



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1997414 B

(45) 授权公告日 2010.10.27

(21) 申请号 200580003100.9

W·帕迪拉

(22) 申请日 2005.10.28

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(30) 优先权数据

60/623,502 2004.10.29 US

60/627,485 2004.11.12 US

11/082,170 2005.03.16 US

11/198,666 2005.08.05 US

11/202,484 2005.08.11 US

代理人 刘佳

(51) Int. Cl.

A61M 5/32(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.07.24

(56) 对比文件

US 5224935 A, 1993.07.06, 全文.

US 4874380, 1989.10.17, 全文.

US 4717385, 1988.01.05, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/038910 2005.10.28

审查员 黄曦

(87) PCT申请的公布数据

W02006/050080 EN 2006.07.13

(73) 专利权人 梅瑞特医药体系股份有限公司

地址 美国犹他州

(72) 发明人 F·P·兰普罗普洛斯 A·D·尼尔森

D·K·巴切曼 G·R·麦卡瑟

T·D·斯托特 B·史蒂文斯

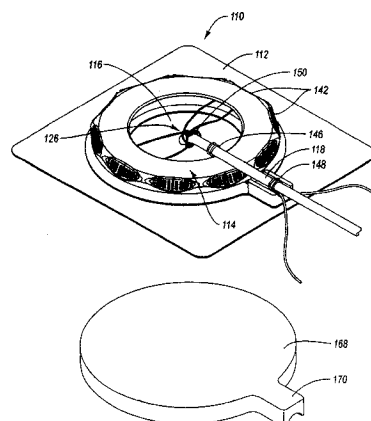
权利要求书 2 页 说明书 24 页 附图 31 页

(54) 发明名称

用于导管的自缝合固定装置

(57) 摘要

一种自动展布一根或多根缝合线以固定一导管而无须医师手工将导管固定到自缝合固定装置的导管固定装置。一棘轮机构具有可枢转的一个或多个可旋转棘轮构件以及可保持可旋转棘轮构件的齿和棘轮环的齿之间的啮合的棘轮构件接合弹簧。设置一O形环以保持缝合线的位置以使展布缝合线之前缝合线断裂的可能性最小。在一个实施例中,固定装置的一固定基座包括一单件的模制件。在另一个实施例中,一种制造单个固定装置的方法包括将导管固定装置的一可旋转环和一个或多个轴承件通过固定基座中的诸通行洞而焊接。



1. 一种与在一导管插入位置处插入一患者体内的一导管结合使用的导管固定装置,该导管固定装置用来使导致导管插入位置处受压、不舒服或撕裂的导管的移动最小,该导管固定装置被构造成自动展布一根或多根缝合线以快速且有效地固定导管,该导管固定装置包括:

一粘结层,该粘结层被构造成在导管插入位置的附近固定于患者的皮肤并具有围绕导管插入位置的一中心孔,该中心孔使得能够触及导管插入位置并允许医师察看并清洗导管插入位置而无须处理或拆下粘结层;

至少一个半刚性固定机构,该机构联结于粘结层并具有一条或多条形成于其中的凹槽,该至少一个半刚性固定机构提供到达中心孔的通路;

一根或多根缝合线,该缝合线位于一条或多条凹槽里,一根或多根缝合线被固定于至少一个半刚性固定机构中;以及

一可移动构件,该构件与一根或多根缝合线结合使用,其中,可移动构件的运动使一根或多根缝合线从一条或多条凹槽中展开并相对于固定装置固定导管。

2. 如权利要求 1 所述的导管固定装置,其特征在于,可移动构件包括一可旋转环。

3. 如权利要求 2 所述的导管固定装置,其特征在于,可旋转环包括固定于粘结层的一固定基座以及限定该固定基座的一可旋转外环,从而能够由使用人相对于固定基座旋转可旋转外环。

4. 如权利要求 3 所述的导管固定装置,其特征在于,它还包括一轴承件或多个轴承件,该轴承件位于固定基座和可旋转外环之间并具有便于可旋转外环相对于固定基座旋转的减摩擦轴承特性。

5. 如权利要求 2 所述的导管固定装置,其特征在于,一根或多根缝合线的一端固定于可旋转环,使外环相对于内环的旋转使一根或多根缝合线自动展开。

6. 如权利要求 2 所述的导管固定装置,其特征在于,它还包括与可旋转环结合使用的一棘轮机构,该棘轮机构使可旋转环能够沿一第一方向转动的同时能固定可旋转环的旋转位置以防止沿一第二方向转动。

7. 如权利要求 6 所述的导管固定装置,其特征在于,棘轮机构包括一棘轮环和一可旋转棘轮构件,该可旋转棘轮构件保持棘轮机构诸组件之间的配合啮合,使在可旋转环能够沿一第一方向转动的同时固定可旋转环的旋转位置以防止沿一第二方向转动。

8. 如权利要求 7 所述的导管固定装置,其特征在于,可旋转棘轮构件包括在一端的一枢轴点和在另一端的一接合弹簧,以保持可旋转棘轮构件的一个或多个齿和棘轮环的固定齿之间的接触。

9. 如权利要求 8 所述的导管固定装置,其特征在于,可旋转棘轮构件接合弹簧包括可旋转棘轮构件的头部的一弹性组件,该弹性组件随着可旋转棘轮构件通过固定齿而变形。

10. 如权利要求 2 所述的导管固定装置,其特征在于,可旋转环包括多个用来便于夹住并旋转可旋转环的夹紧构件。

11. 如权利要求 1 所述的导管固定装置,其特征在于,一根或多根缝合线将导管固定在沿导管的长度布置的一个或多个位置上。

12. 如权利要求 11 所述的导管固定装置,其特征在于,一根或多根缝合线提供多个固定点以使扭绞、拉动或导管相对于导管固定装置的其它动作最小。

13. 如权利要求 11 所述的导管固定装置,其特征在于,一根或多根缝合线包括被构造成用来固定导管的一第一固定点的第一和第二线圈状的缝合线。

14. 如权利要求 13 所述的导管固定装置,其特征在于,一根或多根缝合线至少包括被构造可滑动地固定导管的一第二固定点的一第三线圈状的缝合线。

15. 如权利要求 2 所述的导管固定装置,其特征在于,它还包括适于固定可旋转环的旋转位置的一锁定机构。

16. 如权利要求 1 所述的导管固定装置,其特征在于,它还包括一可拆卸的盖子,该盖子适于将导管插入位置盖住以防止导管插入位置受伤或受感染。

17. 如权利要求 11 所述的导管固定装置,其特征在于,它还包括一 O 形环以在展开一根或多根缝合线之前保持该一根或多根缝合线相对于导管固定装置的其它组件的位置。

18. 如权利要求 17 所述的导管固定装置,其特征在于,在启动该缝合线之前将该缝合线存放在一缝合线存放通道中,而 O 形环位于该缝合线存放通道中或其附近以保持缝合线的位置。

用于导管的自缝合固定装置

技术领域

[0001] 本发明的典型的实施例涉及导管领域,尤其涉及一种用于一导管的自缝合固定装置。

背景技术

[0002] 在现代医疗中,导管在治疗和护理病人中起着重要的作用。具体来说,导管可并不较强行地进入患者体内较远部分,从而可完成所需的过程或治疗。

[0003] 为了具体的应用而开发和改进了大量通用的和专用的导管。例如,采用血管成形导管(angioplasty catheter)来提供安全和有效的管道,以用于向患者的动脉或静脉中变窄或阻塞的部分输送支架和/或气囊。引流导管被构造用来插入围绕患者的肾脏、肝脏或其它内脏的腔中,以将过多的流体或感染组织从腔中排出。

[0004] 此外,还开发出许多装置和工具用来和导管一起使用,以增强它们的有效性或克服与其使用相关的固有困难。例如,设计用来保持置于患者体内较长时间、比如对病人正在进行的护理或治疗所用的导管存在许多的困难。将这样的导管固定在患者身上时必须使可能伤及患者或者干扰导管的正常功能的导管的最小。

[0005] 因此,现有技术中的一种方法是将导管直接缝在患者的皮肤上。然而,当患者重新他/她在床上的位置时,导管会在缝合位置处受到拉扯或者会使导管弯曲。另一个方法是对连接于患者体内的导管的远端的一气囊充气。然而,有时一个意识不清的患者会试图将导管拔出或拆下。这会对导管插入的脏器部位造成伤害,或者会干扰导管的正常工作。

[0006] 出于对本领域中的这些和其它问题的考虑,已经开发出许多装置用来以使导管的最小或者使对其正常工作的干扰最小的方式来固定导管。通常来说,这样的装置包括:一粘结层,该粘结层固定于患者,并带有一小孔用于容纳导管;以及一粘结带,该粘结带使导管相对于粘结层固定。诸如这些的装置是有用的,因为一个医师可采用它们用于将导管固定在所需的位置上。然而,这样的装置也会为人们所不想要,这至少部分地是由于它们通常会遮挡导管的插入位置。这就会难以确诊会在导管插入位置发生的感染、引流或其它复杂情况。另外,这些装置还会妨碍对插入位置的清洗,从而该位置只能在将固定装置拆除后再来清洗。此外,传统的固定装置通常采用夹子或其它通常为刚性或在用来固定导管时具有较高外形的固定件。结果,如果病人压在椅子、床或其它物体上时,固定装置会使人不舒服。

[0007] 图1示出了对一种医师常用来固定导管的固定装置10的修改。固定装置10包括经一个医师修改用来固定导管的小孔盖。这样的小孔盖通常被用来固定一引流袋,比如结肠造口术、回肠造口术(ileostomy)或其它类似的造口术用的引流袋。固定装置10包括粘结板12、半刚性环14、密封层16和中心孔18。粘结板12用作将固定装置10固定于患者的机构。

[0008] 粘结板12还将半刚性环14固定在所需的相对于小孔、导管或将要固定于患者的物品或设备。半刚性环14有助于导管、引流袋或者其它物品或设备的固定。密封层16位于半刚性环14之下并从半刚性环14沿径向向内延伸,并且将固定装置10的底面基本上都

覆盖住。密封层 16 的内边界形成中心孔 18。密封层 16 提供对患者的流体紧密密封以使泄漏到中心孔 18 外侧的人体内流体最少。密封层 16 是有些弹性的或者是可变形的,从而使固定装置 10 绕着小孔与患者的身体保持一致。密封层 16 可具有粘结特性以保持与患者的密封接触。

[0009] 所示出的小孔覆盖物还包括设置在密封层 16 的背侧的粘结衬背(未示出)以及设置在粘结板 12 的背侧上的另一个粘结衬背(未示出)。医师将粘结衬背从密封层 16 和粘结板 12 上揭下,随后将固定装置 10 定位在患者的皮肤上,从而导管 22 就在中心孔 18 中了。

[0010] 一个医师对传统的小孔覆盖物进行了修改,他首先将密封层 16 的、从半刚性环 14 沿径向向内定位的部分去掉。可利用解剖刀、剪刀或其它工具将从半刚性环 14 沿径向向内定位的密封层 16 去掉。然后,医师将第一缝合线 24 从半刚性环 14 的右侧 34 穿到导管 22 上的一固定点 28,并采用第一双缠绕缝合结构 38 绕导管 22 缠绕第一缝合线 24。然后,医师将第一缝合线 24 从导管 22 穿到半刚性环 14 的左侧 32,然后再次回到导管 22。然后,医师采用另一个双缠绕缝合结构 40 将第一缝合线 24 固定于导管 22,从而两个双缠绕缝合结构 38 和 40 形成固定点 28。然后将缝合线 24 的第二端穿到半刚性环 14 的右侧 34 并系在缝合线 24 的第一端上。

[0011] 一旦医师将缝合线 24 附于固定点 28,首先医师就通过将第二缝合线 26 毗邻半刚性环 14 的一侧上的半刚性环 14 的底部 36 固定于导管 22 而将导管 22 固定于半刚性环 14 的底部。然后,医师将第二缝合线 26 经过半刚性环 14 的壁穿到半刚性环 14 的相对一侧。第二缝合线 26 随后在半刚性环 14 的相对一侧上固定于导管 22。这样做之后,导管 22 直接固定在半刚性环 14 的底部 36 的两个相对表面上,从而导管 22 与第二固定点 30 相关的最小。

[0012] 因此可以知道:与单根缝合线所能提供的相比,缝合线 24 和 26 可使导管 22 更加稳定和受控。例如,第一缝合线 24 将导管 22 固定于半刚性环 14 的左侧 32 和右侧 34 以向导管 22 提供相对于导管插入位置的侧向稳定。另外,第二缝合线 26 使导管 22 与第二固定点 30 相关的最小,从而导管 22 就不会以会在导管插入位置引起侧向力、压力和/或撕裂的方式相对于固定点 28 枢转。此外,这样的装置使可触及导管插入位置以及半刚性环 14 的内边界不会受阻。这样的触及可使医师确定和/或关注潜在的问题而不需要将固定装置 10 拆下或重新定位。

[0013] 虽然固定装置 10 提供了优于其它导管固定装置的优点,但固定装置 10 在操作中还是表现出许多缺点。例如,在将固定装置 10 插入患者之后对其进行修正。修正固定装置以及随后固定导管所需的时间会使导管插入过程的时间大大增加(例如 10-15 分钟或更多)。在常规过程中,这会使患者感觉不舒服。在较复杂的手术过程中,这会与所进行的手术过程的其它方面相干扰,从而增加患者处于麻醉状态的时间。此外,由于手术室空间和每个人的时间增加,手术的费用也增加。

发明内容

[0014] 本发明涉及一种用于一导管的自缝合固定装置。该自缝合固定装置自动固定导管而不需要医师手工将导管缝合到自缝合固定装置上。自缝合固定装置具有适于由使用人启

动以自动将导管快速且有效地固定的一固定机构 (securement mechanism)。

[0015] 在一个实施例中,一可旋转环与自缝合固定装置共同设置以自动固定导管。一对缝合线延伸自该可旋转环的底部。当使用人向后拉缝合线时,缝合线自动将导管与可旋转环的底部相关联的一部分固定。随后,使用人可沿顺时针方向或逆时针方向之一旋转可旋转环。可旋转环的旋转将导管部分中心固定于可旋转环中。在一个实施例中,采用一锁定机构来保持可旋转环的一固定位置,并由此固定导管。

[0016] 可旋转环和缝合线的结构提供导管的自动、快速和有效的固定。以这种方式固定可使过程缩短并简化对导管的固定,从而一个助理护士就可以完成对导管的固定,而医生可以关注于所进行的过程的其它方面。此外,在某些长时间的护理情况中,固定装置的设计以及可操作性足够简化,以致可授权于患者及其家庭成员或家庭护理人员在家中或者在需要医生监督最少的条件下更换该装置。在另一个实施例中,固定装置包括一正方形构件,该构件具有一与之关连的滑动件。在这个实施例中,该滑动件以类似于旋转可旋转环的方式自动固定导管。

[0017] 在本发明的一个实施例中,将相反的缝合线圈埋在可旋转环的一弹性槽中。缝合线圈形成有一线结或其它类似的用于将缝合线的一端固定于缝合线的中间长度处以形成线圈的构件。线结或构件适于允许缝合线相对于线结 (活结) 或其它线圈形成构件滑动。此外,线圈的一部分穿过另一个线圈的线结或线结的一份子 (member of knot)。通过旋转可旋转环而使两个线圈都缩短可将相对的线结 / 线结的一份子向导管的相对两侧拉。

[0018] 每根缝合线的、与线圈相对的端部固定于可旋转环的壁上的一捆扎点。将缝合线穿过环的固定基座的壁。这样,当可旋转环旋转时,捆扎点沿可旋转环的基座的周边拉动每个缝合线圈的缝合线端部。拉动缝合线端部使线圈的尺寸减小,产生小于可旋转环的圆周的线圈。结果,缝合线圈从其在可旋转环的柔性弹性槽中的埋设位置展开。随着进一步旋转固定装置,每根缝合线的线圈绕导管收紧,从而将导管固定在位。固定装置还可以采用额外的缝合线以提供导管相对于自缝合固定装置的额外的固定。

[0019] 根据本发明的一个实施例,可旋转环与一棘轮机构一起使用。该棘轮机构使可旋转环可沿一第一方向,同时防止可旋转环沿相反的方向转动。结果,可旋转环的旋转位置被固定而不能沿可能使缝合线松开的方向变。当使用人旋转可旋转环以相对于导管展布、固定和 / 或收紧缝合线时,可旋转环的无意不会造成缝合线松开。此外,在诸如缝合线的纤维自然松开之类的因素造成缝合线上的压力下降的情况下,使用人可容易地用棘轮旋转可旋转环一个附加的量以使缝合线恢复所需的张紧力。

[0020] 可将可旋转环与一轴承件共同使用以利于顺滑且有效地旋转可旋转环。在一个实施例中,可旋转环包括一固定基座和一可旋转外环。该固定基座固定于粘附于患者的粘结界。该可旋转外环限制固定基座,能使外环由使用人相对于固定基座旋转。轴承件位于固定基座和可旋转外环之间。轴承件的轴承特性便于可旋转外环相对于固定基座的。在一个实施例中,轴承件包括固体表面轴承特性。在另一个实施例中,轴承件包括诸如流体型或滚柱轴承表面机构之类的轴承机构。

[0021] 本发明的固定装置可包括多种类型和结构的零件以便于导管的简便且有效的固定。例如,在一个实施例中,采用一延长鞍形部 (extension saddle) 来提供所需的诸缝合线固定点之间的位移量以使导管的枢转最小。在另一个实施例中,可旋转环的宽度要大于

其高度以使管道的纽结最小且当在患者和一支承表面之间受压时释放压力。在另一个实施例中,采用多个扇形或夹紧构件以利于容易地夹住并旋转可旋转环。在另一个实施例中,设置有一可拆卸盖子,该盖子可在诸如使用人淋浴或在睡觉时将导管插入位置盖住。

[0022] 根据本发明的一个实施例,棘轮机构包括诸可旋转棘轮构件。可旋转棘轮构件枢转,使具有齿的棘轮构件部分。此外,设置一棘齿构件接合弹簧,该弹簧保持可旋转棘轮构件的齿和棘轮环的齿之间的接触。棘轮构件接合弹簧可弯曲或经历其它的变形以在可旋转环旋转的过程中使可旋转棘轮构件的齿越过棘轮环的齿而滑动。

[0023] 在一个实施例中,设置有一O形环以保持缝合线在可旋转环之下的位置。该O形环被构造成位于可旋转外环和基座之间。保持缝合线的位置可使在展布缝合线之前缝合线断裂的可能性最小。在另一个实施例中,固定装置的基座包括一单个的模制构件。采用第一和第二模型件(mold member)来形成单个模制构件。基座包括一根切。因此,形成第一模型件和第二模型件后在模制基座的过程中就提供了该根切。

[0024] 根据本发明的一个实施例,提供了一种组装导管固定装置的方法。通过将固定装置的基座安放在一装载块(load block)上以利于装载缝合线。将一缝合线装载圆筒(suture loading cylinder)穿过导管固定装置的中心洞(center bore)和中心孔(center aperture)放置。利用该缝合线装载圆筒来作为用于快速和有效地形成第一缝合线、第二缝合线和第三缝合线的线圈结构(loop configuration)并将这些缝合线装载在基座中的一机构。根据本发明的另一个实施例,导管固定装置的一个或多个组件是焊接的,以利于组装导管固定装置。例如,可旋转外环的多个销钉被构造成焊接于轴承件的固定孔中。多个通行洞(access bore)与固定装置的基座共同设置,从而可将焊接工具穿过导管固定装置的通行洞,以将可旋转外环的销钉焊接于轴承件的固定孔。

[0025] 根据本发明,可以快速并有效地完成展布固定装置所需的训练和/或努力最少。另外,本发明使医师和其它的护理人员可容易地看到患者身上的治疗位置,从而使医师可以根据需要处理或清洗该位置而不需要固定装置上松开或拆下导管。

[0026] 将在以下的描述中列出本发明的典型的实施例的其它特性和优点,且这些特性和优点可以部分地从说明书中看出或可由对这些典型的实施例的实践而得出。通过在所附权利要求中所指出的手段及其组合,可以实现和得到这样的实施例的特性和优点。通过以下的说明和所附权利要求或者通过如以下所述的实践这些典型的实施例将使这些和其它的特性完全被显现出来。

附图说明

[0027] 为了描述可以获得本发明的上述和其它优点和特征的方法,将参照在附图中示出的其具体实施例对以上简单描述的本发明进行更加具体的描述。应当理解到这些附图只是示出了本发明的典型的实施例,而并不应当认为是对本发明的范围的限制,因此将通过利用附图对本发明进行具体且详细的描述和解释,在这些附图中:

[0028] 图1示出了经修改而用于将一导管固定于患者的一个现有技术的俯视图;

[0029] 图2示出了根据本发明的一个自缝合固定装置,该装置处于在部署了一固定机构之后的一固定格局;

[0030] 图3示出了在部署固定机构之前的、图2所示的自缝合固定装置;

- [0031] 图 3A 是图 2 所示自缝合固定装置的横截面分解图；
- [0032] 图 3B 是图 2 所示自缝合固定装置的立体图，其中示出了位于一弹性槽中的第一缝合线的朝向；
- [0033] 图 3C 是图 2 所示自缝合固定装置的立体图，其中示出了位于弹性槽中的第二和第三缝合线的朝向；
- [0034] 图 4 是图 2 所示自缝合固定装置的立体图，其中示出了第一缝合线的展布 (deployment)；
- [0035] 图 5 示出了图 2 所示的自缝合固定装置，其中第一缝合线系紧成绕导管的一双线圈结构；
- [0036] 图 6 示出了图 2 所示的自缝合固定装置，其中是在将第一缝合线展布后将导管毗邻固定装置的一可旋转环固定；
- [0037] 图 7 示出了本发明的一个实施例，其中，旋转了可旋转环，从而展布附加的缝合线以固定导管；
- [0038] 图 8 示出了图 7 所示的自缝合固定装置，其中，可旋转环进一步旋转以绕导管拉出附加的缝合线圈 (suture loop)；
- [0039] 图 9 示出了图 7 所示的自缝合固定装置，其中，可旋转环旋转了，从而绕导管将附加的缝合线圈系紧；
- [0040] 图 10 示出了具有一抗微生物补片和一鞍形部的自缝合固定装置的一个实施例；
- [0041] 图 11A 示出了具有一衬垫层并显示可旋转环处于未锁定位置的自缝合固定装置的一个实施例；
- [0042] 图 11B 示出了图 11A 的自缝合固定装置，其中，可旋转环处于锁定位置；
- [0043] 图 12A 示出了具有正方形构形的自缝合固定装置的一个实施例；
- [0044] 图 12B 示出了图 12A 所示自缝合固定装置，其中缝合线被展布用来将导管相对于固定装置固定；
- [0045] 图 13 是一个固定装置的局部横截面俯视图，它示出了固定于患者的一导管；
- [0046] 图 14 是固定装置的可旋转环的分解图，它示出了一棘轮机构；
- [0047] 图 15 示出了用来固定导管的固定装置的缝合线的构形；
- [0048] 图 16 是图 13 的固定装置的俯视图，它示出了第一缝合线的展布；
- [0049] 图 17 是图 13 的固定装置的俯视图，它示出了在固定好第一缝合线之后对第二缝合线和第三缝合线的展布；
- [0050] 图 18 是可旋转环的一部分的横截面图，它示出了可旋转环的一轴承件；
- [0051] 图 19 是图 13 的固定装置以及用来覆盖中心孔和导管插入侧的一可拆卸盖子的立体图；
- [0052] 图 20 是一导管固定装置的立体图，它示出了紧接着展布诸缝合线之后对导管的固定；
- [0053] 图 21 是导管固定装置的正视立体图，它示出了包括一 O 形环和诸可旋转棘轮件的导管固定装置的诸组件；
- [0054] 图 22 和 23 是导管固定装置的基座的立体图，其中示出了采用第一和第二模型件来模制基座；

[0055] 图 24 是导管固定装置的分解图,它示出了导管固定装置中的、便于采用焊接导管固定装置的一个或多个部分来组装导管固定装置的诸组件;

[0056] 图 25 和 26 是导管固定装置的基座的立体图,它们示出了在组装导管固定装置的过程中缝合线的装载;以及

[0057] 图 27A 和 27B 是诸组件的视图,它们示出了棘轮机构,其中包括相对于棘轮环的一可旋转棘轮件的操作。

具体实施方式

[0058] 本发明扩展到用于导管的一自缝合固定装置。该自缝合固定装置可自动地固定导管而不需要医师手工将导管固定到自缝合固定装置上。该自缝合固定装置具有一固定机构,该机构适于由使用人启动以快速和有效地自动固定导管。

[0059] 图 2 示出了一个自缝合固定装置 10a,它具有适于用多根缝合线 46、48 和 50 将导管 22 快速且有效地自动固定于该自缝合固定装置 10a 的一可旋转环 45。在所示出的实施例中,导管 22 被插入并相对固定于患者的一个位置 42 处。导管 22 的会使患者位置 42 的一导管插入位置 44 感到不舒服或者甚至受伤。当该导管插入位置 44 位于导管 22 将频繁地与患者的衣物接触或与诸如一椅子或床之类患者所依靠的一支承表面接触的一位置时这一点尤其成问题。本发明的自缝合固定装置 10a 适于将导管 22 自动地固定于自缝合固定装置 10a 以使导管 22 的最小。

[0060] 在所示的实施例中,固定装置 10a 包括一具有一中心孔 47 的粘结板 12a、一可旋转环 45、一弹性槽 43、一第一缝合线 50、一第二缝合线 46 和一第三缝合线 48。粘结板 12a 适于将固定装置 10a 固定于一患者。可旋转环 45 可旋转地与粘结板 12a 相连接并与弹性槽 43 相关联,如以下所述的。弹性槽 43 适于将缝合线 46、48 和 50 接收并容纳于其中并可从中选择性地展开缝合线 46、48 和 50。第一、第二和第三缝合线 50、46 和 48 被埋在弹性槽 43 中并适于将导管 22 固定于自缝合固定装置 10a。当拉动缝合线 50 且可旋转环 45 随后旋转时,缝合线 50、46 和 48 从弹性槽 43 展开并快速且有效地自动将导管 22 固定于固定装置 10a。

[0061] 为了固定导管 22,使用人首先拉动第一缝合线 50 的第一端 52 和第二端 54 以在一底部固定点 60 处将导管 22 固定于可旋转环 45。然后,使用人旋转可旋转环 45 以展布第二缝合线 46 和第三缝合线 48。缝合线 46 和 48 的展布在中心固定点 62 处将导管 22 固定于自缝合固定装置 10a。本发明允许使用人快速且有效地使导管相对于患者固定。另外,该自缝合固定装置 10a 的直观的特性使它可由一个助理护士或其它技术熟练的辅助人员来操作,使医生可关注于手术过程的其它方面。

[0062] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可采用各种类型和构造的自缝合固定装置而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,自缝合固定装置由可旋转环以外的另一个机构来致动。在另一个实施例中,弹性槽并不完全限定弹性槽的周边。在另一个实施例中,固定装置 10 采用除缝合线以外的其它机构来固定导管。在另一个实施例中,固定装置 10 采用多个弹性槽。

[0063] 图 3 示出了在展布缝合线 46、48 和 50 之前的自缝合固定装置 10a。中心孔 47 适于使导管 22 可通过固定装置 10a 而不会受妨碍。固定装置 10a 固定于患者,导管插入位置

44 大致在中心孔 47 的中心。粘结板 12a 将固定装置 10a 固定于患者以使固定装置 10a 一旦处于所需的位置之后就最小。在所示出的实施例中,第一缝合线 50 的第一端 52 和第二端 54 由粘结片 56 和 58 固定于粘结板 12a。在将导管 22 固定于自缝合固定装置 10a 的准备过程中,医师操作导管 22,从而使导管 22 的中间部分接触可旋转环 45。导管 22 相对于可旋转环 45 的这样的定位对于在展布缝合线 46、48 和 50 后用它们来固定导管是有利的。

[0064] 图 3A 显示出固定装置 10 的横截面分解图,其中细化了可旋转环 45。在所示的实施例中,可旋转环 45 包括一可旋转外环 65 和一静止内环或基座 72。该可旋转外环 65 被构造成与基座 72 一起使用,从而使可旋转外环 65 可相对于基座 72 旋转。基座 72 固定于粘结板 12a 并包括弹性槽 43、一第一缝合线通道 51(未示出)、一第二缝合线通道 41 和一第三缝合线通道 49。弹性槽 43 包括一凹槽 51 和一弹性法兰 53。凹槽 51 和弹性法兰 53 被构造成用来将缝合线 46、48 和 50 接收、容纳和保持于其中并且在对缝合线 46、48 和 50 施加了足够大的力时允许从其中选择性地展开缝合线 46、48 和 50。凹槽 51 沿基座 72 的外围沿周向延伸。弹性法兰 53 沿基座 72 的内周边沿径向放置。当将可旋转外环 65 放置在基座 72 上时,弹性法兰 53 被构造成将缝合线 46、48 和 50 保持在凹槽 51 中直到有足够的力施加在缝合线 46、48 和 50 上为止。施加在缝合线 46、48 和 50 上的足够大的力使弹性法兰 53 变形。弹性法兰 53 的变形使缝合线 46、48 和 50 可从凹槽 51 展开。

[0065] 可旋转外环 65 包括一盖子部分 57 和一环形部分 59。在所示的实施例中,该环形部分 59 包括一内表面和与该内表面同心的一外表面。可旋转外环 65 的内表面被构造成与基座 72 的一外表面相互对接,从而可旋转外环 65 可位于基座 72 上并可相对于基座 72 旋转。该盖子部分 57 被构造成与基座 72 的顶部表面相互对接,从而在可旋转外环 65 位于基座 72 上时将凹槽 51 基本封闭。可旋转环 45 还包括一第一狭槽 61 和一相对的第二狭槽 63,该第二狭槽形成在可旋转外环 65 的环形部分 59 上。第一和第二狭槽被构造成用来将缝合线接纳于其中并将第二和第三缝合线 46 和 48 固定于可旋转环 45。

[0066] 图 3B 示出了第一缝合线 50 在凹槽 51 中的朝向。在所示出的实施例中,第一缝合线 50 被放置在凹槽 51 和第一缝合线通道 55 中。第一缝合线通道 55 从凹槽 51 通过基座 72 向基座 72 的外侧表面延伸。第一缝合线通道 55 被构造成用来将缝合线接纳于其中。在所示出的实施例中,第一缝合线通道 55 包括两个通道。第一缝合线 50 的第一端 52 由粘结片 56 固定于粘结板 12a 并被接纳在第一缝合线通道 55 中。第一缝合线 50 围绕中心孔 47 绕两圈并回到第一缝合线通道 55 中。第一缝合线 50 的第二端 54 延伸自第一缝合线通道 55 并由粘结片 58 固定于粘结板 12a。第一缝合线 50 在凹槽 51 中的朝向有助于第一缝合线 50 展开以自动固定导管。

[0067] 图 3C 示出了第二和第三缝合线 46 和 48 在凹槽 51 中的朝向。在所示出的实施例中,第二缝合线通道 41 从凹槽 51 通过基座 72 向基座 72 的外侧表面延伸。同样,相对的第三缝合线通道 49 从凹槽 51 通过基座 72 向基座 72 的外侧表面延伸。第二和第三缝合线通道 41 和 49 被构造成用来将缝合线接纳于其中。第二缝合线 46 被接纳在第二缝合线通道 41 中,绕中心孔 47 一圈,并在终结处形成一活结 46f。第二缝合线 46 的一部分被接纳在该活结 46f 中以在第二缝合线 46 中形成一线圈。第三缝合线 48 被接纳在第三缝合线通道 49 中并随着第三缝合线 48 绕中心孔 47 一圈而穿过活结 46f。第三缝合线 48 在终结处形成一活结 48f。第三缝合线 48 的一部分穿过该活结 48f 中以在第三缝合线 48 中形成一线圈。

此外,第二缝合线 46 的一部分被接纳在活结 48f 中。这样,活结 46f 和 48f 各自接纳第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的一部分通过其中。第二和第三缝合线 46 和 48 的终端被显示为分别延伸自缝合线通道 41 和 49。第二缝合线 46 的终端被构造成容纳并保持于可旋转环 45 的第二狭槽 63 中以将第二缝合线 46 固定于可旋转环 45。第三缝合线 48 的终端被构造成容纳并保持于可旋转环 45 的第一狭槽 61 中以将第三缝合线 48 固定于可旋转环 45。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的朝向和构造使将导管在可旋转环 45 相对于基座 72 旋转时自动固定。

[0068] 图 4 示出了在开始固定导管 22 时对第一缝合线 50 的启动。医师首先将粘结片 56 和 58 拆下。然后医师沿图上所指出的一向远端方向拉动第一缝合线 50 的第一端 52 和第二端 54。将第一端 52 和第二端 54 沿一向后的方向拉会造成第一缝合线 50 的线圈部分从弹性槽 43 展开。第一缝合线 50 的线圈部分被构造成一双线圈,该双线圈适于提供围绕导管 22 的一卷结 (clove-hitch) 型固定结构。所示出的位置显示出第一缝合线 50 的双线圈的单个线圈的布置。第一缝合线 50 的第一线圈的第一和第二部分位于导管 22 的两侧。

[0069] 弹性槽 43 被构造成用来将第一缝合线 50 保持在其中直到向第一缝合线 50 施加足够大的力以使第一缝合线 50 从弹性槽 43 展开为止。在一个实施例中,弹性槽 43 包括一保持件和由该保持件所形成的一开口。在这个实施例中,保持件沿可旋转环 45 的内径毗邻于弹性槽 43 沿周向放置。保持件的位置便于缝合线 46、48 和 50 从弹性槽 43 通过保持件所形成的开口展开。保持件适于有效地防止缝合线 46、48 和 50 过早从弹性槽 43 展开,同时在向缝合线 46、48 和 50 施加足够大的力时使缝合线 46、48 和 50 从弹性槽 43 展开。

[0070] 在一个实施例中,保持件包括沿毗邻于弹性槽 43 的可旋转环 45 的内周边联结于可旋转环 45 的一顶部弹性法兰和一底部弹性法兰。这两个弹性法兰互相间隔开,从而法兰的相对边缘间的距离小于缝合线 46、48 和 50 的直径。这两个弹性法兰的定位可防止缝合线 46、48 和 50 从弹性槽 43 被无意地展开。缝合线 46、48 和 50 通过开口从弹性槽 43 展开时,两弹性法兰中的至少一个的一部分变形。弹性法兰的变形提供了足够使缝合线 46、48 和 50 从其展开的开口。

[0071] 图 5 示出了在双线圈的第二个线圈被展开时的第一缝合线 50 的格局。随着第一端 52 和第二端 54 被收紧第二线圈展开。随着将沿向远端方向进一步收缩第一端 52 和第二端 54 而达到了收紧。在所示出的实施例中,第一缝合线 50 的第一线圈已经基本绕导管 22 系紧,而第一缝合线 50 的第二线圈的第一和第二部分位于导管 22 的两侧。

[0072] 图 6 示出了用第一缝合线 50 固定导管 22。在所示出的实施例中,第一缝合线 50 的双线圈卷结结构 (double loop-hitch configuration) 被显示为在底部固定点 60 处将导管 22 固定于可旋转环 45。通过保持在第一端 52 和第二端 54 上的张力,第一缝合线 50 使导管 22 保持在可旋转环 45 上。在这个实施例中,在固定过程的后续步骤中将第一端 52 和第二端 54 系在导管 22 上,正如以下关于图 10 所述。

[0073] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,利用第一缝合线 50 来固定导管 22 (如图 3-5 所示) 所需的时间可少到数秒。不仅与传统的技术相比节省时间,而且采用第一缝合线 50 来固定导管 22 的步骤从概念上来说较简单,并且可由医生或助理护士来进行。如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可采用用来固定导管的多种类型和结构的机构而不会超出本发明的范围和精神实质。在一个实施例中,采用三线圈卷结结构来固定导管。在另一

个实施例中,采用来自第一和第二缝合线的两个双线圈卷结结构来固定导管。在另一个实施例中,缝合线采用卷结线圈以外的构造来固定导管。在再一个实施例中,固定装置包括两个或更多弹性槽,多条缝合线可从这些弹性槽展开以将导管固定在可旋转环上。

[0074] 图 7 显示出第二缝合线 46 和第三缝合线 48 展开以将导管 22 固定在导管插入位置 44 附近。为了启动缝合线 46 和 48,医师旋转可旋转环 45。在所示出的实施例中,可旋转环 45 包括一环的可旋转外部和提供可旋转环 45 的基座的一环的静止内部。医师沿顺时针方向将可旋转环 45 旋转大约 $1/8$ 圈或 45° ,如第二缝合线 46 的终端相对于其图 6 所示位置的位移所示。这一旋转使第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的一部分从可旋转环 45 的弹性槽 43 内展开。

[0075] 图 8 显示出在附加旋转可旋转环 45 后的第二缝合线 46 和第三缝合线 48。由第二缝合线 46 所形成的线圈由第二缝合线 46 的缝合线部分 46a-d 表示。由第三缝合线 48 所形成的线圈由第三缝合线 48 的缝合线部分 48a-d 表示。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的每一线圈的一部分并没有完全从弹性槽 43 展开。

[0076] 第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的各自的线圈的一部分穿过相对的缝合线圈的活结。换句话说,第二缝合线 46 的线圈的一部分穿过第三缝合线 48 的线圈的活结。类似地,第三缝合线 48 的一部分穿过第二缝合线 46 的线圈的活结。以这种方式对相对的活结的分享使缝合线 46 和 48 在都被拉动时可互相配合地绕导管 22 会聚于一点。此外,诸线圈拉动相对的诸活结以会聚于导管上,使诸线圈与导管 22 的接触最小,直到诸线圈完全被收紧为止。这样,在闭合线圈的过程中使可能施加在导管 22 上的压力最小。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的活结是用来形成缝合线圈的可滑动接合机构的一个例子。

[0077] 在所示出的实施例中,第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的终端固定于可旋转环 45 的可旋转外环 65。可旋转环 45 的旋转使第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的终端绕可旋转环 45 的周边。可旋转环 45 的旋转拉动第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的端部,由此使第二缝合线 46 和第三缝合线 48 各自的环的周长减小。例如,在第二缝合线 46 展开的过程中,第二缝合线 46 的终端处的结从可旋转环 45 的右侧向可旋转环 45 的左侧。类似地,在第三缝合线 48 展开的过程中,第三缝合线 48 终端处的结从可旋转环 45 的左侧向可旋转环 45 的右侧。可旋转环 45 的旋转拉动第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的端部,进一步减小第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的线圈的大小。通过利用可旋转环 45 来展开第二缝合线 46 和第三缝合线 48,第二缝合线 46 和第三缝合线 48 的线圈同时且以相同的速率展开,防止不平衡的固定或在展开的过程中和之后施加到导管 22 上的力不平均。

[0078] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,关于根据本发明的第二和第三缝合线的展布,可以采用各种类型和结构的机构。例如,在一个实施例中,采用诸如夹子、环或预先形成的线圈之类的一可滑动接合机构来形成第一和第二缝合线的线圈。在另一个实施例中,采用单根缝合线来取代第一和第二缝合线。在再一个实施例中,在旋转可旋转环的过程中展开三根或更多缝合线。在再一个实施例中,弹性槽 43 形成在可旋转外环 65 中。在再一个实施例中,第一和第二狭槽 61 和 63 位于可旋转环 45 的基座 72 中。

[0079] 图 9 示出了导管 22 的、毗邻于导管插入位置 44 定位的这部分的固定。第二缝合线 46 的活结靠着导管 22 的左侧固定定位。第三缝合线 48 的活结靠着导管 22 的右侧固定定位。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 所形成的第一和第二线圈在中心固定点 62 处围绕

导管 22。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 在中心固定点 62 处对导管 22 的围绕使导管 22 沿侧向和前后方向的最小。

[0080] 如以上所讨论的,旋转可旋转环 45 可自动展开第二和第三缝合线 46 和 48,从而自动将导管 22 固定在中心固定点 62 处。如那些熟悉本领域技术的人员所知的,旋转可旋转环 45 是一个相对简单的任务,可在几秒钟之内完成。

[0081] 一旦可旋转环 45 旋转 to 足够使第二和第三缝合线 46 和 48 固定住导管 22 的程度,医师可随后将第一缝合线 50 的第一和第二端 52 和 54 系好,从而完成对自缝合固定装置 10a 的固定,如图 2 所示。本发明的自缝合固定装置 10a 允许触及导管插入位置 44。对导管插入位置 44 的触及使医师可确定导管插入位置 44 的状态,同时还允许医师、护理人员或患者可对该位置进行适当的清洗和护理。

[0082] 自缝合固定装置 10a 还提供用来使导管 22 相对于患者固定的一快速和有效的机构。医师可使自缝合固定装置 10a 附于患者,通过拉动第一缝合线 50 的第一端 52 和第二端 54 来启动缝合线 50,通过旋转可旋转环 45 来启动缝合线 46 和 48,并随后将第一缝合线 50 的端部 52 和 54 系好来相对于固定装置 10a 固定导管 22,这一切都在一分钟内完成。此外,固定装置 10a 的启动的固有特性使一个助理护士或其它医师能利用该固定装置 10a 来固定导管 22。本发明提供了由医师进行的对导管 22 快速和有效的固定,所需要的训练最少并且 / 或者所需要付出的努力最少。

[0083] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可采用各种类型和结构的缝合线结构而不会背离本发明的范围和精神实质。在一个实施例中,在可旋转环和导管之间的导管每一侧都设置有两个以上的缝合线连接装置。在另一个实施例中,每根缝合线的一部分设置在导管的相对两侧的每一侧,从而在可旋转环和导管之间设置两个缝合线连接装置。在另一个实施例中,多个缝合线连接装置设置在导管和可旋转环的顶侧和 / 或底侧。在再一个实施例中,固定装置包括多条弹性槽,这些弹性槽被构造成用来接收、容纳和允许选择性地展开多根缝合线。在这个实施例中,多条缝合线从至少一个弹性槽中展开以靠着可旋转环固定管道。在另一个实施例中,具有多个可旋转组件的可旋转环允许多个组件独立旋转,以从不同的弹性槽中展开不同的缝合线。

[0084] 图 10 示出了根据本发明的另一个实施例的自缝合固定装置 10b。在所示出的实施例中,自缝合固定装置 10b 被显示为第一、第二和第三缝合线 50、46 和 48 展开之后。第二缝合线 46 和第三缝合线 48 将导管 22 固定在中心固定点 62 处。在所示出的实施例中,第二缝合线 46 利用第二缝合线部分 46a 和 46e 相对于可旋转环 45b 固定中心固定点 62。第三缝合线 48 利用第三缝合线部分 48a 和 48e 相对于可旋转环 45b 固定中心固定点 62。通过利用导管 22 每一侧上的两个缝合线部分来相对于可旋转环 45b 固定导管 22,使得不希望发生的导管最小。

[0085] 在所示出的实施例中,缝合线部分 46a 和 46e 包括同一缝合线的两部分并与缝合线 46 的一个线圈部分相关联。类似地,在所示出的实施例中,缝合线部分 48a 和 48e 包括同一缝合线的两部分,并与缝合线 48 的一个线圈部分相关联。在本发明的另一个实施例中,缝合线部分 46a 和 46e 包括分离的两根缝合线并与分离的线圈部分相关联,而缝合线部分 48a 和 48e 包括分离的两根缝合线并与分离的线圈部分相关联。在所示出的实施例中,使用 4.0 丝质缝合线材料来形成缝合线 46 和 48。如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以

将多种类型和结构的缝合线材料用于该自缝合固定装置。

[0086] 自缝合固定装置 10b 包括一锁定杆 80、一粘结层 82 和一抗微生物补片 84。锁定杆 80 适用于锁定可旋转环 45b 的旋转位置。这使使用人可选择性地锁定可旋转环 45b 以在缝合线 46 和 48 上保持所需的张力,从而固定导管 22。如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以使用各种类型和结构的锁定机构而不会背离本发明的范围和精神实质。在一个实施例中,设置有一个锁定钮,可按下该锁定钮来锁定可旋转环 45b 相对于自缝合固定装置 10b 的其它组件的位置。

[0087] 设置粘结层 82 以在中心孔 47 处接触患者的皮肤。在所示出的实施例中,粘结层 82 包括一个小孔,使医师可以观察导管插入位置 44。在一个实施例中,粘结层 82 为透明的或半透明的,从而使医师可以观察导管插入位置 44。粘结层 82 可提供导管 22 相对于患者的额外的固定。此外,可在粘结层 82 中加入抗微生物或其它的特性以使插入位置 44 的感染最小。

[0088] 抗微生物补片 84 毗邻导管插入位置 44 定位。抗微生物补片 84 使导管插入位置 44 处的感染最小。还可将抗微生物补片 84 构造成用来吸收从导管插入位置 44 漏出的血液和流体。可以单独或结合粘结层 82 来使用抗微生物补片 84。如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可以采用各种类型和结构的粘结覆盖物和抗微生物补片而不会超出本发明的范围和精神实质。

[0089] 一泡沫衬垫 70 被显示为处于可旋转环 45b 和导管 22 之间的接触点。该泡沫衬垫 70 是用来缓冲可旋转环 45b 和导管 22 之间的接触。泡沫衬垫 70 提供了在可旋转环 45b 的上表面上渐进的流动。另外,泡沫衬垫 70 可使因导管 22 和可旋转环 45b 之间的接触而造成的、可减少流经引流导管的流体流量的扭绞、收缩和 / 或其它障碍变得最小。此外,在患者躺在或靠在与可旋转环 45b 的接触点处或其附近接触于导管 22 的一表面时,泡沫衬垫 70 可分散导管 22 和可旋转环 45b 相结合施加在患者上的压力。

[0090] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可将各种类型和结构的衬垫机构用于可旋转环而不会背离本发明的范围和精神实质。在一个实施例中,一弹性橡胶或凝胶层设置在导管和可旋转环之间。在另一个实施例中,可旋转环为柔性、弹性或可变形,从而在患者和导管之间设置一层衬垫。在另一个实施例中,在可旋转环和患者之间再设置一衬垫层。

[0091] 图 11A 和 11B 是根据本发明的另一个实施例的自缝合固定装置 10c 的侧视图。在所示出的实施例中,可旋转环 45c 采用一静止内环或基座 72c。该基座 72c 固定于粘结板 12c。可旋转环 45c 可相对于基座 72c 旋转。为了锁定可旋转环 45c,使用人在可旋转环 45c 上施加一个向下的力,从而沿向下的方向拉可旋转环 45c 并将基座 72c 基本覆盖。当可旋转环 45c 如图 11B 所示的那样将基座 72c 覆盖,就可防止可旋转环 45c 旋转。在固定导管 22 之后防止可旋转环 45c 的旋转可使用来固定导管 22 的缝合线的松弛最小化。这样锁定可旋转环 45c 使使用人可在启动自缝合固定装置 10c 之后保持导管 22 的固定程度和固定量。

[0092] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的,还可采用各种类型和结构的用来防止可旋转环旋转的机构而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,由可旋转环和基座之间的摩擦力来防止可旋转环的旋转。在另一个实施例中,通过可旋转环和基座之间的互锁接合来防止可旋转环的旋转。在再一个实施例中,可旋转环被构造成以棘轮的方

式旋转,从而可旋转环适于沿一个方向旋转并防止沿另一个方向旋转。在再一个实施例中,在可旋转环基本上将基座覆盖时松开可旋转环,而在可旋转环相对于基座处于一升起位置时锁定可旋转环。

[0093] 可旋转环 45c 包括一衬垫层 74。该衬垫层 74 基本上覆盖且重叠在可旋转环 45c 之上。衬垫层 74 具有衬填作用以在患者躺在或靠在与自缝合固定装置 10c 相接触的表面上时使变形最小。此外,通过与可旋转环 45c 接触,衬垫层 74 有助于使导管 22 的扭绞或收缩、或者其它造成流经导管 22 的流体流量减小的障碍最小。可采用多种类型和结构的衬垫层而不会背离本发明的范围和精神实质,其中包括但不限于弹性泡沫、凝胶、热塑性塑料、橡胶、乳胶等。

[0094] 在所示出的实施例中,一鞍状物 76 形成在可旋转环 45c 中,而该鞍状物 78 形成在衬垫层 74 中以容纳导管 22。鞍状物 76 和 78 的形状使导管 22 在衬垫层 74 和可旋转环 45c 的上表面之上的暴露程度最小。衬垫层 74 也可变形,从而导管 22 在衬垫层 74 的上表面上方的暴露程度最小。结果,鞍状物 76 和 78 有助于使导管 22 的扭绞或收缩、或者对流经导管 22 的流体流量的限制最小,同时减少由自缝合固定装置 10c 的平躺或接触部分所造成的不舒适感。

[0095] 图 12A 和 12B 示出了根据本发明的又一个实施例的自缝合固定装置 10d。在所示出的实施例中,自缝合固定装置 10d 采用一缝合线展布基座 90 以及一可滑动部分 92。该缝合线展布基座 90 具有正方形的结构并设置有限定了导管插入位置 44 的一形状类似的孔。该可滑动部分 92 可滑动地与缝合线展布基座 90 的上部接合。第一缝合线 50 毗邻于缝合线展布基座 90 的底端定位。可以类似于有关图 4、5 和 6 的可旋转环 45 所显示和描述的方式来展布第一缝合线 50。

[0096] 为了展布第二缝合线 46 和第三缝合线 48,使用人沿方向箭头 18a 的方向可滑动部分 92。当使用人沿方向箭头 18a 的方向可滑动部分 92 时,缝合线 46 和 48 以类似于图 7、8 和 9 所显示和描述的方式展布。缝合线 46 和 48 的端部通过缝合线展布基座 90 的上部。结果,可滑动部分 92 沿方向箭头 18a 的方向的造成沿缝合线展布基座 90 侧部的长度拉动缝合线 46 和 48。这就减小了形成在缝合线 46 和 48 中的线圈的尺寸。

[0097] 一旦可滑动部分 92,使可滑动部分 92 基本对准缝合线展布基座 90,则导管 22 由缝合线 46 和 48 如图 12B 所示那样被固定。在所示出的实施例中,可在自缝合固定装置 10d 的上方放置一个四英寸乘四英寸(4"×4")的粘结补丁(未示出),以便于相对于患者进一步固定导管 22。在一个实施例中,粘结补丁的一部分是透明的,使使用人可以看到导管插入位置 44 的情况。

[0098] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以提供各种类型和结构的自缝合固定装置而不会超出本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,缝合线展布装置为矩形结构。在另一个实施例中,缝合线展布装置的基座具有不同于可旋转或可滑动件的形状。在另一个实施例中,粘结板是圆形、矩形或其它不同的尺寸或结构。在再一个实施例中,粘结板的尺寸可用于覆盖各种缝合线展布装置。在又一个实施例中,缝合线的类型和结构可用于固定导管,且与所要固定的导管相适应,并且可以改变。在另一个实施例中,自缝合固定装置包括被用来结合而组成缝合线展布装置的一可滑动部分和一可旋转部分。

[0099] 总的来说,固定装置主要是指缝合线、细绳、绳索、丝线、带子、粘结带、刚性件或被

构造成用来由使用人通过启动固定装置的至少一部分绕导管的第一固定点来系紧一根或多根缝合线的其它固定机构。固定装置还可包括特定的装置元件,这些元件被构造成用来拉紧一根或多根缝合线以将导管的一第二固定点靠着导管固定装置的一部分固定。

[0100] 例如,为了完成固定的功能,相关的装置可包括一个可旋转环(例如 45),诸缝合线(例如 46 或 48)的一根在一端固定于该可旋转环的一部分,并且还在一相对端在一弹性槽(例如 43)内固定于自身(例如用连接缝合线部分 46a、46d 和 48c 或者缝合线部分 46c、48a 和 48d 的一活结)。因此,固定装置使得在一端(例如 46、48)时,相应的缝合线被构造成离开一个或多个弹性槽(例如 43)并且绕位于中心孔内的导管 22 可滑动地系紧。

[0101] 图 13 是固定装置 110 的局部横截面俯视图,该图示出了根据本发明的一个实施例由固定装置 110 将导管 118 固定于患者。固定装置 110 适于与已经插入患者的导管 118 一起使用。固定装置 110 使导管 118 可能导致产生压力、位移或在导管插入位置 126 处撕裂的最小。固定装置 110 被构造成用来自动地展布一根或多根缝合线以快速和有效地固定导管 118。

[0102] 在所示出的实施例中,固定装置 110 包括一粘结板 112、一可旋转环 114、一中心孔 116、一第一缝合线 120、一第二缝合线 122 和一第三缝合线 124。粘结板 112 被构造成在导管插入位置 126 附近固定于患者的皮肤。粘结板 112 使固定装置 110 有效和灵活地固定在患者身上而不会给患者造成不舒适感或伤害。中心孔 116 围绕导管插入位置 126。中心孔 116 允许使用人可以看到和触及导管插入位置 126。中心孔 116 使医师可以触及导管插入位置 126 而不必操作或拿下粘结板 112。

[0103] 可旋转环 114 联结于限定中心孔 116 的粘结板 112。可旋转环 114 被构造成由医师启动以自动固定导管 118,从而使导管 118 的无意的或不小心的最小。第一缝合线 120、第二缝合线 122 和第三缝合线 124 与可旋转环 114 一起使用。第一缝合线 120、第二缝合线 122 和第三缝合线 124 中的至少一根被构造成通过启动可旋转环 114 被展布以自动固定导管 118。当使用人旋转可旋转环 114 时,展布缝合线 120、122 和 124 中的至少一根以自动固定导管 118。在所示出的实施例中,使用人沿方向箭头 13-13 的方向(顺时针方向)旋转可旋转环 114 以展布第一缝合线 120、第二缝合线 122 和第三缝合线 124 中的至少一根。在所示出的实施例中,第一缝合线 120、第二缝合线 122 和第三缝合线 124 已经展布完毕。

[0104] 第一缝合线 120 将导管 118 固定在第一固定点 146 和第二固定点 148。第二缝合线 122 和第三缝合线 124 将导管 118 固定在第三固定点 150 处。延长鞍形部 144 设置在可旋转环 114 的底部。第一缝合线 120 的两端穿向延长鞍形部 144。当使用人拉动缝合线 120 的两端以致动第一缝合线 120 时,第一缝合线 120 自动将导管 118 固定在第一固定点 146 处。在将第一缝合线 120 展布好之后,使用人将缝合线 120 系在第二固定点 148 处。将在图 16 中详细讨论对第一缝合线 120 的展布。延长鞍形部 144 提供了在第一固定点 146 和第二固定点 148 之间的所需的位移量。第一固定点 146 和第二固定点 148 之间的位移量使可能在导管插入位置处造成伤害的导管 118 的扭绞最小。

[0105] 在所示出的实施例中,第二缝合线 122 和第三缝合线 124 提供在第三固定点 150 侧向的两个固定点。结果就可防止导管 118 沿侧向或者沿向前或向后方向的。在无意间向后拉导管 118 的情况下,第二缝合线 122 和第三缝合线 124 抑制导管 118 的。类似地,在导管 118 受到侧向的撞击或对其侧向操作的情况下,两个在第三固定点 150 的两侧的每一固

定点使导管 118 在导管插入位置 126 的侧向、扭绞或其它的操作最小。结果可使由于导管 118 的无意造成的导管插入位置 126 处的不舒适、撕扯、位移或伤害最小。

[0106] 在所示出的实施例中,可旋转环 114 包括一棘轮机构和一轴承件。可旋转环 114 包括一可旋转外环 130、一基座 132、一轴承件 134、一棘轮环 136、一可旋转棘轮构件 138 和一缝合线存放通道 140。基座 132 静止固定于粘结板 112。基座 132 提供了用于支承可旋转环 114 的其它组件的工具。可旋转环 130 毗邻于基座 132 并限制了基座 132。可旋转环 130 被构造成由使用人相对于基座 132 旋转以展布第二缝合线 122 和第三缝合线 124。

[0107] 轴承件 134 位于基座 132 和可旋转外环 130 之间。轴承件 134 具有轴承的特性以使基座 132 和可旋转外环 130 之间的摩擦最小,从而便于可旋转外环 130 相对于基座 132 的旋转。在所示出的实施例中,轴承件 134 由固体表面轴承材料组成,该材料提供了滑动表面轴承特性。在一个实施例中,轴承件 134 包括乙酰、高分子量聚乙烯、光滑塑料、Delria®、填充有润滑剂的尼龙、其它固体表面构件、聚合材料和 / 或抗摩擦材料中的一种或多种。在所示出的实施例中,轴承件 134 被构造成联结于可旋转外环 130,从而轴承件 134 随可旋转外环 130 旋转。第二缝合线 122 和第三缝合线 124 的端部被构造成固定于轴承件 134。当可旋转外环 130 旋转,轴承件 134 绕基座 132 的周边转动,而缝合线 122 和 124 缩短。结果将缝合线 122 和 124 展布开。

[0108] 棘轮环 136 固定于基座 132,从而棘轮环 136 相对于粘结片固定不动。棘轮环 136 包括多个齿或斜面部分,它们被构造成互相作用以保持可旋转外环 130 的旋转位置。可旋转棘轮构件 138 联结于可旋转外环 130。可旋转棘轮构件 138 包括多个齿,这些齿与棘轮环 136 的齿相互配合地互相作用。可旋转棘轮构件 138 和棘轮环 136 之间的配合作用使可旋转外环 130 可只沿方向箭头 13-13 的方向转动。结果,可旋转棘轮构件 138 和棘轮环 136 可防止可旋转外环 130 沿逆时针方向转动,从而固定可旋转外环 130 的旋转位置。结果可避免可能使缝合线 122 和 124 松开的可旋转外环 130 的无意的转动。在所示出的实施例中,可旋转棘轮构件 138 和棘轮环 136 包括棘轮机构。

[0109] 在所示出的实施例中,缝合线存放通道 140 设置在基座 132 的内径中。缝合线 120、122 和 124 被构造成在启动可旋转环 114 之前就位于缝合线存放通道 140 内。结果,在展布之前,缝合线 120、122 和 124 安全地固定在缝合线存放通道 140 中,从而缝合线 120、122 和 124 完全被容纳。当固定装置 110 被放在患者身上时,缝合线 120、122 和 124 可靠地容纳在缝合线存放通道 140 中,避免缝合线 120、122 和 124 互相缠绕或干扰正在进行的步骤的其它方面。当使用人开始向后拉缝合线 120 的端部时,缝合线 120 从缝合线存放通道 140 展开。当使用人通过旋转可旋转外环 130 而启动可旋转环 114 时,缝合线 122 和 124 从它们在缝合线存放通道 140 中的位置展开。在一个实施例中,多个粘结层设置在缝合线之间以在展布缝合线之前保持和固定缝合线在缝合线存放通道中的位置。将在图 16 和 17 中更加详细地讨论对缝合线 120、122 和 124 的展布。

[0110] 在所示出的实施例中,可旋转外环 130 包括多个扇形 142。这些扇形 142 可在可旋转外环 130 的上表面上进行凹凸雕刻时提供多样可变性。结果,使用人可以更加容易地利用在这些扇形上的雕刻握住可旋转外环 130 以启动可旋转环 114 并启动缝合线 122 和 124 的展开。扇形 142 在可旋转外环 130 的表面上包括轻微的凹度。结果,这些扇形不会阻碍与可旋转外环 130 接触的物体和材料。这就使对所进行的过程的干扰最小,同时又使使用

过程中对固定装置 110 的无意的中断也最少。如那些熟悉本领域技术的人员所知的,可旋转外环 130 可使用各种类型和结构的夹紧构件或抗摩擦机构而不会背离本发明的范围和精神实质。

[0111] 图 14 是固定装置 110 的可旋转环 114 的分解图,该图显示出一棘轮机构。在所示出的实施例中,显示可旋转外环 130 和轴承件 134a、134b 从基座 132 分离。可旋转棘轮构件 138a、138b 一体地联结于可旋转外环 130。一对销钉构件位于每个可旋转棘轮构件 138a、138b 的下方。销钉构件被构造成位于轴承件 134a、134b 中以将轴承件 134a、134b 固定于可旋转外环 130。

[0112] 轴承件 134a、134b 被构造成放置于可旋转外环 130 和基座 132 之间。轴承件 134a、134b 在棘轮环 136 下方接触于基座 132,从而使轴承件 134a、134b 不与棘轮环 136 的齿接触。类似地,轴承件 134a、134b 在可旋转棘轮构件 138a、138b 的下方接触于可旋转外环 130,从而使轴承件 134a、134b 不与可旋转棘轮构件 138a、138b 的齿接触。结果,轴承件 134a、134b 不会干扰棘轮构件 138a、138b 和棘轮环 136 之间的啮合。

[0113] 轴承件 134a、134b 各自的边缘凸出部在棘轮环 136 下方向内延伸。当可旋转外环 130 固定于轴承件 134a、134b 时,轴承件 134a、134b 的侧向定位将轴承件 134a、134b 和可旋转外环 130 都固定于基座 132。此外,轴承件 134a、134b 的定位将棘轮构件 138a、138b 固定于与棘轮环 136 相配合的啮合状态。

[0114] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用各种类型和结构的轴承件而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,采用一个圆形的轴承件来替代两个轴承件部分。在另一个实施例中,一个或多个轴承件成一体地联结于可旋转外环。在再一个实施例中,一个或多个轴承件成一体地联结于棘轮构件。在再一个实施例中,采用一个液体轴承机构。在另一个实施例中,采用一个滚柱轴承机构。

[0115] 在所示出的实施例中,描述了缝合线 120、122 和 124 在展布之前相对于缝合线存放通道 140 的路径。缝合线 120、122 和 124 弯成线圈,使可位于缝合线存放通道 140 中。结果,当医师将固定装置固定于患者时,医师就不必管理缝合线 120、122 和 124 的定位。缝合线存放通道 140 还保持所需的缝合线 120、122 和 124 的具体线圈形式,确保对缝合线 120、122 和 124 的适当的操作和 / 或展布。

[0116] 在所示出的实施例中,第一缝合线通道 152a、152b 穿过基座 132 定位并在延长鞍形部 144 处离开。第一缝合线 120 被构造成穿过第一缝合线通道 152a、152b 而定位,从而第一缝合线 120 的端部自延长鞍形部 144 延伸。第一缝合线 120 的端部从延长鞍形部 144 延伸而出,使使用人可以握住第一缝合线 120 的端部以启动第一缝合线 120。

[0117] 第二缝合线通道 154a、154b 和第三缝合线通道 156a、156b 穿过棘轮环 136 和基座 132 定位。轴承件缝合线通道 158a、158b 和 160a、160b 穿过轴承件 134a、134b 而定位。第二缝合线 122 和第三缝合线 124 穿过缝合线通道 154a 和 154b、156a 和 156b、158a 和 158b 以及 160a 和 160b。更具体地说,第二缝合线 122 的第一端 122a 穿过第二缝合线通道 154a 和轴承件通道 158a 并固定在轴承件 134a 的外部。第二缝合线 122 的第二端 122b 穿过第二缝合线通道 154b、经轴承件通道 160a 并固定于轴承件 134b 的外部。第三缝合线 124 的第一端 124a 穿过第三缝合线通道 156a、经轴承件通道 158b 并固定于轴承件 134a 的外部。第三缝合线 124 的第二端 124b 穿过第三缝合线通道 156b、经轴承件通道 160b 并固定于轴

承件 134b 的外部。

[0118] 基座 132 和棘轮环 136 相对于可旋转外环 130 固定不动。结果,第二缝合线通道 154a、154b 和第三缝合线通道 156a、156b 在操作可旋转环 114 的过程中保持不动。轴承件 134a、134b 同可旋转外环 130 一同旋转。结果,轴承件缝合线通道 158a、158b 和 160a、160b 随可旋转外环 130 和轴承件 134a、134b 的旋转一同旋转。当轴承件 134a、134b 沿顺时针方向旋转时,使在棘轮环 136 下方绕基座 132 的外径抽拉缝合线 122 和 124 的端部。结果,第一和第二缝合线 122 和 124 在缝合线存放通道 140 中的长度缩短。随着第一和第二缝合线 122 和 124 在缝合线存放通道 140 中的长度缩短,缝合线 122 和 124 的线圈变小,从而使它们无法再适配于缝合线存放通道 140 中。这导致缝合线 122 和 124 从缝合线存放通道 140 自动展开。

[0119] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用各种类型和结构的缝合线和缝合线存放通道而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,缝合线的两端通过可旋转环的基座的同一个侧壁中的缝合线通道伸出。在另一个实施例中,缝合线的端部成一体地附连于轴承件。在再一个实施例中,采用四根独立的缝合线来替代第一和第二缝合线。在所示出的实施例中,出于清楚的原因,显示缝合线存放通道没有一保持法兰。

[0120] 图 15 示出了用来固定导管的缝合线 120、122 和 124 的线圈结构。在所示出的实施例中,第一缝合线 120 包括第一端 120a、第二端 120b 和双线圈部分 120c。第一缝合线 120 的双线圈部分 120c 被构造成在绕导管固定时形成一活结。在从缝合线存放通道 140 展开之前(见图 14),双线圈部分 120c 的双线圈结构足够宽,从而可配合在图 14 中所示的缝合线存放通道 140 中。

[0121] 在所示出的实施例中,第二缝合线 122 包括第一端 122a、第二端 122b、线圈部分 122c 和双缠绕部分 122d。如在前面所讨论的,第一端 122a 被构造成穿过多个缝合线通道并毗邻于轴承件固定。类似地,第二端 122b 被构造成穿过多个缝合线通道并毗邻于轴承件固定。在展布之前,线圈部分 122c 被构造成可轻易地配合进图 14 所示出的缝合线存放通道 140。在展布好之后,线圈部分 122c 绕导管系紧。双缠绕部分 122d 被构造成用来在第二缝合线 122 展开之后保持线圈部分 122c 的收紧结构。

[0122] 在所示的实施例中,第三缝合线 124 包括第一端 124a、第二端 124b、线圈部分 124c 和双缠绕部分 124d。如在前面所讨论的,第一端 124a 被构造成穿过多个缝合线通道并毗邻于轴承件固定。类似地,第二端 124b 被构造成穿过多个缝合线通道并毗邻于轴承件固定。在展布之前,线圈部分 124c 被构造成可轻易地配合进图 14 所示出的缝合线存放通道 140。在展布好之后,线圈部分 124c 系紧于导管。双缠绕部分 124d 被构造成用来在第三缝合线 124 展开之后保持线圈部分 124c 的收紧结构。

[0123] 第二缝合线 122 和第三缝合线 124 的线圈部分 122c 和 124c 适于互相交叠。第二缝合线 122 和第三缝合线 124 的交叠结构被构造成用来在展布第二缝合线 122 和第三缝合线 124 之后提供对导管的协作固定。如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用各种类型和结构的缝合线圈而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,第二缝合线的两端都位于一侧,而第三缝合线的两端都位于相对一侧。在另一个实施例中,第二缝合线和第三缝合线的线圈互相联结,从而在闭合诸线圈部分时诸缝合线位于中心。

[0124] 图 16 是固定装置 110 的俯视图,该图示出了对第一缝合线 120 的展布。为了展布

第一缝合线 120, 使用人握住第一端 120a 和第二端 120b 并向后抽拉。在向后拉第一端 120a 和第二端 120b 时展布第一缝合线 120 的双环部分 120c。随着进一步沿向远端的方向抽拉第一端 120a 和第二端 120b 而产生张紧力。在所示出的实施例中, 双环部分 120c 的第一线圈和第二线圈已被展布, 但没有完全绕导管 118 收紧。双环部分 120c 的第一线圈和第二线圈被构造成围绕导管 118。

[0125] 在所示出的实施例中, 第一缝合线 120 的双线圈卷结结构在第一固定点 146 处将导管 118 固定于可旋转环 114 (见图 13)。通过保持第一端 120a 和第二端 120b 上的张紧力, 第一缝合线 120 使导管 118 保持在可旋转环 114 上。一旦第一缝合线 120 在第一固定点 146 处 (见图 13) 绕导管 118 收紧, 在延长鞍形部 144 处的第二固定点 148 处将第一端 120a 和第二端 120b 系在导管 118 上。

[0126] 如那些熟悉本领域技术的人员所知的, 采用第一缝合线 120 固定导管 118 所需的时间可以少到几秒钟。不仅与传统技术相比节省了时间, 而且采用第一缝合线 120 来固定导管 118 的步骤从概念上来说也比较简单, 并且可由医生、助理护士或其它的医师来进行。

[0127] 如那些熟悉本领域技术的人员所知, 可以采用各种类型和结构的用来固定导管的机构而不会背离本发明的范围和精神实质。在一个实施例中, 采用三线圈卷结结构来固定导管。在另一个实施例中, 采用来自第一和第二缝合线的两个双线圈卷结结构来固定导管。在另一个实施例中, 缝合线采用卷结线圈以外的结构来固定导管。在再一个实施例中, 固定装置包括两个或更多弹性槽, 多条缝合线可从这些弹性槽展开以将导管固定在可旋转环 114 上。

[0128] 图 17 显示出第二缝合线 122 和第三缝合线 124 展布后将导管 118 固定在导管插入位置 126 的附近。为了启动缝合线 122 和 124, 医师旋转可旋转环 114 的可旋转外环 130。在所示出的实施例中, 可旋转环 114 包括环的一可旋转外部和一不动的基座 132。医师沿顺时针方向将可旋转环 114 旋转例如大约 $1/8$ 圈或 45° 。这一旋转使第二缝合线 122 和第三缝合线 124 的一部分从缝合线存放通道 140 中展开。

[0129] 可旋转外环 130 的旋转造成两个轴承件 (未示出) 的转动。由于第二缝合线 122 和第三缝合线 124 各自有一端在可旋转环 114 的两侧固定于一个轴承件 (未示出), 因此转动的可旋转外环 130 可绕可旋转环 114 的基座的外周边拉动两根缝合线的端部。结果, 沿相反方向拉动第二缝合线 122 的端部 122a 和 122b。类似地, 沿相反的方向拉动第三缝合线 124 的端部 124a 和 124b。结果, 线圈部分 122c 和 124c 被收紧, 而没有在导管 118 或导管插入位置 126 上施加不适当的压力。

[0130] 如那些熟悉本领域技术的人员所知, 关于根据本发明的第二和第三缝合线的展布, 可以采用各种类型和结构的机构。例如, 在一个实施例中, 采用诸如夹子、环或预先形成的线圈之类的可滑动接合机构来形成第一和第二缝合线的线圈。在另一个实施例中, 采用单根缝合线来取代第二和第三缝合线。在再一个实施例中, 在旋转可旋转环的过程中展布三根或更多缝合线。

[0131] 如那些熟悉本领域技术的人员所知, 通过启动可旋转环 114 来展布第二和第三缝合线 122 和 124 所需的时间只有几秒钟。此外, 当绕导管 118 收紧第二和第三缝合线 122 和 124 时 (如图 13 所示), 棘轮机构保持第二和第三缝合线 122 和 124 绕导管 118 的固定。棘轮机构还使使用人可在缝合线自然松开后收紧缝合线 122 和 124。

[0132] 图 18 是可旋转环 114 的一部分的横截面侧视图,该图示出了可旋转环 114 的轴承件 134。在所示出的实施例中,轴承件 134 位于可旋转外环 130 和基座 132 之间。基座 132 包括一水平基座构件和一垂直构件。棘轮环 136 一体地联结于基座 132 的垂直构件。轴承件 134 位于基座 132 的水平构件的顶部并毗邻于基座 132 的垂直构件。此外,轴承件 134 的顶面位于棘轮环 136 的下方。轴承件 134 在分界面 166 处接触于基座 132 的垂直构件。轴承件 134 和基座 132 的垂直构件的外形使狭槽 164 得以形成。狭槽 164 被构造成用来在轴承件 134 绕基座 132 的周边转动时容纳一根缝合线(在所示出的实施例中是缝合线 124)。

[0133] 可旋转外环 130 位于可旋转环 114 上方并位于其外径之上。可旋转外环 130 是可旋转环 114 上被使用人握住以启动可旋转环 114 的部分。在所示出的实施例中,可旋转外环 130 的底面固定于轴承件 134。可旋转棘轮构件 138 位于轴承件 134 上方并与棘轮环 136 接触。当使用人旋转可旋转外环 130 时,可旋转棘轮构件 138 的齿沿逆时针方向滑过棘轮环 136 的齿。棘轮环 136 和棘轮构件 138 的齿相啮合地互相作用以防止棘轮构件 138 的齿逆时针转动,从而防止了可旋转外环 130 逆时针转动。

[0134] 在所示出的实施例中,显示缝合线 120、122 和 124 在缝合线存放通道 140 中。法兰 162 固定于基座 132。法兰 162 从缝合线 120、122 和 124 沿侧向向内定位。法兰 162 保持缝合线 120、122 和 124 在缝合线存放通道 140 中的位置直到将缝合线 120、122 和 124 展布好为止。当缝合线 120、122 和 124 展开且缝合线 120、122 和 124 的线圈部分变小时,在法兰 162 上作用足够大的力以使法兰 162 向内弯曲。此外,当缝合线 120、122 和 124 被展布时法兰 162 向上推缝合线 120、122 和 124,同时向内弯曲。缝合线 120、122 和 124 向上的移动便于以一从患者的皮肤所能接受的程度的位移绕导管 118 定位缝合线 122 和 124(见图 13)。这便于清洗导管插入位置而不会干扰缝合线 122 和 124。

[0135] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用各种类型和结构的可旋转环和轴承件而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,轴承件和可旋转环之间的接触面的结构和数量可以变化。在另一个实施例中,轴承件包括与一个或多个基座和/或可旋转外环相互作用的诸棘轮表面。

[0136] 图 19 是图 13 的固定装置 110 和用来覆盖中心孔 116 和导管插入位置 126 的一可拆卸盖子 168 的立体图。在所示出的实施例中,该可拆卸盖子 168 被构造成保护导管插入位置 126 免受环境的影响。例如,在患者需要淋浴时,可将可拆卸盖子 168 放在可旋转环 114 上以防止水流入或无意间对导管插入位置 126 造成伤害。这就可以持续使用和固定导管 118,同时使对导管插入位置 126 的适当操作的潜在伤害和干扰最小。

[0137] 在所示出的实施例中,可拆卸盖子 168 的边缘被构造成适配在可旋转环 114 上以相对于固定装置 110 固定该可拆卸盖子 168。设置具有一内部通道的一延伸构件 170 以使导管 118 可以通向盖子的外部,同时可密封和保护中心孔 116。

[0138] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用各种类型和结构的可拆卸盖子而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,可将可拆卸盖子构造成在固定装置的主要使用时间内使用。或者,可将可拆卸盖子的使用限制在认为需要特别的护理和注意以防止对导管插入位置的伤害的偶尔的场合中。在一个实施例中,可拆卸盖子是透明的,从而可在可拆卸盖子位于可旋转环上方时可观察导管插入位置。在另一个实施例中,在不操作可拆卸盖子时可将盖子由一短索或其它固定器件固定于固定装置。这确保在医师在使

用固定装置的过程中需要利用可拆卸盖子时可以随手拿到该盖子。

[0139] 图 20 是在部署好可旋转环 214 之后的固定装置 210 的俯视立体图。在所示出的实施例中,在部署好可旋转环 214 和第一缝合线 220 之后,导管 218 由第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 固定。第一缝合线 220 将导管 218 毗邻于可旋转环 214 的底部并在延长鞍形部 244 处固定。延长鞍形部 244 提供了在第一缝合线 220 所提供的诸固定点之间的、相对于导管 218 的一所希望的位移度。在第一缝合线 220 的固定点之间所提供的位移足以使因导管 218 的移动所引起的、可能造成导管插入位置 226 处的患者组织受伤害的导管 218 的纽结、扭绞或其它操作基本上变为最小。此外,延长鞍形部 244 设置有用来容纳导管 218 以使纽结、收缩或导管 218 上来自可旋转环 214 的顶部的压力变得最小的槽。

[0140] 导管 218 毗邻于导管插入位置 226 的部分由第二缝合线 222 和第三缝合线 224 固定。第二缝合线 222 的一部分位于可旋转环 214 的左侧,而第二缝合线 222 的第二部分固定在可旋转环 214 的右侧的毗邻处。第三缝合线 224 的一部分固定在可旋转环 214 的左侧的毗邻处,而第二缝合线 222 的第二部分固定在可旋转环 214 的右侧的毗邻处。此外,分别为第二缝合线 222 和第三缝合线 224 在可旋转环 214 的左侧的两个第一部分以互相间 5° - 65° 或更多的位移量定位而固定导管 218,以在使用固定装置 210 时使导管 218 的前后移动最小。此外,第二缝合线 222 和第三缝合线 224 在可旋转环 214 右侧的第二部分互相呈 5° - 65° 或更大的角度定位,以使可能造成导管插入位置 226 处伤害的导管 218 的前后移动最小。结果,四个分开的固定点都设置在导管 218 的、毗邻于导管插入位置 226 的部分,从而在使用固定装置 210 的过程中使导管 218 的侧向以及前后移动都为最小。这在使用过程中提供了安全且可靠的导管 218 的固定,同时还可触及导管插入位置以用于清洗和护理导管插入位置 226 处的导管和 / 或患者的组织。在所示出的实施例中,显示在可旋转环 214 上有多个扇形 242。这些扇形 242 有助于在旋转旋转环的过程中捏紧旋转环。诸扇形 242 包括在可旋转环 214 的外表面上的凹陷部分,扇形 242 提供了减少对患者或使用固定装置 210 的医师的任何可能的擦伤的捏紧部分。

[0141] 固定装置 210 和可旋转环 214 的结构可使在将导管 218 放置在患者身上之后对导管 218 的固定快速且有效。这不仅缩短了导管固定过程以及整个导管放置过程的时间而且使之有效地简化,从而也可以由助理护士或护理人员来固定导管 218,而医生就可关注于所进行的医疗过程的其它方面。不仅从手术空间的经济性来说更加有效,而且诸如外伤处理或紧急情况等对时间要求较高的过程非常有帮助。

[0142] 图 21 是示出了棘轮机构的固定装置 210 的可旋转环 214 的分解图。在所示出的实施例中,可旋转外环 230 和轴承件 234a、234b 被显示为从基座 232 分离开。多个销钉构件位于可旋转外环的下方。销钉构件被构造成位于轴承件 234a、234b 中以将轴承件 234a、234b 固定于可旋转外环 230。

[0143] 轴承件 234a、234b 被构造成位于可旋转外环 230 和基座 232 之间。轴承件 234a、234b 在棘轮环 236 的下方与基座 232 接触,从而使轴承件 234a、234b 不与棘轮环 236 的齿接触。类似地,轴承件 234a、234b 在可旋转棘轮构件 238a、238b 的下方接触可旋转外环 230,从而使轴承件 234a、234b 不与可旋转棘轮构件 238a、238b 的齿接触。结果,轴承件 234a、234b 不会干扰可旋转棘轮构件 238a、238b 和棘轮环 236 之间的配合啮合。

[0144] 每个轴承件 234a、234b 的边缘突出部在棘轮环 236 的下方向内延伸。当可旋转外

环 230 固定于轴承件 234a、234b 时,轴承件 234a、234b 的侧向定位将轴承件 234a、234b 和可旋转外环 230 都固定于基座 232。此外,轴承件 234a、234b 的定位使可旋转棘轮构件 238a、238b 保持与棘轮环 236 的配合啮合。在所示出的实施例中,轴承件 234a、234b 包括在轴承件 234a、234b 旋转的过程中用于缝合线 222 和 224 的一固定件。

[0145] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以使用各种类型和结构的轴承件而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,采用一个圆形轴承件来替代两个轴承件部分。在另一个实施例中,一个或多个轴承件成一体地联结于可旋转外环。在再一个实施例中,一个或多个轴承件成一体地联结于棘轮构件。在另一个实施例中,轴承件位于棘轮环之上。在再一个实施例中,采用一个液体轴承机构。在另一个实施例中,采用一个滚柱轴承机构。

[0146] 在所示出的实施例中,描述了缝合线 220、222 和 224 在展开之前相对于缝合线存放通道 240 的分布路径。缝合线 220、222 和 224 弯成线圈状而位于缝合线存放通道 240 中。结果,当医师将固定装置固定于患者时,医师就不必管理缝合线 220、222 和 224 的定位。缝合线存放通道 240 与 O 形环 228 相结合还保持所需的缝合线 220、222 和 224 的具体线圈形式,确保对缝合线 220、222 和 224 的适当的操作和 / 或展布。

[0147] 在所示出的实施例中,第一缝合线通道 252a、b 穿过基座 232 定位并在延长鞍形部 244 处离开。第一缝合线 220 被构造成穿过第一缝合线通道 252a、b 而定位,从而第一缝合线 220 的端部自延长鞍形部 244 延伸。第一缝合线 220 的端部从延长鞍形部 244 伸出,使用人可以握住第一缝合线 220 的端部以启动第一缝合线 220。

[0148] 第二缝合线通道 254a、b 和第三缝合线通道 256a、b 穿过棘轮环 236 和基座 232 定位。轴承件缝合线通道 258a、b 和 260a、b 穿过轴承件 234a、b 而定位。第二缝合线 222 和第三缝合线 224 穿过缝合线通道 254a 和 b、256a 和 b、258a 和 b 以及 260a 和 b。更具体地说,第二缝合线 222 的第一端 222a 穿过第二缝合线通道 254a 和轴承件通道 258a 并固定在轴承件 234a 的外部。第二缝合线 222 的第二端 222b 穿过第二缝合线通道 254b、经轴承件通道 260a 并固定于轴承件 234b 的外部。第三缝合线 224 的第一端 224a 穿过第三缝合线通道 256a、经轴承件通道 258b 并固定于轴承件 234a 的外部。第三缝合线 224 的第二端 224b 穿过第三缝合线通道 256b、经轴承件通道 260b 并固定于轴承件 234b 的外部。

[0149] 基座 232 和棘轮环 236 相对于可旋转外环 230 固定不动。结果,第二缝合线通道 254a、b 和第三缝合线通道 256a、b 在操作可旋转环 214 的过程中保持不动。轴承件 234a、b 同可旋转外环 230 一同旋转。结果,轴承件缝合线通道 258a、b 和 260a、b 随可旋转外环 230 和轴承件 234a、b 旋转时一同旋转。当轴承件 234a、b 沿顺时针方向旋转时,在棘轮环 236 下方绕基座 232 的外径抽拉缝合线 222 和 224 的端部。结果,第一和第二缝合线 222 和 224 在缝合线存放通道 240 中的长度缩短。随着第一和第二缝合线 222 和 224 在缝合线存放通道 240 中的长度缩短,缝合线 222 和 224 的线圈变小,从而使它们无法再适配于缝合线存放通道 240 中。这导致缝合线 222 和 224 从缝合线存放通道 240 自动展开。

[0150] 可旋转棘轮构件 238a、b 啮合于棘轮环 236 的齿以使会造成缝合线 222 和 224 松开的可旋转环 214 的逆时针转动最小。在可旋转外环 230 旋转的过程中,轴承件 234a、b 和可旋转棘轮构件 238a、b 沿顺时针方向绕基座 232 特别是棘轮环 236 旋转。当可旋转棘轮构件 238a、b 沿顺时针方向向前转动时,可旋转棘轮构件 238a、b 与棘轮环 236 啮合。当使

用人停止旋转可旋转外环时,可旋转棘轮构件 238a、b 与棘轮环 236 的齿啮合,使可能松开第二缝合线 222 和第三缝合线 224 的、可旋转外环沿逆时针方向的转动最小。

[0151] 可旋转棘轮构件 238a 位于轴承件 234a 和可旋转外环 230 之间。每个可旋转棘轮构件 238a、b 的底面上都定位有一个枢轴销。枢轴销位于相应的轴承件 234a、b 的旋转孔中以将可旋转棘轮构件 238a 枢轴联结于轴承件 234a。可旋转外环 230 接触于可旋转棘轮构件 238a 的上表面以保持枢轴销和旋转孔之间的接触。

[0152] 可旋转棘轮构件 238a、b 的端部相对于可旋转棘轮构件 238a、b 的枢轴销所设置的枢轴点定位,而轴承件 234a、b 的孔洞包括一弹簧件和多个齿。多个齿与棘轮环 236 的齿相啮合以使可旋转外环 230 和轴承件 234a、b 沿逆时针方向的转动最小。弹簧由可旋转棘轮构件 238a、b 的顶部中的被剖切部分提供,而弹性特性来自构建可旋转棘轮构件 238a、b 的顶部的材料。将结合图 27A 和 27B 来更加详细地讨论可旋转棘轮构件 238a、b。

[0153] 在所示出的实施例中还示出了 O 形环 228。O 形环 228 被构造成夹在可旋转外环 230 和基座 232 之间以保持第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 在可旋转环 214 之下的位置。通过保持第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 的位置可以使在展开缝合线之前缝合线断裂的可能性最小,并且可以保持对固定装置 210 的可靠且适当的操作。结果,O 形环 228 提供了用于在存放固定装置 210 的过程中、在将粘结板 212 固定于患者的过程中或者在启动缝合线 220、222 和 224 之前的固定过程的其它方面时,将第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 存放在可旋转环 214 之下的简单且可靠的机构。

[0154] 图 22 和 23 是模制基座 232 的过程中的基座 232 的立体图。在所示出的实施例中,基座 232 包括采用第一和第二模型件 246 和 248 形成的单个模制构件。基座 232 包括棘轮环 236 和延长鞍形部 244。在所示出的实施例中,基座 232 包括位于棘轮环 236 和基座法兰 237 之间的凹割部 239。该凹割部 239 使对基座 232 的模制大大地复杂化。结果,采用第一模型构件 246 和第二模型构件 248 以在模制基座 232 的过程中设置凹割部。出于清楚的考虑,没有显示出用来形成基座 232 的其它模型件,从而更加清楚地显示第一模型件 246 和第二模型件 248 的操作。

[0155] 在所示出的实施例中,第一模型件 246 包括模型件截面 247a、b、内周边 250 和握持手柄 253。第二模型件 248 包括模型件截面 249a、b、内周边 251 和握持手柄 255。在模制过程中,第一模型件的模型件截面 247a、b 与第二模型件 248 的模型件截面 249a、b 接触。第一模型件 246 的内周边 250 和第二模型件 248 的内周边 251 形成位于棘轮环 236 和基座法兰 237 之间的凹割部 239。内周边 250 和内周边 251 形成凹割部 239 的内部边界。第一模型件 246 和第二模型件 248 的顶部形成从凹割部 239 最内部的水平表面(未示出)延伸到棘轮环 236 边缘的上部侧表面。第一模型件 246 和第二模型件 248 的底部形成自凹割部 239 延伸的内部垂直表面(未示出)并向外延伸以与基座法兰 237 一同延伸的下部水平表面。

[0156] 在一个实施例中,凹割部 239 的表面略微张开或呈锥形,从而可将第一模型件 246 和第二模型件 248 适当地松开,这样,当使用人握住握持手柄 253 和握持手柄 255 以向后拉出第一模型件 246 和第二模型件 248 时,第一模型件和第二模型件 246、248 自动松开并可容易地从凹割部 239 滑出。这样就可以将基座 232 模制成单个构件以确保表面连续性,并

确保在使用固定装置 210 的过程中能可靠且适当地操作基座 232 的诸组件。

[0157] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以将各种类型和结构的机构以整体形式用于基座 232 而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,可以使用被构造成由自动模制设备或其它机械自动抽出的第一和第二模型件。在另一个实施例中,采用单个模型件,该模型件被铰接、可弯曲、可熔化或通过其它的操作从而将模型件从凹割部 239 拆下。在另一个实施例中,可使用具有不同的形式、尺寸和 / 或表面的模型件。在另一个实施例中,在模制过程中采用两个以上的模型件以形成凹割部和 / 或基座的其它部分。

[0158] 图 24 是仰视分解图,该图示出了在组装过程中固定固定装置 210 的诸组件的方法。在所示出的实施例中显示出可旋转外环 230、可旋转棘轮构件 238a、轴承件 234a 和基座 232。轴承件 234a 被构造成夹在可旋转外环 230 和基座 232 之间。可旋转棘轮构件 238a 被构造成位于轴承件 234a 和可旋转外环 230 之间。轴承件 234a 被构造成直接连接于可旋转外环 230,同时相对于基座 232 可滑动。销钉 264a-c 位于可旋转外环 230 的下侧,与轴承件 234a、b 的固定孔 266a-d 相接合。轴承件 234a 和基座 232 之间的接触可保持固定孔 266a-d 和销钉 264a-d 之间的接触。在所示出的实施例中,销钉 264a、b 被构造成焊接于固定孔 266a、b,以在组装好可旋转外环和基座 232 之后将轴承件 234a 成一体地联结于可旋转外环 230。销钉 264c、d 被构造成焊接于固定孔 266c、d,以在组装好可旋转外环和基座 232 之后将轴承件 234b 成一体地联结于可旋转外环 230。设置多个通行洞 268a-d 与基座 232 相连,从而可将焊接工具穿过通行洞 268a-d 以将销钉 264a-d 焊接于轴承件 234a、b 的固定孔 266a-d。

[0159] 可旋转棘轮构件 238a 位于轴承件 234a 和可旋转外环 230 之间。在所示出的实施例中,枢轴销位于轴承件 234a 的上表面上。枢轴销位于旋转孔 265 中以将可旋转棘轮构件 238a 枢轴联结于轴承件 234a。可旋转外环 230 与可旋转棘轮构件 238a 的上表面接触以保持枢轴销和旋转孔 265 之间的接触。此外,毗邻于可旋转棘轮构件 238a 向下延伸的可旋转外环的外部的水平部分包含有可旋转棘轮构件 238a 的自由端的侧向移动,从而确保适当的操作以及可旋转棘轮构件 238a 的齿和棘轮环 236 的齿之间的接触(在图 22 和 23 中示出)。

[0160] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以使用各种类型和结构的、用来固定可旋转环的诸组件的机构而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,轴承件被构造成在组装到基座上之前就焊接于可旋转环。在另一个实施例中,在轴承件和可旋转外环之间设置咬合配合。在另一个实施例中,一个整体的轴承件与基座 232 相结合而可旋转棘轮构件独立地固定于可旋转环。在再一个实施例中,在轴承件上设置有一个表面以保持对可旋转棘轮构件的适当操作。

[0161] 图 25 和 26 示出了根据本发明的一个实施例使用固定装置对缝合线的装载。在所示出的实施例中,将固定装置 210 的基座 232 安放在一装载块 270 上。固定装置 210 的中心孔 216 位于装载块 270 的中心孔洞 271 之上。一缝合线装载圆筒 272 穿过中心孔洞 271 和中心孔 216 放置,从而缝合线装载圆筒 272 的壁毗邻于棘轮环 236 的内径定位。使用缝合线装载圆筒 272 是用来提供一个快速且有效地形成第一缝合线 220、导管 22 和第三缝合线 224(未示出)的线圈结构并将缝合线装载到基座 232 中的机构。

[0162] 在所示出的实施例中,第二缝合线 222 的线圈绕缝合线装载圆筒 272 而形成。在

之前已经利用缝合线装载圆筒 272 将第一缝合线 220 装载到基座 232 中了。将第二缝合线 222 的一端穿过基座 232 并相对于基座 232 固定。通过将第二缝合线 222 沿其长度缠绕缝合线装载圆筒 272 基本上形成了线圈,从而产生了所需的第二缝合线 222 的线圈部分的构形。第二缝合线 222 的第二端自由地定位,因为它还没有相对于基座 232 固定。一旦线圈在第二缝合线 222 中形成,则通过在第二缝合线 222 的第二端上的拉力将第二缝合线 222 的线圈部分绕缝合线装载圆筒 272 拉紧。第二缝合线 222 的第二端将相对于基座穿过并固定于轴承件 234a、b 之一(没有示出轴承件 234b)。

[0163] 当第二缝合线 222 的线圈部分被拉紧且第二缝合线 222 的第二端相对于轴承件 234a、b 和基座 232 之一被固定,则第二缝合线 222 的线圈部分被自动向下拉,从而装载在棘轮环 236 中的、展布缝合线所需的位置中。如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以采用类似的步骤、作用和工艺来装载第一缝合线 220 和第三缝合线 224。对第二缝合线 222 的线圈的形成和将第二缝合线 222 装载在基座 232 中的讨论是出于说明的目的,不应被理解为本发明的限制。

[0164] 一旦将第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 适当地装载在基座 232 上,则将 O 形环 228 放于缝合线装载圆筒 272 的顶部之上。O 形环 228 沿缝合线装载圆筒 272 的长度方向下移,直到它沿棘轮环 236 的内周边定位而足以将第一缝合线 220、第二缝合线 222 和第三缝合线 224 保持在它们在基座 232 中所需的位置上为止。一旦 O 形环 228 适当地定位在基座 232 中,则将缝合线装载圆筒 272 从中心孔 216 中抽出,并将可旋转外环 230 放低到如关于图 24 所讨论的那样接合于基座 232。然后,可采取适当的步骤以将可旋转外环 230 如关于图 24 所讨论的那样联结于轴承件 234a、b。

[0165] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可以使用各种类型和结构的用于将缝合线装载在基座中的机构而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,采用一个装载块和缝合线装载圆筒来将缝合线手工装载到固定装置中。在另一个实施例中,装载块和缝合线装载圆筒采用自动工艺来将缝合线装载到基座或固定装置的其它组件中。

[0166] 图 27A 和 27B 示出了在相对于棘轮环 236 操作中的可旋转棘轮构件 238b。虽然出于说明的目的而示出了可旋转棘轮构件 238b,但那些熟悉本领域技术的人员可以理解的是,对可旋转棘轮构件 238b 的操作也是可旋转棘轮构件 238a 的示例(见图 21)。在所示出的实施例中,可旋转棘轮构件 238b 利用枢轴销 269 和可旋转棘轮构件 238b 的旋转孔 265 可旋转地联结于轴承件 234b。可旋转棘轮构件 238b 啮合于棘轮环 236 的齿以使可能造成缝合线 222 和 224 松开的可旋转环 214 的逆时针转动最小。可旋转棘轮构件 238b 通过位于轴承件 234b 的上表面和可旋转外环 230 的底面(见图 21)之间的枢轴销 269 固定于轴承件 234b。枢轴销 269 位于可旋转棘轮构件 238b 的旋转孔 265 中,从而使可旋转棘轮构件 238b 可绕枢轴销 269 枢转。

[0167] 可旋转棘轮构件 238b 通过被夹在轴承件 234b 和可旋转外环 230(见图 21)之间而相对于轴承件 234b 被保持在位。这样,在可旋转外环 230(见图 21)的旋转过程中,轴承件 234b 和可旋转棘轮构件 238b 沿顺时针方向绕棘轮环 236 旋转。在可旋转棘轮构件 238b 沿顺时针方向向前转动时,可旋转棘轮构件 238b 与棘轮环 236 的齿啮合。当使用人停止旋转可旋转外环时,可旋转棘轮构件 238b 与棘轮环 236 的齿啮合,使可旋转外环 230 可能松开缝合线的、沿逆时针方向的转动最小。

[0168] 相对于旋转孔洞 265 和枢轴销定位的可旋转棘轮构件 238b 的端部包括一棘轮构件接合弹簧 (ratchet member engagement spring) 278 和多个可旋转棘轮构件齿 276。诸可旋转棘轮构件齿 276 与诸棘轮环齿 (ratchet ringtooth) 274 啮合以使可旋转外环和轴承件 234b 沿逆时针方向的转动最小。棘轮构件接合弹簧 278 由在可旋转棘轮构件 238b 的头部的被剖切部分提供。构建可旋转棘轮构件 238b 的头部的材料的特性提供了足够的弹性以在经受变形的同时又能保持可旋转棘轮构件齿 276 和棘轮环齿 274 之间接触。

[0169] 当可旋转棘轮构件齿 276 在棘轮环齿 274 上滑动时,棘轮构件接合弹簧 278 微微弯曲以保持可旋转棘轮构件齿 276 和棘轮环齿 274 之间的接触。这是由可旋转棘轮构件齿 276 和棘轮环齿 274 的斜面型结构造成的。当可旋转棘轮构件齿 276 从棘轮环齿 274 的最外侧边缘上通过从而与新的齿啮合时,棘轮构件接合弹簧 278 将可旋转棘轮构件齿 276 向固定装置 210 的中心推,这样就保持与棘轮环齿 274 的啮合。

[0170] 如那些熟悉本领域技术的人员所知,可采用各种类型和结构的棘轮构件而不会背离本发明的范围和精神实质。例如,在一个实施例中,可旋转棘轮构件防止一可旋转环沿顺时针方向旋转。在另一个实施例中,可旋转棘轮构件防止一非旋转启动构件向后转动。在另一个实施例中,从可旋转棘轮构件的主体分离的一辅助弹簧提供该可旋转棘轮构件的全部或部分的弹性移动。

[0171] 可以其它的具体形式来实施本发明而不会背离本发明的精神或实质特征。从所有方面来说,所描述的这些实施例只是说明性的而非限定性的。因此,本发明的范围由所附权利要求而非以上的描述来说明。所有在所附权利要求的意义及等效范围内的改变包含在它们的范围内。

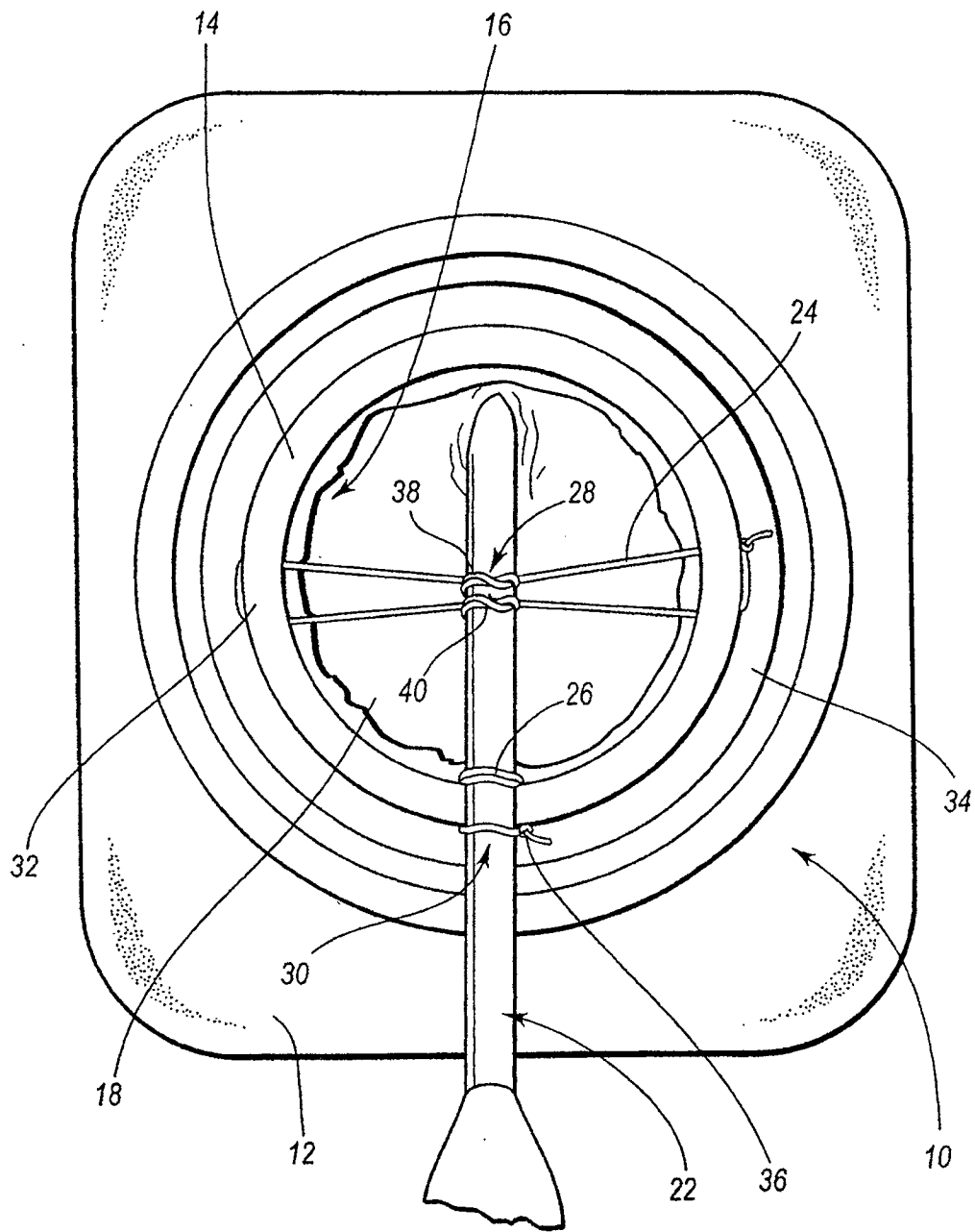


图1 现有技术

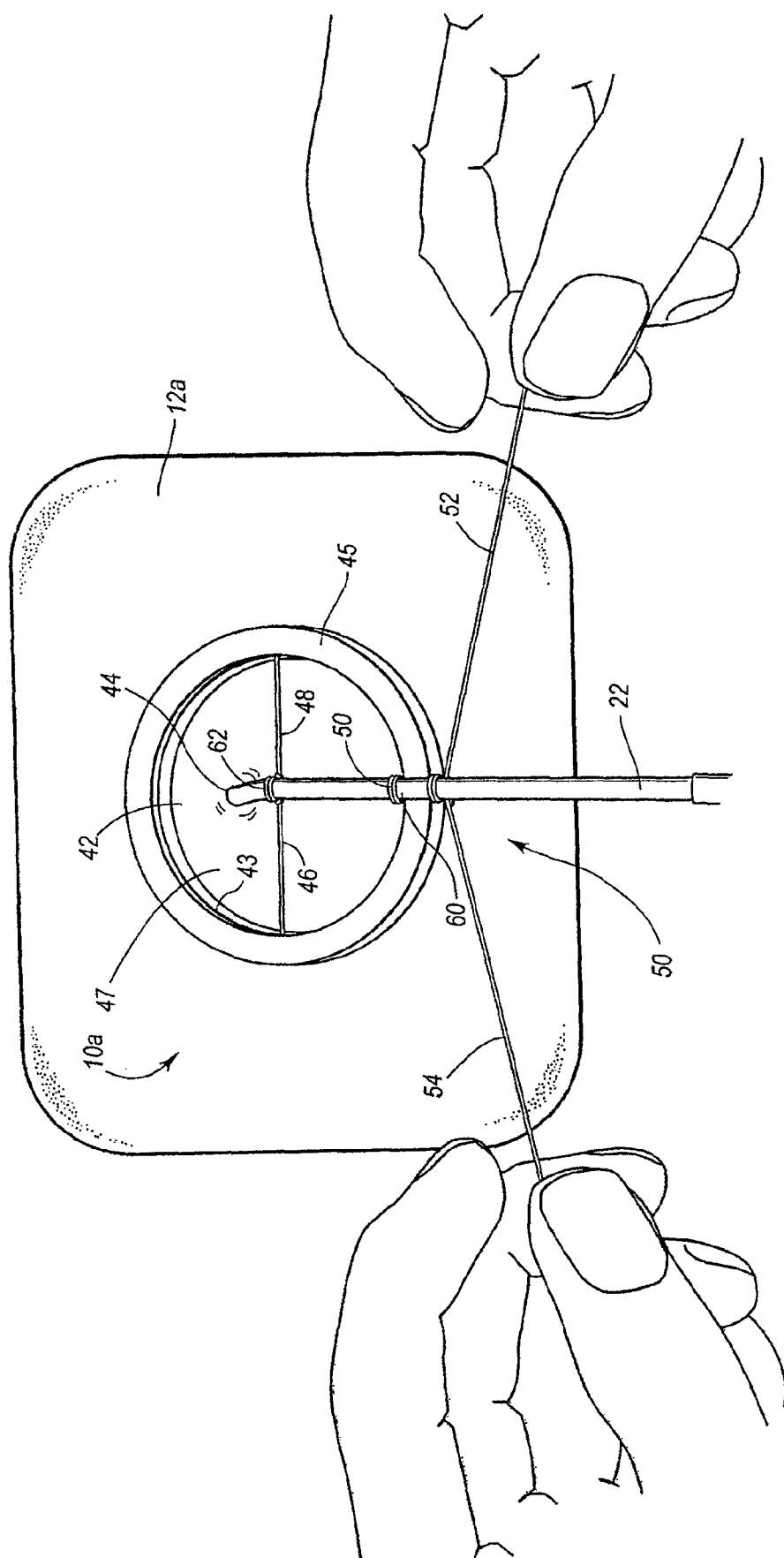


图 2

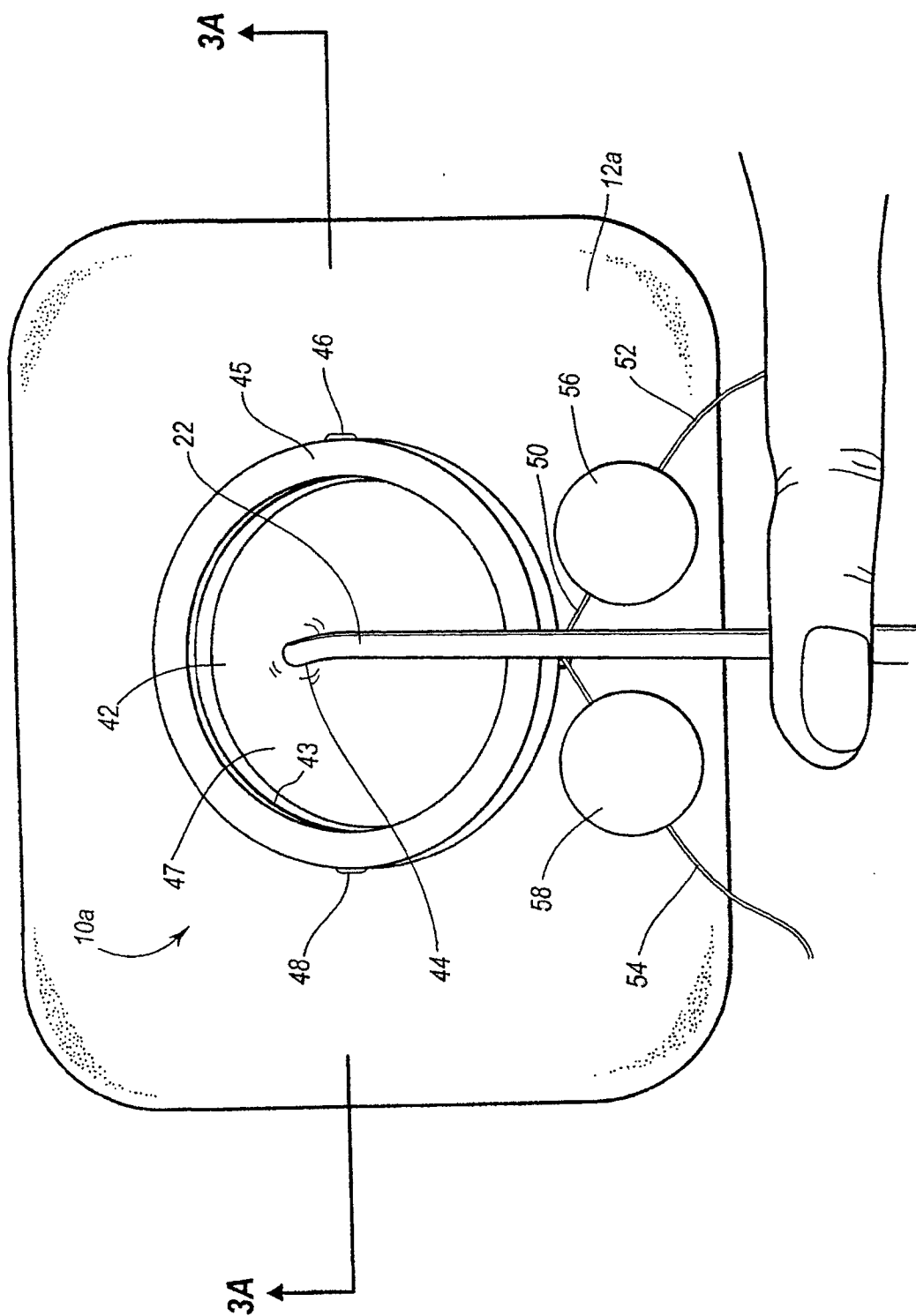


图 3

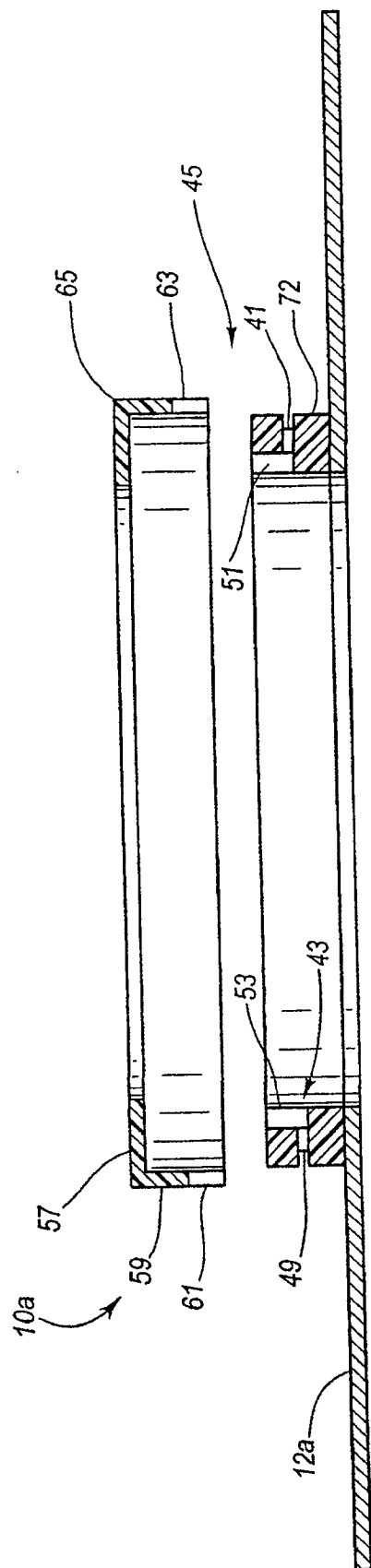


图 3A

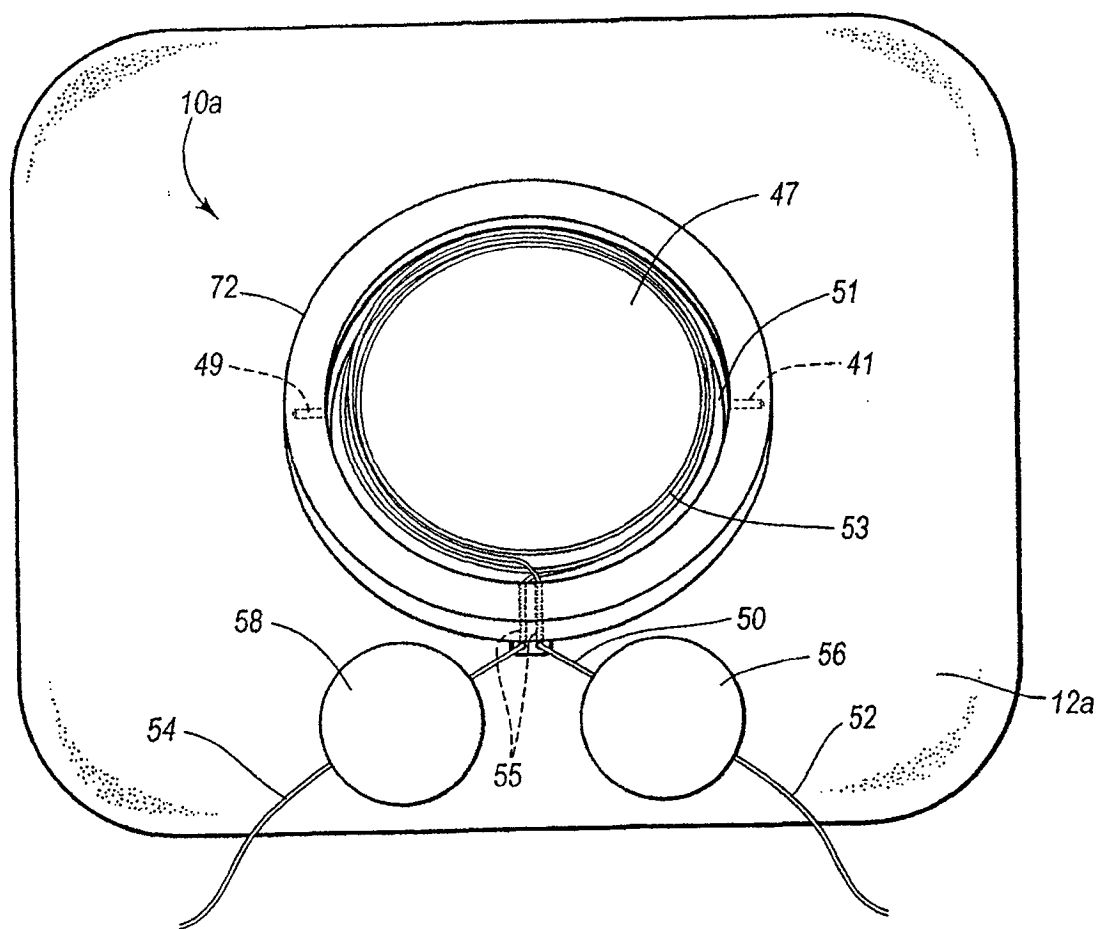


图 3B

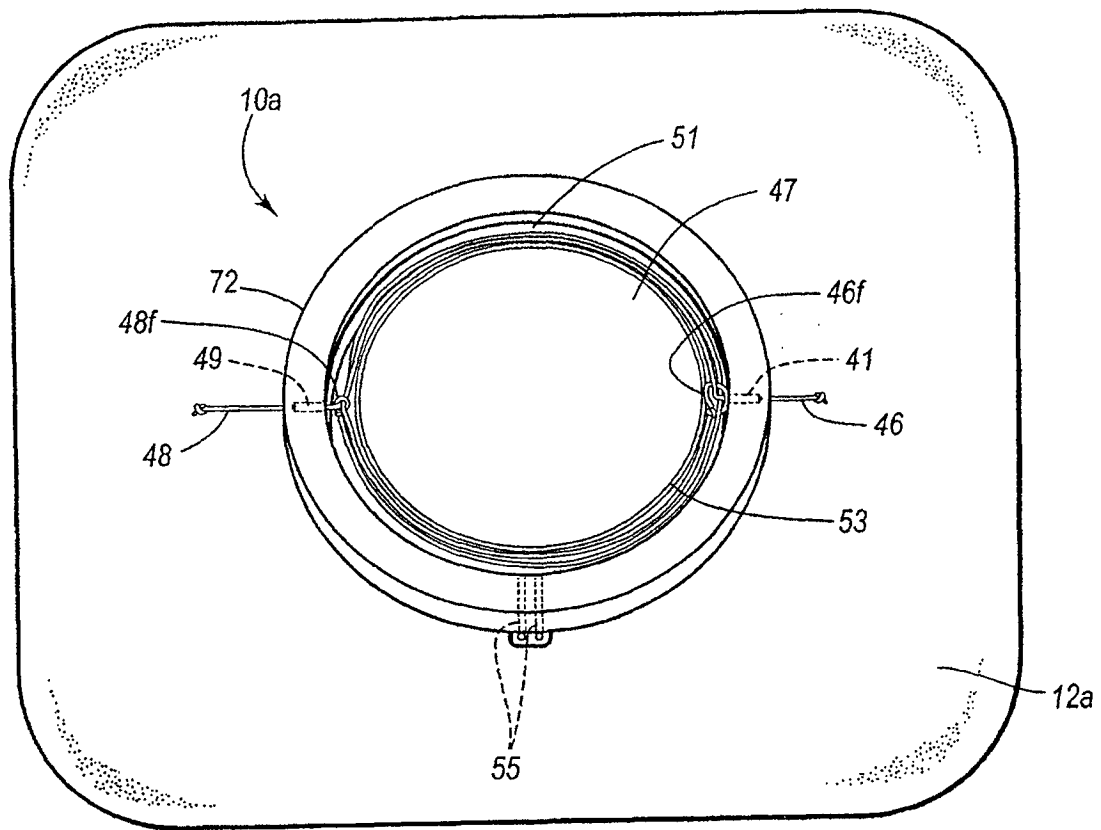


图 3C

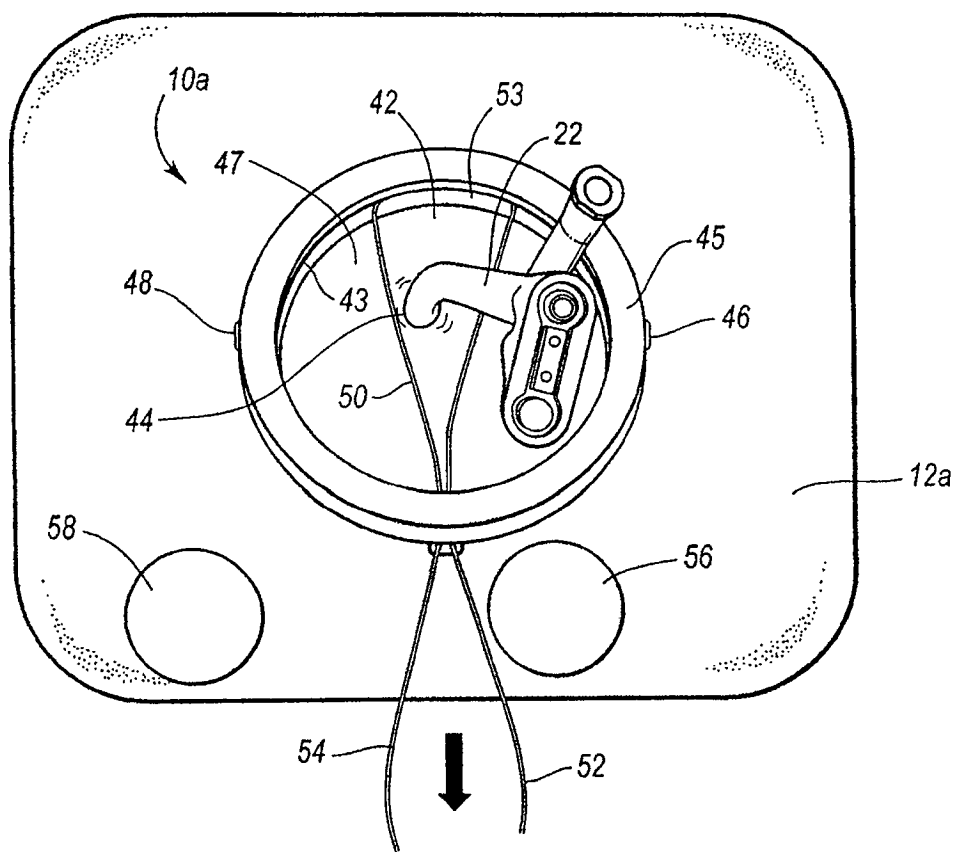


图 4

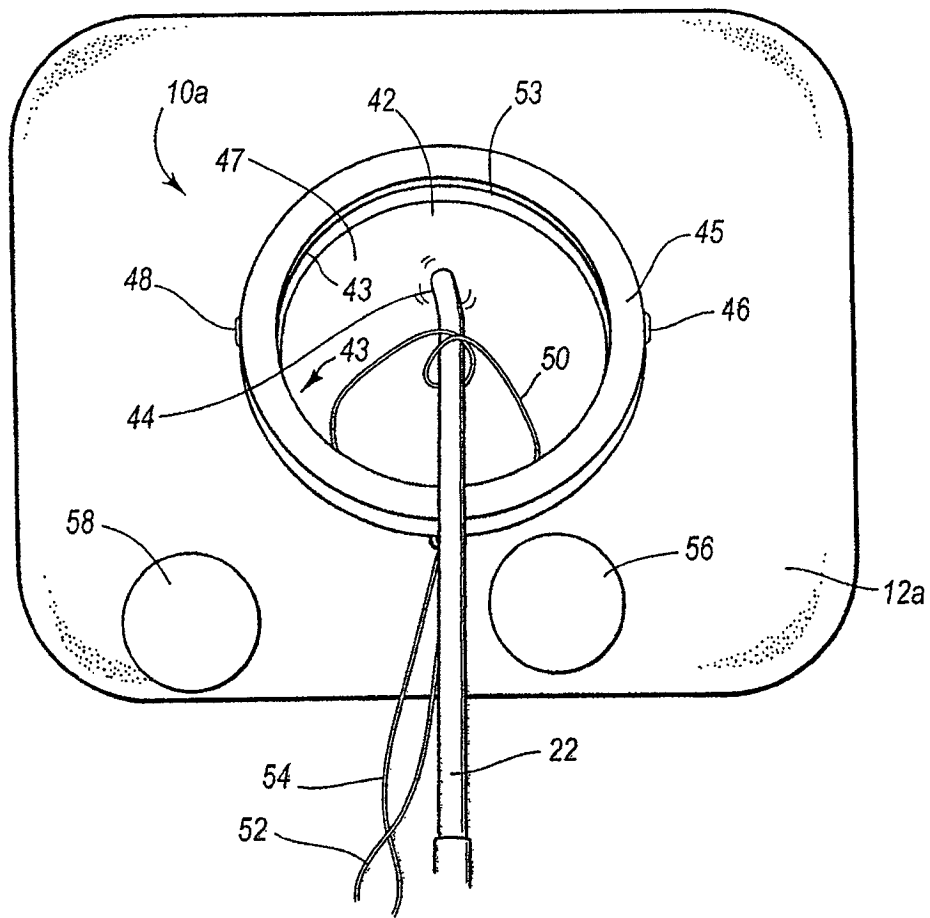


图 5

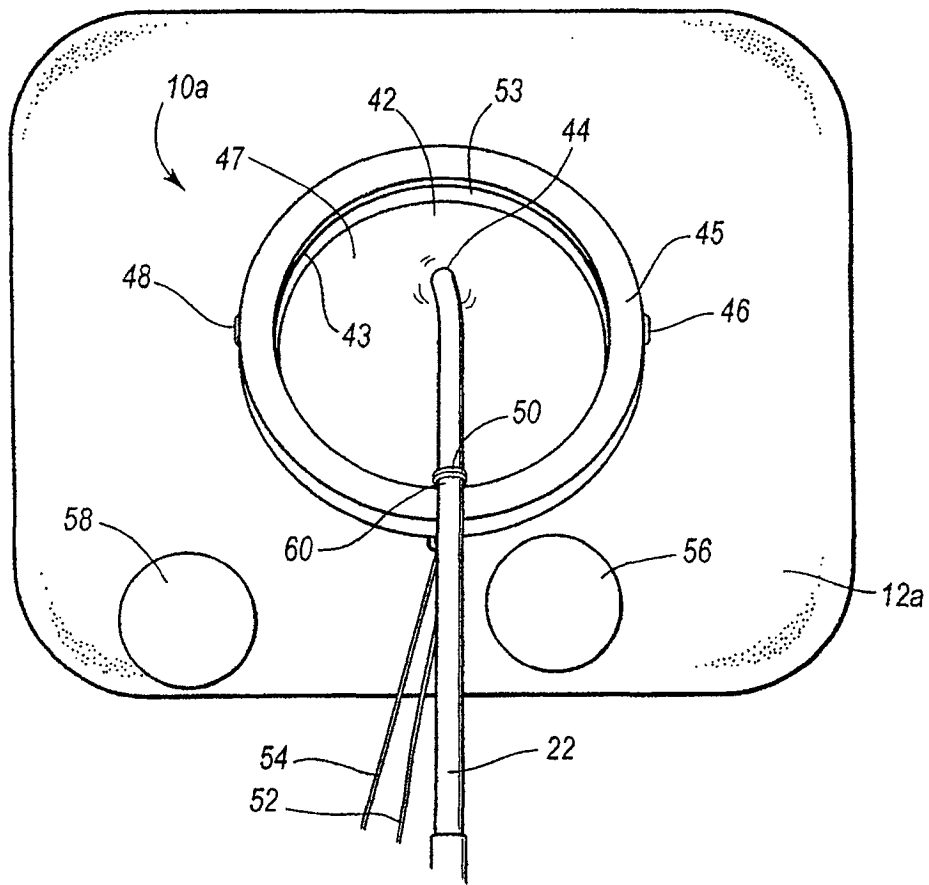


图 6

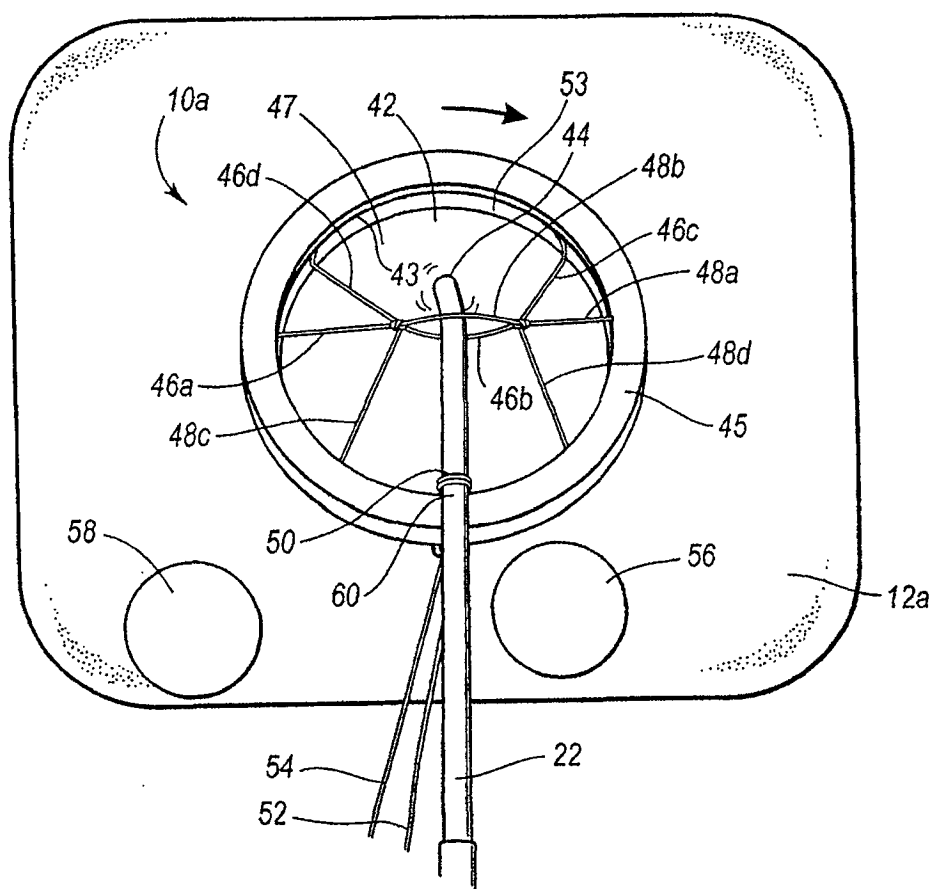


图 8

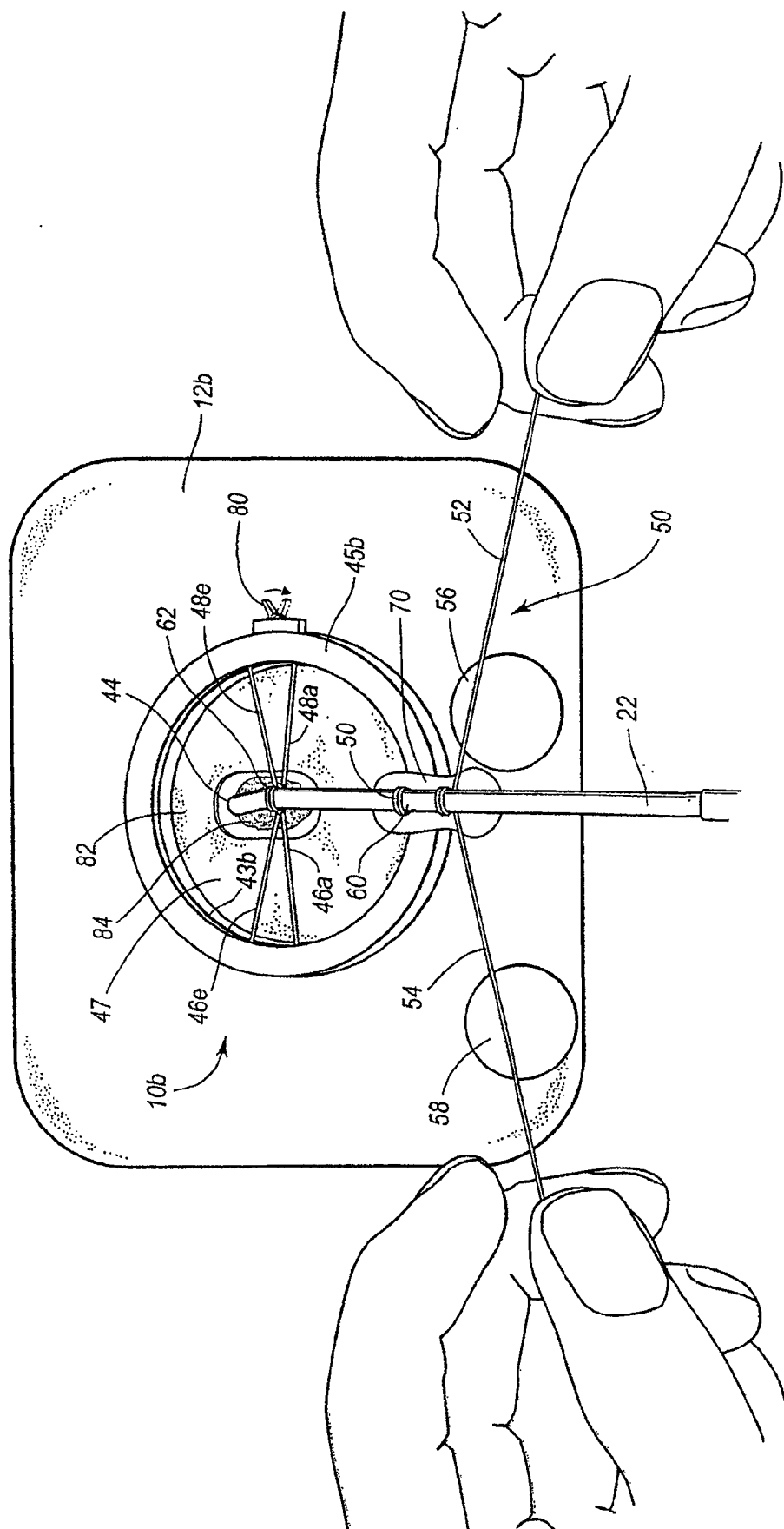


图 10

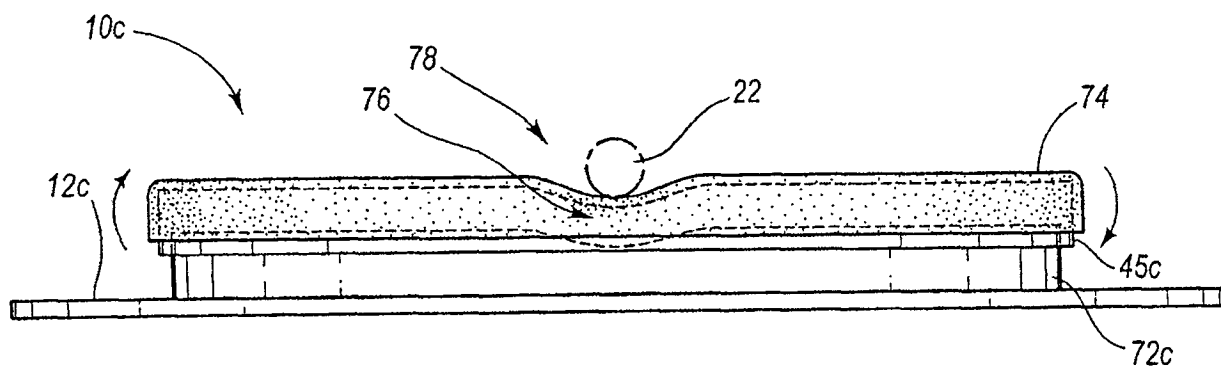


图 11A

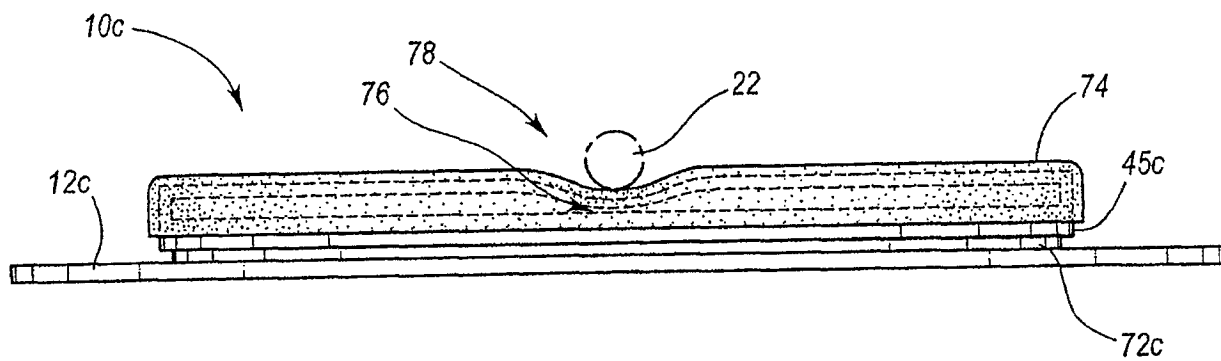


图 11B

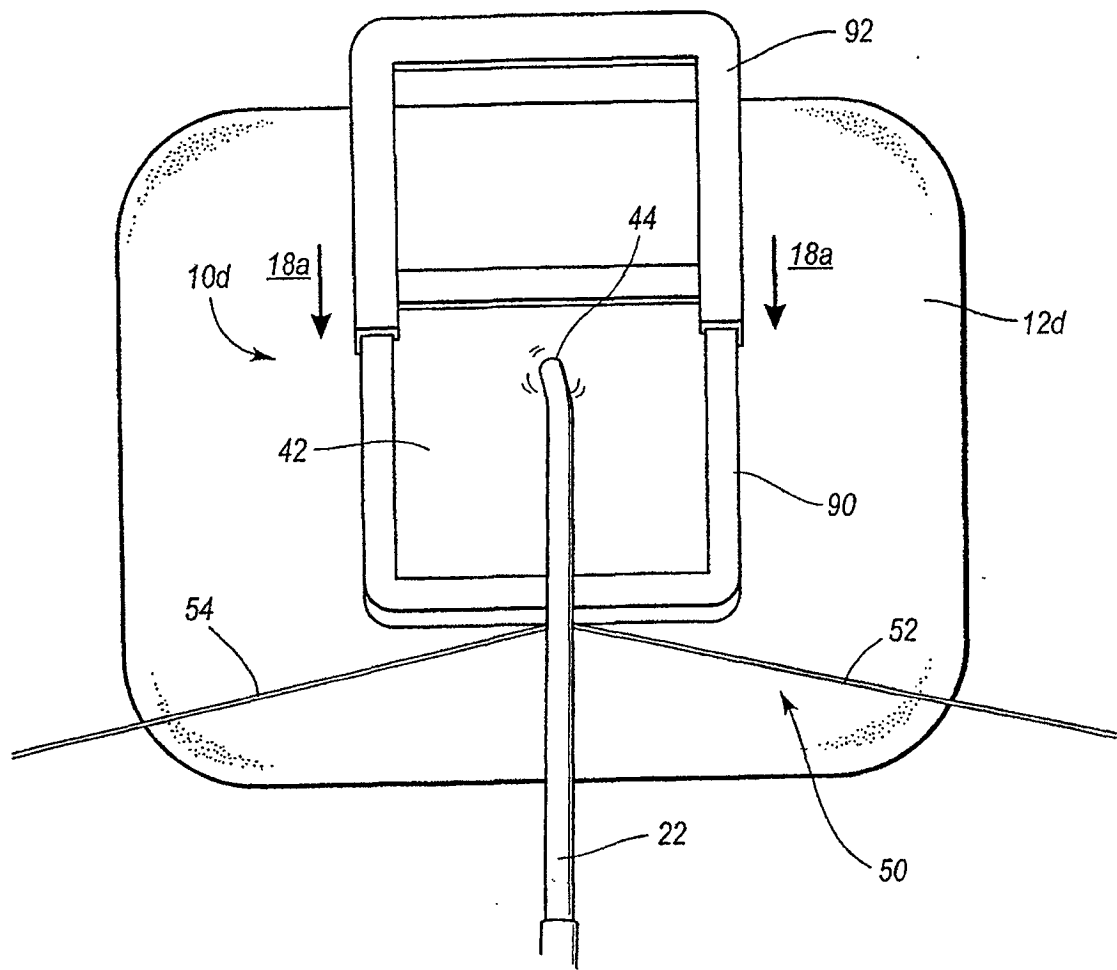


图 12A

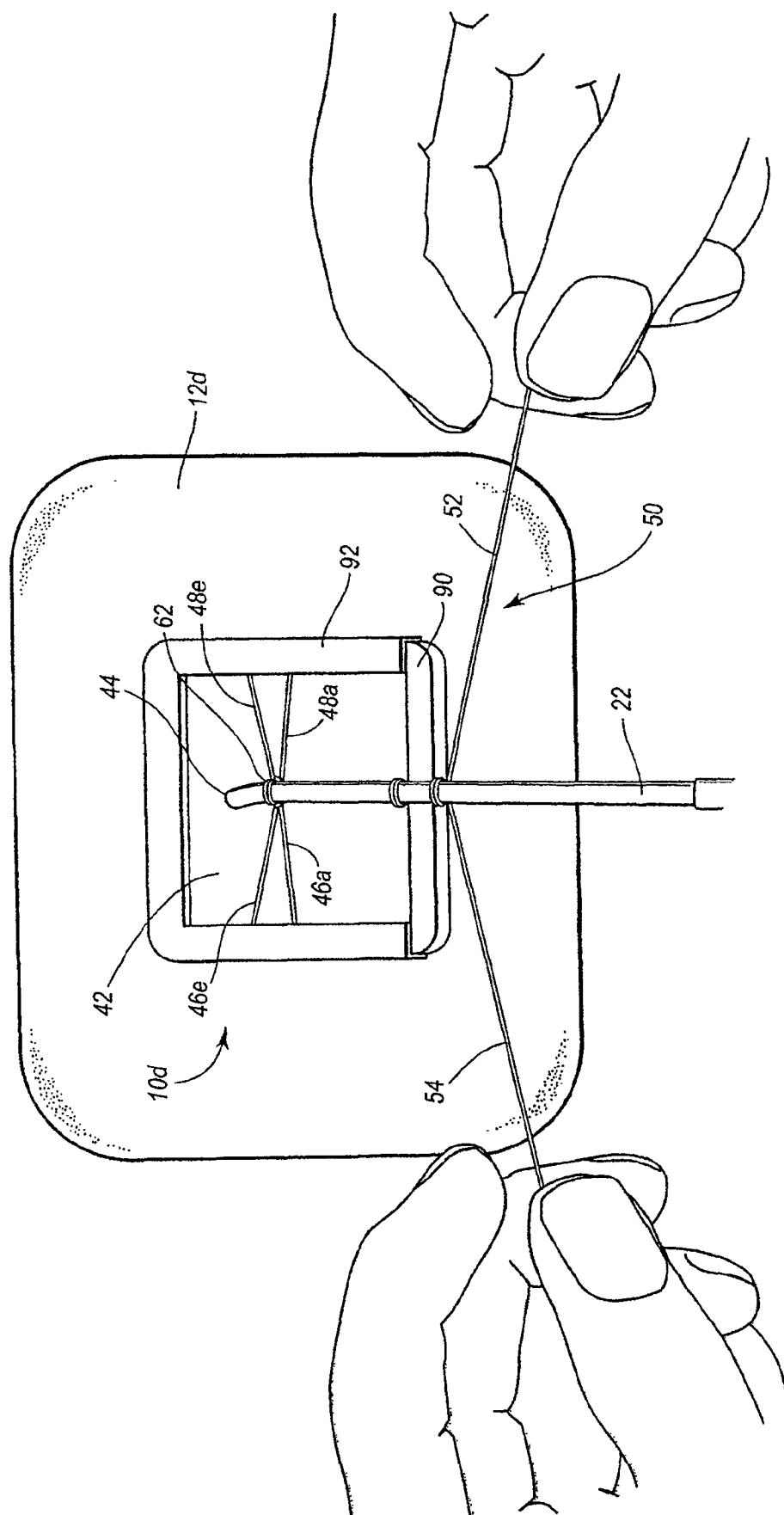


图 12B

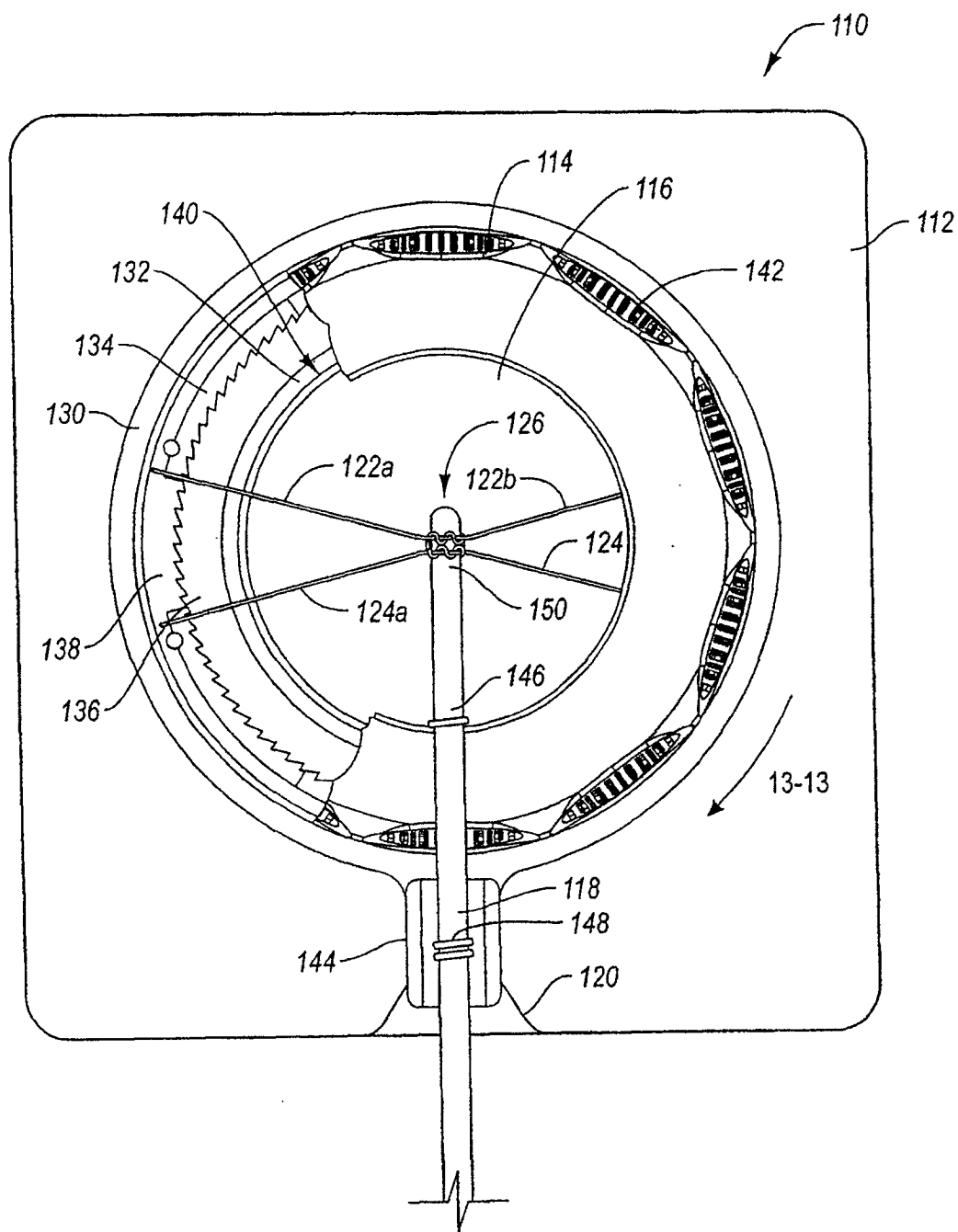


图 13

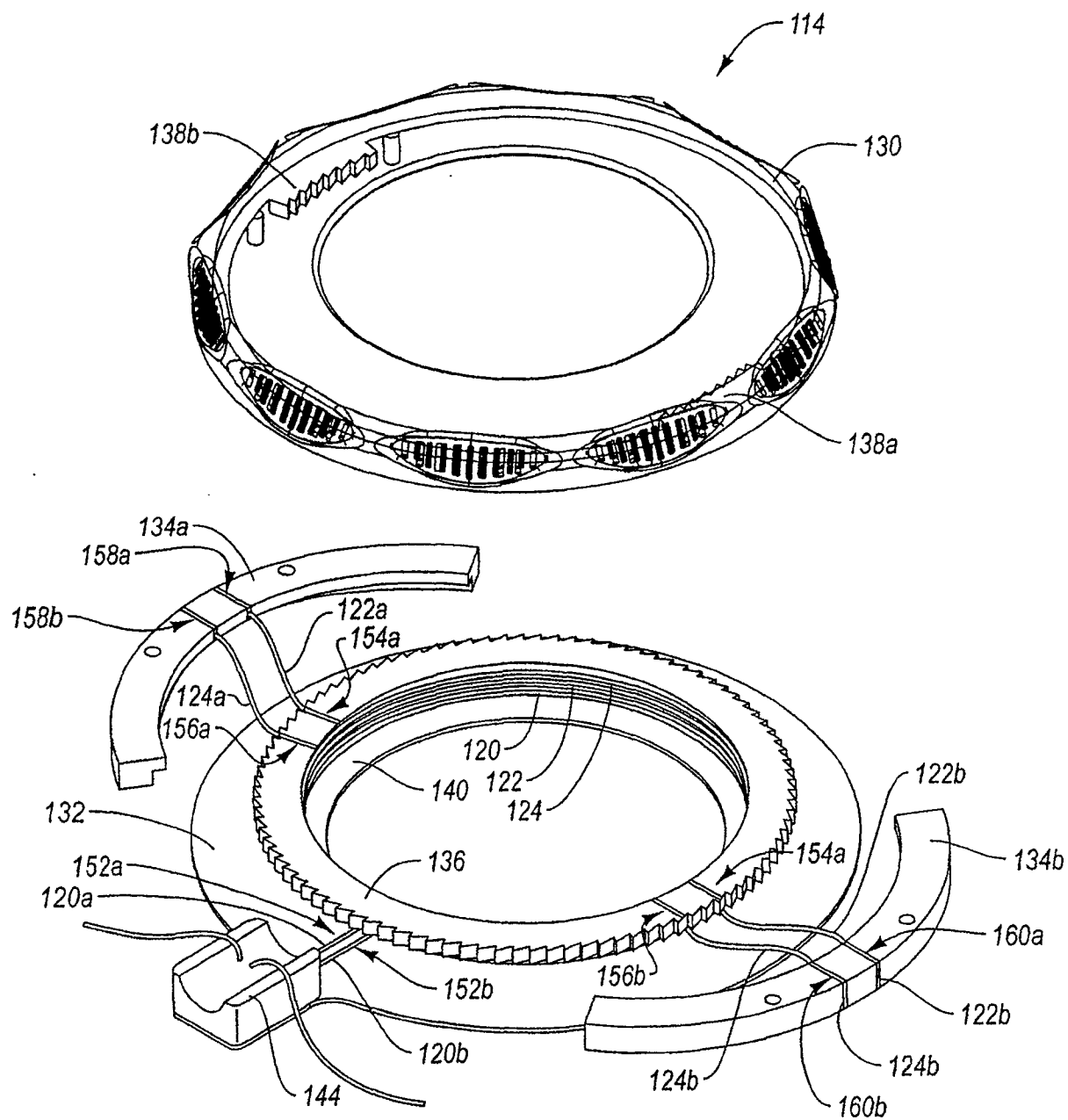


图 14

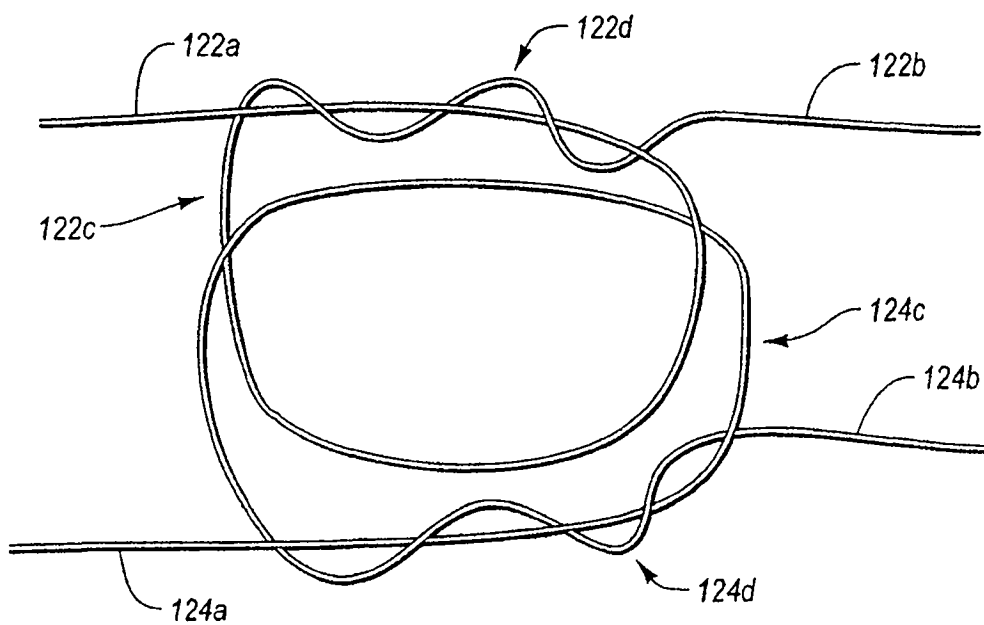


图 15A

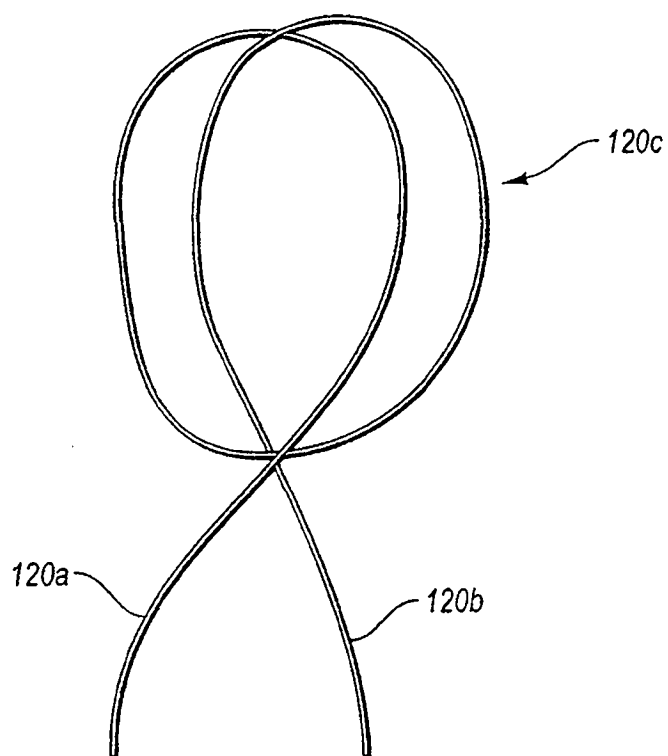


图 15B

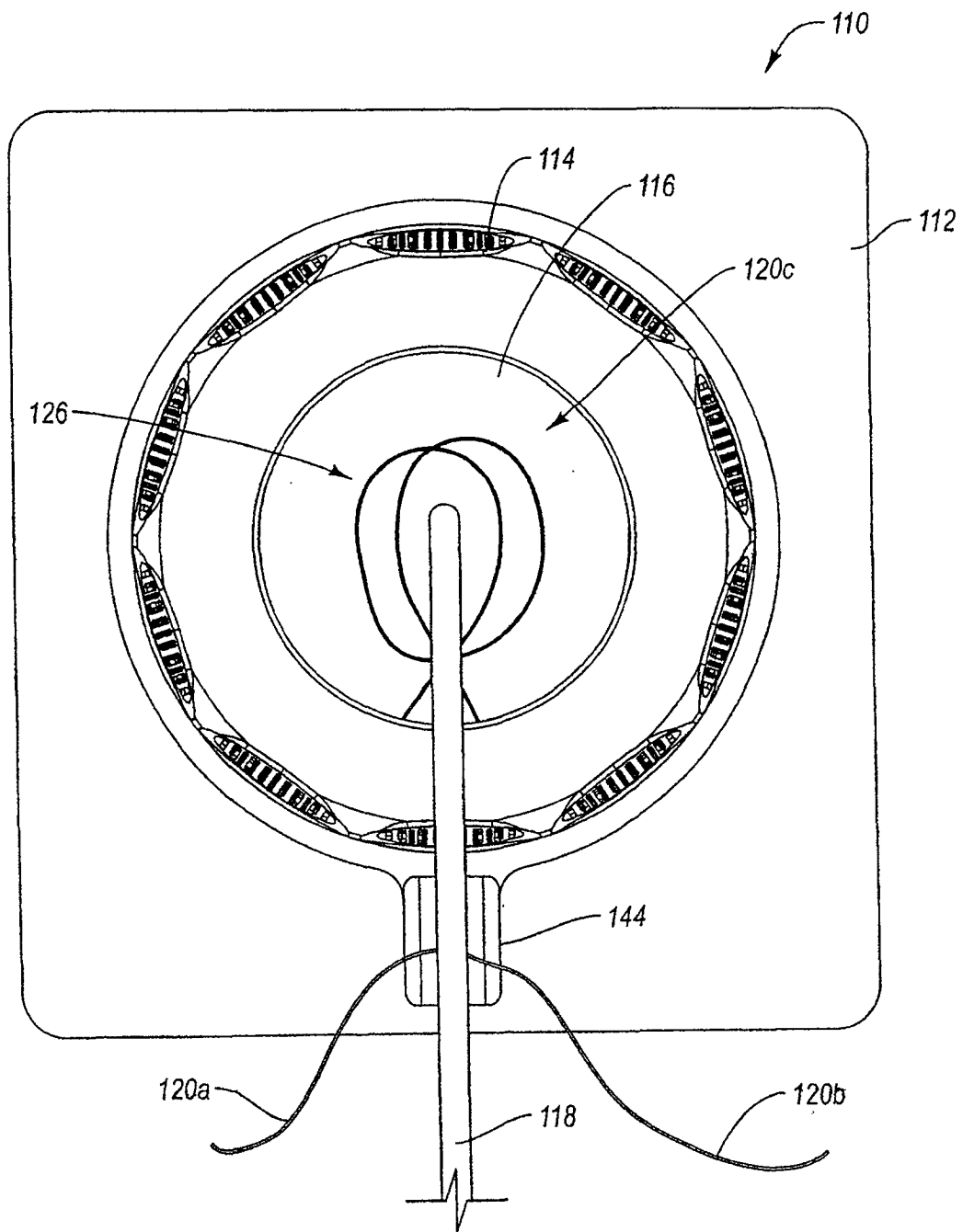


图 16

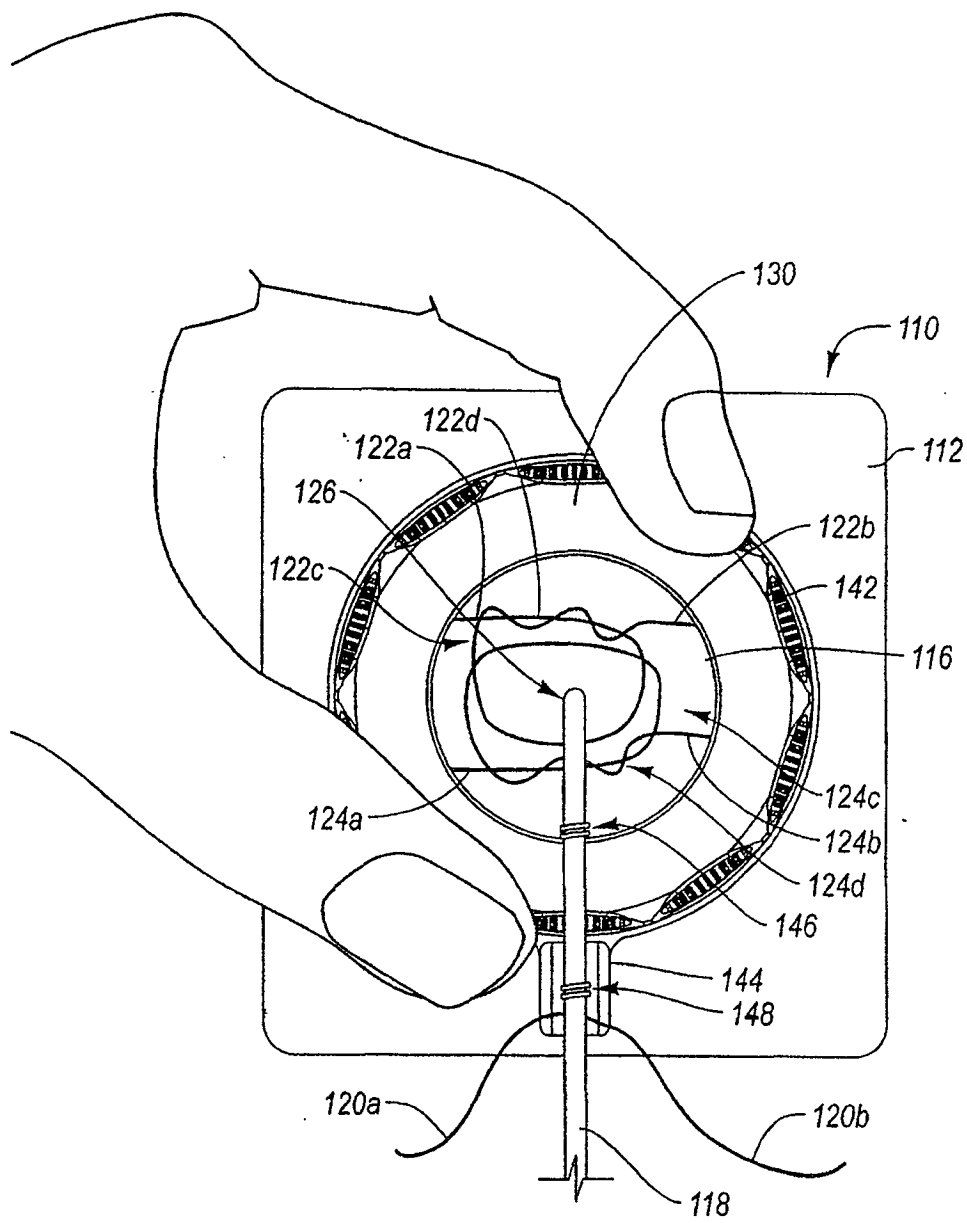


图 17

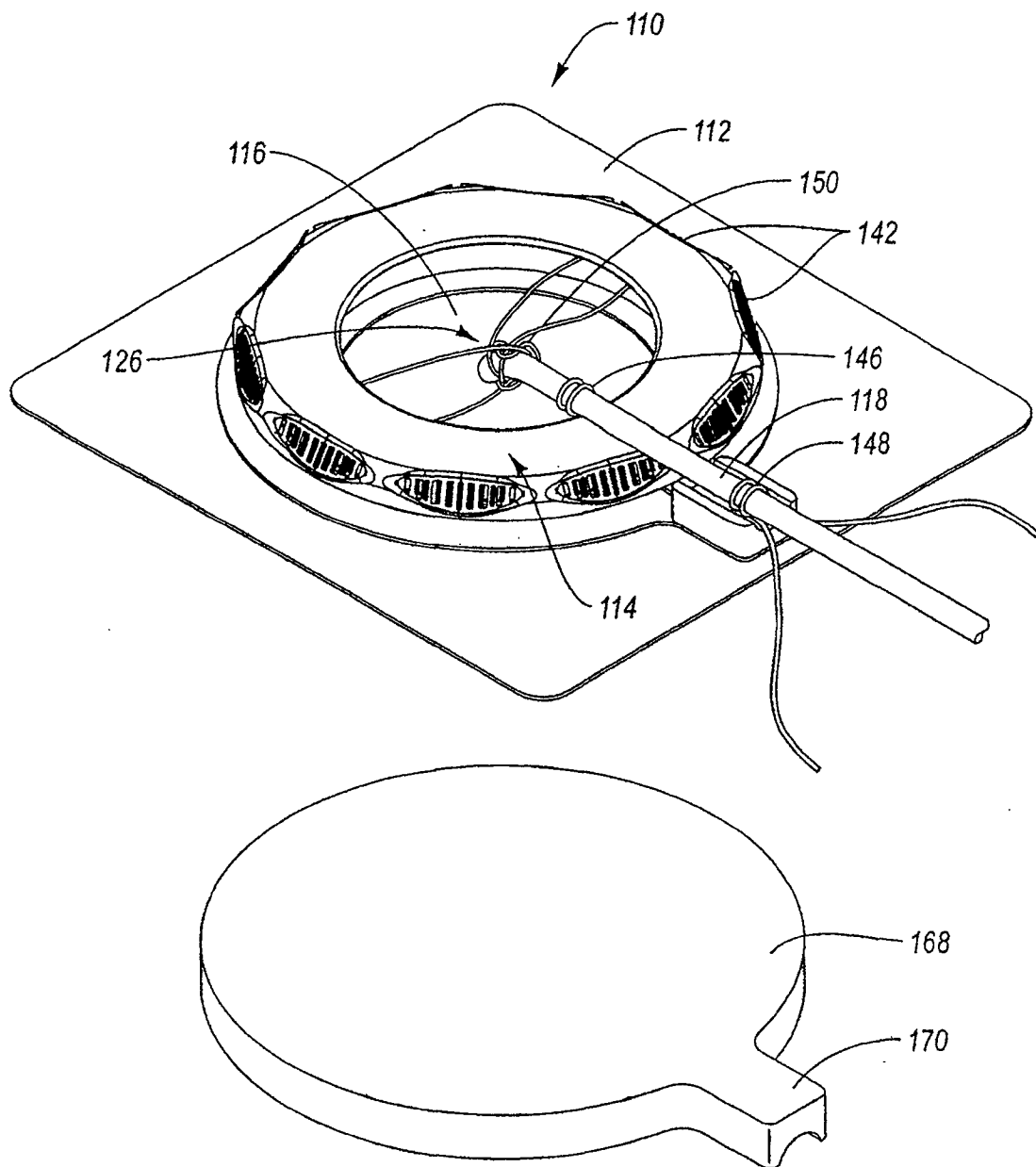


图 19

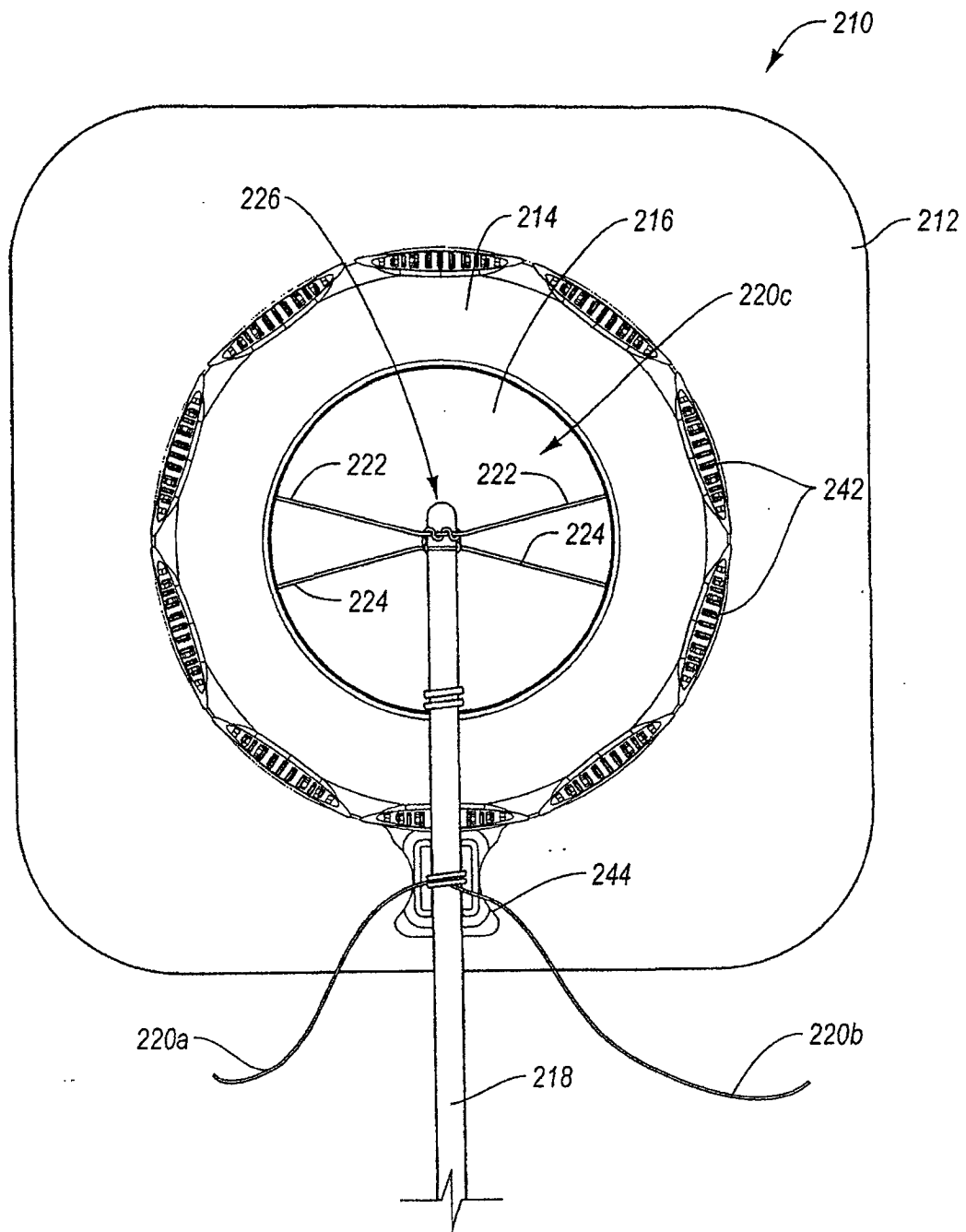


图 20

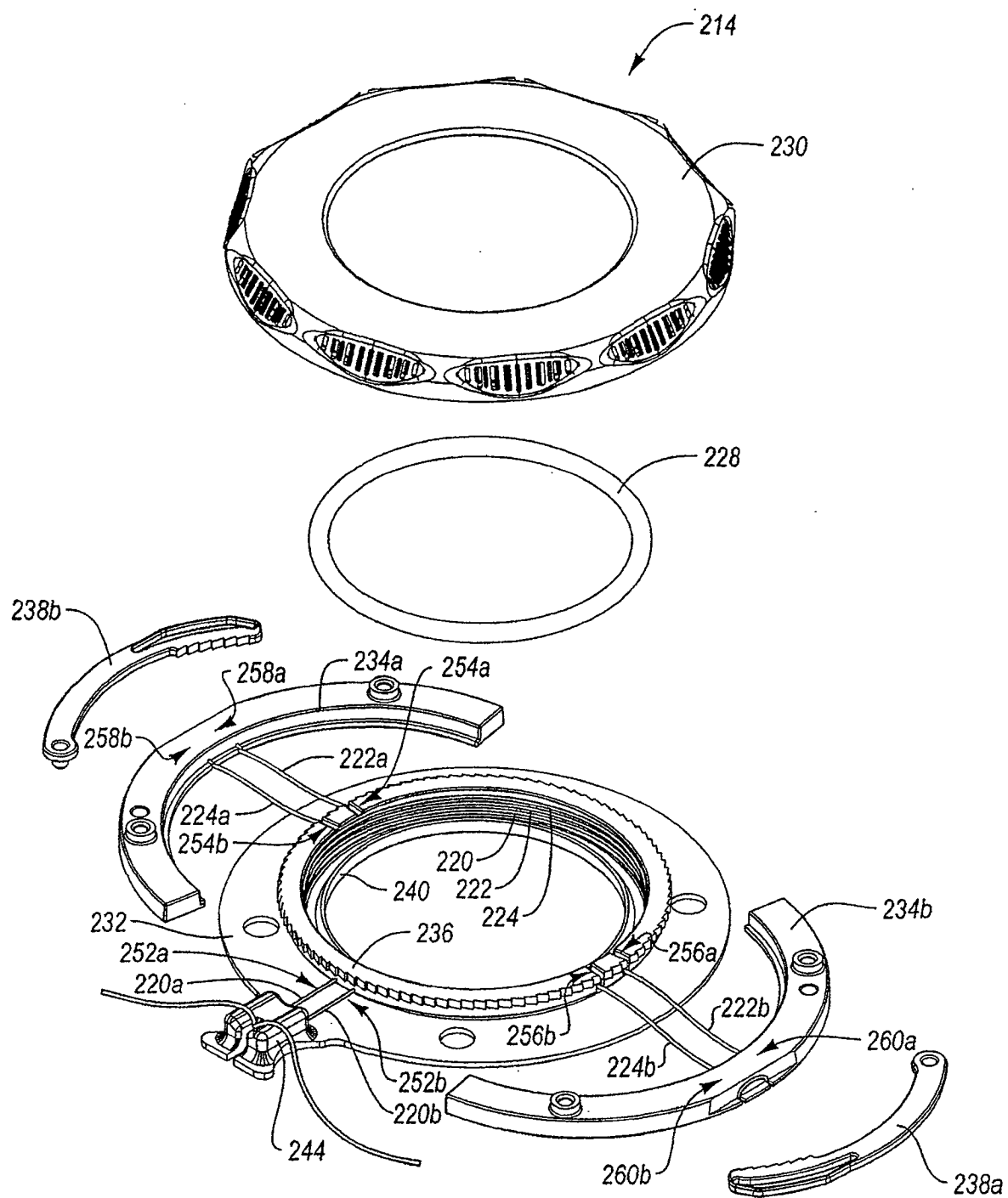


图 21

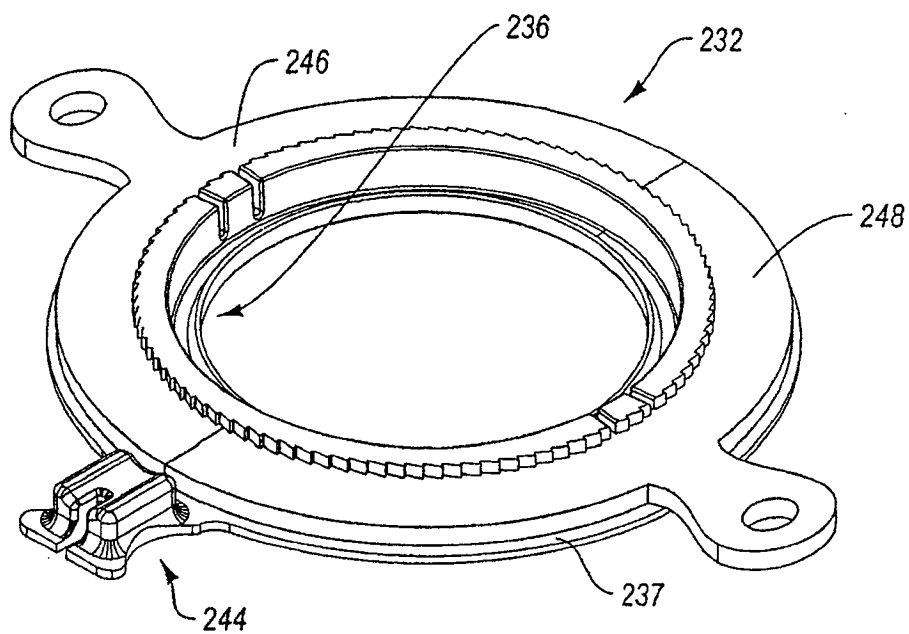


图 22

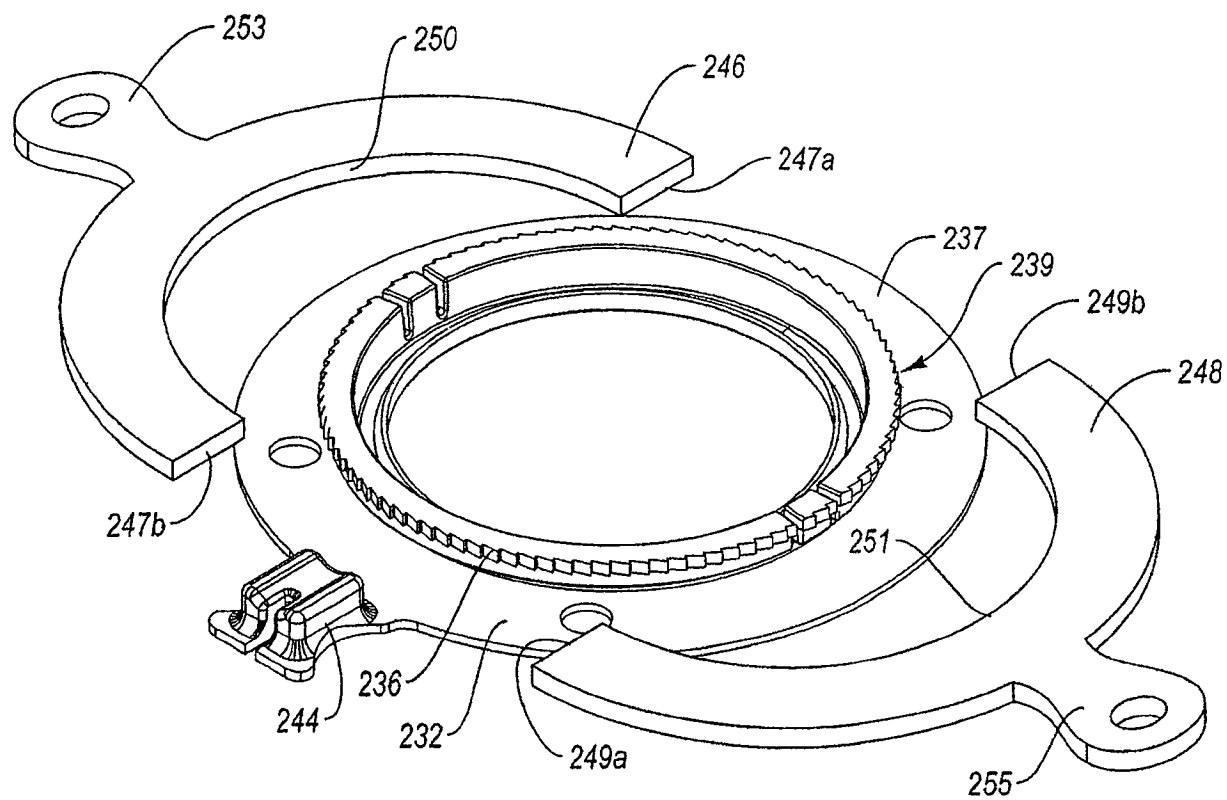


图 23

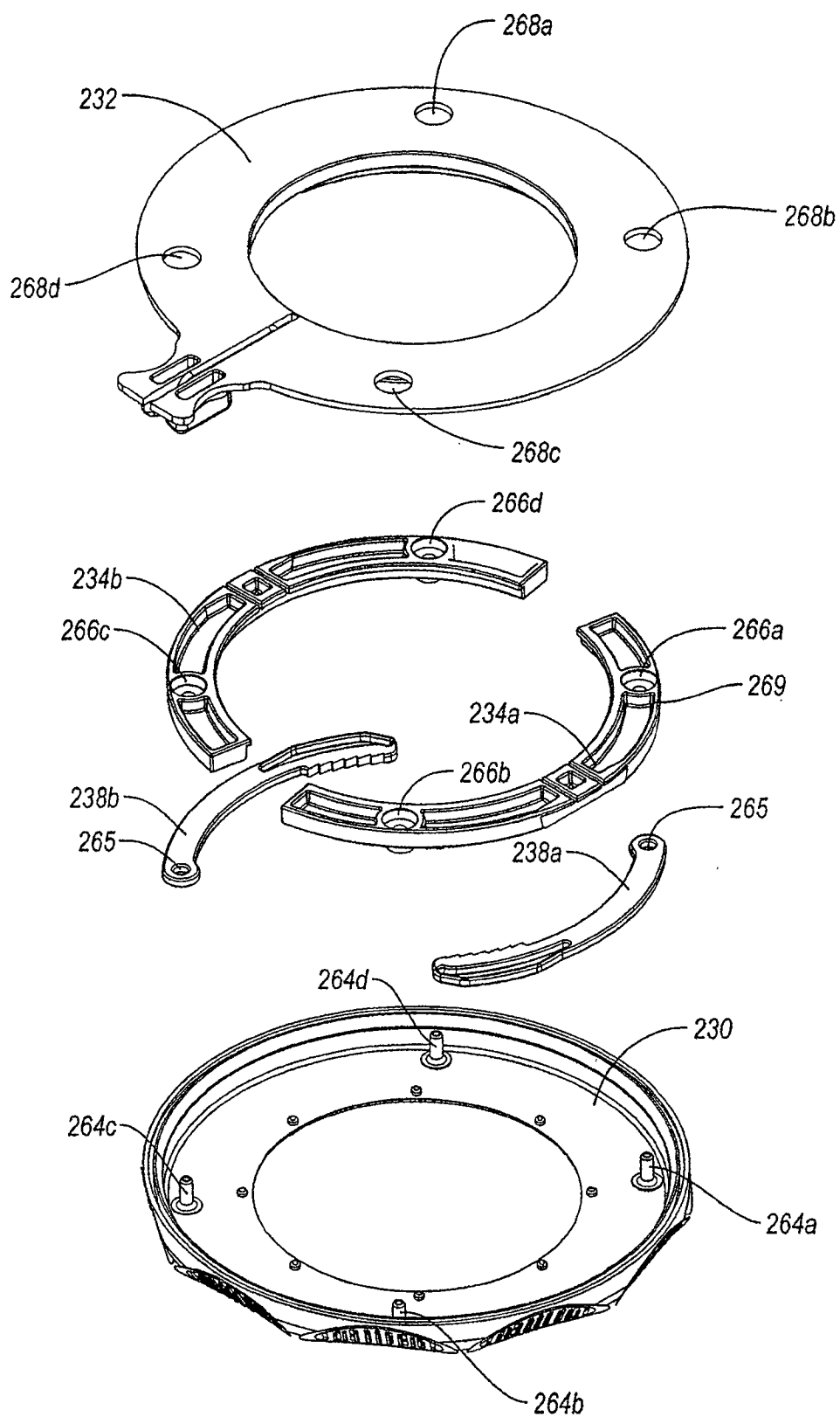


图 24

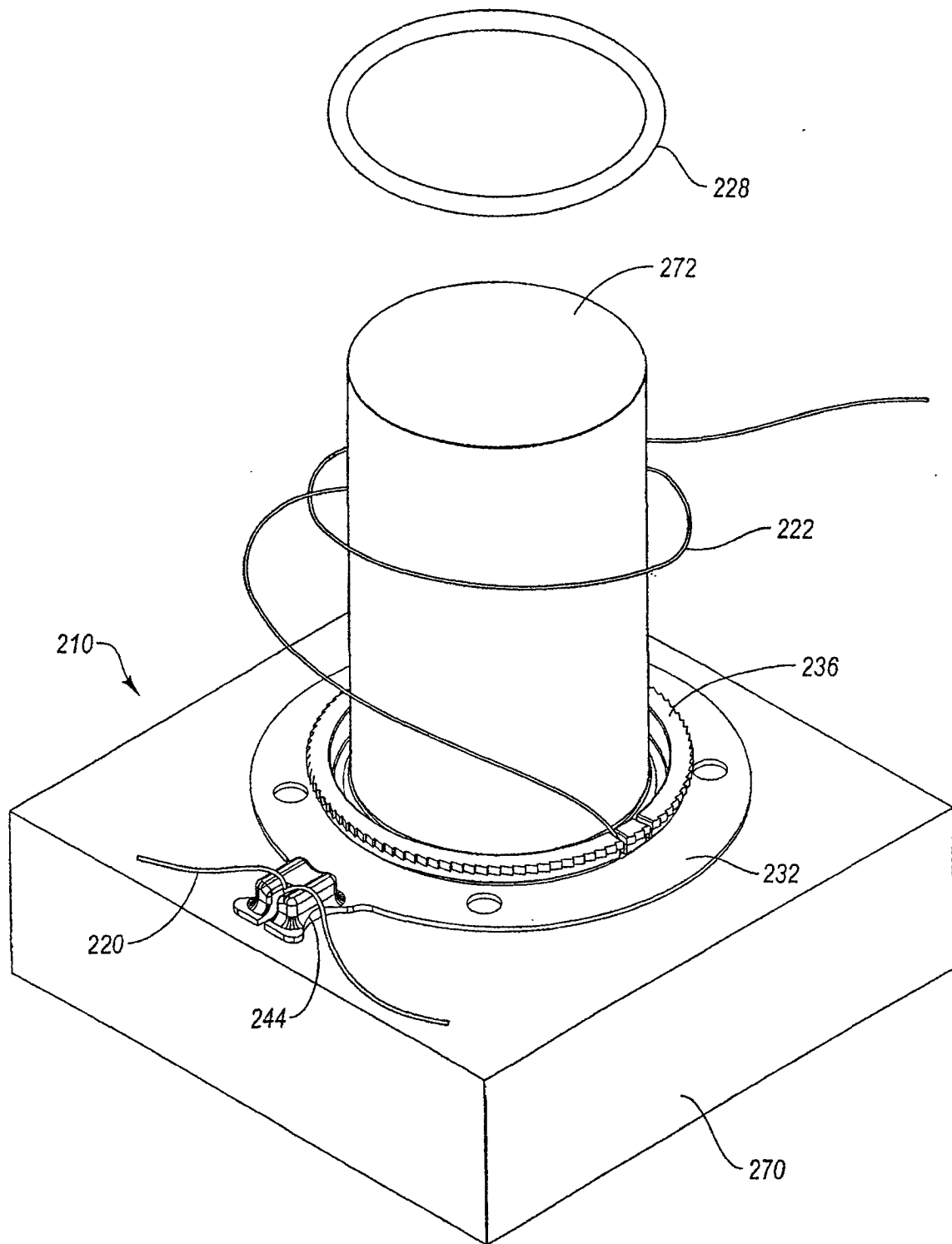


图 25

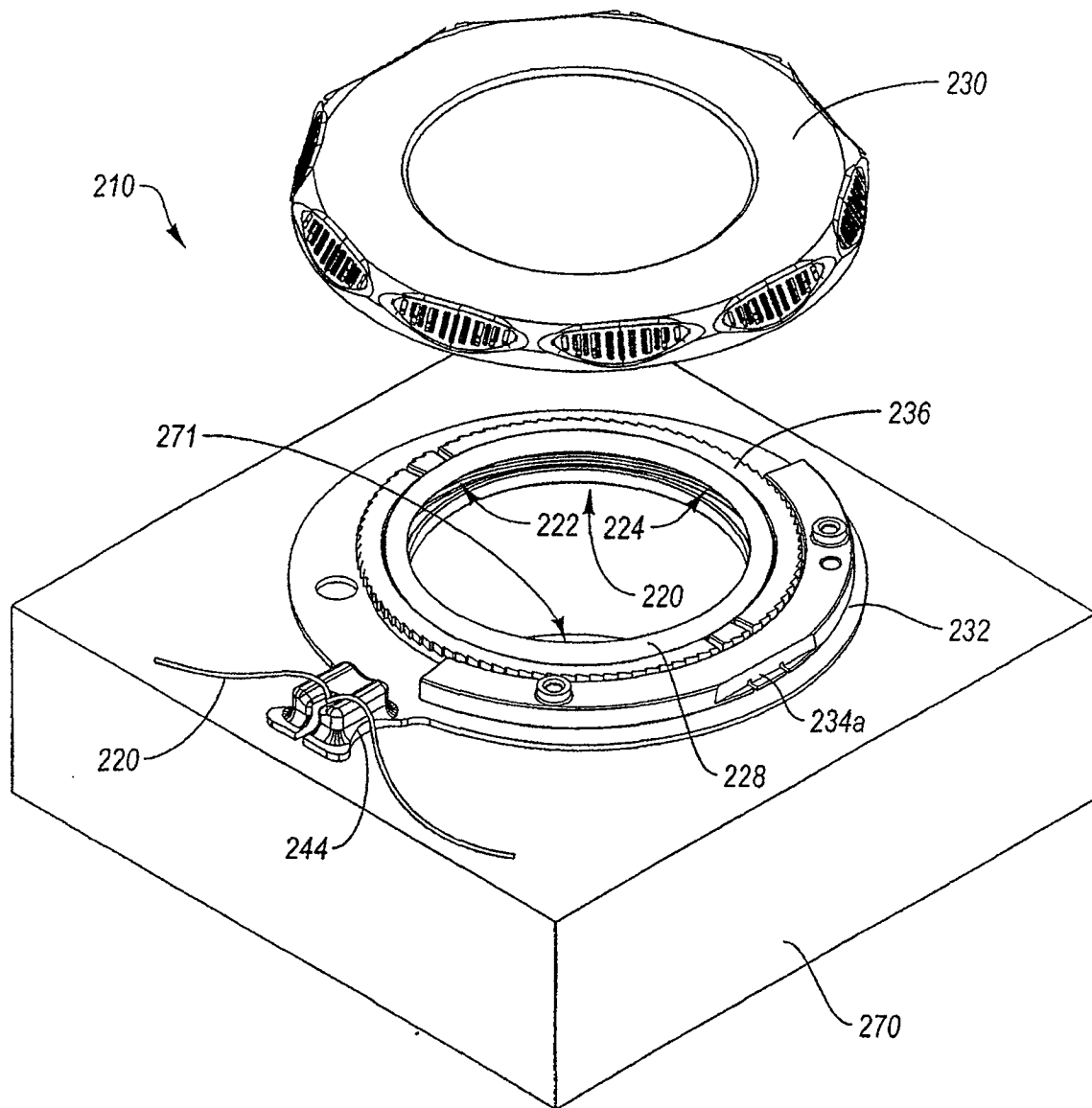


图 26

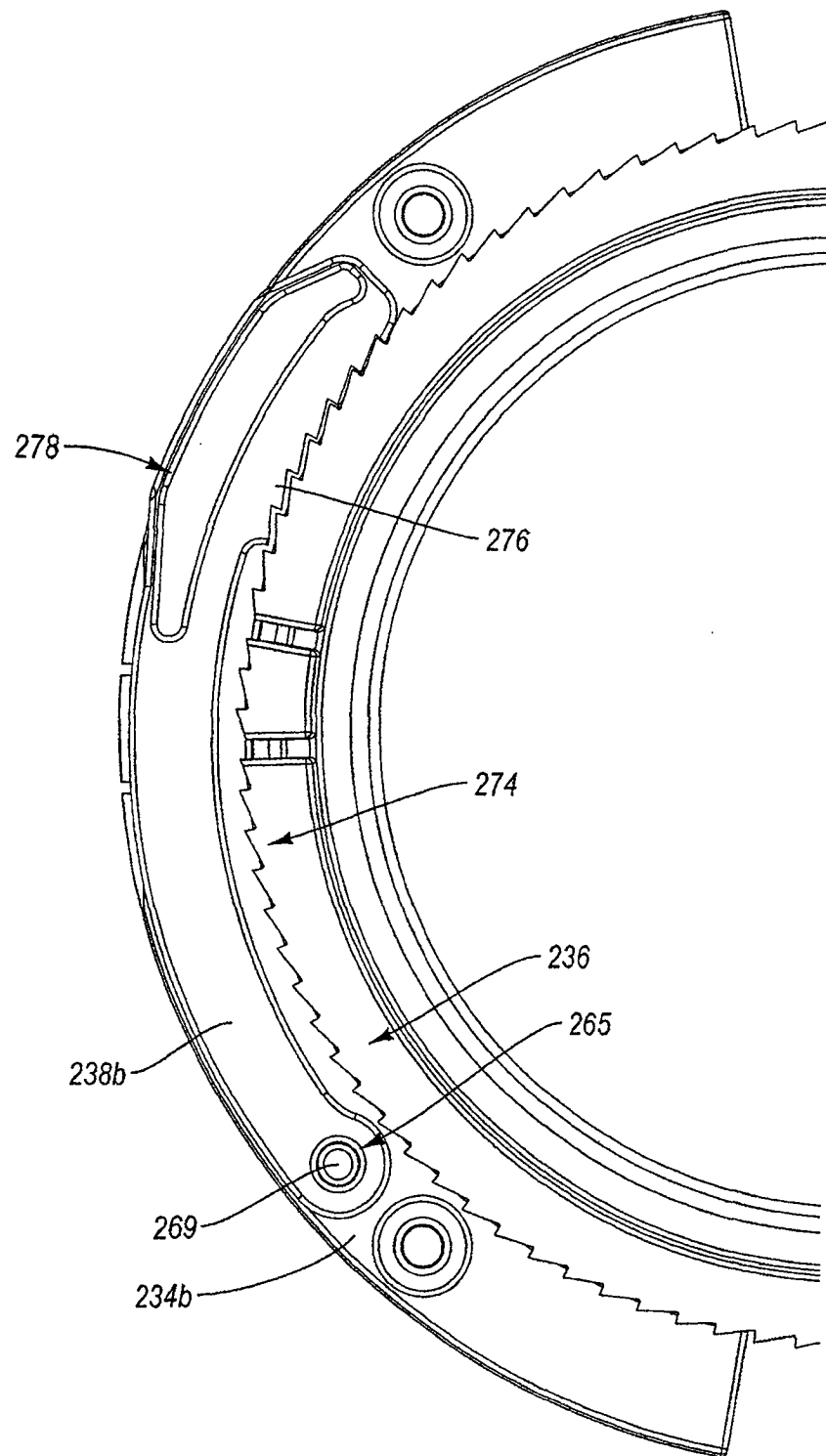


图 27

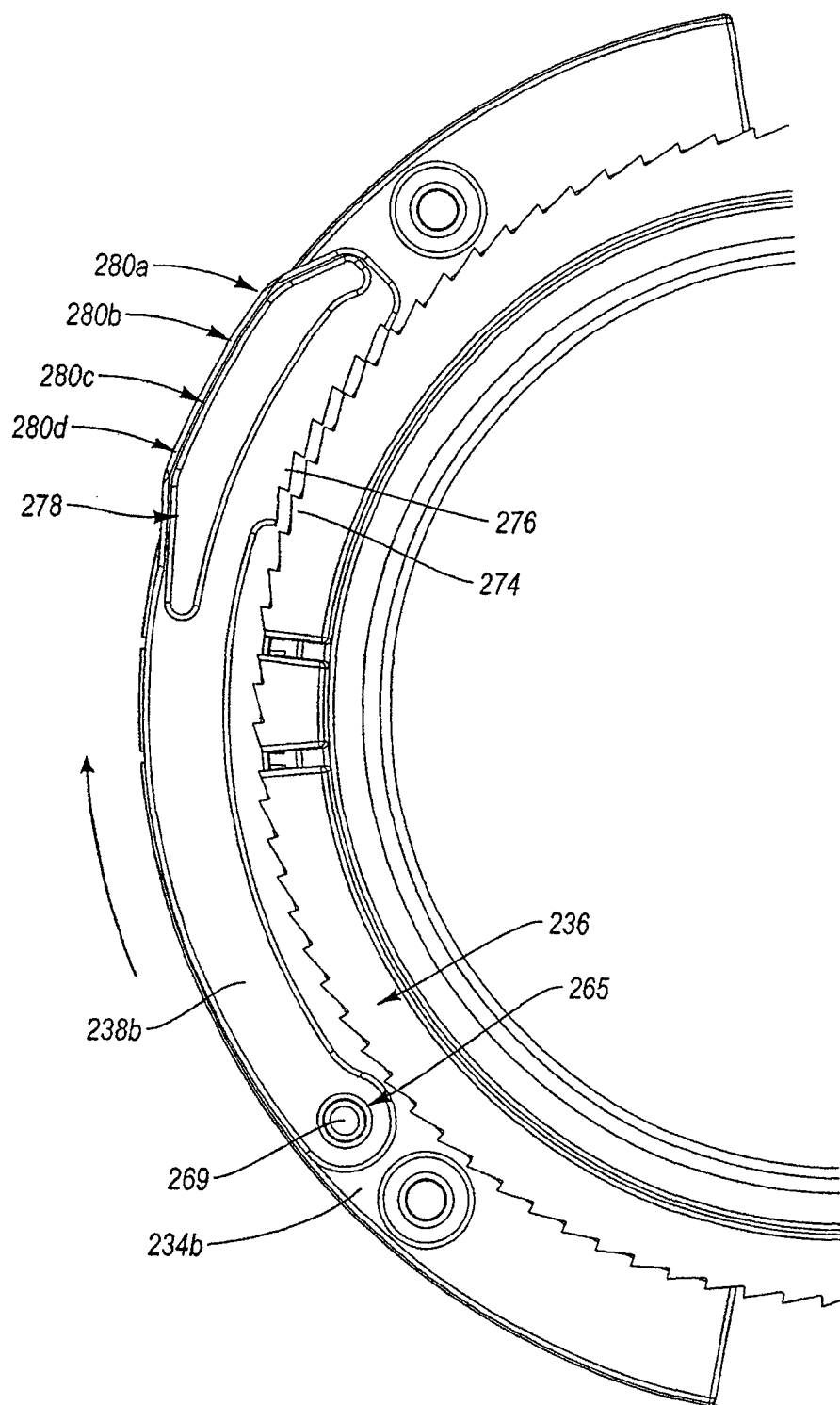


图 27B