



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109475366 B

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 201780043525.5

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

(22) 申请日 2017.07.14

代理人 王永建

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109475366 A

(51) Int.CI.

A61B 17/32 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.03.15

A61B 17/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

62/362,117 2016.07.14 US

(56) 对比文件

US 5741287 A, 1998.04.21

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 102985017 A, 2013.03.20

2019.01.14

US 2014/0114300 A1, 2014.04.24

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 103458811 A, 2013.12.18

PCT/US2017/042101 2017.07.14

CN 103298418 A, 2013.09.11

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 1758880 A, 2006.04.12

W02018/013906 EN 2018.01.18

US 2010/0211090 A1, 2010.08.19

(73) 专利权人 史赛克欧洲运营有限责任公司

CN 103252011 A, 2013.08.21

地址 美国密歇根州

审查员 江红荣

(72) 发明人 D·M·柯廷 P·E·卡申

权利要求书2页 说明书10页 附图15页

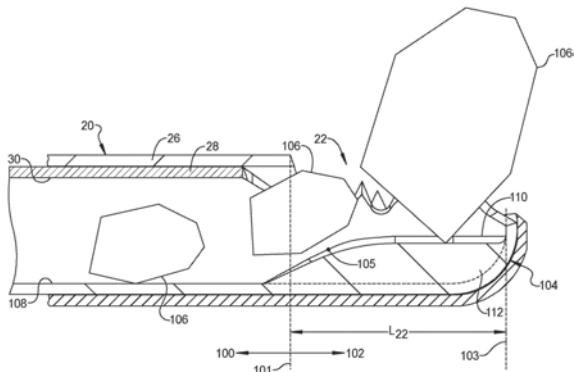
(54) 发明名称

具有阻塞减少梢端的外科手术器械的切割

组件

(57) 摘要

一种用于外科手术器械的切割组件。管组件包含具有外切割窗口的外管以及同轴地设置在所述外管内并且可相对于所述外管旋转的内管。所述内管包含内切割窗口，以使得所述内切割窗口和所述外切割窗口限定所述管组件的切割窗口。在所述切割窗口的近端边界的远端的所述内管的一部分可以限定所述内管的远端区域。突出部位于所述内管的管腔内，其中所述突出部的至少一部分设置在所述远端区域内。所述突出部可以是插入件。所述突出部占据所述远端区域的体积和/或减小在所述近端边界的远端的所述管腔的横截面积。所述突出部减小穿过所述切割窗口移除的材料的尺寸以减少所述管组件的阻塞。



1. 一种用于具有驱动组件的外科手术器械的切割组件,所述切割组件包括:

管组件,其包括从与近端端部相对的远端端部向近端延伸的纵向轴线以及在所述远端端部附近并且适于应用于患者的外科手术部位的切割窗口,其中所述切割窗口包括近端边界和与近端边界相对的远端边界,所述管组件还包括:

包括在所述管组件的所述远端端部附近的外切割窗口的外管;

同轴地设置在所述外管内并且可通过所述驱动组件相对于所述外管旋转的内管,所述内管包括在所述远端端部附近的内切割窗口以及在所述近端端部和所述内切割窗口之间延伸的管腔,其中所述内切割窗口和所述外切割窗口限定所述管组件的所述切割窗口;以及

位于所述内管的所述管腔内的突出部,其中所述突出部的至少一部分定位在所述切割窗口的所述近端边界的远端,所述突出部向所述内管的所述管腔提供相对于所述突出部的近端的所述管腔的横截面积减小的横截面积,其中所述减小的横截面积适于减小可穿过所述切割窗口移除的材料的尺寸以减少所述管组件的阻塞。

2. 如权利要求1所述的切割组件,所述切割组件还包括固定在所述内管的所述管腔内的插入件,其中所述插入件限定提供所述减小的横截面积的所述突出部。

3. 如权利要求2所述的切割组件,其中,所述插入件包括外表面和与所述外表面相对的内表面,其中所述外表面被成形为与所述管腔的一部分一致并且所述内表面限定所述突出部。

4. 如权利要求3所述的切割组件,其中,限定在所述内表面和所述外表面之间的所述插入件的厚度沿着朝向所述切割窗口的所述近端边界的方 向逐渐变窄。

5. 如权利要求1所述的切割组件,其中,所述切割窗口的所述近端边界的远端的所述内管的所述管腔朝向所述纵向轴线径向向内地形成,以限定提供所述减小的横截面积的所述突出部。

6. 如权利要求1所述的切割组件,其中,所述内管的所述减小的横截面积与所述管腔的所述横截面积的比率在1:1.3至1:1.8的范围内。

7. 一种用于具有驱动组件的外科手术器械的切割组件,所述切割组件包括:

管组件,其包括从与近端端部相对的远端端部向近端延伸的纵向轴线以及在所述远端端部附近并且适于应用于患者的外科手术部位的切割窗口,所述切割窗口包括近端边界和与近端边界相对的远端边界,所述管组件还包括:

包括在所述远端区域内的外切割窗口的外管;

同轴地设置在所述外管内并且可通过所述驱动组件相对于所述外管旋转的内管,其中所述管组件的所述近端边界的远端的所述内管的一部分限定所述内管的远端区域,所述内管包括在所述远端区域内的内切割窗口,其中所述内切割窗口和所述外切割窗口限定所述管组件的所述切割窗口;以及

位于所述内管内的突出部,其中所述突出部的至少一部分设置在所述内管的所述远端区域内,其中所述突出部适于减小穿过所述切割窗口移除的材料的尺寸以减少所述管组件的阻塞。

8. 如权利要求7所述的切割组件,其中,设置在所述远端区域内的所述突出部的体积在所述管组件的所述远端区域的体积的20%至60%的范围内。

9. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,所述突出部的另一部分定位在所述切割窗口的所述近端边界的近端。

10. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,所述突出部与所述内切割窗口径向相对地围绕所述纵向轴线定位。

11. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,在所述切割窗口的所述远端边界处从所述纵向轴线到所述突出部的距离小于在所述切割窗口的所述近端边界处从所述纵向轴线到所述突出部的距离,以使得所述突出部沿着朝向所述近端边界的方向逐渐变窄。

12. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,所述突出部还由包括基本平面状的内表面的远端第一部分和在所述远端第一部分的近端的近端第二部分限定,其中所述近端第二部分包括弓形的内表面。

13. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,从所述外管处的所述切割窗口的所述近端边界到所述突出部上的最近点的距离比所述内管的管腔的直径小,以使得传送到所述管腔的所述减小的材料的尺寸最多等于比所述管腔的所述直径小的所述距离,由此减少所述管组件的阻塞。

14. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,所述突出部至少部分地由位于所述内管的所述远端区域内并且偏心于所述纵向轴线的偏心钻孔限定,其中所述偏心钻孔与所述切割窗口和所述内管的管腔连通。

15. 如权利要求1或7所述的切割组件,其中,当所述内管在所述外管内旋转时,所述突出部与所述内切割窗口之间的相对定位维持不变。

具有阻塞减少梢端的外科手术器械的切割组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本主题专利申请要求2016年7月14日提交的美国临时专利申请No.62/362,117的优先权和所有权益,所述美国临时专利申请的全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0003] 本公开大体上涉及外科手术器械,并且更具体地涉及用于患者的具有阻塞减少梢端的外科手术器械。

背景技术

[0004] 众所周知,医疗从业者已经发现使用外科手术器械来辅助外科手术程序的执行是有用的。外科手术器械被设计成应用于患者的外科手术部位。从业者能够将外科手术器械定位在该器械将执行医疗或外科手术程序的患者的部位处。内窥镜外科手术程序被常规地执行以便完成各种外科手术任务。在内窥镜外科手术程序中,在患者体内制造称为门的小切口。作为一种允许医疗人员观察外科手术部位的装置的内窥镜被插入其中一个门中。用于执行特定外科手术任务的外科手术器械被插入其他门中。外科医生通过内窥镜观察外科手术部位以确定如何操纵该外科手术器械以便完成外科手术程序。执行内窥镜外科手术的优点在于,由于被切开的身体部分被最小化,因此在手术后需要愈合的身体部分同样减小。此外,在内窥镜外科手术程序中,仅患者的内部器官和组织的相对小的部分暴露于开放环境。患者身体的这种最小的开放减小了患者的器官和组织对感染开放的程度。

[0005] 已经开发了许多用于外科手术程序的管装置。它们很有价值,因为它们有助于减小切口尺寸、改善通路和可视性,同时增强外科手术效果并且提高恢复速度。一些是具有两个管(一个位于另一个内)或者带切割窗口的单个管的切割装置。这种切割装置可以是耳、鼻和喉(ENT)切除器装置。

[0006] 在内窥镜鼻窦手术期间,ENT切除器装置的阻塞是常见的烦恼。阻塞的常见原因是窦骨和组织就在切割窗口的近端的ENT切除器装置的远端梢端处受到限制。阻塞的另一个常见原因是窦骨和组织就在切割装置的管的近端受到限制。

[0007] 期望一种克服这些挑战的外科手术器械。

附图说明

[0008] 本公开的优点将易于理解,因为当结合附图考虑时通过参考以下详细描述其被更好地领会。

[0009] 图1是根据本公开的示例性实施例的外科手术器械的透视图。

[0010] 图2是驱动组件被卸下的图1的外科手术器械的分解透视图。

[0011] 图3是根据本公开的示例性实施例的图1和图2的外科手术器械的切割组件的阻塞减少梢端的透视图。

[0012] 图4是示意性地示出了移除的材料的图3的切割组件的阻塞减少梢端的局部正视

图。

- [0013] 图5是图3的切割组件的阻塞减少梢端的另一局部正视图。
- [0014] 图6是图3的切割组件的阻塞减少梢端的又一局部正视图。
- [0015] 图7是图3的切割组件沿线7-7截取的横截面图。
- [0016] 图8是根据本公开的另一示例性实施例的阻塞减少梢端的透视图。
- [0017] 图9是图8的阻塞减少梢端的局部透视图。
- [0018] 图10是根据本公开的又一示例性实施例的阻塞减少梢端的透视图。
- [0019] 图11是图10的阻塞减少梢端的局部透视图。
- [0020] 图12是根据本公开的再一示例性实施例的阻塞减少梢端的透视图。
- [0021] 图13是图12的阻塞减少梢端的正视图。
- [0022] 图14是图12的阻塞减少梢端的成角度视图。
- [0023] 图15是图12的阻塞减少梢端的平面图。
- [0024] 图16-19是示出了用于形成图12-15的阻塞减少梢端的机加工工艺的示意图。
- [0025] 图20是图1的外科手术器械沿线20-20截取的横截面图。

具体实施方式

[0026] 参考图1,根据本公开的外科手术器械10的一个实施例被示出为用于患者(未示出)的医疗程序。在一个实施例中,外科手术器械10是一次性的并且是用于在内窥镜鼻窦手术期间切除窦骨和组织的ENT切除器。如图所示,外科手术器械10包含大致以12表示并以虚线示出的驱动组件,以及大致以14表示、可拆卸地耦接(联接)到驱动组件12的切割组件。驱动组件12用于旋转切割组件14的一部分以从患者的外科手术部位移除组织、骨骼等。应当理解,该外科手术器械10可以由诸如外科医生的使用者(未示出)操作。

[0027] 如图1所示,驱动组件12包含轴向延伸的壳体15。壳体15大致为圆柱形。驱动组件12还包含设置在壳体15中并且具有耦接到切割组件14的可旋转的驱动元件18的马达16。马达16可以是电动或气动类型的马达。在一个实施例中,驱动元件18可拆卸地耦接到切割组件14。

[0028] 应当理解,在一个实施例中,切割组件14可以没有任何马达。因此,切割组件14可以被构造为在一次使用或一系列使用之后是可以抛弃的。因为切割组件14可以不包含任何马达,所以可以降低切割组件14的成本。

[0029] 参考图1-7,切割组件14包含大致以20表示、在远端端部23和与远端端部23相对的近端端部21(图20)之间轴向延伸的多个管或管组件。管组件20具有限定在近端端部21和远端端部23之间的纵向轴线24。管组件20包含在远端端部23附近或在远端端部23处的例如切割窗口的窗口22,其中窗口22适于被应用于患者的外科手术部位。在某些实施例中,管组件20包含第一或外管26和第二或内管28。内管28耦接到驱动组件102并且可通过驱动元件18相对于外管26旋转。内管28可以可拆卸地耦接到驱动元件18(例如,在切割组件14在一次使用或一系列使用之后可以抛弃的实施例中)。

[0030] 在一个实施例中,外管26是不可旋转的并且内管28可相对于外管26旋转。内管28具有在管组件20的近端端部21和远端端部23之间延伸的管腔30。内管28可以包括将要描述的近端区域32和远端区域34。内管28包括、形成或限定在管组件20的远端端部23处或在管

组件20的远端端部23附近、例如在内管28的远端区域34内的第一或内切割窗口36。

[0031] 内管28和外管26中的每个可以是大致中空的轴向延伸的圆柱体，并且具有大致圆形的横截面形状。外管26的直径大于内管28的直径，以使得内管28设置在外管26内。换句话说，外管26具有在管组件20的近端端部21和远端端部23之间延伸的管腔，其中内管28至少部分地设置在外管26的管腔内。在将要描述的一个实施例中(见图20)，内管28的轴向长度大于外管26的轴向长度，以使得当内管28设置在外管26内时，内管28延伸超过外管26的近端区域38。

[0032] 如图2所示，外管26可以包括近端区域38和远端区域40。外管26在管组件的远端端部23处或在管组件的远端端部23附近、例如在外管26的远端区域40内形成第二或外切割窗口42。内切割窗口36和外切割窗口42限定管组件20的切割窗口22。在一个示例性实施例中，外管26可以包含在远端区域34内的径向减小台阶44，以允许内管28的外表面和外管26的内表面紧靠在一起。

[0033] 在一个实施例中，管组件20还可以包含设置在外管26的一部分上的不可旋转的护套或者第三或覆盖管46。覆盖管46的轴向长度小于外管26的轴向长度。覆盖管46可以是成角度的、直的或可延展的。应当理解，覆盖管46是可选的。另外，应当理解，覆盖管46耦接到将要描述的连接轮毂68。此外，应当理解，可以使用任何合适的管构造，只要切割组件14限定切割窗口22并且能够由驱动组件12驱动即可。

[0034] 取决于应用，内管28和外管26由诸如不锈钢的金属材料或诸如复合材料的非金属材料制成。取决于应用，覆盖管46可以由金属材料或诸如复合材料的非金属材料制成。应当理解，内管28和外管26的壁厚相对薄，例如为大约0.1至大约0.5毫米(mm)，以允许管组件20具有相对小的直径并且也是轻质的。还应当理解，内管28和外管26的直径具有相对小的直径，例如为大约2.0mm至大约5.0mm，以便在患者的鼻腔或口腔的小开口中工作并且防止使用者的视线受阻。在一个实施例中，管组件20可以在远端端部23附近具有弯曲部(未示出)。还应当理解，取决于应用，内管28和外管26可以缩放得更大或更小。

[0035] 切割组件14还包含大致以48表示、围绕内管28的近端端部设置以允许内管28连接到驱动元件18以便于内管28围绕纵向轴线24的旋转的驱动轮毂。驱动轮毂48包含围绕内管28设置的轮毂构件50。轮毂构件50轴向延伸并且大致为圆柱形。如图2所示，轮毂构件50具有至少部分地穿过其中以接收内管28的轴向延伸的孔52。轮毂构件50还可以包含径向和轴向延伸并围绕其周向间隔开的多个脊部54。轮毂构件50还可以包含与脊部54相邻的减小直径部分56。轮毂构件50的减小(缩小)直径部分56限定与孔52连通的减小(缩小)孔53，其中减小孔53的直径小于孔52的直径(见图20)。从孔52到减小孔53的直径的减小形成唇部55，唇部55适于以将要描述的方式定位成与管组件20的近端端部21相邻或与管组件20的近端端部21呈邻接关系。轮毂构件50还包含在其远端端部处径向延伸的凸缘58。轮毂构件50可以由非金属材料制成。轮毂构件50可以是完整的、整体的并且一体成型。

[0036] 驱动轮毂48还可以包含围绕轮毂构件50在其近端端部处设置在减小直径部分56中的弹簧60和诸如O形圈的密封件62。驱动轮毂48可以包含在其远端端部处的围绕内管28的远端端部设置的垫圈64和诸如O形圈的密封件66。应当理解，驱动轮毂48允许内管28的旋转并且可以允许流体穿过内管28的转移。还应当理解，切割组件14可以与各种驱动耦接构造一起使用。

[0037] 切割组件14还包含大致以68表示、围绕内管28和驱动轮毂50的一部分设置以允许驱动组件12可拆卸地耦接到切割组件14的连接轮毂。连接轮毂68包含适于被使用者的手的至少一部分接合并支撑外管26或覆盖管46的壳体轮毂70。壳体轮毂70包含轴向延伸穿过其中以接收外管26或覆盖管46的孔72。壳体轮毂70可以包含径向和轴向延伸的多个抓握构件74和在一个端部径向向外延伸的凸缘76以支撑手的一个或多个手指。连接轮毂68还包含围绕内管28设置的耦接构件78。耦接构件78轴向延伸并且大致为圆柱形。耦接构件70具有轴向延伸穿过其中以接收内管28的孔72。耦接构件78包含轴向延伸到其近端端部中以接收流体耦接件72的远端端部的空腔80。耦接构件78可以包含在近端端部处径向延伸并彼此周向间隔开以耦接到驱动组件12的壳体15的一个或多个脊部82。耦接构件78可以包含径向向内及周向延伸并彼此轴向间隔开的一个或多个凹槽84，以及设置在凹槽84中的诸如O形圈的一个或多个密封件86。连接轮毂68由非金属材料制成。连接轮毂68可以是完整的、整体的并且一体成型。应当理解，连接轮毂68允许驱动组件12耦接到切割组件14。

[0038] 参考图3，切割窗口22包含在内管28中形成为在管组件20的远端端部23附近的一侧在轴向和直径方向上延伸穿过壁的开口的内切割窗口36。切割窗口22还包含在外管26中形成为在管组件20的远端端部23附近的一侧在轴向和直径方向上延伸穿过壁的开口的外切割窗口42。内切割窗口和外切割窗口36和42大致是细长的椭圆形，但可以是任何合适的形状。内切割窗口36可以包含至少一个或多个切割边缘90。切割边缘90可以包含形成锯齿状边缘的多个齿92。外切割窗口42可以包含至少一个或多个切割边缘94。切割边缘94可以包含形成锯齿状边缘的多个齿92。内切割窗口36适于与外切割窗口42临时(暂时性地)径向对准，以当内管28在外管26内旋转时将材料接收在切割窗口22内。当内管28在外管26内旋转时，内切割窗口和外切割窗口36和42从径向对齐状态脱离，使得切割边缘90和94切割或减小定位在管组件20的切割窗口22内的材料。

[0039] 在图1所示的一个实施例中，外科手术器械10包含在壳体15上的用于连接到流体源的冲洗连接件95，以及在冲洗连接件95和切割组件14之间以及在内管28和外管26之间穿过壳体15延伸到窗口22以提供润滑的冲洗路径或通道96。外科手术器械10还包含在壳体15上的用于连接到抽吸源的吸入或抽吸连接件97，以及在抽吸连接件97和内管28的第一切割窗口36之间延伸穿过壳体15的吸入或抽吸路径或通道98。

[0040] 图4-6示出了根据本公开的示例性实施例、大致以104表示的阻塞减少梢端的局部正视图。首先参考图4，管组件20的切割窗口22包括远端边界103和与远端边界103相对的近端边界101。在一个实施例中，边界101和103可以被定义为分别在切割窗口22的最近端点和最远端点处垂直于管组件20的纵向轴线24延伸的假想平面。因此，在图4所示的示例性实施例中，外管26在内管28的远端伸出以限定切割窗口22的近端边界101，并且在远端端部23处，内管28定位在外管26的近端(即，在其内)以限定切割窗口22的远端边界103。换而言之，当在平面图中观察切割窗口22时，近端和远端边界101和103可以分别被看作切割窗口22的最近端点和最远端点。在某些实施例中，在切割窗口22的近端边界101的远端的内管28的部分限定内管28的远端区域34。

[0041] 如图4所示，管组件20的阻塞减少梢端104包括在内管28的管腔30内的突出部112。突出部112适于减小可通过切割窗口22移除的材料的尺寸，从而减少管组件20的阻塞。在某些实施例中，突出部112的至少一部分定位在近端边界101的远端(沿图4中的箭头102的方

向)以向所述管腔30提供相对于突出部112的近端的管腔30的横截面积减小的横截面积。在另一个示例中,突出部112占据内管28的远端区域34内的体积 V_{112} (图5)。突出部112减小了将要移除的材料106可以穿透切割窗口22的量。因此,在外管26内旋转内管28产生的切割动作(通过切割边缘90和94)在材料106可以在切割窗口22的近端的管腔30内通过之前将材料106减小成足够小的块,从而降低管组件20阻塞的可能性。

[0042] 在某些实施例中,管腔30的减小的横截面积可以被定义为管腔30的横截面积(例如 $\pi*d$,其中d是管腔30的直径)和突出部112的横截面积之间的差值。在一个示例中,管腔30的减小的横截面积与管腔30的横截面积的比率在1:1.1至1:2.0的范围内,并且更具体地在1:1.3至1:1.8的范围内,甚至更具体地在1:1.5至1:1.6的范围内。减小的横截面适于确保材料106(例如,骨骼和/或组织碎片)的尺寸不大于管腔30的横截面积,并且更具体地以基于上述比率预先确定的系数小于管腔30的横截面积。在其他示例性实施例中,设置在远端区域34内的突出部112的(占据的)体积 V_{112} 在管组件20的远端区域34的体积 V_{20} 的10%-70%的范围内,并且更具体地在(占据)远端区域34的体积 V_{20} 的20%-60%的范围内(见图5)。

[0043] 在传统的ENT切除器的一个示例性操作中,材料能够穿过切割窗口以接触与切割窗口相对的内管,使得减小的材料的尺寸大约等于管腔的直径。具有大约等于管腔直径的尺寸的减小的材料增加了减小的材料阻塞在管腔内、特别是在切割窗口附近的可能性。此外,在切割窗口的轴向长度大于管腔的直径的情况下,在传统的ENT切除器中减小的材料阻塞的可能性进一步增加。

[0044] 本公开的阻塞减少梢端104通过例如设定从外管26处的切割窗口22的近端边界101到突出部112上的最近点(大约为图4所示的点105)的距离小于管腔30的直径来显著降低阻塞的可能性。因此,任何可以通过“喉部”(即,从切割窗口22到最近点105的距离)的减小的材料106的尺寸小于管腔30本身的直径。因此,一旦减小的材料到达突出部112的近端的管腔30,减小的材料越来越不可能阻塞管组件20。

[0045] 在材料被充分减小以通过内管26的“喉部”之前,突出部112(和切割窗口22的近端边界101)将材料106保持就位使得切割动作随着内管28的每次旋转持续减小材料106。尽管材料106可能维持定位在切割窗口22附近达更长时间,但是经验研究已显示了对包括阻塞减少梢端104的管组件20的材料移除能力的极小影响,几乎或完全消除了通常与传统ENT切除器相关的阻塞。

[0046] 继续参考图4并且同时参考图6,突出部112可以在管腔30内从管组件20的远端端部23附近延伸到近端边界101的近端(即沿箭头100的方向)的位置。换句话说,突出部112的另一部分113可以定位在近端边界101的近端。换句话说,突出部112的轴向长度 L_{112} 可以大于切割窗口22的轴向长度 L_{22} 。将突出部112的部分113定位在近端边界101的近端确保了通过近端边界101的材料106被减小到小于管组件20的管腔30的横截面积的尺寸。应当理解,突出部112的轴向长度 L_{112} 可以大于外切割窗口42的轴向长度 L_{42} 和/或小于内切割窗口36的轴向长度 L_{36} 。在某些实施例中,突出部112可以以将要描述的具有较浅锥度的近端第二部分110b比图4和图6中所示的甚至更向近端边界101的近端延伸。

[0047] 阻塞减少梢端104的突出部112具有搁架或内表面110。内表面110相对于管腔30的内部表面108(即突出部112的近端)朝向管组件20的纵向轴线24径向向内移位。参考图5,突出部112可以相对于管腔30的内部表面108成(一定)角度。例如,在突出部112的远端端部和

近端端部之间延伸的线可以相对于管腔30的内部表面108以在大约5度至大约40度的范围中的角度 α 定向。在其他实施例中,该角度 α 在大约10度和大约30度之间,并且更具体地在大约15度和大约25度之间。该角度 α 大致向突出部112提供了沿箭头100的方向逐渐变窄的轮廓(当在如图4-6所示的正视图中观察时)。换句话说,从纵向轴线24到切割窗口22的远端边界103处的突出部112的距离小于从纵向轴线24到切割窗口22的近端边界101处的突出部112的距离,以使得突出部112沿朝向近端边界101的方向逐渐变窄。突出部112的逐渐变窄有利地保持远端边界103附近的材料106更靠近切割边缘90和94,以随着减小的材料106沿着突出部112的内表面110朝向切割窗口22的近端的管腔30移动而将材料106减小成更小的块。突出部112的逐渐变窄也确保了通过如前所述的“喉部”的逐渐过渡,以使得通过“喉部”的减小的材料106立即遇到管腔30的更大的横截面积,并且在来自抽吸源的力的作用下在管腔30内快速地向近端推动。

[0048] 在某些实施例中,突出部112的内表面110还包括远端第一部分110a和在远端第一部分110a的近端的近端第二部分110b,或者由远端第一部分110a和在远端第一部分110a的近端的近端第二部分110b限定。参考图5和图6。远端第一部分110a可以基本上平行于管组件20的纵向轴线24定向。当在正视图中观察时,远端第一部分110a可以基本上是平面状的。近端第二部分110b可以相对于远端第一部分110a和管腔30的内部表面108倾斜或成角度。当在正视图中观察时,近端第二部分110b可以是弓形(弧形)的以提供到远端第一部分110a的平滑过渡。近端第二部分110b可以相对于管腔30的内部表面108以在大约20度至大约60度的范围中的角度 β 定向。在其他实施例中,角度 β 在大约30度和大约50度之间。

[0049] 参考图7,突出部112可以与管组件20的切割窗口22径向相对(更具体地,与内切割窗口36径向相对)地围绕纵向轴线24定位。在突出部112位于内管28的管腔30内的情况下,当内管28在外管26内旋转时,突出部112和内切割窗口36之间的相对定位维持不变。图7的切割窗口22的径向位置大约在线W1和W2之间,其中突出部112基本上与线W1和W2之间的空间相对地围绕纵向轴线24定位。

[0050] 突出部112以足以适当地减小材料106以防止管组件20阻塞的方式围绕管腔30的圆周定位。在某些实施例中,突出部112围绕小于一半的管腔30的圆周定位。例如,轴向横截面图图7示出了突出部112的一侧径向地定位在大约4点钟位置处,并且突出部112的另一侧径向地定位在大约8点钟位置处。换而言之,围绕纵向轴线24并且在突出部112的相对侧之间延伸的角度 γ 在大约70度至大约180度的范围内,并且更具体地在大约90度至大约160度的范围内,甚至更具体地在大约110度至大约150度的范围内。至少部分地基于管腔30的直径、外科手术器械10的预期应用等考虑角度 γ 的其他合适的值。

[0051] 在某些实施例中,阻塞减少梢端104包含固定在内管28的管腔30内的插入件。插入件限定突出部112并且形成内表面110。例如,插入件可以粘结(结合)到内管28的管腔30。插入件可以包含外表面111和内表面110,其中外表面111成形为与管腔30的一部分一致(见图7)。内表面110可以限定突出部112。插入件可以具有在内表面110和外表面111之间限定的厚度,其中插入件的厚度在轴向方向、即朝向切割窗口22的近端边界101的方向100上逐渐变窄。还应理解,如图7所示,插入件的厚度可以围绕管组件20的纵向轴线24径向逐渐变小(窄)。

[0052] 在图10和图11所示的阻塞减少梢端104的又一示例性实施例中,突出部112由近端

边界101的远端的管腔30限定、朝向纵向轴线24径向向内形成。换句话说，图4-6的突出部112位于管腔30内，其中内管28具有到管组件20的远端端部23的大致圆柱形的外轮廓，而图10和图11示出了朝向纵向轴线24向内变形的远端端部23附近的内管28（例如，远端区域34）。随着内管28的一部分向内变形，内管28的管腔30相应地向内变形并因此限定了提供如前所述的管腔30的减小的横截面积的突出部112。内管28的向内变形的部分可以通过冲压、拉延（拉拔）或类似合适的制造工艺来构造。

[0053] 参考图12-15，示出了根据本公开的再一实施例的阻塞减少梢端104。在该实施例中，阻塞减少梢端104包含通过在内管28的远端区域34内钻出偏心钻孔而形成的内表面110。钻孔相对于管组件24的纵向轴线24偏心。偏心钻孔与切割窗口22和内管28的管腔30连通。这种类型的梢端通常是被机加工的。如图所示，内表面110在第一切割窗口36处具有较小的横截面。机加工阻塞减少梢端104的过程在图16-19中示出。

[0054] 本公开提供了一种根据本公开的一个实施例的用于在患者身上操作外科手术器械10的方法。该方法包含提供包含轴向延伸的管组件20的切割组件14的步骤。管组件20包含具有管腔30、同轴地设置在外管26内的可旋转的内管28。内管28形成内切割窗口36，并且外管26形成外切割窗口42。内切割窗口和外切割窗口36、42限定管组件20的切割窗口22。该方法还可以包含提供在内管28的管腔30内的突出部112的步骤，其中突出部112的至少一部分设置在带有突出部112的内管28的远端区域34内。在某些实施例中，突出部112定位在切割窗口22的近端边界101的远端。突出部112向内管28提供相对于突出部112的近端的管腔的横截面积减小的横截面积。在某些实施例中，突出部112是（具有）占据切割窗口22的近端边界101的远端的管腔30的体积 V_{20} 的体积 V_{112} 。该方法包含将切割窗口应用于患者的外科手术部位并通过驱动组件12相对于外管26旋转内管28以通过内切割窗口36和外切割窗口42的相互作用切割材料106的步骤，其中突出部112减小穿过切割窗口22移除的材料106的尺寸以减少管组件20的阻塞。

[0055] 本公开的外科手术器械10还有利地降低了在外科手术器械10的管组件20处或就在外科手术器械10的管组件20的近端的阻塞的可能性。图20是图1的外科手术器械的一部分的横截面图，其特别示出了管组件20和驱动轮毂48之间的界面114。如前面所提及，驱动轮毂48的轮毂构件50包含限定与驱动轮毂48（和连接轮毂68）的孔52连通的减小孔53的减小直径部分56。唇部55通过从孔52到减小孔53的直径的减小而形成。如图20所示，内管28的轴向长度大于外管26的轴向长度，以使得内管28延伸超过外管26的近端区域38并进入连接轮毂68和驱动轮毂48中。

[0056] 在外科手术器械10的组装期间，例如当将管组件20与驱动轮毂48耦接时，内管28可滑动地插入驱动轮毂48的孔52内并且与唇部55相邻定位或与唇部55以邻接关系定位。唇部55有利于管组件20相对于壳体15和外科手术器械10的其他结构的适当轴向定位。如图20所示，内管28的管腔30与驱动轮毂48的减小孔53流体连通，以使得减小的材料106可以从管腔30通过到达抽吸源。

[0057] 内管28的管腔30的直径小于界面114处的减小孔53的直径。换句话说，当材料106通过界面114时，减小的材料106从管腔30的较小横截面积移动到减小孔53的较大横截面积。实际上，减小的材料移动穿过的通道扩大，从而降低了阻塞的可能性。作为对比示例，如果内管28的管腔30的直径大于减小孔53的直径，则减小的材料106可能会卡在唇部55上并

增加在界面114处的阻塞的可能性。

[0058] 因此,根据本公开的一个示例性实施例,一种用于具有驱动组件的外科手术器械的切割组件,所述切割组件包括:包括在远端端部附近的切割窗口并且适于应用于患者的外科手术部位的管组件,外管,同轴地设置在所述外管内并且可通过所述驱动组件相对于所述外管旋转的内管,其中所述内管包括管腔;以及耦接到所述内管的驱动轮毂,其中所述驱动轮毂限定适于可滑动地接收所述内管的近端端部的孔,并限定与所述孔连通的减小孔,其中,所述减小孔的直径小于所述孔的直径,其中当所述内管的所述近端端部可滑动地接收在所述孔内时,所述管腔的直径小于所述减小孔的所述直径,以减少当移除的材料从所述管腔移动到所述驱动轮毂的所述减小孔时所述外科手术器械的阻塞。唇部形成在所述孔和所述减小孔之间的界面处,其中所述内管的所述近端端部适于与所述唇部相邻地定位。

[0059] 因此,本公开的外科手术器械10通过提供具有突出部112的阻塞减少梢端104来减少阻塞的发生,所述突出部112用于减小切割窗口22的近端边界101的远端的管腔30的横截面积和/或用于在管组件20的远端区域34的体积 V_{20} 内提供体积 V_{112} 。能够进入内管28的远端区域34的材料106的尺寸受到限制并且被保持就位以通过切割动作进一步减小。此外,只有尺寸被减小得足够小的材料106可以通过管组件20的“喉部”,这之后减小的材料106也在抽吸的作用下遇到管腔30的较大横截面。突出部112可以是与内管28的管腔30固定的插入件,或者例如通过使内管28的远端区域34变形、提供偏心于管组件24的纵向轴线24的钻孔、或在内管28内适当地铣削以限定突出部112而与内管28成一体地形成。本公开的外科手术器械10根据利用抽吸的当前切除器系统切割和吸入组织。应当理解,在另一实施例中,外科手术器械10可以与外科手术工具一起使用或者是专用工具或器械。

[0060] 将进一步理解,术语包含(“include”、“includes”和“including”)具有与术语包括(“comprise”、“comprises”和“comprising”)相同的含义。

[0061] 已经以说明性的方式对本发明进行了描述。应当理解,使用的术语旨在描述词语的性质而不是限制性的。鉴于上述教导,本发明的许多修改和变化都是可能的。因此,本发明可以除了如具体描述的内容之外的方式被实施。

[0062] 可以参考以下示例性条款来描述本公开的实施例:

[0063] 条款1-一种用于切割组织的外科手术器械的切割组件,所述切割组件被构造为耦接到驱动组件,所述驱动组件包含具有封装在壳体中的可旋转的驱动元件的马达,并且所述切割组件包括:具有管腔的第一管,所述管腔具有近端区域和远端区域,所述第一管在所述远端区域中形成第一切割窗口;设置在所述第一管之上的第二管,所述第二管具有近端区域和远端区域,所述第二管在所述远端区域中形成第二切割窗口;所述第一管可相对于所述第二管旋转;所述管腔的所述窗口的所述近端区域的横截面积大于所述管腔的所述远端区域的横截面积,以使得通过所述第一切割窗口和所述第二切割窗口的相互作用切割的组织具有合适的尺寸以允许通过所述第一切割窗口和所述管腔的所述远端区域到达所述管腔的所述近端区域,从而防止所述管腔的所述远端区域的阻塞。

[0064] 条款2-如条款1所述的切割组件,其中,所述管腔的所述近端区域具有内部表面,并且所述管腔的所述远端区域具有与所述第一切割窗口相对的内表面。

[0065] 条款3-如条款2所述的切割组件,其中,所述内表面相对于所述内部表面径向向内

移位。

[0066] 条款4-如条款2所述的切割组件,其中,所述内表面相对于所述内部表面以大于零的角度径向和轴向延伸。

[0067] 条款5-如条款2所述的切割组件,所述切割组件包含设置在与所述第一切割窗口相对的所述管腔的所述远端区域内并形成所述内表面的插入件。

[0068] 条款6-如条款5所述的切割组件,其中,所述插入件粘结到所述第一管。

[0069] 条款7-如条款5所述的切割组件,其中,所述插入件包含相对于所述内部表面以大于零的角度径向和轴向延伸的所述内表面。

[0070] 条款8-如条款5所述的切割组件,其中,所述插入件具有大致弓形、半圆形和矩形的横截面轮廓中的一种。

[0071] 条款9-根据条款5所述的切割组件,其中,所述插入件由一种或多种不同的材料制成。

[0072] 条款10-如条款2所述的切割组件,其中,所述内表面由与所述第一切割窗口相对的所述管腔的所述远端区域中的所述内管限定。

[0073] 条款11-如条款2所述的切割组件,其中,所述内表面从所述管腔的所述远端区域的远端端部轴向延伸到不及所述第一切割窗口的近端端部和至少所述第一切割窗口的近端端部中的一个。

[0074] 条款12-如条款11所述的切割组件,其中,所述第一切割窗口的轴向长度小于所述内表面和所述第二切割窗口中的一个的轴向长度。

[0075] 条款13-如条款11所述的切割组件,其中,所述内表面相对于所述管腔的所述远端区域的管壁的角度在大约20度和大约90度之间。

[0076] 条款14-如条款11所述的切割组件,其中,所述内表面的径向高度大于所述内部表面的径向高度。

[0077] 条款15-如条款1所述的切割组件,所述切割组件包含设置在所述第二管之上的第三管。

[0078] 条款16-如条款1所述的切割组件,其中,所述管腔的所述远端区域具有通过拉延工艺和机加工工艺之一形成的轮廓。

[0079] 条款17-如条款16所述的切割组件,其中,所述管腔的所述远端区域具有非圆形的横截面。

[0080] 条款18-如条款1所述的切割组件,其中,所述第一切割窗口包含至少一个切割边缘。

[0081] 条款19-如条款1所述的切割组件,所述切割组件包含连接到所述第一管和所述第二管中的任一个的吸入路径。

[0082] 条款20-如条款1所述的切割组件,其中,所述管腔的所述远端区域的横截面与(和)所述管腔的所述近端区域的横截面具有1:1.5、1:3和1:6中的一个的比率。

[0083] 条款21-如条款1所述的切割组件,其中,所述第一切割窗口相对于所述管腔的所述远端区域的直径的轴向长度使得切割的骨骼碎片的尺寸不大于所述管腔在所述近端区域中的直径。

[0084] 条款22-一种用于患者的外科手术器械,所述外科手术器械包括:切割组件,所述

切割组件包含多个轴向延伸的管，所述管包括具有管腔的至少一个可旋转的内管，所述管腔具有近端区域和远端区域，所述内管在所述远端区域中形成内切割窗口，设置在所述内管之上的外管，所述外管具有近端区域和远端区域，所述外管在所述远端区域中形成外切割窗口，所述内管可相对于所述外管旋转；驱动组件，所述驱动组件包含具有可旋转的驱动元件的马达、用于封装所述马达并且可拆卸地耦接到所述切割组件的壳体、在所述壳体上的用于连接到抽吸源的抽吸连接件，以及从所述内窗口穿过所述内管并穿过所述壳体延伸到所述抽吸连接件的抽吸通道；在所述壳体上的用于连接流体源的冲洗连接件；穿过所述壳体在所述冲洗连接件和所述切割组件之间并且在所述内管和所述外管之间延伸到所述切割窗口以提供润滑以及冲洗血液、组织和骨骼的冲洗通道；在所述壳体上的用于连接抽吸源的抽吸连接件；穿过所述壳体在所述抽吸连接件和所述内管的所述切割窗口之间延伸的抽吸通道；并且所述管腔的所述近端区域的横截面积大于所述管腔的所述远端区域的横截面积，以使得通过所述内切割窗口和所述外切割窗口的相互作用切割的组织具有合适的尺寸，以允许通过所述内切窗口和所述管腔的所述远端区域到达所述管腔的所述近端区域，从而防止所述管腔的所述远端区域的阻塞。

[0085] 条款23-一种操作用于患者的外科手术器械的方法，所述方法包括以下步骤：提供包含多个轴向延伸的管的切割组件，所述管包括具有管腔的至少一个可旋转管腔的内管，所述管腔具有近端区域和远端区域，所述内管在所述远端区域中形成内切割窗口，设置在所述内管上的外管，所述外管具有近端区域和远端区域，所述外管在所述远端区域中形成外切割窗口，所述内管可相对于所述外管旋转；提供驱动组件，所述驱动组件包含具有可旋转的驱动元件的马达、用于封装马达并且可拆卸地耦接到所述切割组件的壳体、在所述壳体上的用于连接到抽吸源的抽吸连接件，以及从所述内窗口穿过所述内管并穿过所述壳体延伸到所述抽吸连接件的抽吸通道；提供其横截面积大于所述管腔的所述远端区域的横截面积的所述管腔的近端区域；通过所述驱动组件使所述内管相对于所述外管旋转；通过所述内切割窗口和所述外切割窗口的相互作用切割患者身上的骨骼和/或组织；以及允许具有合适尺寸的切割的骨骼和/或组织通过所述内切割窗口和所述管腔的所述远端区域到达所述管腔的所述近端区域，以防止所述管腔的所述远端区域的阻塞。

[0086] 条款24-如本文所公开和描述的外科手术器械、切割组件和方法，其包含本文未具体叙述的等同物。

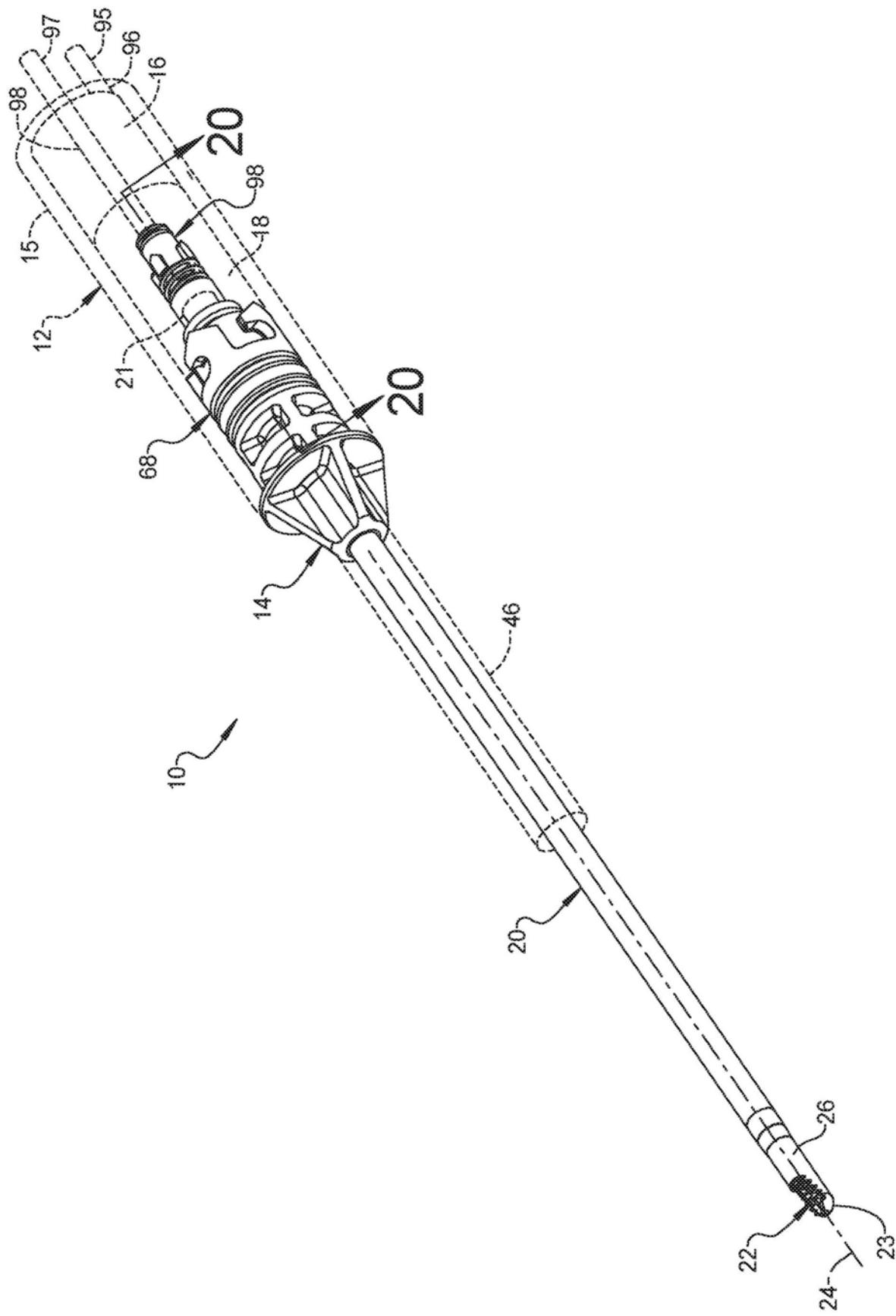


图1

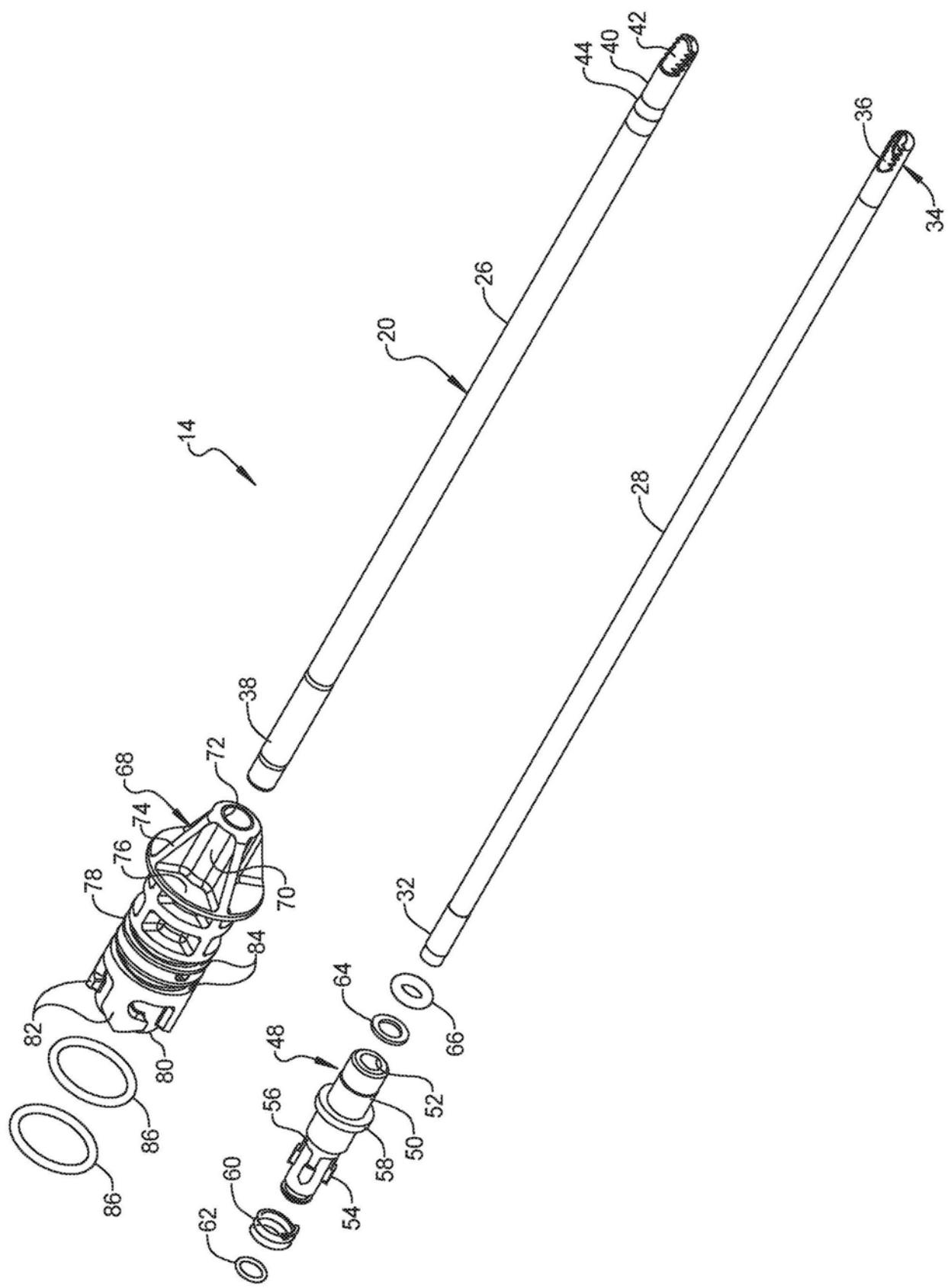


图2

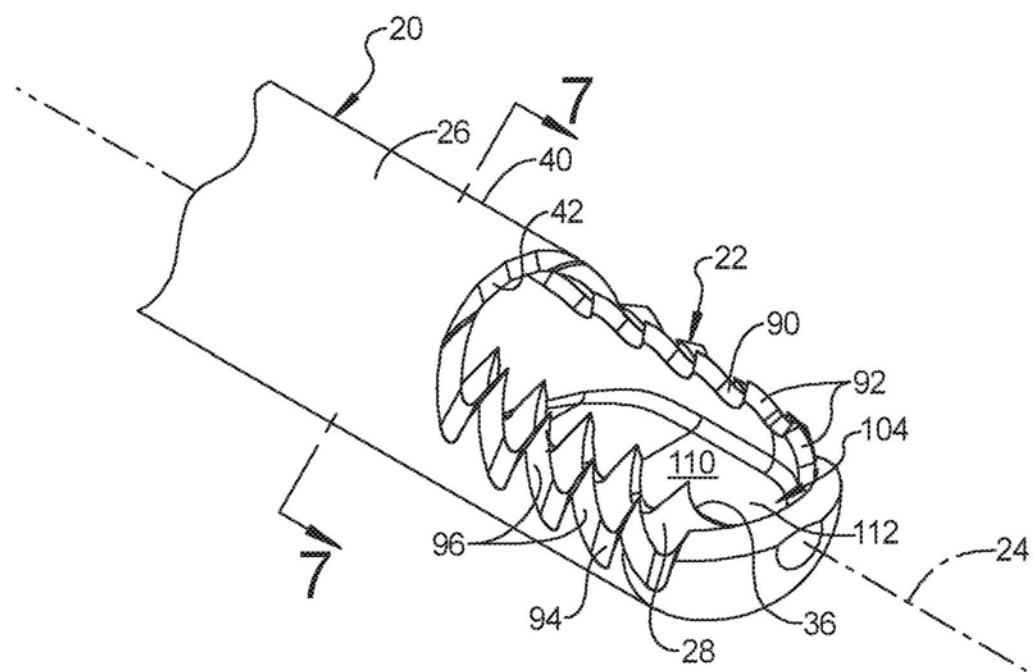


图3

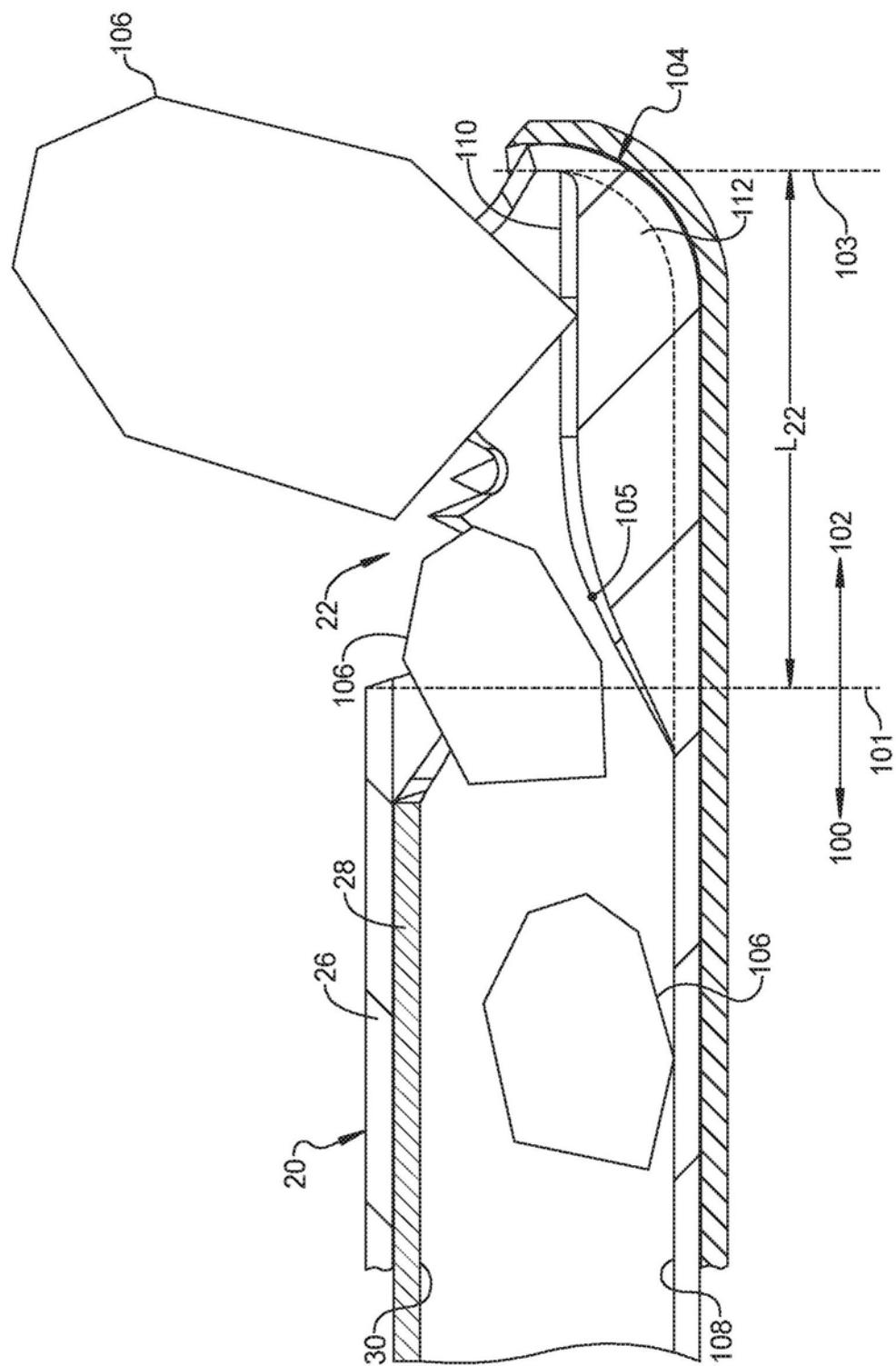


图4

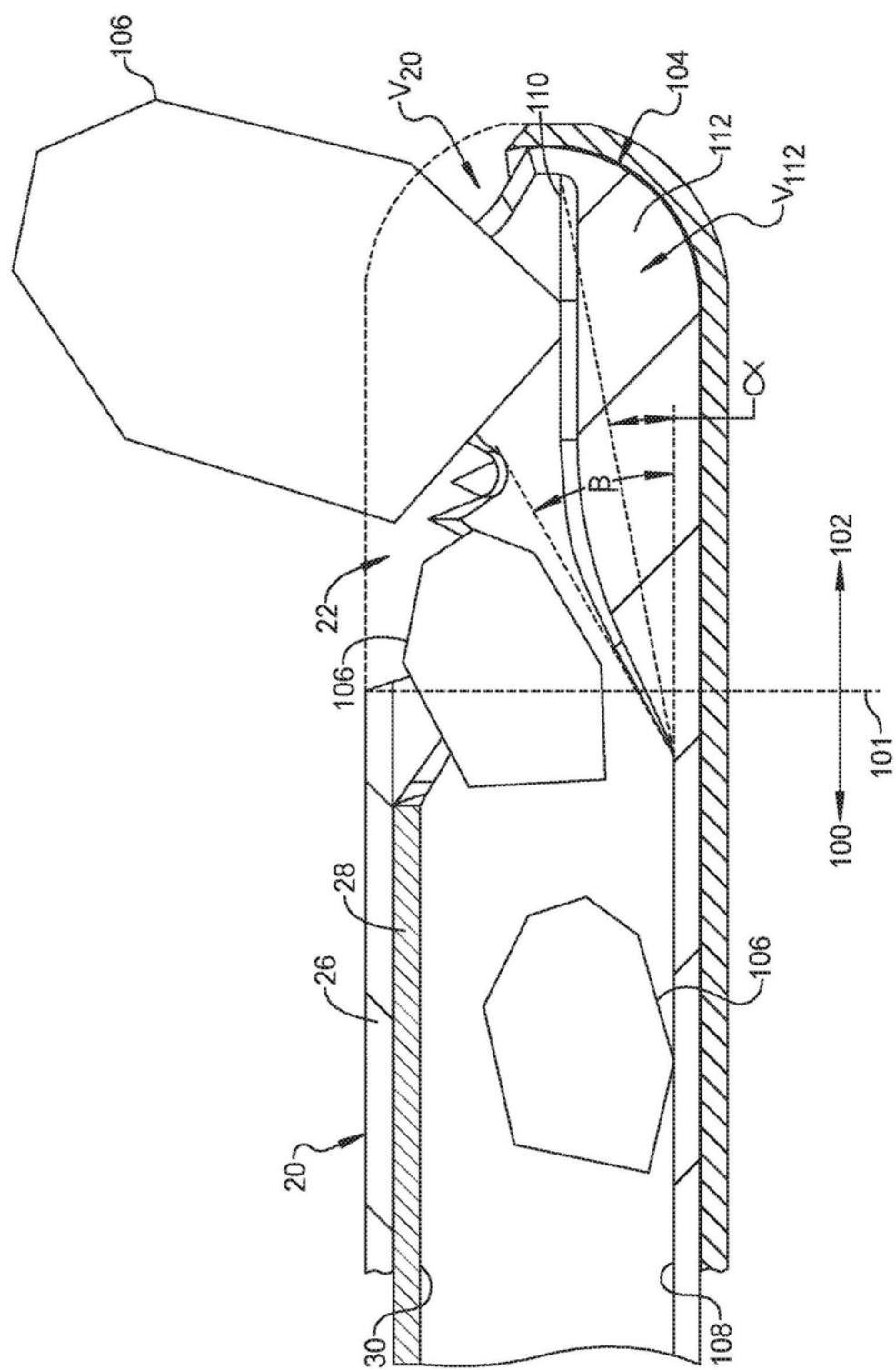


图5

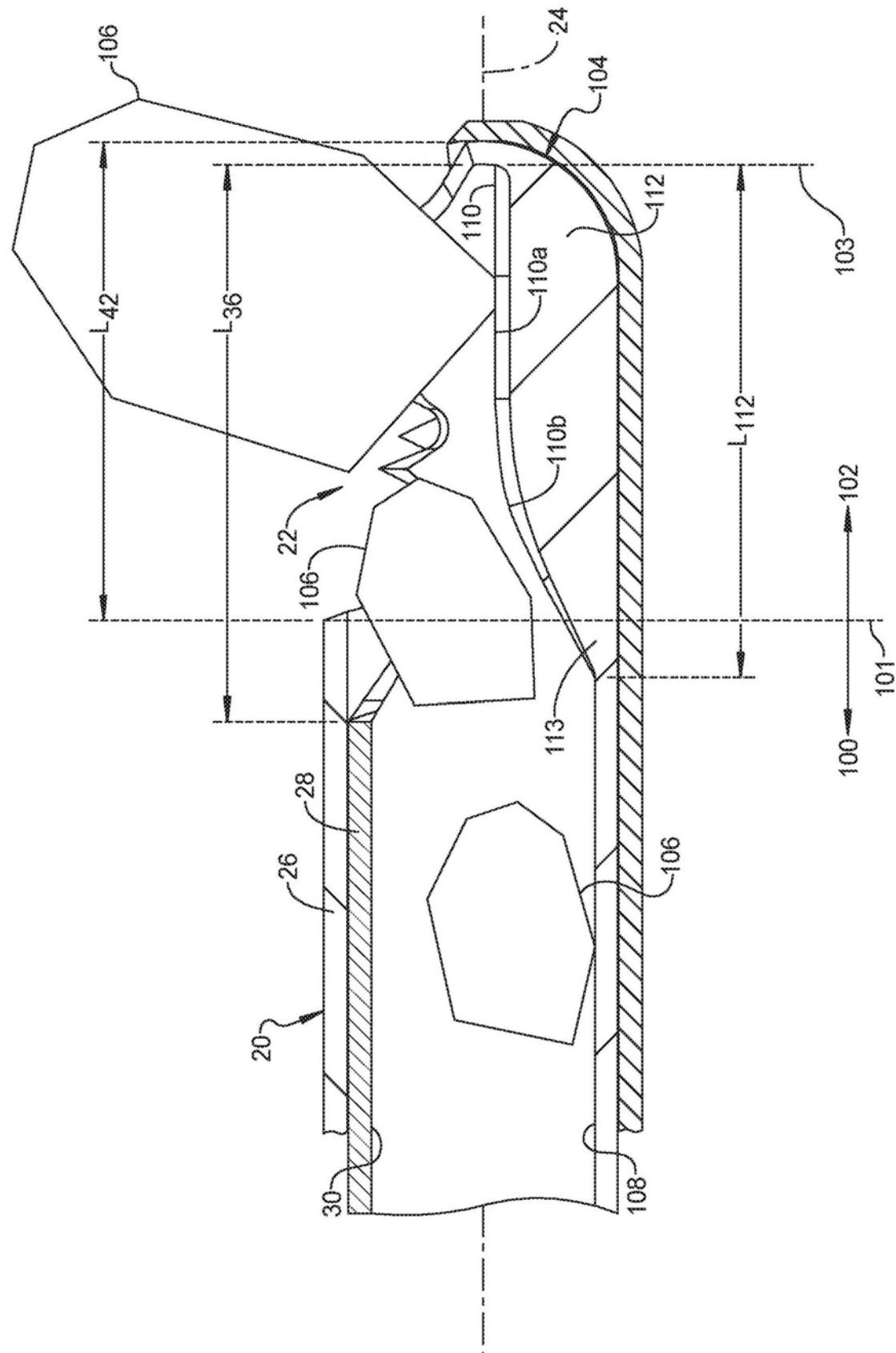


图6

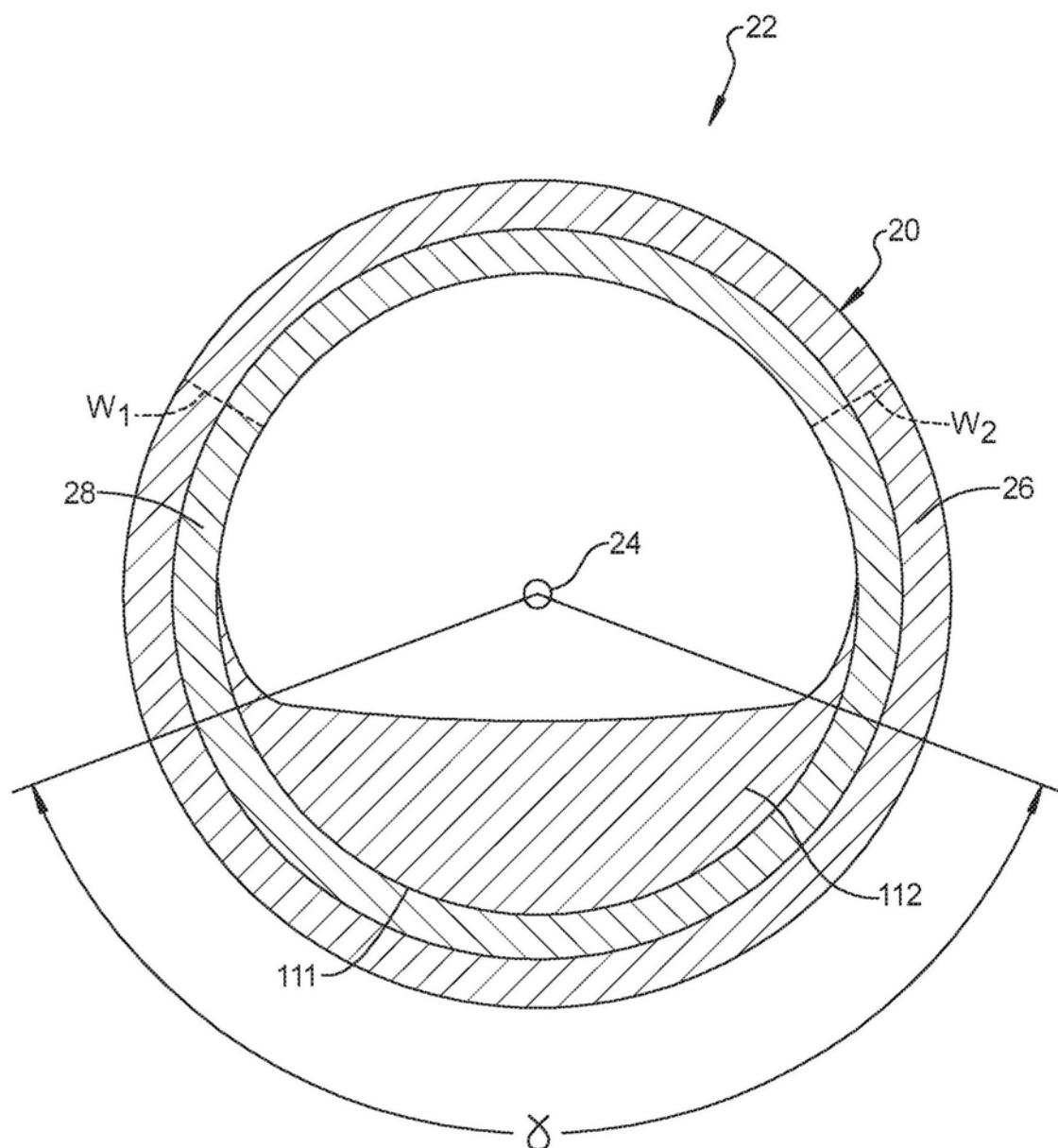
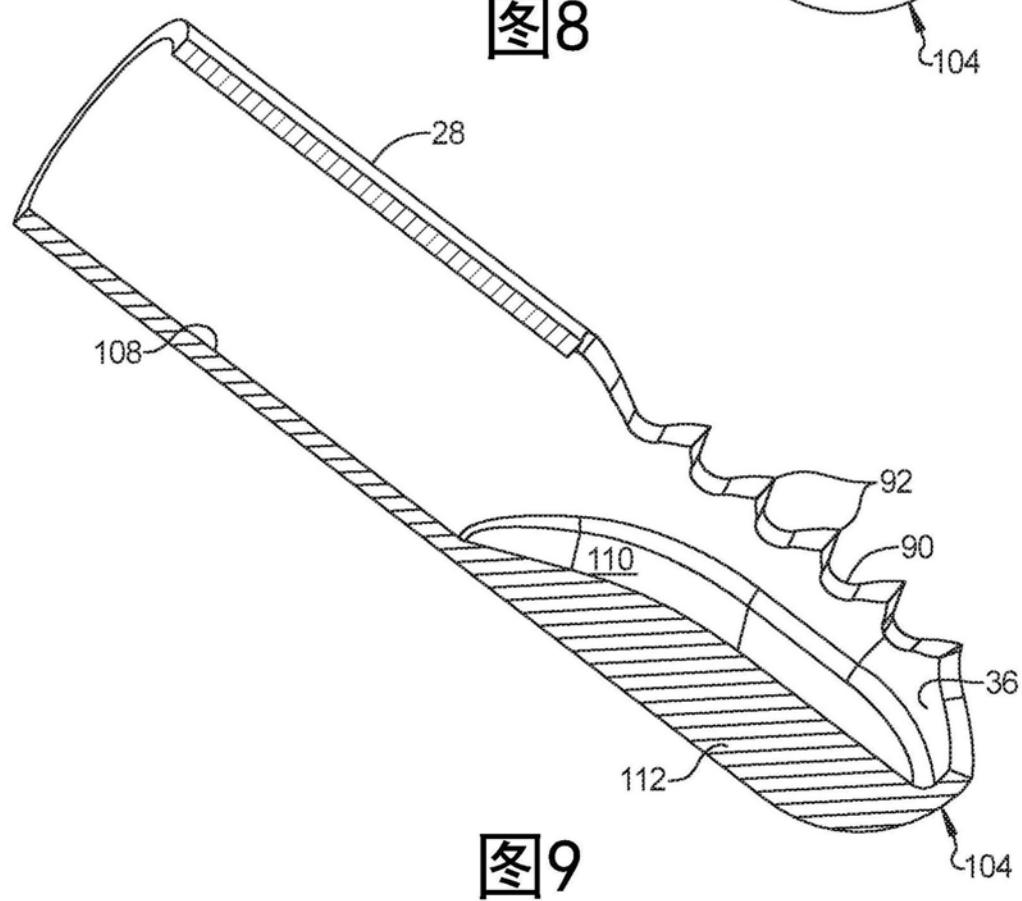
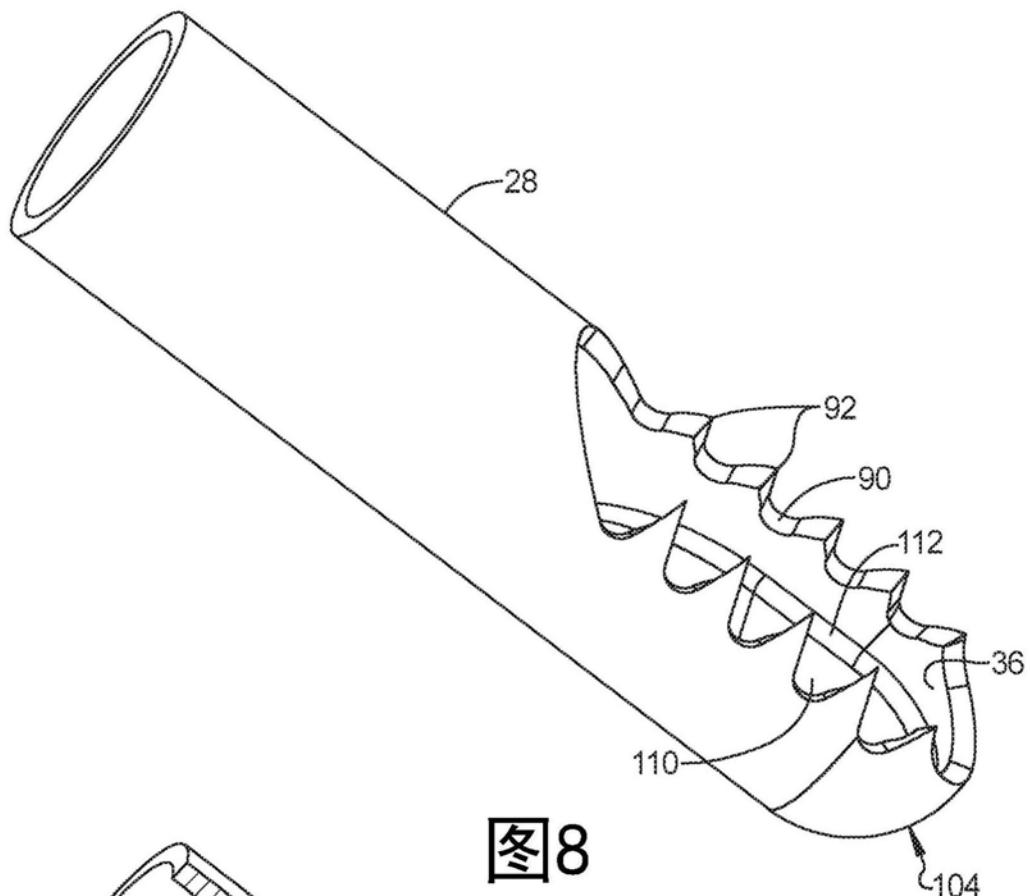
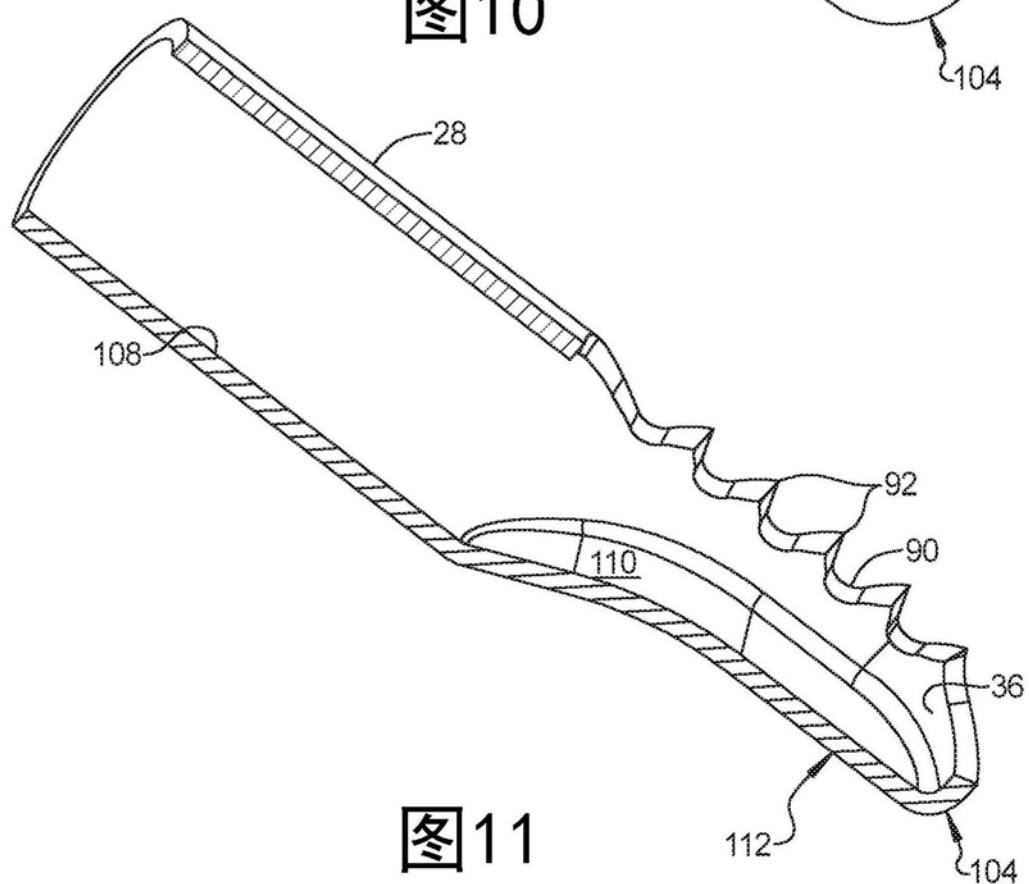
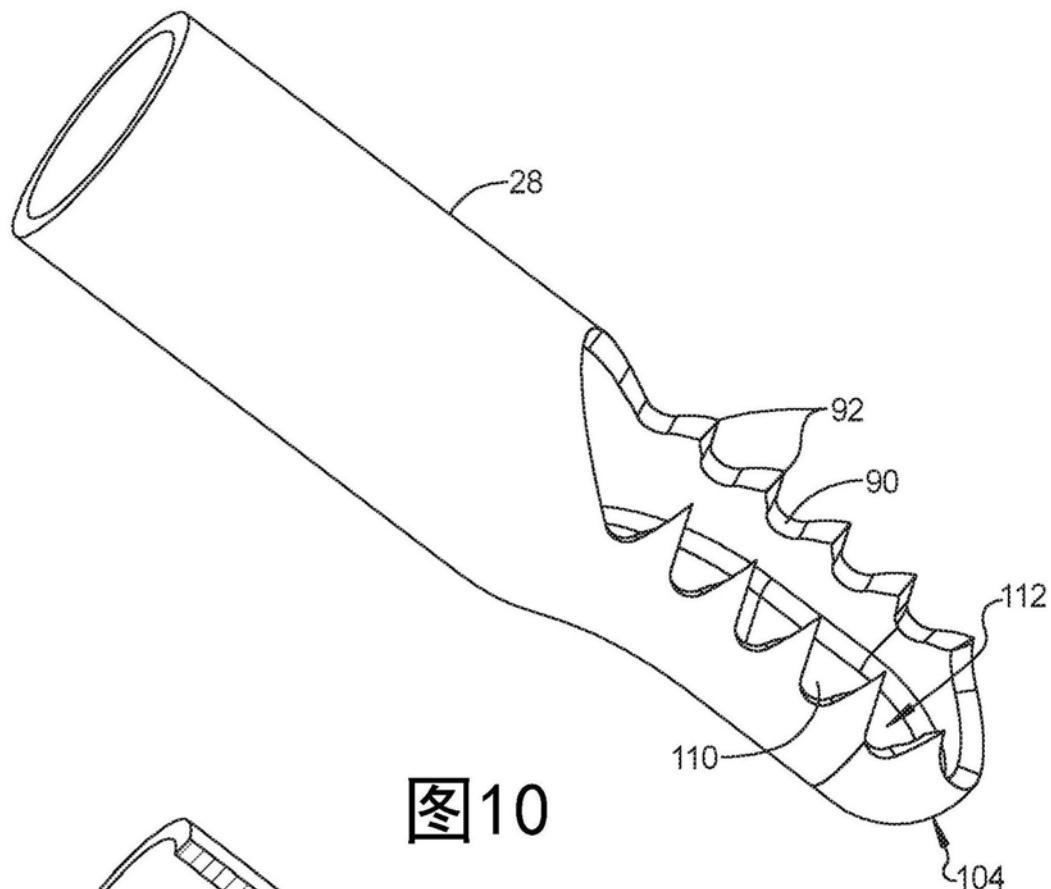


图7





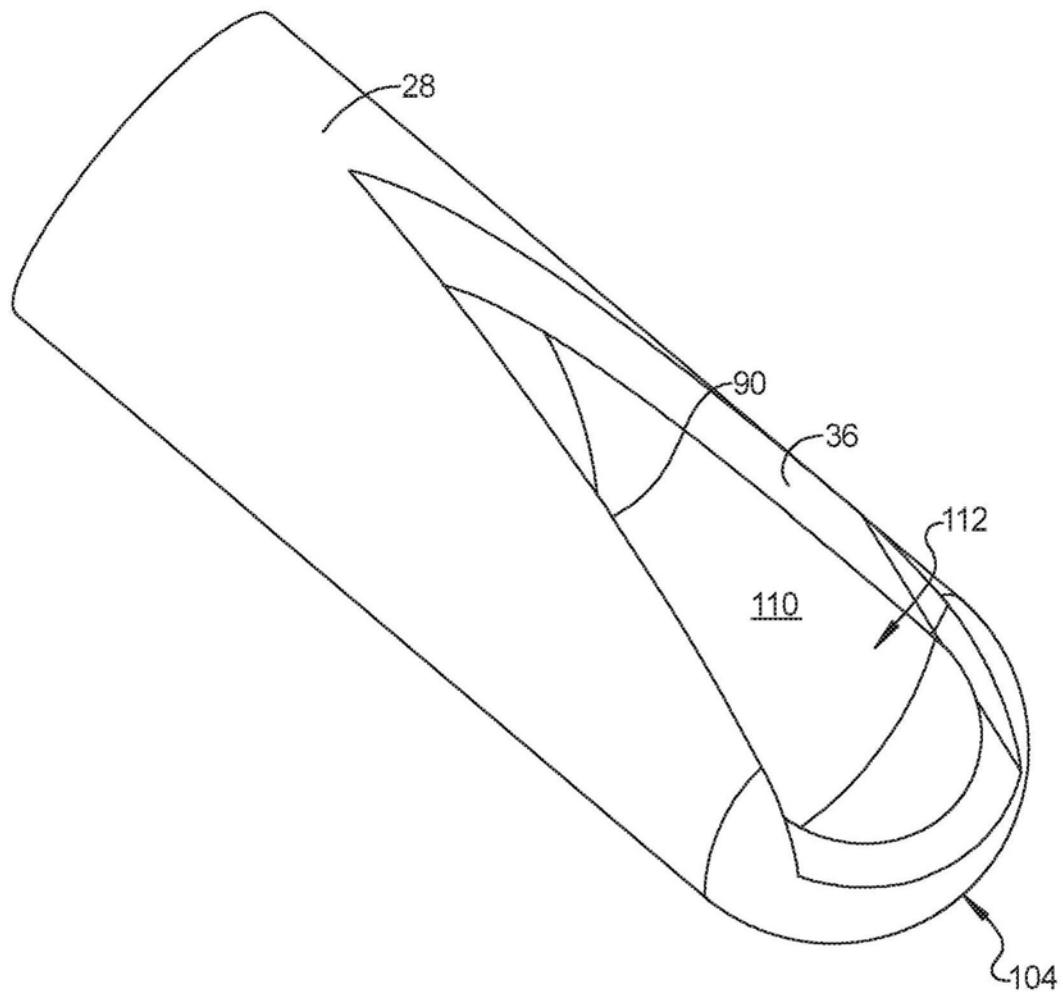


图12

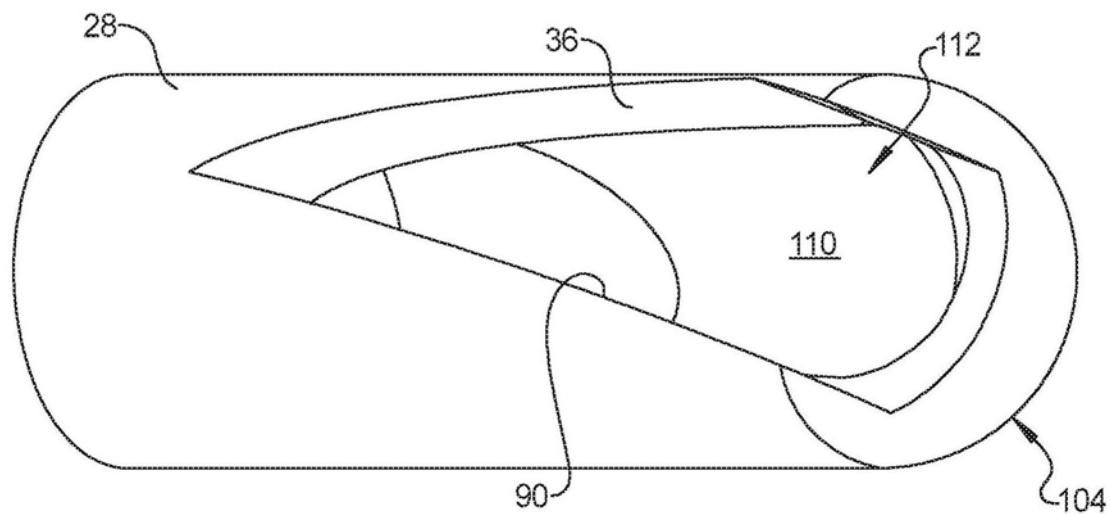


图13

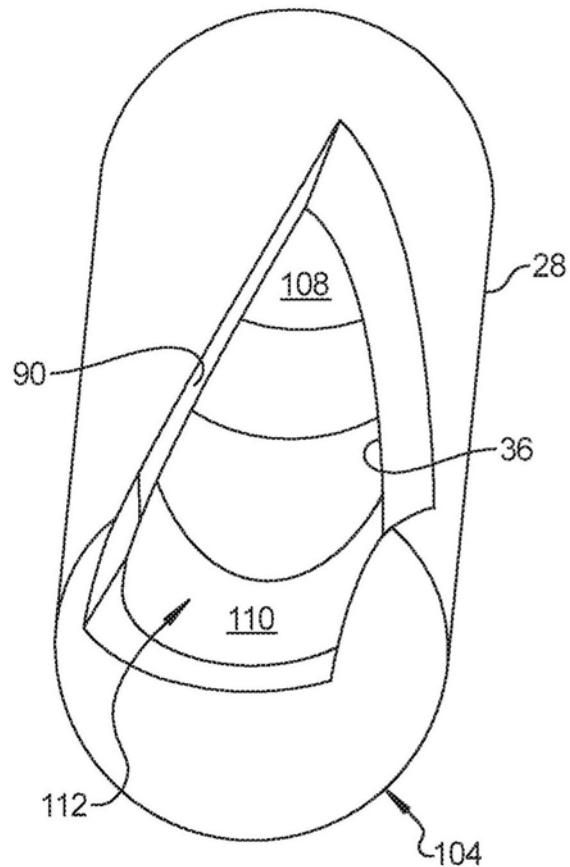


图14

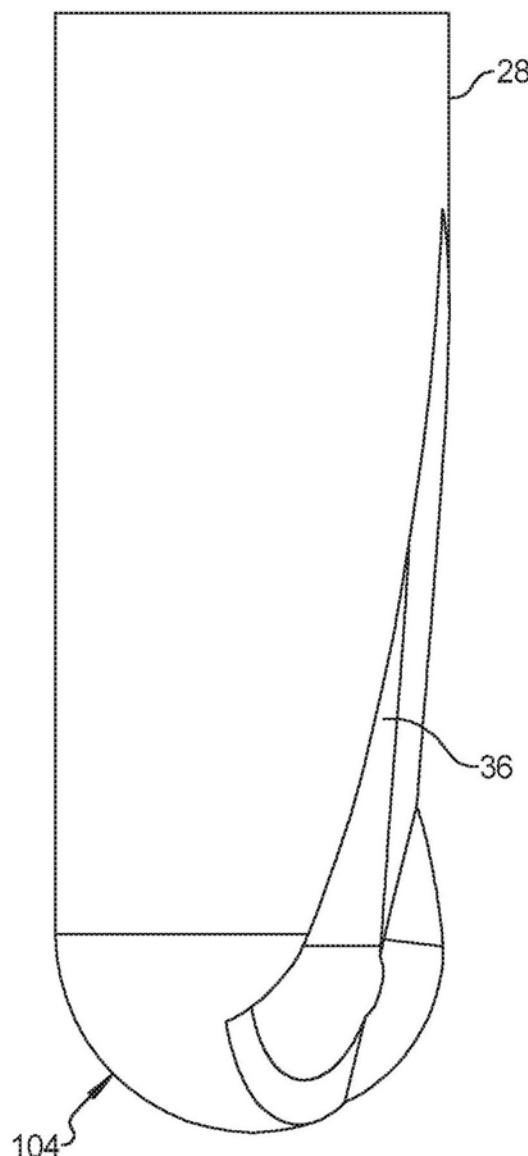


图15

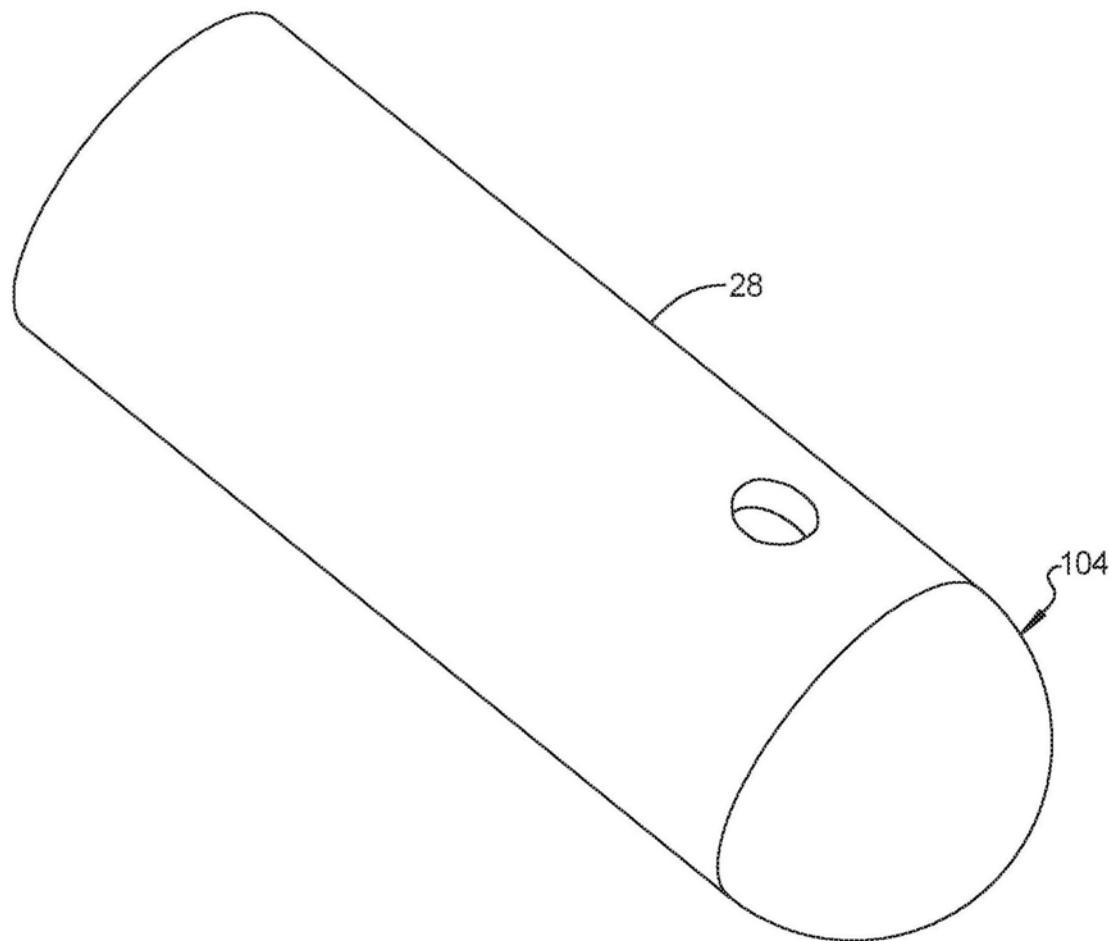


图16

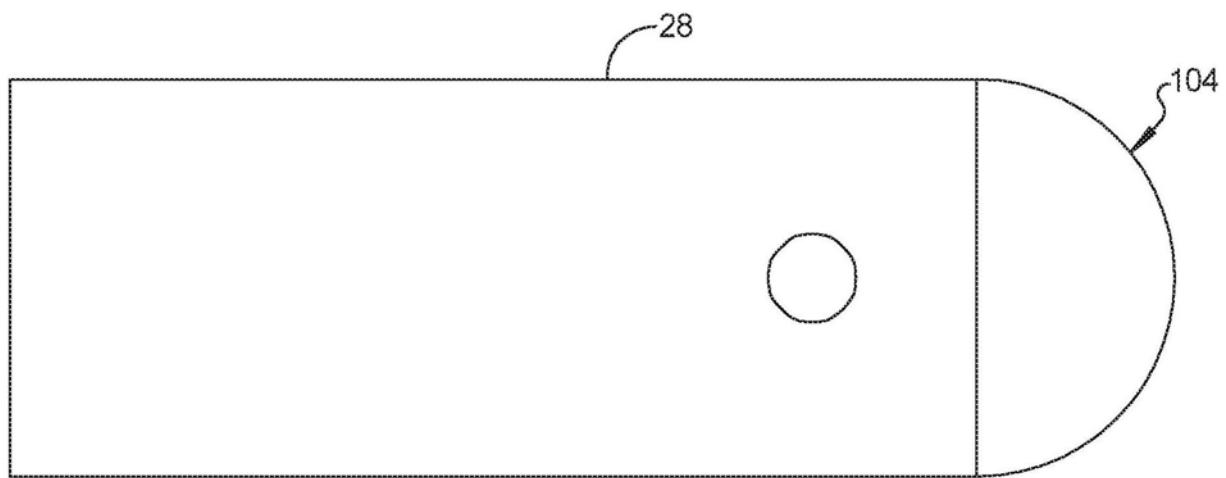


图17

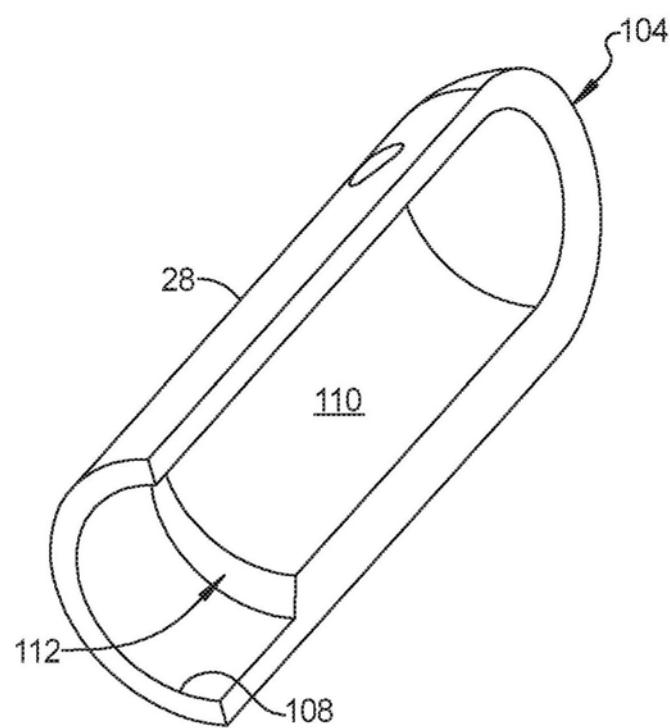


图18

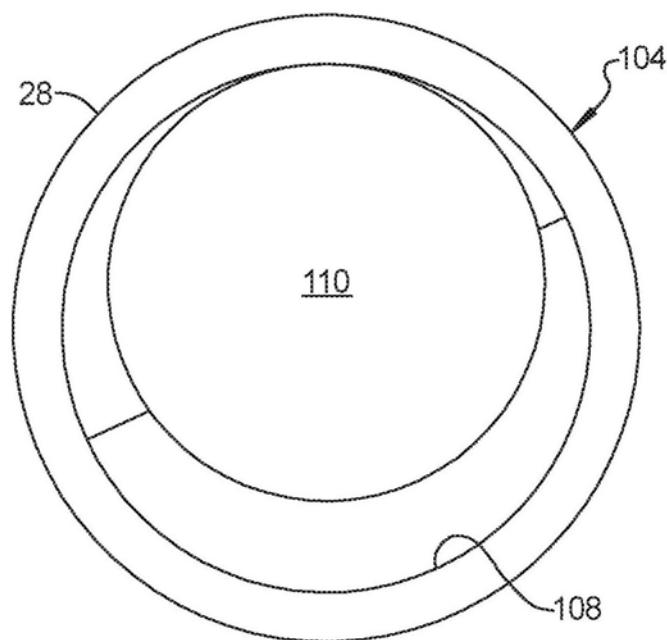


图19

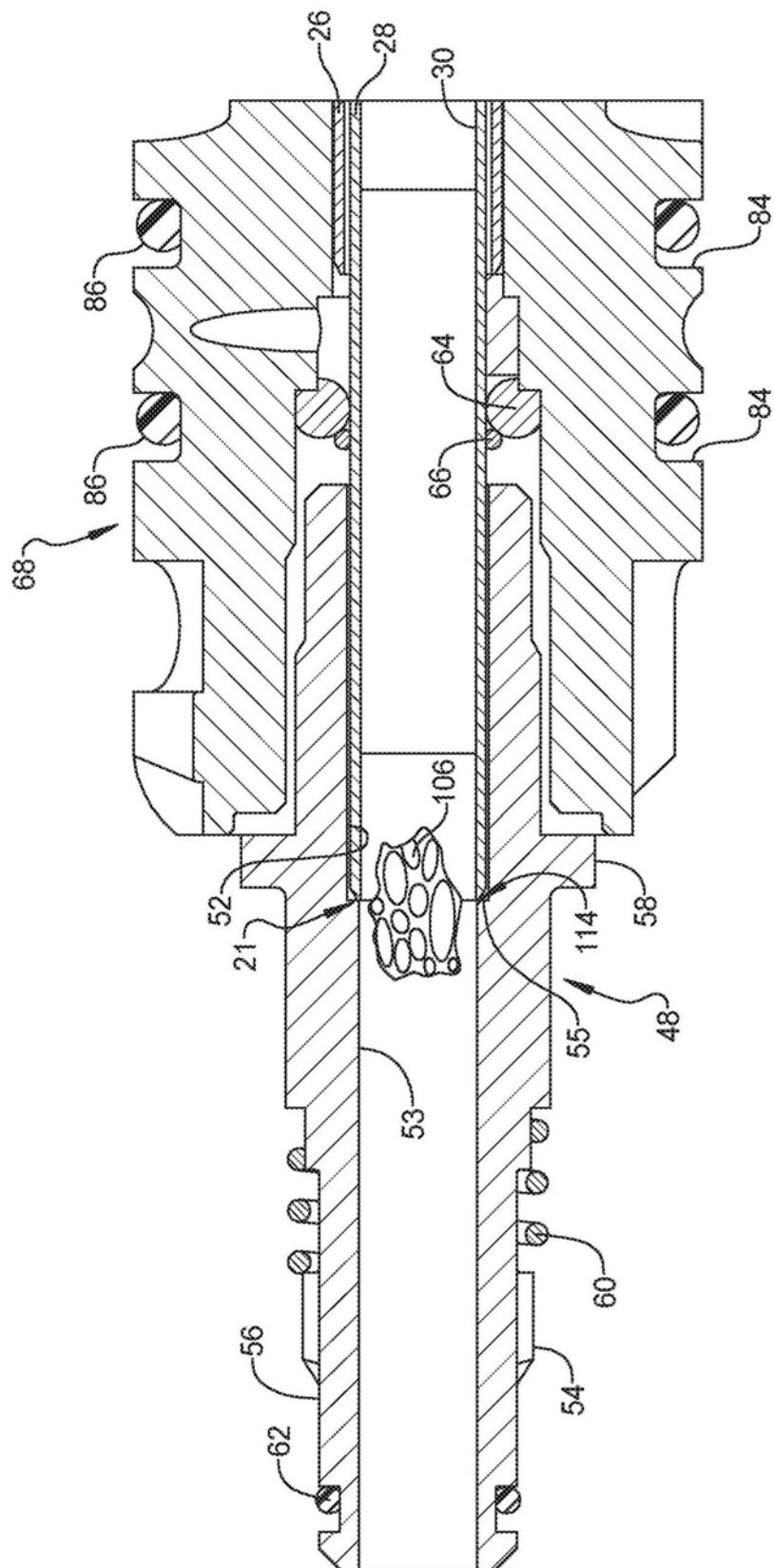


图20