

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 9/007 (2006.01)

A61F 2/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03110632.3

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1296022C

[22] 申请日 2003.4.18 [21] 申请号 03110632.3

[30] 优先权

[32] 2002.5.8 [33] JP [31] 133182/2002

[73] 专利权人 佳能股份有限公司

地址 日本东京

[72] 发明人 小林研一 菊池敏一

[56] 参考文献

WO0139701A 2001.6.7 A61F2/16

WO9726841A 1997.7.31 A61F9/00

WO9715253A 1997.5.15 A61F9/00

US5620450A 1997.4.15 A61F9/00

审查员 王秀丽

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 王彦斌

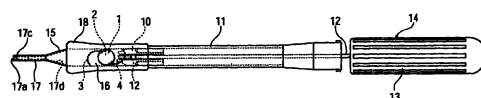
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

眼内晶状体用的插入器件

[57] 摘要

一种插入器件，使用于变形一个可变形的眼内晶状体至减小的尺寸，以及通过一个插入管插入已变形的晶状体到眼内。插入器件包括一个推杆，用于推动和插入晶状体到眼内，以及一个姿态控制元件，与推杆的前端部分可拆地接合。姿态控制元件可防止推杆由中心轴偏斜。在推杆的前进中，当推杆到达一个预定的位置时，姿态控制元件和推杆之间的接合断开。



1. 一种插入器件，用于变形一个可变形的眼内晶状体，以及通过一个插入管插入已变形的晶状体到眼内，该插入器件包括：

一个推杆，用于推动和插入晶状体到眼内；以及

一个姿态控制元件，与推杆的前端部分可断开地接合，以防止推杆由中心轴线的偏斜，其中，在推杆的前进中，当推杆与姿态控制元件接合时，二者一起联动前进，当二者到达一个预定的位置时，姿态控制元件和推杆之间的接合断开，只有推杆继续向插入管前端方向移动。

2. 按照权利要求 1 的插入器件，其特征在于，所述姿态控制元件的前端部具有一个相对于中心轴线不对称的形状。

3. 按照权利要求 1 的插入器件，其特征在于，所述姿态控制元件的前端部与眼内晶状体接触，与所述推杆协作推动眼内晶状体向前。

眼内晶状体用的插入器件

技术领域

本发明涉及一种器件，用于插入一个可变形的眼内晶状体到眼内。这种可变形的眼内晶状体的实例包括一种可变形的眼内晶状体，它被插入到眼内，以代替由于白内障实际上已摘除的天然晶状体，以及一种视力校正晶状体，它被插入眼内是为了单纯的视力校正目的。

背景技术

通常，在白内障外科手术时，一个眼内晶状体被插入到眼内，而由此眼天然的晶状体已被摘除（摘除晶状体眼），这样使眼内晶状体处于先前被天然晶状体占据的原始位置内，以及恢复视力。对于这种眼内晶状体的材料和形状曾进行过许多研究，这是从 Ridley 在 1949 年完成第一次人工晶状体植入以来进行的。

近年来，除了眼内晶状体用于白内障手术后的视力恢复方面的研究之外，正在进行的热门的研究是眼内晶状体用于折光校正，这种折光校正用的眼内晶状体是插入仍具有天然晶状体的眼（晶状体携带眼）内，用以校正近视或远视。

在白内障外科手术方面，一种借助超声乳化粉碎晶状体组织和吸走粉碎组织的技术已经普及。这种技术可以实现晶状体的摘除手术，以通过一个小切口来清除不透明的晶状体。除了外科手术技术本身的进步之外，眼内晶状体本身近年来也获得改进。这种改进的眼内晶状体公开于，例如待审的日本专利申请(kokai)No. 58-146 346。在眼内晶状体内，光学部分是用可变形的弹性材料制造的。眼内晶状体以一种可折叠的状态通过一个小的切口插入眼内以及在眼内恢复其原始的形状，以允许实现正确的晶状体功能。

伴随这些技术的发展，这种眼内晶状体的光学部分的材料也已改变，逐渐地由硬的聚甲基丙烯酸酯（PMMA）改变至硅树脂或软的丙

烯酸树脂，它们可使眼内晶状体以折叠状态插入眼内。

此外，近年来对共聚物进行了研究，比如羟乙基丙烯酸酯以及甲基丙烯酸酯，以及亲水性材料，比如2-羟乙基丙烯酸酯(HEMA)。

此外，对不同形状的眼内晶状体进行了研究以及投入实际使用，包括一种眼内晶状体，它具有圆形的光学部分和由不同材料制成的环形支承部分，一种眼内晶状体，它具有由相同材料制成的环形支承部分和光学部分，以及一种眼内晶状体，它具有片形支承部分。

再者，以下的专利申请公开各种插入器件，用于插入上述的可变形的眼内晶状体到眼内，插入时以一种压缩的或折叠的状态进行。

(1) 待审的日本专利申请(kokai)No. 5-103803 公开一种器件，它设计为这样，使保持一个折叠的晶状体的保持元件连接至一个主器件体，以及晶状体通过设置在保持元件前端的一个插入管插入眼内。

(2) 待审的日本专利申请(kokai)No. 7-23991 公开一种可任意处理的插入器件，用于一次性使用，其中一部分用于保持折叠的晶状体，与器件的主器件体制成整体，以及整个器件是由树脂制成的。

以上说明的是普通的眼内晶状体插入器件的典型的实例，它们按照其折叠一个晶状体的机理划分为不同的类型，比如一种类型，其中晶状体是使用保持元件的一个锥度部分折叠的，以及一种类型，其中晶状体是使用保持元件的一个铰链部分折叠的。然而，上述类型中一种普通的眼内晶状体插入器件，其中晶状体是使用保持元件的锥度部分折叠的，它包含下列的问题。由于用于放置一个眼内晶状体的保持元件的空间大，在空间内的一个推杆的姿态不能控制，以及随后推杆在推杆的一个前进阶段的路线中偏斜。

当推杆偏斜时，眼内晶状体可能卡在保持元件的内壁表面和推杆之间，结果引起眼内晶状体破损或插入器件的插入管的前端部分破损。

同时，推杆的前端部分提供将眼内晶状体推出插入器件的功能，它具有的直径是根据插入管的前端处的内径确定的。因此，在此种类型的眼内晶状体插入器件内，其中晶状体是使用锥度部分折叠的(就是插入管)，推杆的前端不能制成具有大直径，尽管插入器件在其晶状

体放置段具有大的空间。因此，当眼内晶状体被推出时，一个大的载荷或压力作用在眼内晶状体上。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种眼内晶状体插入器件，它能够减少在插入器件的晶状体放置段内推杆的偏斜，否则这种偏斜会在插入眼内晶状体时产生，这是作为晶状体放置段的大空间的结果，因此它解决了普通的器件包含的问题。

本发明的另一目的是提供一种眼内晶状体插入器件，它能够借助使用一个较大的推动部分在晶状体放置段内推动一个眼内晶状体，从而降低作用在眼内晶状体上的载荷。

为了达到上述的目的，本发明提供一种插入器件，用于变形一个可变形的眼内晶状体至减少的尺寸，以及通过一个插入管插入已变形的晶状体到眼内。插入器件包括一个推杆，设置用于推动和插入晶状体到眼内，以及一个姿态控制元件，与推杆的末端部分可拆地接合。姿态控制元件防止推杆由中心轴偏斜。当在推杆的前进的一个阶段中推杆到达一个预定的位置时，姿态控制元件和推杆之间的接合断开。

根据上述的形状，在推杆的前进的一个阶段中它变形一个眼内晶状体至减小的尺寸，借助姿态控制元件由中心轴的偏斜减小，从而避免了上述问题，否则它会在眼内晶状体的插入路线上产生。此外，当在推杆的前进的一个阶段中推杆到达一个预定的位置时，姿态控制元件和推杆之间的接合断开；例如，当姿态控制元件进入与晶状体放置段的锥度部分接触时。这样可使推杆移动通过插入管，而与姿态控制元件的出现无关，它比插入管的内部空间大。

最好，姿态控制元件具有相对于中心轴不对称的形状。因为眼内晶状体典型地具有一个相对于中心轴不对称的形状。姿态控制元件不对称的形状增加了姿态控制元件和眼内晶状体之间的接触面积，从而使眼内晶状体能够平滑地变形至较小的尺寸。

最好，姿态控制元件的前端部分设想为一种形状，它能够推动眼内晶状体向前。在此种情况下，在插入阶段的前半段，眼内晶状体可

以借助姿态控制元件推动向前，姿态控制元件具有比推杆更大的推动面积。因此，作用在眼内晶状体上的载荷或压力可以降低。

最好，姿态控制元件设想为一种形状，这样使它与推杆协作推动眼内晶状体向前。在此种情况下，在具有大空间的晶状体放置段内，眼内晶状体可以被一组元件的前端推动向前，例如，姿态控制元件和推杆，从而使与眼内晶状体的接触点的数目增加，因此降低作用在眼内晶状体上的载荷或压力。再者，由于眼内晶状体可以被一组元件的前端推动，眼内晶状体的姿态改变，比如转动可以被控制，从而避免了各种问题，否则它们会在插入眼内晶状体的路线内产生。

附图说明

本发明的其它目的、特点和附属的优点可以通过对优选的实施例的详细说明结合参见附图而明确表达出来和更好地理解，其中：

图1是按照本发明的一个实施例的一种眼内晶状体插入器件的顶视图；

图2A至2D是放大的顶视图，每个图示出眼内晶状体与插入器件的保持元件、推杆和姿态控制元件之间的位置关系，其中图2A示出一个插入阶段的开始时的状态，图2B示出一种状态，其中推杆和姿态控制元件在彼此连接时向前进，从而推动眼内晶状体向前，图2C示出一种状态，其中推杆和姿态控制元件之间的接合已撤消，以及眼内晶状体单独地被使用推杆推动向前，以及图2D示出一种状态，其中眼内晶状体已由插入器件的前端推出；

图3A至3C是插入器件的一个主要部分的放大的横剖面图，其中图3A示出一种状态，其中推杆和姿态控制元件之间的接合已通过在这些元件上设置的凹槽和凸块之间的接合而实现，图3B是关于推杆和姿态控制元件之间建立接合的一种代替的形式和示出建立接合之前的开始的状态，以及图3C是另一种代替的方式，示出接合已建立的状态；

图4是插入器件的一个主要部分的放大的顶视图，示出姿态控制元件具有相对于插入器件的纵向中心或中心轴的不对称的形状；

图 5A 和 5B 是横剖面图，其中图 5A 示出在按照本发明的插入器件内，保持元件、推杆和姿态控制元件之间的位置关系，以及图 5B 示出在普通的插入器件内，保持元件和推杆的位置关系；

图 6A 和 6B 是本发明的插入器件内使用的姿态控制元件的顶视图和侧视图，示出一种状态，其中眼内晶状体被姿态控制元件推动向前；

图 7A 和 7B 是本发明的插入器件内使用的姿态控制元件的顶视图和侧视图，示出一种状态，其中眼内晶状体被姿态控制元件和推杆推动向前；以及

图 8A 和 8B 示出本发明的插入器件的插入管的改型实例的视图，其中图 8A 是插入管的顶视图，以及图 8B 是横剖面图，沿图 8A 的直线 8B-8B 切取的。

具体实施方式

本发明的一个实施例将参见附图予以说明。

图 1 是按照本发明的眼内晶状体插入器件的顶视图。

插入器件主要包括一个一般的管形的主器件体 11，一个推动机构 14，以及一个保持元件 18。推动机构 14 包括一个推杆 12，它插入在主器件体 11 内，以及一个螺纹套筒 13，准备与主器件体 11 的后端螺纹接合。保持元件 18 包括一个晶状体放置段 16，它不采用铰链部分，而具有一个锥度部分 15，用于变形眼内晶状体至减小的尺寸；一个插入管 17，它由锥度部分 15 的前端伸出。保持元件 18 固定地连接在主器件体 11 的前端。专门地，凹陷部分和凸块部分分别地制成在主器件体 11 的前端和保持元件 18 的后端上；以及保持元件 18 通过凹陷部分和凸台部分之间的接合附着在主器件体 11 上。一个姿态控制元件 10 用于防止推杆偏斜，它轴向可移动地设置在一个轴向位置，对应于推杆 12 的前端部分。姿态控制元件 10 设想一个形状，以便于与推杆 12 接合用于使其移动。推杆 12 可转动地连接至螺纹套筒 13，但防止相对于主器件体 11 的转动。

图 2A 至 2D 是插入器件的放大的顶视图，每个图示出眼内晶状

体 1、保持元件 18、推杆 12 和姿态控制元件 10 之间的位置关系。特殊的是，图 2A 示出推杆前进之前的状态，图 2B 示出一种状态，其中眼内晶状体 1 借助推杆 12 和姿态控制元件 10 被推动向前，姿态控制元件 10 与推杆 12 接合，以达到与其一致的移动。图 2C 示出一种状态，其中作为推杆 12 前进的结果，眼内晶状体 1 借助锥度部分 15 被变形至减小的尺寸，以及作为姿态控制元件 10 和锥度部分 15 的内壁之间接合的结果，推杆 12 和姿态控制元件 10 之间的接合断开。图 2D 示出一种状态，其中眼内晶状体 1 借助推杆 12 由形成在插入管 17 的前端内的狭缝 17C 排出。

图 3A 示出推杆 12 和姿态控制元件 10 之间的接合。在姿态控制元件 10 上制成的凸块 21 与在推杆 12 上制成的凹槽 22 配合。由于推杆 12 和姿态控制元件 10 都是由弹性材料制成的，比如合成树脂，当推杆 12 的前进移动继续至姿态控制元件 10 邻接顶住锥度部分 15 的内壁之后，凸块 21 和凹槽 22 之间的接合断开。

图 3B 和 3C 示出推杆 12 和姿态控制元件 10 之间建立接合的一种代替的方式。在此种情况下，一个环形凸块 23 整体地制成在推杆 12 的外周边上。环形凸块 23 具有外径稍大于姿态控制元件 10 的中心孔。在图 3B 所示的开始状态，凸块 23 由姿态控制元件 10 分离，从而使推杆 12 独立于姿态控制元件 10 移动。当环形凸块 23 进入与姿态控制元件 10 接合时，如图 3C 所示，姿态控制元件 10 与推杆 12 一起移动，从而开始姿态控制元件 10 和推杆 12 一致的移动。由于推杆 12，即其凸块 23 是由弹性的材料，比如合成树脂制成的，当姿态控制元件的移动停止时，凸块 23，即推杆 12 相对于姿态控制元件 10 移动。因此，在图 3A 所示的结构和图 3B 及图 3C 所示的两种结构内，当姿态控制元件 10 邻接顶住锥度部分 15 的内壁时，姿态控制元件 10 的前进移动停止，从而使姿态控制元件 10 和推杆 12 之间的接合断开。作为其结果，仅推杆 12 前进，以推进眼内晶状体 1。

图 4 示出推杆 12 和姿态控制元件 10 协作以推进眼内晶状体的状态，眼内晶状体 1 位于晶状体放置段 16 内。通常，眼内晶状体 1 包括

一个光学部分 2 和支承部分 3 和 4, 以及设想为不对称的形状。再者, 支承部分 3 和 4 是由光学部分延伸的, 这时形成相对于光学部分 2 的周边的倾斜角度。因此, 当由上面观察时, 姿态控制元件 10 的前端部分具有相对于中心轴的不对称的形状, 它沿纵向延伸。这种不对称的形状改进了眼内晶状体 1 和姿态控制元件 10 之间的接合的角度, 从而能够平滑地推动和变形眼内晶状体 1。不用说, 即使姿态控制元件 10 的前端部分设想为对称的形状, 也不会有功能的问题产生。

图 5A 是一个横剖面图, 示出推杆 12 和姿态控制元件 10 在晶状体放置段 16 处它们之间的位置关系。由图 5A 可以看出, 在姿态控制元件 10 的顶面和晶状体放置段 16 的内壁表面 17d 之间设置一个小的间隙。由于间隙 d 的尺寸 d 是这样确定, 以便在间隙内容纳眼内晶状体 1 的支承部分 3 和 4, 支承部分 3 和 4 避免了在姿态控制元件 10 的顶面和晶状体放置段 16 的内壁表面 17d 之间卡住。

图 5B 是一个横剖面图, 示出一个普通的插入器件的推杆 12 和晶状体放置段 16 之间的位置关系, 它用于与本发明的插入器件比较。由于大的空间 e 形成在推杆 12 和晶状体放置段之间, 推杆 12 易于偏离其原始的位置, 即中心轴。再者, 大的空间 e 无益地消耗了大量的作为润滑剂的含透明质酸剂。特殊的是, 由于推杆 12 是细的, 甚至在眼内晶状体 1 借助推杆 12 被插入到眼内后, 注射或涂到大空间 e 内的含透明质酸剂的大部分仍保留在此空间内。

图 6A 和 6B 是放大的视图, 示出一种状态, 其中眼内晶状体 1 借助姿态控制元件 10 被推动向前。

一个 V 形切口形成在姿态控制元件 10 的前端 10a, 以便于推动眼内晶状体 1。明显地, 眼内晶状体 1 能够借助姿态控制元件 10 被推动向前, 即使当姿态控制元件 10 的前端部分 10a 没有 V 形切口, 只要姿态控制元件 10 的前端部分具有一个形状能够使与眼内晶状体 1 干涉。

图 7A 和 7B 是放大的视图, 示出一种状态, 其中眼内晶状体 1 借助姿态控制元件 10 和推杆 12 被推动向前。

由于姿态控制元件 10 和推杆 12 在多个位置进入与眼内晶状体 1 的接触，在眼内晶状体的前进路线上眼内晶状体 1 的转动被防止。此外，当姿态控制元件 10 的前端部分 10a 具有 V 形切口时，眼内晶状体 1 的转动可以更可靠地防止。

图 8A 和 8B 的视图示出本发明的插入器件的插入管的一个改型的实例。在图 8A 和 8B 内，图号 18 表示一个管形的晶状体保持元件。一个锥度的插入管 32 由晶状体保持元件 18 的前端伸出，以及插入管 32 的前端具有一个开口 32a。图号 16 表示一个晶状体放置段，以及它的内室具有一个弯曲的内壁表面 39a。一个眼内晶状体 1 通过设置在晶状体放置段 16 的后端的一个晶状体插入管 40 被插入内室内。随后，晶状体保持元件 18 固定地附着至主器件体 11 上。由于其余部分的结构与上述的实施例的相同，重复的说明在此省略。在图 8A 和 8B 所示的结构中，眼内晶状体 1 借助锥度的插入管 32 变形至减小的尺寸。本发明可以应用于具有这种结构的插入器件。

很明显，根据以上的教导，本发明可以做出许多改型和变动，因此应该理解，在所附权利要求书的范围内，本发明可以用不同于这里专门说明的方式实施。

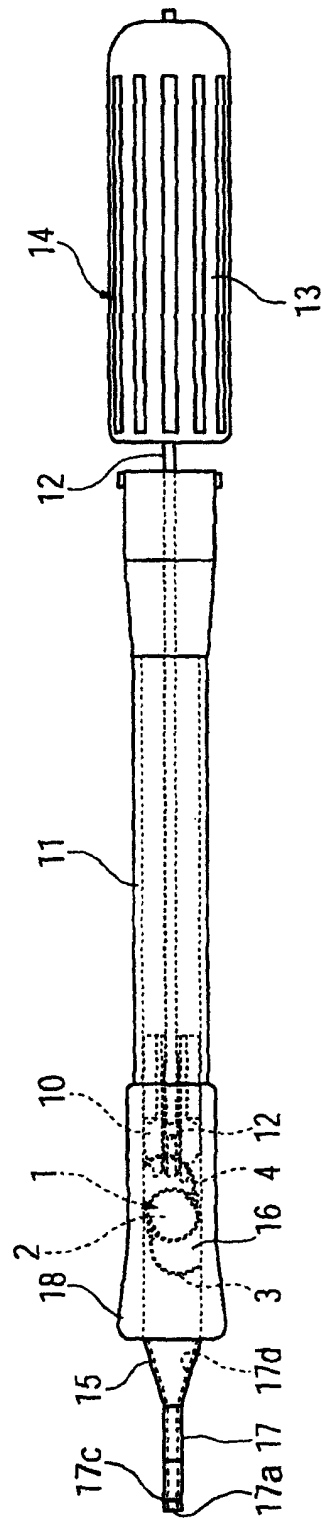


图1

图2A

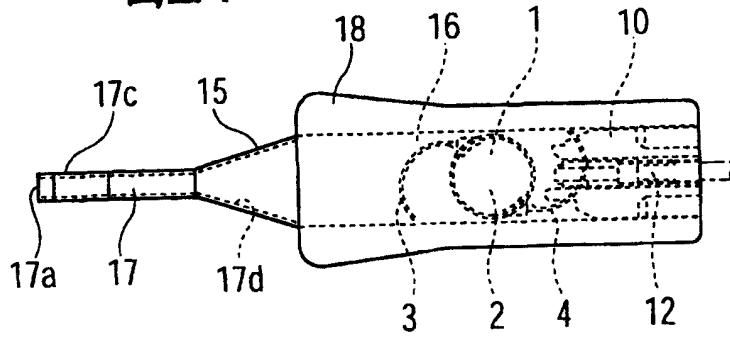


图 2B

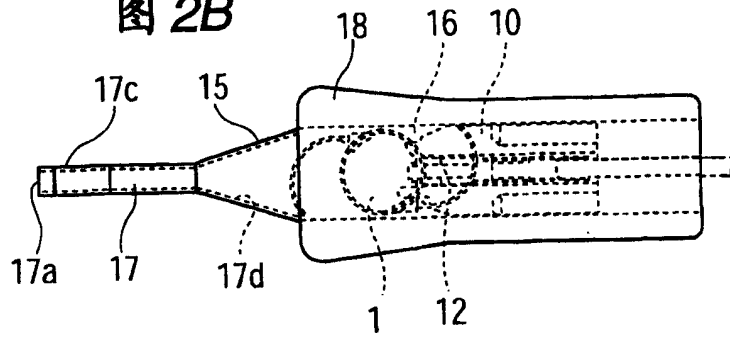


图 2C

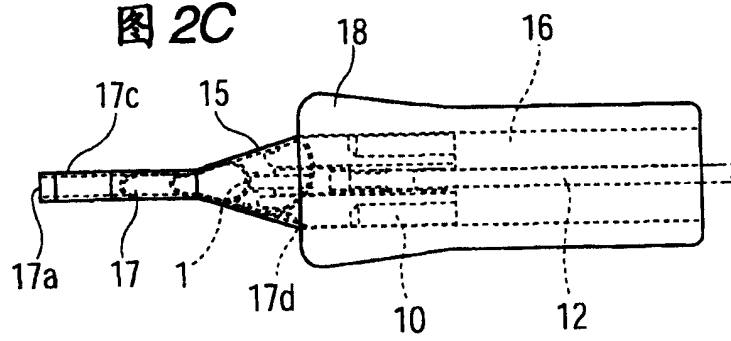


图 2D

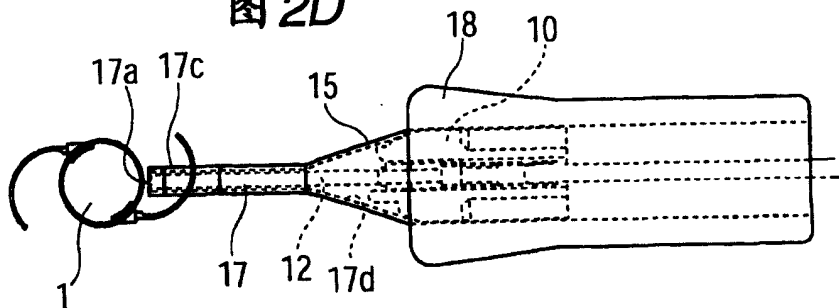


图 3A

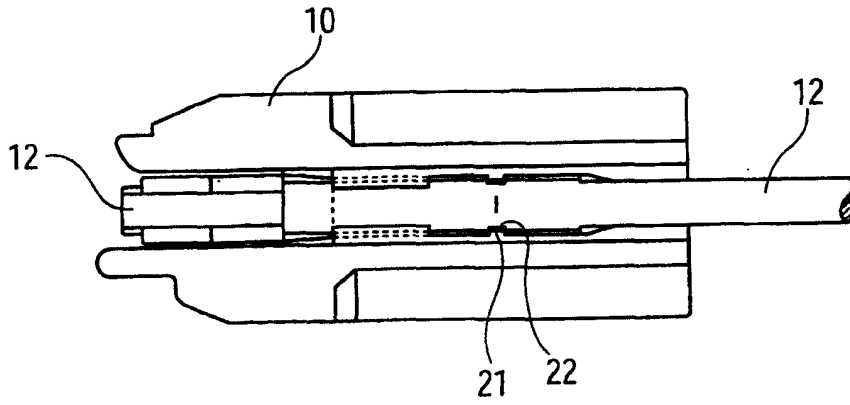


图 3B

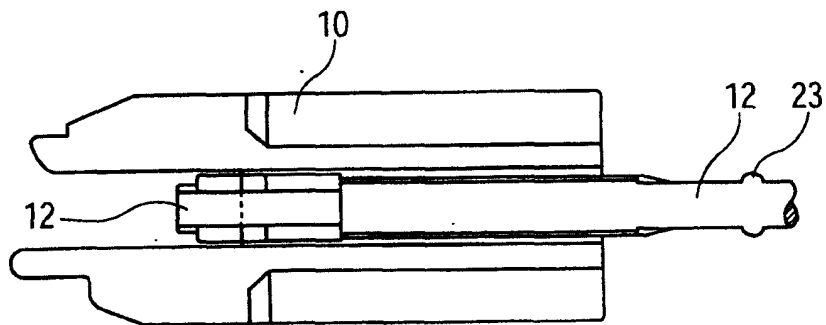


图 3C

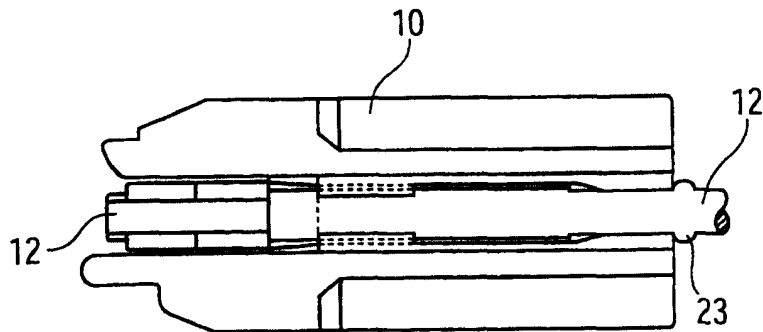


图4

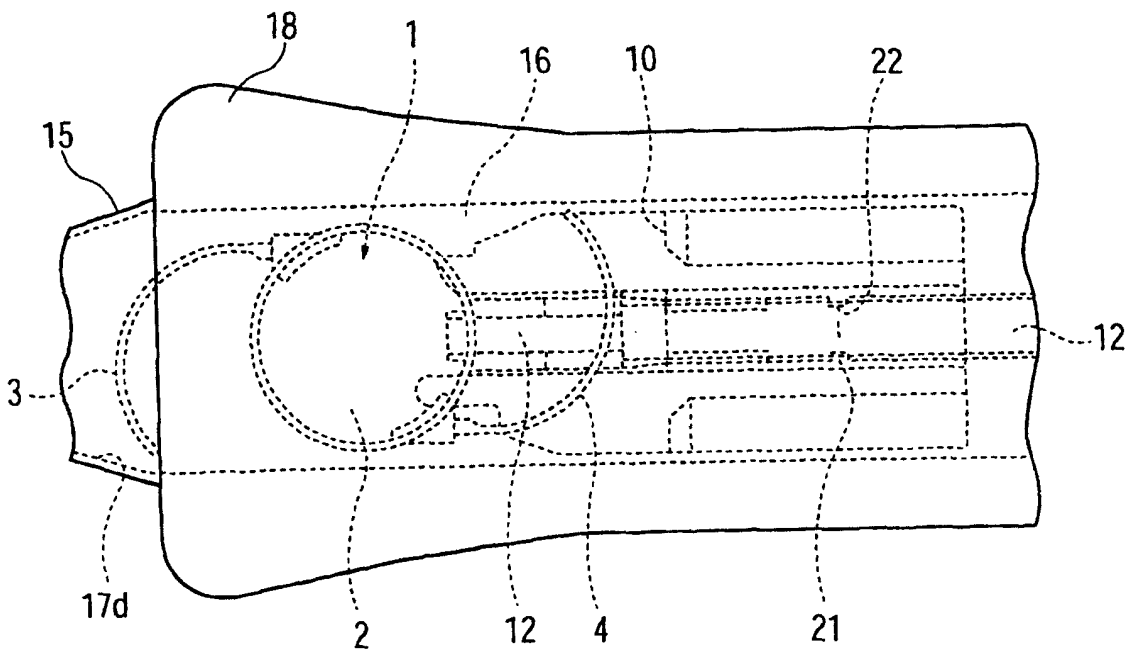


图 5A

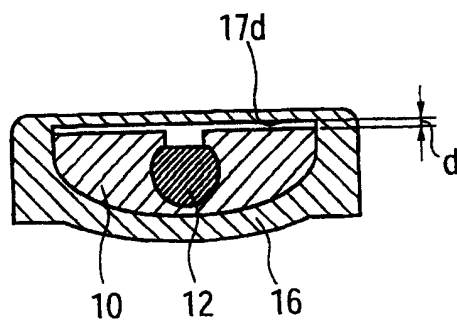


图 5B

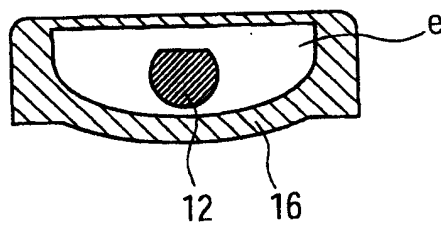


图 6A

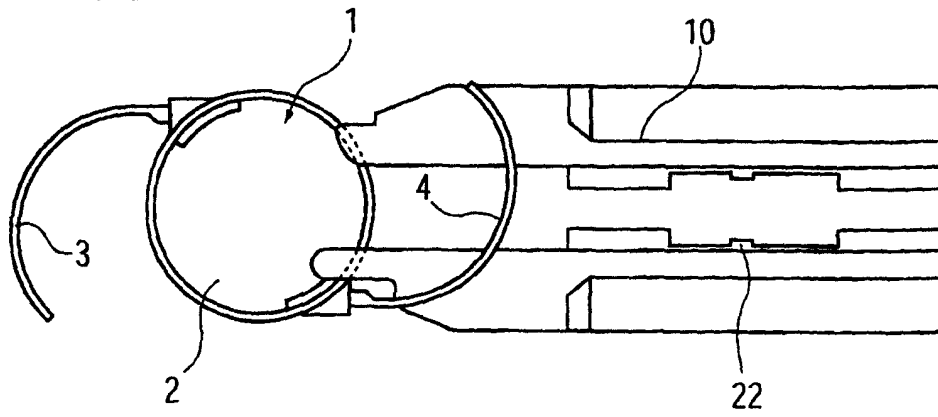


图 6B

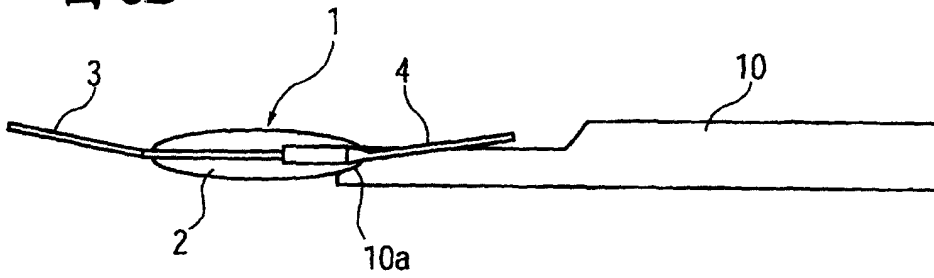


图 7A

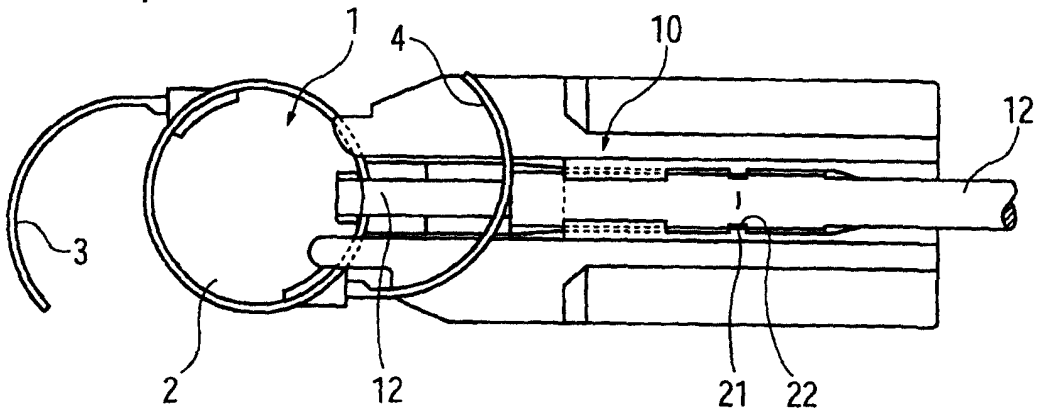


图 7B

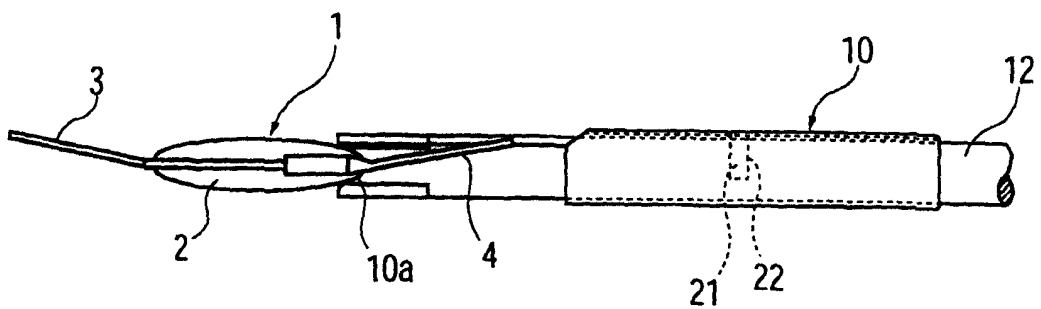


图 8A

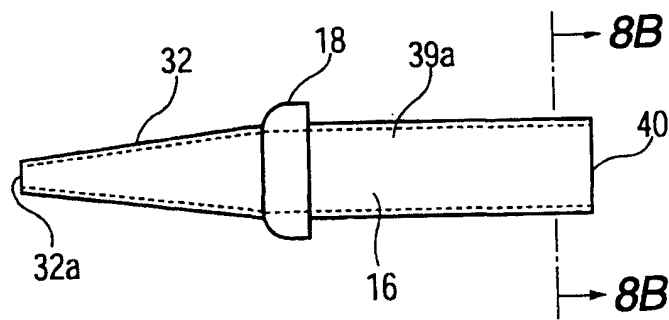


图 8B

