



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104619375 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201380047095. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 11

A61M 25/01(2006. 01)

A61M 25/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/699648 2012. 09. 11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/059278 2013. 09. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/043245 EN 2014. 03. 20

(71) 申请人 波士顿科学西美德公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 R. C. 冈德森 A. D. 格罗文德

J. P. 格罗弗 I. 古勒 A. C. 舒罗斯

王惠荪

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 严志军 傅永霄

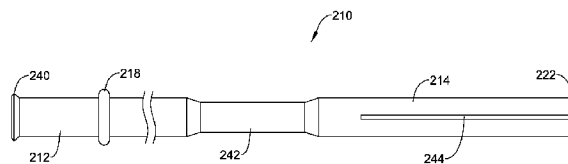
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

用于与球囊导管一起使用的装载工具

(57) 摘要

公开了医疗装置和用于制造和使用医疗装置的方法。实例医疗装置可包括装载工具(210)。装载工具可包括管状部件,该管状部件构造为围绕球囊导管配置。管状部件可包括远侧部分(212)和近侧部分(214)。管状部件可构造为在第一构造与变短构造之间切换。



1. 一种用于与医疗装置一起使用的装载工具,所述装载工具包括:
管状部件,其构造为围绕球囊导管配置,所述管状部件包括远侧部分、近侧部分和配置在所述远侧部分与所述近侧部分之间的颈缩区;
其中,所述远侧部分具有远侧内径,且所述颈缩区包括比所述远侧内径小的颈缩内径;
并且
其中,所述近侧部分具有形成于其中的多个轴向狭缝。
2. 根据权利要求 1 所述的装载工具,其特征在于,所述管状部件包括纵向地定向的材料。
3. 根据权利要求 2 所述的装载工具,其特征在于,所述管状部件包括定向的聚四氟乙烯。
4. 根据权利要求 1-3 中的任一项所述的装载工具,其特征在于,所述多个轴向狭缝包括在所述近侧部分的近侧端部处形成的一对对向的狭缝。
5. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的装载工具,其特征在于,所述远侧部分包括扩口远侧端部。
6. 根据权利要求 1-5 中的任一项所述的装载工具,其特征在于,所述远侧部分包括远侧凸缘。
7. 根据权利要求 1-6 中的任一项所述的装载工具,其特征在于,所述管状部件具有形成于其中的划刻线。
8. 根据权利要求 7 所述的装载工具,其特征在于,所述划刻线包括机械地划刻的线。
9. 根据权利要求 7 所述的装载工具,其特征在于,所述划刻线包括激光划刻线。
10. 一种医疗装置组件,包括:
球囊导管,其包括导管轴和联接至所述导管轴的球囊;和
装载工具,其可滑动地配置在所述导管轴上,所述装载工具包括:
管状部件,其包括远侧部分、近侧部分和配置在所述远侧部分与所述近侧部分之间的颈缩区,
其中,所述远侧部分具有远侧内径,且所述颈缩区包括比所述远侧内径小的颈缩内径,
并且
其中,所述近侧部分具有形成于其中的多个轴向狭缝。
11. 根据权利要求 10 所述的组件,其特征在于,所述管状部件包括纵向地定向的材料。
12. 根据权利要求 10-11 中的任一项所述的组件,其特征在于,所述管状部件包括定向的聚四氟乙烯。
13. 根据权利要求 10-12 中的任一项所述的组件,其特征在于,所述多个轴向狭缝包括在所述近侧部分的近侧端部处形成的一对对向的狭缝。
14. 根据权利要求 10-13 中的任一项所述的组件,其特征在于,所述球囊包括药剂。
15. 根据权利要求 10-14 中的任一项所述的组件,其特征在于,所述球囊是涂布有药物的球囊。

用于与球囊导管一起使用的装载工具

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请根据 35 U. S. C. § 119 主张对在 2012 年 9 月 11 日申请的美国临时申请序列号 No. 61/699, 648 的优先权, 通过引用将其整体并入本文中。

技术领域

[0002] 本公开涉及医疗装置和用于制造医疗装置的方法。更具体地, 本公开涉及用于与球囊导管一起使用的装载工具。

背景技术

[0003] 已经开发了多种体内医疗装置以用于医疗用途, 例如血管内用途。这些装置中的一些包括导丝、导管等。这些装置是通过多种不同制造方法中的任一种制造的, 并且可根据多种方法中的任一种而使用。已知的医疗装置和方法各自具有某些优点和缺点。存在对提供用于制造和使用医疗装置的备选医疗装置以及备选方法的持续需求。

发明内容

[0004] 本公开提供用于医疗装置的设计、材料、制造方法和使用的备选。实例医疗装置可包括装载工具。装载工具可包括管状部件, 该管状部件构造为围绕球囊导管配置。管状部件可包括远侧部分和近侧部分。管状部件可构造为在第一构造与变短构造之间切换。

[0005] 另一实例装载工具可包括管状部件, 该管状部件构造为围绕球囊导管配置。管状部件可包括远侧部分、近侧部分和配置在远侧部分与近侧部分之间的颈缩区。远侧部分可具有远侧内径, 且颈缩区可包括比远侧内径小的颈缩内径。近侧部分可具有形成于其中的多个轴向狭缝。

[0006] 还公开了医疗装置组件。实例医疗装置可包括球囊导管。球囊导管可包括导管轴和联接至导管轴的球囊。装载工具可以可滑动地配置在导管轴上。装载工具可包括管状部件, 该管状部件具有远侧部分和近侧部分。管状部件可构造为在第一构造与变短构造之间切换。

[0007] 另一实例医疗装置组件可包括球囊导管。球囊导管可包括导管轴和联接至导管轴的球囊。装载工具可以可滑动地配置在导管轴上。装载工具可包括管状部件。管状部件可包括远侧部分、近侧部分和配置在远侧部分与近侧部分之间的颈缩区。远侧部分可具有远侧内径, 且颈缩区可包括比远侧内径小的颈缩内径。近侧部分可具有形成于其中的多个轴向狭缝。

[0008] 还公开了用于装载球囊导管的方法。实例方法可包括提供球囊导管, 该球囊导管包括导管轴和联接至导管轴的球囊。装载工具可围绕导管轴配置。装载工具可包括管状部件, 该管状部件具有远侧部分和近侧部分。管状部件可构造为在第一构造与变短构造之间切换。该方法还可包括: 布置装载工具, 以便管状部件的远侧部分配置在球囊上方; 使管状部件的远侧部分前进到阀部件中; 使导管轴相对于装载工具向远侧前进, 以便球囊向远侧

延伸出管状部件的远侧端部,并且使管状部件从第一构造切换成变短构造。

[0009] 另一实例方法可包括提供球囊导管,该球囊导管包括导管轴和联接至导管轴的球囊。装载工具可围绕导管轴配置。装载工具可包括管状部件,该管状部件具有远侧部分、近侧部分和配置在远侧部分与近侧部分之间的颈缩区。远侧部分可具有远侧内径,且颈缩区可包括比远侧内径小的颈缩内径。近侧部分可具有形成于其中的多个轴向狭缝。该方法还可包括:布置装载工具,以便管状部件的远侧部分配置在球囊上方;使管状部件的远侧部分前进到阀部件中;使导管轴相对于装载工具向远侧前进,以便球囊向远侧延伸出管状部件的远侧端部;且可选地,使管状部件沿着导管轴向近侧收缩至邻近毂的位置,该毂联接至导管轴。

[0010] 上述一些实施例的总结不意图描述本公开的各个公开的实施例或每个实施方式。之后的附图和详细描述更具体地举例说明这些实施例。

附图说明

[0011] 通过考虑结合附图的下列详细描述,可更充分地理解本公开,其中:

图 1 是实例装载工具的截面侧视图;

图 2 是处于第一构造的实例装载工具的侧视图;

图 3 是处于第二构造的在图 2 中显示的实例装载工具的侧视图;

图 4 是沿着导管轴配置的实例装载工具的侧视图;

图 5 是围绕球囊配置的实例装载工具的一部分的侧视图;

图 6 是用于使导管前进到医疗阀中的实例装载工具的使用的侧视图;

图 7 是绘出切换成第二构造的实例装载工具的侧视图;

图 8 是另一实例装载工具的侧视图;

图 9 是实例装载工具的一部分的端视图;

图 10 是实例装载工具的局部截面侧视图;

图 11 是围绕球囊配置的实例装载工具的一部分的侧视图;并且

图 12-14 例示出了实例装载工具的使用和实例装载工具的裂开。

[0012] 虽然本公开能够顺应各种修改和备选形式,但是已在附图中以实例的方式示出并将详细地描述其细节。然而应当理解的是,不意图将本发明限于描述的具体实施例。相反地,意图覆盖落入本公开的精神和范畴内的所有修改、等同物和备选方案。

具体实施方式

[0013] 对于下列限定的用语,应当应用这些定义,除非在权利要求中或在该说明书中的其它地方给出不同的定义。

[0014] 不管是否明确地指出,所有数值在本文中假定为由用语“大约”修饰。用语“大约”通常指本领域技术人员将认为等同于所述值(即,具有相同的功能或结果)的数字范围。在许多情况下,用语“大约”可包括四舍五入成最接近的有效数字的数。

[0015] 通过端点进行的数字范围的叙述包括在该范围内的所有数字(例如,1 至 5 包括 1、1.5、2、2.75、3、3.80、4 和 5)。

[0016] 如在该说明书和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复

数指示物,除非上下文另外清楚地规定。如在该说明书和所附权利要求中使用的,术语“或”通常以包括“和 / 或”的其意义而被采用,除非上下文另外清楚地规定。

[0017] 应当注意到的是,在该说明书中,对“实施例”、“一些实施例”、“其它实施例”等的引用指示,描述的实施例可包括一个或更多个具体特征、结构和 / 或特性。但是,此种叙述不一定指,所有实施例均包括具体特征、结构和 / 或特性。此外,当结合一个实施例描述具体特征、结构和 / 或特性时,应当理解的是,这种特征、结构和 / 或特性也可与其它实施例结合而使用,不论是否明确地描述,除非相反地清楚地陈述。

[0018] 以下详细的描述应参照附图阅读,在附图中类似的构件在不同的图中相同地标号。不一定遵循比例的附图绘出了示例实施例并且不意图限制本发明的范围。

[0019] 经皮血管成形术 (percutaneous angioplasty) 和球囊导管的使用是遍及全世界的常规实践。当使用球囊导管时,临床医生可与球囊接触。例如,当将导丝从后面装载到球囊导管中和 / 或当使球囊导管前进到止血阀、导入器等中时,临床医生可抓握或以其他方式操作球囊。出于许多原因,可能期望使与球囊的接触最少化。例如,如果球囊包括药理学涂层或具有药理学涂层的支架时,那么操作球囊可影响涂层。在本文中公开了有助于减少临床医生与球囊导管上的球囊之间的接触量的许多装置。还公开了有助于减少与球囊的接触的组件和用于使用(例如,装载)球囊和 / 或球囊导管的方法。

[0020] 图 1 是实例装载工具 10 的侧视图。装载工具 10 可大体采取包括远侧部分 12 和近侧部分 14 的管状部件的形式,远侧部分 12 可包括管主体或管壁 16 和凸缘或脊部 18。近侧部分 14 也可包括管主体或管壁 20 和凸缘或脊部 22。凸缘 18/22 可大体作用为止动件,其防止装载工具 10 无意地过远地行进到其它装置(例如导入器 / 扩张器 / 阀)中,并且还可用作有助于装载工具 10 的使用的把手。通常,装载工具 10 可构造为与医疗装置(例如球囊导管)一起使用。例如,装载工具 10 的一部分(例如,远侧部分 12)可配置在球囊导管上的球囊上方。这可允许临床医生通过使用装载工具 10 来“操作”球囊,而不直接接触球囊。由此,可完成医疗介入的其它部分,例如导丝装载 / 从后面装载,使球囊导管前进穿过止血阀、导入器和 / 或类似装置,或其它工序,同时使与球囊的接触最少化。

[0021] 在至少一些实施例中,管主体 16 可比管主体 20 厚,或者换言之具有比管主体 20 大的壁厚。例如,近侧部分 14 可包括相对薄壁的管主体 20(例如,大约 0.005 英寸或更小、或大约 0.004 英寸或更小、或大约 0.003 英寸或更小、或大约 0.002 英寸或更小、或大约 0.001 英寸或更小、或大约 0.001 英寸)。管主体 16/20 可由单层材料形成。在其它实施例中,管主体 16/20 中的一者或两者可包括多个层。层可包括相同或不同的材料。用于管主体 16/18(或装载工具 10 的其它部分)的一些实例材料可包括聚醚嵌段酰胺 (polyether block amide)、尼龙、聚四氟乙烯等。这些仅仅为实例。其它材料被构思为包括在本文中公开的那些。

[0022] 管主体 16 可由比管主体 20 相对坚硬的材料形成。根据这些实施例中的一个或更多个,远侧部分 12 可构造为在使装载工具 10 前进到医疗阀、导入器、扩张器等中时提供结构支撑。例如,当使装载工具 10 前进到止血阀中时,阀可将一些径向向内的压力(例如,压缩)施加至装载工具 10 上。由远侧部分 12 提供的结构支撑可减小可传递至例如球囊或延伸穿过装载工具 10 的球囊导管的压力 / 力的量。因而,远侧部分 12 可有助于减少球囊与系统的其它部分之间的额外“接触”。

[0023] 装载工具 10 的至少一部分可构造为在第一或“伸长”构造与第二或“变短”构造之间切换。例如,近侧部分 14 可构造为变短。这可包括由可卷绕在其自身上、折叠、折皱、或以其他方式变短的材料形成近侧部分 14。这还可包括由如下材料的相对薄的衬套形成近侧部分 14,该材料可由临床医生操纵以便装载工具 10 可变短。

[0024] 在使用中,装载工具 10 可配置在导管轴(例如,球囊导管的轴)上方。这可包括将装载工具 10 配置在球囊上方,或以其他方式将装载工具 10 配置在球囊上方或使其在球囊上方前进。当如此定位时,装载工具 10 可用来使球囊行进穿过阀/导入器/扩张器并最终进入体腔中。在球囊导管配置在期望位置后,装载工具 10 可从阀/导入器/扩张器向近侧收缩。此外,装载工具 10 可切换至变短构造。这可包括使近侧部分 14 “变短”。这些仅为实例。在本文中公开了关于该工序和使用类似和其它装载工具类似工序的一些附加细节。

[0025] 图 2 是可在形式和功能上与在本文中公开的其它装载工具类似的另一实例装载工具 110 的侧视图。装载工具 110 可包括具有凸缘 118 的远侧部分 112 和具有凸缘 122 的近侧部分 114。正如装载工具 10,装载工具 110 的一部分可构造为在第一或“伸长”构造与第二或“变短”构造之间切换。例如,近侧部分 114 可包括形成于其中的一个或更多个可皱缩皱折或障板。这些皱折可允许装载工具 110 如图 3 所示地切换至变短构造。装载工具 110 可变短的程度可变化。例如,装载工具 110 可缩短至“原始”(例如,“未缩短”)长度的大约 50%或更小,或原始长度的大约 40%或更小,或原始长度的大约 30%或更小,或原始长度的大约 20%或更小,或原始长度的大约 10%或更小。在一个实例中,装载工具 110 可具有原始、未变短的长度,其至少可覆盖球囊导管上的球囊(例如具有大约 200mm 或更小、150mm 或更小、100mm 或更小的长度或另一适当的长度的球囊)的全长,并且装载工具 110 可缩短至为大约 5cm 或更小、或大约 4cm 或更小、或大约 3cm 或更小、或大约 2cm 或更小、或大约 1cm 或更小、或大约 1cm 的长度。这些仅为实例。

[0026] 应当注意到的是,在图 2-3 中显示的皱折可具有多种不同形式。这可包括对皱折的数量、皱折的形状、包括皱折的装载工具 110 的长度量等的改变。实际上,构想在至少一些实施例中,可通过使近侧部分 114 伸长来使皱折变平。在这样做时,近侧部分 114 可具有与近侧部分 14 相似的形式。此外,装载工具 10 也可包括皱折(例如,沿着近侧部分 14),但是由于近侧部分 14 的一些伸长,皱折可能是不可见的。

[0027] 图 4 示出了一种医疗装置组件 124,并且大体示出了用于使用装载工具 110(和/或在本文中公开的其它装载工具)的方法中的一些的部分。在该实例中,组件 124 可包括球囊导管或其它适当的医疗装置 126。球囊导管 126 可包括导管轴 128 和附接至导管轴 128 的球囊 130。在至少一些实施例中,球囊 130 可包括药物涂层。在这些实施例中的一些且在其它实施例中,球囊 130 可包括配置在其上的支架或内镜置管(endoprosthesis)。该支架或内镜置管可包括药物涂层。球囊 130 可构造为在大体皱缩状态(其中,球囊 130 可处于折叠构造并且具有形成于其中的一个或更多个翼或折层)和展开构造之间切换,在图 4 中,球囊 130 示意地显示为处于皱缩或非膨胀状态。

[0028] 装载工具 110 可围绕导管轴 128 配置。这可包括将装载工具 110 定位为在球囊近侧。备选地,装载工具 110 可围绕球囊 130 的一部分配置。如果装载工具 110 不围绕球囊定位,那么装载工具 110 可在使用之前或使用期间沿着导管轴 128 滑动,以便装载工具 110

的至少一部分如图 5 所示地围绕球囊 130 配置。这可包括定位装载工具 110, 以便仅球囊 130 的远侧区段或锥部 132 从远侧部分 112 突出。此种构造可允许临床医生抓握被覆盖的球囊 130 并且将导丝 134 装载 (例如, “从后面装载”) 到例如球囊导管 126 的导丝腔 (未显示) 中。

[0029] 当适当地构造时, 球囊导管 126 和装载工具 110 装载到或以其他方式前进到如图 6 所示的适当的导入器、扩张器等 (例如导入器 136) 中。这可包括使球囊导管 126 和装载工具 110 行进穿过阀 138 (例如, 止血阀、touhy-borst 阀等)。在这样做时, 凸缘 118 可邻接阀 138, 这可防止装载工具 110 与期望相比进一步行进到阀 138 中。在球囊导管 126 的至少一部分定位为经过阀 138 (例如, 在球囊 130 前进经过阀 138) 时, 球囊 130 可相对于装载工具 110 前进到体腔的进入点 (例如导入器护套) 中以用于使用。当球囊导管 126 如期望地定位时, 装载工具 110 可从阀 138 向近侧收缩, 并且如果期望, 切换成如图 7 所示的变短构造。这可为临床医生提供对导管轴 128 的接近途径, 以便球囊导管 126 可用于期望的介入。

[0030] 在一些实施例中, 装载工具 110 (和 / 或装载工具 10) 可从球囊导管 126 移除。这可包括切割、撕开、划刻、或以其他方式分裂装载工具 110, 以便其可从球囊导管 126 移除。例如, 在一些实施例中, 装载工具 10/110 的部分或全部可包括定向的聚四氟乙烯 (例如纵向地或轴向地定向的聚四氟乙烯)。这可允许装载工具 10/110 纵向地割裂或以其他方式撕开, 以便从诸如导管轴 (例如, 导管轴 128) 的另一装置移除装载工具 10/110。

[0031] 图 8 例示出了可在形式和功能上与在本文中公开的其它装载工具相似的另一实例装载工具 210。装载工具 210 可包括远侧部分 212 和近侧部分 214。在至少一些实施例中, 颈缩部分 242 可配置在远侧部分 212 与近侧部分 214 之间。远侧部分 212 可包括扩口的远侧端部 240 和凸缘 218。扩口端部 240 可有助于当装载工具 210 在球囊上方滑动时将球囊或其它装置引导到远侧部分 212 中。凸缘 218 可用来防止装载工具 210 无意地行进到阀或导入器中。近侧部分 214 可包括扩口近侧端部 222。一个或更多个槽道 244 可形成在装载工具 210 中。例如, 如图 9 所示, 近侧部分 214 可具有一对槽道 244a/244b。

[0032] 如图 10 所示, 远侧部分 212 可限定腔 246。相似地, 颈缩部分 242 可限定腔 248。通常, 腔 248 通常可比腔 246 窄。这可允许球囊 230 包含在腔 246 内, 同时腔 248 可防止球囊 230 向颈缩部分 242 的近侧移动。例如, 图 11 例示出了组件 224, 其中远侧部分 212 配置在球囊 230 上方。示意地显示的球囊 230 可在装载工具 210 内处于皱缩或折叠构造。球囊 230 的远侧锥部部分 232a 可从装载工具 210 的远侧部分 212 突出。颈缩部分 242 和 / 或腔 248 可限定防止球囊 230 的向近侧迁移的止动件。例如, 近侧锥部部分 232b 可卡在颈缩部分 242 处。导管轴 228 可行进穿过颈缩部分 242 并且穿过近侧部分 214。

[0033] 当如图 11 所示地布置时, 可以以与在上面关于图 6 描述的方式类似的方式从后面装载导丝 234 并且使组件 224 前进穿过医疗阀。例如, 装载工具 210 可行进穿过阀 (例如, 止血阀、touhy-borst 阀等)。在这样做时, 凸缘 218 可邻接阀, 并且防止装载工具 210 比期望的进一步行进到阀中。球囊 230 可前进穿过装载工具 210 并进入体腔的进入点 (例如导入器护套) 中以用于使用。装载工具 210 也可从阀向近侧收缩。

[0034] 在至少一些实施例中, 槽道 244 可用于以允许从导管轴 228 移除装载工具 210 的方式剥离或以其他方式分裂装载工具 210。例如, 图 12 示出了附接至导管轴 228 的毂组件

250。毂组件 250 可包括出气冒口 252 和 y 形适配器 254。如图 13 所示,装载工具 210 可向近侧收缩至邻接出气冒口 252 的位置。如图 14 所示,装载工具 210 的进一步的向近侧收缩可导致槽道 244 打开并且限定放大的开口 253。在这样做时,装载工具 210 的近侧部分 214 分裂成节段 214a/214b。为了促进分裂,装载工具 210 的部分或全部可包括纵向地定向的聚四氟乙烯。这可允许装载工具 210 沿着纵向轴线更容易地撕开。在这些实施例中的一中且在其它实施例中,装载工具 210 可包括线 256,其采取:划刻线(例如,可用激光、机械地、或使用其它适当的装置划刻);弱化线(例如,其可对应于移除的装载工具 210 的轴向厚度的大约 40-80%);穿孔等形式。线 256 可对应于装载工具 210 的设计为更易于撕开的部分。线 256 可沿着装载工具 210 的长度的一部分或沿着装载工具 210 的全长延伸。

[0035] 虽然不意图限制,但是可构想多种不同尺寸以用于装载工具 210。在本文中公开了构想的一些尺寸。远侧部分 212 可具有大约 50-300mm、或大约 100-200mm、或大约 125-175mm、或大约 155mm 的长度。通常,远侧部分 212 可具有适于包含球囊的长度。例如,远侧部分 212 可在与 200mm 的球囊一起使用时具有大约 200mm 的长度,可在与 155mm 的球囊一起使用时具有大约 155mm 的长度,等等。凸缘 218 可定位为离远侧部分 212 的远侧端部大约 20mm 或更短,或离远侧部分 212 的远侧端部大约 15mm 或更短,或离远侧部分 212 的远侧端部大约 10mm 或更短,或离远侧部分 212 的远侧端部大约 10mm。近侧部分 214 可具有大约 5-30mm、或大约 10-20mm、或大约 15mm 的长度。扩口端部 240/222 可以以大约 15-78 度、或大约 20-60 度、或大约 30-50 度、或大约 40 度的角度扩口。凸缘 218 的外径可为大约 0.05 至 0.30 英寸、或大约 0.1 至 0.2 英寸、或大约 0.130 英寸或更小。颈缩部分 242 可具有大约 1-10mm、或大约 2-7mm、或大约 3-5mm 的长度。这些尺寸仅为实例并且可在装载工具 210 与不同尺寸的球囊一起使用时变化。

[0036] 可用于装载工具 10(和/或在本文中公开的其它装载工具)的各种构件和在本文中公开的各种管状部件的材料可包括通常与医疗装置有关的那些。出于简单性的目的,下列讨论可参考装载工具 10。但是,这不意图限制在本文中描述的装置和方法,因为该讨论可应用于在本文中公开的其它类似管状部件和/或管状部件的构件或装置。

[0037] 装载工具 10 可由金属、金属合金、聚合物(在下面公开了其一些实例)、金属-聚合物复合物、陶瓷、它们的组合等、或其它适当的材料制成。适当的聚合物的一些实例可包括聚四氟乙烯(PTEF)、乙烯四氟乙烯(ethylene tetrafluoroethylene)(ETFE)、氟化乙丙烯(FEP)(fluorinated ethylene propylene)、聚甲醛(POM,例如,可从 DuPont 获得的 DELRIN®)、聚醚嵌段酯、聚亚安酯(例如,聚亚安酯 85A)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚醚酯(例如,从 DSM Engineering Plastics 可获得的 ARNITEL®)、基于醚或酯的共聚物(例如,丁烯/聚(亚烃醚)酞酸盐和/或其它聚酯弹性体,例如,可从 DuPont 获得的 HYTREL®)、聚酰胺(例如,可从 Bayer 获得的 DURETHAN® 或可从 Elf Atochem 可获得的 CRISTAMID®)、弹性聚酰胺、嵌段聚酰胺/醚、聚醚嵌段酰胺(polyether block amide)(PEBA、例如可根据商品名 PEBAX® 获得)、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、硅、聚乙烯(PE)、Marlex 高密度聚乙烯、Marlex 低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯(例如 REXELL®)、聚酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚醚醚酮(PEEK)、聚酰亚胺(PI)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚苯硫醚(PPS)、聚苯醚(PPO)、聚对苯二甲酸苯酯酰胺(例如 KEVLAR®)、聚砜、尼龙、尼龙-12(例如可从 EMS American

Grilon 公司获得的 GRILAMID®)、全氟(正丙基乙烯基醚)(PFA)、乙烯-乙烯醇、聚烯烃、聚苯乙烯、环氧树脂、聚偏二氯乙烯(PVdC)、聚乙烯(苯乙烯-b-异丁烯-b-苯乙烯)(例如 SIBS 和 / 或 SIBS 50A)、聚碳酸酯、离聚物、生物相容性聚合物、其它适当的材料、或它们的混合物、化合物、共聚物、聚合物 / 金属复合物等。在一些实施例中,护套可混合有液晶聚合物(LCP)。例如,混合物可包含直到 6 个百分点的 LCP。

[0038] 在至少一些实施例中,装载工具 10 的部分或全部还可掺杂有不透射线的材料,或由该材料制成,或以其他方式包括该材料。不透射线的材料被理解为能够在医疗程序期间通过荧光透视屏幕,或另一成像技术产生相对明亮图像的材料。该相对明亮的图像有助于装载工具 10 的使用者确定其位置。不透射线的材料的一些实例可包括但不限于:金、铂金、钯、钽、钨合金、装载有不透射线填充料的聚合物材料等。此外,其他不透射线的标记带和 / 或线圈也可并入装载工具 10 的设计中,以获得相同的结果。

[0039] 在一些实施例中,给予装载工具 10 一定程度的磁共振成像(MRI)兼容性。例如,装载工具 10 或其部分可由不使图像显著失和形成大量伪影(即,在图像中的间隙)的材料制成。例如某些铁磁材料可能不是适当的,因为它们在 MRI 图像中产生伪影。装载工具 10 或其部分也可由 MRI 机器可成像的材料制成。展示出这些特性的一些材料包括例如:钨、钴-铬-钼合金(例如,UNS :R30003,例如 ELGILOY®、PHYNOX® 等)、镍-钴-铬-钼合金(例如,UNS :R30035,例如 MP35-N® 等)、镍钛诺等和其他材料。

[0040] 应当理解的是,在许多方面中,本公开仅为例示性的。可在细节,尤其是形状、尺寸以及步骤的布置方面进行改变,而不超出本公开的范围。在适当的范围内,这可包括在其它实施例中使用的一个实例实施例的特征中的任一个的使用。当然,本发明的范围是用表达所附权利要求的语言限定的。

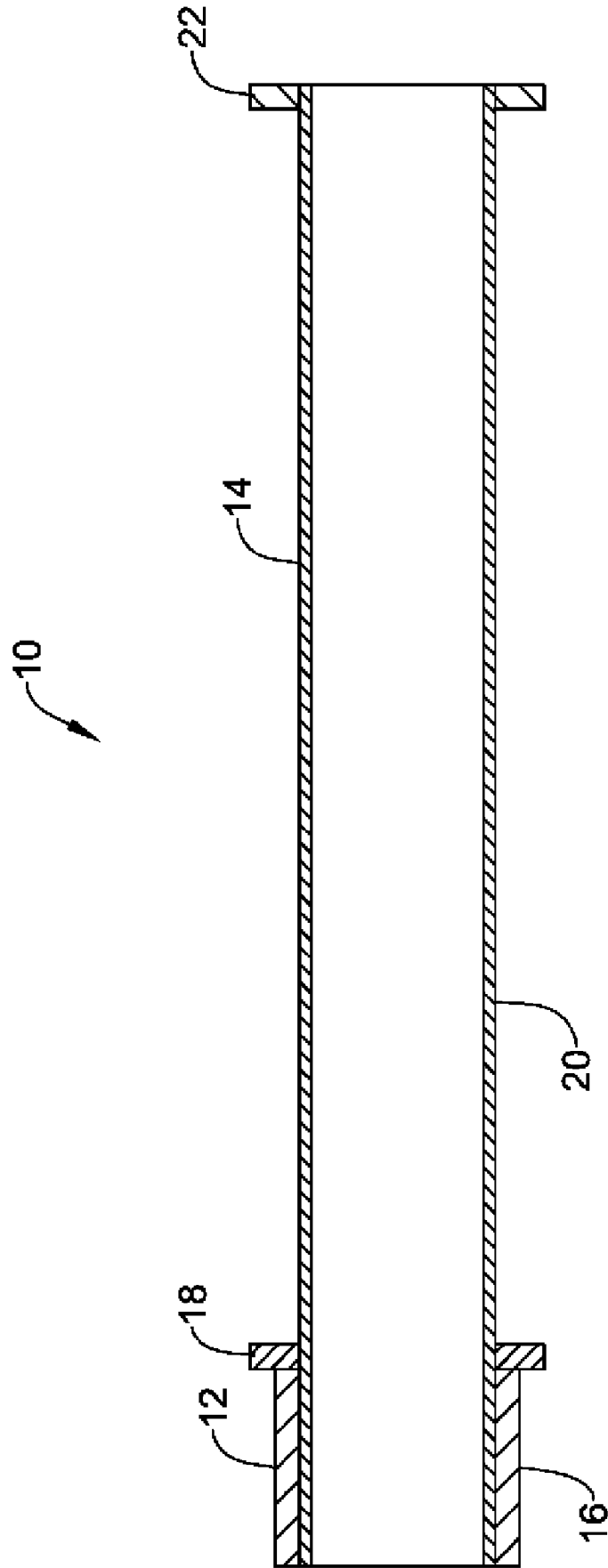


图 1

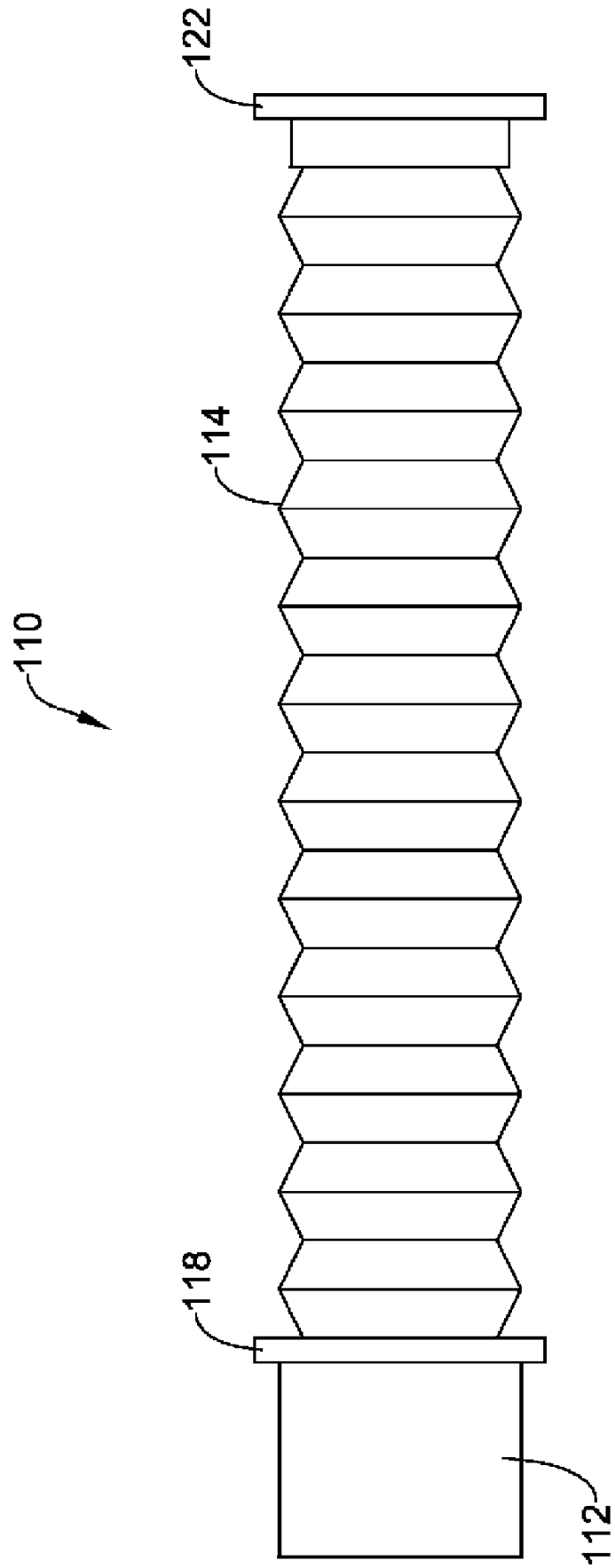


图 2

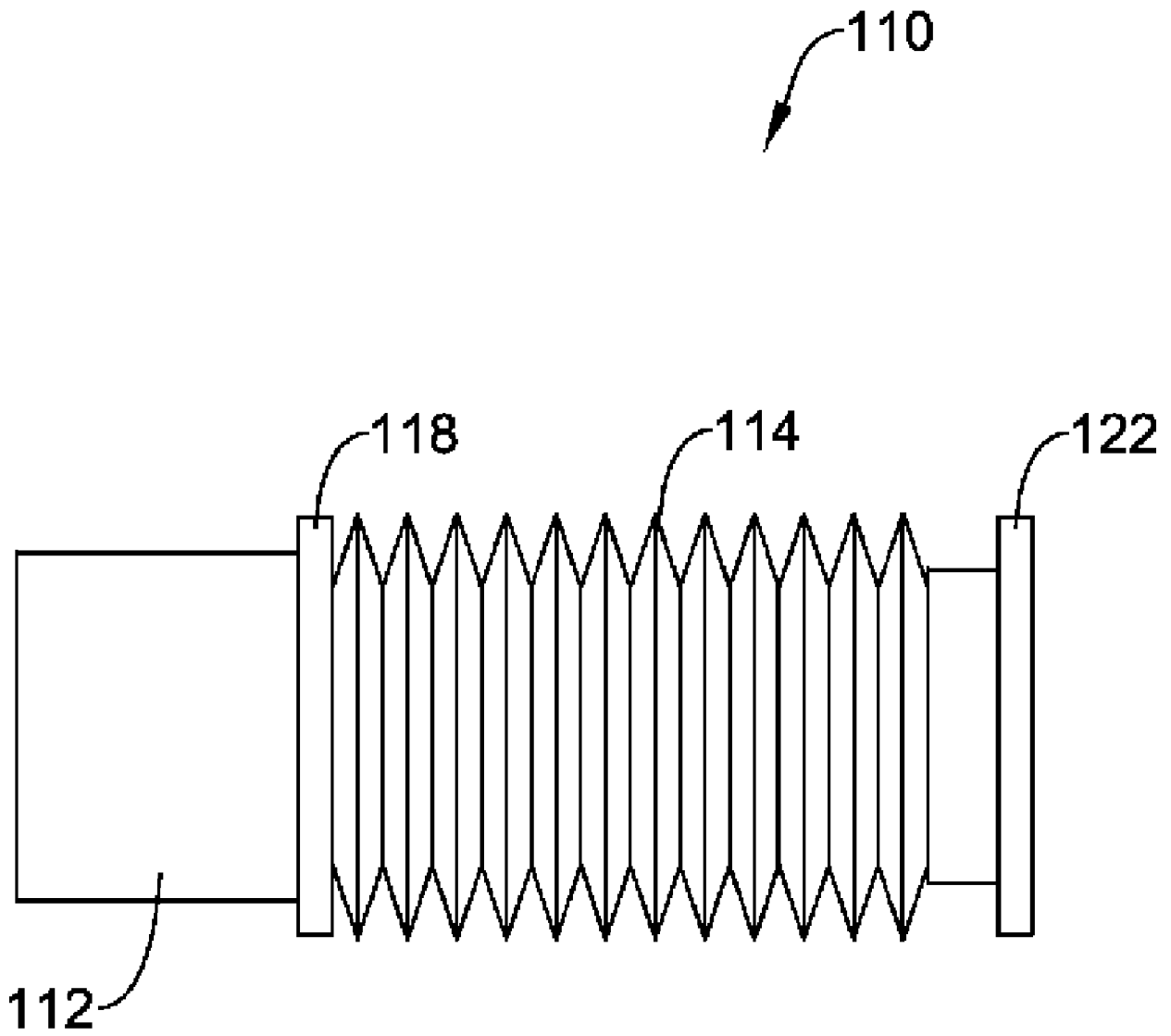


图 3

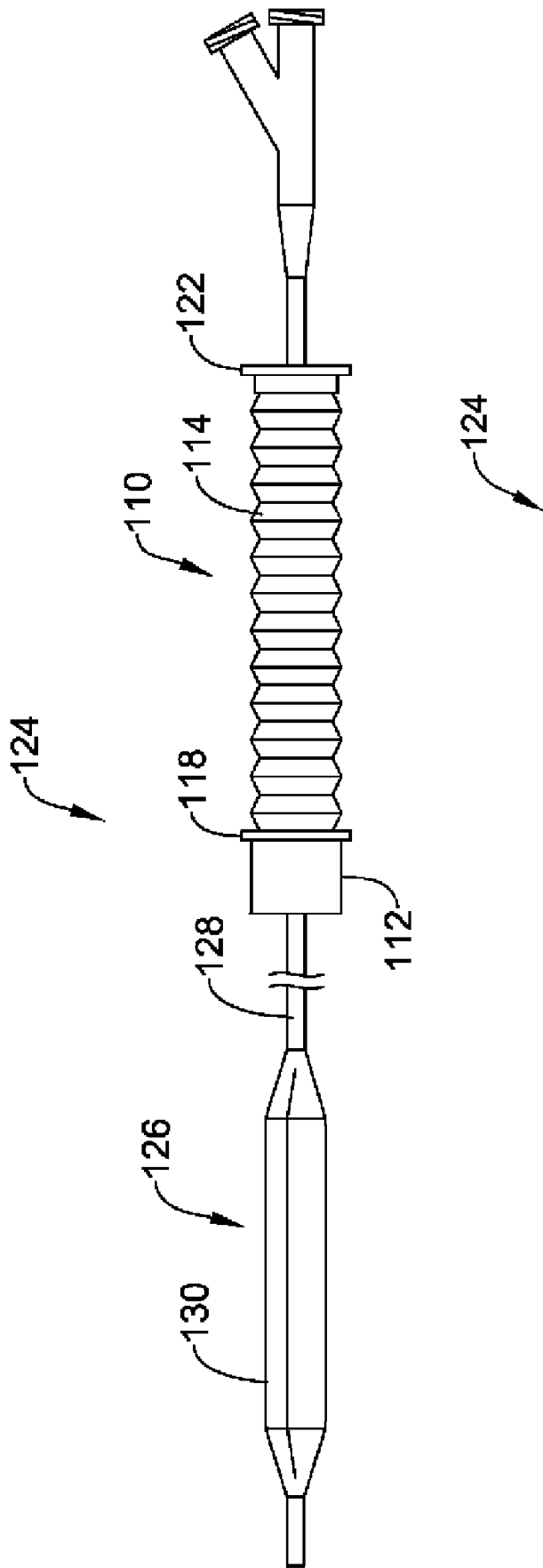


图 4

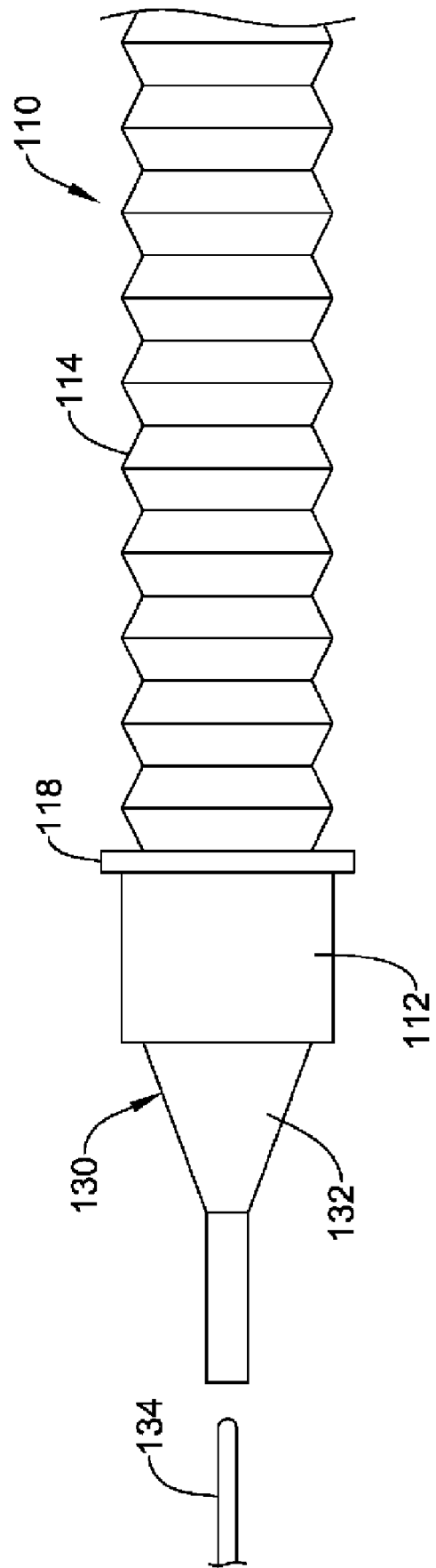


图 5

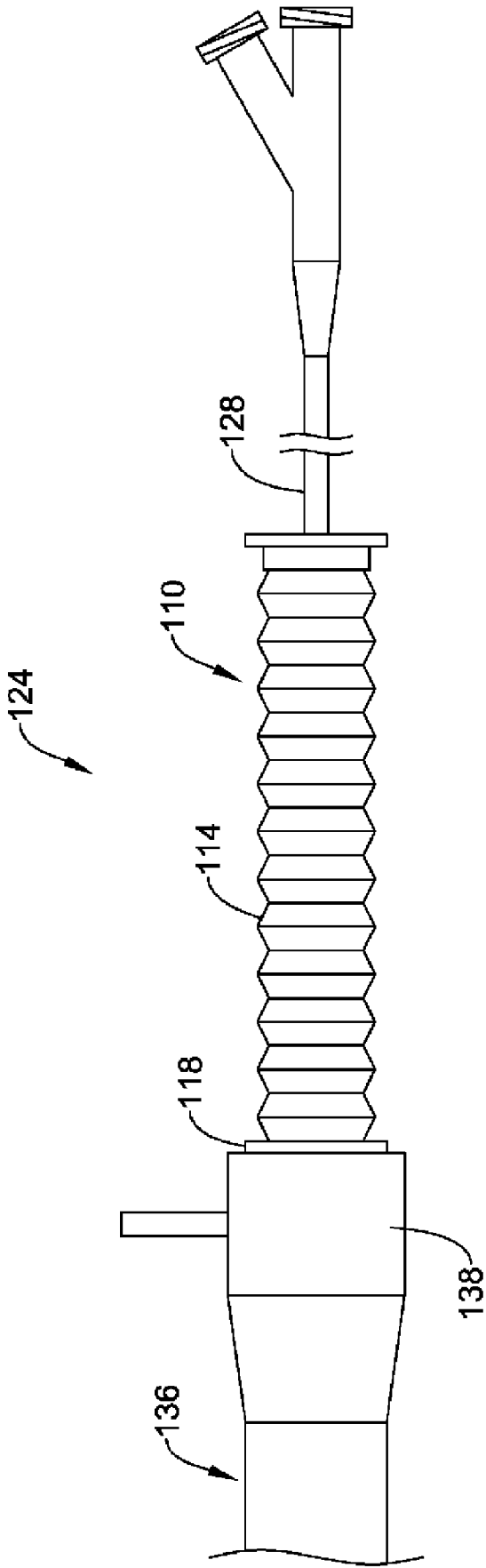


图 6

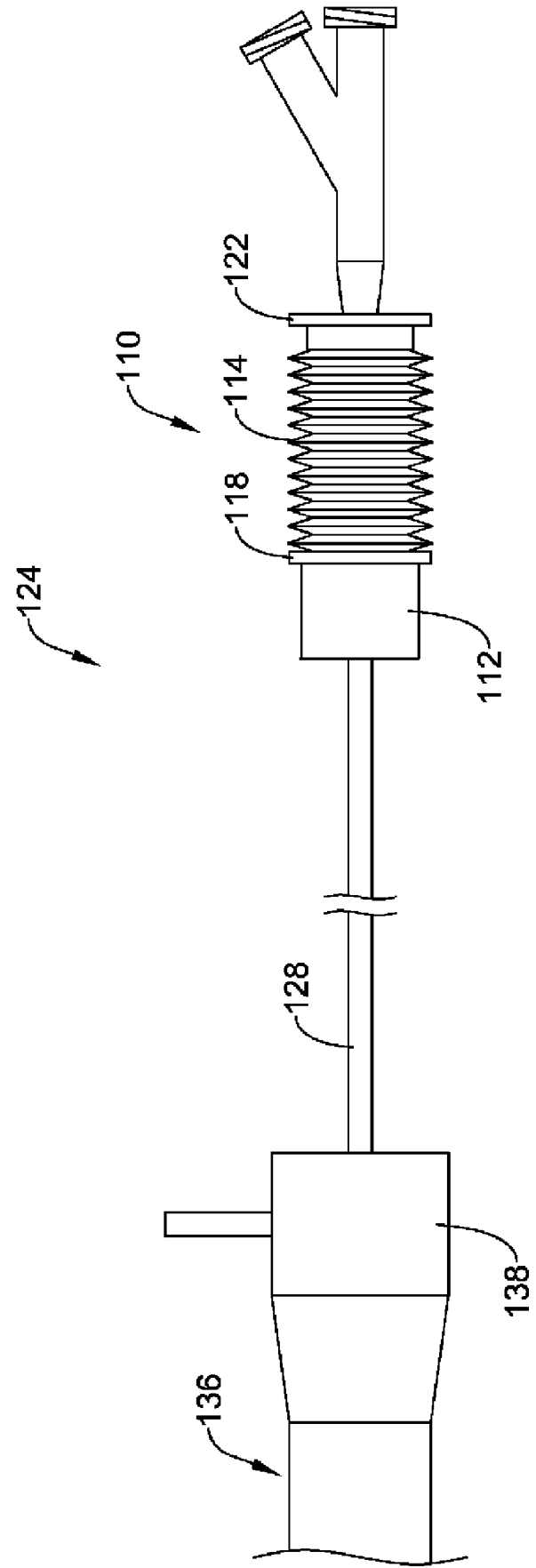


图 7

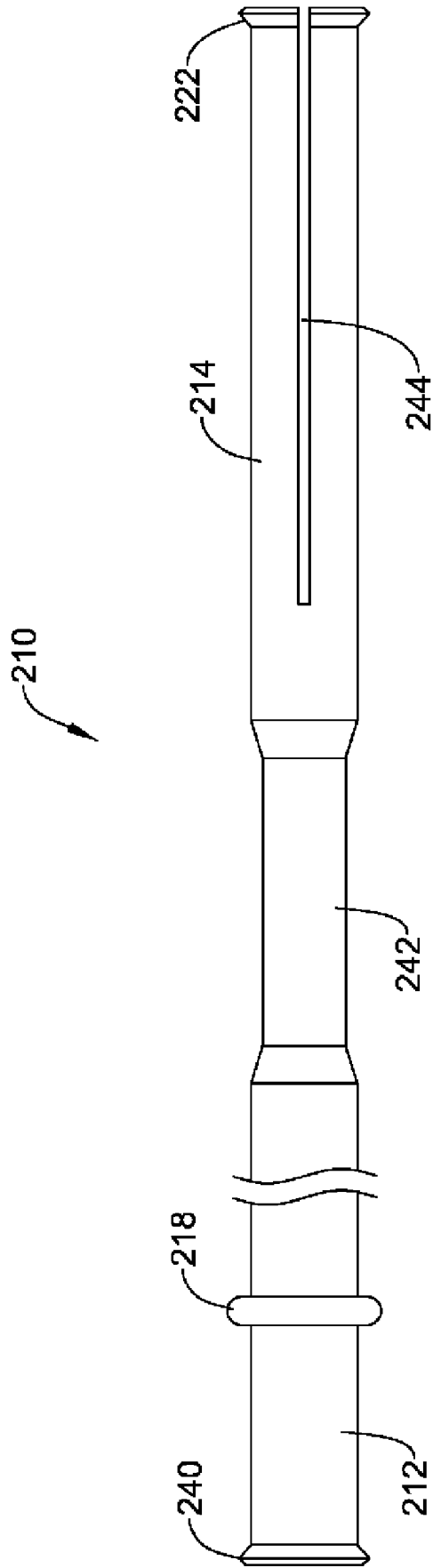


图 8

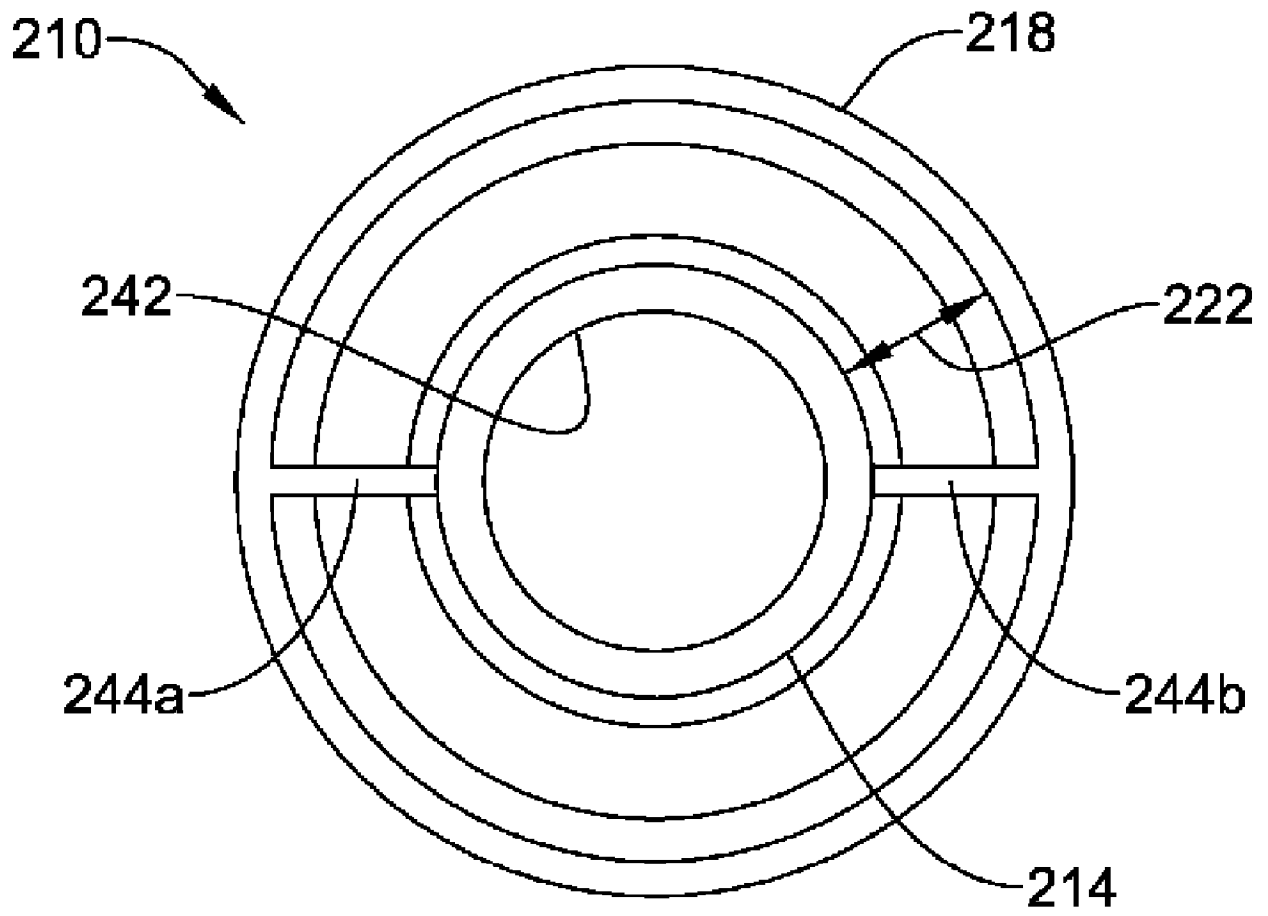


图 9

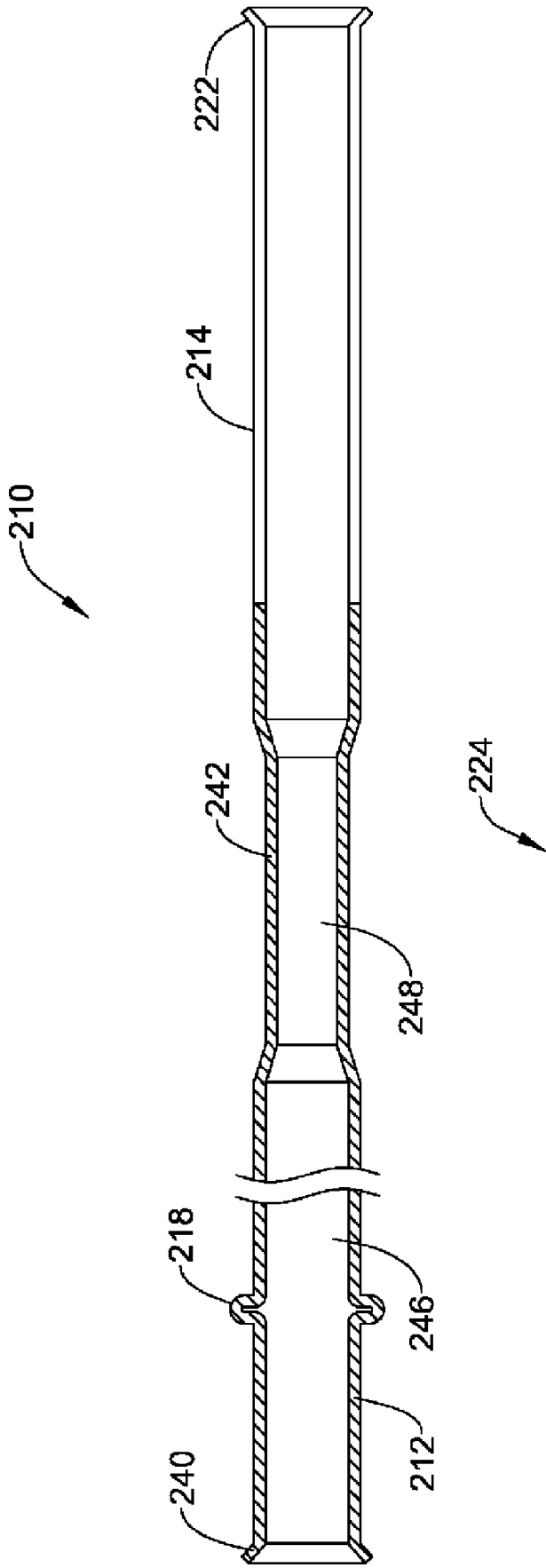


图 10

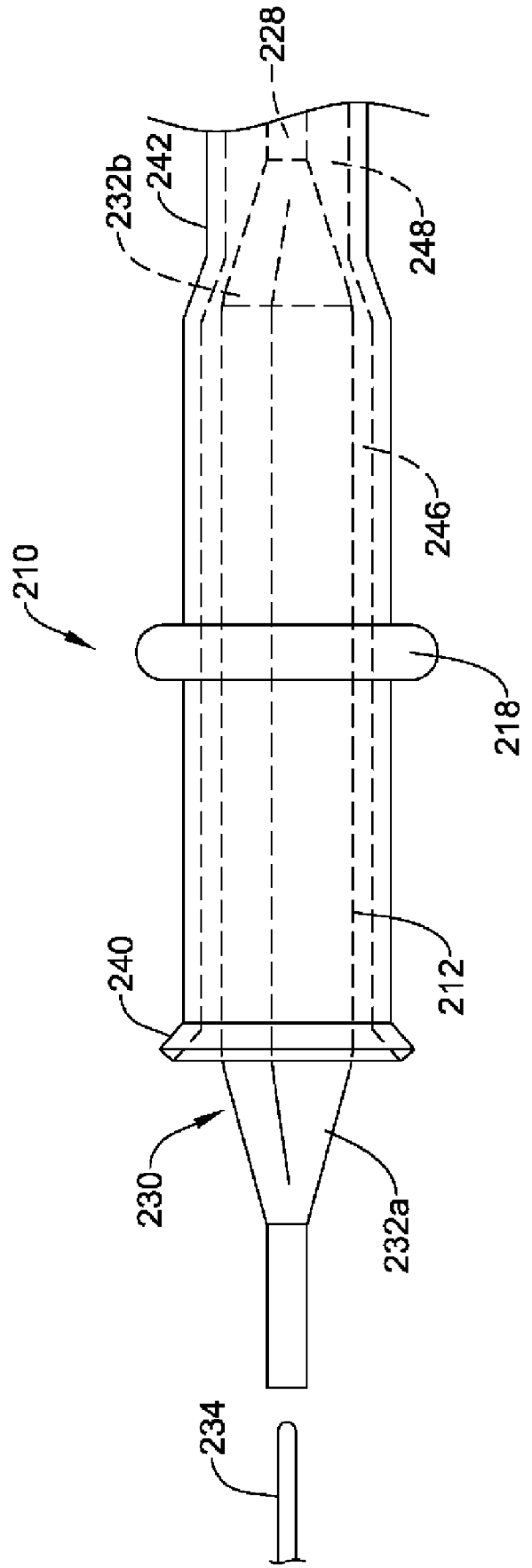


图 11

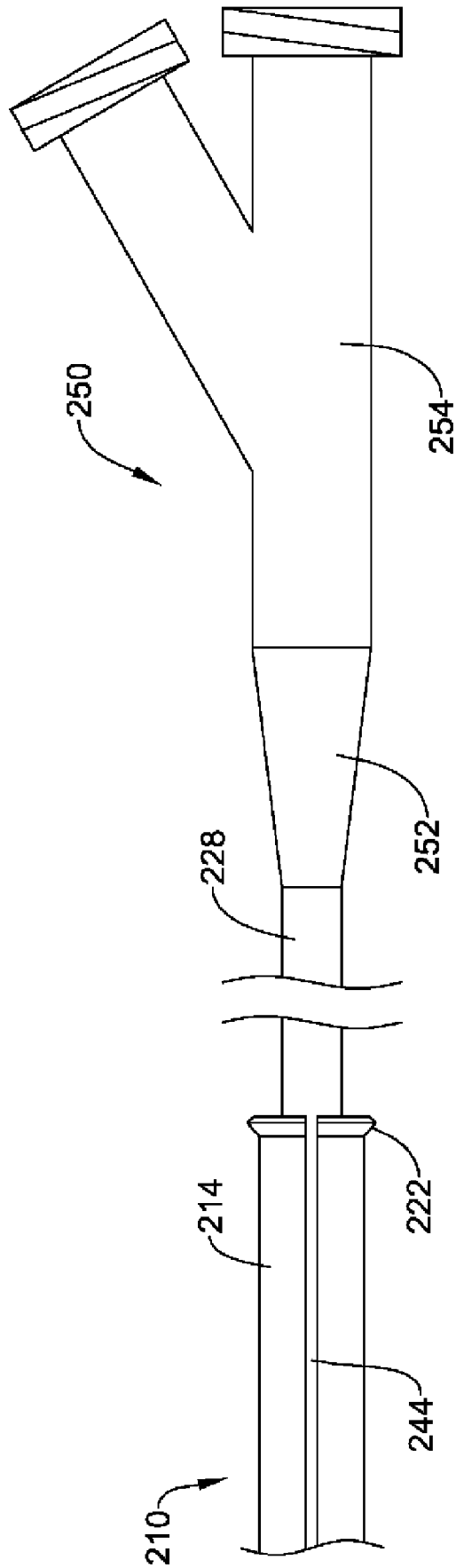


图 12

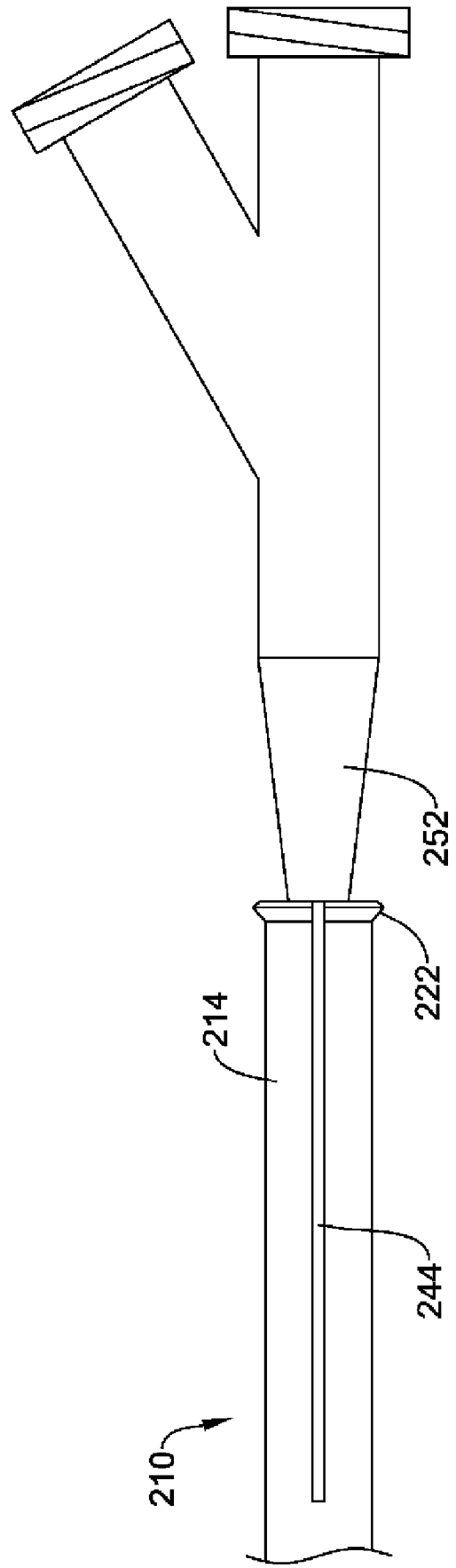


图 13

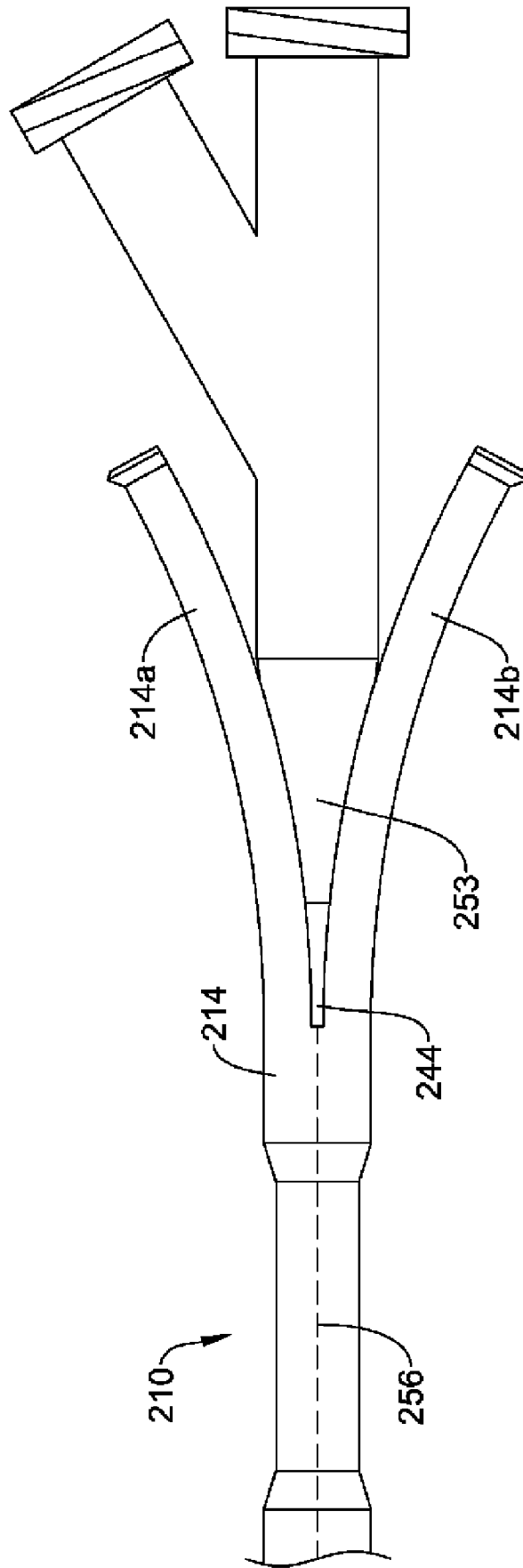


图 14