



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111629676 B

(45) 授权公告日 2024.09.13

(21) 申请号 201880087368.2

(73) 专利权人 R·萨利赫

(22) 申请日 2018.11.27

地址 波多黎各阿瓜迪亚

(65) 同一申请的已公布的文献号

(72) 发明人 R·萨利赫

申请公布号 CN 111629676 A

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(43) 申请公布日 2020.09.04

72002

(30) 优先权数据

专利代理人 蔡洪贵

62/591,114 2017.11.27 US

(51) Int.CI.

A61B 17/3205 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B21F 45/00 (2006.01)

2020.07.22

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 103826553 A, 2014.05.28

PCT/US2018/062679 2018.11.27

JP H10137260 A, 1998.05.26

(87) PCT国际申请的公布数据

US 5190542 A, 1993.03.02

W02019/104355 EN 2019.05.31

审查员 张蕴婉

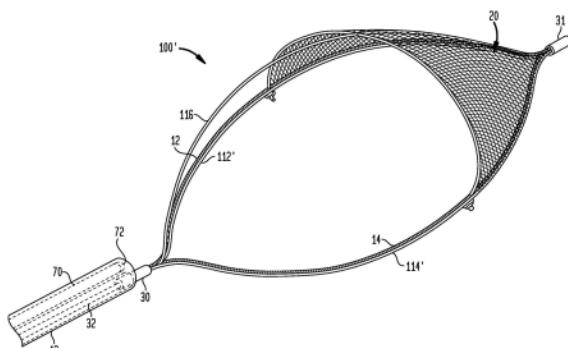
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

内窥镜圈套器

(57) 摘要

一种内窥镜圈套器设备(10,100,100')包括一对带有弓形记忆的弓形、能够弹性变形的圈套器丝(12、14),被附接到圈套器丝(12、14)的中间部分(16、18)和远侧部分(22、24)且网长度(A)小于圈套器长度(L)的网(20),在一个平面中从圈套器丝(12、14)的平面延伸出的弓形的、能够弹性变形的支撑丝(116),以及与圈套器丝(12、14)并排的一对弓形的、能够弹性变形的切割丝(112、114)。支撑丝(116)是电绝缘的。口绳或线(46)从一个圈套器丝(12)穿过支撑丝(116)延伸到另一个圈套器丝(14)。



1. 内窥镜圈套器设备,包括:

一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝,所述圈套器丝带有弓形记忆且在近侧端部处被紧固在一起,所述圈套器丝相对于彼此以径向张开的关系纵向地延伸到位于与所述近侧端部相距圈套器长度(L)的位置的远侧端部;

口绳,所述口绳从附接到所述圈套器丝中的一个的中间部分的不打滑的附接处延伸至附接到所述圈套器丝中的另一个的不打滑的附接处;和

网,所述网被附接到所述圈套器丝的中间部分和远侧部分,且网长度(A)小于所述圈套器长度(L),其中所述网的独立于所述圈套器丝的近侧边缘部分被附接至所述口绳。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述网长度(A)在所述圈套器长度(L)的四分之一到四分之三的范围内。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝限定了圈套器丝平面,并且所述内窥镜圈套器设备包括从所述圈套器丝平面延伸出的弓形的、能够弹性变形的支撑丝。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述弓形的、能够弹性变形的支撑丝是电绝缘的。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述弓形的、能够弹性变形的支撑丝是绞合的并且涂覆有电绝缘体。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述口绳延伸穿过绞合的所述支撑丝。

7. 根据权利要求5所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述网在所述支撑丝上延伸。

8. 根据权利要求5所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述网被附接到所述支撑丝。

9. 根据权利要求3所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述支撑丝在基本上垂直于所述圈套器丝平面的支撑丝平面中从所述圈套器丝平面延伸出。

10. 根据权利要求3所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述口绳以不打滑的方式附接到绞合的所述支撑丝。

11. 内窥镜圈套器设备,包括:

一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝,所述圈套器丝带有弓形记忆且在近侧端部处被紧固在一起,所述圈套器丝相对于彼此以径向张开的关系纵向地延伸到位于与所述近侧端部相距圈套器长度(L)的位置的远侧端部;

一对弓形的、能够弹性变形的切割丝,所述切割丝带有弓形记忆且分别与所述一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝并排定位并与之紧固在一起,所述切割丝各自具有远侧端部和近侧端部,其中所述切割丝的远侧端部与所述圈套器丝的远侧端部附接在一起,所述切割丝的近侧端部与所述圈套器丝的近侧端部附接在一起;和

网,所述网被附接到所述圈套器丝的中间部分和远侧部分,且网长度(A)小于从所述近侧端部起的所述圈套器长度(L),所述网的独立于所述圈套器丝的近侧边缘部分被附接有口绳,所述口绳的两端被以不打滑的方式附接到所述圈套器丝的相对的相应的中间部分。

12. 根据权利要求11所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述切割丝的中间部分被附接到所述圈套器丝的相应的中间部分。

13. 根据权利要求11所述的内窥镜圈套器设备,其中,所述一对弓形的、能够弹性变形

的圈套器丝限定了圈套器丝平面，并且所述内窥镜圈套器设备包括从所述圈套器丝平面延伸出的弓形的、能够弹性变形的支撑丝。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜圈套器设备，其中，所述支撑丝在基本上垂直于所述圈套器丝平面的支撑丝平面中从所述圈套器丝平面延伸出。

15. 内窥镜圈套器设备，包括：

一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝，所述圈套器丝带有弓形记忆且在近侧端部处被紧固在一起，所述圈套器丝按照在所述一对弓形的圈套器丝之间限定圈套器丝平面的方式相对于彼此以径向张开的关系纵向地延伸到位于与所述近侧端部相距圈套器长度(L)的位置的远侧端部，所述一对圈套器丝具有弹性偏斜，以将所述圈套器丝的中间部分以宽度(W)彼此分离开；和

网，所述网以不打滑的方式附接到所述圈套器丝的中间部分和远侧部分，且网长度(A)小于所述圈套器长度(L)，使得所述网的独立于所述圈套器丝的近侧边缘部分被附接有口绳，所述口绳从附接到所述一对圈套器丝中的一个的中间部分的不打滑的附接处延伸至附接到所述一对圈套器丝中的另一个的中间部分的不打滑的附接处，所述近侧边缘部分比所述弓形的圈套器丝的中间部分之间的宽度(W)长，由此所述弓形的圈套器丝和所述网一起形成篮，所述篮部分地包围在所述圈套器丝平面之上的内部空间，且具有在所述圈套器丝之间的所述圈套器丝平面内的通向所述内部空间的未被阻碍的开口，且在所述开口下方没有阻碍，并且所述网的近侧边缘部分形成在所述圈套器丝平面之上的篮口部。

16. 内窥镜圈套器设备，包括：

一对弓形的、能够弹性变形的圈套器丝，所述圈套器丝带有弓形记忆且在近侧端部处被紧固在一起，所述圈套器丝按照在所述一对弓形的圈套器丝之间限定圈套器丝平面的方式相对于彼此以径向张开的关系纵向地延伸到位于与所述近侧端部相距圈套器长度(L)的位置的远侧端部；

弓形的、能够弹性变形的支撑丝，所述支撑丝与所述圈套器丝在所述近侧端部处被紧固在一起，并从所述圈套器丝平面延伸出且在所述圈套器丝平面之上延伸，然后与所述圈套器丝在所述远侧端部处汇聚在一起；和

网，所述网被附接到所述圈套器丝的中间部分和远侧部分，且网长度(A)小于所述圈套器长度(L)，并且所述网在所述圈套器丝平面之上从所述圈套器丝延伸并以不打滑的方式被紧固到所述支撑丝；由此所述圈套器丝、所述支撑丝和所述网一起形成篮，所述篮部分地包围在所述圈套器丝平面和所述支撑丝之间的内部空间，且具有在所述圈套器丝之间的所述圈套器丝平面内的通向所述内部空间的未被阻碍的开口，且在所述开口下方没有阻碍，并且所述网的近侧边缘部分形成在所述圈套器丝平面之上的篮口部。

内窥镜圈套器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜手术装置,其用于从在内窥镜下进入的器官或体腔的内部捕获和移除组织块,包括例如从结肠捕获和移除息肉。

背景技术

[0002] 用于在内窥镜下从人体器官发现、切割、捕获、移除或取回诸如息肉的组织及许多其它组织的内窥镜工具或末端种类繁多且众所周知。理想情况下,每个被切割的目标组织都被迅速地捕获并从人体中移除,尤其是要对目标组织进行疾病活检(例如,对切割的癌症息肉进行活检)时。但是,许多切割工具和取回工具是分开的,因此首先要用一个工具切割组织,然后再用另一个工具捕获和取回。在切割组织之后,外科医生经常无法看到被切割的组织(例如,息肉)所处的位置,并花费大量时间寻找它们。有时,被切割的组织丢失并且再也无法发现,这意味着它们不会被活检,而且如果患病,则不会发现这种疾病。因此,这类丢失且未被重新找到的组织可能会产生严重的后果。例如,如果癌性息肉丢失且未进行活检,则可能不会发现癌症,并且,当该人在数年后进行另一次结肠镜检查时,癌症可能已经扩散并成为晚期结肠癌。

[0003] 相关技术的前述示例和与之相关的限制旨在进行例示说明,而不是排他性的。

附图说明

[0004] 结合于本文中并形成说明书的一部分的附图示出了一些但不是唯一或排他性的示例性实施例或特征。旨在将本文公开的实施例和附图视为例示说明性的而非限制性的。

[0005] 图1是第一示例性圈套器的等距视图;

[0006] 图2是被安装在示例性内窥镜器械的远侧端部上的图1的示例性圈套器的侧视图,利用该内窥镜器械可以实施图1中的示例性圈套器;

[0007] 图3是图2的被安装在示例性内窥镜器械的远侧端部上的图1的示例性圈套器的放大俯视图;

[0008] 图4是图2的被安装在示例性内窥镜器械的远侧端部上的图1的示例性圈套器的放大侧视图;

[0009] 图5是图1的示例性圈套器中的口绳或线和网到圈套器丝的附接的放大图;

[0010] 图6是第二示例性圈套器的等距视图;

[0011] 图7是图6的第二示例性圈套器的放大侧视图;

[0012] 图8是图6的第二示例性圈套器的放大俯视图;

[0013] 图9是图2的第二示例性圈套器的放大的近侧端部视图;

[0014] 图10是图6的第二示例性圈套器的放大的远侧端部视图;

[0015] 图11是图6的示例性圈套器的口绳或线和网到支撑丝的示例性附接的放大透視图;

[0016] 图12是图6的示例性圈套器的口绳或线和网到圈套器丝的附接的放大透視图;

[0017] 图13是另一个示例性圈套器的等距视图;和

[0018] 图14是图13的示例性圈套器的口绳或线和网到圈套器丝的附接的放大透视图。

具体实施方式

[0019] 在图1-5中示出了示例性的能够旋转的圈套器10,其用于在内窥镜下从器官或体腔(未示出)圈套、切割、捕获和移除组织块和其他物质。在那些附图中的示例性圈套器10包括一对圈套器丝12、14,其具有弹性偏斜以将其中间部分16、18以宽度W彼此分离开,这限定了穿过圈套器丝12、14延伸的圈套器丝平面115。网20被附接到相应的圈套器丝12、14,包括被附接到圈套器丝12、14的中间部分16、18和远侧部分22、24,但不被附接到近侧部分17、19。圈套器丝12、14在其近侧端部例如通过套圈30被一起附接到控制丝32。如在图1中最佳地看到的,一对圈套器丝12、14和网20一起形成篮,该篮具有在圈套器丝平面115之上的内部空间117,且具有在圈套器丝平面115内的通向该内部空间的未被阻碍的开口119,且在开口119下方没有阻碍。还如图1、3和4所示,网20的近侧边缘部分56形成该篮的口部。如图2所示,控制丝32从内窥镜器械40的控制机构34延伸,穿过内窥镜器械34的管42(有时也称为套管或导管)到达位于管42的远侧端部44处或附近的套圈30。可设置口绳46(或线)以加强或支撑网20的近侧端部56(口端),该网用作篮以捕获被圈套器丝12、14切割的组织块,或作为勺以捕获松散的组织块,将在下面更详细地解释。如果这种绳或线46被设置在由网20形成的篮的口端56处,则这种口绳或线46可在每一端部52、54处以任何牢固且不打滑的方式(例如,通过使端部52、54延伸穿过圈套器丝12、14的股线53并打成结47、49)而附接到圈套器丝12、14的相对的、相应的中间部分16、18,如图5所示,或者,作为另一示例,如2015年8月11日授予Rafic Saleh的美国专利9,101,342B2中所示,穿过圈套器丝中的孔眼,该专利的全部内容通过引用并入本文(例如,参见美国专利9,101,342B2的图17和18中的孔眼64)。网20可以例如利用穿过网20的侧向边缘部分55和圈套器丝12、14的股线53系上的系带51而附接到圈套器丝12、14,也如图5所示,或者,例如,以类似于美国专利9,101,342B2中的环绕材料到圈套器丝的任一附接的方式(例如,参见美国专利9,101,342B2的图21-26中的环绕材料到圈套器丝的附接)。同样地,如果如图1-5所示设置了口绳或线46,则网20的近侧端部56可以例如通过使绳或线46穿过网20的近侧边缘部分56编织而附接到绳或线46,如图5所示,或者,例如,以类似于美国专利9,101,342B2中环绕材料到圈套器丝的附接的任何方式,利用在绳或线46周围或穿过绳或线46并在网20的近侧端部56处穿过网20的边缘部分56缠绕的绑带或系带。

[0020] 圈套器10可以通过控制丝32被拉入套管42中,并通过控制丝32被从套管42中推出,其方式类似于美国专利9,101,343B2中所述的手术取回设备(例如,参见美国专利9,101,342B2的图9和10)。当将圈套器10拉入套管42中时,套管42的远侧端部迫使圈套器丝12、14在一起以使圈套器10塌陷。随着圈套器10被从套管42中推出,弹性的圈套器丝12、14彼此分离成图1-4中所示的配置,且具有圈套器长度L和圈套器宽度W。

[0021] 在图1-5中的示例性圈套器10是圈套器10的示例说明,该圈套器20的网20宽于两个圈套器丝12、14之间的距离,使得网20形成与两个圈套器丝12、14相邻的袋或篮,以用于捕获被从器官切割的组织(例如,从结肠切割的息肉)。图1-5所示的绳或线46比圈套器的宽度W长,并且能够弯曲以具有一定的弹性,用于保持口的延伸形状,或者,如果需要,它可以

是柔软的而几乎没有或没有弹性。如果需要，网20可以具有一定的刚度以保持延伸形状，或者可以由柔软的材料制成，这允许网20松弛地悬垂并增强网20围绕和保持被从器官切割的组织块的能力。绳或线46的长度比圈套器10的宽度W长，并且是弹性地半刚性或刚性，因此即使被旋转和倒置，它也可以使网20保持打开状态，并且稍微张开，这增强了网20作为勺以捕获和收回松散的组织块(例如，当组织被圈套器丝12、14初始切割时可能未被网20捕获的组织块)的用途。圈套器丝12、14的远侧端部61、63可以通过套圈31(如图5所示)或通过任何其他方便的装置或方法在圈套器10的远侧端部64处被附接在一起。圈套器丝12、14的近侧端部65、67可以通过套圈30以刚性方式在圈套器10的近侧端部66处被附接在一起，并且被附接到控制丝32，使得控制丝32的旋转致使圈套器10也旋转。相应地，控制丝32能够通过控制机构34在套管42中旋转，以将布放的圈套器10旋转到使用内窥镜器械40和圈套器10的外科医生所需要或期望的任何方位。

[0022] 如在图1和5中最佳示出的，示例性圈套器10中的圈套器丝12、14是具有适于图1-4中所示的延伸形状的一些弹性和记忆的绞合丝，但是可以使用实心丝。在图1-5的示例性圈套器10中，圈套器丝12、14可以是热的或冷的，以切除组织。例如，圈套器丝12、14可以由诸如导电金属的欧姆材料制成，并且可以以本领域中已知的通过电阻加热的方式。例如，如果使用单极电路，则可以向控制丝32施加电力，该控制丝32使圈套器丝12、14带电，并且可以提供与患者接触的返回电极，如本领域中已知的。如果使圈套器丝12、14被制成是热的，则网20和口绳或线46可以由能够承受圈套器丝12、14的热量的相应材料制成。

[0023] 对于诸如内窥镜器械40之类的内窥镜器械和管或套管42而言，通常装备有光学管腔70和光学部件72，该光学管腔和光学部件72使外科医生能够通过套管42的远侧端部44看到布放的圈套器10和周围的组织，如图1中大体上示出的那样。实际上，外科医生通过套管42中的这种光学管腔70寻找目标组织(例如，人的结肠中的息肉)，并且，当发现这种目标组织时，外科医生将圈套器操纵到位以切割目标组织。如果外科医生使用的圈套器没有用以捕获和收回被切割的组织的任何部件，则外科医生随后使用手术取回篮，例如美国专利9,101,342B2中所示的手术回取篮，以捕获和收回被切割的目标组织，以便从人体内移除。理想情况下，每个被切割的目标组织都被迅速捕获，并从人体中移除，尤其是要对目标组织进行疾病活检(例如，对被切割的癌症息肉进行活检)时。但是，实际上，外科医生经常看不到被切割的组织(例如息肉)所处的位置，并花费大量时间寻找它们。有时，被切割的组织丢失并且不再被发现，这意味着它们不会被活检，而且，如果患病，则这种疾病也不会被发现。因此，这类丢失且未被重新找到的组织可能会产生严重的后果。例如，如果癌性息肉丢失且未进行活检，则可能不会发现癌症，并且，当该人在数年后进行另一次结肠镜检查时，癌症可能已经扩散并成为晚期结肠癌。

[0024] 相反，利用图1-5中所示的圈套器10切除目标组织发生在圈套器10的远侧端部64处，并且紧接在被切割的组织可能从切除位置移开之前网20捕获并保持被切割的组织。如上所述，网20被附接到相应的圈套器丝12、14的中间部分16、18和远侧部分22、24，使得被圈套器丝12的远侧端部部分22、24切割的目标组织可以立即被网20捕获。网20并不延伸从圈套器10的远侧端部64到近侧端部66的圈套器10的全部长度L，即圈套器丝12、14的全部长度L，使得当外科医生通过套管42的远侧端部44看向正被切割的组织时，网20不会阻挡外科医生的视线。如图1、3和4所示，网20的长度A在圈套器10的长度L的大约四分之一到四分之三

的范围内,这取决于外科医生对以稍微降低的网捕获和保持能力为代价获得更好视觉的偏好,或者对以降低视觉为代价获得更好的网捕获和保持能力的偏好。网20的长度A大约为圈套器10的长度L的一半,或者略小于圈套器10的长度L的一半,这提供了合适最佳视觉和保持能力,这可能使许多外科医生满意,但是可以针对不同的情况提供具有不同的网长度A与圈套器长度L的比率的各种圈套器10。

[0025] 对于某些应用或为了满足某些外科医生的偏爱,可能需要一些附加的结构支撑以将网20保持为打开的、延伸形状。因此,在图6-14中示出了另一示例性圈套器100,圈套器100为网20和口绳46提供了这种附加的支撑以使其保持打开(延伸),并在组织(例如息肉或其他组织)被切割时为网20的侧向边缘部分提供了附加的保护。在图6-14中,示例性圈套器100的与图1-5中的示例性圈套器10中的部件相同的部件和特征以相同的标号表示,因此不必为了理解示例性圈套器100而对这些部件和特征进行重复描述。

[0026] 在示例性圈套器100中,切割丝112、114与圈套器丝12、14并排设置,切割线112、114分别基本上是圈套器丝12、14的复制品。如上所述,网20的侧向边缘部分55仍被附接到圈套器丝12、14,但是切割丝112、114承载着切割组织的接触和力的很大一部分,从而对网20的侧向边缘部分55上以及在如上所述将网的侧向边缘部分55附接到圈套器丝12、14上的系带51上的这种接触和力提供了一定的屏蔽和保护。而且,设置支撑丝116以支撑口绳或线46和网20呈打开的、延伸形状。如图6-10中所示,支撑丝116在基本上垂直于延伸穿过圈套器丝12、14的圈套器丝平面115的支撑丝平面内为弓形,并且网20在支撑丝116上方(外部)延伸或被附接到其上,以使支撑丝116在远离延伸穿过圈套器丝12、14的圈套器丝平面115延伸的方向上支撑网20,即呈打开的、延伸的形状。支撑丝116的远侧端部118通过远侧套圈31与圈套器丝12、14的远侧端部刚性连接,并且支撑丝116的近侧端部120通过近侧套圈30与圈套器丝12、14的近侧端部刚性连接。因此,如在图6中最佳地看到的,圈套器丝12、14、支撑丝116和网20通过部分地包围在圈套器丝平面115和支撑丝116之间的内部空间117而一起形成篮,该篮具有在圈套器丝平面115内的通向内部空间117的未被阻碍的开口119,且在开口119下方没有阻碍。网20的近侧边缘部分56在网长度A处形成篮的口部,该网长度A小于圈套器长度L,如以上所解释的且如图3和4所示。当控制丝32将圈套器10拉入管(套管)42中时,支撑丝116像圈套器丝12、14一样弯曲和塌陷,并且在控制丝32将圈套器10从管(套管)42中推出时,支撑丝116扩展成其延伸形状。

[0027] 支撑丝116可以由类似于圈套器丝12、14的弹性、可弯曲的绞合线122制成。但是,如果圈套器丝12、14和切割丝112、114为热切除组织而被加热,则支撑丝116用电绝缘体124绝缘,如图11最佳所示,使得支撑丝116的绞合线122不接触组织,因此不形成加热圈套器丝的电路的一部分。因此,支撑丝116不被电路加热,而仅用于在组织被切割丝112、114和圈套器丝12、14切割时,保持口线46和网20的打开和延伸。

[0028] 还如图11最佳所示,可以使口绳或线46穿过(例如,用针或锥子)绝缘体124和绞合线122,以用于口绳或线46到支撑丝116的牢固、不打滑的附接。类似地,系带130可用于将网120紧固到支撑丝166上。系带130的端部可被打成结132,以使系带130保持在原位。

[0029] 口绳或线46的端部52、54可以穿过绞合的圈套器丝12、14,并打成结47、49,如以上针对示例性圈套器10所述的,但是如图12最佳所示,端部52、54(在图12中未看到52)可以绕圈套器丝12、14并且也可以绕切割丝112、114打结,以将切割丝112绑在圈套器丝12上并将

切割丝114绑在圈套器丝14及其中间部分上,从而为圈套器100提供附加的结构完整性,尤其是在将圈套器100拉入管42中时。然而,如上所述,在示例性圈套器100中,系带51将网20附接到圈套器丝12、14,如在示例性圈套器10中,而不是附接到切割丝112、114上。其他附接,例如扣和结134,如图7中示意性示出的,也可以用于将网20附接到圈套器丝12、14和支撑丝116,如上所述且例如在美国专利9,101,342B2中示出的。

[0030] 图13和图14所示的另一示例性圈套器100'与图6-12中的示例性圈套器100基本相同,除了切割丝112'和114'是实心的而不是绞合的。

[0031] 前面的描述提供了例示说明本发明的原理的示例,其由以下特征限定。一旦本领域技术人员理解了本发明,由于许多微不足道的修改和变化将容易地发生,因此不希望将本发明限制为上面示出和描述的确切的示例构造和过程。因此,可以采用落入由权利要求限定的本发明范围内的所有合适的组合、子组合、修改和等同方案。当在本说明书中使用时,包括特征的词语“包括”、“包含”旨在指明存在所述特征、整数、部件,或步骤,但它们并不排除一个或多个其他特征、整数、部件、步骤或其群组的存在或添加。本说明书中的术语“上”、“向上地”、“下”、“底”、“顶”、“向下”、“向下地”、“竖直”、“水平”和其他方向性术语是参考附图中绘示的图解性方位,并且在本说明书中仅出于方便和清楚的目的使用,除非另有说明。它们并不旨在将圈套器限制在实际使用应用中的任何特定方位上,并且实际上,圈套器可以以任何所需的方式定位、旋转和使用。

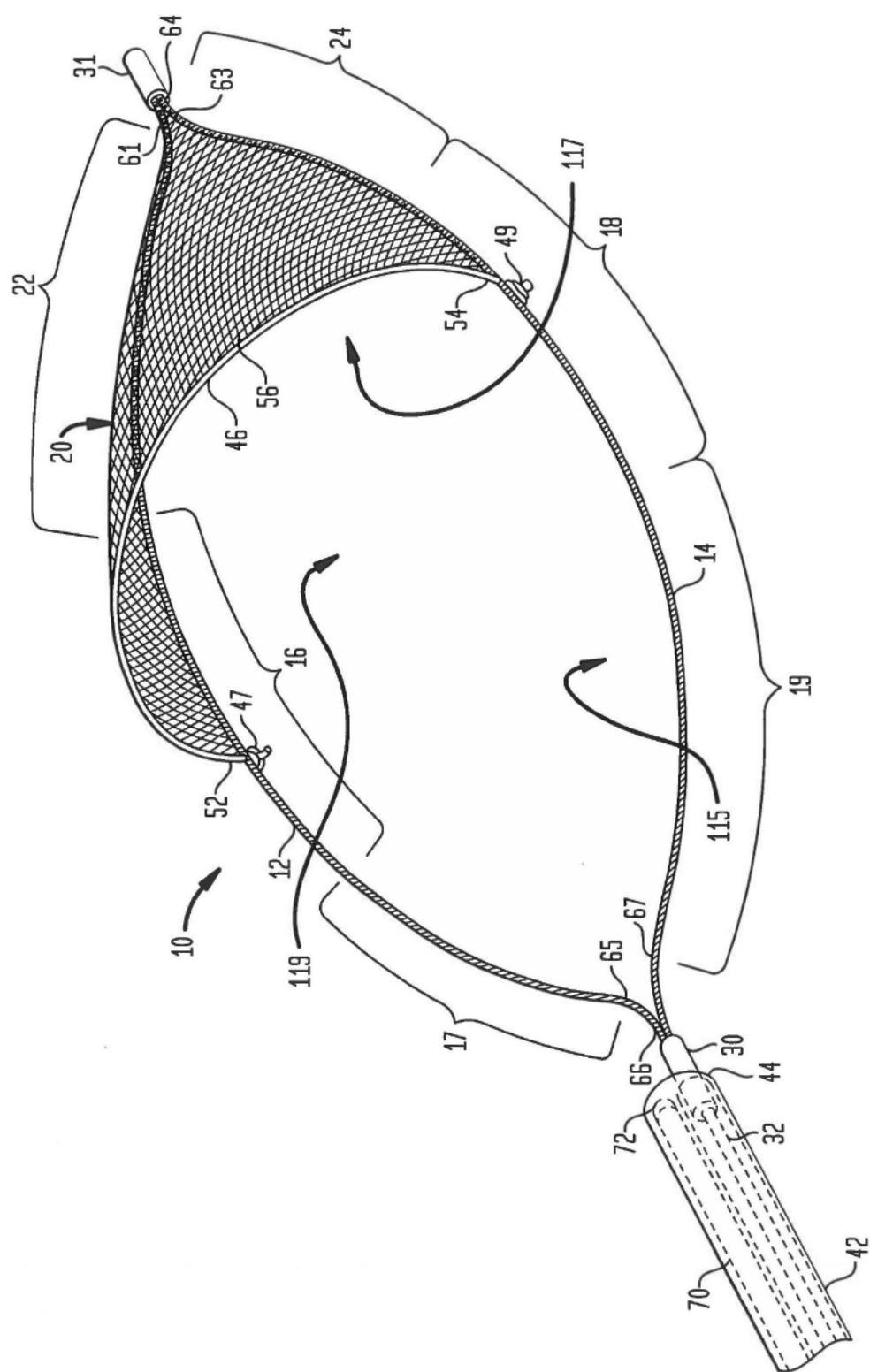


图1

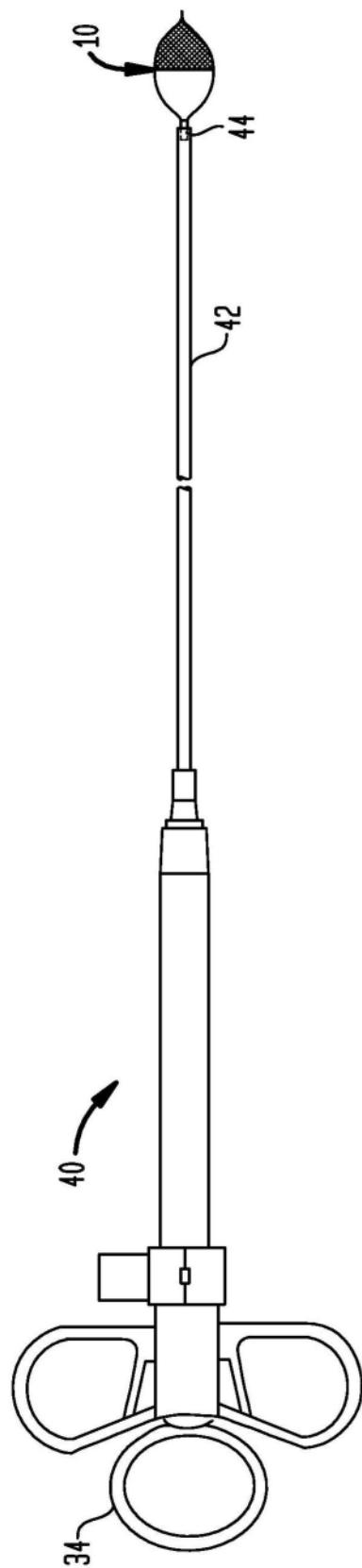


图2

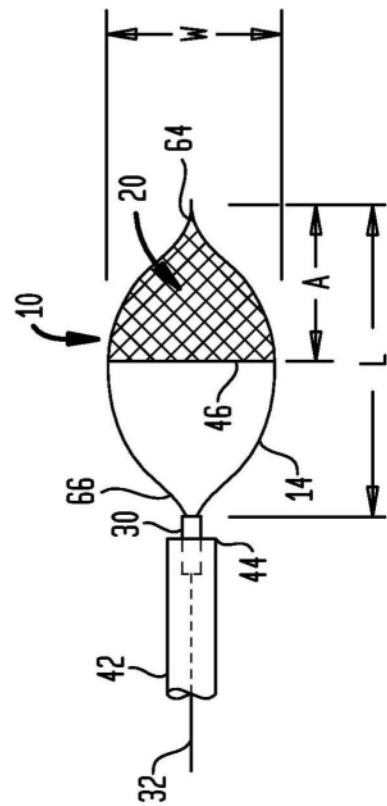


图3

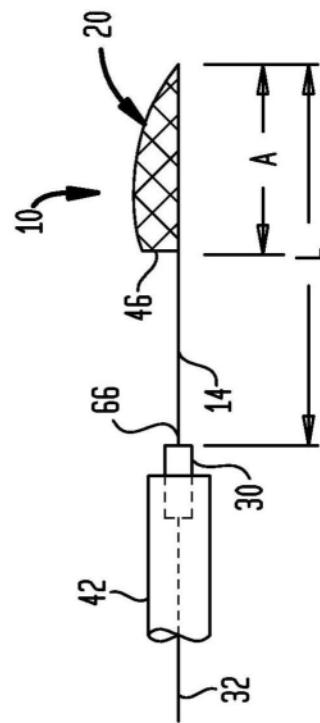


图4

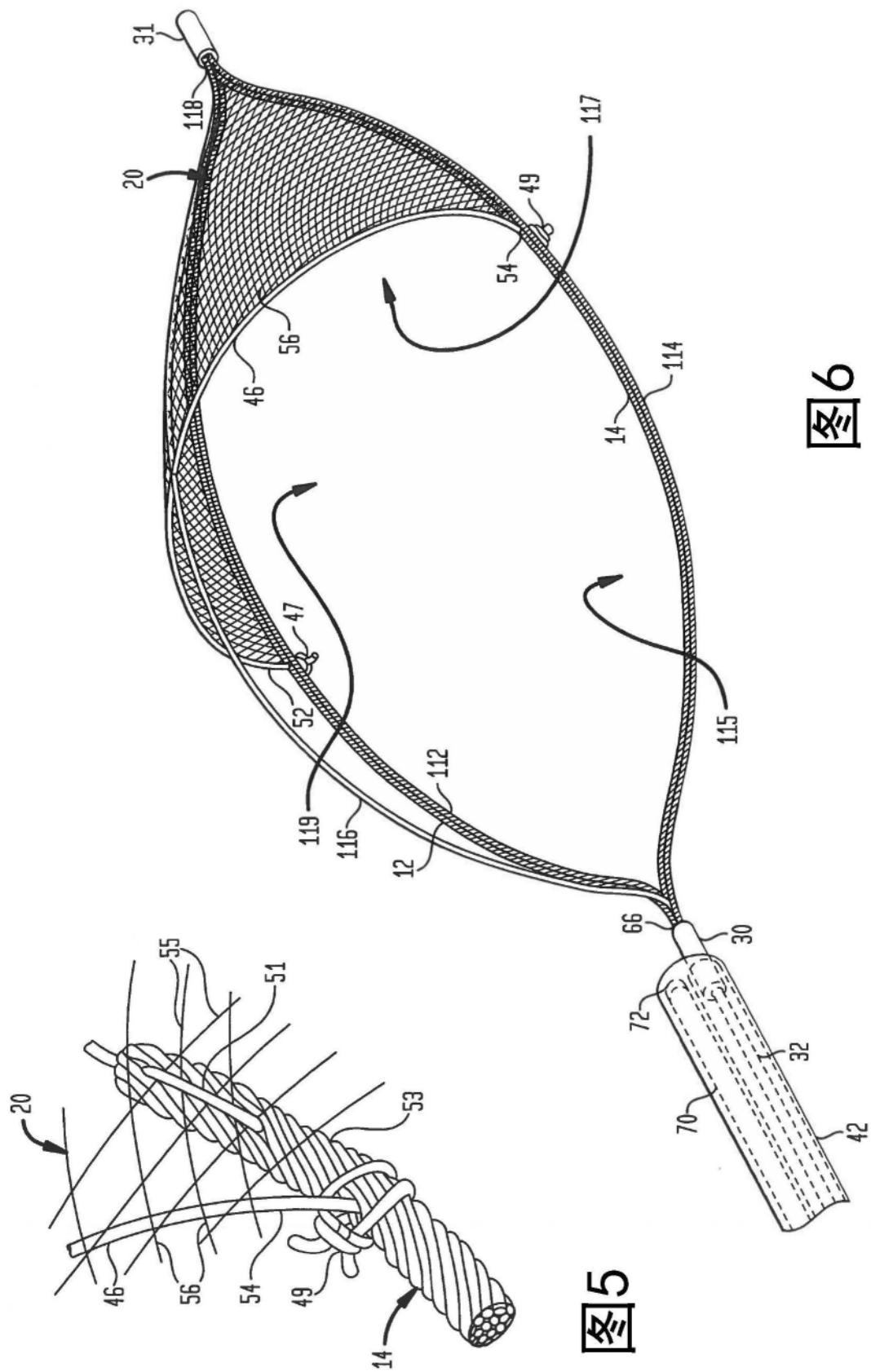
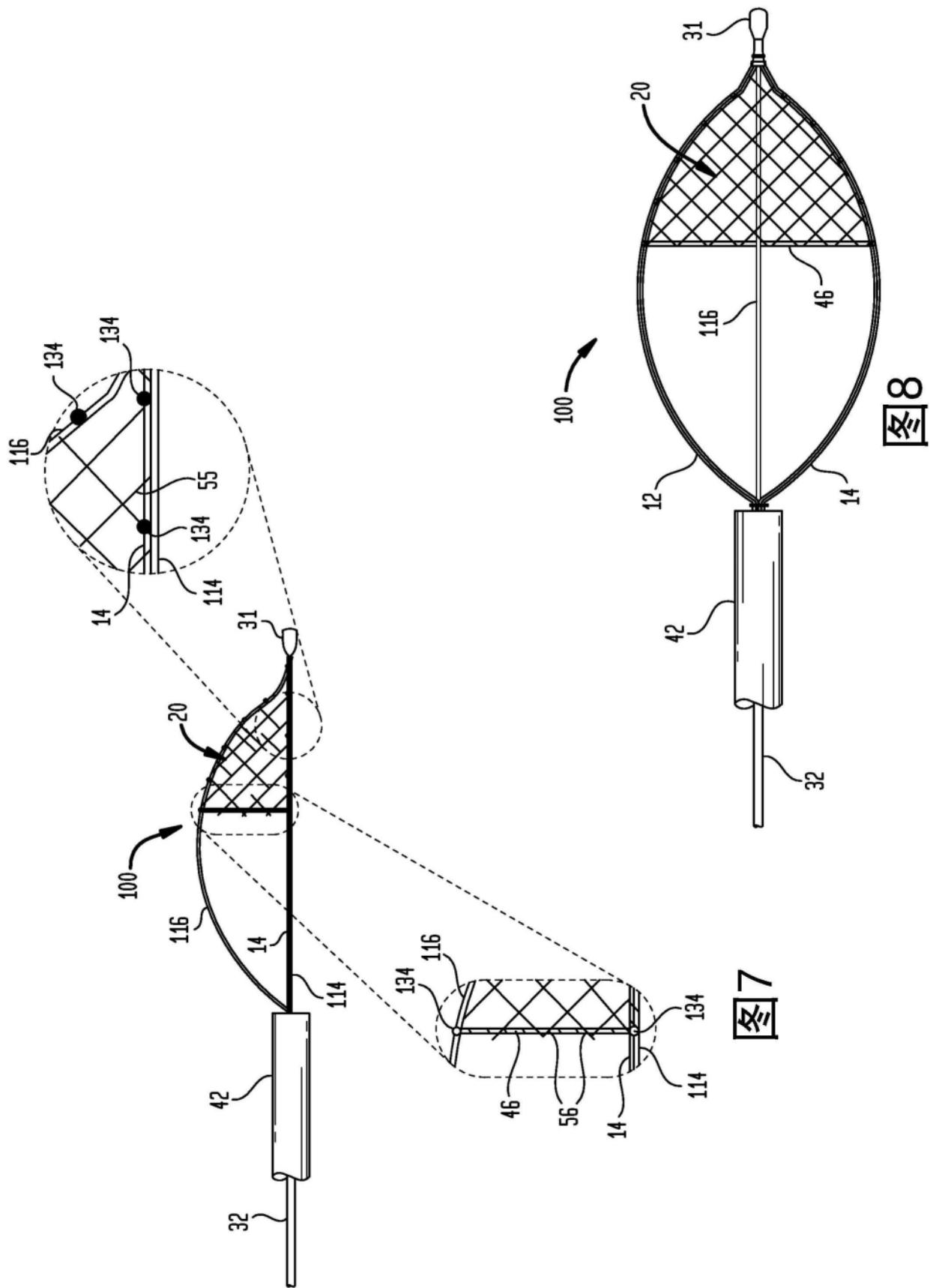


图5

图6



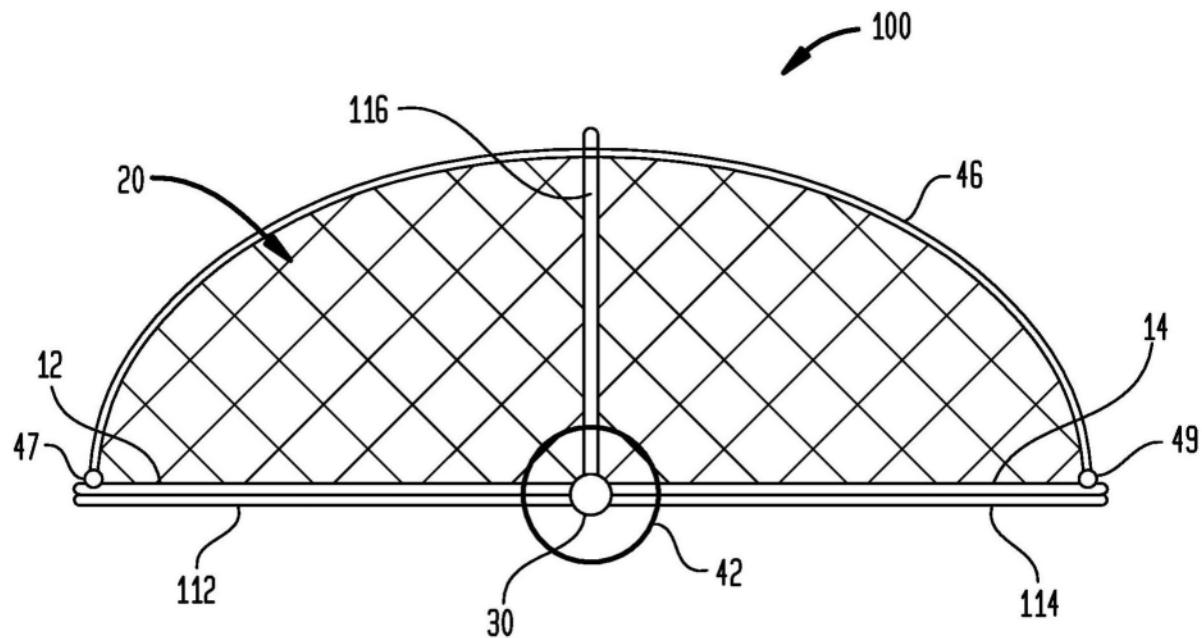


图9

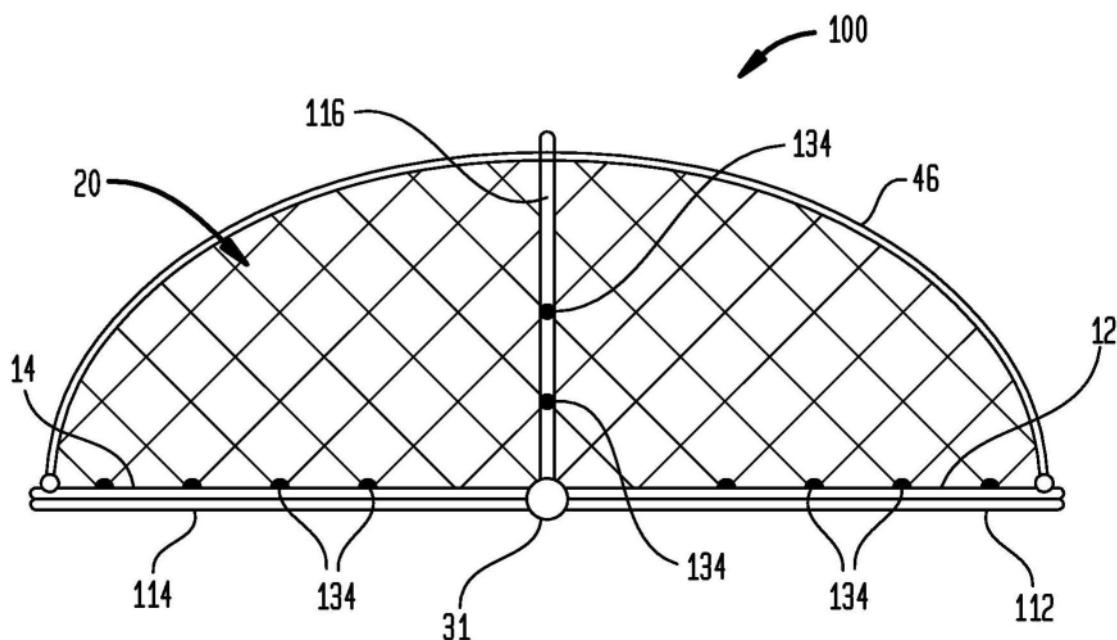


图10

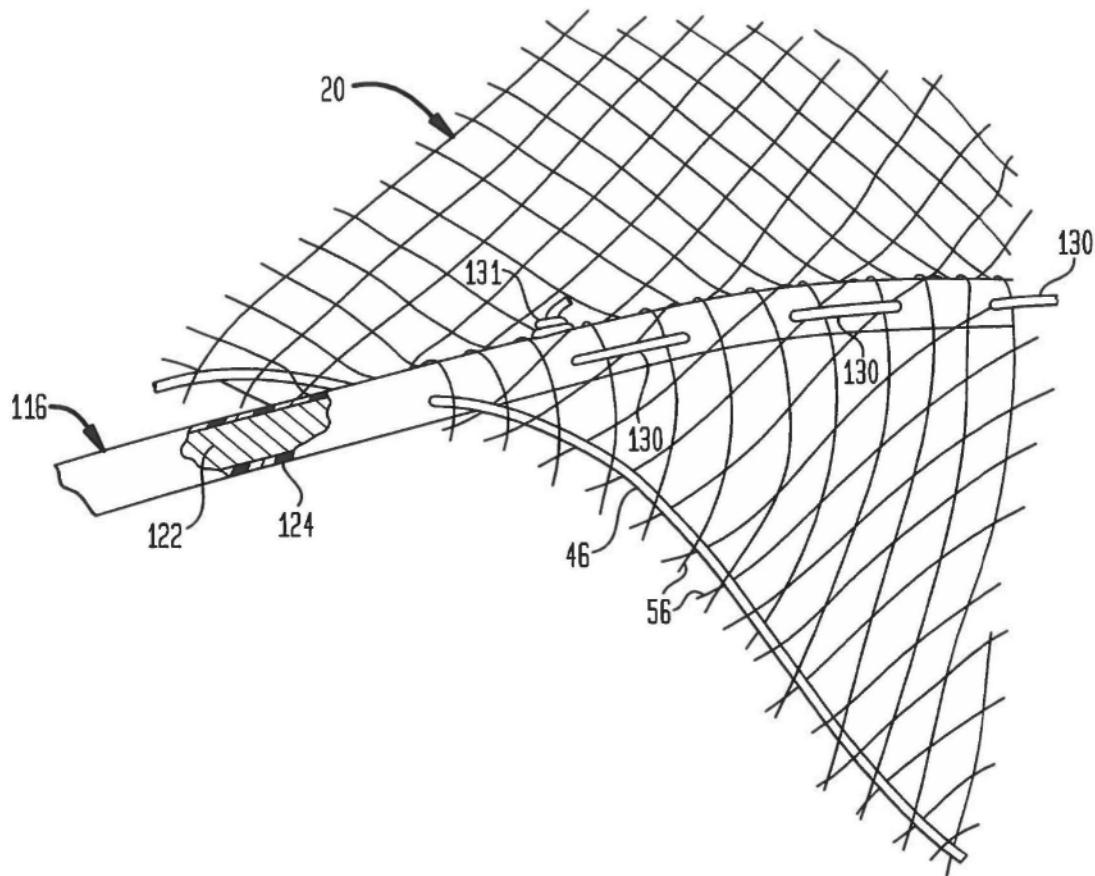


图11

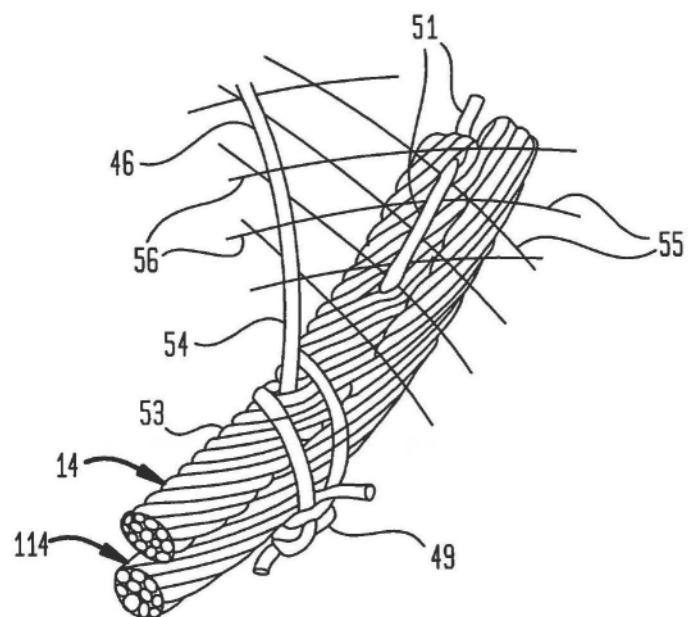


图12

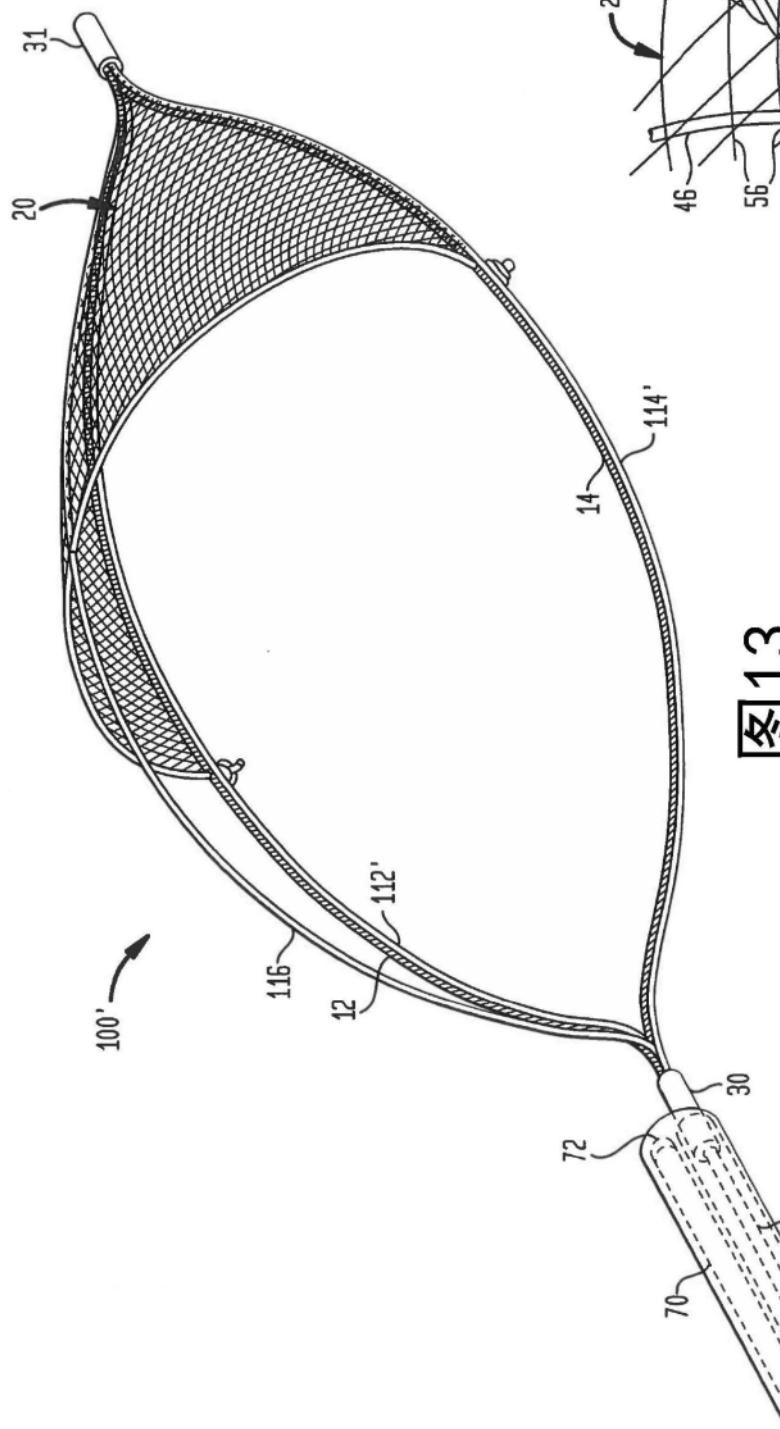


图13

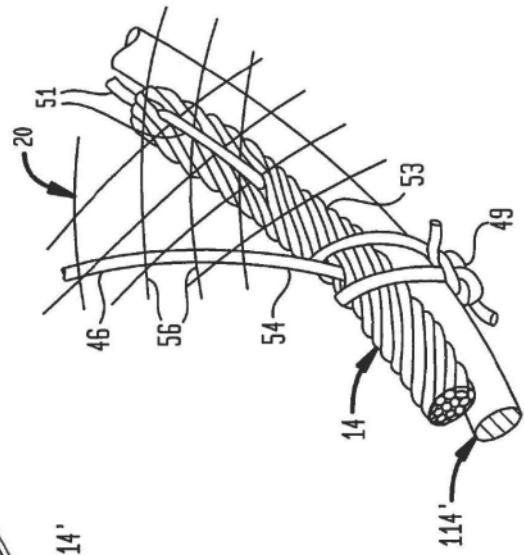


图14