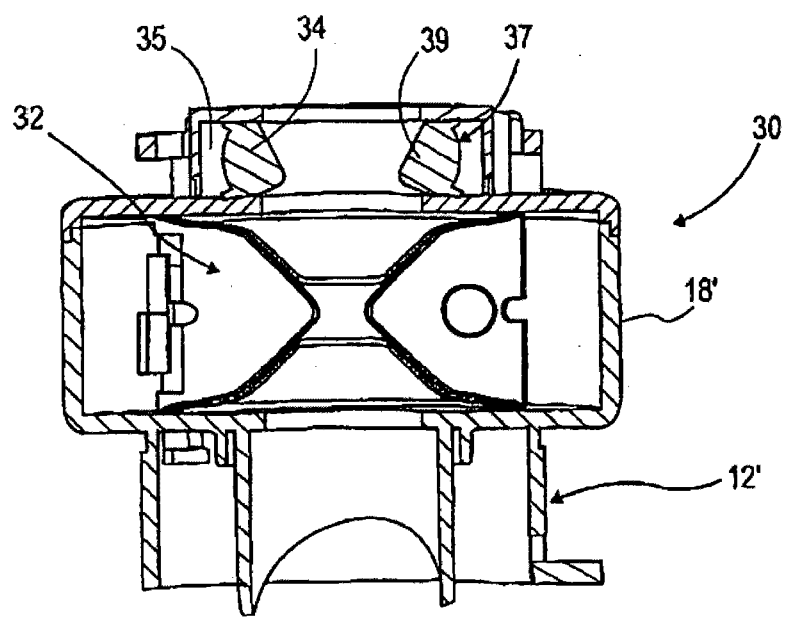


图 2

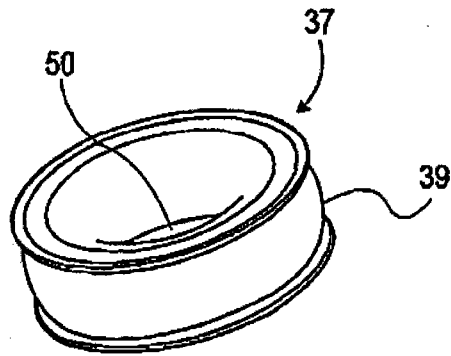


图 2A

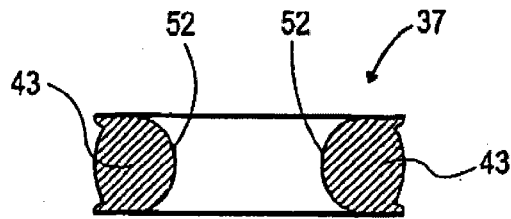


图 2B

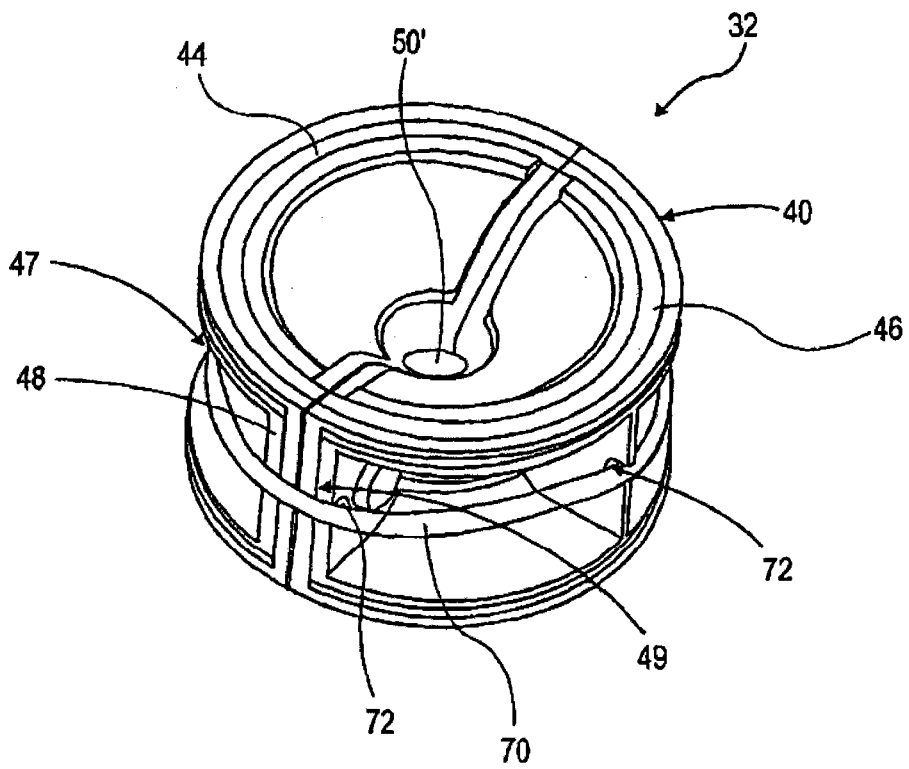


图 3

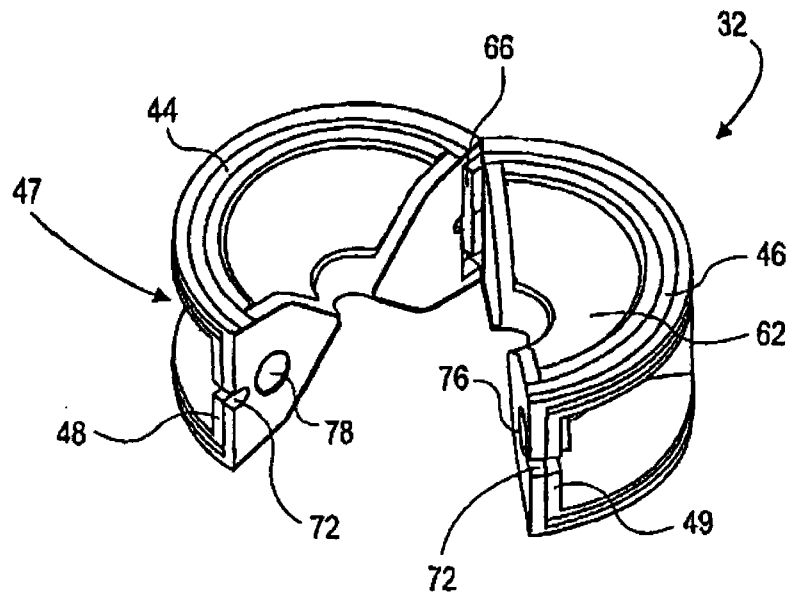


图 4

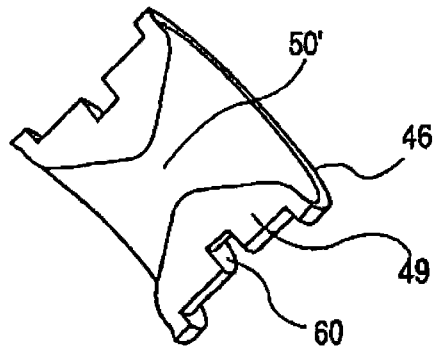


图 5A

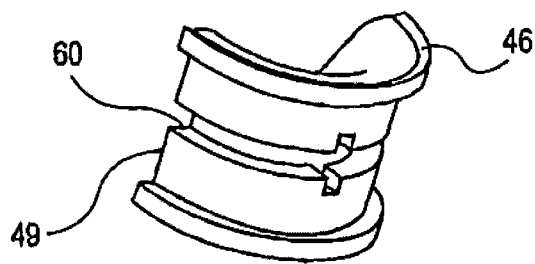


图 5B

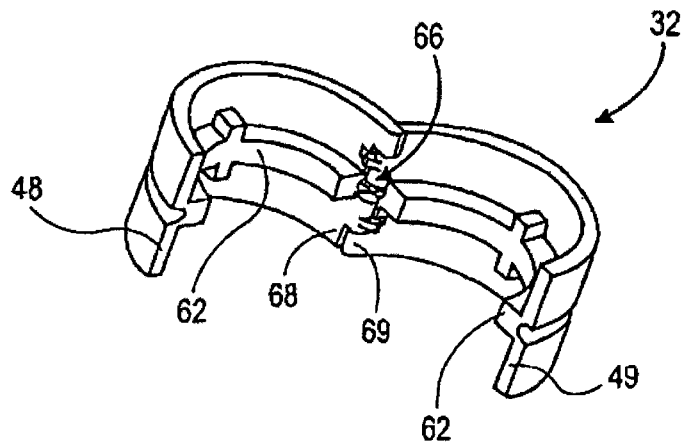


图 6

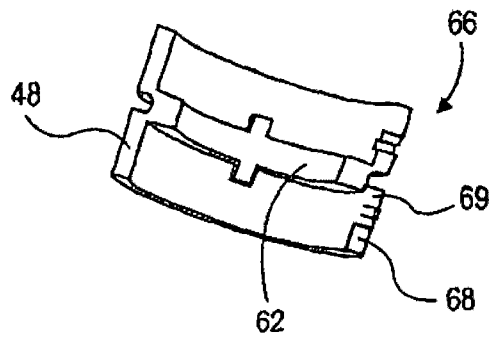


图 6A

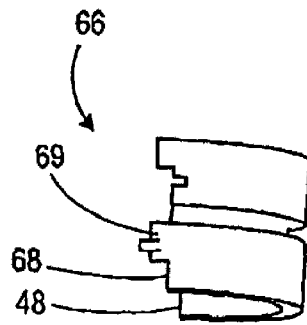


图 6B

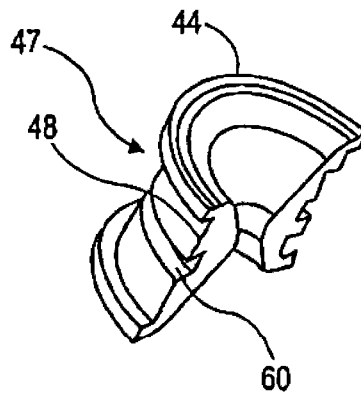


图 7

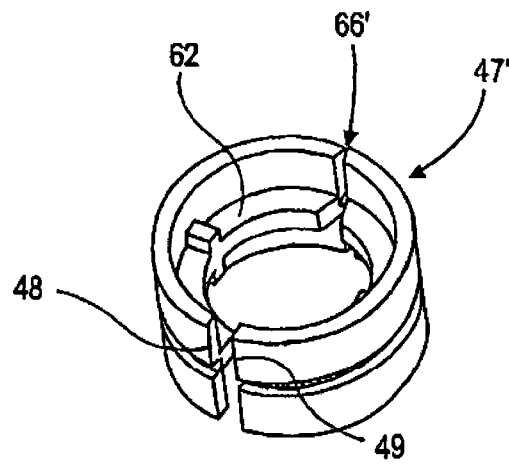


图 8

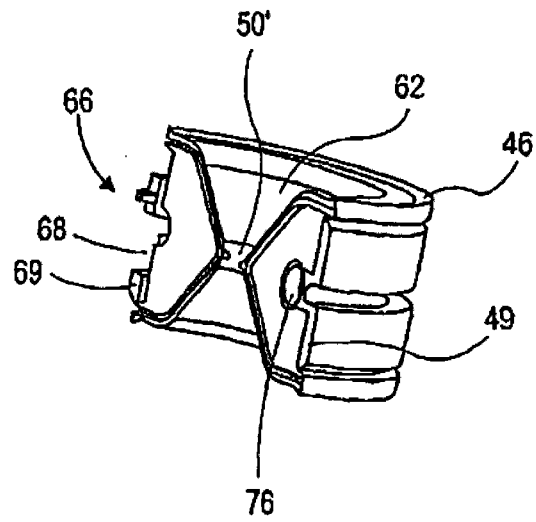


图 9

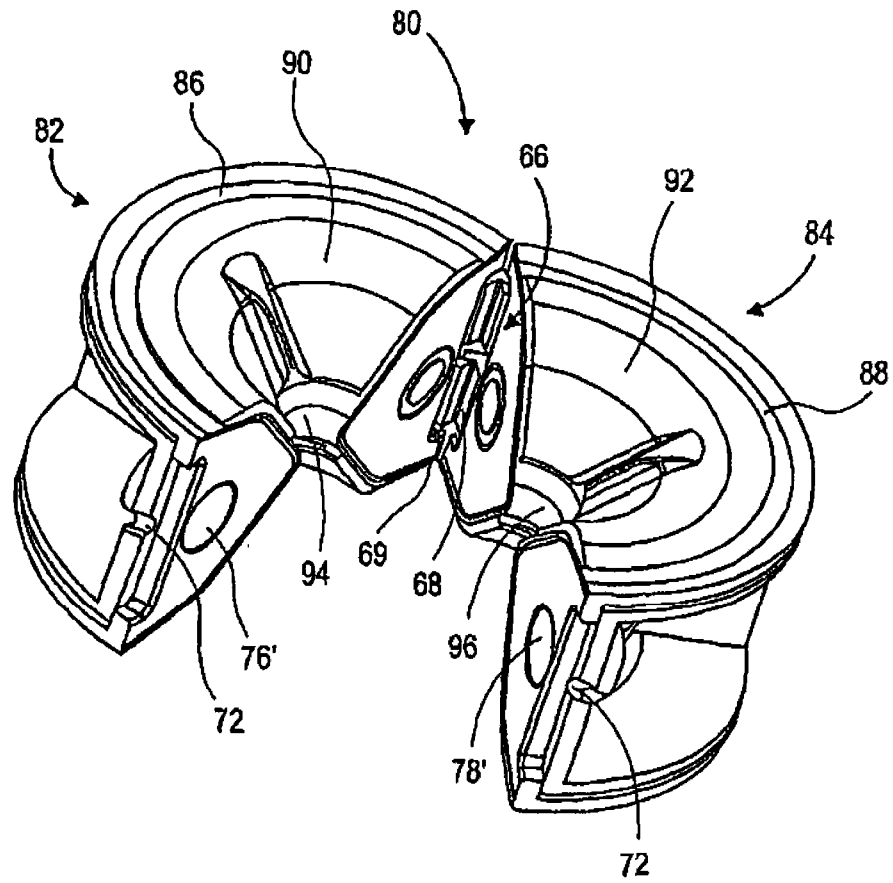


图 10

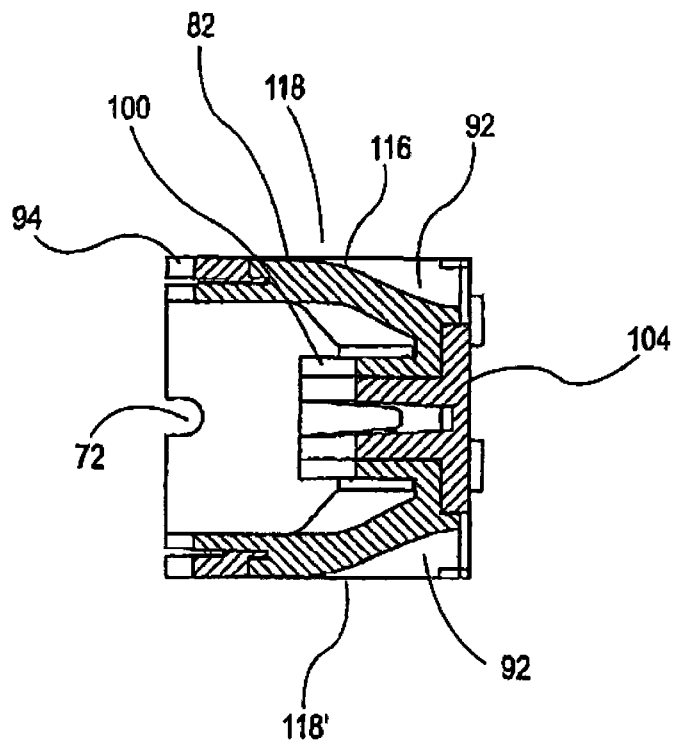


图 11

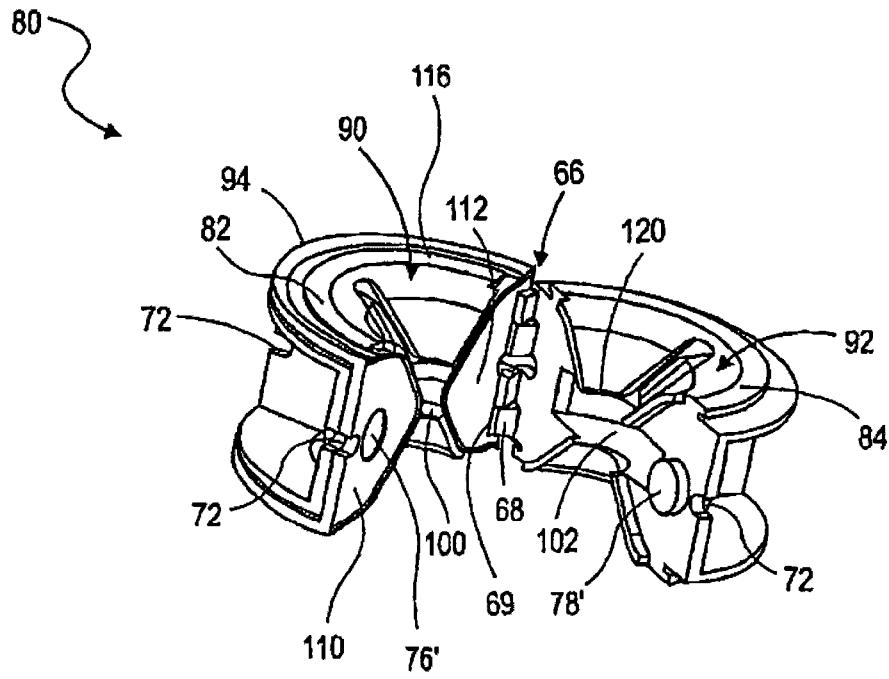


图 12

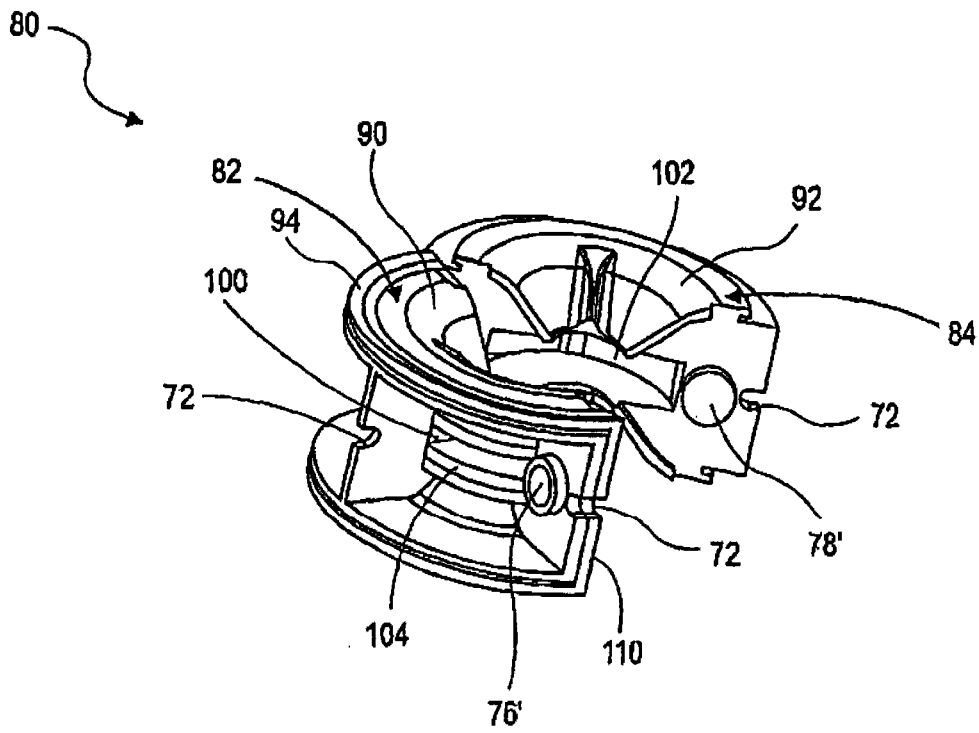


图 13

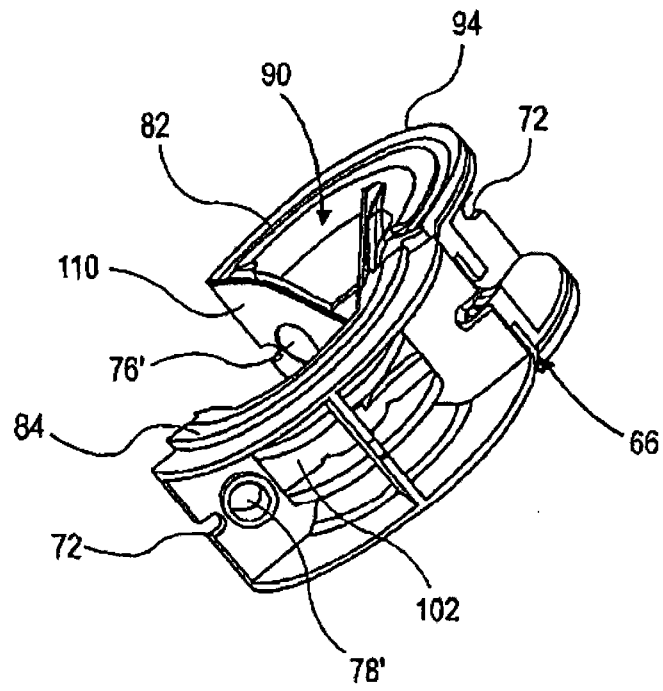


图 14

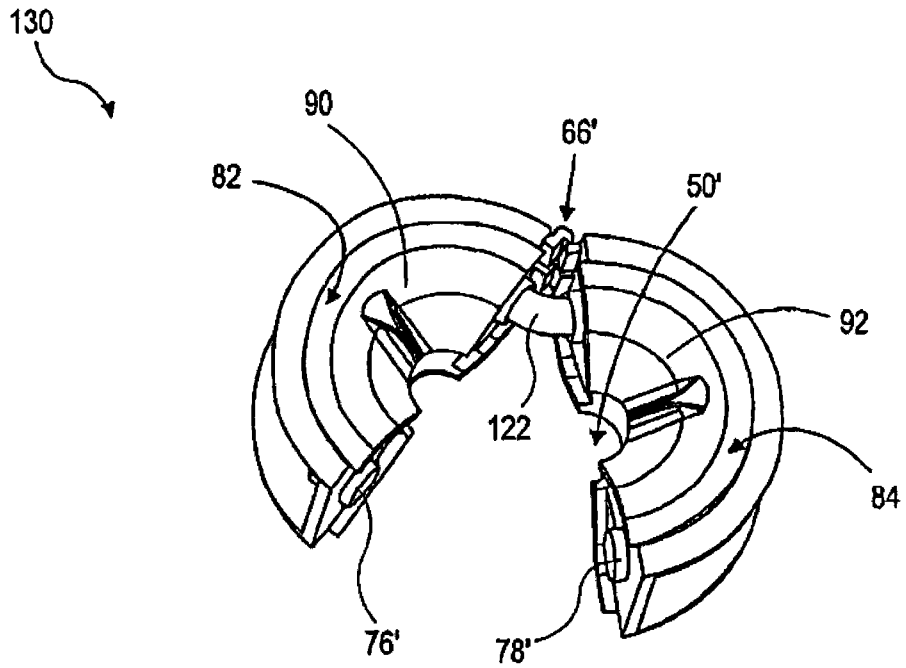


图 15

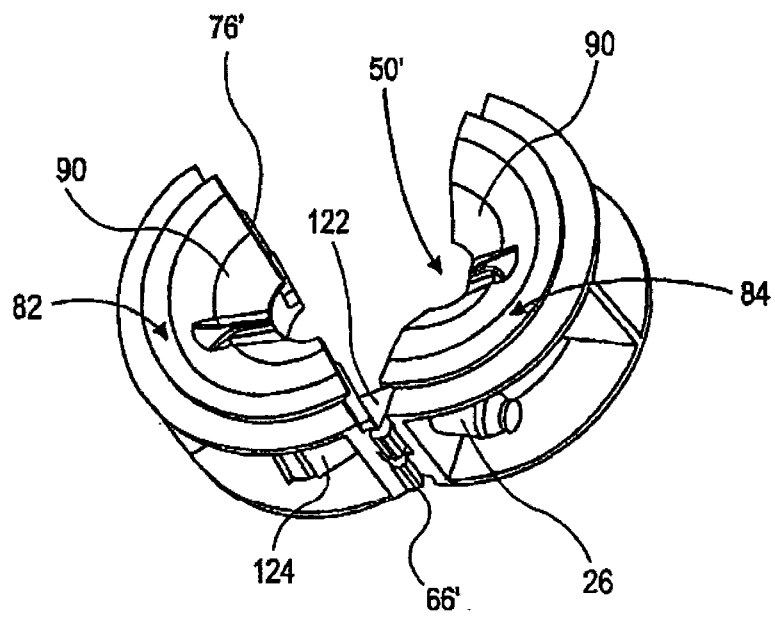


图 16

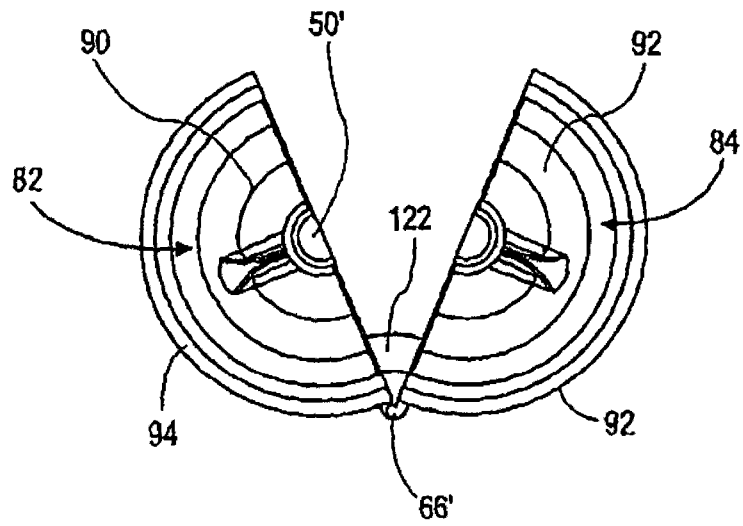


图 17