(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103930054 A
(43)申请公布日 2014.07.16

(21)申请号 201280056301.5
(22)申请日 2012.09.14
(30)优先权数据
61/535,166 2011.09.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.05.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/055455 2012.09.14
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/040378 EN 2013.03.21
(71)申请人 泰利福医疗公司
地址 美国北卡罗来纳州
(72)发明人 萨尔瓦托雷·卡斯特罗 C·桑顿
L·威利特 迈克尔·拉姆齐
菲利普·施密特 丹·莫娜汉
阿达姆·莱曼 保罗·怀廷
利兰·雷·亚当斯 A·巴克曼
史蒂文·莫里斯
布拉德利·拉巴巴拉
(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 归莹 张颖玲
(51)Int.Cl.
A61B 17/128(2006.01)
A61B 17/122(2006.01)

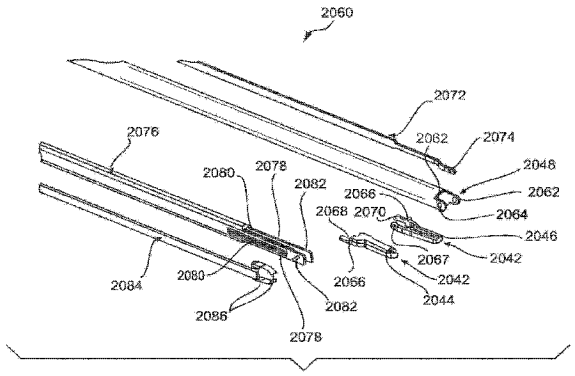
权利要求书2页 说明书29页 附图114页
按照条约第19条修改的权利要求书2页

(54)发明名称

手动外科结扎夹钳施用器

(57)摘要

提供了一种用于结扎夹钳(2000)的施用器(2040)。所述施用器包括:具有安装凸台的外管(2048);一对枢转地连接到所述安装凸台的颚部(2042),所述颚部(2042)具有致动突出部(2070);位于所述外管中并且被构造为在所述外管内轴向地移动的进给管(2076),所述进给管具有致动狭槽(2082),所述致动突出部位于所述致动狭槽(2082)中;位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳锁定臂(2072);以及位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳推进臂(2084),所述夹钳推进臂具有所述夹钳推进臂的一个端部处的弹性夹合件。还公开了一种施用结扎夹钳的方法。



CN 103930054 A

1. 一种用于结扎夹钳的施用器，包括：

具有安装凸台的外管；

一对枢转地连接到所述安装凸台的颚部，所述颚部具有致动突出部；

位于所述外管中并且被构造为在所述外管内轴向地移动的进给管，所述进给管具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中；

位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳锁定臂；以及

位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳推进臂，所述夹钳推进臂具有所述夹钳推进臂的一个端部处的弹性夹合件。

2. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述致动狭槽被构造为当所述进给管沿朝向所述颚部的方向移动时使所述颚部打开并且当所述进给管沿远离所述颚部的方向移动时使所述颚部闭合。

3. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述进给管上的弹簧夹，所述弹簧夹被构造为当所述夹钳推进臂离开所述颚部时防止所述施用器中的夹钳离开所述颚部。

4. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述进给管中的狭槽以及所述夹钳锁定臂的穿过所述进给管中的狭槽的部分。

5. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述弹性夹合件被构造为在位于所述施用器中的夹钳的钳腿上移动并且将所述钳腿移动到闭合位置。

6. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述弹性夹合件被构造为按压夹钳上与钳腿相对的后部部分以将钳腿移动至打开位置。

7. 根据权利要求 6 所述的施用器，其中，当所述夹钳移动至所述颚部中时，所述弹性夹合件按压所述夹钳上与钳腿相对的后部部分以将钳腿移动至打开位置。

8. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括装有弹簧的夹钳堆推送器，所述装有弹簧的夹钳堆推送器被构造为沿朝向所述颚部的方向推压所述施用器中的成堆的夹钳。

9. 根据权利要求 8 所述的施用器，其中，所述夹钳堆推送器被构造为当所述施用器中没有夹钳时延伸到所述颚部中。

10. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述夹钳锁定臂被设计成并且被构造成当向前移动时接触位于所述颚部中的夹钳的支撑体并且将支撑体向前移动到锁定空间中，以便由此将所述夹钳锁定到闭合位置。

11. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括具有枢转杠杆的手柄，所述枢转杠杆操作性地地连接到所述夹钳锁定臂、所述进给管和所述夹钳推进臂上，以通过枢转所述杠杆使所述夹钳锁定臂、所述进给管和所述夹钳推进臂在所述外管内轴向地移动。

12. 根据权利要求 11 所述的施用器，进一步包括将所述杠杆偏压到第一位置的弹簧。

13. 根据权利要求 11 所述的施用器，其中，所述手柄进一步包括操作性地连接到所述进给管和所述杠杆的颚部连接件，并且致动所述杠杆导致所述颚部连接件将所述进给管移动到近端位置，并且进一步致动所述杠杆导致所述颚部连接件停止移动所述进给管，而换作使弹簧折曲。

14. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述颚部的远端处的凹口，所述凹口被构造为卡住夹钳的端部以将所述夹钳保持在所述颚部中。

15. 根据权利要求 14 所述的施用器，进一步包括倾斜表面，所述倾斜表面至少部分地

限定所述凹口并且被构造为与夹钳的钳腿上的倾斜表面相配合以将所述夹钳保持在所述颚部中。

16. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述外管中的突出部，所述突出部被构造为保持所述夹钳推进臂。

17. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述进给管被设计成存储处于闭合状况或半闭合状态的成堆的夹钳。

18. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述外管具有大约 5 毫米的直径。

19. 一种施用结扎夹钳的方法，包括：

向前滑动进给管，从而与颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动至打开位置；

向前滑动夹钳臂，从而将夹钳推送至所述颚部中；

向后滑动所述进给管，从而与所述颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动到闭合位置；以及

朝前向位置推进夹钳臂，以将所述夹钳上的支撑体推送到支撑体锁定空间中，从而将所述夹钳锁定到闭合位置。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括将成堆的夹钳存储到所述进给管中，其中，所述夹钳处于半闭合状态。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括通过杠杆致动所述进给管，并且一旦所述进给管已经向后移动使所述颚部闭合，则将施加到杠杆上的任何额外力转移到弹簧上，从而限制所述颚部的闭合力。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括随着所述夹钳进入所述颚部而使所述夹钳打开。

23. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括一旦所述进给管中不再有夹钳则将夹钳堆推送器推进到所述颚部中。

24. 一种用于结扎夹钳的施用器，包括：

具有安装凸台的外管；

枢转地连接到所述安装凸台上的钳夹装置，所述钳夹装置具有致动突出部；

用于打开和闭合所述钳夹装置的装置，位于所述外管中并且被构造为在所述外管内轴向地移动，所述用于打开和闭合所述钳夹装置的装置具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中；

用于将夹钳锁定到闭合位置的装置，位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动；以及

用于推进夹钳的装置，位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动。

手动外科结扎夹钳施用器

[0001] 本申请要求享有于2011年9月15日提交的题为“手动外科结扎夹钳施用器(Manual Surgical Ligation Clip Applier)”的等待审批的美国临时专利申请no.61/535,166的优先权,所有该专利申请的公开内容通过引用的方式整体并入本发明。

技术领域

[0002] 本发明涉及医疗器械并且具体涉及一种用于施用对血管或组织进行结扎的外科夹钳的器械。

背景技术

[0003] 许多外科手术需要在外科手术过程期间对血管或其它体液管或组织导管和结构(例如,人体的静脉和动脉)进行结扎。举例而言,许多外科手术需要切断血管,并且可能需要对这些血管进行结扎以减少出血。在某些情况下,在外科手术中,外科医生可能希望对血管进行暂时地结扎以减少流至手术部位的血量。在另外的一些情况下,外科医生可能希望对血管进行永久地结扎。可以通过结扎夹钳封闭血管或通过手术缝合线缝合血管来对血管或其它组织进行结扎。使用手术缝合线结扎需要对针和缝合材料进行复杂地操作来形成扎紧血管所需的结(knot)。尤其在以受限于空间和可见性为特征的内窥镜外科手术中,这种复杂的操作耗时且难以完成。相比之下,应用结扎夹钳相对容易且迅速。因此,结扎夹钳在内窥镜手术以及开放性外科手术中的使用已经显著增长。

[0004] 各种止血剂和动脉瘤夹钳被用于在外科手术中对血管或其它组织进行结扎以止血。尤其在外科手术(例如,消毒过程)中,这种夹钳也被用于中断或闭合导管和血管。通常,通过使用专用的机械器械(通常指的是外科夹钳施用器、结扎夹钳施用器或止血夹钳施用器)将夹钳施用至血管或其它组织上。通常,所述夹钳在应用到组织上之后被固定在该处,直到止血或堵塞产生为止。

[0005] 结扎夹钳可以根据其几何构造(例如,对称夹钳或不对称夹钳)以及制造材料(例如,金属夹钳或聚合物夹钳)来分类。对称夹钳通常为“U”型或“V”型并且因此大体上关于在夹钳的钳腿之间延伸的纵向中心轴线对称。对称夹钳通常由金属(例如,不锈钢、钛、钽或它们的合金)构造而成。但是,随着使用计算机断层摄影(computer tomography,CATSCAN)和磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)的高科技诊断技术的出现,已经发现金属夹钳会干扰成像技术。为了克服这种干扰限制,具有生物相容性的聚合物已经被越来越多地使用于外科夹钳中。

[0006] 美国专利No.4,834,096和美国专利No.5,062,846中公开了一些周知的聚合物夹钳。这些塑料夹钳通常包括一对弯曲钳腿以及封堵或锁定机构,所述一对弯曲钳腿在它们的近端处通过整体式铰链或转轴(heel)连接,所述封堵或锁定机构位于它们的远端。美国专利No.4,671,281中示出了具有生物相容性的夹钳的另一示例,所述具有生物相容性的夹钳包括致动夹钳的近端以导致夹钳的朝远侧延伸的钳腿合拢的机构。然而,这种夹钳:(i)在构造上不成熟;(ii)不能提供足够的夹钳闭合力或钳夹力;(iii)缺乏将夹钳充分

地保持在闭合位置的任何复杂的几何构造；以及进一步地，(iv) 当对血管安全地施加闭合时，所述夹钳是不稳定的。在美国专利 No. 3,326,216 和 No. 5,908,430 中示出了金属止血夹钳的示例。

[0007] 然而，在所有已知的结扎夹钳中，需要在改善对血管的钳夹效果的同时最小化对血管和周围组织的伤害。对内窥镜外科手术而言，重要的是使用具有最小且最狭窄的外形的工具和器械（例如，管状内窥镜的轴）。举例而言，现有技术的聚合物夹钳和金属夹钳不适用于通过小直径的器械（例如，5 毫米的内窥镜）来部署。尤其在堵塞和结扎之前处于打开位置时，已知的现有技术的夹钳的可具有很宽的外形，并且因此需要在外科手术中使用更大且更宽的内窥镜器械和施加器。因此，需要提供可具有最狭窄外形的外科结扎夹钳。还需要使得夹钳在初始的闭合之后能够被再次打开，这尤其对已知的外科夹钳（例如，金属聚合物夹钳）而言是个难题。此外，现有技术的聚合物夹钳牵涉将其钳腿的远端锁定到一起以便夹紧被结扎的血管或结构。在远端处具有锁定部件的夹钳的闭合通常迫使或需要将周围另外的组织切开、移除或清除，以便允许夹钳的锁定结构合到一起；和 / 或由于周围的施加器工具的致动或被施加到远侧夹钳端的致动使得在外科手术期间需要额外的时间并且损伤组织。在另一些情况下，使用者可以选择不预备用于锁定结构的路径和不依赖于穿透组织的锁定结构。在这些情况下，所述结构难以穿透组织或难以在其穿透组织以后进行锁定。这种技术还可能导致对组织或血管的意外穿透。

[0008] 因此，需要提供一种夹钳和一种在施用所述夹钳期间使组织的这种切开达到最小化的方法和 / 或器械。进一步需要提供一种提供了适当的、良好校准的且可靠的钳夹力的夹钳，使得当闭合时，所述夹钳稳定在经结扎的血管的周围。

[0009] 因此，需要提供一种改进的外科结扎夹钳以及一种用于施用所述夹钳的方法和 / 或器械，其中所述夹钳用于可靠地固定通过夹钳接合的组织或血管，同时以对组织伤害程度最低的方式牢固地保持被附接至血管。

发明内容

[0010] 本发明在一个或多个实施例中提供了一种外科结扎夹钳和一种将所述夹钳使用到血管或组织上的装置和 / 或方法。所述装置可包括多个夹钳，并且可将第一夹钳施用到血管或组织并且使所述施用器中含有的第二夹钳推进到施用位置。

[0011] 在本发明的另一方面，施用外科结扎夹钳的方法包括将夹钳放置到邻近内部解剖体血管的打开位置，所述夹钳具有第一钳腿和第二钳腿，所述第一钳腿和第二钳腿各自沿所述夹钳的纵向轴线延伸并且相对于该纵向轴线具有近端部分和远端部分，夹钳铰链装置将所述第一钳腿和第二钳腿接合在它们各自的近端部分上的点处，所述第一钳腿和第二钳腿各自具有内钳夹表面装置和锁定装置，所述内钳夹表面装置位于所述夹钳铰链和所述第一钳腿和第二钳腿的远端之间，当所述夹钳处于完全闭合的位置时，所述钳夹表面装置是对合的，所述锁定装置用于偏压延伸到所述夹钳铰链装置的近侧的闭合的钳腿。大体上沿所述纵向轴线将外力施加到所述钳腿中的一个钳腿的形成了所述锁定装置的一部分的近端部分上，以将形成为该锁定装置的第一部分的主体从第一位置移动到第二位置，以在该主体的弯曲平面段抵接部分和设置在所述第一钳腿上的该锁定装置的第二部分上形成的弯曲表面之间提供抵接力，以将所述夹钳偏压到闭合位置。所述方法可进一步包括在将所

述夹钳放置为邻近血管之前通过器械移动所述夹钳，并且还可进一步包括所述器械的一部分将所述夹钳从闭合位置打开到打开位置。

[0012] 所述施用器是被用于部署多个邻近的锁定的聚合的结扎夹钳的器械，所述施用器内的夹钳的数量与所述施用器的远端的长度和所述夹钳的长度成比例。自动施用器一次施用单个夹钳，所述自动施用器具有多次重复所述施用而无须从手术部位移出的能力。所述施用器是适合于在腹腔镜外科应用中使用的内窥镜器械。

[0013] 所述施用器的颚部将能够在不干扰载入的夹钳的情况下致动。这使所述颚部被用于绕结扎的组织对组织进行解剖和紧握（如果必要的话）。

[0014] 在本发明的一个实施例中，所述施用器的颚部将钳夹在血管上以使待结扎的部分平整。通过一组楔形体在所述施用器的内部打开所述夹钳。然后，所述夹钳被放置在所述血管上并且大体上通过所述楔形体和终极推送器机构的致动而被闭合。然后，所述夹钳通过所述楔形体被闭合，并且邻近所述第一夹钳的第二夹钳与所述第一夹钳上的锁定特征接合并且使所述夹钳锁定以保持所述夹钳的钳夹压力。然后，所述颚部使结扎的血管和夹钳离开所述施用器颚部。所述施用器的内部组件回到它们的开始位置并且所述第二夹钳变成第一夹钳。这重复发生，直到所述施用器没有所述夹钳为止。最终夹钳通过保持在所述施用器的内部的临时夹钳来锁定。当所有夹钳都被传递时，所述临时夹钳有助于手柄封锁，这防止了使用者能够使用所述施用器的结扎部分。所述颚部持续致动。

[0015] 在本发明的一个实施例中，所述施用器的颚部将钳夹在血管上以使待结扎的部分平整。所述夹钳穿过槽道被推进并且推进至一组门中，所述门在上侧上具有使所述夹钳打开的特征。然后，所述夹钳通过所述槽道和夹钳推进器的前向运动被部分地放置在血管上。所述运动停止并且通过所述夹钳推进器使所述夹钳在血管上完全推进，这时，所述夹钳从所述门中推出。所述门一起摆动并且变成被用于锁扣所述夹钳的表面。通过使所述门闭合，所述槽道持续向前并且锁扣所述夹钳。然后，所述颚部打开，以使结扎的血管和夹钳离开所述施用器颚部。所述施用器的内部组件回到它们的开始位置并且所述第二夹钳变成第一夹钳。这重复发生，直到所述施用器没有夹钳。

[0016] 远端致动的每一都通过使用近端手柄来完成。所述手柄由允许远端进行 360 度连续旋转的壳和旋转把手、用于颚部致动和夹钳功能的分开的扳柄以及多级传动装置组成，所述多级传动装置使所述远端以用于有效的夹钳传递的适当顺序被致动。

[0017] 在一个实施例中，所述夹钳具有传动装置，所述传动装置具有至少 2 个输入件。所述输入件由颚部致动扳柄和夹钳功能或结扎扳柄操纵。所述传动装置被连接到夹钳推进器和施用器的颚部上并且将扳柄位置转移到颚部和 / 或夹钳推进器的接合件上。

[0018] 在一个实施例中，提供了一种通过施用器移动夹钳以将夹钳附接到血管或组织上的方法。

[0019] 在一实施例中，提供了用于结扎夹钳的施用器。所述施用器包括 ：具有安装凸台的外管 ；一对枢转地连接到所述安装凸台上的颚部，所述颚部具有致动突出部 ；位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的进给管，所述进给管具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中 ；位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳锁定臂 ；以及位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳推进臂，所述夹钳推进臂在所述夹钳推进臂的一个端部处具有弹性夹合件。

[0020] 在一实施例中，施用结扎夹钳的方法包括：向前滑动进给管，从而使颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动至打开位置；向前滑动夹钳臂，从而将夹钳推进至所述颚部中；向后滑动所述进给管，从而使所述颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动到闭合位置；以及使夹钳臂推进到前向位置，以将所述夹钳上的支撑体推进到支撑体锁定空间中，从而使所述夹钳锁定到闭合位置。

[0021] 在一实施例中，用于结扎夹钳的施用器可包括：具有安装凸台的外管；枢转地连接到所述安装凸台上的钳夹装置，所述钳夹装置具有致动突出部；用于打开和闭合所述钳夹装置的装置，所述装置位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动，所述用于打开和闭合所述钳夹装置的装置具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中；用于将夹钳锁定到闭合位置的装置，所述装置位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动；以及用于使夹钳推进的装置，所述装置位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动。

[0022] 为了可以更好地理解本发明的详细说明，并且为了可以更好地领会本发明对领域的贡献，因此已经概述了本发明的特定实施例。下文将描述本发明的附加实施例和特征。

[0023] 关于这一点，在详细地说明本发明的至少一个实施例之前，应明白，本发明并不将其应用限制于以下的说明书中所提出的或附图中所示出的构造的细节和组件的布置。本发明能够是除了所描述的那些以外的实施例并且能够以各种方式被实践和实施。另外，应明白，本文所采用的措辞和术语以及摘要是为了说明的目的并且不应被认为是限制性的。

附图说明

[0024] 图 1 示出了本发明的外科结扎夹钳的第一实施例的视图；

[0025] 图 2a、2b 和 2c 分别示出了图 1 中示出的夹钳的侧视图、俯视图和仰视图；

[0026] 图 3 和图 4 示出了从第一侧观察的图 1 中示出的夹钳的透视图；

[0027] 图 5 示出了从图 3 和图 4 的对侧观察的图 1 中示出的夹钳的透视图；

[0028] 图 6 为图 1 中示出的夹钳的另一侧视图；

[0029] 图 6a 为图 6 中示出的夹钳在其区域“A1”中的部分的特写详图；

[0030] 图 6b 为图 6 中示出的夹钳在图 6 中示出的方向上沿截面 B-B 的剖视图；

[0031] 图 7 为从图 6 的对侧观察的图 1 中示出的夹钳的另一侧视图；

[0032] 图 7a 为图 7 中示出的夹钳在其区域“A2”中的部分的特写详图；

[0033] 图 7b 为图 7 中示出的夹钳的在图 7 中示出的方向上沿截面 C-C 的剖视图；

[0034] 图 8a、8b 和 8c 分别为图 1 中示出的夹钳处于打开位置的侧视图、俯视图和仰视图；

[0035] 图 9 为从底部观察图 8a 中示出的夹钳处于打开位置的透视图；

[0036] 图 10 为从顶部观察图 8a 中示出的夹钳处于打开位置的透视图；

[0037] 图 11a、11b 和 11c 分别为图 1 中示出的夹钳的侧视图、俯视图和仰视图，所述夹钳具有位于锁定位置的近端锁定组件；

[0038] 图 12 为从顶部观察图 11a 中示出的夹钳的透视图；

[0039] 图 13 为图 11a 中示出的夹钳的侧视图；

[0040] 图 13a 为图 13 中示出的夹钳在其区域“A3”中的部分的特写详图；

[0041] 图 14 为从图 13 对侧观察图 11a 中示出的夹钳的侧视图；

[0042] 图 14a 为图 14 中示出的夹钳在其区域“A4”中的部分的特写详图；

[0043] 图 15 为图 1 中示出的夹钳的视图；

[0044] 图 15a 为图 15 中示出的夹钳在其区域“A5”中的部分的特写详图；

[0045] 图 16 示出了施用器的侧视图；

[0046] 图 17 示出了锁扣在血管上的夹钳的等轴侧视图；

[0047] 图 18 示出了锁扣在血管上的夹钳；

[0048] 图 19 示出了接近血管的施用器；

[0049] 图 20 示出了钳夹在血管上的施用器；

[0050] 图 21 示出了进给轨道；

[0051] 图 22 示出了楔形体；

[0052] 图 23 示出了初级推送器；

[0053] 图 24 示出了终极推送器；

[0054] 图 25 示出了内管；

[0055] 图 26 示出了外管；

[0056] 图 27 示出了颚部 / 内管凸轮系统；

[0057] 图 28 示出了颚部 / 内管凸轮点；

[0058] 图 29-31 示出了颚部；

[0059] 图 32 示出了被剖开的内管和外管以看到远端的内部；

[0060] 图 33 示出了被剖开的顶部进给轨道以看到夹钳和楔形体；

[0061] 图 34 示出了被剖开的终极推送器以示出初级推送器；

[0062] 图 35 示出了钳夹在血管上的颚部；

[0063] 图 36 示出了结扎的开始—楔形体、初级推送器以及终极推送器开始移动；

[0064] 图 37 示出了颚部进入到血管上的打开的夹钳；

[0065] 图 38 示出了发展到夹钳钳腿闭合在血管上的楔形体；

[0066] 图 39 示出了进入到第一夹钳旋转支撑体并锁定第一夹钳的第二夹钳；

[0067] 图 40 示出了楔形体开始缩回，进给轨道一起保持第二夹钳缩回；

[0068] 图 41 示出了楔形体继续使初级推送器缩回和第二夹钳缩回；

[0069] 图 42 示出了第二夹钳停止在进给轨道上的凹部中，楔形体和初级推送器继续使终极推送器开始缩回；

[0070] 图 43 示出了所有移动部件返回到初始位置，当颚部打开时，血管上的第一夹钳被释放；

[0071] 图 44 示出了堆叠的最后夹钳通过临时夹钳锁定；

[0072] 图 45 示出了临时夹钳；

[0073] 图 46 示出了双扳柄手柄；

[0074] 图 47 示出了手柄的等轴侧视图；

[0075] 图 48 示出了具有壳体和把手的分解地示出了致动机构的手柄；

[0076] 图 49 示出了内手柄组件；

[0077] 图 50 示出了扳柄和机构；

[0078] 图 51-58 示出了制转机构；

[0079] 图 59 示出了传动部件；

[0080] 图 60 示出了多级传动装置；

[0081] 图 61 示出了移除外壳的传动装置；

[0082] 图 62 示出了移除颚部的致动连杆；

[0083] 图 63 示出了将后部的外壳移除；

[0084] 图 64 示出了移除终极推送器的锁扣件和销钉；

[0085] 图 65 示出了移除初级推送器的锁扣件；

[0086] 图 66 示出了移除中心主轴的远端连接点；

[0087] 图 67 示出了打开的颚部；

[0088] 图 68 示出了钳夹在血管上的颚部；

[0089] 图 69 示出了夹钳推进的开始；

[0090] 图 70 示出了通过终极推送器在血管上推进的第一夹钳和通过初级推送器使楔形体推进第二夹钳推进；

[0091] 图 71 示出了推进到闭合第一夹钳的楔形体；

[0092] 图 72 示出了夹钳锁扣件—初级推送器推进第二夹钳以锁定第一夹钳；

[0093] 图 73 示出了开始缩回的楔形体；

[0094] 图 74 示出了初级推送器缩回、楔形体继续缩回；

[0095] 图 75 示出了终极推送器缩回、其它部件继续缩回；

[0096] 图 76 示出了每个部件返回到初始位置—第二夹钳现在是第一夹钳；

[0097] 图 77 示出了步进梁；

[0098] 图 78 示出了步进梁；

[0099] 图 79 示出了步进梁；

[0100] 图 80 示出了步进梁推送器；

[0101] 图 81 示出了步进梁推送器；

[0102] 图 82 示出了冲压环；

[0103] 图 83 示出了冲压门；

[0104] 图 84 示出了门楔形体；

[0105] 图 85 示出了夹钳推进器；

[0106] 图 86 示出了初始位置；

[0107] 图 87 示出了夹钳推进器通过门推动第一夹钳；

[0108] 图 88 示出了步进梁和夹钳推进器向前移动以部分地将血管上的夹钳推进到颚部中。步进梁推送器保持静止；

[0109] 图 89 示出了步进梁停止并且夹钳推进器以最终距离推动夹钳；

[0110] 图 90 示出了相对于冲压环完全闭合的冲压门；

[0111] 图 91 示出了一旦门闭合，步进梁再次推进并且锁扣所述夹钳；

[0112] 图 92 示出了步进梁和夹钳推进器返回至其初始位置；

[0113] 图 93 示出了夹钳推进和锁扣的开始；

[0114] 图 94 示出了通过冲压门推动的夹钳；

[0115] 图 95 示出了由冲压门上的楔形体打开的夹钳；

[0116] 图 96 示出了从楔形体 / 冲压门推出的夹钳；

[0117] 图 97 示出了锁扣的夹钳；

[0118] 图 98 示出了冲压门打开的端部剖视图；以及

[0119] 图 99-108 示出了施用器的侧视图；

[0120] 图 109 示出了根据另一实施例的夹钳的侧视图；

[0121] 图 110 示出了图 109 中示出的夹钳的俯视图；

[0122] 图 111 示出了图 109 中示出的夹钳的等轴侧视图；

[0123] 图 112 示出了接合血管的夹钳的等轴侧视图；

[0124] 图 113 示出了接合血管的夹钳的侧视图；

[0125] 图 114 为记录在本发明的实施例中的施用器的等轴侧视图；

[0126] 图 115 为施用器的远端的局部等轴侧视图；

[0127] 图 116 为接合血管的施用器上的颚部的局部等轴侧视图；

[0128] 图 117 为施用器的远端的局部等轴分解视图；

[0129] 图 118 为施用器的中间部分的粗略意图的剖视图；

[0130] 图 119-126 为施用器的远端的等轴剖视图；

[0131] 图 127 为夹钳自动推送器的等轴侧视图；

[0132] 图 128 为夹钳自动推送器的侧视图；

[0133] 图 129A 和 129B 为夹钳自动推送器的正视图和后视图；

[0134] 图 130 为施用器的远端的局部剖视图；

[0135] 图 131 为凸轮指状组件的远端的局部透视图；

[0136] 图 132 为凸轮指状组件的局部分解视图；

[0137] 图 133-138 为施用器的远端的局部等轴剖视图；

[0138] 图 139 为施用器的手柄部分的分解视图；

[0139] 图 140-145 为所述施用器的手柄部分的局部剖视图；

[0140] 图 146 为根据本发明可以被使用的另一夹钳的侧视图；

[0141] 图 147 为图 146 中示出的处于闭合位置的夹钳的侧视图；

[0142] 图 148 为图 146 中示出的夹钳的等轴侧视图。

具体实施方式

[0143] 现在将参考附图来描述本发明，在整个附图中，相似的附图标记表示相似的部件。在 2010 年 3 月 9 日递交的美国临时专利申请 no. 61/312,156 和 Philip Schmidt 等人于 2011 年 3 月 8 日递交的美国非临时申请 no. 13/042,864 中描述了根据本发明的一些实施例可以被使用的夹钳，所有所述专利申请的公开内容都通过引用的方式整体并入本发明。

[0144] 图 1 示出了根据本发明的外科结扎夹钳 100 的第一实施例的视图。所述夹钳 100 限定了沿其最长尺寸的纵向轴线“L”并且包括第一钳腿 101 和第二钳腿 102，所述第一钳腿 101 和第二钳腿 102 各自沿所述纵向轴线 L 延伸并且具有相对于所述纵向轴线而言的近端部分 111、112 和远端部分 121、122。如本文所使用的，术语“近端”应指的是本文提及的夹钳的远离夹钳的打开的尖端的部分，并且“远端”应指的是夹钳位于打开的尖端处的部分，

根据惯例，夹钳首先通过器械朝待结扎的解剖体插入其远端，所以远端通常指的是远离使用者或外科夹钳的施加器的方向并且近端指的是与远端相反的方向。

[0145] 在夹钳 100 中，夹钳铰链 130 将所述第一钳腿 101 和第二钳腿 102 接合在它们各自的近端部分 111、112 上的一位置点处，所述第一钳腿和第二钳腿分别具有各自的内钳夹表面 131、132，所述内钳夹表面 131、132 位于所述夹钳铰链 130 和所述第一钳腿远端 123 以及第二钳腿远端 124 之间，当所述夹钳处于完全闭合的位置时，所述钳夹表面是对合的。如本文所使用的，当对于所述内钳夹表面 131、132 使用时，术语“对合”应当指的是：相互靠近或几乎相互接触；允许所述内钳夹表面 131、132 之间存在一些小的间距或所述钳夹表面的凹入的曲率半径，以便使得被夹住的血管能够位于所述对合的表面之间（如在文中和相对于附图更完全地示出的）。所述夹钳铰链 130 可包括杆或圆柱体或管，所述杆或圆柱体或管限定了侧向枢转轴线“P”（图 2b 和图 2c 所示），所述钳腿 101 和所述钳腿 102 随着所述夹钳从打开位置移动到闭合位置而绕所述枢转轴线“P”枢转，并且反之亦然，即所述钳腿 101 和所述钳腿 102 随着所述夹钳从闭合位置移动到打开位置而绕所述枢转轴线“P”枢转。所述第一钳腿 101 上的第一颚状结构 141 延伸到横向轴线“T”附近，所述横向轴线“T”垂直于所述纵向轴线 L 和所述侧向枢转轴线 P，所有的轴线在点“X”处相交，所述点“X”在所述夹钳铰链 130 的中心处（如图 1 所示）。如贯穿本文所使用的，术语“侧向”应当定向性地指与所述纵向轴线 L 和所述横向轴线 T 的方向都正交并且与所述枢转轴线 P 平行（如附图所示）。所述第一颚状结构 141 包括从所述夹钳铰链 130 延伸的第一弯曲内表面 143，所述第一弯曲内表面 143 具有相对于所述纵向轴线 L 以变化的角度定向但是通常面向纵向轴线 L 的复杂表面（如图 1 所示）。因此，当从所述纵向轴线（或横贯所述纵向轴线和枢转轴线的平面）观察时，所述弯曲内表面 143 大体上呈凹入状。如本文所使用的，术语“大体上凹入状”应当指总体曲率为凹的、但是可包括一个或多个组成区域的表面（例如，凹口表面或与其配合的凹部），所述组成区域可具有凸段或突出部。第二颚状结构 142 位于延伸到横向轴线 T 附近的第二钳腿 102 上并且具有从所述夹钳铰链 130 延伸的第二弯曲内表面 144。如本文所使用的，“弯曲内表面”可以包括为弯曲表面的单个光滑的弯曲表面段或通常一起形成整体的弯曲表面的一系列相连接的弯曲或直的平面段。如本文所描述的，本发明的外科夹钳配置为：所述颚部 141 和 142 各自大体上邻近穿过横向轴线 T 和侧向枢转轴线 P 延伸的横向平面，因此位于所述夹钳铰链 130 的后部；从而提供用于致动所述夹钳钳腿 101 和 102 并且将所述夹钳和其接触面 131、132 偏压或锁定在闭合位置的装置，所述偏压或锁定装置可以仅通过仅作用于所述夹钳 100 的近端部分上的动作来致动和 / 或应用，而无须使所述远端 123、124 相互锁定或使用作用于所述远端 123、124 的施用器工具，从而避免了将夹钳（如预先已知的外科结扎夹钳）远端周围的组织切开的需要。

[0146] 如图 1 所示，用于偏压或锁定所述夹钳的装置包括楔形体或支撑体 150，所述楔形体或支撑体 150 从所述第二颚状结构 142 延伸并且通过所述第二颚状结构 142 近端处的第一活动铰链 160 连接到所述第二颚状结构 142 上，所述支撑体 150 具有位于其近端第一端部部分处的外表面 151，所述外表面 151 还大致被布置为所述夹钳 100 的整个近端。所述第一颚状结构 141 和第二颚状结构 142 在所述纵向轴线 L 的对侧上间隔开，并且在它们之间限定出锁定空间 170。所述楔形体或支撑体 150 可绕所述活动铰链 160 枢转，以便移动至所述锁定空间 170，使得邻近所述支撑体 150 的近端第一端部部分的外表面 151 抵接所述第一

颚状结构 141 的弯曲内表面 143 的近端部分 145，从而将所述夹钳偏压在闭合位置（如图 11a 和图 12-14 更好地示出）。尽管所述夹钳 100 在图 1 中示出处于闭合位置，但是所述第一颚部 141 和第二颚部 142 的锁定装置以及所述支撑体 150 处于如图 1、图 2a 和图 3-7 中示出的“非锁定”位置。一旦所述支撑体处于如图 11a 和图 12-14 中示出的“锁定”位置，所述第一颚部 141 和所述第二颚部 142 通过所述楔形体 / 支撑体 150 的表面作用于所述弯曲内表面 143、144 的部分上的动作而被推动或张开（通过图 13a 和图 14a 中的箭头“J1”、“J2”示例性地示出），所述动作充当绕所述夹钳铰链 130 和侧向枢转轴线 P 的力矩以推进所述钳腿 101、102 及其内钳夹表面 131、132 并使它们变得更接近地相互对合，从而在施加所述夹钳的周围处的血管上提供附加的钳夹力和闭合力。

[0147] 多种装置可以被用于将所述楔形体或支撑体 150 从图 1 中的非锁定位置致动到图 11a、图 12-14 中示出的锁定位置。如图 1 所示，例如图 1 中以箭头“F”示出的外力可以被施加到所述枢转的支撑体 150 的近端上，在此示例中，所述外力 F 大体上与所述纵向轴线 L 对准。替代性地，所施加的外力可以与所述纵向轴线 L 成小的角度（例如，图 1 中以示出的箭头“F*”示出的力）。不论在那种情况中，所施加的外力将产生绕所述活动铰链 160 的运动以将所述支撑体 150 枢转至所述锁定空间 170 中。所述外力可以通过施加器械中的致动杆或其它结构装置来施加或可以通过与多位施用器 (multi-clip applier) 相配合的另一夹钳施加。作为一个示例，所述夹钳 100 可以通过具有用于容纳所述夹钳 100 的孔或通道的器械来插入，所述夹钳 100 在外科手术期间可以通过所述器械在远侧行进以围绕血管定位。所述夹钳能够以钳腿处于闭合位置的形式插入，但是其中近端锁定装置包括处于打开、非锁定位置的支撑体 150。因为所述夹钳 100 能够以这种方式（闭合形式）插入，所以所述夹钳形成了狭窄的外形并且可以配合更小尺寸的外科器械，从而使得外科手术期间的切口更小并且组织切开更小或伤害更小。如上所述，可在插入所述夹钳的器械上平移或移动的杆或其它致动机构、或与用于将所述夹钳插入和放置到位的器械一起使用的第二器械或第二夹钳，可以被用于通过在所述夹钳的近端部分上施加外力来锁定所述夹钳。

[0148] 因此，根据本发明的实施例的将外科结扎夹钳施用至血管上的方法包括将夹钳（例如，夹钳 100）放置在邻近血管的开口位置中，所述夹钳具有第一钳腿和第二钳腿，所述第一钳腿和第二钳腿各自沿所述夹钳的纵向轴线延伸并且具有相对于所述纵向轴线而言的近端部分和远端部分，夹钳铰链装置将所述第一钳腿和所述第二钳腿接合在它们各自的近端部分上的一位置点处，所述第一钳腿和所述第二钳腿分别具有位于所述夹钳铰链和所述第一钳腿以及第二钳腿的远端部分之间内钳夹表面，当所述夹钳处于完全闭合的位置时，所述钳夹表面是对合的。用于对闭合的钳腿进行偏压的锁定装置可延伸到垂直于纵向轴线的横向轴线附近，所述横向轴线和所述纵向轴线相交于所述夹钳铰链上的中心点处。所述方法包括 :将外力施加到所述夹钳的近端部分或其中一个钳腿的形成锁定装置的一部分的近端部分上，以便将形成为所述锁定装置的第一部分的钳体从第一位置移动到第二位置，从而在该钳体和形成在所述锁定装置的第二部分上的表面之间提供支承力，进而将所述夹钳偏压在闭合位置。在所述方法中可使用器械，其中，在将所述夹钳围绕血管放置之前使所述夹钳通过所述器械移动时，所述器械的一部分将所述夹钳从闭合位置打开至打开位置，使得所述夹钳的钳腿打开以围绕血管布置所述夹钳。于是，所述锁定装置可以被作用于所述夹钳的近端部分，以移动和偏压闭合的钳腿并且将所述夹钳更充分地钳夹在血管之

上。

[0149] 在图 1 中，所述钳夹表面间大体上呈现为相互平行，在夹钳闭合的位置，所述钳夹表面被定向为大体上或非常接近平行于穿过所述纵向轴线 L 和侧向枢转轴线 P 延伸的平面。然而，在本发明的一个实施例中，内钳夹表面 131、132 可以是略微弯曲的凹面（当面向所述表面时），使得当通过抵靠颚部 141、142 的支撑体 150 的锁定机构的动作施加钳夹力时，所述表面呈远离所述纵向轴线 L 的弓形并且稍微变直。这使得能够加强对施用的所述夹钳 100 所围绕血管的钳夹和闭塞，其中，钳夹力更均匀地在所述钳夹表面之间传播。

[0150] 将所述楔形体或支撑体 150 连接到所述第二颚部 142 的活动铰链 160 可以与所述第二颚部 142 成一整体，使得邻近横向轴线 T 的第二钳腿 102 的夹钳主体作为包括所述第二颚部 142 和整个楔形体或支撑体 150 的单个整体结构延伸。因此，在所述楔形体或支撑体 150 中，侧梁或弯曲体 152 将所述活动铰链 160 连接到所述支撑体 150 的其余部分，所述梁 152 从所述活动铰链 160（与所述纵向轴线间隔一段距离）朝所述纵向轴线 L 弯曲。如图 1 所示，所述支撑体 150 的楔形部分可以定向在所述纵向轴线 L 的两侧上。所述活动铰链 160 的枢转轴线沿平行于主夹钳铰链 130 的侧向枢转轴线 P 的侧向方向延伸。

[0151] 本发明在多个实施例中提供了在所述支撑体 150 和所述夹钳的另一部分之间配合的锁定机构。在图 1 中示出的夹钳 100 中，所述第一颚状结构 141 的弯曲内表面 143 的近端部分 145 限定了从所述弯曲内表面 143 凹陷的凹口 147，并且所述支撑体 150 限定了形成在其外表面上的止动部 157，当所述支撑体 150 枢转至所述锁定空间 170 以将所述夹钳偏压到闭合位置时，所述止动部 157 与所述凹口 147 紧密配合（如图 11a、图 12 和图 14 更好地示出）。

[0152] 图 2a、图 2b 和图 2c 分别示出了图 1 中示出的夹钳的侧视图、俯视图和仰视图。如图 2b 所示，所述楔形体或支撑体 150 可以被分成分别位于所述纵向轴线 L 的对侧上的两个侧向段或部分 150a 和 150b（如图所示），并且所述两个侧向段或部分 150a 和 150b 可以被成形为支撑体 150 的横向的近似一半（两个侧向段或部分 150a 和 150b 之间可能具有间距或小槽道）。所述支撑体 150 的侧向部分 150b 在横贯横向轴线和纵向轴线的平面中的宽度足以超过由所述锁定空间 170 形成的互补宽度，以在所述第一颚状结构 141 的弯曲内表面 143 的近端部分 145 和所述支撑体 150 的近端的第一端部部分外表面 151 上的外表面 151a、151b 之间产生过盈配合，从而将所述夹钳偏压到闭合位置。所述侧向部分 150b 的横向宽度的示例如图 7a 中的距离“TW1”所示，其中互补宽度“TW2”由所述锁定空间 170 形成，应明白，TW1 稍大于 TW2，以便产生过盈配合。在如图 1、图 2b 和图 7a 中示出的实施例中，所述侧向部分 150b 上没有止动部 157，并且所述支撑体的所述侧向部分 150b 由所述支撑体 150 的部分侧向宽度形成。因此，如图 2b 所示，所述凹口 147 和所述止动部 157 分别形成在所述第一颚状结构 141 和所述支撑体 150 的相应部分的侧向段或部分上，所述支撑体 150 的侧向段 150a 位于所述侧向部分 150b 的对侧上。按照这种方式，一旦所述支撑体 150 被锁定到图 12 中示出的空间中，则所述支撑体 150 被防止侧向地左右移动，这是因为所述凹口 147 和所述止动部 157 的互锁仅部分地侧向延伸穿过所述夹钳，所述止动部 157 通过由侧向深入所述第一颚状结构 141 中的所述凹口 147 的末端形成的肩部 187 而被限于侧向运动（如图 9 所示）。如图 8b 所示，所述支撑体 150 的包括所述止动部 157 的侧向部分仅延伸侧向宽度 LW1，位于所述夹钳的另一侧上的所述支撑体 150 的侧向部分 LW2 不包括所述止动

部 157。按照这种方式，所述夹钳 100 的近端锁定机构沿侧向方向更稳定，在活动铰链 160 损坏的情况下，这还有助于将所述夹钳的所有部分保持到一起。

[0153] 如图 5 更好地示出，所述夹钳 100 的近端上的支撑体 150 的近端第一端部部分上的外表面 151 限定了形成弯曲平面段抵接部分的一个或多个表面，所述表面在这一实施例中（如图所示）包括弯曲平面段抵接部分 151a 和 151b。如本文所使用的，由表面形成的“弯曲平面段抵接部分”包括单个弯曲表面段或形成大致的整体弯曲表面的一系列相互连接的弯曲的或平直的表面段，所述表面段中的每一段作为表面至少侧向地延伸。在图 5 中示出的实施例中，弯曲平面段抵接部分 151a 包括由所述凹口 157 形成的平坦表面段和弯曲表面段并且侧向的延伸至大约所述夹钳 100 的侧向宽度的一半，弯曲平面段抵接部分 151b 包括侧向地延伸至所述夹钳 100 的侧向宽度的一半的平坦表面段和弯曲表面段。所述外表面 151 上的弯曲平面段抵接部分 151a 和 151b 中的每一个都形成大体上的抵接表面，所述抵接表面推挤所述颚部 141 的互补弯曲内表面以便为所述夹钳 100 提供更坚固、更稳定的锁定机构。这至少部分地通过相对更大和更宽的表面积、侧向跨度以及锁定且相互抵接以提供加强的夹持强度和稳定性的分段表面来提供（除了已经预先已知或在外科结扎夹钳的领域中实践的）。

[0154] 如图 6a 更好地示出，所述第二颚状结构 142 上的第二弯曲内表面 144 形成与所述夹钳铰链 130 分离的横贯侧向的第一凹槽 146 和邻近所述凹槽 146 的横贯侧向的第一球形突出表面或倒圆突出表面 148，并且所述支撑体 150 的远端第二端部部分形成了横贯侧向的第二凹槽 158 和位于所述第二凹槽的远端的横贯侧向的第二球形突出表面或倒圆突出表面 156，所述凹槽 158 和所述突出表面 156 分别与所述第一倒圆表面 148 和所述第一凹槽 146 形状互补，以便在所述支撑体 150 枢转至所述锁定空间 170 以进一步将所述夹钳稳定和偏压到闭合位置时抵接地配合。所述第一凹槽 146、所述第一倒圆表面 148、所述第二凹槽 158 和所述第二倒圆表面 156 可在所述支撑体 150 的侧向宽度之间全程侧向地延伸，使得所述第一倒圆表面 148 和所第二倒圆表面 156 不是球形的，而是形成了横贯侧向延伸的半圆柱形倒圆表面，所述表面可以与由所述第一凹槽 146 和所述第二凹形凹槽 158 形成的相应的半圆柱形凹槽配合。

[0155] 如图 6a 所示，所述支撑体 150 可以进一步限定第二活动铰链 162，所述第二活动铰链 162 在所述支撑体 150 的近端第一端部部分 150c 和远端第二端部部分 150d 之间侧向地延伸，其中，当所述支撑体 150 移动至所述锁定空间 170 时，包括外表面 151 的近端第一端部部分 150c 进一步绕所述第二活动铰链 162 枢转，从而使得所述支撑体的近端第一端部部分 150c 的外表面 151 在抵接所述第一颚状结构 141 的弯曲内表面 143 之前能够朝所述纵向轴线 L 折曲。

[0156] 如图 5 和图 12 更好地示出，所述支撑体 150 的近端的外表面或所述夹钳 100 自身限定了所述夹钳 100 的近端上的 V 形或 L 形的横贯侧向凹口 150x 并且进一步限定了从所述凹口 150x 延伸并抵接所述弯曲平面段抵接部分 151a 和 151b 的横贯侧向凸缘 150y。因为所述凹口 150x 和所述凸缘 150y 被设置在所述支撑体 150 的侧向半部 150a 和 150b 上，所述凹口 150x 和所述凸缘 150y 中的每一个都可以被分成两个侧向段或组件，所述两个侧向段或组件由它们之间的小间距或槽道分开。所述凹口 150x 为器械、推进或致动杆或另一夹钳的尖端提供容纳空间，以便将所述支撑体 150 更稳定地致动到锁定空间 170 中，从而锁

定所述夹钳 100。一旦完全插入空间 170 内的锁定位置，所述凸缘 150y 可以起限制所述支撑体 150 的运动的作用，并且还进一步稳定用于所述夹钳 100 的锁定机构。

[0157] 在图 1-15 中示出的实施例中，当所述支撑体移动至夹钳的锁定位置以便将钳腿 101、102 偏压到闭合位置时，所述支撑体可占据由所述锁定空间 170 限定的大部分体积。由所述锁定空间限定的体积通过靠近所述铰链 130 的夹钳钳腿 101、102 的侧向宽度和所述颚部 141 和 142 的侧向宽度来限定。如图 13a 所示，一旦所述夹钳通过所述支撑体 150 进入到所述空间 170 中的运动被锁定，所述颚部 141 和 142 之间的剩余锁定空间 170' 小于图 6a 中示出的锁定空间 170 的体积的一半。当所述夹钳 100 处于锁定位置时，占据所述近端延伸的颚部 141 和 142 之间的大部分体积或空间的巨大的支撑体 150 的存在进一步为所述夹钳的锁定提供更高的强度和稳定性。

[0158] 在图 1-15 中示出的实施例中并且如图 6a 示出，所述支撑体 150 的特征的一方面在于其具有的核心质量在横贯纵向轴线和横向轴线的横向平面内具有近似梯形范围的横截面，所述横截面具有从所述梯形的侧边 TP1、TP2、TP3、TP4 延伸的经倒圆的弯曲侧边。侧边 TP1 限定了最长的侧边和梯形的其中一个平行侧边，而侧边 TP2 限定了较短的平行侧边。侧边 TP3 限定了非平行侧边中的较长且更远端处的侧边，而侧边 TP4 限定了较短的且更近端处的非平行侧边。因此，侧边 TP1 被连接到侧边 TP3 和 TP4 上。当所述夹钳处于图 6a 中示出的非锁定位置并且所述支撑体 150 远离所述夹钳铰链 130 完全延伸到外部的最邻近的位置时，侧边 TP1 和 TP4 间的顶点 TPX1 近似位于所述纵向轴线 L 上或靠近所述纵向轴线 L，并且侧边 TP1 使位于所述纵向轴线的下方的角 α 靠近颚部 142，该角 α 在一个实施例中大约为 30 度。如图 6a 所示，经倒圆的横贯侧向的突出部 156 大体上从侧边 TP3 延伸。

[0159] 所述夹钳铰链 130 还可以是提供附加偏压力以朝闭合位置保持所述钳腿的内钳夹表面 131、132 的弹性铰链。每个钳腿从所述夹钳铰链 130 处延伸到其各自的远端 123、124 处的跨距在本发明的一个实施例中可以为所述夹钳总长度的至少 75％ -80％。如图 2b 和图 2c 所示，所述夹钳铰链 130 可以限定从所述夹钳钳腿的侧表面侧向地延伸的侧向凸台，从而限定了大于夹钳宽度的突出宽度或跨距。

[0160] 在图 1-15 中示出的实施例中，所述夹钳铰链 130 被成形为与所述第一钳腿和第二钳腿 101、102 整体成形的侧向延伸的杆 130x，每个所述钳腿弹性地接合到所述杆的第一横向侧和第二横向侧，所述杆 130x 进一步在所述杆的纵向远端侧和近端侧上分别限定了横贯侧向的凹槽 130a 和 130b。所述凹槽 130a 和 130b 进一步使得所述夹钳 100 能够绕所述铰链 130 的侧向轴线枢转地折曲，并且进一步提供了绕所述铰链的弹性枢转运动或力。

[0161] 此外，在图 1-15 中示出的实施例中，凸缘 191 和 192 在第一钳腿 101 和第二钳腿 102 的各自相应的外表面上纵向地延伸，所述凸缘 191 和 192 在相应的钳腿的内钳夹表面 131、132 的对侧上，所述第一钳腿 101 的凸缘 191 从所述第一颚状结构 141 延伸到所述第一钳腿 101 的远端部分 121，所述第二钳腿 102 的凸缘 192 从所述第二颚状结构 142 延伸到所述第二钳腿 102 的远端部分 122。所述凸缘 191、192 中的每一个分别限定了邻近所述钳腿 101、102 的远端部分 121、122 的横向凹陷 191a、192a。所述凸缘 191 和 192 分别为钳腿 101 和 102 提供刚性，使得所述钳腿不容易弯曲。所述横向凹陷 191a 和 192a 提供用于施用器以更好地致动或钳夹所述钳腿 101、102 的装置。

[0162] 所述夹钳 100 进一步包括分别位于所述内钳夹表面 131 和 132 上的锯齿、凸脊或

齿部 181、182（如图 6b 和图 7b 以及图 9、图 10 和图 15a 所示）。所述齿部或凸脊 181、182 提供附加的钳夹工具在闭合时更好地将所述夹钳 100 附连并钳夹到血管上。所述齿部或凸脊 181、182 分别被布置为适于进入所述钳夹表面 131 和 132 上的与其互补布置的凹槽 183 和 184 中。所述齿部 181、182 可具有向近侧延伸的倾斜定向，以便更好地钳夹组织。如图 6-6a 和图 7-7a 更好地示出，一对远端钩状元件 194 和 195 可分别被设置在钳腿 101 和 102 的最远的末端上，每个所述钩 194 和 195 相对于彼此侧向地偏置以形成剪刀状的配置，使得每个所述钩 194 和 195 分别适于进入到分别位于所述钳腿 102 和 101 上的相应凹口 195a 和 194a 中。如图 19 和 20 所示，所述机构提供了在所述夹钳 100 被施加到人体血管上时通过所述钳夹表面 131、132 之间的空间进一步钳夹并容纳组织的装置。

[0163] 所述夹钳 100 可以具有一系列尺寸。如图 15 所示，所述夹钳 100 的总长度“S1”可以大约为 0.50 英寸；所述横向轴线 T 和所述纵向轴线 L 的交叉点（位于所述夹钳铰链 130 的中心）和所述夹钳的远端之间的长度“S2”可以大约为 0.40 英寸，并且所述钳腿 101、102 的内部配合表面或钳夹表面 131、132 的曲率半径可以大约为 3 英寸。所述尺寸和大小作为示例给出，并且应明白，在本发明的一个或多个实施例中，所述夹钳的总体纵向长度可以在大约 0.15-0.80 英寸的尺寸范围内变化，并且其侧向宽度可以在大约 0.03-0.15 英寸的尺寸范围内变化。作为本发明的一个实施例，图 15 中的夹钳 100 以实际大小的放大比例示出，并且示出了相互成真实比例的夹钳 100 的所有部分。

[0164] 用于部署文中讨论的夹钳的器械可包括可以一次施用单个夹钳的手动载入器械或自动送入多个夹钳的施用器。所述施用器都可以是适合于在腹腔镜手术应用中施用的内窥镜器械。在两种情况下，所述施用器将钳夹在血管上以使待结扎的部分变平。于是，所述夹钳将被打开、被放置在血管上并且闭合。一旦所述夹钳闭合，机构将使锁定特征接合在文中公开的夹钳的近端上，以保持所述夹钳的钳夹压力。手动施用器将一次载入 / 使用单个夹钳。自动施用器将能够在器械必须从手术部位移除之前载入 / 使用多个夹钳。夹钳使用的顺序如下：

[0165] 1、所述夹钳处于局部闭合条件下；

[0166] 2、器械（例如，一组施用器颚部）钳夹在待结扎或待钳夹的血管或组织上。所述施用器颚部具有位于中心的下方的槽道，所述槽道足够大以仅允许夹钳安装在所述槽道中；

[0167] 3、所述夹钳通过将近端钳腿轻轻地按压到一起来打开；

[0168] 4、所述夹钳在钳夹在施用器的颚部内的血管或组织上推进（所述夹钳在施用器颚部的槽道区域中行进）；

[0169] 5、一旦完全推进，近端钳腿被释放并且夹钳弹回到部分闭合的条件；

[0170] 6、针对本文所公开的夹钳实施例所讨论的近端锁定机构被致动或按压，导致钳腿或夹钳的“钳夹部分”牢固地闭合在血管或组织上。

[0171] 因此，本文所公开的夹钳的各种实施例可以以模制状态开始；可以进一步被打开以更好地装入血管；并且然后可以被进一步闭合（进入第三状态）。打开和封闭所述夹钳的这个过程可以在锁定之前按照需要进行重复。当被闭合和锁定时，所述夹钳提供了还可以紧压血管的主动钳夹力，如果随着时间的过去血管坏死和 / 或收缩，这是有益的。

[0172] 本发明的外科夹钳的各种实施例优选由一种或多种聚合物材料（例如，乙酰基均聚物）制成，但是还可以由各种包括一种或多种金属或金属和聚合物或塑料的组合物的其

它材料制成。在所选择使用的材料中，夹钳的射线不透性可以被“调整”到所需水平或可以被调整为射线无法透过。

[0173] 本发明的外科夹钳的各种实施例是对已知的聚合的外科结扎夹钳以及标准的金属夹钳的改进。文中公开的本发明的外科夹钳的优点是：通过较小的内窥镜器械输送较大夹钳的能力；如同现有技术的延展性的和可变形的金属夹钳那样的将夹钳布置在血管上的能力，无需绕血管进行额外的切开或清洗，但是具有比金属夹钳更大的夹持力，这使得夹钳从血管滑开的风险被减小。相对于通过延展性金属夹钳的塑性变形所产生的被动夹钳动作，通过如上所述的施加主动偏压或钳夹力的锁定结构可实现较大的夹钳锁定稳定性。

[0174] 以下的多个段落提供了各种实施例的简短说明并且参考了附图。稍后在下文提供更深入的说明，并且不仅参考附图而且参考特定的附图标记。

[0175] 自动结扎夹钳施用器可以被分成所讨论的三个主要部分。所述三个主要部分是远端或轴、多级传动装置和手柄。

[0176] 施用器的远端部分的一个实施例由 12 个部件组成。即，2 个进给轨道（参见图 21）、2 个楔形体（参见图 22）、2 个初级推送器（参见图 23）、2 个终极推送器（参见图 24）、内管和外管（参见图 25 和 26）以及 2 个颚部（参见图 31）。当装配时，所述内管和外管是同轴的并且都附接到所述颚部。所述外管具有突出部，所述突出部具有孔，所述颚部安装到所述孔中并且绕所述孔旋转。所述内管连接到凹腔中的颚部，凹腔提供了凸轮表面以打开和闭合所述颚部（参见图 27 和 28）。所述内管充当用于颚部致动的推拉式连杆以致动所述颚部（参见图 19 和 20）。所述 2 个进给轨道被装配，它们使所述凹腔保持所述夹钳，被保持的夹钳的数量由施用器的总长和夹钳的尺寸的比率来确定。所述轨道被弹簧加载到一起并且在夹钳上的凸台经过下一凹腔时分开。所述初级推送器靠在所述进给硅的侧上，所述初级推送器具有等间距隔开以使凹腔安装在进给轨道中的弹簧夹。当推进时，所述弹簧夹将堆叠的整个夹钳向前推动至进给轨道中的下个凹腔。所述弹簧夹还提供使所述第二夹钳锁定第一夹钳的推动。所述终极推送器靠在所述初级推送器的外部并且是血管上的第一夹钳在施用器的颚部中推进的部分。当所述楔形体缩回时，所述终极推送器还将所述第一夹钳保持在原位。所述楔形体刚好在所述进给轨道的内部，并且随着所述楔形体向前推进，所述楔形体在端部被弹簧加载到一起以打开所述第一夹钳。所述楔形体还向前移动至所述颚部中以在所述楔形体完全推进之后使闭合的夹钳的钳腿进行凸轮传动。用于楔形体的弹簧负载由外管中的在所述楔形体上向下推进的弹簧突出部来提供。还存在具有两个目的的临时夹钳，第一个目的是锁定最后一个夹钳并且第二个目的是拉紧触发低的夹钳指示器和最后一个夹钳锁定的电缆。所述临时夹钳按照与堆叠的夹钳推进相同的方式推进到施用器的远端部分。对于所述部件的致动和夹钳推进 / 锁定，参见图 32-44。

[0177] 所述施用器的近端或施用器手柄由提供了施用器的用户界面部分的许多部件。远端致动的每一个通过使用近端手柄来完成。所述手柄具有 2 件外壳，所述外壳展现了内部致动组件并且提供了用于多级传动装置的以允许远端进行 360 度连续旋转的支承面。存在钳夹在多级传动装置的远端部分上的两件式旋转把手，所述把手被成形为便于远端的 360 度旋转（参见图 46-48）。

[0178] 在手柄的一个实施例中具有两个扳柄，所述两个扳柄绕相同的中心点旋转（参见图 35）。下部扳柄致动所述颚部并且上部扳柄致动夹钳传递顺序。下部扳柄通过两个镜面

对称的连杆被附接到多级传动装置，所述连杆具有当所述颚部闭合时使所述扳柄锁定的特征。这个特征在中心凸轮上。所述连杆还具有使所述连杆致动多级传动装置的部分的内轮廓，所述部分致动颚部的同时允许 360 度连续旋转。下部扳柄的回程通过复位弹簧来完成，所述复位弹簧被附接到环绕扳柄的前部的电缆上并且基于手柄的近侧处的销。上部扳柄上有锁定上部扳柄知道下部扳柄被下拉并锁住以确保夹钳不被过早传递的互锁。所述上部扳柄通过连杆被附接到多级传动装置上，所述连杆具有致动多级传动装置的部分的内轮廓，所述部分致动夹钳传递机构并且允许 360 度连续旋转。上部扳柄的回程通过复位弹簧来完成，所述复位弹簧被附接到扳柄的后侧上并且基于手柄的近侧处的销。对于致动冲程和回程而言具有单向的棘爪，所述棘爪限制所述上部扳柄的方向，直到完成了整个冲程。还存在当临时夹钳向下移动至轴时被致动的下部的夹钳指示器 / 最后的夹钳锁定。随着所述夹钳变低，电缆从滚筒中拉离。电缆的端部弯卷在球上，开始拉动锁定锁扣件，所述锁扣件开始移动锁定杠杆。所述锁定杠杆的顶部具有指示器，所述指示器通过手柄外壳中的窗口示出了用一种颜色指示下部夹钳并且然后指示没有其它的夹钳留下。当没有夹钳留下时，锁定杠杆接合结扎扳柄并且将所述扳柄锁定在原处。所述颚状扳柄仍针对扳柄和致动组件而作用（参见图 36）。

[0179] 在所述手柄的第二实施例中，扳柄功能相反，使得上部扳柄致动所述颚部并且下部扳柄致动所述夹钳传递机构。

[0180] 所述施用器的远端部分通过多级传动装置被连接到所述手柄上（参见图 49 和 50）。所述传动装置的一个实施例由两件式外壳组成，所述外壳充当支承以允许所述远端旋转。所述壳的内部的特征是在所述施用器的致动顺序期间对内部组件进行导向。具有两个颚状连杆，所述颚状连杆连接到所述远端的内管上并且为下部扳柄连杆的内部特征提供凹槽。所述颚状连杆扣合在一起并且靠在传动装置壳的内表面上。所述颚状连杆之间的区域被打开以允许附加的传动部件。存在扣合在一起并附接到楔形体上的两个中心主轴，外表面为终极推送器锁扣件和初级推送器锁扣件提供导向。所述终极推送器锁扣件和初级推送器锁扣件在所述中心主轴上移动并且被导向到所述传动装置的外壳上的狭槽中。小的销在两件式外壳中的凹槽中移动和移出，以实现用于所述夹钳传递机构在所述轴中的适当时间（参见针对传动组件的图 59-66 和针对致动顺序的图 67-76）。

[0181] 施用器的远端部分的另一实施例由 10 个部件组成。即，1 个外管、1 个内管、2 个颚部、1 个步进梁（参见图 77-79）、一个步进梁推送器（参见图 80 和 81）、1 个冲压环（参见图 82）、2 个具有门楔形体的冲压门（参见图 83 和 84）以及 2 个夹钳推进器（参见图 85）。当装配时，所述内管和外管是同轴的并且都附接到所述颚部。所述外管具有突出部，所述突出部具有孔，所述颚部安装到所述孔中并且绕所述孔旋转。所述内管连接到凹腔中的颚部，凹腔提供了凸轮表面以打开和闭合所述颚部。所述内管充当用于致动颚部的推拉式连杆。当装配时，所述步进梁推送器靠在所述步进梁上的槽道中。所述冲压环被永久地固定到所述步进梁的远端上并且为所述冲压门提供附接点。所述冲压门通道允许门旋转的铆钉或突出部被附接到所述冲压环上。所述门由扭力弹簧强制闭合或可以是具有保持门闭合的类似弹簧的特征的塑料部件。楔形体在所述冲压门的上侧上，当夹钳通过门推动时，所述楔形体促使所述夹钳打开。所述夹钳通过一对夹钳推进器来向前推进，所述夹钳推进器靠在所述步进梁和步进梁推送器的外侧上。对于所述部件的致动和夹钳推进 / 锁定，参见图 86-97。

远端的用于装配基准的横截面在图 98 中示出。

[0182] 施用器的远端部分将被附连到近端手柄上，所述近端手柄具有实现正确顺序以成功地使用结扎夹钳的组件。以下讨论参考附图和特定的附图标记。

[0183] 图 16 示出了根据本发明的实施例的施用器 1000。示出了所述施用器 1000 即将钳夹血管或组织 1002。所述施用器 1000 包括颚部 1004、轴 1003 和传动装置翻盖壳 1007。所述施用器 1000 还包括翻盖壳 1009、手柄 1011、结扎扳柄 1013 和颚状致动扳柄 1015。

[0184] 图 17 和 18 示出了已经通过所述施用器 1000 钳夹血管或组织 1002 的夹钳 100。如图 18 所示，所述夹钳 100 具有在钳夹位置锁定到血管或组织 1002 上的第一钳腿 101 和第二钳腿 102。所述夹钳 100 上的支撑体 150 已经向前移动并且通过将止动部 157 互锁到凹口 147 中来锁定所述钳腿 101 和 102。

[0185] 图 19 示出了即将钳夹血管或组织 1002 的施用器 1000。上颚部 1006 和下颚部 1008 被放置在所述血管或组织 1002 的上方。图 10 示出了所述夹钳 1000 的颚部 1004，所述颚部 1004 封闭并且因此通过颚部 1004 钳夹所述血管或组织 1002。

[0186] 图 21-31 示出了所述施用器 1000 的多个部件。图 21 示出了进给轨道 1010。所述进给轨道 1010 具有突出端部 1014 和切断狭槽 1012。所述切断狭槽 1012 形成了将在下文更详细地讨论的狭槽。图 22 示出了楔形体 1016。虽然所述施用器 1000 中仅有一个楔形体在图 22 中示出，但是存在 2 个楔形体 1016 并且所述 2 个楔形体 1016 是相互相同或镜像对称成像。所述楔形体 1016 包括较厚部分 1018、倾斜表面 1020 并且限定 U 形槽道。

[0187] 图 23 示出了初级推送器 1024。虽然仅有一个初级推送器在图 23 中示出，但是在所述夹钳 1000 中存在 2 个相互相同或镜像对称成像的初级推送器 1024。所述初级推送器 1024 包括平直部分 1026、2 个轨道 1028 和数个叉状接合器 1030。所述叉状接合器 1030 通过接合连接器 1032 连接到所述平直部分 1026 上。所述叉状接合器 1030 的数量可根据轴 1003 的长度（参见图 16）以及所述施用器 1000 中载入了多少个夹钳 100 来变化。所述叉状接合器 1030 被用于向前移动所述夹钳 100 并且将在下文进一步讨论。

[0188] 图 24 示出了终极推送器 1036。所述终极推送器 1036 包括推送器衬背 1037、2 组推送器轨道 1038、推送器接合连接器 1040 和终极推送器叉状接合器 1042。如稍后将讨论的，所述终极推送器叉状接合器 1042 将接合并且推进夹钳 100（图 24 中未示出）。

[0189] 图 25 示出了内管 1044。所述内管 1044 具有 T 形连接结构 1046、U 形槽道 1048、顶部狭槽 1050 和所述顶部狭槽 1050 中的导向件 1052。图 26 示出了外管 1054。所述外管 1054 为所述轴 1003 提供了外壳。所述外壳 1054 具有限定孔 1058 的穿孔肋板 1056。所述外管 1054 还具有叶片弹簧支杆 1060。所述叶片弹簧支杆 1060 延伸到所述外管 1054 的内部。

[0190] 图 27 示出了连接到所述内管 1044 上的颚部 1004。所述颚部 1004 具有 T 形结构孔 1064。所述内管 1044 的 T 形连接结构 1046 安装到所述颚部 1004 的 T 形结构孔 1064 中并且使所述颚部 1004 在所述 T 形结构 1046 上枢转。所述颚部 1004 具有用于辅助所述颚部 1004 与血管或组织 1002 接合的颚状凹槽 1062。所述颚部 1004 还具有推进表面 1072。当物体抵靠所述推动表面 1072 被推动时，所述颚部 1004 将在所述 T 形结构 1046 上枢转到打开位置。图 28 为所述颚部 1004 和所述内管 1044 的局部放大视图。所述上颚部 1006 与所述下颚部 1008 具有压力点 1070。可以看到所述内管 1044 上的凸轮表面 1066 以及所述

颚部 1006 上的凸轮表面 1068。当物体按压在压力表面 1072 上时，随着所述颚部 1004 的打开，所述凸轮表面 1066 和 1068 相互相对地推进。随着所述颚部 1004 闭合，所述凸轮表面 1066 和 1068 还相互相对地推进。

[0191] 图 29-31 示出了上颚部 1006 的多个视图。所述上颚部 1006 与所述下颚部 1008 相同或为所述下颚部 1008 的镜像。所述上颚部 1006 具有 T 形结构孔 1064、颚状铰链销 1074 和铰链销盖 1076。为了清楚起见，所述铰链销盖 1076 已经从其中一个颚状铰链销 1074 中移除，通常每个铰链销 1074 上都有铰链销盖 1076。示出了所述上颚部 1006 的顶部 1078 和底部 1080。

[0192] 图 32 为所述施用器 1000 的局部等轴侧视图。所述内管 1044 和所述外管 1054 被剖开以更好地示出内部部件。所述颚部 1004 钳夹在血管或组织 1002 上。所述夹钳 100 还未向前移动至所述颚部 1004 中，所以所述夹钳 100 可以钳夹所述血管或组织 1002。进给轨道 1010 的突出端部 1014 是可见的。所述切断狭槽 1012 为放置所述颚状铰链销 1074 而留出间距。在图 32 中示出的位置，所述终极推送器叉状接合器 1042 与所述夹钳 100 上的铰链销 1074 间隔开。所述终极推送器接合连接器 1040 将所述终极推送器叉状接合器 1042 连接到所述终极推送器衬背 1037 上。所述夹钳 100 处于稍微打开的位置并且所述叶片弹簧支杆 1060 未接合所述夹钳 100。还可以看到所述楔形体 1016。

[0193] 图 33 与图 32 相似，但是图 33 示出了剖开的顶部进给轨道 1010。还可以看到所述夹钳 100 和顶部楔形体 106 以及所述终极推送器 1036。在图 34 中，示出了施用器 1000 的相似的视图，但是所述终极推送器 1036 的顶部是剖开的。可以看到所述夹钳 100。可以看到第二夹钳 1252 处于所述第一夹钳 100 后部的位置。可以看到所述初级推送器 1024。如稍后将说明的，一旦所述第一夹钳 100 被施用，所述第二夹钳 1084 向前移动帮你过去变成所述第一夹钳 100（从所述位置的角度看）。

[0194] 图 35-44 将以剖视图示出夹钳 100、1084 在施用器 1000 中的施用顺序和前向运动。所述颚部 1004 钳夹在血管或组织 1002 上。在所述夹钳 100 的前部的所述突出端部 1014 是可见的。所述顶部楔形体 1016 还是可见的。为了清楚起见，所述终极推送器 1036 被剖开一半。还可以看到第二夹钳 1084，所述第二夹钳 1084 具有位于所述第二夹钳 1084 的后部的初级推送器 1024。图 35 示出了在所述颚部 1004 首次钳夹在血管或组织 1002 上时所述施用器 1000 的多个部件的初始状况。

[0195] 图 36 示出了结扎的开始。所述楔形体 1016、所述初级推送器 1024 和所述终极推送器 1036 开始移动。所述进给轨道 1010 分开并且允许所述夹钳 100 上的凸台 1082 通过。所述初级推送器 1024 接合所述第二夹钳 1084。在图 37 中，所述楔形体 1016 通过所述楔形体的较厚部分 1018 和所述夹钳 100 之间的凸轮作用而打开所述夹钳 100。所述终极推送器 1036 使打开的夹钳 100 推进至所述颚部 1004 中并且至所述血管或组织 1002 上。所述初级推送器 1024 使所述第二夹钳 1084（以及可以位于初始夹钳 100 的后部的任何其它夹钳）推进。图 38 示出了通过所述初级推送器 1024 的动作而推进的楔形体 1084。所述楔形体 1016 推进到使所述夹钳 100 闭合在血管或组织 1002 上。

[0196] 如图 39 所示，所述第二夹钳 1084 通过所述初级推送器 1024 到所述第一夹钳 100（有时称为初始夹钳 100）的支撑体 150 中的动作而推进。所述支撑体 150 通过所述第二夹钳 1084 而移动到所述止动部 157 安装到所述凹口 147 中从而将所述第一夹钳 100 锁

定到血管或组织 1002 上的点。然而，在图 40 中，所述楔形体 1016 缩回，（在图 40 中局部剖开并且在图 35 中更好地示出的）所述进给轨道 1010 保持到一起并且因此保持所述第二夹钳 1084 缩回。所述终极推送器 1036 保持在原处以将初始夹钳 100 保持在前向位置。在图 41 中，所述楔形体 1016、所述初级推送器 1024 和所述第二夹钳 1084（以及在初始夹钳后部的任何其它夹钳）都缩回。

[0197] 如图 42 所示，所述第二夹钳 1084 停止在所述进给轨道 1010 中的狭槽 1012（图 32 更好地示出）中。所述楔形体 1016、所述初级推送器 1024 和所述终极推送器 1036 开始缩回。图 43 示出了返回初始状况或开始状况的部件。所述楔形体 1016 的较厚部分 1018 打开所述第二夹钳 1084 的上钳腿 101 和下钳腿 102。当所述颚部 1004 被打开时，所述第一夹钳 100 被释放并且退出所述施用器 1000。现在所述第二夹钳 1084 变成所述第一夹钳 100 并且循环重新开始。

[0198] 图 44 示出了最终夹钳 1086 是如何被施用的。所述循环大体上与上文所述的用于施用夹钳 100 的循环相同，但是临时夹钳 1088 执行了锁定所述最终夹钳 1086 的功能。图 45 示出了所述临时夹钳 1088。所述临时夹钳 1088 包括纵向凸脊 1090、对接面 1092、凸台 1094。这些特征执行与在实际夹钳 100 上发现的相似特征相似的功能。所述临时夹钳 1088 还具有孔 1096。

[0199] 图 46-58 示出并且描述了：所述施用器如何接收来自使用者的输入并且将那些输入提供给传动装置 1098。所述传动装置 1098 接收所述输入并且将所述输入转换成到所述部件的动作，所述动作作用在所述夹钳 100、1084、1086 上。图 46 和 47 示出了施用器 1000 的一部分，所述施用器 1000 包括轴 1003、传动装置壳 1007、翻盖壳 1009 和手柄 1011、结扎扳柄 1013 和颚状扳柄 1015。虽然翻盖壳可以在本文中描述，但是其它类型的壳也可以被使用。

[0200] 图 48 示出了施用器和一些内部机构的局部分解视图。可以看到所述翻盖壳 1009、所述手柄 1011、所述传动装置壳 1007、所述轴 1003 和所述传动装置 1098 以及将更详细地描述的其它部件。图 49 和 50 更详细地示出了许多内部组件。所述传动装置 1098 具有颚状连接输入件 1110、中心主轴 1114 和第二输入件 1116，所述颚状连接输入件 1110 具有颚状连接输入凹槽 1112，所述第二输入件 1116 具有第二输入凹槽 1116。上部紧握杠杆销 1102 安装到所述颚状连接输入凹槽 1112 中并且移动以为所述传动装置 1098 提供输入。所述上部紧握杠杆销 1102 还安装到紧握杠杆孔 1106 中并且由紧握杠杆 1100 控制。紧握杠杆 1108 具有紧握杠杆狭槽 1108，而下部紧握杠杆销 1104 靠在所述紧握杠杆狭槽 1108 中。在本发明的一些实施例中，所述下部紧握杠杆销 1104 安装到颚状扳柄 1015 上的颚状扳柄销孔 1154 中。所述紧握杠杆 1100 和所述输入件 1110 因此由所述紧握 / 颚状扳柄 1015 控制。

[0201] 所述结扎杠杆 1120 具有结扎杠杆狭槽 1122，棘轮板销 1160 靠在所述结扎杠杆狭槽 1122 中，所述棘轮板销 1160 还安装在棘轮板 1158 上的棘轮板销孔 1162 中。因此，所述结扎杠杆 1120 由所述棘轮板 1158 控制。所述结扎杠杆 1120 具有结扎杠杆耳轴 1124，所述结扎杠杆耳轴 1124 安装到第二输入件 1116 中的第二输入凹槽 1118 中。因此，所述结扎杠杆 1120 控制所述第二输入件 1116。所述棘轮板 1158 具有棘轮齿 1166 和分离凸轮 1168，所述棘轮齿 1166 和分离凸轮 1168 与前向棘爪 1126 和后向棘爪 1128 相互作用。所述棘爪 1126、1128 靠在棘爪轴 1130 上，所述棘爪轴 1120 通过棘爪弹簧 1132 连接到弹簧固定器

1134 上。应注意，所述输入件 1110 和 1116 是圆形的，并且控制所述输入的特征（即，销）可以关于所述输入件 1110 和 1116 做 360 度旋转，使得使用者可以关于所述传动装置 1098 和所述颚部 1004 从旋转位置操纵所述扳柄 1013 和 1015。图 51-58 示出了所述棘爪机构并且其讨论将说明所述棘爪机构是如何工作的。

[0202] 弹簧 1146 和 1148 被用于将扳柄 1013 和 1015 偏压到抵接所述手柄 1011 的位置。所述扳柄 1013 和 1015 以及所述棘轮板 1158 都关于相同的孔 1156 枢转。枢转销可以被设置或枢转耳轴可设置在所述壳 1009 上。在一些实施例中，弹簧延伸部 1150 可以被用于将所述弹簧 1148 和 1146 中的任一个或两个连接到期望特征上。在一些实施例中，所述弹簧延伸部 1150 可被附接到销 1152 上，所述销 1152 可以安装到所述棘轮板 1158 中的孔 1164 中。低夹钳指示器弹簧 1136 可以绕低夹钳指示器固定器 1138 安装。所述低指示器弹簧 1136 被连接到所述低夹钳指示器 1140 上，所述低夹钳指示器 1140 转而被连接到最终锁定夹钳 1142 和索环 1144 上。所述低夹钳指示器 1140 可帮助使用者了解施用器中的夹钳的数量很低。所述最终锁定夹钳 1142 可防止使用者在所述施用器 1000 中没有更多夹钳时使用所述施用器 1000。图 50 示出了扳柄锁 1170。所述扳柄锁 1170 具有扳柄锁凹槽 1172。扳柄释放器 1178 具有安装到所述扳柄锁凹槽 1172 中的止动部 1174。扳柄锁簧 1176 朝所述扳柄 1013 推进所述扳柄释放器 1178。

[0203] 图 51 示出了初始状况，其中，所述扳柄 1013 和 1015（图 51 中没有很好地示出）处于抵接所述手柄 1011 的位置（参见图 16）。所述扳柄 1013 和 1015 以及所述棘轮板 1158 将如图示和如描述地移动。所述棘轮板 1158 上的齿 1166 没有与前向棘爪 1126 或后向棘爪 1128 的任一个接合。棘爪固定器被附接到所述壳 1009 上（可以看到前部壳块已经被移到所述棘爪机构）。所述分离凸轮已经将所述后向棘爪 1128 与所述齿 1166 分离。图 52 示出了：在拉动所述结扎扳柄 1013 期间，所述后向棘爪 1128 与所述齿 1166 分离并且所述前向棘爪 1126 与所述齿 1166 接合。在图 53 中，所述前向棘爪 1126 与所述齿 1166 接合，所述后向棘爪与所述齿 1166 分离。在图 54 中，所述分离凸轮 1168 使所述棘爪 1126 与所述齿 1166 分离并且使所述棘爪 1128 与所述齿 1166 接合。图 55 继续示出了由所述分离凸轮 1168 引起的所述棘爪 1126 的分离和所述凸轮 1168 的接合。图 56 示出了：在所述扳柄返回期间，所述后向棘爪 1128 保持与所述齿 1166 接合，所述前向凸轮保持与所述棘轮板 1158 上的齿 1166 分离。图 57 与图 51 在所述扳柄 1013 和 1015 返回邻近所述手柄 1011 的初始位置相似。图 58 为所述棘爪 1126 和在图 51 和 57 中示出的位置的棘轮板 1158 的侧视图。

[0204] 图 59-66 示出了部件和传动装置 1089 的部件的部署，多个部件将从附图中移除以示出内部部件。图 59 为所述传动装置 1098 的分解视图。图 59 示出了所述传动装置的旋转外壳 1180、1182。所述旋转外壳 1180、1182 可以是翻盖壳。颚状连接致动器 1184 和 1186 限定了所述颚状连接输入件 1110 和所述颚状连接输入凹槽 1112。稍后将描述具有用于附接到部件上的附接结构 1188 的颚状连接致动器 1184 和 1186。终极推送器锁扣件 1190、1192 在所述颚状连接致动器 1184 和 1186 内。所述终极推送器锁扣件 1190、1192 还具有用于附接到其它部件的附接结构 1194（稍后将描述）。

[0205] 初级推送器锁扣件 1202（或多个锁扣件，许多部件可以以单数形式或复数形式涉及多由两件组成。然后不需要多件）可具有用于附接到其它部件上的附接结构 1200（稍后将描述）。所述初级推送器锁扣件 1202 可包括用于附接销 1196 的附接销凹槽 1198。所述

中心主轴 1114 被附接到限定所述第二输入凹槽 1118 的第二输入件 1116 上。所述中心主轴 1114 具有销凹槽 1218。

[0206] 图 60 示出了具有处于原处的旋转外壳 1180 的传动装置 1098 和从所述壳 1182 延伸的中心主轴 1114。在图 61 中，已经移除了其中一个所述壳组件 1182。所述壳 1180 仍存在。所述颚状连接致动器 1184、1186 是可见的。图 62 示出了移除所述颚状连接致动器 1184、1186 的传动装置 1098。所述终极推送器锁扣件 1190、1192 和所述初级推送器锁扣件 1202 连同所述附接销凹槽 1198 中的所述附接销 1196 一起是可见的。图 64 示出了移除所述终极推送器锁扣件 1202 和所述销 1196 的传动装置 1098。所述初级推送器锁扣件 1202 是可见的。在图 65 中示出的传动装置 1098 中，移除了所述终极推送器锁扣件 1202。

[0207] 图 66 示出了移除所述中心主轴 1114 的传动装置 1098。所述楔形体 1016 被示出具有楔形体连接支架 1204，其中，所述楔形体 1016 通过所述中心主轴 1114 被连接到所述传动装置 1098 上。所述初级推送器 1024 连接到所述传动装置 1098 上的连接点 1206。示出了用于将所述传动装置 1098 连接到所述终极推送器 1036、所述内管 1044 和所述进给轨道 1010 上的连接点 1208、1210 和 1212 分别被示出。还可以示出所述外管 1054。所述传动装置 1098 和多个元件之间的连接件不限于所示出的。可以使用任何适合的装置。本领域技术人员在审阅本公开之后可以设想各种方式来将这些特征连接到所述传动装置 1098 上。

[0208] 图 67-76 为所述传动装置 1098 处于多个位置处的剖视图。传动组件的运动将导致它们连接的组件使所述夹钳 100（附图中未示出）移动至所述施用器 1000 内的多个位置和 / 或定向。所述传动装置操纵的组件通常未在图 67-76 中示出，但是关于其它的附图示出并描述了所述组件。在图 67 中，所述传动装置 1098 位于导致所述颚部 1004 处于打开位置的位置中。所述第二输入件 1116 远离所述传动装置 1098 延伸。所述颚状连接输入件 1110 与所述传动装置 1098 的外壳 1180 间隔开。可以看到所述终极推送器锁扣件 1190 和所述初级推送器锁扣件 1202。在图 68 中，所述颚状连接输入件 1110 已经朝所述壳 1180 移动并且接触所述壳 1180。所述颚部 1004 处于钳夹位置。所述中心主轴 1114 和所述第二输入件 1116 仍被延伸。在图 69 中，所述夹钳 100 开始推进。所述第二输入件 1116 小幅度地朝所述颚状连接输入件 1110 移动。

[0209] 在图 70 中，所述第一夹钳 100 通过所述终极推送器 1036 和所述楔形体 1016 的推进而推进到所述血管或组织 1002 上。第二夹钳 1084 通过所述初级推送器 1024 来推进。所述终极推送器锁扣件 1190 已经移动，使得所述附接销 1196 与所述外壳 1180 中的销凹口 1214 对准。所述附接销 1196 可以从所述中心主轴 1114 的销凹槽 1218 移出（参见图 59）且移至所述销凹口 1214 中，并且因此将所述终极推送器锁扣件 1190 与所述中心主轴 1114 解锁。同样地，所述初级推送器锁扣件 1202 已经移动，使得所述附接销 1196 与所述外壳 1180 中的销狭槽 1216 对准。因此，所述销 1196 可以从所述中心主轴 1114 的销凹槽 1218 移出且移至所述销狭槽 1216 中，并且因此将所述初级推送器锁扣件 1202 与所述中心主轴 1114 解锁。所述初级推送器锁扣件可与所述中心主轴一起沿着所述销狭槽 1216 的长度移动。

[0210] 在图 71 中，示出了所述传动装置 1098，其中，所述楔形体推进以闭合苏送第一夹钳 100。所述第二输入件 1116 向内移动，以导致所述中心主轴 1114 向内移动。所述销 1196 被移动至所述销凹口 1214 和所述壳 1180 中的销狭槽 1216。在图 72 中，所述夹钳 100 被锁

扣。所述初级推送器1036使所述第二夹钳1084(或临时夹钳1088)推进以锁定所述第一夹钳100。这通过将所述第二输入件1116/中心主轴1114进一步移动至所述传动装置1098中而完成。所述销1196保持在所述销凹口1214和所述销狭槽1216中。在图73中示出了所述传动装置1098,其中所述楔形体1016开始缩回。所述中心主轴114从所述传动装置1098移出。所述销1196仍处于所述销凹口1214和销狭槽1216中。所述终极推送器锁扣件1190和所述初级推送器锁扣件1202与图72相同。在图74中,所述中心主轴1114继续从所述传动装置1098移出。所述销1196仍处于所述销凹口1214和所述狭槽1216中。所述终极推送器锁扣件1190与图72相同,但是所述初级推送器锁扣件1202被移回。

[0211] 在图75中,示出了所述传动装置1098的位置,其中所述终极推送器1036缩回并且其它部件也缩回。所述销1196再次与所述销凹槽1218对准并且所述终极推送器锁扣件1190和所述初级推送器锁扣件1202已经被移回,导致所述销1196与所述销凹口1214和所述销狭槽1216脱离对准。

[0212] 图76示出了回到开始位置的传动装置1098。所述终极推送器锁扣件1190和所述初级推送器锁扣件1202被移回并且所述中心主轴1114完全被引出。图76中示出的传动装置1098与图67中示出的传动装置1098相似。

[0213] 第二实施例在图77-98中示出,该实施例与上文所述的施用器1000相似,但是该实施例使用了稍微不同的系统以一起移动所述夹钳100、1084。在所述第二实施例的说明中没有记载关于特定部件,关于未描述的特征,第二实施例可以被假设为与第一实施例相似。

[0214] 图77-85示出了单个元件。关于图86-98示出并描述了这些元件如何安装到一起。图77-79示出了步进梁1220。所述步进梁1220包括安装到所述步进梁1220的侧1224上的推杆1222。所述步进梁1220还具有安装到一侧上的支架1226。图80-81示出了步进梁推送器1228,所述步进梁推送器1228包括推杆1230。

[0215] 图82示出了冲压环1231。所述冲压环1231包括U形突出部1232和连接孔1234。图83示出了安装到所述冲压环1231上的冲压门1236。所述冲压门1236包括穿孔肋板1238、所述穿孔肋板1238中的孔1240以及狭槽1242。图84示出了门楔形体1244。图85示出了具有推进组件1248的夹钳推进器1246。

[0216] 图86示出了第二实施例的安装到外管1054中的元件。所述元件的位置是初始位置或开始位置。所述颚部1004以与关于第一实施例所描述的相似的方式来安装到所述外管上。门销1250被示出将所述冲压门1236月所述冲压环1231连接。夹钳100被示出位于所述冲压门1236的后部。

[0217] 图87示出了通过所述冲压环1231和所述冲压门1236推进所述第一夹钳100的夹钳推进器1246。所述夹钳利用经过所述楔形体1244的所述楔形体1244和所述夹钳100之间的进行凸轮传动动作而打开。图88示出了所述步进梁1220和所述夹钳推进器1246朝所述颚部1004向前移动以使所述夹钳100部分地推进到所述血管或组织1002上(图87中未示出)。在图89中,所述步进梁1229已经停止。所述夹钳推进器1246以最终距离将所述夹钳100推进到所述颚部1004中。所述夹钳100通过所述冲压门1236和所述楔形体1244推进。所述冲压门1236闭合,因为所述冲压门1236被装有弹簧。在图90中,所述夹钳100完全处于所述颚部1004中并且所述冲压门1236在所述夹钳100的后部被闭合。在图91中,所述步进梁1220推进以锁定所述夹钳100。所述步进梁1220向前移动并且将所

述冲压门 1236 压到所述夹钳 100 的支撑体 150 上，导致所述止动部 157 安装并锁定到所述凹口 147 中。在图 92 中，所述步进梁 1220、所述夹钳推进器 1246 已经返回到初始位置。所述第二夹钳 1084 和任何其它夹钳通过静止的步进梁推送器 1228 已经推进了一个位置。当所述颚部 1004 打开时，所述夹钳 100 可以被释放。

[0218] 图 93-97 示出了上述过程，但是为了清楚起见具有一些被移除的组件。在图 93 中，所述夹钳 100 通过所述步进梁推送器 1228 的抵靠所述第二夹钳 1084 推进的推杆 1230 开始推进。示出了所述步进梁 1220 上的支架 1226。所述支架 1226 使所述步进梁推送器 1228 滑动地连接到所述步进梁 1220 上。所述冲压环 1231 是可见的并且示出了所述冲压门 1236 在所述冲压环 1231 上。在本发明的一些实施例中，所述冲压门 1236 通过所述冲压环 1231 中的孔 1234 中的铰链销 1250 和所述冲压门 1236 上的穿孔肋板 1238 中的孔 1240 连接到所述冲压环 1231 上。

[0219] 图 94 示出了夹钳 100 穿过所述冲压门 1236 部分地延伸。所述步进梁推送器 1228 的推杆 1230 正使所述夹钳 100 推进。在图 95 中，随着所述夹钳 100 穿过所述门 1236，所述夹钳 100 通过所述楔形体 1244 打开。所述推杆 1230 穿过所述冲压环 1231 的 U 形突出部 1232。在图 96 中，所述夹钳 100 已经延伸穿过所述冲压门 1236。所述推杆 1230 穿过所述冲压环 1231 的 U 形突出部 1232。在图 97 中，所述步进梁 1220 向前移动，但是所述步进梁推送器 1228 保持静止。随着所述止动部 157 与所述凹口 147 相互锁定，所述步进梁 1220 的前向运动导致所述冲压门 1236 压靠所述支撑体 150 并且使所述支撑体 150 旋转以锁定。因此，所述夹钳 100 被锁定在闭合位置。

[0220] 图 98 为所述施用器 1000 的端部视图，其中所述冲压门 1236 是打开的。可以看到所述外管 1054。示出了所述门楔形体 1244 位于所述冲压环 1231 中。所述 U 形突出部 1232 还是可见的。所述步进梁 1220 上的保持所述步进梁推送器 1228 的支架 1226 还是可见的。

[0221] 图 99-108 示出了当施用器 1000 执行多个步骤时所述扳柄 1013 和 1015 可产生的多个位置。从所述手柄 1011 突出的任何特征（例如，弹簧或扳柄释放器）可以在图 99-108 中忽略。

[0222] 在另一实施例中，使用了不同的夹钳 2000 和接合器 2040。该夹钳 2000 和接合器 2040 在图 109-113 中被示出并描述。图 109 示出了所述夹钳 2000 的侧视图。所述夹钳 2000 包括上钳腿 2002 和下钳腿 2004。所述钳腿 2002 和 2004 都包括齿 2006 和凹槽 2007。所述上钳腿 2002 包括上前端 2008 并且所述下钳腿 2004 包括下前端 2010。所述上前端 2008 包括上部倾斜边缘 2012 并且所述下前端 2010 包括下部倾斜边缘 2014。所述上钳腿 2002 和所述下钳腿 2004 关于铰链部分 2016 枢转，所述铰链部分 2016 是主体部分 2018 的一部分。

[0223] 所述主体部分 2018 包括锁定空间 2020。所述夹钳 2000 通过将支撑体 2022 移动至所述锁定空间 2020 中来锁定。所述支撑体 2022 包括支撑空间 2024。所述主体部分 2018 包括锁定翼 2026。当所述夹钳 2000 处于锁定位置时，所述锁定翼 2026 有助于将所述支撑体 2022 保持到所述锁定空间 2020 中。所述支撑空间 2024 包括锁定内表面 2030。所述支撑体 2022 包括锁定外表面 2032。当所述支撑体 2022 处于所述支撑空间 2024 中时，所述锁定内表面 2030 和所述锁定外表面 2032 将相互接触。

[0224] 所述支撑体 2022 通过连接器 2034 被附接到所述主体部分 2018 上。所述连接器

2034 是弹性的并且将折曲以允许所述支撑体 2022 相对于所述主体部分 2018 运动。所述连接器 2034 配备有突出部 2036。当所述夹钳 2000 以首尾相接的方式被布置在自动施用器中时，所述突出部 2036 是有用的。在这种情况下，夹钳 2000 的位于第一夹钳 2000 的后部的上前端 2008 和下前端 2010 将在前部接合所述夹钳 2000 的突出部 2036。

[0225] 图 110 示出了所述夹钳 2000 的俯视图。所述上钳腿 2002 和所述上前端 2008 是可见的。图 110 中还示出了连接所述支撑体 2022 并且具有所述突出部 2036 的连接器 2034。

[0226] 图 111 示出了所述夹钳 2000 的等轴侧视图。所述上钳腿 2002、所述下钳腿 2004、所述凹槽 2007 和所述齿 2006 是可见的。还可以看到所述下部倾斜边缘 2014。在图 111 中示出的等轴侧视图中还可见所述铰链部分 2016、所述支撑空间 2024 和所述支撑体 2022。

[0227] 图 112 和 113 示出了钳夹到血管 2038 上的夹钳 2000。所述凹槽和齿在图 112 和 113 中未被示出并且为了清楚起见被移除。所述血管 2038 被钳夹在所述上钳腿 2002 和所述下钳腿 2004 之间。所述支撑体 2022 已经被移动至所述支撑空间 2024 中，导致了所述锁定内表面 2030 和锁定外表面 2032 相互接触。所述支撑体 2022 到所述支撑空间 2024 中的运动已导致所述上钳腿 2002 和所述下钳腿 2004 被锁定到闭合位置。应领会的是，所述夹钳 2000 的闭合将导致所述铰链部分 2016 旋转，从而扩大所述支撑空间 2024 并且使所述支撑体 2022 被推进或移动至所述支撑空间 2024 中，从而将所述夹钳 2000 锁定在闭合位置。一旦所述夹钳 2000 处于所述闭合位置，所述血管 2028 就被钳夹。

[0228] 图 114 示出了自动施用器 2040。所述自动施用器 2040 包括颚部 2042。所述颚部 2042 包括上颚部 2044 和下颚部 2046，外管组件 2048 位于所述颚部 2042 和手柄组件 2050 之间。所述手柄组件 2050 包括手柄 2052 和致动器 2054。所述致动器 2054 的功能和作用与扳柄相似并且被枢转地连接到所述手柄组件 2050 上。所述手柄组件 2050 还包括主体 2056 和旋转体 2058。所述旋转体 2058 被构造为使使用者旋转所述旋转体 2058，这将因此使所述外管组件 2048 和所述颚部 2042 旋转。因此，所述颚部 2042 可以被定向或旋转 360 度到使用者所需的任何定向。自动施用器 2040 包括远端 2060 和近端 2061，所述远端 2060 包括所述颚部 2042，所述近端 2061 包括所述手柄组件 2050。

[0229] 图 115 示出了所述远端 2060 的一部分。所述外管组件 2048 包括凸台 2062。所述凸台 2062 限定孔 2064。颚状突出部 2066 从向外通过所述孔 2064 的颚部 2044 和 2046 延伸。所述颚部 2044 和 2046 关于所述颚状突出部 2066 枢转，所述颚状突出部 2066 将所述颚部 2044 和 2046 枢转地连接到所述外管组件 2048 上。所述颚部 2042 被示出处于打开状况并且包含夹钳 2000。所述颚部 2042 已经接近肌肉或血管 2038，但是还未接触肌肉或血管 2038。

[0230] 图 116 示出了所述远端 2060 并且示出了钳夹在肌肉或血管 2038 上的颚部 2042、2044、2046。可以看到所述夹钳 2000 的一部分在所述颚部 2042 内。闭合所述颚部 2042 还可以导致所述夹钳 2000 被闭合。

[0231] 图 117 示出了所述远端的分解的等轴侧视图。所述外管组件 2048 连同所述上颚部 2044 和所述下颚部 2046 被一起示出。所述颚部 2042 都是相同部件和本发明的一些实施例。在另外一些实施例中，所述颚部 2042 可以相互稍有不同或为相互的镜像。每个所述颚部 2044 和 2046 包括颚状突出部 2066，所述颚状突出部 2066 向外并且远离所述颚部 2044 和 2066 延伸。所述颚状突出部 2066 延伸到由所述凸台 2062 限定的孔 2064 和所述外管组

件 2048 中。所述颚部 2044 和 2046 还包括颚状臂 2068。所述颚状臂 2068 限定向内突出的突出部 2070。向内指向的突出部 2070 安装在基于进给管 2076 上的致动狭槽 2082 内。通过沿远侧方向或近侧方向移动所述进给管 2076，所述颚部 2046 和 2044 上的向内的突出部 2070 在所述狭槽 2082 内枢转并且进行凸轮传动以打开和闭合所述颚部 2042。

[0232] 所述将诶管 2076 进一步包含狭槽 2078，并且弹簧夹 2080 安装到所述狭槽 2078 内。所述弹簧夹 2080 有助于防止所述夹钳 2000（图 117 中未示出）在不期望的时刻沿近侧方向移动。所述进给管 2076 存储堆叠的夹钳 2000，这将在下文进一步讨论。夹钳锁定臂 2072 包括夹钳接合部分 2074。所述夹钳接合部分 2074 通过所述狭槽 2078 中的一个安装到进给管 2076 中。所述夹钳接合部分 2074 被构造为轴向地移动，使得所述夹钳接合部分 2074 将接合并且锁定夹钳 2000（如下文将进一步讨论的）。

[0233] 夹钳推进臂 2084 配备有夹合件 2086。所述夹钳推进臂还被构造为轴向地移动并且执行多个功能。例如，所述夹钳推进臂将夹钳 2000 移动至所述颚部 2042 中并且还通过所述夹合件 2086 作用于所述钳腿 2002、2004（以闭合所述夹钳 2000）或作用于所述锁定翼 2025 和所述连接器 2034 以打开所述夹钳 2000 的动作来打开和闭合所述夹钳 2000。当装配时，所述进给管 2076、所述夹钳锁定臂 2072 和所述夹钳推进臂 2084 都被安装到所述外管组件 2048 内。

[0234] 图 118 为所述外管组件 2048 和包含堆叠的夹钳 2000 的进给管 2076 的局部剖视图。每个所述夹钳 2000 都具有其上钳腿和下钳腿 2002、2004，所述上钳腿和下钳腿 2002、2004 在夹钳 2000 的前部推压所述夹钳 2000 的突出部 2036。夹钳堆叠推送器 2088 推压所述夹钳堆叠的最终夹钳 2000 的突出部 2036。该夹钳堆叠推送器 2088 是装有弹簧的并且具有被弹簧 2092 包围的夹钳推进杆 2090。所述弹簧沿远侧方向推进所述夹钳堆叠推送器 2088，从而还沿远侧方向推进所述夹钳 2000。如在本领域技术人员阅读本公开之后可以领会的，弹簧 2092 可抵靠所述手柄组件 2050 的内部部分推进。

[0235] 图 119 示出了包括所述上颚部 2044 和下颚部 2046 的远端部分 2060。所述颚部 2044 和 2046 是打开的并且即将在组织或血管 2038 上闭合。夹钳 2000 被示出处于所述颚部 2044 和 2046 中并且还处于打开位置。所述夹钳推进臂 2084 的夹合件 2086 已经向前移动并且正与所述夹钳 2000 的锁定翼 2026 和连接器 2034 接触。加于所述连接器 2034 上的夹紧力使所述颚部 2044 和 2046 被打开。所述外管组件 2048 被局部剖开以暴露内部组件。还示出了包含在所述外管组件 2048 内的夹钳 2000。

[0236] 在图 120 中，再次以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述颚部 2044 和 2046 现在处于钳夹组织或血管 2038 的闭合位置。为了使所述颚部 2044 和 2046 闭合，所述进给管 2075 已经移动到邻近位置。然而，在图 120 中未示出所述进给管 2076。所述夹钳 2000 还在所述钳夹位置并且钳夹的连接器 2034 正使所述夹钳推进臂 2084 的夹钳 2086 折曲。所述夹合件 2086 上的折曲标记示出了这一点。所述夹合件 26 的虚线区域 2094 还示出了所述夹钳 2000 和所述夹合件 2086 之间的过盈配合，由于该过盈配合，所述夹钳 2000 和所述夹合件 2086 将折曲。

[0237] 图 121 示出了移回邻近位置以接合第二夹钳 2000 的推进臂 2084。此外，所述虚线区域 2094 表示所述夹钳 2000 和所述夹钳推进臂 2084 的夹合件 2086 之间的过盈配合。所述夹钳 2000 和所述夹合件 2086 都将折曲以调节过盈配合。通过所述夹合件 2086 的后向

运动（通过所述进给管 2076 上的弹簧夹 2080（图 117 中更好地示出））防止所述第二夹钳 2000 沿近侧方向移回。所述夹钳锁定臂 2072 开始朝所述颚部 2042 中的夹钳 2000 推进，所述夹钳 2000 和所述颚部 2042 被钳夹到所述血管 2038 上，然而，所述夹钳 2000 还未锁定到钳夹位置或闭合位置。

[0238] 图 122 以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述夹钳推进臂 2084 已经完全移回或处于完全近侧位置并且正夹紧所述连接器 2034 和 / 或锁定翼 2026，从而推进所述夹钳 2002 并且移动至打开位置。所述夹合件 2086 上的虚线区域 2094 示出了所述夹合件 2086 和所述夹钳 2000 之间的过盈配合并且所述夹合件 2086 的折曲部分 2096 也示出了压在所述夹合件 2086 以打开。因此，所述夹合件 2086 和所述夹钳 2000 将折曲以调节该过盈配合。所述夹钳锁定臂 2072 已经远侧地向前移动并且已经接合并移动所述支撑体 2022 以将所述支撑体 2022 推进至所述锁定空间 2020 中，以将所述夹钳 2000 锁定到所述血管 2038 上。

[0239] 图 123 以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述进给管 2076 向前或远侧地推进，从而打开所述颚部 2042、2044、2046，以释放锁定的夹钳 2000 和血管 2038。所述夹钳锁定臂 2072 回到其初始位置。所述夹钳推进臂 2084 保持在其拉回位置或近侧位置。所述夹合件 2086 和所述第二夹钳 2000 的锁定翼 2026 处于过盈配合（如虚线部分 2094 所指示的）。因此，所述夹钳 20 和所述夹合件 2086 将折曲以调节该配合。所述支撑体 2022 仍处于所述锁定空间 2020 中，导致所述夹钳 2000 正退出所述颚部 2042 以保持锁定到所述血管 2038 上。

[0240] 图 124 以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述夹钳 2000 和所述血管 2038 现在从所述颚部 2042 移出并且因此未在图 124 中示出。现在，所述夹钳推进臂 2084 大致地或向前地将下一夹钳 2000 推进至所述颚部 2042 中。示出了所述颚部 2046 的颚状突出部 2066 以及部分的进给管 2076 和包含附接到颚部 2044 上的致动突出部 2070 的致动狭槽 2082。

[0241] 图 125 以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述夹钳推进臂 2084 向前或远侧地移动以将所述夹钳 2000 推进至所述颚部 2042 中。同时，随着所述夹钳推进臂 2084 进入所述颚部 2042，所述夹合件 2086 施加力到所述锁定翼 2026 和所述连接器 2034 上以使所述夹钳 2000 打开。随着所述夹钳推进臂 2084 向前或远侧地移动，所述夹钳 2000 和所述夹钳堆叠在来自所述夹钳堆叠推送器 2088 的弹簧张力的作用下向前移动（在图 118 中更好地示出）。

[0242] 图 126 以剖视图示出了所述远端部分 2060。所述第二夹钳 2000 通过所述夹钳推进臂 2084 的夹合件 2086 被完全推进到所述颚部 2042 中。所述连接器 2034 在来自所述夹合件 2086 的夹紧压力的作用下导致所述夹钳 2000 处于打开位置。所述夹钳 2000 的上部倾斜边缘 2012 安装到至少部分地由所述上颚部 2044 的倾斜边缘 2098 限定的空间或空腔中。相似地，所述夹钳 2000 的下部倾斜边缘 2014 已经被安装到至少由所述下颚部 2046 的倾斜边缘 2098 限定的空间或空腔中。通过按照这种方式保持所述夹钳 2000，所述夹钳 2000 可以在不需要在不合适的时间从所述颚部 2042 中退出的情况下被操纵。

[0243] 图 127、图 128、图 129A 和图 129B 为根据本发明的另一实施例的夹钳推送器 2100 的等轴侧视图、侧视图、正视图和后视图。图 127-138 时候粗了上述实施例的变形。图 127-138 中示出的实施例与上述的实施例非常相似并且与下文描述的在几何构造和操作上不同。其中没有描述特征，可以假设，所述实施例以与上述的方式相似的方式来操作（除非

附图另外示出）。

[0244] 所述夹钳推送器 2100 包括弹簧臂 2102 和突出部 2104，所述突出部 2104 可有助于使所述夹钳推送器 2100 通过进给管 2076 移动。所述突出部 2104 可包括推进表面 2106，所述推进表面 2106 可以被构造为向前推进夹钳 2000。所述夹钳推送器 2100 包括以突出部 2110 终止的弹簧夹 2108。在本发明的一些实施例中，当需要所述突出部 2110 来使所述夹钳推送器 2100 保持静止时，所述突出部 2110 有助于限制所述夹钳推送器 2100 的运动。在本发明的一些实施例中，在某些时刻，所当需要所述突出部 2110 使所述夹钳推送器 2100 移动时，所述突出部 2110 将通过使所述弹簧夹 2108 折曲来向内移动。在一些实施例中，主体 2112、所述突出部 2110、所述弹簧夹 2108、所述突出部 2104 以及所述弹簧臂 2102 可以由单个材料制成并且保持一致。在其它的实施例中，它们可以由单独部件制成。图 129B 示出了位于所述主体 2112 中用于容纳夹钳推进杆 2090 的孔 2114（图 118 中更好地示出）。

[0245] 图 130 为根据另一实施例的远端 2060 的等轴侧剖视图。示出了具有狭槽 2078 的进给管 2076。所述弹簧夹 2108 上的突出部 2110 已经阻止所述夹钳推送器 2100 进一步远侧地或向前移动。因此，当所述进给管 2076 中没有夹钳 2000 时，所述夹钳推送器 2100 将部分地移动至所述颚部 2042 中，但是将由所述突出部 2110（每侧上的一个）停止。可以看到所述夹钳推进杆 2090 被附接到所述夹钳推送器 2100 上。未示出弹簧以便避免过多的图。示出了颚状凸台 2116，所述颚状凸台 2116 具有颚状突出部 2118，从而在所述突出部 2118 穿过所述致动狭槽 2082 移动时为所述颚部 2042 提供进行凸轮传动突出部。

[0246] 图 131 为凸轮夹组件 2122 的透视图。所述凸轮夹组件 211 包括凸轮夹 2124 和凸轮表面 2126。所述凸轮表面接触所述夹钳 2000 已将所述夹钳 2000 向前推进。

[0247] 图 132 为所述凸轮夹组件 2122 的分解的等轴侧视图。所述凸轮夹组件 2122 包括凸轮夹 2126 和统一部分 2128。所述统一部分 2128 具有孔 2129 以容纳紧固件 2134。凸轮夹基座 2130 附接到所述统一部分 2128 上并且接触夹钳推进臂 2136。所述夹钳推进臂 2136 具有用于与所述凸轮夹基座 2130 接合的凹口 2138。所述凸轮夹基座 2130 具有狭槽 2132，所述狭槽 2132 包括较大直径部分 2133。所述紧固件 2134 将所述凸轮夹基座 2130 附接到所述统一部分 2128 上，而仍能够在所述狭槽 2132 内滑动。所述较大直径部分 2133 可以与所述统一部分 2128 中的孔 2129 对准。还示出了凸轮夹垫片 2140。

[0248] 图 133 示出了处于打开位置的颚部 2042。所述凸轮夹 2124 已经向前移动并且将接合正好在铰链部分 2016 的后部且在连接器 2034 的前部的夹钳 2000，以将所述夹钳 2000 偏压到打开位置。然而，大多数所述夹钳 2000 本身从图 133 中示出的视角来看是不可见的。图 134 示出了处于闭合位置的颚部 2042。随着闭合的颚部 2042 从所述夹钳 2000 释放所述凸轮夹 2124 以释放所述颚部 2042 中的夹钳 2000，所述凸轮夹基座 2130 已经移回或移动到近侧。

[0249] 图 135 示出了处于闭合位置的颚部 2042。所述凸轮夹基座 2130 已经移回以在正好位于外管 2048 的内部的夹钳 2000 上推进所述凸轮夹 2124 并且设置到所述外管 2048 中的突出部 2142 中。图 136 示出了：随着所述凸轮夹基座 2130 向前移动使所述凸轮夹 2124 进行凸轮传动以夹紧打开的夹钳 2000，所述颚部 2042 刚好开始打开。所述凸轮夹 2124 由所述外管组件 2048 中的突出部 2142 保持在原处，直到所述夹钳 2000 完全被夹紧。

[0250] 图 137 中示出了处于打开位置的颚部 2042。一旦所述颚部 2042 被打开，所述凸轮

夹组件 2122 向前移动。所述凸轮夹 2124 向前或远侧地推进所述夹钳 2000。同时，随着所述夹钳 2000 推进到所述颚部 2042 中并且从所述外管组件 2048 中退出，所述夹钳 2000 被推进至所述颚部 2042 中并且打开。

[0251] 如图 138 所示，通过所述凸轮夹组件 2122 的凸轮夹 2124 的前向运动或远侧运动使所述夹钳 2000 完全推进到所述颚部 2042 中。

[0252] 图 139-144 示出了根据本发明的一些实施例可以被使用的手柄组件 2050。所述手柄组件 2050 意味着仅是示例性的并且绝不是限制性的。施用器 2040 的远端 2060 可以通过多种（并不限于文中示出的那些）不同的手柄组件来被使用。此外，本领域技术人员在阅读本公开之后可以明白，存在许多其它的操纵所述远端 2060 的运动的方式。例如，可以使用手动操作的手柄以及电子 / 机械地操作的手柄，还可以使用机器人控制的接口和其它适合的接口。可以使用的机械手柄不仅包括在本文描述的各种实施例中示出和描述的各种机械手柄，而且包括还可以被使用高的其它机械手柄。虽然所述远端 2060 的各种特征中的手柄组件 2050 之间的特定附件没有关于图 139-145 中描述的实施例被示出，但是这些类型的连接件关于本文描述的其它实施例被示出。此外，其它类型的这些连接件可以在本领域内周知并且可以根据本发明的一些实施例被使用。在阅读本文的做出的公开之后，本领域技术人员将理解如何将图 139-145 的手柄组件 2050 有效地连接到所述施用器 2040 的多个远端特征上。图 139-145 示出了移除其中一个翻盖壳 2144 的手柄组件 2050 以便更好地示出内部部件。

[0253] 图 139 为手柄组件 2050 的分解视图。所述手柄组件 2050 包括手柄翻盖 2144。应明白，尽管仅示出了一个手柄翻盖 2144，但是 2 个手柄翻盖被使用并且大体上相互成镜像，使得它们具有较小变化，以便于将所述 2 个手柄翻盖 2144 附接到一起或容纳包含在所述手柄翻盖 2144 中的内部部件。所述手柄组件 2050 还包括枢转扳柄 2146。所述枢转扳柄 2146 可包括枢轴孔 2166 和连接耳 2164。所述手柄组件 2050 还可包括颚部连接件 2148 和扳柄连接件 2150。所述手柄组件 2050 还可包括夹钳锁定臂连接器 2152 和推进臂连接器 2154。所述推进臂连接器 2154 可由包括臂盖 2156、臂轴 2158 和连接器臂壳 2160 的多个部件组成。所述臂盖 2156 可包括狭槽 2157，所述颚部连接件 2148 可安装到所述狭槽 2157 中。所述臂轴 2158 被安装到所述连接器臂壳 2160 中并且两者都由所述臂盖 2156 覆盖。所述手柄组件 2050 还可包括棘爪 2162。

[0254] 图 140 示出了所述手柄组件 2050 中的组件的开始位置或默认位置。旋转器 2058 允许使用者旋转所述外管组件 2048 并且由此通过仅扭转所述旋转器 2058 使所述颚部到所需的角旋转。所述扳柄 2146 连同其枢轴点 2168 一起被示出。所述扳柄 2146 配备有连接到夹钳锁定臂连接器 2152 上的连接耳 2164，所述夹钳锁定臂连接器 2152 有效地连接到所述夹钳锁定臂 2072 上（图 140 中未示出）。所述扳柄 2146 具有第二枢轴点 2170。所述第二枢轴点 2170 被连接到用于偏压所述扳柄 2146 和扳柄连接件 2150 的弹簧 2172 上。所述扳柄连接件 2150 被连接到所述推进臂连接器 2154 内的颚部连接件 2148 上。所述推进臂连接器 2154 有效地连接到所述进给管 2076 上（图 140 中未示出）。所述推进臂连接器 2154 由所述臂盖 2156 覆盖。所述弹簧 2172 推抵一个端部上的手柄翻盖 2144 和另一端部处的推进臂连接器 2154 和夹钳锁定臂连接器 2152。所述弹簧 2174 推抵一个端部上的进给管 2076 和另一端部上的颚部连接件 2148。所述弹簧 2174 和 2176 将所述手柄组件 2054 的组

件偏压到图 140 中示出的位置。所述棘爪 2162 被示出处于分离位置。

[0255] 图 141 示出了所述手柄组件，其中，所述扳柄 2146 沿箭头 B 指示的方向轻微地移动。所述扳柄 2146 的运动已经导致所述颚部 2042（图 141 中未示出）打开。所述颚部连接件 2148 沿箭头 A 指示的方向移回以使所述夹钳推进臂连接器 2152 推进。所述颚部连接件 2148 通过弹簧将所述进给管（图 141 中未示出）拉回。

[0256] 如图 142 所示，所述扳柄 2146 沿箭头 B 的方向的连续运动导致所述夹钳推进臂连接器 2154 沿箭头 A 的方向在所述棘爪 2162 上移动。所述扳柄连接件 2150 向前推进所述夹钳锁定臂连接器 2152，导致所述夹钳锁定臂 2072（图 142 中未示出）向前移动并且将包含在所述颚部 2042 内的所述夹钳 2000 锁定。所述扳柄 2146 沿箭头的方向的连续运动导致所推进臂连接器 2154 内的颚部连接件 2148 进一步压缩所述弹簧 2174，从而限制颚部 2042 的钳夹力的数量。换句话说，所述弹簧 2174 是过载的一部分，所述过载限制了所述颚部 2042 可以施加的闭合力或钳夹力的数量。因此，一旦所述扳柄 2146 达到特定位置，所述扳柄 2146 上的沿箭头 B 的方向持续移动的任何附加力将不会导致所述颚部上的钳夹力增大，但是将仅压缩所述弹簧 2174。

[0257] 图 143 示出了沿箭头 D 的方向回到其初始位置的扳柄 2146。所述扳柄 2146 由于来自所述弹簧 2172 的偏压而返回。虽然图 142 没有示出所述弹簧 2172 的被固定的下端，但是本领域技术人员将明白，当安装有第二翻盖壳 2244 时，所述弹簧 2172 将以与图 144 和 145 中相似的方式被固定。所述扳柄 2146 的回复运动导致所述连接耳 2164 沿箭头 A 的方向移动所述夹钳锁定臂 2152。所述夹钳推进臂 2154 通过所述棘爪 2162 锁定在原处。所述颚部连接件 2148 和所述扳柄连接件 2150 沿箭头 B 的方向穿过所述连接器壳 2160 中的狭槽 2178 进行移动。

[0258] 随着所述扳柄 2146 继续沿箭头 D 的方向移动到其初始位置，所述颚部 2042（图 144 中未示出）打开、所述棘爪 2162 被脱扣并且所述推进臂 2154 如箭头 B 所指示地向前移动。

[0259] 图 145 示出了处于初始状况的组件。所述扳柄 2146 处于完全前向位置，所述夹钳 2000 被载入所述颚部 2042（图 145 中未示出）中并且所述推进臂连接器 2154 连同所述扳柄连接件 2150 一起处于其初始状况。

[0260] 图 146-148 示出了根据本发明的一些实施例可以被使用的另一夹钳 2000。图 146-148 中示出的夹钳 2000 与图 108-113 中示出的夹钳相似。图 146-148 中示出的夹钳 2000 的差异包括具有不同外部几何构造的支撑体 2022。所述支撑体 2022 附接到连接器 2034 上，所述连接器 2032 转而被连接到所述夹钳 2000 的锁定翼 2026 上。所述锁定翼 2026 的几何构造与较早附图示出的夹钳 2000 的稍微不同，但是被成形为与所述支撑体 2022 的外部几何构造相对应。所述支撑体 2022 的不同的外部几何构造提供了所需的锁定特征和解锁特征，以便于所述支撑体 2022 从所述锁定空间 2020 插入或移除。所述夹钳 2000 还具有安装在上钳腿 2002 和后部下钳腿 2004 上的凸出部 2180。在一些实施例中，所述凸出部 2180 有助于所述夹钳 2000 在所述施用器 2040 的颚部 2042 中的保留和移除。在本发明的其它实施例中，施用器 2040 可以与多种形状的夹钳一起被使用并且不限于本文描述的多种夹钳。例如，在题为“外形狭窄的外科结扎夹钳”并于 2012 年 9 月 14 日递交的并且确定为美国专利申请 no. 13/616,120 的申请中示出并描述了其它夹钳，所有该专利申请的公开

内容通过引用的方式整体并入本发明。

[0261] 本发明的许多特征和优点从详细的说明书中变得显而易见的，并且因此，本发明意在通过所附权利要求来覆盖落入本发明的实质精神和范围的本发明的所有这些特征和优点。进一步，因为许多修改和变形将容易地被本领域技术人员所想到，所以不希望将本发明限于示出的和描述的准确构造和操作，并且因此，所有合适的修改和等价物可以被认为落入本发明的范围内。本文引用的所有范围具体包含落入引用范围的所有数值和子范围。

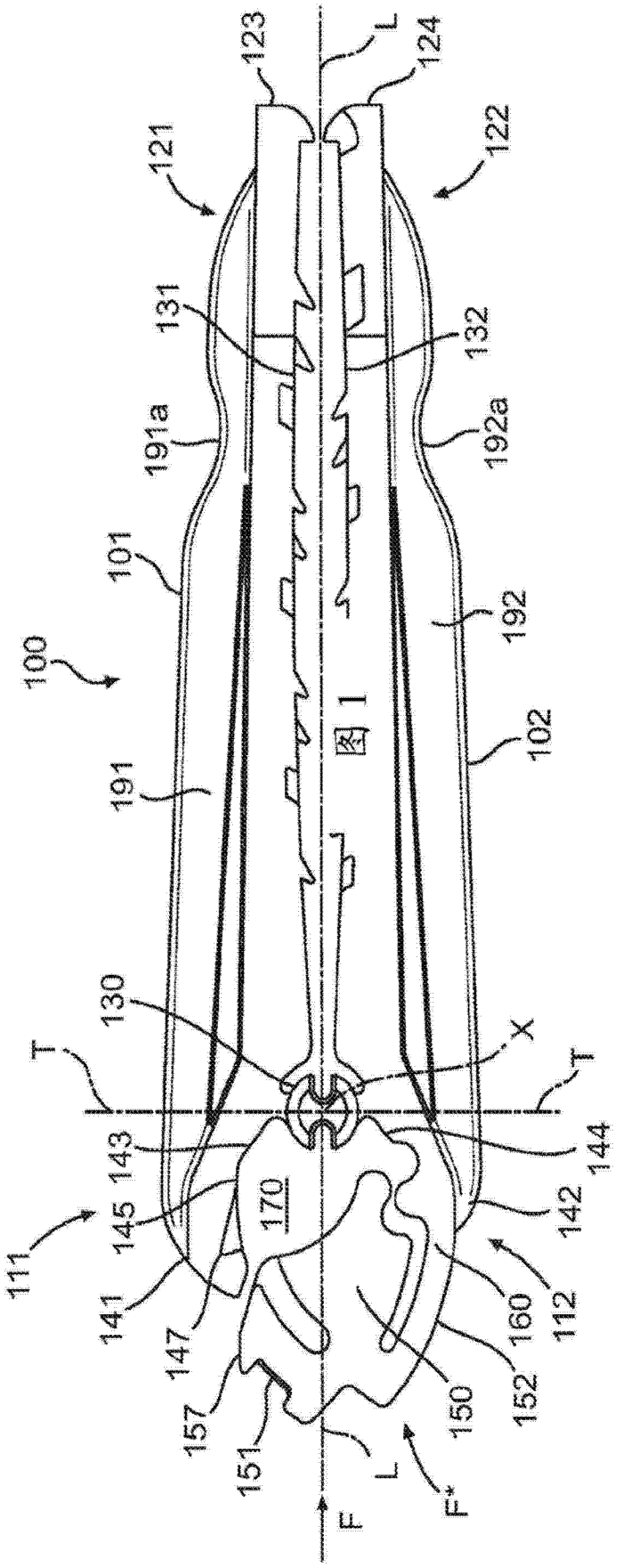

123
L
124
121
122
131
132
191a
192a
101
192
100
102
191
130
X
T
T
143
144
145
170
142
111
141
147
160
112
157
152
150
151
L
F
F'

图 1

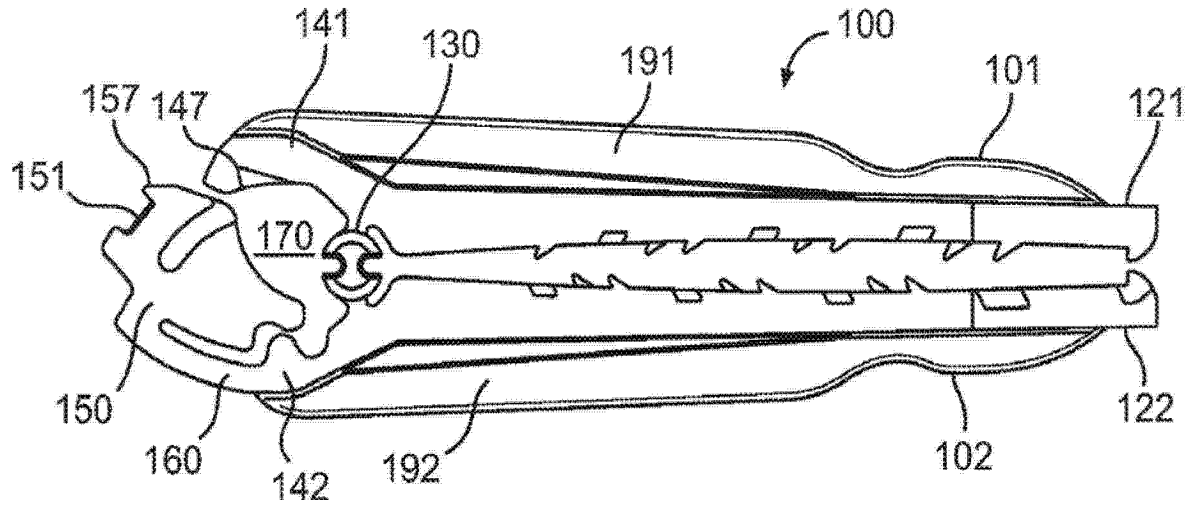

141
130
191
100
101
121
157
147
151
170
150
160
142
192
102
122

图 2a

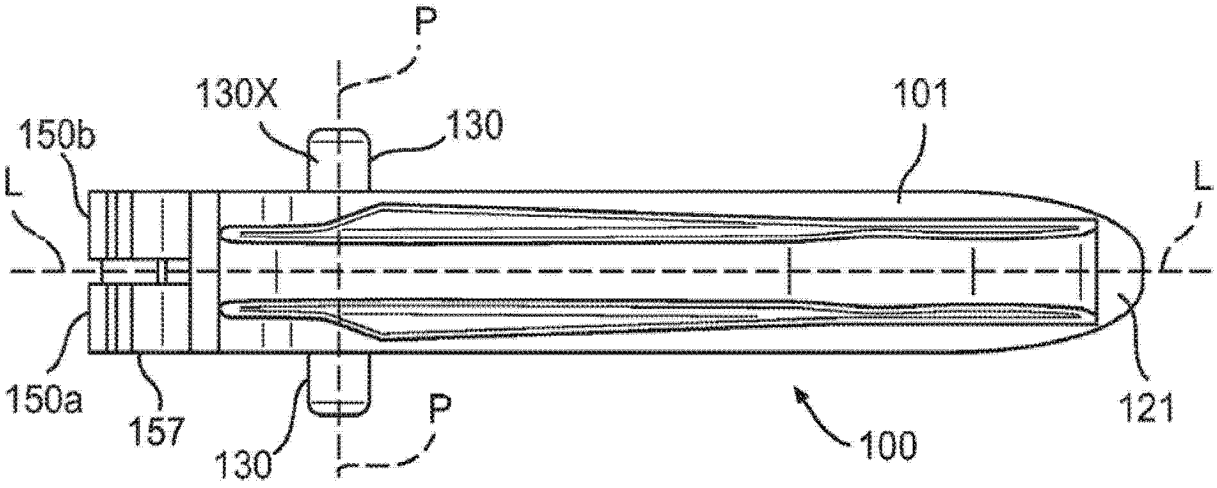

P
130X
130
101
150b
L
L
150a
157
130
P
100
121

图 2b

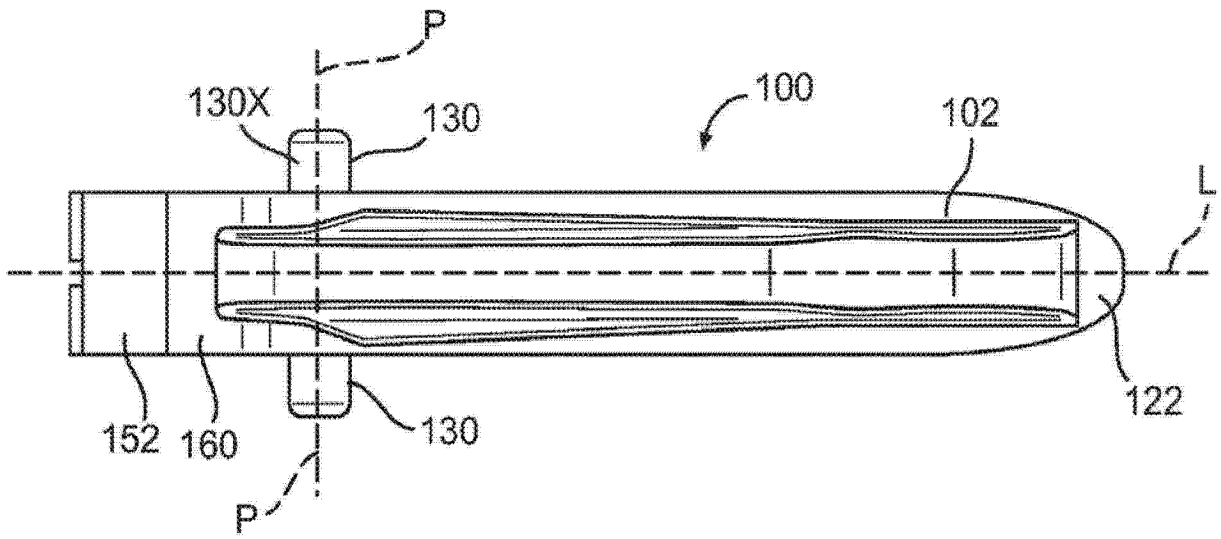


图 2c

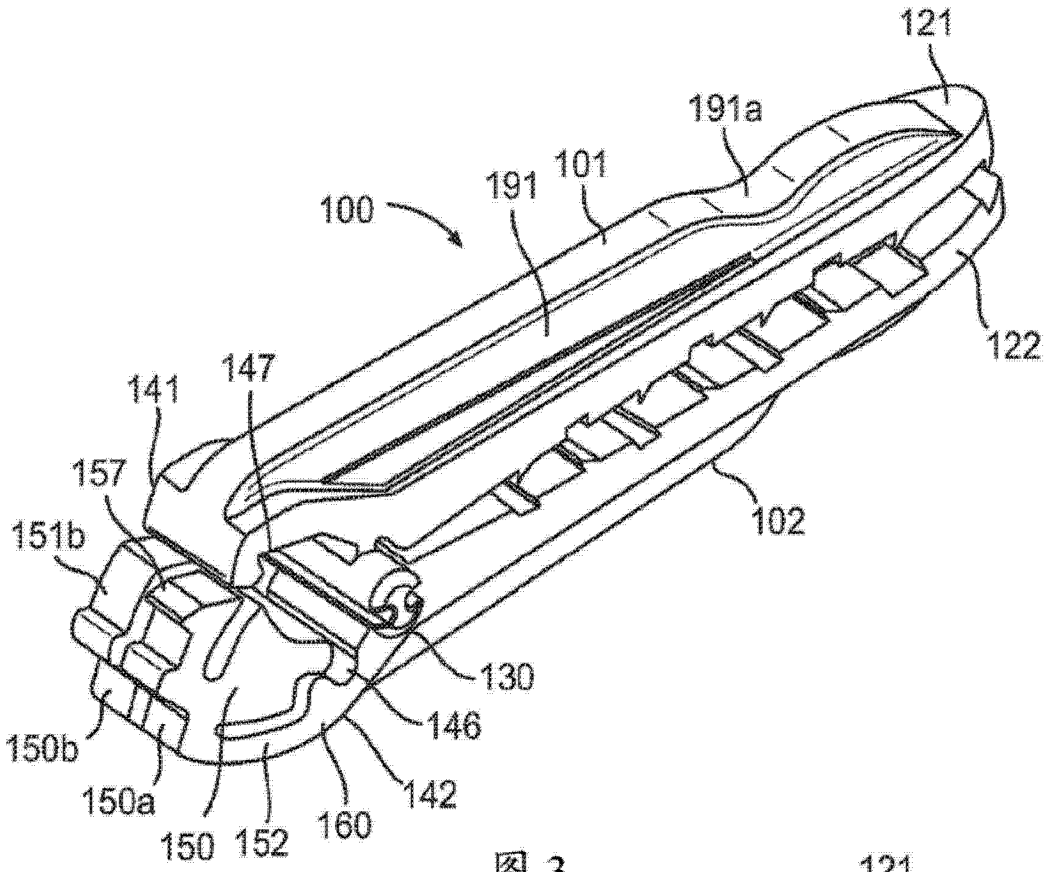

121
191a
101
191
100
122
147
141
157
102
151b
130
146
150b
142
150a
160
150
152

图 3

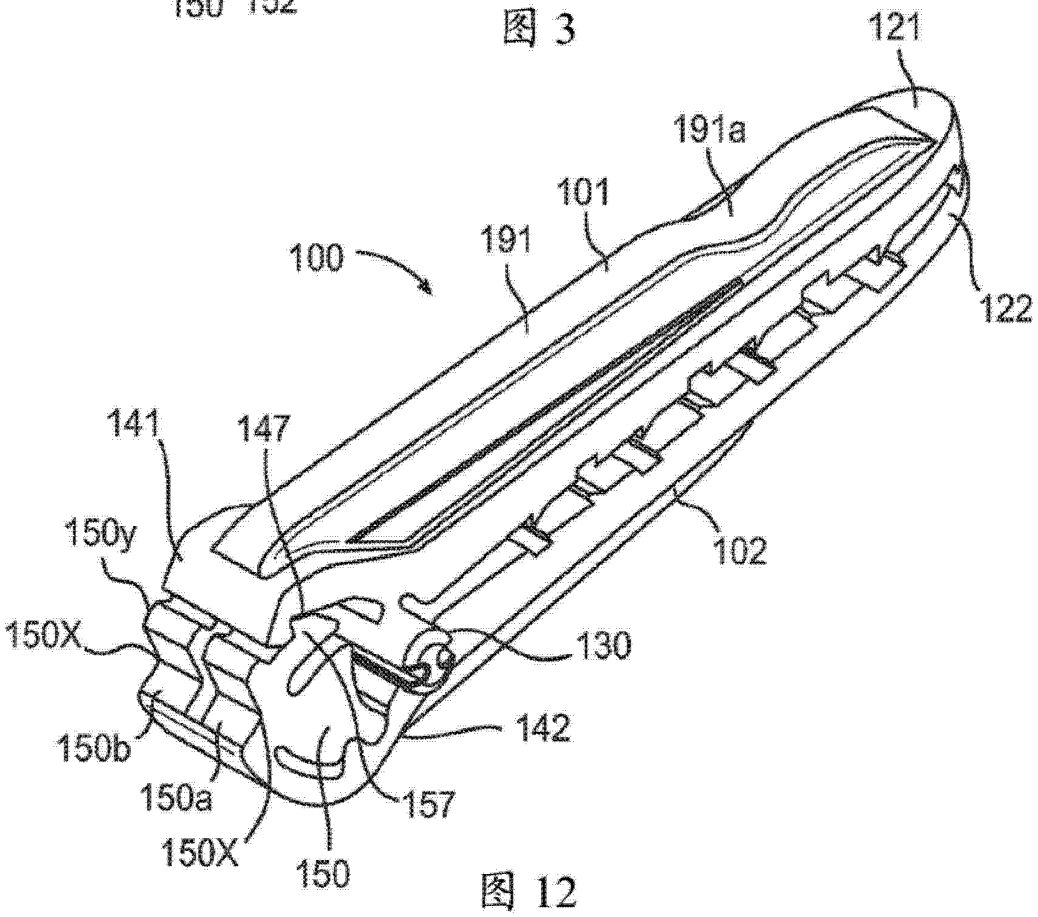

121
191a
101
191
100
122
141
147
150y
102
150X
130
142
150b
150a
157
150X
150

图 12

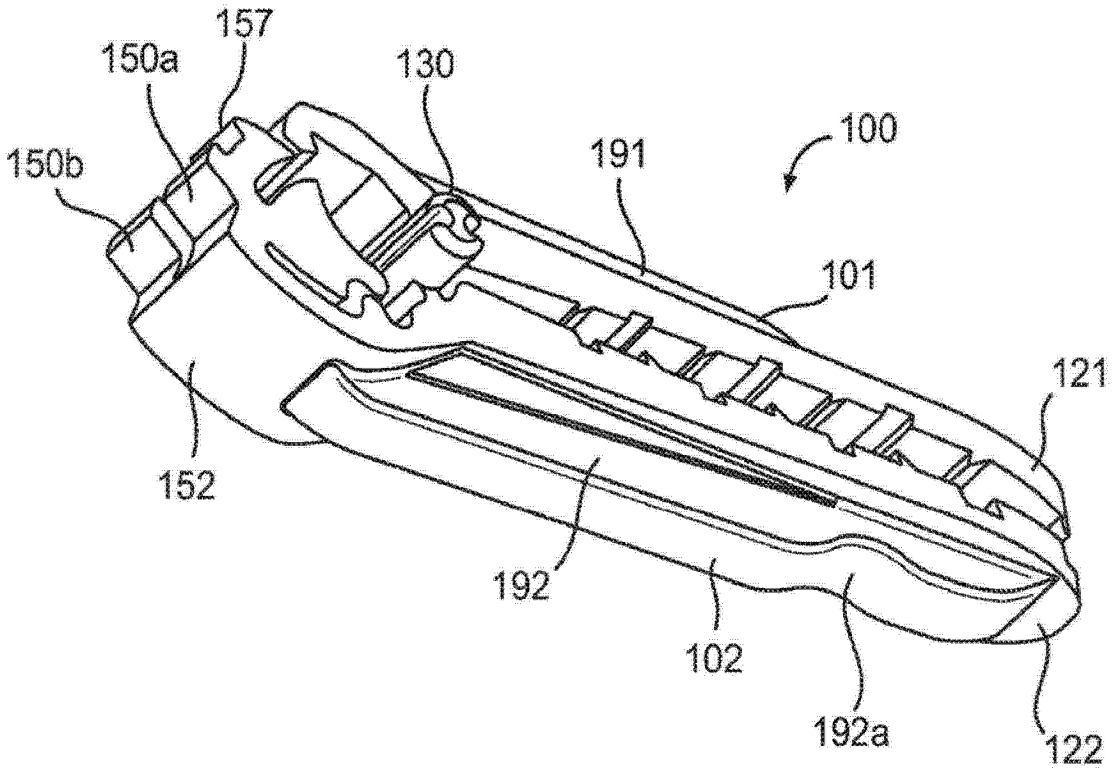

157
150a
130
150b
191
100
101
121
152
192
102
192a
122

图 4

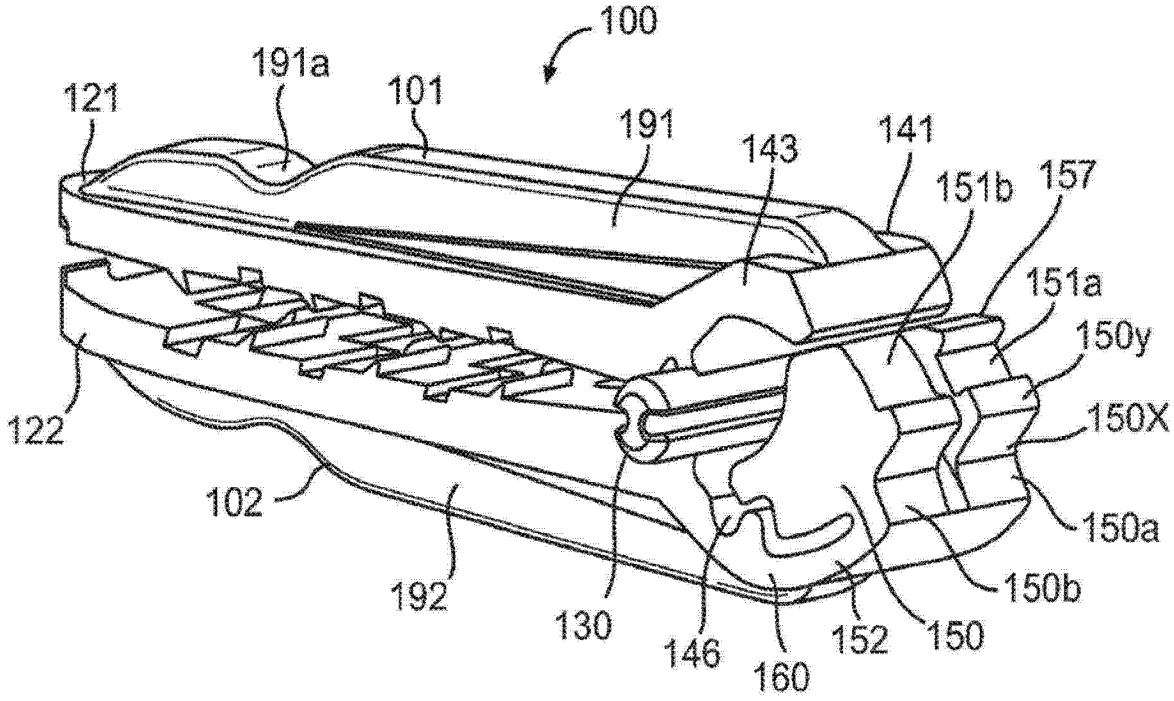

100
191a
121
101
191
143
141
151b
157
151a
150y
150X
122
102
150a
150b
192
130
146
160
152
150

图 5

图 6a

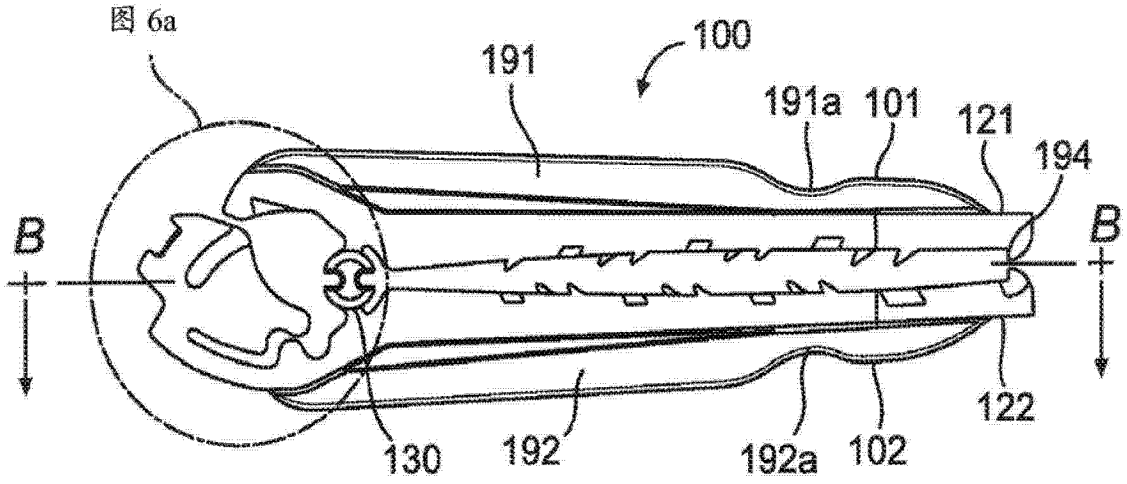

100
191
191a
101
121
194
B
B
122
130
192
192a
102

图 6

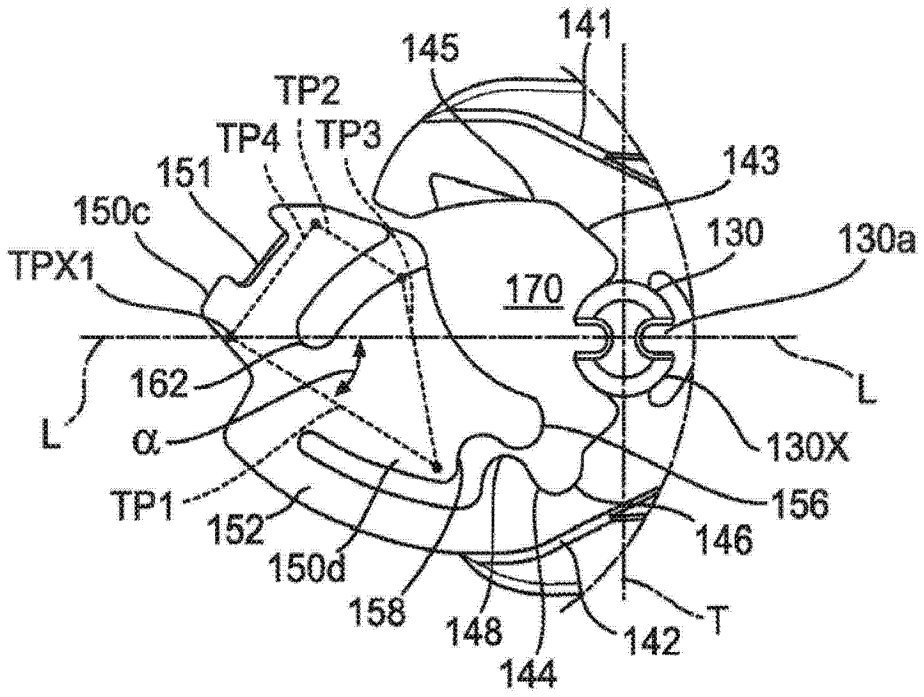

141
145
TP2
TP4
TP3
151
143
150c
130
130a
TPX1
170
162
L
L
α
130X
TP1
156
152
146
150d
158
148
142
T
144

图 6a

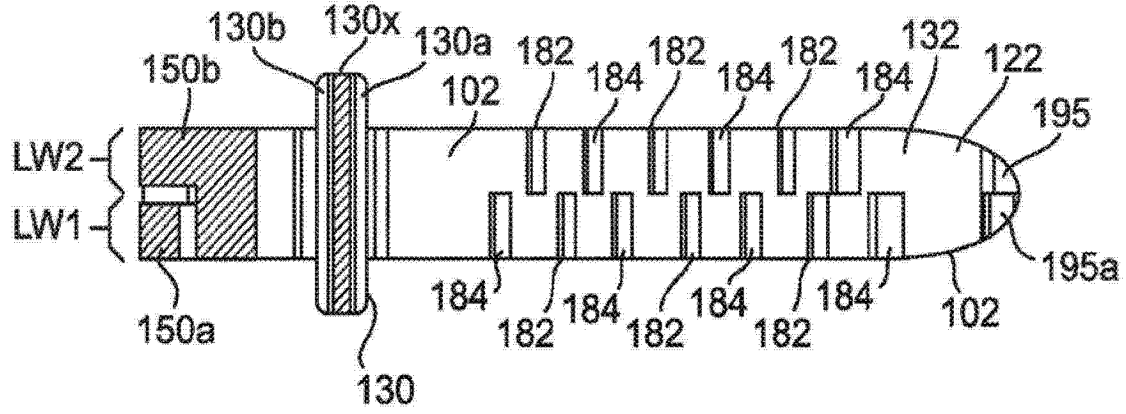

130b
130x
130a
182
184
182
184
182
184
132
122
150b
102
195
LW2
LW1
195a
184
182
184
182
184
182
184
102
150a
130

图 6b

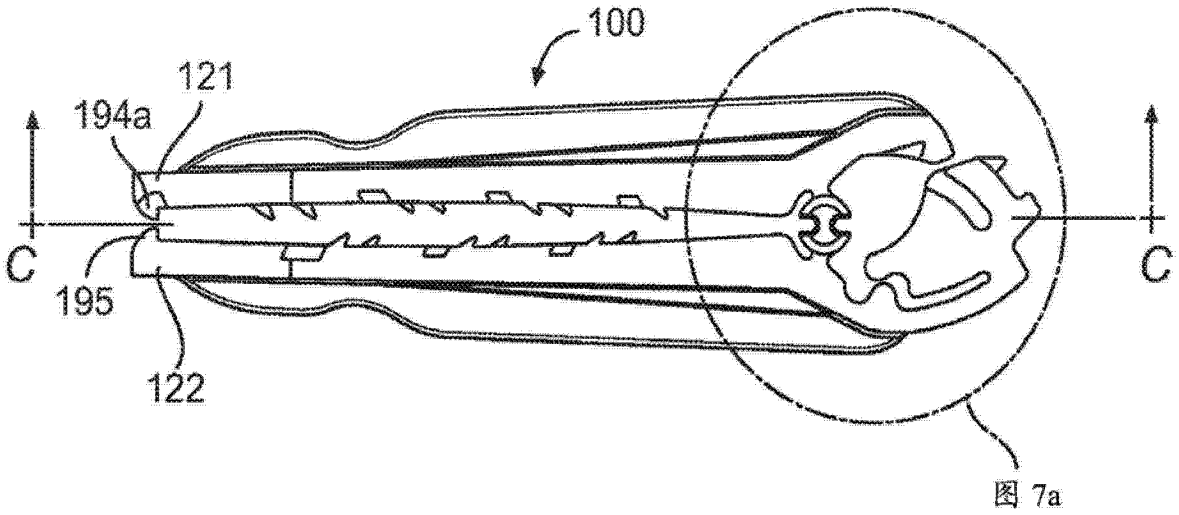

100
121
194a
C
C
195
122
图 7a

图 7

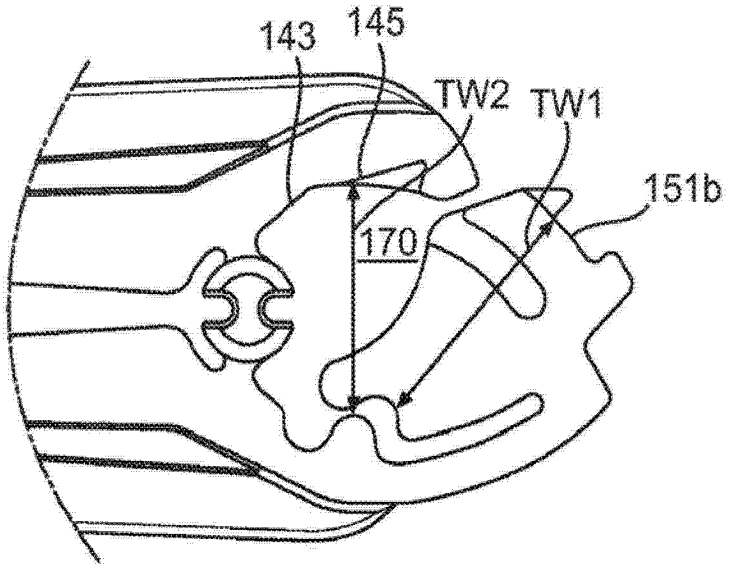

143
145
TW2
TW1
151b
170

图 7a

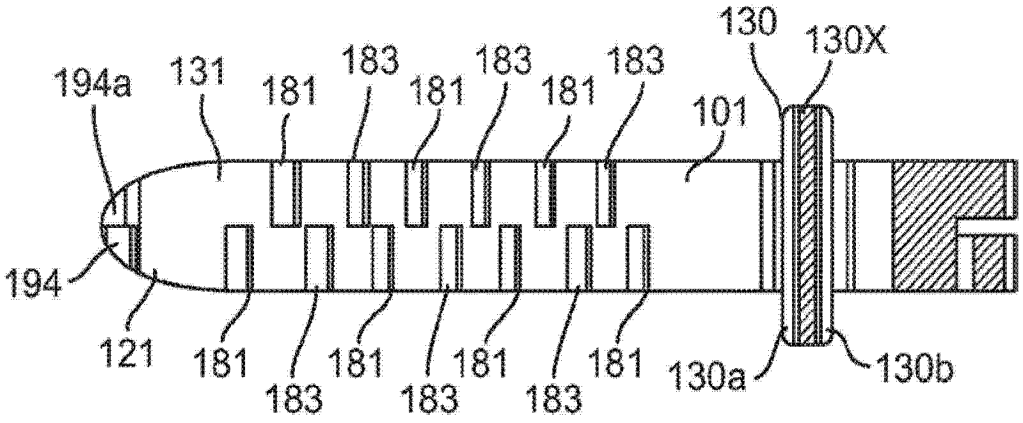

194a
131
181
183
181
183
181
183
101
130
130X
194
121
181
183
181
183
181
183
181
130a
130b

图 7b

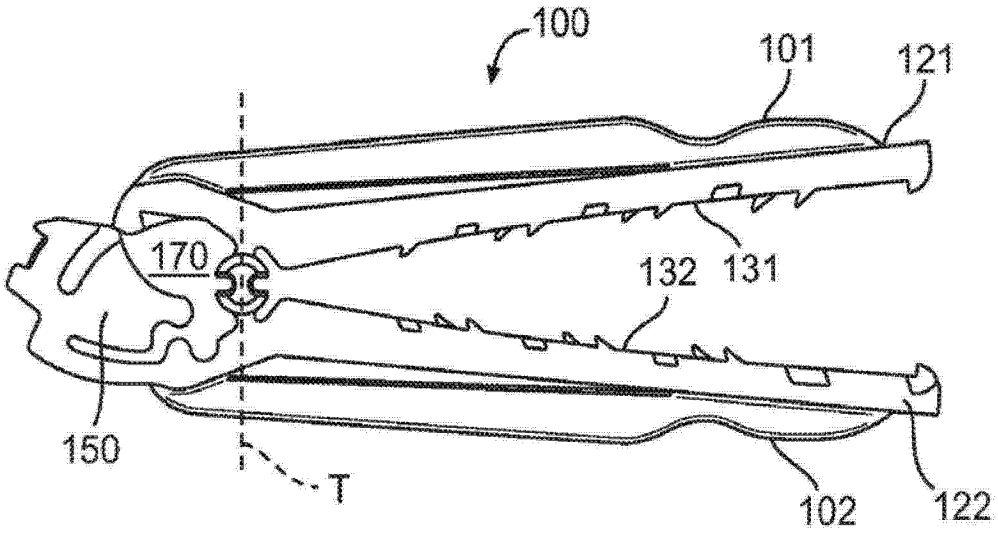

100
101
121
170
132
131
150
T
102
122

图 8a

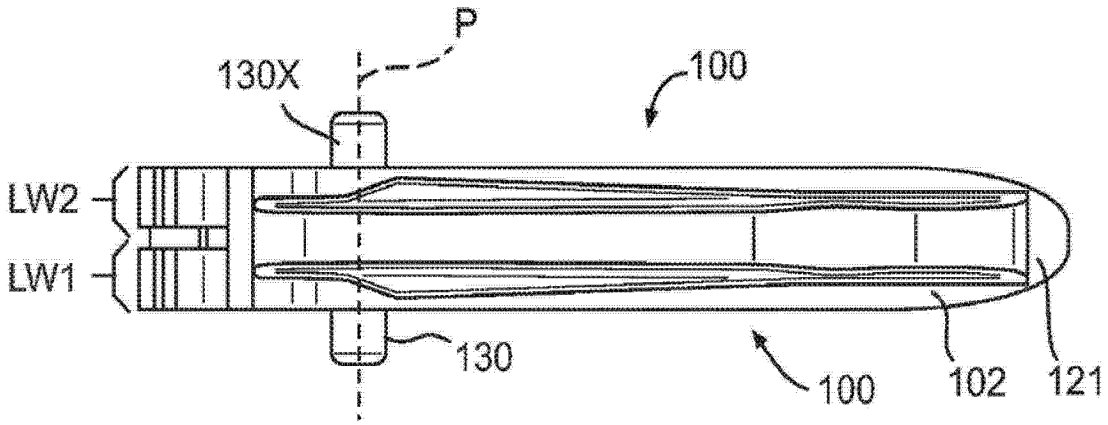

P
130X
100
LW2
LW1
130
100
102
121

图 8b

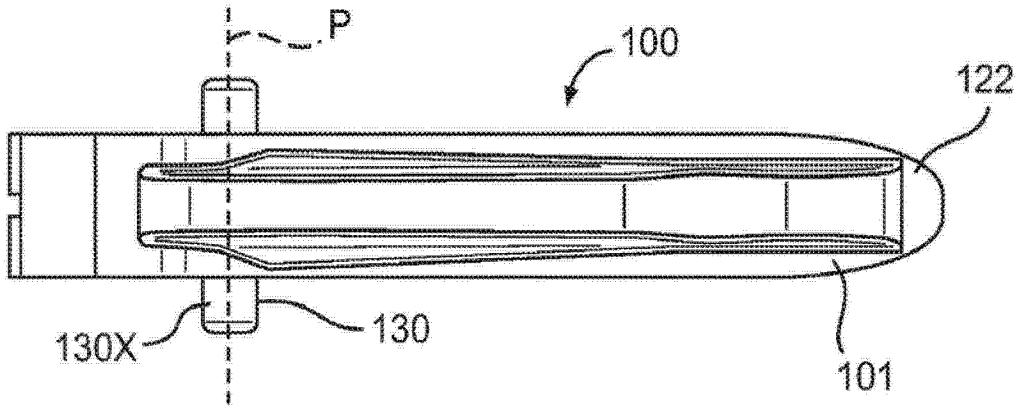

P
100
122
130X
130
101

图 8c

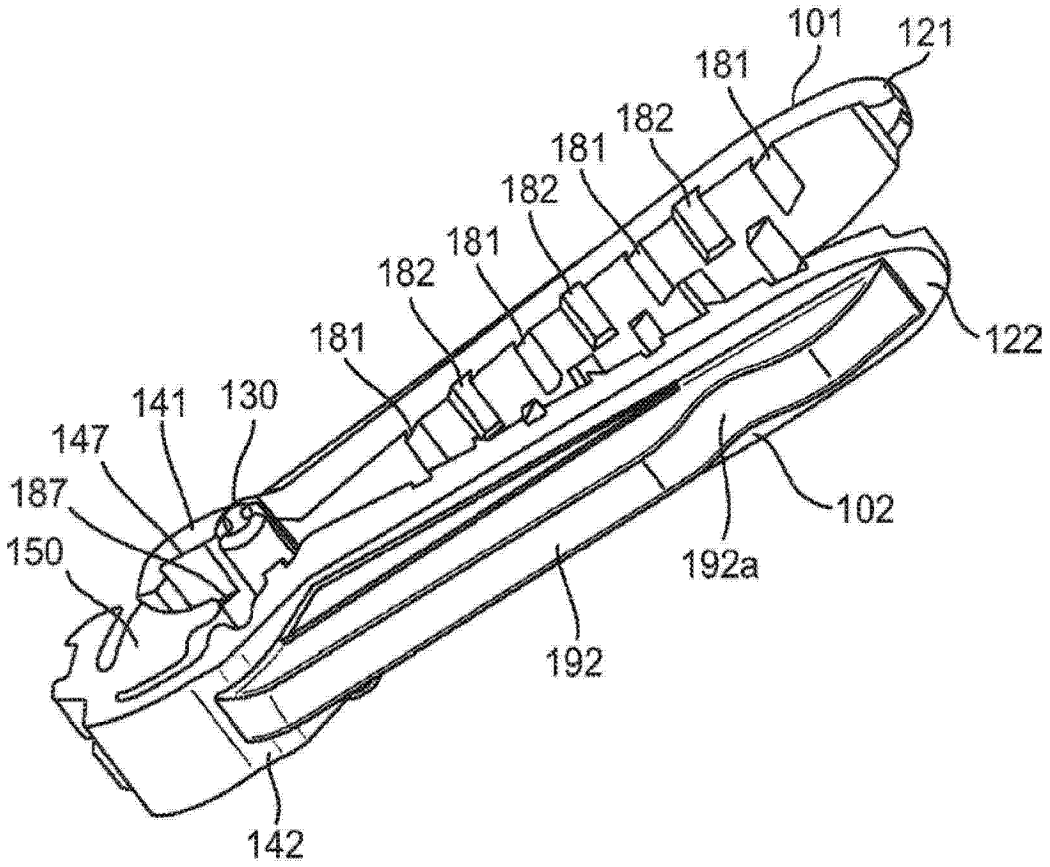

101
121
181
182
181
182
181
182
181
122
141
130
147
187
150
102
192a
192
142

图 9

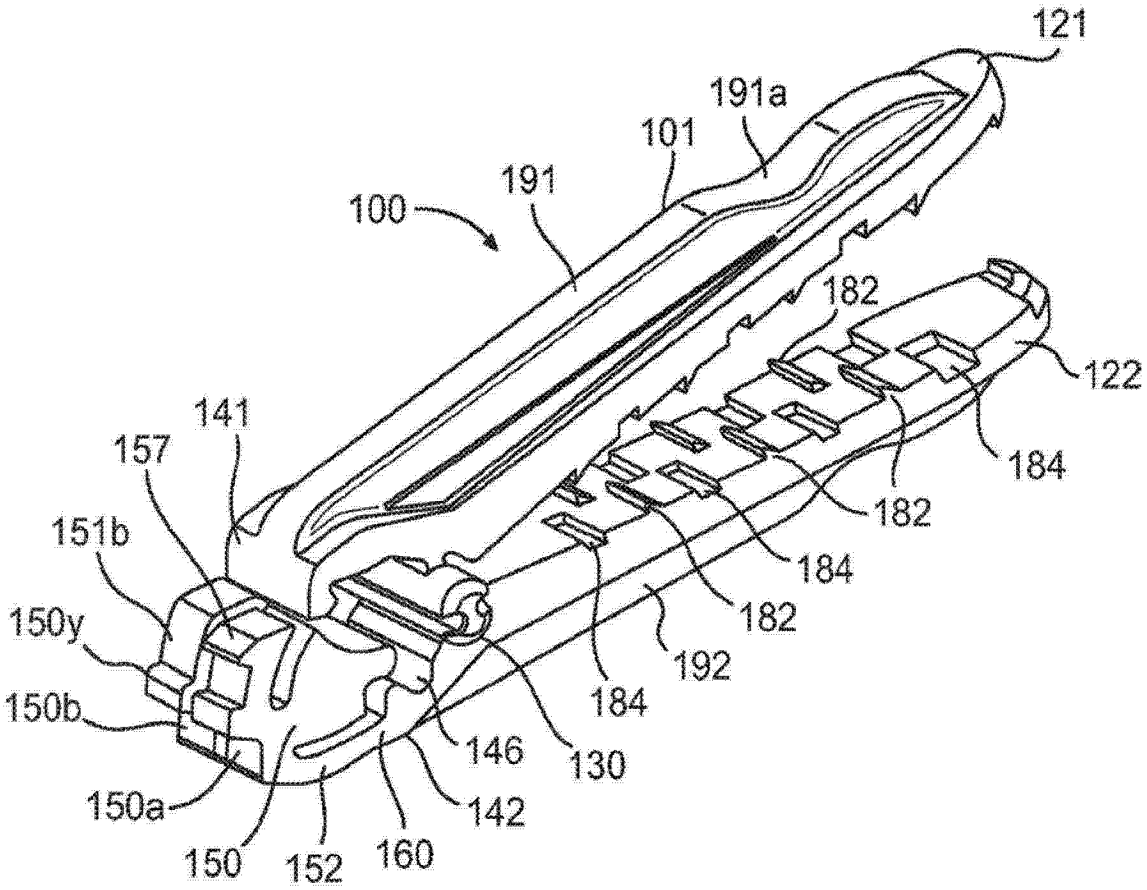

121
191a
101
191
100
182
122
141
157
184
151b
182
184
150y
182
192
150b
184
146
130
150a
142
150
152
160

图 10

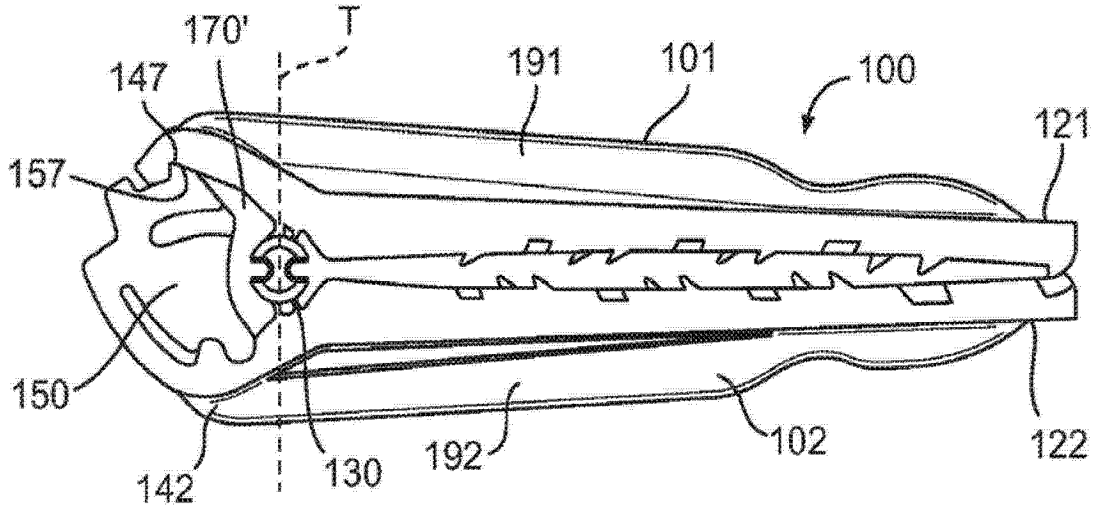

170'
T
147
191
101
100
121
157
150
142
130
192
102
122

图 11a

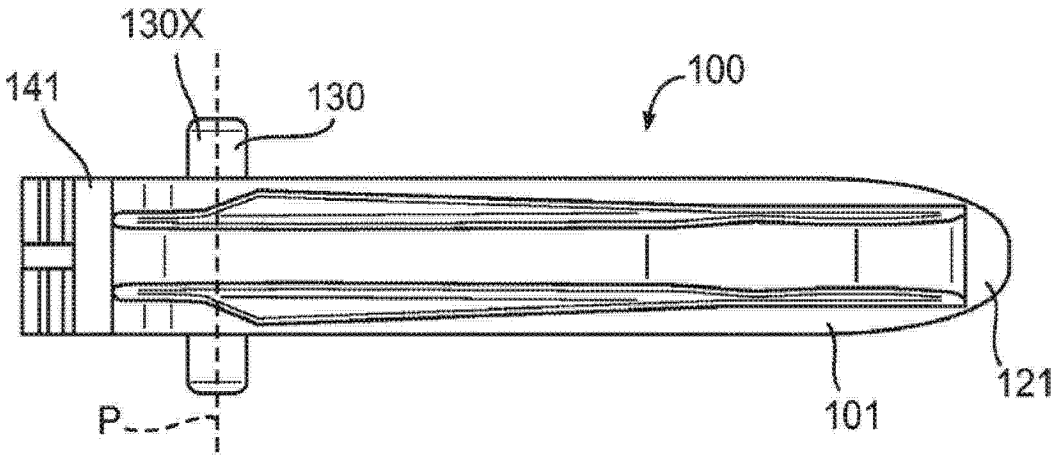


图 11b

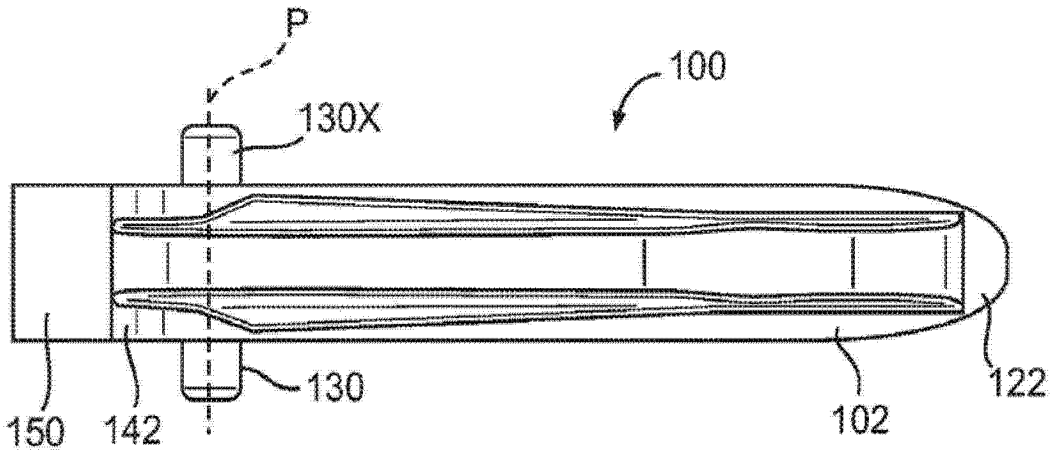


图 11c

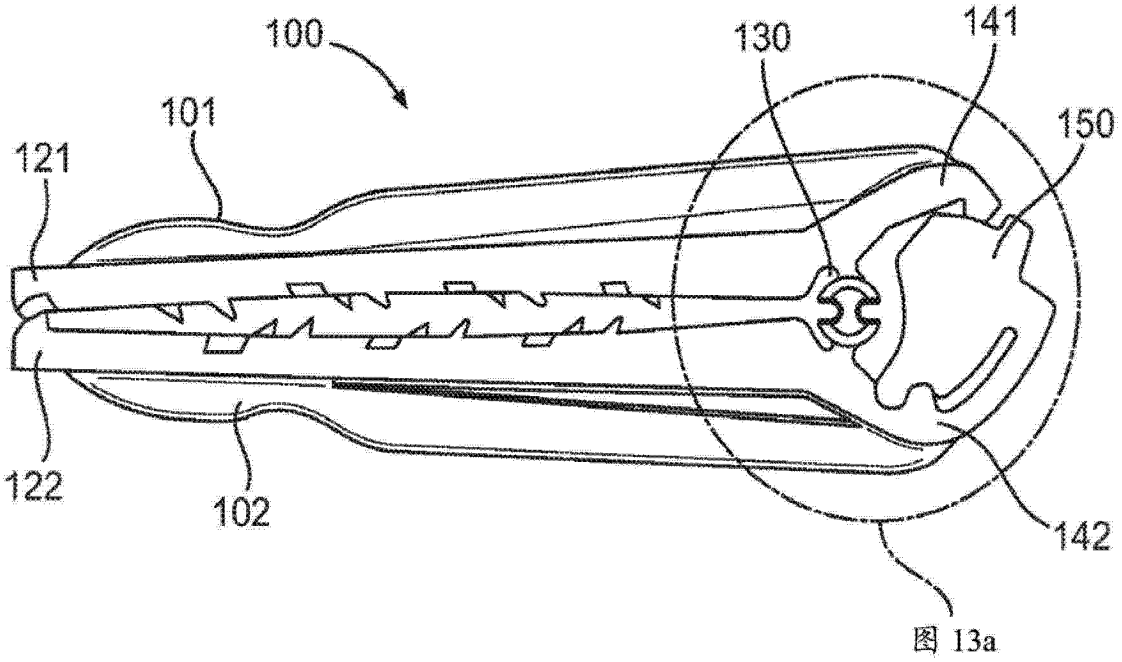

100
130
141
101
150
121
122
102
142
图 13a

图 13

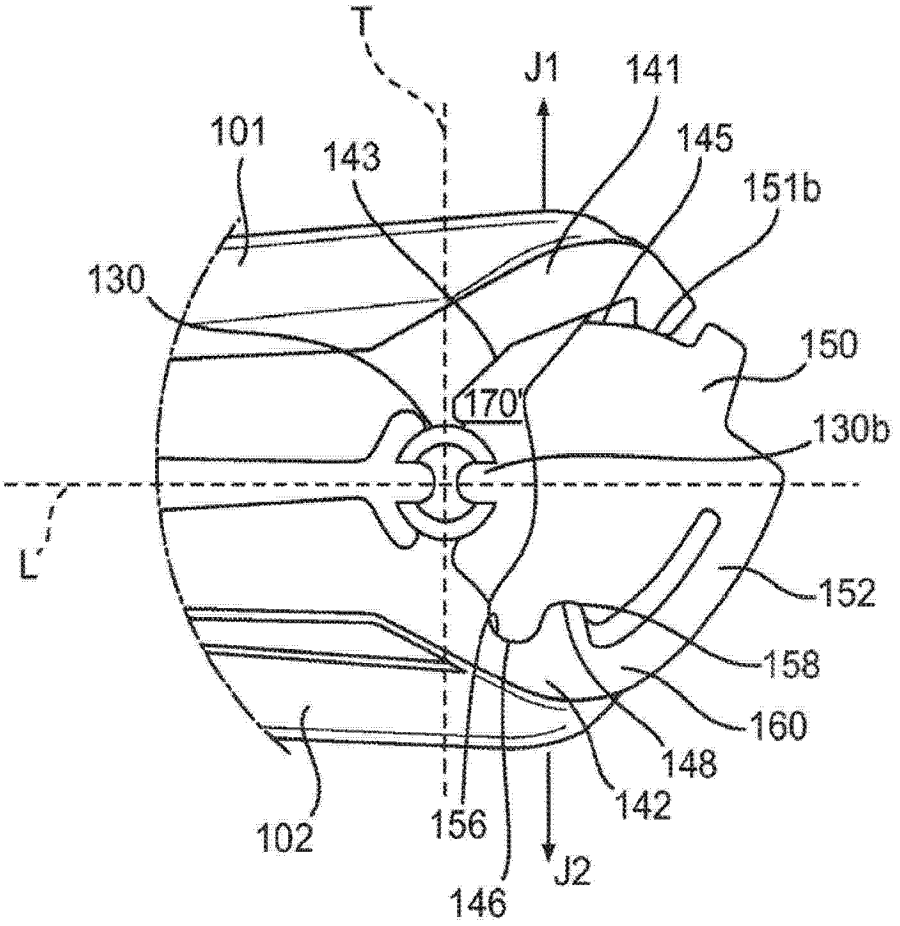

T
J1
141
101
143
145
151b
130
150
170'
130b
L'
152
158
160
148
142
102
156
J2
146

图 13a

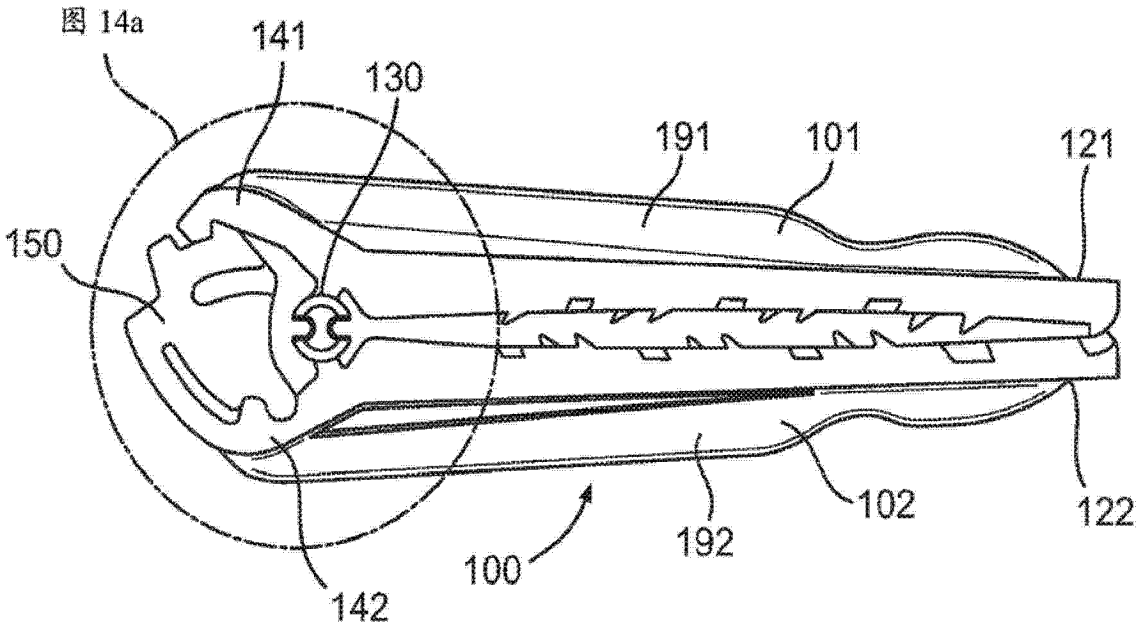

图 14a
141
130
191
101
121
150
102
122
192
100
142

图 14

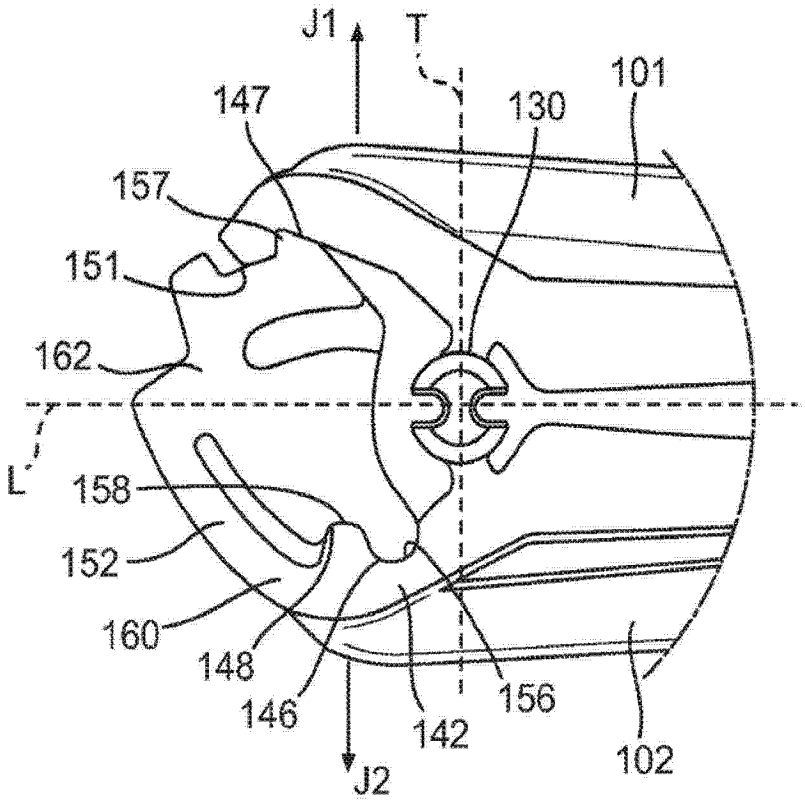

J1
T
147
130
101
157
151
162
L
158
152
160
148
146
142
156
102
J2

图 14a

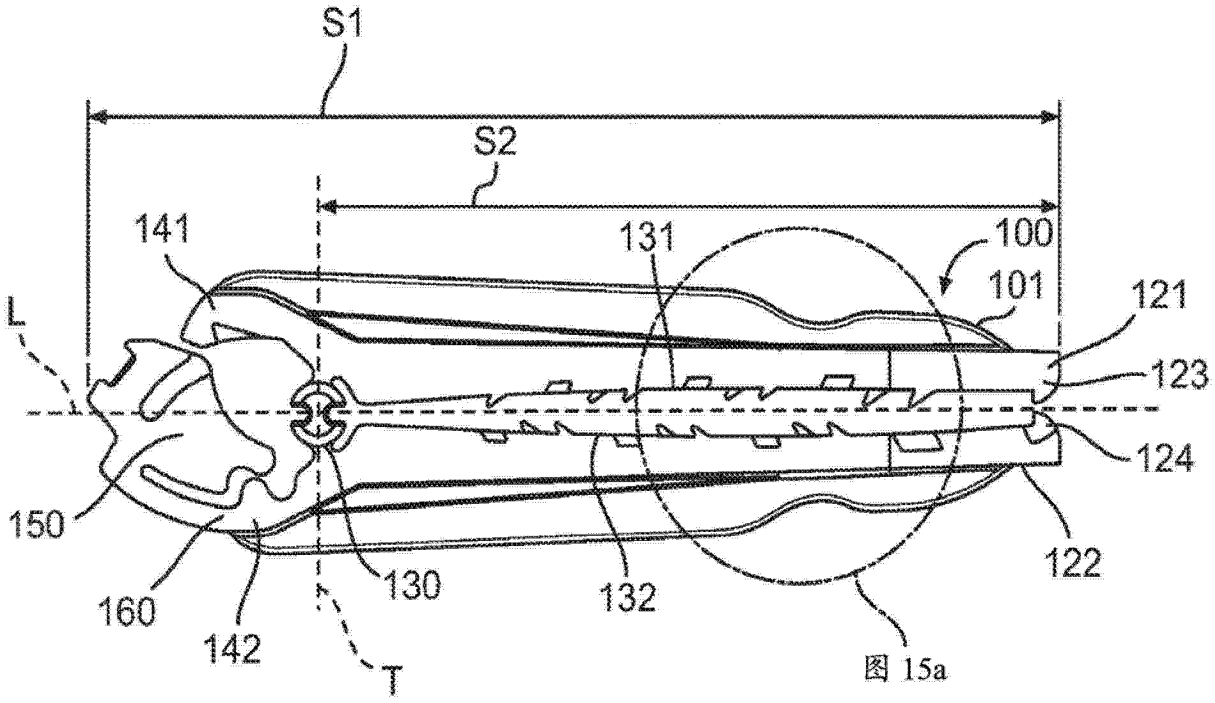

S1
S2
141
131
100
101
121
L
123
124
150
122
160
130
132
142
T
图 15a

图 15

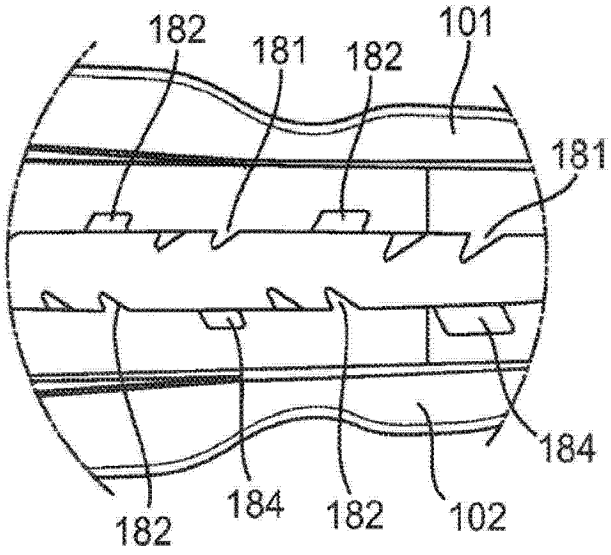

182
181
182
101
181
184
182
184
182
102

图 15a

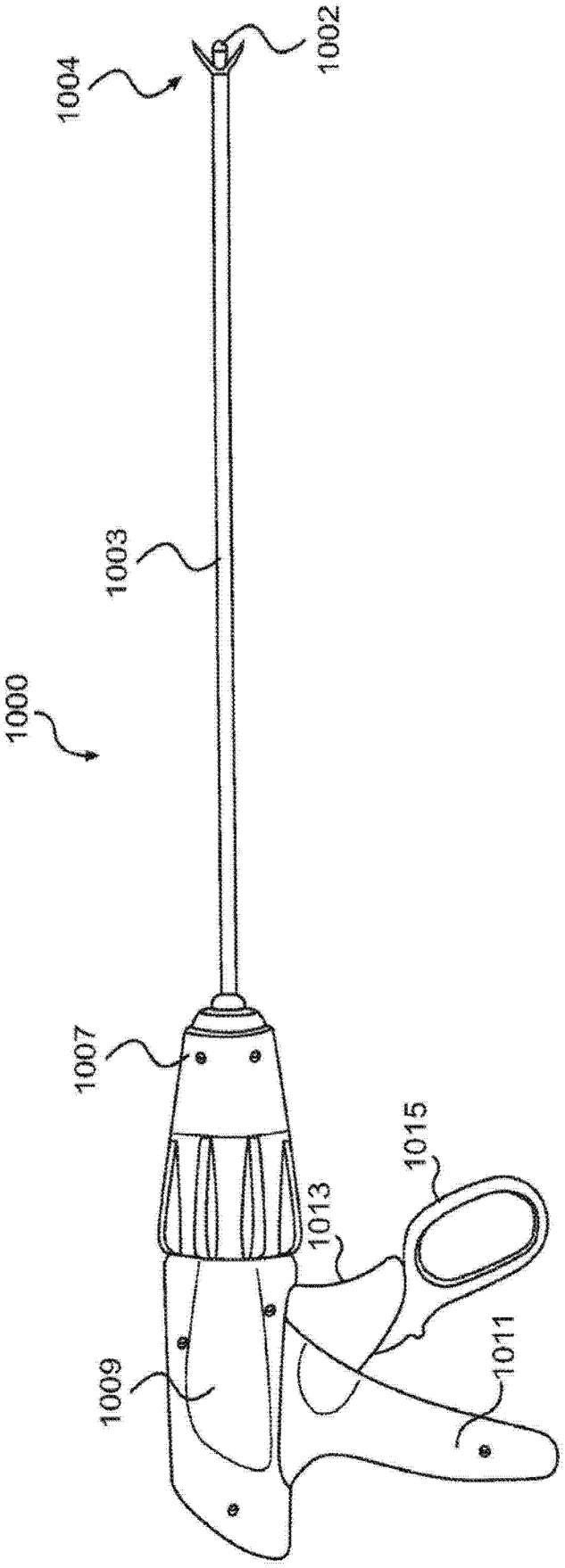


图 16

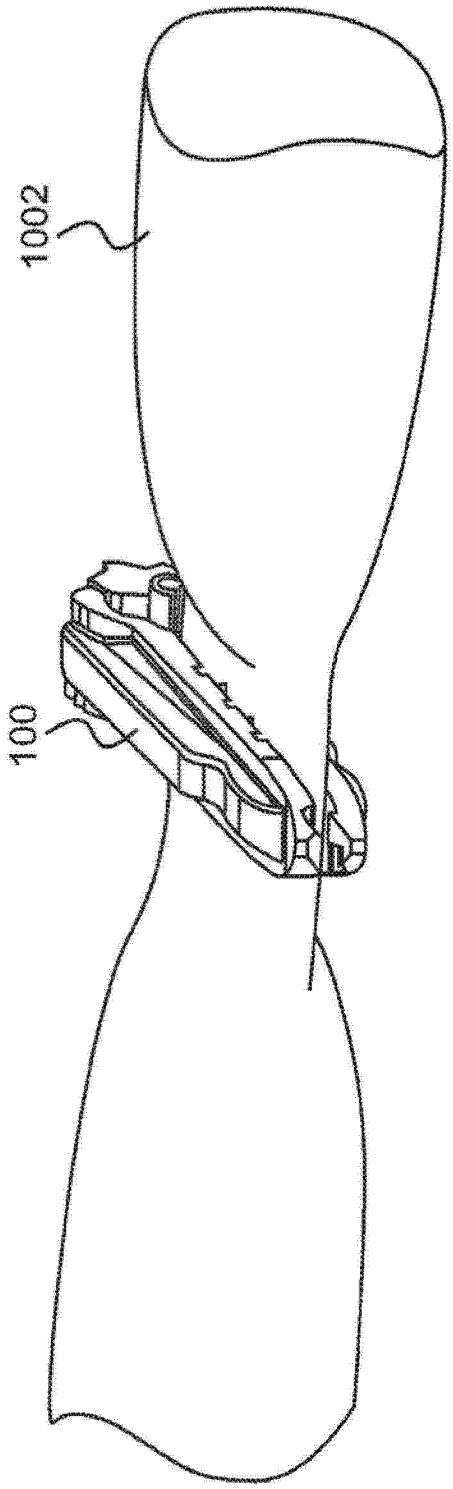


图 17

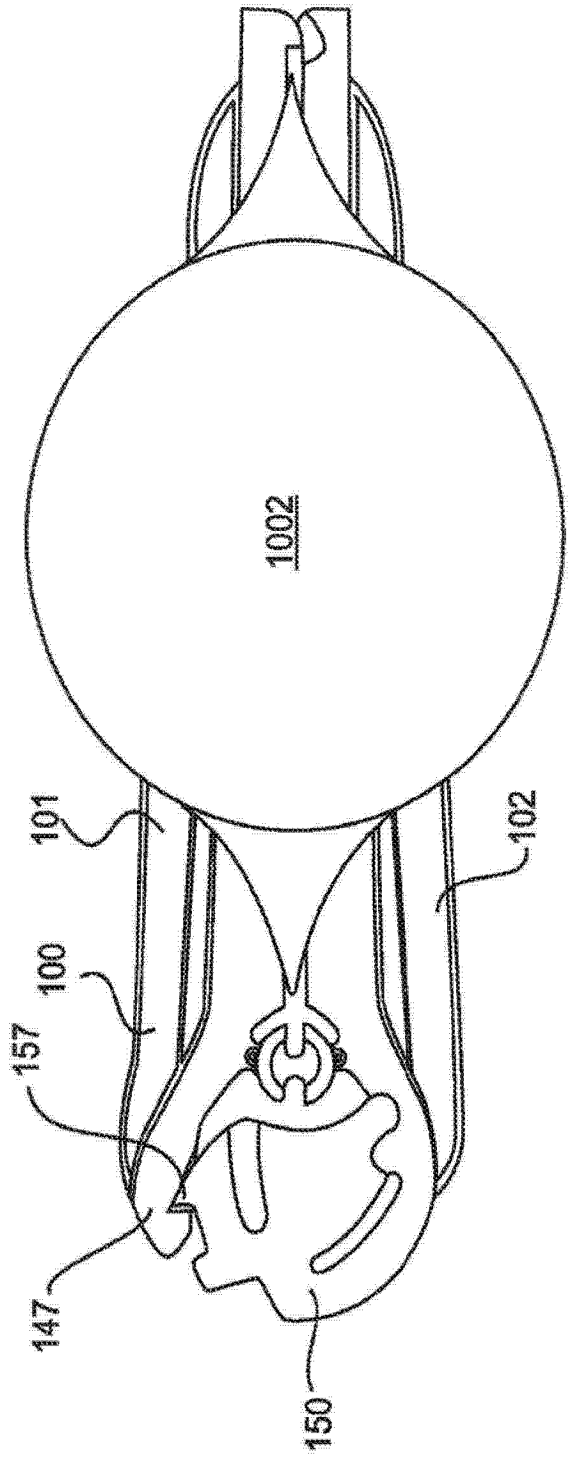


图 18

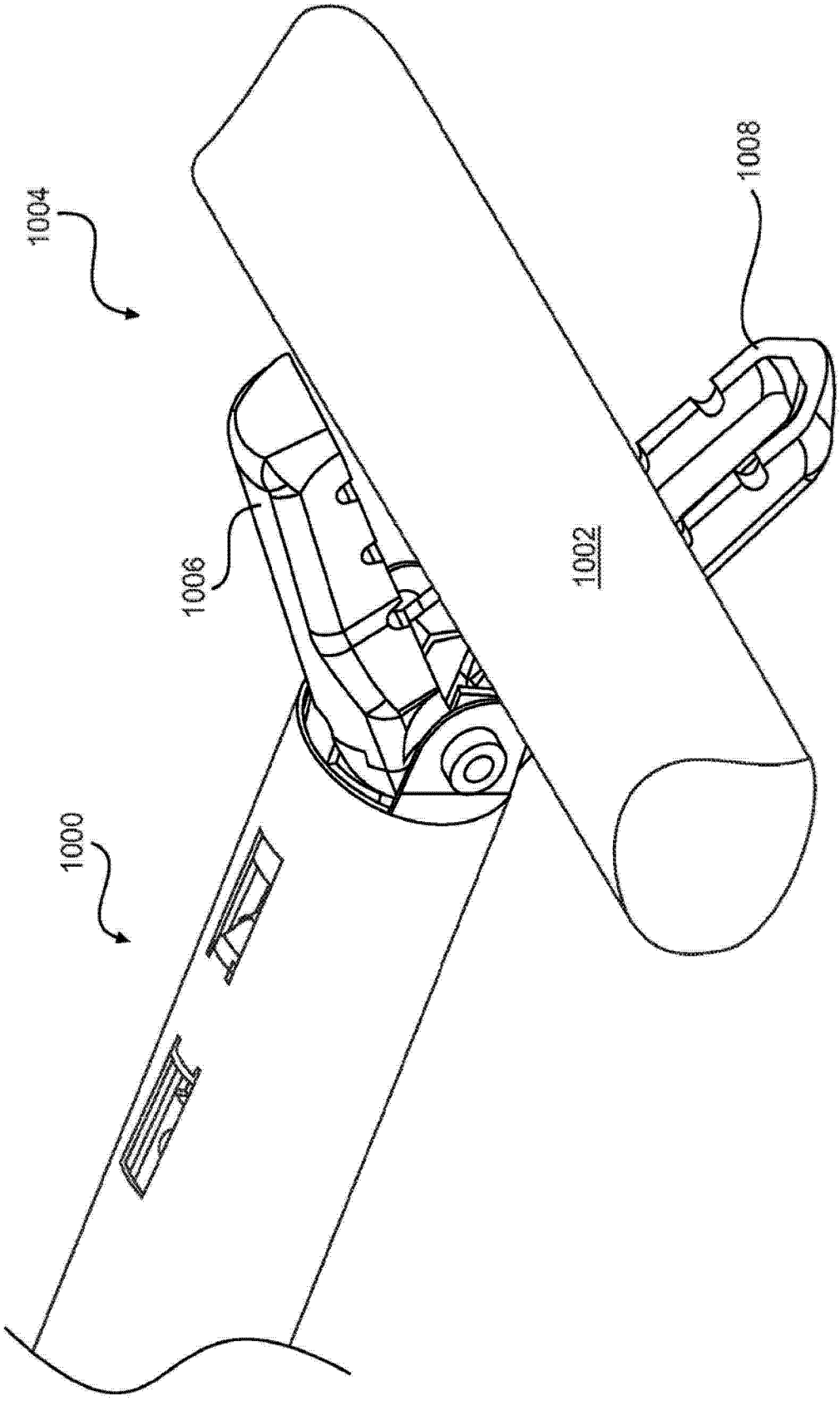


图 19

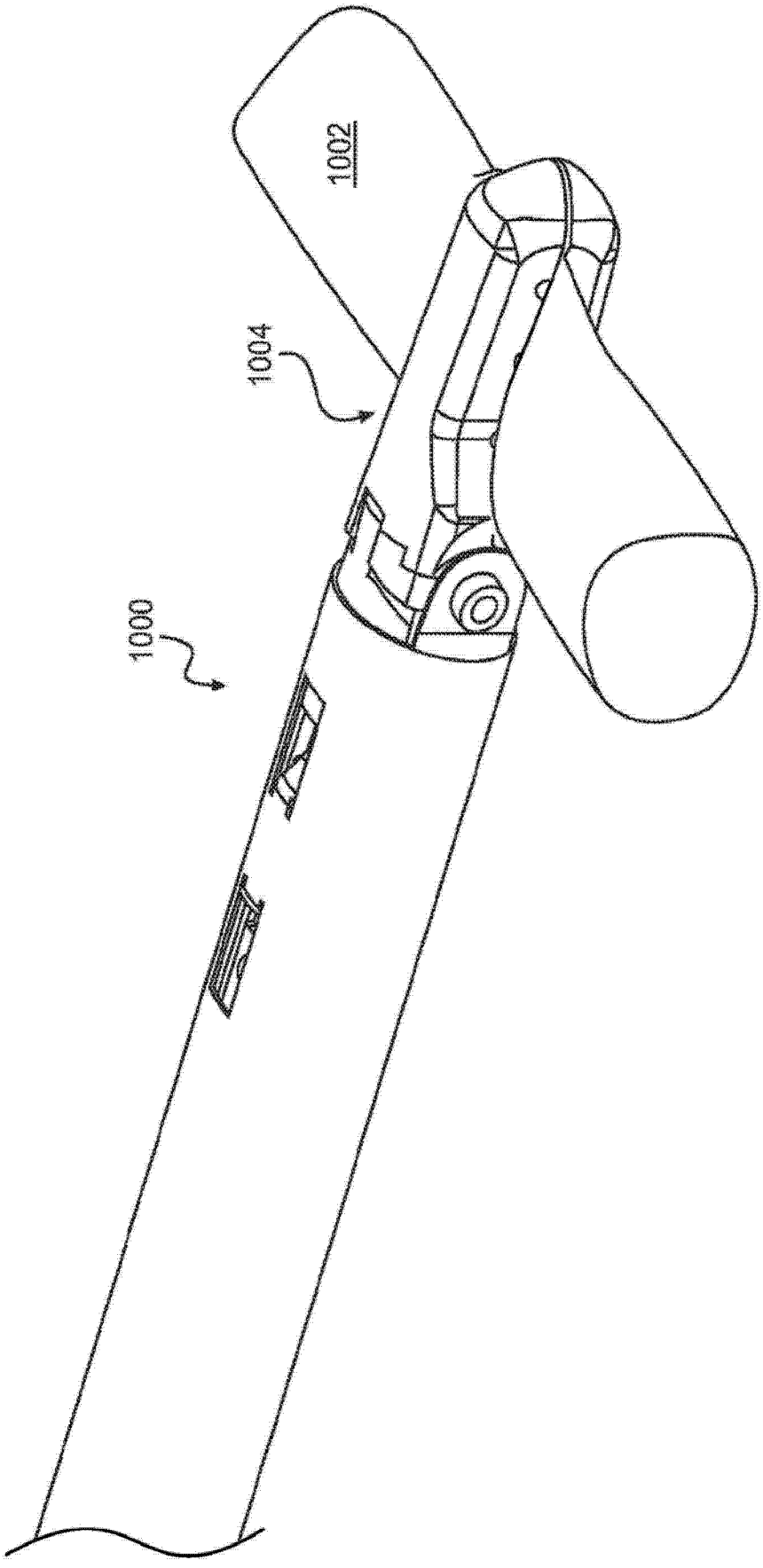


图 20

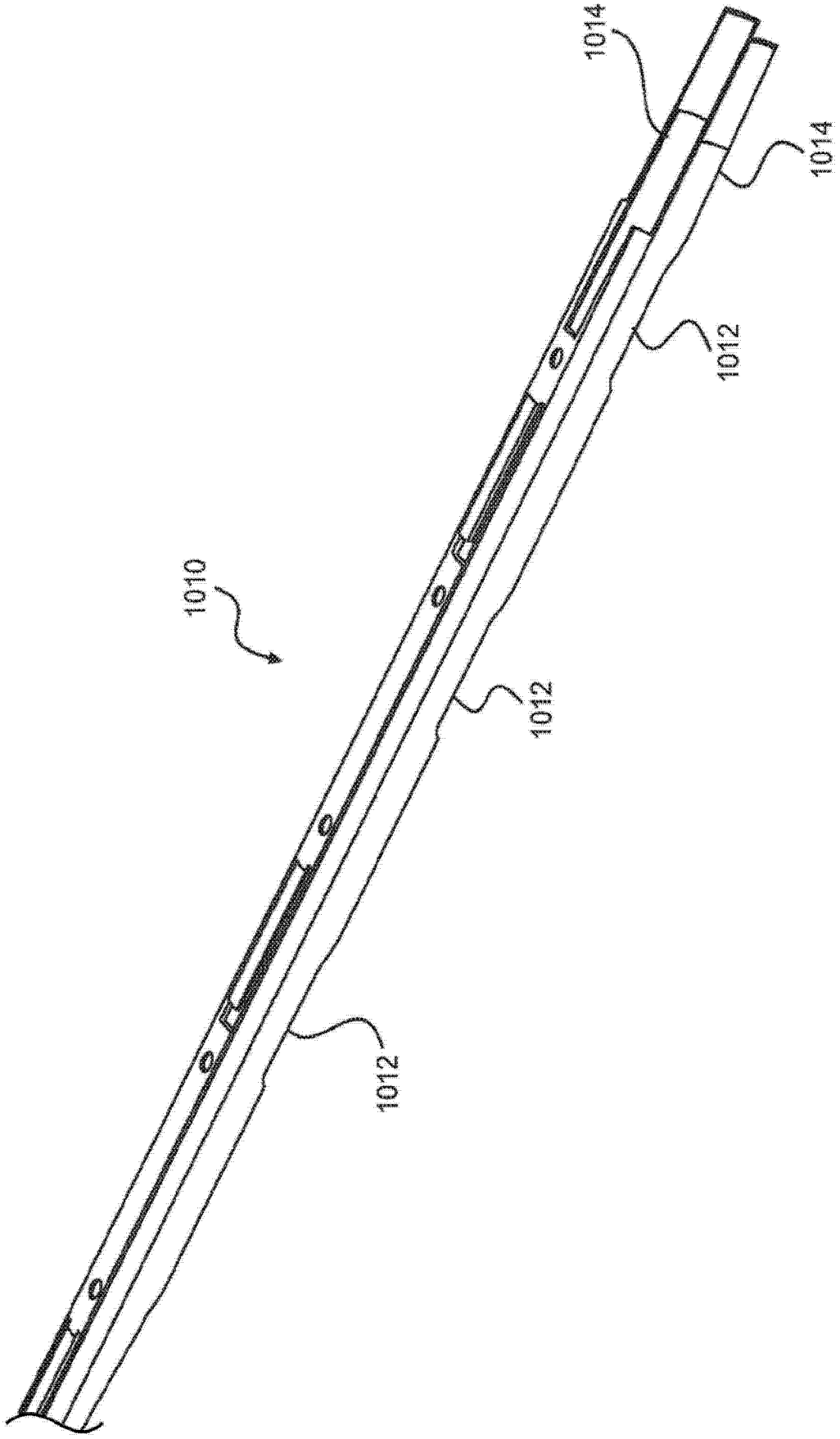


图 21

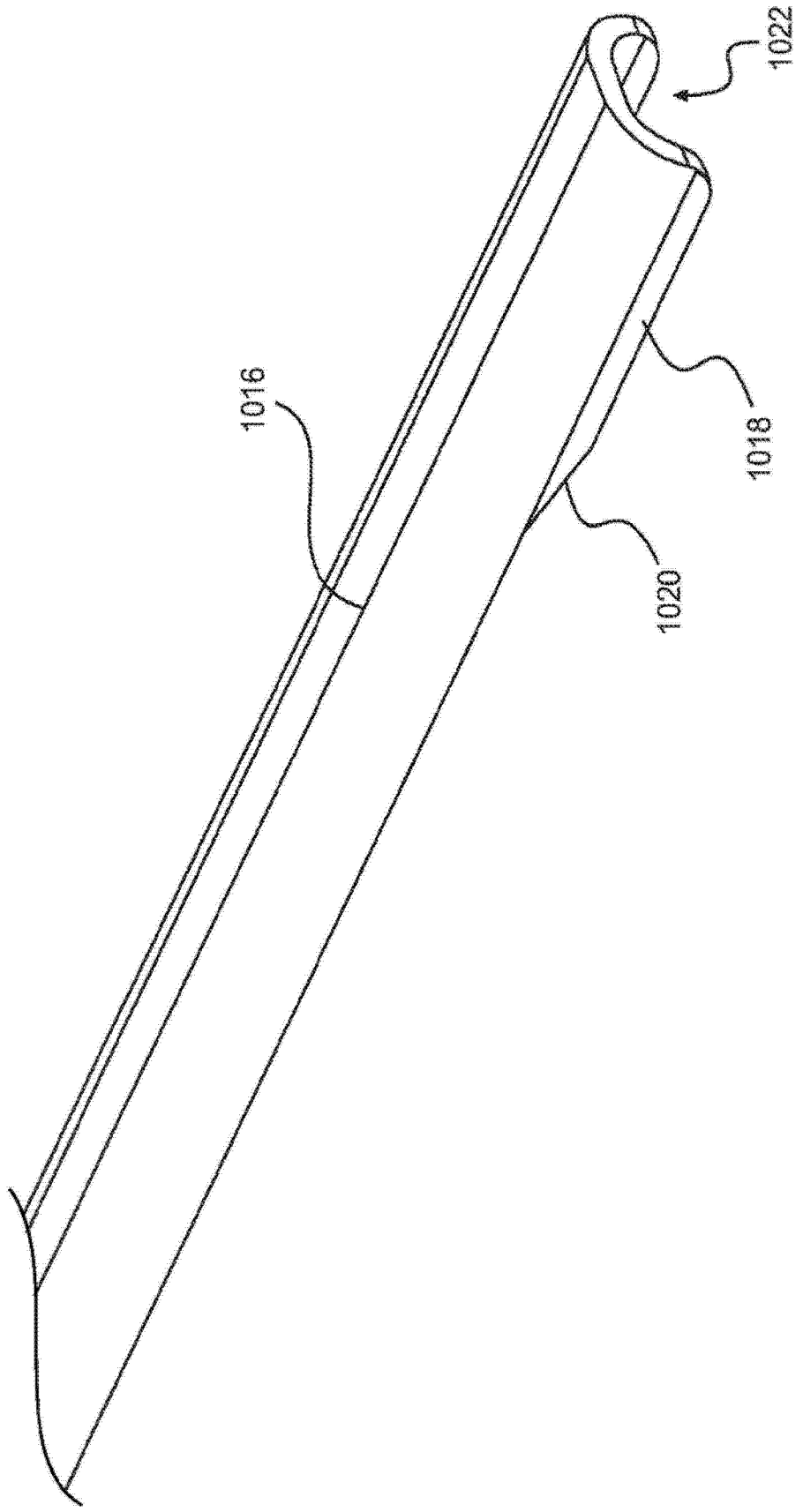


图 22

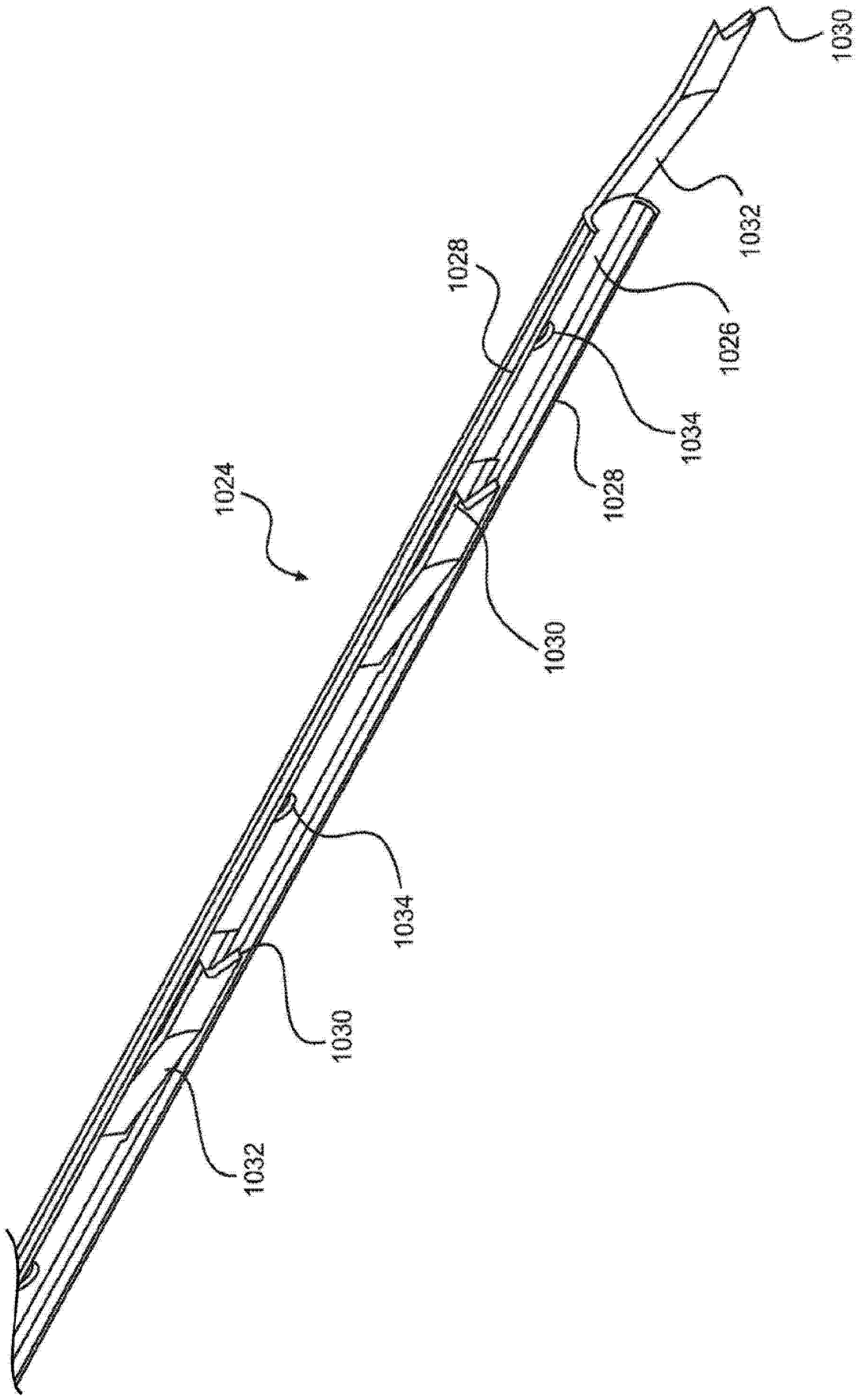


图 23

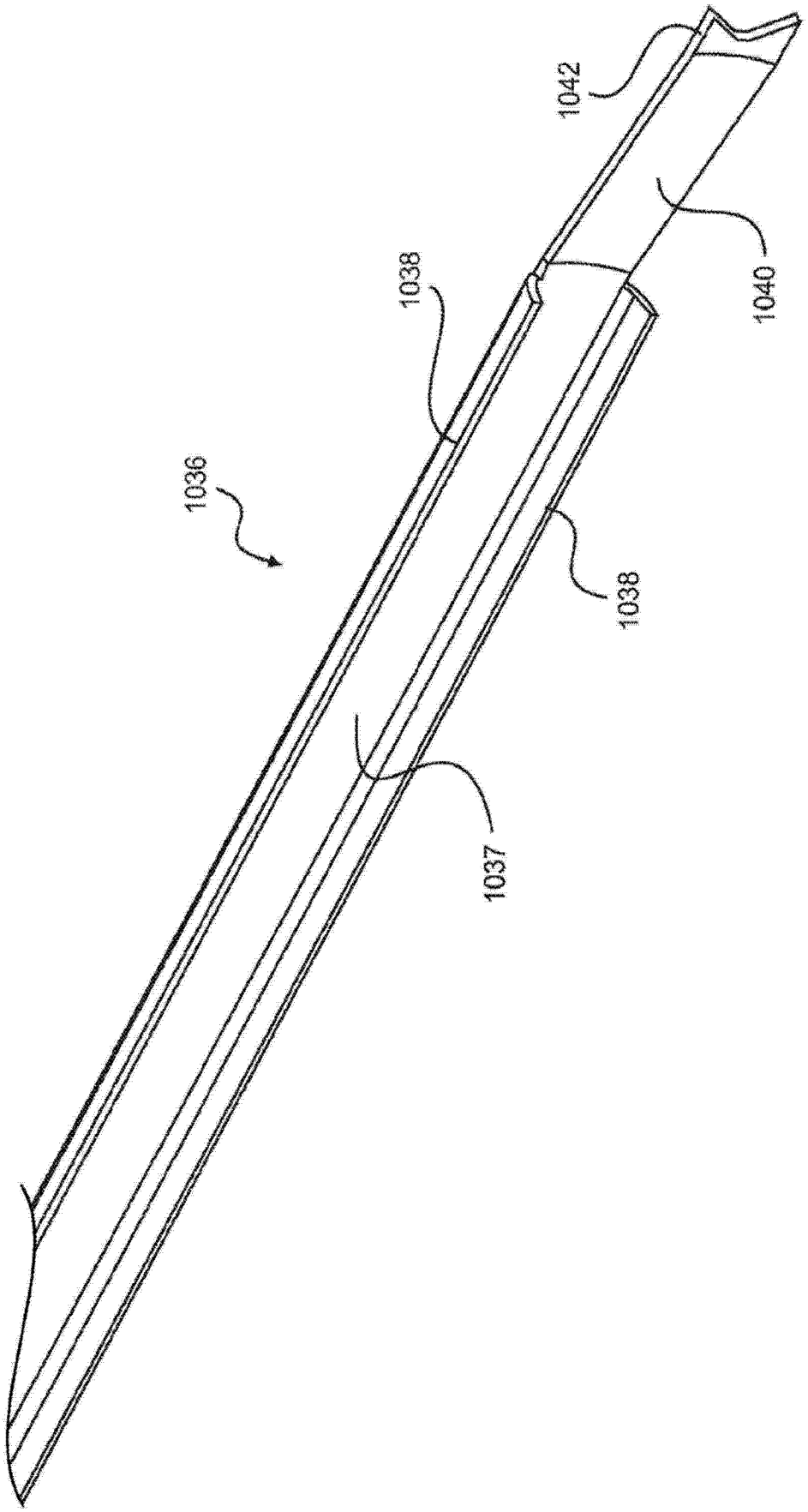


图 24

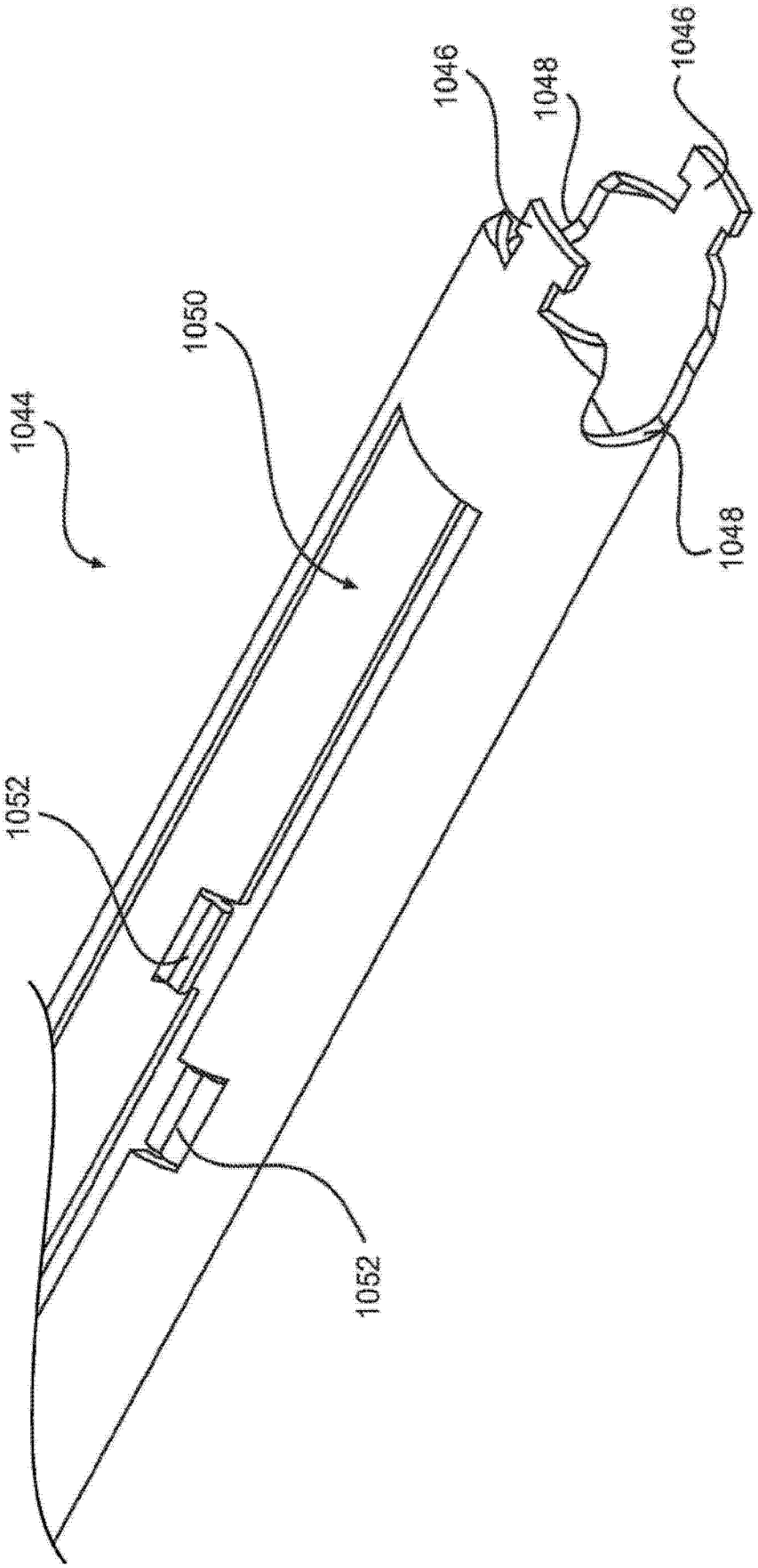


图 25

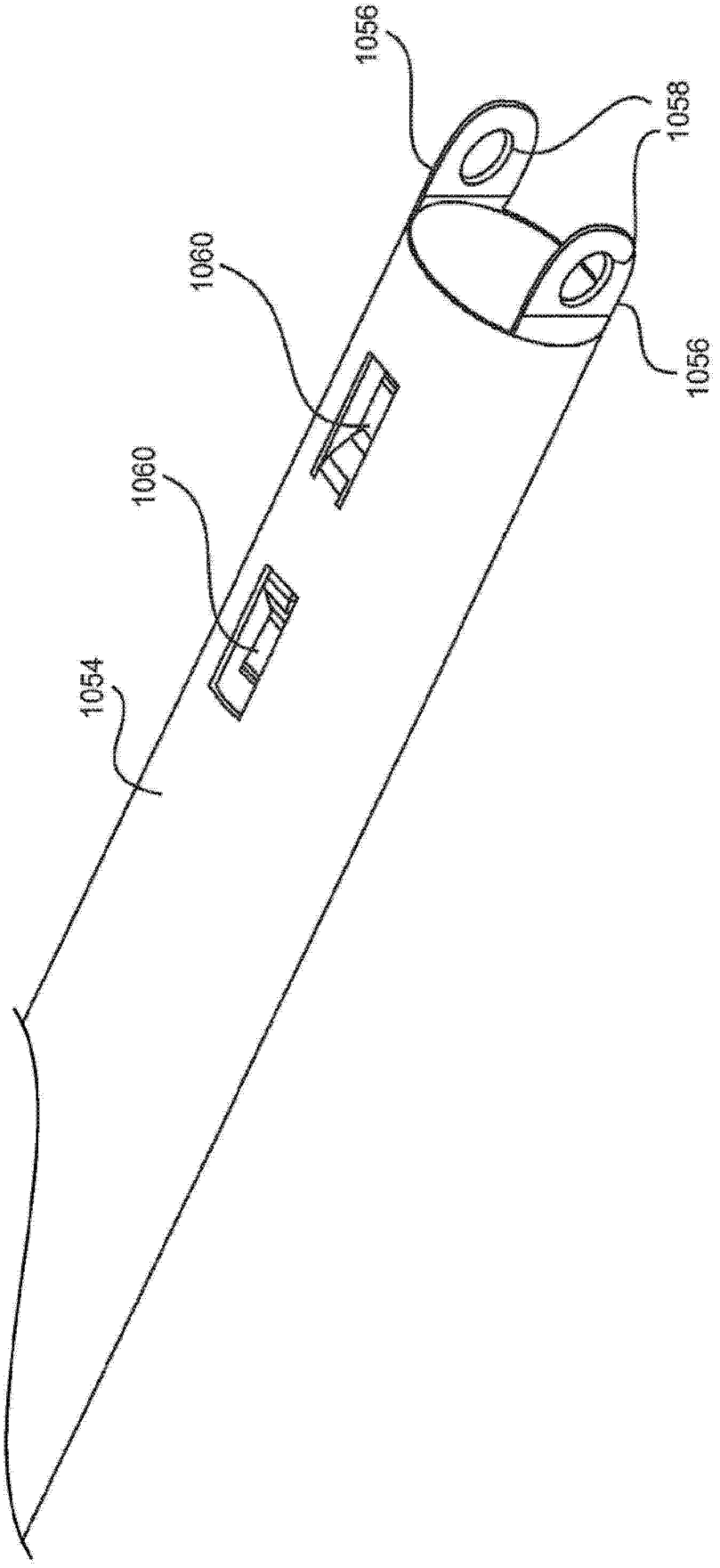


图 26

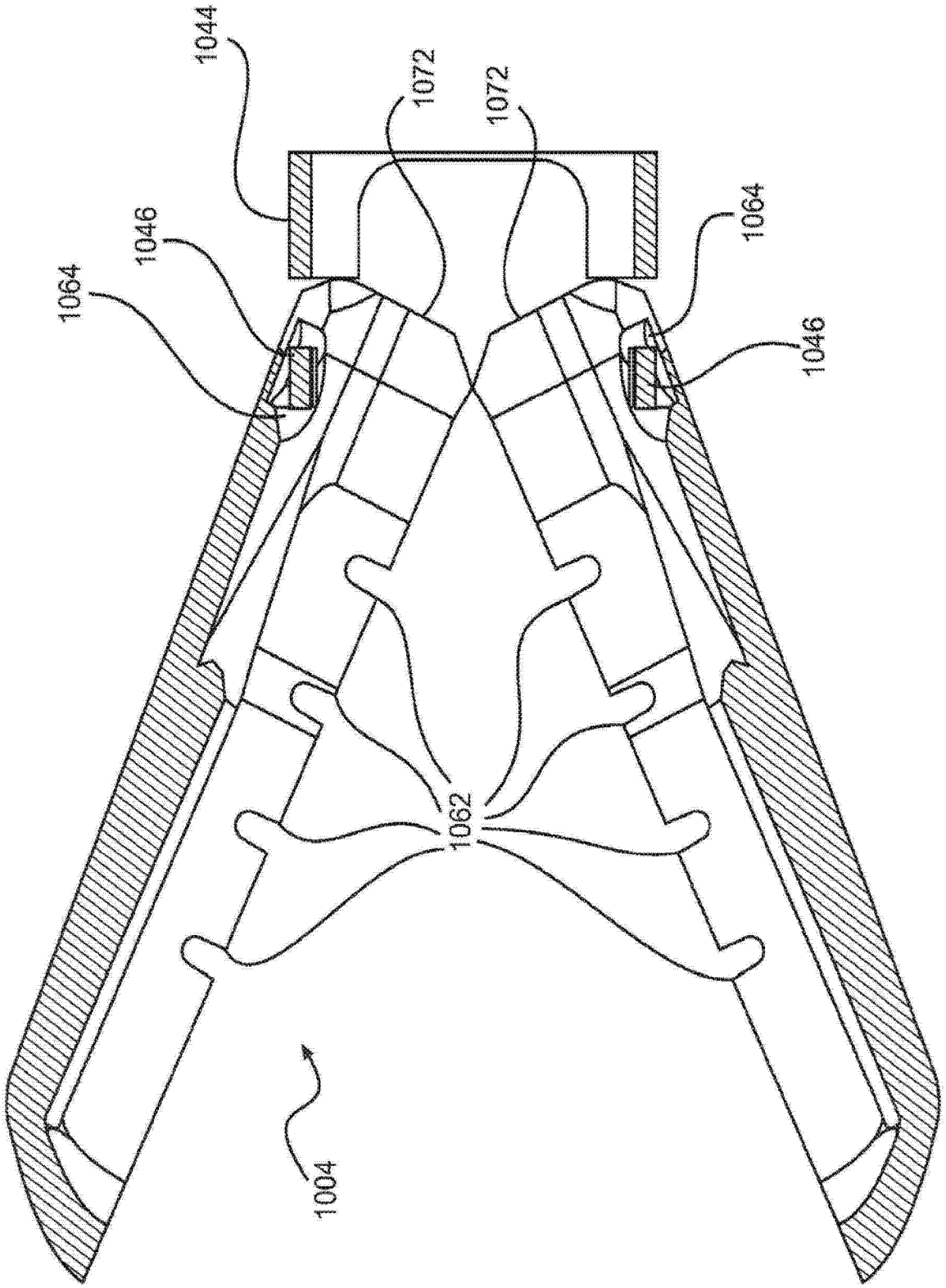


图 27

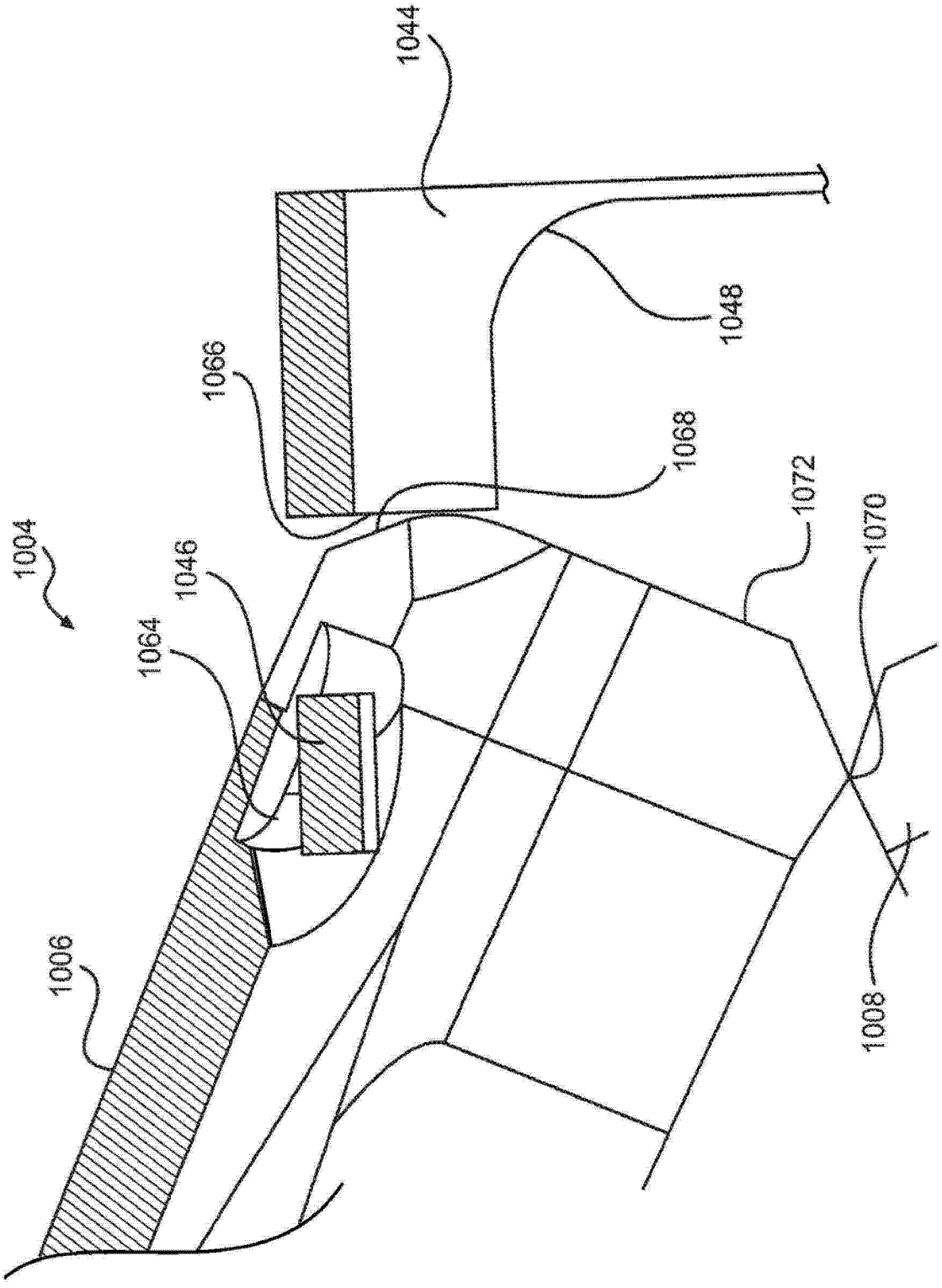


图 28

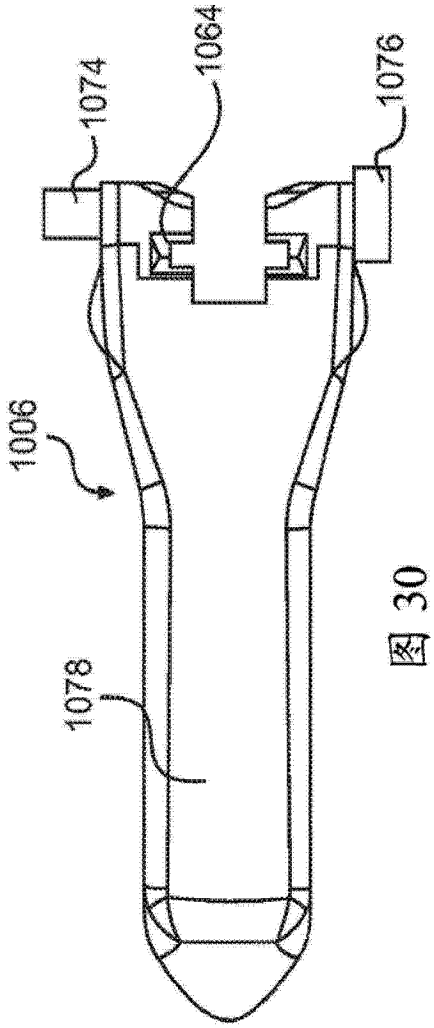

1074
1064
1076
1006
1078

图 30

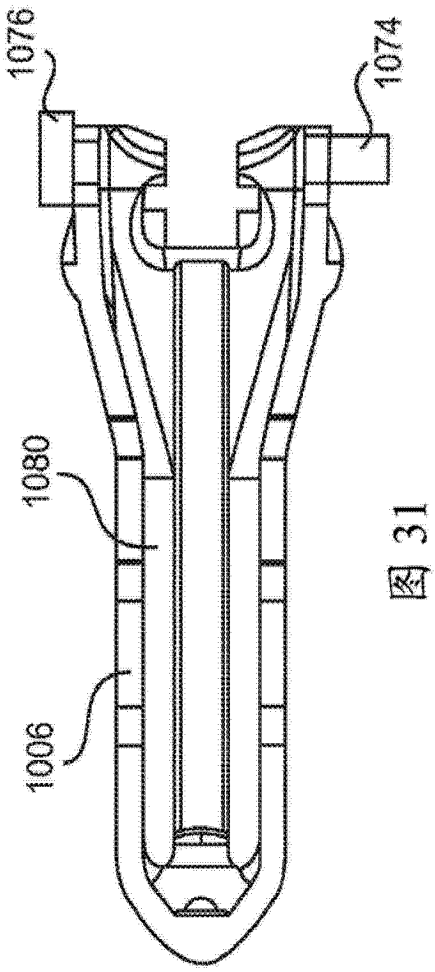

1076
1074
1080
1006

图 31

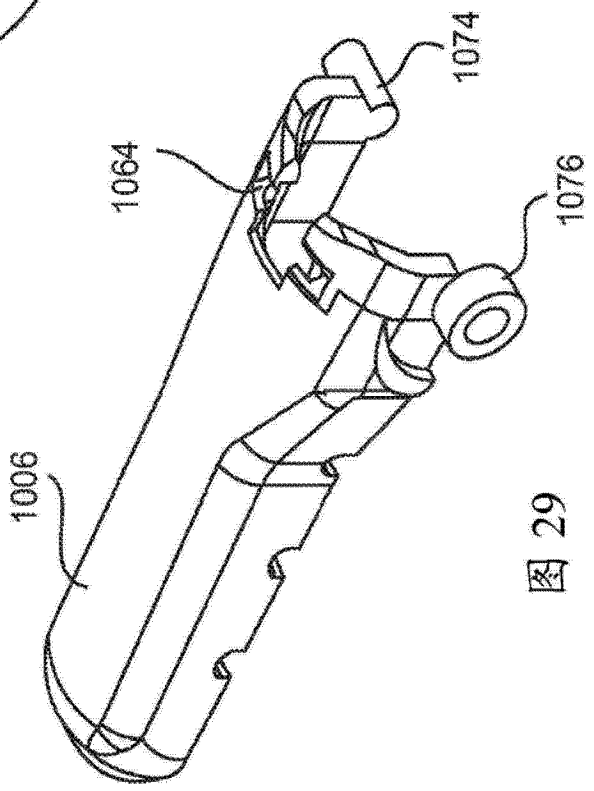

1074
1064
1076
1006

图 29

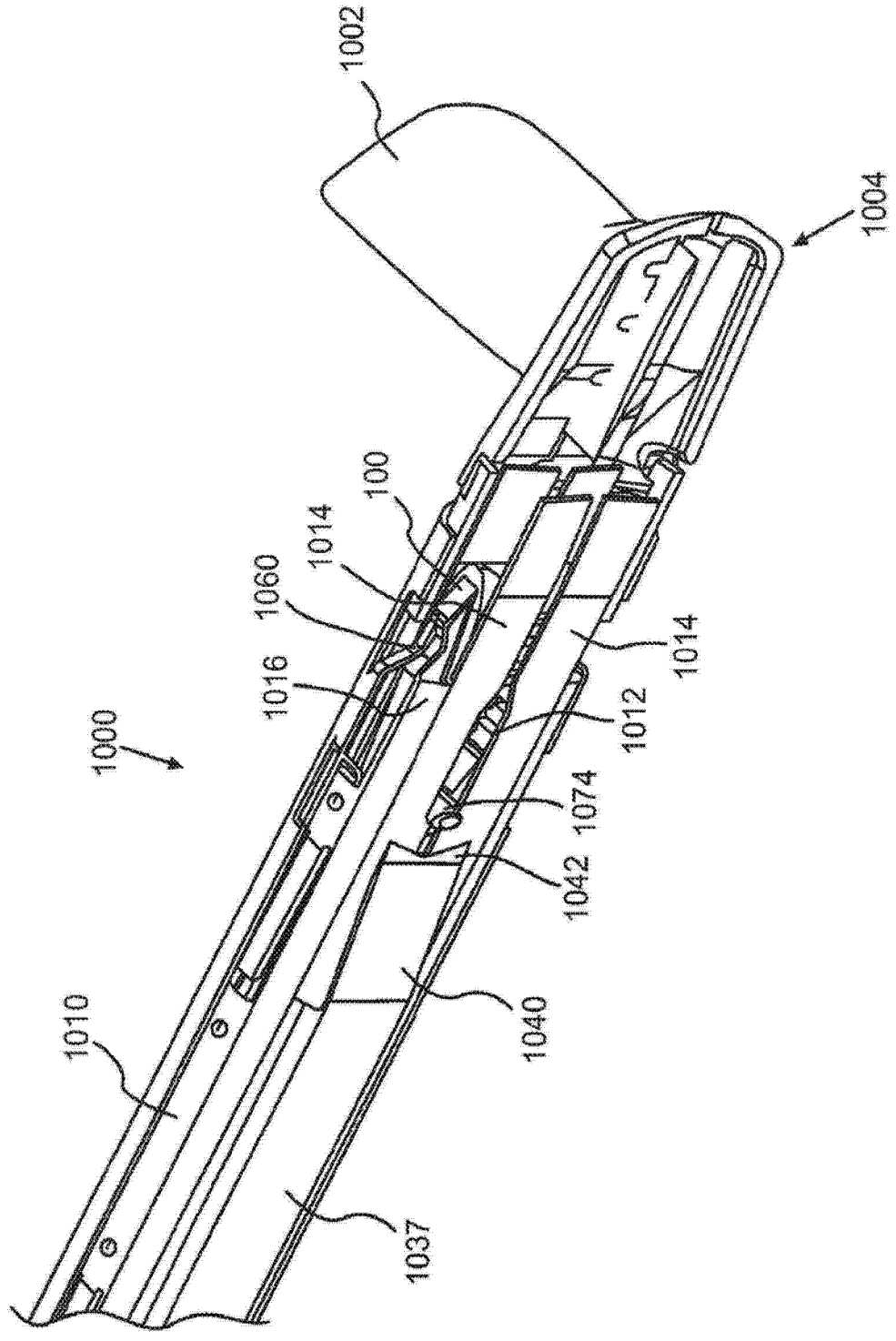

1002
1004
100
1014
1060
1016
1000
1012
1074
1042
1040
1010
1037

图 32

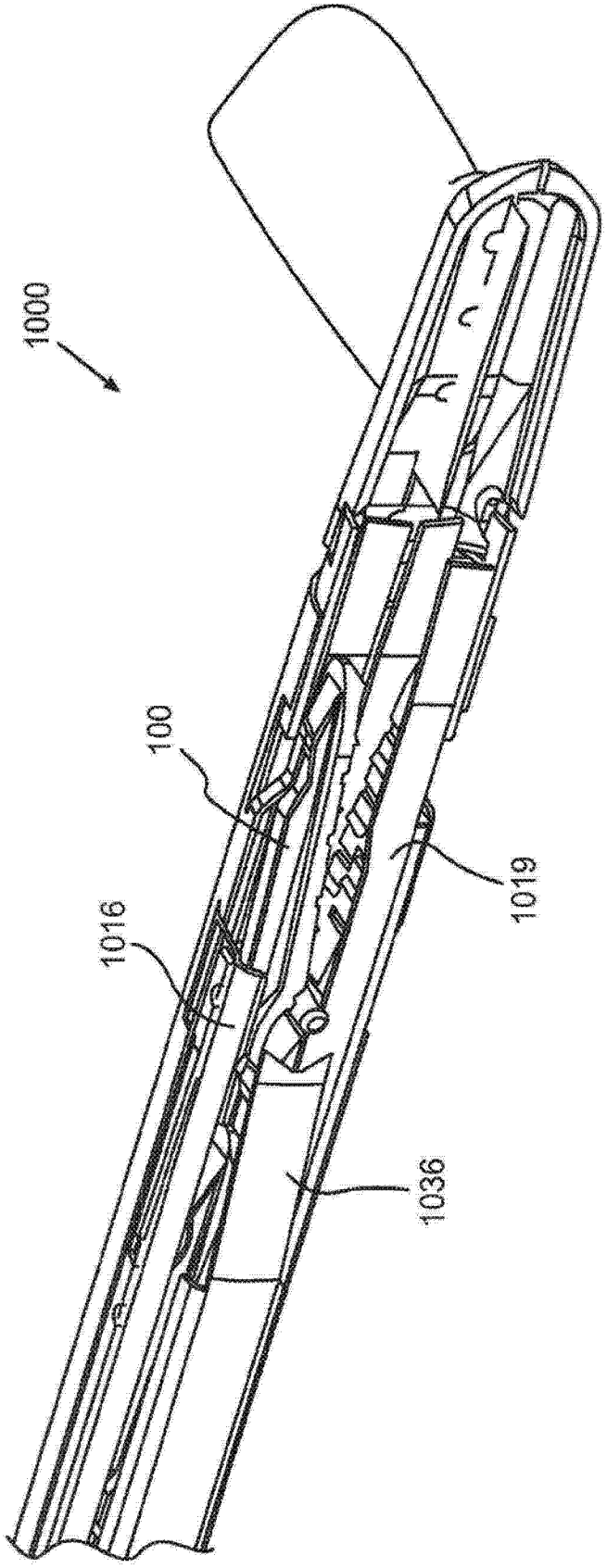


图 33

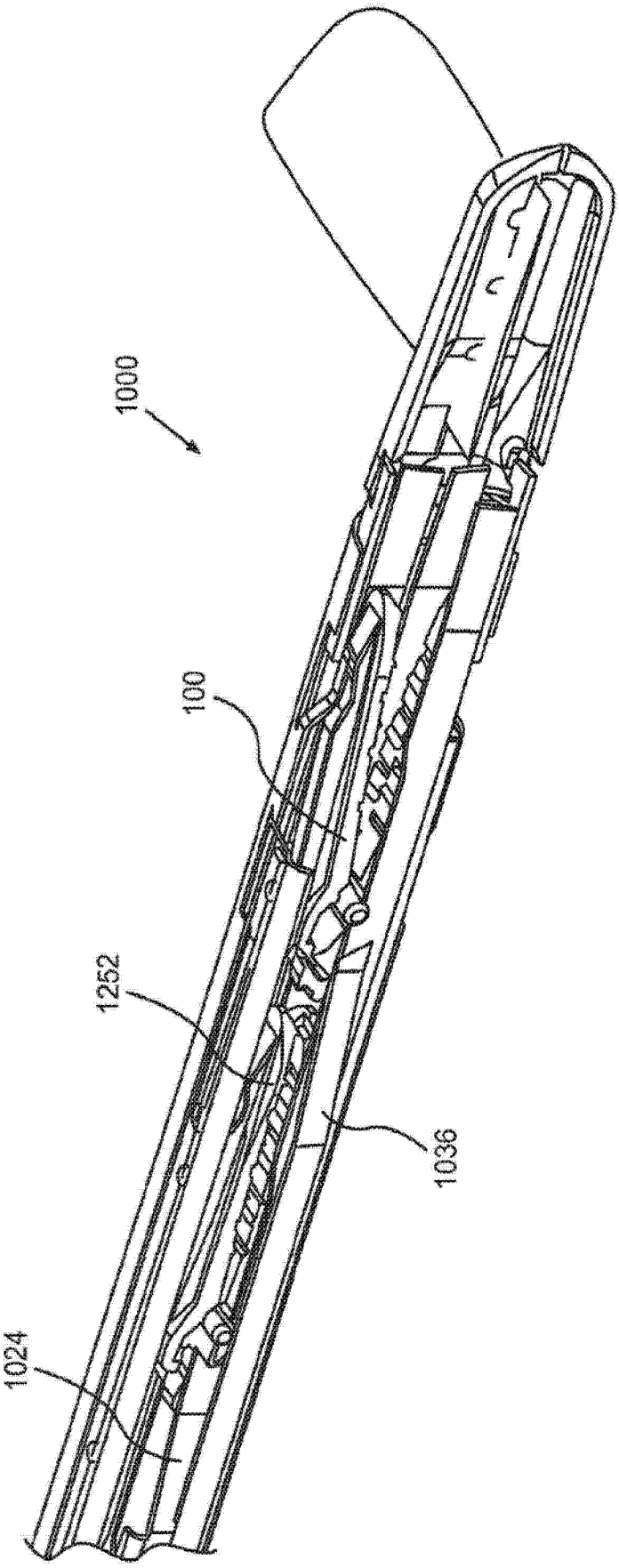

1000
100
1252
1036
1024

图 34

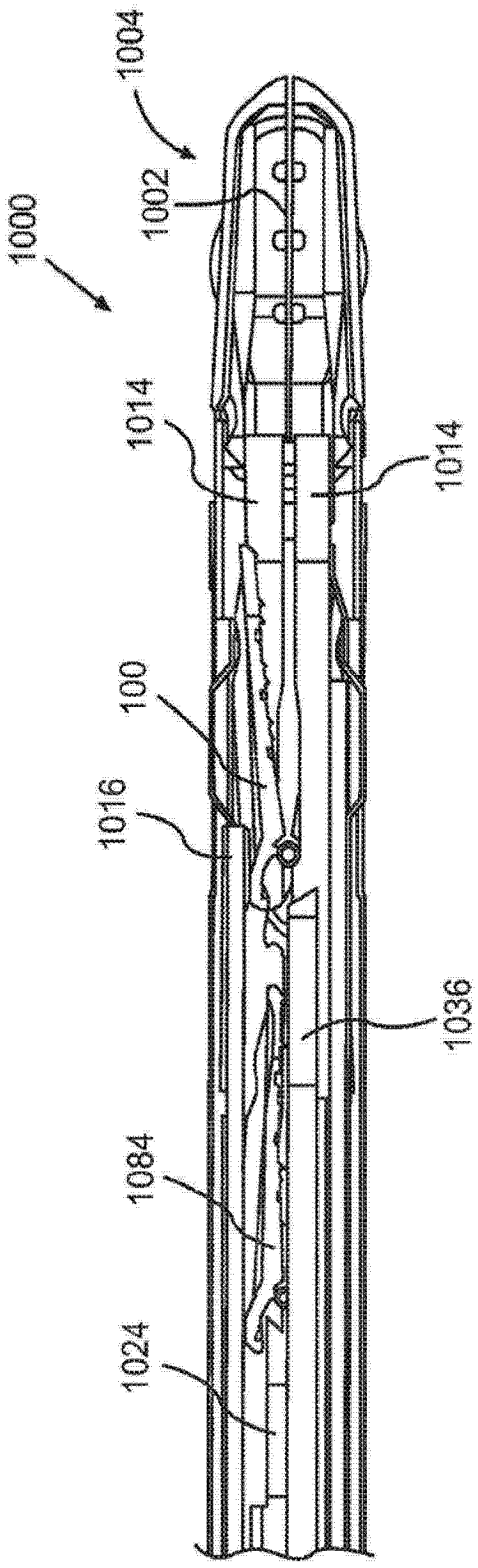

1004
1002
1000
1014
1014
100
1016
1036
1084
1024

图 35

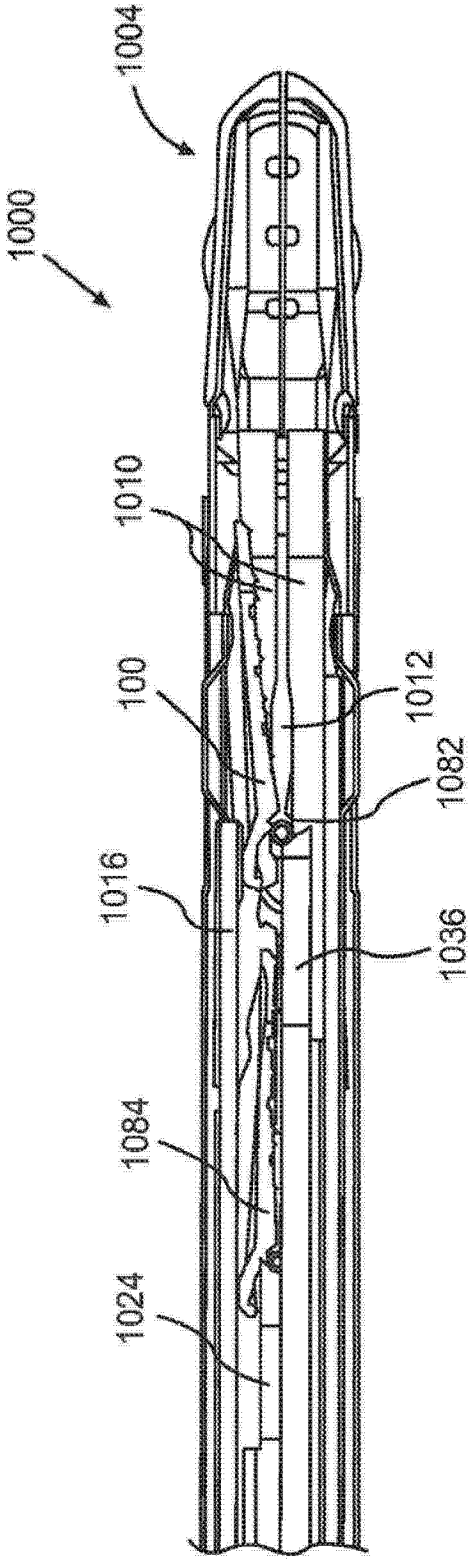

1004
1000
1010
100
1012
1082
1016
1036
1084
1024

图 36

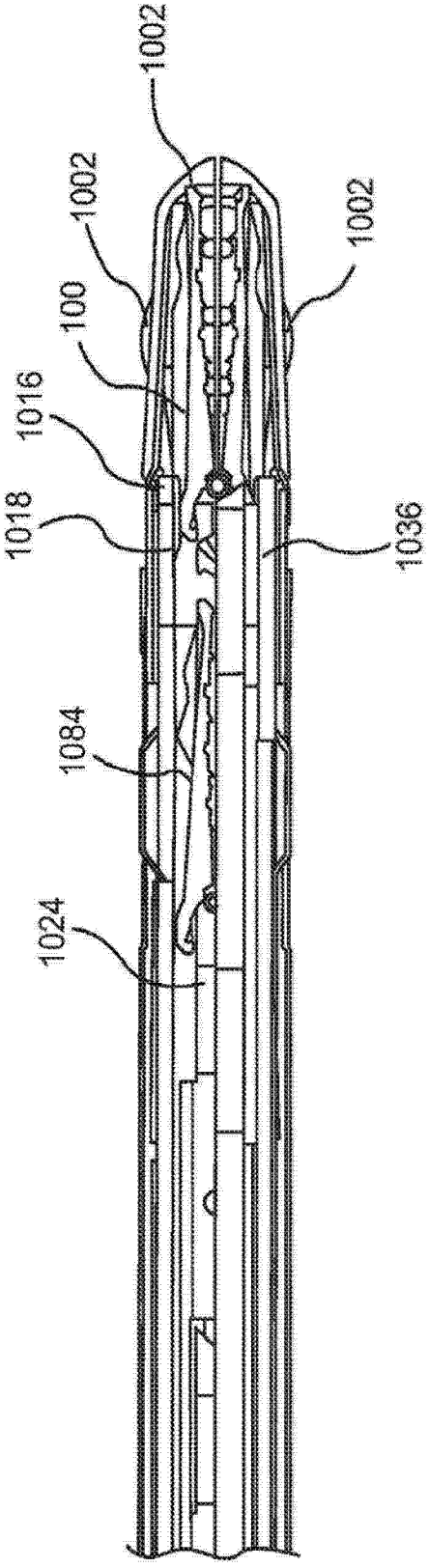

1002
1002
1002
100
1016
1018
1036
1084
1024

图 37

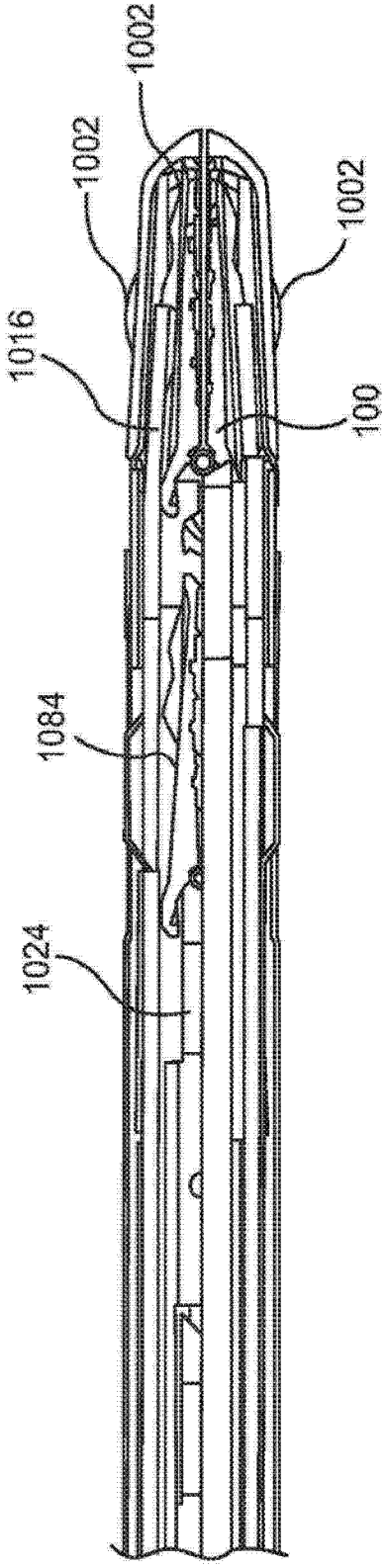

1002
1002
1002
1016
100
1084
1024

图 38

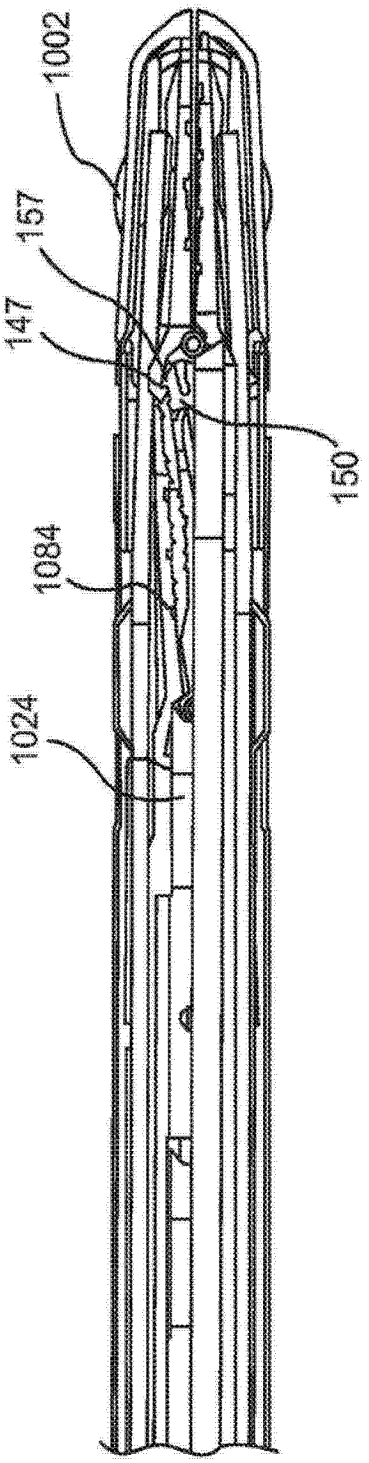

1002
157
147
150
1084
1024

图 39

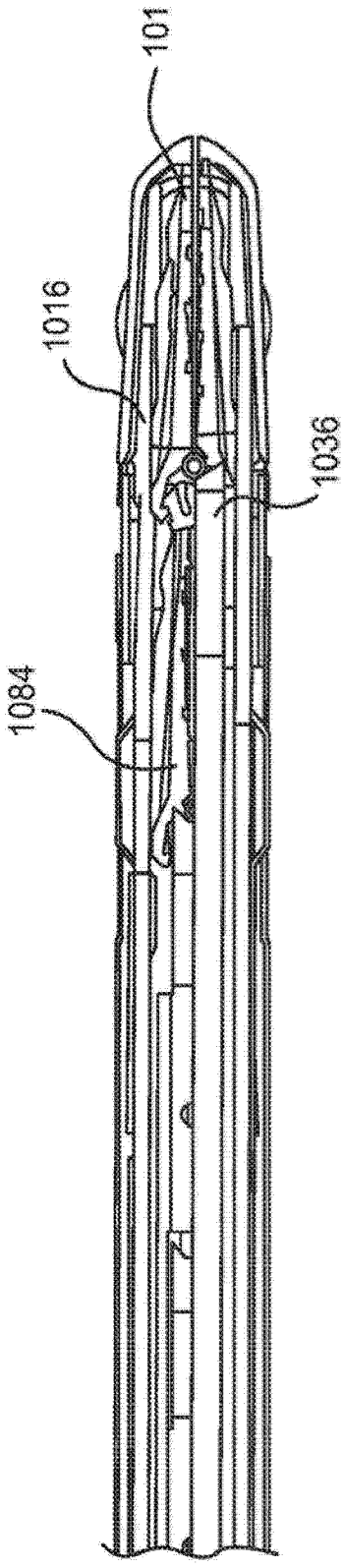

101
1016
1036
1084

图 40

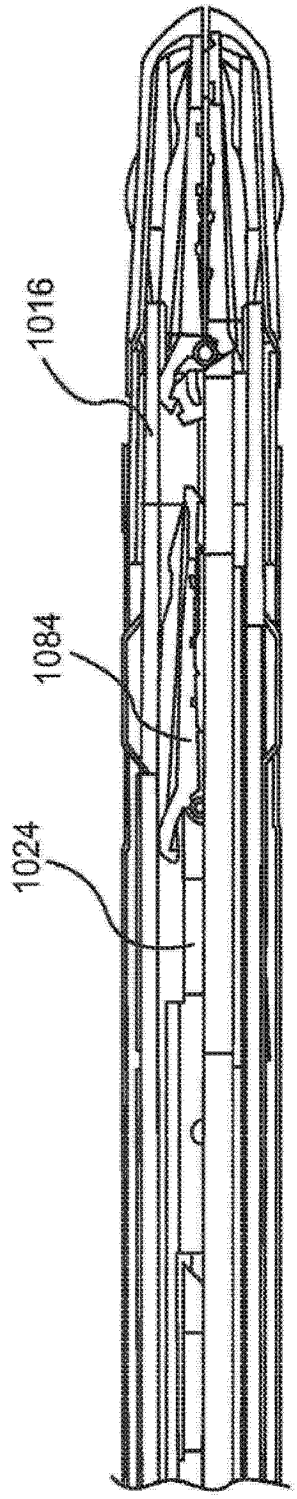

1016
1084
1024

图 41

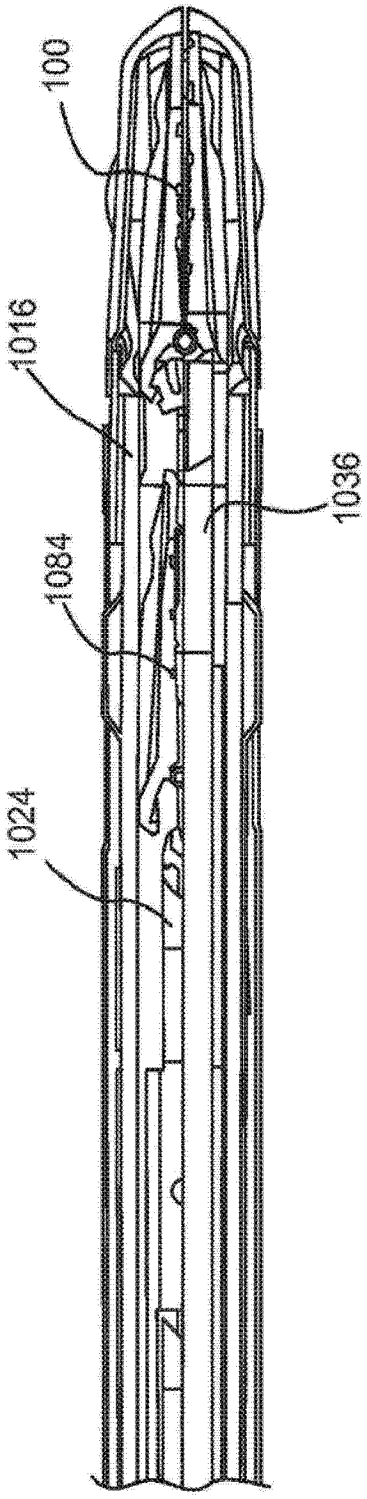

100
1016
1036
1084
1024

图 42

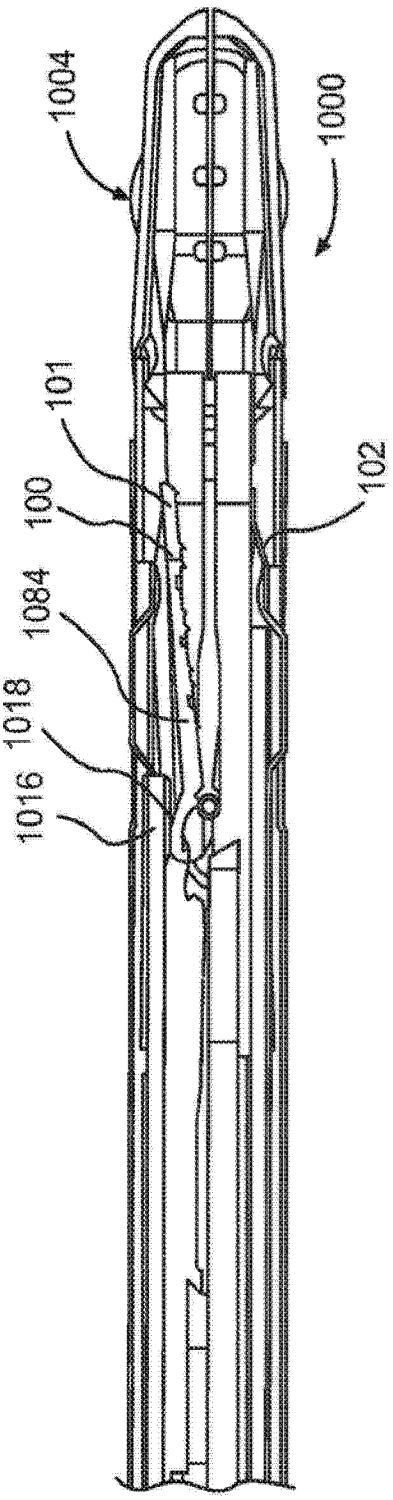

1004
1000
101
102
100
1084
1018
1016

图 43

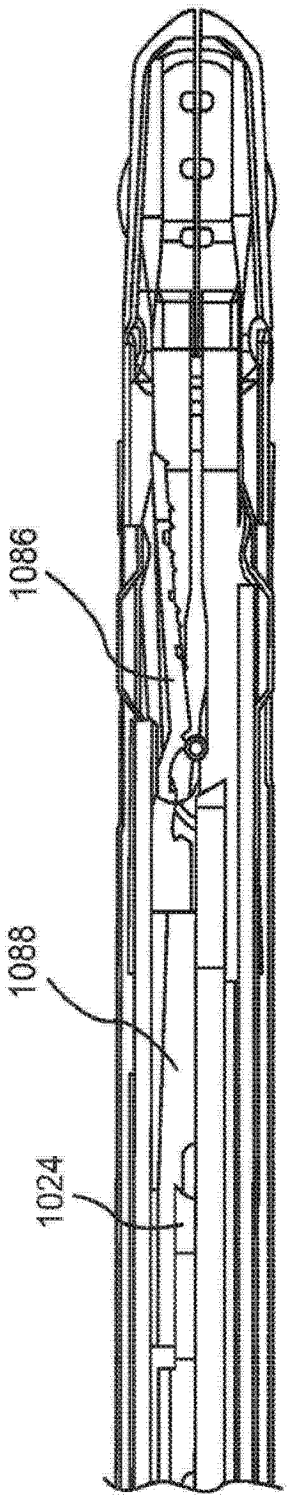


图 44

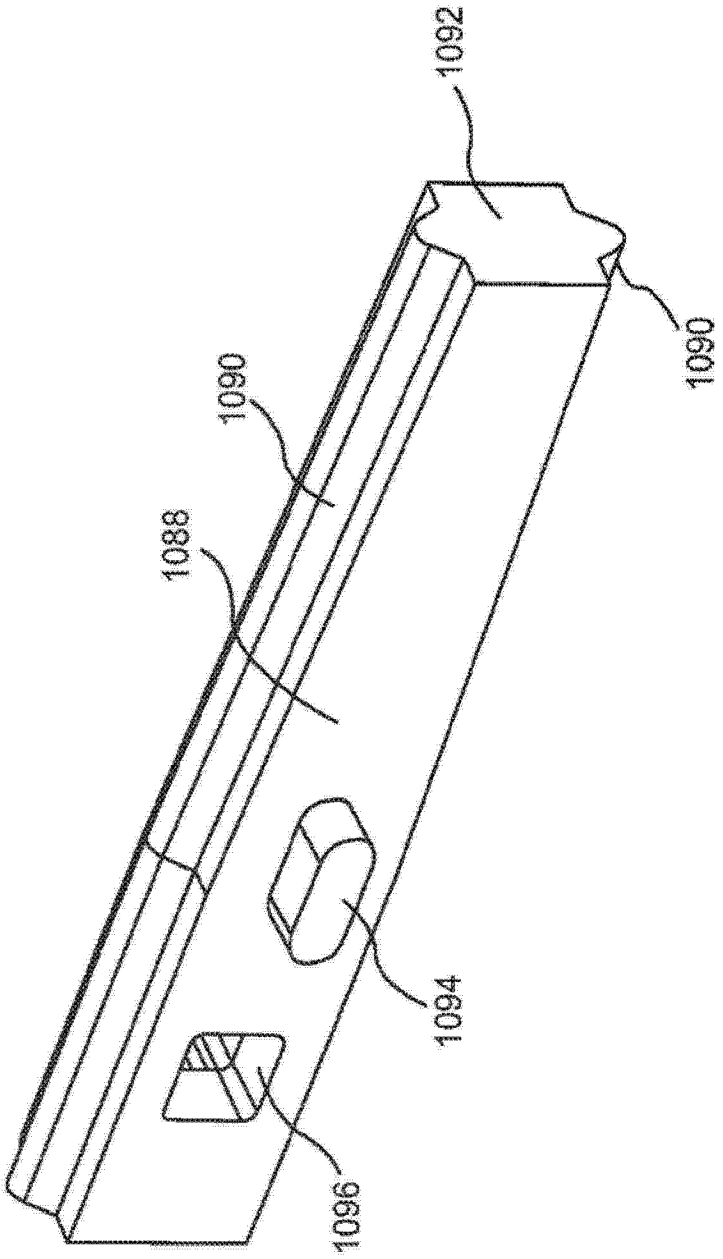


图 45

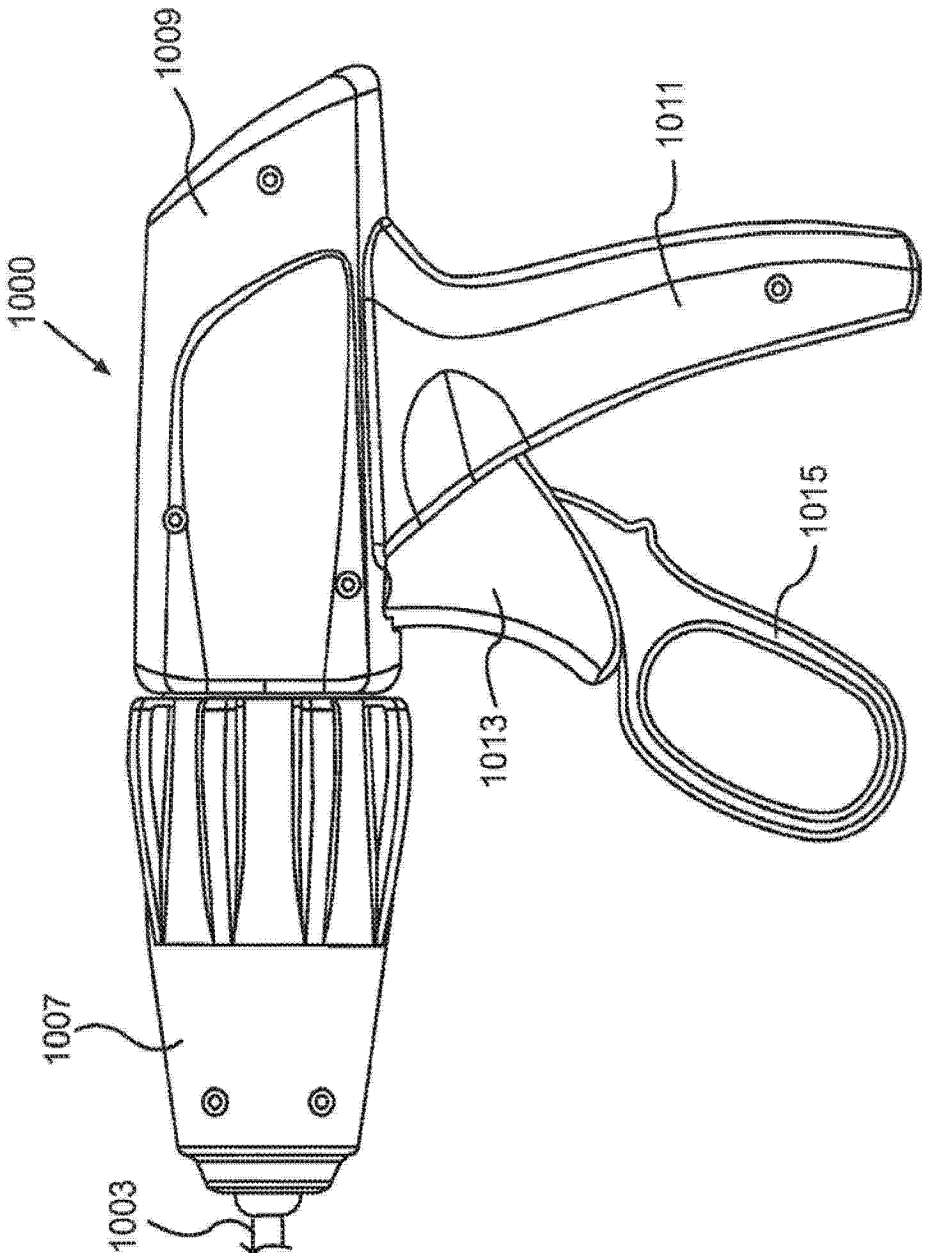


图 46

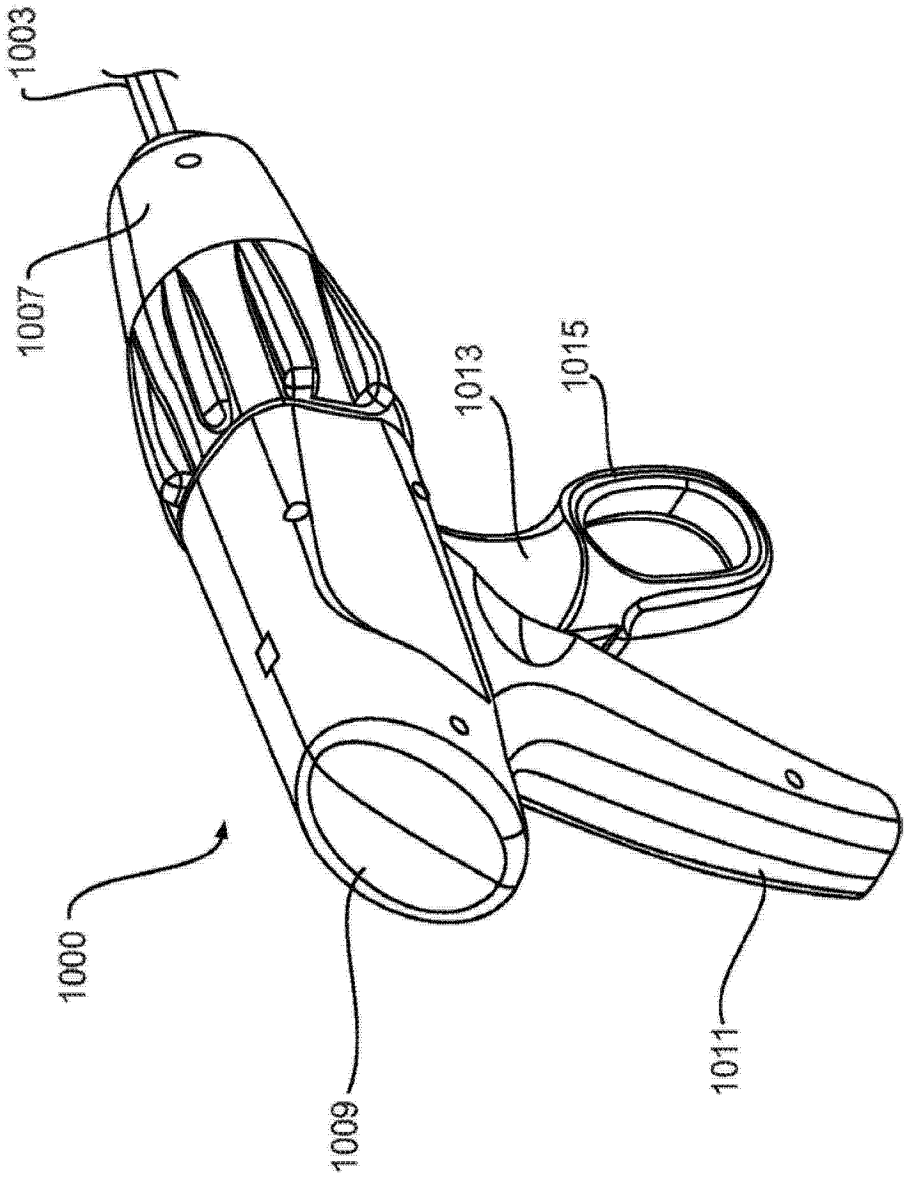


图 47

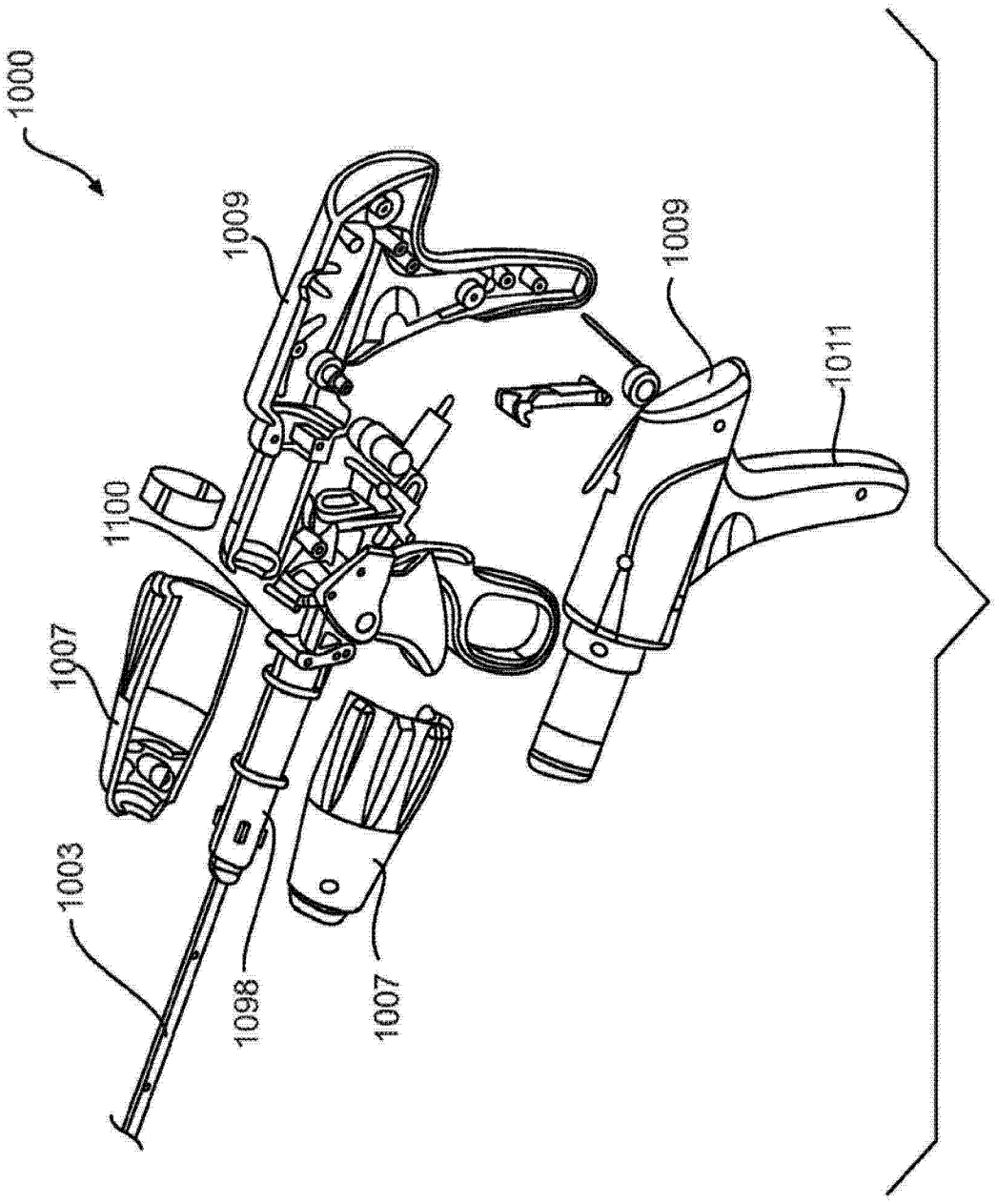


图 48

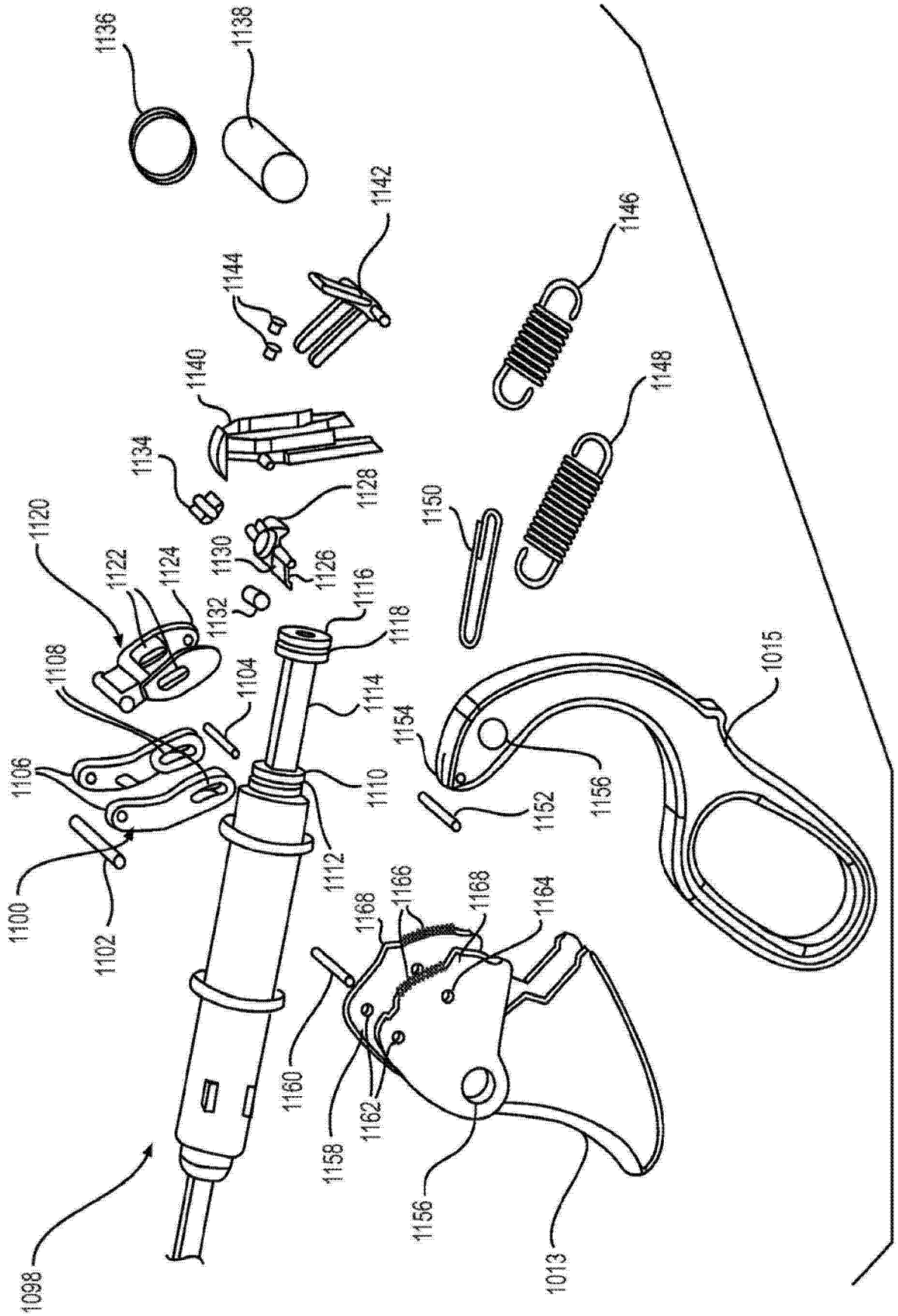

1136
1138
1142
1144
1146
1140
1148
1134
1128
1150
1120
1122
1124
1130
1126
1116
1132
1118
1108
1104
1114
1015
1154
1106
1110
1156
1152
1112
1100
1102
1166
1168
1168
1164
1160
1162
1158
1156
1013
1098

图 49

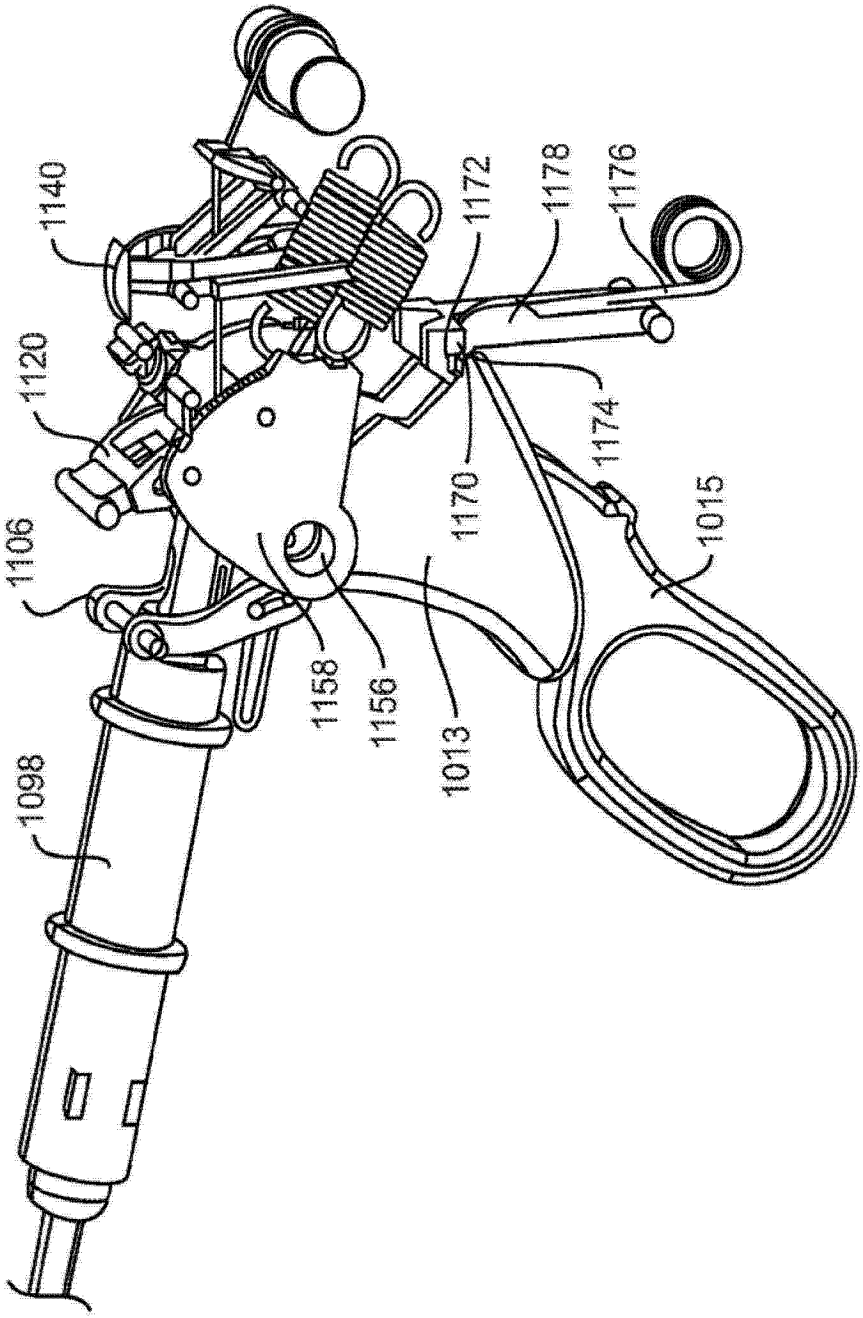

1140
1172
1178
1176
1120
1174
1170
1015
1106
1158
1156
1013
1098

图 50

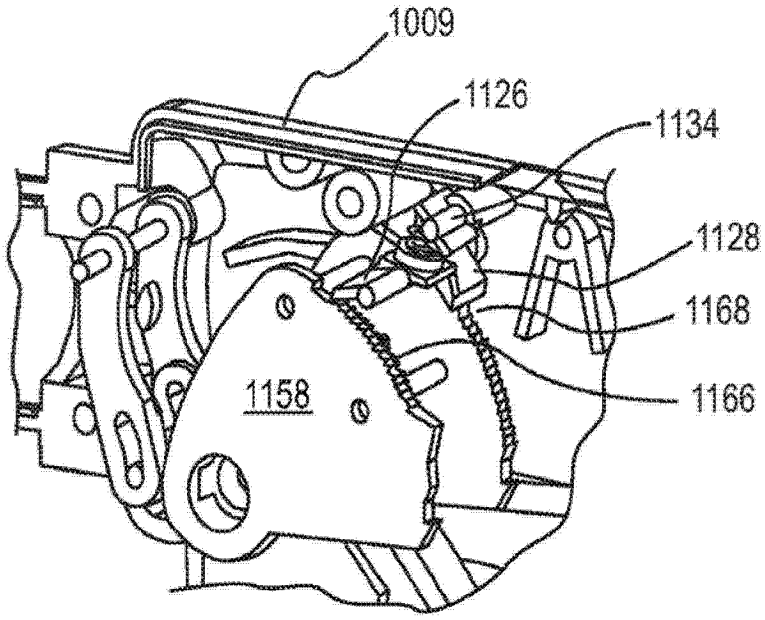


图 51

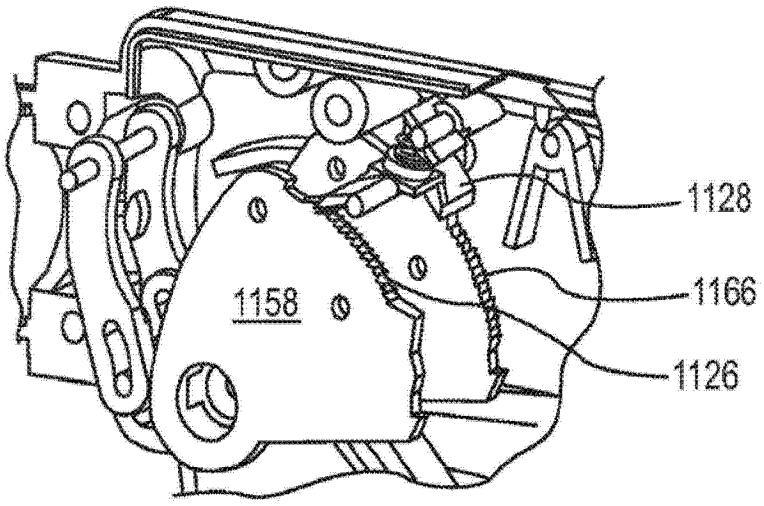


图 52

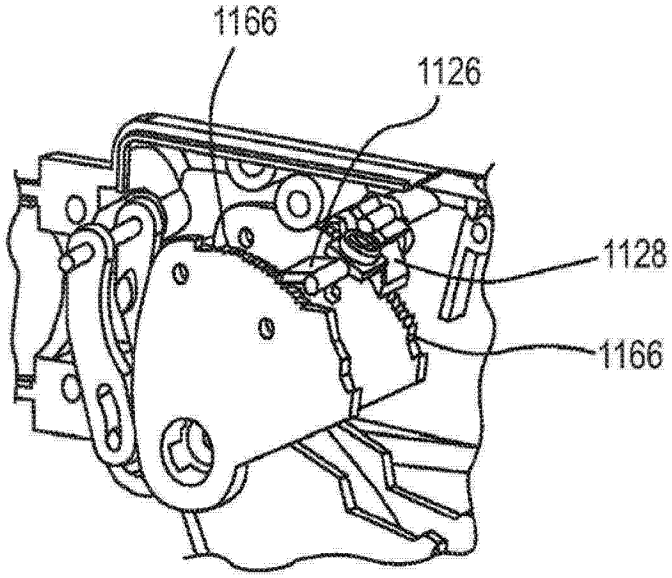


图 53

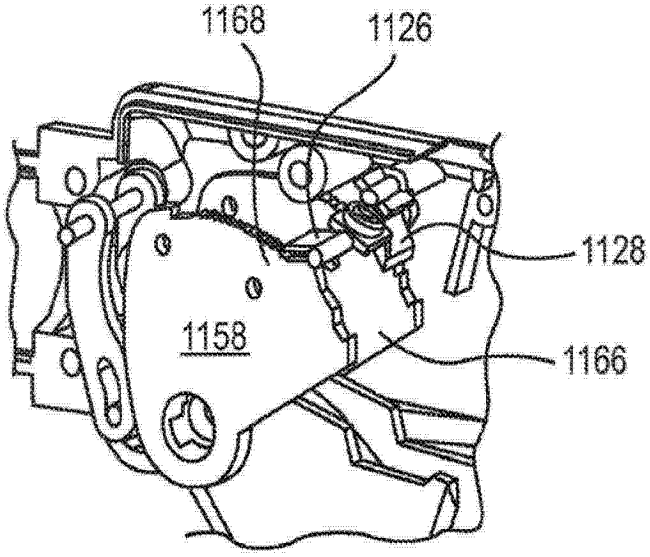


图 54

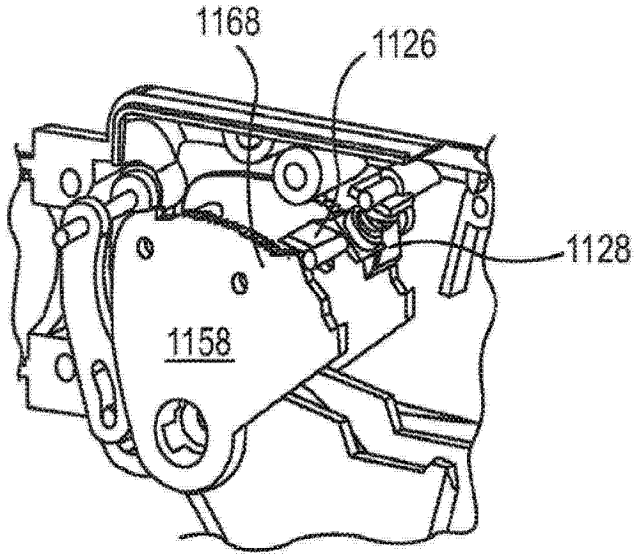


图 55

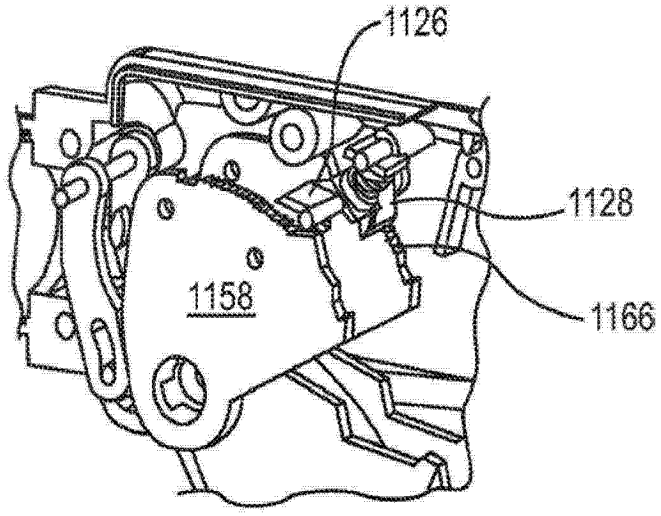


图 56

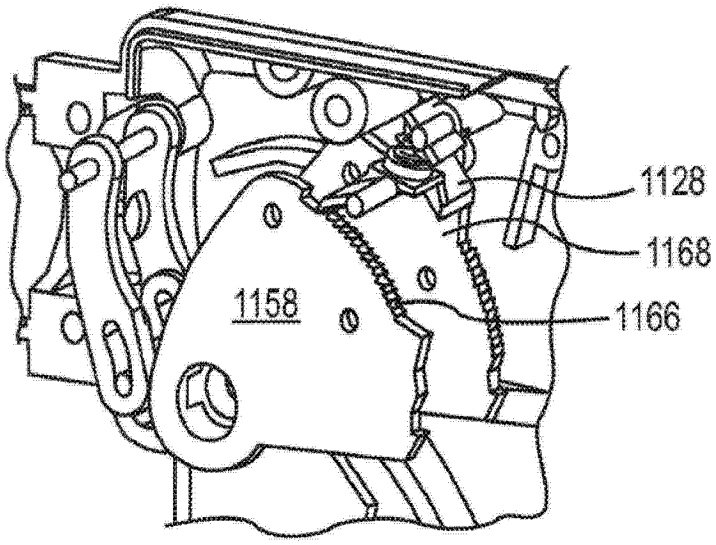


图 57

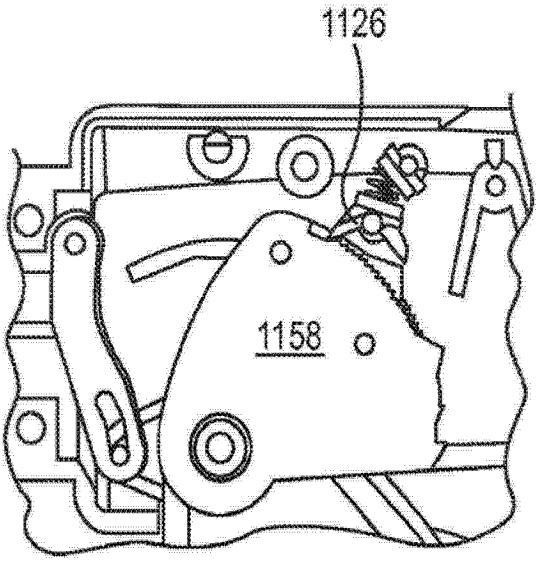


图 58

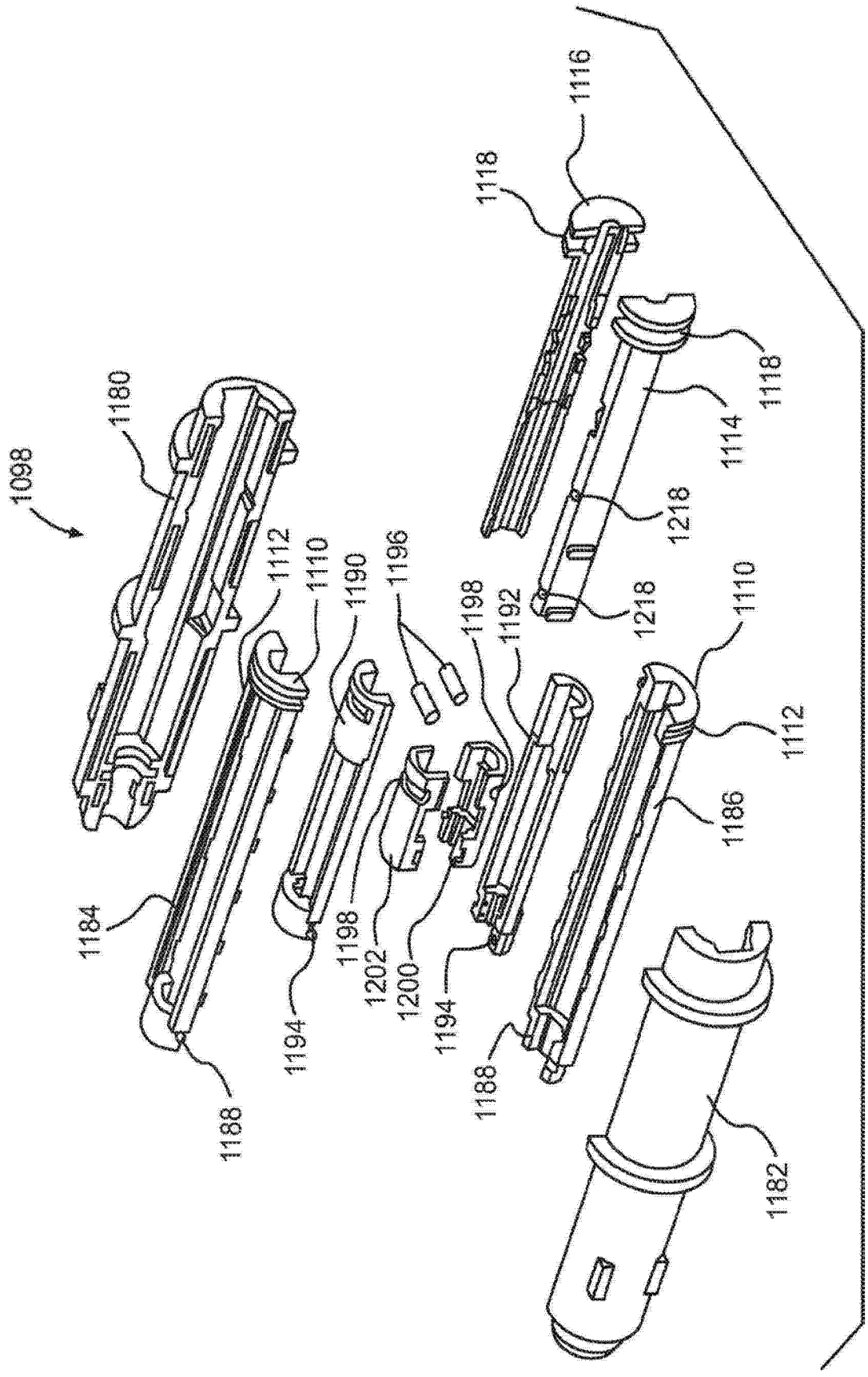

1098
1180
1112
1110
1190
1196
1198
1192
1184
1198
1202
1200
1194
1188
1116
1118
1118
1114
1218
1218
1110
1112
1186
1194
1188
1182

图 59

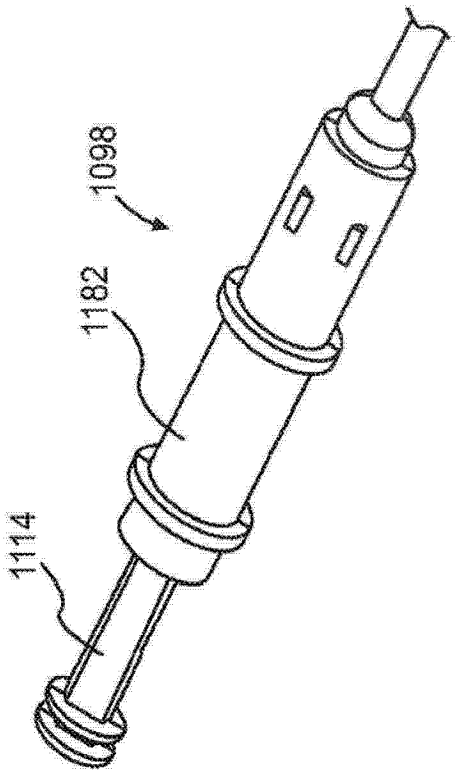


图 60

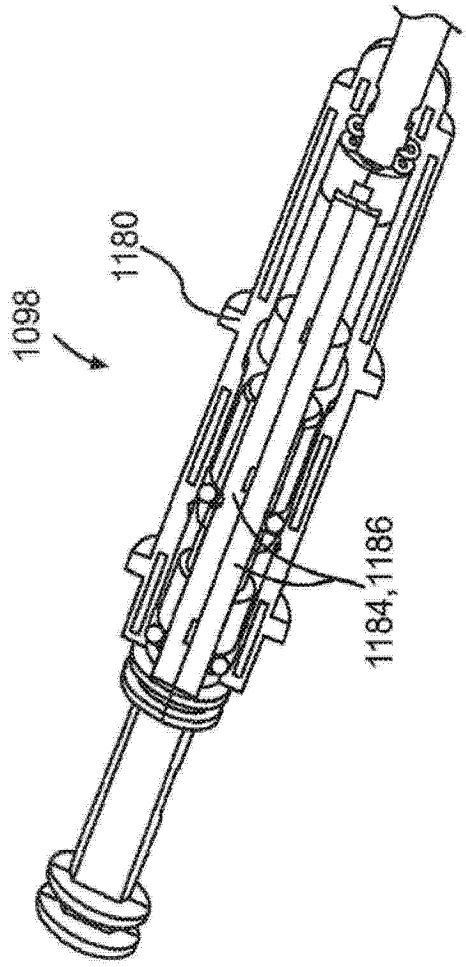


图 61

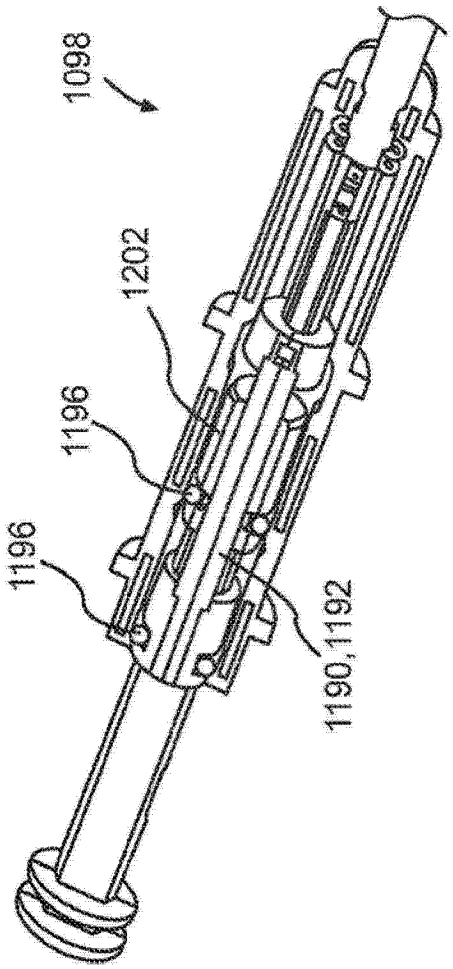

1098
1202
1196
1196
1190,1192

图 62

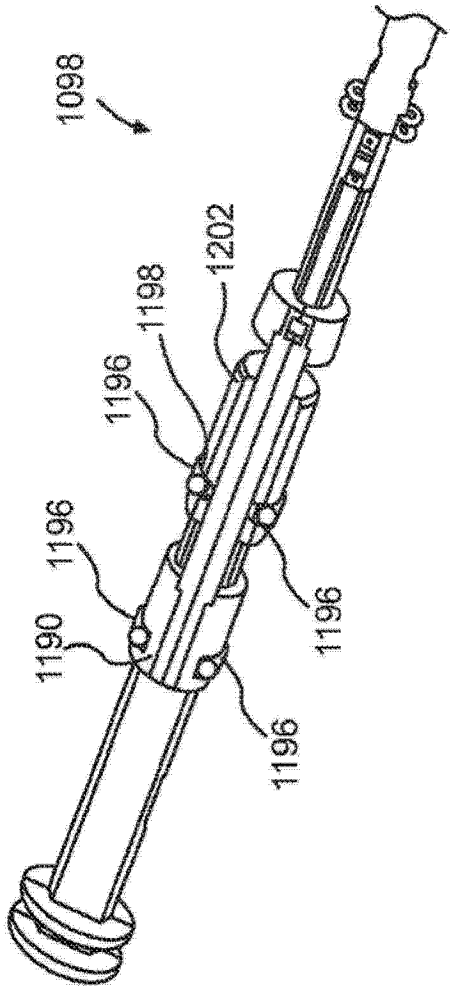

1098
1202
1198
1196
1196
1190
1196
1196

图 63

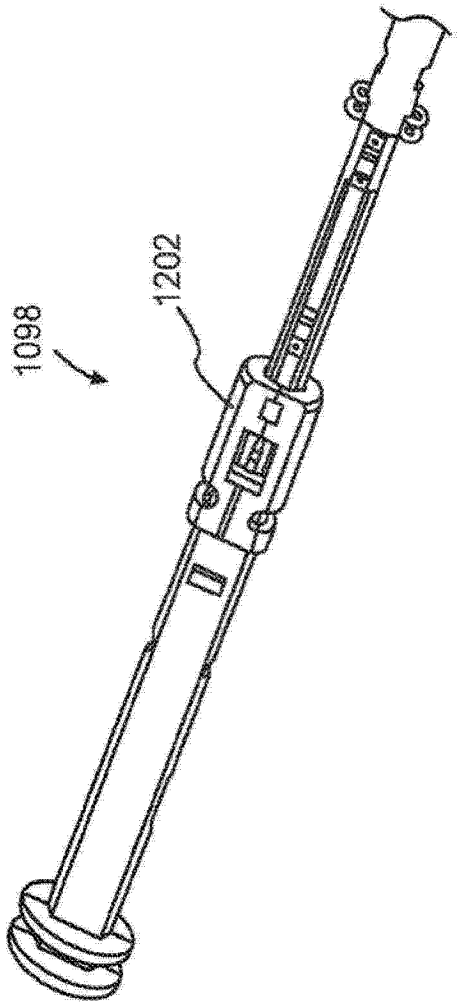


图 64

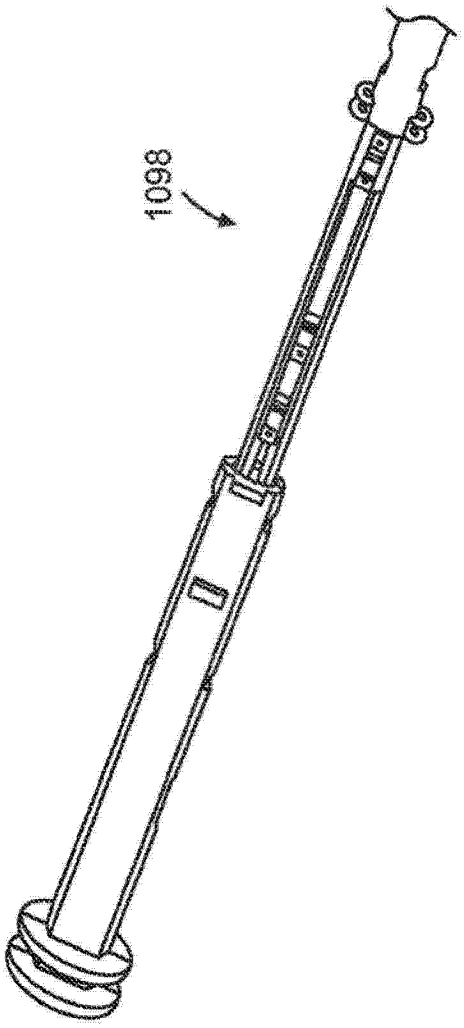


图 65

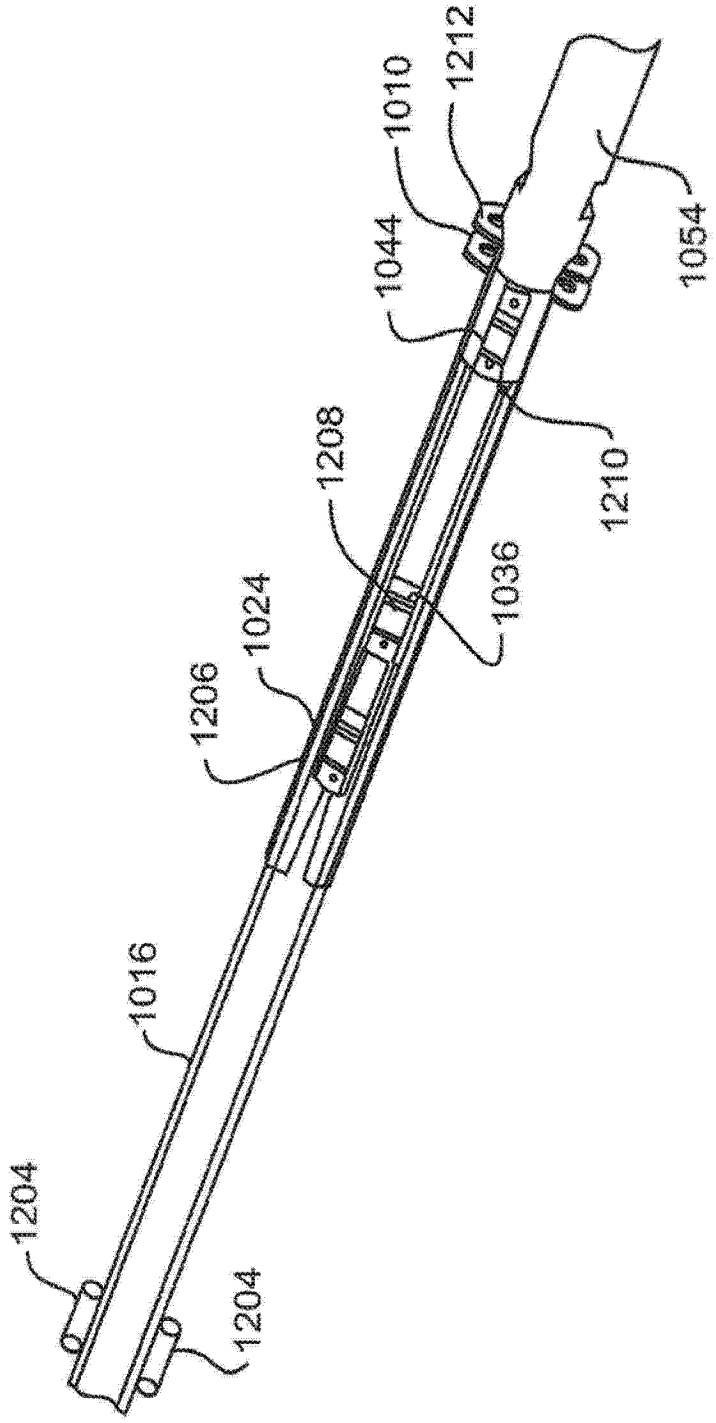

1212
1010
1044
1054
1208
1210
1036
1024
1206
1016
1204
1204

图 66

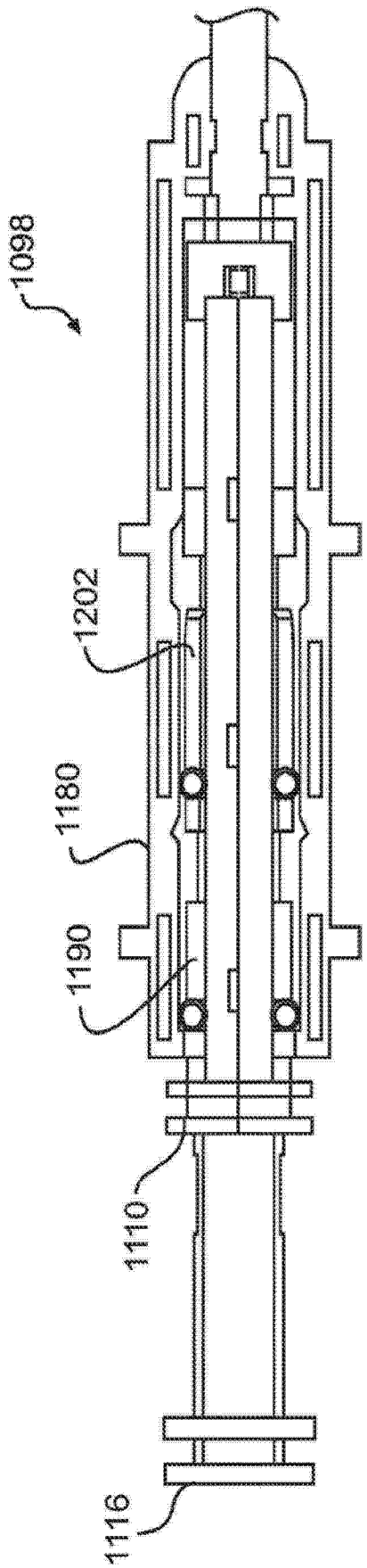

1098
1202
1180
1190
1110
1116

图 67

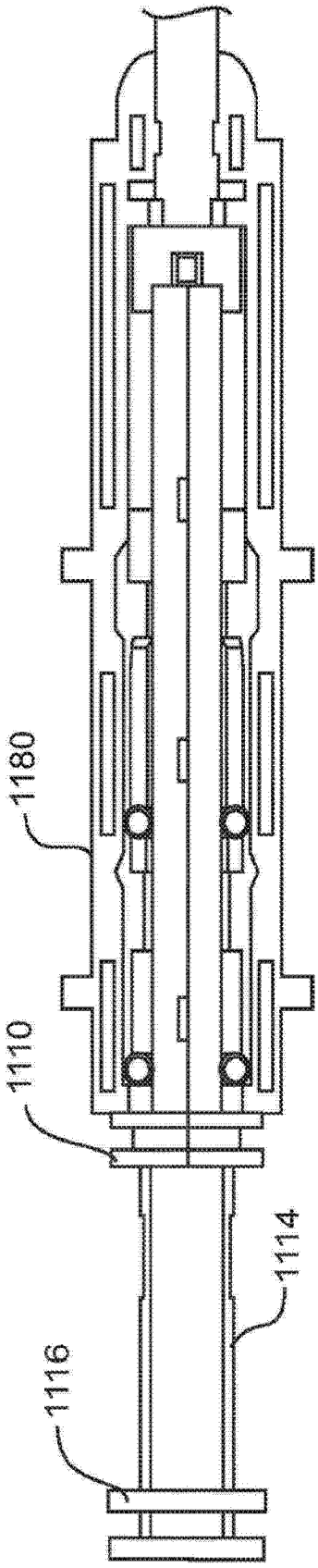


图 68

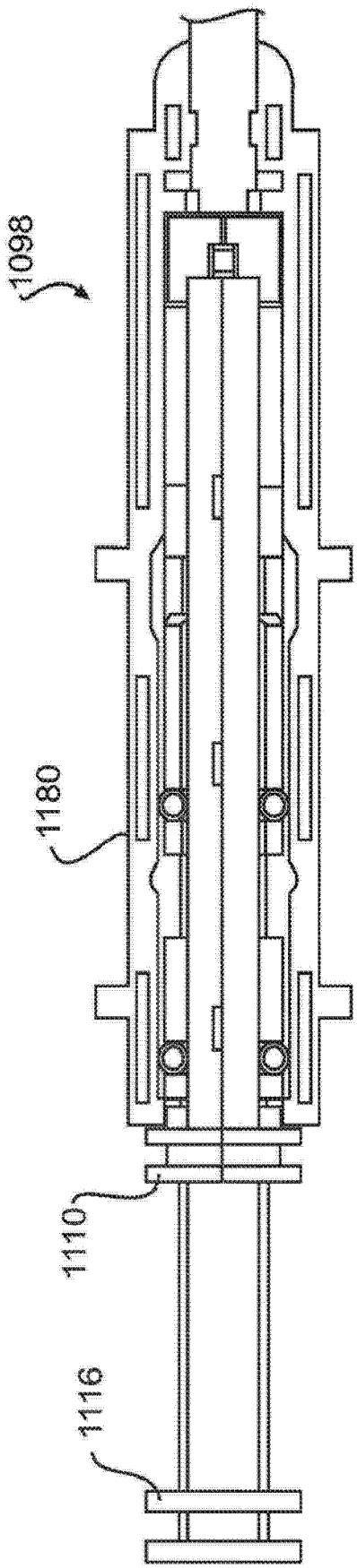


图 69

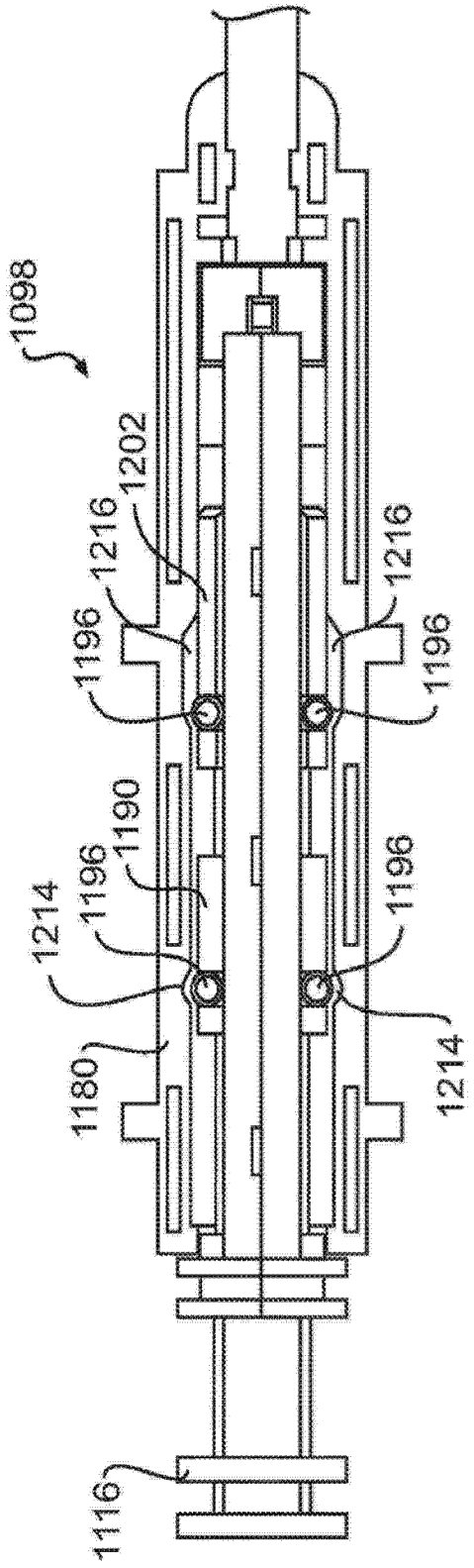

1098
1202
1216
1216
1196
1196
1190
1196
1196
1214
1180
1214
1116

图 70

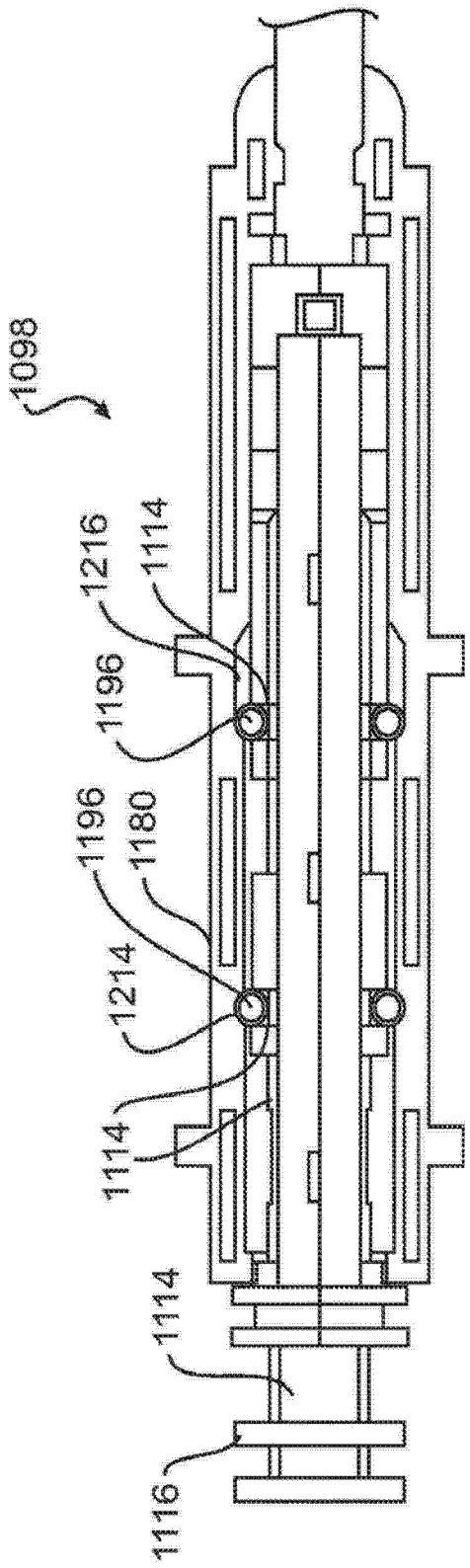

1098
1216
1114
1196
1196
1180
1214
1114
1114
1116

图 71

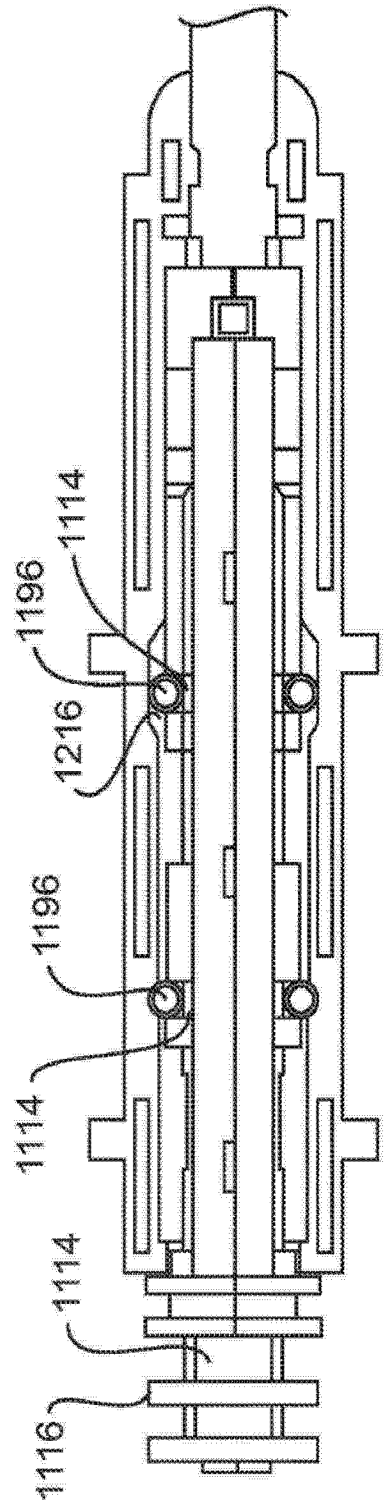

1114
1196
1216
1196
1114
1114
1116

图 72

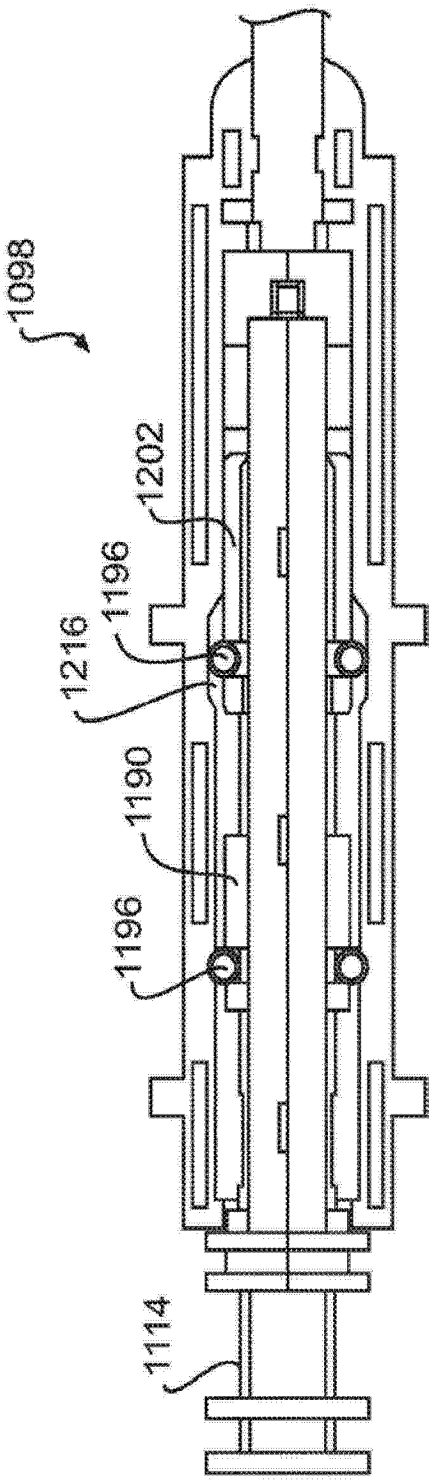

1098
1202
1196
1216
1190
1196
1114

图 73

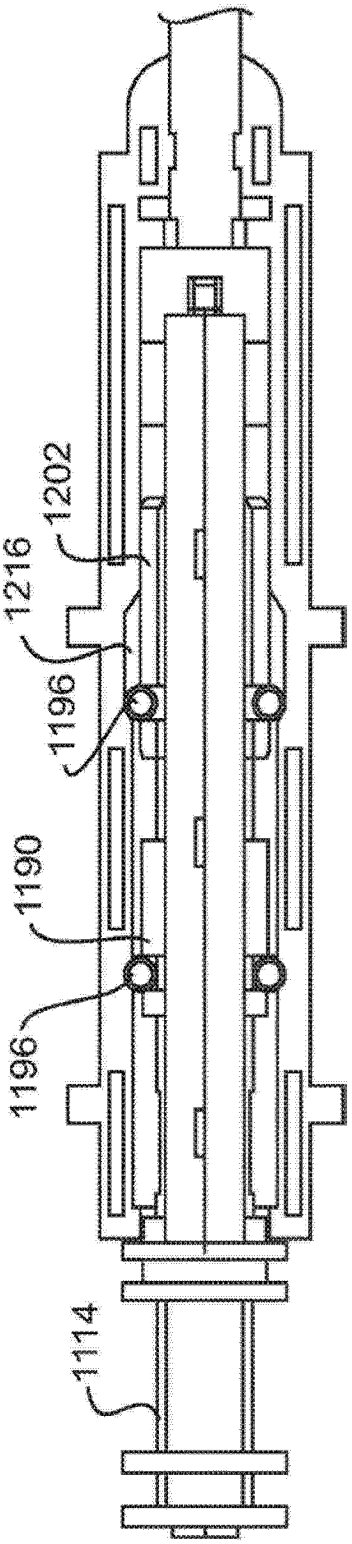

1202
1216
1196
1190
1196
1114

图 74

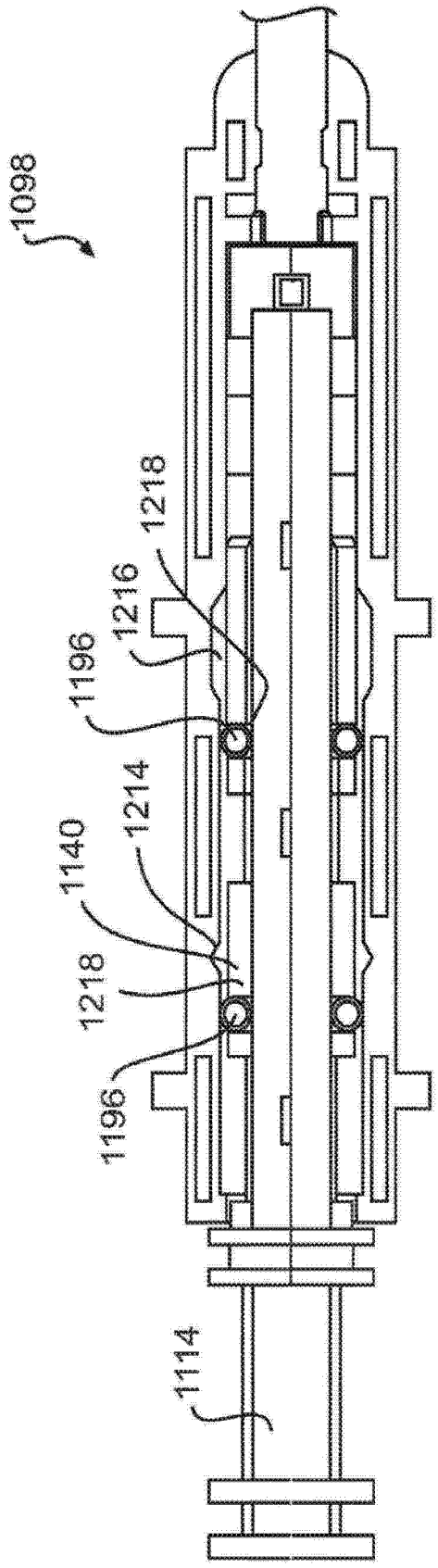

1098
1218
1216
1196
1214
1140
1218
1196
1114

图 75

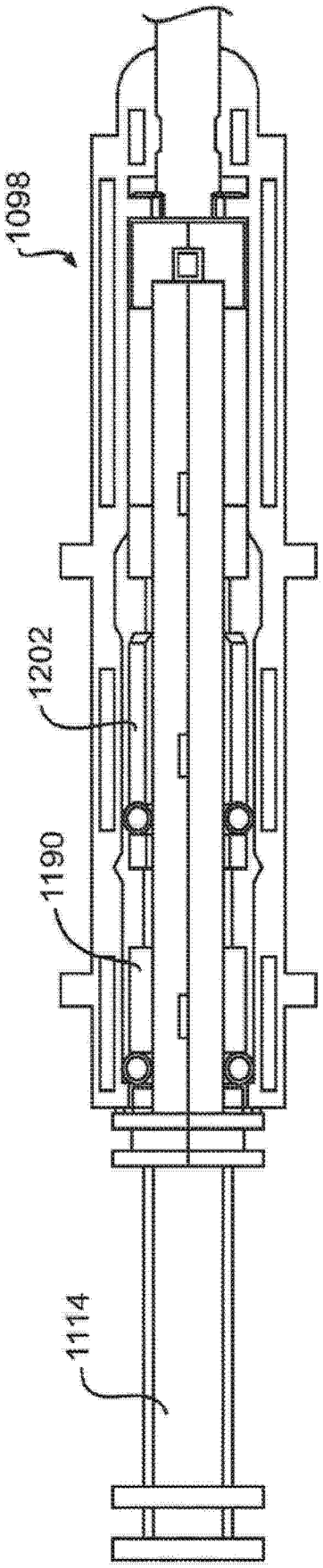

1098
1202
1190
1114

图 76

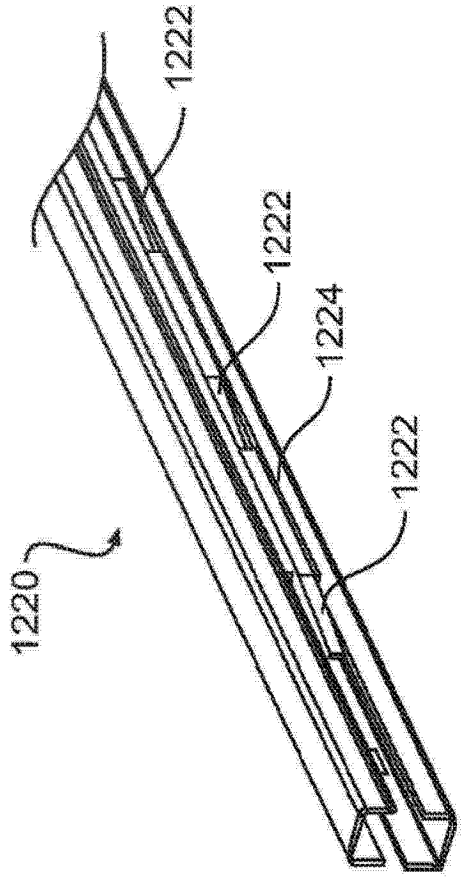


图 77

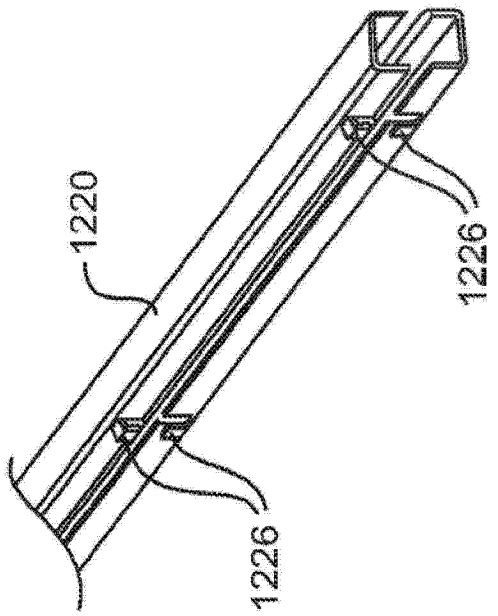


图 78

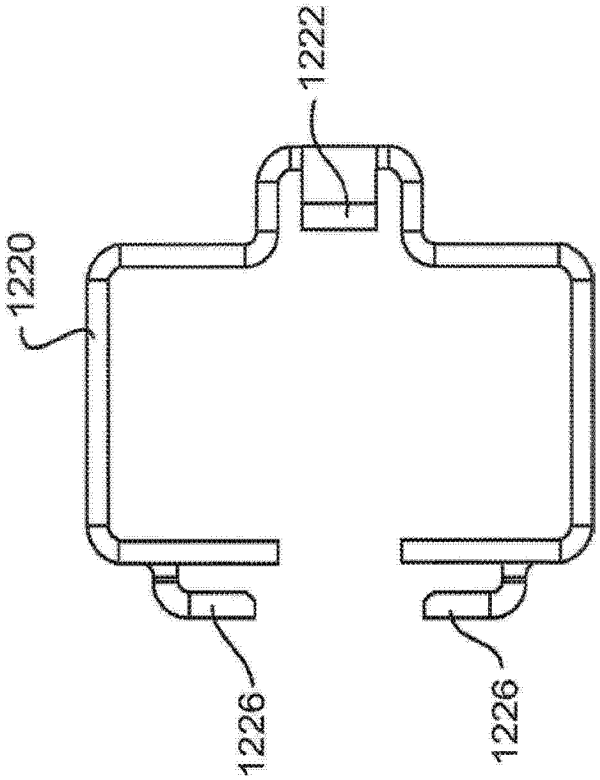


图 79

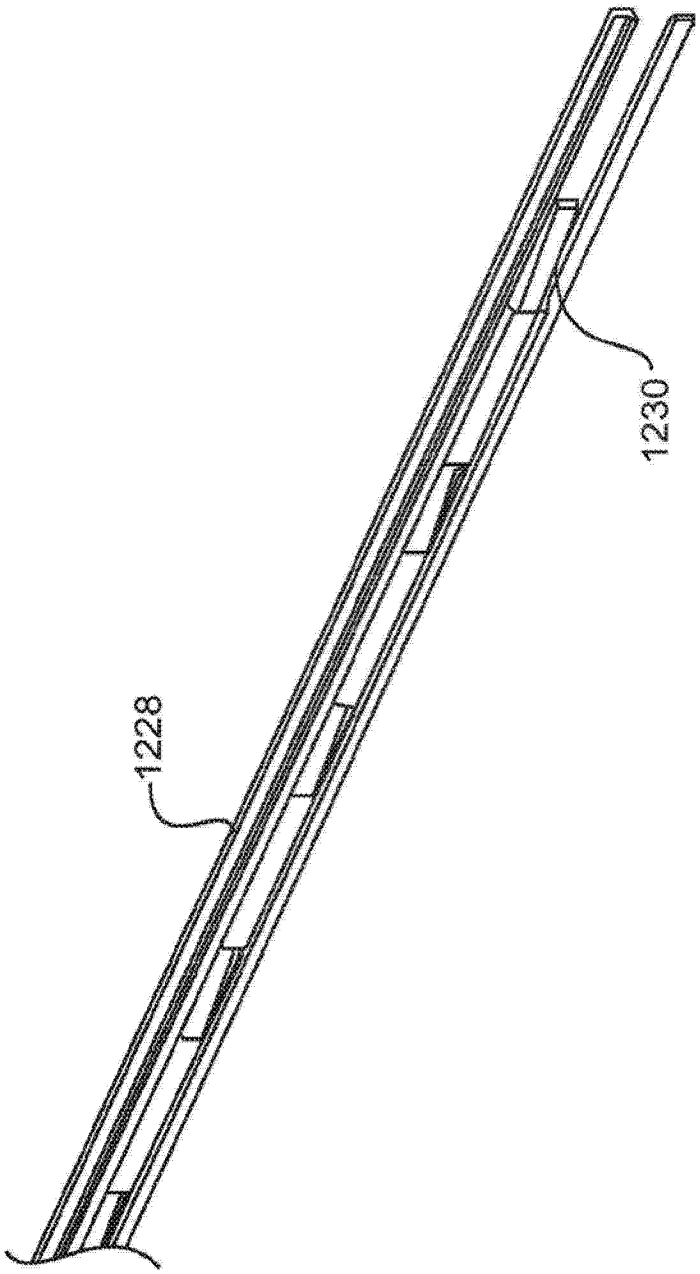


图 80

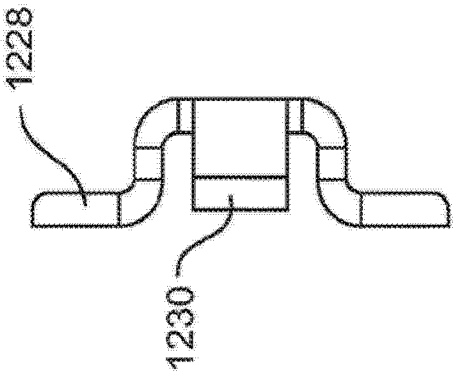


图 81

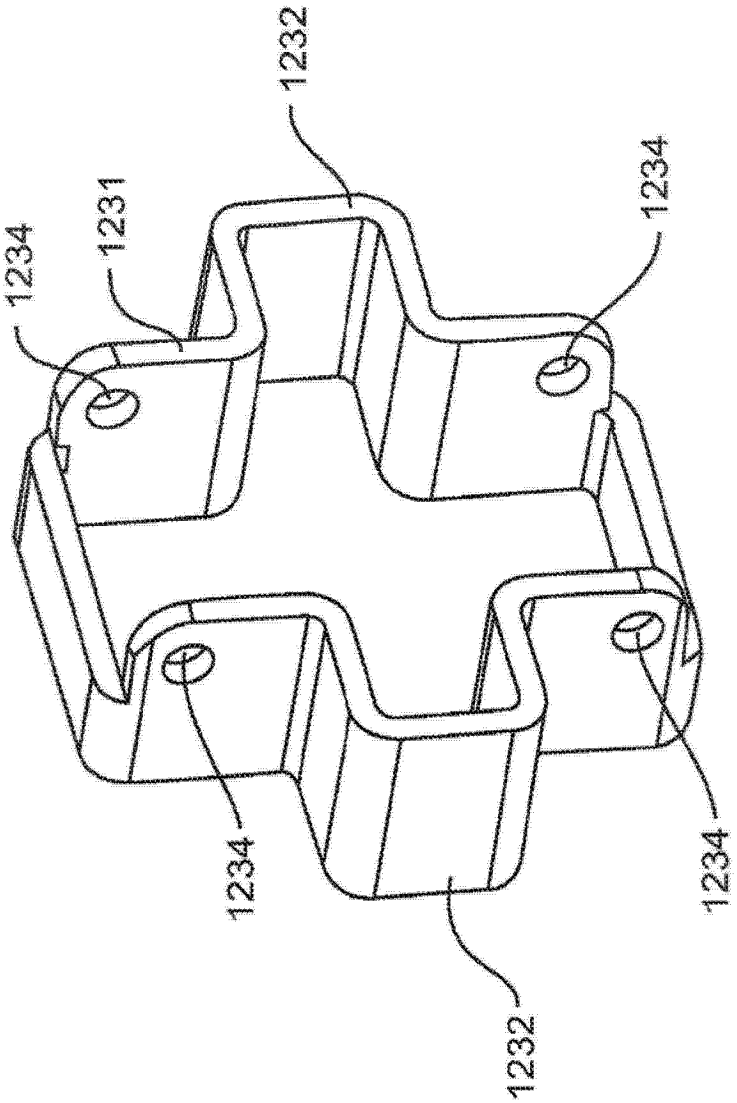


图 82

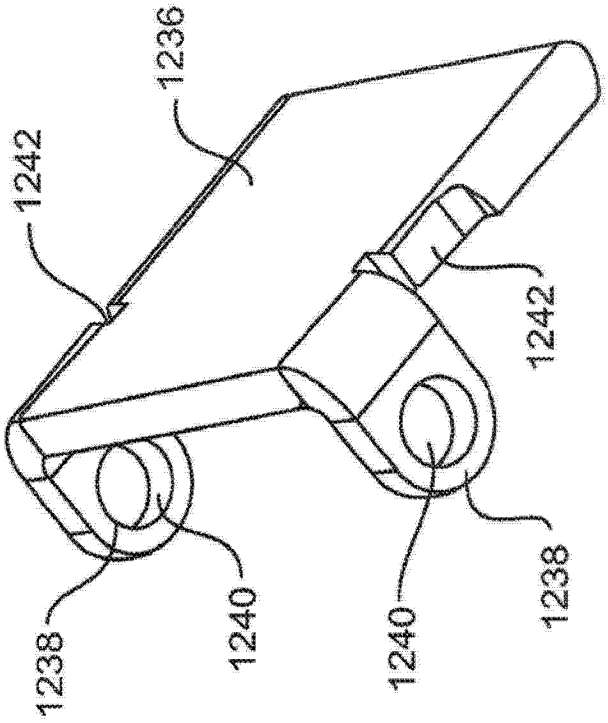


图 83

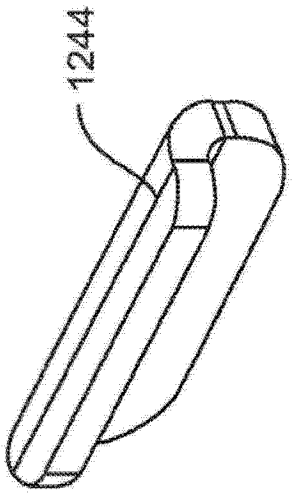


图 84

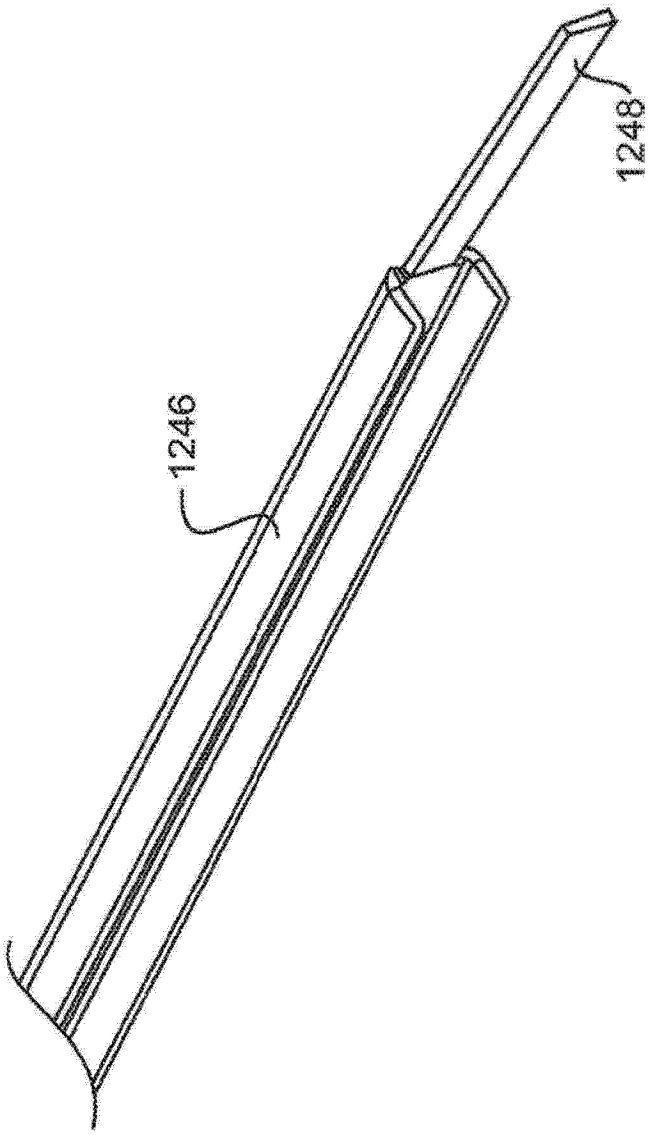


图 85

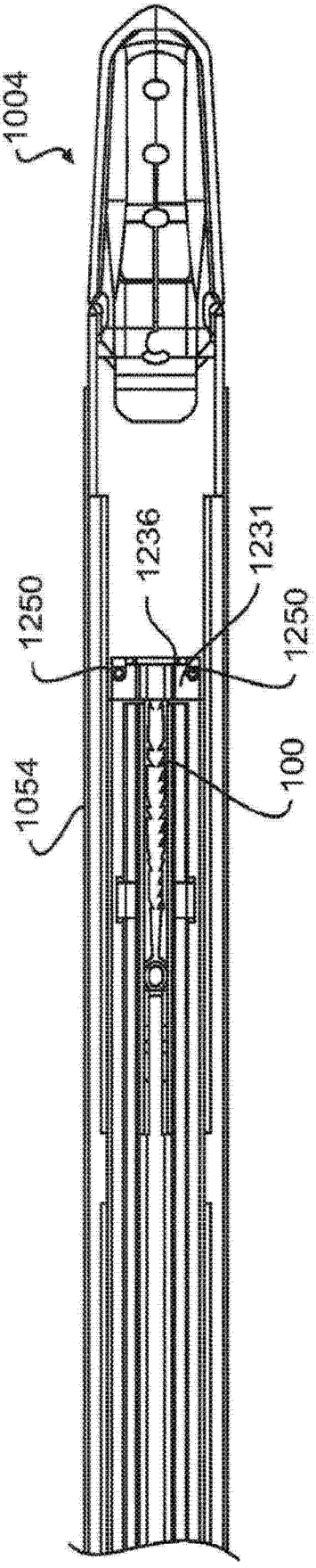


图 86

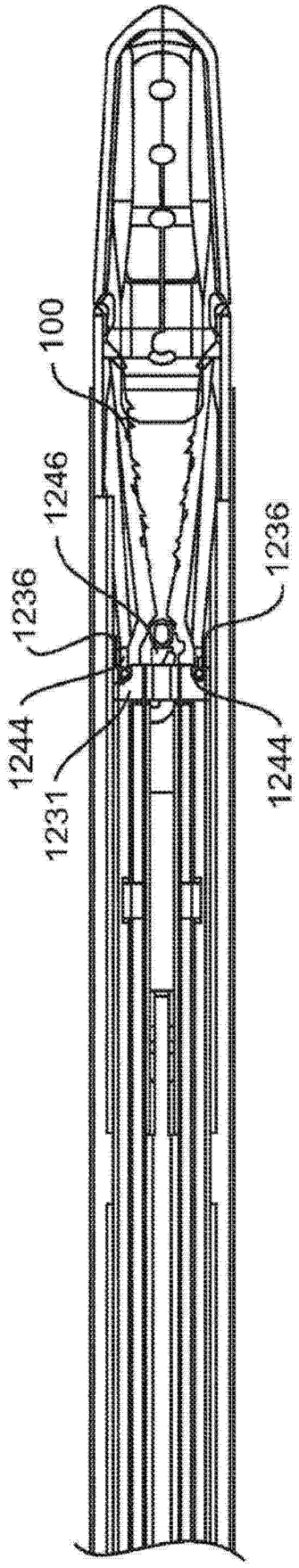

100
1246
1236
1236
1244
1231
1244

图 87

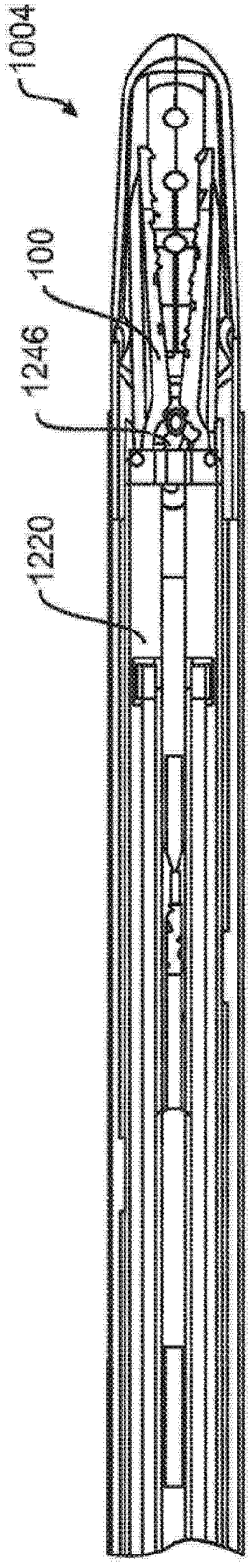

1004
100
1246
1220

图 88

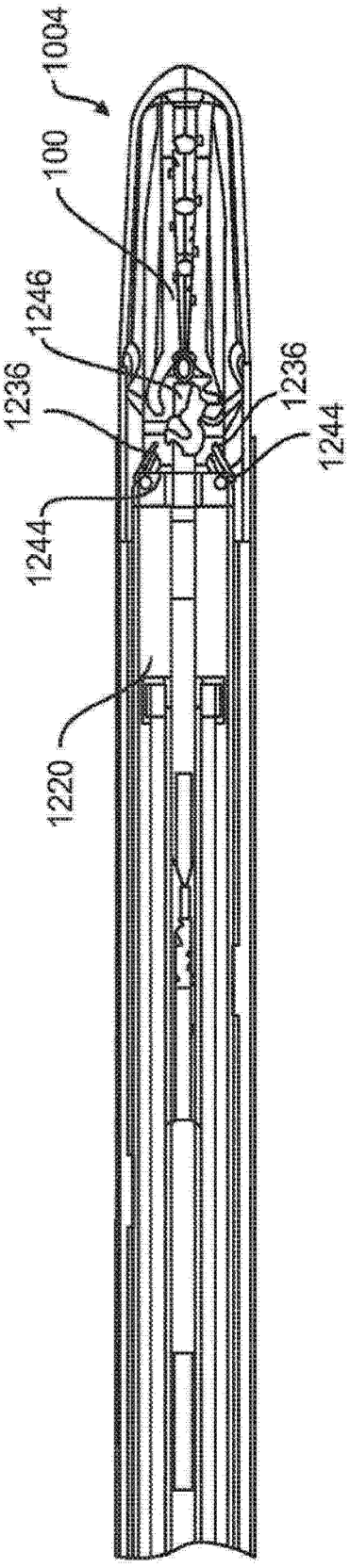

1004
100
1246
1236
1236
1244
1244
1220

图 89

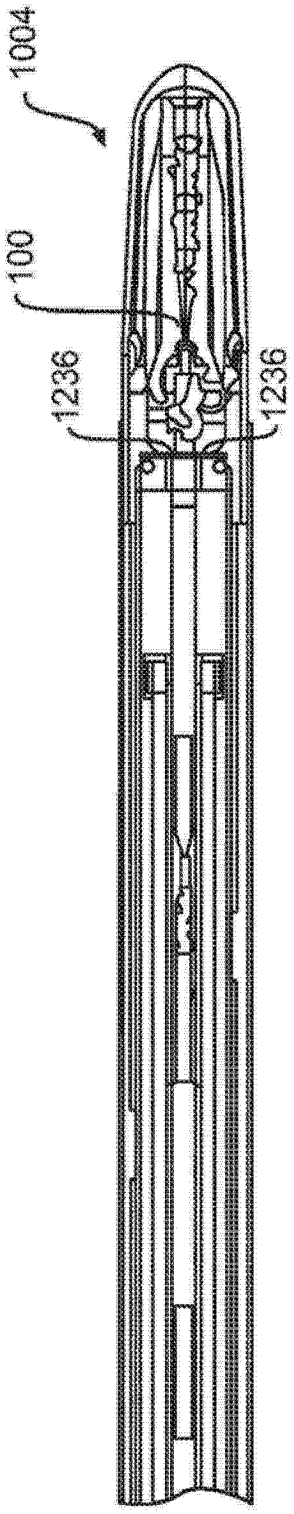

1004
100
1236
1236

图 90

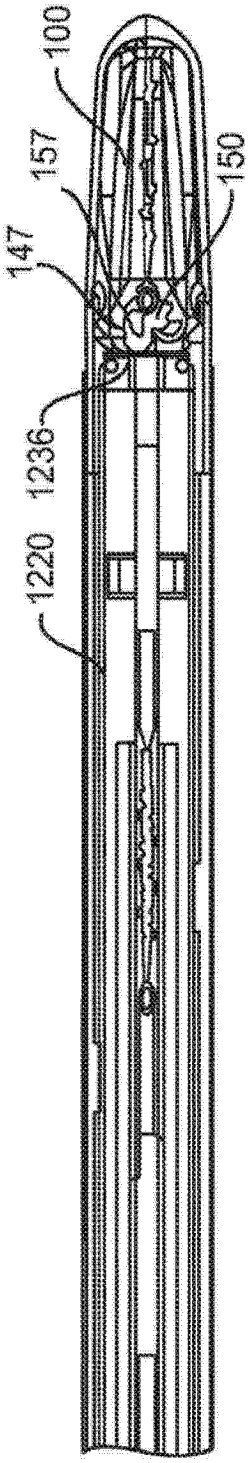

100
157
150
147
1236
1220

图 91

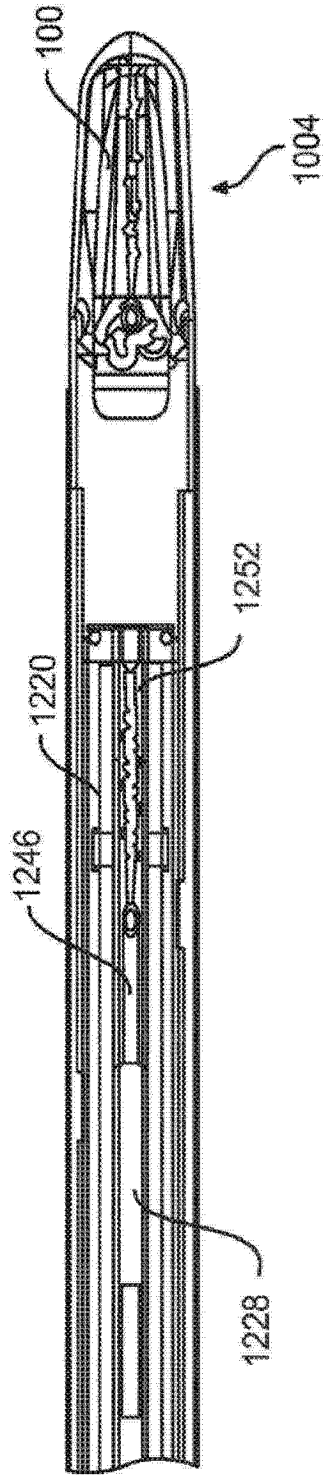

100
1004
1252
1220
1246
1228

图 92

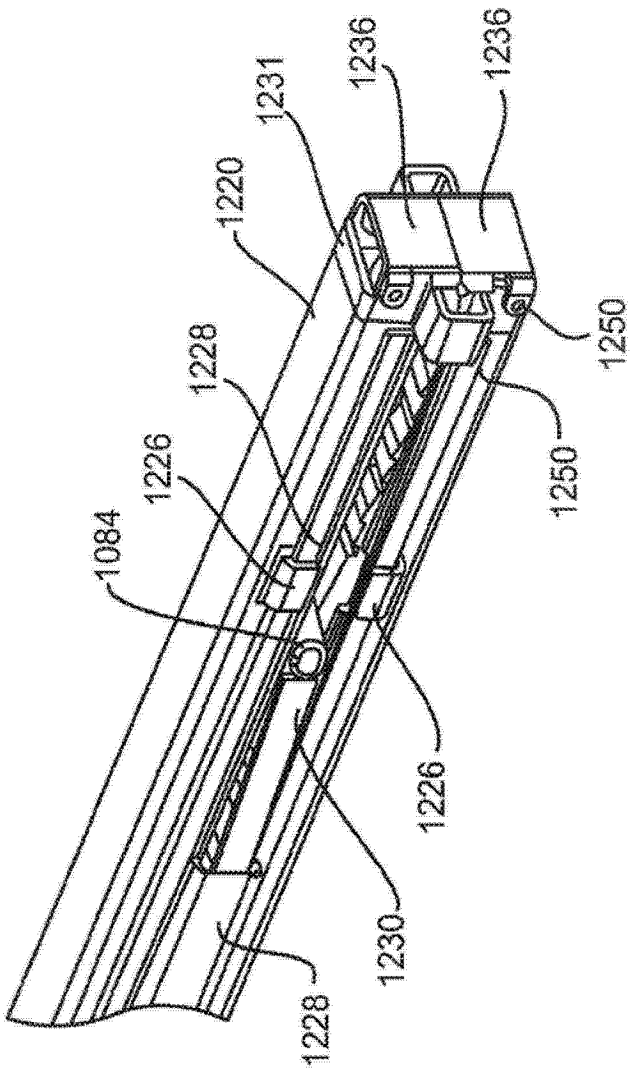


图 93

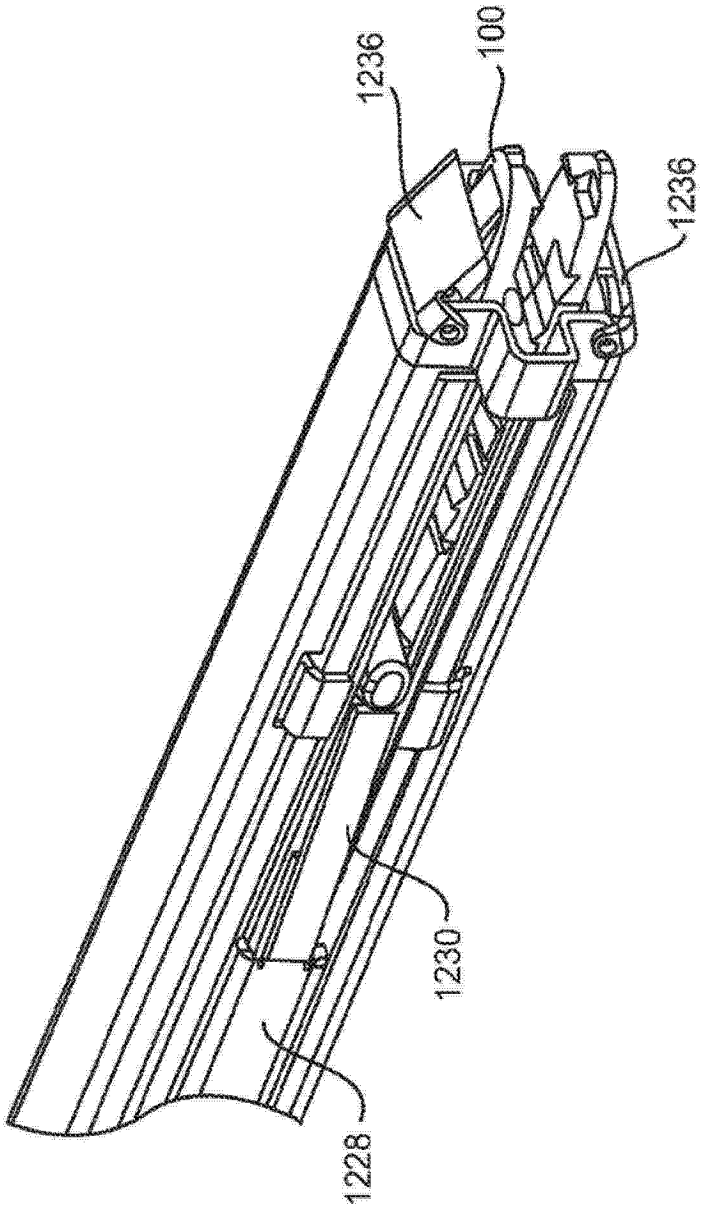


图 94

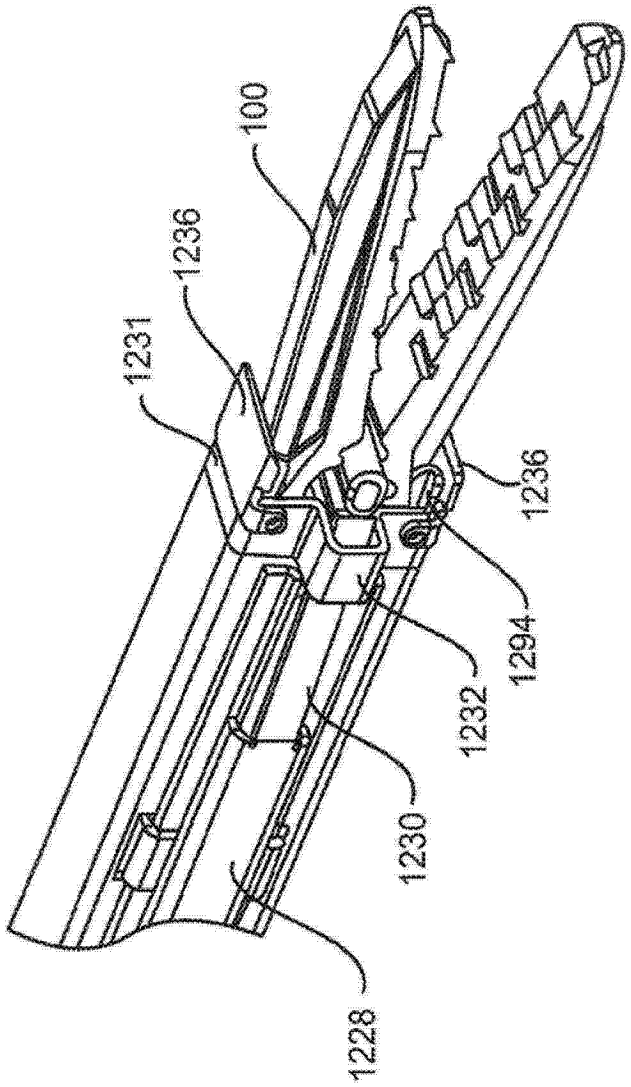


图 95

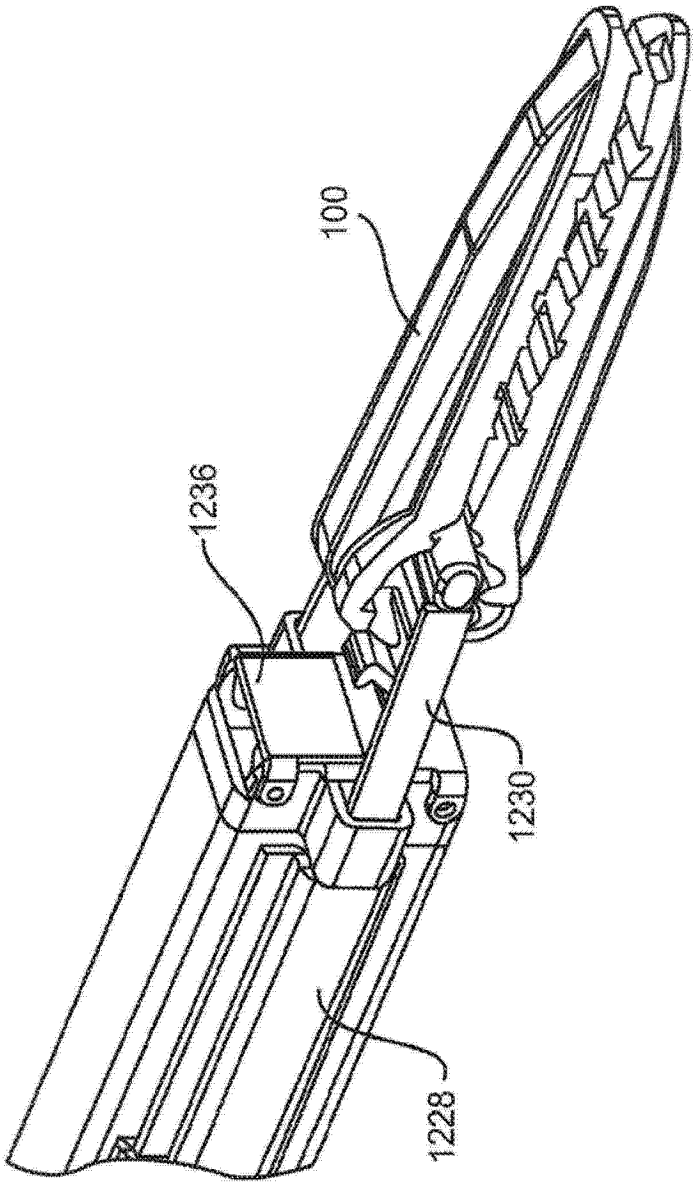


图 96

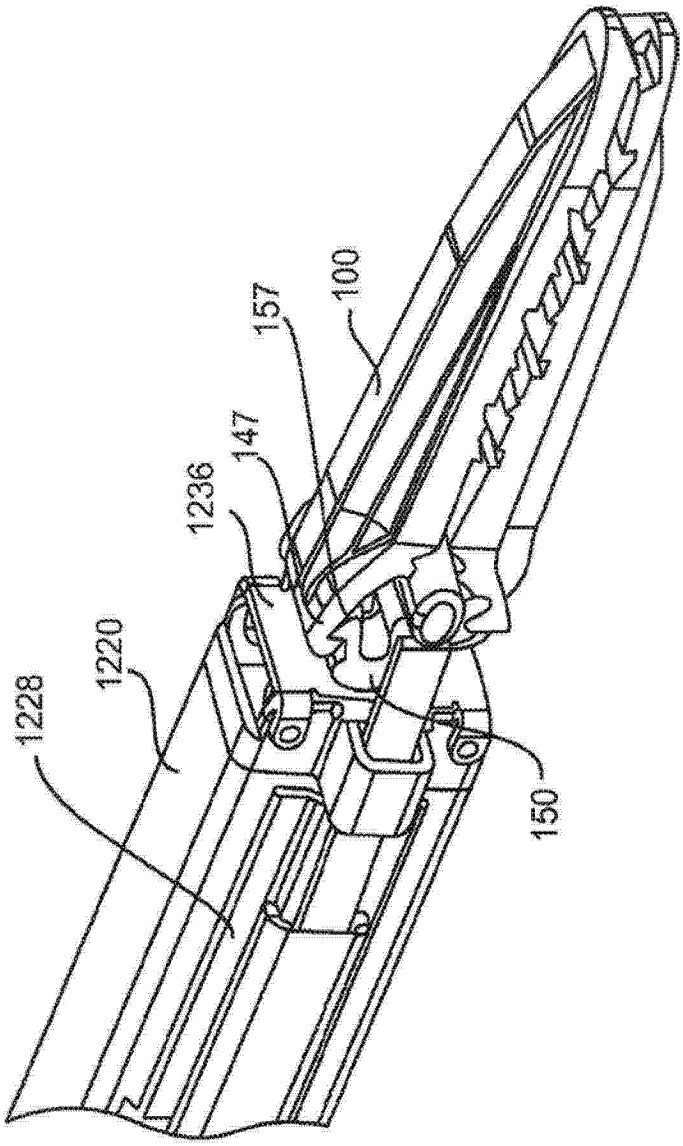


图 97

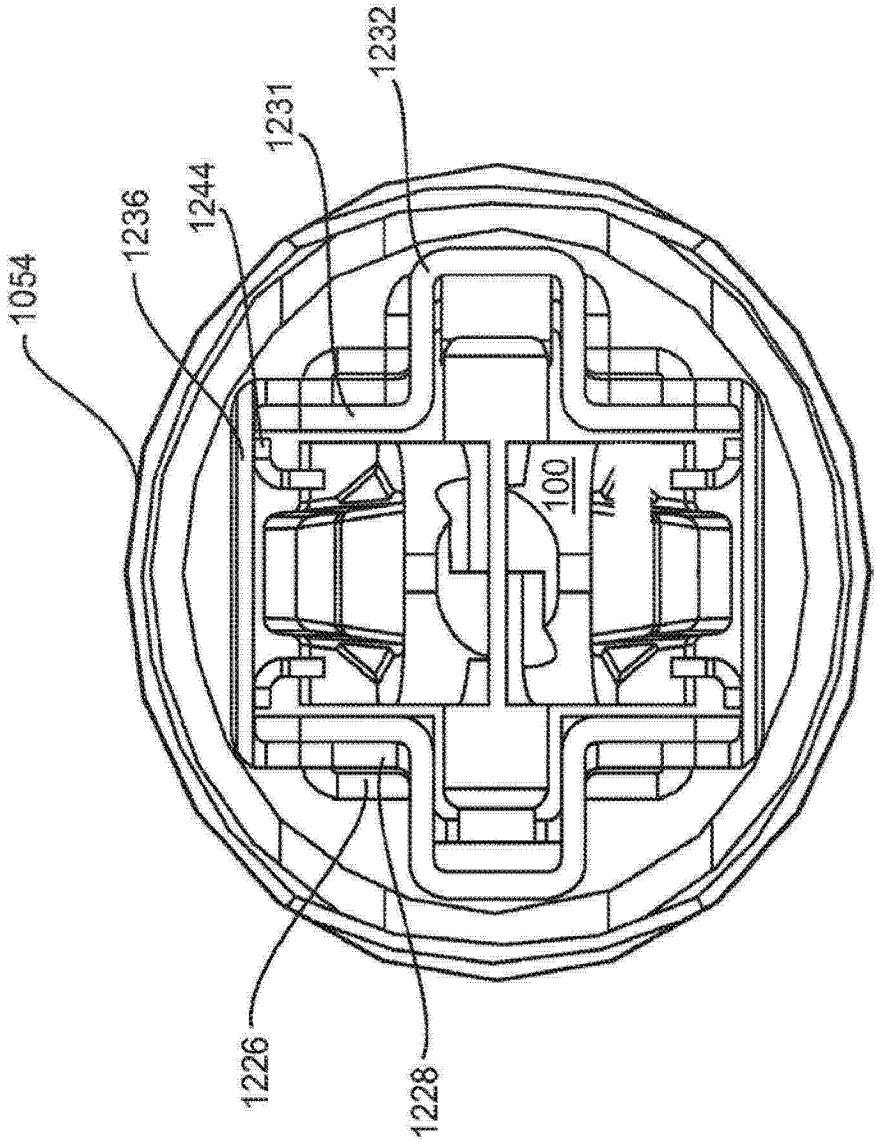


图 98

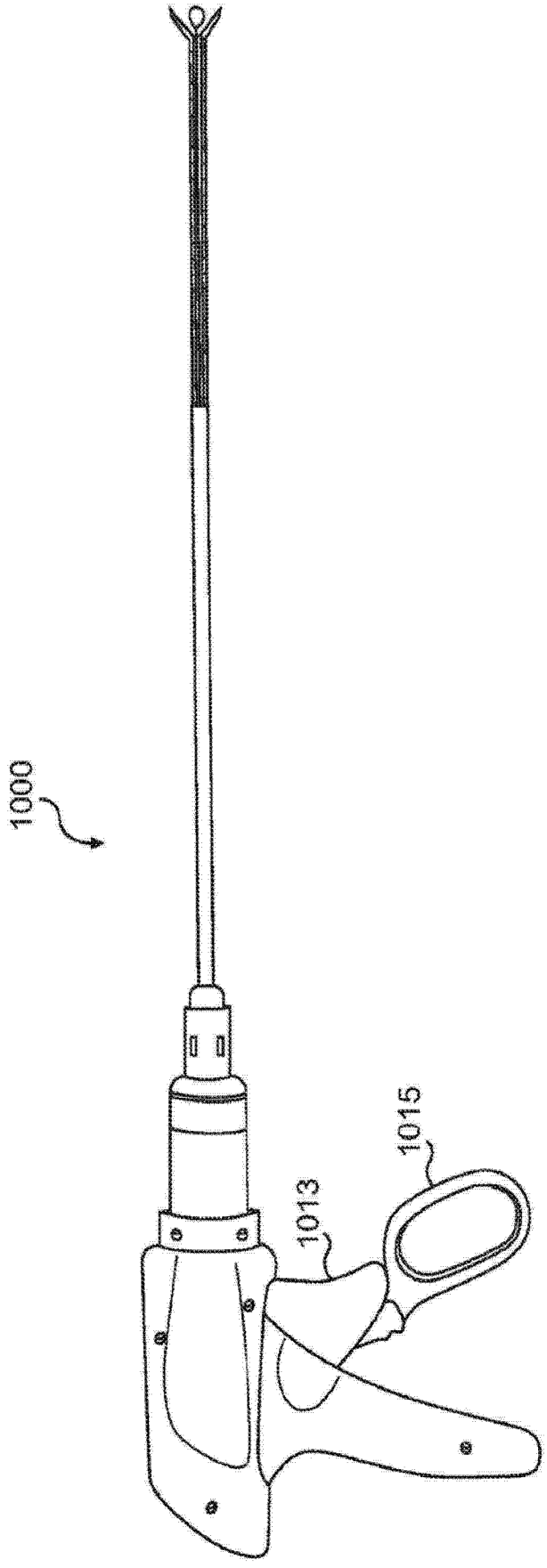


图 99

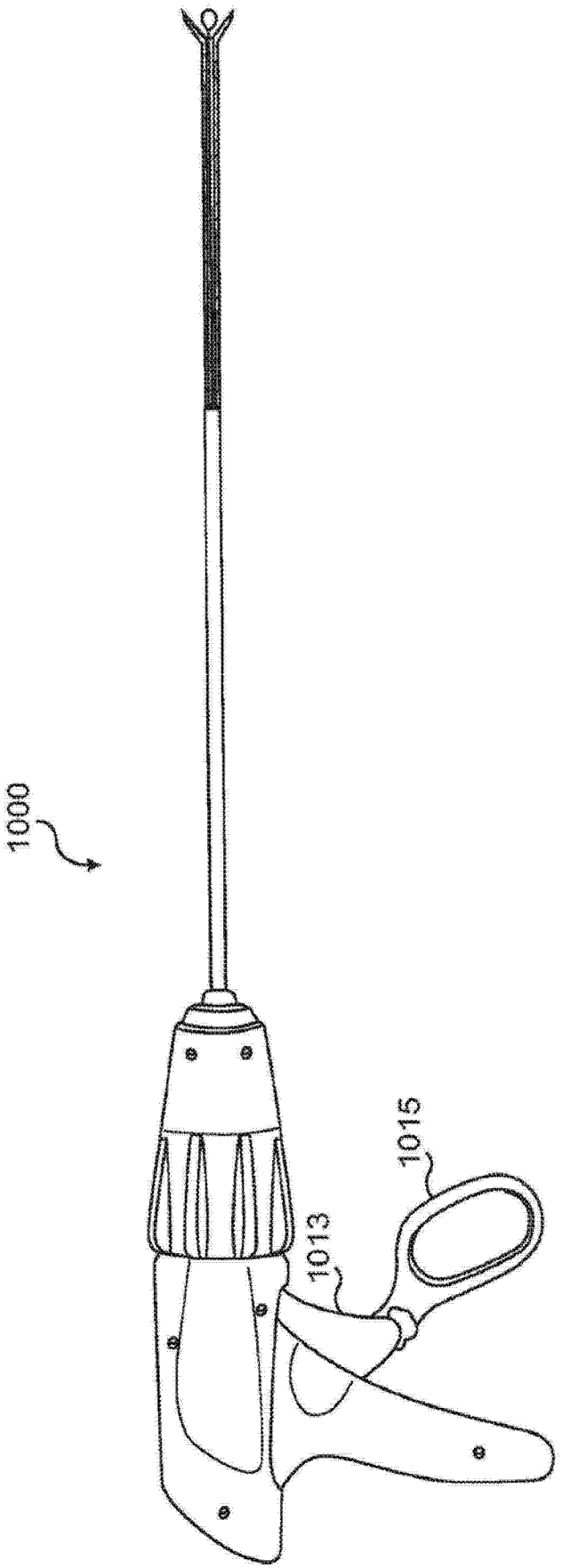


图 100

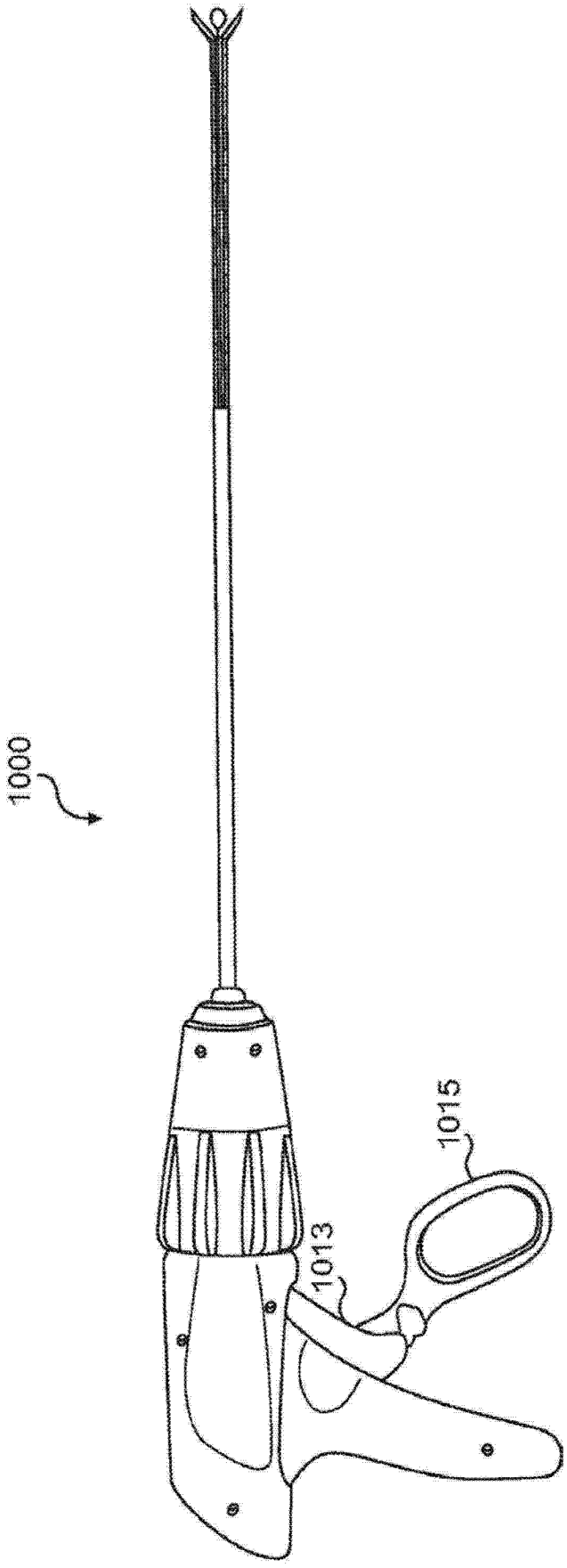


图 101

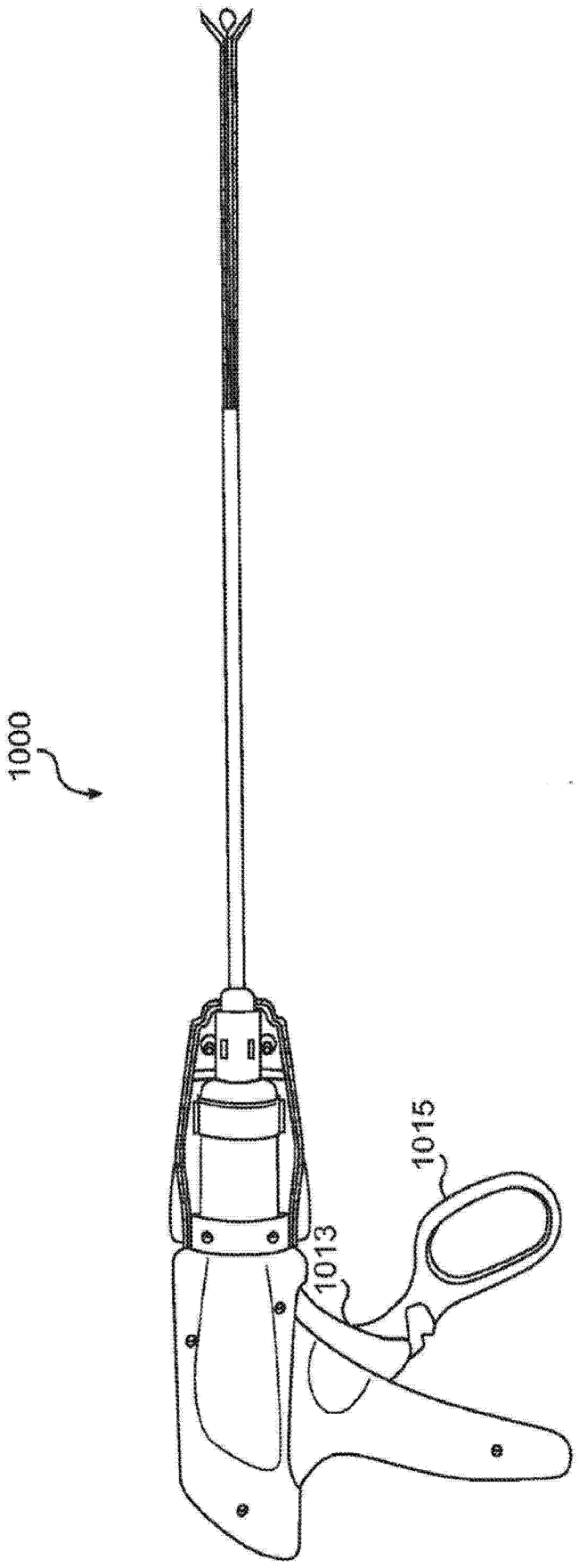


图 102

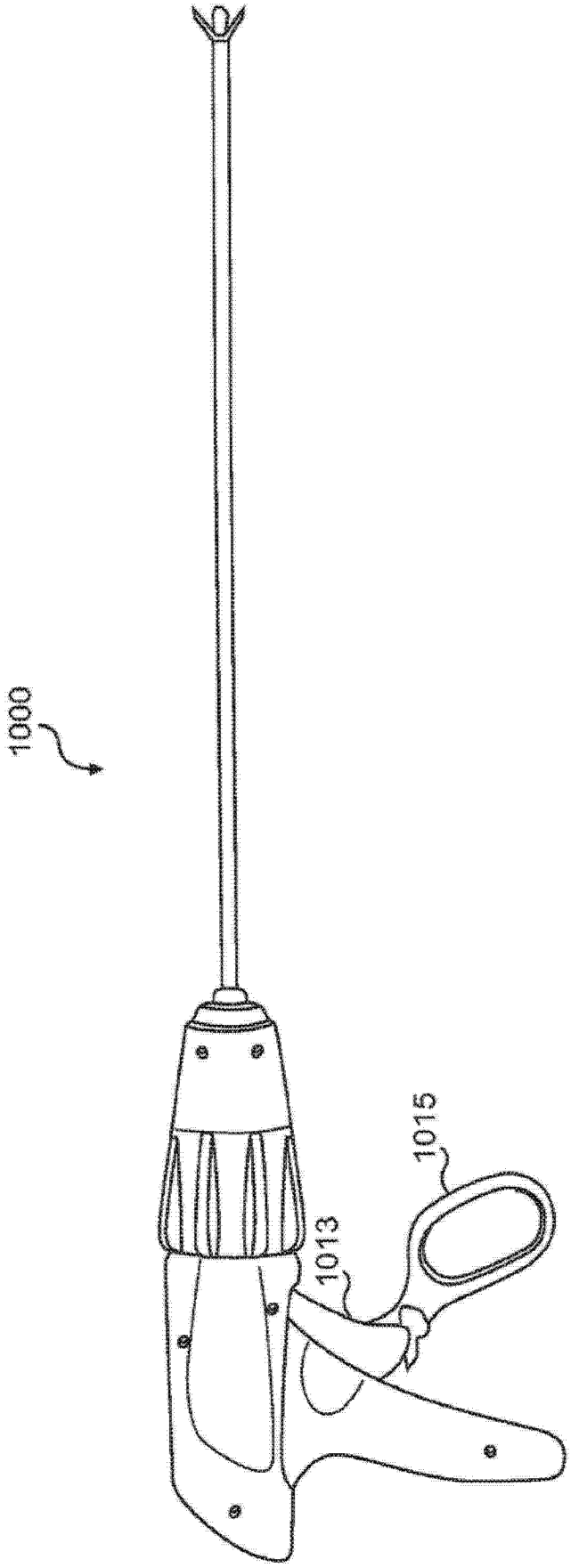


图 103

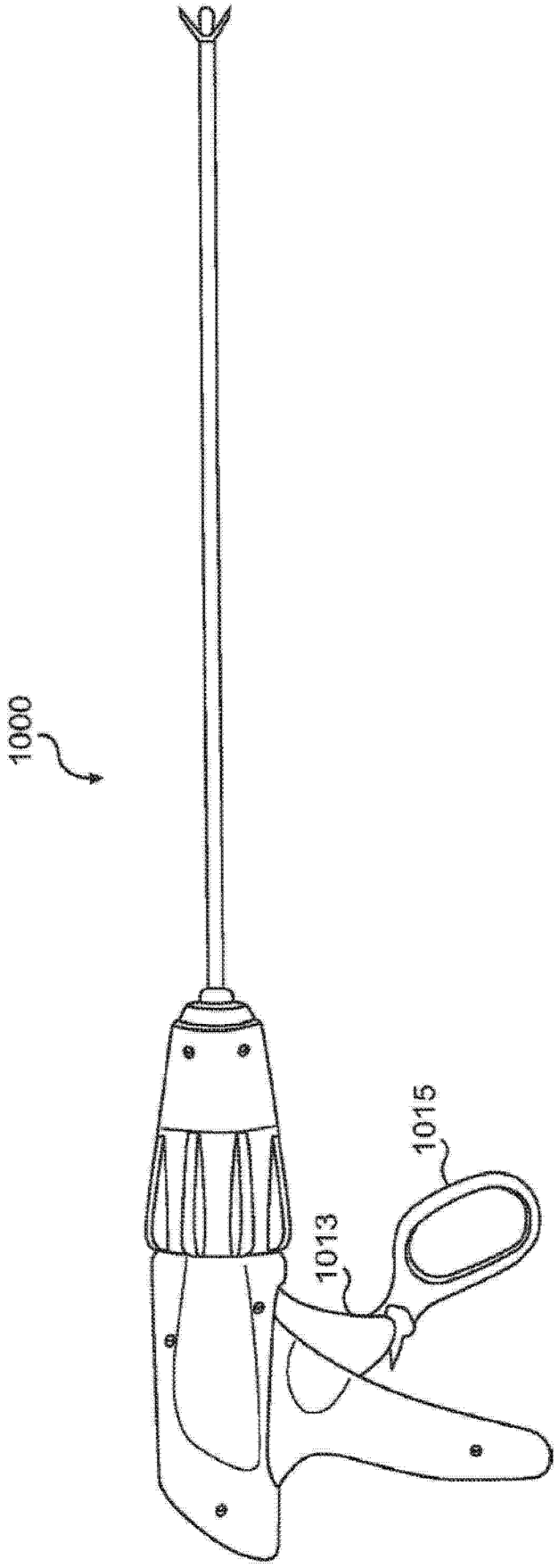


图 104

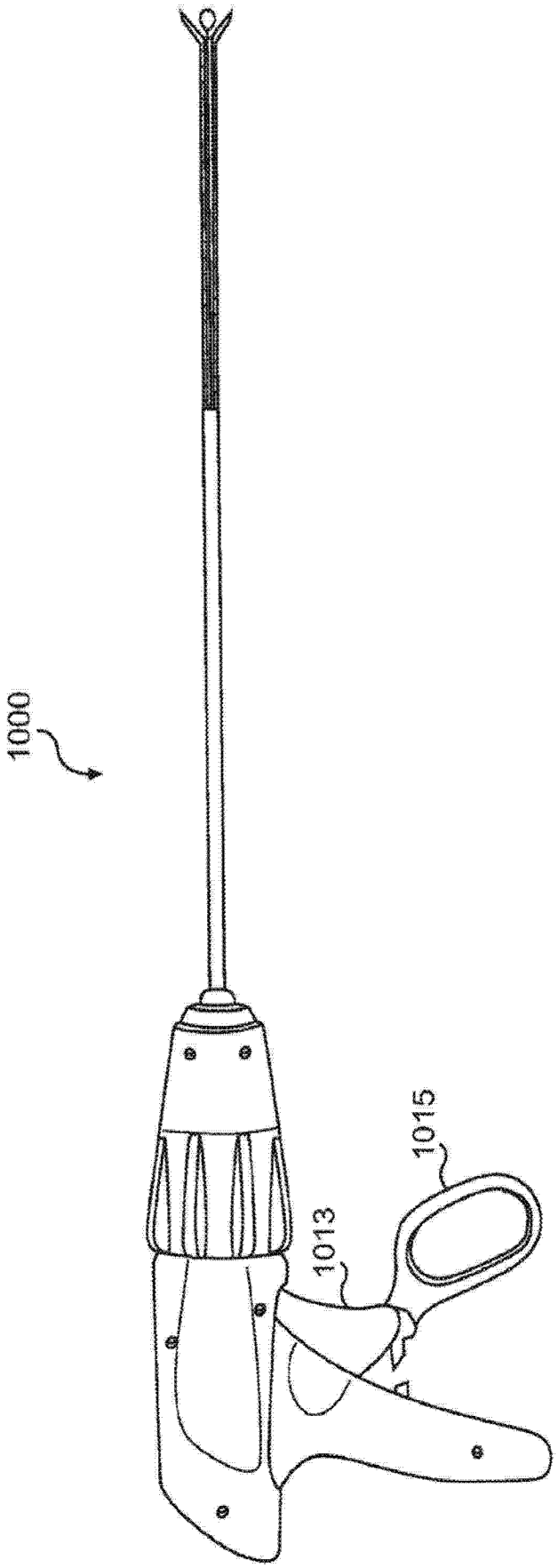


图 105

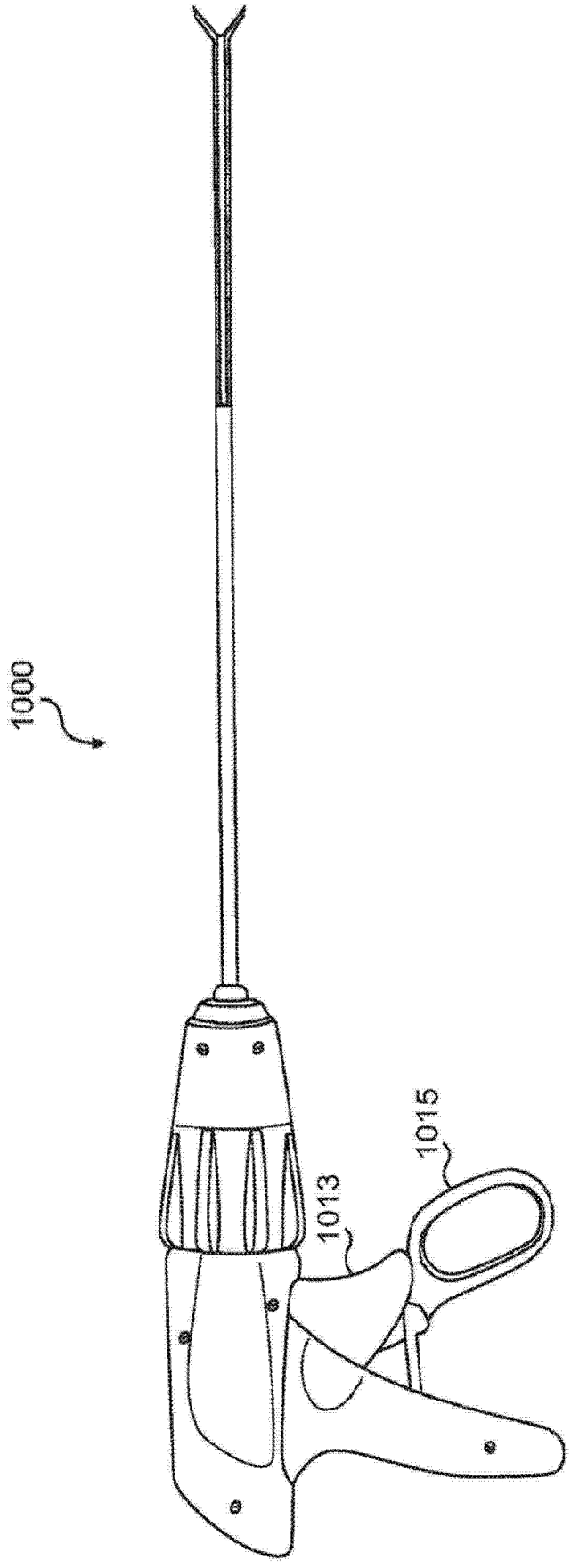


图 106

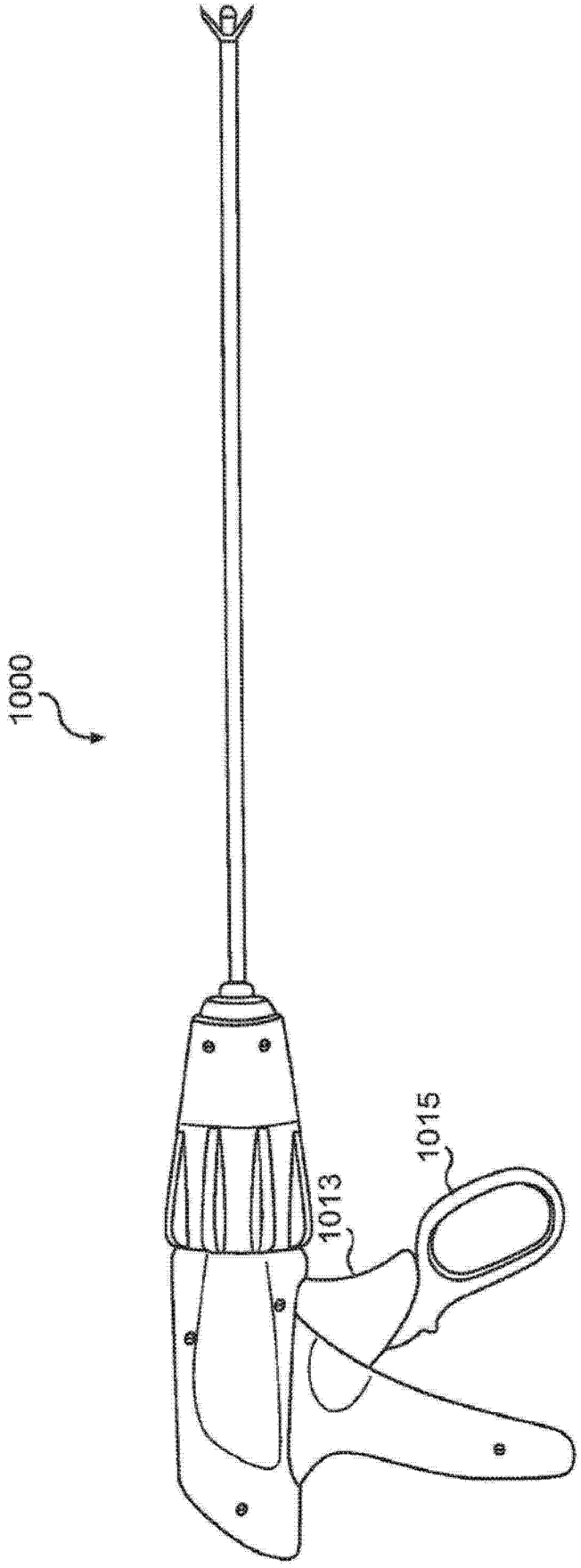


图 107

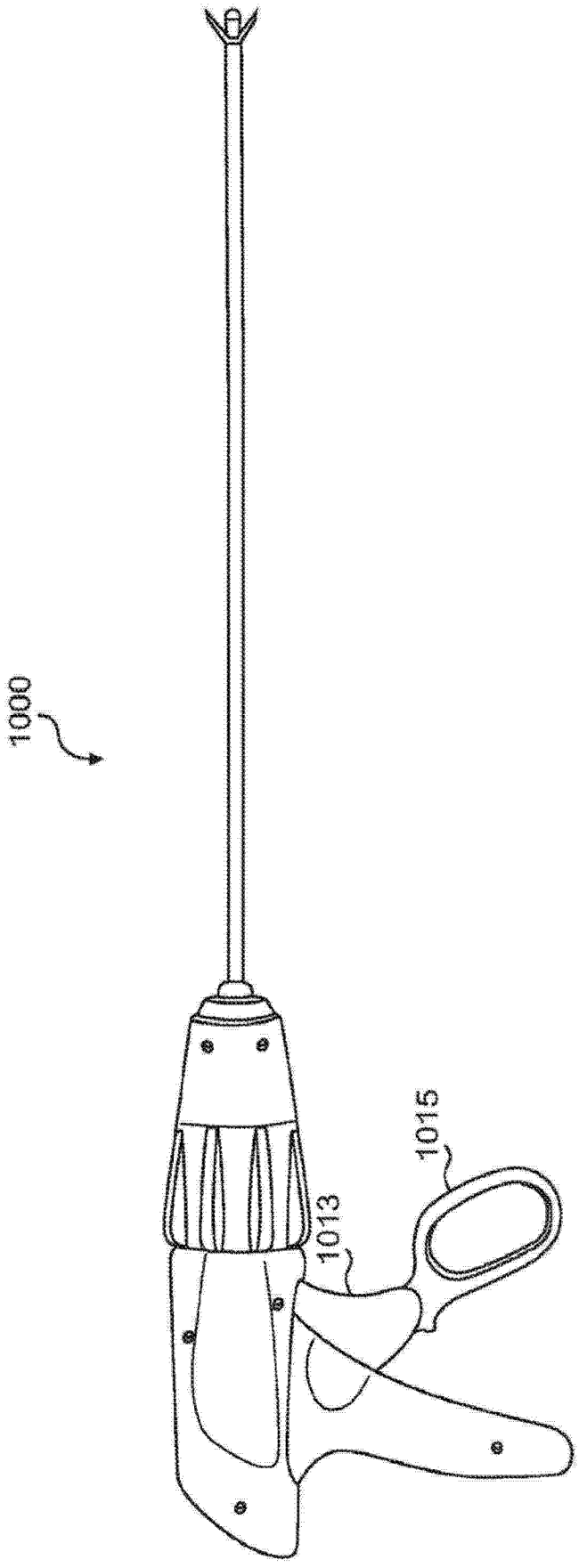


图 108

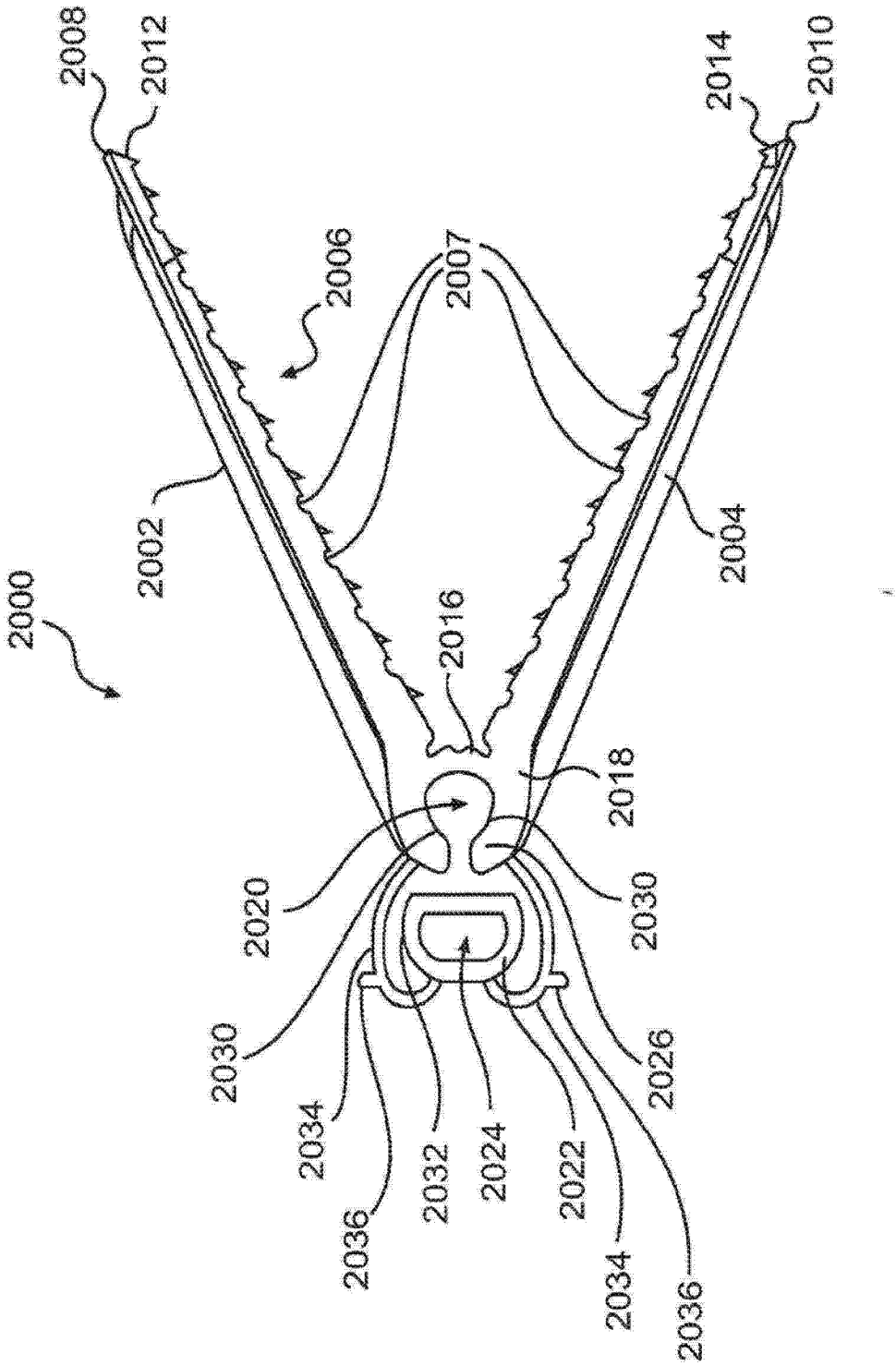

2008
2012
2014
2010
2006
2007
2002
2004
2000
2016
2018
2020
2030
2030
2026
2034
2032
2024
2022
2036
2034
2036

图 109

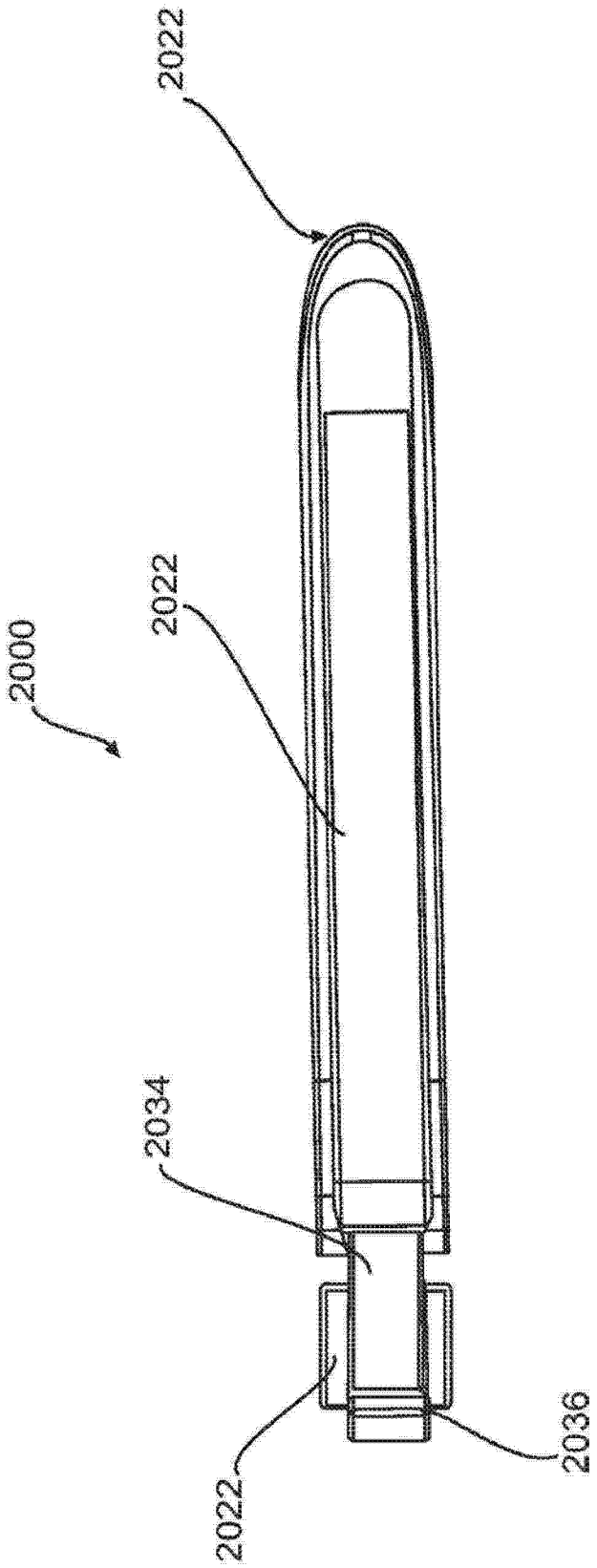


图 110

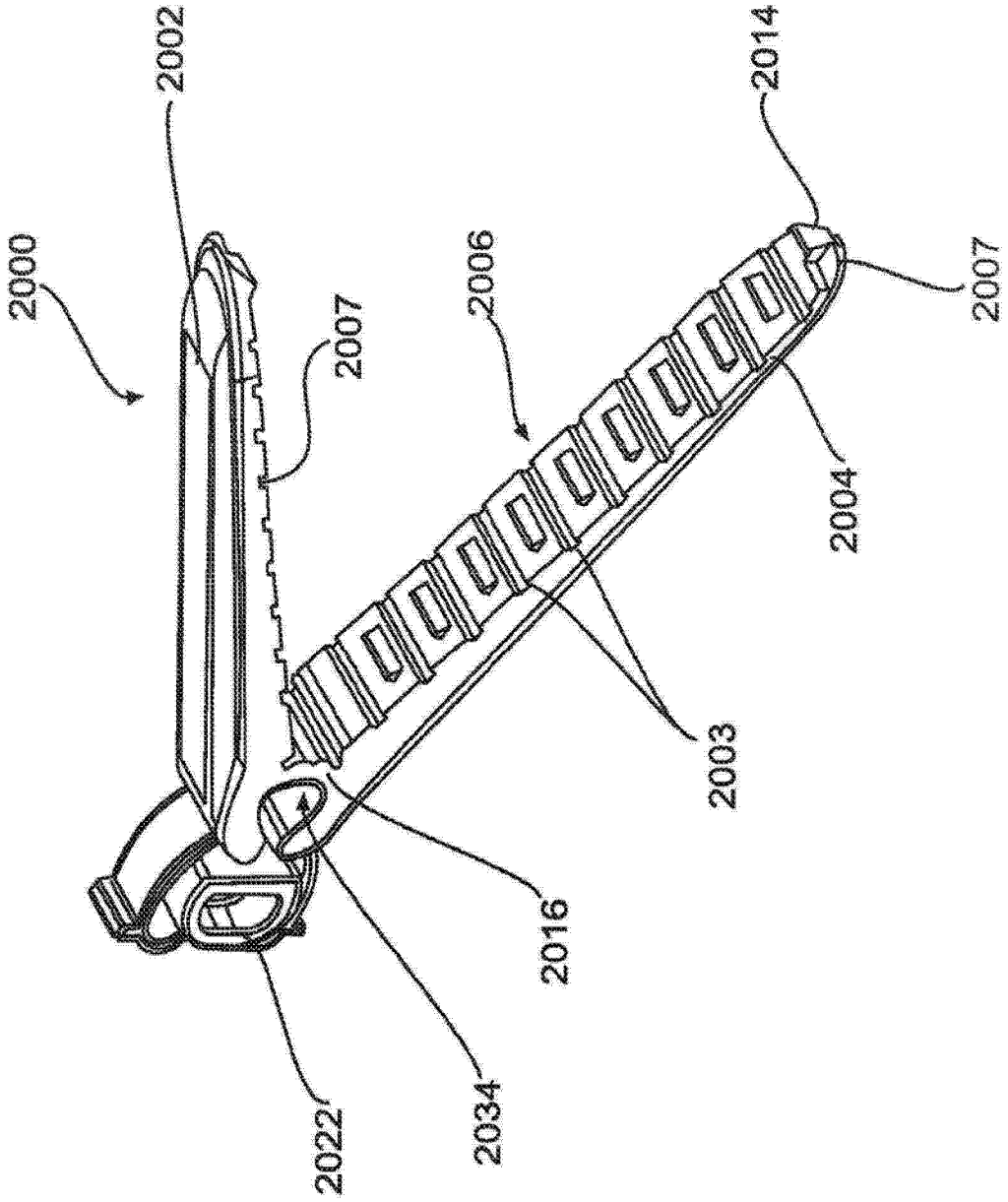


图 111

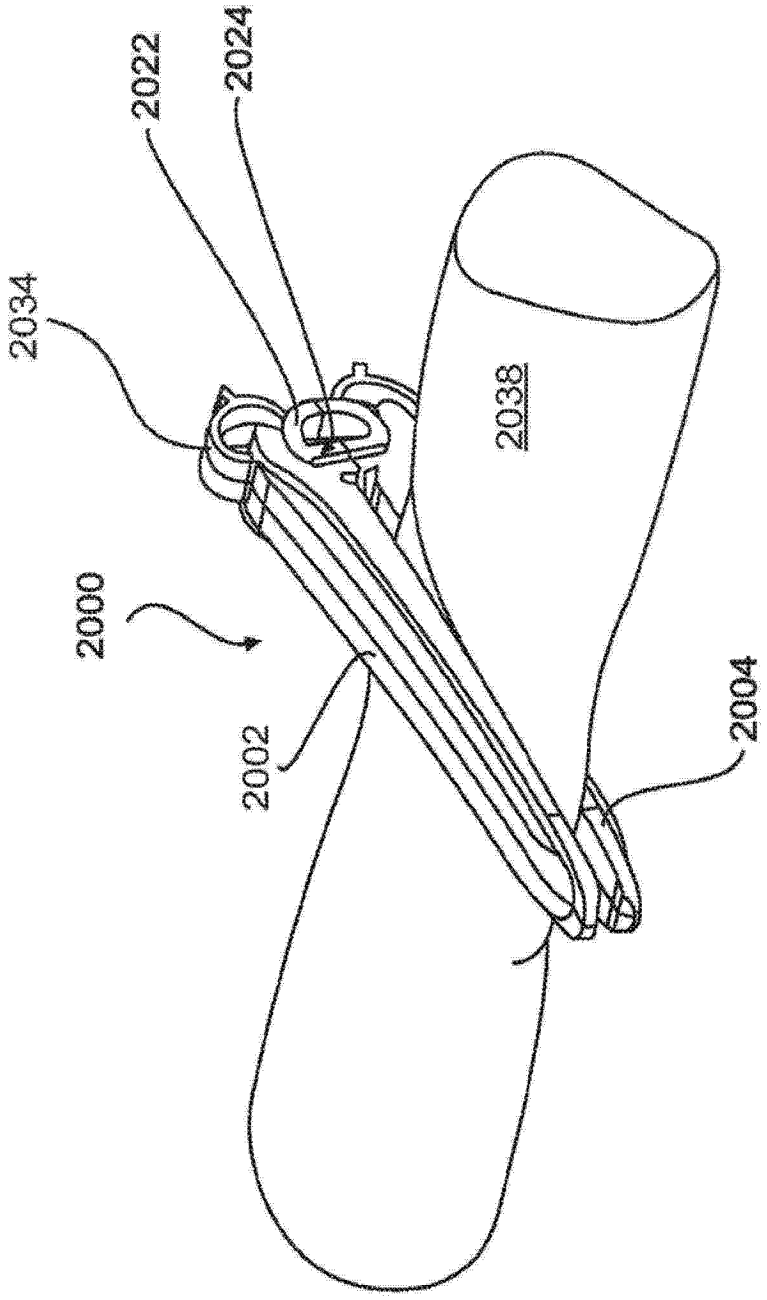


图 112

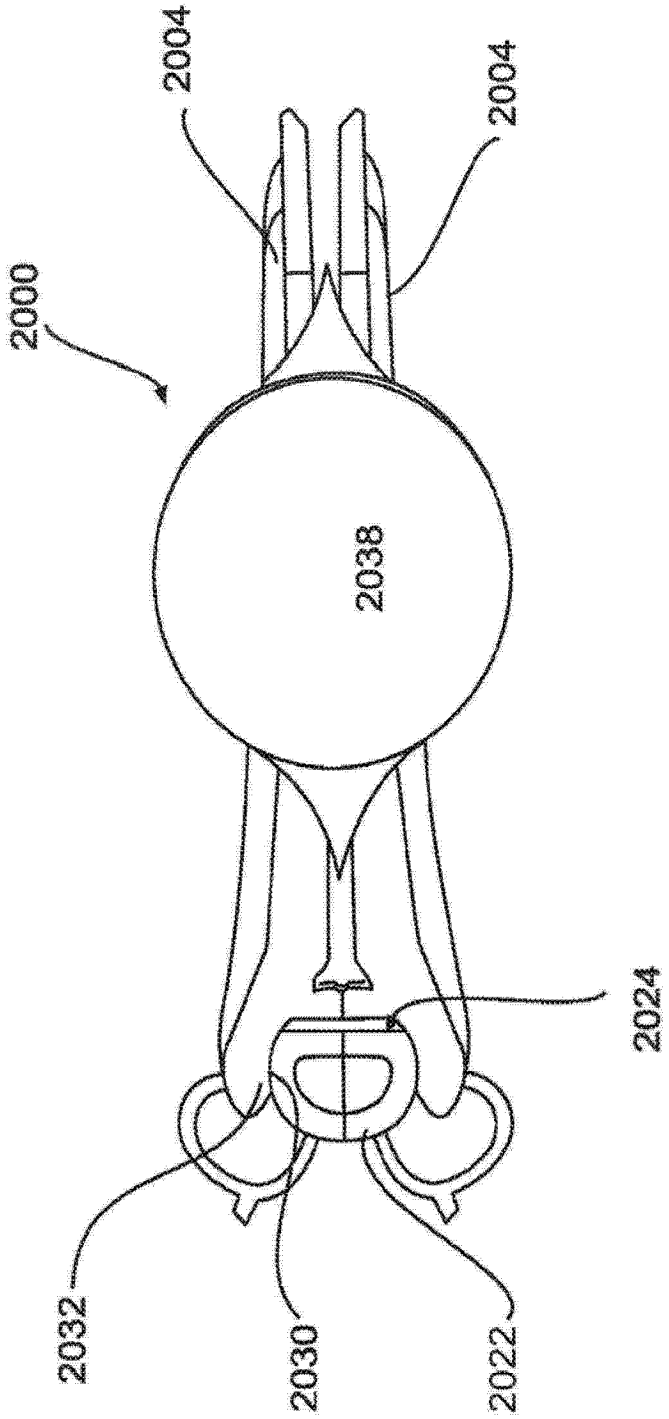


图 113

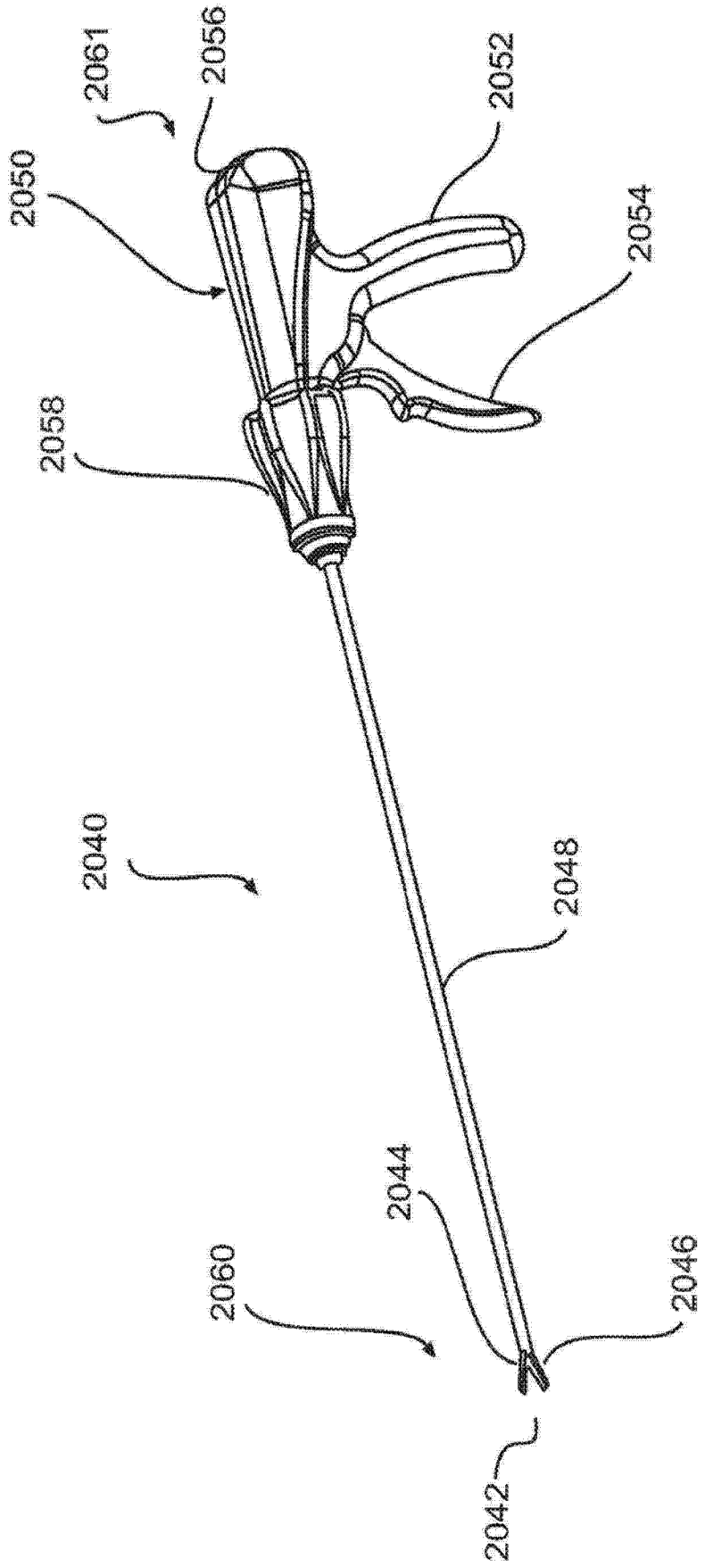


图 114

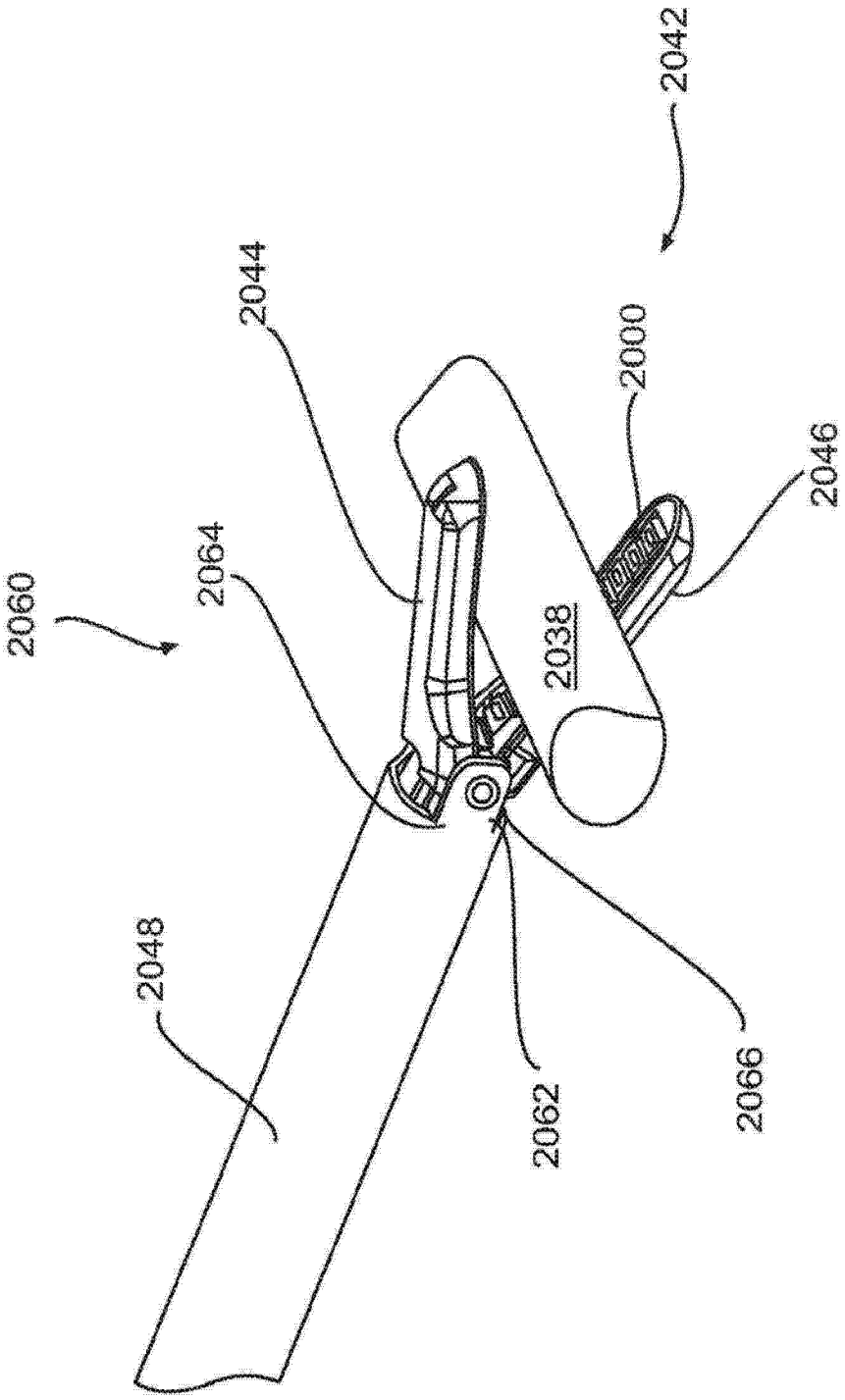


图 115

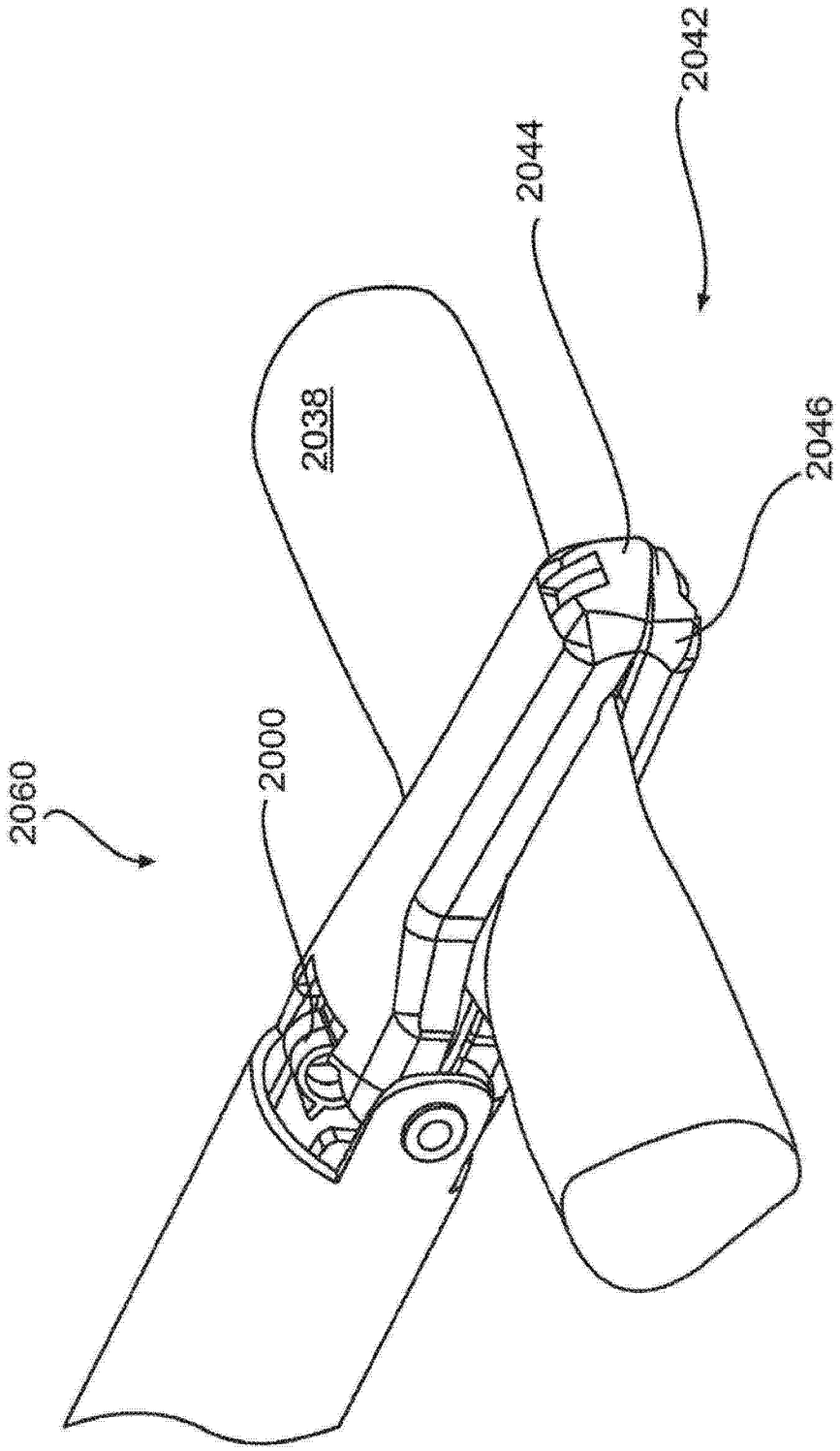


图 116

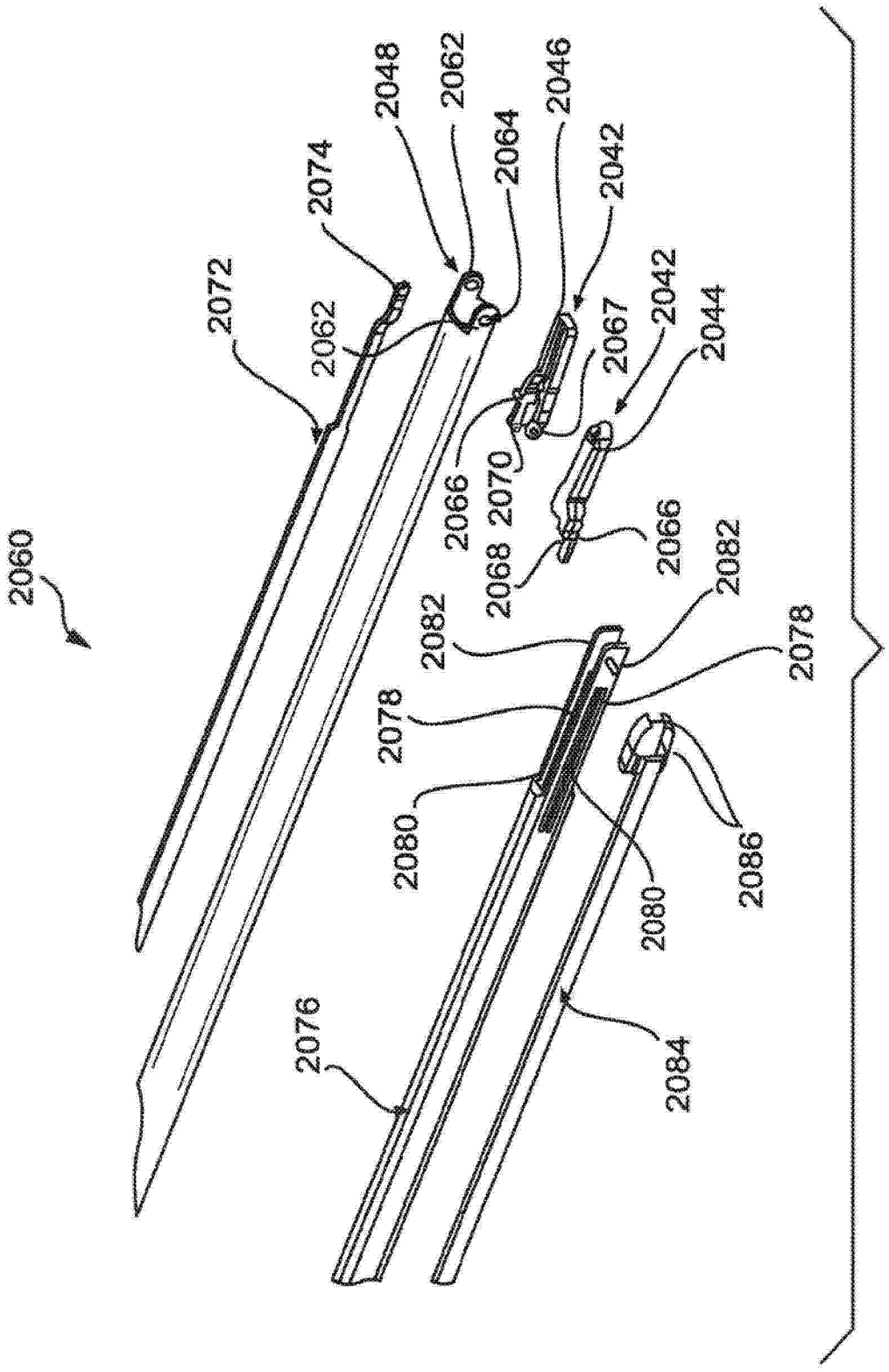

2060
2072
2074
2062
2048
2062
2064
2046
2042
2067
2042
2044
2066
2070
2066
2068
2066
2082
2082
2078
2078
2078
2080
2080
2086
2076
2084

图 117

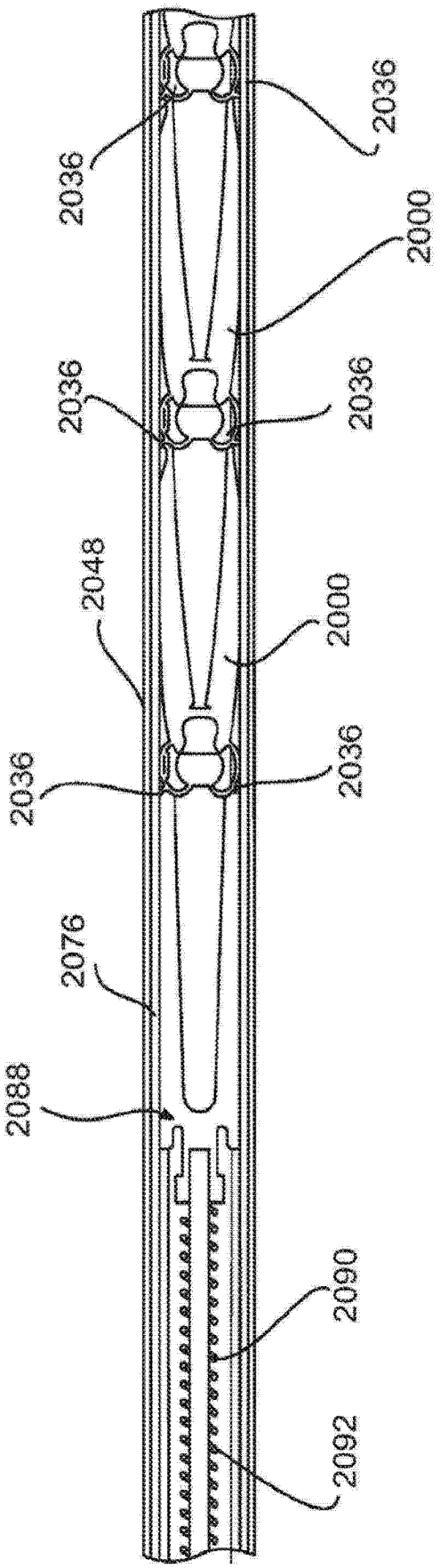

2036
2036
2000
2036
2036
2048
2000
2036
2036
2076
2088
2090
2092

图 118

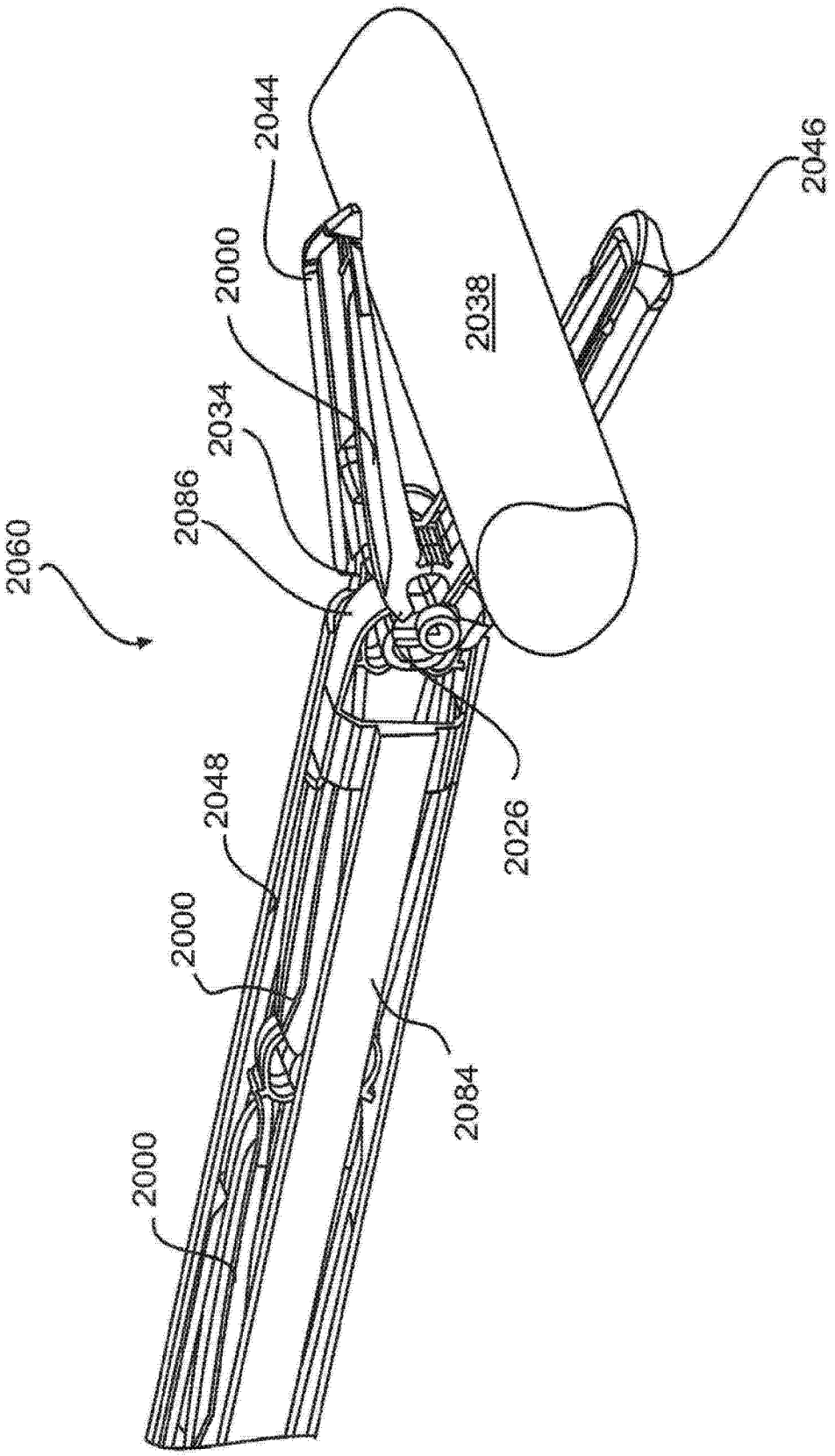


图 119

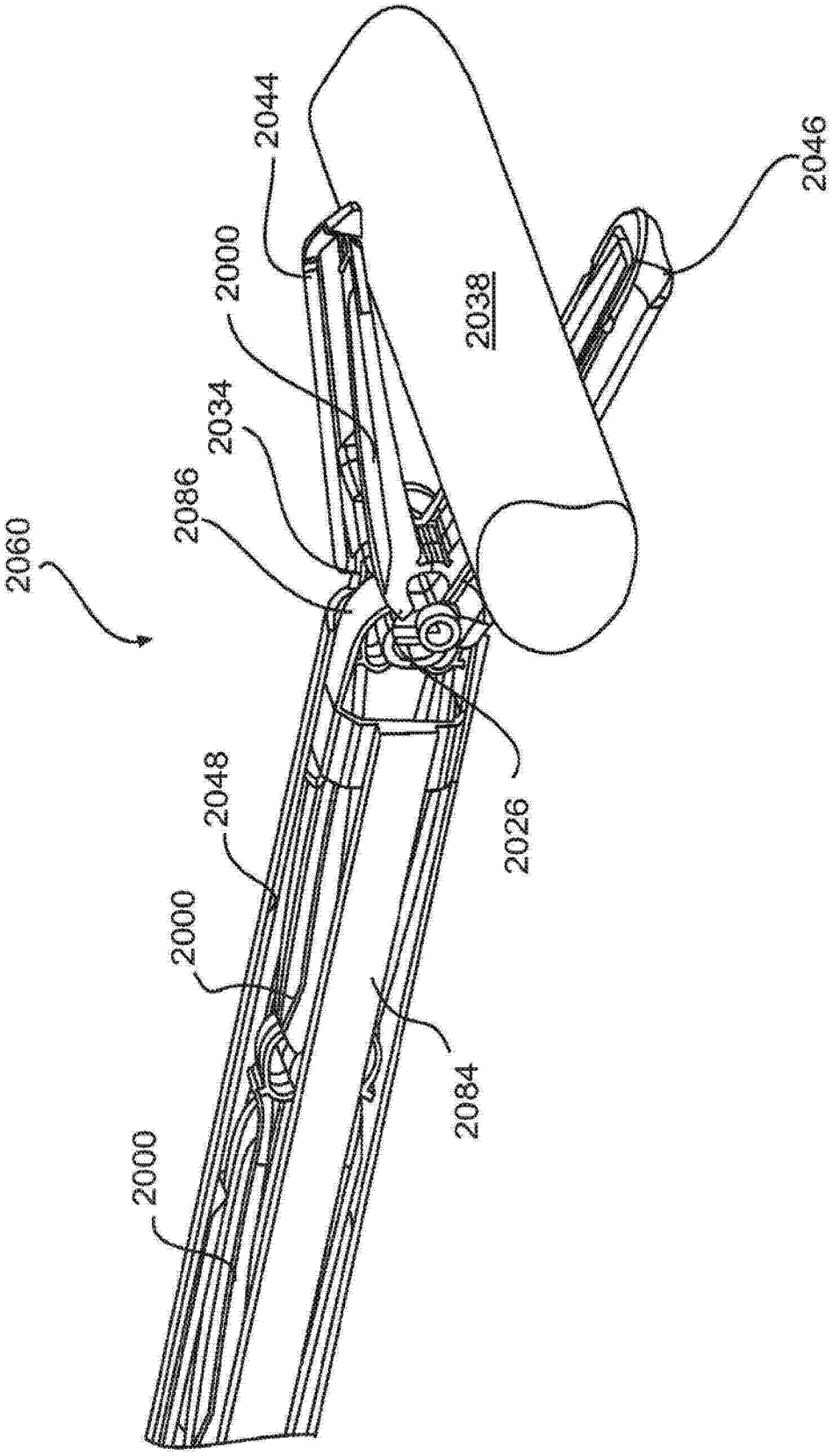


图 119

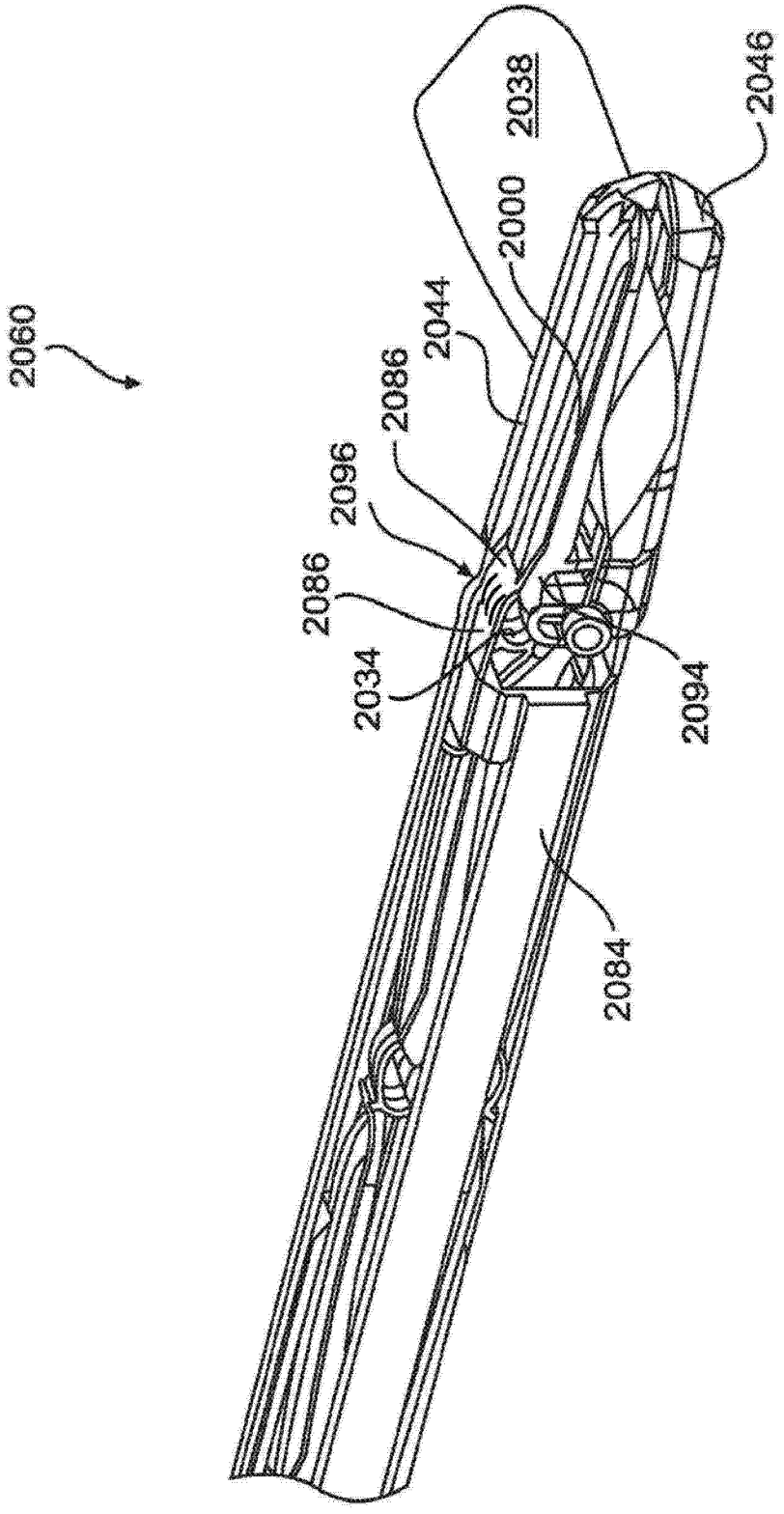


图 120

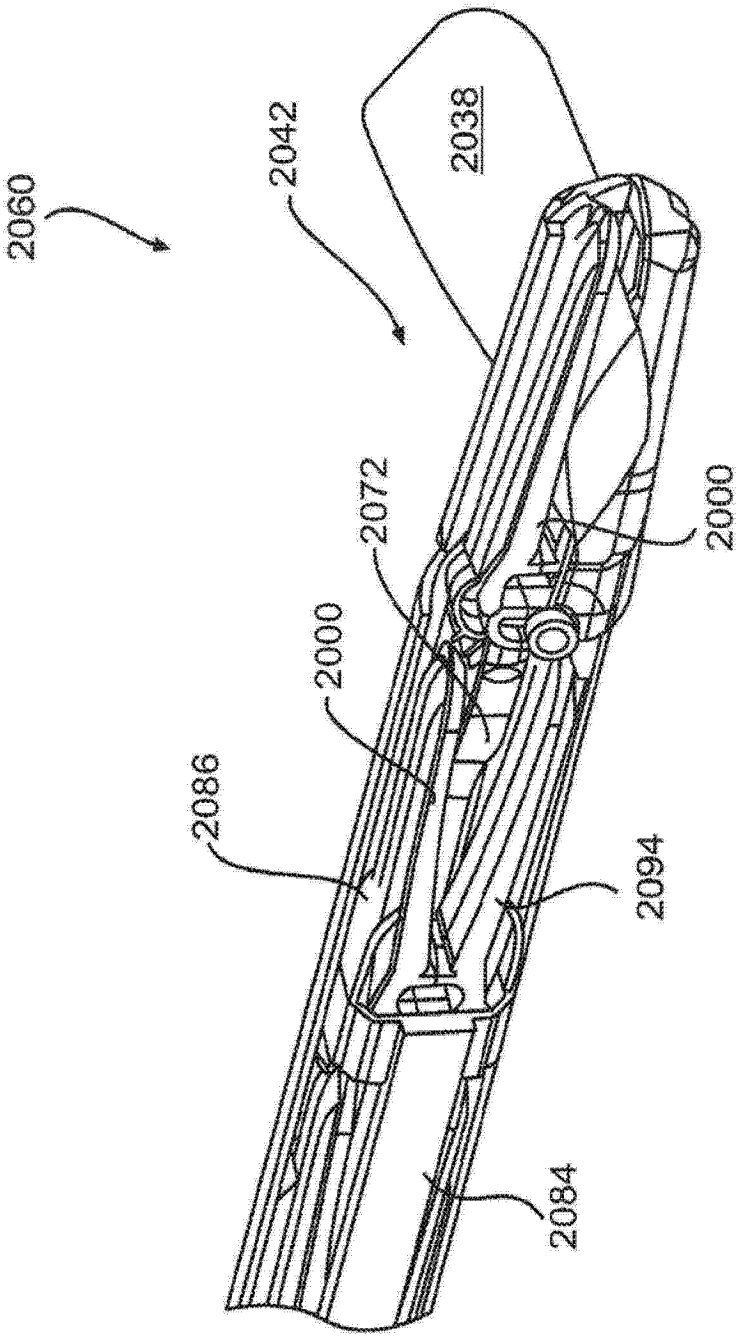


图 121

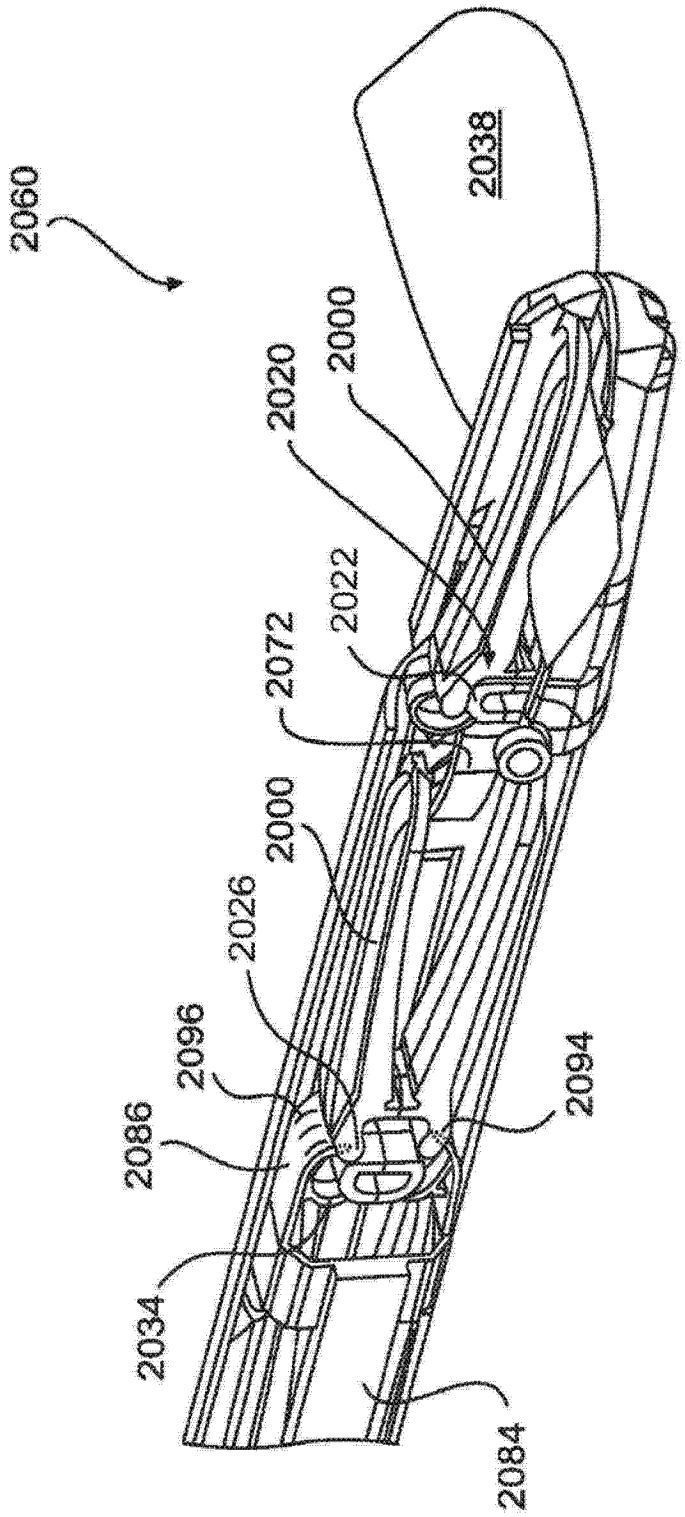

2060
2038
2000
2020
2022
2072
2000
2026
2096
2086
2094
2034
2084

图 122

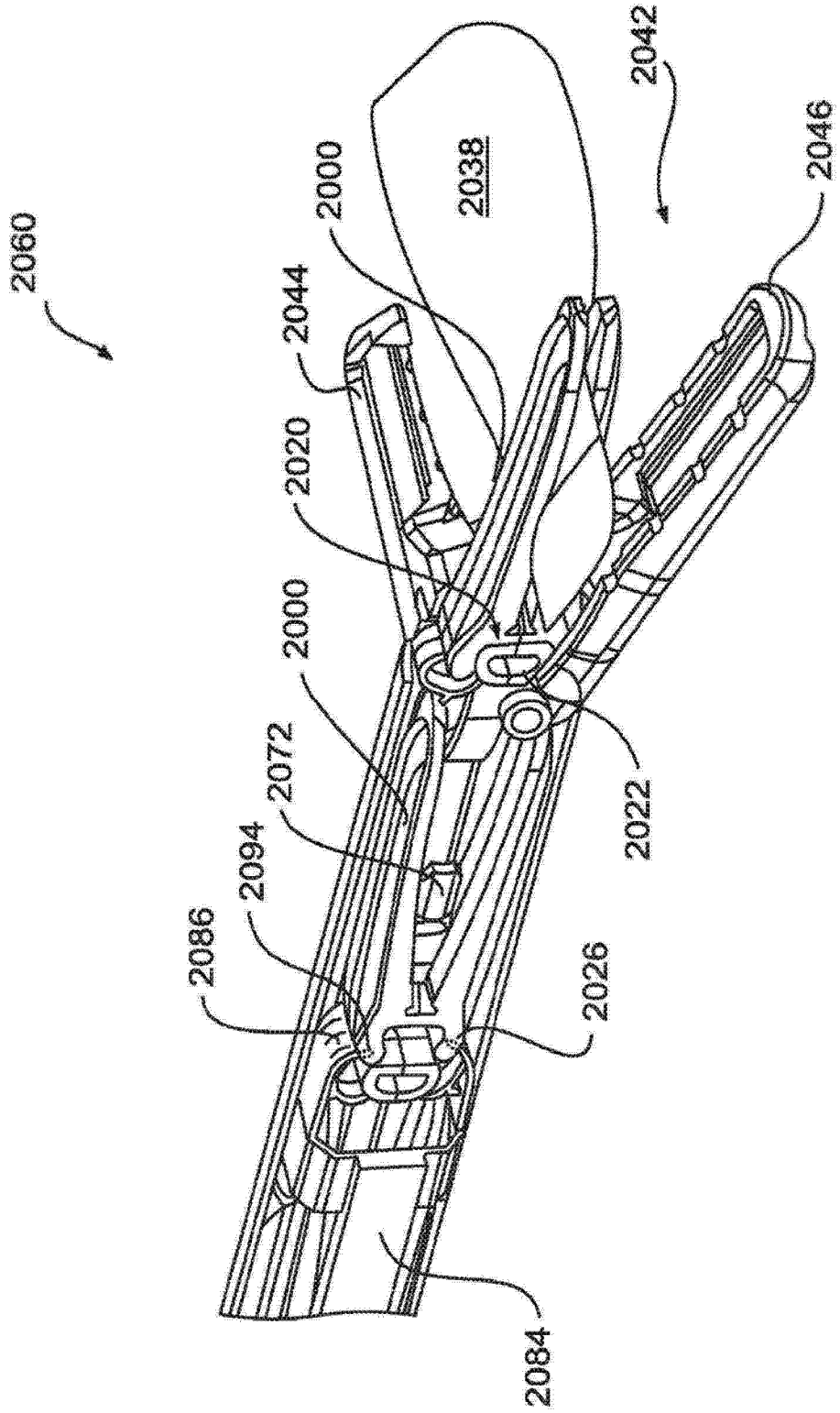

2060
2000
2038
2042
2046
2044
2020
2000
2072
2094
2086
2022
2026
2084

图 123

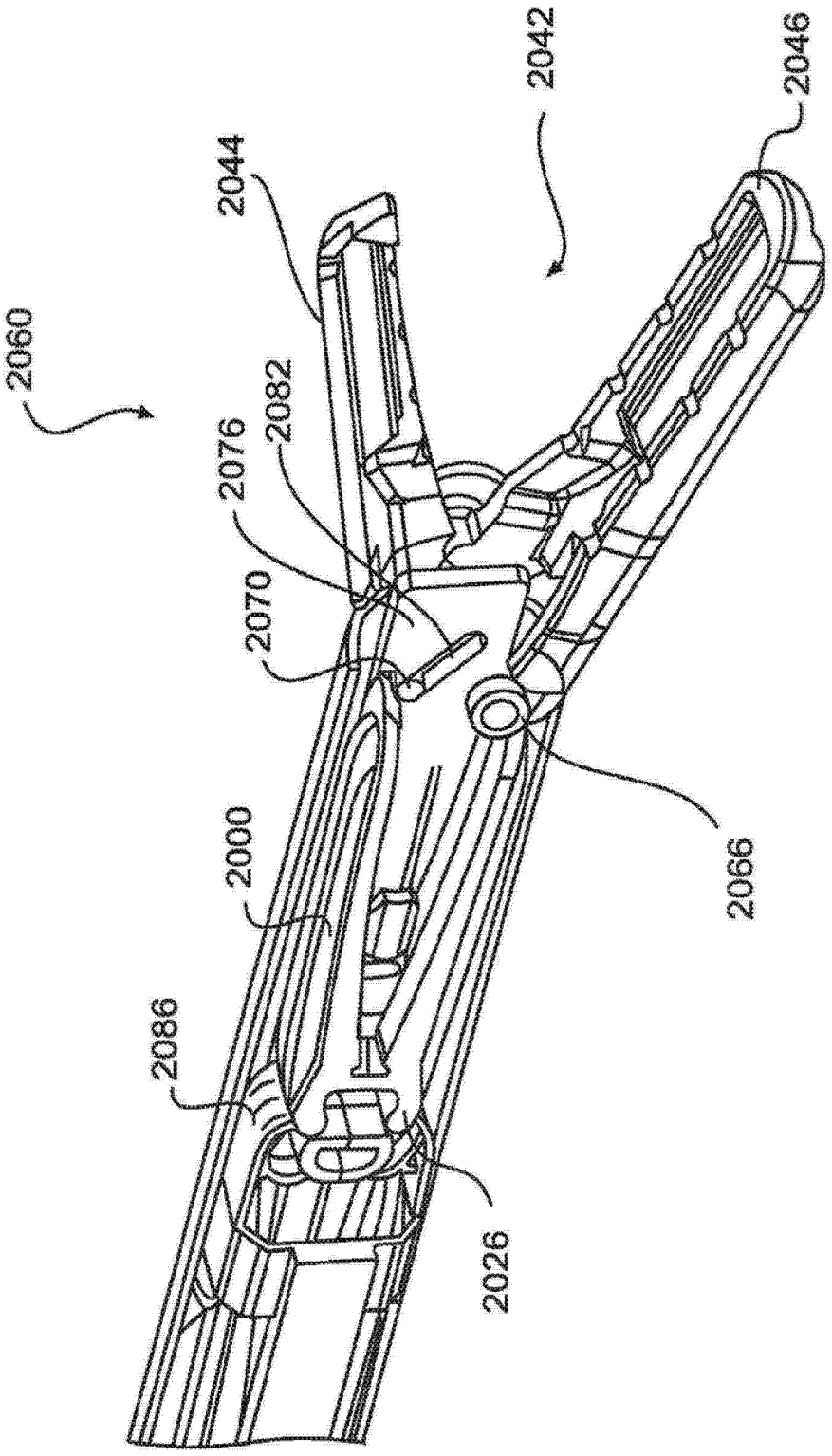


图 124

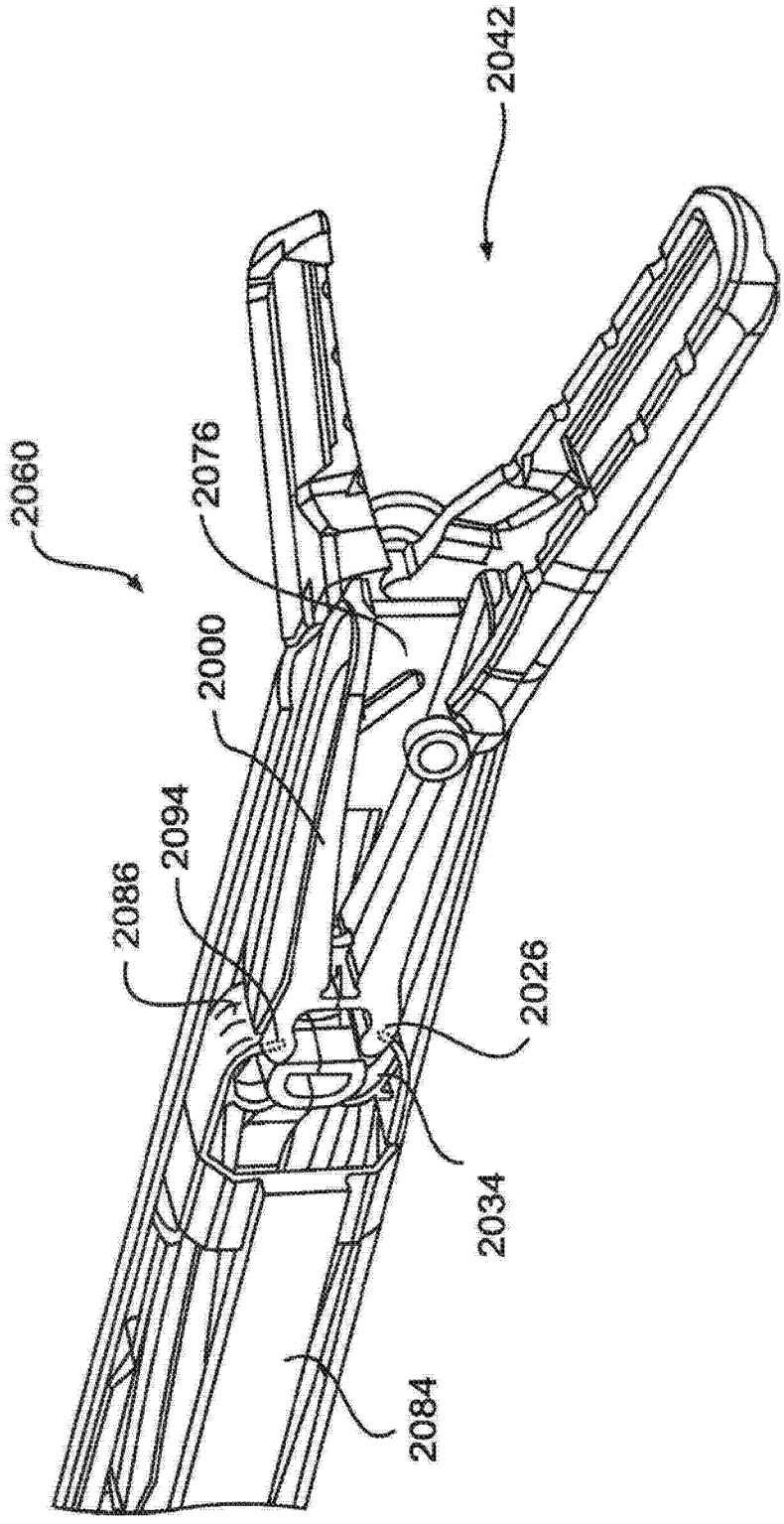


图 125

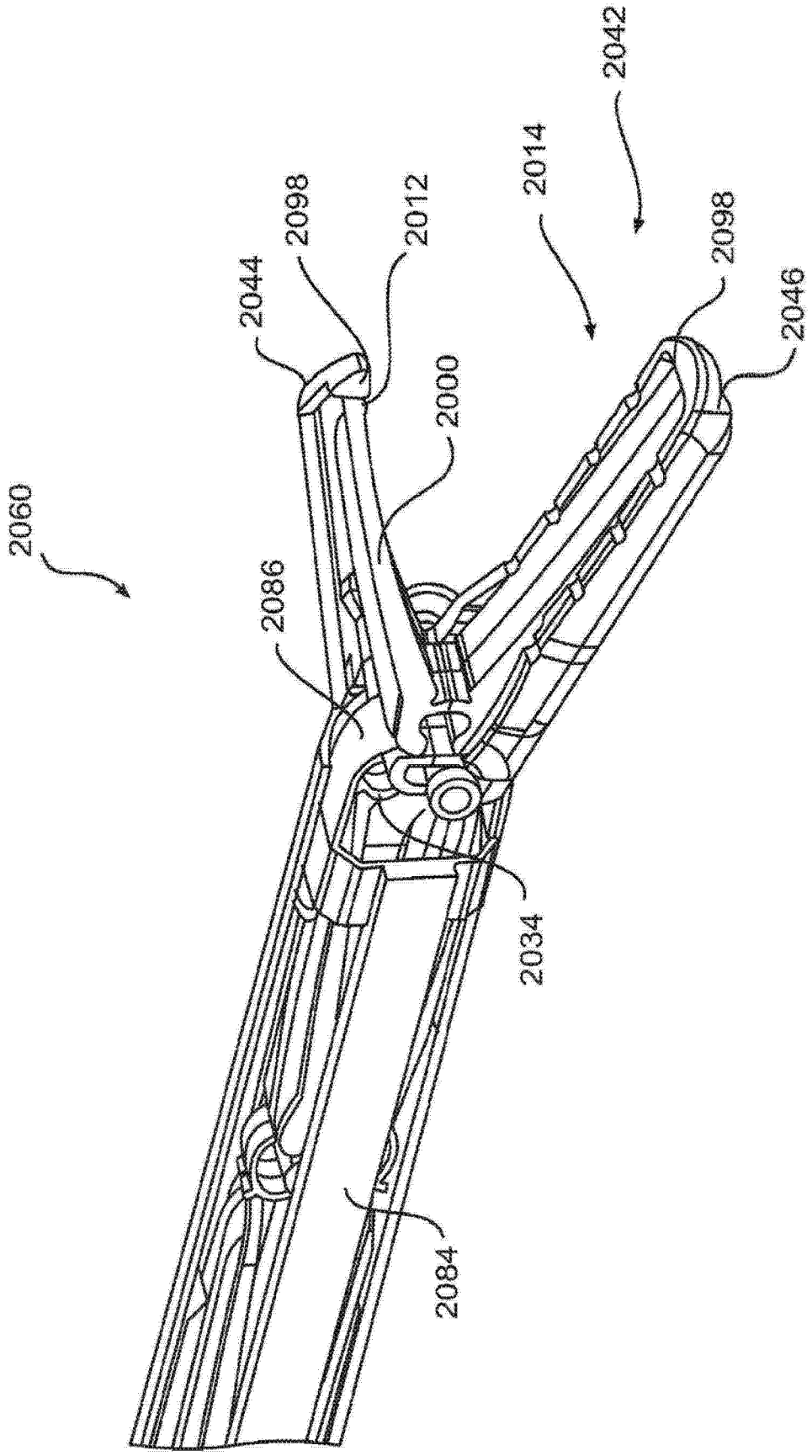


图 126

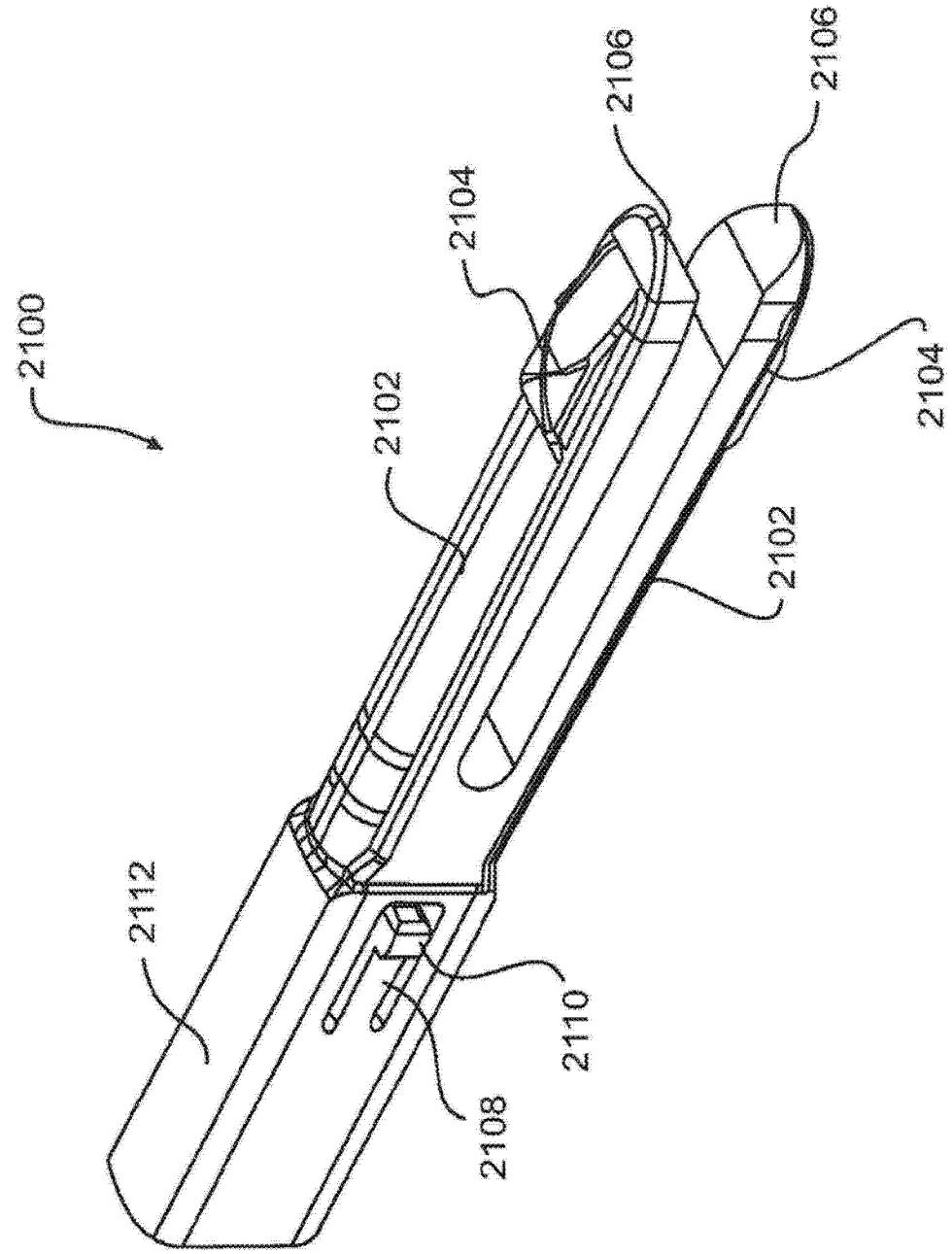


图 127

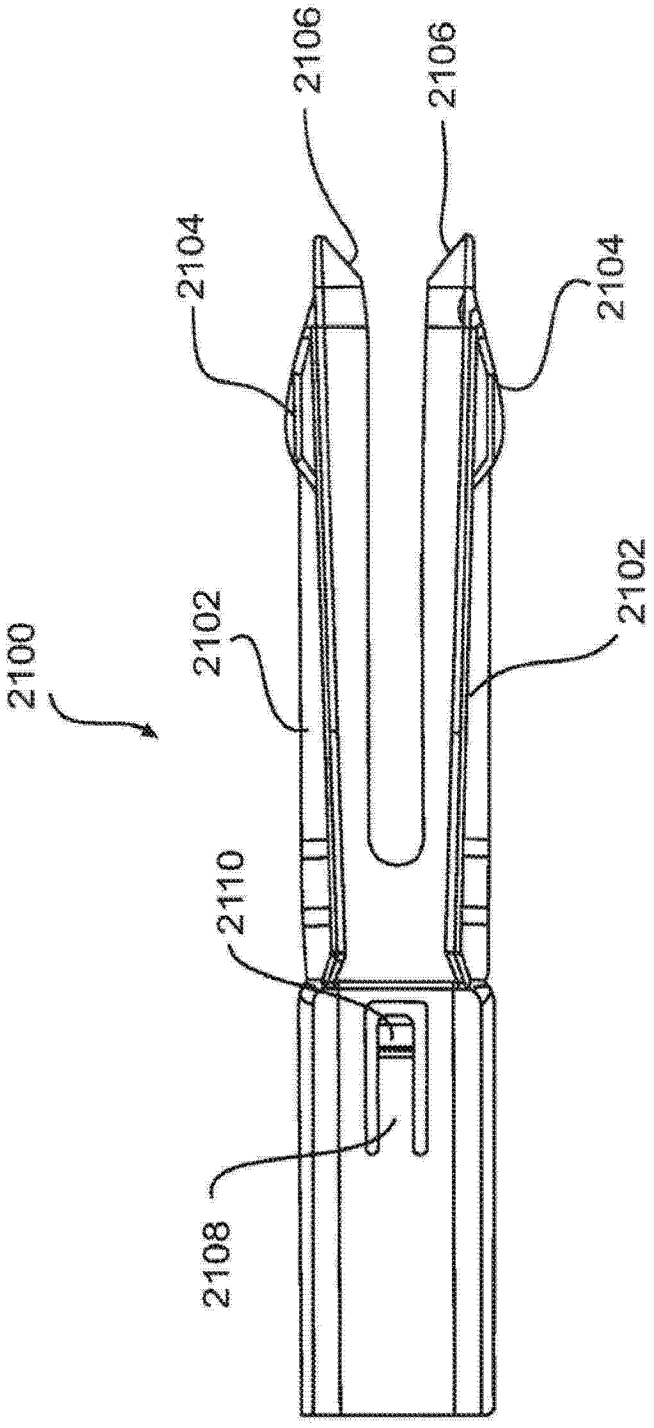


图 128

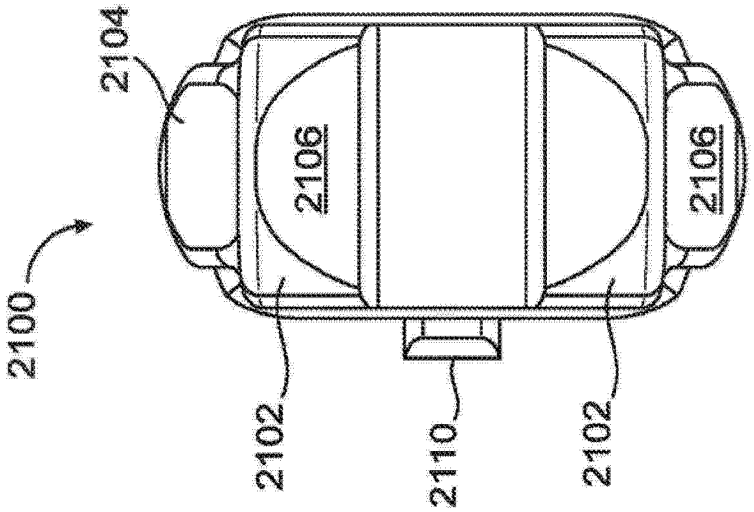

2104
2106
2106
2100
2102
2110
2102

图 129a

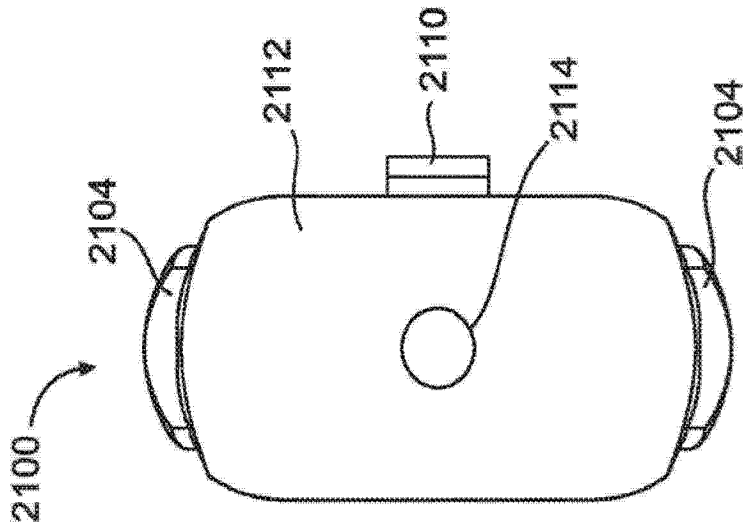

2112
2110
2114
2104
2104
2100

图 129b

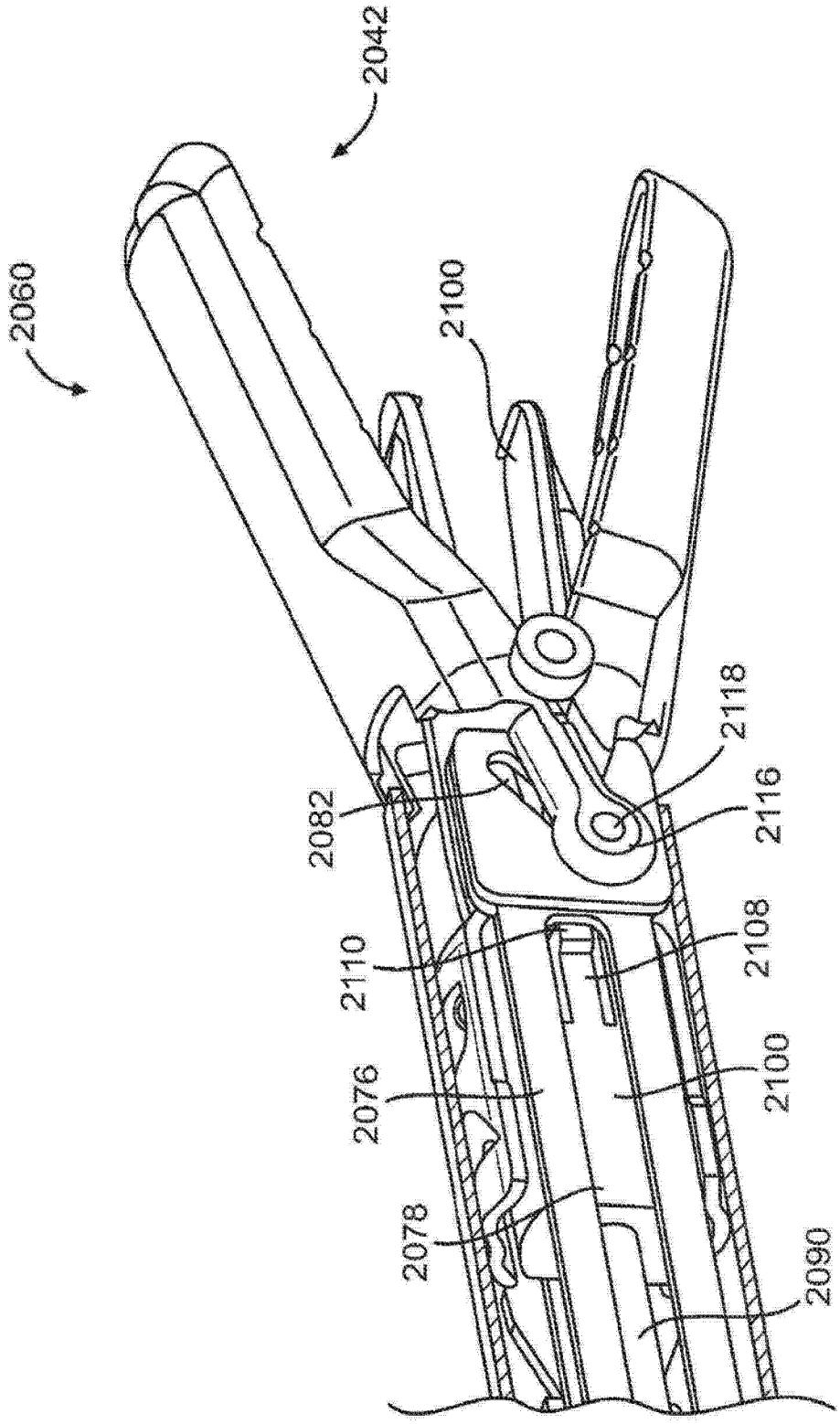


图 130

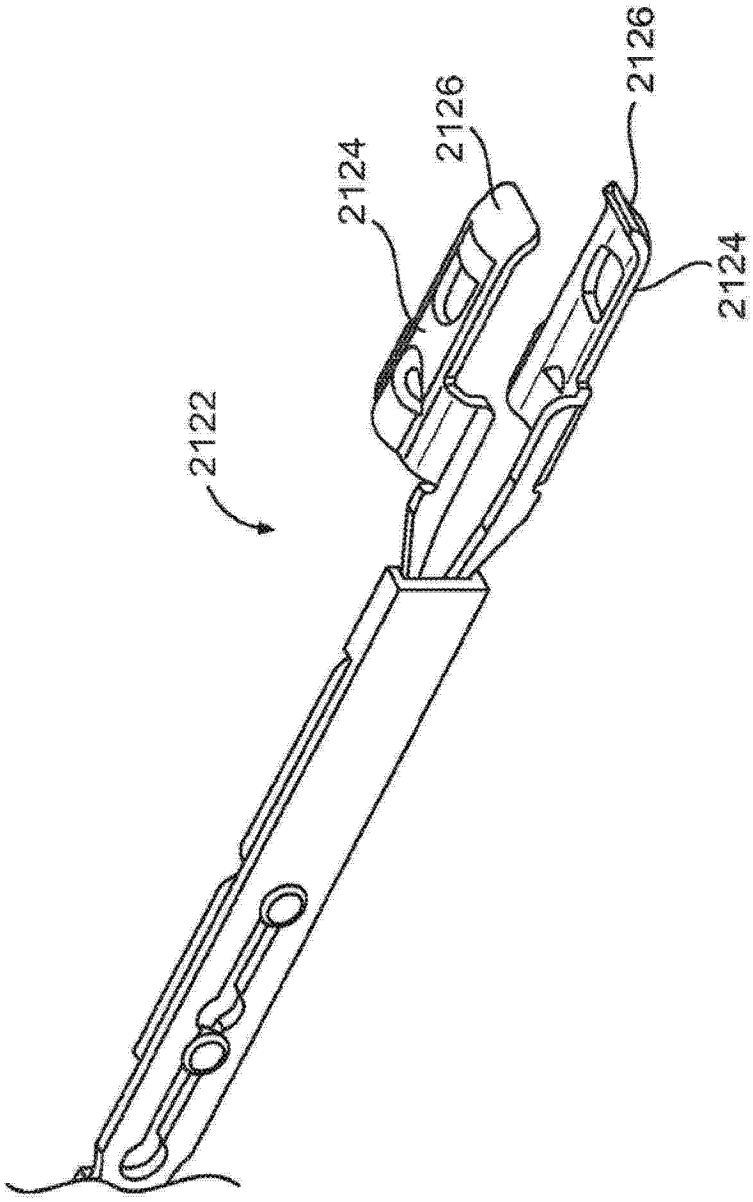


图 131

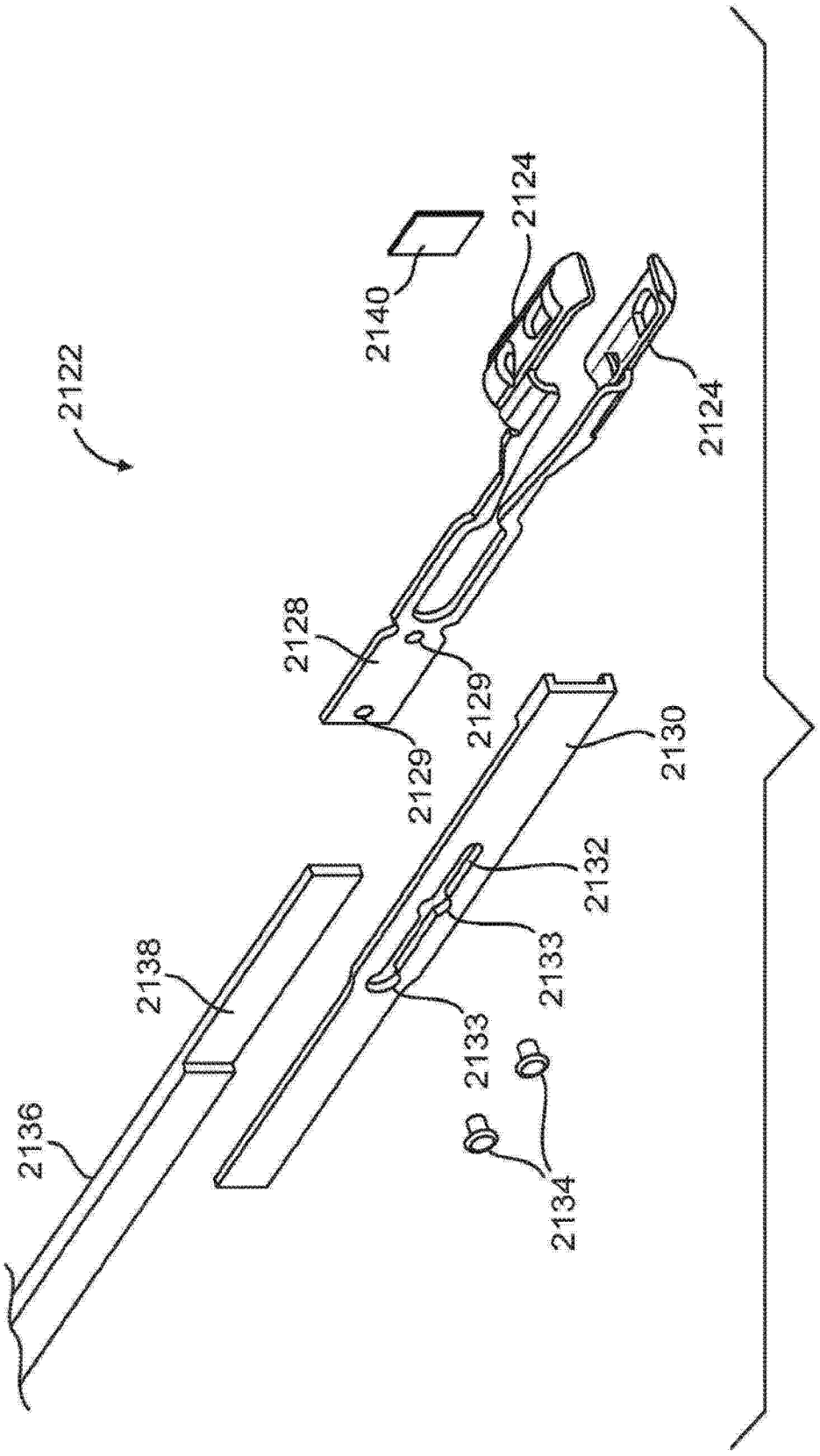

2122
2124
2140
2124
2128
2129
2129
2130
2132
2133
2133
2138
2136
2134

图 132

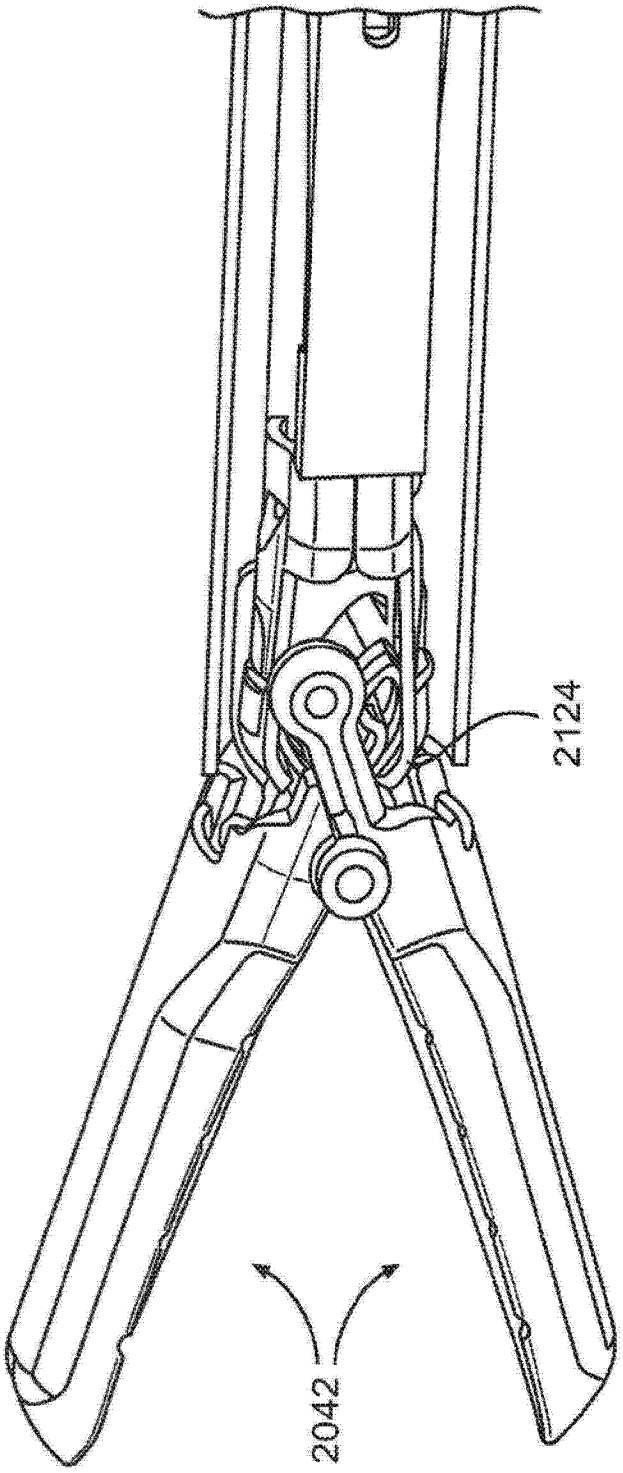


图 133

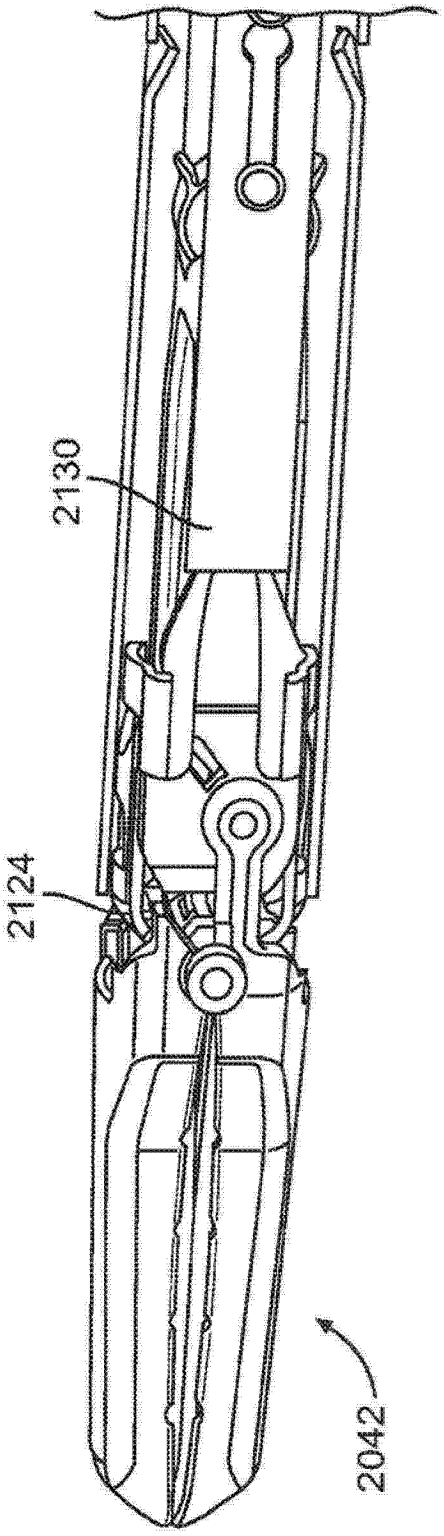


图 134

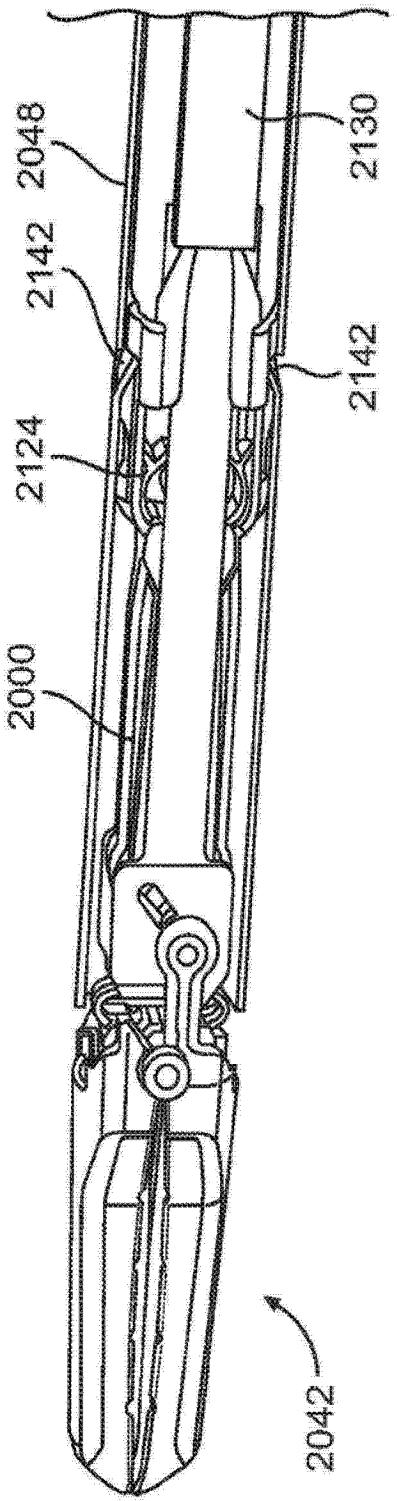

2048
2130
2142
2142
2124
2000
2042

图 135

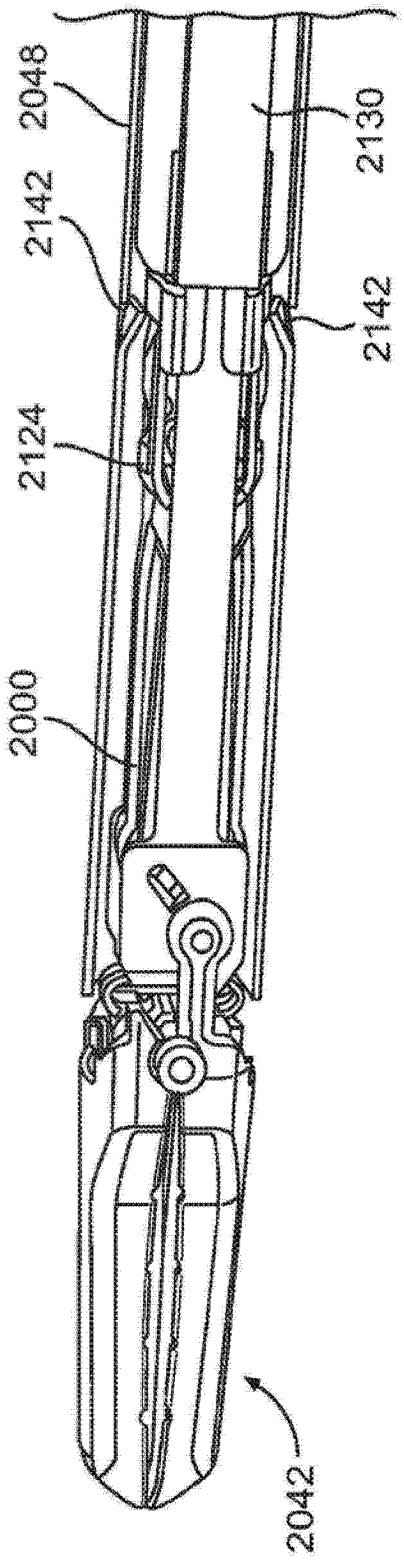

2048
2130
2142
2142
2124
2000
2042

图 136

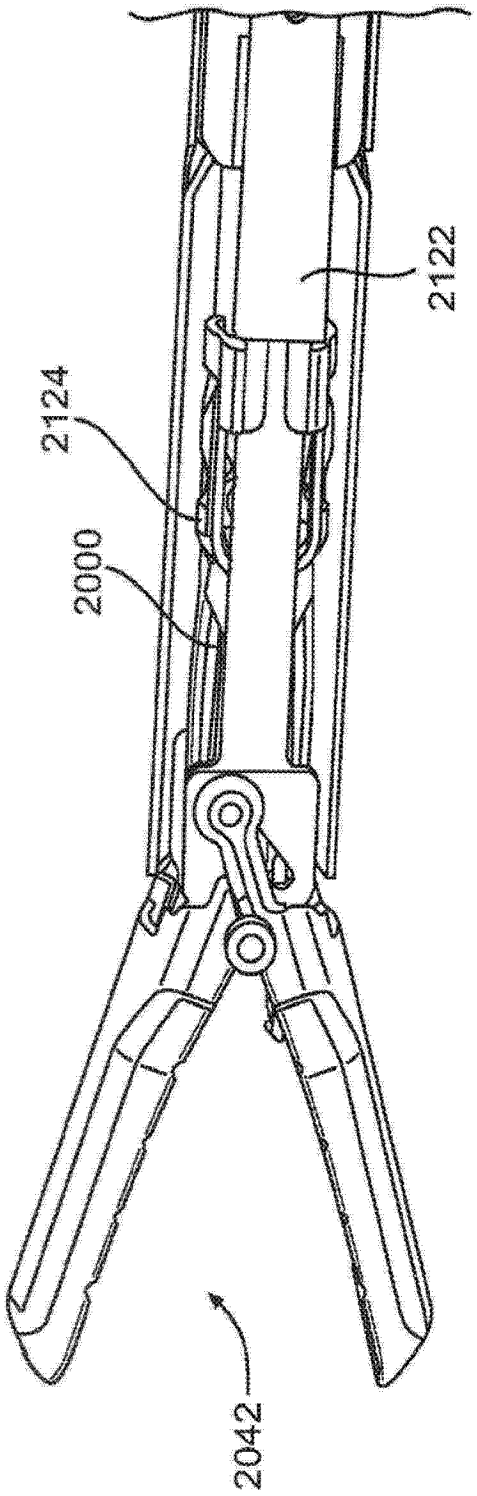


图 137

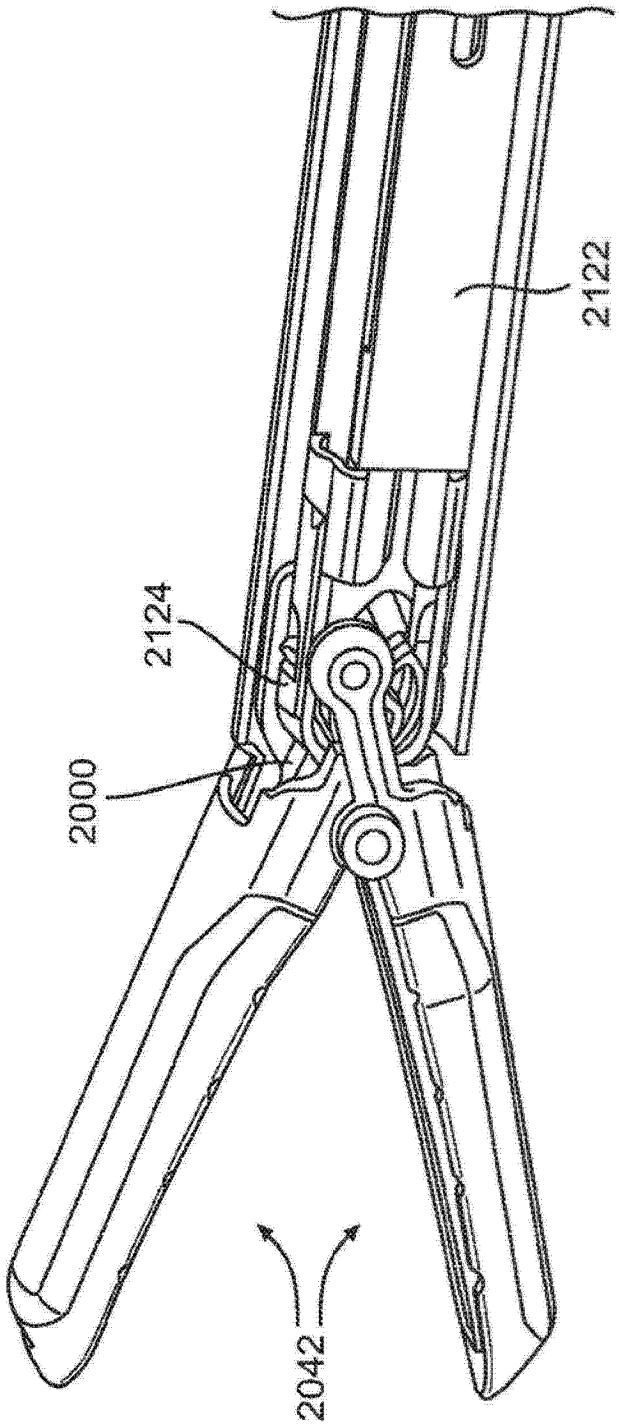


图 138

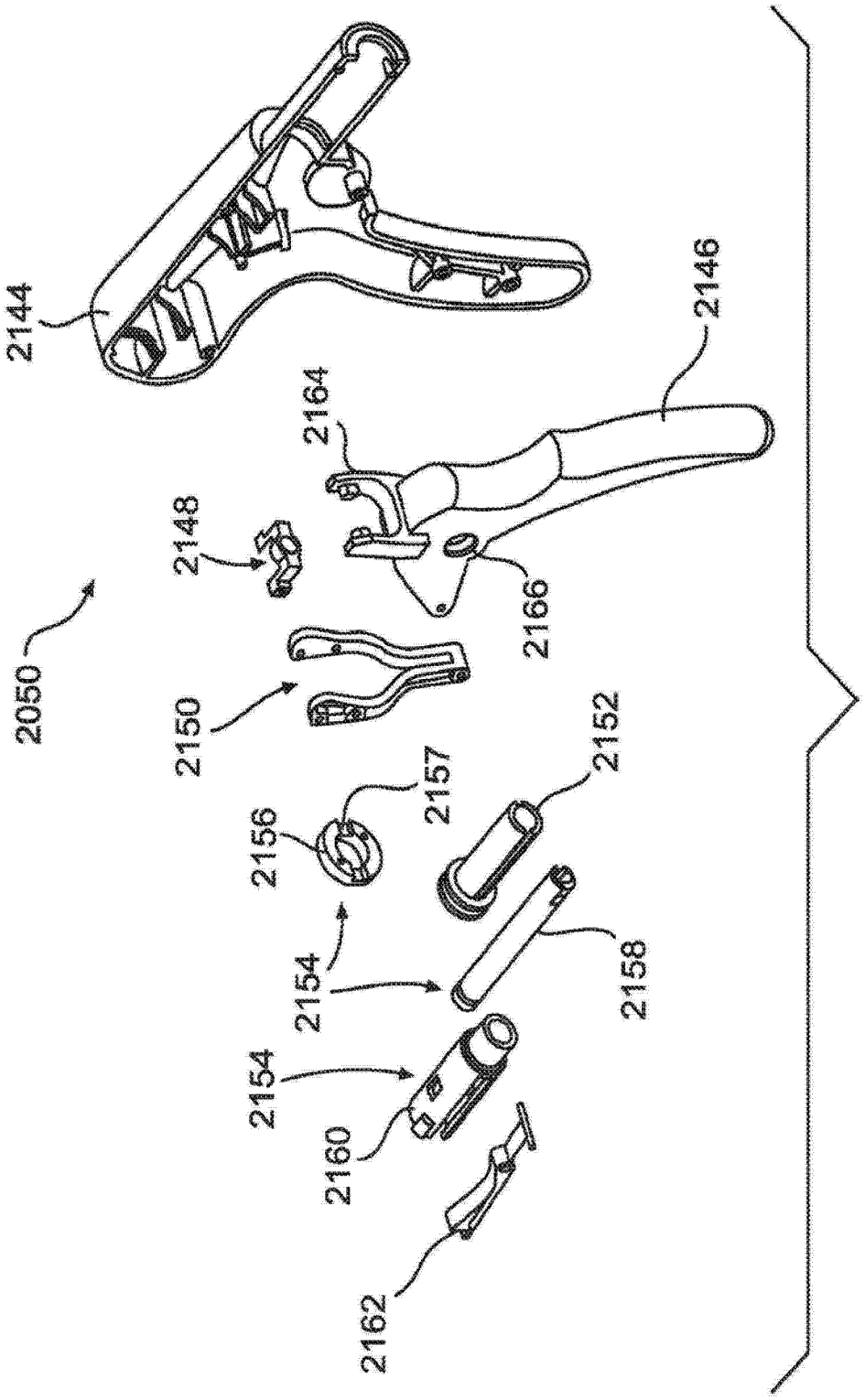

2144
2146
2164
2148
2166
2050
2150
2152
2157
2156
2154
2158
2154
2160
2162

图 139

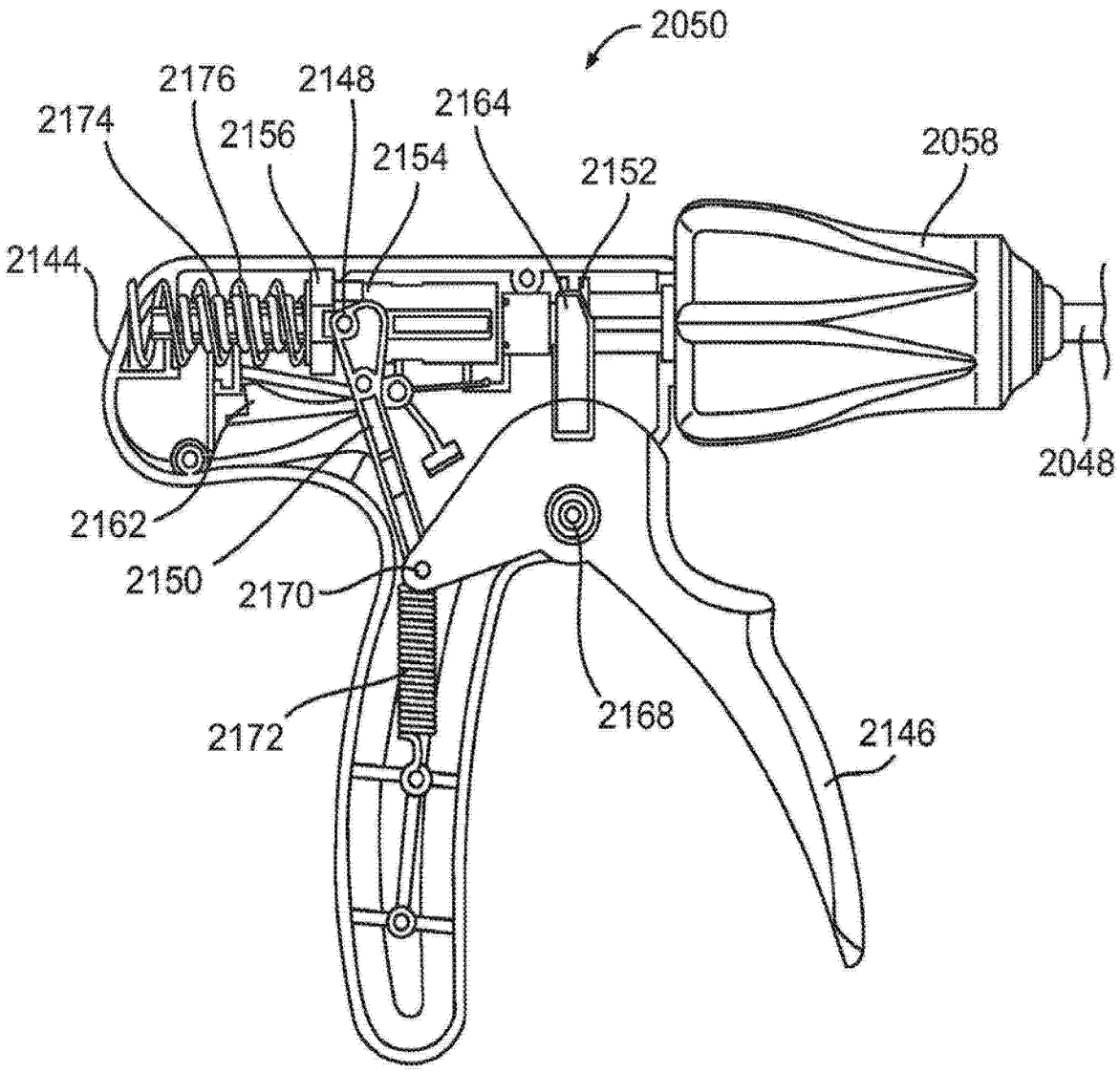

2050
2176
2148
2164
2174
2156
2154
2152
2058
2144
2048
2162
2150
2170
2172
2168
2146

图 140

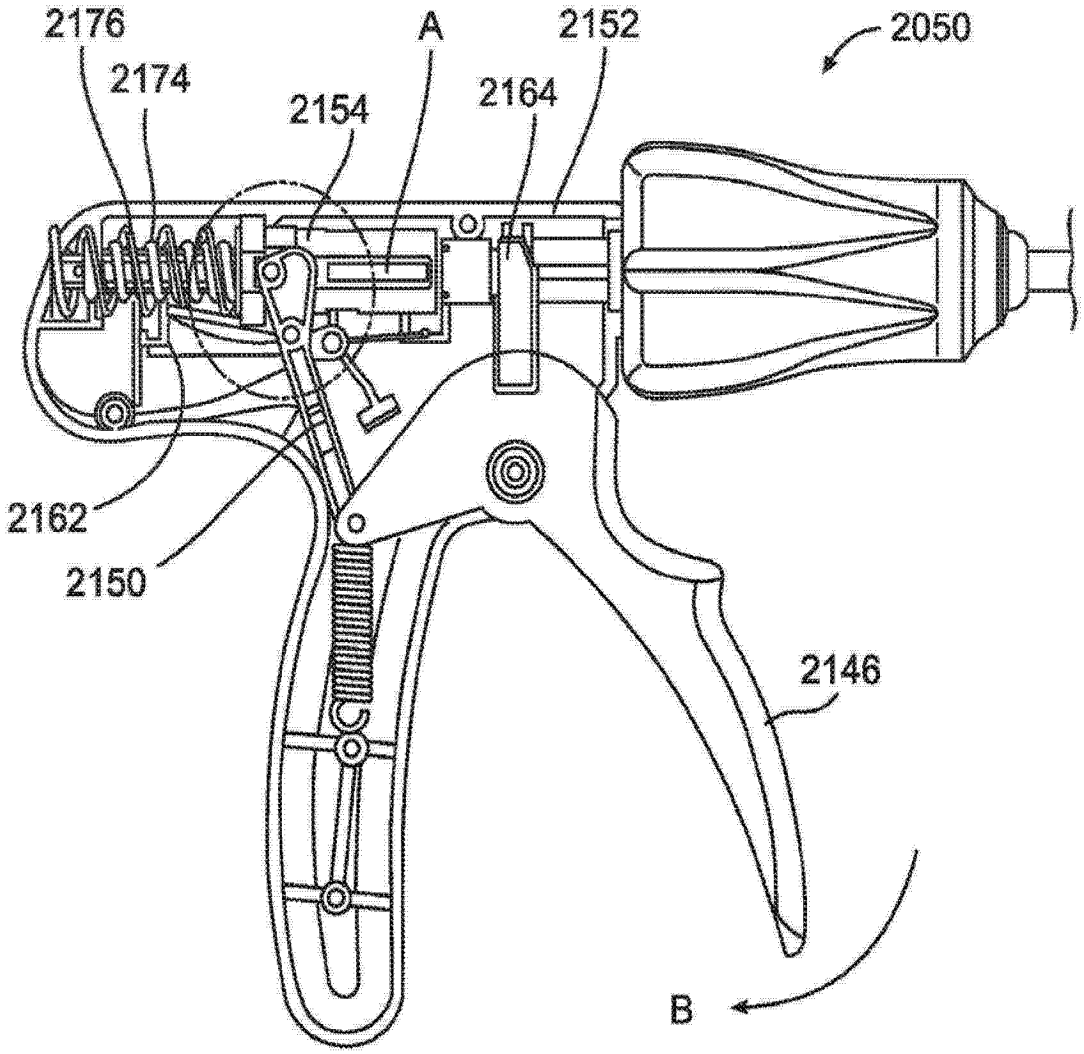


图 141

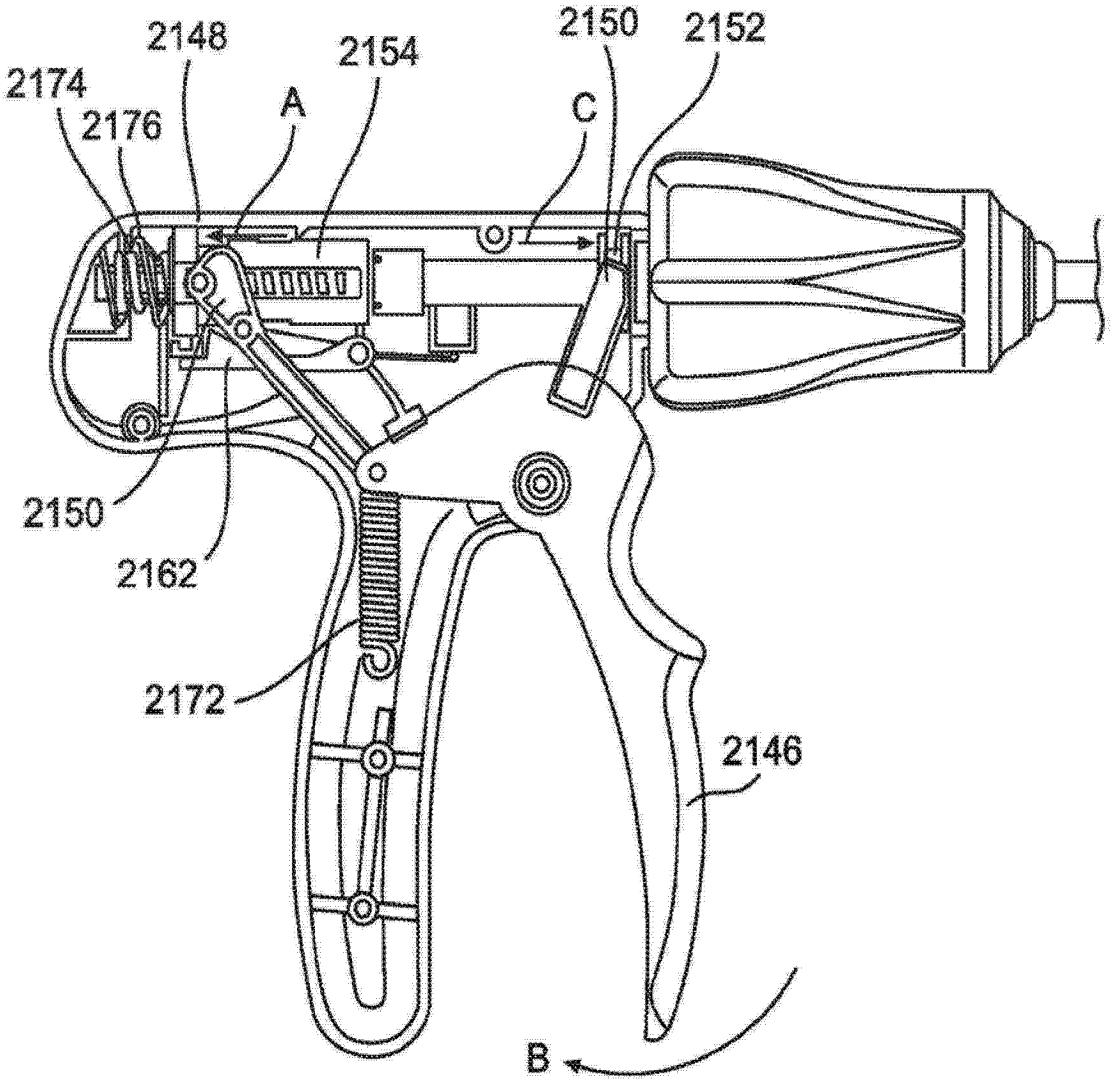


图 142

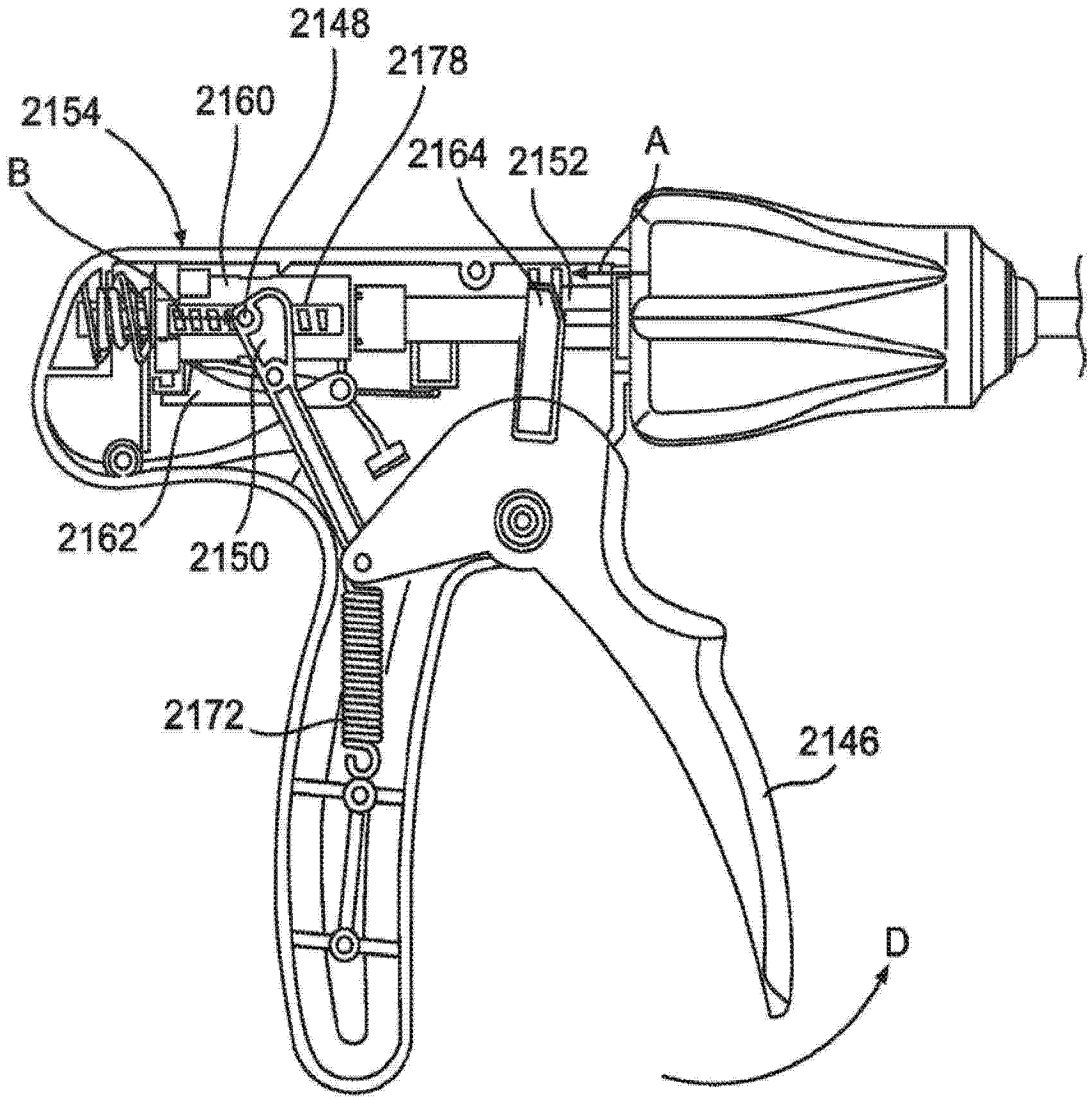


图 143

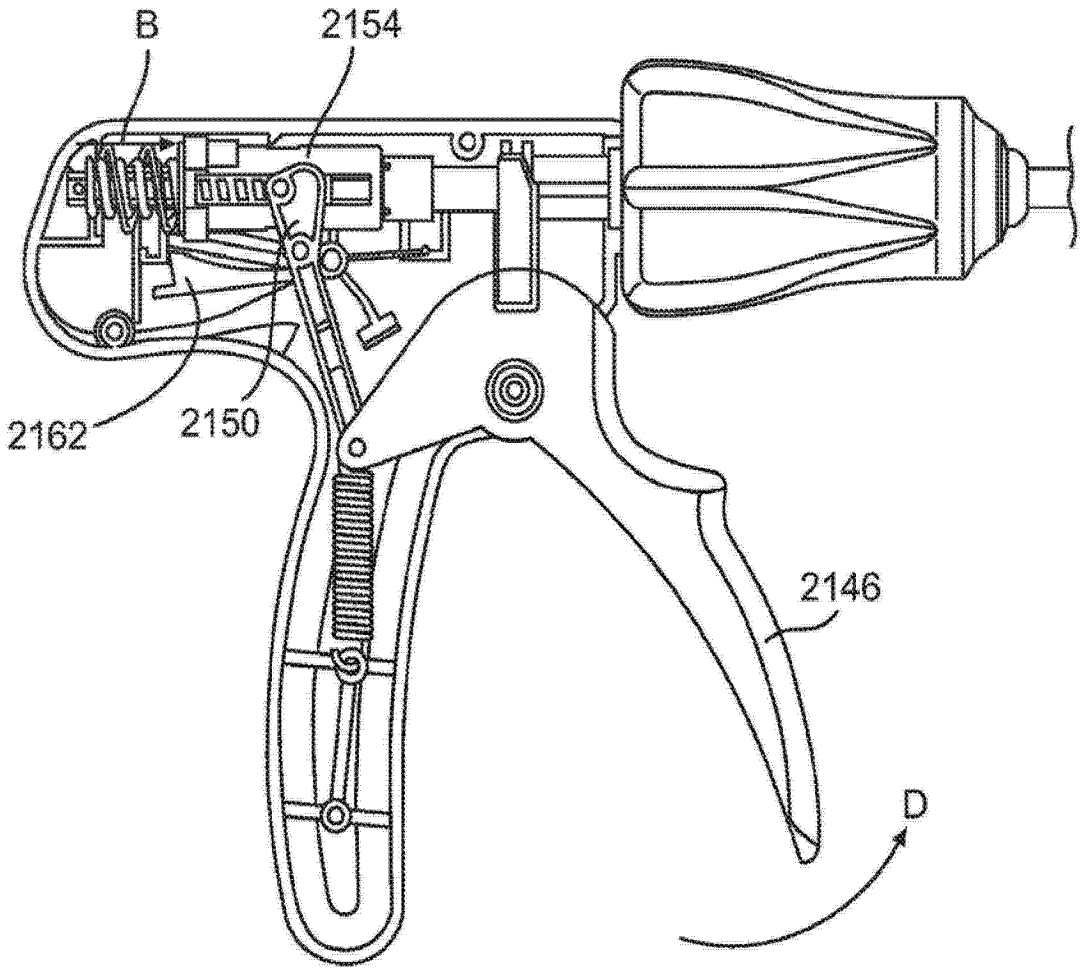


图 144

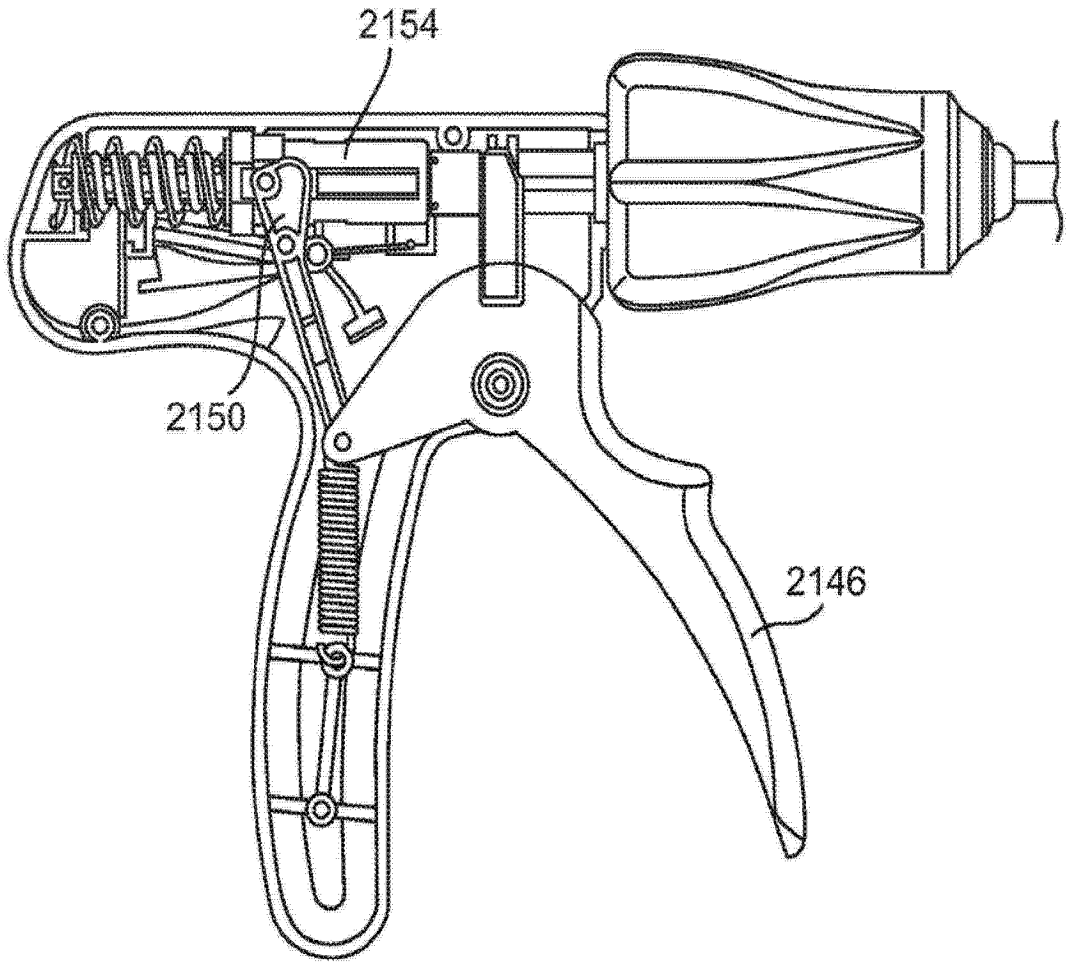


图 145

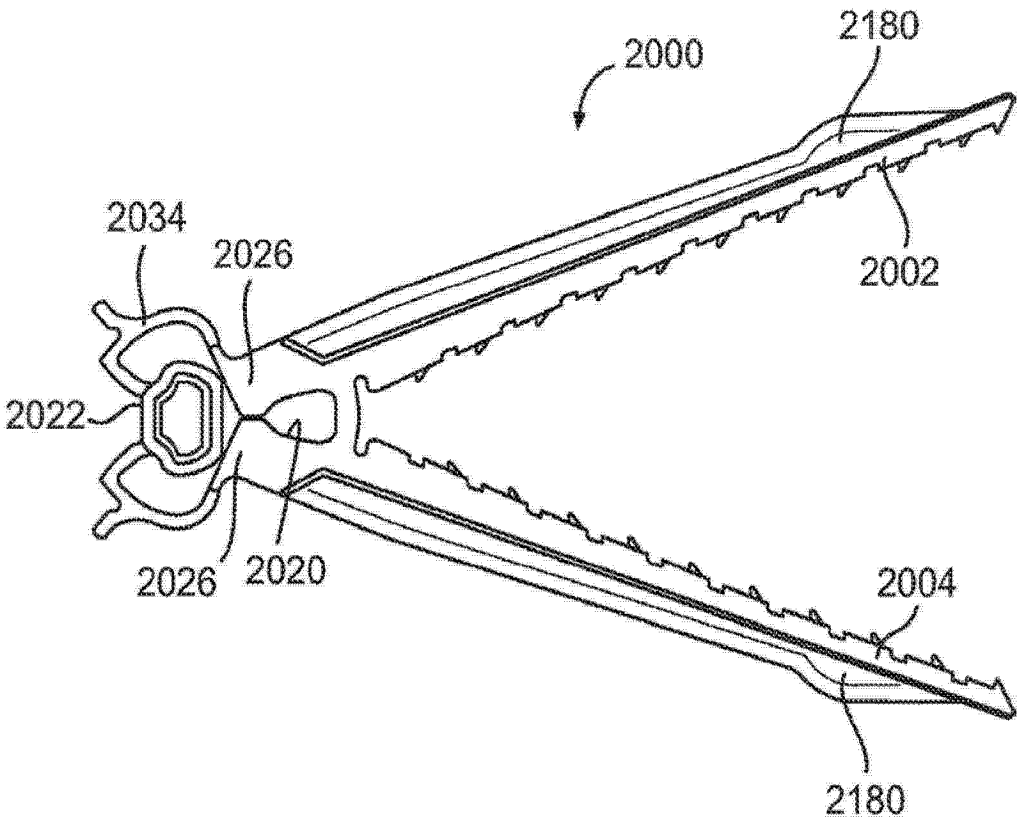

2000
2180
2034
2026
2002
2022
2026
2020
2004
2180

图 146

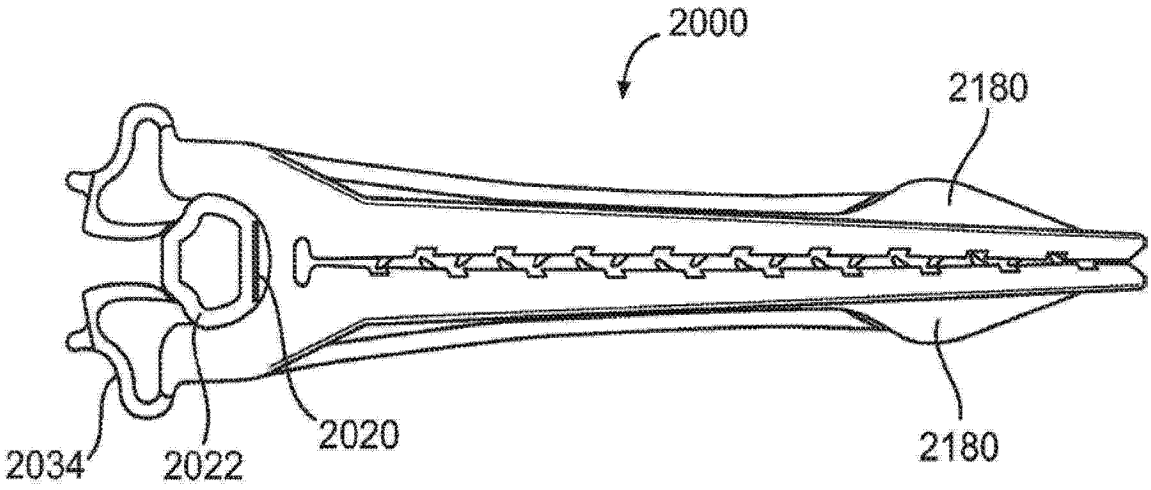

2000
2180
2020
2034
2022
2180

图 147

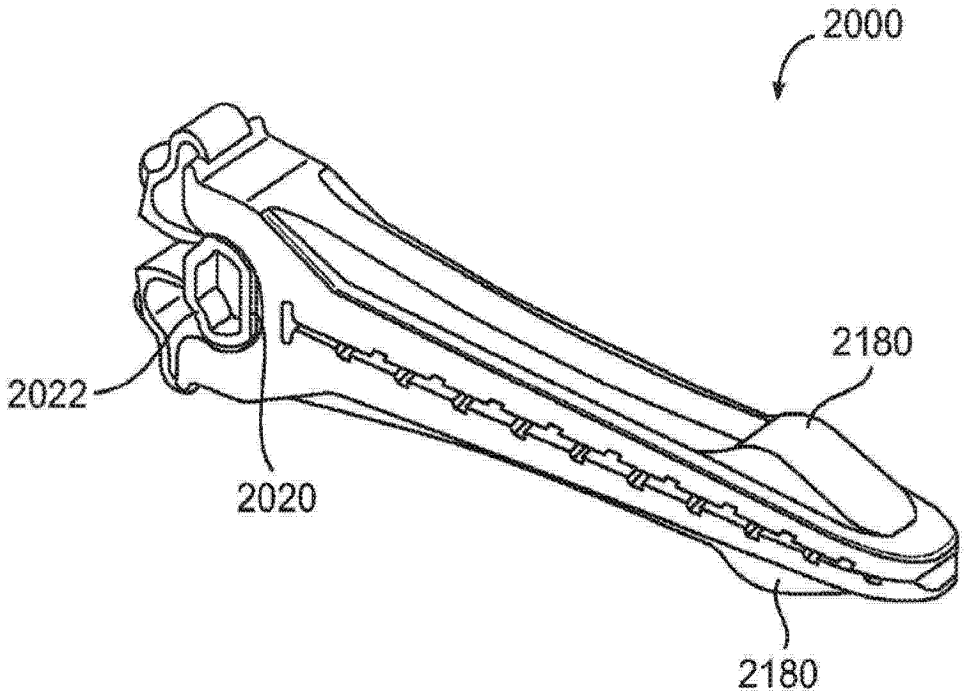


图 148

1. 一种用于结扎夹钳的施用器，包括：

具有安装凸台的外管；

一对枢转地连接到所述安装凸台的颚部，所述颚部具有致动突出部；

位于所述外管中并且被构造为在所述外管内轴向地移动的进给管，所述进给管具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中；

位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳锁定臂；以及

位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动的夹钳推进臂，所述夹钳推进臂具有所述夹钳推进臂的一个端部处的弹性夹合件。

2. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述致动狭槽被构造为当所述进给管沿朝向所述颚部的方向移动时使所述颚部打开并且当所述进给管沿远离所述颚部的方向移动时使所述颚部闭合。

3. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述进给管上的弹簧夹，所述弹簧夹被构造为当所述夹钳推进臂离开所述颚部时防止所述施用器中的夹钳离开所述颚部。

4. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述进给管中的狭槽以及所述夹钳锁定臂的穿过所述进给管中的狭槽的部分。

5. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述弹性夹合件被构造为在位于所述施用器中的夹钳的钳腿上移动并且将所述钳腿移动到闭合位置。

6. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述弹性夹合件被构造为按压夹钳上与钳腿相对的后部部分以将钳腿移动至打开位置。

7. 根据权利要求 6 所述的施用器，其中，当所述夹钳移动至所述颚部中时，所述弹性夹合件按压所述夹钳上与钳腿相对的后部部分以将钳腿移动至打开位置。

8. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括装有弹簧的夹钳堆推送器，所述装有弹簧的夹钳堆推送器被构造为沿朝向所述颚部的方向推压所述施用器中的成堆的夹钳。

9. 根据权利要求 8 所述的施用器，其中，所述夹钳堆推送器被构造为当所述施用器中没有夹钳时延伸到所述颚部中。

10. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述夹钳锁定臂被设计成并且被构造成当向前移动时接触位于所述颚部中的夹钳的支撑体并且将支撑体向前移动到锁定空间中，以便由此将所述夹钳锁定到闭合位置。

11. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括具有枢转杠杆的手柄，所述枢转杠杆操作性地地连接到所述夹钳锁定臂、所述进给管和所述夹钳推进臂上，以通过枢转所述杠杆使所述夹钳锁定臂、所述进给管和所述夹钳推进臂在所述外管内轴向地移动。

12. 根据权利要求 11 所述的施用器，进一步包括将所述杠杆偏压到第一位置的弹簧。

13. 根据权利要求 11 所述的施用器，其中，所述手柄进一步包括操作性地连接到所述进给管和所述杠杆的颚部连接件，并且致动所述杠杆导致所述颚部连接件将所述进给管移动到近端位置，并且进一步致动所述杠杆导致所述颚部连接件停止移动所述进给管，而换作使弹簧折曲。

14. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述颚部的远端处的凹口，所述凹口被构造为卡住夹钳的端部以将所述夹钳保持在所述颚部中。

15. 根据权利要求 14 所述的施用器，进一步包括倾斜表面，所述倾斜表面至少部分地

限定所述凹口并且被构造为与夹钳的钳腿上的倾斜表面相配合以将所述夹钳保持在所述颚部中。

16. 根据权利要求 1 所述的施用器，进一步包括所述外管中的突出部，所述突出部被构造为保持所述夹钳推进臂。

17. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述进给管被设计成存储处于闭合状况或半闭合状态的成堆的夹钳。

18. 根据权利要求 1 所述的施用器，其中，所述外管具有大约 5 毫米的直径。

19. 一种施用夹钳的方法，包括：

向前滑动进给管，从而与颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动至打开位置；

向前滑动夹钳臂，从而将夹钳推送至所述颚部中；

向后滑动所述进给管，从而与所述颚部上的突出部进行凸轮传动，以将所述颚部移动到闭合位置；以及

朝前向位置推进夹钳臂，以将所述夹钳上的支撑体推送到支撑体锁定空间中，从而将所述夹钳锁定到闭合位置。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括将成堆的夹钳存储到所述进给管中，其中，所述夹钳处于半闭合状态。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括通过杠杆致动所述进给管，并且一旦所述进给管已经向后移动使所述颚部闭合，则将施加到杠杆上的任何额外力转移到弹簧上，从而限制所述颚部的闭合力。

22. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括随着所述夹钳进入所述颚部而使所述夹钳打开。

23. 根据权利要求 19 所述的方法，进一步包括一旦所述进给管中不再有夹钳则将夹钳堆推送器推进到所述颚部中。

24. 一种用于结扎夹钳的施用器，包括：

具有安装凸台的外管；

枢转地连接到所述安装凸台上的钳夹装置，所述钳夹装置具有致动突出部；

用于打开和闭合所述钳夹装置的装置，位于所述外管中并且被构造为在所述外管内轴向地移动，所述用于打开和闭合所述钳夹装置的装置具有致动狭槽，所述致动突出部位于所述致动狭槽中；

用于将夹钳锁定到闭合位置的装置，位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动；以及

用于推进夹钳的装置，位于所述外管中且被构造为在所述外管内轴向地移动。