(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108403215 B
(45)授权公告日 2021.03.23

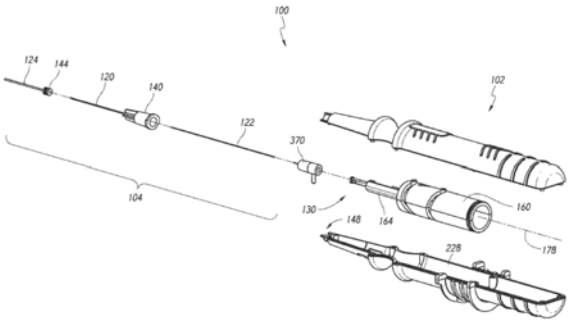
(21)申请号 201810239995.5
(22)申请日 2014.11.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108403215 A
(43)申请公布日 2018.08.17
(30)优先权数据
61/904,429 2013.11.14 US
(62)分案原申请数据
201480072297.0 2014.11.13
(73)专利权人 阿奎西斯公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 克里斯托弗·霍瓦特
拉兹洛·O·罗莫达
伊克巴勒·K·艾哈迈德
布莱恩·斯科特·哈姆斯特伦
韦斯利·安妮·容格
瓦妮莎·I·薇拉
罗纳德·D·贝奇
(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 麦善勇 张天舒
(51)Int.Cl.
A61B 90/00(2016.01)
A61F 9/00(2006.01)
A61F 9/007(2006.01)
A61M 5/32(2006.01)
(56)对比文件
CN 103313751 A,2013.09.18
CN 102481171 A,2012.05.30
CN 1909859 A,2007.02.07
CN 102170840 A,2011.08.31
US 4730613 A,1988.03.15
US 4908024 A,1990.03.13
审查员 戴素桓
权利要求书2页 说明书27页 附图36页

(54)发明名称

眼内分流器插入器

(57)摘要

一种用于治疗青光眼的插入器可包括壳体、针、柱塞、滑动组件和驱动组件。所述驱动组件设置在所述壳体的腔室内且可在所述腔室内旋转以在所述驱动组件旋转后引起沿所述插入器的纵轴移动至所述针和所述柱塞。所述滑动组件耦合至所述壳体且可沿所述驱动组件的细长凹槽滑动，使得所述滑动组件沿所述轴的移动使所述驱动组件在所述壳体内旋转。



CN 108403215 B

1.一种用于治疗青光眼的插入器,其包括:

壳体,所述壳体具有远侧部分和纵轴;

针组装件,所述针组装件耦合至壳体远侧部分、包括旋转调节组件、针和与所述调节组件接合的针固定件,其中所述调节组件和所述针固定件固定在一起,以相对于所述壳体调节所述针的旋转对准并且沿所述纵轴移动所述针;和

柱塞,所述柱塞可在所述针的管腔内移动以引起对设置在所述管腔内的分流器的轴向力以相对于针向远侧推动所述分流器。

2.根据权利要求1所述的插入器,其中所述调节组件耦合至针组装件的针驱动器,所述调节组件可相对于针驱动器旋转,使得所述调节组件的旋转相对于所述壳体改变所述针的旋转对准,所述针驱动器被构造为引起对所述调节组件的轴向力,该轴向力被转移至所述针。

3.根据权利要求1所述的插入器,其中所述调节组件包括从所述针组装件径向延伸的销,所述销可致动以相对于所述壳体调节所述针的旋转对准。

4.根据权利要求1所述的插入器,其中所述壳体包括对准狭槽,且所述调节组件包括从所述针组装件径向延伸通过所述对准狭槽的销。

5.根据权利要求1所述的插入器,其中所述壳体包括具有圆周部分的对准狭槽,所述调节组件包括从所述针组装件径向延伸通过所述对准狭槽的销,所述销可在所述圆周部分内移动以调节所述针的旋转对准。

6.根据权利要求1所述的插入器,其中所述壳体包括具有圆周部分和至少一个纵向部分的对准狭槽,所述调节组件包括从所述针组装件径向延伸通过所述对准狭槽的销,所述销可在所述圆周部分内移动以调节所述针的旋转对准,所述销在所述针沿轴移动后可在所述至少一个纵向部分内进一步移动。

7.根据权利要求1所述的插入器,其中所述壳体包括具有圆周部分和至少三个纵向部分的对准狭槽,所述调节组件包括从所述针组装件径向延伸通过所述对准狭槽的销,所述销可在所述圆周部分内移动以调节所述针的旋转对准,在所述针沿轴移动时,所述销可在所述至少三个纵向部分中的一个内进一步移动。

8.根据权利要求1所述的插入器,还包括:驱动组件,其耦合至所述针或所述柱塞中的至少一个以在所述驱动组件旋转后引起所述针或所述柱塞中的至少一个沿所述插入器的纵轴移动;和滑动组件,其耦合至所述壳体且可沿细长凹槽滑动,使得所述滑动组件沿轴的移动使所述驱动组件在所述壳体内旋转并引起所述针或所述柱塞中的至少一个沿轴移动。

9.根据权利要求8所述的插入器,其中所述驱动组件包括具有滑动凹槽的圆柱形构件,所述滑动凹槽被构造为与所述滑动组件接合,使得在所述滑动组件移动后,所述接合引起所述驱动组件上的旋转移动。

10.根据权利要求1所述的插入器,其中所述针包括针固定件,所述调节组件定位在所述针固定件和所述柱塞之间。

11.根据权利要求1所述的插入器,其中所述调节组件包括延伸穿过其中的孔,所述针组装件的针驱动器延伸穿过所述孔。

12.根据权利要求11所述的插入器,其中所述针包括针固定件,所述柱塞延伸通过所述针驱动器、所述调节组件和所述针固定件。

13.根据权利要求11所述的插入器,其中所述针驱动器包括锁定脊,所述锁定脊接合抵靠所述调节组件以抵抗所述针驱动器相对于所述调节组件的纵向移动。

14.根据权利要求13所述的插入器,其中所述调节组件可相对于所述针驱动器旋转。

15.根据权利要求1所述的插入器,其中所述针包括针固定件,所述调节组件接合抵靠所述针固定件以抵抗所述针相对于所述调节组件的纵向和旋转移动。

眼内分流器插入器

[0001] 本申请是申请号为201480072297.0、申请日为2014年11月13日、发明名称为“眼内分流器插入器”的专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2013年11月14日提交的美国临时申请No.61/904,429的权益，其全部内容通过引用并入本文。

[0004] 背景

发明领域

[0005] 本公开一般涉及将眼内分流器植入眼睛的装置和方法。

[0006] 相关技术的描述

[0007] 青光眼是一种其中视神经受损从而会导致视力的进行性、不可逆的损失的疾病。其通常与眼睛中的流体(即，房水)压力增加相关联。不治疗青光眼会导致视神经的永久损伤和从而复合视野损失，这可发展为失明。一旦损失，该损伤的视野就无法恢复。青光眼是世界上失明的第二大原因，在全球共约7000万人中，五十岁以下的人中的患病比率是1:200，而八十岁以上的人中的患病比率是1:10。

[0008] 降低眼内压(IOP)在延缓青光眼进展的重要性已经得到了很好的证明。当药物疗法失败或不能耐受时，手术干预得以批准。已经描述了通过在前房和低压区之间创建流体流动路径来降低眼内压的手术过滤方法。眼内分流器可被定位在眼睛中以将流体从前房引流至位置，诸如特农氏下隙、结膜下隙、巩膜上静脉、脉络膜上隙、输淋氏管(Schlemm’s canal)和巩膜内隙。

[0009] 定位眼内分流器以将流体引流至巩膜内隙是有希望的，因为这避免了与结膜和脉络膜上隙接触。避免与结膜和脉络膜上隙接触是重要的，因为这减少了可导致纤维化并降低结膜下隙和脉络膜上隙的流出可能性的刺激、炎症和组织反应。结膜本身在青光眼滤过手术中起到关键作用。未发炎且健康的结膜允许引流道形成并减少炎症和瘢痕组织形成的机会。巩膜内分流器放置保障了结膜和脉络膜的完整性，但也可仅提供有限的流出途径，这可能会影响长期降IOP效果。

[0010] 概述

[0011] 根据一些实施方案，提供了用于将眼内分流器定位在眼睛内来治疗青光眼的方法和装置。在本文中公开了各种方法，这些方法允许操作者接近眼睛内的各种位置，包括结膜下隙、巩膜内隙、睫状体上隙、脉络膜上隙和特农氏粘连内隙。

[0012] 例如，公开了一种治疗青光眼的方法，该方法可包括将眼内分流器插入眼组织中，使得分流器的流入端被定位在眼睛的前房内且分流器的流出端位于几层特农氏囊之间。

[0013] 根据一些实施方案，分流器可通过角膜引入眼睛中。在通过角膜引入分流器之后，分流器可前进至巩膜中。例如，分流器可通过前房角组织前进至巩膜中。

[0014] 例如根据以下描述的各个方面示出主题技术。为了方便，本主题技术的各方面的各种实施例被描述为编号的实施方案(1、2、3等)。这些被提供为实施例且不限制本主题技

术。应注意，任何从属实施方案都可以任何组合来组合，并放入各自独立实施方案中，例如，实施方案1或实施方案5。其它实施方案可以类似方式呈现。

[0015] 实施方案1。一种用于治疗青光眼的插入器，其包括：壳体，所述壳体具有远侧部分、近侧部分、在远侧部分和近侧部分之间延伸的纵轴、内部腔室和沿壳体的外表面延伸至腔室中的细长狭槽；针，所述针具有管腔，沿轴可移动地耦合至远侧部分；柱塞，所述柱塞设置在管腔内、沿轴移动以对分流器引起轴向力以相对于针向远侧推动分流器；和滑动组件，所述滑动组件耦合至壳体且可沿细长狭槽滑动，滑动组件与驱动组件接合，使得滑动组件沿轴移动引起(1)柱塞沿轴的远侧移动，和(2)在柱塞的远侧移动之后，针沿轴的近侧移动。

[0016] 实施方案2。实施方案1的插入器，其还包括设置在腔室内的驱动组件，所述驱动组件被构造为(1)在滑动组件的远侧移动后在腔室内旋转和(2)引起沿轴移动至针和柱塞。

[0017] 实施方案3。任何前述实施方案的插入器，其中狭槽包括第一段和第二段，并且其中滑动组件在第一段中沿轴的远侧移动引起柱塞沿轴的远侧移动，并且其中滑动组件在第二段中的远侧移动引起针沿轴的近侧移动。

[0018] 实施方案4。实施方案3的插入器，其中滑动组件在第一段中的远侧移动引起柱塞的远侧移动，同时针相对于壳体保持基本轴向固定，并且其中滑动组件在第二段中的远侧移动引起针的近侧移动，同时柱塞相对于壳体保持基本轴向固定。

[0019] 实施方案5。任何前述实施方案的插入器，其中狭槽相对于轴基本平行延伸。

[0020] 实施方案6。任何前述实施方案的插入器，其中狭槽具有小于5英寸的长度。

[0021] 实施方案7。任何前述实施方案的插入器，其中狭槽是线性的且相对于壳体的纵轴基本平行延伸。

[0022] 实施方案8。一种用于治疗青光眼的插入器，其包括：壳体，所述壳体具有纵轴和细长狭槽，所述细长狭槽在小于5英寸的长度上相对于轴基本平行延伸；针，所述针具有管腔，可移动地耦合至壳体；柱塞，所述柱塞设置在管腔内，可移动地耦合至壳体；和滑动组件，所述滑动组件耦合至针和柱塞且可沿狭槽滑动，以引起以下两者(1)柱塞相对于壳体沿轴的远侧移动和(2)针相对于壳体沿轴的近侧移动。

[0023] 实施方案9。实施方案8的插入器，其中在完成柱塞相对于壳体的远侧移动之后，滑动组件引起针相对于壳体的近侧移动。

[0024] 实施方案10。实施方案8至9中的任一个的插入器，其中狭槽的长度小于4英寸。

[0025] 实施方案11。实施方案中8至10中的任一个的插入器，其中狭槽的长度小于3英寸。

[0026] 实施方案12。实施方案8至11中的任一个的插入器，其中狭槽的长度小于2英寸。

[0027] 实施方案13。实施方案8至12中的任一个的插入器，其中狭槽的长度小于1英寸。

[0028] 实施方案14。实施方案8至13中的任一个的插入器，其还包括驱动组件，所述驱动组件设置壳体的内部腔室内、与针和柱塞接合，使得在驱动组件旋转后，接合对柱塞引起远侧力，且在滑动组件沿轴移动后对针引起近侧力。

[0029] 实施方案15。实施方案14的插入器，其中驱动组件的纵向长度大于狭槽的长度。

[0030] 实施方案16。实施方案14至15中的任一个的插入器，其中驱动组件包括与针接合的第一狭槽、与柱塞接合的第二狭槽和与滑动组件接合的第三狭槽。

[0031] 实施方案17。实施方案16的插入器，其中第一狭槽、第二狭槽和第三狭槽每个都包括螺旋部分。

[0032] 实施方案18。实施方案8至17中的任一个的插入器，其还包括握持部分，所述握持部分从壳体的外表面突出，被构造为支持相对滑动组件的行进方向而取向的轴向力。

[0033] 实施方案19。一种用于治疗青光眼的插入器，其包括：针，所述针具有管腔；柱塞，所述柱塞可在管腔内移动；驱动组件，所述驱动组件耦合至针和柱塞以在驱动组件旋转后引起沿插入器的纵轴移动至针和柱塞；和滑动组件，其耦合至壳体且可沿细长凹槽滑动，使得滑动组件沿轴的移动使驱动组件在壳体内旋转并引起针和柱塞沿轴移动。

[0034] 实施方案20。实施方案19的插入器，其中驱动组件包括圆柱形构件。

[0035] 实施方案21。实施方案19至20中的任一个的插入器，其中驱动组件包括中空圆柱形构件。

[0036] 实施方案22。实施方案19至21中的任一个的插入器，其中驱动组件包括多个凹槽。

[0037] 实施方案23。实施方案19至22中的任一个的插入器，其中驱动组件包括具有滑动凹槽的圆柱形构件，所述滑动凹槽被构造为与滑动组件接合，使得在滑动组件的移动后接合引起在驱动组件上的旋转移动。

[0038] 实施方案24。实施方案19至23中的任一个的插入器，其中驱动组件包括包括具有柱塞凹槽的圆柱形构件，所述柱塞凹槽被构造为与柱塞接合，使得在驱动组件旋转后接合响应于驱动组件的旋转移动引起柱塞沿轴移动。

[0039] 实施方案25。实施方案19至24中的任一个的插入器，其中驱动组件包括具有针凹槽的圆柱形构件，所述针凹槽被构造为与针接合，使得在驱动组件旋转后，接合响应于驱动组件的旋转移动引起沿轴移动至针。

[0040] 实施方案26。实施方案19至25中的任一个的插入器，其还包括具有内部腔室的壳体，其中驱动组件被支撑在腔室内。

[0041] 实施方案27。实施方案26的插入器，其中壳体包括细长狭槽，所述细长狭槽从壳体的外表面延伸至腔室中，滑动组件可沿狭槽滑动。

[0042] 实施方案28。实施方案26至27中的任一个的插入器，其中壳体具有远侧部分和从远侧部分延伸的套管，套管包括针在其中延伸的管腔。

[0043] 实施方案29。实施方案26至28中的任一个的插入器，其中壳体还包括耦合至远侧部分的套管，套管具有抵接部分，所述抵接部分用于抵接眼组织以抵抗或防止在接触眼组织后装置的进一步移动。

[0044] 实施方案30。实施方案26至29中的任一个的插入器，其还包括锁组件，所述锁组件被构造为接合壳体的外部结构以将滑动组件的移动限制在壳体狭槽内。

[0045] 实施方案31。实施方案26至30中的任一个的插入器，其还包括锁组件，所述锁组件至少部分延伸通过壳体狭槽并被构造为接合驱动组件的外部结构以将驱动组件的旋转移动限制在壳体内。

[0046] 实施方案32。实施方案26至31中的任一个的插入器，其还包括旋钮组件，所述旋钮组件耦合至壳体的近侧端，旋钮组件可旋转地耦合至驱动组件，使得旋钮组件的旋转引起驱动组件的旋转移动。

[0047] 实施方案33。实施方案19至32中的任一个的插入器，其还包括针组装件，所述针组装件包括针驱动器，所述针驱动器可与驱动组件的针凹槽滑动地接合，使得驱动组件的旋转引起针驱动器沿轴移动，其中针耦合至针驱动器，使得针驱动器沿轴的移动引起针沿轴

移动。

[0048] 实施方案34。实施方案19至33中的任一个的插入器，其中针耦合至旋转调节组件，所述调节组件可旋转以相对于壳体固定针的旋转对准。

[0049] 实施方案35。实施方案19至34中的任一个的插入器，其中针耦合至旋转调节组件，所述调节组件耦合至针组装件的针驱动器，所述调节组件可相对于针驱动器旋转，使得调节组件的调节组件旋转的旋转相对于壳体改变针的旋转对准，其中调节组件可旋转以相对于壳体固定针的旋转对准。

[0050] 实施方案36。实施方案19至35中的任一个的插入器，其还包括柱塞组装件，柱塞组装件包括柱塞驱动器，所述柱塞驱动器可与驱动组件的柱塞凹槽滑动地接合，使得驱动组件的旋转引起柱塞驱动器沿轴移动，其中柱塞耦合至柱塞驱动器，使得柱塞驱动器沿轴的移动引起柱塞沿轴移动。

[0051] 实施方案37。一种用于治疗青光眼的插入器，其包括：壳体，所述壳体具有远侧部分和纵轴；针组装件，所述针组装件耦合至壳体远侧部分、包括旋转调节组件和耦合至调节组件的针，其中调节组件可旋转以相对于壳体调节针的旋转对准；和柱塞，所述柱塞可在管腔内移动以引起对设置在管腔内的分流器的轴向力以相对于针向远侧推动分流器。

[0052] 实施方案38。实施方案37的插入器，其中调节组件耦合至针组装件的针驱动器，调节组件可相对于针驱动器旋转，使得调节组件的旋转相对于壳体改变针的旋转对准，针驱动器被构造为引起对调节组件的轴向力，该轴向力被转移至针。

[0053] 实施方案39。实施方案37至38中的任一个的插入器，其中调节组件包括从针组装件径向延伸的销，销可致动以相对于壳体调节针的旋转对准。

[0054] 实施方案40。实施方案37至39中的任一个的插入器，其中壳体包括对准狭槽，且调节组件包括从针组装件径向延伸通过对准狭槽的销。

[0055] 实施方案41。实施方案37至40中的任一个的插入器，其中壳体包括具有圆周部分的对准狭槽，调节组件包括从针组装件径向延伸通过对准狭槽的销，销可在圆周部分内移动以调节针的旋转对准。

[0056] 实施方案42。实施方案37至41中的任一个的插入器，其中壳体包括具有圆周部分和至少一个纵向部分的对准狭槽，调节组件包括从针组装件径向延伸通过对准狭槽的销，销可在圆周部分内移动以调节针的旋转对准，所述销在针沿轴移动后可在至少一个纵向部分内进一步移动。

[0057] 实施方案43。实施方案37至42中的任一个的插入器，其中壳体包括具有圆周部分和至少三个纵向部分的对准狭槽，调节组件包括从针组装件径向延伸通过对准狭槽的销，销可在圆周部分内移动以调节针的旋转对准，在针沿轴移动时，销可在至少三个纵向部分中的一个内进一步移动。

[0058] 实施方案44。实施方案37至43中的任一个的插入器，其还包括实施方案1至35中陈述的任何特征。

[0059] 实施方案45。一种用于致动用于治疗青光眼的插入器的驱动组件，驱动组件包括圆柱形主体，所述圆柱形主体具有沿主体延伸的第一细长轨道、第二细长轨道和第三细长轨道，其中第一细长轨道从近侧部分螺旋延伸朝向主体的远侧部分，第二细长轨道具有(1)绕主体螺旋延伸的第一部分和(2)绕主体周向延伸的第二部分，第三细长轨道具有(i)绕主

体周向延伸的第一部分和(ii)绕主体螺旋延伸的第二部分。

[0060] 实施方案46。实施方案45的组件，其中第一轨道、第二轨道和第三轨道各自都包括凹槽。

[0061] 实施方案47。实施方案45至46中的任一个的组件，其中第二细长轨道的第二部分在相对于主体的纵轴基本垂直而取向的平面内延伸。

[0062] 实施方案48。实施方案45至47中的任一个的组件，其中第一细长轨道的第一部分在相对于主体的纵轴基本垂直而取向的平面内延伸。

[0063] 实施方案49。实施方案45至48中的任一个的组件，其中第二细长轨道的第一部分在朝向主体的近侧部分的方向上从第二细长轨道的第二部分螺旋延伸。

[0064] 实施方案50。实施方案45至49中的任一个的组件，其中第三细长轨道的第二部分在朝向主体的近侧部分的方向上从第三细长轨道的第一部分螺旋延伸。

[0065] 实施方案51。实施方案45至50中的任一个的组件，其中主体包括内管腔且第二轨道和第三轨道沿管腔的内表面延伸。

[0066] 实施方案52。实施方案45至51中的任一个的组件，其中主体包括内管腔且第二轨道和第三轨道包括从内管腔的内表面延伸至主体的外表面的狭槽。

[0067] 实施方案53。实施方案45至52中的任一个的组件，其中主体包括两件，两件耦合在一起。

[0068] 实施方案54。实施方案45至53中的任一个的组件，其中主体包括耦合在一起的两件，其中第一轨道、第二轨道或第三轨道中的至少一个沿两件两者延伸。

[0069] 实施方案55。实施方案45至54中的任一个的组件，其中主体包括耦合在一起的两件，其中第一轨道沿两件两者螺旋延伸。

[0070] 实施方案56。实施方案45至55中的任一个的组件，其中主体包括耦合在一起的两件，其中第二轨道沿两件两者螺旋延伸。

[0071] 实施方案57。实施方案45至56中的任一个的组件，其中主体包括耦合在一起的两件，其中第三轨道沿两件两者螺旋延伸。

[0072] 实施方案58。实施方案45至57中的任一个的组件，其中第一轨道沿主体的基本一半旋转螺旋延伸。

[0073] 实施方案59。实施方案45至58中的任一个的组件，其中第二轨道沿主体的基本一半旋转螺旋延伸。

[0074] 实施方案60。实施方案45至59中的任一个的组件，其中第三轨道沿主体的基本一半旋转螺旋延伸。

[0075] 实施方案61。实施方案45至60中的任一个的组件，其中主体是中空的。

[0076] 实施方案62。实施方案45至61的组件，其可在插入器装置中使用，所述插入器装置具有壳体、针、柱塞，和耦合至壳体且可沿其滑动的滑动组件，所述滑动组件与驱动组件接合使得滑动组件沿插入器的纵轴的移动使驱动组件在壳体内旋转以使针或柱塞中的至少一个沿轴移动。

[0077] 实施方案63。一种制造实施方案45的组件的方法，主体包括第一轨道、第二轨道和第三轨道，其中主体包括耦合在一起的两件，且第一轨道沿两件两者螺旋延伸，所述方法包括由第一轨道的第一部分形成两件中的第一件并由第一轨道的第二部分形成两件中的第

二件，第一轨道的第一部分和第二部分可对准以在第一件和第二件耦合在一起时组装第一轨道。

[0078] 实施方案64。实施方案63的方法，其还包括在主体上形成实施方案45至60中的任一个中陈述的任何特征。

[0079] 实施方案65。一种分流器保留装置，其包括：细长管状主体，所述细长管状主体具有第一部分和第二部分，第一部分具有锥度，使得第一部分可插入至针的管腔中以提供至针管腔中的精密压配合，第二部分可由操作者握持以便于相对于针管腔插入或退出第一部分。

[0080] 实施方案66。实施方案65的装置，其中第二部分包括球形端。

[0081] 实施方案67。实施方案65至66中的任一个的装置，其中主体包括钢材料。

[0082] 实施方案68。一种用于治疗青光眼的插入器，其包括：壳体，所述壳体具有远侧部分、外表面，和沿外表面延伸的细长狭槽；针，所述针具有管腔、耦合至壳体远侧部分；柱塞，所述柱塞设置在管腔内、可移动以引起对分流器的轴向力以相对于针向远侧推动分流器；滑动组件，所述滑动组件耦合至壳体且可沿细长狭槽滑动，滑动组件被构造为引起对柱塞或针中的至少一个的轴向力；和握持部分，所述握持段相对于滑动组件设置在近侧，握持段具有第一部分和第二部分，其中第一部分径向向外延伸以用于提供对抗操作者的手相对于壳体的远侧移动的阻力，且第二部分径向向外延伸以用于提供对抗操作者的手相对于壳体的近侧移动的阻力。

[0083] 实施方案69。实施方案68的插入器，其中握持段包括鞍形，其中第一部分和第二部分在鞍的相对侧上延伸。

[0084] 实施方案70。实施方案68至69中的任一个的插入器，其中握持段在壳体周围周向延伸。

[0085] 实施方案71。实施方案68至70中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外径是内径的约1.5倍至约5倍大。

[0086] 实施方案72。实施方案68至71中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外径是内径的约2倍至约4倍大。

[0087] 实施方案73。实施方案68至72中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外直径是内径的约2.5倍至约3倍大。

[0088] 实施方案74。实施方案68至73中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分包括第一外径且第二部分包括第二外径，第一外径和第二外径大于内径，第一外径小于第二外径。

[0089] 实施方案75。实施方案1至44中的任一个的插入器，其还包括相对于滑动组件在近侧设置的握持段，握持段具有第一部分和第二部分，其中当操作插入器时，第一部分径向向外延伸以用于提供对抗操作者的手相对于壳体的远侧移动的阻力，且当操作插入器时，第二部分径向向外延伸以用于提供对抗操作者的手相对于壳体的近侧移动的阻力。

[0090] 实施方案76。实施方案1至44或75的插入器，其中握持段包括鞍形。

[0091] 实施方案77。实施方案1至43或73至75中的任一个的插入器，其中握持段在壳体周围周向延伸。

[0092] 实施方案78。实施方案1至43或73至75中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外径是内径的约1.5倍至约5倍大。

[0093] 实施方案79。实施方案1至43或73至75中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外径是内径的约2倍至约4倍大。

[0094] 实施方案80。实施方案1至43或73至75中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分和第二部分包括最大外径，最大外径是内径的约2.5倍至约3倍大。

[0095] 实施方案81。实施方案1至43或73至80中的任一个的插入器，其中握持段包括设置在第一部分和第二部分之间的谷部分，谷部分包括内径，第一部分包括第一外径且第二部分包括第二外径，第一外径和第二外径大于内径，第一外径小于第二外径。

[0096] 实施方案82。一种插入器，其包括实施方案1至43中的任一个中陈述的任何特征。

[0097] 实施方案83。一种治疗眼睛的方法，其包括：将针通过眼睛的角膜引入眼睛；将针的斜面推进至表层和深层中间的位置；和旋转斜面以在表层和深层之间创建空隙。

[0098] 实施方案84。实施方案83的方法，其中推进包括推进斜面，使得斜面的平面相对于表层的表面基本平行。

[0099] 实施方案85。实施方案83至84中的任一个的方法，其中旋转包括将斜面从其中斜面位于与表层和深层的界面基本共面的第一构造旋转至其中斜面相对于界面横向延伸的第二构造。

[0100] 实施方案86。实施方案85的方法，其中在第二构造中，斜面相对于界面基本垂直延伸。

[0101] 实施方案87。实施方案83至86中的任一个的方法，其中推进包括使斜面通过巩膜直到离开巩膜。

[0102] 实施方案88。实施方案83至87中的任一个的方法，其中表层包括结膜。

[0103] 实施方案89。实施方案83至88中的任一个的方法，其中表层包括特农氏内粘连层。

[0104] 实施方案90。实施方案83至89中的任一个的方法，其中深层包括巩膜。

[0105] 实施方案91。实施方案83至90中的任一个的方法，其中深层包括特农氏内粘连层。

[0106] 实施方案92。实施方案83至91中的任一个的方法，其中表层和深层包括巩膜。

[0107] 实施方案93。一种治疗眼睛的方法，其包括：将针通过眼睛的角膜引入眼睛；将针的斜面推进至表层和深层中间的位置；和从斜面注入流体以在表层和深层之间创建空隙。

[0108] 实施方案94。实施方案93的方法，其中推进步骤包括推进斜面，使得斜面的平面相对于表层的表面基本平行。

[0109] 实施方案95。实施方案93至94中的任一个的方法，其中流体包括平衡盐溶液。

[0110] 实施方案96。实施方案93至95中的任一个的方法，其中表层包括结膜。

[0111] 实施方案97。实施方案93至95中的任一个的方法，其中表层包括特农氏内粘连层。

[0112] 实施方案98。实施方案93至97中的任一个的方法，其中深层包括巩膜。

[0113] 实施方案99。实施方案93至95或97中的任一个的方法，其中深层包括特农氏内粘连层。

[0114] 实施方案100。实施方案93至95中的任一个的方法，其中表层和深层包括特农氏内粘连层的表层和深层。

[0115] 本主题技术的其它特征和优点将在下面的描述中阐述，且通过以下描述部分将显而易见，或者可通过本主题技术的实践获知。通过所撰写的说明书及其实施方案以及附图中特别指出的结构，可实现并获得本主题技术的优点。

[0116] 应理解，前述一般描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的且旨在提供对本主题技术的进一步解释。

[0117] 附图简述

[0118] 下面参考附图来描述本发明的说明性实施方案的各种特征。图示的实施方案旨在说明，但不限制本发明。附图包含以下图：

[0119] 图1A是根据一些实施方案的用于使用插入器将眼内分流器植入眼睛的程序的示意图。

[0120] 图1B是根据一些实施方案的用于将眼内分流器植入眼睛的插入器的透视图。

[0121] 图2是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的透视分解图。

[0122] 图3是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的驱动组装件的透视分解图。

[0123] 图4A-4B是根据一些实施方案的图3所示的驱动组装件的驱动组件的透视图。

[0124] 图5A-5B是根据一些实施方案的图3所示的驱动组装件的柱塞驱动器的透视图。

[0125] 图6A-6B是根据一些实施方案的图3所示的驱动组装件的针驱动器的透视图。

[0126] 图7是根据一些实施方案的图3所示的驱动组装件的针固定件的透视图。

[0127] 图8A-8B是根据一些实施方案的图3所示的驱动组装件的旋转调节组件的透视图。

[0128] 图9A是根据一些实施方案的具有与其耦合的笔直针组件的图3所示的驱动组装件的套管固定件的透视图。

[0129] 图9B是根据一些实施方案的具有与其耦合的弯曲针组件的图3所示的驱动组装件的套管固定件的透视图。

[0130] 图10是根据一些实施方案的与插入器一起使用的盖组件的透视图。

[0131] 图11是根据一些实施方案的示出凹槽路径的驱动组件的外表面的示意图。

[0132] 图12A-12B是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的滑动组件的透视图。

[0133] 图13A-13B是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的壳体的透视图。

[0134] 图14A-14E是根据一些实施方案的示出驱动组装件的运动阶段的图1B所示的插入器的侧横截面视图。

[0135] 图15A-15E是根据一些实施方案的示出驱动组装件的运动的阶段的图3所示的驱动组装件的透视图。

[0136] 图16A-16E是根据一些实施方案的图15A-15E所示的驱动组装件的针和套管的运动的阶段的透视图。

[0137] 图17是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的旋转调节机构的侧横截面视图。

[0138] 图18是根据一些实施方案的图17所示的旋转调节机构的俯视图。

[0139] 图19A-19C示出根据一些实施方案的响应于旋转调节机构的移动的针的旋转对准

位置。

[0140] 图20是根据一些实施方案的另一插入器的透视图。

[0141] 图21是根据一些实施方案的图20所示的插入器的驱动组装件的透视分解图。

[0142] 图22是根据一些实施方案的图20所示的插入器的侧横截面视图。

[0143] 图23A-23B是根据一些实施方案的图20所示的插入器的针驱动器的透视图。

[0144] 图24是根据一些实施方案的又另一插入器的透视图。

[0145] 图25是根据一些实施方案的图24所示的插入器的透视分解图。

[0146] 图26A-26B是根据一些实施方案示出其驱动组装件的运动阶段的图24的插入器的侧横截面图。

[0147] 图27A-27B是根据一些实施方案示出对应于图26A-26B所示的平面的运动阶段的图24的插入器的针、套管和柱塞的侧横截面图。

[0148] 图28A-28B是根据一些实施方案的图24所示的插入器的壳体的第一半部分和第二半部分的透视图。

[0149] 图29是根据一些实施方案的图24的插入器的透视横截面图。

[0150] 图30A-30B是根据一些实施方案示出其手柄组件的运动的阶段的又另一插入器的俯视图和透视图。

[0151] 图31是根据一些实施方案示出驱动组装件的驱动组件的又另一插入器的透视图。

[0152] 图32A-32C是根据一些实施方案用于插入器的按钮致动的弹簧加载驱动组装件的侧横截面图。

[0153] 图33是根据一些实施方案的容纳在插入器的针管腔内的的植入物保留装置的侧横截面图。

[0154] 图34A-34C是根据一些实施方案用于植入眼内分流器的程序的示意图。

[0155] 图35A-35C是根据一些实施方案用于植入眼内分流器的另一程序的示意图。

[0156] 图36A-36C是根据一些实施方案用于植入眼内分流器的又另一程序的示意图。

[0157] 图37-39是根据一些实施方案的用于植入眼内分流器的准备程序的示意图。

[0158] 详述

[0159] 在下面的详述中，阐述了许多具体的细节以提供对本主题技术的全面理解。应理解，本主题技术可在没有这些具体细节的情况下实践。在其它情况下，公知的结构和技术没有被详细示出以免模糊本主题技术。

[0160] 此外，虽然本说明书阐述了各种实施方案的具体细节，但是应理解，该说明书仅是说明性的并且不应以任何方式被解释为限制性的。此外，应设想，虽然可在内路程序的背景下公开或示出特定实施方案，但是这样的实施方案可在外路程序中使用。此外，这样的实施方案及其变型的各种应用(这可对本领域技术人员发生)也由本文描述的一般概念所涵盖。

[0161] 青光眼是一种其中视神经受损从而会导致视力进行性不可逆损失的疾病。其通常与眼睛中的流体(即，房水)压力增加相关联。不治疗青光眼会导致视神经的永久损伤和从而复合视野损失，这可发展为失明。一旦损失，该损伤的视野就无法恢复。

[0162] 在青光眼的情况下，眼睛(前房)中的房水的压力增加且该所得的压力增加可对眼睛后部的血管系统且尤其是对视神经造成损伤。青光眼和导致前房中的压力升高的其它疾病的治疗涉及将前房内的压力减缓至正常水平。

[0163] 青光眼滤过手术是通常用于治疗青光眼的手术程序。该程序涉及将分流器置于眼中以通过创建从眼睛的前房引流房水的途径来缓减眼内压。分流器通常定位在眼睛中，使得其在眼睛的前房和低压区域之间创建引流途径。具有已经靶向房水引流的低压的眼睛的各种结构和/或区域包括输淋氏管、结膜下隙、巩膜外静脉、脉络膜上隙，或蛛网膜下隙。植入眼内分流器的方法在本领域中是已知的。可使用外路方法(进入通过结膜并向内通过巩膜)或内路方法(进入通过角膜、穿过前房、通过小梁网和巩膜)植入分流器。

[0164] 下面参考各个示图讨论本发明的实施方案，其旨在说明但不限于本发明的实施方案。除了本文所讨论的各种特征和实施方案，也可提供操作这些实施方案的各种方法。以随附的许多图像和附图示出和说明这些方法。

[0165] 本公开涉及用于眼科手术中使用的眼内分流器插入器的装置概念的几个发明和实施方案。插入器的一些实施方案可被设计为与AqueSys XEN™植入物一起使用。插入器可由注射注塑模具制造成一种低成本一次性装置。分流器可被预装到插入器中。

[0166] 单手插入器设计

[0167] 根据本文公开的一些实施方案，插入器可用作单手装置，以便允许操作者将她的另一只手保持在保持眼球的固定装置(诸如钩子)上。这可提高手术的控制和放置精度且使手术也更容易。用于治疗眼睛12的程序的图示示于图1A中。图1A示出使用用于保持眼睛12的钩子14和用于将眼内分流器引入眼睛中的插入器100。

[0168] 图1B-19C示出图1A所示的插入器100的其它细节。插入器100可使用单手来致动，从而便于由操作者使用插入器。插入器100可包括壳体102、针组装件104和滑动组件106。如图1B所示，插入器100可被构造为使得滑动组件106耦合至壳体102且可沿壳体102的细长狭槽110滑动。滑动组件106可由操作者选择性移动，以便致动针组装件104的组件的移动。

[0169] 例如，当滑动组件106沿狭槽110向远侧(即，在朝向针组装件104的方向上)移动时，滑动组件106可引起或导致分流器(未示出)被推进至针组装件104内，并且在一些实施方案中从针组装件104中释放。根据本文进一步讨论的一些实施方案，滑动组件106的移动可引起针组装件104的组件的移动。滑动组件106的滑动移动可被转换为旋转移动，这在此后可被转换为沿插入器100的纵轴移动。这种创新和复杂的移动转换机构的一个关联效益是这使插入器的实施方案提供其组件在紧凑的组装件内的精确可测量的移动。

[0170] 如图2所示，针组装件104可包括针组件120、柱塞122和套管组件124。针组件120可包括25或27GA针。柱塞122可沿插入器100的纵轴178在针组件120的管腔内滑动地移动。此外，针组件120可沿纵轴178在套管组件124的管腔内滑动地移动。针组件120和柱塞122中的每个可耦合至设置在壳体102内的驱动组装件130的各个驱动组件。当处于组装状态时，插入器100可被构造为使得针组件120、柱塞122和套管组件124沿纵轴178对准或与其同轴。用于致动柱塞并用于使插入器的针退出的一些驱动组件在共同未决的美国专利申请No.13/336,803、12/946,645、12/620,564、12/946,653、12/946,565和11/771,805中公开，其全部内容通过引用并入本文。

[0171] 参考图2-3，针组件120、柱塞122和套管组件124可可操作地耦合至驱动组装件130和/或壳体102。例如，针组件120可耦合至针固定件140。在图2-3和图7示出，针固定件140可固定地耦合至针组件120的近侧端部分，使得限制或防止了针组件120和针固定件140之间的旋转移动和纵向移动。当组装插入器100时，针固定件140可被包围在壳体102的远侧端部

分内。此外，如在图3中示出且在下面进一步所讨论，针固定件140可耦合至驱动组装件130的针驱动器164(并且在所示实施方案中，经由旋转调节组件370)。

[0172] 此外，如图3所示，柱塞122可耦合至柱塞固定件142。在图3和图5A-5B中示出，柱塞固定件142可固定地耦合至柱塞122的近侧端部分或中段以限制或防止柱塞122相对于柱塞固定件142旋转移动和纵向移动。此外，如图3中示出且在下面进一步所讨论，柱塞固定件142可耦合至驱动组装件130的柱塞驱动器162。

[0173] 此外，套管组件124可耦合至套管固定件144。在图2-3和图9中示出，套管固定件144可耦合至套管组件124的近侧端部分以防止套管组件124和套管固定件144之间的旋转移动和纵向移动。套管固定件144可耦合至壳体102的一部分148，如下面所讨论。

[0174] 如上所述，针组件120、柱塞122和套管组件124可操作地耦合至驱动组装件130和/或壳体102。这样的耦合可经由针固定件140、柱塞固定件142和套管固定件144发生。继而，针固定件140、柱塞固定件142和套管固定件144可耦合至一个或多个驱动组件，所述一个或多个驱动组件与驱动组装件134接合至壳体102。

[0175] 根据一些实施方案，驱动组装件130可耦合至针组件120和柱塞122以致动针组件120和柱塞122相对于壳体102沿纵轴178的移动。例如，驱动组装件130可被构造为在壳体102内旋转或滑动。驱动组装件130可沿纵轴178将纵向力或轴向力独立地或同时传递至针组件120和/或柱塞122，以引起针组件120和柱塞122沿纵轴178相对于壳体102移动。

[0176] 如本文中所讨论，滑动组件106的运动可引起驱动组装件130的运动，且从而引起驱动组装件130的组件相对于壳体102的运动。一些实施方案可被配置为使得滑动组件106可相对于壳体102沿纵轴178纵向移动或滑动以便驱动或引起针组件120和柱塞122的直线运动。

[0177] 如图2-6B所示，驱动组装件130可包括驱动组件160、柱塞驱动器162和针驱动器164。在一些实施方案中，滑动组件106沿纵轴178的纵向运动或直线运动被可转换为引起驱动组装件130的驱动组件160的旋转，所述旋转然后可被转化以引起针组件120和柱塞122相对于壳体102沿纵轴178的纵向运动或直线运动。根据一些实施方案，组件沿纵轴178的运动可相对于纵轴178是平行的。图14A-16E(下面进一步讨论)示出根据一些实施方案的针组装件104和驱动组装件130的组件之间的相互作用。

[0178] 图2和图9A-9B示出套管固定件144可通过其耦合至壳体102的构造。例如，套管固定件144可包括可与壳体102的一个或多个部分的对应突起或凹槽148嵌合的突起或凹槽146。当组装壳体102时，突起148可容纳在凹槽146内，从而相对于壳体102固定套管固定件144。此外，在一些实施方案中，当组装插入器100时，针组件120和柱塞122可与壳体102和套管组件124相对彼此移动。

[0179] 如所示，图9A是耦合至笔直套管组件124的套管固定件144的透视图。图9B示出具有轻微弯曲或弯屈290的套管组件124。弯屈290可邻近套管固定件144并提供相对于插入器的纵轴的约5°至约30°之间、约8°至约15°之间、约9°和约13°之间的范围内或约10°的与纵轴178的角度偏移292。

[0180] 套管124中的弯屈可提高对眼睛的区域的可接近性，诸如在插入器从其中插入器被定位在颧骨上方的位置处接近眼球的时候。

[0181] 此外，如所示，套管组件124的远侧端部分294可以是基本笔直的，而套管组件124

的近侧端部分296可包括弯曲或弯屈。近侧端部分296可以是套管组件124的总长度的约四分之一至约二分之一。在一些实施方案中，近侧端部分296的长度可以是套管组件124的长度的约三分之一。因此，在一些实施方案中，远侧端部分294可以是套管部分124的长度的约二分之一至约四分之三，且在一些实施方案中，是套管部分124的长度的约三分之二。然后，有利地，套管组件124的远侧端部分294可具有足够的长度，使得进入眼睛的套管组件124的整体基本上是笔直的。

[0182] 虽然套管组件124可包括刚性结构(该结构可承受进行本文公开的程序的实施方案的典型弯屈应力)，但是针组件120可由挠性轴制成，该挠性轴可在针组件120从近侧退入套管组件124的过程中偏移。

[0183] 因此，沿套管组件124的弯屈290延伸的针组件120的近侧部分可向近侧退入套管固定件144近侧或与其相邻的套管组件124中。在这样的运动之后，虽然针组件120的近侧部分被弯屈，但是在针组件120被向近侧拉入针组件124的笔直部分或插入器内的其它组件中时，针组件120的相同部分可折弯并变直。此外，当针组件120向近侧缩回通过套管组件124的弯曲290时，驻留在套管组件124的远侧端部分(且因此处于笔直构造中)的针组件120的部分可被折弯或偏移为弯曲或弯屈构造。

[0184] 因此，与挠性或标准针组件120组合使用弓形或弯屈套管组件124可允许插入器的一些实施方案对眼睛区域提供改进的可接近性。

[0185] 一些实施方案可实施在申请人的美国专利申请公开No.2012/0123434中公开的套管结构和使用方法的各方面，其全部内容通过引用并入本文。

[0186] 本公开可引用“一个凹槽”或“多个凹槽”作为可在某些实施方案中实施的结构。在词“一个凹槽”或“多个凹槽”出现时，这样的引用应包括(反之亦然)其它结构，这些结构可引导运动或容纳对应的突起(包括轨道、齿之间的空隙、凹部、切口、凹痕、洞、压痕、通道、路径、狭槽，或至少部分延伸进入或通过组件的孔，以及它们的等同物)。此外，本公开可引用“一个突起”或“多个突起”作为可在一些实施方案中实施的结构。在词“一个突起”或“多个突起”出现时，这样的引用应包括(反之亦然)其它结构(包括脊、突出、齿、凸块，或其它突出，以及它们的等同物)。此外，当在对应结构中使用时，凹槽和突起可互换。因此，虽然在整个本公开和本文的教导中，结构的各种变换可用，但是本公开仅提供了突起/凹槽构造的一些实例但不限于这些构造。

[0187] 图3示出驱动组装件130的组件的透视分解图。驱动组件160被示为两部分结构，在组装时，该两部分结构至少部分地包围驱动组装件130的其它组件的一个或多个部分(图2中示出)。驱动组件160的两个部分可使用一系列互连突起和凹部彼此固定，从而便于这些部分的机械和/或粘连耦合以形成复合组件。

[0188] 如下面所讨论，驱动组件160可包括一个或多个凹槽和/或一个或多个突起，以便于接合并传递驱动组装件130的其它组件移动。图中所示的实施方案展示了驱动组件160可包括一系列凹槽，这些凹槽与驱动组装件130的其它组件的各个突起或凹槽接合，以便于使运动从一种形式转换为另一种形式。图示的实施方案中的驱动组装件130的组件的操作和移动表示可根据本公开和本文的教导实施的各种实施方案中的一个。

[0189] 在图3所示的实施方案中，滑动组件106、柱塞驱动器162和针驱动器164可各自包括径向突起，该突起延伸至驱动组件160的凹槽中，以便便于传输组件和驱动器之间的轴向

力或纵向力以用于致动插入器100。驱动组件160可包括一个或多个接合凹槽，以与滑动组件106、柱塞驱动器162和针驱动器164接合。

[0190] 图3-4B示出驱动组件160的一个实施方案。如图4A-4B中所示，驱动组件160可包括凹槽170，该凹槽可被构造为与滑动组件106的对应突起接合。此外，驱动组件160也可包括第一驱动凹槽和第二驱动凹槽172、174，这些凹槽可被构造为滑动地接合柱塞驱动器162和针驱动器164的对应突起。因此，滑动组件106可包括突起180(图12B中所示)，柱塞驱动器162可包括突起182(图5A-5B中所示)，且针驱动器164可包括突起184(图6A-6B中所示)。狭槽和突起的这种排列可便于将运动从滑动组件106传递至针组件120和柱塞122中的各自一个。

[0191] 如上所述，一些实施方案可被配置为使得突起和凹槽颠倒，使得滑动组件106、柱塞驱动器162或针驱动器164中的一个或多个包括驱动组件160的突起可容纳在其中的凹槽。在这样的实施方案中，内部突起可滑动地耦合或固定至驱动组件160，从而在驱动组件160的凹槽内滑动并引起驱动组件160的旋转移动以引起柱塞驱动器162和针驱动器164的纵向移动。在又其它实施方案中，驱动组件160可包括径向突出脊，柱塞驱动器162或针驱动器164可沿所述径向突出脊滑动(诸如通过脊和槽接合，从而使驱动组件160的脊滑动通过柱塞驱动器162或针驱动器164的狭槽)。驱动组件160的这种突起可从驱动组件160的表面径向向内(朝向纵轴178)或径向向外(远离纵轴178)凸出。可根据插入器100的一些实施方案来实施对滑动组件106、柱塞驱动器162、针驱动器164和驱动组件160的交互结构的各种修改。

[0192] 在一些实施方案中，虽然驱动组件160可相对于壳体102旋转，但是滑动组件106、柱塞驱动器162和针驱动器164可被抑制相对于壳体102(绕纵轴178)旋转移动。在一些实施方案中，滑动组件106、柱塞驱动器162和/或针驱动器164的一部分可通过与壳体102的直接或间接接合被抑制相对于壳体102旋转。滑动组件106可沿壳体102的狭槽110滑动并经由突起180与狭槽110接合。这种接合可允许滑动组件106的纵向移动，同时抑制滑动组件106相对于壳体102旋转。此外，柱塞驱动器162和/或针驱动器164(其可相对于驱动组件160径向向内设置)可包括具有与壳体102的对应内部引导表面或结构接合的形状的一个或多个引导表面或结构，从而限制柱塞驱动器162和/或针驱动器164相对于壳体102旋转移动。

[0193] 例如，在一些实施方案中，柱塞驱动器162和针驱动器164可包括具有其一部分(其包括基本上矩形的横截面轮廓)的细长主体。如图5A-6B所示，柱塞驱动器162和针驱动器164可包括对应的横截面轮廓，该轮廓使柱塞驱动器162和针驱动器164以允许柱塞驱动器162和针驱动器164相对于彼此沿纵轴178滑动，同时限制柱塞驱动器162绕纵轴178相对于针驱动器164的旋转的方式组装在一起。

[0194] 如图5A-5B所示，柱塞驱动器可包括细长主体部分190。细长主体部分190可包括基本上矩形的横截面轮廓。细长主体部分190可耦合至对准部分192。柱塞驱动器162还可包括耦合至细长主体部分的近侧端194的对准部分192。对准部分192可如上所讨论包括突起182。此外，对准部分192可包括外部或外引导表面196，该表面被构造为抵接或对应于驱动组件160的内部或内引导表面。例如，如图3所示，外表面196。引导表面196可被构造为抵接驱动组件160的对应引导表面198。

[0195] 现在参考图6A-6B，针驱动器还可包括具有近侧端202和远侧端204的细长主体部

分200。针驱动器164可包括耦合至近侧端202的对准部分210。对准部分210可如上所讨论包括突起184。对准部分210还可被构造为包括至少一个接合结构或引导表面212。如所示，接合结构212可包括具有基本上矩形的横截面轮廓的腔室。接合结构212的横截面轮廓可对应于柱塞驱动器162的细长主体部分190的横截面外轮廓。

[0196] 因此，如图3所示，当组装时，柱塞驱动器162的细长主体部分190可滑动地装配至针驱动器164的接合结构212的腔室中。细长主体部分190和接合结构212之间的滑动接合可允许柱塞驱动器162相对于针驱动器164的纵向移动，同时细长主体部分190和接合结构212的矩形横截面轮廓的紧密配合基本上限制了柱塞驱动器162相对于针驱动器164的旋转。

[0197] 此外，柱塞驱动器162和针驱动器164相对于壳体102的旋转可通过柱塞驱动器162或针驱动器164中的一个或两个的横截面轮廓与壳体102的腔室228内的对应接合结构或引导表面或其之间的接合来限制。因此，根据一些实施方案，柱塞驱动器162和针驱动器164可被限制相对于壳体102旋转。

[0198] 在一些实施方案中，为了限制柱塞驱动器162和针驱动器164相对于壳体102的旋转，柱塞驱动器162的突起182和针驱动器164的突起184可延伸通过驱动组件160并与壳体102的对应狭槽220接合(图13B中示出)。因为突起182、184延伸通过驱动组件160并进入壳体102的狭槽220中，所以突起182、184可与壳体102接合，以便限制或控制柱塞驱动器162和针驱动器164相对于壳体102的旋转移动。突起182、184可跟踪给定路径，而是否是笔直或曲线，由形成于壳体102中的狭槽220来限定。在图示的实施方案中，壳体102的狭槽220可用于柱塞驱动器162和针驱动器164两者。此外，狭槽220可限定相对于壳体102的纵轴178基本平行的路径。

[0199] 此外，根据一些实施方案，滑动组件106可被构造为使得滑动组件106的突起180延伸通过壳体102并进入驱动组件160的凹槽170中。

[0200] 如图4A-4B所示，滑动凹槽170可在绕驱动组件160的螺旋路径中延伸。当在平面布局中观察时，滑动凹槽170的螺旋路径可以基本笔直的路径延伸，如图11所示(例如，滑动凹槽170可具基本恒定的间距)。滑动组件106的突起180可在滑动凹槽170内从第一位置移动或传递至第二位置、第三位置、第四位置和第五位置。在滑动组件沿壳体102纵向移动时，突起180在图11所示的位置之间移动。突起180沿纵轴178的该纵向移动可引起驱动组件160的旋转移动。且如本文所讨论，驱动组件160的旋转移动可引起沿纵轴178纵向移动至柱塞驱动器162和/或针驱动器164。

[0201] 再次参考图4A-4B，驱动组件160的第一和第二驱动凹槽172、174可被构造为与突起182、184接合。在图示的实施方案中，第一和第二驱动凹槽172、174可各自包括直线部分或笔直部分，在不引起各个驱动组件的纵向移动的情况下，突起可穿过所述直线部分或笔直部分；和成角部分，突起可穿过所述成角部分，这会引起各自驱动组件的纵向移动。例如，第一驱动凹槽172可包括笔直部分230和成角部分232。柱塞驱动器162的突起182可沿第一驱动凹槽172内的各个位置移动或传递。这种运动可由于滑动组件106的运动而被驱动。

[0202] 图11以平面表示示出根据一些实施方案的驱动组件160的第一和第二驱动凹槽172、174和滑动凹槽170的路径。参考第一驱动凹槽172，突起182可如图所示从第一驱动凹槽172内的第一位置移动至第二位置、第三位置、第四位置和第五位置。如所示，在第一突起182从第一驱动凹槽的成角部分内的第一位置移动至第二位置时，这种移动引起柱塞驱动

器沿纵轴178相对于驱动组件160移动。柱塞驱动器162从第一位置移动至第二位置和第三位置在图14A-14C的横截面侧视图中示出。如所展示，在突起182移动通过第一凹槽172的成角部分232时，柱塞驱动器162可沿纵轴178在远侧方向上推进，直到突起182进入第一驱动凹槽172的笔直部分230。此后，在第三位置、第四位置和第五位置处，突起182将保持相对于驱动组件160沿纵轴178的大致恒定的纵向位置。因此，在驱动组件继续旋转时，柱塞驱动器162不会改变其沿纵轴178的纵向位置，从而使突起182从第三位置移动至第五位置。

[0203] 类似于突起182在第一驱动凹槽172内的排列，突起184可在第二驱动凹槽174内延伸并沿由第二驱动凹槽174限定的路径传递。第二驱动凹槽174可包括笔直部分240和成角部分242。针驱动器164的突起184可从第一位置移动至第二位置、第三位置、第四位置和第五位置。在第一位置、第二位置和第三位置中，突起184将基本上保持其相对于驱动组件160沿纵轴178的纵向位置。然而，在突起184离开第二驱动凹槽174的笔直部分240并进入成角部分242时，针驱动器164沿纵轴178的纵向位置将开始改变。因此，在从第一位置至第三位置的初始旋转的过程中，针驱动器164将保持其相对于驱动组件160沿纵轴178的纵向位置。然而，在突起184移动通过第二驱动凹槽174的成角部分242时，针驱动器164将相对于驱动组件160沿纵轴178向近侧缩回。

[0204] 将参考图11和图14A-16E描述滑动组件106的运动和驱动组装件130的组件的所得移动。在(图11的)位置1处，如图14A和15A所示，滑动组件106可朝向位置2向远侧移动。从位置1移动至位置2会引起驱动组件160的旋转，这也会引起柱塞驱动器162的纵向移动，如图14B和15B所示。如图16B所示，柱塞驱动器162沿纵轴在远侧方向上的所得移动会引起分流器300的移动，使得分流器300最初从针组件120内暴露。

[0205] 此后，随着滑动组件106朝向位置3继续移动，柱塞驱动器162继续向远侧移动，同时针驱动器164保持其相对于驱动组件160沿纵轴的相同纵向位置，如图14C和图15C所示。结果，分流器300被挤出针组件120或从针组件120进一步出来，如图16C所示。

[0206] 滑动组件106沿纵轴的进一步远侧移动会引起突起180从位置3移动至位置4。驱动组件160的该继续旋转不再会引起柱塞驱动器162沿纵轴的远侧纵向移动。相反，驱动组件160的继续旋转开始引起针驱动器164沿纵轴相对于驱动组件160的近侧纵向缩回。结果，针开始缩回至套管124内，如图14D、图15D和图16D或图16E所示。

[0207] 此后，滑动组件106朝向位置5的继续移动将继续引起针驱动器164相对于驱动组件160的近侧缩回，而柱塞驱动器162保持其就驱动组件160而言相对纵向位置。结果，针组件120可退至套管124中，如图16D或图16E所示。在针和套管124退回时，分流器300可留在期望或靶区域中。当针组件120向近侧缩回时，如图16D-16E所示，柱塞122(虽然在图16A-16E中未示出)可保持其相对于套管124的纵向位置，以在针组件120向近侧缩至套管124中时，提供分流器300的近侧停止并防止其近侧缩回。

[0208] 图16D示出针组件120相对于套管124的最终位置，且图16E示出其中针组件120完全向近侧缩回至套管124中的一个实施方案。根据一些实施方案，针组件120的位置如图16D所示可在分流器的植入期间帮助抵抗或防止对眼组织或分流器造成损伤。

[0209] 例如，当针组件120退回至套管124中时，操作者可相对于巩膜无意地移动针，从而产生横向张力或力或者垂直张力或力，其可弯屈或加压于针组件120。当操作者试图将插入器定位在患者的面部特征上方时，可引起该横向力或垂直力。通常情况下，假设眼睛的一个

优选植入位置需要操作者将插入器定位并保持在颧骨上方，患者的颧骨和/或知情可能妨碍插入器相对于眼睛的适当定位。

[0210] 由于操作者可能在横向或垂直方向上施加力，可能优选的是在图16D所示的构造中，留下从套管124的远侧端暴露的斜面的至少一部分并将整个插入器同时从眼睛中退出。因此，直到进行插入器(包括套管124)的近侧退回来将分流器300释放至眼睛中，针组件120的斜面的一部分才可保持暴露和/或与眼组织(例如，巩膜)接触。由于使针组件120暴露于眼组织或者与眼组织接合，针组件120与眼组织的接合可趋向于提供抵抗任何横向力或垂直力。因此，在套管124远离眼组织从近侧退回之前，插入器将不倾向于“跳”或经历大幅位移。

[0211] 保持从套管124的远侧端暴露的斜面的一部分的一个有利结果包括防止对眼组织的损伤，如果套管突然横向或垂直移动同时保持其相对于眼组织的纵向位置，这种损伤可发生。在这种情况下，套管124的远侧端可刮伤或以其它方式损伤眼组织。在某些情况下，对眼睛的损伤可包括对虹膜的损伤，诸如解剖虹膜。

[0212] 此外，因为在针组件120完全退回至套管124中之后，分流器300可至少部分延伸至套管124中，所以在套管124上施加的实质横向力或垂直力可引起套管124的管腔和分流器300之间的实质接触。在某些情况下，该接触可将分流器300从眼组织中拉出来或以其它方式损坏分流器300的近侧端或流入端。

[0213] 根据一些实施方案，斜面的约四分之一至约整个纵向长度(如沿纵轴所测量)可从套管组件124的远侧端暴露，如图16D所示。在一些实施方案中，针斜面可从套管远侧端以斜面纵向长度的约四分之一的距离延伸至斜面纵向长度的约四分之三。此外，在一些实施方案中，斜面可从套管124以斜面纵向长度的约二分之一的长度延伸。例如，根据一些实施方案，斜面的远侧顶端可从套管组件124的远侧端以约1mm、约2mm或约3mm或更多的距离延伸或突出。可使用本文所公开的这些教导进行其它精华和实施方案。

[0214] 作为图16D的替代物，在套管124从眼睛中向近侧缩回之前，针组件120可完全缩回至套管124中。

[0215] 在保持针组件120至少部分地暴露于眼组织或与眼组织接合之后，如图16D所示，套管组件124和针组件120的近侧缩回可减轻或防止在分流器300上施加横向力和/或垂直力。因此，在操作者的手向近侧移动以将插入器从眼睛中退出时，任何横向张力或垂直张力的大部分或全部被从插入器中移除。

[0216] 虽然图11中所示的凹槽途径展示了驱动组装件130的组件的相对移动和致动的一个实施方案，但是其它路径也可用于创建驱动组装件130的各自组件的不同类型的运动。

[0217] 例如，凹槽的成角部分可具有曲线路径，在驱动组件160旋转时，该曲线路径增加或减小每个旋转单元的给定组件的纵向位移。滑动凹槽170可以是笔直的或具有曲线段，以便提供可变致动或者增加或减小每单位的滑动组件106的纵向移动的旋转速率。

[0218] 类似地，第一和第二驱动凹槽172、174的成角部分可具有增加或减小每单位旋转的纵向位移量的曲线部分。第一和第二驱动凹槽172、174可被构造为基本曲线的凹槽，该凹槽从笔直部分过渡至成角部分或从允许各个组件的纵向位移过渡至保持各个组件的纵向位置。第一和第二凹槽172、174可因此在凹槽的各部分(突起沿该部分的移动会引起沿轴178的移动)和凹槽的各部分(其保持沿各个组件的轴178的位置)之间具有更明确限定的过

渡。或者，第一和第二凹槽172、174可具有途径，该途径在凹槽的部分(突起沿该部分的移动会引起给定组件沿轴178的移动)至凹槽的另一部分(突起沿该部分的移动会引起保持沿给定组件的轴178的位置)之间的逐渐、光滑，或不易察觉的过渡。

[0219] 此外，第一和第二凹槽172、174和/或滑动凹槽170(其任何一种或任何组合)可具有其提供不同致动机构或沿纵轴的旋转速率或纵向位移的多个段或其部分。因此，本领域的技术人员可实施各种实施方案来实现本文所公开的插入器的组件的所需衔接。

[0220] 根据一些实施方案，如图4A-4B所示，驱动组件160可包括使用第一和第二部分252、254的两件式设计。两件式设计可允许使用两件在注塑成型程序中实施两个或多个凹槽。因此，单一复合驱动组件160可以是注塑成型的，同时可使驱动组件160包括沿组件160的主体部分地或完全地延伸的一个或多个凹槽。这允许凹槽以第一和第二部分252、254之间的分割线256来改变方向，使得复杂凹槽线变得可成型。例如，假设注塑成型工艺的限制，由于组件不会从模具中移除，所以单一成型件不允许改变方向的凹槽线。因此将需要成型后的机械加工。然而，本文公开的一些实施方案使用通过注塑成型的方式制作两件式组件而有利地克服了这个问题。

[0221] 如图10所示，插入器100也包括盖组件310。盖组件310可包括第一端312和第二端314。盖组件第一端312可以是开放的，并被构造为与壳体102一部分接合以便将盖组件310固定至壳体102的远侧部分以便覆盖并保护套管组件124和针组件120。

[0222] 图12A-12B是根据一些实施方案的图1B所示的插入器的滑动组件106的透视图。图12A示出滑动组件106的俯视透视图。滑动组件106可包括近侧端部分316和远侧端部分318。近侧端部分316和远侧端部分318可包括凸出边界或边缘，该凸出边界或边缘从滑动组件106径向突出以便在使用期间为操作者的拇指或手指提供安全的人体工学握持段。

[0223] 在一些实施方案中，近侧端部分316可包括一个或多个径向突起324。径向突起324可允许操作者具有这样的结构:很容易与他们的手指接合以便对插入器提供旋转运动或扭转力，以便使插入器绕插入器的纵轴178旋转。

[0224] 此外，虽然图12A示出滑动组件106可包括一个或多个中间凹槽或突起326，但是突起326中的一个或两个可从滑动组件106中省略。的确，在一些实施方案中，省略突起326可允许操作者的手指在滑动组件106的近侧和远侧端部分316、318之间更深入和安全地放入。在又其它实施方案中，突起326可具有减小轮廓、可变轮廓，或者被提供为一系列随意或对称放置的凸块或者刺状突起或凸刺。

[0225] 简要地参考图12B，突起180可与滑动组件106的主体整体地形成。然而，根据一些实施方案，突起180也可形成为稍后附连至滑动组件106的主体的单独组件。

[0226] 图13A-13B示出壳体102的一个实施方案。如所示，壳体102可包括第一部分320和第二部分322。当组装在一起时，第一部分和第二部分可限定内部腔室228。如图2中一般地示出，内部腔室228可将驱动组装件130包围在其中。

[0227] 壳体102还可包括凹槽334，滑动组件106的突起180可穿过所述凹槽。因此，滑动组件106可耦合至壳体102的第一部分320且滑动组件106的突起180可延伸通过凹槽110。通过延伸通过凹槽110，突起180可接合驱动组件160的滑动凹槽170。

[0228] 壳体102的第二部分322还可包括狭槽220，如上所讨论。狭槽220可分别与柱塞驱动器162和针驱动器164的突起182、184接合。当组装时，如图1B所示，滑动组件106、柱塞驱

动器162和针驱动器164将具有相对于壳体102的基本固定的旋转位置。的确，柱塞驱动器162和针驱动器164沿纵轴的纵向位移可发生是因为(响应于滑动组件106的移动)驱动组件160相对于壳体102的自由旋转。

[0229] 也如图13A-13B所示，壳体102可包括握持段340，该握持部分包括壳体102中的鞍形凹痕。握持段340可包括从壳体102的纵轴径向向外延伸的第一和第二部分342、344。第一和第二部分342、344可包括从壳体102的外表面延伸的脊或者近侧和远侧环形突起。第一部分342可提供抵抗操作者的手相对于壳体102的近侧移动的阻力。此外，第二部分344可径向向外延伸以用于提供抵抗操作者的手相对于壳体102的近侧移动的阻力。在一些实施方案中，握持段340可包括设置在第一和第二部分342、344之间的谷部分346。谷部分346可包括内径，且第一和第二部分342、344可包括最大外径。最大外径可是内径的约1.5至约5倍大、内径的约2.5至约4倍段或内径的约3倍至约4倍段。

[0230] 握持段340可使操作者由他们的手指或在他们的手指之间牢固地保持壳体102的远侧部分，同时朝向握持段340纵向致动或移动滑动组件106。以这种方式，一些实施方案允许插入器100的单手致动。一些实施方案的该有利特征可允许操作者在手术程序中自由地使用另一只手，同时由单只手完全控制插入器100。

[0231] 此外，可提供各种实施方案，其中驱动组件160中的凹槽的长度或间距可被修改以便调节致动插入器所需的滑动组件的总行程。虽然更长的行进距离可是优选的以便提供对插入器的组件上施加或由插入器的组件施加的更平滑的移动和受控力，但是驱动组装件130的各方面可被修改以便调节滑动组件相对于握持段340的初始位置。可进行这样的修改或变化以便为给定操作者提供特定的人体工学设计。可进行其它特征和修改以便进一步使插入器的人体工学或操作人性化。

[0232] 针斜面的旋转调节

[0233] 现在参考图17-19C，可实施插入器的一些实施方案的一个方面以提供针组装件的旋转控制。如图1B所示，插入器可包括针组装件104。根据一些实施方案，针组装件104可被构造为实现针组件120相对于壳体102的旋转对准的控制。因此，根据操作者相对于患者的位置(例如，操作者接近左眼还是右眼，或者操作者在患者的左侧还是右侧)，针组件120的旋转对准可被调节，使得针的斜面360可相对于眼组织旋转地定位至期望方向。该特征可允许操作者以更大的灵活性来保持插入器，同时还确保在针穿透通过巩膜期间斜面是向上的。这也可使用用于左眼手术或右眼手术的相同插入器来调适。在不同手术设置(时间、优良、右眼、左眼、右手、左手)中，可有利的是保持插入器稍微旋转以容易地接近。通过预旋转针斜面，这样的旋转可被预补偿，以确保在巩膜穿透阶段的过程中针斜面是向上的。

[0234] 针组装件104可包括各种组件，所述各种组件可相互连接以允许针组件120相对于壳体102纵向位移，同时还允许调节针斜面360的旋转对准。如图2所示，针组装件104可包括针固定件140、耦合至针固定件的针组件120、旋转调节组件370和针驱动器164。如图17的横截面侧视图所示，旋转调节组件370可包括中心孔372，针驱动器164的远侧接合部分374可被传递并接合至所述中心孔中。如所示，接合部分374可容纳在孔372和锁定脊或钩部分376(其可相对于旋转调节组件370固定针驱动器164的纵向位置)内。然而，孔372和接合部分374可被构造为允许旋转调节组件370相对于针驱动器164自由旋转移动。例如，孔372可包括大致圆柱形状且接合部分374可包括较小外径的大致圆柱形状。

[0235] 此外，针固定件140可包括近侧腔室380，所述近侧腔室具有被构造为与旋转调节组件370的外表面382接合的内表面。外表面382和腔室380之间的接合可相对于针固定件140旋转地并纵向地固定旋转调节组件370。因此，当旋转调节组件370将纵向移动从针驱动器164转移至针固定件140时，旋转调节组件370可允许操作者调节针固定件140相对于针驱动器164的旋转对准。因此，耦合至针固定件140的针组件120可旋转地对准，使得斜面360相对于壳体102旋转至所期望对准，如图19A-19C所示。

[0236] 图18示出旋转调节组件370的调节销390的潜在途径和旋转调节或对准位置。调节销390可在形成于壳体102中的导槽途径394的一个或多个轨道392内移动。如图18所示，导槽途径394可包括三个轨道392，所述轨道允许调节销390相对于壳体102移动，从而将旋转移动转移至针固定件140和针组件120，以便调节斜面360相对于壳体102的旋转位置。虽然导槽途径392被示为具有三个轨道392，但是可提供其中使用两个轨道、四个轨道、五个轨道，或更多轨道的其它实施方案。此外，导槽途径394也可被构造为开放空隙，所述开放空隙允许将旋转位置自由调节为沿弧形途径或沿外圆周弧的任何位置。

[0237] 具有固定旋转取向的针斜面插入器

[0238] 如上所讨论，一些实施方案可实施旋转调节组件370以提供致动机构(其被示为调节销390和图17所示的实施方案)，所述致动机构可实现调节斜面360相对于壳体102的旋转取向。然而，可提供消除旋转调节组件370的其它实施方案，从而简化了驱动组装件和针组装件并允许操作者在通过作为一个整体而旋转插入器的程序中练习整个插入器的旋转控制。

[0239] 例如，图20-23B示出其中移除了针相对于壳体102的旋转调节的插入器400的实施方案。因此，虽然插入器400的驱动组装件和其它组件可被构造为与图1-16D中讨论的插入器100的其它各自组件基本上相同，但是插入器400展示了简化设计，该设计不使用针组装件104的旋转调节机构。如图20所示，插入器可包括壳体402、针组装件404和滑动组件410。针组装件404可包括针固定件412，所述针固定件可耦合至针驱动器414，使得针驱动器414和针固定件412具有基本上固定的旋转和纵向接合。因此，针驱动器414沿纵轴的纵向移动将被直接转移至针固定件412。此外，针固定件412将不会趋向于绕插入器的纵轴400相对于针驱动器414旋转。插入器400的其它特征和组件与就插入器100而言的上面讨论的那些相同且为了简洁在此将不再重复。

[0240] 图23A和23B示出插入器400的针驱动器414。针驱动器414的一些特征(诸如近侧端部分和突起)与上面讨论的针驱动器164相同。然而，针驱动器414的远侧部分的特征在于接合表面420，所述接合表面被构造为与针固定件412接合以便相对于针固定件412固定针驱动器414的纵向和旋转取向。因此，省略了旋转调节组件。

[0241] 具有双致动机构的插入器

[0242] 现在参考图24-29，现在将描述插入器的另一个实施方案和插入器的可替代特征。图24-25示出具有耦合至插入器500的壳体504的旋转机构502的插入器500。旋转机构502可被用作用于旋转驱动组装件130的驱动组件160的替代装置。尽管如此，插入器还可包括滑动组件506，所述滑动组件可以与上面讨论的插入器100的滑动组件106相同的方式发挥作用并提供用于旋转驱动组件的装置。插入器500的其它特征和功能可类似于或等同于插入器100的那些特征和功能且为了简洁在此将不再重复。

[0243] 旋转机构502可包括致动部分520和接合部分522。接合部分522可被构造为定位在壳体内并与驱动组装件130的一部分接合。例如，接合部分522可包括与驱动组件160的引导表面198接合的外表面。在一些实施方案中，接合部分522可粘接地附连或固定至引导表面198。然而，在一些实施方案中，接合部分可与引导表面198机械或者摩擦接合。

[0244] 旋转机构502和驱动组件160之间的接合使操作者能够通过手动旋转旋转机构502的致动部分520来旋转驱动组件160。以这种方式，而不是和/或除了使用滑动组件506来致动驱动组装件130外，操作者可手动地旋转旋转机构502，以便便于驱动组件160的旋转。这样的实施方案可允许操作者使用滑动组件506的纵向运动来致动插入器500和/或经由旋转机构5022来使用旋转致动来致动插入器500。

[0245] 图26A-26B示出响应于旋转机构502的致动的柱塞驱动器162和针驱动器164的初始位置和最终位置。致动驱动组装件130从图26A所示的初始位置移动至图26B中所示的的最终位置，及驱动组件160和柱塞驱动器162和针驱动器164之间的相互作用的结果与插入器100的相同且为了简洁在此将不再重复。

[0246] 在一些实施方案中，滑动组件506还可包括滑动手柄510。滑动手柄510可耦合至滑动组件506的径向突出旋钮512(类似于插入器100的滑动组件106)。滑动手柄510可提供更大物理区域，以便于针对滑动组件506抓握或施加力。因此，不是仅使用一根手指或多根手指来致动旋钮512，可使用手掌或以其它方式经由滑动手柄510来致动滑动组件506。

[0247] 图27A-27B示出在插入器500分别处于图26A的初始位置和图26B的最终位置时的分流器300在针组件120内和相对于套管124的位置。柱塞122、针组件120和套管124的移动和功能，以及分流器300的所得移动可与这些组件在插入器100中的功能和移动基本上相同。

[0248] 图28A-28B示出插入器500的壳体504。图28A示出壳体504的第一部分530，且图28B示出壳体504的第二部分532。类似于插入器100的壳体102，壳体504可包括凹槽，所述凹槽与驱动组装件和壳体504的可移动突起对应并便于其之间的接合。

[0249] 例如，图28A示出导槽550，所述导槽可允许滑动组件的突起延伸通过壳体并与驱动组装件130接合。此外，壳体504的第二部分532可包括凹槽552，所述凹槽对应于柱塞驱动器162和针驱动器164的突起且可提供与上面相对插入器100所讨论的优点相同的优点。此外，壳体504可包括近侧端560，所述近侧端包括在纵向方向上延伸穿过其中的孔562。孔562可通过壳体504的第一和第二部分530、532中的切口集体形成。如在图25-26B中一般所示，接合部分522可定位在壳体504内且旋转机构502的一段可延伸通过孔562，使得致动部分520可由操作者容易地抓握。图29示出本实施方案的旋转机构502和其它组件的定位。

[0250] 插入器500还可包括锁定组件528。锁定组件528可包括头部分527和接合部分528。接合部分528可延伸通过壳体504的狭槽550。接合部分528可耦合至驱动组件160的一部分，使得滑动组件506无法从远侧移动通过狭槽和/或驱动组件160无法相对于壳体504旋转。然而，锁组件526可从与驱动组件160的接合中移除，从而允许驱动组件160相对于壳体504的旋转移动。因此，滑动组件506和/或旋转机构502的纵向或旋旋致动可被启动，从而致动插入器500的功能。

[0251] 现在参考图30A-32C，其它特征可被并入插入器的一些实施方案中。特别而言，插入器的一些实施方案可包括便于插入器的手动致动的不同手柄组件。然而，在一些实施方

案中，弹簧或电机驱动的机构可并入插入器中，以便便于插入器的致动，而不需要滑动组件的纵向运动。

[0252] 首先，参考图30A-30B，示出插入器600的一个实施方案，其包括耦合至滑动组件606的旋钮604的手柄组件602。插入器600的其它特征和各方面可被构造为与插入器100相同或相似。然而，手柄组件602可被构造为环绕、围绕或包围插入器600的近侧端。在致动手柄组件602后，手柄组件602即可被定位在插入器600的壳体102的更多上方。

[0253] 替代插入器手柄设计和特征

[0254] 图30A示出手柄组件和第一位置610，且图30B示出处于第二位置612的手柄组件。类似于上面相对图26A-26B的讨论，当手柄组件602从第一位置610移动至第二位置612时，插入器600的移动和功能可类似或等同于插入器100的移动和功能。

[0255] 手柄组件602的构造可趋向于使操作者能够更容易地抓握和/或致动插入器600和滑动组件606。类似于插入器500，插入器600还可包括锁定组件620，所述锁定组件可延伸通过狭槽并接合定位在壳体102内的驱动组装件的驱动组件。当锁定组件620被移除时，手柄组件602可被致动并朝向第二位置612从第一位置610向远侧移动。

[0256] 锁定组件620的功能和操作可等同于锁定组件526的功能和操作且为了简洁在此将不再讨论。

[0257] 在一些实施方案中，驱动组装件的机械或电气致动可允许可单独地进行的组件的不连续步骤或移动。例如，可进行推进柱塞驱动器的步骤且驱动组装件的进一步运动可停止，直至且除非操作者启动新的移动或按压致动器按钮来开始其它步骤。每个步骤都可需要额外的操作动作。然而，该工艺的所有步骤也可在单个运动或按钮的单次致动之后进行。

[0258] 此外，在一些实施方案中，插入器可包括一个或多个灯(或一个或多个有色指示器)，这些灯可在视觉上指示该工艺的阶段或插入器组件目前正在进行移动。

[0259] 带电的插入器驱动组装件

[0260] 图31-32C示出供电的插入器的其它实施方案，例如，其中不同于或除了由操作者施加的力以外的机械力可被实施来致动插入器的驱动组装件。施加在驱动组装件上的旋转力可来源于电动机或可控制插入器的驱动组装件的旋转移动的各种机械系统中的一个。

[0261] 图31示出插入器700，所述插入器包括壳体702和可使用设置在壳体702内的驱动组装件706来致动的针组装件704。驱动组装件706可包括按钮710，所述按钮可致动驱动组装件130(其可与插入器100中所示的驱动组装件相同)的驱动组件的旋转移动。驱动组装件706可被供电。例如，驱动组装件706可包括电动机，所述电动机具有驱动输出，该驱动输出允许附连至插入器700的针组装件704以如上所公开的方式来致动。

[0262] 图31所示的插入器700可被构造为提供电机驱动的驱动组装件706，所述电机驱动的驱动组装件706允许操作者使用单一按钮710致动针组装件704。驱动组装件706可包括驱动电机720。驱动电机720可包括电动机，所述电动机对一个或多个组件提供旋转力或对一个或多个组件提供纵向力。例如，驱动电机720可对柱塞提供纵向远侧力并对针提供近侧缩回力。驱动电机720可致动一个或多个(诸如，三个或更多)组件，并在远侧或近侧方向上提供驱动力。

[0263] 在一些实施方案中，驱动合组件706可移除地耦合至给定针组装件704，以便使驱动组装件706成为插入器700的可重复使用的组件。例如，插入器700可分离，使得插入器700

的可移动部分(诸如驱动组装件130和/或针组装件704)可在使用后更换。

[0264] 本文所公开的任何实施方可被实施为使得插入器是具有可更换的驱动组装件和/或针组装件的套件的一部分,以便便于插入器的一部分的重复使用。在这样的实施方案中,插入器的可重复使用部分可针对给定操作者的手或基于操作者的喜好来定制(例如,尺寸、长度、横截面,或人体工学),以确保在使用期间插入器的最大舒适度和控制。然而,本文公开的任何实施方也可被构造为单次使用的装置。

[0265] 现在参考图32A-32C,示出插入器的不同实施方案,其使用弹簧加载力来驱动驱动组件的旋转。这些实施方案还示出包括按钮致动机构的插入器。如上面相对图31所述,驱动组装件的一些实施方案可包括电动机,所述电动机对针组装件提供驱动力以致动插入器。在图32A-32C的实施方案中,驱动组装件可使用弹簧力来驱动。例如,如图32A-32C所示,驱动组装件可包括弹簧,所述弹簧可被预加载以选择地驱动插入器的一个或多个组件的运动。

[0266] 图32A示出包括驱动组装件742的插入器740。驱动组装件742可包括致动按钮744,所述致动按钮可沿纵轴在纵向方向上移动以便从旋转驱动电机750上脱离止动构件746。驱动电机750可包括耦合至驱动组装件130的输出组件752。输出组件752可在插入器740的壳体102内旋转。输出组件752可包括耦合至驱动弹簧756的近侧端754。驱动弹簧756可包括耦合至底座760的近侧端。驱动弹簧756可被预加载或按压,使得驱动弹簧756对输出组件752的近侧端754施加旋转力或扭转力。然而,止动构件746和输出组件752的制动部分762之间的接合可限制或防止输出组件752的旋转移动。可允许预加载的驱动弹簧756来仅在操作者在远侧方向上移动致动按钮744时驱动输出组件752(和因此驱动组装件130)的运动,这会引起止动构件746从与制动部分762的接合中释放。

[0267] 在一些实施方案中,致动按钮744和止动构件746可形成于致动构件764的相对端上。致动构件764可相对于壳体102纵向移动。止动构件746和输出组件752的制动部分762之间的接合可以是摩擦接合。在一些实施方案中,止动构件746和输出组件752的制动部分762之间的接合可以是止动构件746和制动部分762的互补结构之间的机械接合。例如,止动构件746可包括可与制动部分762的一个或多个对应凹槽或突起接合的一个或多个突起或凹槽。止动构件746可包括可与形成于制动部分762中的多个齿中的一个齿接合的齿。因此,当致动按钮744在远侧方向上移动时,致动构件764可向远侧移动,从而使止动构件746与制动部分762分离并脱离止动构件746,使得允许输出组件752旋转。这样的致动可允许分流器部署过程的仅单个步骤完成(因此需要按钮744的多次推动来完成该程序)或该过程的所有步骤的完成(因此仅需要按钮744的单次推动)。

[0268] 输出组件752的旋转可驱动或引起插入器740的驱动组装件130的旋转。驱动组装件130可被构造为提供与上述插入器100的驱动组装件相同的功能和特征。因此,为了简洁,其组件的细节和功能在此不再重复。因此,插入器740可具有单一按钮致动机构,该单一按钮致动机构由弹簧驱动并允许插入器740的驱动组装件130的增量致动和移动。

[0269] 也可实施弹簧驱动的驱动组装件的其它实施方案。例如,图32B示出包括致动构件782的插入器780,所述致动构件782可选择地接合插入器780的驱动组装件790的输出组件786的制动部分784。类似于上面在图32A中所讨论的实施方案,插入器780可使用驱动输出组件786的旋转的预加载弹簧。输出组件786的旋转可通过致动构件782和制动部分784之间

的接触而限制。然而，在图32B所示的实施方案中，致动构件782使用驱动组装件790的制动部分784通过其在径向方向上移动的径向接合或接合。该径向接合与致动构件764和制动部分762之间的纵向接合形成对比，其中制动部分762沿纵轴(图32A)移动。因此，插入器780可合并径向致动的按钮驱动组装件，所述径向致动的按钮驱动组装件允许操作者选择地致动插入器780的驱动组装件的运动的一个或多个功能或步骤。

[0270] 为了为制动部分784提供径向接合，致动构件782可包括从致动构件782延伸的止动构件792。在一些实施方案中，致动构件782可包括圆形环或从致动器按钮794延伸的其一部分。致动构件782可包括全部环或部分环。致动构件782可周向穿过或延伸跨越输出组件786，使得止动构件792位于相对于致动器按钮794的相对位置上。

[0271] 在一些实施方案中，输出组件786可包括大致圆形的横截面，所述大致圆形的横截面处于其制动部分784处且可与致动构件782的止动构件792接合。如图32B所示，止动构件792可定位在输出组件786的圆形横截面的底端，而致动器按钮794可定位在圆形横截面的相对顶端。致动构件782可借助作用于针对致动按钮794的弹簧796朝向接合位置(图32B中示出)偏向。弹簧796可推压在壳体102和致动按钮794的底部或驱动表面或结构上。因此，弹簧796可提供径向力，该径向力在远离输出组件786的方向上推动致动按钮794，使得止动构件792被迫与制动部分784接合，如图32B所示。

[0272] 止动构件792和制动部分784之间的接合可通过朝向壳体102压缩致动按钮794来克服，从而克服弹簧796的力。止动构件792和制动部分784之间的接合可通过按压致动构件782来克服，这可引起输出组件786的旋转和驱动组装件130的随后运动。驱动组装件790的其它特征和组件(包括底座和驱动弹簧)以及止动构件792和制动部分784之间的摩擦或机械接合可如上面对图32A的实施方案所示的插入器740来实施。因此，为了简洁该讨论在此不再重复。

[0273] 虽然图32A和图32B所示的实施方案示出用于弹簧加载的驱动组装件及其致动的替代接合模式，但是图32C示出替代构造，其中插入器的驱动组装件相对于驱动组装件向远侧定位，与图32A和32B所示的构造相反。

[0274] 图32C示出可包括驱动组装件802的插入器800，所述驱动组装件802使用与图32B所示的实施方案相同的径向致动。然而，与图32B所示的实施方案相反，驱动组装件802可被定位在驱动组装件130与针组装件104的中间。以与插入器780相比，这样的排列可提供使用径向接合的插入器构造以具有定位为更接近插入器800的前侧端的致动按钮804。因此，插入器的各种实施方案可被实施以将致动按钮定位在各个位置。

[0275] 为了使驱动组装件130相对于驱动组装件802向远侧定位，驱动组装件130的驱动组件的构造和纵向长度可修改。例如，柱塞驱动器和针驱动器在可在纵向上比图32A-32B所示的实施方案的柱塞驱动器和针驱动器长。此外，驱动组装件的底座806可包括孔或中心孔，孔驱动组装件130的驱动组件可穿过所述孔或中心。插入器800的其它特征和修改可类似于上面对插入器740和780所描述的那些且为了简洁在此将不再重复。

[0276] 在图32A-32C所示的任何实施方中，驱动组装件130的驱动组件可被修改以包括用于与止动构件接合的制动部分。此外，驱动组件也可直接耦合至驱动弹簧。因此，可实施不使用输出组件的一些实施方案。此外，底座(针的端部抵靠其而耦合)可以是形成于壳体的内部的结构。

[0277] 植入物保留装置

[0278] 根据一些实施方案，可提供一种植入物保留装置，其便于在插入器或针组装件的运输和运送过程中使分流器保留在插入器的针内。因此，插入器可同与插入器的针接合的分流器保留装置组合使用，以便防止分流器意外退出针。

[0279] 例如，图33示出其中针组件120携带分流器300的插入器的远侧端。分流器保留装置820可与针组件120的远侧端822接合。保留装置820可包括细长主体824，所述细长主体包括第一部分826和第二部分828。第一部分826可从较大直径横截面到较小直径横截面锥形化。较小直径横截面可小于针组件120的远侧端822的内径。因此，第一部分826可插入至针组件120的管腔830中。

[0280] 细长主体824可被构造为使得第一部分826的锥形化为细长主体824提供可变直径横截面。直径可逐渐地或逐步地锥形化。

[0281] 如图33所示的实施方案中所示，邻近第二部分或端828的横截面可大于靠近第一部分826的横截面。细长主体824的横截面直径可从小于针组件120的管腔830的内径的直径增大至大于管腔830的内径的直径。因此，细长主体824可插入针组件120的管腔830并前进至细长主体的横截面约等于管腔830的内径的位置，从而限制保留装置820在管腔830中进一步前进。

[0282] 在一些实施方案中，细长主体824可与针组件120的远侧端822摩擦接合。例如，保留装置820可压入配合至针组件120中以在细长主体824的外表面和管腔830的内表面之间创建摩擦接合。这种摩擦接合可通过对保留装置820的第二部分828施加退出力来克服，从而将保留装置820从管腔830拉出来。

[0283] 虽然保留装置820被示为具有圆形或径向横截面，但是也可使用其它横截面，诸如三角形、正方形、矩形、多边形、星形，或其它类似的轮廓。此外，保留装置820可由钢制成。根据一些实施方案，装置820可仅接触针斜面的内部，且因此有利地不会影响针的锐度，这由针外边缘驱动。

[0284] 保留装置820因此可确保分流器300不会从针组件120中无意地掉出或暴露。这样的装置820可确保该分流器300受到保护且在插入器或针组件的运输或初始处理过程中不会被损坏。当操作者准备植入分流器300时，保留装置820可从针组件120中退出且可实施该程序。

[0285] 分流器植入程序

[0286] 图34A-39示出可根据本文公开的一些实施方案来进行的各种程序。这样的程序可使操作者将眼内分流器的出口端定位在眼睛内的较低压力区域或区内，同时使分流器的入口端与眼睛的前房连通。根据一些实施方案，用于在眼睛的流出区域中创建使分流器远侧端初始前进至眼睛中的空隙的程序(通过“支起”眼睛的浅层(例如，结膜或其它层，例如特农氏内粘连层)远离眼睛的深层(例如，巩膜或其它层，诸如特农氏内粘连层))可极大地便于分流器的初始放置和前进。通过这样的程序，在前进至眼睛中的过程中，分流器的远侧端可受到保护，且分流器的完整性可得以保存。相反，现有方法(其中分流器被简单地推入眼睛中(例如，结膜下隙、脉络膜上隙，或特农氏下隙))通常会通过以下动作损坏分流器：关闭或断开分流器的远侧部分或由于作用在支架的近侧端上的远侧推力而使分流器扭结或折弯，同时支架的远侧端由结膜约束且无法从针中移出。

[0287] 例如，图34A示出具有前房852、角膜854、巩膜856、结膜858和特农氏粘连内隙或层860的眼睛850。根据用于植入眼内分流器的程序的一个实施方案，插入器的针870可被引入通过角膜进入前房852并定位为邻近前房角862。针870可包括斜面872。斜面872可移动通过前房852，直至斜面872被定位为邻近前房角862。当处于适当位置时，斜面872可旋转或取向使得斜面相对于结膜858大致平行地延伸。

[0288] 例如，如图34A所示，斜面872可旋转地取向，使得斜面872的面或所述斜面表面穿过的平面与结膜858穿过的平面或表面对准或相对于该平面或表面基本平行延伸。在针870前进至巩膜856中之前或在该过程中，操作者可直观地验证并调节斜面872的旋转取向，直到斜面表面与结膜858的平面或表面基本平行。当斜面872到达结膜-巩膜界面或结膜下隙(抵接结膜858)时，斜面可被定位为邻近、抵靠或基本重合于结膜平面，如图34A所示。

[0289] 在实现如图34A所示的定位之后，操作者可旋转针870直到斜面872开始推动结膜858远离巩膜856，如图34B所示。该程序(其可被称为“支起”结膜858)可在结膜和邻近针870的斜面的巩膜之间创建小空隙或间隙。一旦已经通过支起结膜858创建了空隙876，分流器300即可从针870被推进至空隙876中。其结果，分流器300可基本上容易地推入空隙876中，因为结膜858已经被推开且不会立即阻碍分流器300前进至结膜下隙中。

[0290] 图34A-34C示出使用支起程序将分流器放置在巩膜856表层的结膜下隙876中。图35A-35C示出可使用与相对图34A-34C示出和描述的支起程序相同的步骤来进行的另一支起程序。然而，图35A-35C所示的程序通过支起位于特农氏内粘连层860表层的结膜858来进行。因此，针870可以相对于图34A-34C所示的角度不同的角度被推进，使得针870的斜面872穿过巩膜856并离开巩膜856，直到斜面872穿过特农氏内粘连层860的一部分。一旦针斜面872位于特农氏内粘连层860上方或表层的结膜858处，如图35A所示，针870的斜面872可旋转以在结膜858和特农氏内粘连层860之间创建空隙880。结膜下隙880可接着提供间隙或开口，在不对分流器300的远侧推进提供实质阻力的情况下，所述间隙或开口允许分流器300的远侧端离开针870。

[0291] 类似于图34A-35C所示的支起程序的实施方案，36A-36C示出用于支起眼睛的流出区域的相邻层的程序。该程序可类似于上述那些来进行。然而，如图36A所示，针870被推进，直到斜面872到达巩膜856和特农氏内粘连层860之间的界面。此后，斜面872可旋转直到特农氏内粘连层860被从巩膜856推开以在特农氏内粘连层860和巩膜856之间创建空隙884。此后，如图36C所示，分流器300可被推进至空隙884中。

[0292] 在任何上述程序中，斜面872可在约10°和约60°之间旋转，以便相对于深层“支起”表层。然而，针可在约25°和约135°之间、约50°至约120°之间，和约70°至约110°，且在一些实施方案中以约90°旋转。因此，可进行各种程序，其中在表层(诸如结膜或特农氏内粘连层)和深层(诸如巩膜或特农氏内粘连层)之间创建空隙。表层和深层之间创建的空隙可相对于前房852处于任何各种位置。因此，在进行各程序中，操作者可基于要实现的所需流出区判断空隙的最佳位置。

[0293] 虽然程序和图34A-36C示出用于相对于深层支起表层的程序，但是图37-39所示的程序示出了以下程序：其中表层可与深层分离或目标流出区域的尺寸可通过所述程序增加以便在不损坏分流器或不需要克服实质阻力的情况下便于分流器进入目标流出区域中。这些目标和目的类似于上面相对图34A-36C描述的程序所实现的那些。

[0294] 参考图37，针870移动至类似于图35A所示的位置的位置，其中斜面872被直接定位为深至结膜858(图35A中被示为特农氏内粘连层的表层，斜面872也可单独定位至巩膜的表层)。在图示的实施方案中，斜面872可被定位在结膜858和特农氏内粘连层860的交叉、边界或界面处。当斜面872处于适当位置时，流体可被从针870中射出，以便填充或膨胀结膜和特农氏内粘连层860之间的空隙890。因此，可创建并保持空隙890，使得分流器可被推进至空隙890中以将分流器的流出端定位在空隙890内，而不会对分流器造成损坏或以其它方式阻碍分流器的移动。

[0295] 用于膨胀空隙的流体(如在一些实施方案中所描述)可包括平衡盐溶液(“BSS”)、粘性材料、水，或利多卡因，或它们的等同物。例如，在一些实施方案中，在特农氏下隙(特农氏内粘连层和巩膜之间)创建的空隙可填充有粘性材料。此外，在一些实施方案中，在特农氏内粘连层中创建的空隙可填充有水。

[0296] 类似地，图38示出其中针870被推进直到斜面872被定位在特农氏内粘连层860内的程序。当斜面872被定位在特农氏内粘连层860的几层内，诸如特农氏内粘连层860的表层和深层之间，流体可从针870中射出以引起特农氏内粘连层860的膨胀或肿胀，从而增加了特农氏内粘连层860内的空隙。例如，这种膨胀可通过增加相邻粘连之间的空隙或通过拉伸粘连以使分离器的远侧端以比非处理区域中小的阻力推进来使粘连(互连特农氏内粘连层860的表层和深层的结构)彼此进一步间隔开来减小特农氏内粘连层860的密度。

[0297] 图39中示出用于在靶区域的相邻层之间创建空隙的程序又另一实例。在该图中，针870已被推进，直到斜面872被定位在特农氏内粘连层860和巩膜856之间的界面处。如所示，流体可从针870被射出，直至通过膨胀在特农氏内粘连层860和巩膜856之间的界面来创建空隙892。类似于上述其它程序，空隙892可用于提供初始区域，分流器的远侧端可被推进通过该初始区域，使得分流器不被损坏且在推进至目标流出区域时不会遇到显著阻力。

[0298] 图34A-39所示的这些程序展示了各种技术，通过这些技术，流出空隙或流出区域可被制备为容纳分流器的流出端，使得(与未处理区域相比)当被推进至目标流出区域时，分流器不被损坏和/或分流器遇到较小阻力。其它流出区域(诸如脉络膜上隙、巩膜内隙和其它)可使用本文描述的一个或多个技术来靶向。此外，一些技术可组合(例如，表层可通过斜面的旋转被机械地支起且稍后使用从针射出的流体而膨胀)。其这些方法的它修改和实施可由技术人员来进行且在本公开的范围之内。

[0299] 提供了前面的描述以使本领域技术人员能够实践本文所述的各种构造。虽然已经参考各图和构造特别描述了本主题技术，但是应理解，这些仅用于说明目的且不应被视为限制本主题技术的范围。

[0300] 可能存在实施本主题技术的许多其它方式。在不脱离本主题技术的范围的情况下，本文描述的各种功能和元件可不同于所示的那些而分配。这些构造的各种修改对于本领域技术人员是显而易见的，并且本文所定义的一般原理可应用于其它构造。因此，在不脱离本主题技术的范围的情况下，可由具有本领域技术的普通技术人员对本主题技术作出许多变化和修改。

[0301] 应理解，所公开的程序中的步骤的具体顺序或层次是示例性方法的图示。基于设计偏好，应理解工艺中的步骤的具体顺序或层次可重新排列。一些步骤可同时进行。所附方法的权利要求以示例顺序呈现各种步骤的元件，且不意味着被限于所呈现的具体顺序或层

次。

[0302] 如本文所使用，一系列物品之前的短语“至少一个”(其中具有术语“和”或“或”来分离任何项目)作为一个整体修改名单，而不是名单中的每个构件(换言之，是每个物品)。短语“至少一个”不要求选择所列的每个物品中的至少一个；相反，短语允许包括项目中的任何一个中的至少一个，和/或物品的任何组合中的至少一个，和/或物品中的每个中的至少一个的含义。举例而言，短语“A、B和C中的至少一个”或“A、B或C中的至少一个”各自指只有A、只有B，或只有C；A、B和C的任何组合；和/或A、B和C中的每个中的至少一个。

[0303] 本公开中所使用的术语，诸如“顶部”、“底部”、“前”、“后”等应被理解为指的是任意参考系，而不是参考普通重力参考系。因此，在重力参考系中，顶表面、底表面、前表面以及后表面可向上、向下、斜着或水平地延伸。

[0304] 此外，在术语“包括”、“具有”等在说明书或权利要求书中使用的程度上，这样的术语旨在以类似于术语“包括/包含”在权利要求中用作过渡词时所解释的术语“包括/包含”的方式包含其中。

[0305] 词“示例性”在本文中用于指“用作实施例、实例或说明”。本文描述为“示例性”任何实施方案不必被解释为比其它实施方案优选或有利。

[0306] 除非明确地声明，否则以单数引用元件不旨在指“一个且仅一个”，而是指“一个或多个”。阳性(例如，他的)的代词包括阴性和中性(例如，她的和它的)，反之亦然。术语“一些”是指一个或多个。有下划线和/或斜体字的标题和子标题仅为了方便使用，而不限制本主题技术，并且不是指与主题技术的描述的解释有关。本公开内容通篇描述的各种构造的元件的所有结构和功能上的等同物对于本领域普通技术人员来说是已知的或稍后知道的，所述所有结构和功能上的等同物通过引用明确地并入本文并且意欲被主题技术涵盖。此外，本文公开的所有内容都不意欲奉献给公众，不管这种公开是否在前面的说明书中清楚地叙述。

[0307] 虽然具体实施方式包含了许多详情，但是这些不应被解释为限制本主题技术的范围，而仅仅是示出本主题技术的不同实施例和各方面。应理解，本主题技术的范围包括上面没有详细讨论的其它实施方案。在不脱离本公开的范围的情况下，可对本文所公开的本主题技术的方法和装置的布置、操作和细节作出各种其它修改、改变和变化。除非另外表明，否则以单数引用元件不旨在指“一个且仅一个”，除非明确地声明，而是指“一个或多个”。此外，没有必要的是，装置或方法解决每个问题(该问题可由本公开的不同实施方案解决)(或具有可实现的每个优点)，以便被涵盖在本公开的范围内。本文使用“可”及其衍生词应在“可能”或“任选地”的意义上理解，而不是肯定能力。

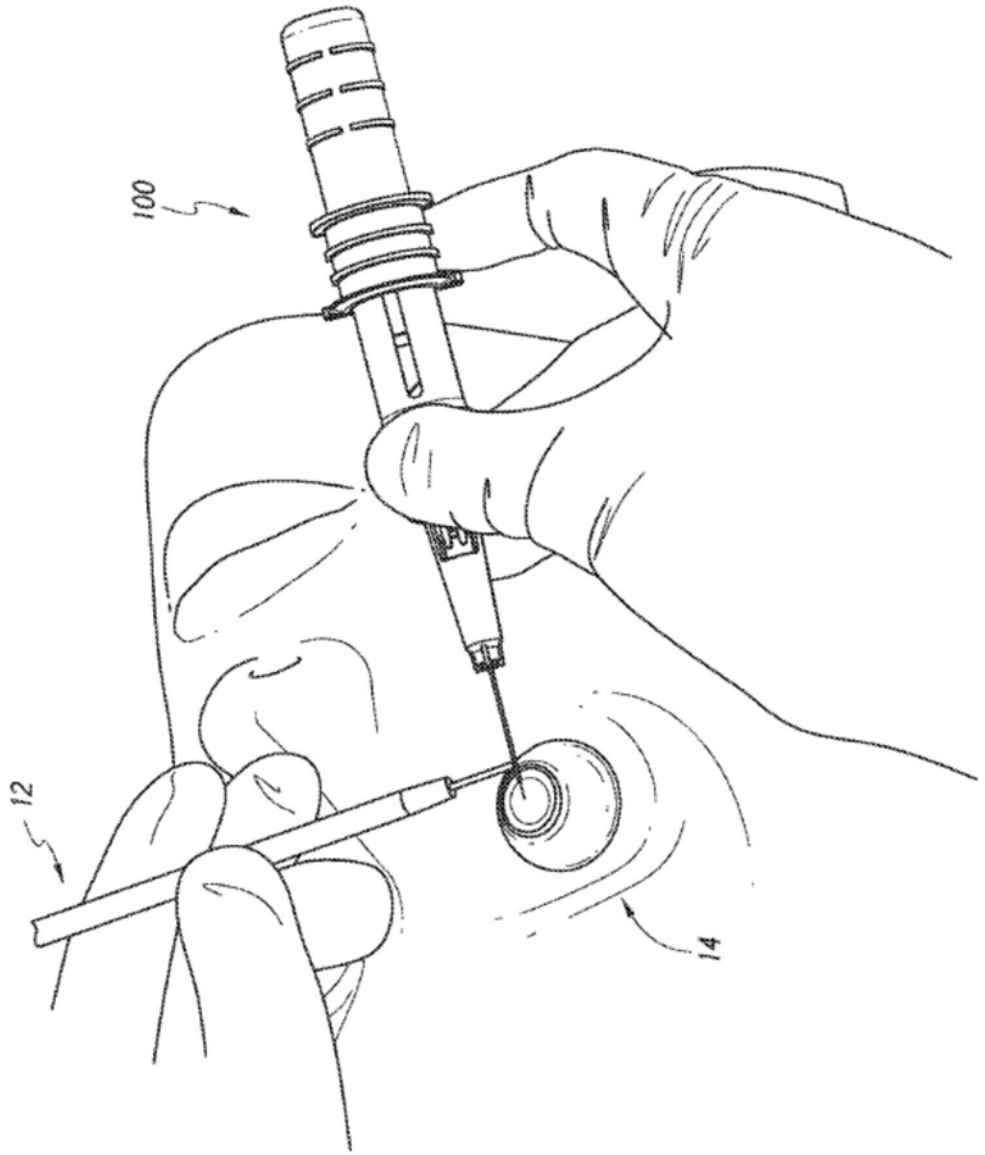


图1A

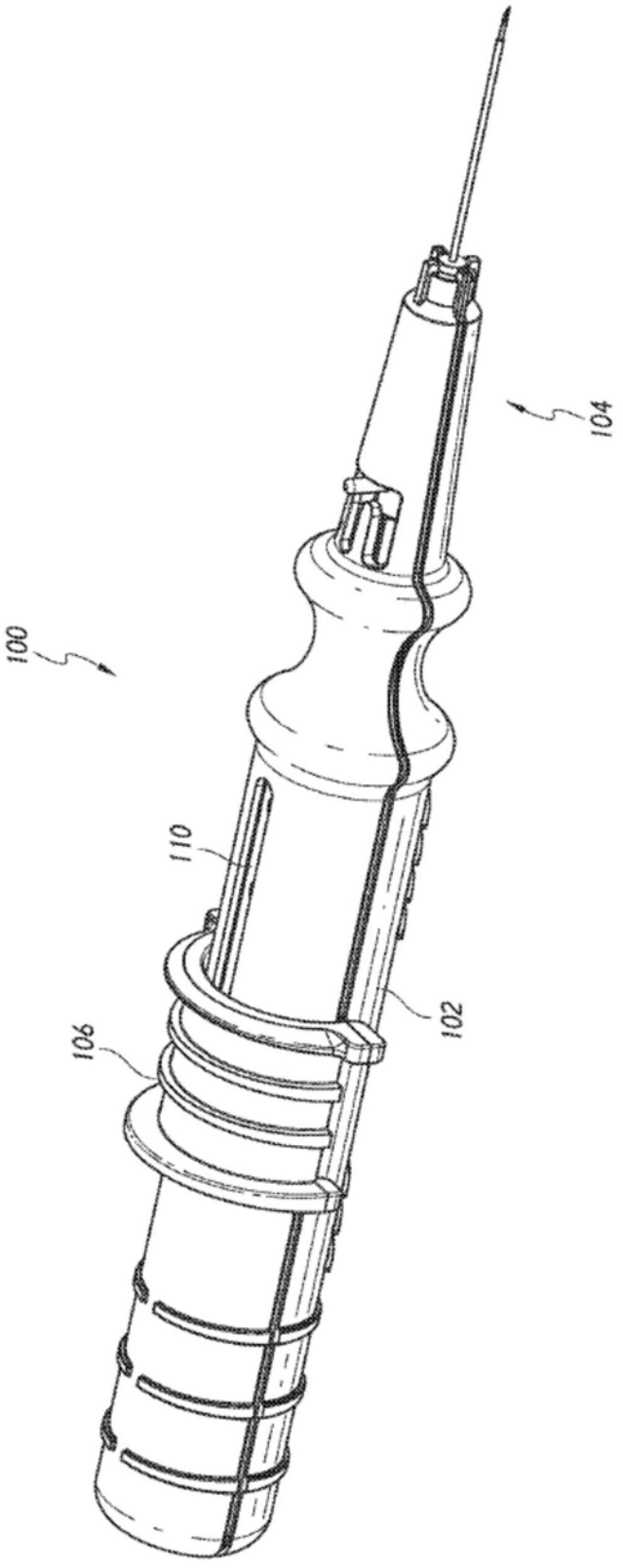


图1B

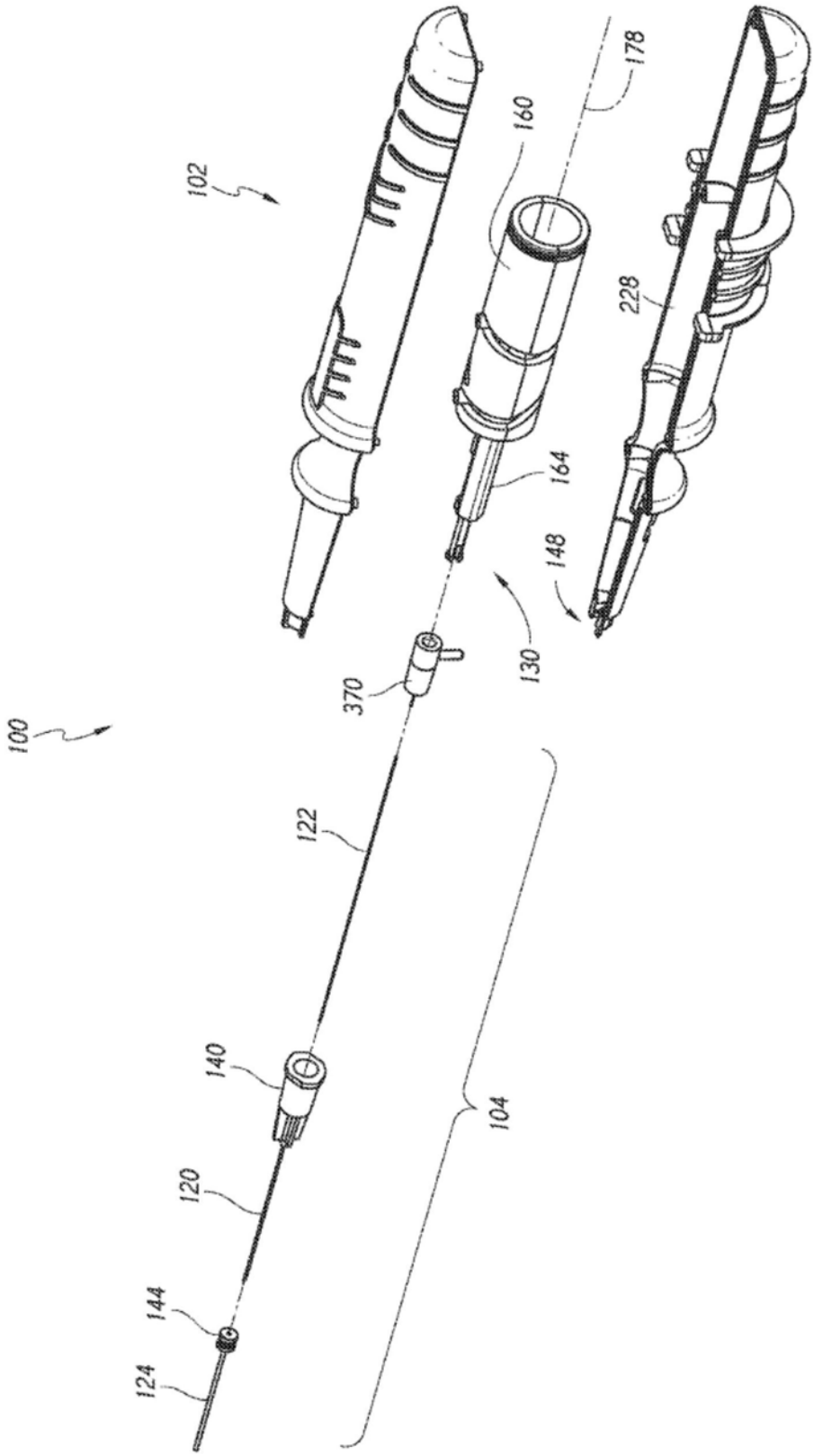


图2

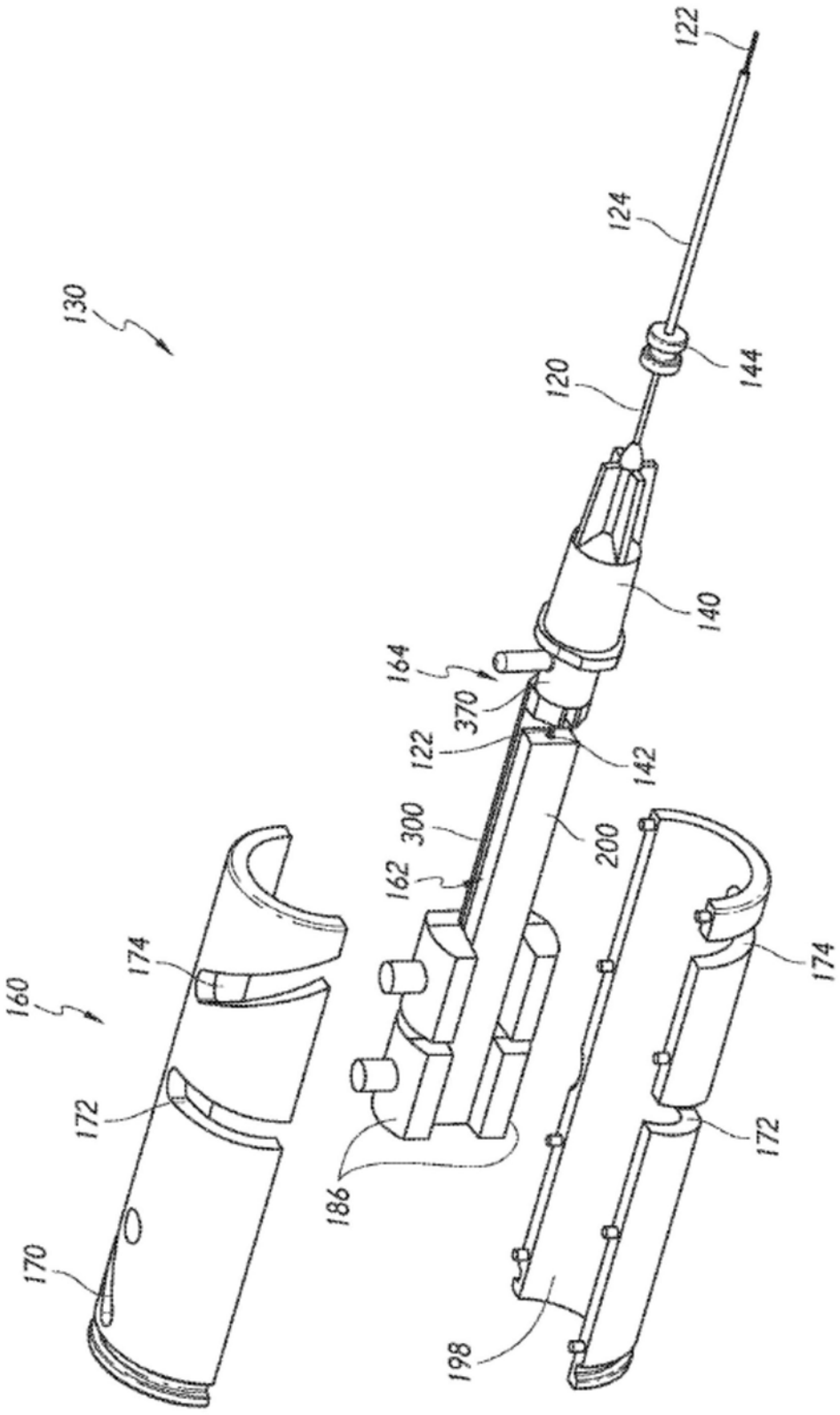

122
124
130
144
120
140
164
370
122
142
300
200
162
174
160
174
172
172
186
170
198

图3

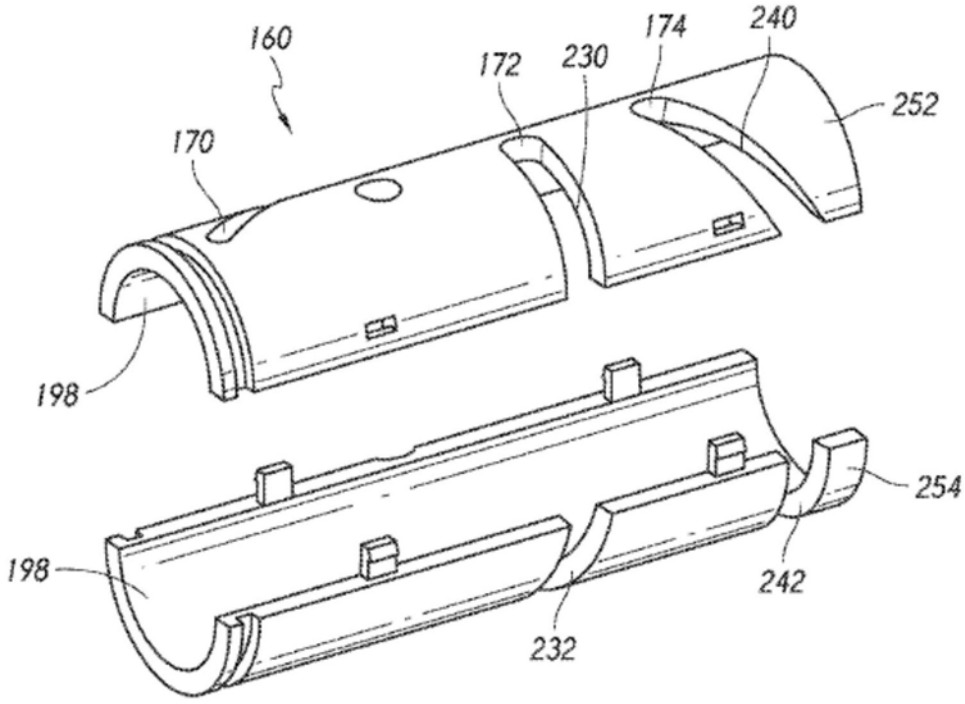

160
172
230
174
240
252
170
198
254
198
242
232

图4A

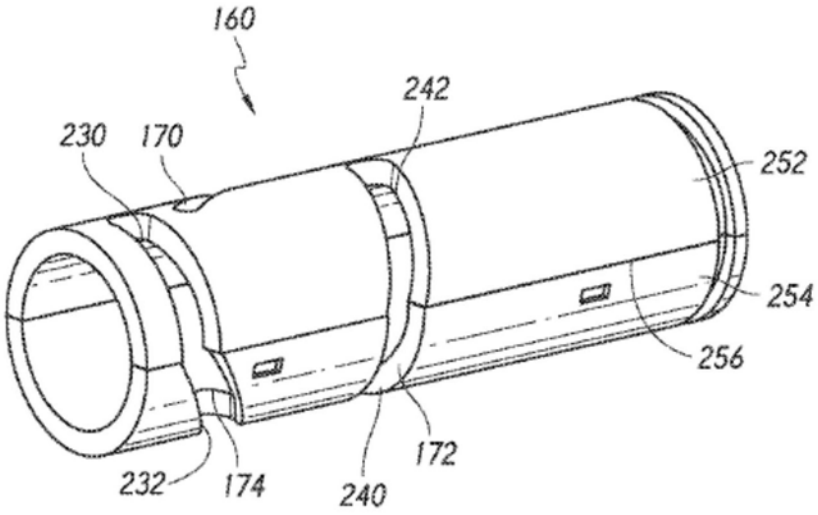

160
242
230
170
252
254
256
172
232
174
240

图4B

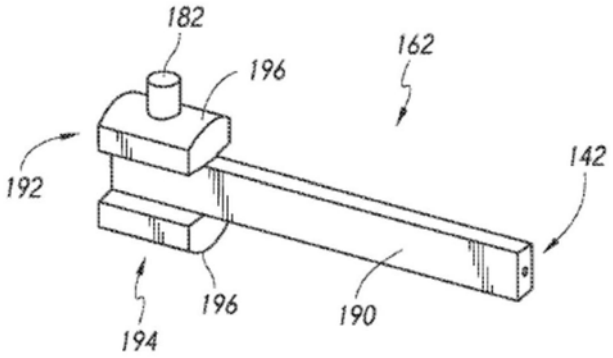


图5A

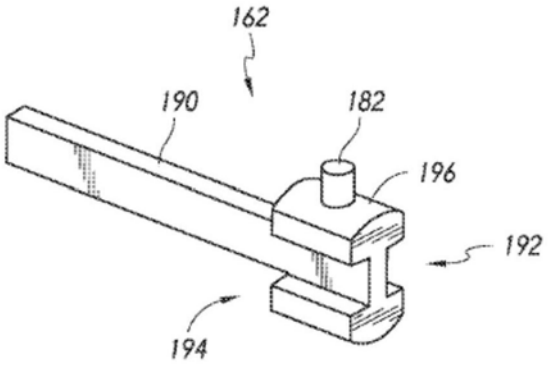


图5B

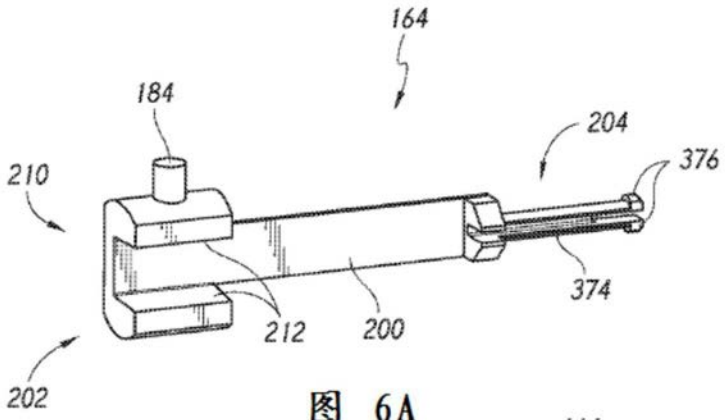


图 6A

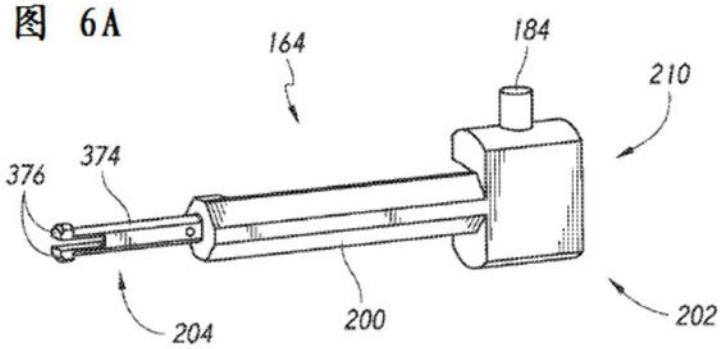


图 6B

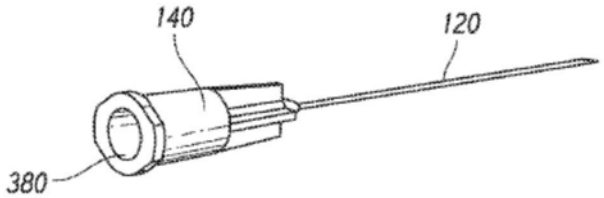


图7

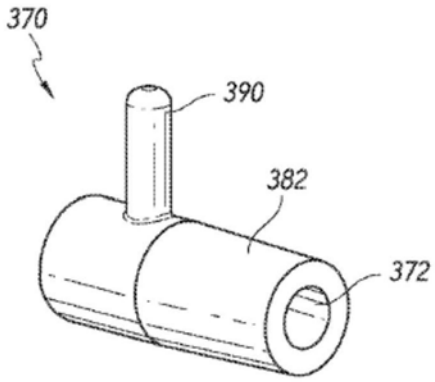


图8A

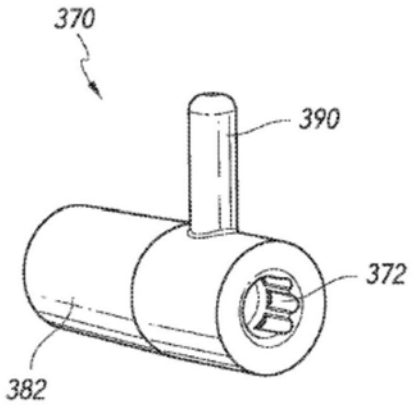


图8B

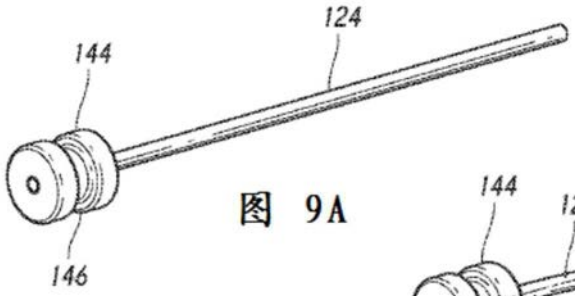


图 9A

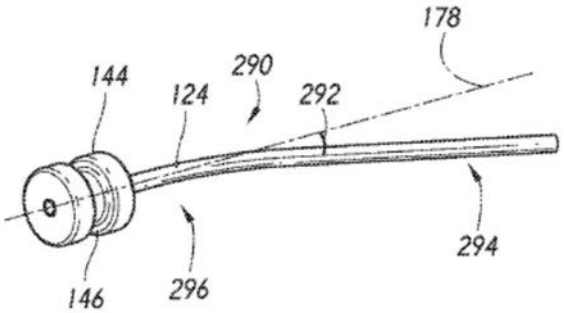


图 9B

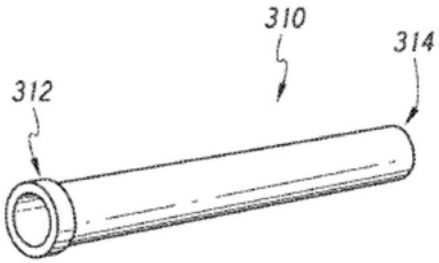


图10

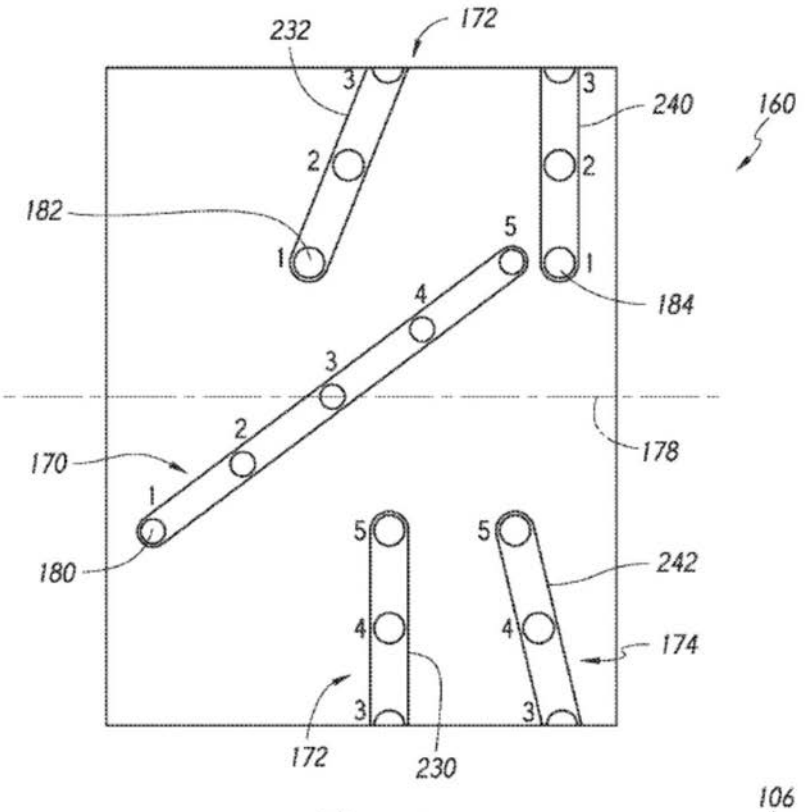


图 11

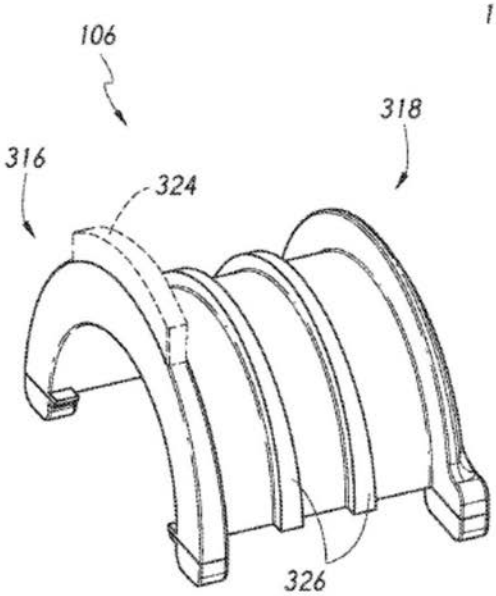


图 12A

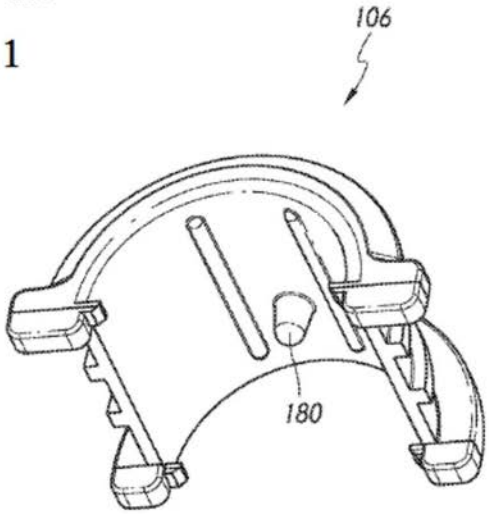


图 12B

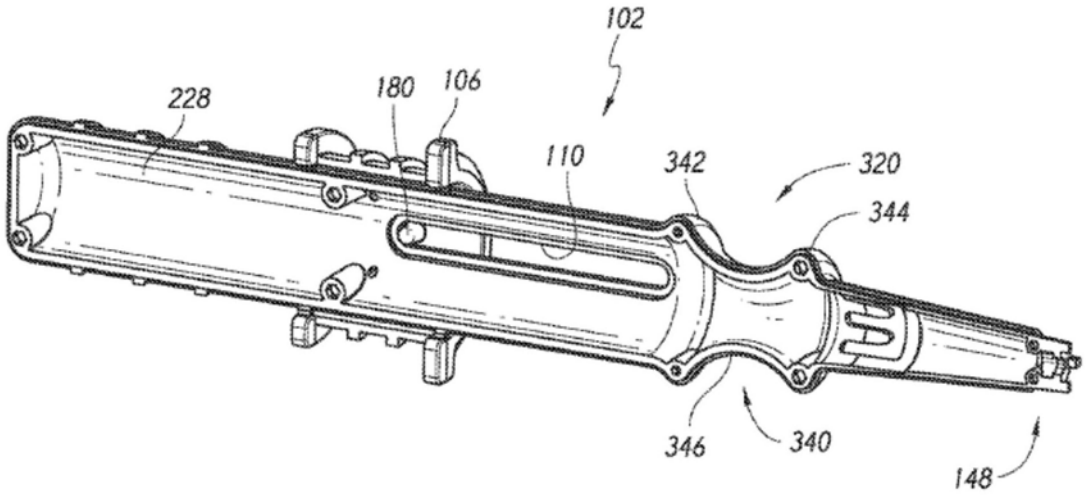


图13A

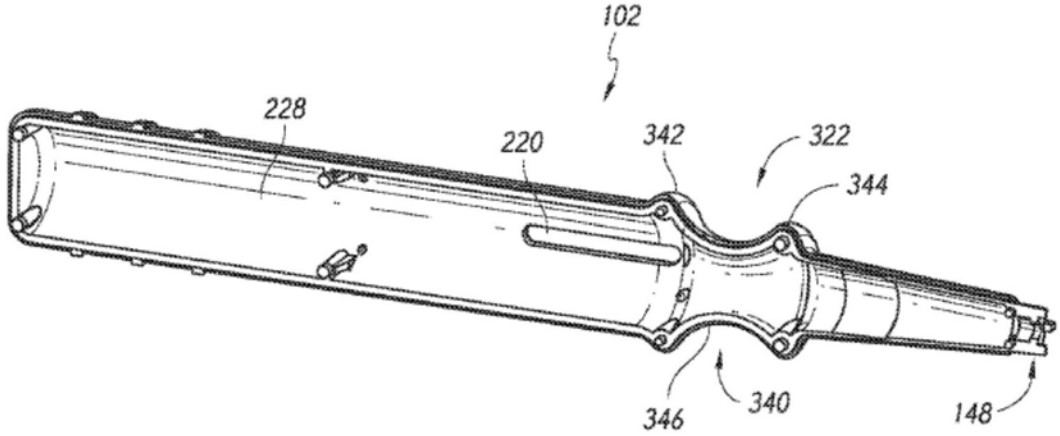


图13B

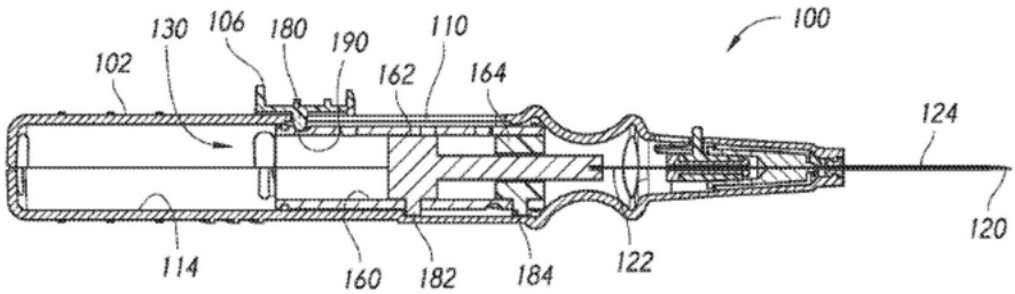


图14A

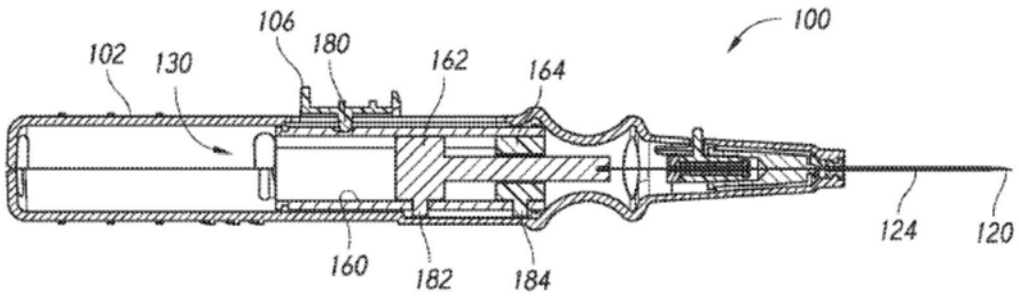


图14B

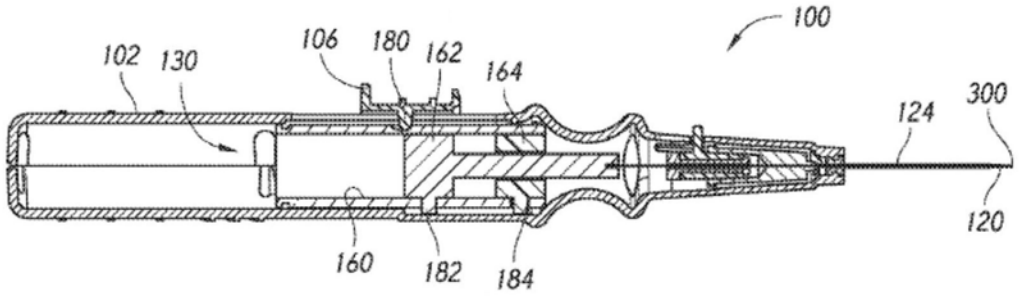


图14C

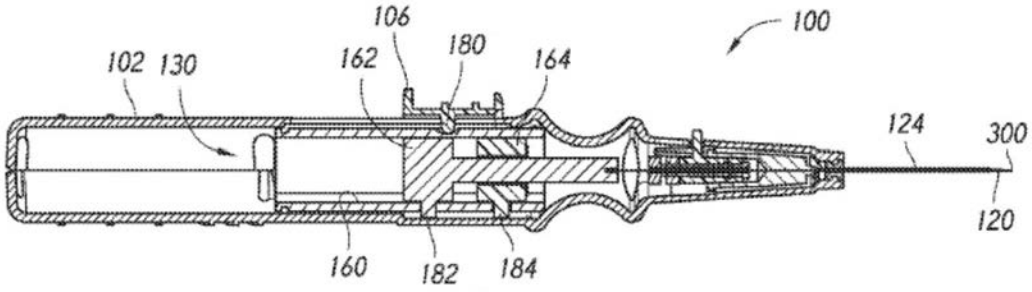


图14D

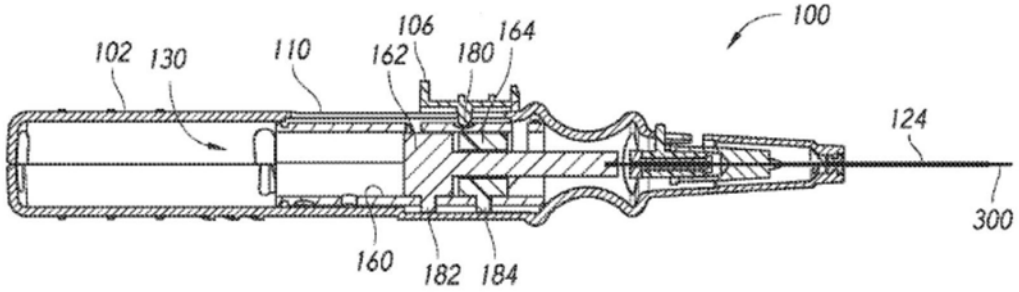


图14E

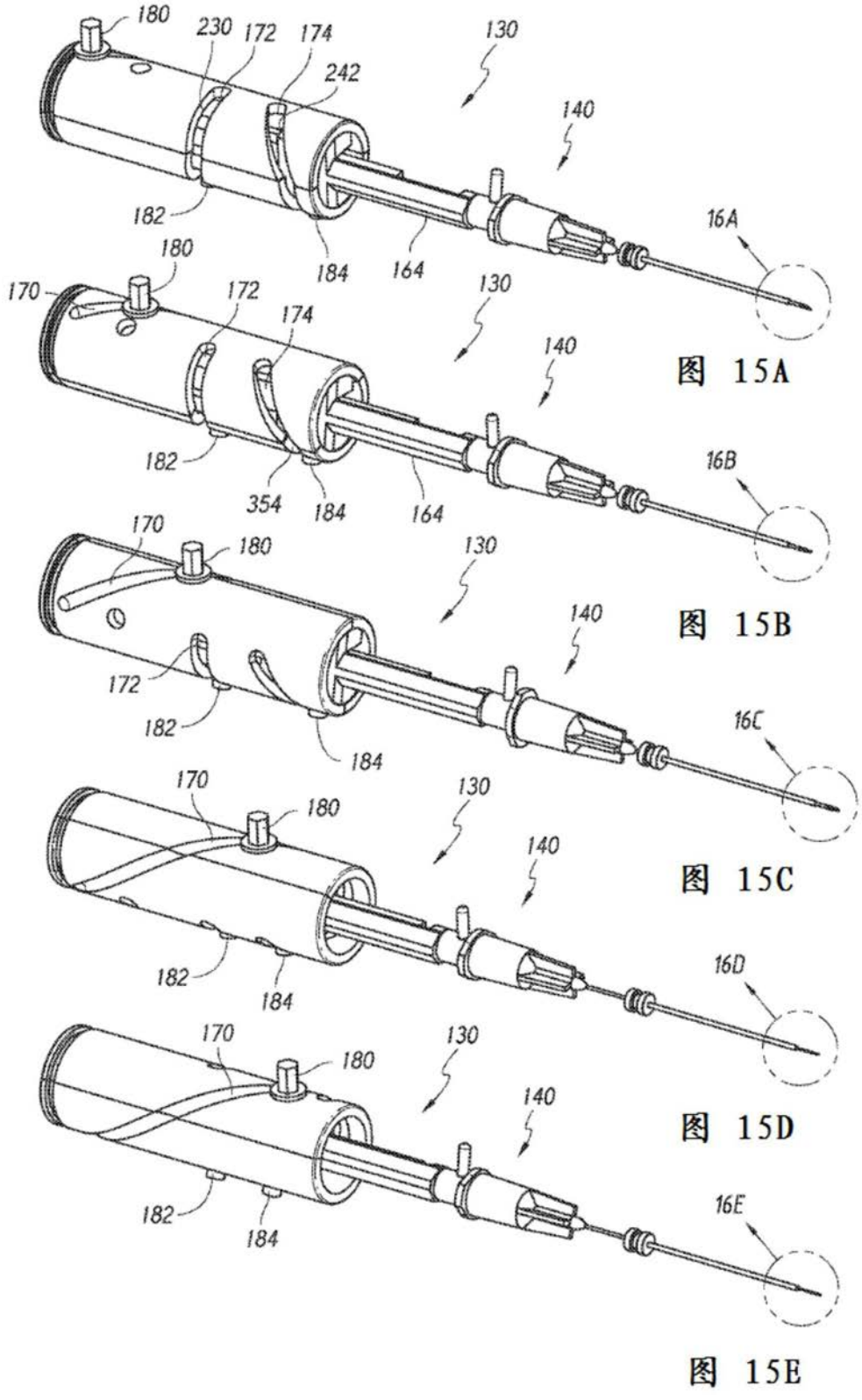


图 15A

图 15B

图 15C

图 15D

图 15E

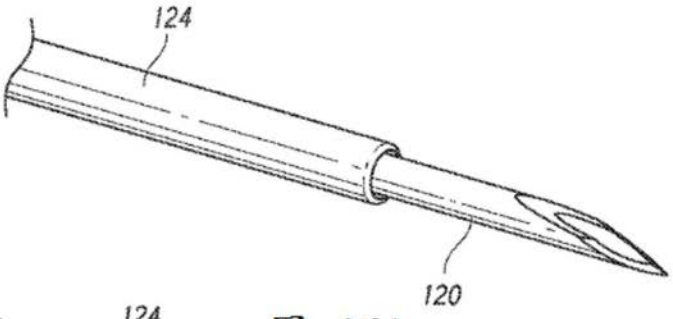


图 16A

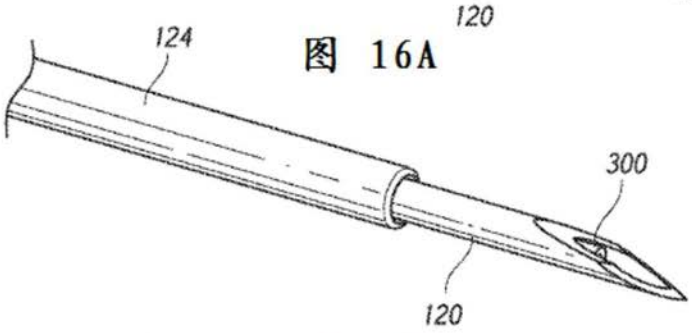


图 16B

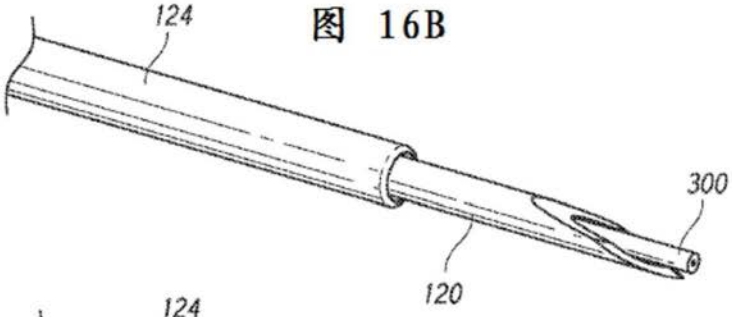


图 16C

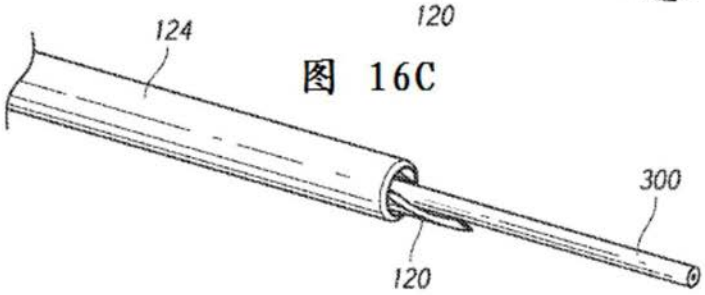


图 16D

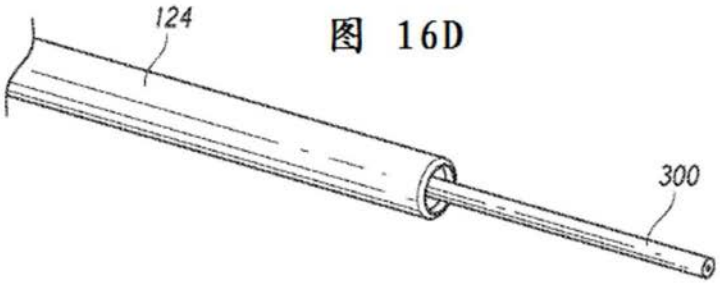


图 16E

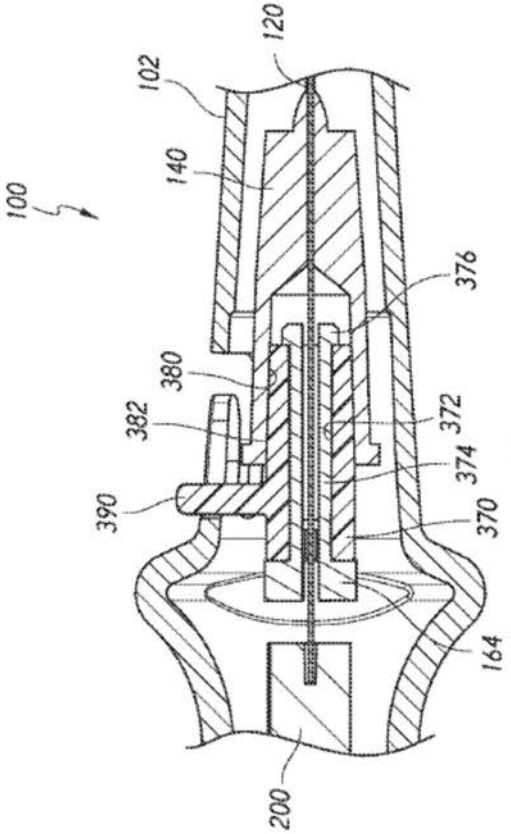

100
102
120
140
376
380
382
372
374
390
370
164
200

图 17

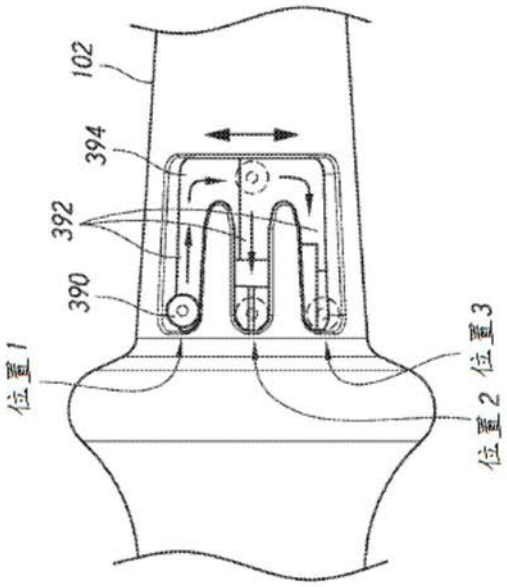

100
102
394
392
390
位置 1
位置 2
位置 3

图 18

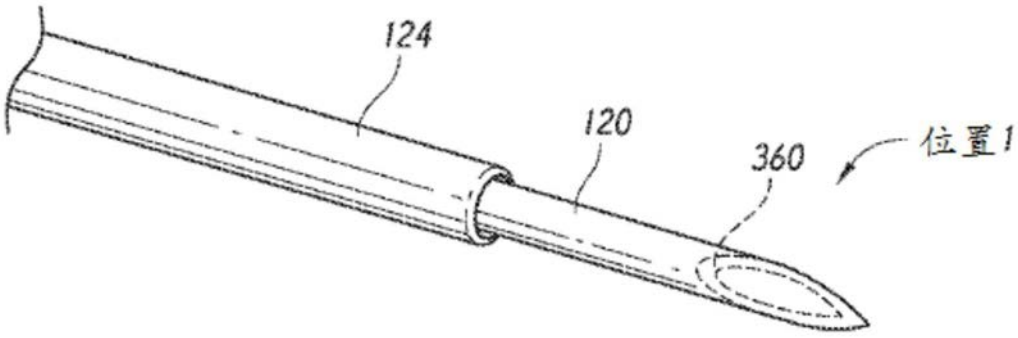


图19A

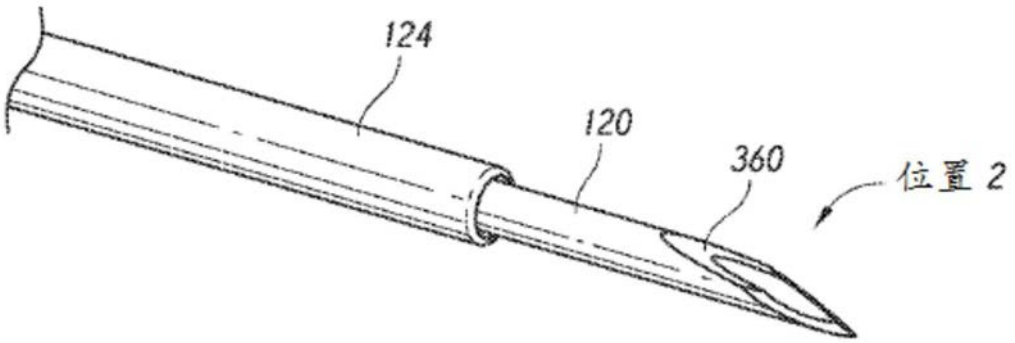


图19B

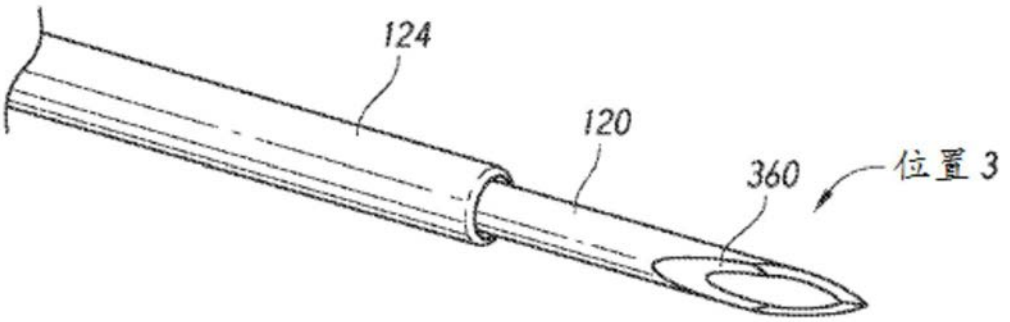


图19C

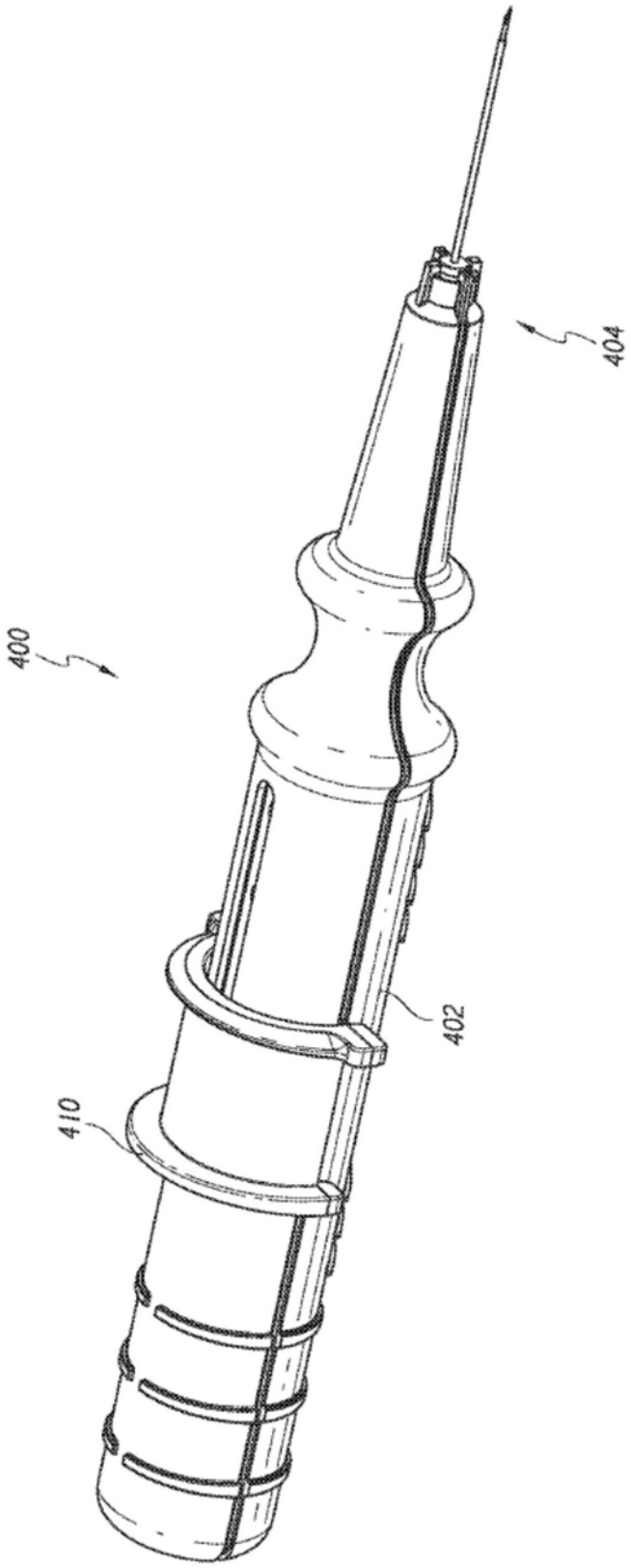


图20

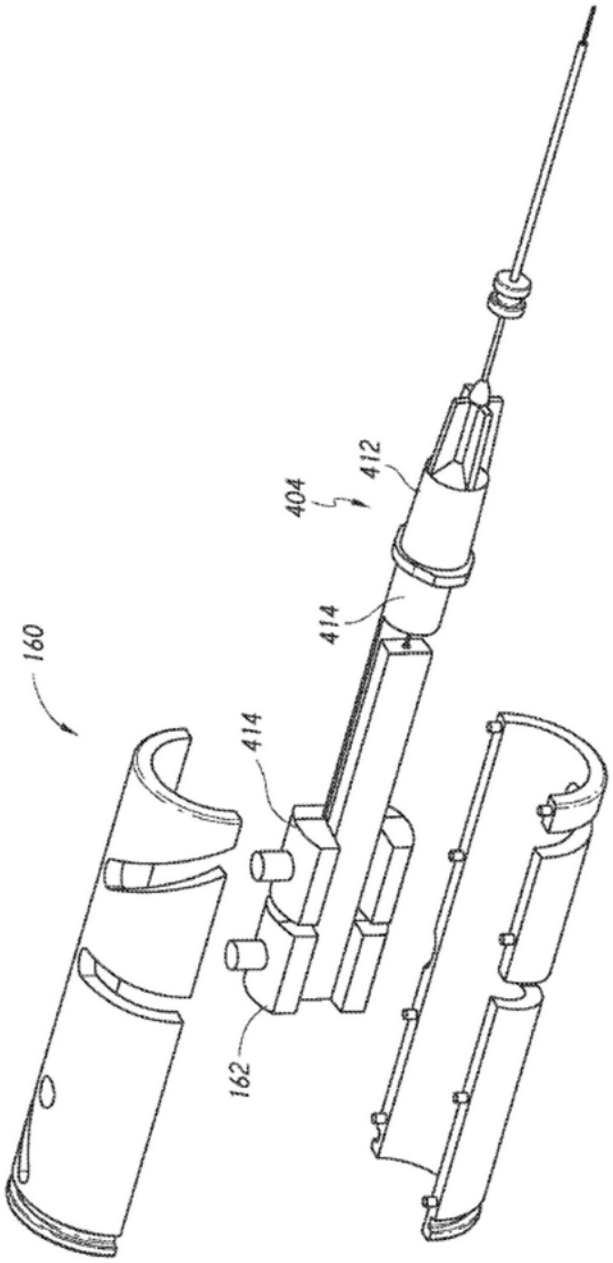


图21

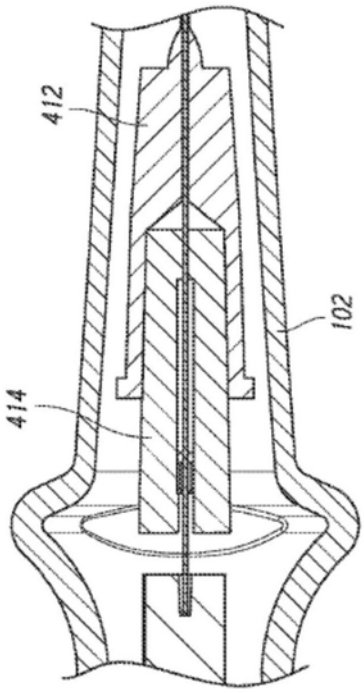


图22

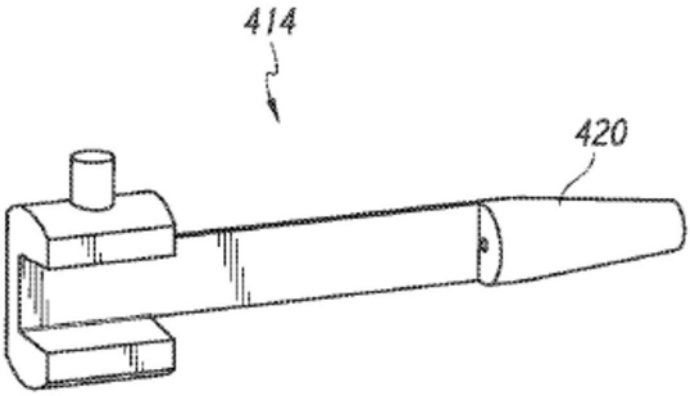


图23A

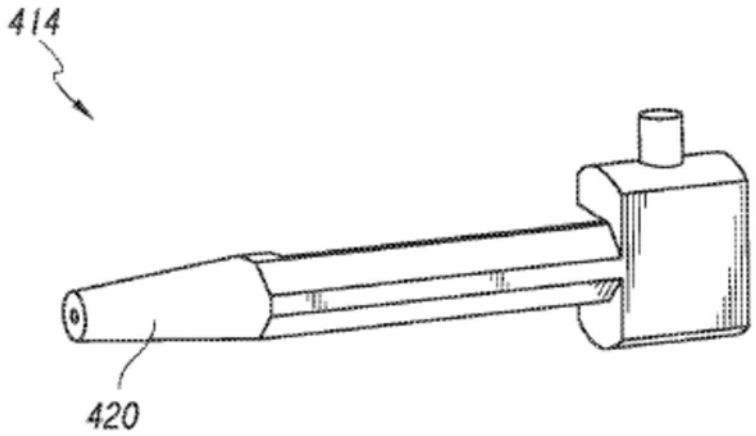


图23B

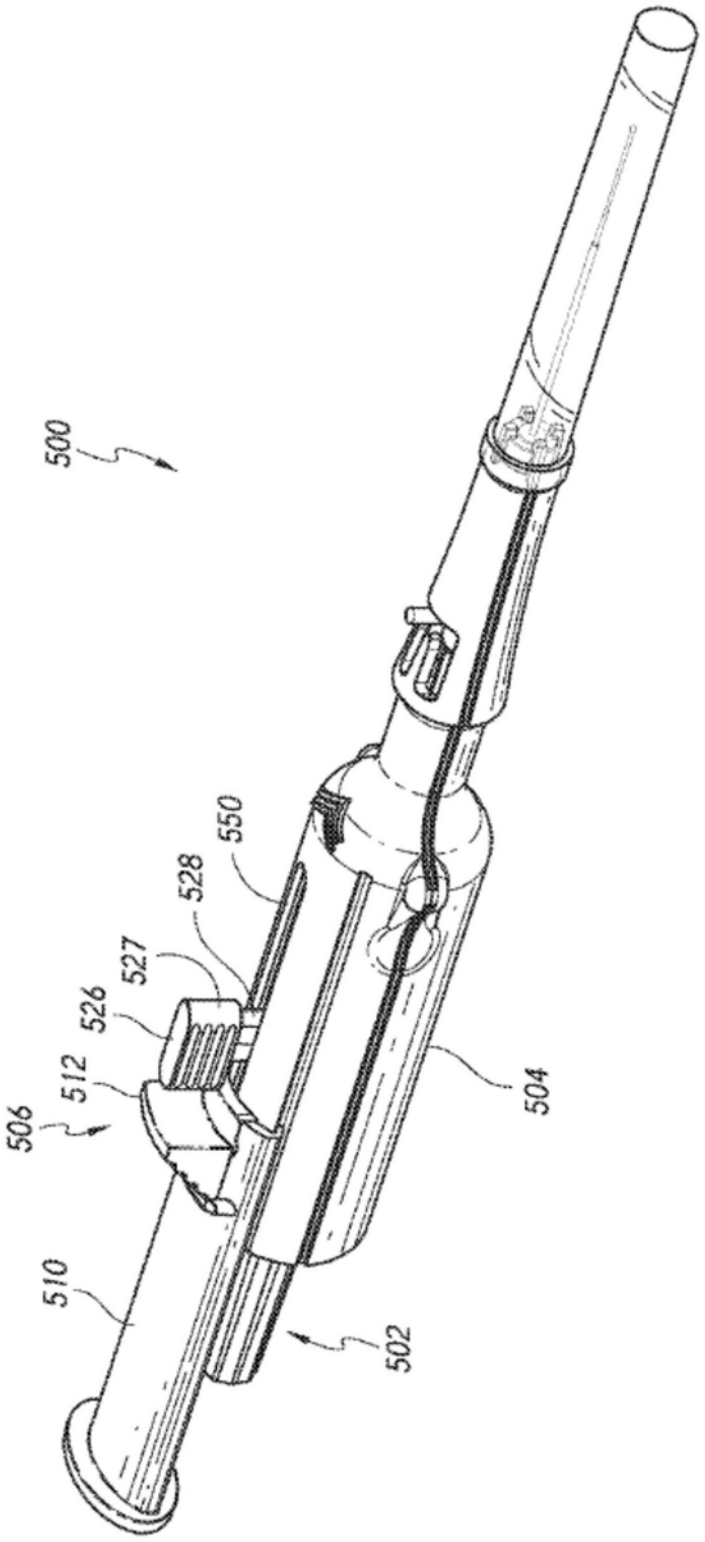


图24

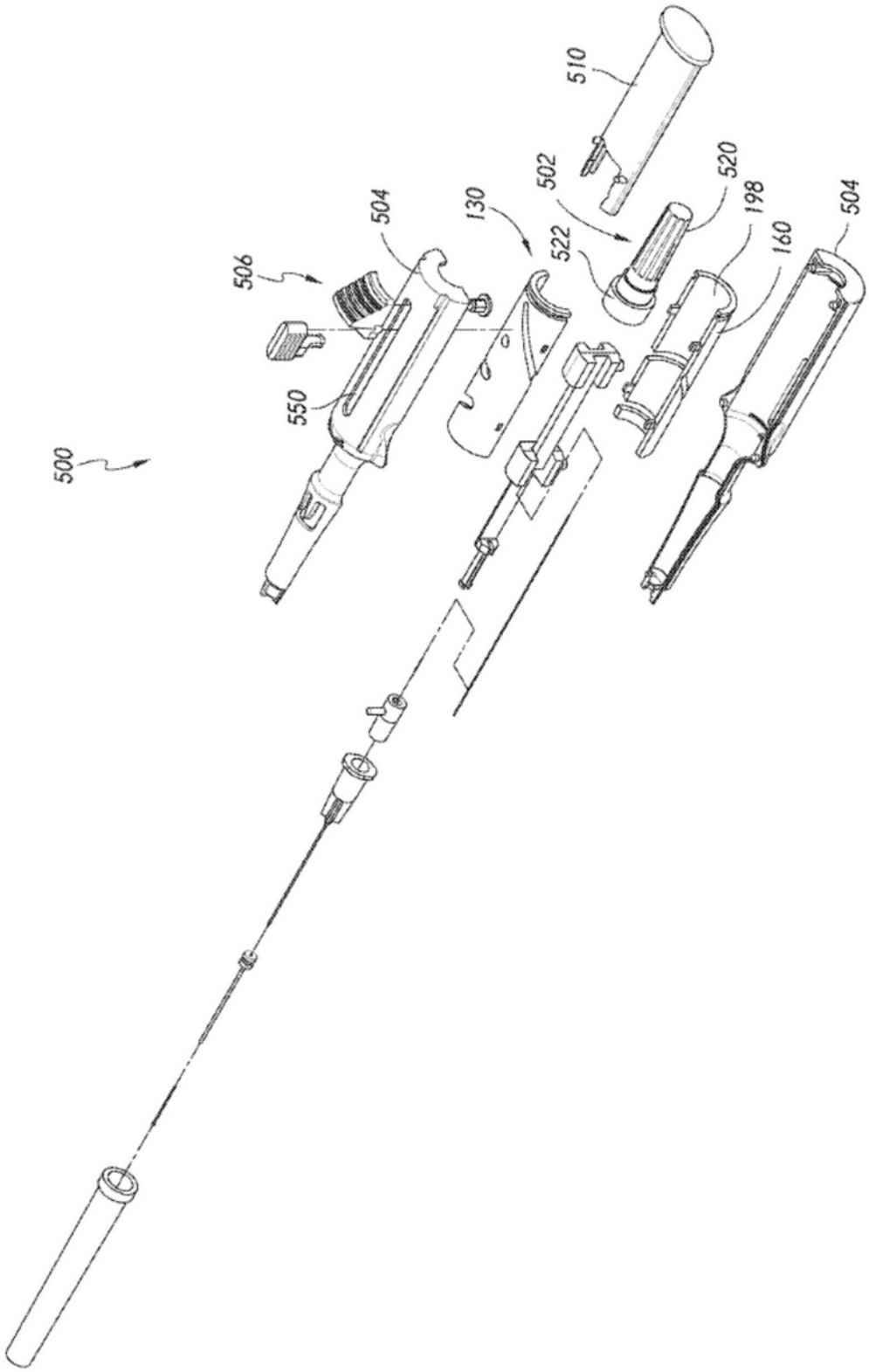


图25

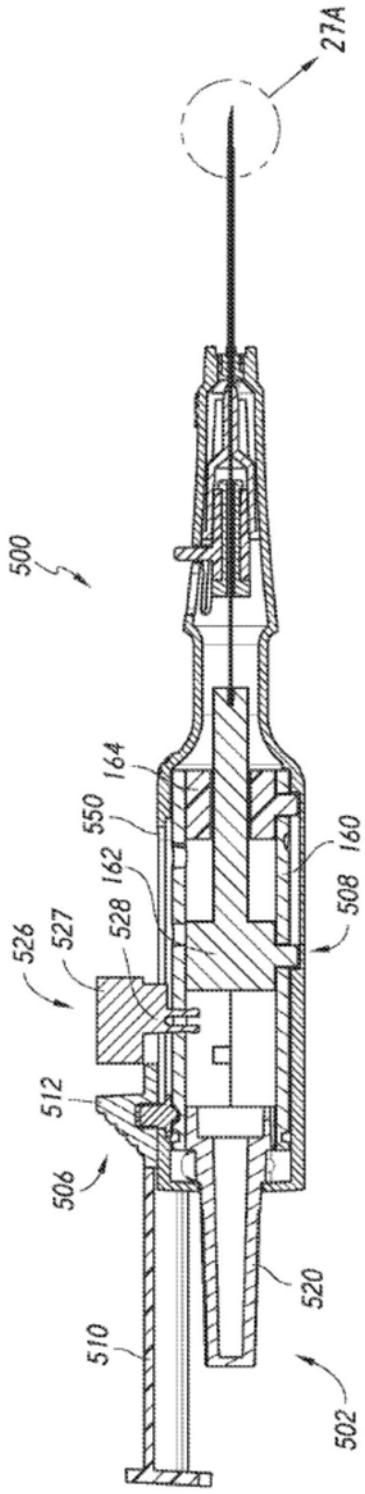


图26A

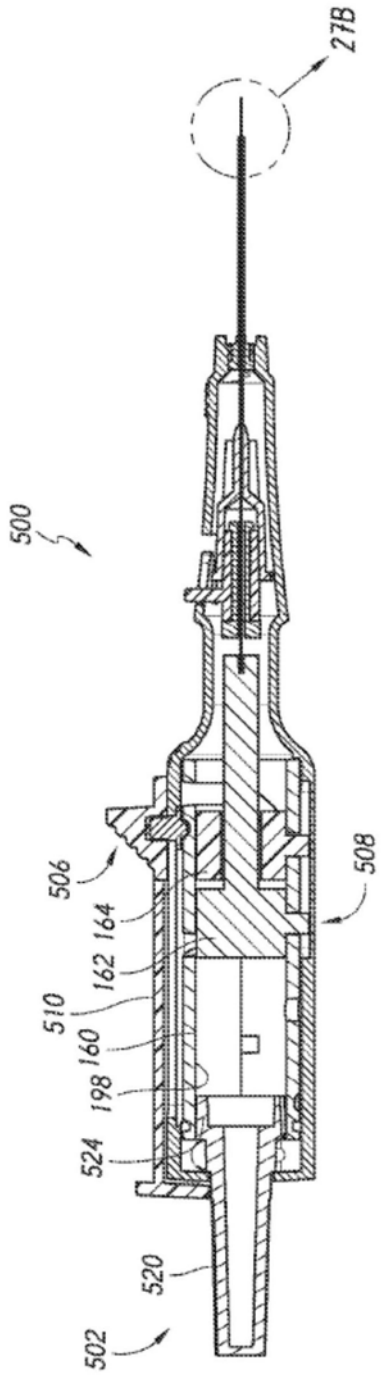


图26B

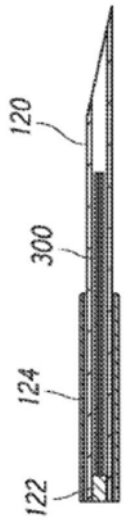


图27A

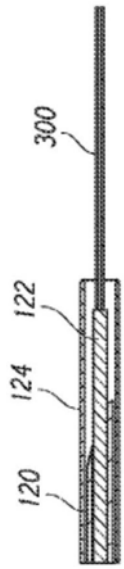


图27B

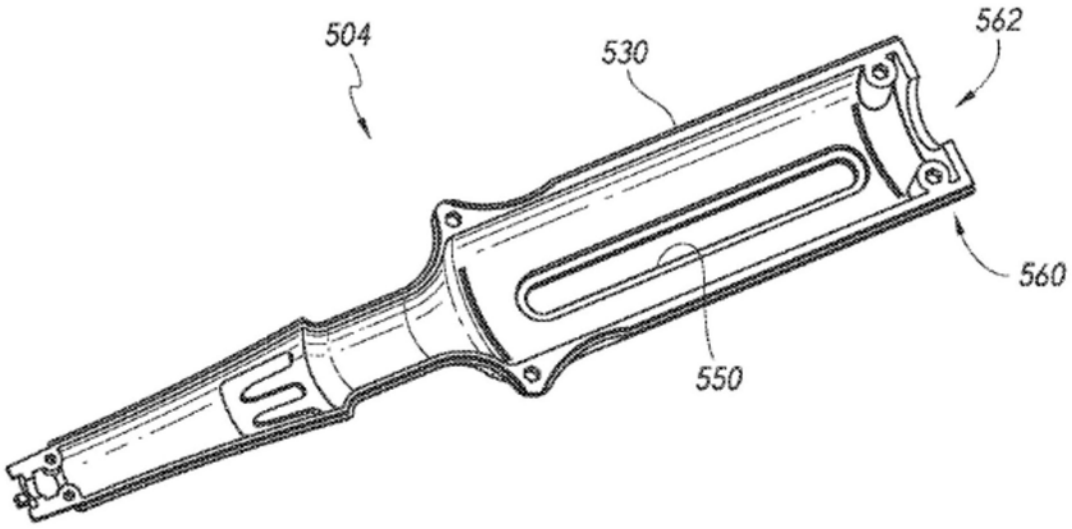


图28A

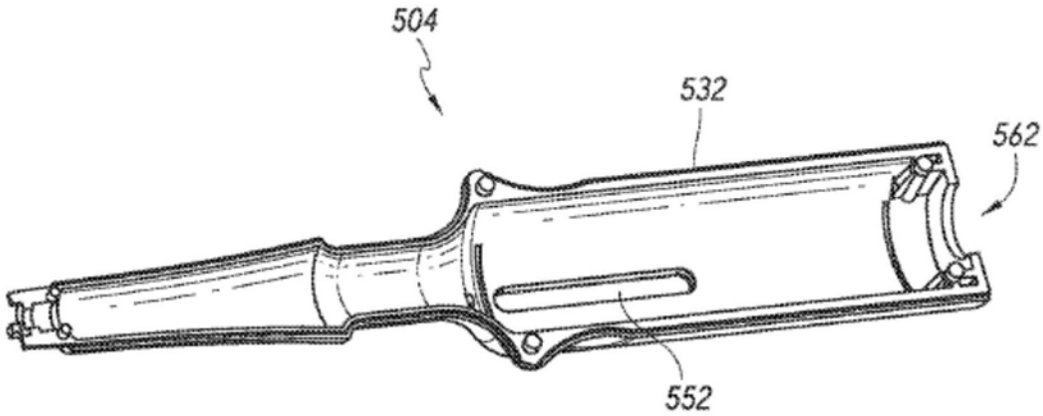


图28B

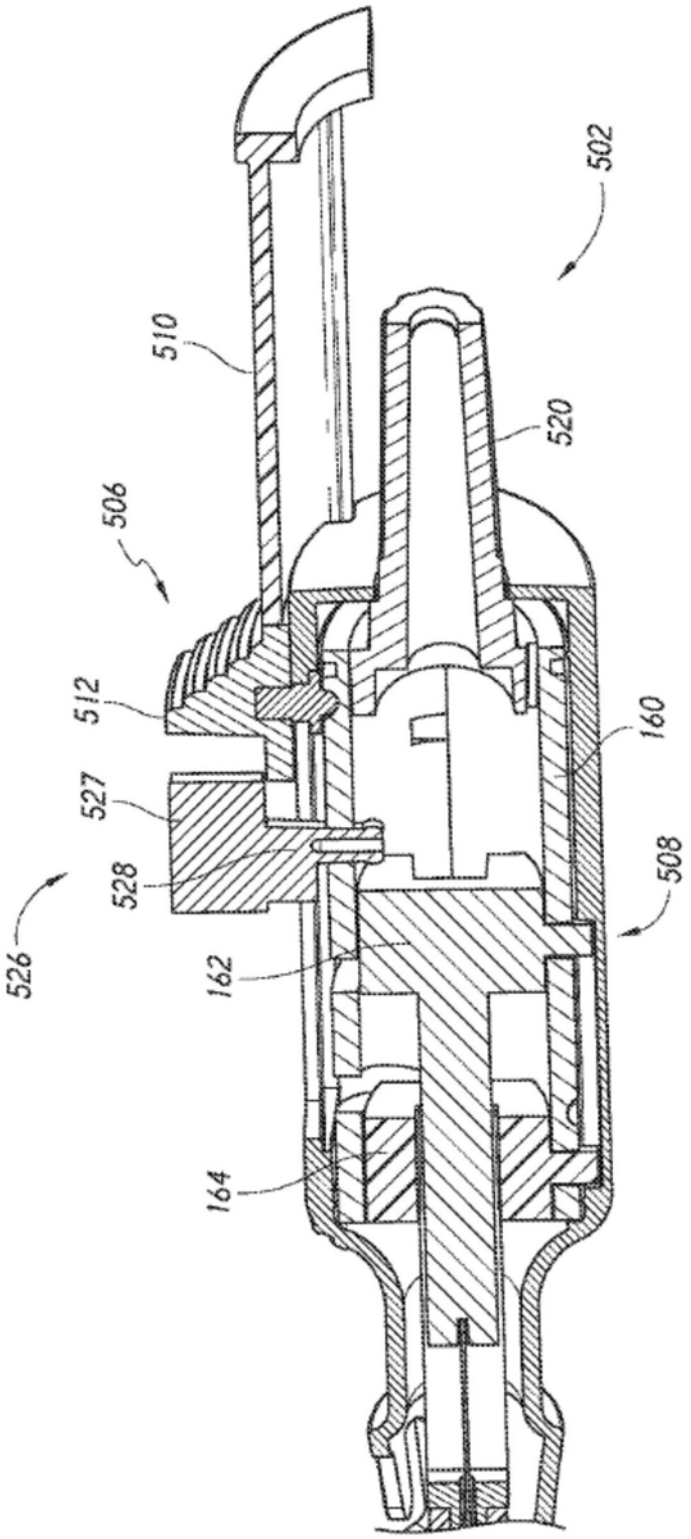


图29

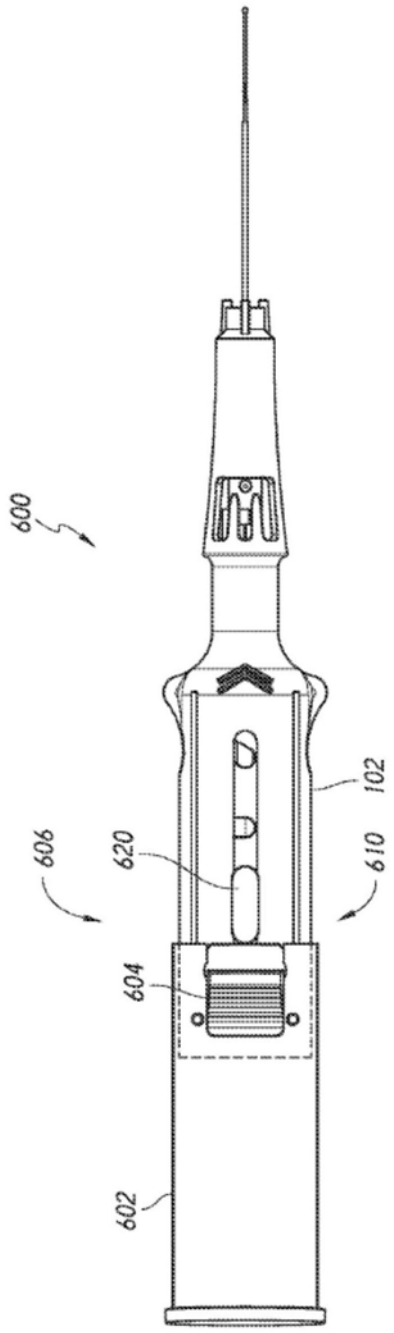


图30A

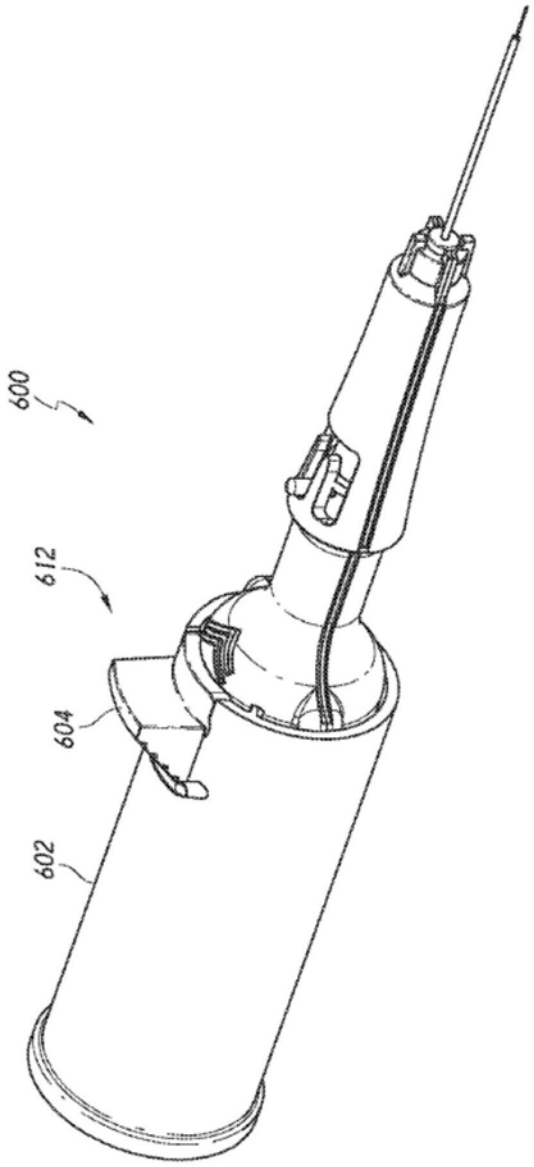


图30B

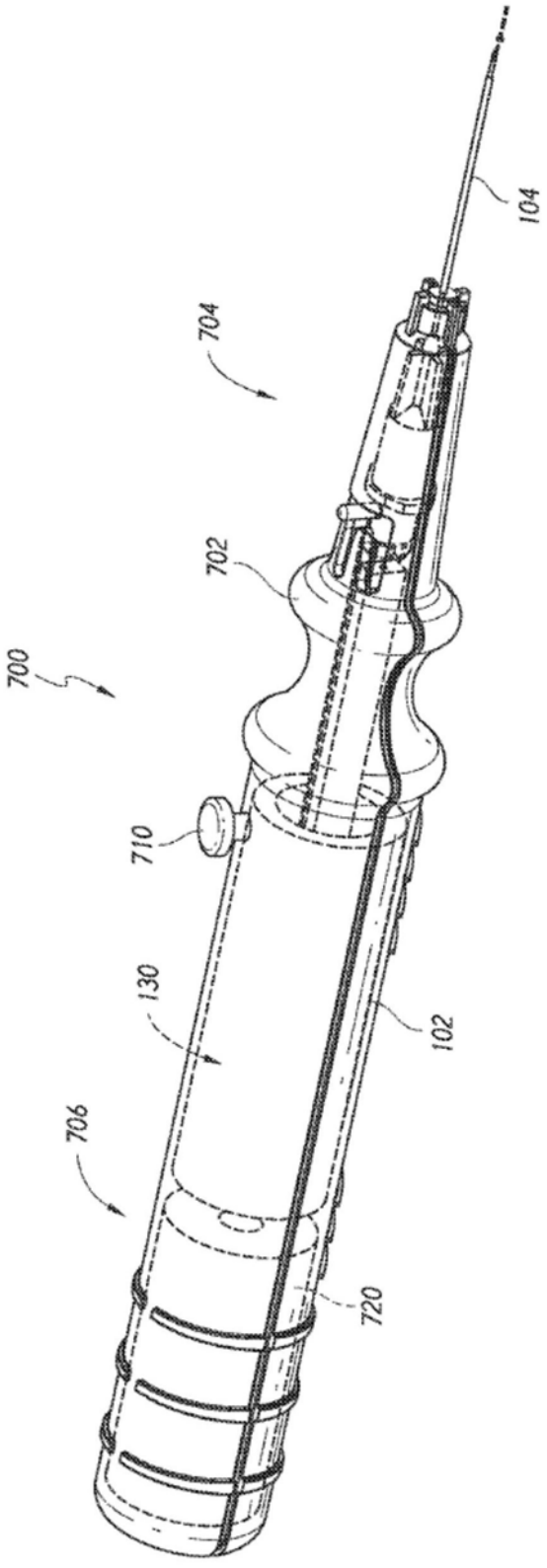


图31

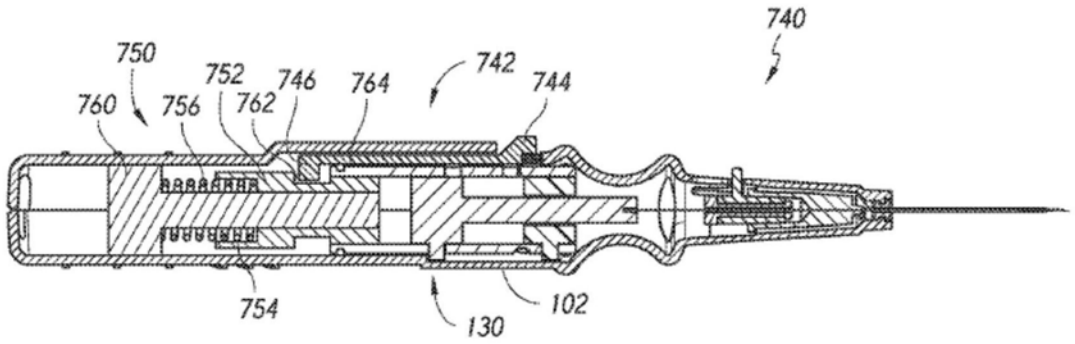


图32A

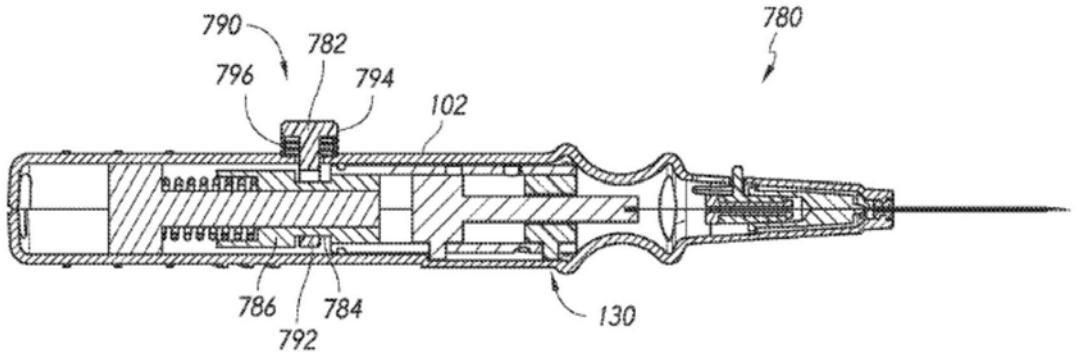


图32B

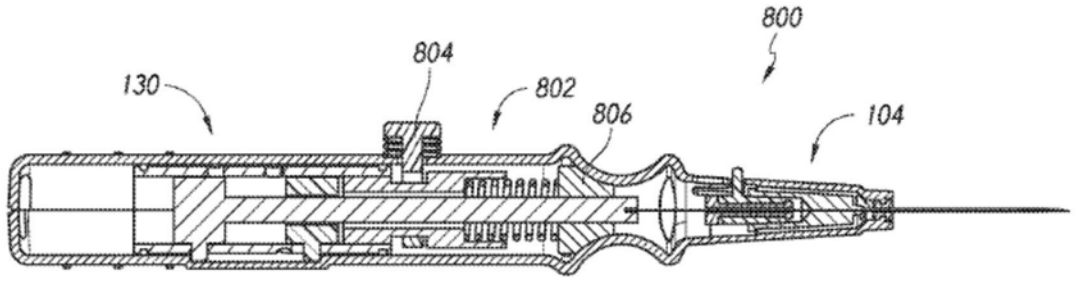


图32C

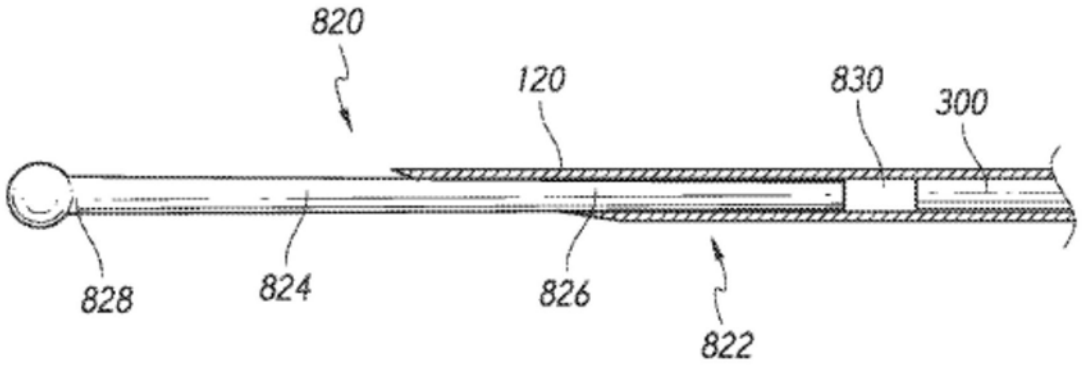


图33

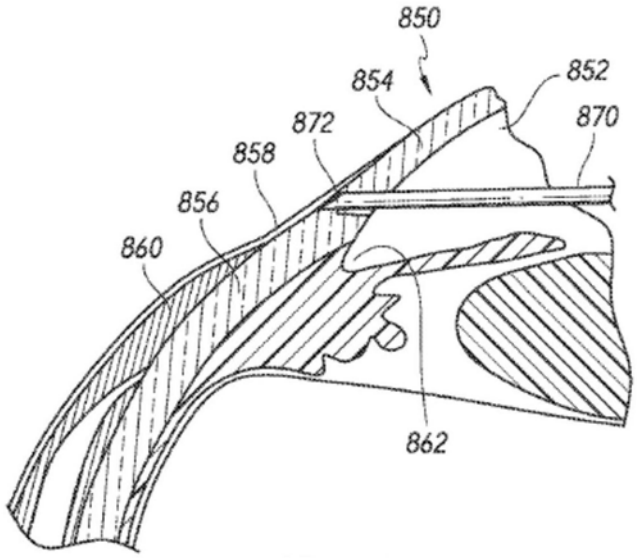


图34A

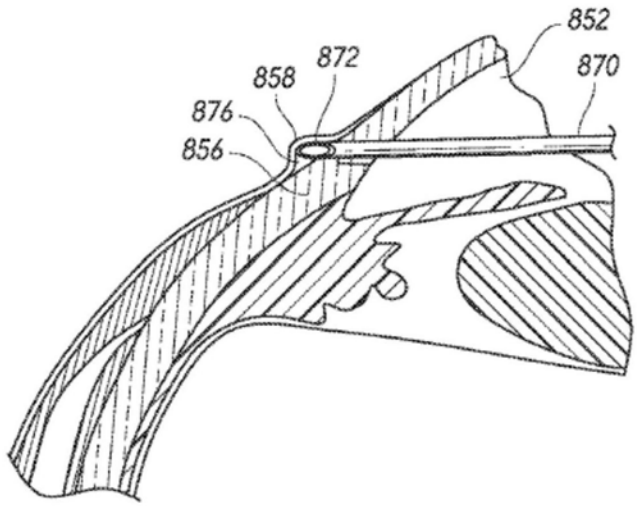


图34B

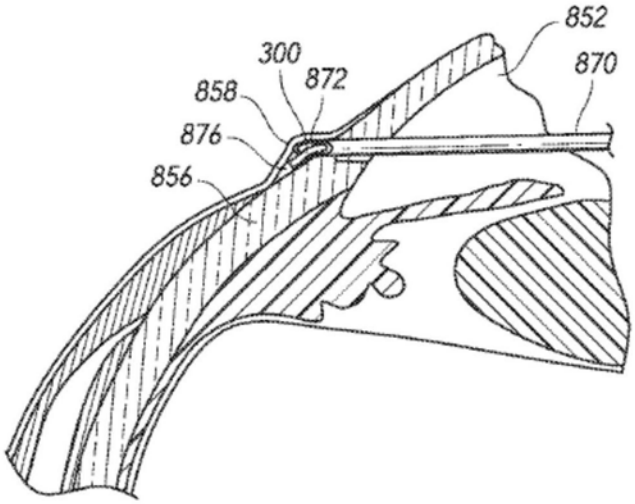


图34C

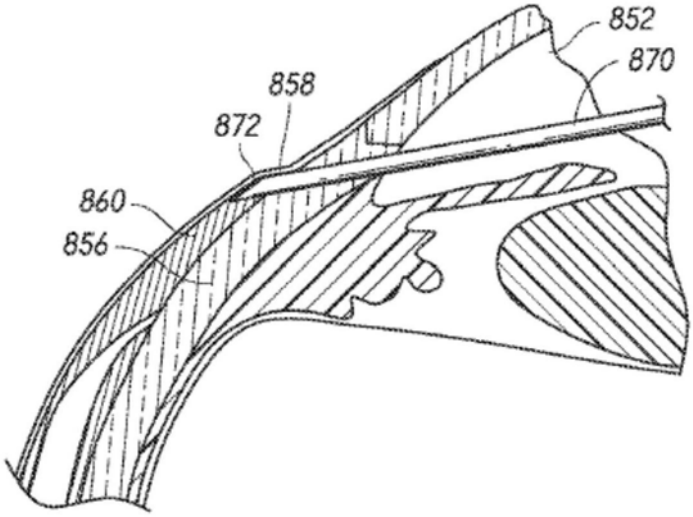


图35A

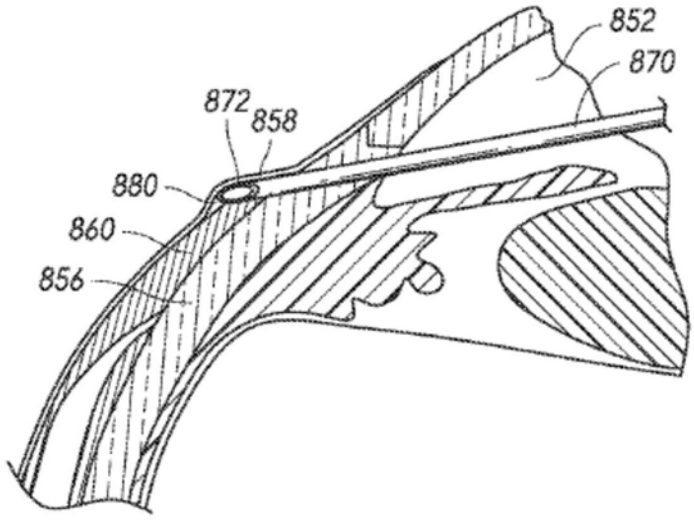


图35B

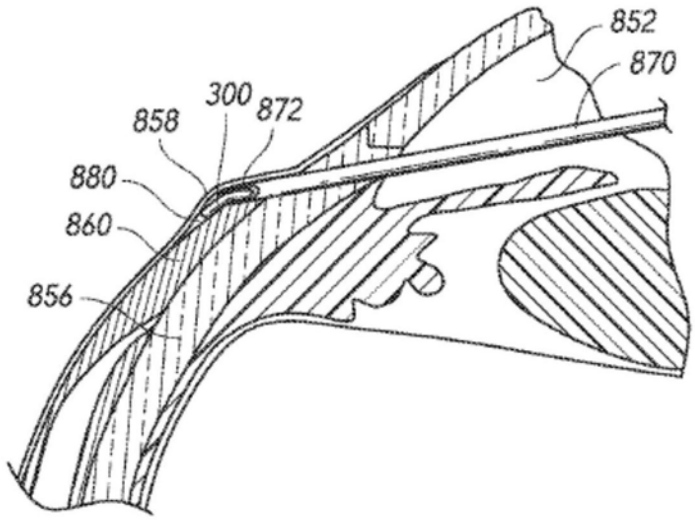


图35C

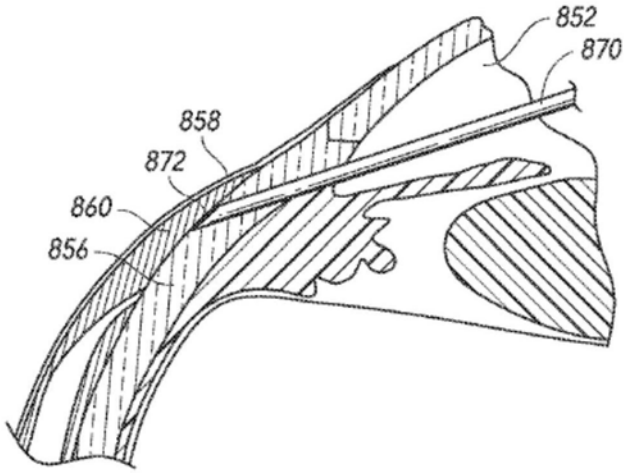


图36A

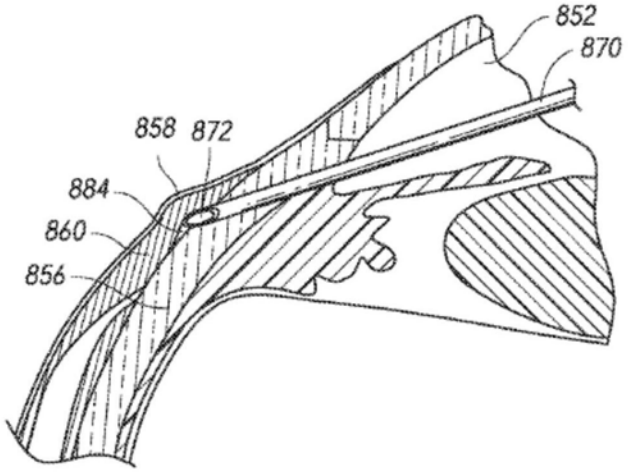


图36B

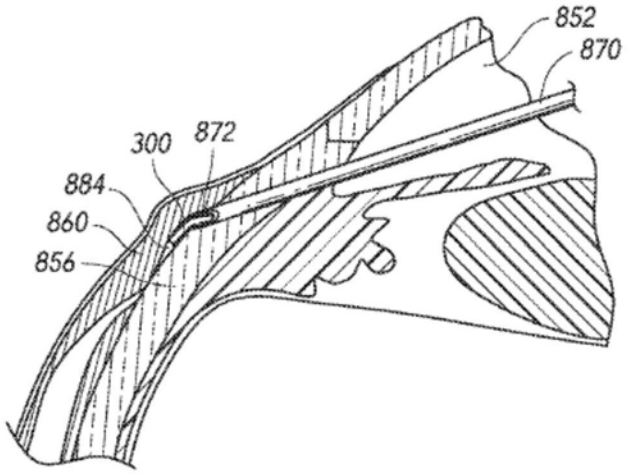


图36C

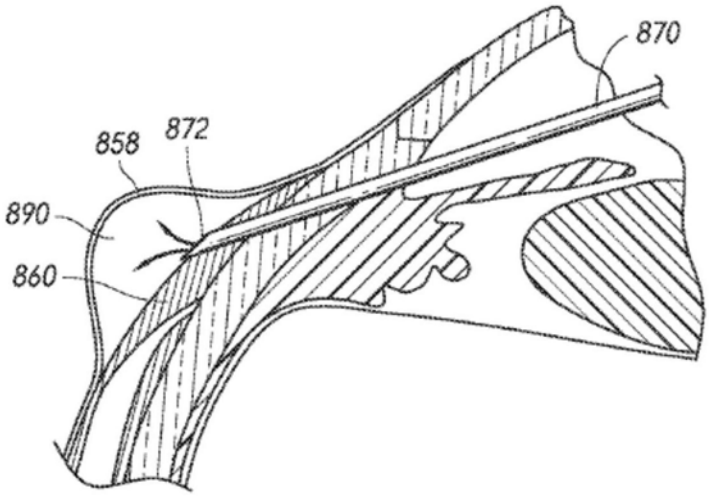


图37

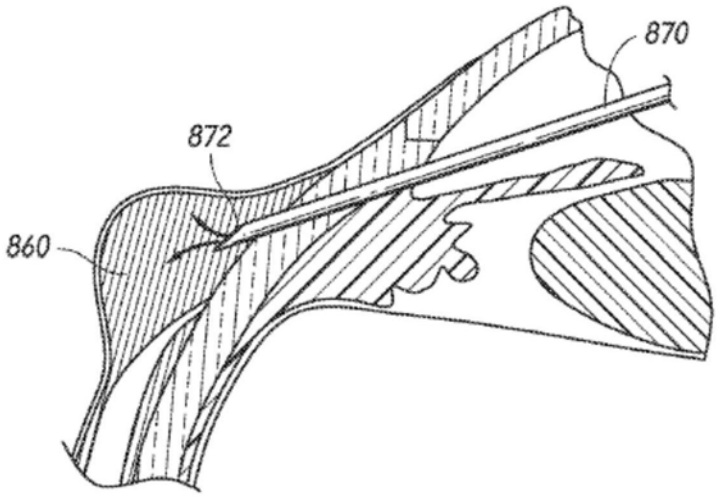


图38

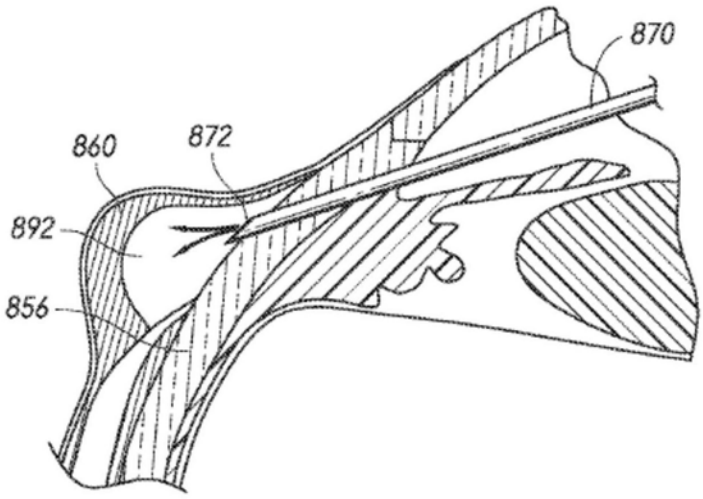


图39