



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97199168.5

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1172633C

[22] 申请日 1997.9.25 [21] 申请号 97199168.5

[30] 优先权

[32] 1996.9.26 [33] US [31] 08/721,349

[86] 国际申请 PCT/US1997/017128 1997.9.25

[87] 国际公布 WO1998/012969 英 1998.4.2

[85] 进入国家阶段日期 1999.4.26

[71] 专利权人 博士伦外科公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 克里斯·奇切那斯 乔治·克拉克
托马斯·M·海曼 查尔斯·舍伍德

审查员 熊 茜

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

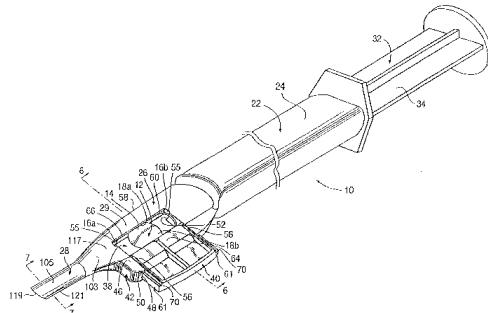
代理人 邵伟

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称 把一柔性膜片插入眼睛中的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种把一柔性眼内透镜或其他柔性膜片插入一眼睛中的器械(10)，所述器械包括：其中有一通道的一管件，该通道把一柔性膜片导入一眼睛中，所述器械还包括横向压缩该透镜、从而减小透镜横截面、以便透镜穿过一小切口的压缩器(26)。该管件包括一压缩站，压缩器包括一对侧面和一抵靠、从而压缩柔性膜片的内侧壁，压缩站的内侧壁和压缩器的内侧壁上各有一凹槽，每一凹槽供柔性膜片的一侧边缘插入。所述凹槽在压缩过程中使该柔性膜片的相对侧边缘保持平面取向。这两个凹槽最好延伸穿过该插件，从而在透镜向眼睛推进时夹持透镜，防止透镜作不受控制的转动。



ISSN 1008-4274

1、一种把一柔性膜片插入一眼睛中的器械，所述器械包括：其中有一通道的一管件，该通道把一柔性膜片导入一眼睛中，其特征在于：所述器械还包括：一横向地压缩该柔性膜片的压缩器；该管件包括一压缩站，压缩器包括一对侧面和一抵靠、从而压缩柔性膜片的内侧壁，压缩站的内侧壁和压缩器的内侧壁上各有一凹槽，每一凹槽供柔性膜片的一侧边缘插入，所述凹槽在压缩过程中使该柔性膜片的相对侧边缘保持平面取向。

2、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，进一步包括一把该柔性膜片经所述通道推入眼睛中的推杆。

3、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述通道包括压缩站的内侧壁和压缩器的内侧壁。

4、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述凹槽的两侧有斜面部。

5、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，每一个所述凹槽包括一对相对的平行壁部；每一凹槽的所述相对的平行壁部之一伸入所述通道的距离比所述另一壁部大。

6、按权利要求 5 所述的器械，其特征在于，所述相对的平行壁部位于所述通道的一横向轴线的第一和第二侧；一个凹槽的较长壁部位于该横向轴线的第一侧，另一个凹槽的较长壁部位于该横向轴线的第二侧。

7、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，每一个所述凹槽沿纵向伸展在整个通道上，从而防止该柔性膜片在所述通道中推进时该柔性膜片作不受控制的转动。

8、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述两凹槽的顶端都有一切口，从而该柔性膜片在从所述通道排出前可展开。

9、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述管件包括一引导所述压缩器作横向运动的导槽。

10、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述管件包括一供一柔性膜片插入所述通道中的开口；所述压缩器包括一在该柔性膜片受压缩时关闭所述开口的凸缘。

11、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，进一步包括一注满润滑液的盒和一供润滑液从该盒注入所述通道中的孔。

12、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述压缩器为第一压缩器，所述器械还包括一在直径上与所述第一压缩器相对的第二压缩器。

13、按权利要求 12 所述的器械，其特征在于，每一所述压缩器包括一凹槽。

14、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，每一所述凹槽的两侧有斜面部。

15、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，该柔性膜片为一具有一镜片、一前环形触觉件和一后环形触觉件的透镜；该器械进一步包括一可在所述通道中移动、从而把该前触觉件的一部分拉直在透镜推进方向上的触觉件引导件。

16、按权利要求 15 所述的器械，其特征在于，所述触觉件引导件包括一有一自由端的杆和所述自由端上、在所述通道中钩住从而拉动该前触觉件的台阶。

17、按权利要求 16 所述的器械，其特征在于，所述触觉件引导件还包括一可用手抓住而把所述触觉件引导件拉出所述通道的拉片。

18、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述柔性膜片相对侧的边缘对齐在所述通道的一横向轴线上，所述通道界定了一路线，该柔性膜片可经该路线被导入眼睛中，所述压缩器可移动地装

在所述管件上并在所述通道中横向压缩该柔性膜片，所述凹槽在所述通道中、在压缩时沿所述横向轴线夹持该柔性膜片的所述边缘。

19、按权利要求 18 所述的器械，其特征在于，进一步包括一把该柔性膜片经所述通道推入眼睛中的推杆。

20、按权利要求 18 所述的器械，其特征在于，每一个所述凹槽沿纵向伸展在所述通道上，从而防止该柔性膜片受所述推杆推进时所述柔性膜片作不受控制的转动。

21、按权利要求 18 所述的器械，其特征在于，包括可移动地装在所述管件上、在所述通道中横向压缩该柔性膜片的第二压缩器；所述两压缩器在直径方向上互相相对。

22、按权利要求 21 所述的器械，其特征在于，每一压缩器包括一凹槽。

23、按权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述压缩站的内侧壁和压缩器的内侧壁可在一打开位置和一关闭位置之间相对移动，所述两内侧壁位于打开位置时把一柔性膜片放入该器械中，所述内两侧壁位于所述关闭位置时在两内侧壁之间压缩该柔性膜片并界定一把该柔性膜片导向一眼睛的通道，每一所述内侧壁上的一所述凹槽抵靠该柔性膜片的两侧边缘并把两侧边缘保持在同一平面上。

24、按权利要求 23 所述的器械，其特征在于，每一所述凹槽的两侧有斜面部。

25、按权利要求 23 所述的器械，其特征在于，每一个所述凹槽包括一对相对的平行壁部；每一凹槽的所述相对的平行壁部之一伸入所述通道的距离比所述另一壁部大。

26、按权利要求 23 所述的器械，其特征在于，所述两内侧壁的至少一个内侧壁由所述可在打开位置与关闭位置之间横向移动的压缩器界定。

27、按权利要求 23 所述的器械，其特征在于，每一所述内侧壁由所述可在打开位置与关闭位置之间横向移动的压缩器界定；所述压缩器在直径方向上互相相对。

把一柔性膜片插入眼睛中的装置

技术领域

本发明涉及一把一柔性眼内透镜或其他柔性膜片插入眼睛中的装置。

现有技术

眼睛的天然晶状体在把光线聚焦到视网膜上而获得正确视力方面起着重要作用。但天然晶状体的视力会由于眼睛受到伤害或由于年老或疾病生成的白内障而恶化。为了恢复视力，一般用人造透镜取代天然晶状体。也可植入人造透镜矫正屈光。

摘除天然晶状体已有多种手术步骤。一般用一细长器械穿过眼睛中的一小切口接触天然晶状体。该器械包括一用超声波振动乳化天然晶状体的刀头。天然晶状体的乳化碎片经该刀头中的一通道吸出。由于该器械呈细长形，因此天然晶状体可经眼睛中的一小切口排出。使用小切口而不是大切口可减轻手术过程中和手术后的创伤和复杂性。

由于用来摘除晶状体的该切口很小，因此用来取代晶状体的眼内植入物多使用丝毫不需扩大该切口的柔性植入物。眼内透镜通常包括一把光线聚焦到视网膜上的一圆盘形镜片和使该镜片在眼睛中正确定位的向外伸展触觉部。由于透镜具有柔性，因此可折叠和压缩，以便横截面减小后穿过小切口进入眼睛中。穿过切口后，透镜展开成原有大小和形状。

把一柔性眼内透镜经一小切口插入眼睛中的装置已有若干种。例如，Bartell 的美国专利 No.4,681,102 使用一盖住一透镜的铰接透镜盒把透镜折叠成更窄的形状。该透镜盒装入一把该折叠的透镜推

入眼睛中的插入机构中。但是，该插件在使用时需要操纵和装配若干部件。Rheinish 等人的美国专利 No.5,275,604 在一变窄的内腔中推动透镜，该内腔中有凹槽在透镜推向眼睛过程中折叠、从而减小透镜。锥形内腔中的螺旋凹槽的制作不说不可能但也是很困难的。在 Rheinish 等人的美国专利 No.5,304,182 中，一横向移动的卷曲件把透镜折叠成小到足以穿过小切口。但是未使用锁定装置确保该卷曲件被全部关闭。

另外，美国的专利 No. 4834094 也公开了一种把一柔性膜片植入一眼睛中的“舟形”装置，插件具有一种容纳镜片的舟形部分，通过向该舟形部分纵向移动滑套，而使镜片在插件的通道中卷曲折叠。

而且，尽管这些装置可减小透镜的横截面以便插入眼睛中，但为了穿过小切口，透镜两侧边缘都需要折叠到自身上。因此，透镜必须在眼睛中摆动地打开才能恢复原有形状和大小。这一展开使得透镜、特别是触觉件作弧线摆动，从而会损伤眼睛内部。

透镜插入眼睛中后靠弹性打开成原有形状。但是，透镜穿过小切口所需进行的折叠和压缩会使透镜受到很大的向里压力。因此，透镜常常以很大的力和速度从插件中排出。透镜的这一不受控制的强力排出也会造成眼睛内部的损伤。

此外，许多插件在把透镜推入眼睛中时对透镜的取向不加控制。因此，透镜在插件中受推时会围绕一纵向轴线转动。但是，大多数透镜在眼睛中应有一定取向。因此，透镜的这一转动会造成透镜在眼睛中的取向不正确。

本发明概述

为了克服上述缺点，本发明提出了一种把一柔性膜片插入一眼睛中的器械，所述器械包括：其中有一通道的一管件，该通道把一

柔性膜片导入一眼睛中，其特征在于：所述器械还包括：一横向地压缩该柔性膜片的压缩器；该管件包括一压缩站，压缩器包括一对侧面和一抵靠、从而压缩柔性膜片的内侧壁，压缩站的内侧壁和压缩器的内侧壁上各有一凹槽，每一凹槽供柔性膜片的一侧边缘插入，所述凹槽在压缩过程中使该柔性膜片的相对侧边缘保持平面取向。

另一方面，本发明还提出了一种一种经一切口把一柔性膜片植入一眼睛中的方法，所述方法包括：把一柔性膜片放入一插件中；横向压缩该柔性膜片，使得该柔性膜片的两侧边缘沿一平面互相靠拢；以及把该透镜从所述插件移入一眼睛中，使得该柔性膜片在穿过眼睛中的该切口时受压缩。

本发明的方法和装置不会发生现有插入装置的上述危险。确切说，本插件在把透镜横向压缩成较小横截面形状、以便经一小切口插入眼睛中时使透镜的两侧边缘保持平面取向。由于透镜的两侧边缘在受压缩时不折叠到自身上，因此透镜在眼睛中恢复原有形状而展开时不摆动。因此透镜从插件中排出后其一部分冲击、损伤眼睛内部的危险性减小。

在该优选结构中，插件内表面上有用作凹槽的凹槽使透镜的两侧边缘受压缩时保持平面取向。这些凹槽在插件中进一步伸展，从而在透镜向眼睛移动时夹持透镜，防止透镜作不受控制的转动。这样，确保透镜以正确取向排出。

在本发明的另一方面，该插件使透镜在进入眼睛前就展开。这样，用来展开受压缩透镜的弹力在透镜从插件排出前就已消耗。从而透镜可受控制地植入眼睛中。

附图的简要说明

图 1 为本发明一器械的立体图。

图 2 为该器械的局部立体图，一压缩器处于关闭位置。

图 3 为该器械的局部立体图，该压缩器卸下。

图 4 为该压缩器的立体图。

图 5 为该器械的局部立体图，一眼内透镜位于该器械的自由端上。

图 6A—6C 为沿图 1 中 6-6 线剖取的该器械的剖面图，示出该压缩器压缩一透镜的不同阶段。

图 6D 为沿图 1 中 6-6 线剖取的该器械的局部剖面图，示出该压缩器位于关闭位置，但未示出透镜。

图 7 为沿图 1 中 7-7 线剖取的剖面图。

图 8 为本发明器械第二实施例的局部剖面图，示出一透镜的压缩。

图 9 为本发明器械第三实施例的局部立体图。

图 10 为该器械第三实施例的局部俯视图。

图 11 为本发明器械第四实施例的局部立体图。

图 12 为本发明器械第五实施例的局部立体图。

图 13 为该器械第五实施例的局部剖面图。

对优选实施例的详细说明

本发明涉及一把一柔性眼内透镜或其他柔性膜片植入一眼睛中的插件 10（图 1—7）。一眼内透镜一般包括一镜片和一触觉部，尽管触觉部有时省略。触觉部可有多种形式，但通常由板形或环形触觉件构成。仅就举例而言，本申请所说明的插件 10 使用于一具有一对环形触觉件 16a、16b（图 1、5、6、8 和 10）的透镜 12。但是，插件 10 可用于很多种透镜或其他柔性膜片。

透镜 12 包括一镜片 14 和一对触觉件 16a、16b（图 1、5、6、8 和 10）。这两个触觉件为从镜片 14 直径方向上相反两边 18a、18b 以相反方向伸展的细丝形弹性件。触觉件 16a、16b 呈弧形，因此其自由端一般又向镜片 14 转回。

在该优选结构中，插件 10 包括一接受透镜并把透镜导入眼睛中的管件 22（图 1—3 和图 5—7）。该管件 22 一般包括一管体 24、一压缩站 26 和一插管 28（图 1—3 和 5）。管体 24、插管 28 和压缩站 26 的一支撑部 29 最好模制为一体，尽管也可把各部件装配在一起。

在管件 22 的近端，管体 24 有一向后开口的通道供一推杆 32 插入（图 1）。该推杆包括一与管体 24 中的通道相配的主体 34 和一向前伸出、把透镜 12 推入眼睛中的轴 36（图 10）。如该领域所公知的，推杆 32 的主体的形状做成防止推杆相对管件 22 转动。例如，主体 34 和该通道可呈相配的非圆形或相配的键和键槽。此外，尽管最好用手在主体 24 中推动推杆 32，但也可使用电动机或其他驱动装置推动推杆 32。

压缩站 26 包括一在轴向上与管体 24 中的通道对齐的开口 38，用来接受、压缩透镜 12 并把透镜 12 导入插管 28 中（图 1—6D）。压缩站 26 包括一与管体 24 和插管 28 模制为一体的支持件 29 和一可移动地装在该支持件中的压缩器 40。支持件 29 包括一由一细长形支架 44 和一对臂 46 构成的 U 形翼板 42。这些臂和支架共同界定一横向槽道或导槽 48，压缩器 40 可移动地插入其中。每一臂 46 的自由端上有一唇部 50 把压缩器 40 夹持在它与支架 44 之间，从而压缩器只能在导槽 48 中作横向运动。每一唇部 50 的内端有一台阶 55，工作时用来卡住压缩器 40 上的一闩 56，从而锁定该压缩器。还可用抵靠凸缘（未示出）或其他公知结构防止压缩器 40 从导槽 48 中脱出。

压缩器 40 包括一对插入在导槽 48 中的侧面 61 和抵靠、从而压缩透镜 12 的内侧壁 62。一从侧壁 62 伸出的盖凸缘 64 在压缩器向里移动时覆盖支持件 29 的相对侧面 58 而关闭开口 38（图 2 和 5—6D）。闩 56 位于压缩器两侧盖凸缘 64 上方。闩 56 包括便于压缩器向里移动的斜面部 65 和向外弹出而抵靠台阶 55、从而把压缩器 40

锁定在其盖住支撑件 29 的位置上的抵靠面 68。该压缩器最好锁定后无法打开，从而只能使用一次，但需要时也可构作成可打开。唇部 50 下方的凸耳 70 引导压缩器 40 在导槽 48 中的横向运动（图 1 和 4）。

压缩器 40 可在盖凸缘 64 与支撑件 29 的侧面 58 相间距的打开位置（图 1）与盖凸缘 64 覆盖侧面 58、闩 56 抵靠台阶 55 的关闭位置（图 2、5、6C 和 6D）之间作横向运动。在打开位置，盖凸缘 64 与侧面 58 之间有一间隙 66，从而可把一透镜 12 放入开口 38 中（图 1）。透镜可在交货前放入管件 22 中，也可在进行手术时由医务人员放入。在关闭位置，压缩器 40 的侧壁 62 与侧面 58 的一侧壁 60 正对并在轴向上与臂 46 的内端 52 对齐（图 2、5、6C 和 6D）。

两侧壁 60、62 上都有一凹槽，在压缩器 40 移动到其关闭位置时接受并夹持镜片 14 的两侧边缘 18a、18b，防止它们折叠到自身身上或转动（图 4 和 6A—6D）。确切说，透镜的两侧边缘 18a、18b 沿一中心平面取向。这两个凹槽在透镜受压缩时用来把透镜的两侧边缘夹持和支撑在这一平面上。由于透镜的两侧边缘不折叠到自身身上，因此透镜在眼睛中横向展开而不产生摆动。透镜展开时两侧边缘的这一横向移动比用摆动展开透镜更安全，不会接触和损伤眼睛内部。在该优选结构中，用凹槽 68、70 作为凹槽。但是，凹槽也可使用其他结构，只要能使透镜的两侧保持平面取向，能把透镜推入眼睛中。

凹槽 68、70 的两侧最好有斜面部 72—75，在压缩器 40 向里运动时支撑和压缩镜片并帮助把透镜 12 的两侧保持在凹槽 68、70 中（图 6A—6D）。侧壁 60、62 通过由盖凸缘 64 和支架 44 所界定的上下平行平面相间距，从而形成一轴向通道 76，从而推杆 32 可在其中推动透镜。

当压缩器 40 向里移动时，镜片 14 的两侧边缘 18a、18b 插入凹

槽 68、70 中 (图 6A)。压缩器的继续向里移动使得两侧边缘 18a、18b 被紧紧推入凹槽 68、70 中，防止其排出 (图 6B)。压缩器的这一移动还开始横向压缩透镜。虽然透镜受压缩时会稍稍扭弯，但透镜的两侧边缘 18a、18b 被夹持在凹槽 68、70 中而保持平面取向。最后，当闩 56 锁定在台阶 55 上时，透镜 12 在侧壁 60、62 之间呈压缩形状 (图 6C)。两臂 46 的内端 52 (图 3) 的表面也与侧壁 62 相同，从而形成与通道 76 连续的壁 (图 6D)。

尽管两侧斜面部 72—75 可互成镜像 (见图 8 的凹槽 68a、70a 和斜面部 72a—75a)，但它们最好不对称，以使触觉件插入时取向更佳。确切说，凹槽 68、70 的一部分由上下表面 80—83 界定。每一凹槽 68、70 的一表面 80、83 比相对表面 81、82 向里伸展一更大距离。较长表面 80、83 与弧形斜面部 72、75 汇合。较短表面 81、82 在更靠近凹槽 68、70 的外表面 92、94 部位与斜面部 73、74 相交。尽管表面 81、82 与斜面部 73、74 以尖角相交，但相交处也可呈圆角。在该特殊结构中，其上有前触觉件 16a 的边缘 18a 位于侧壁 60 一边。

当压缩器 40 向里移动时，两侧边缘 18a、18b 插入凹槽 68、70 中 (图 6A—6D)。当透镜 12 受压缩时，不对称表面 80—83 会使透镜稍稍向较短表面 81、82 偏移而造成镜片 14 稍稍扭曲，从而使前触觉件 16a 的指向向下。前触觉件 16a 的这一向下取向使外科大夫更容易把该触觉件置于眼睛的囊袋中。同样，后触觉件 16b 稍稍斜向向上偏移，从而防止推杆 32 接触后触觉件；即轴 36 的自由端 77 直接推动镜片 14 (图 10)。

或者，压缩站 26b 也可包括一与管体 24b 和插管 28b 模制成一体的支撑件 29b 和一对相对的压缩器 40b、41b (图 9 和 10)。两压缩器支撑在支撑件 29b 两边的一对相对的切口 96b 中而可互相横向靠拢或离开。压缩器 40b、41b 内侧壁 60b、62b 的形状与上述侧壁

60、62 相同；但是，两内侧壁也可如侧壁 60a、62a 那样对称。支撑件 29b 顶面上有一开口 66b，从而可放入透镜 12。为防止透镜脱出或向外弓起，一盖 101b 铰接在支撑件 29b 上，在两压缩器 40b、41b 关闭前盖住开口 66b。用闩（未示出）把压缩器锁定在其关闭位置上。

从压缩站 26 顶端向前伸出的插管 28 把透镜 12 导入眼睛中（图 1—3 和图 5）。插管 28 最好包括一呈锥形、从而进一步压缩透镜的漏斗形近端部 103 和把受压缩的透镜导入眼睛中的细长形顶端部 105。但是，插管也可在其整个长度上呈均匀锥形，或者，如果压缩器足够长、从而透镜已受到所需压缩，插管也可不呈锥形。

插管 28 中有一内腔 107 在轴向上与压缩站 26 的通道 76 对齐，从而形成一供透镜在其中移动的连续导管（图 7）。界定内腔 107 的其上有凹槽 111 的侧壁 109 和上下斜面部 113、115 与压缩站 26 的侧壁 60、62 相配。在近端部 103 的后端，凹槽 111 与凹槽 68、70 对齐（当压缩器 40 位于关闭位置时），从而在透镜推入眼睛中时继续夹持两侧边缘 18a、18b。近端部 103 的侧壁 109 最好以约 7°的角度向前会聚，从而在透镜穿过插管 28 时进一步压缩透镜。如上所述，凹槽 111 在透镜穿过插管 28 时继续夹持镜片 14 的两侧边缘 18a、18b，从而透镜在内腔 107 中前进时保持透镜的两侧边缘的平面取向、防止透镜转动。

插管 28 的顶端部 105 为一细长形管，从而插件 10 可穿过一小切口（未示出）。尽管顶端部 105 中的侧壁 109 与近端部 103 中的侧壁 109 互成角度，但它们都有凹槽 111 和斜面部 113、115。因此凹槽和斜面部继续穿过顶端部 105，从而透镜 12 在穿过插管 28 的整个过程中受到正确支撑和夹持。尽管顶端部 105 中的侧壁 109 为便于模制最好稍稍会聚，但它们也可互相平行。

插管 28 的自由端 119 最好在凹槽 111 中有一对相对的纵向切口

121(图1—3、图5和7)。切口121足够宽,从而镜片14的两边18a、18b可向外伸出到插管28的外表面123之外。这两个切口因此使得透镜在进入眼睛里前可横向展开。因此,使透镜恢复原有形状的自然弹力在插管的受控环境中得以消耗。因此与许多现有插件不同,透镜进入眼睛中时没有速度。

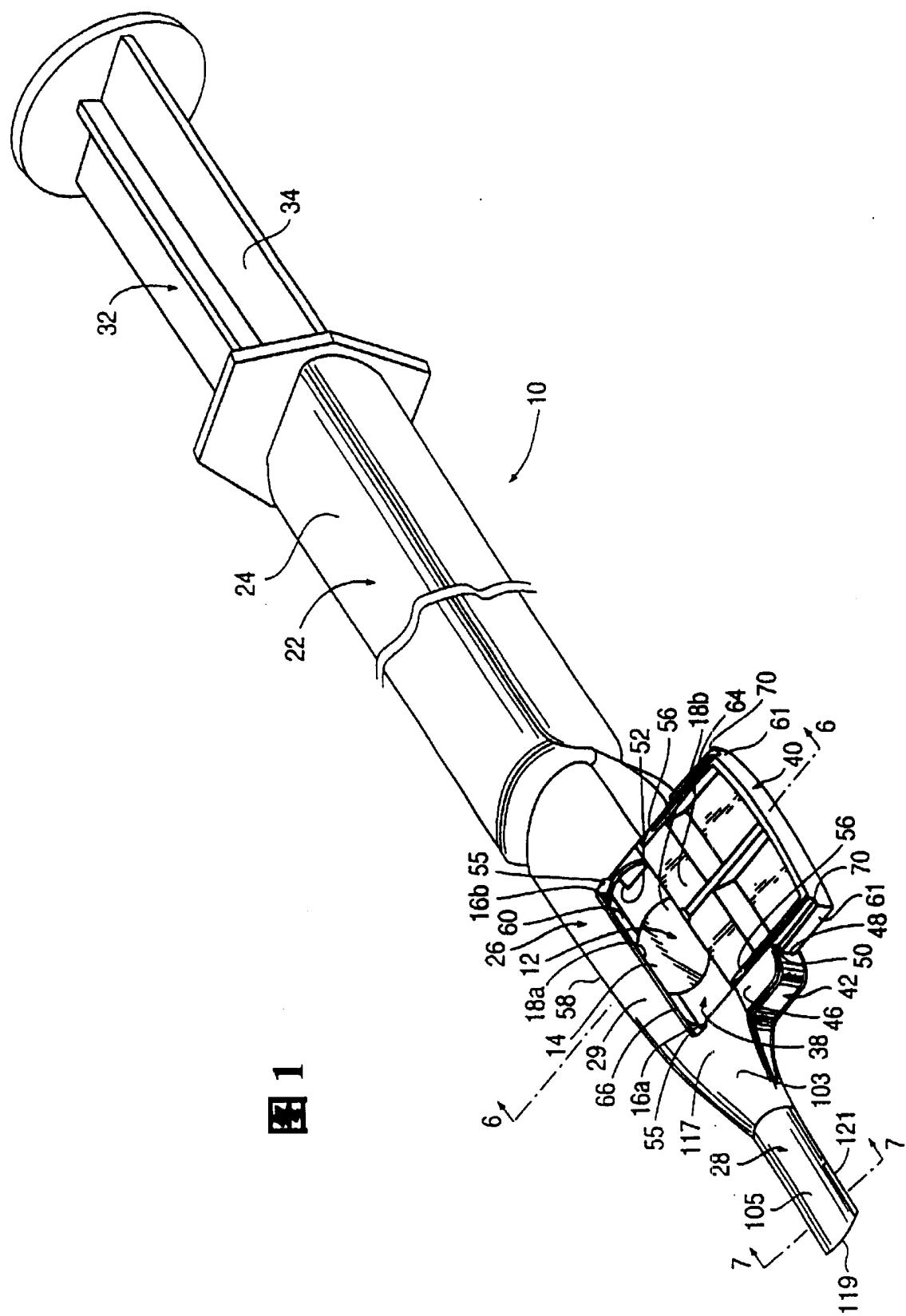
此外,由于透镜受压缩时两侧边缘不折叠到自身上,因此透镜展开时只是作向外的横向运动。透镜的镜片或触觉件在眼睛中不作会损伤眼睛内部的摆动。切口121还继续夹持镜片14并防止透镜转动,从而确保透镜以正确取向植入。因此,用插件10插入透镜是迄今为止最安全的植入方法。

插件10b(或10)前方可有一触觉件引导件125用来确保前环形触觉件16a的正确定位(见图9和10)。触觉件引导件125包括一篇平拉片127和一从该拉片伸出的细长形杆129。杆129的大小做成可从自由端119向后插入内腔107中。杆129的自由端133上有一钩131或其他台阶件。使用时,杆129全部插入内腔107中,从而从压缩站26b的间隙66b可看到钩131。当把透镜装入该开口中时,把前触觉件16a套在钩131上。用手向前拉动拉片127而从插件10中抽出杆129。可在关闭压缩器40b、41b或盖101b之前或之后卸下触觉件引导件125。当杆向前运动时,钩131向前拉动触觉件16a,从而其自由端进入内腔107中。触觉件的这一拉动会使触觉件16a的一部分沿透镜的运动方向被拉直。触觉件的这一定位在插入时减小了前触觉件16a缩回而缠在镜片上的危险性。拉片127表面上最好有凸肋135之类的结构以便于用手抓住。

与一般透镜插入步骤相同,把粘弹材料或其他润滑材料注入插件中,以便于透镜在眼睛中活动。润滑液可在压缩器40(或盖101b)关闭前注入。或者,盖凸缘64c(或管件的一壁)上可有一孔供润滑液在压缩器40c关闭后注入(图11)。也可把一注满润滑液141的

润滑油盒 139 装在盖凸缘 64d 的外表面上（图 12 和 13）。该孔旁边可有一倒刺刺穿该塑料盒，从而把润滑液压入该通道中。或者，盒 139 包括一与盖凸缘 64 的小孔 143 对齐的易碎部（例如用划痕）。压缩器一旦移动到其关闭位置，使用者可在润滑油盒上加压而使该盒破裂，从而润滑油从孔 143 流入开口 38 中。盖凸缘 64c 也可与一固定割刀（未示出）配合，在压缩器 40c 关闭时割开盒 139，从而润滑油从孔 143 流入该通道中。

以上说明了本发明优选实施例。在由权利要求限定的本发明精神和更宽泛方面内可使用种种其他实施例以及作出种种改变和变动。例如，可把带有或不带有插管的压缩站构作成一压缩透镜的独立透镜盒。然后可把该透镜盒插入一插入装置中，从而把经压缩的透镜插入眼睛中。如普通透镜盒那样，透镜盒上可有凸缘或其他结构以便于操纵透镜盒并防止透镜盒在该插件装置中转动。此外，与该优选实施例的直接压缩不同，镜片 14 的中心部可压缩成 U 形、W 形或其他折叠形状。只要透镜的两侧边缘保持平面取向，透镜仍能以横向移动展开而防止外边缘和触觉件在眼睛中作很大摆动。



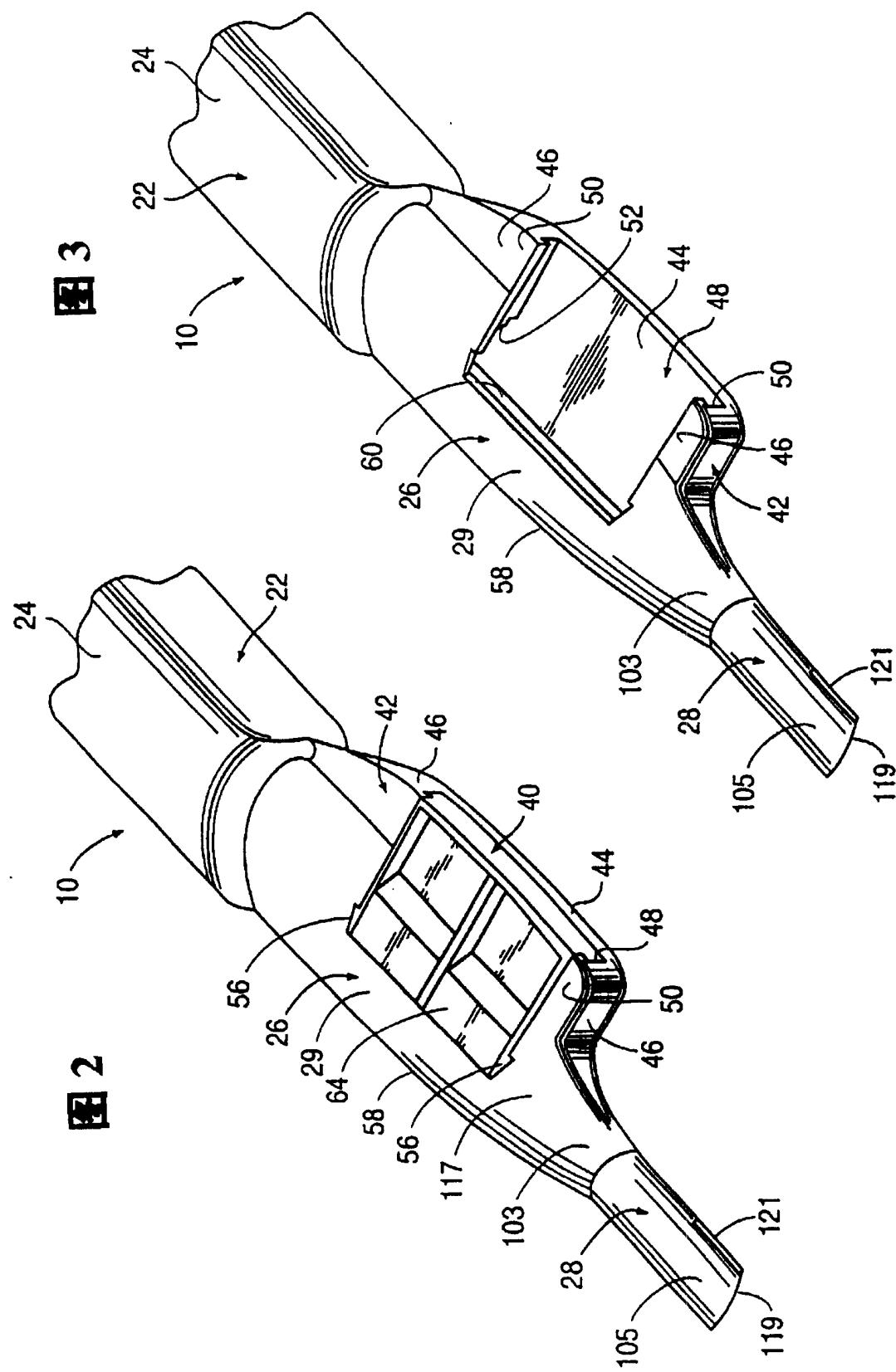


图 4

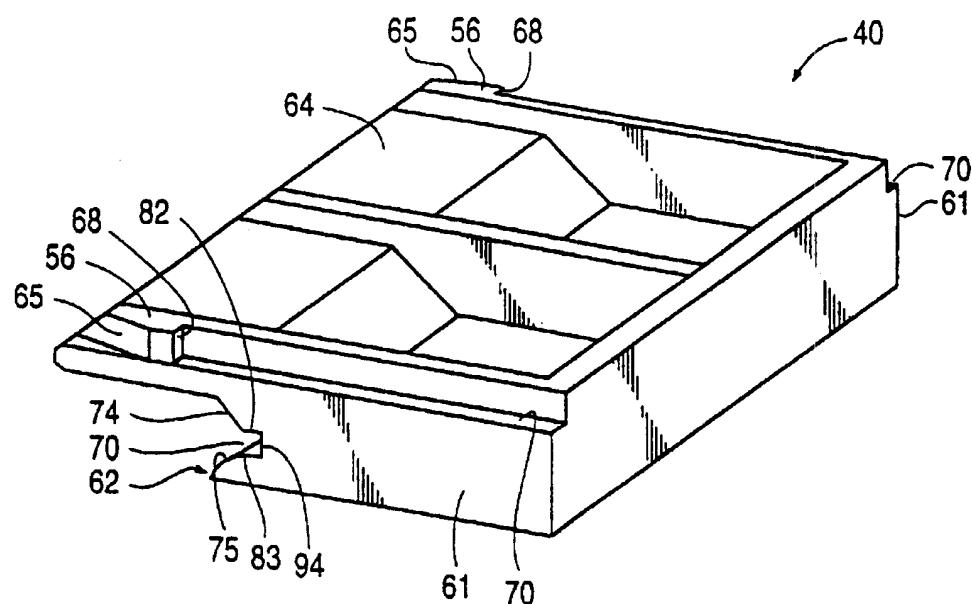


图 5

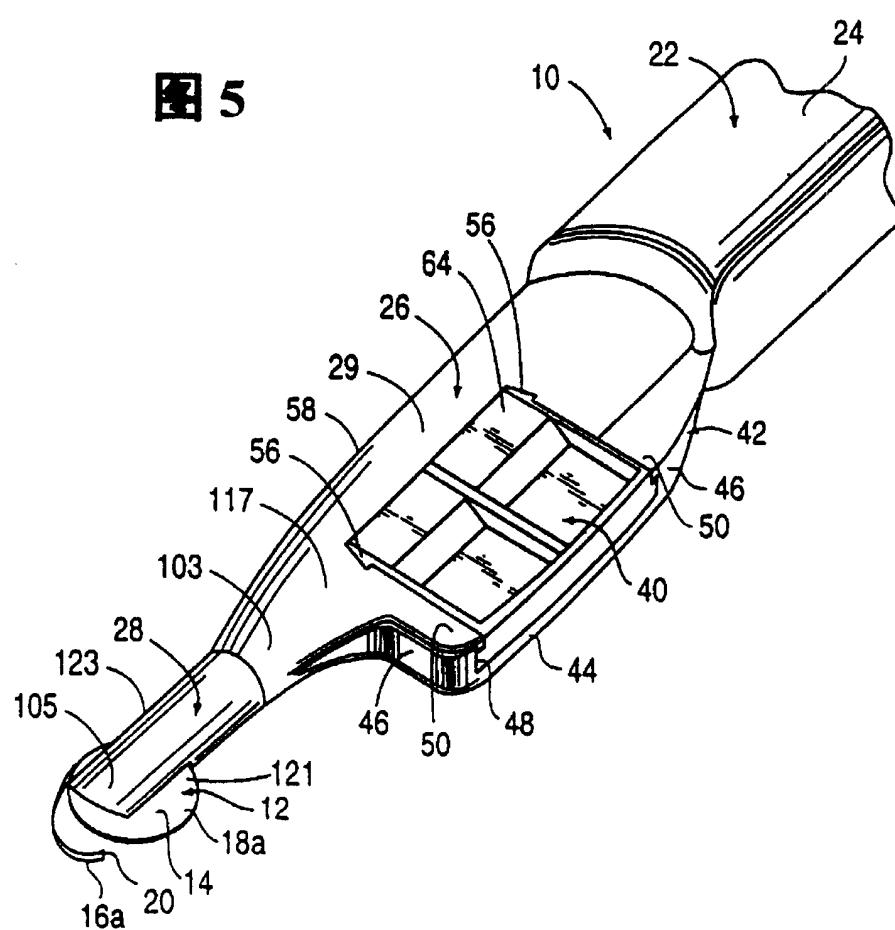


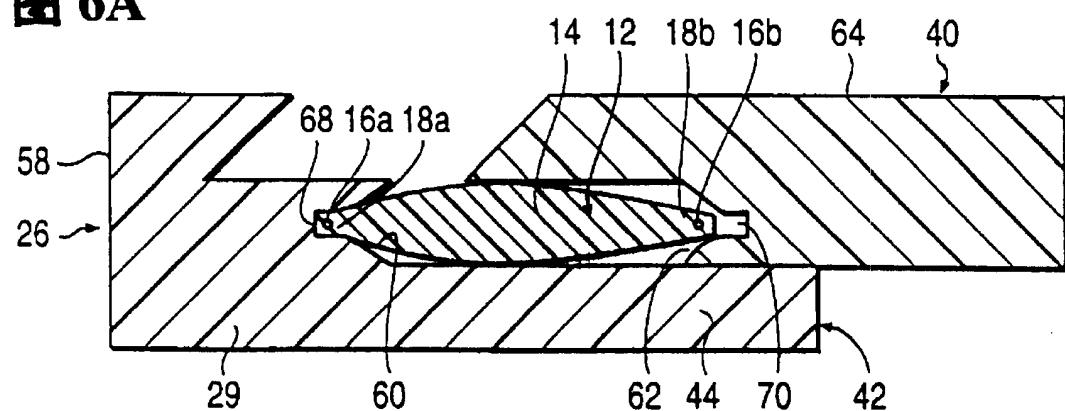
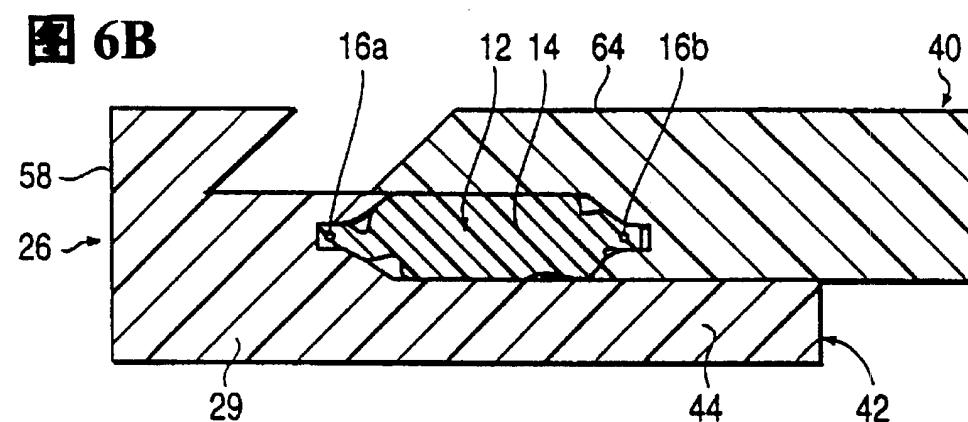
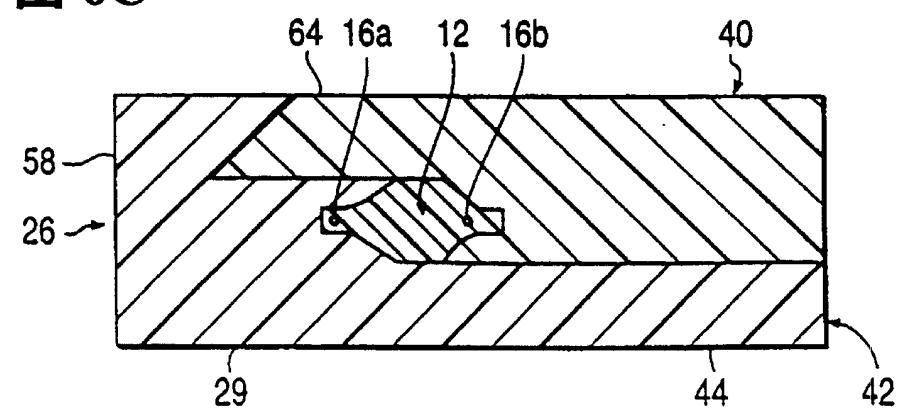
图 6A**图 6B****图 6C**

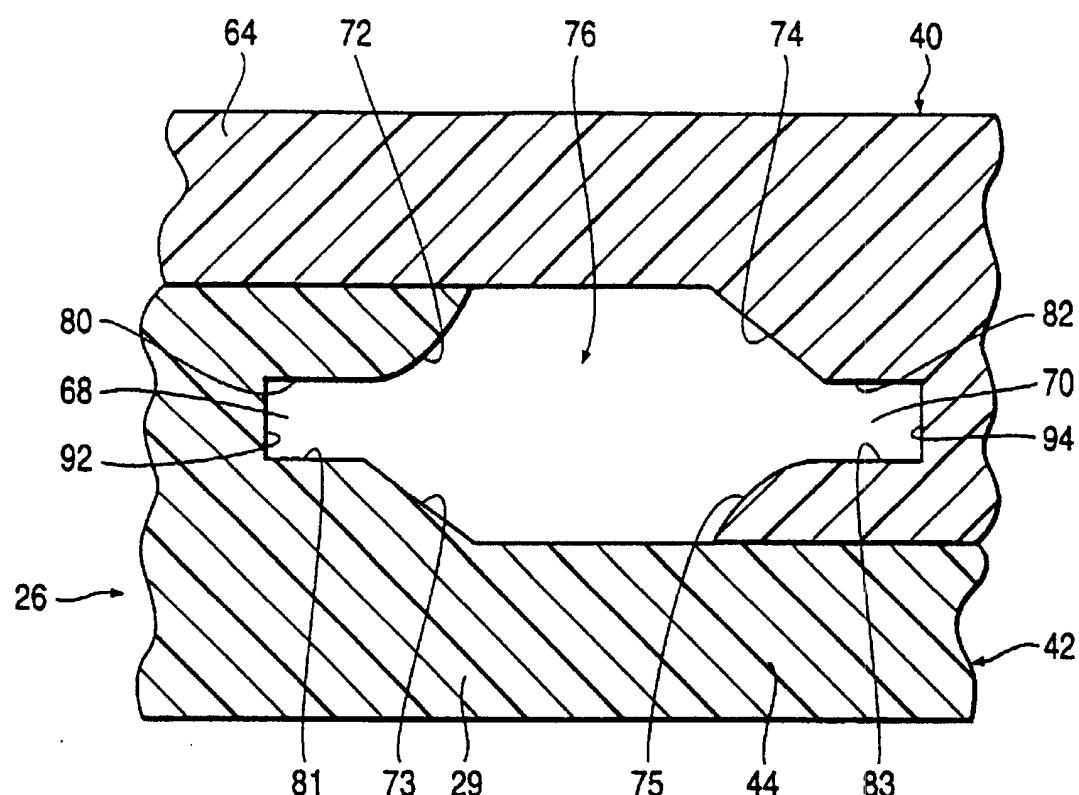
图 6D

图 7

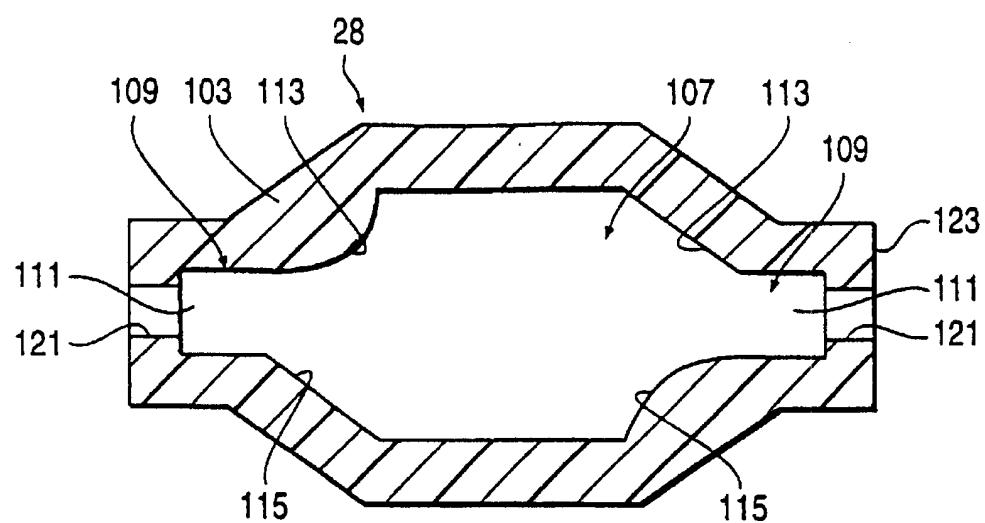
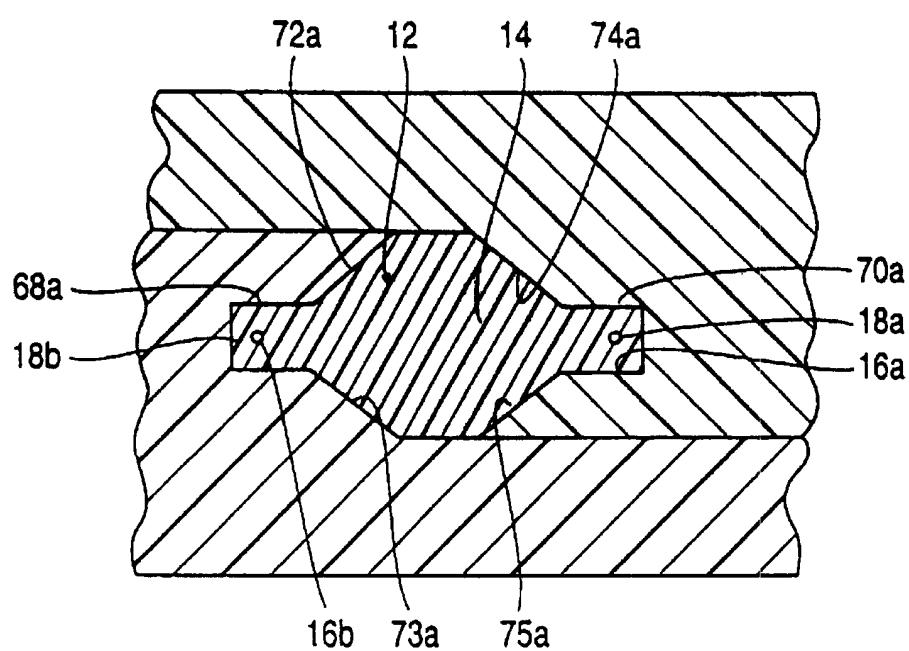


图 8



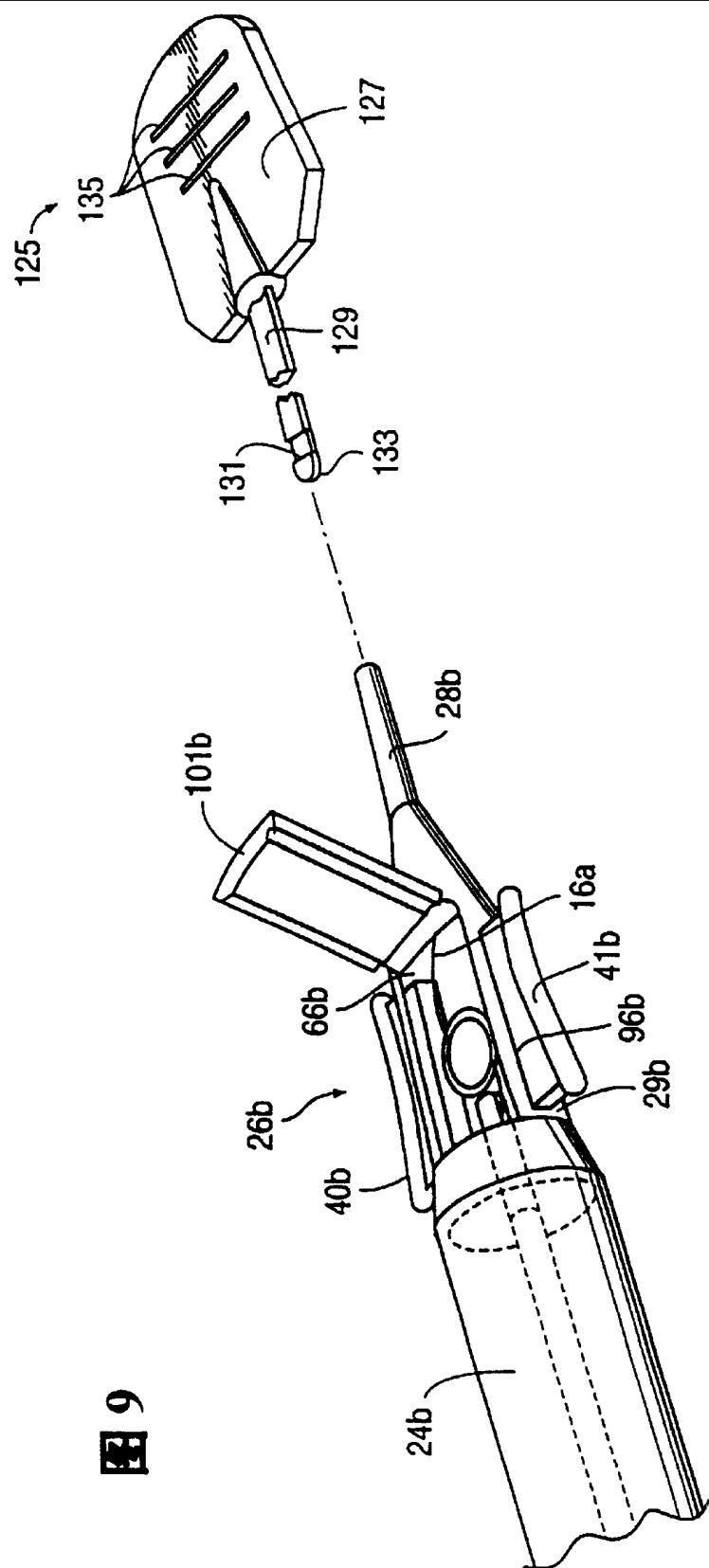


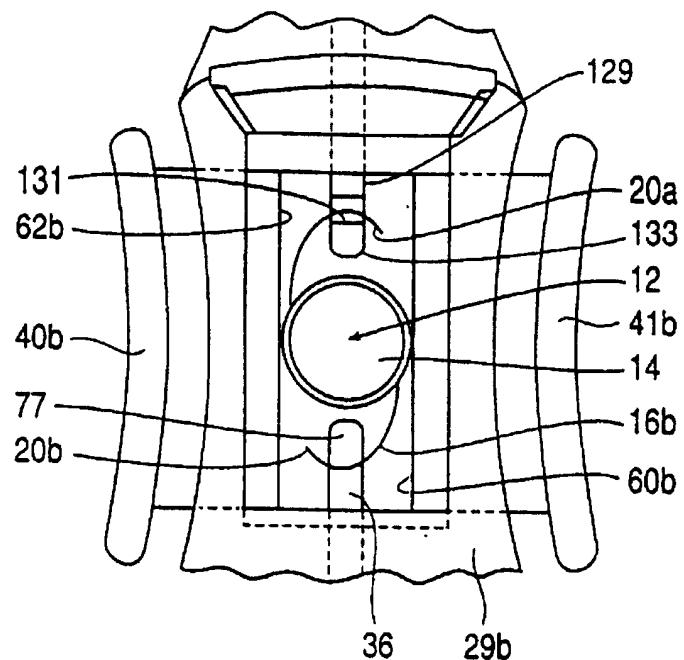
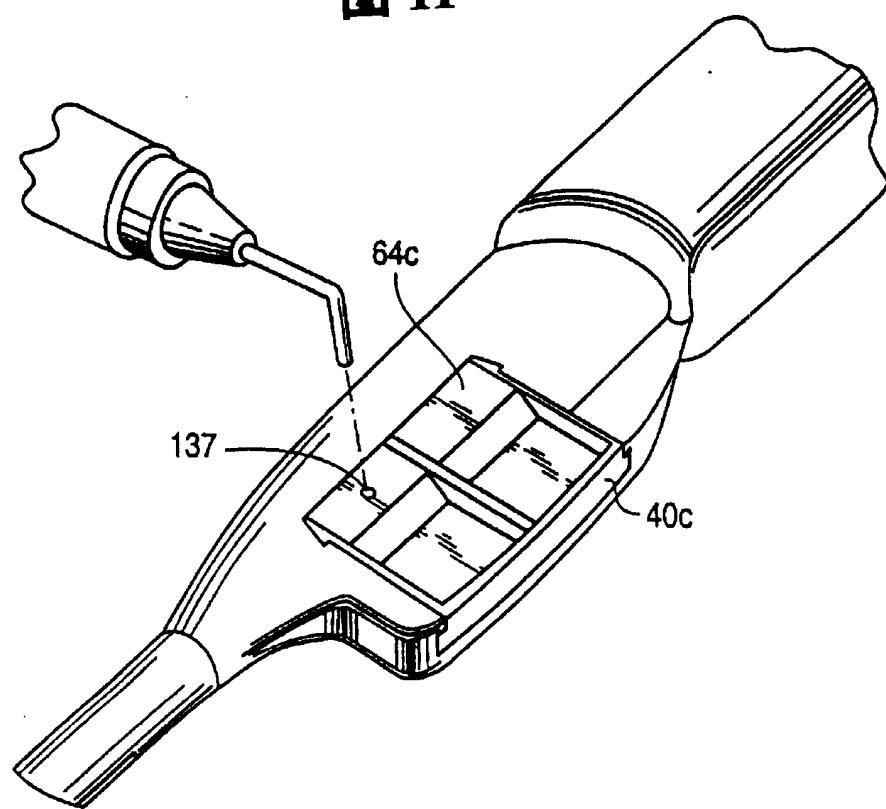
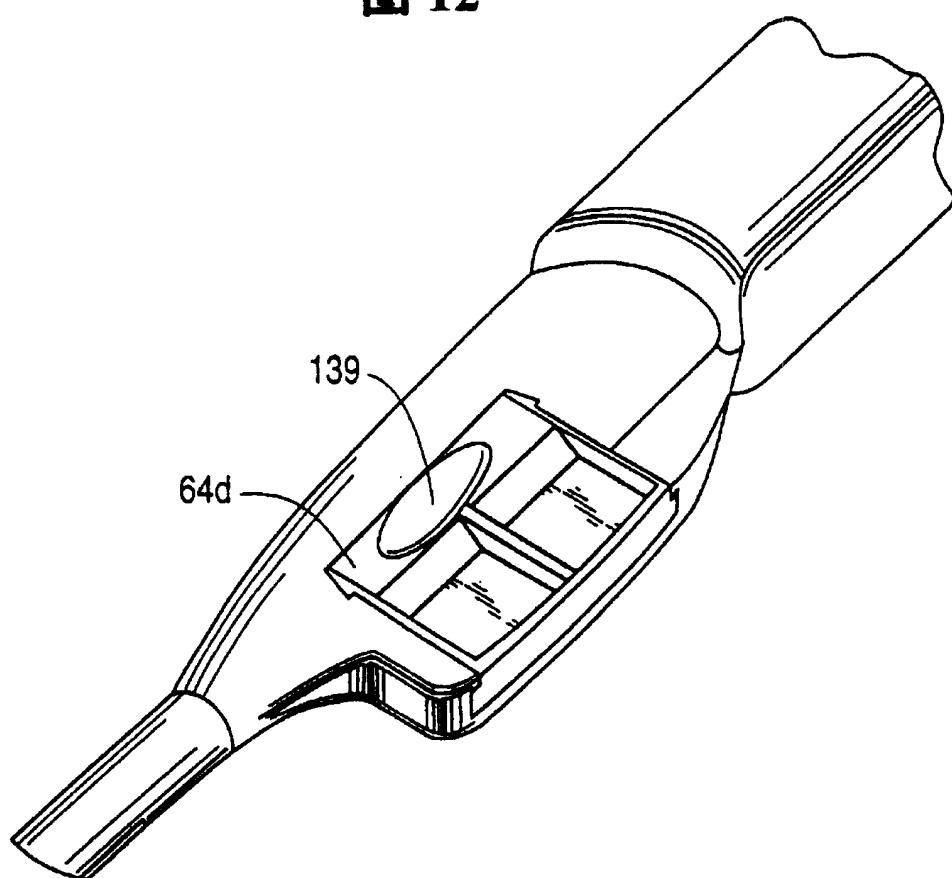
图 10**图 11**

图 12**图 13**