



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103052361 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201180037357. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 07. 27

A61B 17/11 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 17/115 (2006. 01)

12/846, 956 2010. 07. 30 US

A61B 1/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/045517 2011. 07. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02012/015907 EN 2012. 02. 02

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 F·E·谢尔顿四世 J·W·威利斯

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

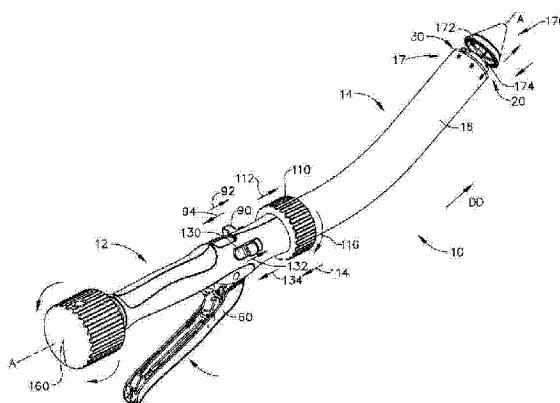
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 61 页

## (54) 发明名称

用于外科圆形缝合器的透过壁可视化装置和方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种外科器械。多个实施例包括细长轴,所述细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,所述远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓。至少一个检测构件能够被可操作地支撑在细长轴内。每个检测构件均可具有远侧部分,在向检测构件施加部署运动时,远侧部分可远离中心轴线径向地部署。远端部分可具有安装到远端部分的缓冲器或光源。



1. 一种外科器械,包括:

细长轴,所述细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,所述远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓;

被可操作地支撑在所述细长轴内的至少一个检测构件,每个检测构件均具有远侧部分,在向所述检测构件施加展开运动时,所述远侧部分能够远离所述中心轴线径向地展开;以及

在所述检测构件的所述远侧部分上的光源。

2. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中每个所述检测构件均被可运动地支撑在检测和采集外壳中,所述检测和采集外壳被可运动地支撑在所述细长轴内。

3. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中当每个所述检测构件的所述远侧部分轴向地行进到所述检测和采集外壳的远端之外时,所述远侧部分自然地径向弯离所述中心轴线。

4. 根据权利要求 1 所述的外科器械,还包括:

被可操作地支撑在所述细长轴内的至少一个采集构件,每个所述采集构件均具有组织穿刺远侧部分,在向所述采集构件施加展开运动时,所述组织穿刺远侧部分能够远离所述中心轴线径向地展开;以及

被可运动地支撑在所述细长轴中的至少一个柔性的刀构件,每个所述刀构件均具有远侧切割部分,在向所述刀构件施加轴向致动运动时,所述远侧切割部分能够轴向地行进到所述细长轴的所述远端部分之外,在向所述刀构件施加旋转致动运动时,每个所述刀构件均能够围绕所述中心轴线选择性地旋转。

5. 根据权利要求 4 所述的外科器械,还包括在每个所述采集构件的所述组织穿刺远侧部分上的组织穿刺倒钩。

6. 根据权利要求 4 所述的外科器械,其中每个所述刀构件均具有在其上形成的组织穿刺点。

7. 根据权利要求 1 所述的外科器械,还包括环形切割构件,所述环形切割构件由所述细长轴的所述远端支撑以用于相对于所述细长轴的所述远端选择性地轴向行进。

8. 根据权利要求 7 所述的外科器械,其中所述环形切割构件被支撑以从被可操作地支撑在所述细长轴中的击发构件接收轴向击发运动。

9. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中所述至少一个采集构件包括多个采集构件。

10. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中所述至少一个刀构件包括多个刀构件。

11. 一种外科器械,包括:

细长轴,所述细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,所述远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓;

被可操作地支撑在所述细长轴内的至少一个检测构件,每个检测构件均具有远侧部分,在向所述检测构件施加展开运动时,所述远侧部分能够远离所述中心轴线径向地展开;以及

被可操作地支撑在所述细长轴内的至少一个采集构件,每个所述采集构件均具有组织穿刺远侧部分,在向所述采集构件施加展开运动时,所述组织穿刺远侧部分能够远离所述中心轴线径向地展开。

12. 根据权利要求 11 所述的外科器械,还包括被可运动地支撑在所述细长轴中的至少

一个柔性的刀构件,每个所述刀构件均具有远侧切割部分,在向所述刀构件施加轴向致动运动时,所述远侧切割部分能够轴向地行进到所述细长轴的所述远端部分之外,在向所述刀构件施加旋转致动运动时,每个所述刀构件均能够围绕所述中心轴线选择性地旋转。

13. 根据权利要求 11 所述的外科器械,其中每个所述检测构件均具有钝的远端部分。

14. 根据权利要求 12 所述的外科器械,还包括在所述检测构件的所述远侧部分上的光源。

15. 一种外科器械,包括:

细长轴,所述细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,所述远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓;

被可操作地支撑在所述细长轴内的至少一个检测构件,每个检测构件均具有远侧部分,在向所述检测构件施加展开运动时,所述远侧部分能够远离所述中心轴线径向地展开;以及

被可运动地支撑在所述细长轴中的至少一个柔性的刀构件,每个所述刀构件均具有远侧切割部分,在向所述刀构件施加轴向致动运动时,所述远侧切割部分能够轴向地行进到所述细长轴的所述远端部分之外,在向所述刀构件施加旋转致动运动时,每个所述刀构件均能够围绕所述中心轴线选择性地旋转。

16. 根据权利要求 15 所述的外科器械,其中每个所述检测构件均具有钝的远端部分。

17. 根据权利要求 15 所述的外科器械,还包括在所述检测构件的所述远侧部分上的光源。

18. 一种用于处理管状器官的外科方法,所述外科方法包括:

将外科器械的圆形缝合器头部插入所述管状器官中;

将由所述外科器械可操作地支撑的至少一个发光检测构件从回缩位置展开至邻近所述管状器官的壁的展开位置;以及

透过所述器官壁观察来自所述发光检测构件的光源,以判断所述圆形缝合器头部在所述管状器官内的位置。

19. 根据权利要求 18 所述的外科方法,其中所述将所述至少一个发光检测构件从回缩位置展开至展开位置包括使所述发光检测构件径向地行进至所述器官壁中,以在所述器官壁中产生能够观察到的挠曲。

20. 根据权利要求 18 所述的外科方法,还包括:

使每个发光检测构件均回缩至所述回缩位置中;

用所述外科器械的多个组织采集构件刺穿所述管状器官的近侧部分;

将所述管状器官的被刺穿的近侧部分定位成邻近所述缝合器头部;

将所述管状器官的被刺穿的近侧部分从所述管状器官的远侧部分切断;

将砧插入所述管状器官的远侧部分中,使得所述砧的连接部分朝近侧突出到所述管状器官的远侧部分的开口端之外;

将所述管状器官的远侧部分固定到所述砧;

将所述砧的连接部分联接到所述外科器械;

将所述砧朝向所述缝合器头部朝近侧拉,使得所述管状器官的远侧部分的另一部分与所述管状器官的被刺穿的近侧部分彼此邻近并且被捕获在所述砧与所述缝合器头部之

间；

将所述另一部分与所述被刺穿的近侧部分缝合在一起；以及  
邻近缝钉来切穿所述另一部分和被刺穿的近侧部分。

## 用于外科圆形缝合器的透过壁可视化装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明整体涉及外科缝合器,并且更具体地讲本发明涉及用于保持和/或保护邻近圆形缝合器的缝合器头部的组织的装置和方法。

### 背景技术

[0002] 在某些类型的外科手术中,外科缝钉的使用已成为接合组织的优选方法,并且因此已开发出用于这些应用的具有特殊构造的外科缝合器。例如,已开发出腔内缝合器或圆形缝合器以用于涉及低位结肠的外科手术,其中在病变部分已被切除之后将低位结肠的各部分接合在一起。用于执行此类手术的圆形缝合器公开于例如美国专利 No. 5, 104, 025、No. 5, 205, 459、No. 5, 285, 945 和 No. 5, 309, 927 中,这些专利均以相应的全文引入本文以供参考。

[0003] 一般来讲,常规的圆形缝合器通常由具有近侧致动机构的细长轴和安装到该细长轴的远侧缝合器头部组成。远侧缝合器头部通常由固定的钉仓组成,钉仓内包含能够同心圆阵列的多个缝钉。圆形切刀在缝钉内被同心地安装在钉仓中以用于在其中轴向行进。从钉仓的中心轴向地延伸的是可运动的套管针轴,该套管针轴能够将缝钉砧可拆卸地联接到其上。在将缝钉驱入砧中时砧能够使缝钉的末端成形。钉仓的远侧表面与缝钉砧之间的距离通常由调节机构控制,调节机构被安装在缝合器轴的近端以用于控制套管针的轴向运动。当外科医生启动致动机构时,同时缝合和切割被夹持在钉仓和缝钉砧之间的组织。

[0004] 当用圆形缝合器执行下部结肠手术时,可用穿过套管针插入的常规手术缝合器对肠的一部分进行腹腔镜下缝合。常规的手术缝合器用于将多排缝钉放置到待切除的结肠的病变部分的任一侧上。在缝合结肠的毗邻端时,同时切割目标部分或病变部分。在切除病变部分之后,外科医生通常将圆形缝合器械的砧插入缝合线远侧的腔管的远端中。这可通过将砧头部插入外科医生在远侧腔管切开的入口中来完成。用下部缝合线将结肠的组织保持在圆形仓之上。该方法密封结肠的两端,使得密封的部分被切穿和移除。这些中间步骤缝合线仅是暂时的并且有利于手术的下一个步骤。

[0005] 有时,砧可经肛门放置,即通过将砧头部放在缝合器的远端上并通过直肠插入器械。一旦将砧插入肠的远侧部分,就用称为“荷包”缝合的方式将肠固定在砧轴周围。相似地通过荷包缝合将肠的近侧部分固定在缝合器头部周围。

[0006] 一旦将肠的末端固定在它们相应的元件周围,外科医生即可通过合适的套管针套筒用抓持装置来抓持砧轴并将其附接到突出到缝合器头部内的套管针部分。然后外科医生合拢砧和钉仓之间的间隙,从而将肠的近端和远端夹紧在间隙中。外科医生随后启动缝合器,从而驱动多排缝钉穿过肠的两端并使其成形,因此接合末端并形成管状通道。同时,在驱动并形成缝钉时,可驱动同心的环形刀片穿过肠组织末端,从而切割邻近内排缝钉的末端。然后,外科医生从肠中取出缝合器并完成手术。

[0007] 此类外科手术和装置需要外科医生安装两条荷包缝合线,这延长了完成外科手术所需的时间。此外,此类外科手术在组织切割/缝合过程中有时使组织“聚束”。

[0008] 已进行多种尝试以使结肠和其它组织保留在缝合装置周围。例如,美国专利 No. 5, 309, 927、No. 6, 117, 148 和 No. 7, 094, 247 公开了多种装置,除了缝合装置本身,一般来讲还采用紧固件、连接构件、环、弹簧等试图将保持组织固定。美国专利 No. 5, 669, 918 公开了一种机构,其采用类似臂的抓持器以摩擦方式使组织紧靠套管针柄而固定。尽管此类装置基本上是自含式的,但实际上抓持器臂最后可能不能有效地将组织保持就位。

[0009] 因此,需要的是可缩短完成外科手术所需的时间以及可解决与当采用圆形缝合器装置时将组织保持就位的相关的其它缺点和困难的装置和方法。

[0010] 上述讨论仅仅为了举例说明本技术领域内目前存在的一些不足之处,而不应看作是对权利要求范围的否定。

## 发明内容

[0011] 根据本发明的各个非限制性实施例的一个总体方面,提供了一种外科器械,该外科器械包括细长轴,细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓。至少一个检测构件被可操作地支撑在细长轴内。每个检测构件均具有远侧部分,在向检测构件施加部署运动时,远侧部分可远离中心轴线径向地部署。光源可被设置在检测构件的远侧部分上。

[0012] 根据本发明的多个非限制性实施例的另一个大体方面,提供了一种外科器械,该外科器械包括柄部组件,柄部组件具有从其突出的细长轴。细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓。至少一个检测构件被可操作地支撑在细长轴内。每个检测构件均具有远侧部分,在向检测构件施加部署运动时,远侧部分可远离中心轴线径向地部署。至少一个采集构件被可操作地支撑在细长轴内。每个采集构件均具有组织穿刺远侧部分,在向采集构件施加部署运动时,组织穿刺远侧部分可远离中心轴线径向地部署。

[0013] 根据本发明的各个非限制性实施例的另又一个大体方面,提供了一种外科器械,该外科器械包括柄部组件,柄部组件具有从柄部组件突出的细长轴。细长轴限定中心轴线并且具有远端部分,远端部分能够可操作地支撑其中的圆形钉仓。至少一个检测构件被可操作地支撑在细长轴内。每个检测构件均具有远侧部分,在向检测构件施加部署运动时,远侧部分可远离中心轴线径向地部署。至少一个柔性的刀构件被可运动地支撑在细长轴中。每个刀构件均具有远侧切割部分,在向刀构件施加轴向致动运动时,远侧切割部分可轴向地行进到细长轴的远端部分之外。在向刀构件施加旋转致动运动时,每个刀构件均可围绕中心轴线选择性地旋转。

[0014] 根据本发明的各个非限制性实施例的又一个大体方面,提供一种用于处理管状器官的外科手术。在各个非限制性实施例中,手术包括将外科器械的圆形缝合器头部插入管状器官中。手术还包括将由外科器械可操作地支撑的至少一个发光检测构件从回缩位置部署至邻近管状器官的壁的部署位置。手术还包括透过器官壁观察来自发光检测构件的光源,以判断圆形缝合器头部在管状器官内的位置。

## 附图说明

[0015] 被并入本文中并且构成本说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且与

上文所给出的一般说明和下文所给出的详细说明一起用于解释本发明的原理。

- [0016] 图 1 为本发明的多个非限制性实施例的外科圆形缝合器械的透视图；
- [0017] 图 1A 为本发明的外科缝合器械的多个实施例的柄部的剖视图；
- [0018] 图 2 为图 1 的圆形缝合器械的细长轴的远端部分的剖视图；
- [0019] 图 2A 为具有联接到其上的砧的细长轴的远端的局部剖视图；
- [0020] 图 2B 为沿图 2A 的线 2B-2B 截取的细长轴的远端的局部剖视图；
- [0021] 图 2C 为本发明的实施例的柄部组件的一部分的剖视图；
- [0022] 图 2D 为本发明的多个实施例的细长轴的另一部分的剖视图；
- [0023] 图 3 为图 2 的细长轴的端视图；
- [0024] 图 4 为图 2 和 3 的细长轴的远端部分的局部透视图，其中组织采集构件及其刀构件处于它们的径向地部署位置；
- [0025] 图 5 为细长轴的远端的局部剖视图，细长轴的远端具有联接到其上的砧并且被插入患者的管状器官例如结肠的一部分中；
- [0026] 图 6 为图 5 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中已将砧从细长轴的远端移除；
- [0027] 图 7 为图 5 和 6 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中切割器外壳的远端部分轴向地行进超过被支撑在细长轴远端内的钉仓的远侧表面；
- [0028] 图 8 为图 7 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中组织采集构件离开组织采集外壳径向地部署并刺穿结肠的一部分；
- [0029] 图 9 为图 8 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中细长轴的远端的组织采集构件撤回到组织采集外壳内，以将结肠的被刺穿部分定位成邻近钉仓的远侧表面；
- [0030] 图 10 为图 9 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中刀构件离开切割器外壳径向地部署并刺穿结肠的另一部分；
- [0031] 图 11 为图 10 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中已旋转刀构件以将结肠的保持的被刺穿的部分从结肠的病变部分切断；
- [0032] 图 12 为图 11 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中刀构件已撤回到它们在切割器外壳中对应的腔中；
- [0033] 图 13 为图 12 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中已将砧固定到结肠的远侧部分并且已将其砧杆联接到圆形缝合器械的砧组件部分；
- [0034] 图 14 为图 13 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中已将砧拉动至邻近钉仓的远侧表面；
- [0035] 图 15 为图 14 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中缝钉已被部署，并且环形刀已轴向地行进穿过结肠的相邻部分；
- [0036] 图 16 为图 15 的细长轴的远端的另一个剖视图，其中结肠部分已缝合在一起，但细长轴还未从结肠取出；
- [0037] 图 17 为本发明的多个非限制性实施例的外科圆形缝合器械的透视图；
- [0038] 图 18 为图 17 的圆形缝合器械的细长轴的远端部分的剖视图；
- [0039] 图 19 为本发明的多个非限制性实施例的采集和部署轴的分解装配视图；
- [0040] 图 20 为图 19 的采集轴的局部透视图，其中采集轴的组织臂处于回缩位置；
- [0041] 图 21 为图 19 和 20 的采集轴的局部剖视图，其中采集轴的组织臂处于部署位置；

- [0042] 图 22 为图 21 的采集轴的透视图；
- [0043] 图 23 为本发明的多个非限制性实施例的细长轴的剖视图，其中砧附接到细长轴并插入患者的结肠的一部分中；
- [0044] 图 24 为图 23 的细长轴的另一个剖视图，其中砧已被移除并且采集臂部署穿过结肠的邻近结肠的目标部分或病变部分的近侧部分；
- [0045] 图 25 为沿图 24 中的线 25-25 截取的图 24 的细长轴的顶部剖视图，其中组织采集臂延伸穿过结肠的近侧部分；
- [0046] 图 26 为图 24 和 25 的细长轴的局部剖视图，其中正在用抓持器械移除结肠的目标部分或病变部分；
- [0047] 图 27 为沿图 26 中的线 27-27 截取的图 26 的细长轴的顶部剖视图；
- [0048] 图 28 为细长轴的局部剖视图，其中已将砧插入结肠的远侧部分中并用荷包缝合装置固定到其上；
- [0049] 图 29 为图 28 的细长轴的剖视图，其中已将砧连接到其砧组件并将其拉动成与其中的钉仓成面对关系；
- [0050] 图 30 为图 29 的细长轴的剖视图，其中钉仓已被击发并且环形切割构件行进穿过被缝合的组织部分；
- [0051] 图 31 为完成缝合手术后正从结肠取出的图 30 的细长轴的剖视图；
- [0052] 图 32 为本发明的多个非限制性实施例的另一个外科圆形缝合器械的透视图；
- [0053] 图 33 为图 32 的圆形缝合器械的细长轴的远端部分的剖视图；
- [0054] 图 34 为图 33 的细长轴的钩和检测外壳部分的局部透视图，其中它的检测构件处于回缩位置；
- [0055] 图 35 为图 34 的钩和检测外壳的另一个局部透视图，其中它的检测构件呈部署取向；
- [0056] 图 36 为细长轴的远端的局部剖视图，其中它的检测构件在结肠内呈部署取向；
- [0057] 图 37 为沿图 36 中的线 37-37 截取的图 36 的细长轴和结肠的顶部剖视图；
- [0058] 图 38 为本发明的多个非限制性实施例的另一个圆形缝合器械的透视图；
- [0059] 图 39 为图 38 的圆形缝合器械的细长轴的远端部分的剖视图，其中细长轴的远端部分已插入管状器官(例如结肠)的近侧部分中；
- [0060] 图 40 为本发明的多个非限制性实施例的组织采集轴、部署轴和刀轴的远端部分的分解装配视图；
- [0061] 图 41 为图 40 的组织采集轴的局部透视图，其中组织采集轴的组织臂处于回缩位置；
- [0062] 图 42 为图 41 的采集轴的透视图，其中采集轴的组织臂处于部署位置；
- [0063] 图 43 为插入结肠的近侧部分的图 38 的外科器械的细长轴的远端部分的局部剖视图，其中已将砧组件从细长轴的远端部分移除；
- [0064] 图 44 为细长轴的远端部分的局部剖视图，其中组织采集臂部署穿过结肠的近侧部分；
- [0065] 图 45 为沿图 44 中的线 45-45 截取的细长轴的远端部分的顶部剖视图；
- [0066] 图 46 为细长轴的远端部分的另一个局部剖视图，其中组织采集臂已部署穿过结



肠的近侧部分,然后运动至回缩位置,其中刺穿的近侧部分被捕集在组织采集臂与组织采集轴之间;

[0067] 图 47 为沿图 46 中的线 47-47 截取的图 46 的细长轴的远端部分的顶部剖视图;

[0068] 图 48 为细长轴的远端部分的局部剖视图,其中正将结肠的病变部分朝近侧部分和远侧部分切断并通过常规抓持器将其从结肠移除;

[0069] 图 49 为细长轴的局部剖视图,其中已将砧插入结肠的远侧部分中并用荷包缝合装置将其固定到远侧部分;

[0070] 图 50 为图 49 的细长轴的剖视图,其中已将砧联接到其砧组件并将其拉动成与其中的钉仓成面对关系;

[0071] 图 51 为图 50 的细长轴的剖视图,其中钉仓已被击发并且环形切割构件行进穿过被缝合的组织部分;

[0072] 图 52 为缝合手术完成后正从结肠取出的图 51 的细长轴的剖视图;

[0073] 图 53 为患者的打开的腹腔的一部分的视图,其中示出了邻近结肠的一部分的多个组织和结构;

[0074] 图 54 为图 53 的打开的腹腔的另一个局部视图;

[0075] 图 55 为图 53 的腹腔的另一个视图,其中示出了将套管针插入腹腔以将本发明的保护护套实施例递送至其中;

[0076] 图 56 为图 55 的腹腔的另一个视图,其中正用常规的抓持装置将保护护套实施例从套管针套筒中取出;

[0077] 图 57 为图 56 的腹腔的另一个视图,其中示出了围绕待处理的结肠的一部分的周围定位保护护套的一种方法;并且

[0078] 图 58 为图 57 的腹腔的另一个视图,其中保护护套实施例已被定位成围绕待处理的结肠部分的外周。

### 具体实施方式

[0079] 本申请的申请人还拥有以下的美国专利申请,这些专利申请与本申请同一天提交,并且其每个均以其相应的全文引入本文以供参考:

[0080] 序列号为 \_\_\_\_\_、名称为“Surgical Circular Stapler With Tissue Retention Arrangements”、代理人案卷号为 END6741USNP/100065 的美国专利申请;

[0081] 名称为“Tissue Acquisition Arrangements and Methods For Surgical Stapling Devices”、序列号 \_\_\_\_\_、代理人案卷号为 END6739USNP/100063 的美国专利申请;

[0082] 名称为“Circular Stapling Instruments With Secondary Cutting Arrangements and Methods of Using Same”、序列号 \_\_\_\_\_、代理人案卷号为 END6740USNP/100064 的美国专利申请;以及

[0083] 名称为“Apparatus and Methods For Protecting Adjacent Structures During the Insertion of a Surgical Instrument Into a Tubular Organ”、序列号 \_\_\_\_\_、代理人案卷号为 END6737USNP/100061 的美国专利申请。

[0084] 现在将描述某些示例性实施例,以提供对本文所公开的装置和方法的结构、功能、

制造和用途的整体理解。这些实施例的一个或多个实例示出于附图中。本领域的普通技术人员将会理解,在本文中具体描述并示出于附图中的装置和方法为非限制性的示例性实施例,并且本发明的多个实施例的范围仅由权利要求书限定。

[0085] 本说明书通篇引用的“多个实施例”、“一些实施例”、“一个实施例”或“实施例”等,是指结合所述实施例描述的具体特征、结构或特性包括在至少一个实施例中。因此,本说明书通篇出现的短语“在多个实施例中”、“在一些实施例中”、“在一个实施例中”或“在实施例中”等并不一定均指相同的实施例。此外,在一个或多个实施例中,具体特征、结构或特性可按任何合适的方式结合。因此,在没有限制的情况下,结合一个实施例示出或描述的具体特征、结构或特性可全部或部分地与一个或多个其它实施例的特征、结构或特性结合。这种修改形式和变化形式旨在涵盖于本发明的范围之内。

[0086] 本文所用术语“近侧”和“远侧”是相对于操纵外科器械柄部的临床医生而言的。术语“近侧”是指最靠近临床医生的部分,并且术语“远侧”是指远离临床医生的部分。还应当理解,为简洁和清楚起见,本文可结合附图使用例如“竖直”、“水平”、“上”和“下”之类的空间术语。然而,外科器械在许多方向和位置中使用,并且这些术语并非限制性的和/或绝对的。

[0087] 图 1 示出了根据本发明的多个非限制性实施例的圆形缝合器 10。在多个实施例中,圆形缝合器 10 包括柄部组件 12,该柄部组件 12 具有从其突出、限定中心轴线 A-A 的细长轴组件 14。细长轴组件 14 包括刚性外部护套 16,该刚性外部护套 16 具有形成缝合器头部 20 的远端部分 17。在多个非限制性实施例中,缝合器头部 20 能够可操作地支撑其中的圆形钉仓 30。此类圆形钉仓 30 是本领域已知的,并且通常可在其中支撑一排、两排或更多排周向间隔和交错的缝钉 36。参见图 2 和图 3。例如,图 3 中所示的实施例具有两排(32、34)缝钉 36。常规的环形刀 40 被同轴地且可运动地支撑在缝合器头部 20 内。

[0088] 在某些具体实施中,圆形缝合器 10 还包括击发轴组件 50,击发轴组件 50 被支撑在外部护套 16 内以用于在其中选择性地轴向行进。参见图 2。击发轴组件 50 的远端部分 52 在其上具有外部缝钉驱动器部分 54,其用于与钉仓 30 中的缝钉 36 的外排 32 中的每颗缝钉 36 接合。此外,击发轴组件 50 的远端部分 52 具有内部缝钉驱动器部分 56,其能够与钉仓 30 中的缝钉 36 的内排 34 中的每颗缝钉 36 接合。如也可在图 2 中所见,例如击发轴组件 50 的远端部分 52 还具有能够接合环形刀 40 的凸缘 58。因此,如将在下文中进一步详细讨论,击发轴组件 50 沿远侧方向“DD”的轴向行进将使得缝钉 36 被驱动到钉仓 30 之外并且使得环形刀 40 朝远侧行进。如在图 2A 中可见,击发轴组件 50 具有联接到击发杆 53 的基座部分 51。

[0089] 在多个非限制性实施例中,击发杆 53 可操作地与可操作地联接到柄部组件 12 的击发触发器 60 交接。参见图 1 和图 1A。如在图 1 和 1A 中可见,击发触发器 60 可枢转地联接到柄部组件 12,使得当击发触发器 60 朝柄部组件 12 枢转时,击发轴组件 50 沿远侧方向 DD 运动。此类击发触发器装置在本领域中是已知的,并且因此将不在本文详细讨论。例如,示例性的击发触发器装置公开于名称为“Surgical Stapling Instrument With Mechanical Indicator to Show Levels of Tissue Compression”的美国专利申请公布 No. US2008/0078806A1 中,该专利的公开内容全文引入本文以供参考。

[0090] 如图 2 和 2A 中所示,多个非限制性实施例包括采集外壳 70,其被同轴地支撑在击

发轴组件 50 内并可相对于击发轴组件 50 轴向地运动。采集外壳 70 在其中具有多个采集腔 72, 每个采集腔均可运动地支撑采集或钩构件 80。如在图 3 中可见, 例如, 多个三面采集腔 72 可等间隔地围绕采集外壳 70 的周围。在图 3 所示的非限制性实施例中, 总共八 (8) 个采集腔 72 等间隔地围绕采集外壳 70 的周围。

[0091] 每个采集或钩构件 80 可由例如镍钛诺、300 或 400 系列不锈钢 (完全硬化或四分之三硬化) 制成, 并且当行进到其相应的采集腔 72 之外时, 具有如图 4 所示径向地向外弯曲的远端部分 82。还如在图 4 中可见, 每个钩构件 80 均具有在其远端部分 82 上形成的组织倒钩 84。如在图 2 和 3 中可见, 在多个非限制性实施例中, 采用套筒 78 以有利于将钩构件 80 安装到它们相应的腔 72 中。

[0092] 如在图 2A 中可见, 每个钩构件 80 均联接到采集环 81 或从采集环 81 突出, 采集环 81 具有一对附接到其上的采集杆 83。采集杆 83 附接到被可操作地支撑在柄部组件 12 上的钩开关 90。参见图 1 和图 2C。在外科医生沿远侧方向 (图 1 和 2C 中的箭头 92) 使钩开关 90 运动时, 采集外壳 70 朝远侧运动。采集外壳 70 的此类运动使每个钩构件 80 的远端部分 84 朝远侧行进到其相应的采集腔 72 之外。在每个钩构件 80 的远端部分 84 行进到采集腔 72 之外时, 钩构件 80 的自然弯曲动作使端部 84 径向地弯离中心轴线 A-A, 如图 4 所示。外科医生可通过沿近侧方向 (图 1 和 2C 中的箭头 94) 使钩开关 90 运动而将采集外壳 70 和钩构件 80 回缩到它们的起始位置 (图 2)。

[0093] 如在图 2、2A、2D、3 和 4 中还可看出, 在多个非限制性实施例中, 切割器外壳 100 被同轴地支撑在采集外壳 70 内。支撑切割器外壳 100 以便相对于采集外壳 70 选择性地轴向行进并沿中心轴线 A-A 选择性地轴向行进。在多个实施例中, 一对外壳致动杆 101 从切割器外壳 100 突出, 以与被可运动地支撑在柄部组件 12 上的刀旋钮 110 交接。参见图 1 和图 2D。在多个非限制性实施例中, 刀旋钮 110 被支撑在柄部组件 12 上, 使得其可轴向地运动 (在图 1 和 2D 中以箭头 112、114 表示), 并还可相对于柄部组件 12 旋转 (在图 1 中以箭头 116 表示)。外壳致动杆 101 联接到刀旋钮 110, 使得刀旋钮 110 沿轴向的运动在采集外壳 70 内使切割器外壳 100 轴向地运动, 并且刀旋钮 110 的旋转还使切割器外壳 100 围绕中心轴线 A-A 旋转, 如下文将详细讨论的那样。

[0094] 在多个非限制性实施例中, 切割器外壳 100 包括至少一个, 并且优选地多个轴向地延伸穿过切割器外壳 100 的壁的刀腔 102。如在图 3 中可看出, 例如, 多个刀腔 102 可等间隔地围绕切割器外壳 100 的周围。在图 3 中所示的非限制性实施例中, 总共八 (8) 个刀腔 102 等间隔地围绕切割器外壳 100 的周围。如在图 2 和 4 中可看出, 每个刀腔 102 均具有径向地向外打开的弯曲的远端部分 104。

[0095] 在多个非限制性实施例中, 柔性的刀构件 120 被可滑动地容纳在每个刀腔 102 内。每个柔性的刀构件 120 均具有尖锐的远端 122 并附接到刀环 123 或从刀环 123 突出。一对刀致动杆 125 通过滑动接头装置 127 附接到刀环 123, 滑动接头装置 127 允许刀环 123 相对于致动杆 125 旋转。参见图 2A。如在图 2C 中可见, 刀致动杆 125 (该图中只示出了一个刀致动杆 125) 附接到刀开关 130, 刀开关 130 可操作地安装在柄部 12。每个刀构件 120 的远端 122 均为基本上尖的, 以使得其能够刺穿组织并且其可具有至少一个在其上形成的切割边缘 124。当沿远侧方向 (箭头 132) 使刀开关 130 运动时, 刀构件 120 在刀腔 102 内朝远侧运动, 使得尖锐的远端 122 “自然地” 挠曲或径向地弯曲到腔 102 的弯曲的远端部分 104

之外,如图 4 所示。如本文所用,术语“自然地”是指材料可经受预应力,或换句话说讲将材料形成为使得在材料离开腔时其远端挠曲或弯曲。同样,刀开关 130 沿近侧方向(在图 1 和 2C 中用箭头 134 表示)的运动使每个刀构件 120 回缩到其刀腔 102 中。在多个非限制性实施例中,刀构件 120 可由例如镍钛诺、300 或 400 系列不锈钢(完全硬化或四分之三硬化的)制成。

[0096] 如在图 2A 中还可可见,击发轴组件 50 具有远端柱 140,其从基座部分 51 突出并在切割器外壳 100 内同轴地延伸以用于在其中选择性地轴向行进。多个实施例还包括安装在外部护套 116 内的隔壁构件 141。为了有利于装配,外部护套 16 可包括远侧外部护套部分 16 和近侧外部护套部分 16',如图 2A 所示。此外,远端柱 142 从隔壁 51 延伸并支撑远侧砧连接器 150。远侧砧连接器 150 联接到远侧带组件 151。远侧带组件 151 联接到控制杆组件 153,控制杆组件 153 与被可旋转地支撑在柄部组件 12 上的调节旋钮 160 交接。此类砧轴组件和控制旋钮装置通常是已知的。例如,可根据名称为“Surgical Stapling Instrument With Mechanical Indicator To Show Levels of Tissue Compression”的公布的美国专利申请 No. US2008/0078806A1 中所公开的来构造控制杆组件和控制旋钮,该专利引入本文以供参考。

[0097] 如在图 2B 中可看出,每个外壳致动杆 101 突穿隔壁 141 中的对应的弓形槽 145。可将槽 145 的尺寸设定成限定/限制切割器外壳 100 可相对于中心轴线 A-A 旋转的量。例如,在一个其中使用总共八(8)个刀构件 120 的实施例中,可将槽 145 的尺寸设定成有利于切割器外壳 100 围绕中心轴线 A-A 弓形地或旋转地行进至少大约 45° -50°。隔壁 141 还可具有允许远侧带组件 151 突穿隔壁 141 的孔 146。此外,每个刀致动杆 125 均延伸穿过隔壁 141 中对应的开口 147。相似地,每个采集杆 83 延伸穿过隔壁 141 中对应的孔 148。参见图 2B。

[0098] 圆形缝合器 10 还包括砧 170,如图 5 所示。在多个非限制性实施例中,砧 170 包括砧基座 171 和砧轴 174,砧基座 171 里面具有一系列缝钉成型袋 172,砧轴 174 可拆卸地附接到远侧砧连接器 150 上。具体地讲,联接杆 176 从砧轴 174 的近端 175 突出,并且尺寸设定成被可滑动地容纳在远侧砧连接器 150 的通道 152 中。在砧 170 上还具有砧盖 178,如图 5 和 13 所示,砧盖 178 限定其中的组织腔体 179。

[0099] 将参照图 5-16 描述使用圆形缝合器 10 的一个示例性方法。圆形缝合器 10 的多个实施例尤其适用于执行管状器官,例如结肠,的环形吻合术。首先转到图 5,将缝合器头部 20 通过患者肛门 199 插入结肠 200 的近侧部分 201。在其中切除结肠的病变或目标部分 202 的应用中,缝合器头部 20 被定位在邻近病变部分 202 的地方。参见图 6。

[0100] 一旦将缝合器头部 20 插入相对于病变部分 202 的合适位置,就通过使刀旋钮 110 沿远侧方向(用图 1 和 7 中的箭头 112 表示)轴向地行进,而使切割器外壳 100 朝远侧行进。在手术的该阶段,刀构件 120 未行进到它们相应的刀腔 102 之外。其后,外科医生通过沿远侧方向(图 1 中的箭头 92)使钩开关 90 运动而使采集外壳 70 朝远侧行进。采集外壳 70 沿远侧方向的运动使钩构件 80 轴向地运动到它们的相应采集腔 72 之外。当钩构件 80 的远端从它们的相应的采集腔 72 退出时,它们自然地向外径向地挠曲,从而接合并刺穿结肠 200 的近侧部分 201。参见图 8。一旦钩构件 80 刺穿并接合结肠 200 的近侧部分 201,外科医生即沿近侧方向(用图 1 中的箭头 94 表示)使钩开关 90 运动,从而将钩构件 80 回缩到它

们的相应采集腔 72 中,以及将采集外壳 100 回缩至其起始位置。在钩构件 80 远端上的倒钩 84 将被接合的近侧部分 201 拉动至图 9 所示的位置。因此,结肠 200 的被接合的近侧部分 201 被拉动到钉仓 30 的远侧表面 31 之上,并且部分地进入钉仓 30 与切割器外壳 100 之间的内部空间 33。

[0101] 一旦结肠 200 的被接合的近侧部分 201 被拉动至图 9 所示的位置,外科医生即通过沿远侧方向(用图 1 中的箭头 112 表示)使柄部组件 12 上的刀旋钮 110 轴向地行进而使刀构件 120 从它们相应的刀腔 102 延伸出来。通过使刀旋钮 110 朝远侧运动,使刀构件 120 行进到它们的刀腔 102 外面,并且每个刀腔 102 的弯曲部分 104 使其中的刀构件 120 径向地向外运动,如图 10 所示。刀构件 120 突入邻近结肠病变部分 202 的结肠 200 的近侧部分 201。参见图 10。其后,可通过旋转柄部组件 12 上的刀旋钮 110 (用图 1 中的箭头 116 表示)而将结肠病变部分 202 从近侧结肠部分 201 切下。刀旋钮 110 的旋转 / 致动将使切割器外壳 100 和刀构件 120 围绕中心轴线 A-A 旋转并切穿结肠组织。将病变部分 202 从近侧结肠部分 201 切除之后(图 11),外科医生可通过沿近侧方向(用图 1 中的箭头 114 表示)使刀旋钮 110 运动而使刀构件 120 回缩到它们相应的刀腔 102 内。参见图 12。

[0102] 可用例如穿过延伸到邻近病变部分 202 的腹腔 601 中的套管针套筒插入的常规腹腔镜式组织切断装置(未示出)来将病变部分 202 从远侧结肠部分 208 切断(图 13)。然后可通过套管针套筒移除结肠病变部分 202。然后,外科医生调节砧 170 在远侧结肠部分 206 内的方向,使得砧轴 174 突出到远侧结肠部分 206 之外,如图 13 所示。外科医生然后使用在本领域中称为“荷包缝合”220 的方法将远侧结肠部分 206 的末端围绕砧轴 174 系扎。一旦将远侧结肠部分 206 围绕砧轴 174 系扎后,则将砧轴 174 的联接杆 176 插入砧轴组件 150 的通道 152 中。联接杆 176 的尺寸可相对于通道 152 设定以在它们之间建立摩擦配合,从而在其中保持联接杆 176,但允许联接杆 176 在以后从其移除。

[0103] 外科医生然后通过沿合适的方向旋转砧控制旋钮 160 以朝缝合器头部 20 拉动砧 170 (沿近侧方向“PD”),直到结肠部分 205、210 被夹持在砧 170 与钉仓 30 之间,如图 14 所示。其后,外科医生启动击发触发器 60 以沿远侧方向“DD”使击发轴组件 50 轴向地行进。在击发轴组件 50 朝远侧行进时,外部缝钉驱动器部分 54 和内部缝钉驱动器部分 56 用于分别驱动位于外排 32 和内排 34 中的缝钉 36,使其穿过结肠部分 205、210,进入砧基座 171 中的砧成型袋 172。击发轴组件 50 还使环形刀 40 行进穿过结肠部分 205 以将部分 201 从其切下。参见图 15。环形刀 40 进一步行进,将结肠部分 207 从结肠部分 208 切断。然后外科医生沿远侧方向“DD”使砧 170 运动,以便从砧基座 171 与钉仓 30 的表面 31 之间释放缝合的结肠部分 205、210。参见图 16。然后可将器械 10 从结肠 200 移除。在外科医生通过患者的肛门 199 取出器械 10 时,切割部分 201 保留在缝合器头部 20 中,并且切割部分 207 保留在砧 170 中的组织腔体 179 中。因此,当将器械从结肠取出时,将结肠 200 的切断部分 201、207 从经修复的结肠移除。

[0104] 图 17 示出了根据本发明的多个非限制性实施例的另一种圆形缝合器 300。圆形缝合器 300 通常包括具有从其突出的细长轴 314 的柄部组件 312。细长轴 314 可限定中心轴线 A-A。如从图 17 中可看出,细长轴 314 包括将缝合器头部 320 支撑在其上的刚性外部护套 316。在多个非限制性实施例中,缝合器头部 320 能够支撑其中的圆形钉仓 330。此类圆形钉仓 330 是本领域已知的,并且通常在其中支撑一排或两排或更多排周向间隔和交错

的缝钉 36, 如上文所述。常规的环形刀 340 同轴地且可运动地支撑在钉仓 330 内。参见图 18。

[0105] 在某些具体实施中, 圆形缝合器 300 还包括击发轴 350, 击发轴 350 被可操作地支撑在刚性外部护套 316 内, 以便在其中选择性地轴向运动, 如上文所述。参见图 18。击发轴 350 的远端部分 352 在其上具有外部缝钉驱动器部分 354 以用于与钉仓 330 内缝钉 36 的外排 32 中的每颗缝钉 36 接合。此外, 击发轴 350 的远端部分 352 还具有内部缝钉驱动器部分 356, 其能够与钉仓 330 内缝钉 36 的内排 34 中的每颗缝钉 36 接合。如也可在图 18 中所见, 例如, 击发轴 350 的远端部分 352 还具有能够接合环形刀 340 的凸缘部分 358。因此, 如将在下文中进一步详细讨论, 击发轴 350 沿远侧方向“DD”轴向地行进将使得缝钉 36 被驱动到钉仓 330 之外, 以及使环形刀 340 朝远侧行进。

[0106] 在多个非限制性实施例中, 击发轴 350 与可操作地连接到柄部组件 312 的击发触发器 360 交接。如在图 17 中可见, 击发触发器 360 可枢转地联接到柄部组件 312, 使得当击发触发器 360 朝柄部组件 312 枢转时, 击发轴 350 沿远侧方向 DD 运动。如上所讨论, 此类击发触发器装置在本领域中是已知的, 并因此将不在本文详细讨论。

[0107] 如图 18 所示, 多个非限制性实施例还包括部署轴 370, 其被同轴地且可旋转地支撑在组织采集轴 380 内, 组织采集轴 380 以非旋转方式被支撑在细长轴 316 内。部署轴 370 的近端可操作地与可旋转地支撑在柄部组件 312 上的组织采集旋钮 310 交接。部署轴 370 以上文结合刀旋钮 110 所述的方式与组织采集旋钮 310 交接。因此, 组织采集旋钮 310 在柄部组件 312 上的旋转 / 启动将使得部署轴 370 在组织采集轴 380 内围绕中心轴线 A-A 旋转。更具体地讲并结合图 19, 在多个实施例中, 部署轴 370 的远端 372 突入采集轴 380 中的孔 382 并具有连接到其上的驱动齿轮 374。采集轴 380 的远端 384 能够可操作地在其上支撑至少两个组织采集构件或组织臂 400。在图 19 所示的非限制性实施例中, 总共四个组织臂 400 通过相应的销 386 可枢转地插到组织采集轴 380 的远端 384, 使得每个组织臂 400 围绕对应的基本上平行于中心轴线 A-A 的“采集”轴线 B-B 旋转。参见图 21 和 23。

[0108] 如可在图 19 和 22 中所见, 每个组织臂 400 具有可由例如不锈钢(300 或 400 系列)或钛-钢复合材料或陶瓷等制成的主体部分 402, 并具有连接到其上或在其上形成的从动齿轮 404。每个组织臂 400 的从动齿轮 404 被可运动地支撑在形成于组织采集轴 380 的远端 384 中的对应臂腔 388 内。每个从动齿轮 404 与部署轴 370 上的驱动齿轮 374 啮接。因此, 部署轴 370 的旋转将使得组织臂 400 从图 20 所示的回缩位置枢转式部署到图 22 所示的部署位置。如在图 20 和 22 中可见, 在多个实施例中, 每个组织臂 400 具有弓形形状, 使得当组织臂 400 处于如图 20 中所示的回缩位置时, 它们在组织采集轴 380 的远端处共同形成圆盘状组件 401。

[0109] 在多个实施例中, 每个组织臂 400 的主体部分 402 进一步具有在其上形成的或换句话说讲连接到其上的组织穿刺末端 406。此外, 在其上形成有切割边缘 410 的臂刀 408 联接到每个组织臂 400 的主体部分 402 上或换句话说讲在其上形成。在多个实施例中, 臂刀 408 可由例如不锈钢(300 或 400 系列)或钛-钢复合材料或陶瓷等制成, 并可通过焊接或其它合适的连接方法(取决于材料)连接到对应的组织臂 400 的主体部分 402。在优选的实施例中, 如果臂刀 408 由上文指出的任何金属材料制成, 则可能期望此类材料是硬化的。例如, 38-52 的洛氏硬度值可为期望的。在可供选择的实施例中, 可将臂制造为具有薄结构, 可将

该薄结构磨成锋利边缘。如通过本发明具体实施方式的描述将会了解到,刀片的工作方式更像剪刀而不是刀,因为当它闭合时进行切割,使得 408 紧靠 421 时,它可将组织剪断。如在图 19 中还可见,剪切板 420 通过延伸到臂轴 380 中的螺纹紧固件孔 424 内的螺纹紧固件 422 附接到臂轴 380 的远端 382。还在多个实施例中,多个组织采集销 426 等间隔地围绕组织采集轴 380 的周围并从其径向地突出。当组织臂 400 运动至它们的回缩位置时,剪切板 420 的外边缘 421 与组织臂 400 上的切割边缘 410 合作剪断在那些边缘 410、421 之间被拉动的组织。

[0110] 在某些具体实施中,远端柱 442 从击发轴 350 的一部分突出,该击发轴 350 的一部分在部署轴 370 内同轴地延伸以在其中选择性轴向地行进。远端柱 442 在其中支撑连接到调节旋钮 460 的远侧砧连接器 450,而调节旋钮则以上述多种方式被可旋转地支撑在柄部组件 312 上。

[0111] 圆形缝合器 300 还包括砧 470,如图 18 所示。在多个非限制性实施例中,砧 470 包括在其中具有一系列缝钉成型袋 472 的砧基座 471。砧基座 471 还可限定剪切边缘 473 以有利于通过环形刀 340 来剪切组织。砧 470 还包括可拆卸地连接到远侧砧连接器 450 的砧轴 474。具体地讲,联接杆 476 从砧轴 474 的近端 475 突出,并且尺寸设定成可滑动地容纳在砧轴组件 450 的通道 452 中。参见图 23。砧组件 470 上还具有砧盖 478,它用于限定其中的组织腔体 479,如图 18 和 23 中所示。如在图 18 中还可见,盘状组件 401 的尺寸设定成延伸到砧基座 471 中的开口 475 中。

[0112] 将参考图 23-31 描述使用圆形缝合器 300 的一个示例性方法。圆形缝合器 300 的多个实施例尤其适用于执行管状器官,例如结肠 200,的环形吻合术。首先转到图 23,将缝合器头部 320 通过患者的肛门 199 插入结肠 200 的近侧部分 201。当切除结肠 200 的病变或换句话说讲目标部分 202 时,缝合器头部 320 被定位在将病变部分 202 从近侧部分 201 切断的区域中。

[0113] 一旦将缝合器头部 320 正确地设置在结肠内,便可通过沿第一方向(用图 17 中的箭头 311 表示)旋转组织采集旋钮 310 (这也使部署轴 370 旋转)而使组织臂 400 被径向地部署。部署轴 370 沿第一方向的旋转也使与每个组织臂 400 的从动齿轮部分 404 啮接的驱动齿轮 374 旋转。因此,驱动齿轮 374 沿第一方向的旋转使得组织臂 400 被径向地部署。当组织臂 400 被径向地部署时,其组织穿刺末端 406 刺穿结肠 200 的近侧部分 201。参见图 24 和图 25。一旦组织臂 400 被部署使得其组织穿刺末端 406 刺穿结肠 200 的近侧部分 201,外科医生便可沿第二方向(用图 17 中的箭头 313 表示)使组织采集旋钮 310 旋转,从而将组织臂 400 运动至回缩位置。在组织臂 400 缩回时,它们使被刺穿的结肠 200 的近侧部分 201 聚集并将其向内朝组织采集轴 380 拉动。在聚集的结肠 201 在剪切板 420 与组织臂之间被拉动时,将被捕获在剪切板 420 的外边缘 421 与组织臂 400 上的切割边缘 410 之间的结肠 200 的部分 201 从结肠 200 的病变部分 202 切断。组织臂 400 的缩回使得结肠 200 的部分 201 被穿刺在组织保持销 426 上并被保留在其上,如图 26 所示。其后,可使用通过插入腹腔 601 的套管针套筒插入的常规腹腔镜式组织切断器械(未示出)将结肠 200 的病变部分 202 从远侧结肠部分 208 横切下来。在将病变部分 202 从远侧结肠部分 208 切掉后,可用常规抓持器械 600 通过套管针套筒(未示出)来移除病变部分 202。参见图 26。

[0114] 然后,外科医生定向结肠 200 的远侧部分 208 内的砧 170,使得砧轴 474 的砧轴联

接杆 476 突出到结肠 200 的远侧部分 208 之外,如图 28 中所示。外科医生然后使用在本领域中称为“荷包缝合”220 的方法将远侧结肠部分 208 的末端围绕砧轴 474 系扎。一旦将远侧结肠部分 208 围绕砧轴 474 系扎后,则将砧轴 474 的联接杆 476 插入砧轴组件 450 的通道 452 中。联接杆 476 的尺寸相对于通道 152 来设定以在它们之间建立摩擦配合,从而在其中保持联接杆 176,但允许联接杆 176 在以后从其移除。参见图 28。

[0115] 外科医生然后通过沿合适的方向旋转砧控制旋钮 460 以朝缝合器头部 420 拉动砧 470 (沿近侧方向“PD”),直到结肠 200 的部分 205、210 被夹持在砧 470 与钉仓 330 之间,如图 29 所示。其后,外科医生启动击发触发器 360 以沿远侧方向“DD”使击发轴 350 轴向地行进。当击发轴 350 朝远侧行进时,缝钉驱动器部分 354、356 发挥作用以将缝钉 36 驱动穿过结肠 200 的部分 205、210 进入砧 470 中的砧成型袋 472。击发轴 350 还使环形刀 340 行进穿过结肠部分 205、210,以分别从结肠部分 205、210 切断部分 201、207。外科医生然后可沿远侧方向“DD”使砧 470 运动,以从砧 470 与缝合器头部 320 之间释放缝合的结肠部分 205、210。然后可将器械 300 从结肠 200 移除。参见图 31。当外科医生将器械 300 通过患者的肛门撤离时,结肠 200 的切断部分 201、207 分别保留在缝合器头部 320 和砧 470 内。因此,当器械 300 从结肠撤离时,将结肠 200 的切断部分 201、207 从经修复的结肠移除。

[0116] 圆形缝合器械通常通过肛门而不是从骨盆的腹腔侧引入。此类进入方法使外科医生观察肿瘤、肿瘤的 necessary 边缘以及相对于远侧横切位置的那些边缘的能力复杂化,从而确保缝合器头部在开始横切之前已正确地定位在结肠中。图 32-37 示出了根据本发明的各种非限制性实施例的圆形缝合器 700,其可在插入过程中向外科医生提供反馈。圆形缝合器 700 通常包括具有从其突出的细长轴组件 714 的柄部组件 712。细长轴组件 714 可限定中心轴线 A-A。如从图 32 中可看出,细长轴组件 714 包括具有支撑其上的缝合器头部 720 的远端部分的刚性外部护套 716。在各种非限制性实施例中,缝合器头部 720 能够可操作地支撑其中的圆形钉仓 730。此类圆形钉仓 730 是本领域已知的,并且通常可在其中支撑一排、两排或超过两排周向间隔和交错的缝钉。在图 33 中所示的非限制性实施例中,钉仓 730 在其中支撑两排 732、734 缝钉 36。常规的环形刀 740 同轴地且可运动地被支撑在缝合器头部 720 内。

[0117] 圆形缝合器 700 还包括被可操作地支撑在刚性外部护套 716 内以选择性地在其中轴向地运动的击发轴 750。参见图 33。击发轴 750 的远端部分 752 在其上具有外部缝钉驱动器部分 754 以与钉仓 730 中的缝钉 36 的外排 732 中的每颗缝钉 36 接合。此外,击发轴组件 750 的远端部分 752 还具有内部缝钉驱动器部分 756,其能够与钉仓 730 中的缝钉 36 的内排 734 中的每颗缝钉 36 接合。如也可在图 33 中所见,例如,击发轴 750 的远端部分 752 还具有能够接合环形刀 740 的凸缘部分 758。因此,如将在下文中进一步详细讨论,击发轴 750 沿远侧方向“DD”的轴向行进将使得缝钉 36 被驱动到钉仓 730 之外以及使得环形刀 740 朝远侧行进。

[0118] 在多个非限制性实施例中,击发轴 750 与可操作地连接到柄部组件 712 的击发触发器 60 交接。如在图 32 中可见,击发触发器 60 可枢转地联接到柄部组件 712,使得当击发触发器 60 朝柄部组件 712 枢转时,击发轴 750 沿远侧方向 DD 运动,如上文所讨论。

[0119] 如图 33 中所示,多个非限制性实施例包括被同轴地支撑在击发轴 750 内并且可在其中轴向地运动的钩和检测外壳 770。钩和检测外壳 770 在其中具有多个钩腔 772,每个钩



腔均在其中可运动地支撑采集钩构件 780。如在图 34 中可见,例如,多个三面钩腔 772 可等间隔地围绕钩和检测外壳 770 的周围。例如,在图 34 中所示的非限制性实施例中,总共八 (8) 个钩腔 772 等间隔地围绕钩和检测外壳 770 的周围。每个钩构件 780 可由例如镍钛诺、300 或 400 系列不锈钢(完全硬化或四分之三硬化的)等制成,并且具有当行进到其相应的钩腔 772 之外时,以上述方式向外自然挠曲或径向弯曲的远端部分 782。与其它实施例一样,每个采集钩构件 780 可具有在其远端部分 782 上形成的组织倒钩 784。如在图 33 和 34 中可见,在多个非限制性实施例中,钩和检测外壳 770 包括有助于采集钩构件 780 安装到它们相应的腔 772 内的钩套筒 778。

[0120] 在多个非限制性实施例中,钩和检测外壳 770 的近端部分可与被可操作地支撑在柄部 712 上的钩开关 790 可操作地交接。参见图 32。当外科医生沿远侧方向(图 32 中的箭头 792)使钩开关 790 运动时,钩和检测外壳 770 朝远侧运动。此外,每个采集钩构件 780 朝远侧行进到其相应的钩腔 772 之外,如上文所描述。外科医生可通过沿近侧方向(图 32 中的箭头 794)使钩开关 790 运动而将钩构件 780 回缩到它们的起始位置。

[0121] 多个柔性检测构件 781 也支撑在钩和检测外壳 770 内。具体地讲,多个检测腔 774 也提供在钩和检测外壳 770 中。例如,在图 34 中所示的非限制性实施例中,总共八 (8) 个检测腔 774 等间隔地围绕钩和检测外壳 770 的周围。在一个非限制性实施例中,每个检测构件 781 可由例如聚乙烯、尼龙、镍钛诺、钛等制成,并且当部署到其相应的检测腔 774 之外时具有向外自然挠曲或径向弯曲的远端部分 783,如图 35 中所示。此外,基本上为钝的或圆形的缓冲器 785 可提供在每个检测构件 781 的远端上。在一个实施例中,缓冲器可由例如 Sanoprene、聚异戊二烯、天然橡胶、聚丙烯、聚乙烯、尼龙等制成。在其它实施例中,缓冲器 785 可包括光源或发光二极管(LED)。在那些实施例中,导体可从柄部组件 712 中的电池或其它能源开始穿过检测构件 781 中的腔延伸至光源 785。

[0122] 在多个非限制性实施例中,每个检测构件 770 的近端部分可与被可操作地支撑在柄部组件 712 上的检测旋钮 791 交接。参见图 32。在外科医生沿第一方向(图 32 中的箭头 793)旋转检测旋钮 791 时,检测构件 781 沿远离中心轴线 A-A 的径向方向朝远侧部署至它们相应的腔之外的部署位置(图 36)。在多个实施例中,例如所有检测构件 781 可附接到被可滑动地支撑在外部护套 716 内的圆形套筒(未示出)。圆形套筒还可具有连接到其上的齿条,所述齿条以与齿轮(未示出)啮接的方式被容纳在检测旋钮 791 的下侧上。检测旋钮 791 沿一个方向的旋转将套筒朝远侧运动,并因此使所有的检测构件 781 延伸。当外科医生将检测旋钮 791 沿第二方向(图 32 中的箭头 795)旋转时,检测构件 781 被拉回到它们相应的检测腔 774 内并到达回缩位置。参见图 34。在不脱离本发明的精神和范围的情况下,其它开关和驱动装置也可用于使检测构件选择性地延伸和回缩。

[0123] 如在图 33 中还可看出,在多个非限制性实施例中,切割器外壳 800 同轴支撑在钩和检测外壳 770 内。切割器外壳 800 被支撑以用于相对于钩和检测外壳 770 选择性地轴向运动,并且沿中心轴线 A-A 选择性地轴向运动。切割器外壳 800 与被可运动地支撑在柄部组件 712 上的刀旋钮 810 交接。参见图 32。在多个非限制性实施例中,刀旋钮 810 被支撑在柄部组件 712 上,使得其可轴向运动(在图 32 中以箭头 812、814 表示),还可相对于柄部组件 712 旋转(在图 32 中以箭头 816 表示)。切割器外壳 800 可按上述各种方式附接到刀旋钮 810,使得刀旋钮 810 轴向地的运动在钩和检测外壳 770 内轴向地运动切割器外壳 800,

并且刀旋钮 810 的旋转还使切割器外壳 800 围绕中心轴线 A-A 旋转。

[0124] 在多个非限制性实施例中,切割器外壳 800 包括轴向延伸穿过切割器外壳 800 的壁的多个刀腔 802。如上文针对其它实施例所讨论,多个刀腔 802 可等间隔地围绕切割器外壳 800 的周围。例如,在非限制性实施例中,总共八 (8) 个刀腔 802 可等间隔地围绕切割器外壳 800 的周围。如在图 33 中可看出,每个刀腔 802 具有径向地向外打开的弯曲远端部分 804。

[0125] 在多个非限制性实施例中,柔性的刀构件 820 被可滑动地容纳在每个刀腔 802 内。每个柔性的刀构件 820 具有尖锐的远端 822,以及与通过上述各种方式可操作地安装到柄部 712 的刀开关 830 交接的近端(未示出)。参见图 32。远端 822 可为基本上尖的,以便使其能够刺穿组织,并且其可具有在其上形成的至少一个切割边缘。当刀开关 830 沿远侧方向(箭头 832)运动时,刀构件 820 在刀腔 802 内朝远侧运动,使得尖锐的远端 822 自然挠曲或径向弯曲到腔 802 的弯曲远端部分 804 之外,如上文所描述。同样,刀开关 830 沿近侧方向(在图 32 中以箭头 834 表示)的运动使刀构件 820 回缩到它们相应的刀腔 802 内。在多个非限制性实施例中,刀构件 820 可由例如镍钛诺、300 或 400 系列不锈钢(完全硬化或四分之三硬化的)制成。

[0126] 如在图 33 中也可看出,多个非限制性实施例还可包括同轴支撑在切割器外壳 800 内用于在其中选择性地轴向运动的砧轴组件 840。砧轴组件 840 可包括从击发轴 750 的一部分突出的远端柱 842。远端柱 842 在其中支撑从远端柱 842 朝远侧突出的远侧砧连接器 850。砧轴组件 840 具有与可旋转地支撑在柄部组件 712 上的调节旋钮 760 交接的近端部分,如上文针对其它非限制性实施例所讨论。圆形缝合器 700 还包括如图 32 所示的砧 170。

[0127] 现在将描述使用圆形缝合器 700 的一个示例性方法。外科医生将细长轴 714 通过患者的肛门 199 插入结肠 200 的近侧部分 201,从而开始手术。其后,外科医生可如图 36 和 37 中所示使检测构件 781 延伸,以便“微调”缝合器头部 720 的定位。这可通过沿适当的方向旋转检测旋钮 791 来实现。在缓冲器 785 被径向推入结肠部分 201 的壁内时,它们形成可辨认的隆起或偏转 203 或向外突出的不规则区域,并且为外科医生提供可视观察缝合器头部 720 所处位置的方式。此类可辨认特征不同于结肠壁的实际解剖结构。基本上为钝的或圆形的缓冲器不刺穿或破坏结肠壁。此类缓冲器 203 允许外科医生将缝合器头部 720 相对于结肠的肿瘤或患病部位 202 定位。如果一个或多个缓冲器 785 包括光源,则外科医生可如图 37 中所示观察通过结肠壁的光。

[0128] 一旦外科医生将缝合器头部 720 定位在结肠 200 近侧部分 201 内的所需位置,外科医生就可通过将检测旋钮 791 沿与其中造成检测构件 781 延伸的方向相对的方向旋转来将检测构件 781 回缩到钩和检测外壳 770 内。然后,采集钩构件 780 可被延伸,从而刺穿并且采集近侧结肠壁 201 的相邻部分。然而,在可供选择的实施例中,外科医生可选择将检测构件 781 保持在它们的延伸位置,如图 37 中所示。在这种情况下,检测构件 781 可以在结肠壁中产生一些“环向应力”,其可以通过采集钩构件 780 帮助采集并刺穿近侧结肠壁 201。

[0129] 要使采集钩 780 接合并刺穿近侧结肠部分 201,外科医生需通过沿远侧方向(图 32 中的箭头 792)运动钩开关 790 而使钩和检测外壳 770 朝远侧行进。钩和检测外壳 770 沿远侧方向的运动使采集钩构件 780 从它们的相应钩腔 772 轴向地移出。在采集钩构件 780 的远端从它们的相应钩腔 772 退出时,它们向外径向地运动以接合并刺穿近侧结肠壁 201

的相邻部分。参见图 37。一旦钩构件 780 刺穿并接合近侧结肠壁 201 的相邻部分,外科医生便沿近侧方向(在图 32 中以箭头 794 表示)使钩开关 790 运动,从而将采集钩构件 780 回缩到它们的相应钩腔 772,并将钩和检测外壳 770 回缩到其起始位置。采集钩构件 780 远侧末端上的倒钩 784 将近侧结肠壁 201 的接合部分拉入与图 9 中示出位置类似的位置。一旦近侧结肠部分 201 的部分被拉入图 9 中示出的位置,外科医生便可通过执行上文针对圆形缝合器 10 所述的相同操作来完成手术。

[0130] 图 38 示出了根据本发明的多个非限制性实施例的另一种圆形缝合器 900。圆形缝合器 900 通常包括具有从其突出的细长轴 914 的柄部组件 912。细长轴 914 可限定中心轴线 A-A。如从图 38 中可看出,细长轴 914 包括具有位于其远端 917 的缝合器头部 920 的刚性外部护套 916。在各种非限制性实施例中,缝合器头部 920 能够可操作地支撑其中的圆形钉仓 930。此类圆形钉仓 930 是本领域已知的,并且通常可在其中支撑一排、两排或超过两排周向间隔和交错的缝钉 36,如本文上面所述。常规的环形刀 940 同轴地且可运动地支撑在缝合器头部 920 内。参见图 39。

[0131] 圆形缝合器 900 还包括支撑在刚性外部护套 916 内以选择性地其中轴向运动的击发轴 950。参见图 39。击发轴 950 的远端部分 952 在其上具有外部缝钉驱动器部分 954 以与钉仓 930 内缝钉 36 的外排 32 中的每颗缝钉 36 接合。此外,击发轴 950 的远端部分 952 还具有内部缝钉驱动器部分 956,其能够与钉仓 930 内缝钉 36 的内排 34 中的每颗缝钉 36 接合。如也可在图 39 中所见,例如,击发轴组件 950 的远端部分 952 还具有能够接合环形刀 940 的凸缘部分 958。因此,如将在下文中进一步详细讨论,击发轴 950 沿远侧方向“DD”的轴向地行进将使得缝钉 36 被驱动到钉仓 930 之外以及使得环形刀 940 朝远侧行进。

[0132] 在多个非限制性实施例中,击发轴 950 可与被可操作地连接到柄部组件 912 的击发触发器 960 交接。参见图 38。如在图 38 中可见,击发触发器 960 可枢转地联接到柄部组件 912,使得当击发触发器 960 朝柄部组件 912 枢转时,击发轴 950 沿远侧方向 DD 运动。如上所讨论,此类击发触发器装置在本领域中是已知的,并因此将不在本文详细讨论。

[0133] 如图 39 所示,多个非限制性实施例还可包括被同轴地支撑在中空组织采集轴 980 内的中空部署轴 970。部署轴 970 的近端可操作地附接到臂部署旋钮 910,其以上述多种方式被可旋转地支撑在柄部组件 912 上。因此,臂部署旋钮 910 在柄部组件 912 上的旋转将使得部署轴 970 围绕中心轴线 A-A 旋转。更具体地讲并参照图 40,在多个实施例中,部署轴 970 的远端 972 突入组织采集轴 980 的孔 982 并具有附接到其上的驱动齿轮 974。组织采集轴 980 的远端 984 能够可操作地在其上支撑至少一个组织采集构件或臂 1000。两个或更多个组织臂 1000 是优选的。在图 40 所示的非限制性实施例中,总共 4 个组织臂 1000 通过相应的销 986 可枢转地插到组织采集轴 980 的远端 984。

[0134] 每个组织臂 1000 可具有可由例如不锈钢(300 或 400 系列)、钛、钛-钢复合材料、陶瓷等制成的主体部分 1002 并具有连接到其上或在其上形成的从动齿轮 1004。每个组织臂 1000 的从动齿轮 1004 被可运动地支撑在组织采集轴 980 的远端 984 中形成的相应臂腔 988 内。每个从动齿轮 1004 与部署轴 970 上的驱动齿轮 974 啮接。因此,部署轴 970 的旋转将使得组织臂 1000 从图 41 所示的回缩位置枢转式部署到图 42 所示的部署位置。在多个实施例中,每个组织臂 1000 的主体部分 1002 可进一步具有在其上形成的或以其它方式附接到其上的组织穿刺末端 1006。

[0135] 在多个实施例中,刀轴 1010 被同轴地容纳在部署轴 970 内并与可旋转地支撑在柄部组件 912 上的刀旋钮 1020 (图 38) 交接,使得刀旋钮 1020 的旋转使得刀轴 1010 的旋转。刀轴 1010 还具有突出到部署轴 970 和组织采集轴 980 各自的远端 972、984 之外的远端 1012。参见图 40。刀 1030 通过例如销 1032 或其它合适的紧固件可拆卸地连接到刀轴 1010 的远端 1012。在多个实施例中,刀 1030 可为基本上平坦的,并具有在其上形成的直径相对的组织穿刺点 1031、1033,如图 40 所示。

[0136] 还可如在图 39 中所见,多个非限制性实施例还可包括砧轴组件 440,其包括从击发轴 950 的一部分突出的远端柱 442,击发构件在部署轴 970 内同轴延伸以在其中选择性地轴向运动。远端柱 442 在其中支撑连接到调节旋钮 460 的远侧砧连接器 450,而调节旋钮则以上述多种方式被可旋转地支撑在柄部组件 312 上。

[0137] 圆形缝合器 900 还包括如图 39 所示的砧 470。在多个非限制性实施例中,砧 470 包括在其中具有一系列缝钉成型袋 472 的砧基座 471。砧基座 471 还可限定剪切边缘 473 以有利于通过环形刀 940 剪切组织。砧 470 还可包括可拆卸地连接到远侧砧连接器 450 的砧轴 474。具体地讲,联接杆 476 从砧轴 474 的近端 475 突出,并且尺寸设定成可滑动地容纳在砧轴组件 450 的通道 452 中。砧 470 在其上还可具有用于在其中限定组织腔体 479 的砧盖 478,如图 39 所示。

[0138] 将参照图 39 和图 43-51 描述使用圆形缝合器 900 的一个示例性方法。首先转到图 39,将缝合器头部 920 通过患者肛门 199 插入管状器官,例如结肠 200。使缝合器头部 920 位于邻近病变部分 202 的结肠 200 的近侧部分 201 中。其后,通过沿第一方向(由图 38 中的箭头 911 表示)旋转臂部署旋钮 910 (同时也旋转部署轴 970) 而径向地部署组织臂 1000。部署轴 970 沿第一方向的旋转也使与每个组织臂 1000 的从动齿轮部分 1004 啮接的驱动齿轮 974 旋转。因此,驱动齿轮 974 沿第一方向的旋转使得组织臂 1000 被径向地部署。当组织臂 1000 被径向地部署时,其组织穿刺末端 1006 刺穿结肠 200 的近侧部分 201。参见图 44 和图 45。外科医生然后可沿相对的方向或第二方向(由图 38 中的箭头 913 表示)旋转臂部署旋钮 910,以将组织臂 1000 缩回至其回缩位置(图 20)。当组织臂 1000 被缩回时,结肠 200 的被刺穿的部分 201 由组织臂 1000 携带,使得部分 201 聚集在组织臂 1000 与邻近钉仓 930 处于面对位置的臂轴 980 之间。其后,外科医生可旋转刀旋钮 1020 以使刀 1030 旋转并从结肠 201 的近侧部分切断结肠 200 的病变部分 202。可使用被插入定位在腹腔 601 中的套管针套筒(未示出)的常规腹腔镜式组织切断器械(未示出),从结肠的远侧部分 208 横切病变部分 202。在将病变部分 202 从结肠 200 的近侧部分 201 和远侧部分 208 切掉后,可将病变部分 202 通过常规抓持器械 600 穿过套管针套筒移除。参见图 48。

[0139] 外科医生然后可在结肠 200 的远侧部分 208 内定向砧 470,使得砧轴 474 的砧轴联接杆 476 突出到结肠 200 的远侧部分 208 之外,如图 49 所示。外科医生然后可使用在本领域称为“荷包缝合”220 的方法将远侧结肠部分 208 的末端围绕砧轴 474 系扎。一旦将远侧结肠部分 208 围绕砧轴 474 系扎后,则将砧轴 474 的联接杆 476 插入砧轴组件 450 的通道 452 内。联接杆 476 的尺寸可相对于通道 452 来设定以在它们之间建立摩擦配合,从而在其中保持联接杆 476,但允许联接杆 476 在以后从其移除。参见图 49。

[0140] 外科医生然后通过沿合适的方向旋转砧控制旋钮 460 以朝缝合器头部 920 拉动砧 470 (沿近侧方向“PD”),直到结肠 200 的部分 205、210 被夹持在砧 470 与钉仓 930 之间,如

图 50 所示。其后,外科医生启动击发触发器 960 以沿远侧方向“DD”使击发轴 950 轴向地行进。当击发轴 950 朝远侧行进时,缝钉驱动器部分 954 发挥作用以将缝钉 36 驱动穿过结肠 200 的部分 205、210 进入砧 471 中的砧成型袋 472。击发轴 950 还使环形刀 940 行进以分别从结肠部分 205、210 切断结肠部分 201、207。外科医生然后可沿远侧方向“DD”使砧 470 运动,以从砧 470 与缝合器头部 920 之间释放缝合的结肠部分 205、210。然后可将器械 900 从结肠 200 移除。参见图 51。切断的部分 207 被捕获在砧腔 479 中,而切断的部分 201 则被保持在组织臂 1000 与臂轴 980 之间。因此,当将器械 900 从结肠撤回时,将结肠 200 的切断部分 201、207 从经修复的结肠移除。

[0141] 当外科医生在身体的该区域中执行上述手术或其它相关手术时,必须格外小心以避免无意中损伤相邻的软组织和骨骼结构。图 52 和图 53 示出了邻近结肠 200 的一些相邻组织和骨骼结构。在图 52 中,腹膜 1100 已被切开以示出例如肛门括约肌 1101、骶结节韧带 1102、坐骨结节 1104、坐骨肛门窝 1106、肛提肌 1108 和第三骶椎 1110。图 53 还示出了直肠旁窝 1112、骶骨生殖皱襞 (sacrogenital fold) 1114、尿管 1116、输精管 1118、膀胱 1120、膀胱旁窝 1122 和膀胱皱襞 (transvesical fold) 1124。外科医生当触及待切除的结肠 200 的部分时还必须小心不要损伤沿腹膜 1100 内壁的肌肉、神经、血管和动脉。

[0142] 图 54-57 示出了使用本发明的非限制性实施例的保护护套 1200。在多个实施例中,护套 1200 可由例如 Kevlar、聚乙烯、尼龙等制成并以其自然卷曲的方式承受张力。参见图 55。在多个实施例中,可在护套 1200 上提供测量或参考标记 1202,以帮助外科医生定位外科器械的可操作部分(例如,圆形缝合器的缝合器头部)以及防止意外损伤相邻的神经、血管和组织。在其它实施例中,护套 1200 可由磁敏膜制成,这将使得其能够以磁力吸引到器械的可操作部分,以使相邻的解剖结构和组织免受例如可能损伤相邻组织、肌肉、骨骼、神经等的器械部分在与其无意中接触时产生的影响。在另外的可供选择的实施例中,护套 1200 可具有被吸引到缝合器头部的磁相互作用环或部分。因此,护套 1200 的至少一部分可为有磁性的或以其它方式具有附接到其上的磁性材料。

[0143] 护套 1200 可通过以腹腔镜插过腹壁进入腹腔的常规套管针 1250 的插管 1252 而安装,如图 54 中所示。常规腹腔镜抓持器械 600 可如图 54 和图 55 所示用于从套管针插管 1252 移除护套 1200。其后,外科医生可使用常规抓持器械 600 将部署的护套 1200 围绕结肠 200 卷绕,如图 56 所示。图 57 示出了围绕结肠 200 卷绕之后以及开始将圆形缝合器械插入结肠之前的护套 1200。护套的自然卷曲性质起到将其保持在围绕结肠 200 的卷曲取向的作用。

[0144] 本发明的护套 1200 可有效地用于在使用任何上述实施例的过程中保护相邻的组织 and 器官。参见例如图 5-16、23-31、36、39 和 43-51,其中护套 1200 已按上述方式围绕结肠 200 安装。此外,护套 1200 的非限制性实施例可有效地结合常规圆形缝合器械等使用而不脱离本发明的精神和范围。对于采用检测构件等上的光源的那些器械实施例,护套 1200 可由例如光敏膜制成,这将使得护套 1200 的部分在邻近发光检测构件的那些区域中改变颜色。参见例如图 36 中所示的非限制性实施例。

[0145] 本发明的多个实施例代表了现有圆形缝钉构造和与之相关的手术的巨大进步。虽然已经描述了本发明的多个实施例,但显而易见的是,掌握了本发明的一些或全部优点的本领域的技术人员可能会想到这些实施例的各种修改、变型和变通形式。例如,根据多个实

施例,单个部件可替换为多个部件,并且多个部件也可替换为单个部件,以执行给定的一种或多种功能。因此,在不脱离所附权利要求书限定的已公开发明的范围和精神的情况下,本专利申请旨在涵盖所有此类修改、变型和变通形式。

[0146] 以引用方式全文或部分地并入本文的任何专利、公布或其它公开材料均仅在所并入的材料不与本发明所述的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的范围内并入本文。由此,在必要的程度下,本文所明确阐述的公开内容将取代以引用方式并入本文的任何相冲突材料。如果据述以引用方式并入本文但与本文所述的现有定义、陈述或其它公开材料相冲突的任何材料或其部分,仅在所并入的材料和现有的公开材料之间不产生冲突的程度下并入本文。

[0147] 旨在受到保护的本发明不应被理解为受所公开的具体实施例的限制。因此应将这些实施例看作是示例性的而非限制性的。在不脱离本发明精神的情况下,其他人可以进行更改和修改。因此,需要明确指出的是,本发明应涵盖落入权利要求书所限定的本发明的精神和范围内的所有这些等同形式、变型形式和修改。

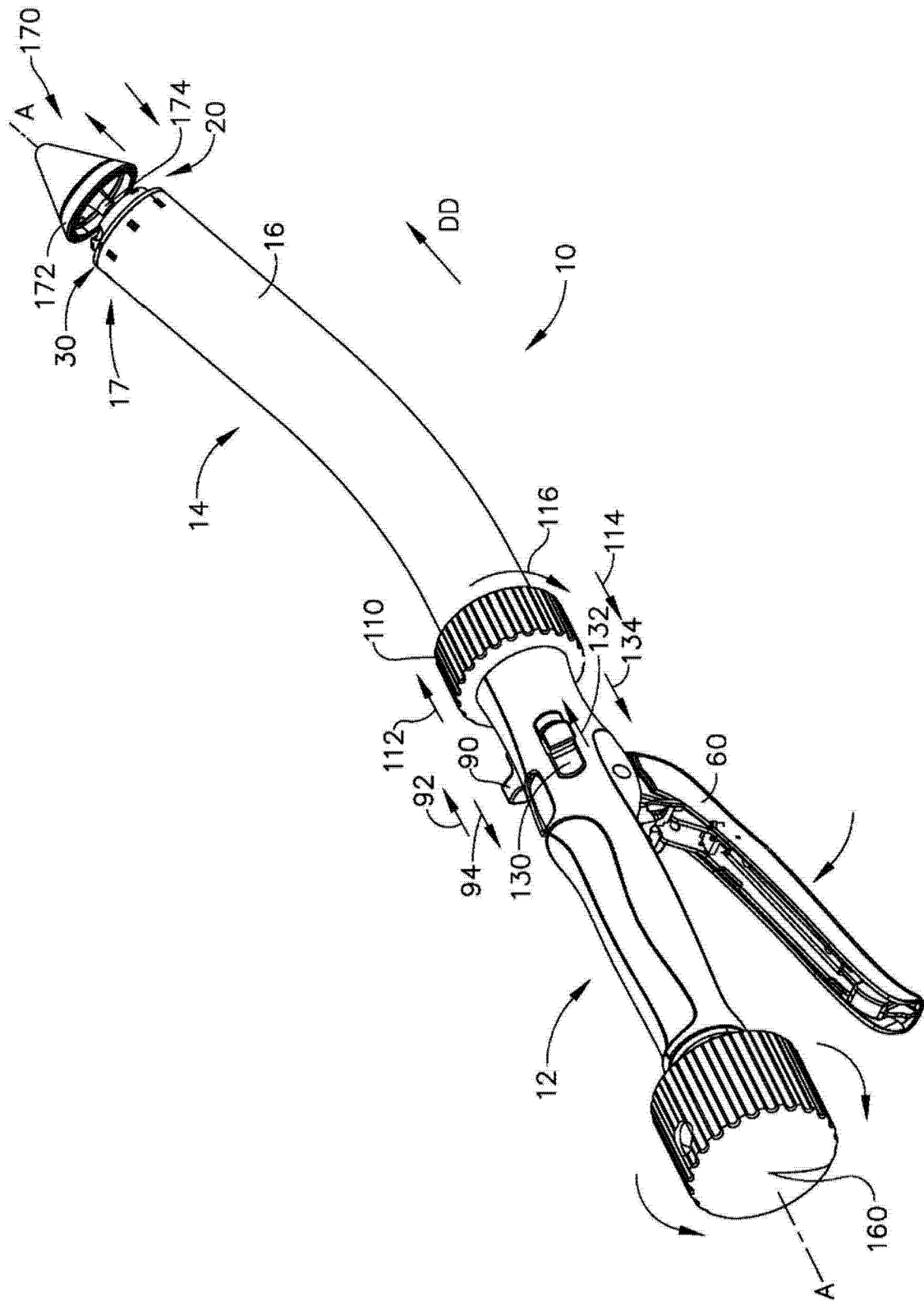


图 1

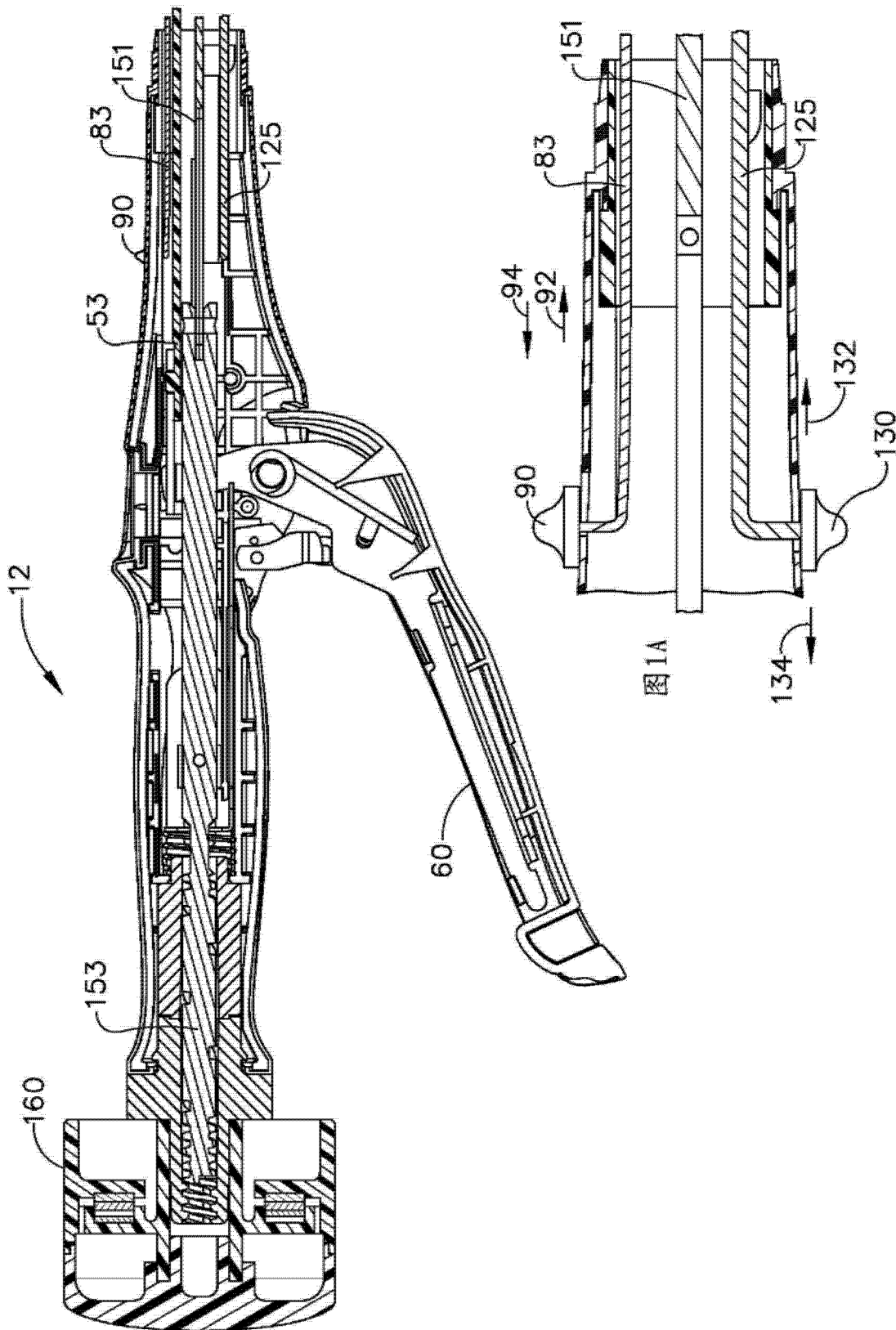


图2C

图1A



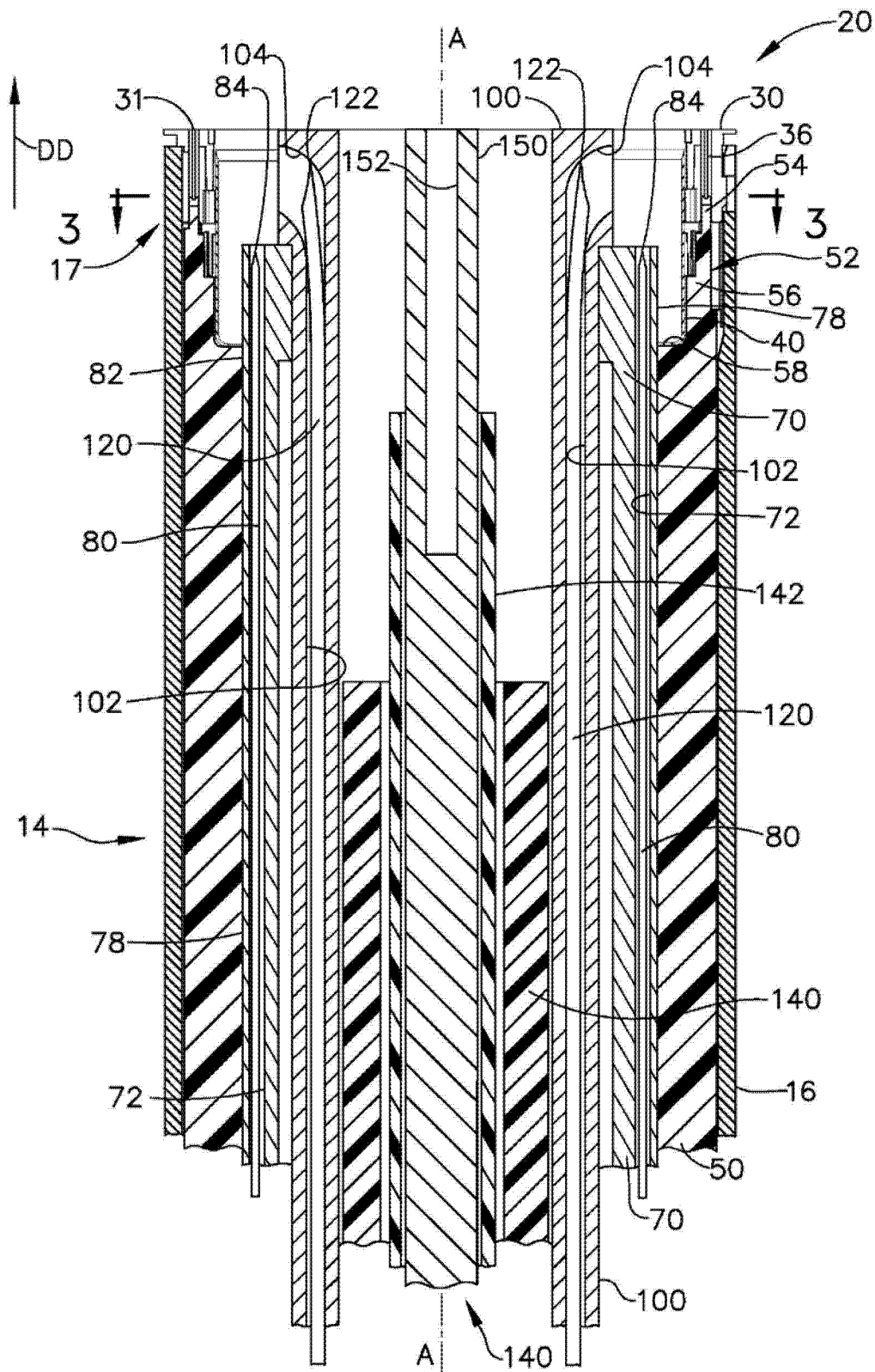


图 2

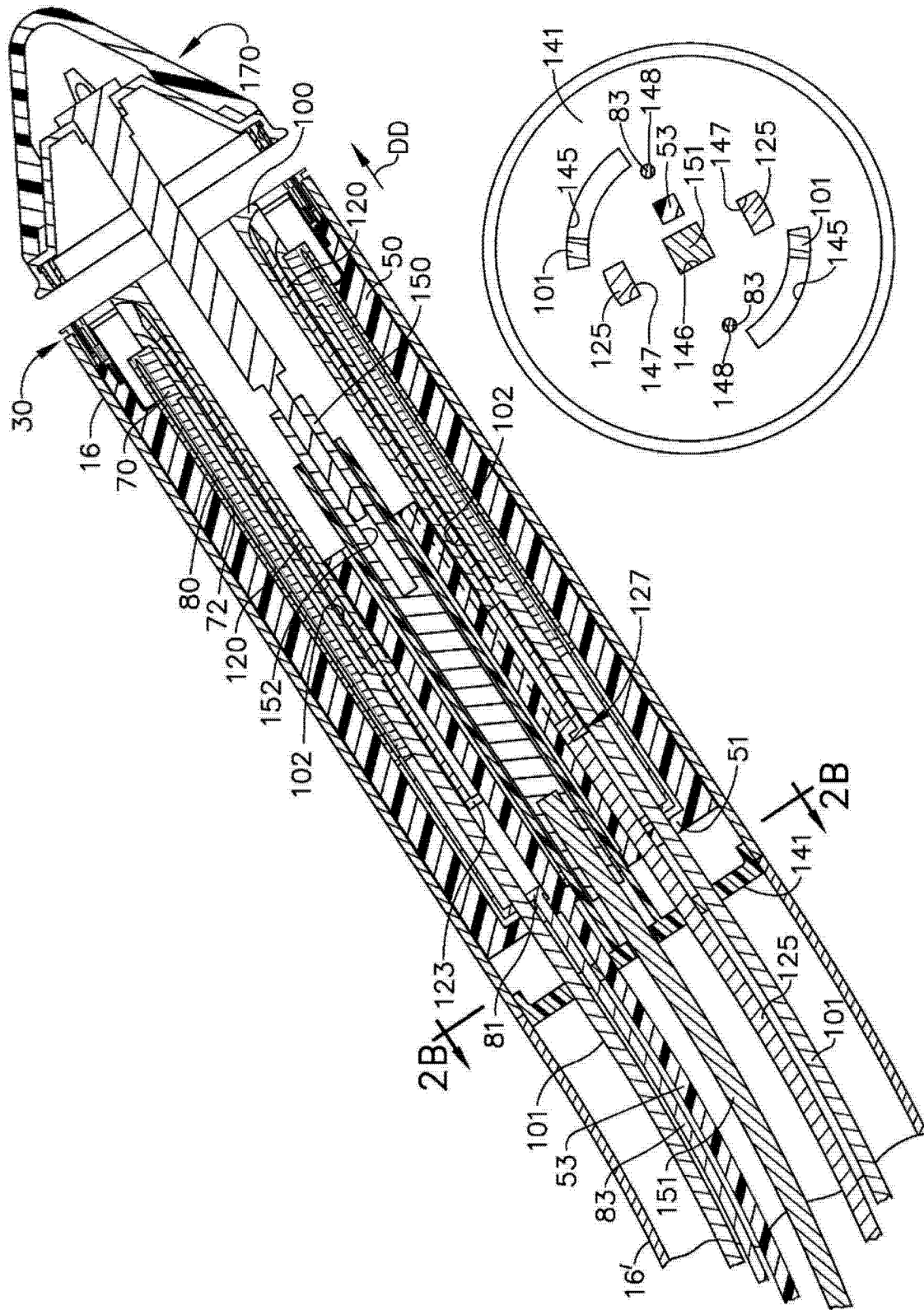


图2B

图2A

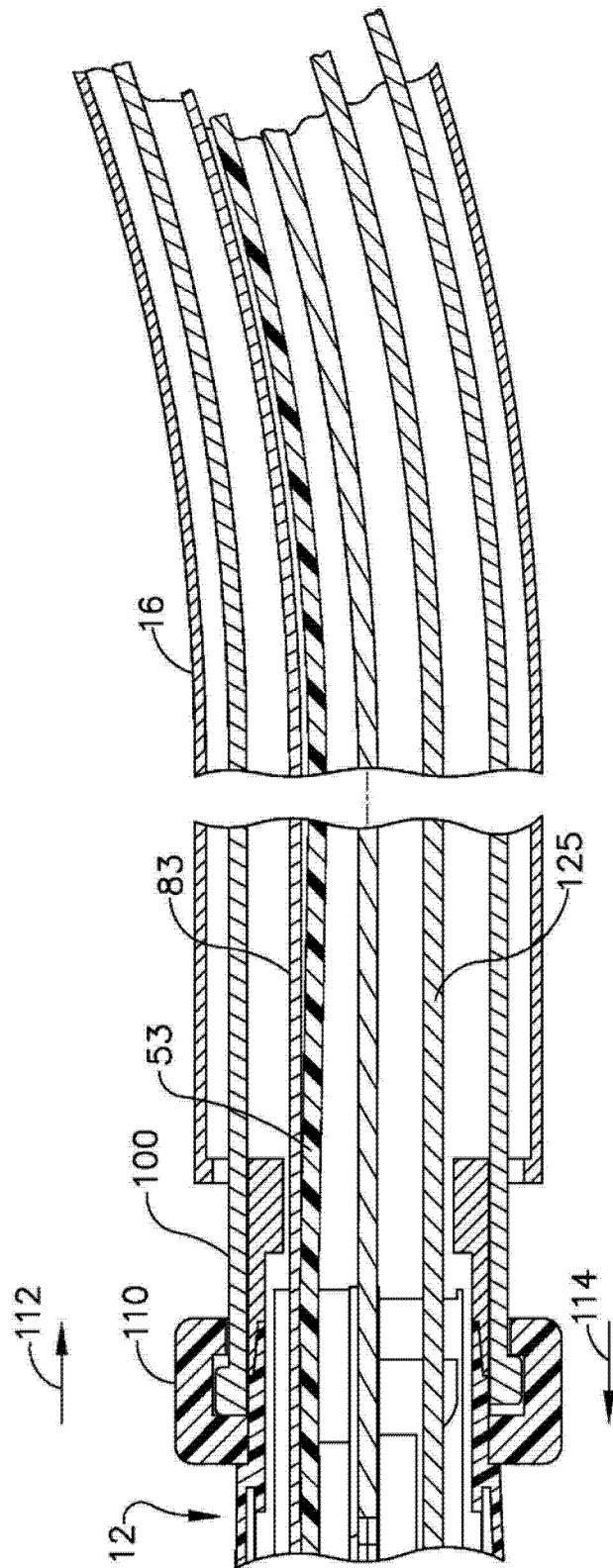


图 2D

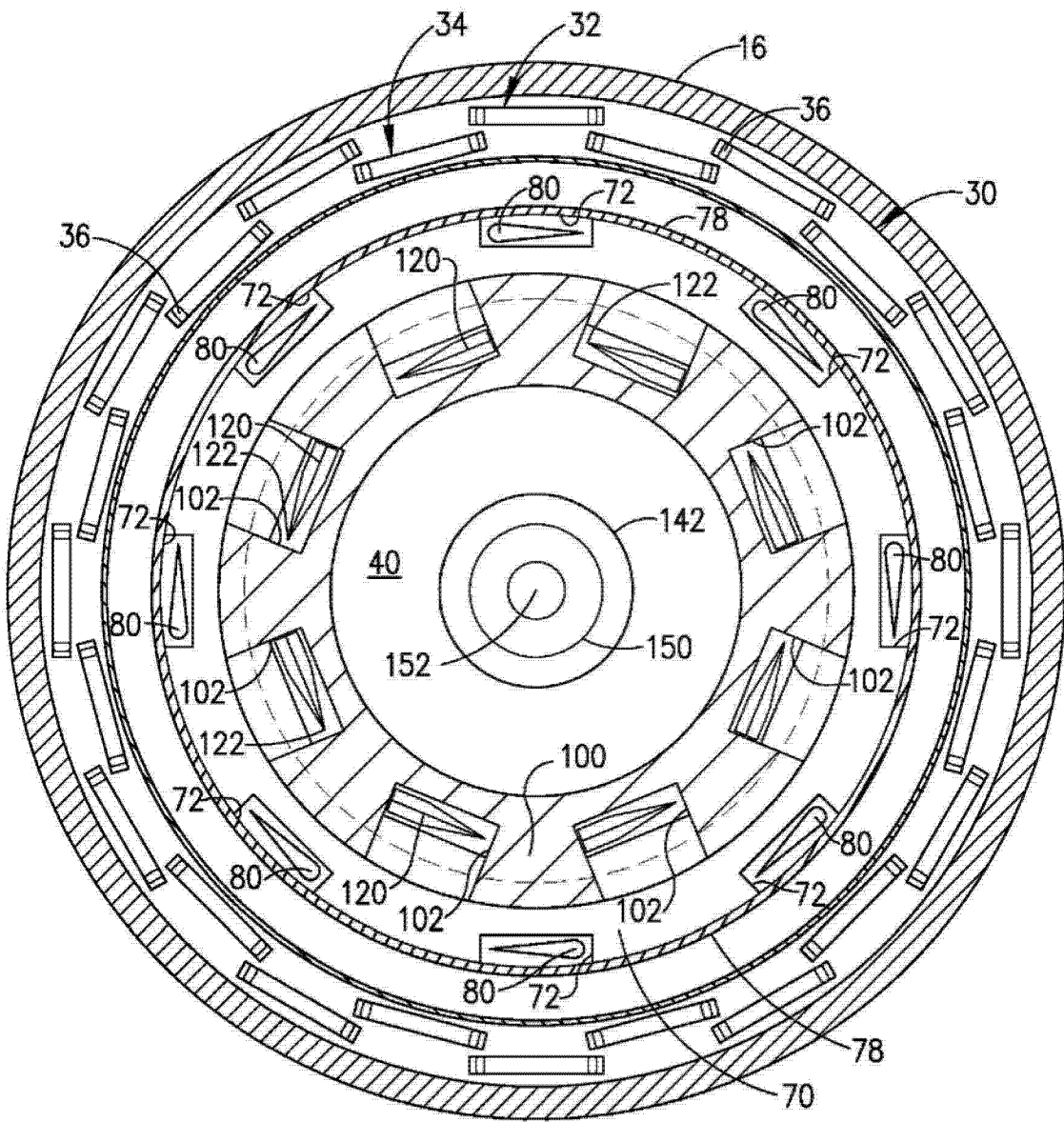


图 3

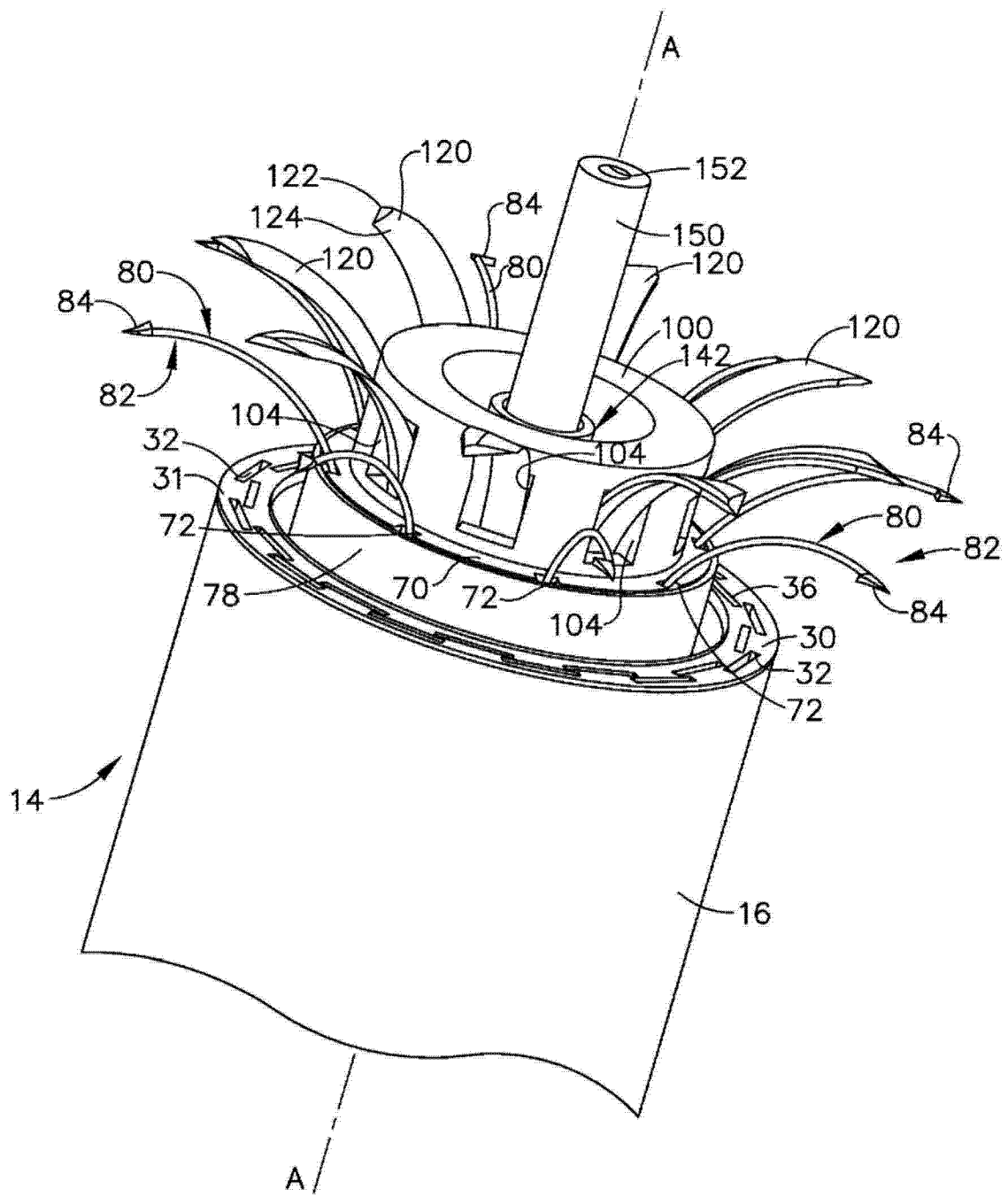


图 4

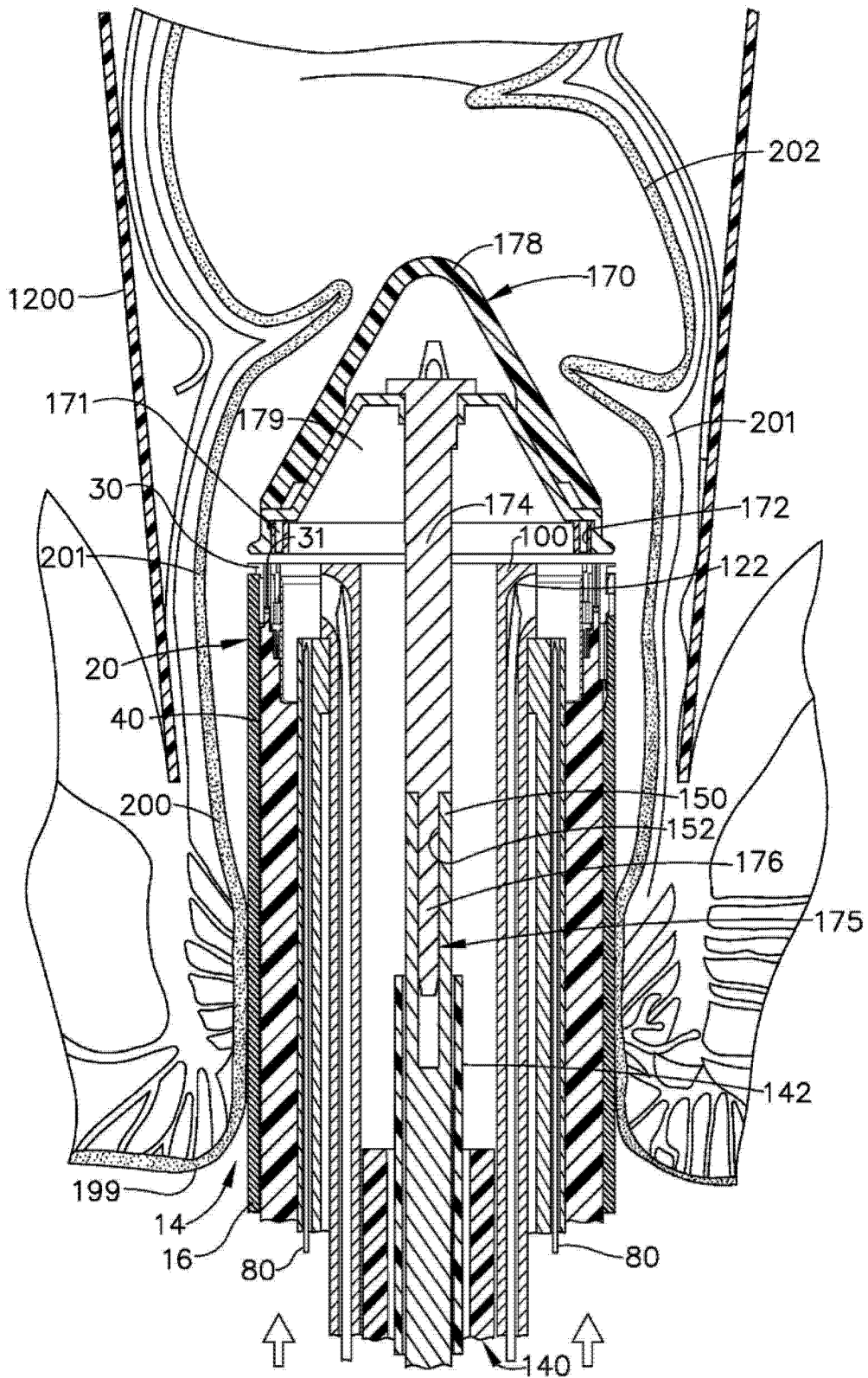


图 5

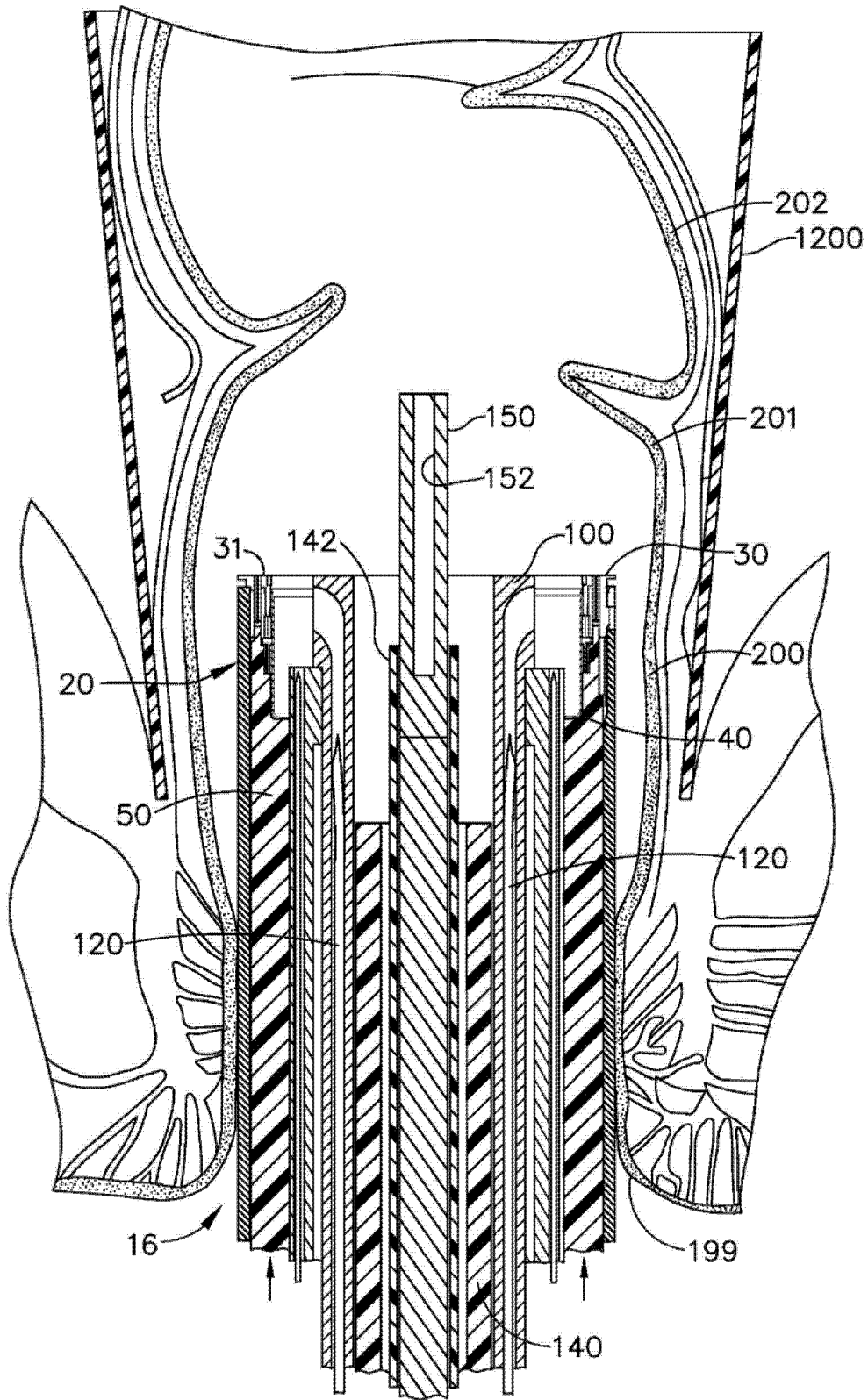


图 6

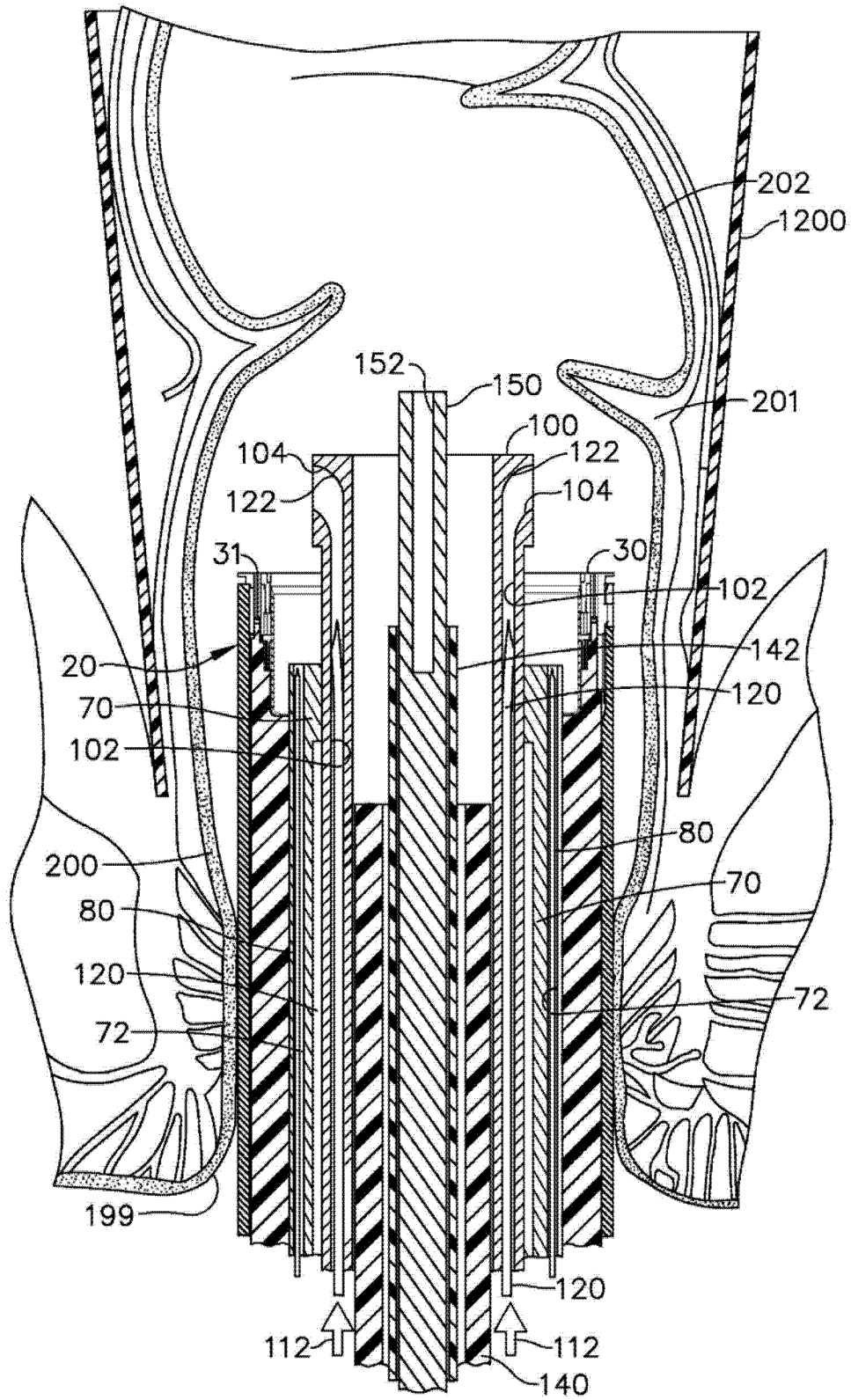


图 7



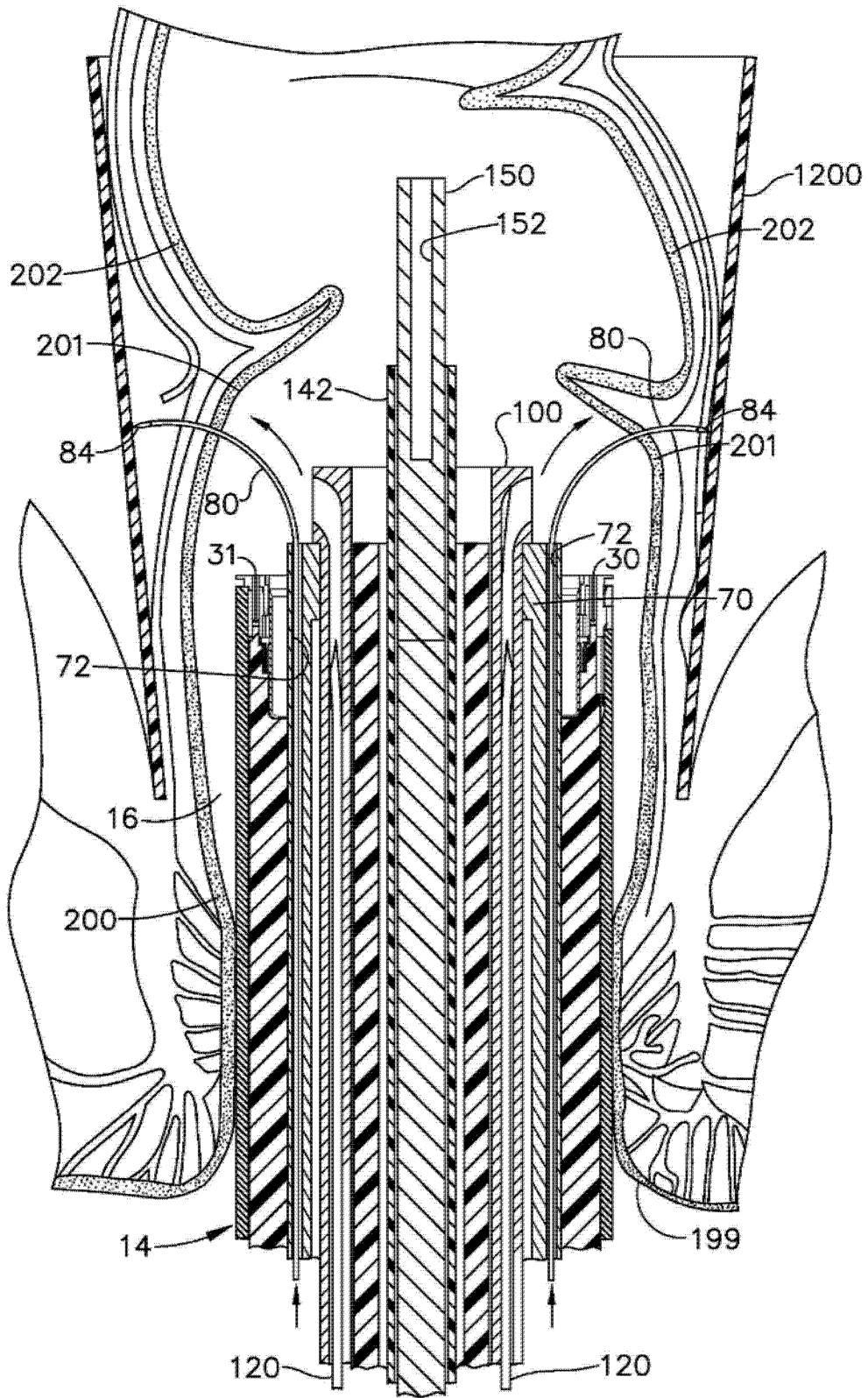


图 8

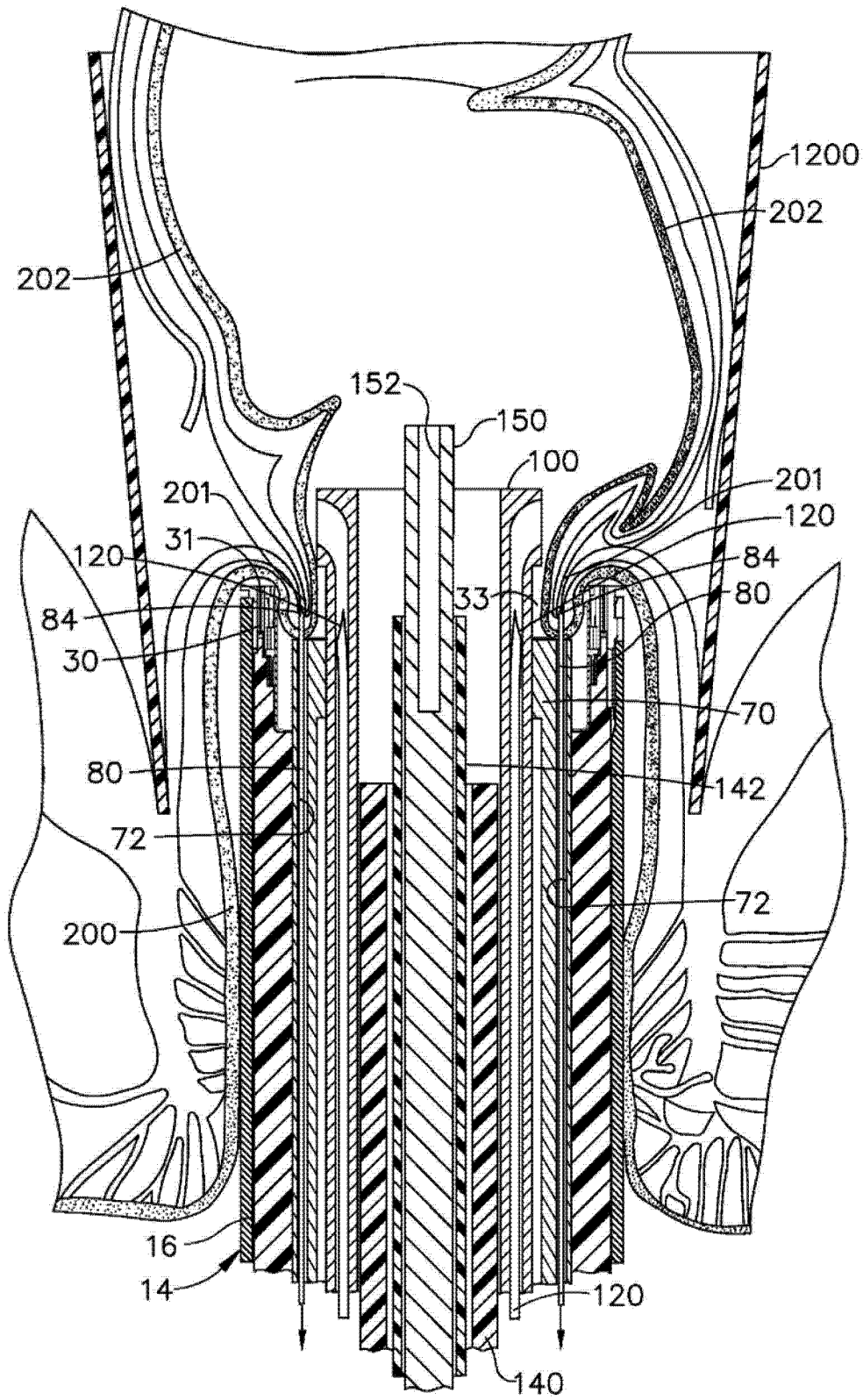


图 9

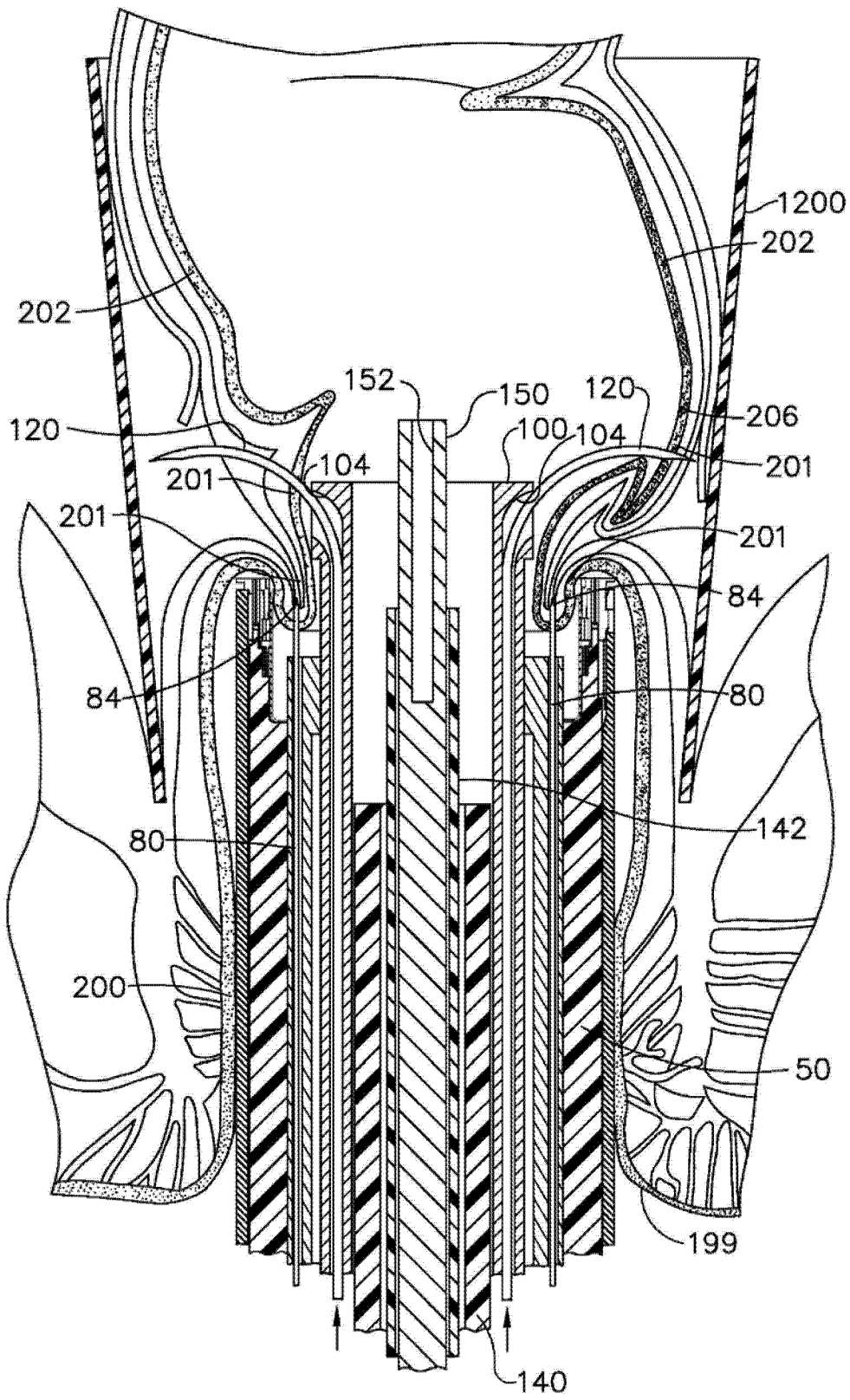


图 10

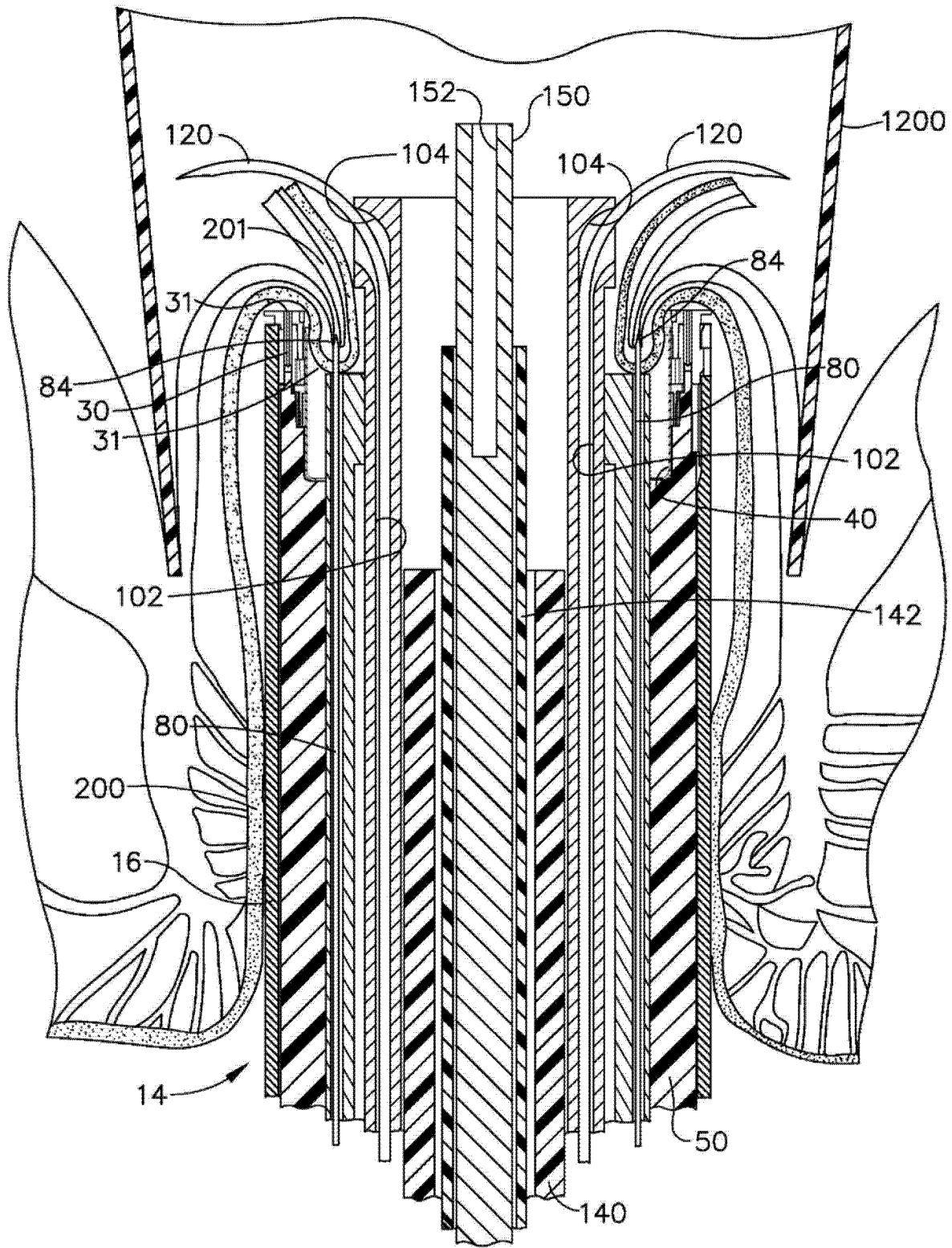


图 11

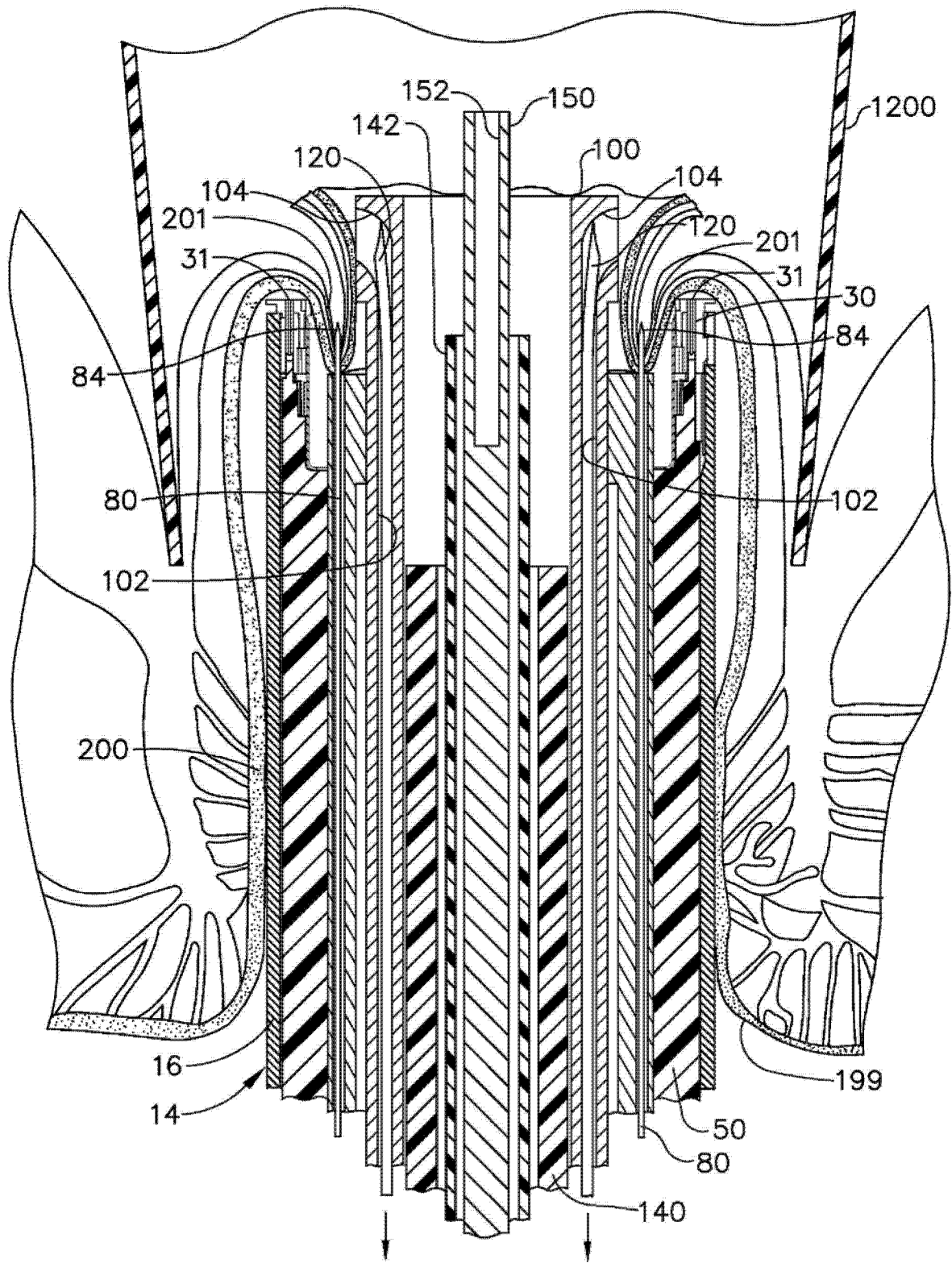


图 12

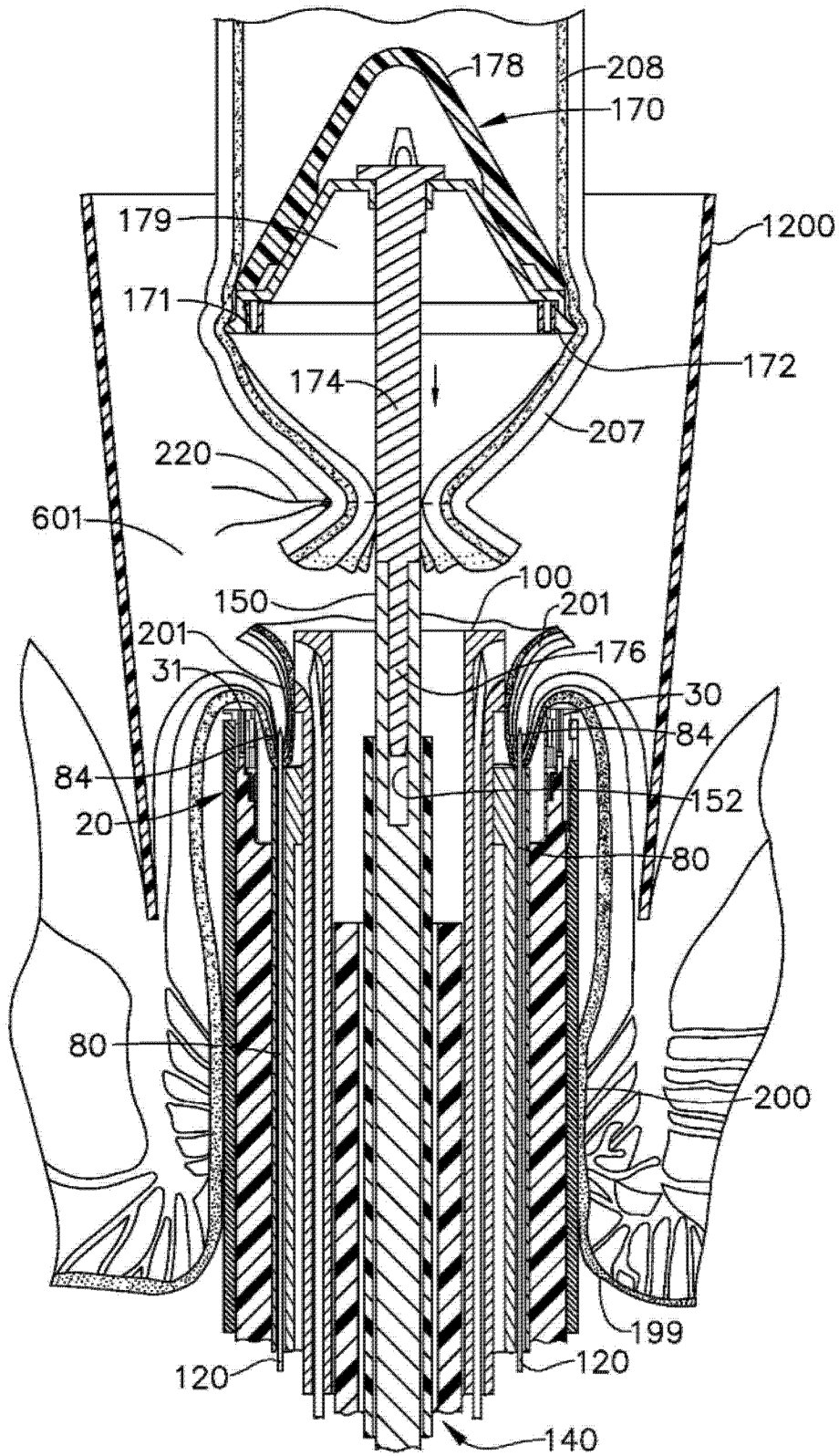


图 13

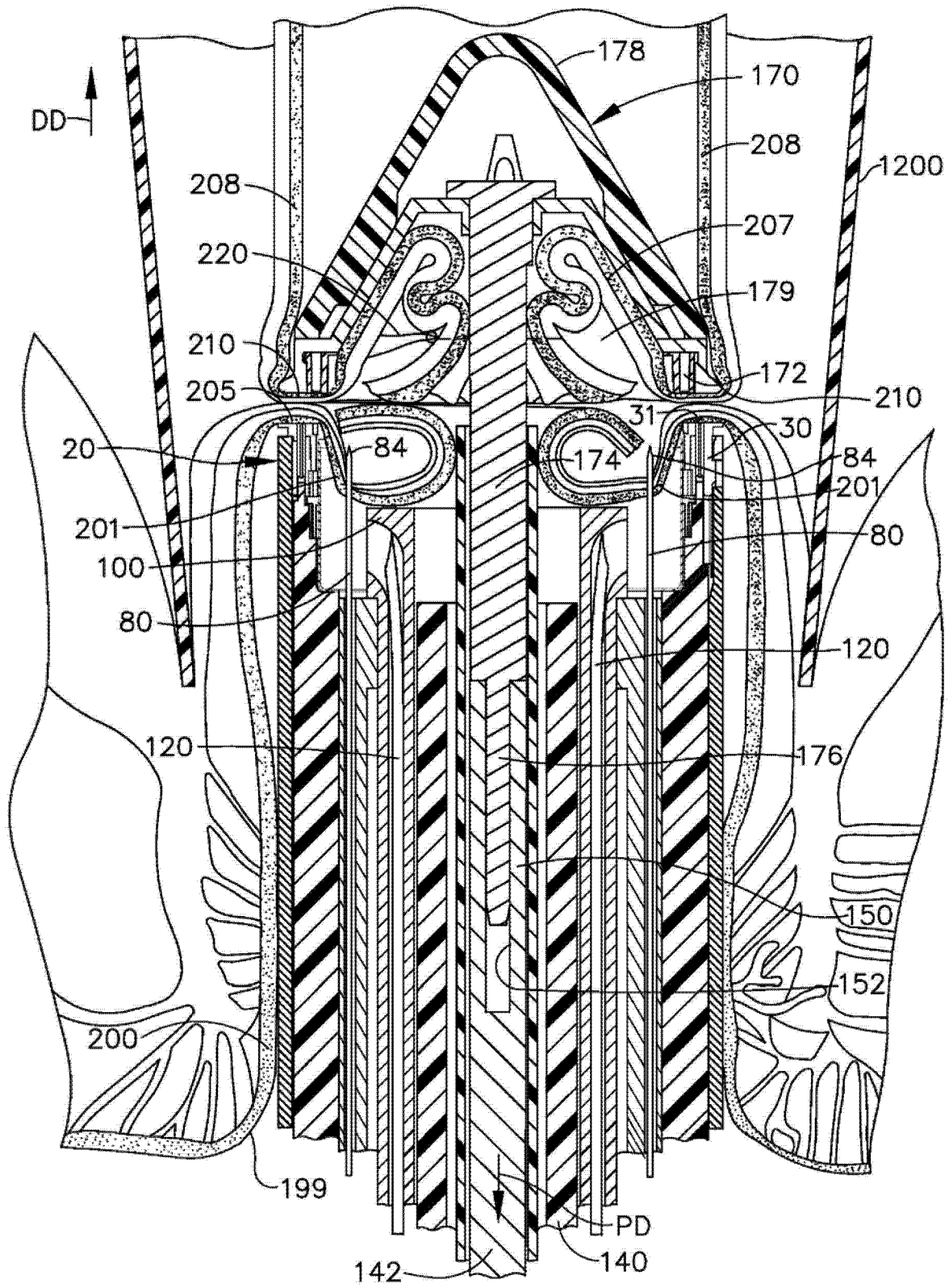


图 14

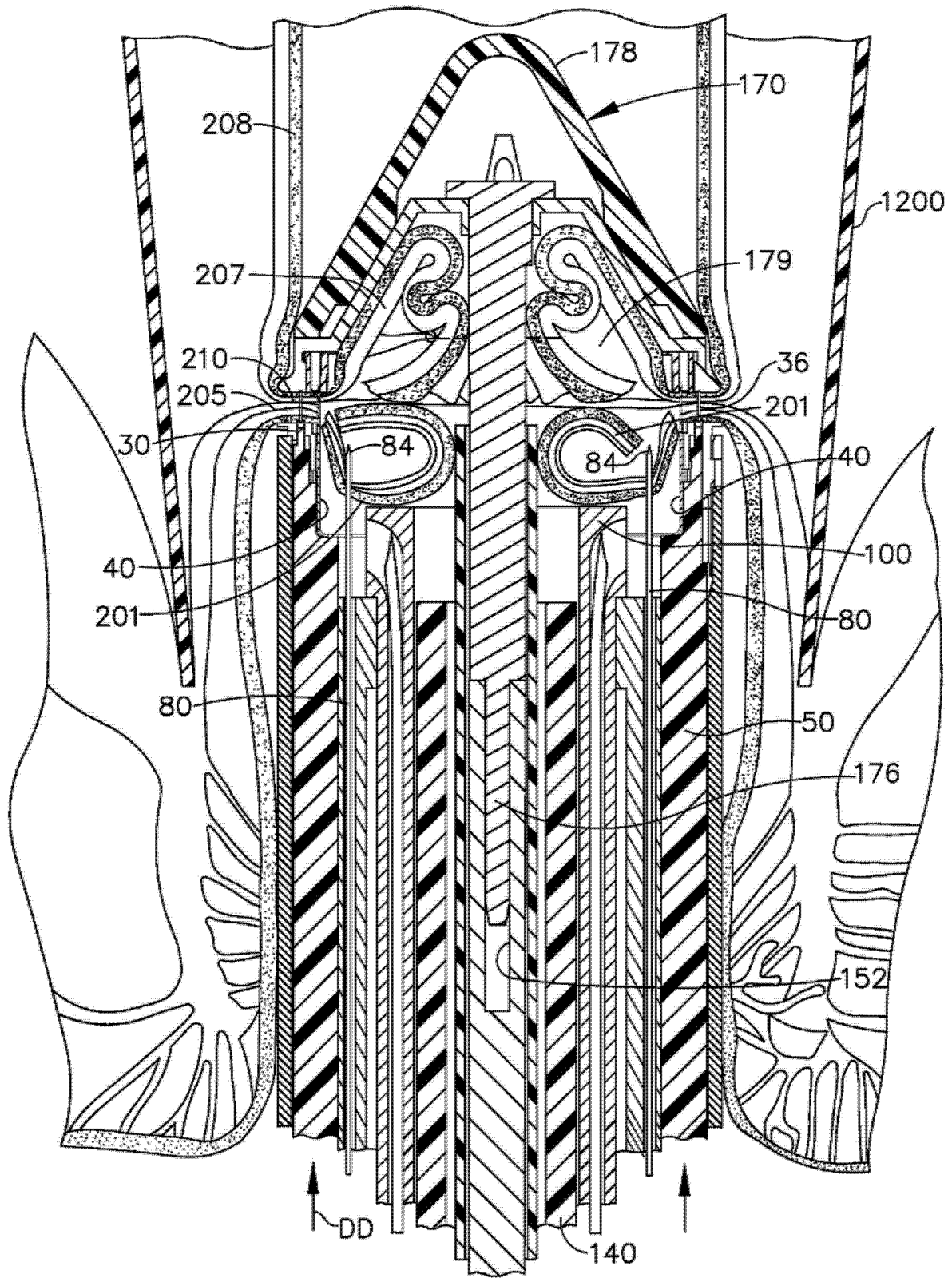


图 15



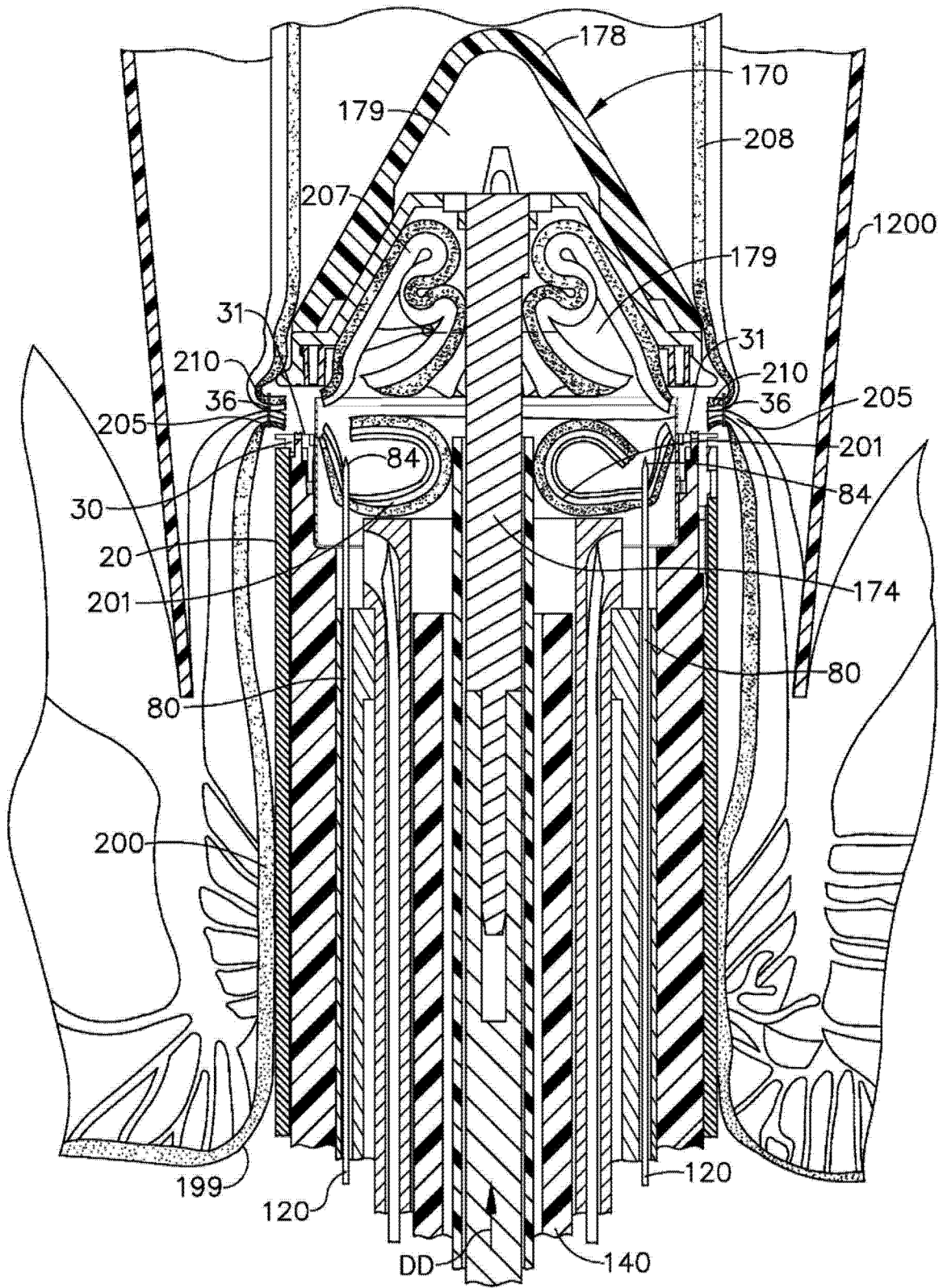


图 16

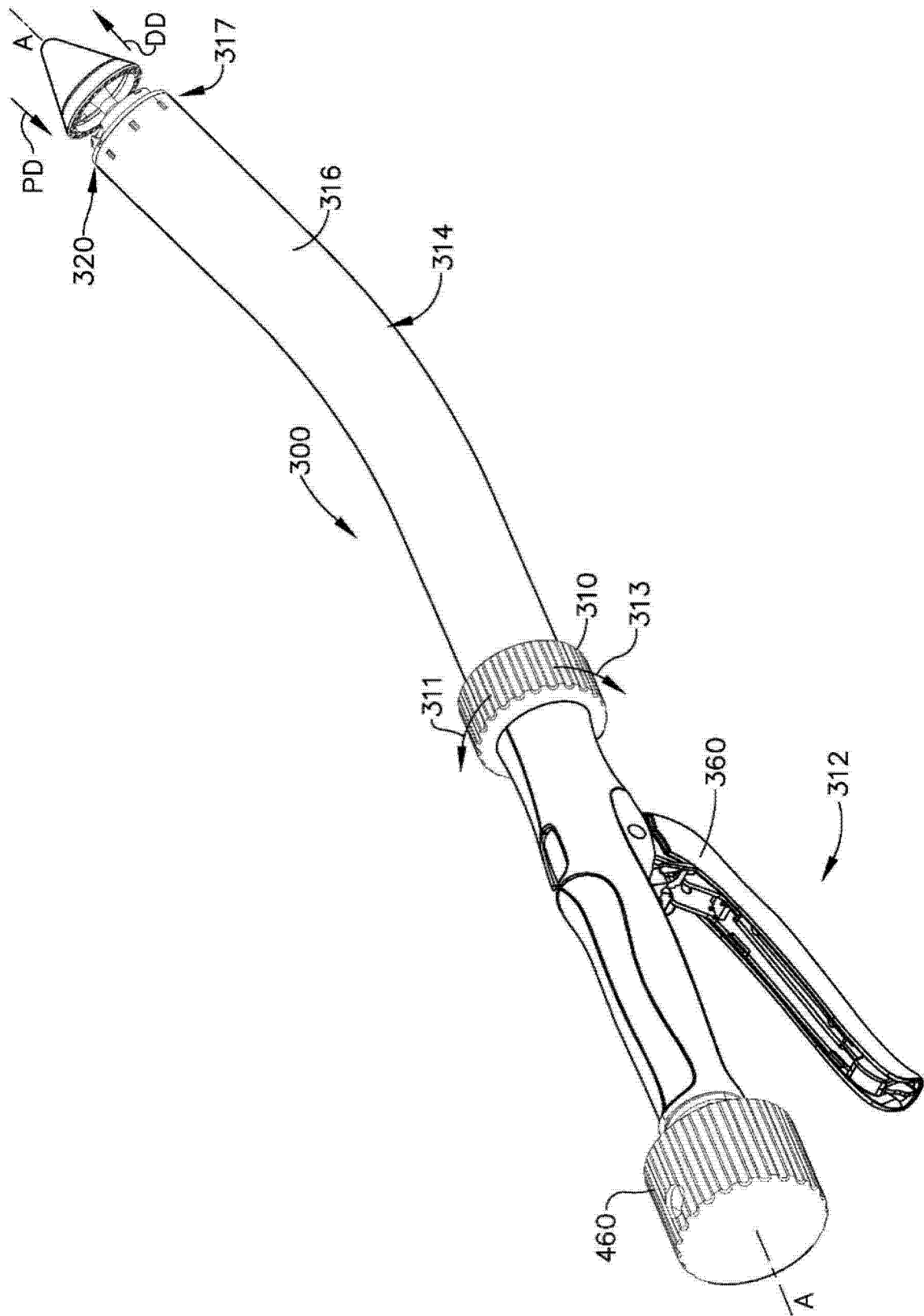


图 17

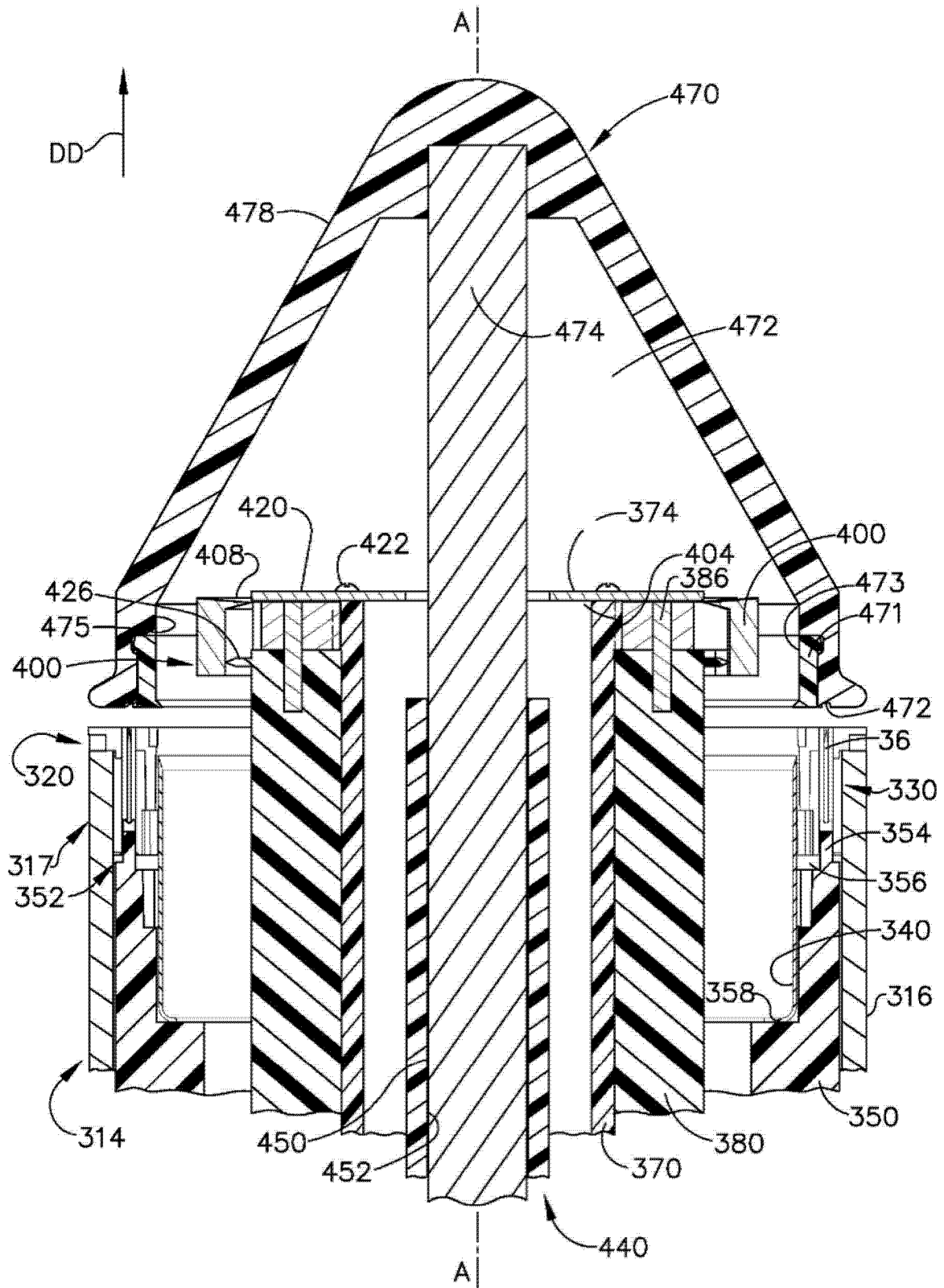


图 18

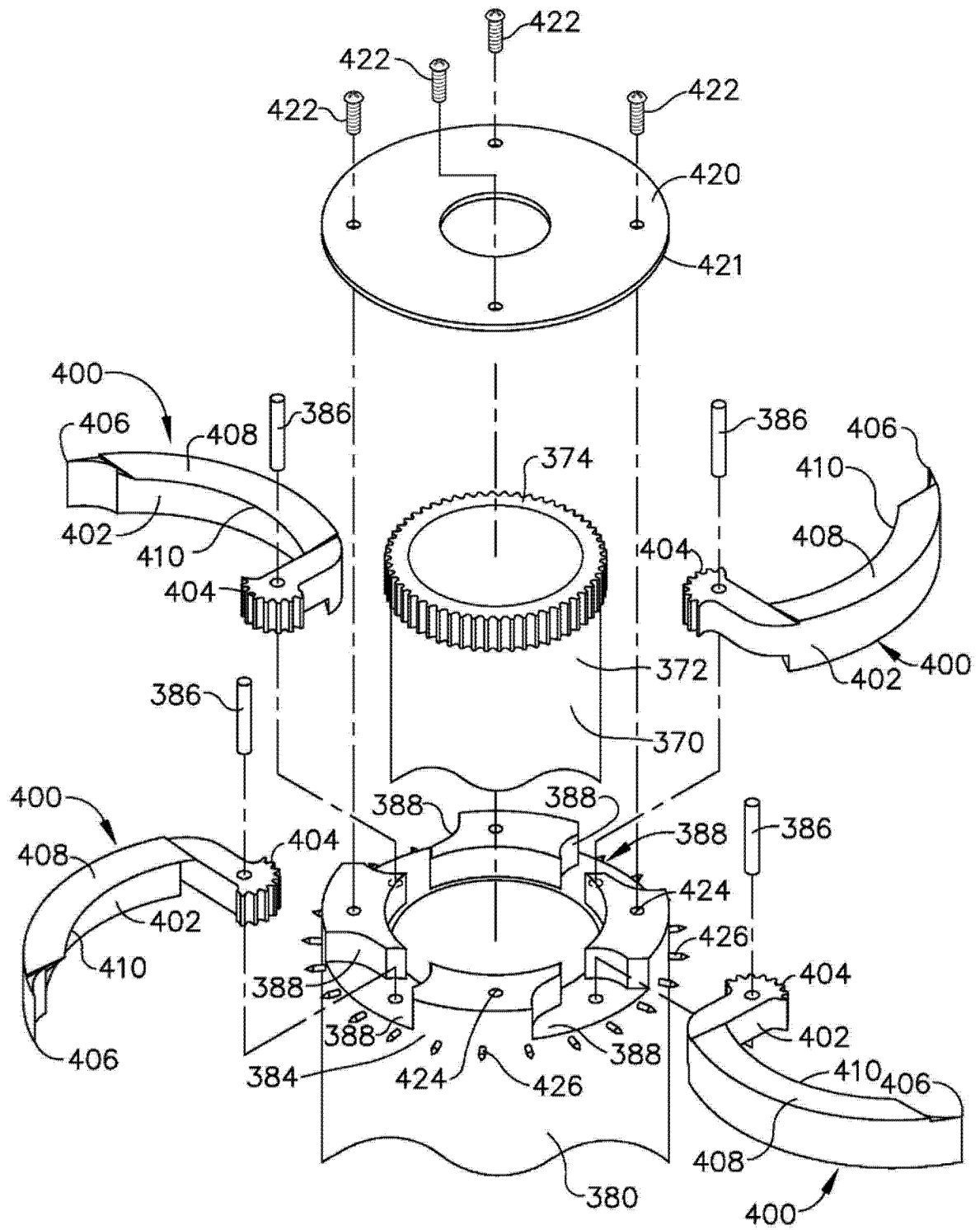


图 19

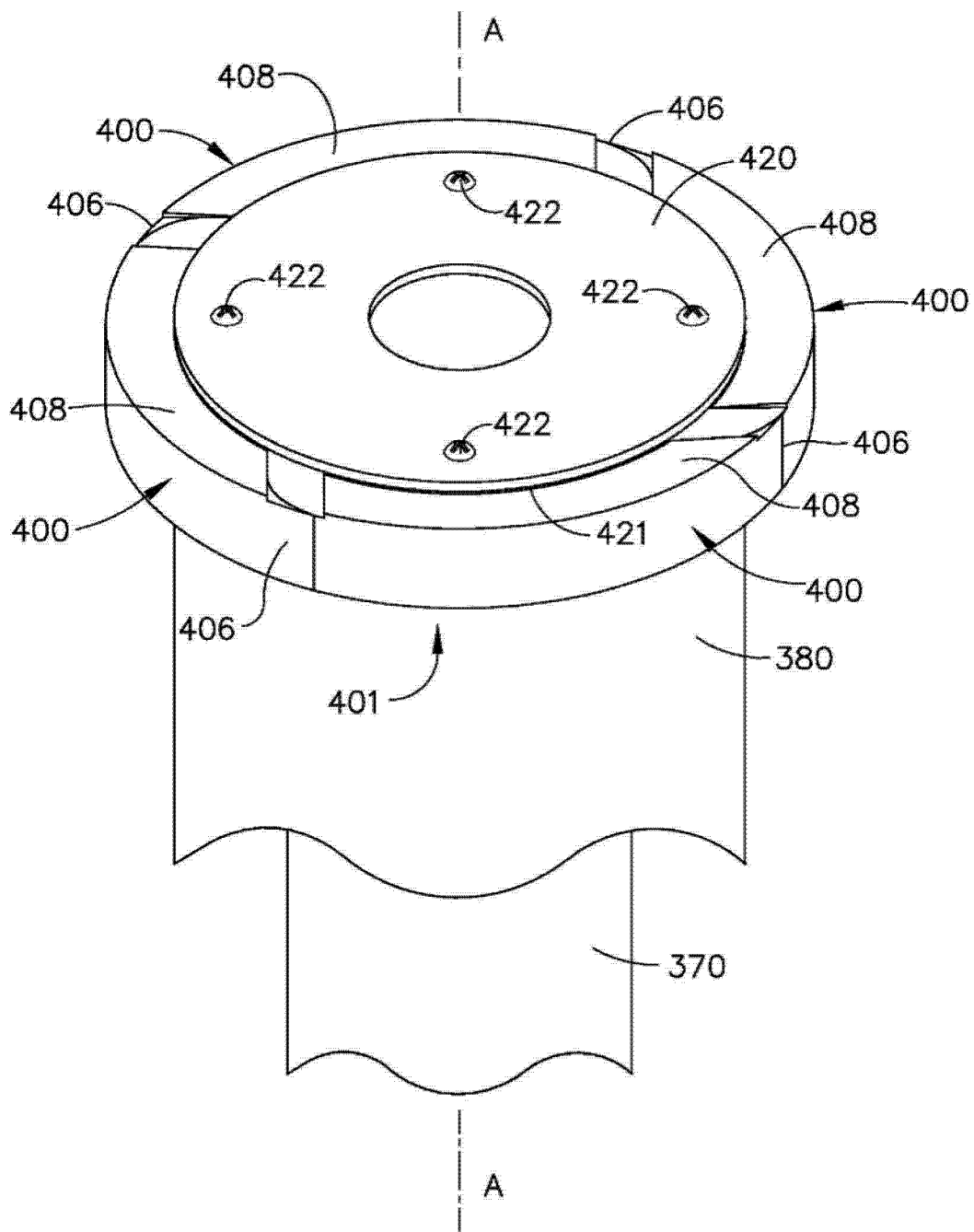


图 20

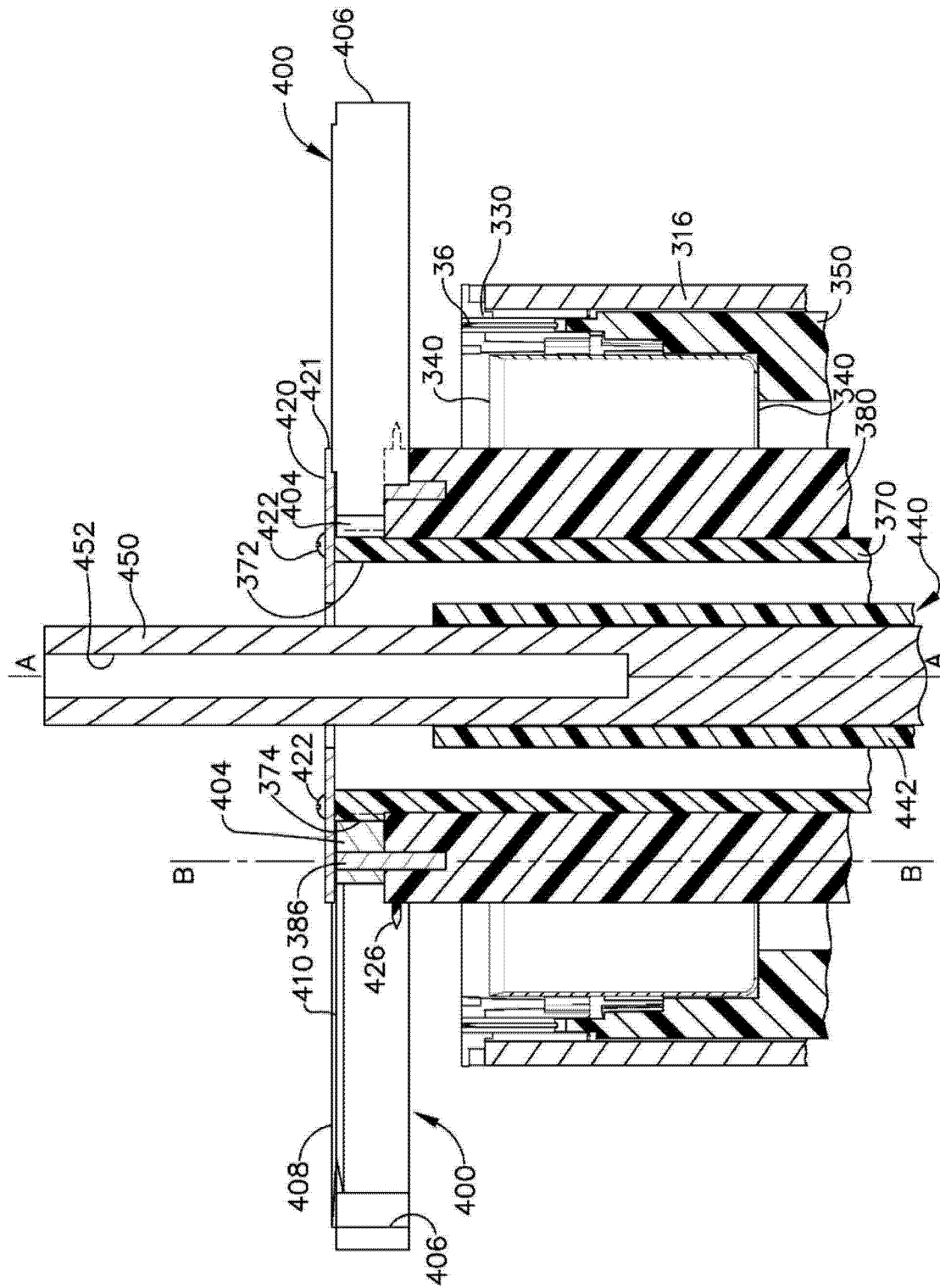


图 21

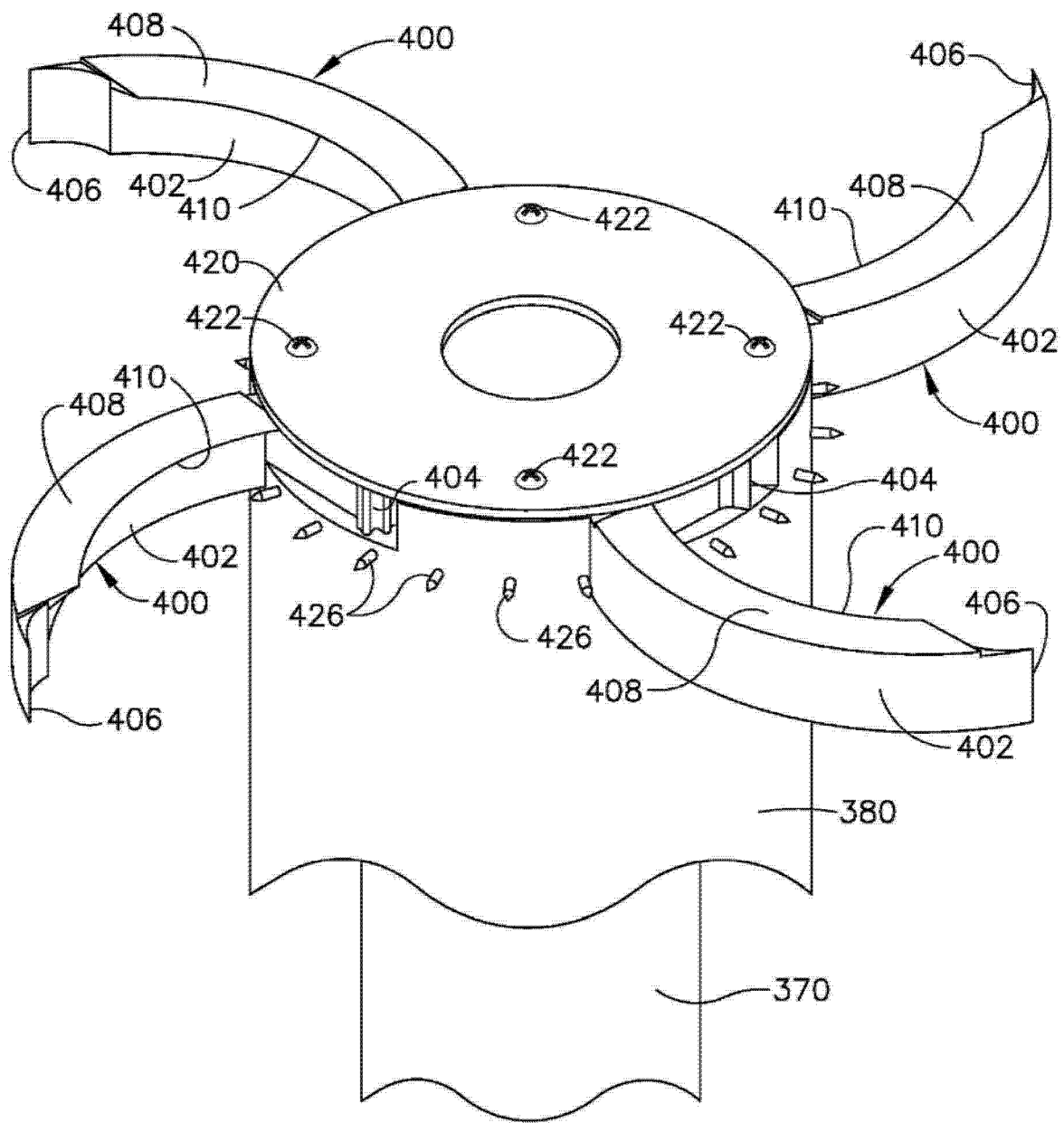


图 22

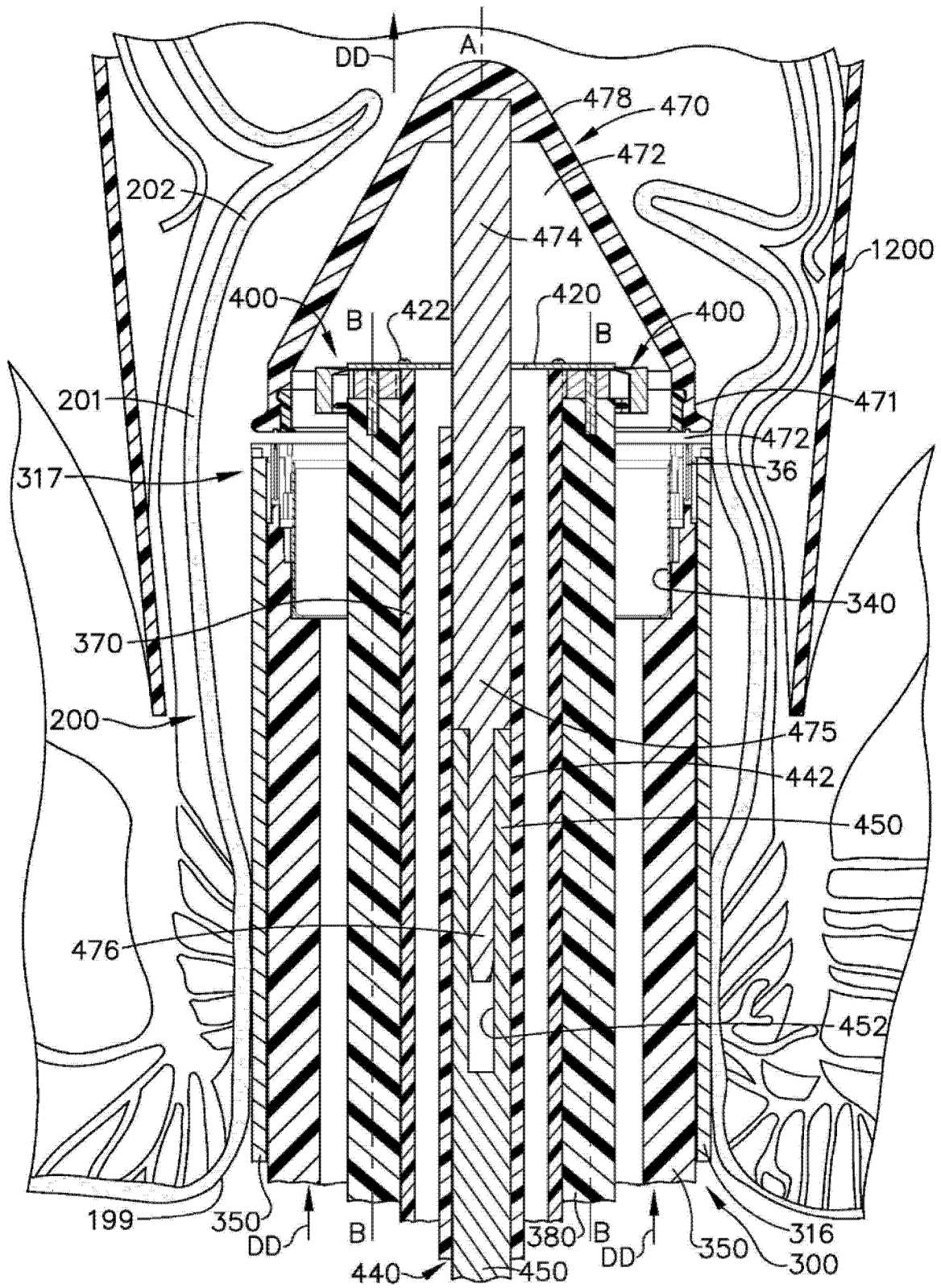


图 23



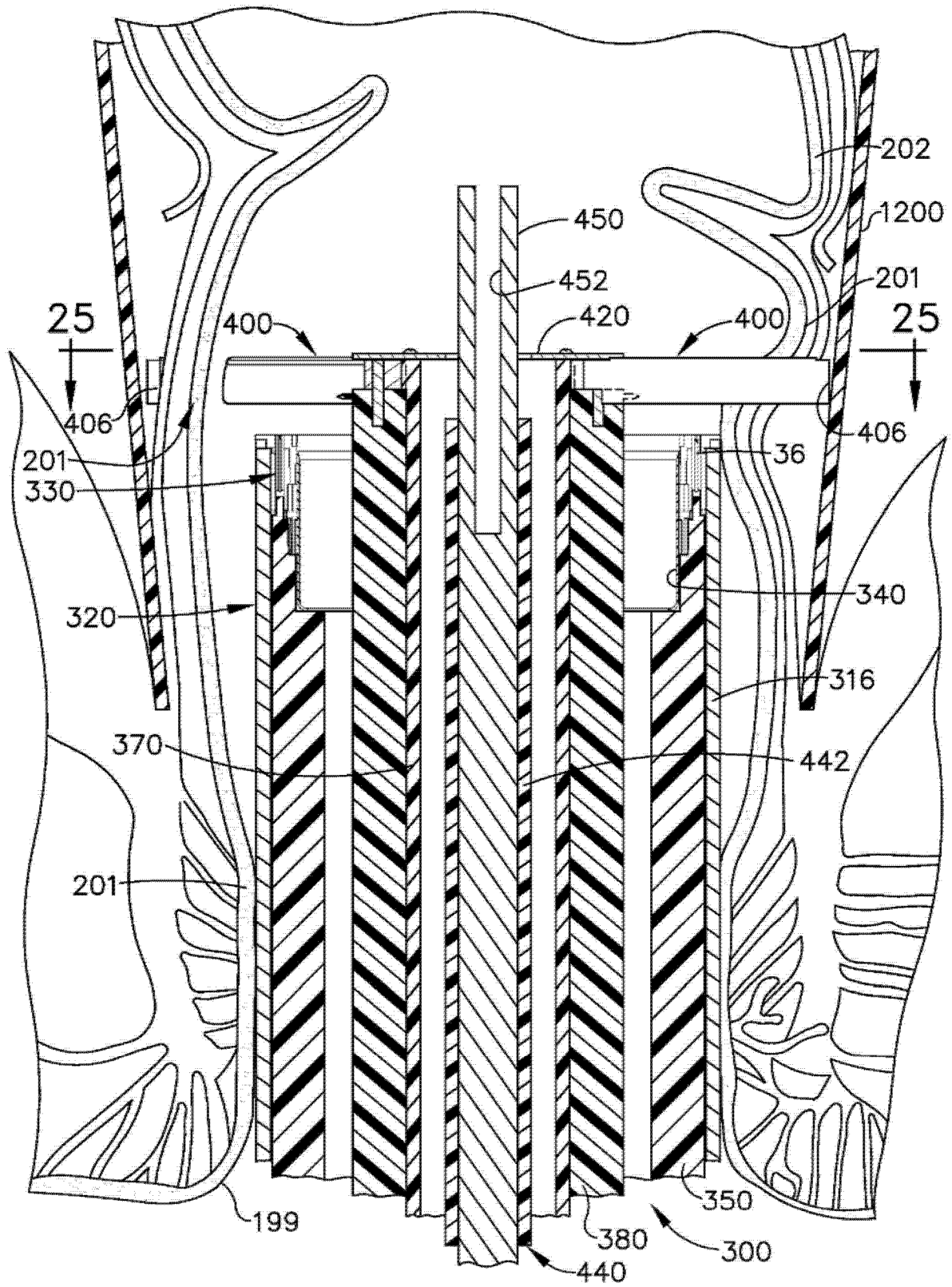


图 24

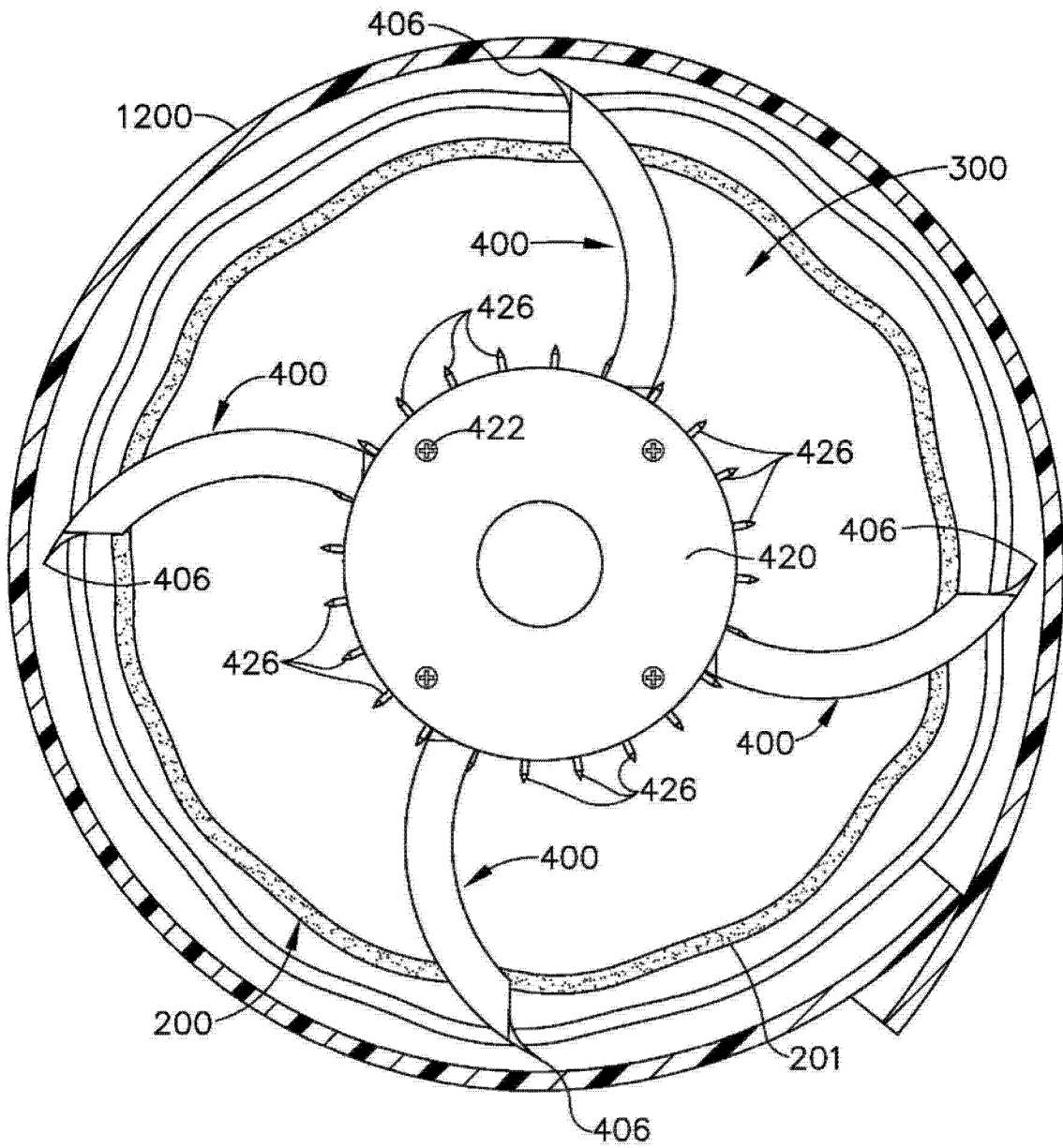


图 25

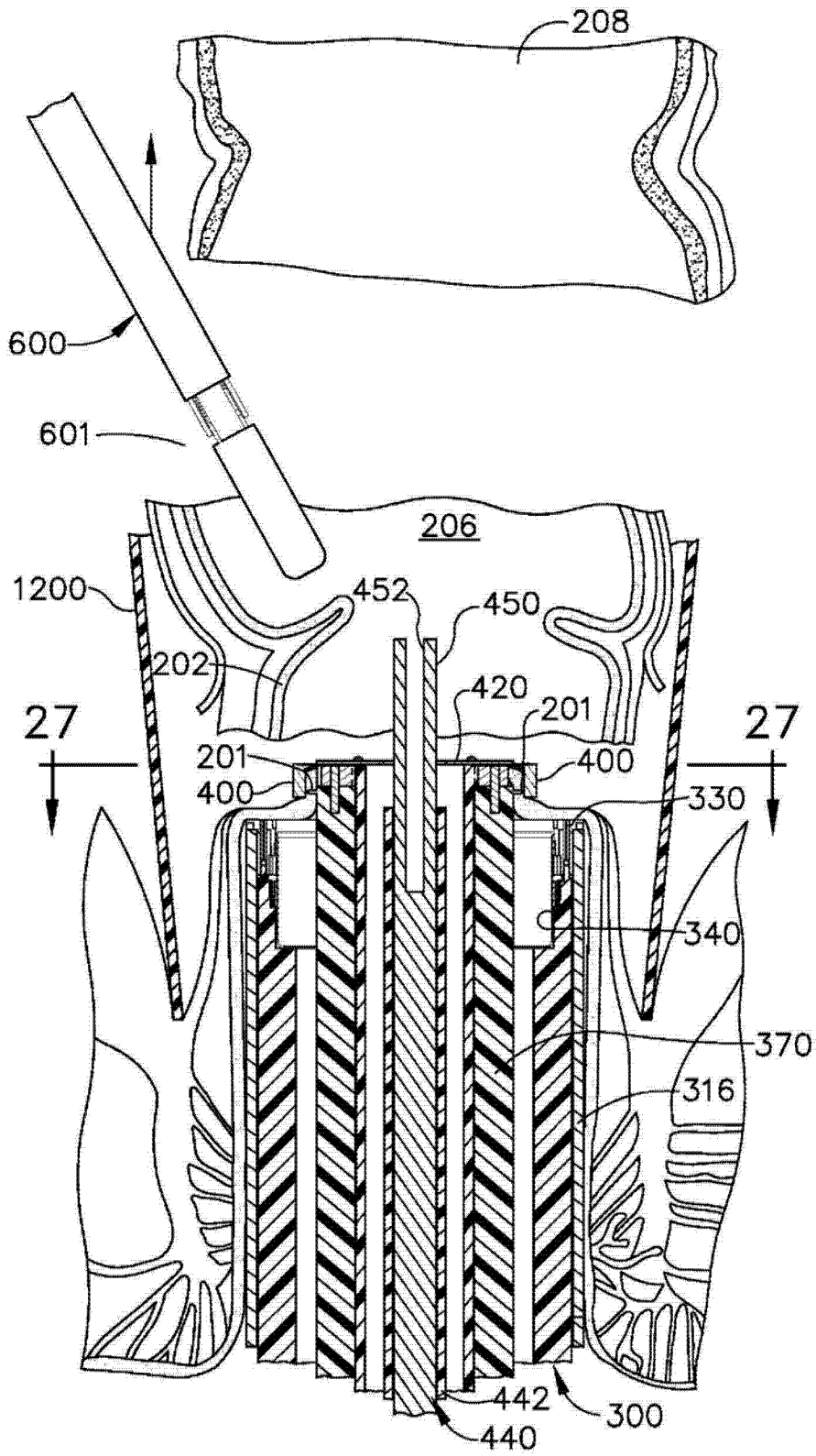


图 26

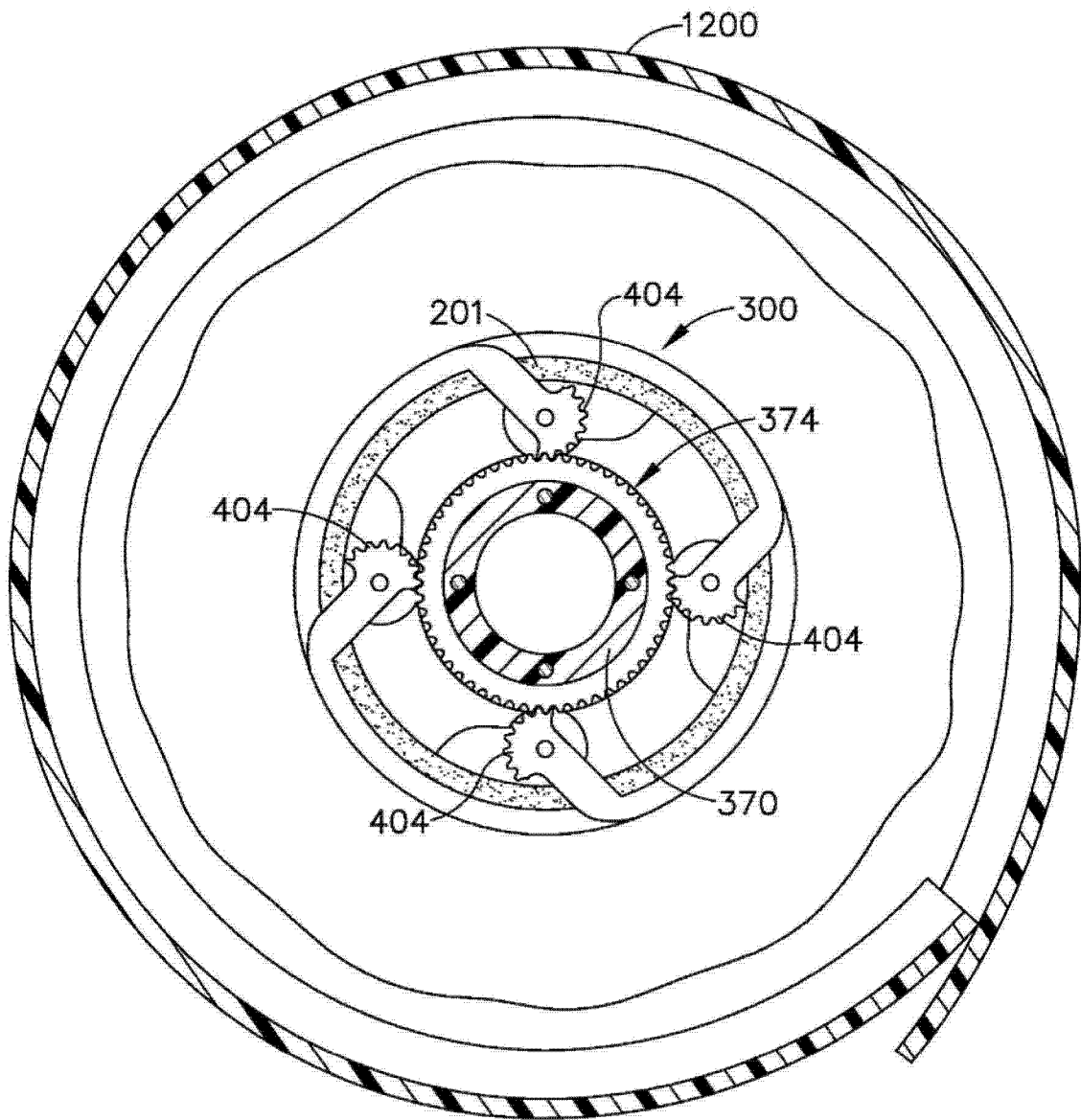


图 27

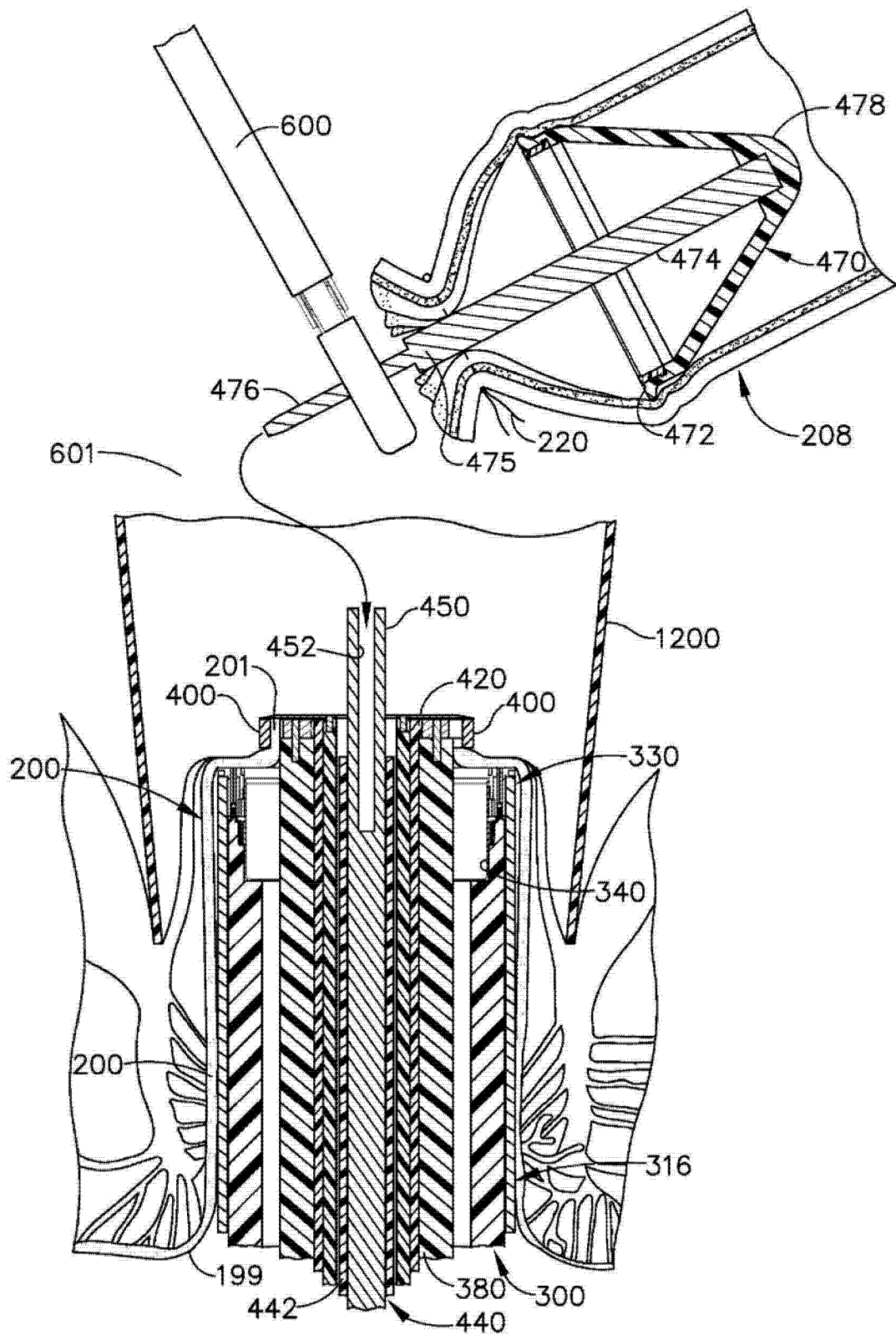


图 28



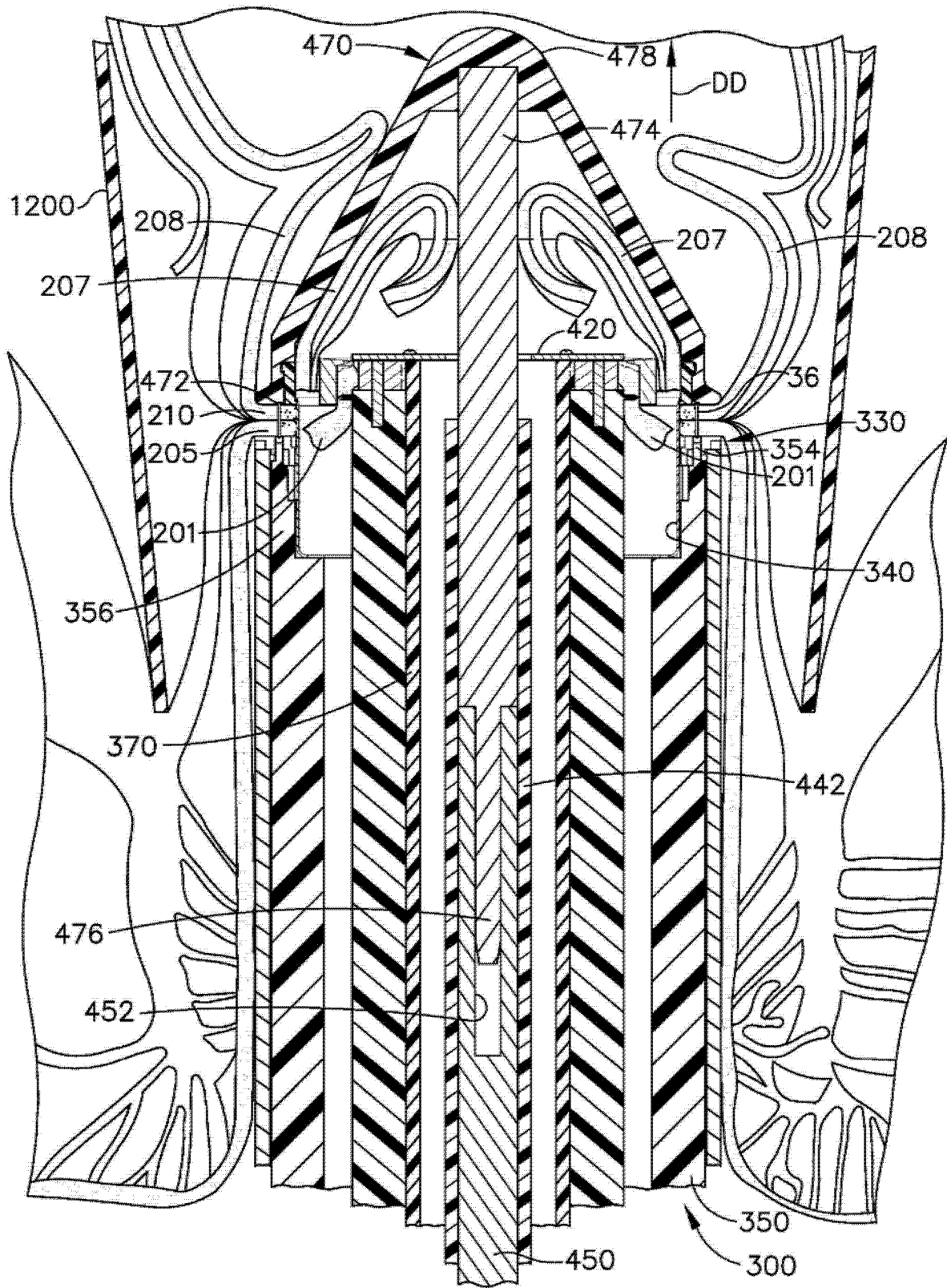


图 30

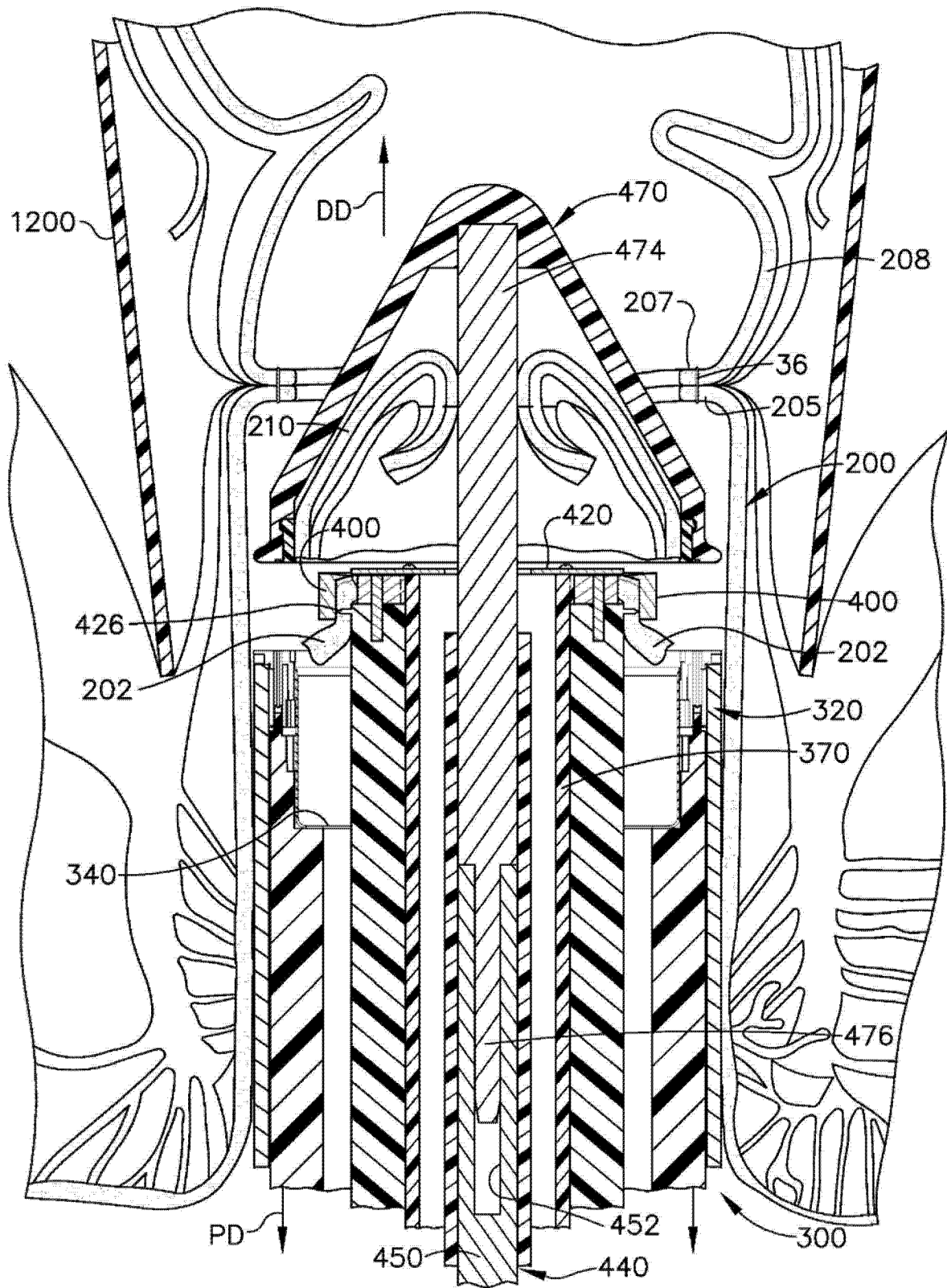


图 31



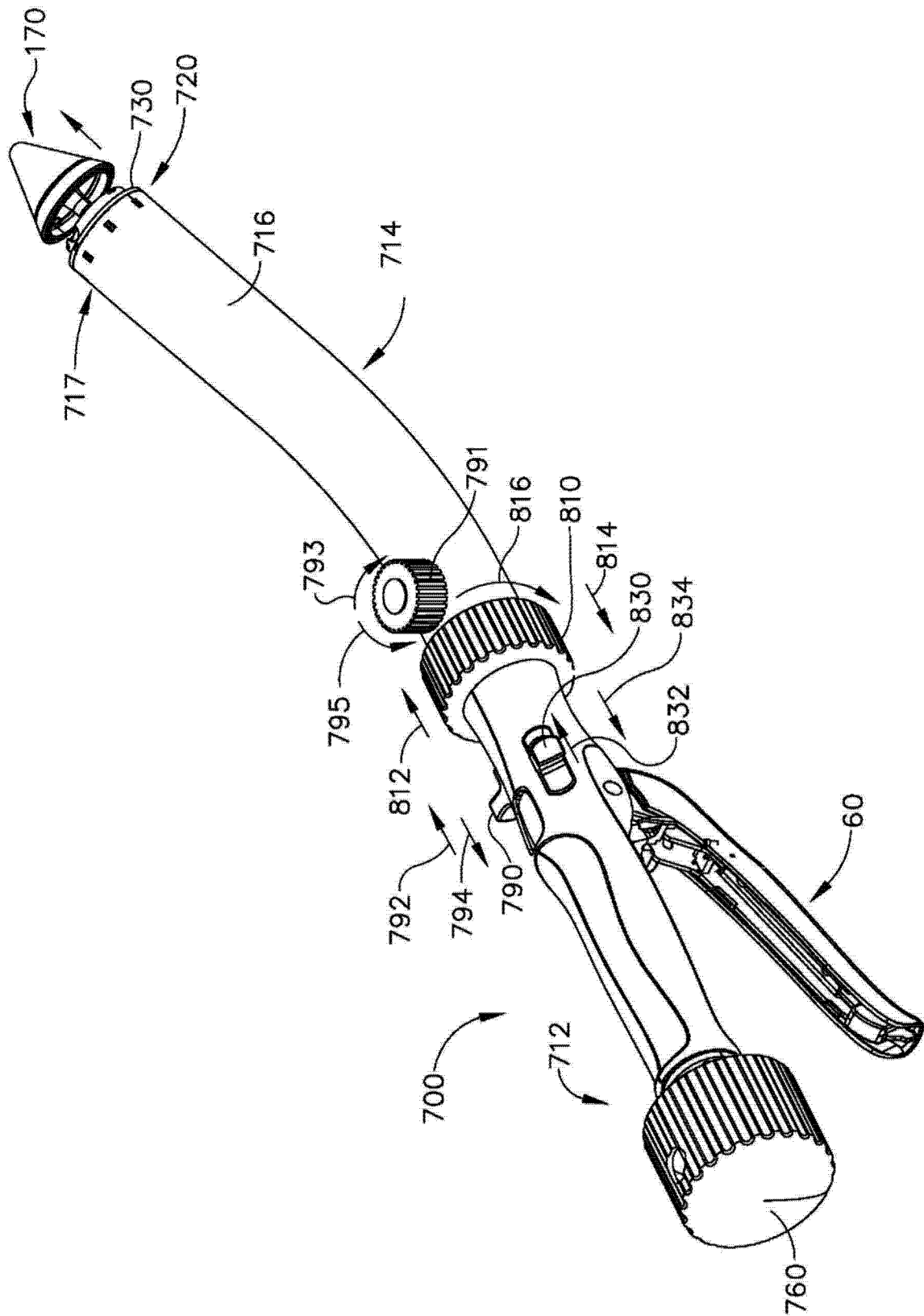


图 32

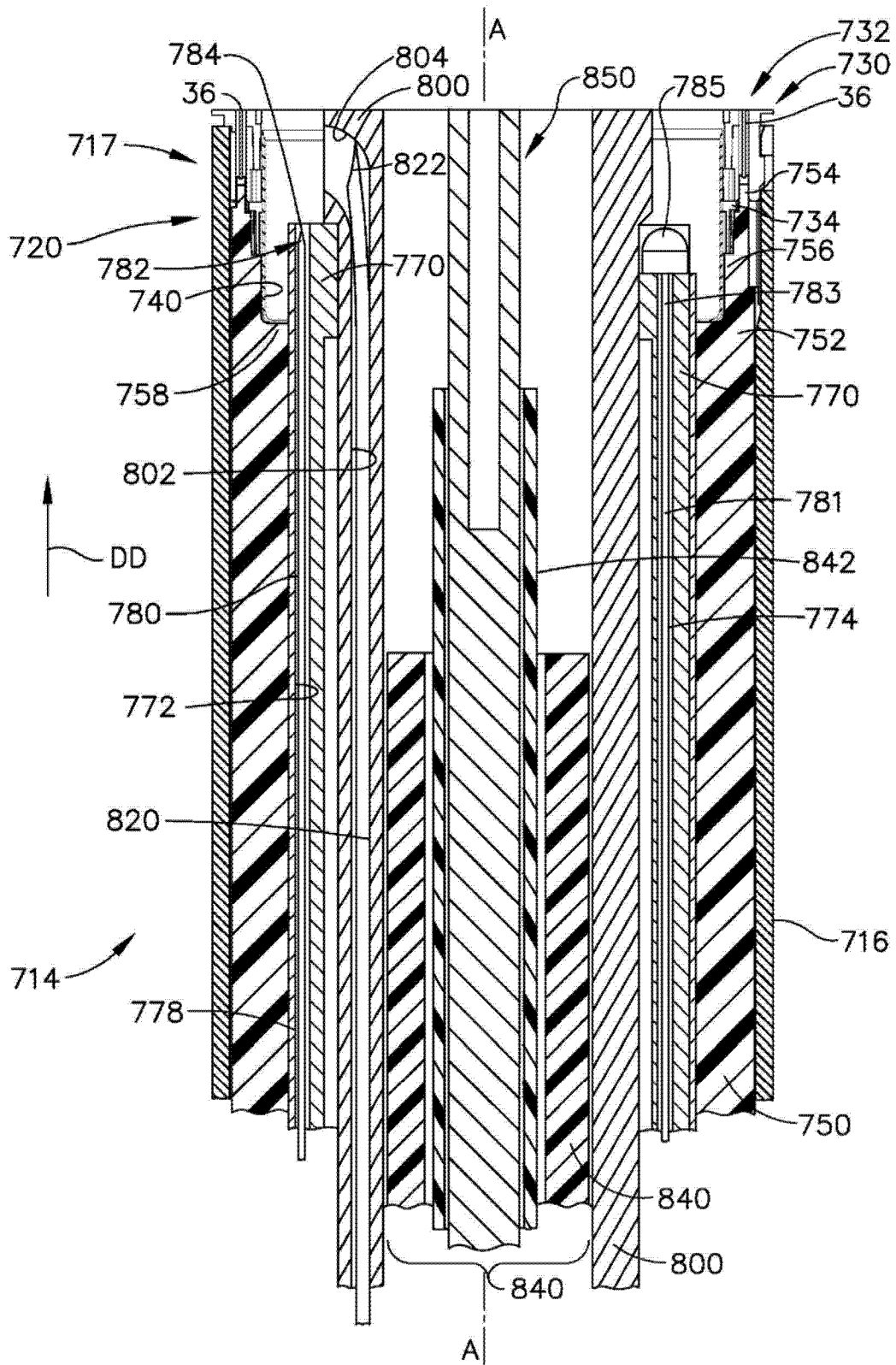


图 33

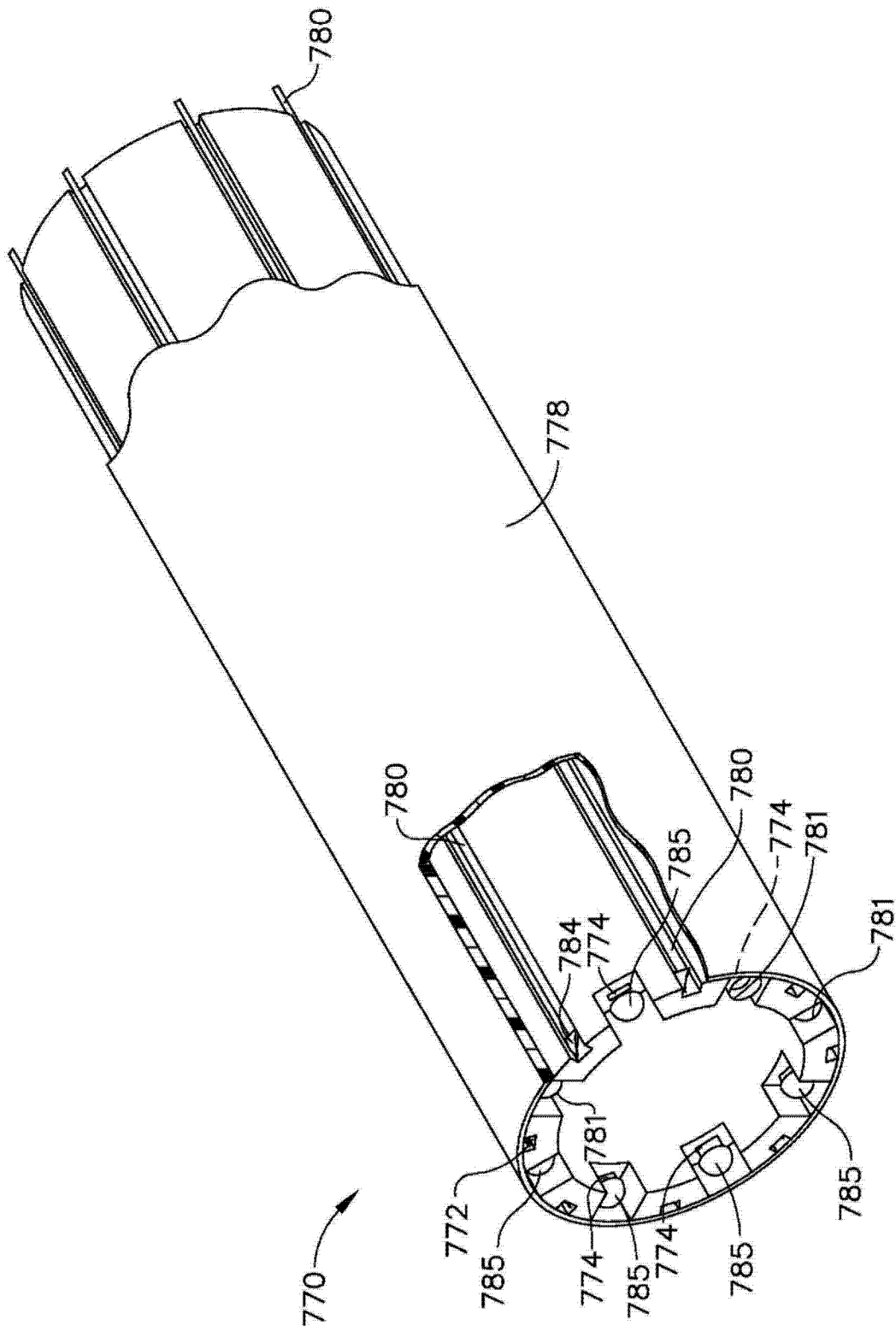


图 34

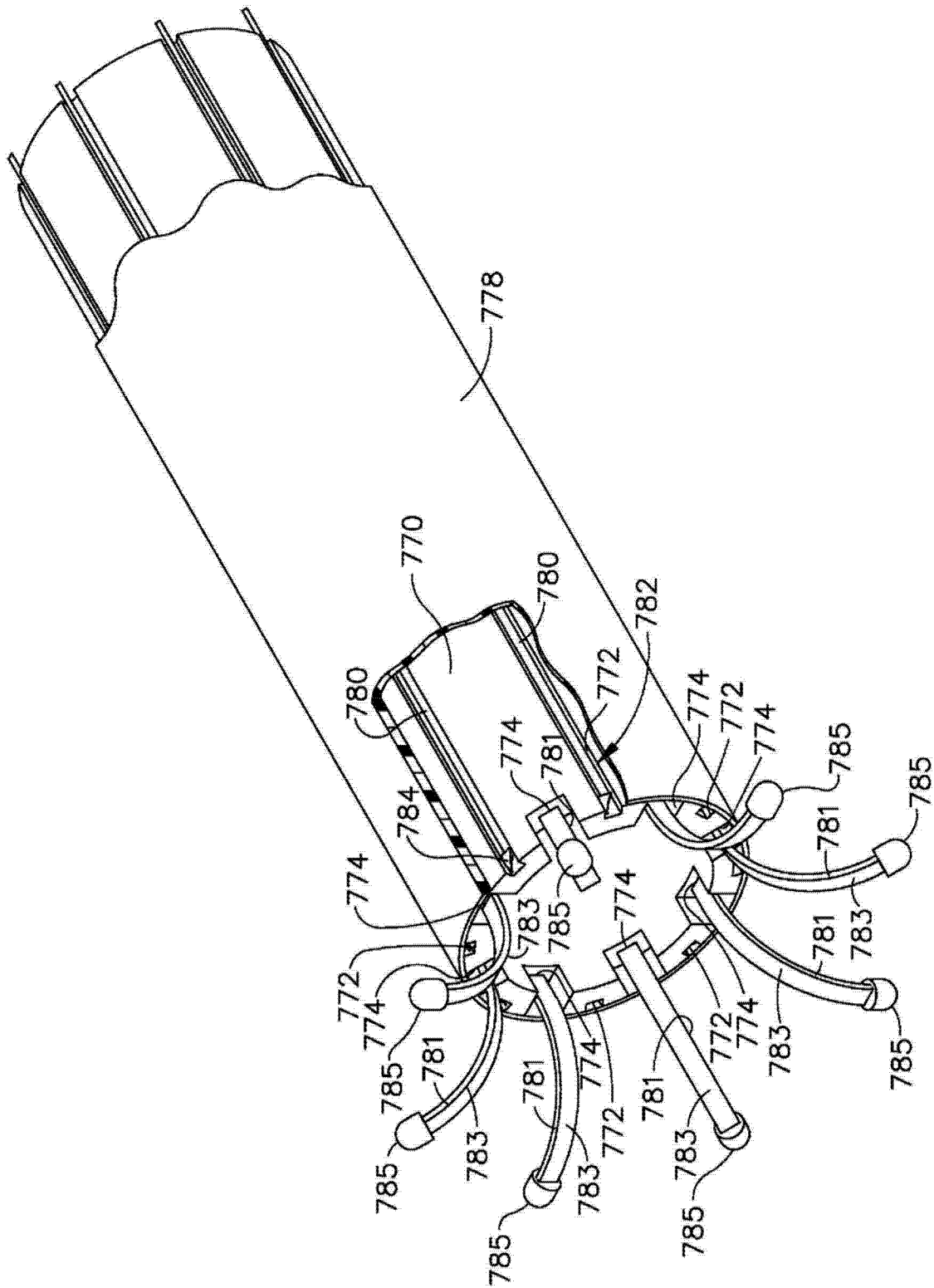


图 35

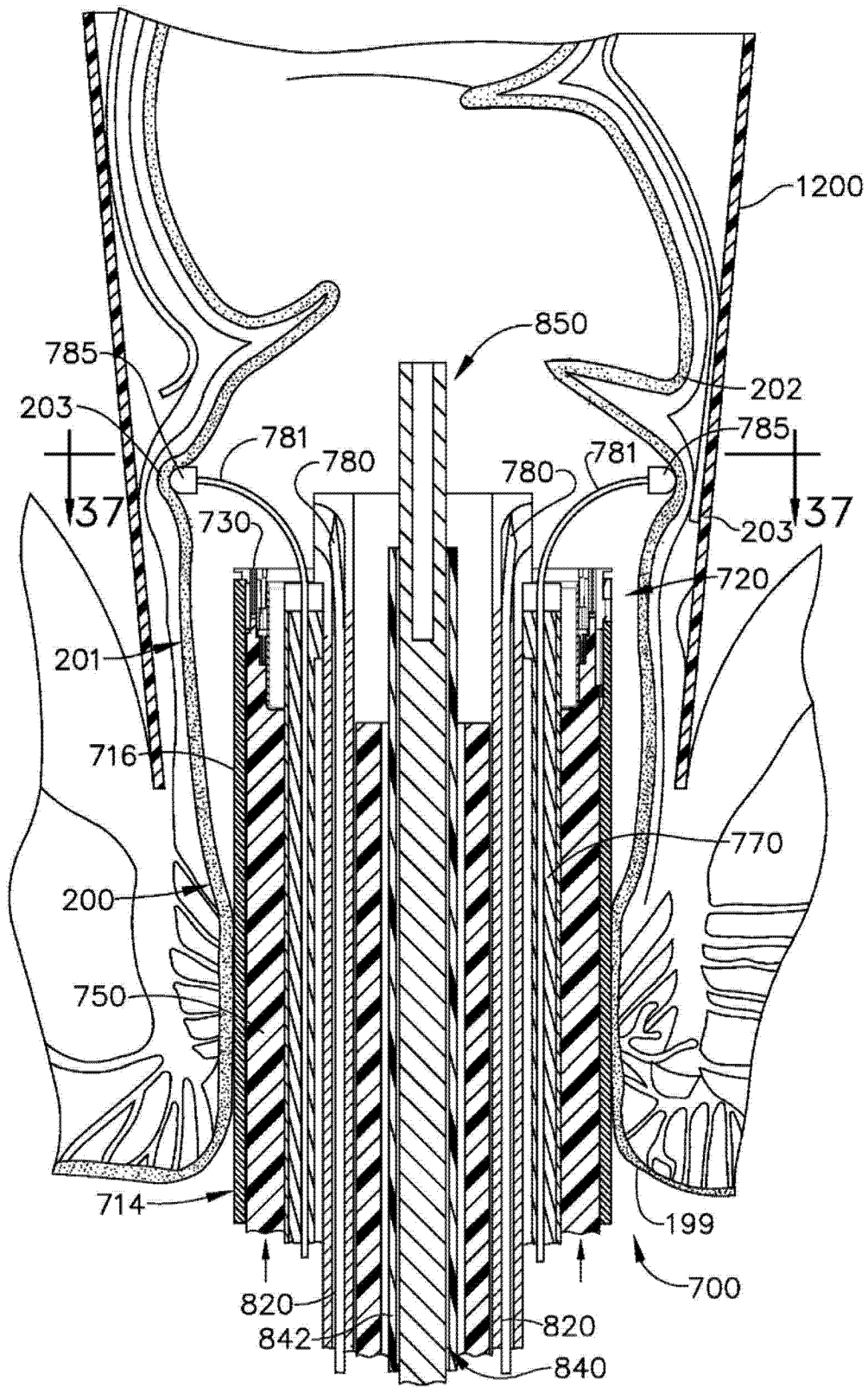


图 36

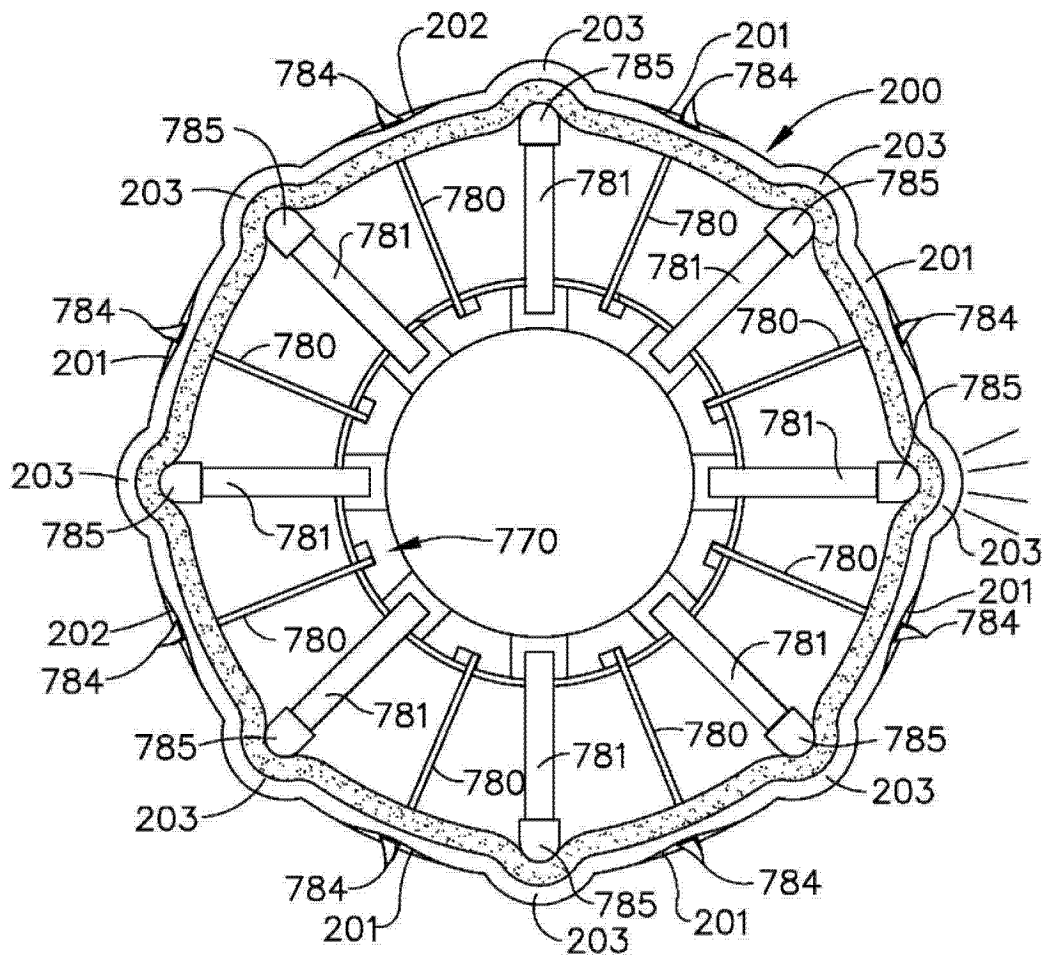


图 37

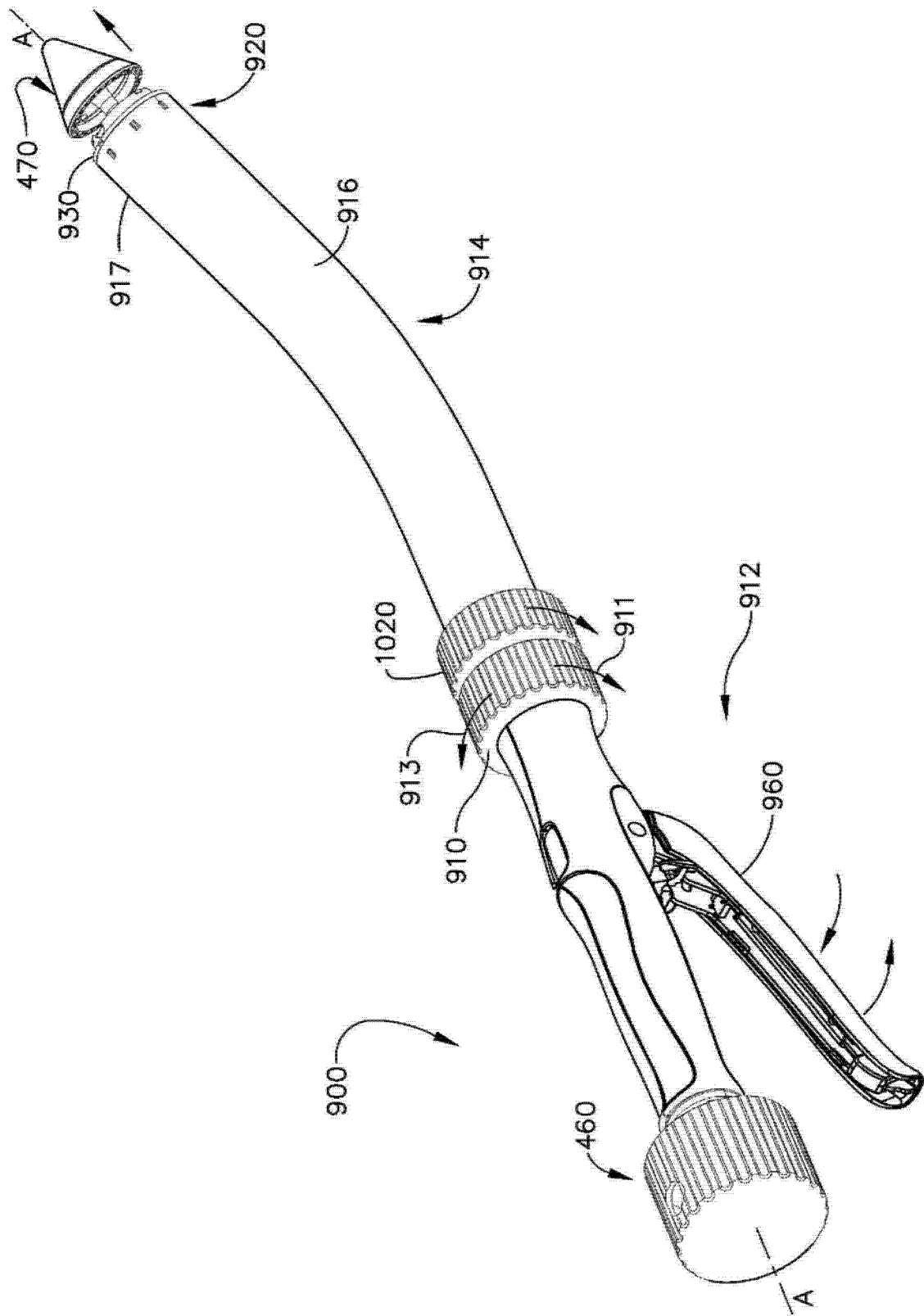


图 38

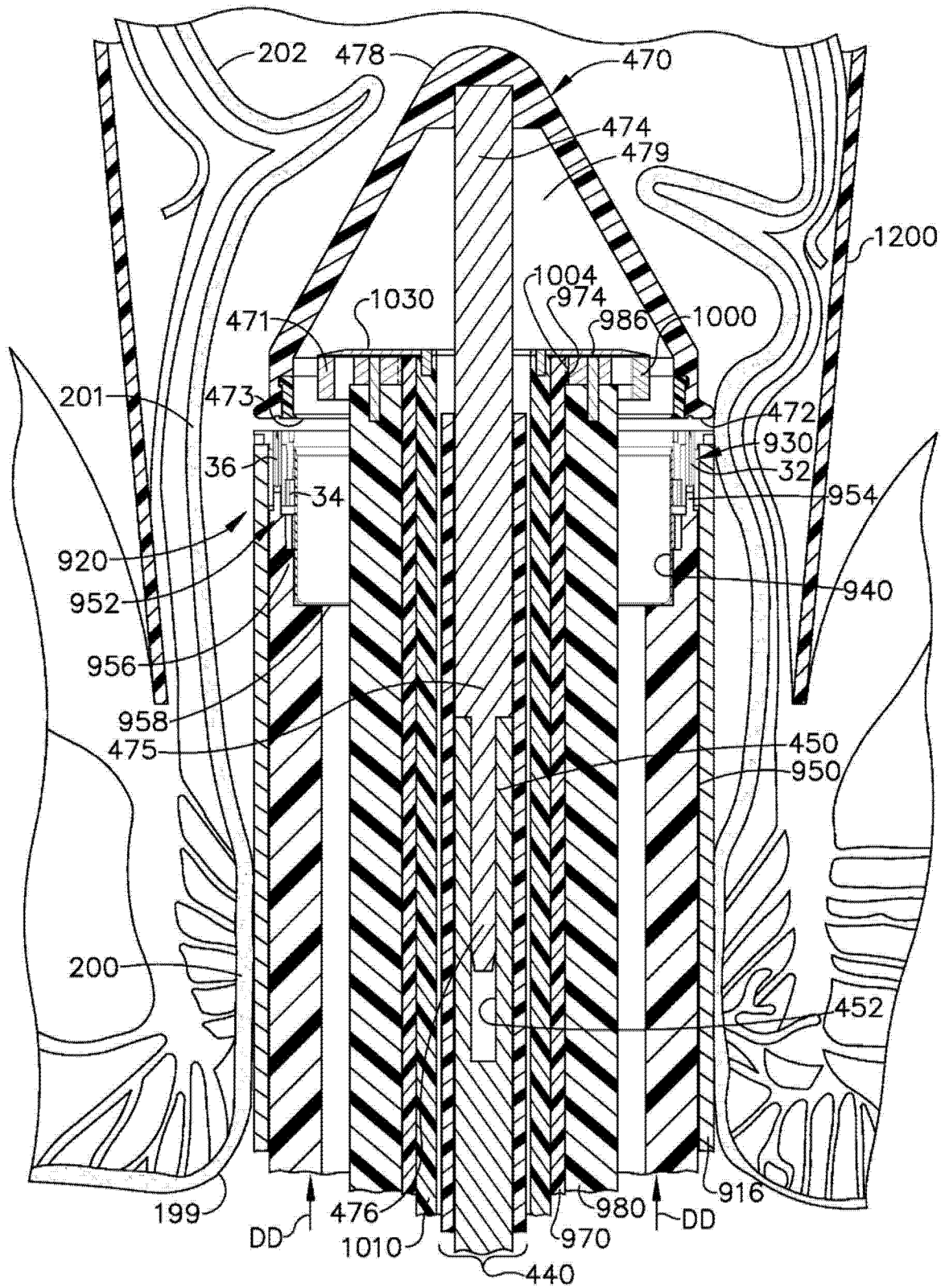


图 39



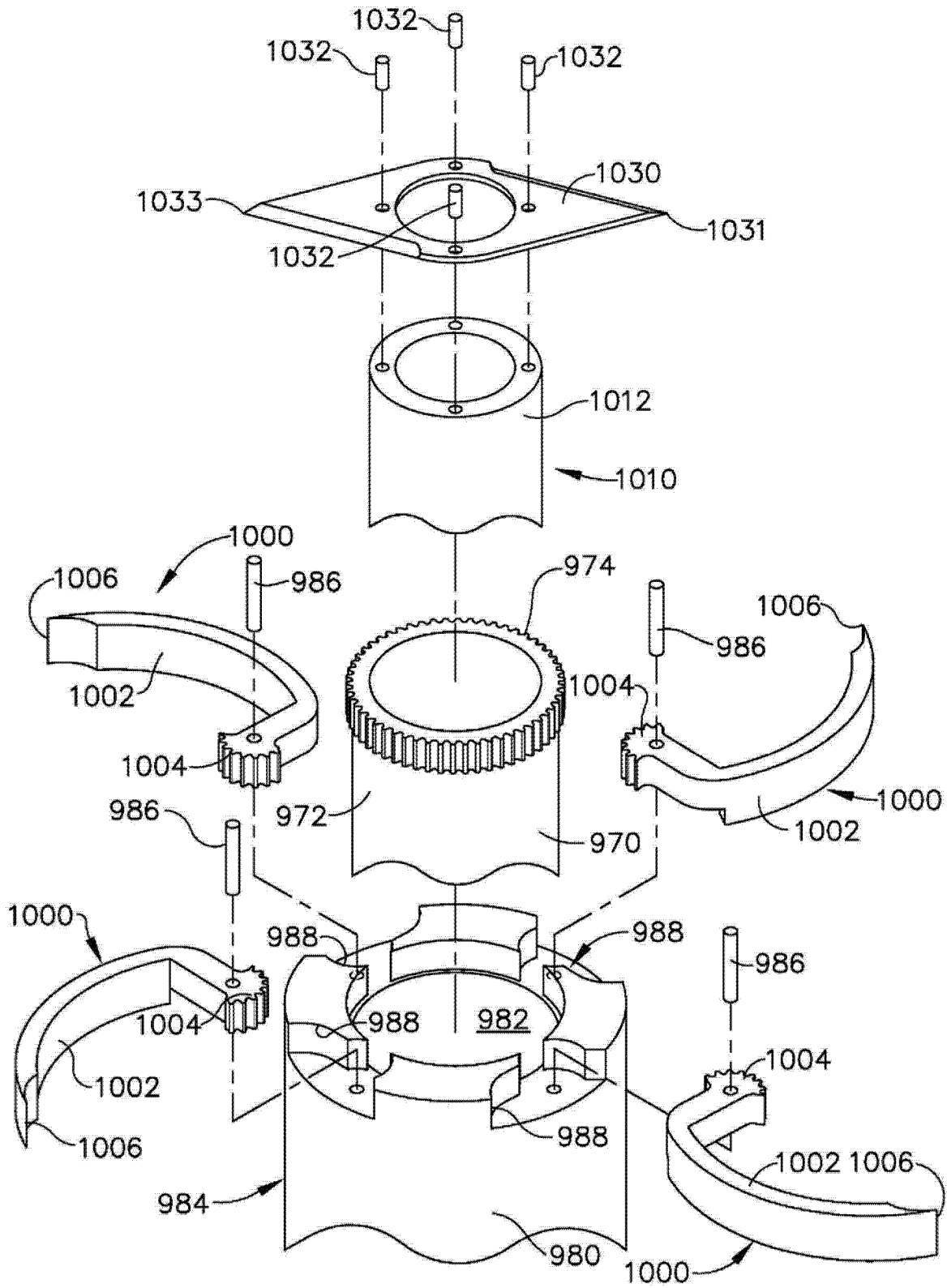


图 40

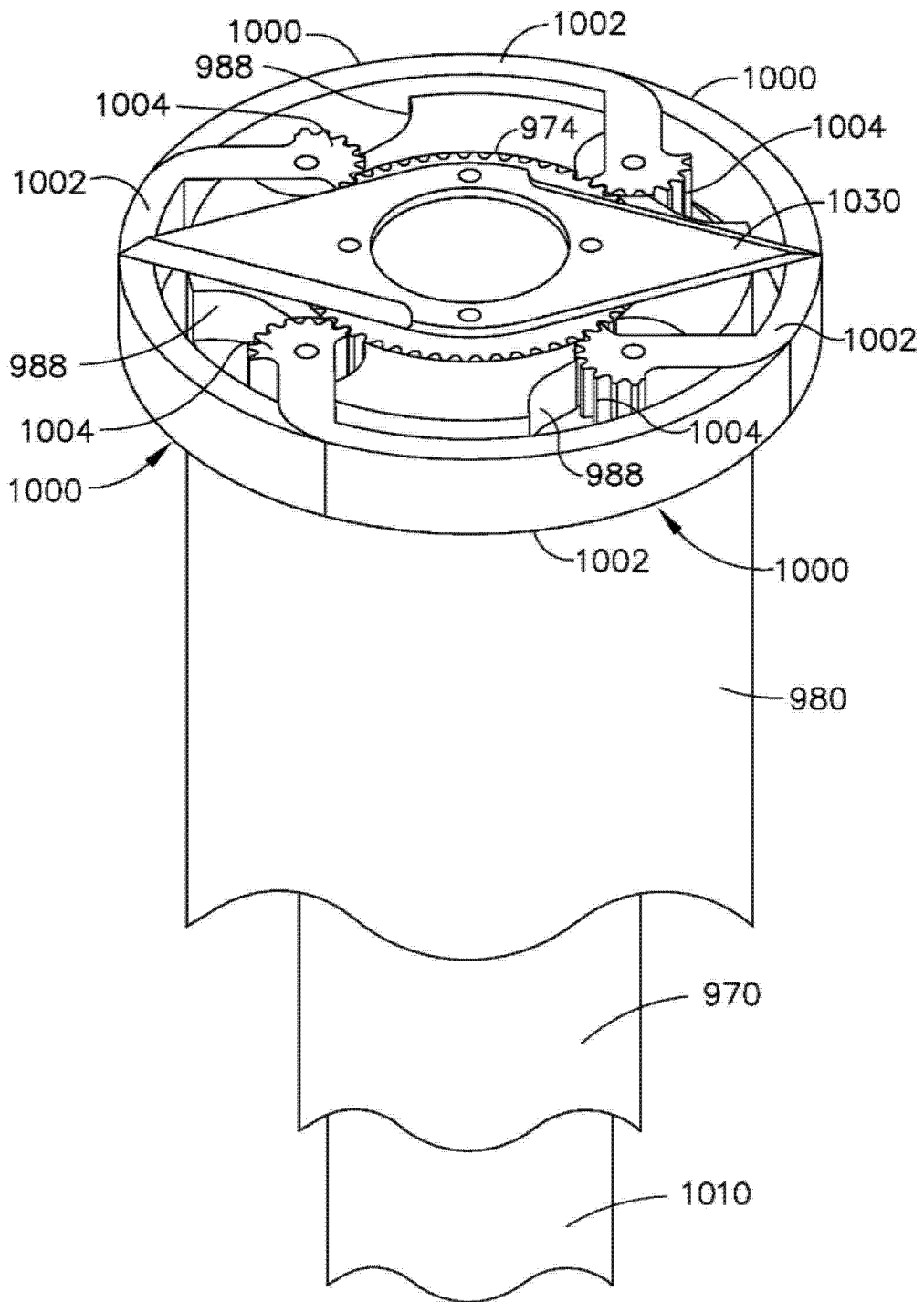


图 41

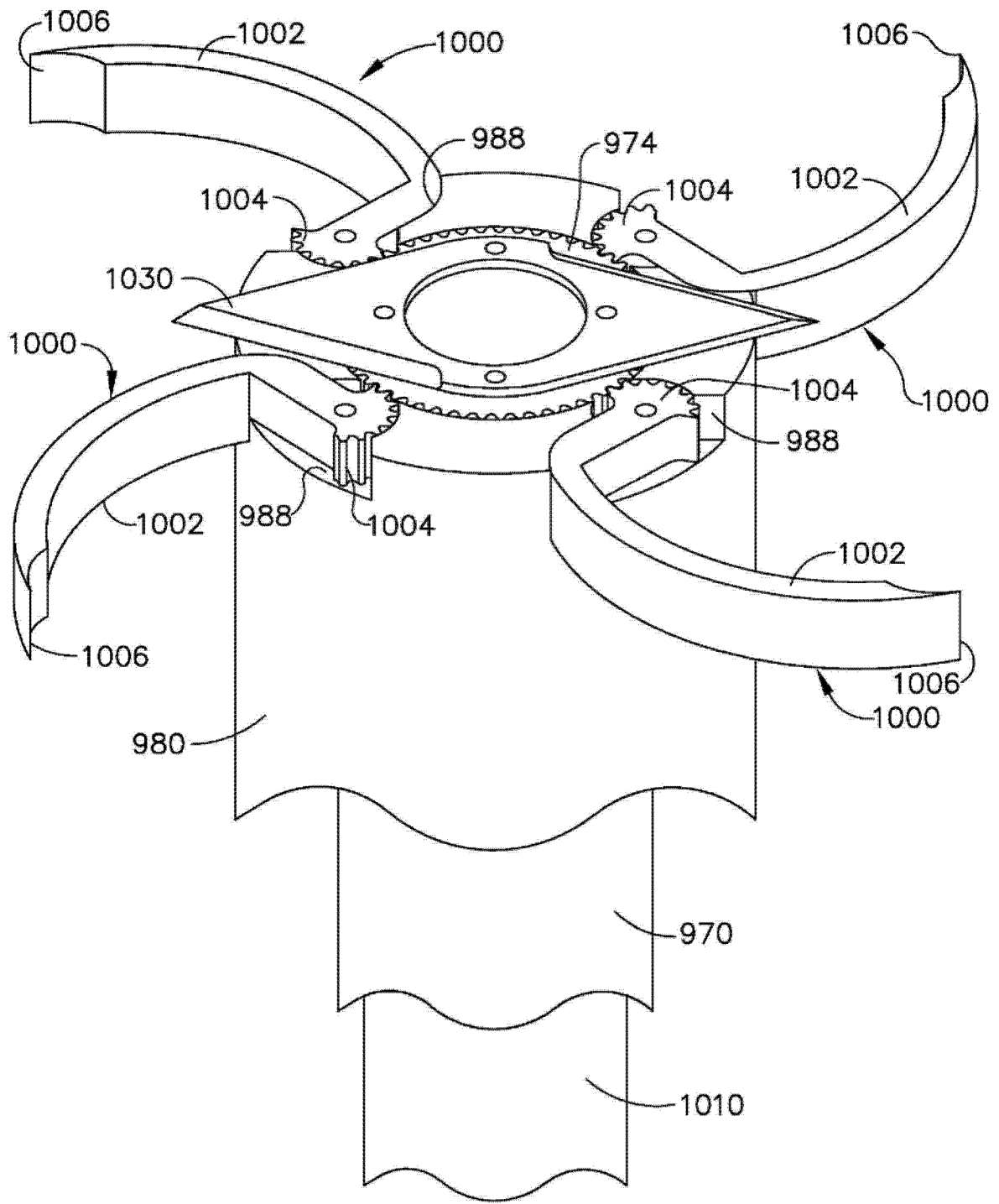


图 42

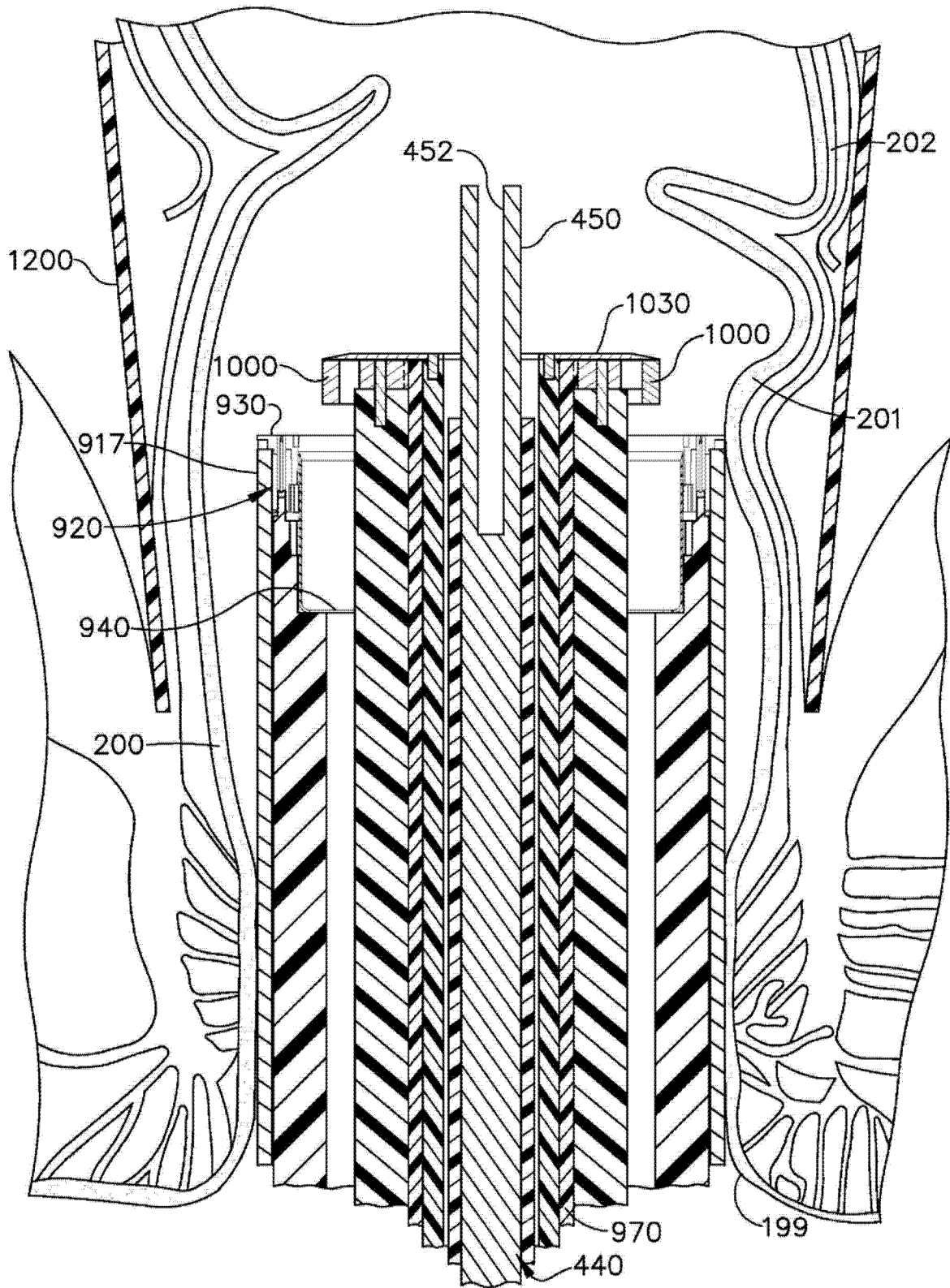


图 43

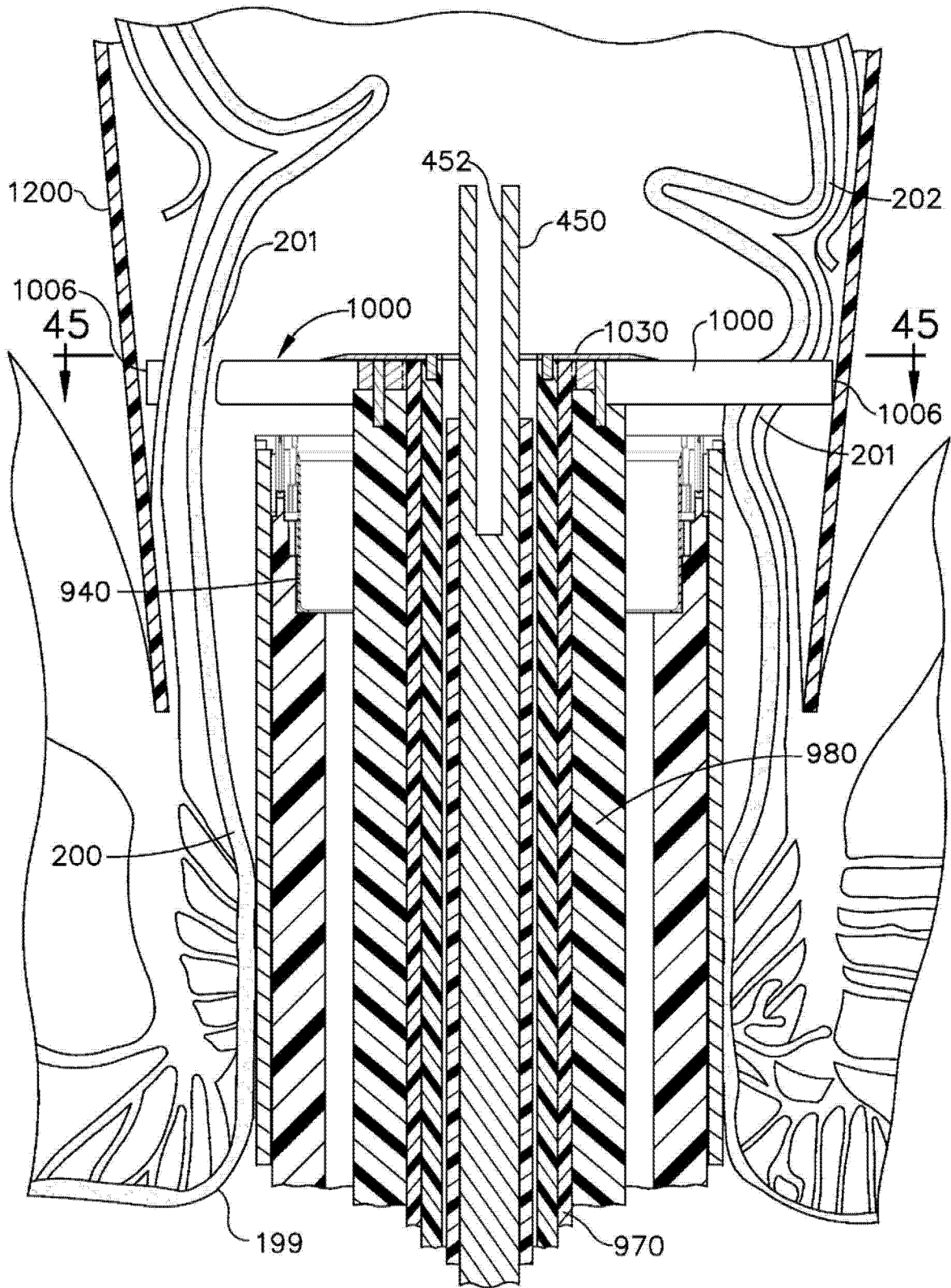


图 44

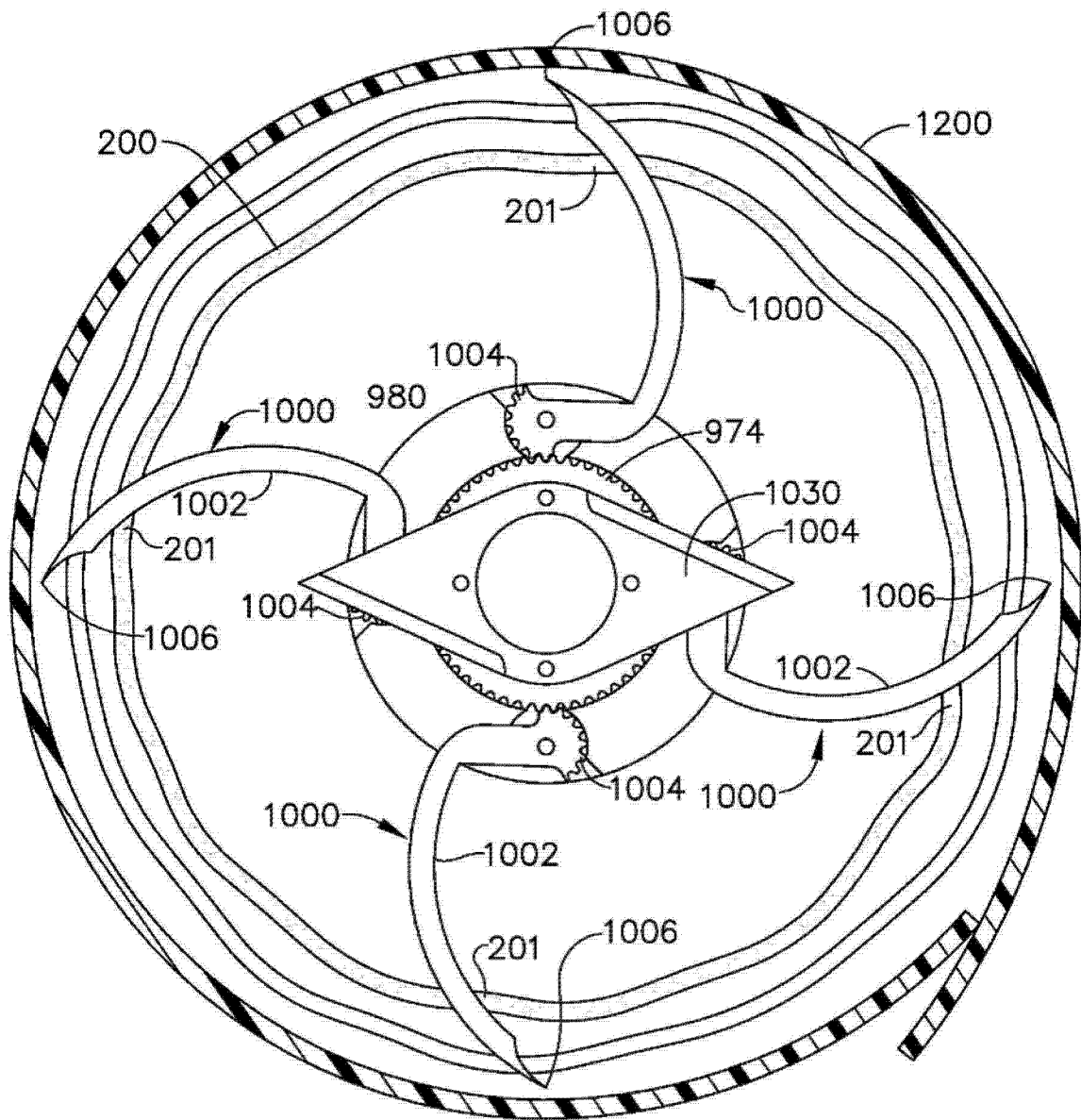


图 45

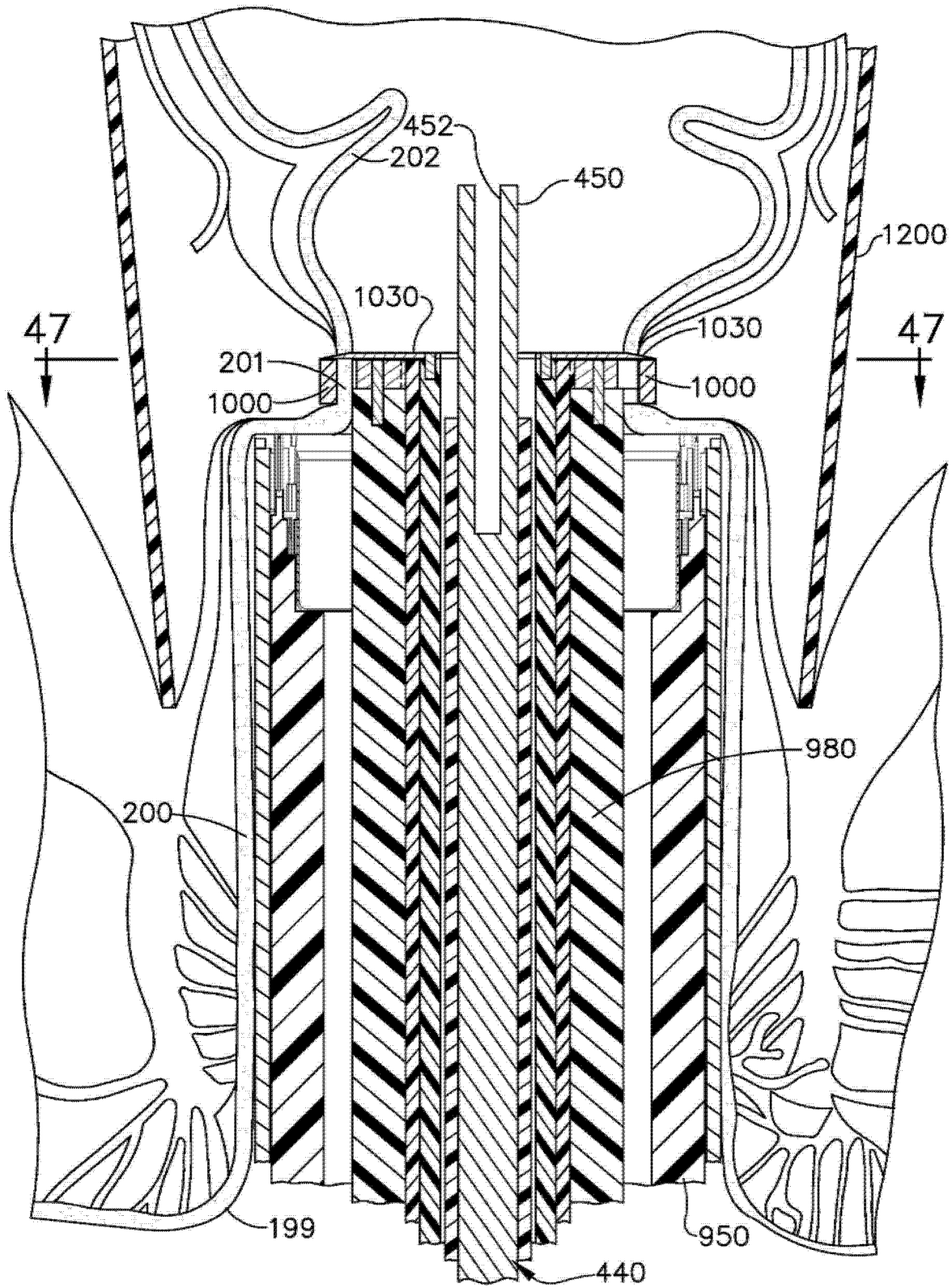


图 46





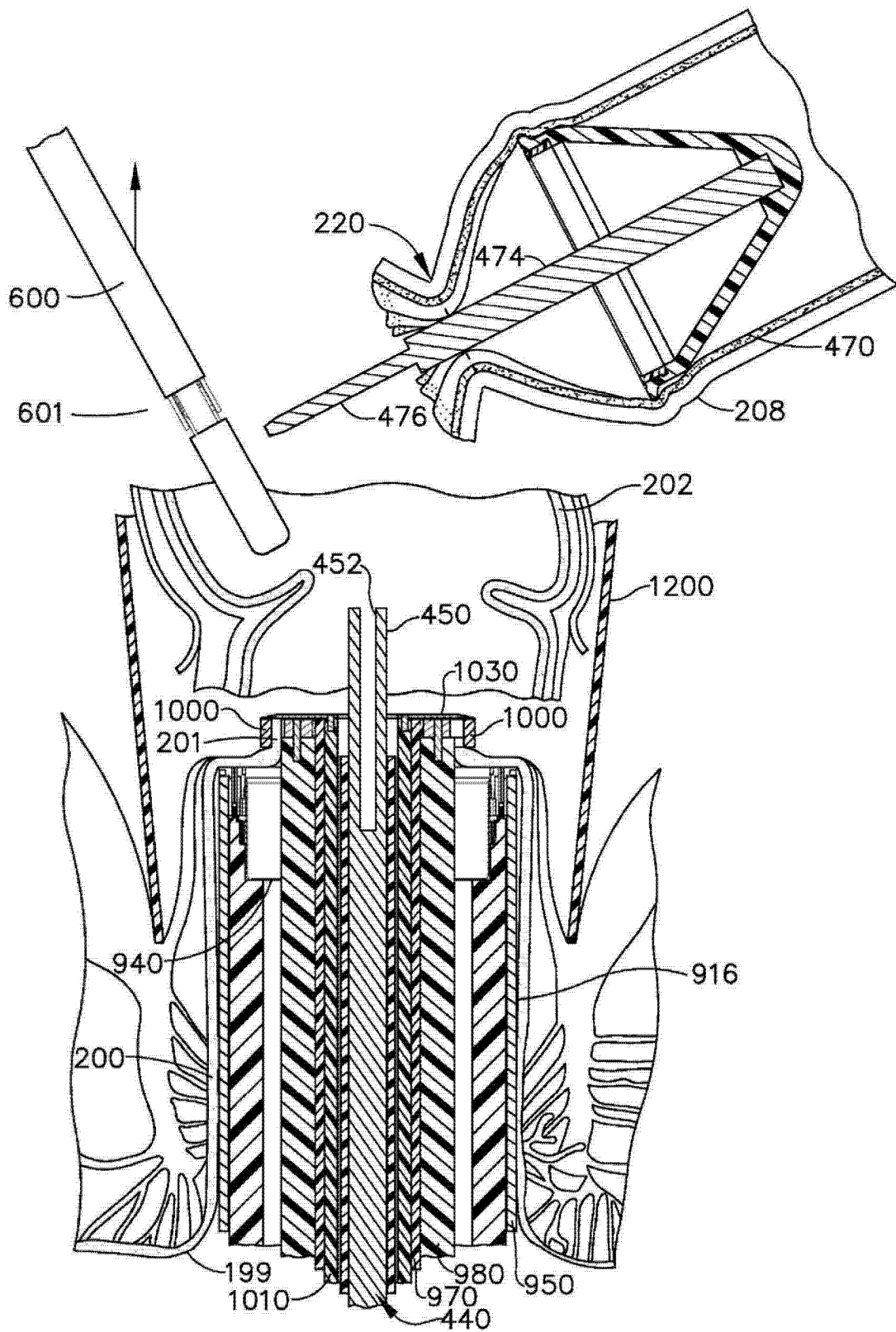


图 48

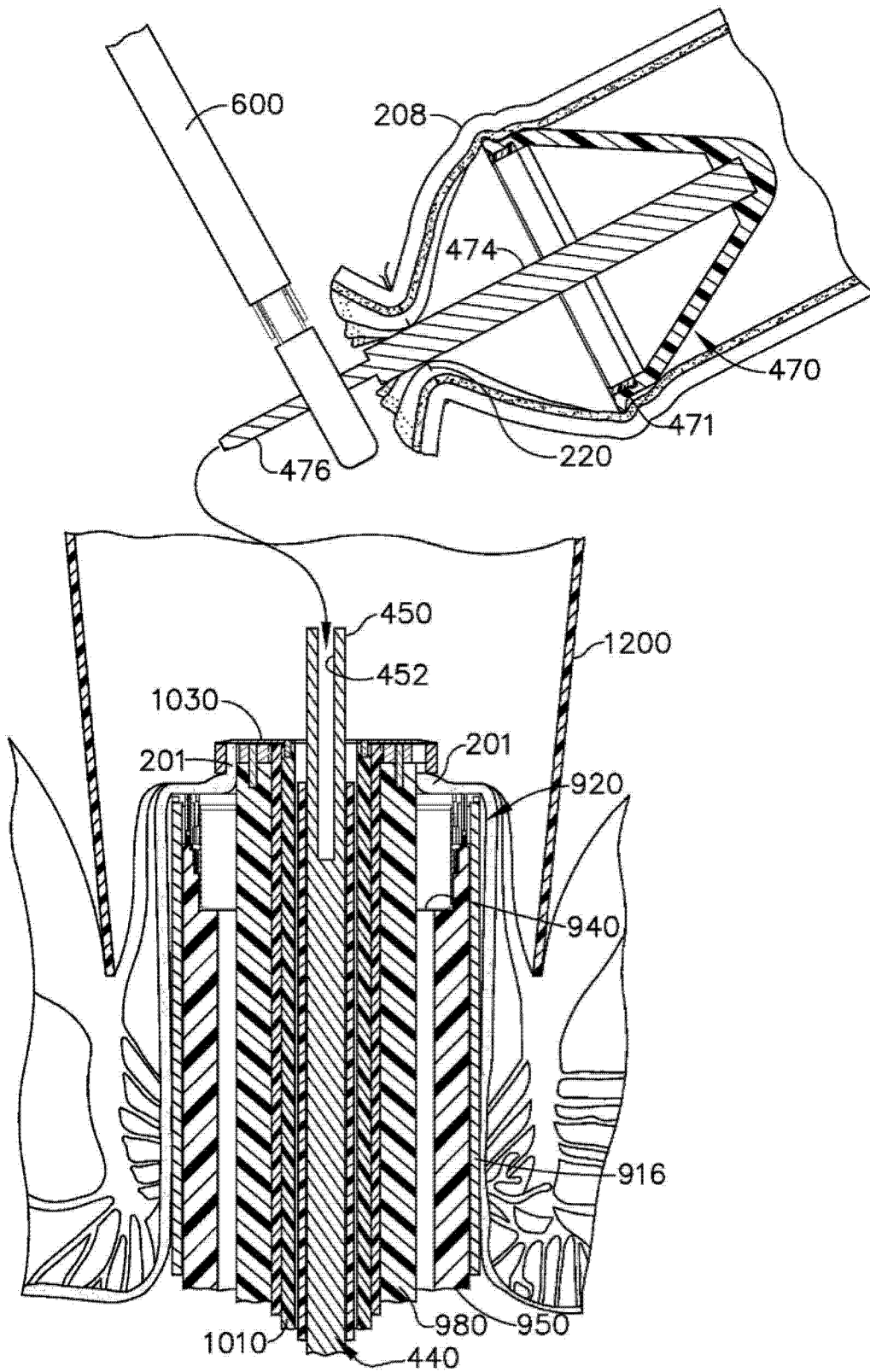


图 49

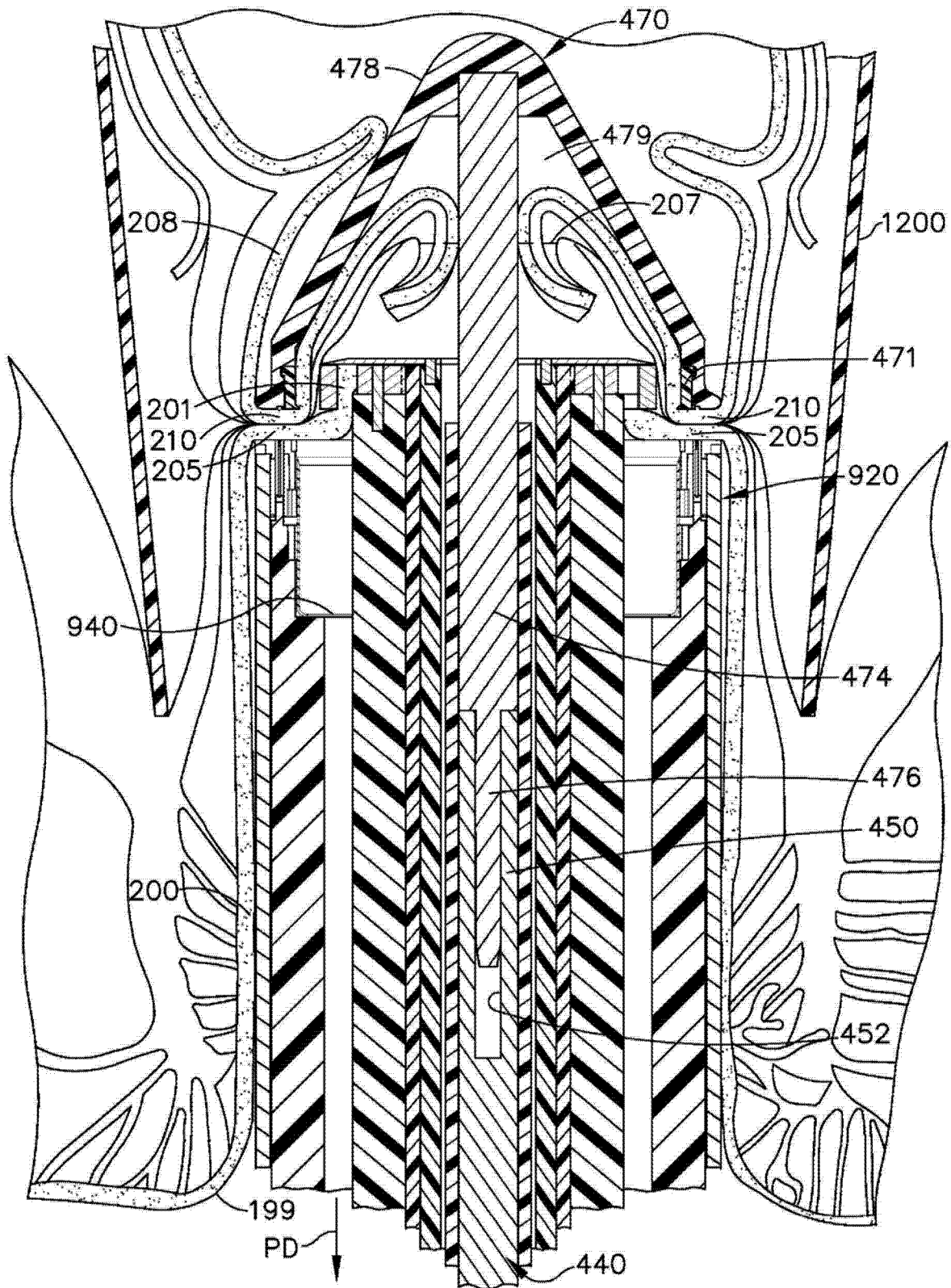


图 50

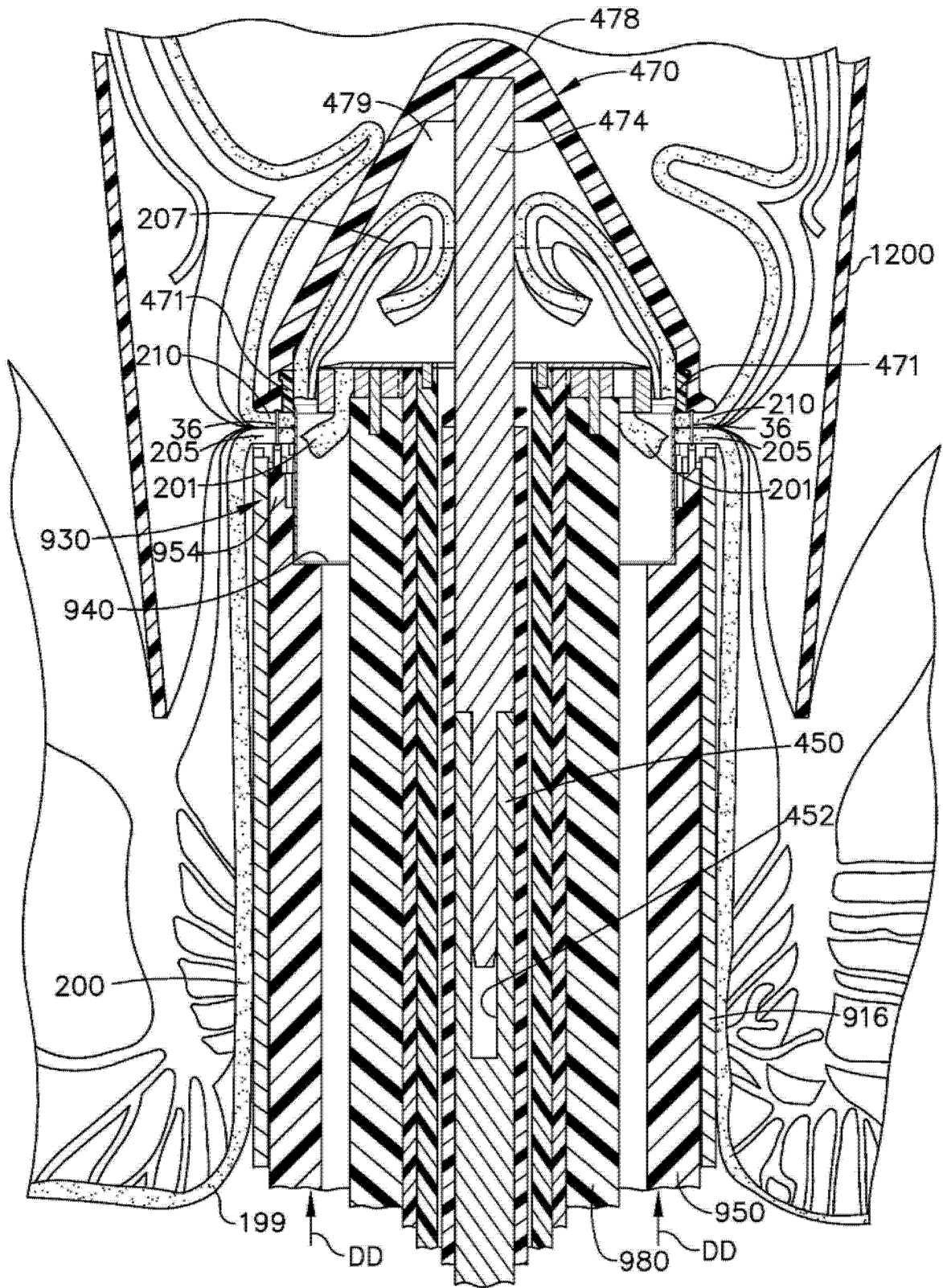


图 51

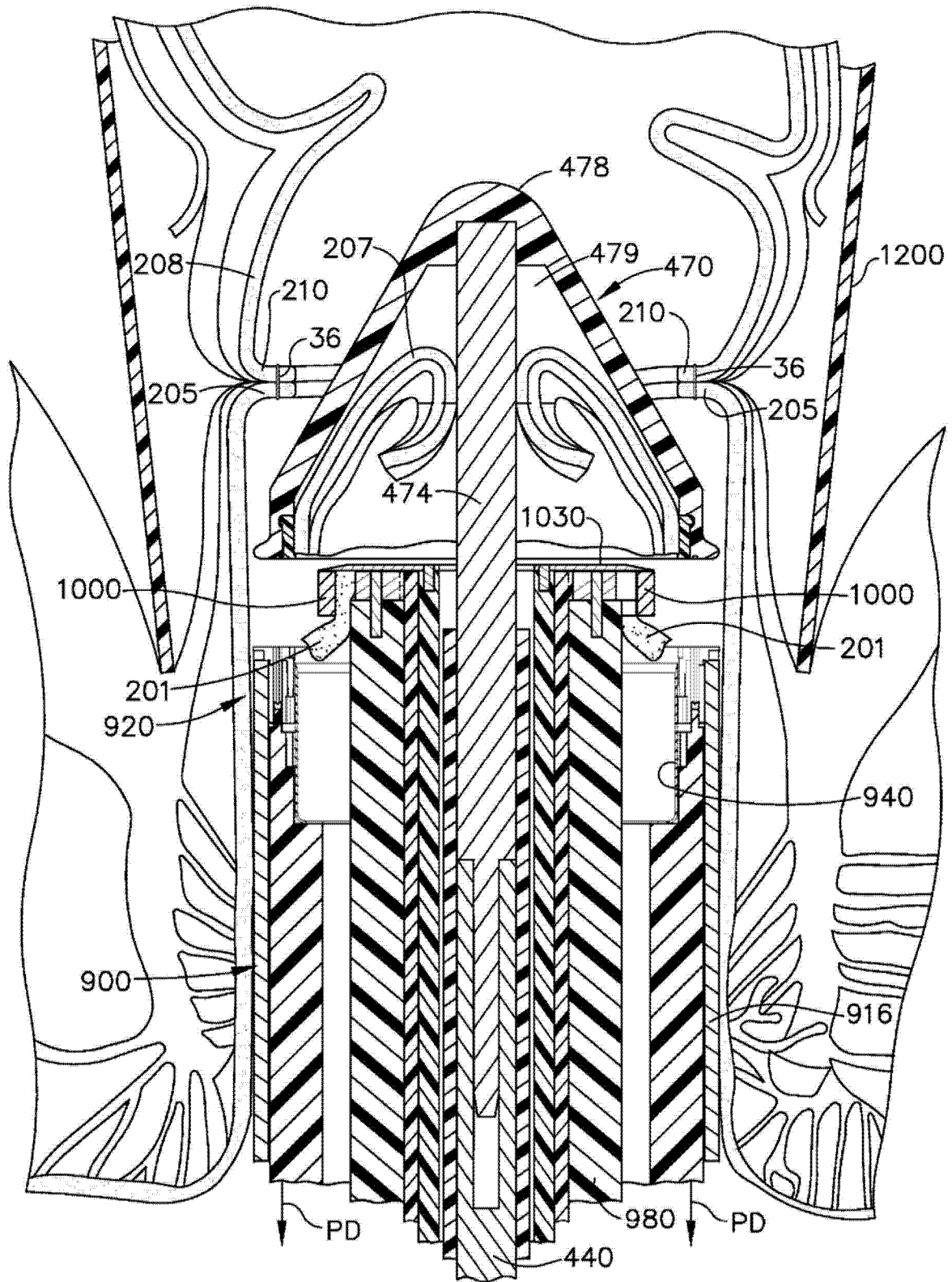


图 52

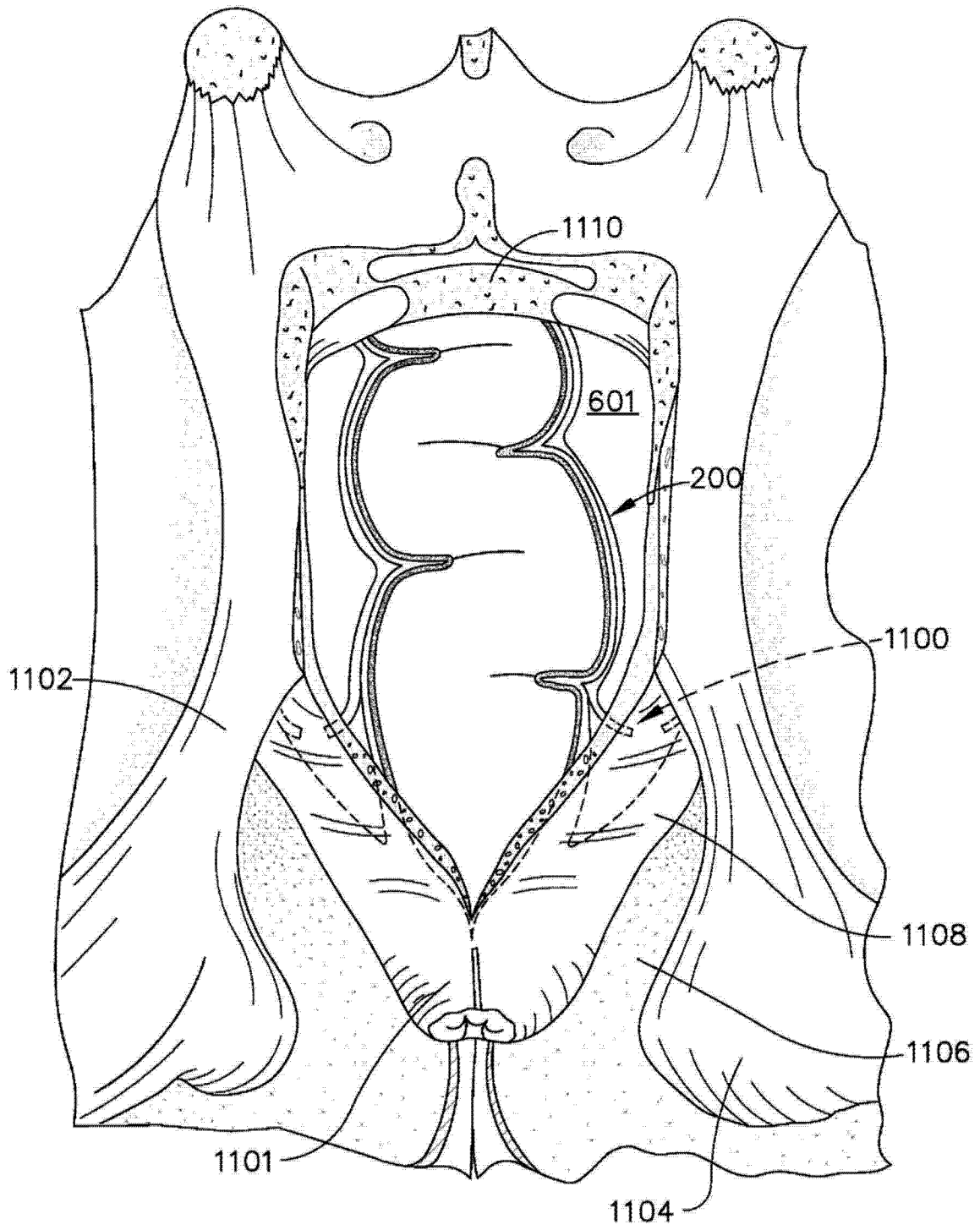


图 53

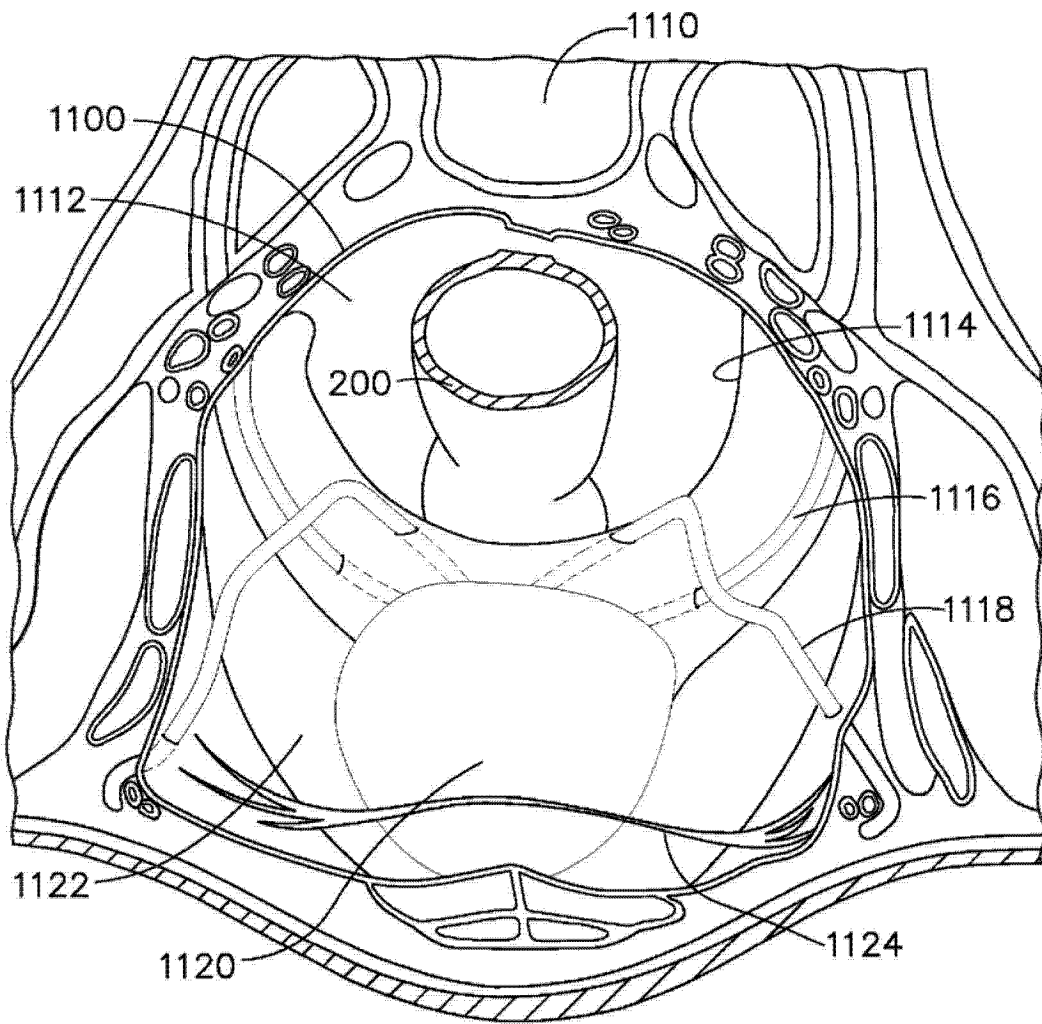


图 54

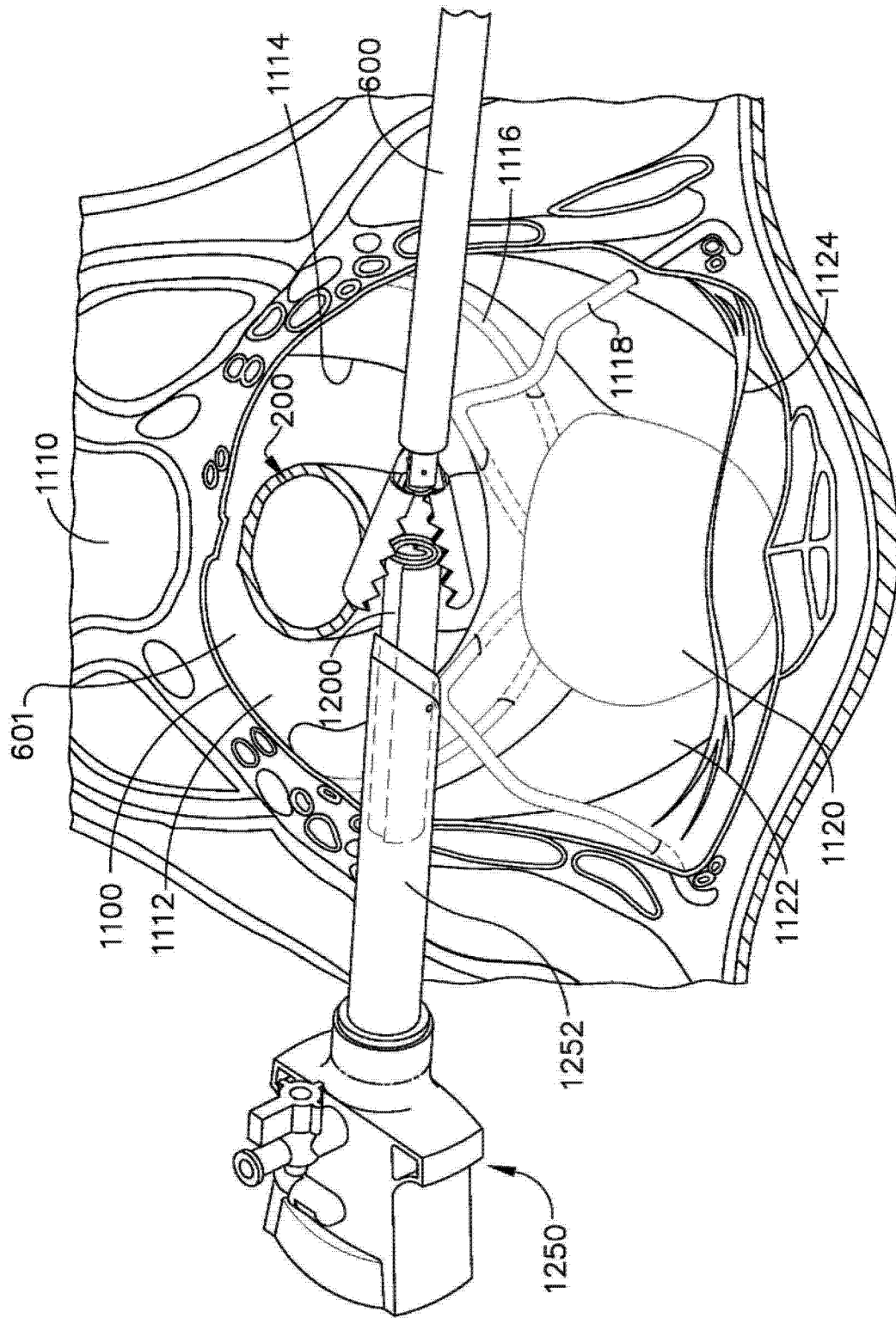


图 55



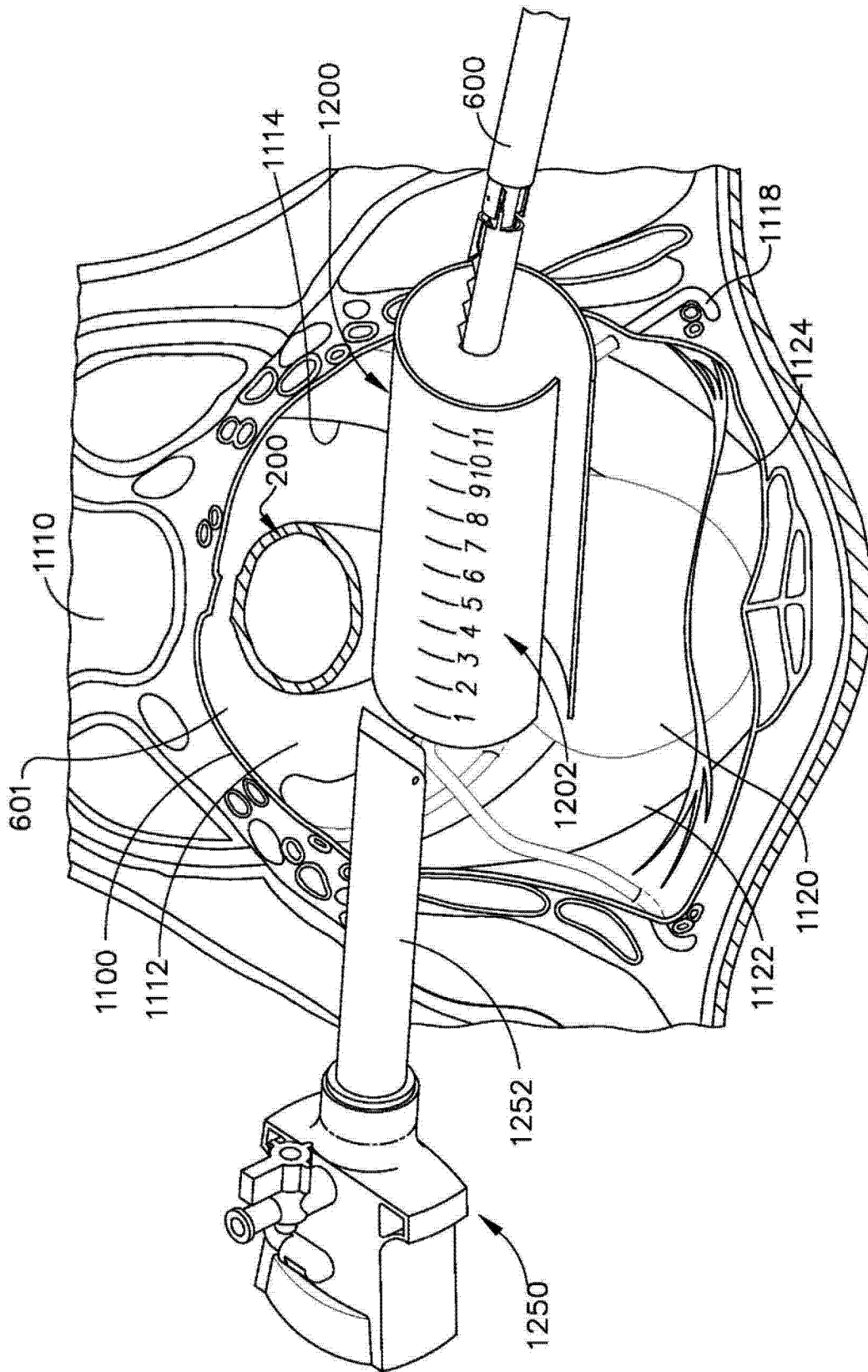


图 56

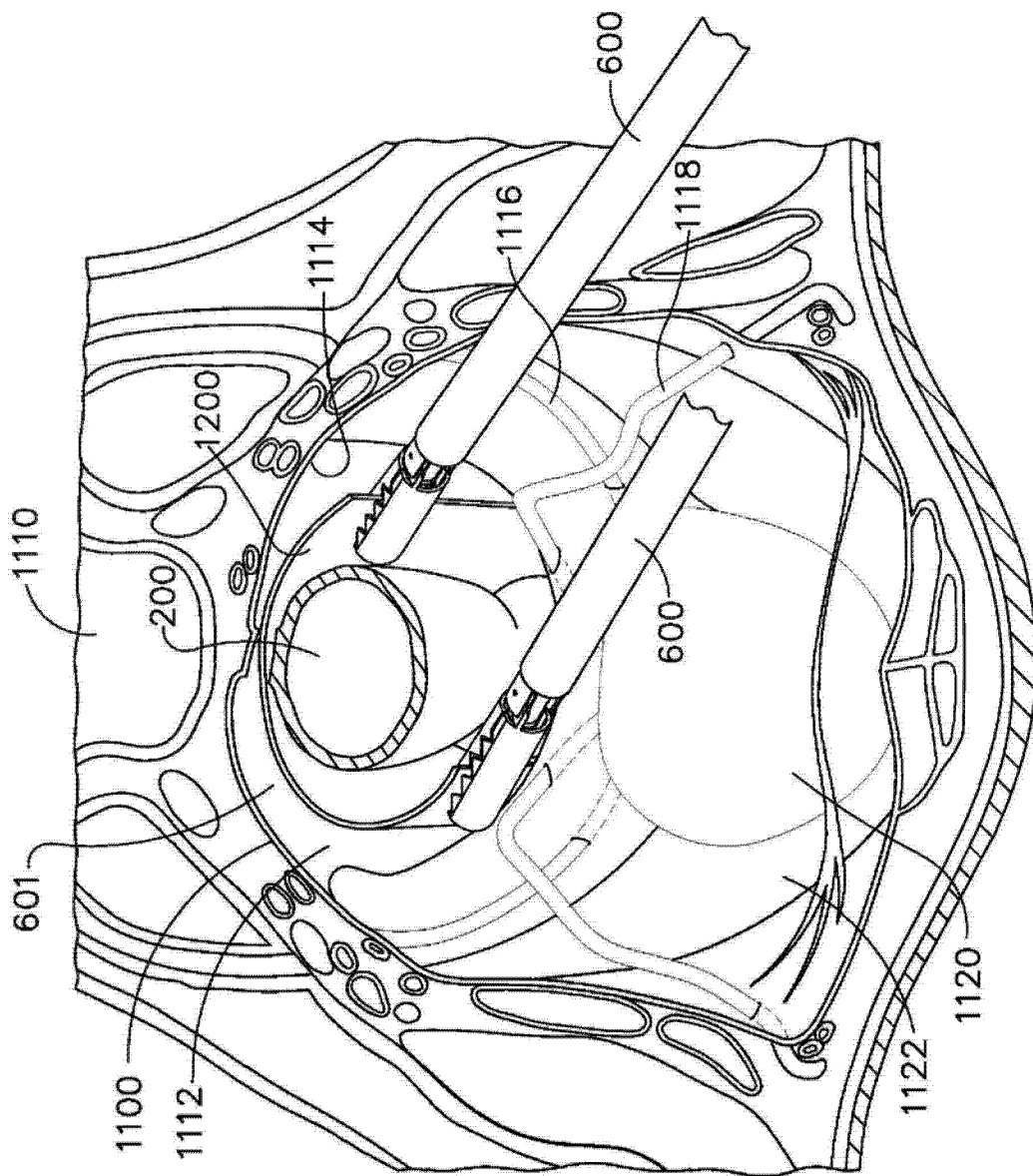


图 57

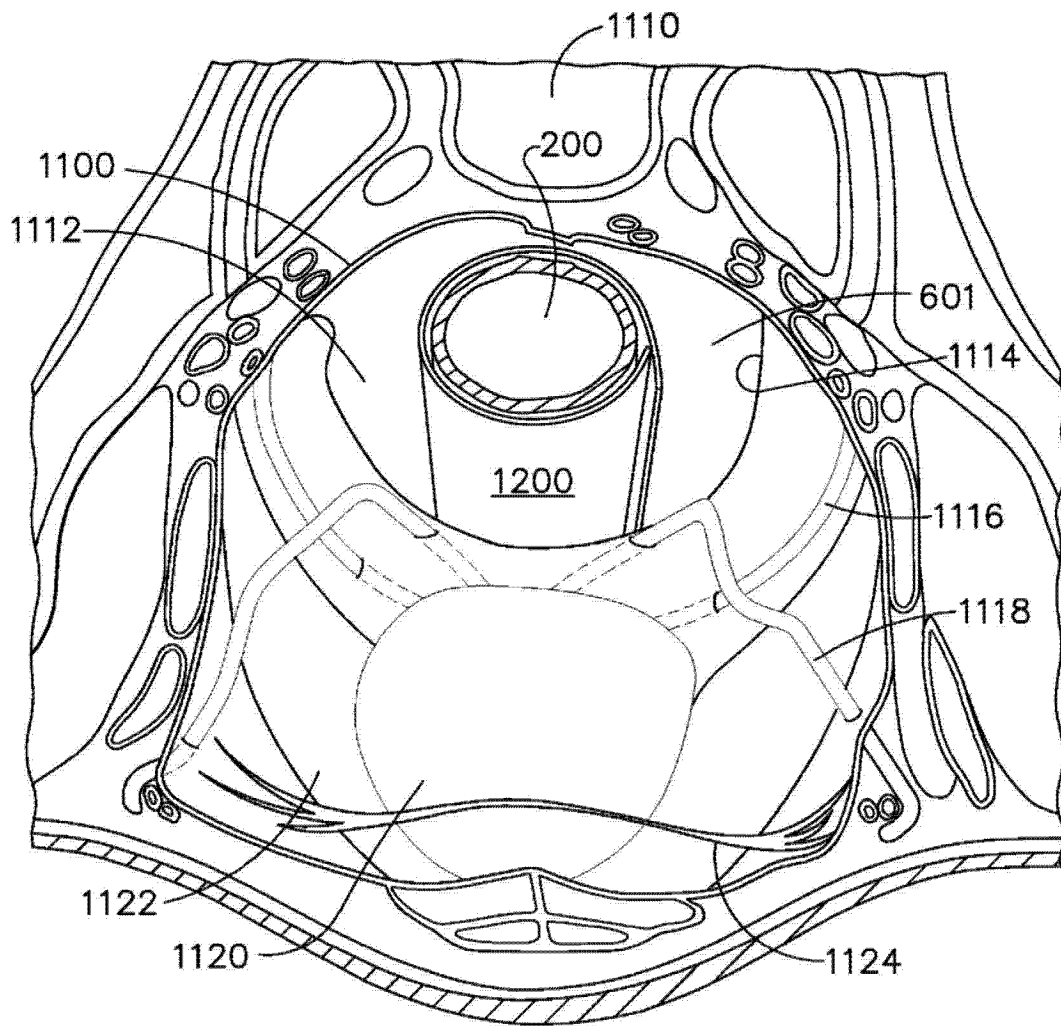


图 58