



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101327152 B

(45) 授权公告日 2013.07.31

(21) 申请号 200810144655.0

(22) 申请日 2008.06.20

(30) 优先权数据

0755892 2007.06.20 FR

(73) 专利权人 彼鲁兹实验室公司

地址 法国伊瓦勒唐普勒

(72) 发明人 W·斯蒂尔克

CN 1917831 A, 2007.02.21, 权利要求 1-10、

说明书第 1 页第 6-7 行, 第 2 页第 1 行至第 9 页
第 10 行、图 1-7.

US 6451048 B1, 2002.09.17, 说明书第 1 栏
第 53-64 行, 第 3 栏第 41-68 行, 第 8 栏第 35-49
行、图 1, 23.

WO 2006/047573 A2, 2006.05.04, 全文.

审查员 陈淑珍

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘兴鹏 邵伟

(51) Int. Cl.

A61F 2/07(2013.01)

A61F 2/962(2013.01)

(56) 对比文件

CN 1917831 A, 2007.02.21, 权利要求 1-10、
说明书第 1 页第 6-7 行, 第 2 页第 1 行至第 9 页
第 10 行、图 1-7.

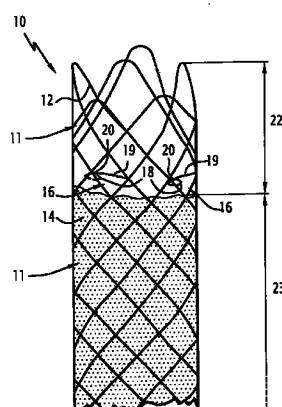
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

管状假体及相关套件

(57) 摘要

本发明公开了一种可径向变形并且包括可在小直径的收缩状态和较大直径的展开状态之间变形的格构框架 (112) 的管状假体 (100)。该假体 (100) 包括至少两个外钩 (118, 119) 并且在该两个外钩之间限定出用于接合到外部组织的夹子 (116)。该两个钩 (118, 119) 由格构框架 (112) 支撑并可在夹子 (116) 打开的间隔位置和夹子 (116) 闭合的靠拢位置之间移动。该假体 (100) 包括用于在假体 (100) 变形期间移动该钩 (118, 119) 中的至少一个的导引部件 (120)。该导引部件 (120) 限定出在其中接合有该钩 (118, 119) 中的至少一个的导引通道。



1. 一种可径向变形的管状假体(10 ;100 ;200 ;300),其包括可在小直径的收缩状态和较大直径的展开状态之间变形的管状主体(11),该假体(10 ;100 ;200 ;300)包括至少两个外钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)并且在该外钩之间限定出用于接合到外部组织的夹子(16 ;116 ;216 ;316),该两个钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)由主体(11)支撑并可在夹子(16 ;116 ;216 ;316)打开的间隔位置和夹子(16 ;116 ;216 ;316)闭合的靠拢位置之间移动,其特征在于,该假体(10 ;100 ;200 ;300)包括用于在假体(10 ;100 ;200 ;300)变形期间导引钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)中至少一个的运动的部件(20),该导引部件(20)限定出其中接合有钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)中的至少一个的导引通道(21),

其中,每个钩的自由端向外弯曲以形成终段(24),

其中,所述钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)包括导引钩(18 ;118 ;218 ;318)和被导引钩(19 ;119 ;219 ;319),所述导引部件(20)通过所述导引钩(18 ;118 ;218 ;318)自身扭转形成,并且所述导引通道(21)容纳所述被导引钩(19 ;119 ;219 ;319),并且

其中,由扭转形成的所述导引部件(20)位于临近所述导引钩(18 ;118 ;218 ;318)的所述终段(24)的位置,从而使得在所述两个钩靠近在一起的位置中,所述两个钩的所述终段(24)通过所述导引部件(20)保持为彼此靠近,并且维持所述两个钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)的夹紧功能。

2. 根据权利要求 1 所述的假体(10 ;100 ;200 ;300),其特征在于,当两个钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)拉近时,所述被导引钩(19 ;119 ;219 ;319)在所述导引部件(20)中滑动。

3. 根据权利要求 1 所述的假体(10 ;100 ;200 ;300),其特征在于,执行所述扭转至少一周。

4. 根据在前任意一项权利要求所述的假体(10 ;100 ;200 ;300),其特征在于,每个钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)从连接端被连接到主体(11)上,并且相同夹子(16 ;116 ;216 ;316)的钩(18,19 ;118,119 ;218,219 ;318,319)可在假体(10 ;100 ;200 ;300)变形期间相对彼此移动。

5. 根据权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的假体(300),其特征在于,所述主体(11)包括围绕该主体(11)的弹性环状物(302),该环状物(302)连接到主体(11)上并与主体(11)一起在收缩状态和展开状态之间变形,该环状物(302)支撑两个钩(318,319)并在其变形期间使该两个钩在其隔开位置和其靠拢位置之间移动。

6. 根据权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的假体(10 ;100),其特征在于,所述主体(11)包括格构框架(12),其可在收缩状态和展开状态之间变形并包括形成可变形四边形形状的网眼的交织的细丝线,并且每个钩(18,19 ;118,119)被连接到格构框架(12)的四边形的角上。

7. 根据权利要求 6 所述的假体(10),其特征在于,每个钩(18,19)在其连接端被固定到格构框架(12)上。

8. 根据权利要求 6 所述的假体(10 ;100),其特征在于,每个钩(118,119)在其连接端由扭转到格构框架(12)周围的线股(120)延伸。

9. 根据权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的假体(200),其特征在于,所述管状主体

(11) 包括纤维(212),其可在收缩状态和展开状态之间变形,两个钩(218,219)被固定到纤维上以使得纤维(212)的张开会将该两个钩在其隔开位置和其靠拢位置之间移动。

10. 一种血管治疗套件,其包括:

根据权利要求 1 至 9 中的任意一项所述的假体(10 ;100 ;300);

用于保持收缩在所述夹子(16)的区域中的主体(11)的机构(30);

用于运送主体(11)的管(32),其限定出用于限制假体(10)处于其收缩状态的管道。

11. 根据权利要求 10 所述的套件,其特征在于,所述运送管(32)的限制管道包括用于容纳钩(18,19 ;118,119 ;318,319)的纵向通道(33)。

管状假体及相关套件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种放射状可变形的管状假体，该类型假体包括可在小直径的收缩状态和较大直径的展开状态之间变形的管状主体，该假体包括至少两个外钩并且在该两个外钩之间限定出用于与外部组织接合的夹子，该两个钩由主体支撑并且可在夹子打开的间隔位置和夹子闭合的靠拢位置之间移动。

背景技术

[0002] 对于不同类型的治疗，将管状假体放置到血管中的适当位置，无论静脉或动脉，都是已知的。所述管状假体通常被称为术语“支架”。WO-A-2005/079705 对所述假体进行了介绍。当假体处于收缩状态时该假体被引入脉管内部，然后将其放好位置，假体展开以便施加到脉管的内部表面上。该展开或是由于假体格构框架的弹性而自动发生，或是通过膨胀小的内部气球以使制成该格构框架的材料产生塑性形变而发生。

[0003] 为了避免假体随后的位移，金属格构框架的末端带有成对的钩，每个钩都形成有接合夹子以在脉管中轴向固定假体。

[0004] 因而，每个夹子由两个制在格构框架上的钩限定，所述钩可在夹子打开的间隔位置和夹子闭合的靠拢位置之间移动。每个钩为细丝线状并且一端固定在格构框架上。钩的另一端是自由的并且形成为用于与限定血管的组织接合的端段。

[0005] 每个夹子的两个固定端由该格构框架的同一网眼支撑。通过在支撑夹子的网眼展开时移动钩的固定端，该钩可以从其间隔位置移动到其靠拢位置。在整个格构框架的展开期间，网眼首先保持在收缩状态，然后再释放以闭合夹子。

[0006] 然而，格构框架并不均匀变形，尤其是取决于其所植入的血管的形态。形成相同夹子的钩的自由端因此会特别彼此分离，尤其是在格构框架展开之后。这削弱了格构框架固定在限定脉管的组织中的稳定性。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种管状假体，其能够使管状假体的格构框架更可靠地固定在脉管中。

[0008] 因此，本发明涉及一种上述类型的管状假体，其包括可在小直径的收缩状态和较大直径的展开状态之间变形的管状主体，该假体包括至少两个外钩并且在该外钩之间限定出用于接合到外部组织的夹子，该两个钩由主体支撑并可在夹子打开的间隔位置和夹子闭合的靠拢位置之间移动，其中，该假体包括用于在假体变形期间导引至少一个所述钩运动的部件，该导引部件限定出其中接合有所述钩的至少一个的导引通道，其中，每个钩的自由端向外弯曲以形成终段，其中，所述钩包括导引钩和被导引钩，所述导引部件通过所述导引钩自身扭转形成，并且所述导引通道容纳所述被导引钩，并且其中，由扭转形成的所述导引部件位于临近所述导引钩的所述终段的位置，从而使得在靠近在一起的位置中，所述终段通过所述导引部件保持为彼此靠近，并且维持所述两个钩的夹紧功能。

- [0009] 根据特定实施例，该管状假体包括一个或多个下述特征：
- [0010] 钩，包括导引钩和被导引钩，所述导引部件形成在导引钩上，并且所述导引通道容纳该被导引钩，
- [0011] 导引部件，其通过对导引钩自身进行扭转而形成，
- [0012] 执行所述扭转至少一周，
- [0013] 每个钩从连接端连接到主体上，并且相同夹子的钩可以在假体变形期间相对彼此移动，
- [0014] 所述主体包括围绕该主体的弹性环，该环被连接到主体上并且与主体一起在收缩状态和展开状态之间发生变形，该环支撑该两个钩并在其形变期间使该两个钩在间隔位置和靠拢位置之间移动，
- [0015] 所述主体包括格构框架，其可以在收缩状态和展开状态之间发生变形并且包括形成为可变形四边形形式的网眼的交织的细丝线，并且每个钩连接到该格构框架的四边形的角上，
- [0016] 每个钩在其连接端固定到该格构框架上，
- [0017] 每个钩通过缠绕在该格构框架周围的线股在其连接端展开，
- [0018] 该管状主体包括可在收缩状态和展开状态之间发生变形的纤维，该两个钩固定在该纤维上以使得纤维的展开将该两个钩在其间隔位置和其靠拢位置之间移动。
- [0019] 发明还涉及一种血管治疗套件，其包括：
- [0020] 上面所述的假体；
- [0021] 用于保持收缩在所述夹子或每个夹子的区域中的格构框架的机构；
- [0022] 用于运送格构框架的管，其限定出用于限制假体处于收缩状态的管道。
- [0023] 根据特定实施例，该运送管的限制管道包括用于容纳所述钩的纵向通道。

附图说明

- [0024] 通过参照附图阅读下面仅作为示例给出的说明文字将会更好的理解本发明，其中：
- [0025] 图 1 是管状假体处于展开状态的透视图；
- [0026] 图 2 是在包括打开位置的夹子的区域中处于展开状态的假体的仰视放大透视图；
- [0027] 图 3 是与图 2 类似的视图，其中夹子处于闭合位置；
- [0028] 图 4 是假体处于收缩状态的截面图；
- [0029] 图 5 是植入期间处于图 4 所示的收缩状态下的假体的透视图；
- [0030] 图 6 是在包括打开位置的夹子的区域中处于收缩状态的假体放大截面图；
- [0031] 图 7 是与图 4 类似的在接合之前展开的假体的视图；
- [0032] 图 8 是在接合之前展开的假体的透视图；
- [0033] 图 9 是与图 4 类似的在去除夹子保持部件之后展开的并且接合好的假体视图；
- [0034] 图 10 是在去除夹子保持部件之后展开的假体的透视图；
- [0035] 图 11 是根据本发明的假体的变型实施例的仰视图；
- [0036] 图 12 是与图 2 类似的图 11 中所示的假体视图；
- [0037] 图 13 是与图 3 类似的图 11 中所示的假体视图；

[0038] 图 14 是根据本发明第三实施例的假体的仰视图 ; 以及

[0039] 图 15 是根据本发明第四实施例的假体的截面图。

具体实施方式

[0040] 图 1 中所示的管状假体 10 被设计为置入血管内。它包括管状主体 11，该管状主体 11 包括在假体的大部分长度上嵌入在主体 11 的薄膜 14 中的格构框架 12。假体还包括位于靠近其末端之一处的三个夹子 16，该夹子 16 在其外周上有规则地按角度间隔开。

[0041] 每个夹子 16 由通过金属格构框架 12 支撑的两个钩 18,19 组成。这些钩 18,19 可在夹子打开的间隔位置和夹子闭合的靠拢位置之间相对彼此移动。夹子还进一步包括支撑在钩 18,19 其中之一上的导引部件 20(参见图 2 和图 3)。支撑导引部件 20 的钩 18,19 是限定出导引通道 21 的导引钩 18，其中钩 18,19 中的另外一个被接合在其中，作为被导引钩 19。

[0042] 在所示的实施例中，夹子 16 位于没有膜 14 的假体末端部分 22 上，因此格构框架 12 在该区域中未被覆盖。然而，在假体的主要部分 23 中，格构框架 12 嵌入在薄膜 14 中。在变型例中，夹子 16 可位于假体的整个长度上，尤其是所述假体没有薄膜的位置。

[0043] 格构框架 12 由生物适合的不锈钢组成。例如，其可通过将细丝线纺织或编织起来、将管轴向设置，或通过其他适合的技术制成。

[0044] 在图 1 中所示的实施例中，格构框架 12 由两股以相反方向螺旋式缠绕的细丝线组成，同一股中的细丝线通常相互平行延伸并横穿过以相反方向缠绕的细丝线股中的细丝线。

[0045] 两股相反方向上缠绕的细丝线在上面或下面彼此交叉。

[0046] 优选地，格构框架 12 可通过径向膨胀在小直径的收缩状态和较大直径的展开状态之间发生弹性变形。

[0047] 在其展开状态下，如图 1 中所示，格构框架的网眼形成通常在圆周方向上伸长的菱形。相反地，并且如图 5 中所示，在假体的收缩状态下，网眼形成平行于假体轴伸长的菱形。

[0048] 在变型例中，假体可塑性变形，换句话说，主体 11 和格构框架 12 具有小直径的第一稳定形式和较大直径的第二稳定形式。

[0049] 在部分 23 上方，格构框架 12 完全嵌入在薄膜 14 中。该薄膜由可膨胀材料形成，该可膨胀材料相对于填充网眼的液体不可渗透。

[0050] 该材料可以充分膨胀，使得薄膜 14 尽管在网眼和格构框架变形时也能够跟随该格构框架 12 从其收缩状态到其展开状态的变形，而不会撕裂或变得松弛。适合的材料是生物适合的弹性体，其可以是天然或合成橡胶或者是诸如聚氨酯的生物适合的聚合物。

[0051] 例如，可以通过在对金属进行脱脂和用初级粘合剂处理之后使用混合挤压或浸渍技术而获得格构框架 12 的薄膜 14 的涂层。

[0052] 如图 2 和图 3 中所示，每个钩 18,19 由细丝线状的金属元件形成，其自由端向外弯曲以形成终段 24。钩 18,19 交叠以在相对的终段 24 之间形成夹子 16。终段 24 是相似的。

[0053] 每个钩 18,19 包括由终段 24 延伸的臂 25。

[0054] 被导引钩 19 的臂 25 由直线部分组成。然而，导引钩 18 的臂 25 包括形成导引部

件 20 的环。环通过将钩 18 自身扭转一圈或任何其它适合数目的圈制成。该扭转在被导引钩 19 的周围执行,这方便了夹子 16 的组装。另外,扭转通过塑性变形实现,因此是永久的。

[0055] 由扭转形成的导引部件 20 位于临近导引钩 18 的终段 24 的位置,在终段 24 的延长范围内。

[0056] 被导引钩 19 可沿着一个平移轴和两个在由部件 20 限定的通道 21 中旋转的正交坐标轴移动。因而,可能会施加在两个钩 18,19 之间的机械应力能够被最小化。

[0057] 在变型例中,通过将钩 18 自身扭转大于一周而形成导引部件 20。

[0058] 在另一变型例中,通道 21 不是由环限定。例如,它是由环形物,或管子,或其他具有适合导引钩 19 的形状的任何元件所限定。

[0059] 在每个臂 25 与终段 24 相对的一端,每个臂 25 都被固定到金属格构框架 12 上网眼的对角中,如图 2 和图 3 所示。终段 24 相对于由主体 11 和格构框架 12 限定的管状部分向外突出,而该终段 24 的弯曲端在静止时在横贯管状假体的平面内延伸,换句话说,在垂直于假体的常规轴的平面内延伸。

[0060] 钩 18,19 的终段 24 的直径在 0.1 毫米到几个毫米之间。优选地,终段 24 的直径小于通道 21 的直径。

[0061] 被导引钩 19 的臂 25 的长度与假体 10 的直径相适应。导引钩 18 的臂 25 的长度较小并且小于被导引钩 19 的臂 25 的长度,这样,部件 20 就可以非常接近钩 18 的锚定点 28。事实上,导引钩 18 的臂 25 的小长度为臂 25 提供了刚性,并且从而增加了导引可靠性。

[0062] 通道 21 的直径大于钩 19 的臂 25 的横截面的直径。

[0063] 臂 25 的长度设计为,在图 1 中所示的假体处于展开的状态下,钩 18,19 的两个终段 24 被拉近并且一起限定出封闭的或实际上封闭的环。

[0064] 首先,如图 4、5、6、7 和 8 中所示,假体与可释放地将夹子 16 保持在其打开位置的机构 30 相关联。

[0065] 进而,夹子 16 保持打开状态的假体 10,正如其本身所已知的那样,以其收缩状态被容纳在传送管 32 中,假体在该传送管 32 内部被限定。

[0066] 有益的是,管子 32 的内部管道在纵向上具有用于容纳钩 18,19 的末端的沟道 33,所述末端相对于金属格构框架的通常管状表面突出。

[0067] 如图 5 和图 6 中更精确示出的,每个保持夹子 16 打开的机构都包括例如由 PEEK 制成的弹性管 34。该管 34 在意欲容纳于血管中的远端 36 和意欲由患者体外外科医生接近的近端 38 之间纵向延伸。因此,管 34 具有例如一米的长度。

[0068] 保持开口 40 在管 34 中横向设置,通常对着相关的夹子 16。管 34 进一步在靠近其近端 38 的位置处配置有中空的侧分支 42,该侧分支带有用于轴向锁定滑动的细丝线的环状物 43。

[0069] 可释放的保持机构 30 进一步包括轴向接合在管 34 中的保持杆 44,以及环绕支撑夹子 16 的假体网眼的保持细丝线 46。

[0070] 保持杆 44 从管 34 的一端延伸至另一端。该保持杆在近端 38 处向外突出。

[0071] 该杆可在管 34 中并且在保持位置和释放位置之间移动,所述保持位置为杆面对着开口 40,而所述释放位置为杆 44 与开口 40 隔开并朝向管 34 的近端偏移。

[0072] 保持细丝线 46 包括单股,该单股包括位于其一端的小锁圈 48、收紧环 50 和控制部

分 52, 该控制部分 52 沿着管 34 从开口 40 到分支 42 的整个长度延伸, 并且在经过锁定环 43 之后突出到分支的外面。

[0073] 端部小锁圈 48 由小直径的封闭环形成, 其在杆 44 处于其保持位置时, 对该杆 44 进行初始接合。收紧环 50 由线股的一部分形成, 其滑动接合经过格构框架中靠近支撑夹子 16 的网眼的两个网眼中。

[0074] 收紧环穿过开口 40 以一端结合小锁圈 48 而另一端结合控制部分 52。收紧环 50 的有效长度根据施加到控制部分 52 的牵引力而变化, 因而, 其可以控制支撑夹子 16 的网眼的形状, 这将在下面介绍。

[0075] 开始, 在没有放置到位以前, 假体被设置在传送管 32 中并且用于保持夹子的机构的控制部分 52 是张紧的, 因此夹子被保持为打开状态, 如图 5 和 6 中所示。实际上, 在该位置中, 收紧环 50 收紧支撑夹子的网眼, 因此限定网眼的菱形沿着其平行于假体轴的对角线延伸。

[0076] 为了将假体放置到位, 将该假体引入到管 32 中直到所述插入区域中, 然后将管 32 撤回以释放假体。所述假体展开并且然后平铺到血管的内表面上, 如图 7 和 8 中所示。

[0077] 在该展开过程中, 假体的格构框架的网眼由于该格构框架沿着假体外周对角线的恢复力而延伸, 从而使假体的直径增加。相反地, 如图 8 所示, 支撑夹子的网眼由于收紧环 50 而保持收缩状态。因此, 夹子 16 平铺于血管内表面, 与此同时所述夹子仍然处于打开位置。

[0078] 通过作用于锁定环 43, 实施人可以继续释放保持细丝线以允许支撑夹子 16 的网眼的弹性变形, 并且两个相对的钩 18, 19 也因此被拉近, 使夹子 16 闭合并且使钩 18, 19 刺入到限定血管的壁中, 如图 9 和 10 中所示。

[0079] 随着两个钩 18, 19 拉得更近, 被导引钩 19 在导引部件 20 中滑动。导引部件 20 位于靠近导引钩 18 的终段 24 处, 当夹子 16 闭合时, 被导引钩 19 的终段 24 必须与导引钩 18 的终段 24 拉近。因此无论格构框架 12 如何变形, 该闭合都是可靠的。因而, 即便支撑夹子 16 的网眼发生的变形不均匀, 两个钩 18, 19 的终段 24 的相对位置也基本上与网眼发生均匀变形时相同。实际上, 在靠近在一起的位置中, 终段 24 通过导引部件 20 保持为彼此靠近, 并且维持钩 18, 19 的夹紧功能。

[0080] 在释放保持细丝线 46 之后, 杆 44 被放在释放位置, 从而小锁圈 48 从杆 44 上释放。之后实施人拉住控制部分 52, 使保持细丝线 46 通过经过邻近支撑夹子的网眼的两个网眼而从金属格构框架上脱离。

[0081] 因此, 由于夹子的保持机构被制成独立于假体, 所述机构可通过腔内机构撤回。

[0082] 应当理解, 通过在假体的作用下有弹力地保持在闭合位置的夹子, 所述假体被有效地保持在腔管的内表面上。另外, 由于夹子在假体放置到位的同时闭合, 所述假体的安装相对容易。

[0083] 此外, 钩 18 对钩 19 的导引加固了由两个钩 18, 19 形成的夹子 16。如果钩 18, 19 中的一个受到外部应力作用, 则其通过部件 20 被钩 18, 19 中的另一个保持从而它们能够保持为彼此靠近。如果钩 18, 19 绕其固定点 28 发生变形, 则它们的相对位置基本上保持不变并且夹子 16 的功能也被保持。

[0084] 通过扭转钩 18 自身的方式而获得导引部件 20 确保了制造成本低廉。另外, 钩 19

可在钩 18 中沿着两个旋转的正交坐标轴和至少一个平移轴移动。施加在钩 18,19 之间的应力因而被最小化。

[0085] 在一未示出的变型例中, 导引部件通过格构框架支撑。两个钩进而被接合在导引部件中。导引部件包括例如焊接在支撑夹子的网眼上的刚性杆, 该杆通过形成导引部件的环状物延伸。

[0086] 在一变型例中, 导引部件 20 可以是诸如任何适合的已知类型, 例如, 与钩 18 一体的环状物。

[0087] 图 11 所示为根据本发明的假体的第二实施例。

[0088] 图 11 中所示的脉管假体 100 的管状主体 11 包括格构框架 12, 其自身由八条通过下面将要解释的方式扭转在一起的有弹力的金属细丝线构成, 比如细丝线 F1,F2 和 F3。这些细丝线在格构框架的长度上限定了几个连续区域, 在图 11 中从上到下依次为:

[0089] 具有八个环 104 的端部区域 102;

[0090] 各自具有扭转结 108 的外周冠的连续区域 106;

[0091] 具有端部捻合线 112 的端部区域 111。

[0092] 在用细丝线 F1 的情况下:

[0093] 通过扭转细丝线 F1 自身至少一周半而形成环 104;

[0094] 通过将细丝线 F1 与相邻的细丝线, 如 F2 或 F3, 扭转一周或更多而形成各个结 108。

[0095] 因此, 在每个附图标记为 115 的所谓双扭转结的任意一侧上, 其中所述细丝线都扭转偶数个半周, 尤其是等于两个半周, 形成该结的每一股细丝线沿彼此平行的两个方向延伸并且彼此邻近。

[0096] 另一方面, 对于所谓三扭转结 117, 其中所述细丝线都扭转奇数个半周, 尤其是等于三个半周, 形成该结的每条沿两个方向从其引出, 其中在这两个方向之间形成相当小于 180° 的角, 例如如图所示的直角或锐角, 以形成该格构框架网眼的两个相邻侧。

[0097] 如图 11 所示, 在所示的实施例中, 细丝线 F1 从捻合线 112 上引出并且然后连续形成结 115、结 117、结 115、另一结 115、结 117、结 115、另一结 115、环 104、结 115、另一结 115、结 117、结 115、另一结 115、结 117、结 115 和另一捻合线 112。

[0098] 在该实施例中, 每个标记为 116 的夹子由单条金属细丝线 120 形成, 该夹子的运动部分围绕着限定该格构框架的细丝线接合和扭转, 并且该夹子的两个自由端向外弯曲以形成与前一实施例的钩 18,19 类似的钩 118,119。导引钩 118 也包括导引部件 20, 该导引部件 20 限定其中接合有被导引钩 119 的导引通道 21。

[0099] 更精确地并且如图 11、12 和 13 中所示, 细丝线 120 从结 115 围绕两个分散并成一定角度偏移的线股扭转。然后, 细丝线 120 的每个分支扭转到下一扭转结上, 并且然后沿着网眼的直径横向延伸, 从而形成钩 118,119 的两个臂 25 和两个终段 24。

[0100] 因而, 如在前的实施例中所述, 支撑夹子 116 的网眼的变形引起夹子 116 打开和闭合, 两个钩 118,119 在弯曲端相对彼此移动。

[0101] 以同样的方式, 导引部件 20 通过在配置假体 100 后将钩 118,119 保持为彼此相对而确保了固定的可靠性。

[0102] 在图 14 中所示的第三实施例中, 脉管假体 200 的主体 11 由纤维管 212 形成, 其可

被配置为处于收缩状态和大直径的展开状态之间。例如其可以是 DacronTM 纤维。

[0103] 与第二实施例的钩 118,119 相类似的两个钩 218,219 被缝合在管 212 上。钩 218,219 由三角形的单条细丝线 220 形成，钩 218,219 和导引部件 20 放置在靠近三角形顶点的位置处。将纤维 212 配置到其展开状态以使两个钩 218,219 在其隔开位置和其靠拢位置之间移动，该运动由导引部件 20 导引。

[0104] 与前面两个实施例不同，纤维 212 不能自动张开到其展开状态。

[0105] 开始，纤维假体 200 保持在其收缩状态。在该状态下，夹子 216 打开并且钩 218,219 设置成彼此隔开。由三角形细丝线 220 限定的表面区域因而最小。

[0106] 假体 200 通过小气球 230 张开，该小气球 230 插入在纤维管 212 中并且可在收缩状态和展开状态之间膨胀。小气球 230 在其收缩状态下通过传送管 32 被运送到管 212 中，并且然后膨胀。

[0107] 纤维管 212 的张开导致由细丝线 220 限定的表面区域增加。被导引钩 219 随之移近导引钩 218，并且通过导引部件 20 保持其与所述导引钩靠近。

[0108] 通过径向接合到血管中，夹子 216 将纤维 212 保持在其展开状态下。另外，两个钩 218,219 与假体 200 轴向接合，正如前面两个实施例中那样。

[0109] 与前面两个实施例不同，插入元件不具有用于将夹子保持在其打开位置的机构 30。随着纤维 212 的张开，夹子 216 发生闭合。

[0110] 在图 15 中所示的第四实施例中，假体 300 的主体 11 与第三实施例的类似。然而，假体 300 还包括可变形的环状物 302，其包围纤维 212 并通过细丝线 303 缝合在其上。环状物 302 从而能够与纤维 212 一起在具有最小直径的收缩状态和具有最大直径的展开状态之间变形。

[0111] 此外，环状物 302 在其末端支撑有两个钩 318,319 和导引部件 20，并在其发生变形的过程中将它们在其隔开位置和其靠拢位置之间移动。两个钩 318,319 例如可以类似于第一实施例中的钩并且其末端 28 被焊接在环状物 302 上。

[0112] 在一变型例中，环状物 302 可与第一和第二实施例中的假体 10,100 一起使用。

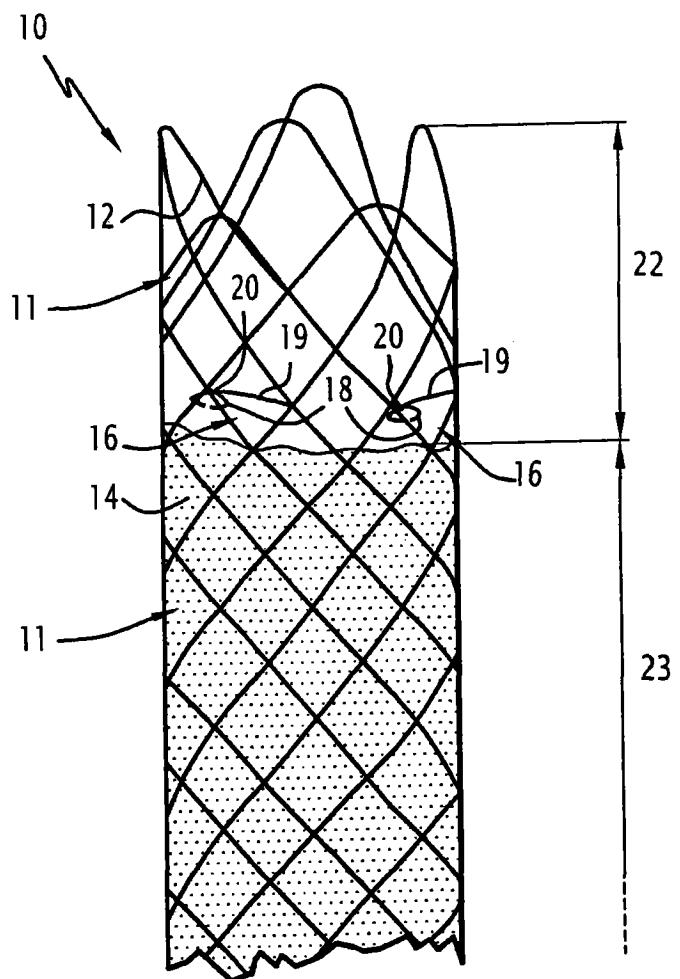


图 1

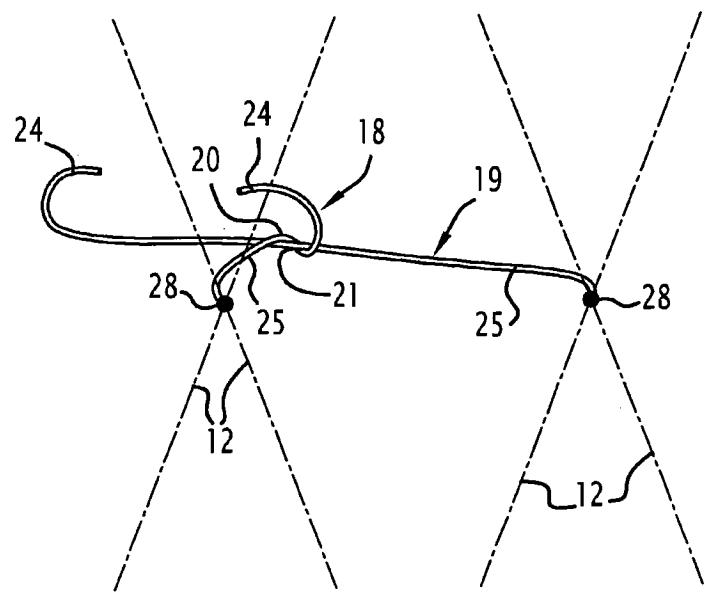


图 2

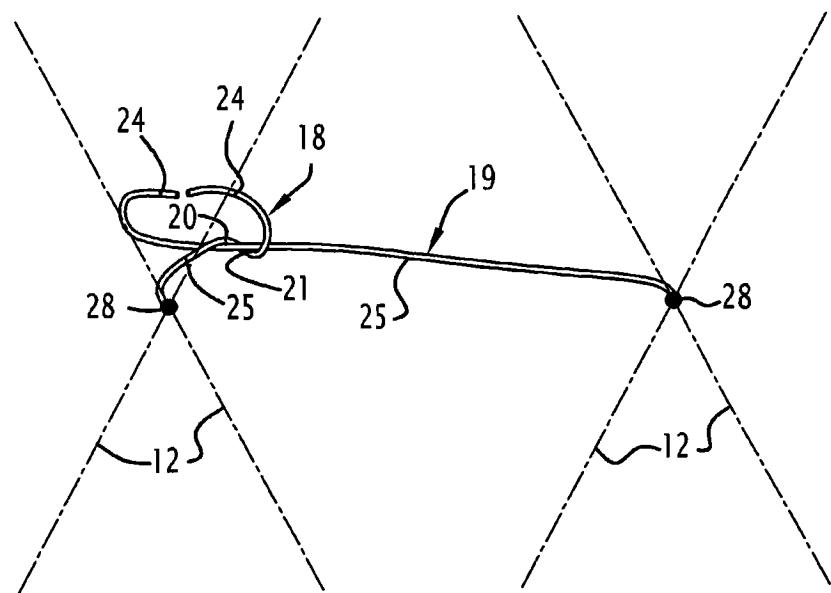


图 3

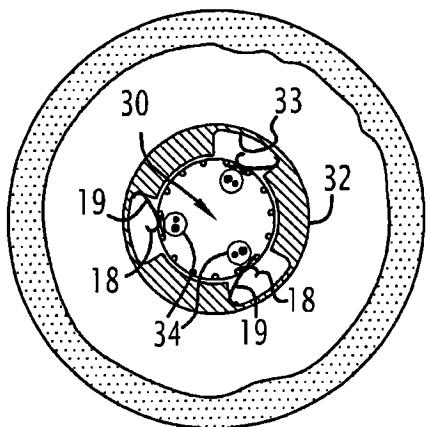


图 4

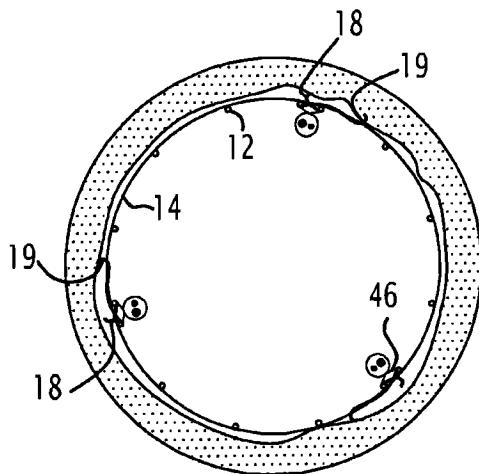


图 7

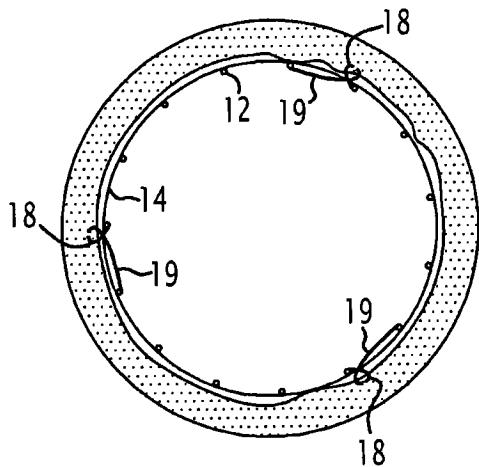


图 9

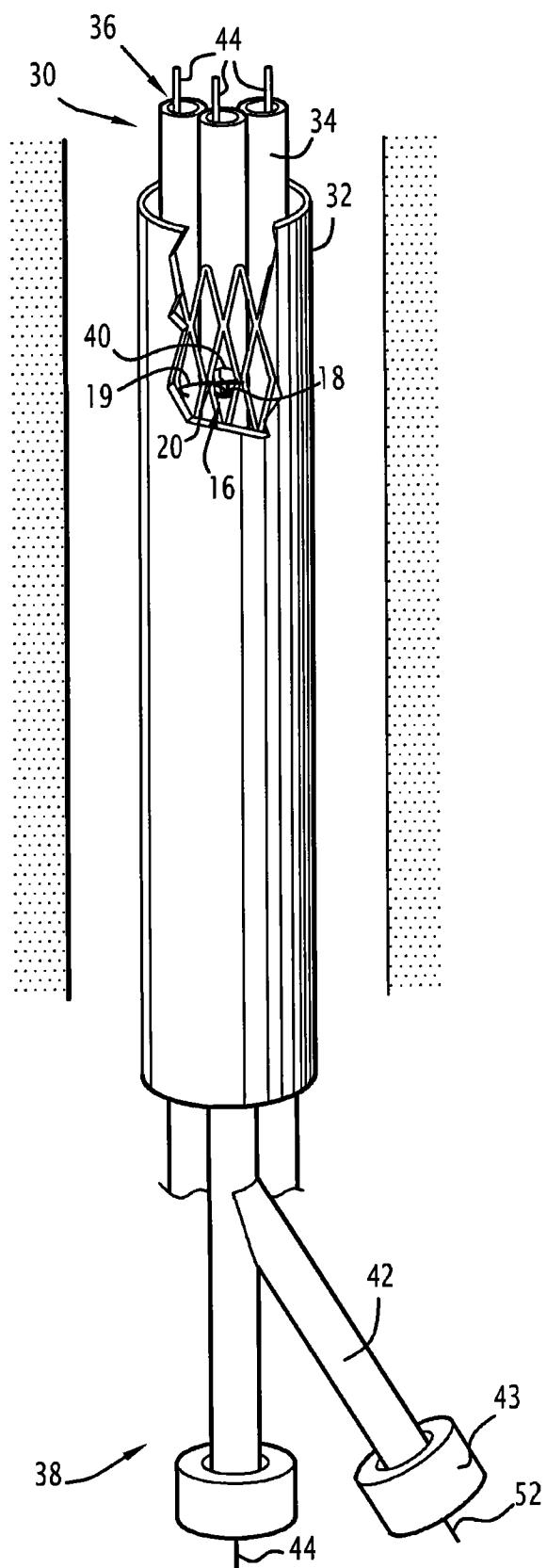


图 5

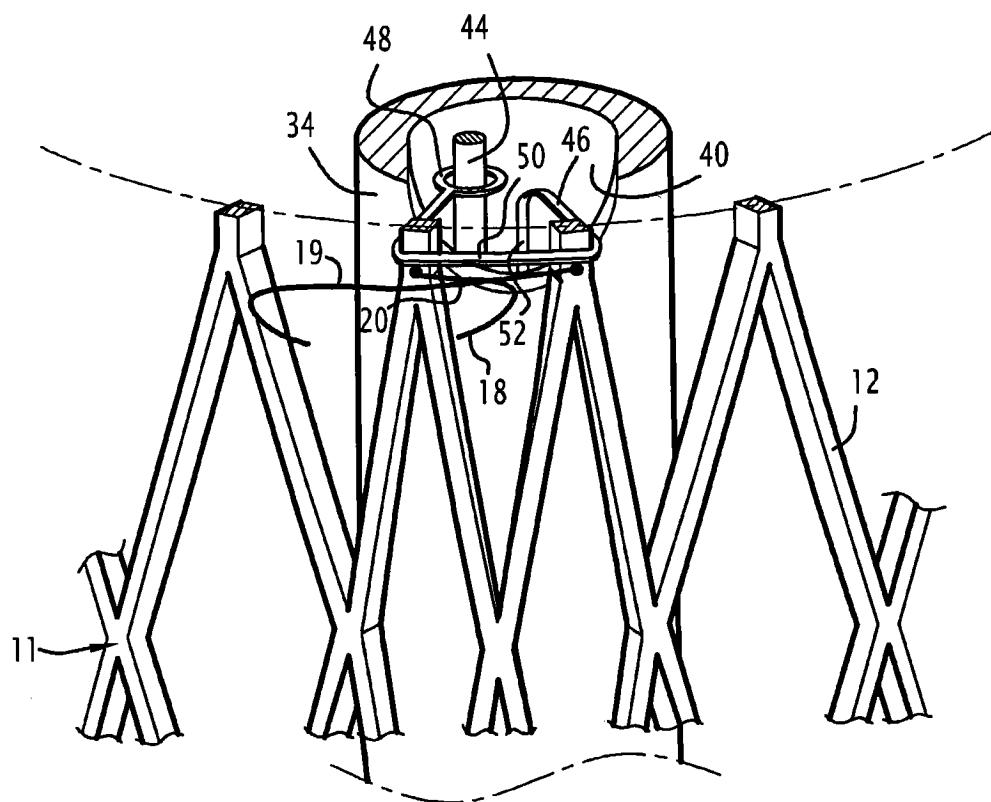


图 6

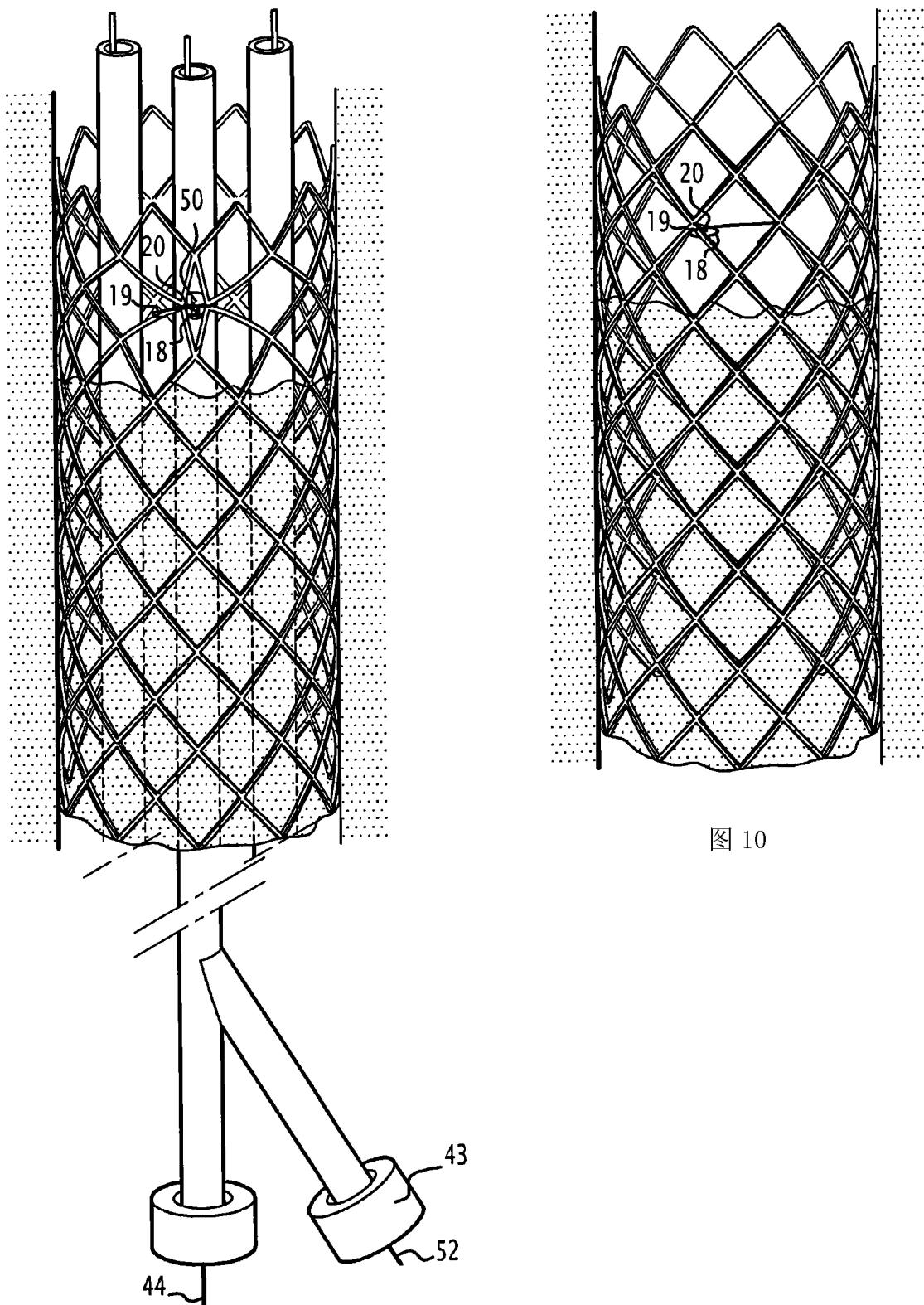


图 8

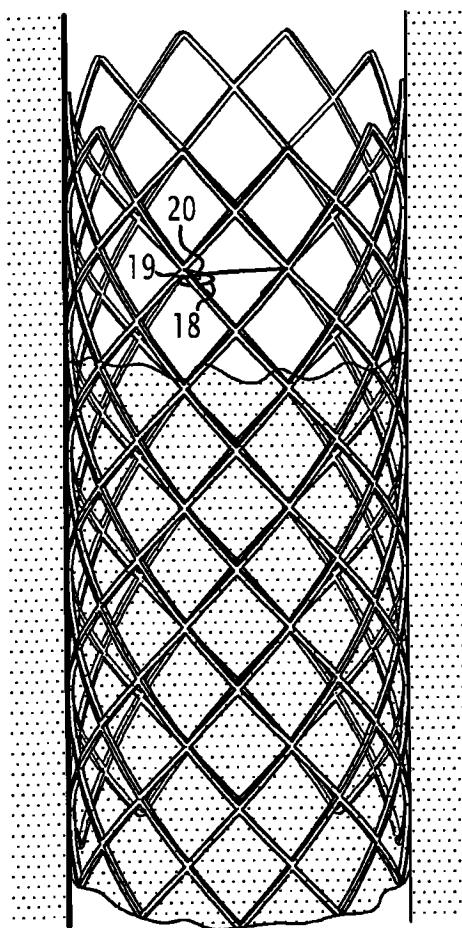


图 10

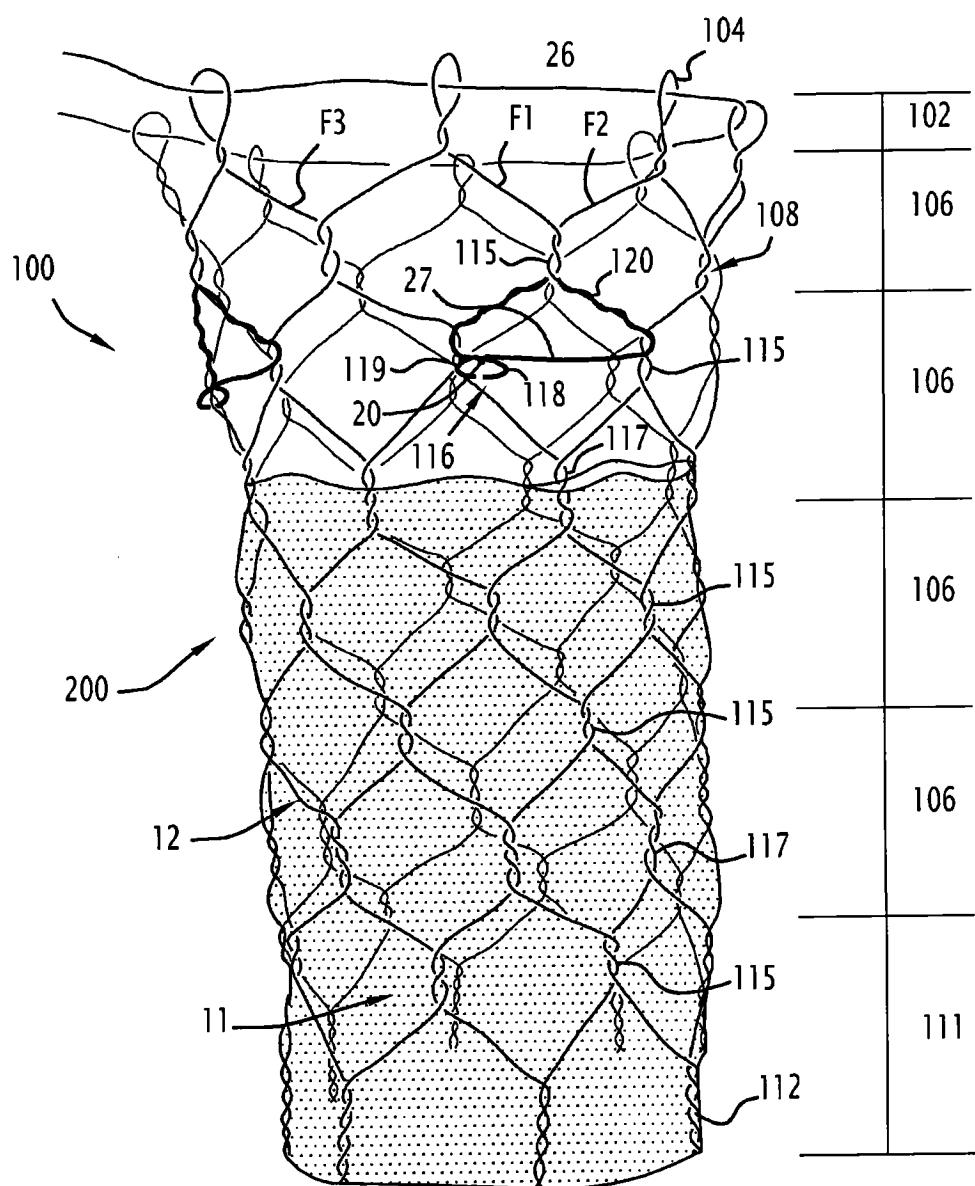


图 11

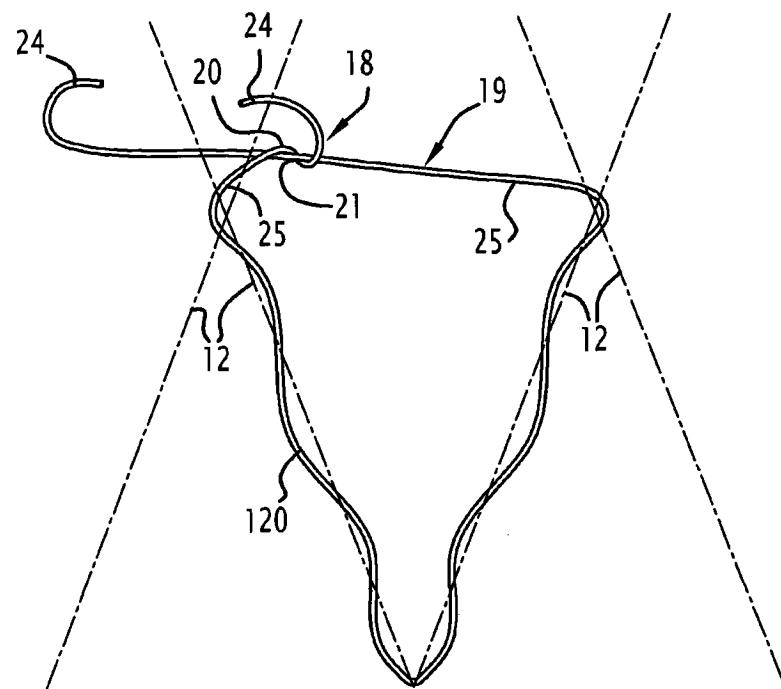


图 12

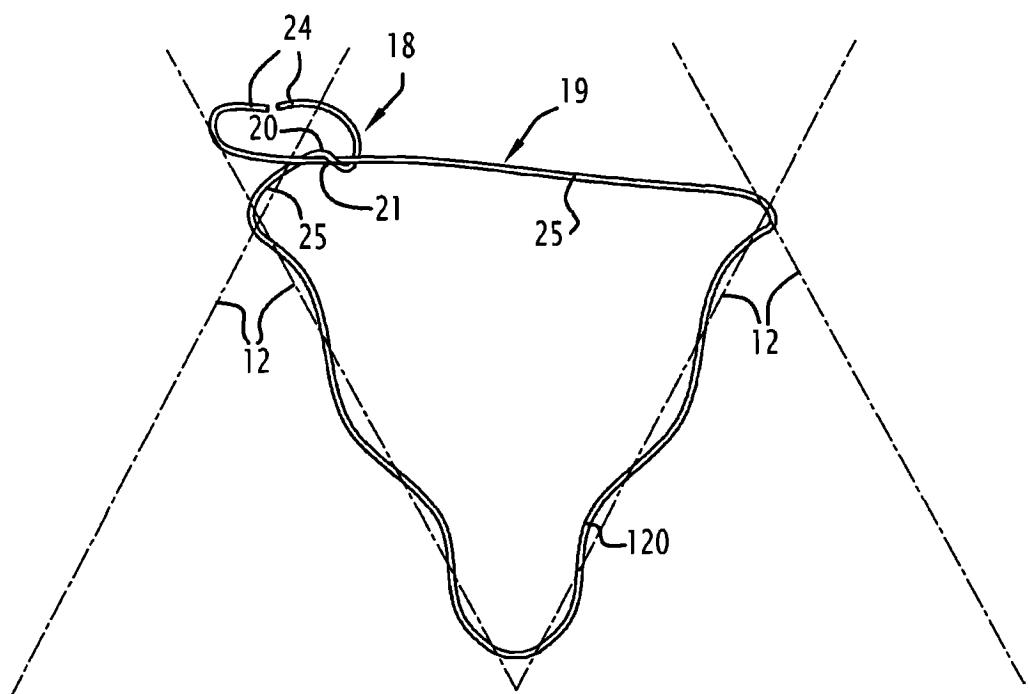


图 13

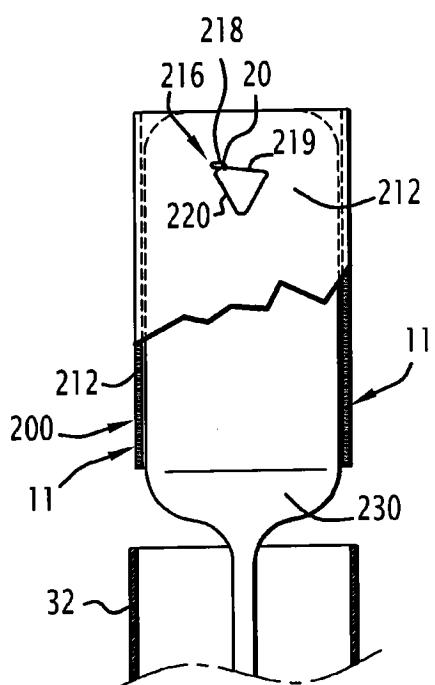


图 14

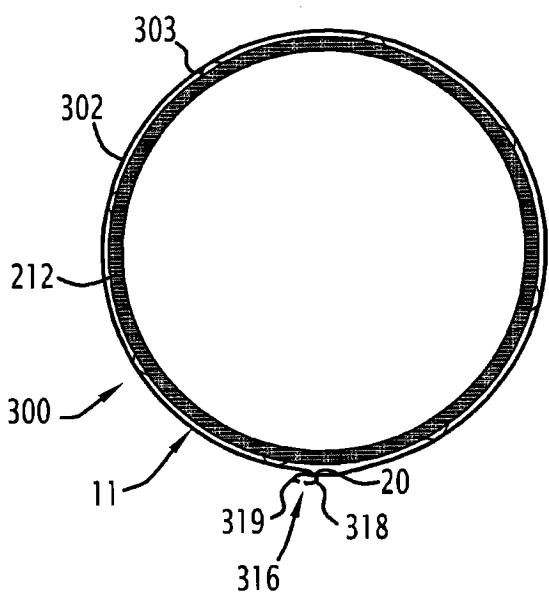


图 15