



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410103361.5

[43] 公开日 2005 年 8 月 17 日

[11] 公开号 CN 1654021A

[22] 申请日 2004. 9. 30

[21] 申请号 200410103361.5

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 30 [33] US [31] 60/507799

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 J·博普雷

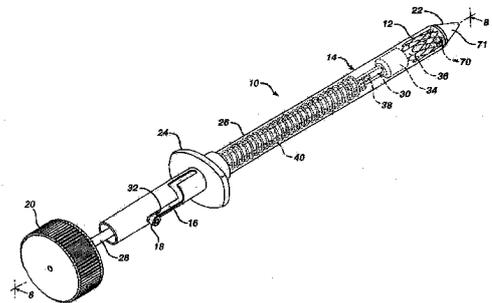
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 25 页

[54] 发明名称 用于外科装置的置放器

[57] 摘要

根据本发明提供了一种用于外科装置的置放器，以及当使用该装置时提供外科医生改进的控制的方法。该置放器包括约束该装置的外壳，外壳端部上的盖，当外壳向近端移动时防止装置向近端移动的约束元件，和将盖连接到外壳的力元件。该力元件使得盖和外壳作为一个单元向近端缩回，但是具有足够的弹性，当大于力元件产生的力的第二力施加于盖上并将其向远端推动，允许盖从外壳弹出。当置放器弹出该外科装置时，该力元件向外科装置的远端施加一个力。



1. 一种用于对组织进行外科手术的置放器，所述置放器包括：
 - a. 一具有远端，近端和该两者之间的纵向轴的管；
 - 5 b. 一具有远端和近端的推杆，所述推杆具有连接到其远端的帽，一约束元件靠近所述帽设置于其上，所述推杆设置在所述管内，从而所述推杆的所述近端靠近所述管的所述近端，并且所述帽位于所述管的所述远端并弹簧偏压于其上，其中所述约束元件设置在所述管内；
 - c. 一可膨胀医疗装置，其设置在所述约束元件和所述帽之间的所述管
- 10 的所述远端。
2. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述约束元件毗邻靠着所述管的内表面。
3. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述帽和所述约束元件互相之间纵向移动。
- 15 4. 根据权利要求 3 所述的置放器，其特征在于，该置放器还包括在所述约束元件初始向远端移动一段预定距离后，用于防止所述约束元件朝向所述帽向远端移动的装置。
5. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述管的至少一部分是透明的。
- 20 6. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述帽向远端逐渐变小以形成锥体。
7. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述约束元件向远端逐渐变小以形成锥体。
8. 根据权利要求 1 所述的置放器，其特征在于，所述推杆具有开口
- 25 的远端和近端，一内腔在其中延伸。

用于外科装置的置放器

- 5 本申请涉及下述共同待审的专利申请：申请号为 No.-/—,—[代理人编号 No.END-5097]；申请号为 No.-/—,—[代理人编号 No.END-5217]；和申请号为 No.-/—,—[代理人编号 No.END-5218]。上述专利申请一并在此引用以做参考。

技术领域

- 10 本发明大体上涉及用于外科手术中修复器官和脉管的装置和方法。尤其是涉及吻合装置，该吻合装置用于接合两个器官例如，接合两段彼此分离的小肠，将一段小肠接合到胃部，或在称作胆总管十二指肠吻合术的手术中将胆总管接合到十二指肠。

背景技术

- 在两段通常不同的脉管之间建立一个吻合或建立一个通道的外科结构是许多外科手术中的一个关键步骤。尤其是在胃分流手术中将两部分小肠接合到一起并将小肠的另外一部分接合到病人的胃部。以及在胰腺癌的外科手术中，通过手术使胆汁从管道排入小肠而缓和胆总管的阻塞。
- 20 对于许多吻合手术，外科医生使用环形缝合器，线形缝合器，或手动缝合。然而，为了减小切口尺寸并使外科手术难度减小和时间缩短，已经描述了一种可扩展的医疗装置，当该装置从外壳约束中弹出时，该装置变形以将组织部分连接在一起。Adrian Park 等人的美国申请 2003/0120292 中描述了这样一种装置，在此引用作为参考。
- 25 在 2003/0120292 中公开的该可膨胀的医疗装置由一套管压缩成方便的小尺寸管状。外科医生应用该可膨胀医疗装置，通过操纵该套管穿过需要做吻合术的组织部分，从套管远端移开头部组件，并通过撞击将该装置弹出。弹出该装置移除了该器件上的约束，从而使得该装置呈大致环状。在有效的吻合术中该环状体的较大端将两个组织部分结合在一起。
- 30 该压缩了的该可膨胀医疗装置可以由形状记忆金属制成，例如镍钛诺，该医

疗装置向套管的内径施加压力，并趋于朝向其大致环状展开位置弯曲。当该装置弹出时，由该装置从管状转换到环状而产生的力向远端推动该可膨胀医疗装置。当将该装置穿过需要吻合的两个组织部分的开口时，该装置的运动使得更加难以实现手术的控制。申请人已经认识到需要向该可膨胀医疗装置的远端施加约束力，以使得当使用时改进手术的控制。希望有一种放置可膨胀医疗装置的置放器，在该可膨胀医疗装置弹出过程中约束该装置向远端移动的趋势，以及希望一种使用该置放器的方法。更有利地是提供了弹性力元件，当装置弹出时，该元件用于朝该装置推动远端的头部件或盖，以控制装置远端的移动。本发明提供了这种置放器和方法。

10

发明内容

根据本发明提供了一种用于外科装置的置放器，以及当使用该装置时提供外科医生改进的控制的方法。该置放器包括约束该装置的外壳，外壳端部上的盖，当外壳向近端移动时防止装置向近端移动的约束元件，和将盖连接到外壳的力元件。该力元件使得盖和外壳作为一个单元向近端缩回，但是具有足够的弹性，当大于力元件产生的力的第二力施加于盖上并将其向远端推动，允许盖从外壳弹出。当置放器弹出该外科装置时，该力元件向外科装置的远端施加一个力。

20 附图说明

在附加的权利要求书中描述了本发明新的技术特性。然而参照下面结合附图的描述，将能更好地理解本发明的构造和操作方法及其目标和优点。其中：

- 图 1 为根据本发明实施例的包括可膨胀医疗装置的置放器的立体图；
- 图 2 为根据本发明第二个实施例的置放器的立体图；
- 25 图 3 为图 2 中显示内部的置放器的立体图；
- 图 4 为图 3 中置放器手柄的远端侧立体图；
- 图 5 为根据本发明第三个实施例的置放器的立体图；
- 图 6 为图 5 中实施例的内部立体图；
- 图 7 为图 5 中置放器上的路径护圈的立体图，其详细描绘了导向路径；
- 30 图 8 为图 1 中实施例在加载位置的截面视图；

- 图 9 图 1 中实施例的装置在扩张位置的立体图；
图 10 为图 1 中实施例的装置在扩张位置的截面视图；
图 11 为图 1 中实施例在装置使用后的立体图；
图 12 为图 1 中实施例在装置使用后的截面视图；
5 图 13 为图 2 中实施例的装置在加载位置的截面视图；
图 14 为图 2 中置放器在装置处于扩张位置时的立体图；
图 15 为图 2 中置放器在装置处于扩张位置时的截面视图；
图 16 为图 2 中置放器在装置使用后的立体图；
图 17 为图 2 中置放器在装置使用后的截面图；
10 图 18 为图 5 中置放器在装置处于加载位置时的截面图；
图 19 为表示出导向路径与导向夹在装置处于扩张位置时的图 7 中路径护圈的立体图；
图 20 为扩张装置的图 5 中置放器的截面视图；
图 21 为图 5 中置放器在装置扩张并被弹头头部限制时的截面视图；
15 图 22 为图 7 中护圈的立体图，其表示在装置扩张并被弹头头部限制时导向路径和导向夹之间的关系；
图 23 为图 5 中置放器在装置弹出时的横截面视图；
图 24 为图 7 中护圈的横截面视图，其描绘出当装置弹出时导向路径和导向夹之间关系；
20 图 25A 为描绘出带有钝表面的弹头头部的置放器远端立体图；
图 25B 为描绘出带有凹槽表面的弹头头部的置放器远端立体图；
图 25C 为描绘出带有凸起表面的弹头头部的置放器远端立体图；
图 25D 为描绘出带有凹入表面的弹头头部的置放器远端立体图；
图 25E 为描绘出带有偏移弯曲的不对称表面的弹头头部的置放器远端立
25 体图；
图 25F 为描绘出带有球形表面的弹头头部的置放器远端立体图；

具体实施方式

- 图 1 描述了一种可设置成用于可膨胀医疗装置 12 的置放器 10。置放器 10
30 具有容纳可膨胀医疗装置 12 和置放器 10 的内部元件的外壳或管 14。管 14 可

以由可塑性塑料制成，并且管 14 的至少一部分为半透明或透明的，以使得能看到装置 12 或其它内部元件。半透明或透明也使得光线从放置在管 14 内部的光源发射到管 14 的外部以照明工作区域。导向路径 16 靠近管 14 的近端布置在管 14 上。导向路径 16 可以具有止动位置或凸轮表面，这种形状能在置放器 10 启动时，引导使用者将置放器 10 的组件放置在合适的位置。在图 1 中所示的置放器 10 中，导向路径 16 的形状大致成“Z”字形，并绕管 14 圆周的至少一部分延伸。定位销 18 在导向路径 16 中移动和定位于置放器 10 的组件部分。图 1 显示了作为凹口帽螺钉的定位销 18；然而，定位销 18 和导向槽 16 可以包括能够引导置放器 10 部件移动的任何凸轮随动机构。按钮 20 从置放器 10 的近端延伸并由使用者控制。管柄 24 与管 14 相连，使用者抓握该手柄以操作置放器 10。作为弹头头部 22 形式的帽布置在管 14 的远端。弹头头部 22 从管 14 的远端伸出，并且具有能吻合并扩张组织的小开口的远端形状。该远端形状可以是圆锥形的，也可以是圆形的，不对称形状的，尖头形的或便于进入组织的任何形状。弹头头部 22 的近端表面也具有装置锥体 70。所示的装置锥体 70 基本上为圆锥形，当可膨胀医疗装置 12 装在置放器 10 内时，该锥体表面近端朝向可膨胀医疗装置 12。装置锥体 70 也可以具有不同的表面形状，例如凸起弯曲表面，其可以便于扩张和展开可膨胀医疗装置 12。

图 1 还表示了置放器 10 的内部机构 26 的立体图。推杆 28 从按钮 20 向远端延伸，并且至少其部分长度是中空的，以封闭其它的元件。推杆狭槽 30 通向推杆 28 的内部，并且其延伸以允许在推杆 28 和内部机构 26 之间不同的运动，见下面的描述。推杆 28 具有靠近其近端的导向衬套 32，该衬套配合管 14 以允许在推杆 28 和管 14 之间的纵向和旋转运动。定位销 18 从导向衬套 32 延伸。一称作装置推进器 34 的约束元件在靠近推杆 28 的远端与推杆 28 相连，并在管 14 向近端移动时约束该可膨胀医疗装置 12 向近端移动。虽然所示的装置推进器 34 带有基本上平的远端表面，但是装置推进器 34 也可以改变为锥形远端表面以辅助展开装置 12。

弹头头部杆 36 连接于弹头头部 22 并从弹头 22 向近端延伸穿过推杆 28。在弹头头部杆 36 和推杆 28 之间的滑动配合间隙允许在弹头头部杆 36 和推杆 28 之间的纵向移动。弹头头部杆狭槽 38 切入弹头头部杆 36，并在操作中与推杆狭槽 30 对准。

弹头头部杆 36 可以采用任何便于制造和使用的构造。例如，弹头头部杆 36 可以与弹头头部 22 铸造成一个元件。可选择地，弹头头部杆 36 可以与弹头头部 22 螺纹连接，或者其本身可由两个部件组成，这两个部件可延伸以便于调整。

5 由弹簧 40 实现的施力元件通过接合弹头头部杆狭槽 38 将弹头头部杆 36 和管柄 24 连接在一起。弹簧 40 施加机械力向近端推动弹头头部杆 36 和弹头头部 22，由于管柄 24 与管 14 相连，弹簧 40 施加机械力趋向于将弹头头部 22 和管 14 结合在一起，但是在一个大于由弹簧 40 产生的相反力的情况下，允许弹头头部 22 与管 14 相远离的位移。

10 图 2 表示置放器 10 的另一个实施例。与图 1 中所示的置放器 10 的实施例类似，管柄 24 连接于管 14 的近端。然而，在图 2 所示的实施例中，管状手柄 24 具有导向槽 16，而不是管 14。腿 41 从弹簧 40 延伸，穿过管柄 24 的小开口紧固于管柄 24 之上，并绕管柄 24 的一部分弯曲以使其定位。

图 3 表示图 2 中实施例的内部机构 26。为了清晰，在图 3 中将管 14 以阴影部分表示，然而，管柄 24 仍然表示出组件的位置关系。类似于图 2 中的实施例，推杆 28 从按钮 20 处向远端延伸，装置推进器 35 的第一半位于推杆 28 的远端，通过卡环 46 连接于推杆 28 上。略去装置推进器 35 的第二半以更好地显示相关的组件，其与装置推进器 35 的第一半配合以封住推杆 28 的远端并形成装置推进器 34。一覆盖杆表示为弹头头部杆 36，从所示弹头头部 22 的盖子处延伸，插入装置推进器 34 的远端。在装置推进器 34 和推进杆 28 之间存在间隙，这使得可以在弹头头部杆 36 和装置推进器 34 之间产生纵向运动。弹头头部 22 从弹头头部杆 36 的远端伸出。如在图 1 中的实施例一样，弹头头部 22 能与弹头头部杆 36 组合成一个元件，或者弹头头部 22 可以为分开的元件，其与弹头头部杆 36 相连成允许调节弹头头部 22 和弹头头部杆 36 之间的长度。
20 这种设计允许通过例如弹头头部 22 和弹头头部杆 36 之间的螺纹连接来调节长度。另外，如图 1 中的实施例一样，弹头头部杆狭槽 38 切入弹头头部杆 36 的端部。定位销 18 的一个例子是从推杆 28 的表面靠近推杆 28 的近端侧径向延伸。管柄 24 连接到管 14 的近端。

弹簧 40 钩住弹头头部杆狭槽 38 以将弹头头部杆 36 和管柄 24 连接在一起。
30 弹簧 40 施加机械力向近端推动弹头头部杆 36 和弹头头部 22。由于管柄 24 连

接于管 14，弹簧 40 施加机械力趋向于将弹头头部 22 和管 14 结合在一起，但是在大于弹簧 40 所施加的力的相反力作用下，也允许弹头头部 22 与管 14 相远离的位移。在图 3 的实施例中，弹簧 40 穿过由配合的推进器 35 的两半形成的弹簧狭槽 48。

5 图 4 表示使用在图 2 中实施例中的管柄 24 的视图，该视图取自管柄 24 的远端。图 3 中所示管柄 24 的导向槽 16 也在图 4 中示出。导向槽 16 包括在管柄 24 近端侧沿手柄 24 轴的纵向槽 42，该槽通向靠近手柄 24 远端的水平槽 44。在图 4 的实施例中，销止动件 45 为阻止定位销 18 进一步向远端移动的壁，而没有推杆 28 的预转动。导向槽 16 具有间隙，使定位销 18 移动穿过纵向槽 42
10 和水平槽 44，当推杆 28 转动时，也允许定位销 18 的平移和定位销 18 绕推杆 28 轴的转动。

图 5 表示置放器 10 的第三个实施例。如在其它的实施例中一样，图 5 中的置放器带有连接到管柄 24 远端的管 14。推杆 28 的近端带有按钮 20，远端带有弹头头部 22。图 5 所示的实施例中，具有通向置放器 10 的整个长度的进
15 入端口 50。置放器 10 的其它实施例也可以具有一样的进入端口 50。如下所述，路径护圈 52 在管 14 的近端与管 14 相连，以引导推杆 28 的移动。

进入端口 50 可以用于工具的放置以便于外科手术，外科医生可能通过进入端口 50 放置工具，例如一种在体内引导置放器 10 的导线，实现进一步治疗的激光或手术工具，向手术部位提供光的纤维镜片，带有连接的相机以可视化
20 手术部位的纤维镜片，输送电能的导线或输送气动能量的管。若因某种原因例如保持气腹而需要阻止气体通过，当进入端口 50 不使用时，可以通过多种方法密封，例如弹性塞子。

图 6 表示图 5 中的实施例，为了清楚表示，管 14 为阴影部分。在图 6 所示的实施例中，推杆 28 的近端具有按钮 20，远端具有弹头头部 22。装置推进
25 器 34 连接到推杆 28 的远端附近。弹簧 40 通过路径护圈 52 连接于管 14 和推杆 28。然而，可选择地，弹簧 40 可以直接连接于管 14 或与管 14 连接的任何组件上。如前面的实施例一样，弹簧 40 施加的力趋向于向管 14 推动弹头头部 22，这样弹头头部 22 和管 14 接合并带有预负荷，但能由足够大的抵抗该预负荷的力使其分开。导向夹 54 连接到推杆 28 并接合于路径护圈 52，以允许在导
30 向夹 54 和路径护圈 52 之间的相对移动。虽然导向夹 54 连接于推杆 28，但是

其具有固定的导向夹腿 58 和可偏离的导向夹腿 59 (图 7) 以滑动地接合路径护圈 52 的一部分。固定的导向夹腿 58 基本上相对于推杆 28 保持固定, 而可偏离的导向夹腿 59 由路径护圈 52 上的凸轮表面引导向外偏离。

图 7 表示用于图 5 中置放器 10 的实施例中的路径护圈 52 的近视图。该视图示出了面对管 14 内部的路径护圈 52 的表面。弹簧 40 的近端和定位导向夹 54 也示于图 7 中。路径护圈 52 具有控制路径 56, 以通过导向夹 54 的作用引导和控制推杆 28 的移动。控制路径 56 由四个用于引导和控制推杆 28 的路径组成, 该四个路径是扩张 (flair) 路径 60, 返回路径 62, 弹出路径 64 和结束路径 66, 路径护圈 52 表面上的轨道 75 将这些路径分开。扩张制动件 61 位于返回路径 62 的远端, 而间隙狭槽 63 开于返回路径 62 和弹出路径之间, 并靠近这些路径的近端。远端间隙狭槽 65 开于扩张路径 60 和返回路径 62 之间, 并靠近这些路径的远端。所示的固定导向夹腿 58 和可偏离导向夹腿 59 预加载, 并且由两个轨道 75 压在一起以咬合扩张路径 60。在松弛的状态下, 固定的导向夹腿 58 和可偏离的导向夹腿 59 伸长一定距离以包绕结束路径 66 和扩张路径 60 之间的宽度。在机械作用下, 控制路径 56 允许连续的松弛并打开可偏离的导向夹腿 59, 使之松弛, 处于非加载状态。固定的导向夹腿 58 保持在扩张路径 60 之内, 而可偏离的导向夹腿 59 向结束路径 66 移动并进入结束路径 66。

置放器 10 的每个实施例均具有一个操作程序, 如下面所述。这些实施例通用的步骤为, 弹头头部 22 向可膨胀医疗装置 12 施加由弹簧 40 产生的力, 当可膨胀医疗装置 12 未延伸超过管 14 远端时, 弹头头部 22 覆盖管 14 的端部, 并且由弹簧 40 所施加的力保持在某个位置。当一个力作用在弹头头部 22 并与弹簧 40 的力相反而且大于弹簧 40 所施加的力时, 弹簧 40 偏转以允许弹头头部 22 弹出管 40。

图 1 中所示置放器 10 的实施例的操作如图 8-12 中所示。图 8 表示加载医疗装置时图 1 中的实施例, 例如可膨胀医疗装置 12。管 14 包括可膨胀医疗装置 12。可膨胀医疗装置 12 可以用于将两个组织部分结合在一起以实现治疗性的外科手术。

外科医生可以抓握置放器 10 并将其放入病人体内。该外科医生可以例如通过将食指和中指放在管柄 24 上, 并将拇指放在按钮 20 上来抓握置放器 10。外科医生将任何实施例的置放器 10 移动到需要外科处理例如吻合手术的器官附

近的身体部分。外科医生可以例如首先分开小肠的一段，将其作为医疗处理例如胃分流手术的一部分。或者，外科医生可以通过移除肠道的癌部分吻合留下的肠。外科医生可以在小肠的一部分建立造口（otomy），将该置放器 10 延伸穿过小肠的该部分到所希望的另一个造口位置。外科医生可以在同一部分的壁上取第二造口并且在另一段待吻合的小肠取第三造口。置放器 10 接着延伸穿过两段小肠的第二和第三造口。承载第二和第三造口的壁可以示为近端组织部分 68 和远端组织部分 69，当组织部分为肠内腔部分时，连接这些组织部分能产生肠吻合。在延伸置放器 10 穿过近端组织部分 68 和远端组织部分 69 后，外科医生能操作置放器 10 以实现医疗过程例如吻合手术。

外科医生向按钮 20 推动管柄 24，连接于管 14 的管柄 24 向按钮 20 牵引管 14，外科医生施加于按钮 20 上的反作用力通过推杆 28 传递到装置推进器 34，进而传递到可膨胀医疗装置 12。当管 14 向近端滑动时，装置推进器 34 约束可膨胀医疗装置 12 向近端的移动。连接在管柄 24 和弹头头部杆 36 之间的弹簧 40 施加一个趋向于在近端方向牵引弹头头部杆 36 的力。当应用开始时，置放器 10 处于第一位置，弹头头部杆 36 向近端牵引弹头头部 22，以保持接触管 14 的预加载，这样弹头头部 22 与管 14 作为一个单元相对于装置推进器 34 向近端移动。弹头头部杆 36 套入推杆 28 的内径。当弹头头部 22 到达可膨胀医疗装置 12 的远端时，装置锥体 70 接触可膨胀医疗装置 12 以将其扩展。可膨胀医疗装置 12 向弹头头部 22 施加反作用力。当远端的反作用力大于弹簧 40 施加的力时，该反作用力使得弹簧 40 延伸并稍微地将弹头头部 22 从管 14 分开。扩展可膨胀医疗装置 12 从管 14 和弹头头部 22 之间产生开口出现，如图 9 和 10 所示。

图 9 和 10 显示了从置放器 10 扩展的可膨胀医疗装置 12，当弹头头部 22 向可膨胀医疗装置 12 移动时，装置锥体 70 具有一个斜面以利于扩展和打开可膨胀医疗装置 12。装置锥体 70 向可膨胀医疗装置 12 的内部施加力以扩展可膨胀医疗装置 12，并增大可膨胀医疗装置 12 远端的直径。另外，弹头头部 22 施加于可膨胀医疗装置 12 上的约束防止可膨胀医疗装置 12 在该装置 12 正确放入需要外科处理的组织部分之前从管 14 弹出。外科医生可以在可膨胀医疗装置 12 获得由弹头头部 22 施加的力时，利用该装置扩展了的部分向近端组织部分 68 牵引远端组织部分 69 以实现手术例如吻合手术。带有获得延伸、扩展部分的可膨胀医疗装置 12 的置放器 10 可以用作操作组织的工具。

当管 14 朝向按钮 20 移动时，“Z”形导向槽 16 的近端轴部分相对于定位销 18 移动。当可膨胀医疗装置 12 扩展到用于组织操作的正确位置时，导向槽 16 的圆周部分毗邻定位销 18，防止管 14 朝向按钮 20 的任何进一步的移动。为了继续进一步的线性移动，外科医生必须现在绕定位销 18 旋转管 14。

5 图 9 表示相对经过定位销 18 移动的导向槽 16 的圆周部分。当导向槽 16 的远端的轴部分与定位销 18 对准时，允许管 14 朝向按钮 20 的进一步移动。在相对于按钮 20 旋转管 14 以产生导向槽 16 与定位销 18 的相对圆周运动，并且邻近图 10 中所示置放器 10 的远端放置远端组织部分 69 和近端组织部分 68 之后，外科医生可以从置放器 10 中弹出可膨胀医疗装置 12。

10 图 11 和 12 表示图 1 中所示的置放器 10 的实施例，其中可膨胀医疗装置 12 已经弹出。为了弹出可膨胀医疗装置 12，外科医生将管 14 持续向按钮 20 移动。弹簧 40 持续向近端牵引弹头头部 22，而连接于弹头头部 22 的弹头头部杆 36 自由穿过推杆 28 滑动。弹头头部 22 仍然对于扩展了的的可膨胀医疗装置 12 预加载，并且可膨胀医疗装置 12 继续从管 14 的远端呈现。当弹簧 40 连接的
15 弹头头部杆狭槽 38 到达推杆狭槽 30 的近端时，弹簧 40 立刻向推杆 28 施加力。弹簧 40 立刻在推杆 28 和管柄 24 之间延伸。管 14 相对于推杆 28 进一步向近端移动以延伸弹簧 40。弹簧 40 不再相对于可扩张医疗装置 12 预加载弹头头部 22。若弹头头部杆狭槽 30 向推杆狭槽 38 的近端移动，由组织部分或可膨胀医疗装置 12 施加于弹头头部 22 近端的力不再大于弹簧 40 施加的力，因此，弹
20 头头部 22 被推向远端。在弹头头部 22 和推杆 28 之间不再有相对的运动，因此弹头头部 22 和装置推进器 34 之间也没有相对的运动。然而，在此随后前进的位置，当可膨胀医疗装置 12 接近于弹出时，管 14 相对于弹头头部 22 和装置推进器 34 移动。在装置推进器 34 和弹头头部 22 之间的保持可膨胀医疗装置 12 的空间从管 14 呈现，以在管 14 向近端牵引时完成可膨胀医疗装置 12 的
25 弹出。可膨胀医疗装置 12 采用正确的方位和形状以执行有益的外科手术。在弹出可膨胀医疗装置 12 后，置放器 10 的部件的相对位置如图 11 和 12 中所示。

图 13 至 17 表示图 2 中所示置放器 10 的实施例的操作。图 13 表示了装载有可膨胀医疗装置 12 的置放器 10 的实施例。为了开始弹出可膨胀医疗装置 12，外科医生向按钮推动管柄 24，连接于管 14 的管柄 24 向按钮 20 牵引管 14。由
30 外科医生作用于按钮 20 的反作用力通过推杆 28，卡环 46，和装置推进器 34

传递到可膨胀医疗装置 12。当管 14 向近端滑动时，装置推进器 34 约束可膨胀医疗装置 12 的任何向后的移动。同时，连接于管柄 24 和弹头头部杆 36 之间的弹簧 40 施加的力向近端推动弹头头部杆 36 穿过装置推进器 34。弹头头部杆 36 向近端牵引弹头头部 22 以保持与管 14 的预加载接触，这样使得管 14 和弹头头部 22 作为一个单元向近端前进。当弹头头部 22 到达可膨胀医疗装置 12 的远端时，装置锥体 70 接触可膨胀医疗装置 12 并将其扩展。可膨胀医疗装置 12 向弹头头部 22 施加大于弹簧 40 施加的力的反作用力，以延伸弹簧 40 并将弹头头部 22 从管 14 稍微地分离开。扩展了的的可膨胀医疗装置 12 开始在管 14 和弹头头部 22 之间产生的开口呈现，如图 14 和 15 所示。

图 15 表示从置放器 10 的实施例呈现的扩展了的的可膨胀医疗装置 12 的横截面视图。由于弹簧 40 继续向近端朝向管 14 推动弹头头部 22，装置锥体 70 具有一斜面以利于扩展和打开可膨胀医疗装置 12。另外，弹头头部 22 施加于可膨胀医疗装置 12 上的约束防止可膨胀医疗装置 12 在其放入邻近需要外科处理的组织部分的正确的位置之前从管 14 弹出。当可膨胀医疗装置 12 获得由弹头头部 22 施加的力时，外科医生可以使用该可膨胀医疗装置 12 扩展了的部分来向近端组织部分 68 牵引远端组织部分 69，以实现手术例如吻合手术。带有延伸的、扩展的部分的可膨胀医疗装置 12 的置放器 10 可以在手术中作为一种操作组织工具。

当管柄 24 向近端移动时，管柄 24 内的导向槽 16 相对于定位销 18 向近端移动并穿过纵向狭槽 42。当可膨胀医疗装置 12 扩展到正确的位置时，毗邻定位销 18 的销止动件 45 防止管 14 朝向按钮 20 的任何移动。为了继续任何进一步的线性移动，外科医生必须相对于定位销 18 转动管 14，水平狭槽 44（图 5）具有间隙以允许该转动。在定位销 18 转过销止动件 45 之后，才允许管 14 朝向按钮 20 的进一步移动，并且外科医生可以准备从置放器 10 中完全弹出可膨胀医疗装置 12。

图 16 和 17 表示从置放器 10 中弹出的可膨胀医疗装置 12 和连接的近端组织部分 68 和远端组织部分 69 的横截面视图，为了完成可膨胀医疗装置 12 的弹出，外科医生继续朝向按钮 20 移动管 14。弹簧 40 继续向近端牵引弹头头部 22，而与弹头头部 22 连接的弹头头部杆 36 自由滑动穿过装置推进器 34。弹头头部 22 仍然相对于扩展了的的可膨胀医疗装置 12 由弹簧 40 所施加的力预加载。

当弹簧 40 连接的弹头头部杆 36 的近端到达推杆 28 的远端时，力施加于推杆 28。弹头头部 22 不再沿着管 14 向近端移动，且不再预加载到管 14。管 14 相对于推杆 28 向近端的进一步移动延伸弹簧 40。弹头头部 22 和装置推进器 34 之间不再有相对的运动。然而，管 14 相对于弹头头部 22 和装置推进器 24 移动。当向近端牵引管 14 时，包含可膨胀医疗装置 12 的装置 34 和弹头头部 22 之间的空间从管 14 呈现以弹出可膨胀医疗装置 12。

图 18 至 23 表示图 5 中所示的置放器 10 的实施例的操作。图 18 表示图 5 中置放器 10 处于加载的位置，其中可膨胀医疗装置 12 放置于管 14 内。弹簧 40 施加的力使弹头头部紧靠管 14 的远端。外科医生通过如前面实施例中的方式抓握管柄 24 抵抗弹簧 40 的力，朝向按钮 20 向近端移动管 14。管 14 相对于推杆 28 和装置推进器 34 向近端移动，装置推进器 34 约束可膨胀医疗装置 12 向近端移动。当管 14 向近端移动时，在管 14 与弹头头部 22 之间产生间隙。可膨胀医疗装置 12 开始从管 14 的远端呈现。

图 19 也表示路径护圈 52 和导向夹 54 的立体图。路径护圈 52 连接管 14 并与导向夹 54 一起向近端移动。当路径护圈 52 向近端移动时，控制路径 56 相对于导向夹 54 移动以控制管 14 的移动。当管 14 从图 18 所示的位置向近端移动时，扩张路径 60 移经经过固定的导向夹腿 58 和可偏离的导向夹腿 59，直到扩张止动件 61 毗邻导向夹 54，扩张止动件 61 防止管 14 进一步向近端移动。当扩张止动件 61 毗邻导向夹 54 时，可偏离的导向夹腿 59 将移动穿过远端间隙狭槽 65 到返回路径 62。置放器 10 现在处于图 20 中所示的位置，其中可膨胀医疗装置 12 从管 14 的远端呈现。从管 14 释放的力将允许弹簧 40 向远端移动管 14 到图 21 中所示的位置。

图 21 表示图 6 中置放器 10 的实施例的截面视图，其中可膨胀医疗装置 12 从管 14 的远端扩展。当外科医生从管柄 24 释放力时，弹簧 40 朝向弹头头部 22 向远端牵引管 14。装置锥体 70 接触可膨胀医疗装置 12 以辅助扩展可膨胀医疗装置 12。弹簧 40 的力施加于装置 12 上。

很类似于前面所述的实施例，图 21 中所示的置放器 10 的实施例可用于俘获远端组织壁 69 并使其接近近端组织壁以执行外科手术例如吻合手术。外科医生可以将带有扩展了的的可膨胀医疗装置 12 的置放器 10 作为操作组织的一种工具。

图 22 表示当图 21 中的置放器 10 处于扩展位置时的路径护圈 52 和导向夹 54。当可偏离的导向夹腿 59 在返回路径 62 之内时，路径护圈 52 相对于导向夹 54 移动到初始位置。接着，当路径护圈 52 到达初始位置，导向夹 54 处于近端时，可偏离的导向夹腿 59 移动穿过间隙狭槽 63 到弹出路径 64。

5 图 23 表示由置放器 10 弹出的可膨胀医疗装置 12。在可膨胀医疗装置 12 放入特定位置后，外科医生可以通过向按钮 20 牵引管状手柄 24 以再次相对于推杆 28 向近端推动管 14 来弹出装置 12。当装置推进器 34 接触可膨胀医疗装置 12 的近端时，防止可膨胀医疗装置 12 进一步向近端移动。管 14 从可膨胀医疗装置 12 向近端移动以展开该装置。

10 图 24 表示路径护圈 52 向近端移动通过导向夹 54，同时置放器 10 展开可膨胀医疗装置 12。弹出路径 64 向近端移动通过可偏离的导向夹腿 59。当在弹出路径 64 的远端不存在止动时，管 14 可以进一步向近端移动到一个位置，在该位置中，允许装置推进器 34 完全弹出可膨胀医疗装置 12。邻近弹出路径 64 的弯曲导轨 75 向可偏离的导向夹腿 59 施加一侧向力，将其移动到更靠近固定的
15 的导向夹腿 58。由移动可偏离的导向夹腿 59 产生的力能给予外科医生触觉反馈，即管 14 接触其所允许的向近端移动的终点。在管 14 到达其最近端的位置并且装置 12 被弹出之后，外科医生可以释放朝向按钮 20 牵引管柄 24 的所有力。弹簧 40 将相对于按钮 20 向远端牵引管 14，而结束路径 66 向远端移动通过可偏离的导向夹腿 59。置放器 10 弹出可膨胀医疗装置 12。

20 可以认识到一点，那就是这些对置放器 10 的各个部分的运动描述说明了这些元件互相之间的相对运动。例如朝向按钮 20 向近端移动管 14 的运动也可以描述为朝向管 14 向远端移动按钮 20 的运动。如另一个例子，管 14 向近端移过装置推进器 34 的运动也可以描述为装置推进器 34 在固定的管 14 内向远端移动。在随后的例子中，可膨胀医疗装置 12 被描述成当管 14 向近端移过时，
25 装置推进器 34 约束该装置 12 向近端移动。将固定元件从装置推进器 34 变化到管 14 可以描述成由向远端移动的装置推进器 34 向远端推动一个可膨胀医疗装置 12。

可以认识到，可以用等效的结构替代在此描述的结构，并且不仅仅是本发明所描述的实施例的结构可以用于实现本发明。等效结构的一个例子可以用于
30 实现本发明，液压，电子或气压也可用以相对于装置推进器 34 移动管 14。可

以与电子和反馈回路共同使用计算机控制来移动管 14 和基于施加的组织力的大小有选择性地拉伸力元件。作为可用于实现本发明的等效结构的另一个例子是可以使用机器人来移动置放器 10 的机械结构来实现吻合手术, 其中置放器 10 与受控制的机器人操作臂相连, 机器人允许外科医生远离手术场所而执行手

5 术。

作为等效结构的另一个例子, 管 14 可以是可挠性的管, 置放器 10 内的机械结构也可以是可挠性的, 用以操作穿过长的内腔, 例如一段小肠, 以实现穿过长的可挠性的肠的吻合手术。这种长的, 可挠性管可用作腹腔镜和内窥镜。

作为等效结构的另一个例子, 置放器 10 可以具有一个长的, 硬的, 弯曲

10 的管, 或长的, 硬的, 直的管, 置放器 10 可以被放置穿过闭塞器并作为腹腔镜和内窥镜使用。在内窥镜和腹腔镜的外科手术中, 长度和弯曲成为优点, 特别是当对肥胖病人执行外科手术时。在置放器 10 的硬的或可挠性的形式中, 当在例如内窥镜外科手术中希望保持气腹时, 对气体流经仪器的限制变得有利。

作为用于实现本发明的等效结构和方法的另一个例子, 置放器 10 可以具有足够小的几何结构以方便地放入手动端口 (hand port) 的开口, 用于手辅助腹腔镜外科手术, 例如 Cincinnati, Ohio Ethicon Endo-Surgery 出售的 Lap-Disk® 手动端口。外科医生使用置放器 10 穿过手动端口时, 可以使用内窥镜穿过第二端口用以观察, 也可以保持气腹。外科医生也可以使用套管针, 抓紧器, 切割器和其它的内窥镜一起插入辅助端口以辅助抓握内腔或在内腔中产生造口,

20 以执行外科手术例如吻合手术。

作为用于实现本发明的等效结构和方法的另一个例子, 当外科医生用手穿过手动端口来操作组织时, 可以使用长的, 硬的置放器 10 或长的, 可挠性的置放器 10 穿过辅助端口。

作为等效结构的另一个例子, 弹头头部 22 上的远端锥体 71 的表面可以具有许多形式, 以利于不同组织的操作, 如图 25A 至 25F 所示。图 25A 表示用于浅组织外伤和为了较好远端可视性的钝圆锥头部。图 25B 表示具有凹槽的头部, 用以允许转矩施加于组织, 图 25B 显示四个凹槽, 虽然有三个或任何其它数量的凹槽已经足够。图 25C 表示具有凸弯曲的头部, 用于在短时间快速膨胀

30 造口, 而图 25D 表示具有凹入表面的头部, 用于轻微膨胀易碎区域, 可以使用

图 25E 中所示的偏移弯曲头部，因为它的不对称性使得一侧具有更好的可视性，通过使用其不对称性以最地限度地抓握组织，其可用于辅助操作。图 25F 表示球形头部，以产生短的长度，用于在有限的空间内操作并减少组织损伤的几率。结合使用这些表面也是有利的，例如，图 25D 中所示的具有凹入表面的头部也可以具有如图 25B 中所示的凹槽。本领域技术人员也可以实现其它的结合。

本发明的前面实施方案已经在此描述了，显然，对于本领域技术人员来说这些实施方案只是提供了一些例子。本领域技术人员在不背离本发明的情况下可以发现多种变化，改变和替代品。因此，通过附加的权利要求书的精神和范围来限定本发明。

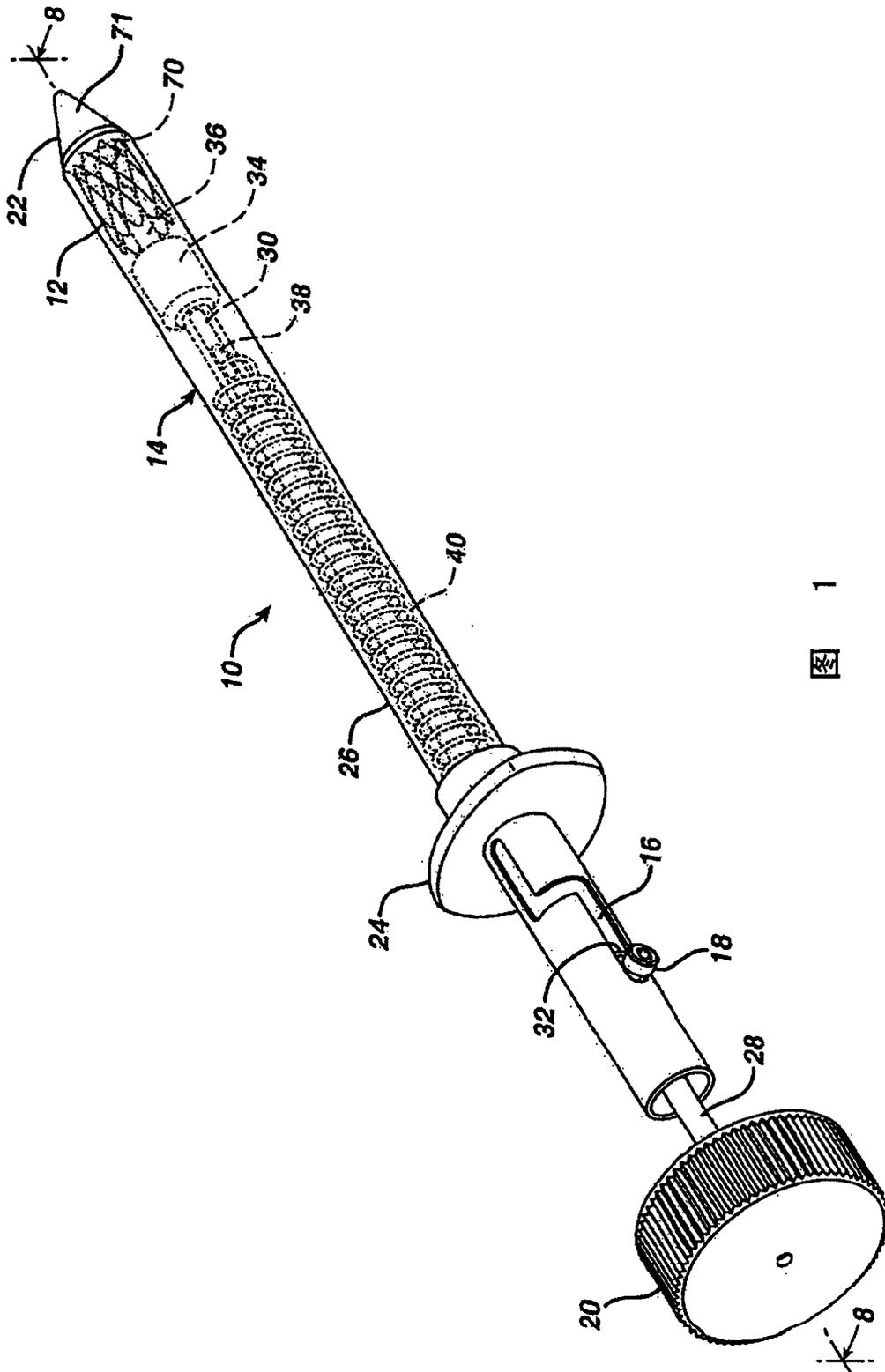


图 1

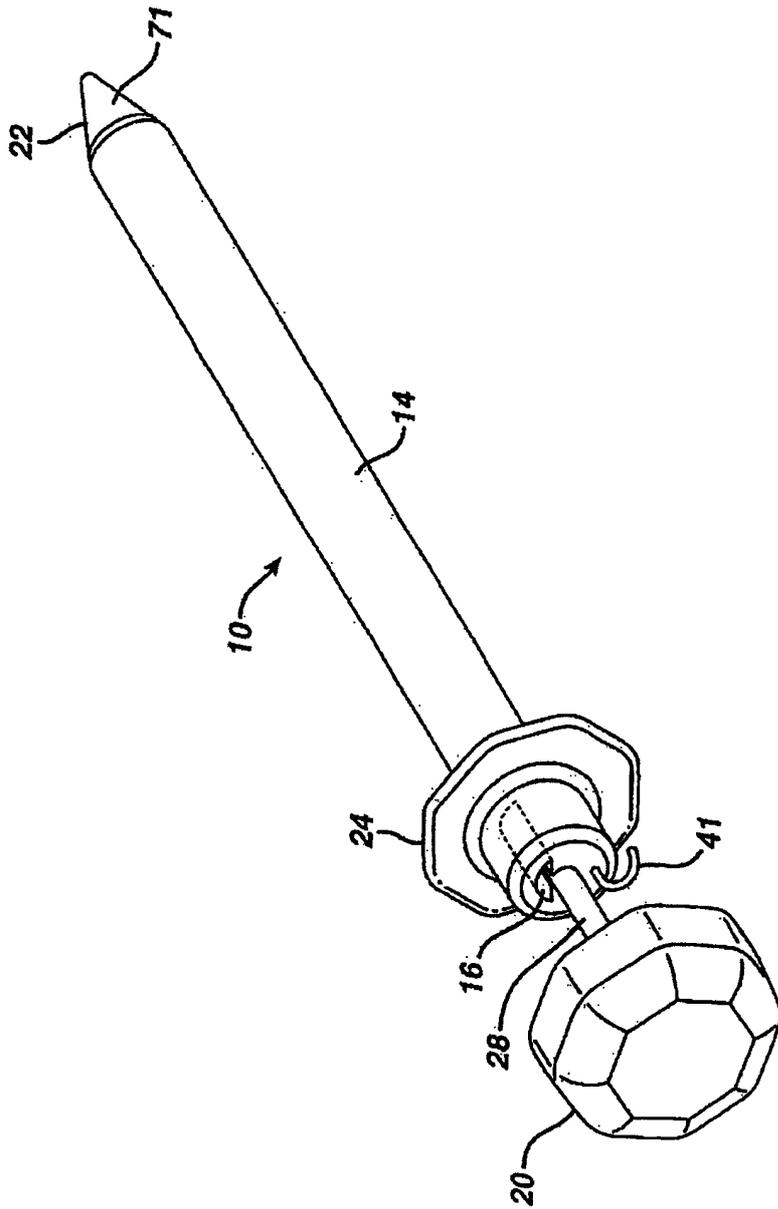


图 2

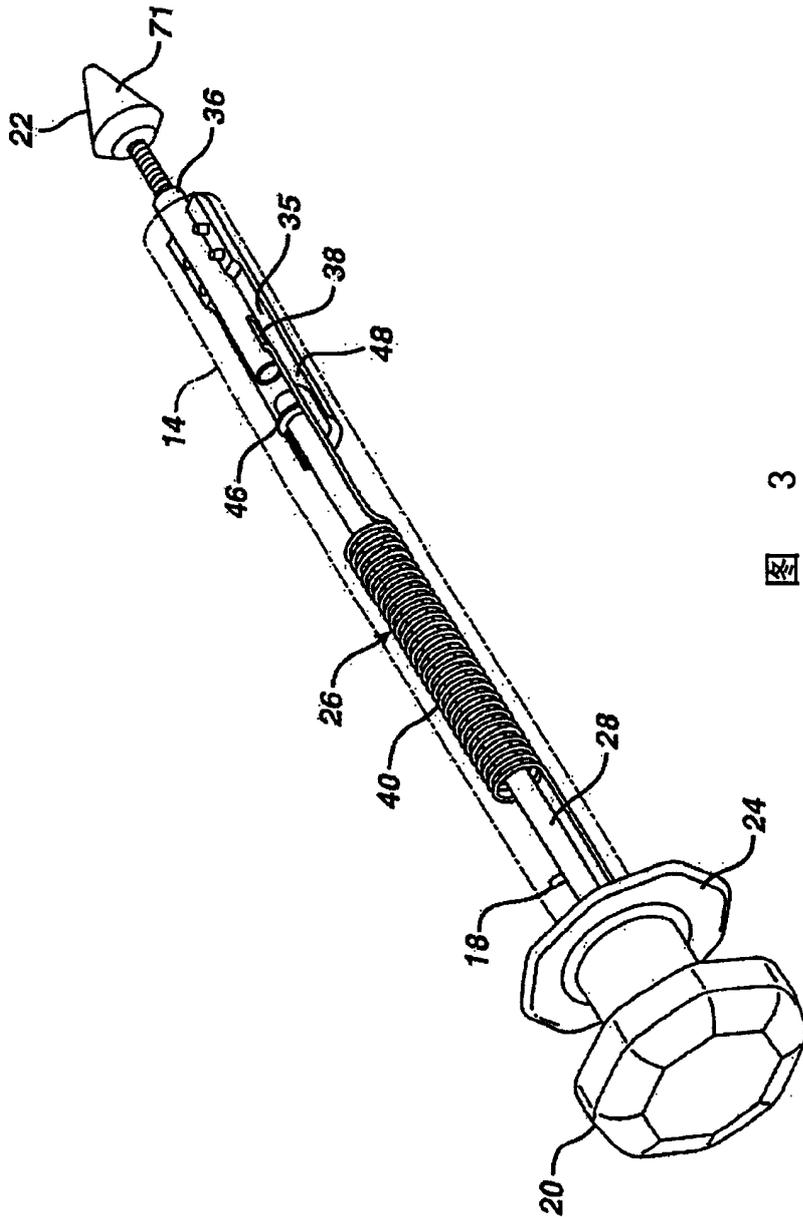


图 3

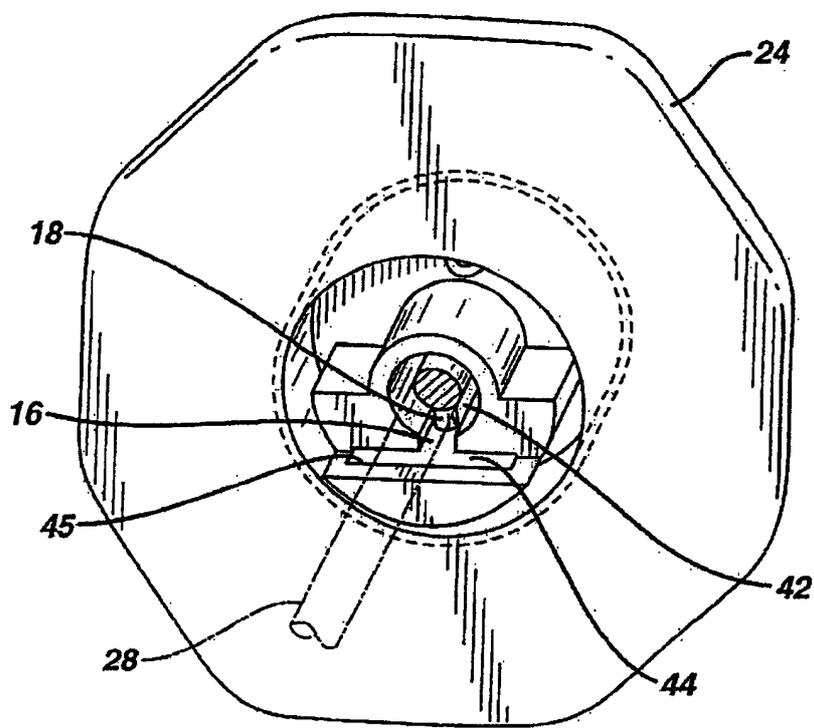


图 4

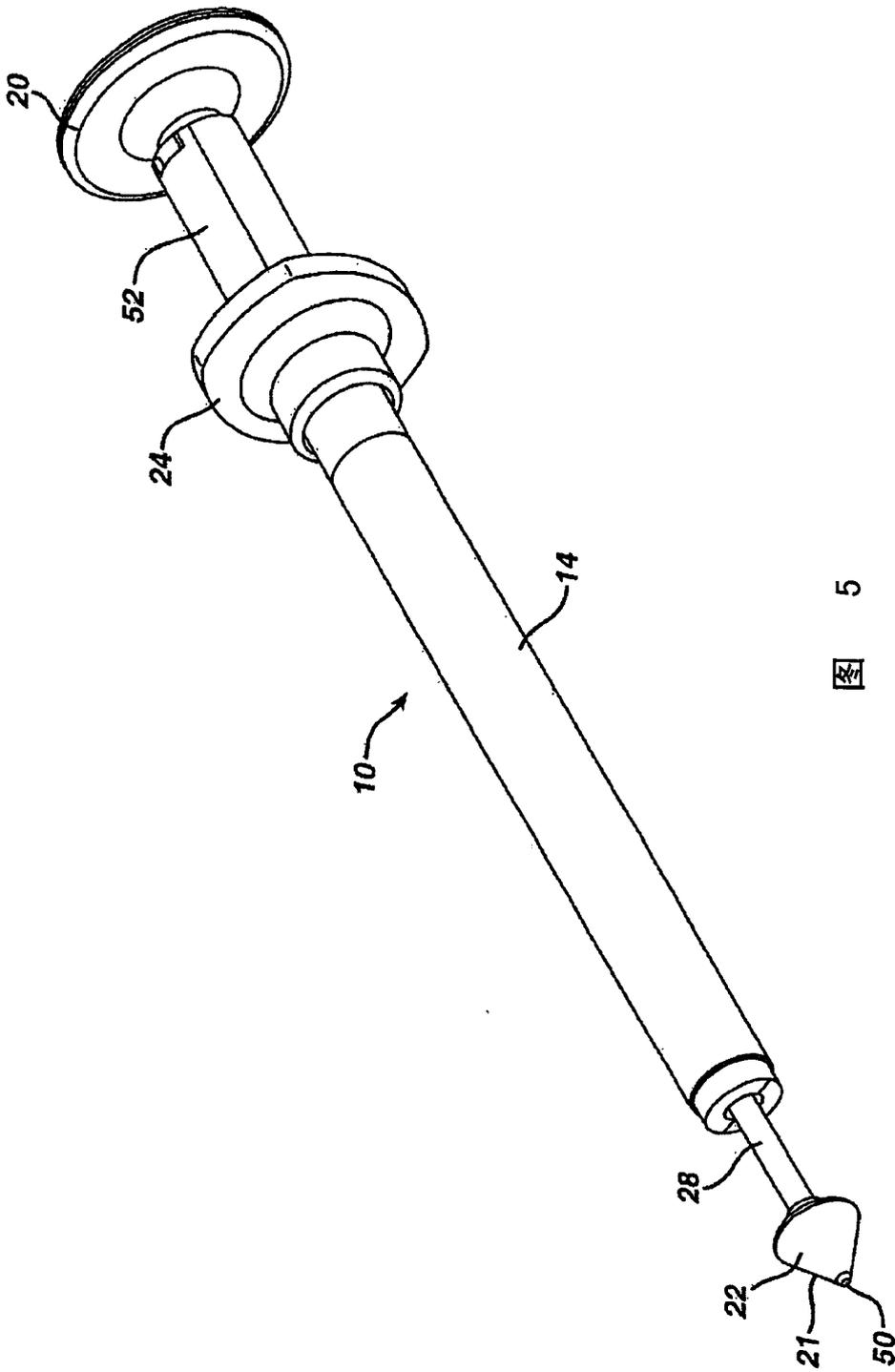


图 5

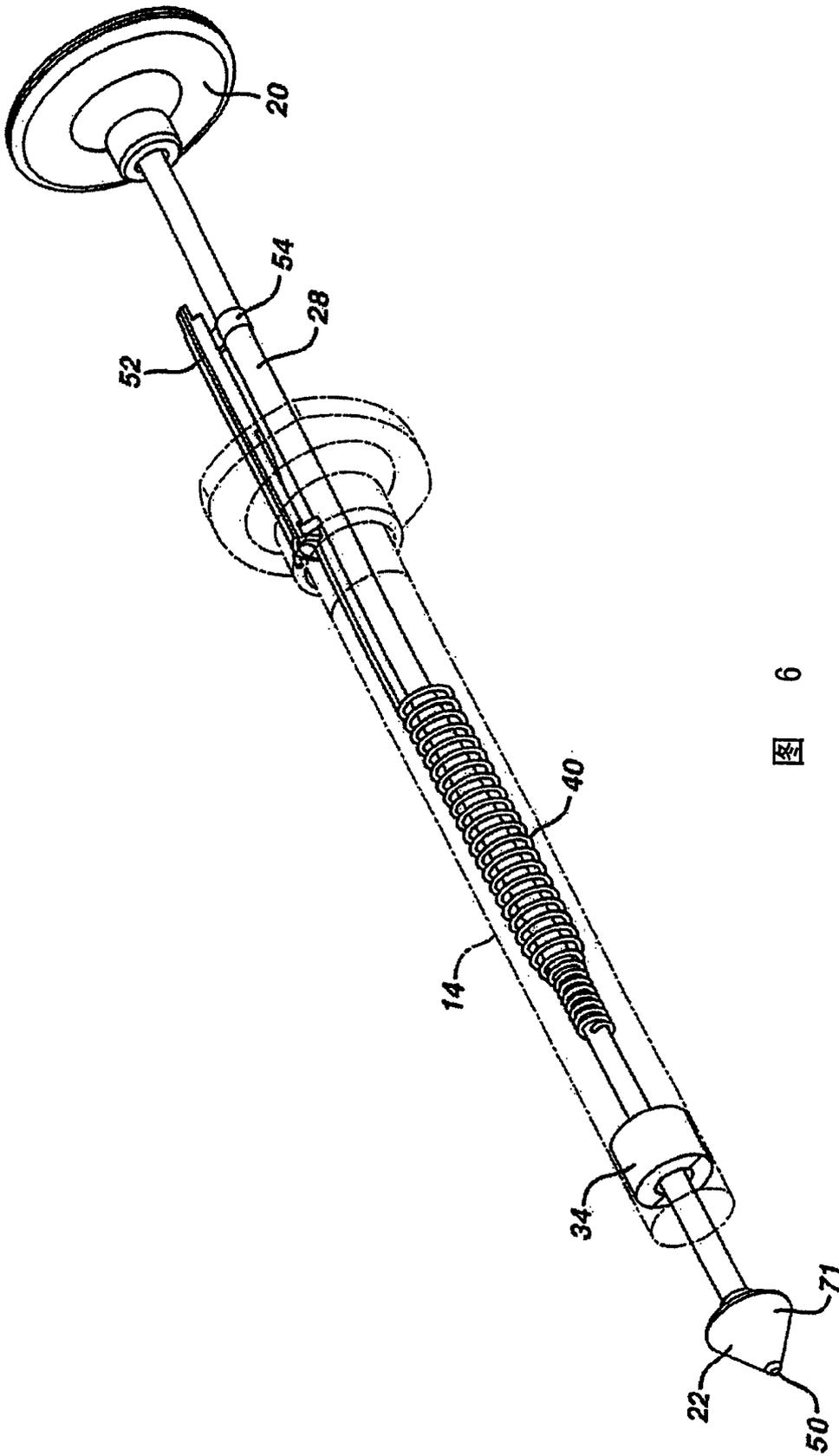


图 6

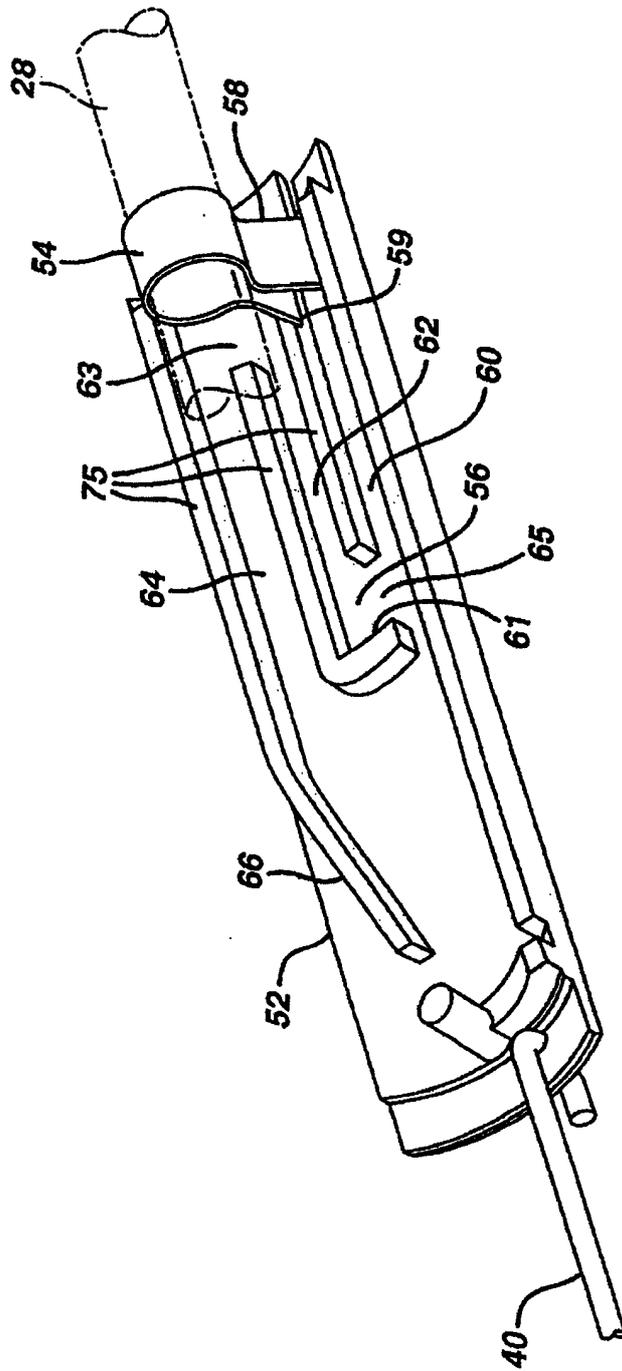


图 7

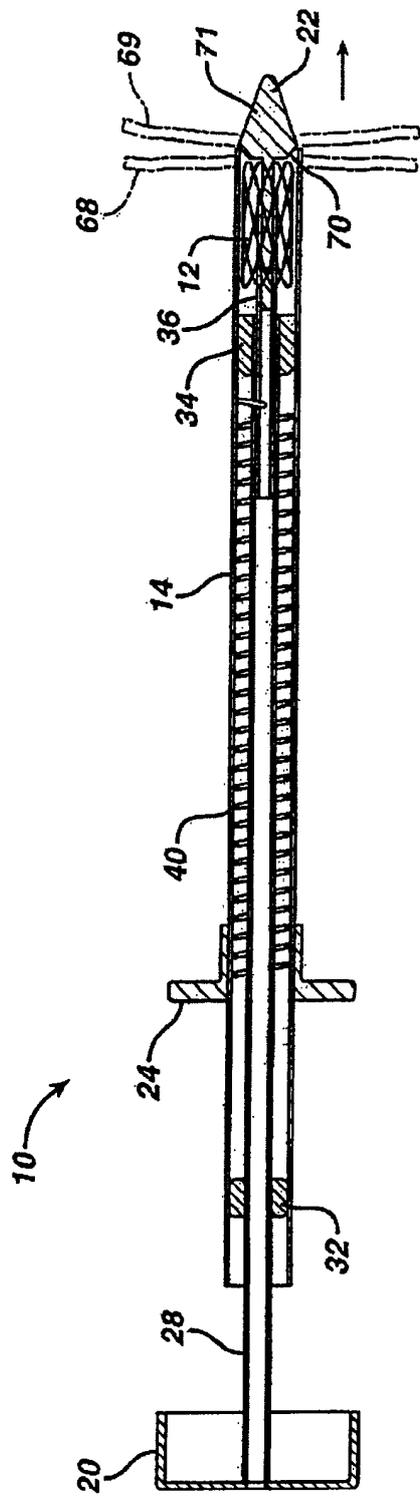


图 8

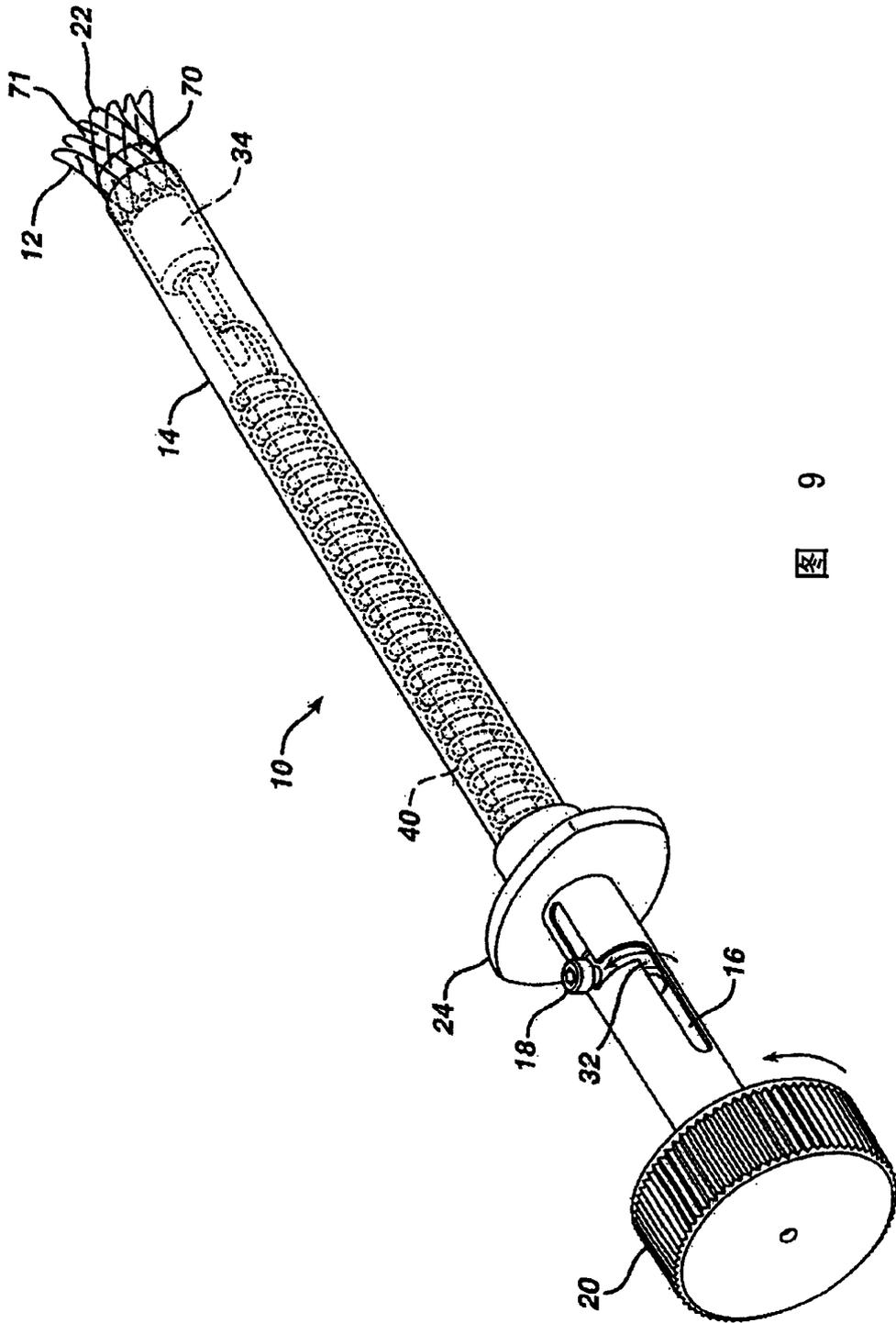


图 9

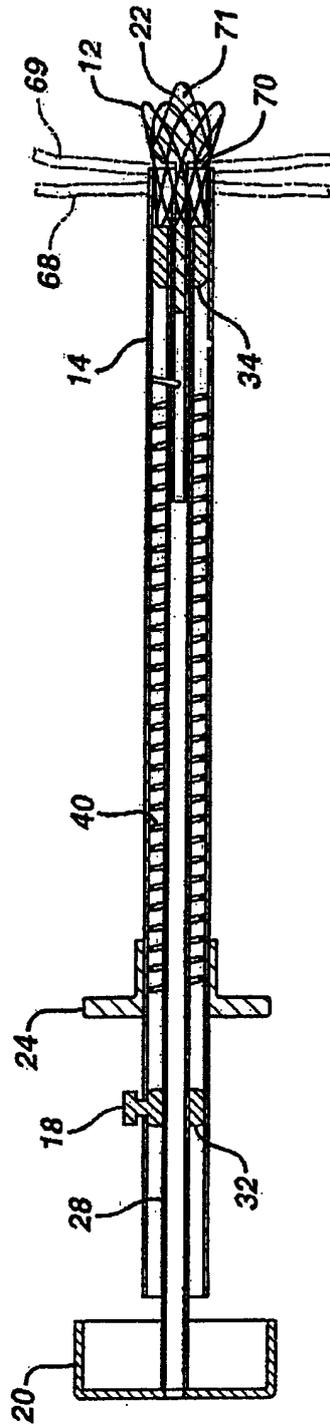


图 10

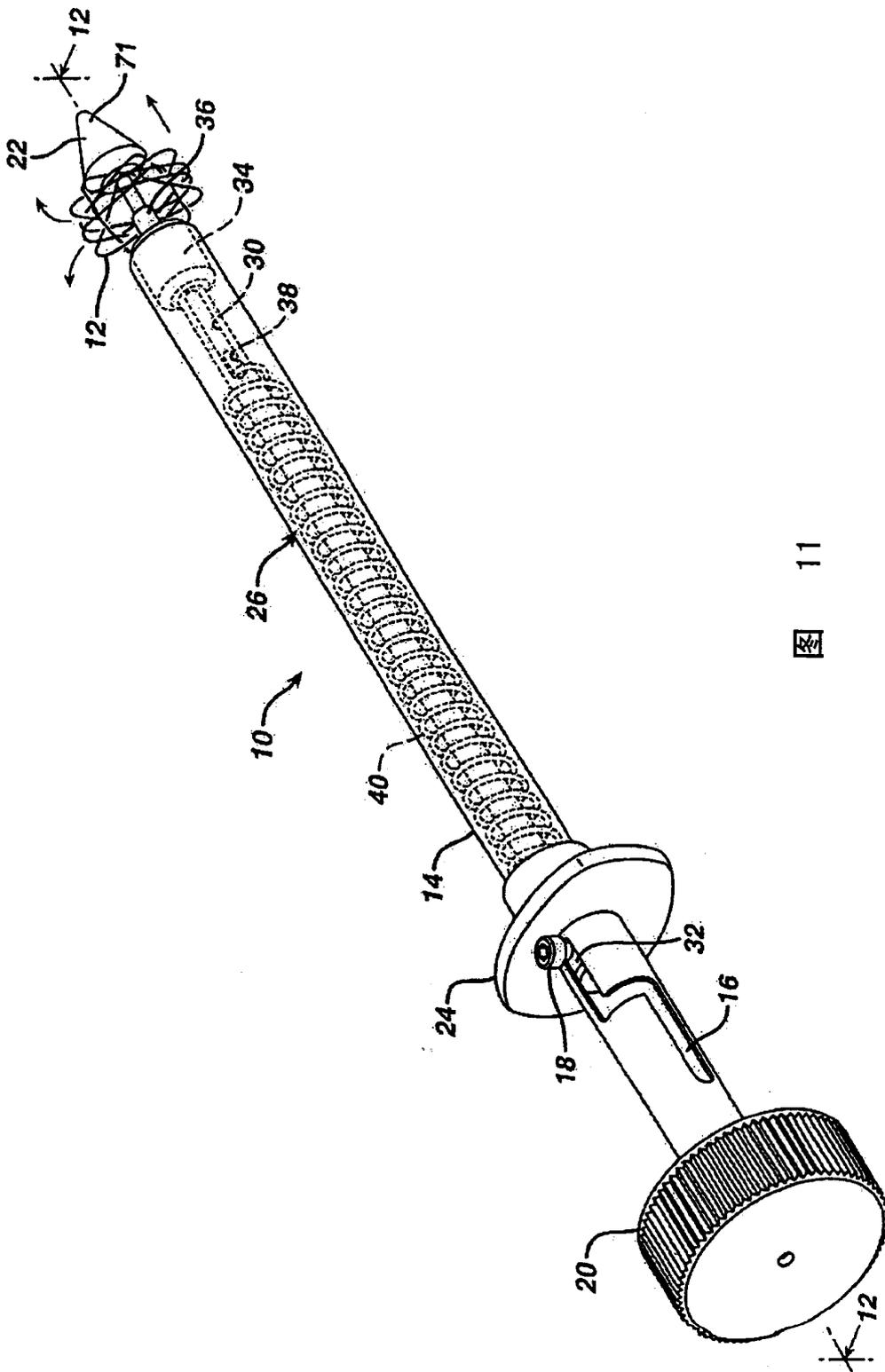


图 11

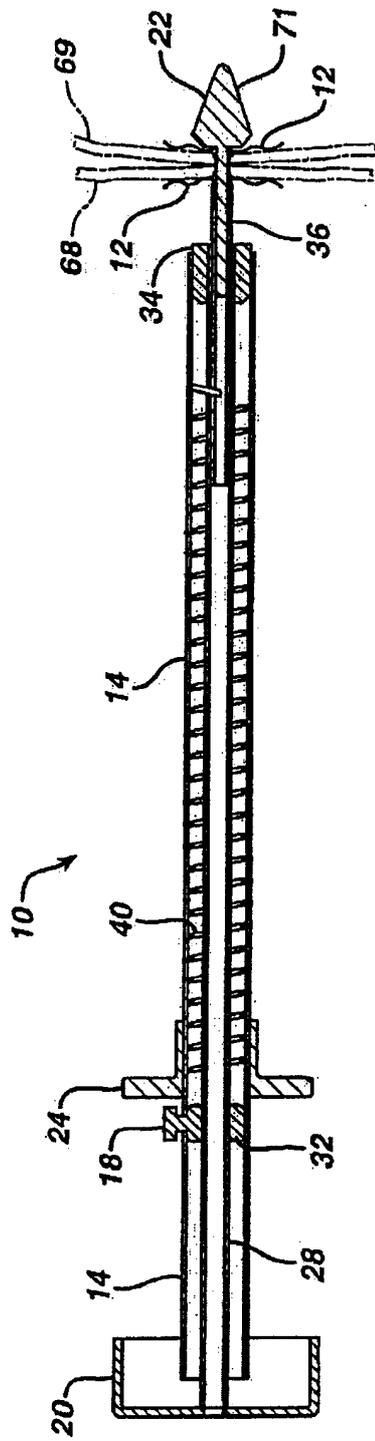


图 12

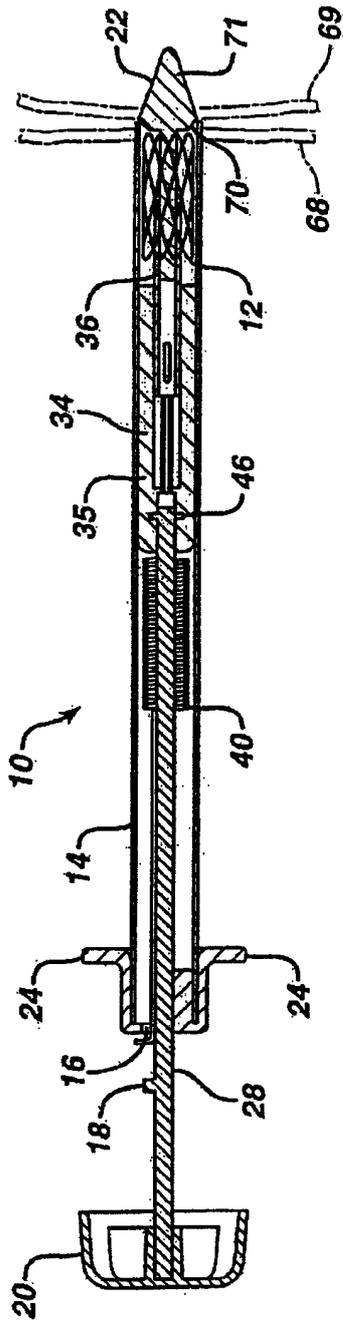


图 13

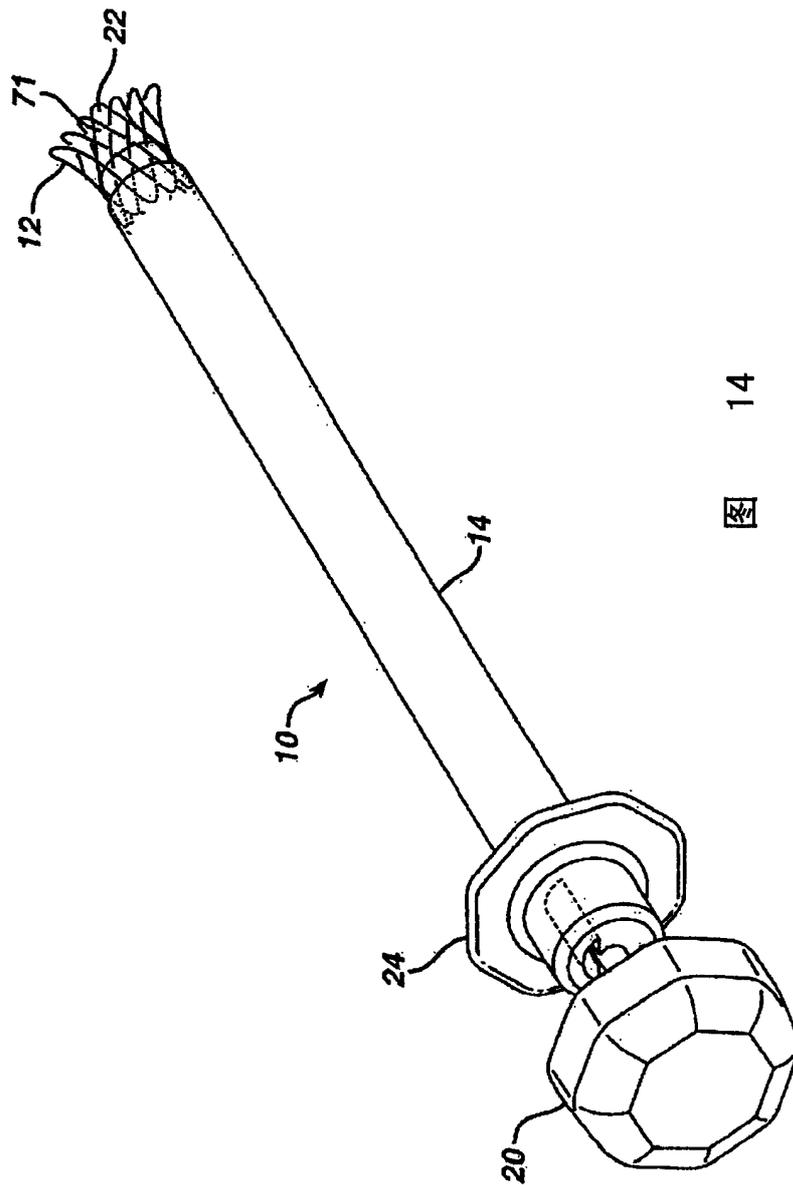


图 14

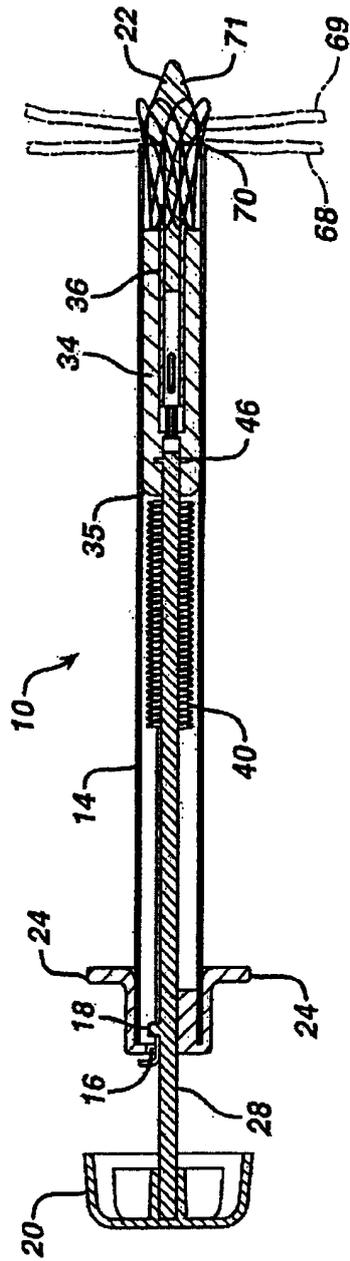


图 15

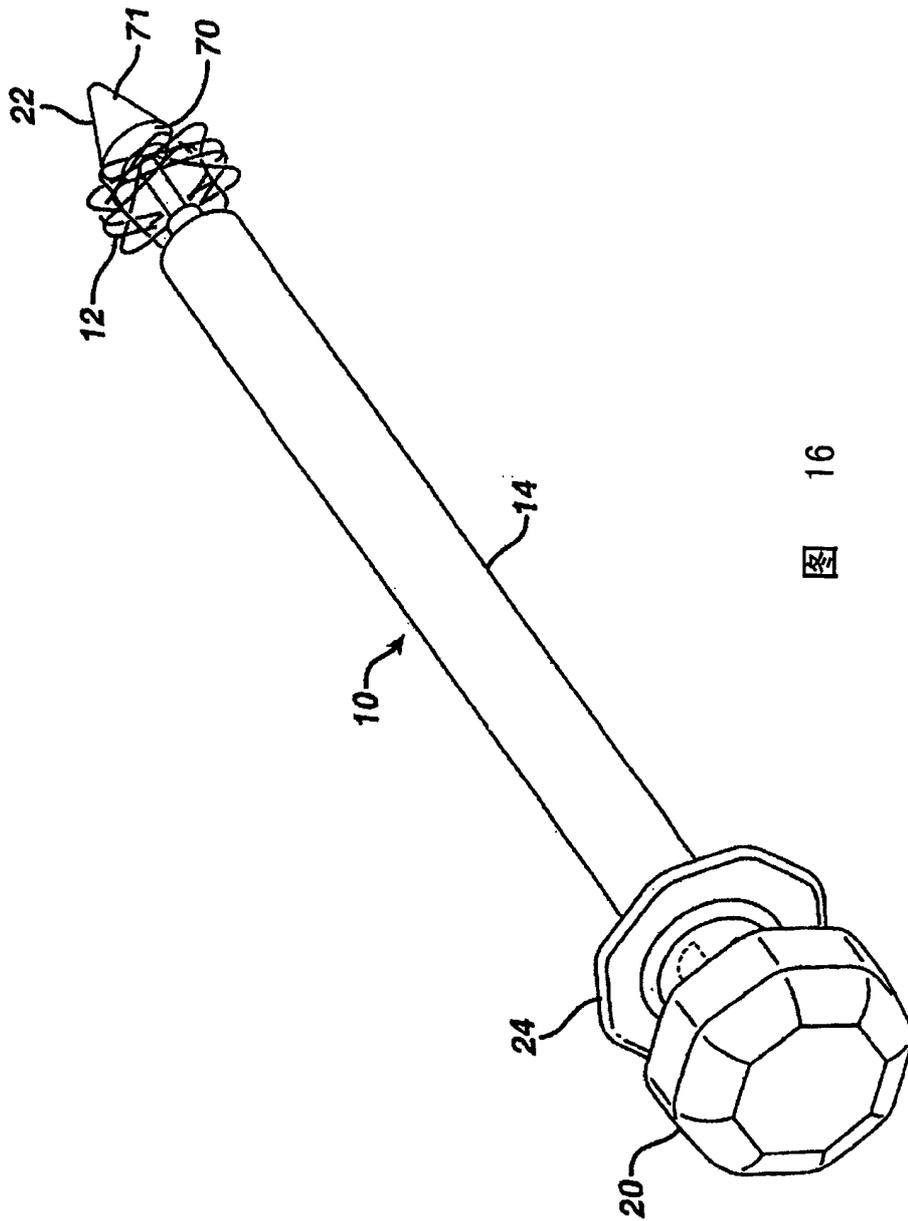


图 16

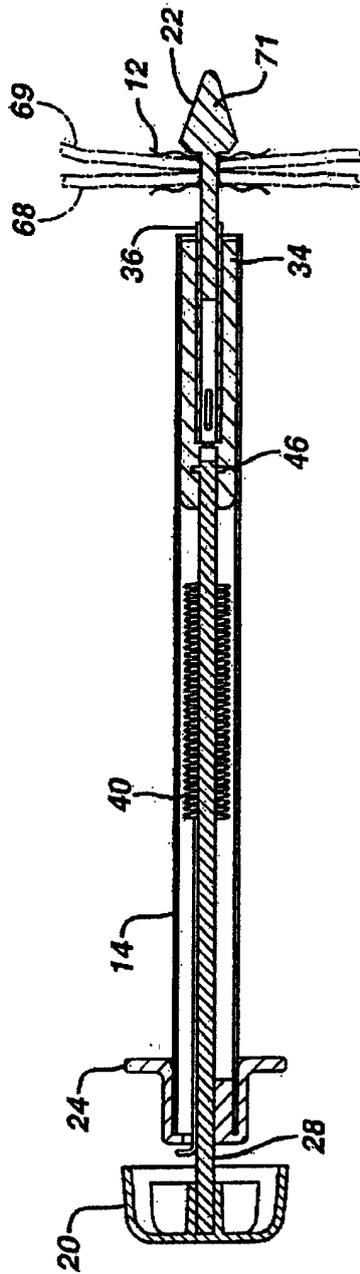


图 17

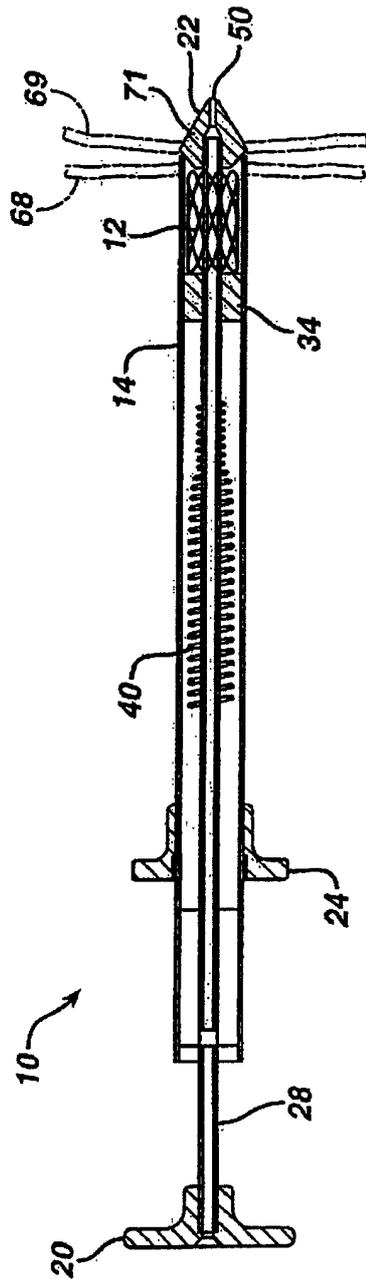


图 18

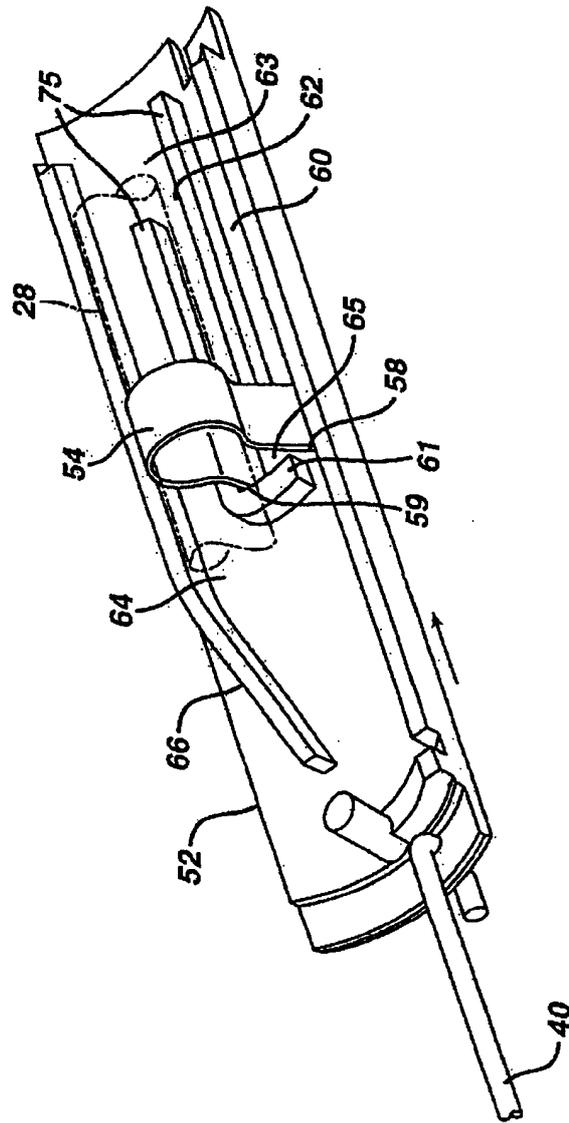


图 19

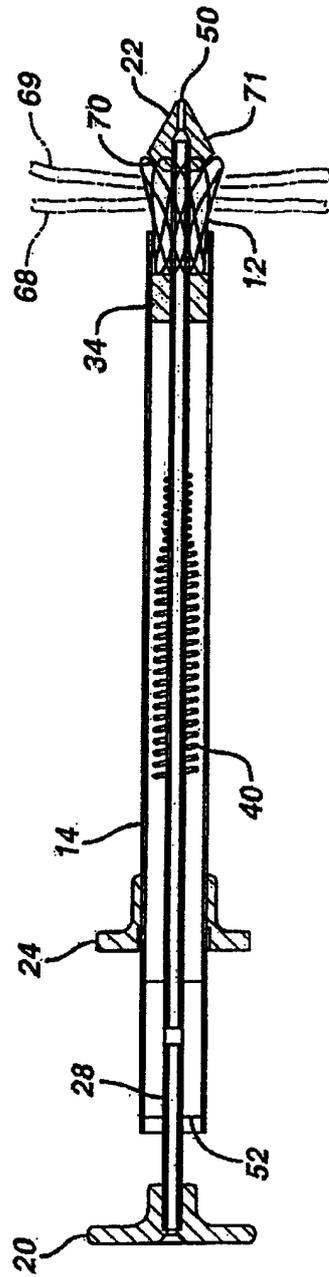


图 20

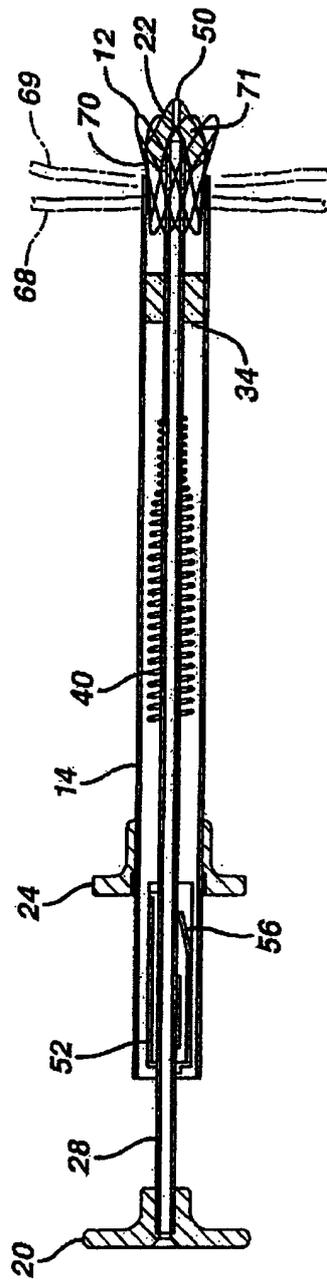


图 21

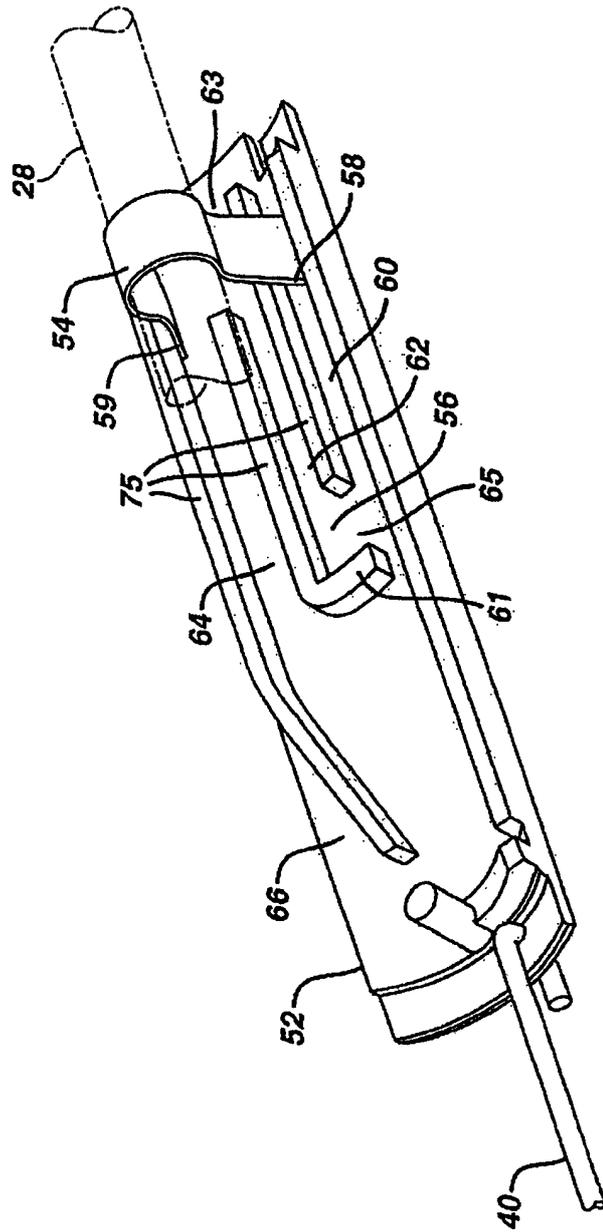


图 22

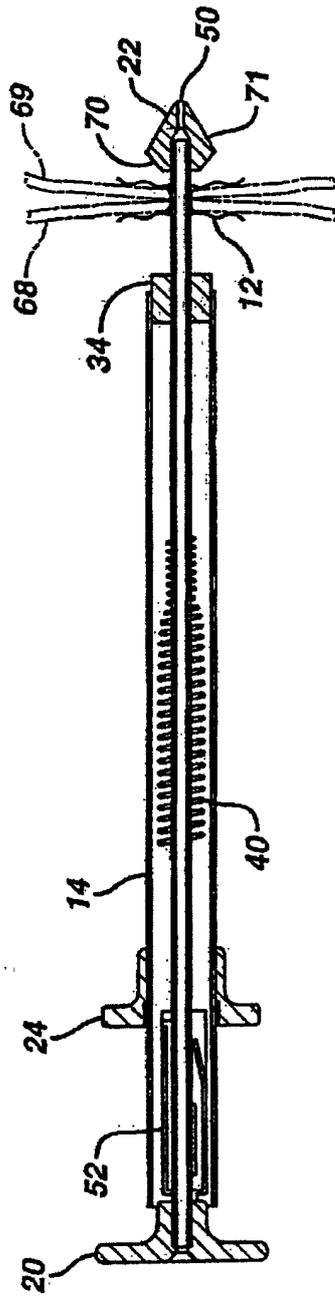


图 23

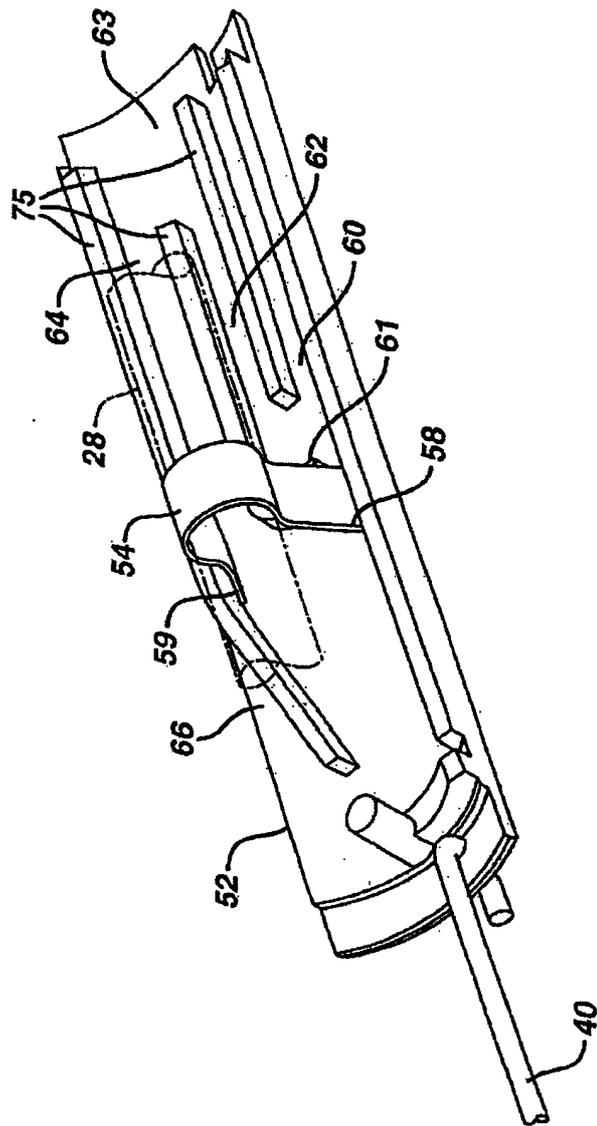


图 24

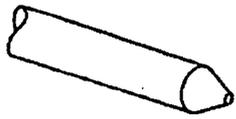


图 25A

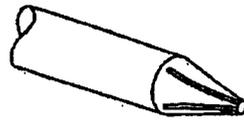


图 25B

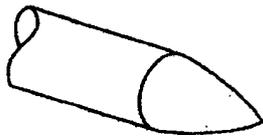


图 25C



图 25D

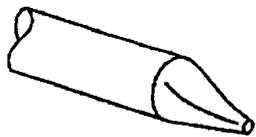


图 25E

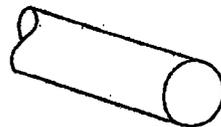


图 25F