



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103327910 B

(45) 授权公告日 2016.06.01

(21) 申请号 201180064640.3

代理人 李强 杨炯

(22) 申请日 2011.10.27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 17/06(2006.01)

61/432,755 2011.01.14 US

A61B 17/04(2006.01)

61/461,490 2011.01.18 US

61/443,142 2011.02.15 US

13/095,192 2011.04.27 US

13/172,619 2011.06.29 US

(56) 对比文件

US 2008/0312689 A1, 2008.12.18,

US 5628756 A, 1997.05.13,

US 2006/0259076 A1, 2006.11.16,

EP 2238944 A2, 2010.10.13,

US 2009/0082805 A1, 2009.03.26,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.07.10

审查员 孙茜

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/058071 2011.10.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/096707 EN 2012.07.19

(73) 专利权人 新特斯有限责任公司

地址 瑞士奥伯多夫

(72) 发明人 J. 马诺斯 K. 亨里奇森 W. 米勒

D. 温纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

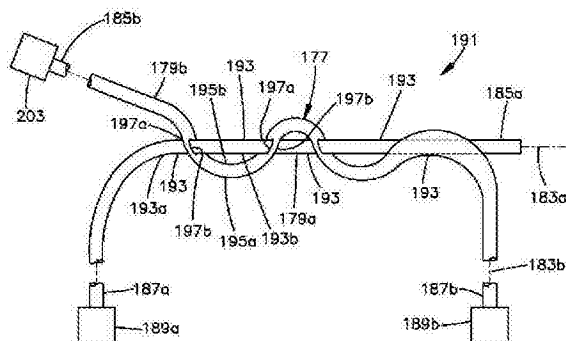
权利要求书2页 说明书44页 附图35页

(54) 发明名称

用于衔接两个或更多个结构的缝线锁

(57) 摘要

本发明公开了一种锚定件组件,所述锚定件组件可包括至少一个锚定件构件,例如一对锚定件构件,所述锚定件构件被配置成以第一构型植入到靶解剖学位置中并且可随后致动到将所述锚定件构件固定到所述靶解剖结构中的伸展构型。所述锚定件组件还可包括被配置为缝线锁的连接



1. 一种缝线锁组件,包括:

公共缝合线股线,其包括第一区段和第二区段,所述公共缝合线股线沿中心轴线伸长以便限定长度,所述公共缝合线股线的第二区段包括第一侧和与所述第一侧相对的第二侧,所述第一区段沿着所述第二区段的长度的一部分织造穿过所述第二区段以便限定缝线锁,所述缝线锁具有织造穿过所述第二区段的所述第一区段的至少两个织造区段,所述至少两个织造区段中的每一个由位于相邻入口位置之间的位置处的第一区段来限定,在所述入口位置处所述第一区段进入所述第二区段的第一侧,在相应的出口位置处所述织造区段中的至少一者离开所述第二区段的第二侧,

其中,所述缝线锁被配置成使得1)当所述第二区段的张力处于低于阈值张力水平的第一张力水平时,所述第一区段的所述织造区段平移穿过所述第二区段,并且2)当所述第二区段的张力处于至少基本上等于所述阈值张力水平的第二张力水平时,所述第二区段将压缩力施加到所述第一区段,以便阻止所述第一区段的所述织造区段平移穿过所述第二区段;

附接到所述公共缝合线股线上的第一和第二锚定件,所述第一和第二锚定件包括相应的第一和第二锚定件主体以及相应的第一和第二致动构件,所述相应的第一和第二致动构件被配置成接收导致所述相应的第一和第二锚定件主体从第一构型伸展到伸展构型的相应的致动力,

其中,所述第一和第二锚定件被配置成随所述第一区段平移穿过所述第二区段而朝向彼此进行偏置。

2. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中所述中心轴线包括由所述第一区段限定的所述中心轴线的第一部分和由所述第二区段限定的所述中心轴线部分的第二部分,并且所述中心轴线部分的所述第一部分在所述入口位置处相对于所述中心轴线的第二部分限定角度,所述角度介于0度和180度之间并且包括0度和180度。

3. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中相邻的织造区段在间隔开包括0mm和3mm的距离的位置处至少延伸到所述第二区段内。

4. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中所述第一致动构件限定所述第一区段和第二区段。

5. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中所述公共缝合线股线限定由所述缝线锁封闭的套环,并且所述套环被配置成随所述第一区段平移穿过所述第二区段而减小尺寸。

6. 根据权利要求5所述的缝线锁组件,其中所述套环滑动地附接到至少一个相应的第一和第二锚定件。

7. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中所述公共缝合线股线限定由所述缝线锁封闭的套环,并且所述套环附接到所述第一锚定件主体和第二锚定件主体中的至少一者,使得当所述套环响应于所述第一区段平移穿过所述第二区段而减小尺寸时,所述第一锚定件主体和第二锚定件主体朝向彼此进行偏置。

8. 根据权利要求7所述的缝线锁组件,其中所述套环附接到所述第一和第二锚定件主体中的所述至少一者的孔眼。

9. 根据权利要求7所述的缝线锁组件,其中所述第一和第二锚定件主体被配置成响应于所述相应的致动力而从第一构型伸展到伸展构型,其中当所述相应的第一和第二锚定件

主体处于第一构型时,所述套环织造穿过所述第一和第二锚定件主体中的所述至少一者。

10. 根据权利要求9所述的缝线锁组件,其中所述缝线锁为第一缝线锁,并且所述公共缝合线股线还限定第二缝线锁,所述第二缝线锁包括第一区段和第二区段,其中所述第二缝线锁的所述第一区段至少织造到所述第二缝线锁的所述第二区段内。

11. 根据权利要求10所述的缝线锁组件,其中所述套环是由所述第一缝线锁封闭的第一套环,所述公共缝合线股线限定由所述第二缝线锁封闭的第二套环,其中所述第一套环附接到所述第一锚定件主体,并且所述第二套环附接到所述第二锚定件主体。

12. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,其中所述公共缝合线股线独立于且附接到所述第一锚定件主体和第二锚定件主体。

13. 根据权利要求1所述的缝线锁组件,还包括张力释放器械,所述张力释放器械被配置成压缩所述第二区段,以便将所述第二区段中的张力降低到低于所述阈值张力水平的水平。

14. 根据权利要求9所述的缝线锁组件,所述公共缝合线股线限定所述相应的第一和第二锚定件主体的所述第一和第二致动构件中的至少一者,并且当所述相应的第一和第二锚定件主体处于所述第一构型时,所述相应的致动力施加到所述公共缝合线股线,以便使所述相应的第一和第二锚定件主体伸展到所述伸展构型。

15. 根据权利要求10所述的缝线锁组件,所述第一缝线锁的所述第一区段由所述第一致动构件限定,并且所述第一缝线锁的所述第二区段由所述第一致动构件限定。

16. 根据权利要求15所述的缝线锁组件,所述第二缝线锁的所述第一区段由所述第二致动构件限定,并且所述第二缝线锁的所述第二区段由所述第二致动构件限定。

用于附接两个或更多个结构的缝线锁

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本专利申请为2011年6月29日提交的美国专利申请序列号13/172,619的部分继续申请,该美国专利申请序列号13/172,619为2011年4月27日提交的美国专利申请序列号13/095,192的部分继续申请。美国专利申请序列号13,172,619还要求下述专利申请的优先权:2010年6月29日提交的美国专利申请序列号61/398,699(Overes等人)、2011年1月14日提交的美国专利申请序列号61/432,755(Henrichsen等人)、2011年1月18日提交的美国专利申请序列号61/461,490(Henrichsen等人)、和2011年2月15日提交的美国专利申请序列号61/443,142(Overes)。美国专利申请序列号13/095,192要求下述专利申请的优先权:2010年4月27日提交的美国专利申请序列号61/328,251(Overes)、2010年6月29日提交的美国专利申请序列号61/398,699(Overes等人)、2011年1月14日提交的美国专利申请序列号61/432,755(Henrichsen等人)、2011年1月18日提交的美国专利申请序列号61/461,490(Henrichsen等人)、和2011年2月15日提交的美国专利申请序列号61/443,142(Overes)。上文指出的专利申请中的每一个的公开内容均全文以引用方式并入本文。与本文同一天提交、代理人案卷号为SYNT-3584、并且名称为“Insertion Instrument for Anchor Assembly”的共同未决的美国专利申请的公开内容全文以引用方式并入本文。与本文同一天提交、代理人案卷号为SYNT-3586、并且名称为“Method for Approximating a Tissue Defect Using an Anchor Assembly”的共同未决的美国专利申请的公开内容全文以引用方式并入本文。

背景技术

[0003] 整形外科手术常常涉及固定装置的使用。通常在骨或软组织中制备其中可紧固合适的固定装置的进入孔。除螺钉之外,可使用可伸展固定装置,所述可伸展固定装置以塌缩状态插入到孔内并且一得到正确的定位就转变成伸展状态。然后可将固定装置朝向彼此进行偏置以便拉近缺损。在常规操作中,固定装置通过股线而彼此附接或者附接到其它结构,所述股线利用预系结或由外科医生在外科手术期间系的结(这可为耗时的)来进行连接。在其中固定装置跨过缺损附接到另一个结构(例如,另一个固定装置)的情况下,结可经受患者的正常解剖功能过程中的负荷。此负荷可为固定的或者周期性的,并且可随时间推移而降低结的完整性。

[0004] 在整形外科手术(例如,显微腰椎间盘切除术)的一个例子中,通过外科移除突出的髓核来实现神经减压,由此治疗神经根病变。显微腰椎间盘切除术为目前执行的最常见脊柱手术中的一种。许多患者通过这种手术减轻了病痛,但对于其它患者,椎间盘可通过环带中的开口再突出,由此导致持续疼痛并且可能需要额外的手术。现在,标准的显微椎间盘切除技术并不涉及闭合环带缺损,这为外科医生提供出两难问题。外科医生可选择移除作用在神经上的髓核的突出部分,这可治疗神经根病变,但增加了剩余髓核在术后通过环带的现有缺损再突出的风险。作为另外一种选择,外科医生可选择执行大块切除,在这种情况下,除了突出部分之外还移除剩余髓核材料的大部分以将术后再突出的风险降至最低。然

而,增加了术后椎间盘高度的塌缩和下腰痛的后续发展的风险。

发明内容

[0005] 根据一个实施例,缝线锁组件可包括附接到相应的第一结构和第二结构的第一股线区段和第二股线区段。缝线锁可由使第一股线区段至少织造到第二股线区段内(例如,从中穿过)的区域来限定。当第二股线区段所设置的张力水平高于缝线锁处的阈值张力水平时,第二股线区段将压缩力施加到第一股线区段,由此阻止第一股线区段在缝线锁处相对于第二股线区段平移。当第二股线区段中的张力水平(包括零,例如当第二股线区段未承受张力时)低于阈值水平时,第一股线区段可穿过缝线锁来相对于第二股线区段移动,从而偏置第一结构和第二结构中的至少一者或两者,以相对于另一者进行移动。例如,可将第一结构和第二结构中一者或两者朝向彼此进行牵拉以便拉近设置在第一结构和第二结构之间的缺损。根据一个实施例,第一股线区段和第二股线区段可由固定到相应的第一结构和第二结构的单独股线来限定。根据另一个实施例,第一股线区段和第二股线区段彼此形成一体,以便限定滑动地连接到第一结构和第二结构中的至少相应一者的至少一个套环。

[0006] 因此,根据一个实施例,缝线锁组件包括缝合线股线的第一区段和第二缝合线股线,所述第二缝合线股线为沿中心轴线伸长的以便限定长度。将第一区段沿着第二区段的长度的一部分至少织造到第二区段内,以便限定具有至少织造到第二区段内的第一区段的至少两个织造区段(例如,至少四个织造区段)的缝线锁。织造区段中的每一个至少由使第一区段进入第二区段的入口位置来限定。当第二区段的张力处于低于阈值张力水平的第一张力水平时,织造区段被配置成穿过第二区段股线平移。当第二区段的张力处于至少基本上等于阈值张力水平的第二张力水平时,第二区段将压缩力施加到第一股线,以便阻止第一区段穿过第一区段平移。

附图说明

[0007] 本专利申请的上述发明内容以及下述具体实施方式在结合附图进行阅读时将得到更好地理解,其中在附图中示出了实例实施例以用于举例说明的目的。然而应当理解,本专利申请并不限于示出的精确的布置方式和手段。附图中:

[0008] 图1A为跨过解剖缺损植入的并且示出为处于第一构型的包括一对锚定件主体的锚定件组件的示意性侧正视图;

[0009] 图1B为示于图1中的锚定件组件的示意性侧正视图,其示出了处于伸展构型并且处于拉近位置的锚定件主体;

[0010] 图1C为示于图1A中的示出为固定到根据一个实施例的辅助结构的锚定件组件的示意性侧正视图;

[0011] 图1D为示于图1C中的但示出为固定到根据另一个实施例的辅助结构的锚定件组件的示意性侧正视图;

[0012] 图2A为根据一个实施例构造的锚定件的透视图;

[0013] 图2B为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图;

[0014] 图2C为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图;

[0015] 图2D为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图;

- [0016] 图2E为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图；
- [0017] 图2F为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图；
- [0018] 图2G为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图；
- [0019] 图2H为根据另一个实施例构造的锚定件的透视图；
- [0020] 图3A-C示出了用于产生锚定件的锚定件主体的方法步骤；
- [0021] 图4A-F示出了根据一个实施例的用于产生示于图2G中的锚定件的滑结的方法步骤；
- [0022] 图5A-B示出了根据一个实施例的用于产生示于图2H中的锚定件的孔眼的方法步骤；
- [0023] 图5C示出了根据可供选择的实施例的用于产生示于图2H中的锚定件的孔眼的方法步骤；
- [0024] 图5D示出了根据可供选择的实施例的用于产生示于图2H中的锚定件的孔眼的方法步骤；
- [0025] 图6A为锚定件的透视图，该锚定件包括与锚定件主体形成一体的织造穿过由锚定件主体的可伸展部分限定的多个开口的致动股线，其示出了处于第一构型的锚定件主体；
- [0026] 图6B为示于图6A中的锚定件的透视图，其示出了处于伸展构型的锚定件主体；
- [0027] 图6C为示出当锚定件主体处于图6A所示的第一构型时将致动股线插入穿过开口的透视图；
- [0028] 图7A为根据可供选择的实施例的锚定件的透视图，该锚定件包括与锚定件主体形成一体的织造穿过由锚定件主体的可伸展部分限定的多个开口的致动股线，其示出了处于第一构型的锚定件主体；
- [0029] 图7B为示于图7A中的锚定件的透视图，其示出了处于伸展构型的锚定件主体；
- [0030] 图8A为锚定件的透视图，该锚定件包括锚定件主体和从锚定件主体延伸的孔眼、以及附接到孔眼并且织造穿过锚定件主体的可伸展部分的致动股线，其示出了处于第一构型的可伸展部分；
- [0031] 图8B为示于图8A中的锚定件的透视图，其示出了正从第一构型致动到伸展构型的可伸展部分；
- [0032] 图8C为示于图8A中的锚定件的透视图，其示出了处于伸展构型的可伸展部分；
- [0033] 图9A-G示出了根据一个实施例的产生示于图8A中的孔眼的方法步骤；
- [0034] 图10A-H示出了根据一个实施例的产生示于图8A中的可伸展部分的方法步骤；
- [0035] 图11A-B示出了将致动股线可拆卸地附接到图8A所示的锚定件主体内的方法步骤；
- [0036] 图12A为锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括示出为处于相应的第一构型并且植入到解剖结构中的第一锚定件和第二锚定件；
- [0037] 图12B为示于图12A中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；
- [0038] 图12C为示于图12B中的锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括将第一锚定件附接到第二锚定件的示意性示出的连接器构件；
- [0039] 图13A为限定示于图12C中的连接器构件的缝线锁组件的侧正视图，该连接器构件

被配置为包括彼此独立并因而不形成一体的第一股线区段和第二股线区段的缝线锁；

[0040] 图13B为示于图13A中的示出为处于锁定构型的缝线锁的一部分的剖面侧正视图；

[0041] 图13C为示于图13A中的示出为锁定构型的缝线锁组件的侧正视图；

[0042] 图13D为示于图13C中的包括张力释放器械的缝线锁组件的侧正视图；

[0043] 图14A为根据另一个实施例构造的锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括示出为处于相应的第一构型并且植入到解剖结构中的第一锚定件和第二锚定件；

[0044] 图14B为示于图14A中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0045] 图14C为示于图14B中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于拉近构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0046] 图14D为示于图14C中的锚定件组件的放大部分；

[0047] 图15A为根据另一个实施例构造的锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括示出为处于相应的第一构型并且植入到解剖结构中的第一锚定件和第二锚定件；

[0048] 图15B为示于图15A中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0049] 图15C为示于图15B中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于拉近构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0050] 图16A为包括根据可供选择的实施例构造的缝线锁的缝线锁组件的侧正视图，其中缝线锁包括彼此形成一体以便限定套环的第一股线区段和第二股线区段；

[0051] 图16B为示于图16A中的示出为处于张力下并且反转的缝线锁组件的侧正视图；

[0052] 图16C为示于图16B中的包括张力释放器械的缝线锁组件的侧正视图；

[0053] 图16D为示于图16A中的缝线锁组件的侧正视图，其中第一股线区段和第二股线区段限定一对缝线锁，所述一对缝线锁限定由桥接股线区段接合的相应对的套环；

[0054] 图16E为缝线锁组件的侧正视图，该缝线锁组件类似于图16D所示的缝线锁组件，但示出了彼此重叠的第一缝线锁和第二缝线锁；

[0055] 图17A为根据另一个可供选择的实施例构造的锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括示出为处于相应的第一构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0056] 图17B为示于图17A中的示出为植入到靶解剖结构中的锚定件组件的侧正视图；

[0057] 图17C为示于图17B中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0058] 图18A为根据另一个实施例构造的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的第一构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0059] 图18B为示于图18A中的示出为植入到靶解剖结构中的锚定件组件的侧正视图；

[0060] 图18C为示于图18B中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0061] 图19A为根据另一个实施例构造的锚定件组件的侧正视图，该锚定件组件包括示出为处于相应的第一构型并且植入到解剖结构中的第一锚定件和第二锚定件；

[0062] 图19B为示于图19A中的锚定件组件的侧正视图，其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件；

[0063] 图20A为根据另一个实施例构造的锚定件组件的侧正视图,该锚定件组件包括示出为植入到靶解剖结构中的第一锚定件和第二锚定件,并且示出了处于相应的第一构型的第一锚定件和第二锚定件;

[0064] 图20B为示于图20A中的锚定件组件的侧正视图,其示出了处于相应的伸展构型的第一锚定件和第二锚定件;

[0065] 图21A为根据可供选择的实施例构造的锚定件组件的示意性俯视平面图,该锚定件组件包括跨过解剖缺损而彼此附接的多对锚定件;并且

[0066] 图21B为根据可供选择的实施例构造的锚定件组件的示意性俯视平面图,该锚定件组件包括在公共中枢处跨过解剖缺损而彼此附接的多个锚定件。

具体实施方式

[0067] 首先参见图13A-D和16A-E,描述了缝线锁177的实施例,所述实施例被配置成偏置第一结构和第二结构189a-b中的至少一者以相对于另一结构例如朝向另一结构移动。缝线锁177可包括织造穿过第二股线区段179b的第一股线区段179a。当第二股线区段179b的张力水平至少等于阈值张力水平时,缝线锁177呈现锁定构型,由此使得第二股线区段179b将压缩力CF施加到第一股线区段179a。当缝线锁177处于锁定构型时,压缩力CF足以阻止第一股线区段179a在缝线锁177处穿过第二股线区段179b平移。已经发现的是,当缝线锁177限定薄型外形时,缝线锁177随时间推移而保持其结构完整性,包括其中使第一股线区段179a承受固定静负荷的情况和其中使第一股线区段179a承受循环负荷的情况。当第二股线区段179b的张力水平低于阈值张力水平时,缝线锁177呈现非锁定构型,由此使得第一股线区段179a可相对于第二股线区段滑动。第一股线区段和第二股线区段179a-b可由单独的股线来限定(如图13A-D所示),或者可为彼此形成一体的并且由公共股线175来限定(如图16A-E所示)。

[0068] 第一股线区段179a和第二股线区段179b可附接到相应的第一结构189a和第二结构189b。第一结构189a和第二结构189b可根据需要被配置为任何结构。例如,结构189a和189b中的至少一者或两者可由如下结构来限定:解剖结构、辅助结构(例如,移植物、网片、粘土、硬件、接骨板、或任何根据需要的替代植入物结构)、或者被配置成固定到由解剖结构或辅助结构限定的靶解剖学位置的锚定件。应当理解,常规外科手术涉及使用大量的锚定件,例如肘节锚定件和骨锚(例如被配置成附接到至少一个缝合线股线的螺钉、销、钉、铆钉等等)、以及可附接到本文所述的第一股线区段179a和第二股线区段179b的任何合适的锚定件。现在将参照锚定件22来描述适于附接到第一区段179a和第二区段179b的锚定件的一个例子,但应当理解,能够附接到第一股线和第二股线中的至少一者的任何以可供选择的方式构造的锚定件均可结合缝线锁177来使用。

[0069] 例如,首先参见图1A-B,锚定件组件20可包括至少一个可伸展锚定件22(例如多个可伸展锚定件22),所述可伸展锚定件22继而包括相应的锚定件主体28,所述锚定件主体28被配置成固定到可由至少一个解剖结构24限定的解剖学位置。根据图示实施例,锚定件组件20包括各自被配置成固定到解剖学位置(例如解剖结构24)的第一锚定件22a和第二锚定件22b。解剖结构24可由例如人或其它动物的解剖结构、或者固定到或被配置成固定到人或其它动物的解剖结构的植入物来限定。解剖结构可由可包括骨和软组织(例如,肌腱、韧带、

软骨、椎间盘的环带等等)中的至少一者的组织来限定。

[0070] 根据一个实施例,至少一个解剖结构24可限定位于间隙(例如间隙24c)的相对侧上的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b。因此,间隙24c可设置在解剖结构中并且可例如限定解剖缺损,或者可设置在不同的解剖结构之间。可将第一锚定件22a和第二锚定件22b推送到或换句话说讲驱动到或插入位于间隙24c的相对侧上的相应的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b内,并且随后朝向彼此进行牵拉以便拉近间隙24c。作为另外一种选择或除此之外,如下文相对于图1C-D更详细所述,锚定件组件20被配置成将辅助结构25固定到解剖结构24。就这一点而言,还应当理解,锚定件组件20可根据需要包括任意数量的锚定件22。

[0071] 每个锚定件主体28可包括可伸展部分36和致动构件37(例如致动股线38),所述致动构件37被配置成致动可伸展部分36,因而能够将锚定件主体28从图1A所示的第一构型(由此使得锚定件主体28初始设置在靶解剖学位置处)致动到图1B所示的伸展构型(由此使得锚定件主体28可固定到解剖结构24)。因此,例如,当将锚定件主体28推送到靶解剖学位置24a和24b时,可通过可在相应的靶解剖学位置24a和24b处产生的开口23来插入锚定件22a和22b的锚定件主体28。

[0072] 第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动股线38中的每一个可彼此附接。例如,第一锚定件22a的致动股线38可与第二锚定件22b的致动股线38形成一体。作为另外一种选择,如将在下文中更详细所述,第一锚定件22a的致动股线38可独立于第二锚定件22a的致动股线38,使得随后利用任何合适的连接器构件63(参见例如图12C)来将第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动股线38直接地或间接地附接在一起。根据一个实施例,第一锚定件22a和第二锚定件22b中的每一个的致动股线38限定至少一个致动部分131并且还可包括至少一个附接部分133。致动部分131各自被配置成接收致动力,所述致动力使得相应的锚定件22a和22b从第一构型致动到伸展构型。

[0073] 根据图示实施例,第一锚定件和第二锚定件的致动股线38的附接部分133被配置成彼此附接。附接部分133可彼此形成一体、或者可利用任何合适的连接器构件彼此附接。此外,根据图示实施例,致动部分131还可限定附接部分,所述附接部分被配置成在将致动力F施加到致动部分131之前或之后以任何合适的方式彼此附接。因此,相应的锚定件的附接部分133被配置成将相应的锚定件附接到另一个锚定件,例如另一个锚定件的附接部分133。此外,相应的锚定件的致动部分131被配置成将相应的锚定件附接到另一个锚定件。根据图示实施例,第一锚定件22a的致动股线38的附接部分133与第二锚定件22b的致动股线38的附接部分133形成一体,但应当理解,第一锚定件22a和第二锚定件22b的附接部分133可为彼此独立的并且可彼此附接,如下文更详细所述。

[0074] 继续参见图1A-B,锚定件22a和22b的可伸展部分36一旦已致动到伸展构型,就可将致动股线38置于张力下。例如,根据一个实施例,可将拉近力AF施加到第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动股线38的致动部分131中的任一者或两者,从而在第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动股线38中产生张力,以便施加朝向彼此牵拉第一锚定件22a和第二锚定件22b的偏置力。因此,如果间隙24c设置在第一锚定件22a和第二锚定件22b之间,则锚定件22a和22b响应于偏置力朝向彼此的移动拉近间隙24c,所述间隙24c在某些实施例中可为解剖缺损,例如上文所述的组织缺损。

[0075] 作为另外一种选择或除此之外,如图1C所示,锚定件组件20被配置成将辅助结构25固定到可限定相应的靶解剖学位置24a和24b的解剖结构24。辅助结构25可被配置为解剖结构,例如上文所述的组织或者可被配置为移植物、网片、粘土、硬件、接骨板、或任何根据需要的替代结构的植入物。就这一点而言,还应当理解,锚定件组件20可根据需要包括任意数量的锚定件22。例如,辅助结构25可定位在致动股线38中的一者或两者之间,并且尤其可定位在附接部分133和至少一个解剖结构24中的一者或两者之间。因此,当在致动股线38中并且具体地讲在附接部分133中产生张力时,可在例如致动股线38和解剖结构24之间且位于第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b之间的位置处将辅助结构25(例如软组织)朝向解剖结构24(例如骨)牵拉并且固定到解剖结构24(例如骨)。就这一点而言,应当理解,辅助结构25和解剖结构24之间的间隙得以减小。此外,如果间隙设置在锚定件22a和22b之间,如图1A-B所示,则致动股线38中的张力除了将辅助结构25固定到解剖结构24之外还可拉近间隙24c。因此,除非另外指明,下文有关被配置成拉近间隙24c的致动股线38中的张力的描述也被配置成将辅助结构固定在致动股线38与限定第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b的至少一个解剖结构24之间。

[0076] 作为另外一种选择或除此之外,如图1D所示,锚定件组件20可包括被配置成将辅助结构25固定在致动股线38和解剖结构24之间的至少一个锚定件22。例如,可将锚定件22以上文所述的方式固定到解剖结构24的靶解剖学位置24a。可将致动股线38例如相对的第一末端和第二末端(可分别由致动部分131和附接部分133来限定)系到、缝合到、或换句话说讲固定到另一解剖结构27,从而在致动股线38中产生张力并且将辅助结构25(例如软组织)例如在致动股线38和解剖结构24之间牵拉并固定到解剖结构24(例如骨)。就这一点而言,应当理解,辅助结构25和解剖结构24之间的间隙得以减小。致动股线38可独立于并且织造穿过锚定件主体28(例如,如图2A-B所示),或者可与锚定件主体28形成一体(例如,如图7A所示)。

[0077] 此外,当在缺损24已被拉近之后仍将致动股线38保持在张力下时,阻止锚定件主体28从解剖结构退回,所述退回操作可允许解剖缺损打开。因此,间隙24c一旦已被拉近,就可将第一锚定件22a的致动股线38相对于第二锚定件22b的致动股线38进行固定,以便保持第一锚定件22a和第二锚定件22b之间的张力并且阻止第一锚定件22a和第二锚定件22b分离。

[0078] 尽管图1A-B所示的第一锚定件22a和第二锚定件22b是分别按照下文结合图2a和2B所述进行构造的,但应当理解,锚定件22a和22b可根据本文所述的任何实施例或任何根据需要可供选择的实施例来进行构造。此外,应当理解,尽管锚定件组件20包括被配置成植入到间隙24c的相对侧上的第一锚定件22a和第二锚定件22b,但锚定件组件20可根据需要包括可附接在多个(如,至少两个)锚定件22中的多个锚定件22,所述多个锚定件22可被布置在各个对中或换句话说讲根据需要进行布置,例如跨过同一间隙或解剖缺损、跨过不止一个间隙、或者根据需要设置在间隙的同一侧上。作为另外一种选择,多个锚定件22可全部附接在一起,使得锚定件22中的选择的锚定件可设置在解剖缺损的一侧并且锚定件22中的选择的其它锚定件可设置在解剖缺损的另一侧上,或者作为另外一种选择,可设置为跨过不同的解剖缺损。

[0079] 继续参见图2A-B,锚定件主体28以及可伸展部分36为沿中心轴线29伸长的,并且

限定第一末端或近端30和第二末端或远端32,所述远端32与近端30基本上沿中心轴线29间隔开。中心轴线29可根据需要限定任何形状或具有任何形状的部分。例如,中心轴线29、或中心轴线29的部分可为线性的、基本线性的、非线性的(包括规则、不规则换句话说讲弯曲的),或者可根据需要具有其它形状。因此,锚定件主体28可限定在第一末端30和第二末端32之间线性延伸的伸长方向34。应当理解,例如当中心轴线29基本上为直线时,伸长方向34可与中心轴线29基本上一致。还应当理解,例如当中心轴线29为非线性的时,伸长方向34与中心轴线29至少部分地或基本上完全地间隔开。锚定件主体28还限定具有第一末端或近端39a和第二末端或远端39b的可伸展部分36。可伸展部分36的近端39a可与锚定件主体28的近端30一致或不同(例如,相对于近端30凹陷),并且可伸展部分36的远端39b可与锚定件主体28的远端32一致或不同(例如,相对于远端32凹陷)。

[0080] 锚定件22还包括可被配置为致动股线38的致动构件37,所述致动股线38可将可伸展部分36并由此将锚定件主体28从图1A所示的第一构型致动到图1B所示的伸展构型。致动股线38可根据需要被提供为缝合线或者任何以可供选择的方式构造的股线。锚定件主体28的可伸展部分36沿着伸长方向34延伸以便限定初始距离D1,所述初始距离D1是当处于第一构型时沿着伸长方向34从近端39a到远端39b测得的。初始距离D1根据需要可为任何长度,例如,在具有下端和上端的范围内的长度,所述下限可被限定为大约5mm、或者为大约10mm、或者为大约20mm、并且或者为大约24.5mm,所述上限可被限定为大约50mm、或者为大约40mm、或者为大约30mm、并且或者为大约25.5mm。

[0081] 此外,当处于第一构型时,可伸展部分36限定沿相对于伸长方向34基本上垂直的第二方向35延伸的初始最大厚度T1。初始最大厚度T1可根据需要来设定尺寸。如图1B所示,当可伸展部分36处于伸展构型时,可伸展部分36沿着伸长方向34塌缩到(例如压缩或缠结到)第二距离D2,所述第二距离D2是沿着伸长方向34从近端39a到远端39b测得的。第二距离D2可小于初始距离D1。当可伸展部分36沿着伸长方向塌缩时,例如当从第一构型致动到伸展构型时,可伸展部分36沿着第二方向35伸展到大于初始最大厚度T1的第二最大厚度T2。第二最大厚度T2沿着基本上垂直于伸长方向34的第二方向35延伸。

[0082] 沿第二方向35的最大厚度T1和T2可被限定为使得锚定件主体28不沿第二方向35限定分别大于最大厚度T1和T2的厚度。应当理解,当可伸展部分36致动到伸展构型时,近端39a和远端39b例如因当处于伸展构型时的可伸展部分36的构型而改变可伸展部分36上的位置。然而,当可伸展部分36处于伸展构型时,近端39a和远端39b继续限定可伸展部分36的最近端和最远端,使得当可伸展部分36处于伸展构型时在可伸展部分36的近端39a和远端39b之间线性地限定沿伸长方向34的距离D2。

[0083] 可伸展部分36可限定多个套环31,所述多个套环31限定沿第二方向35延伸穿过可伸展部分36的相应的开口40(例如至少两个开口40)。例如,可按照下文相对于示于图3A-C中的套环56、示于图10A-H中的套环99、或任何合适的以可供选择的方式构造的套环所述来构造套环31。可伸展部分36可包括任意数量的套环31,例如八个套环、多个八个套环、或少于八个套环。开口40为基本上沿中心轴线29间隔开的,因而也为基本上沿伸长方向34间隔开的。例如,开口40为沿着具有沿着伸长方向34的分量的方向间隔开的。因此,开口40也可沿伸长方向34以及沿第二方向35间隔开的。

[0084] 开口40可限定最近侧开口40a、最远侧开口40b、以及设置在最近侧开口40a和最远

侧开口40b之间的至少一个中间开口40c(例如多个中间开口40c)。可伸展部分36可设置在限定近侧开口40a和远侧开口40b的套环31之间并且可包括这些套环31。致动股线38被配置成织造穿过至少一个开口40,包括多个开口40,例如至少两个到至多全部开口40。因此,当将致动力F基本上沿着伸长方向34施加到致动股线38时,致动股线38可偏置可伸展部分36并因此可偏置锚定件主体28以沿着伸长方向34塌缩并且沿着第二方向35伸展,从而将锚定件从第一构型伸展到伸展构型。力F可为张力,包括纯张力或者可从纯张力偏移但具有纯张力的分量的力。因此应当理解,可将力F基本上沿着伸长方向24施加到相应的致动股线38,使得力F可具有与伸长方向24平行或一致的定向分量,或者可完全与伸长方向24平行或一致的定向分量。

[0085] 应当理解,当可伸展部分36处于第一构型时,至少一个开口40到最多全部开口40可限定位于相应的套环31的近端和远端之间的第一最大尺寸、以及位于在相应的套环31的近端和远端之间延伸的相应的套环31的相对侧之间的第二最大尺寸。当可伸展部分36从第一构型伸展到伸展构型时,至少一个套环40到最多全部套环40的第二尺寸相对第一尺寸的比率可增加。此外,当可伸展部分处于伸展构型时,多个套环31(例如套环31的相对侧)沿第二方向35的重叠量可大于可伸展部分36处于第一构型时的重叠量。根据一个实施例,套环31的相对侧沿第二方向35不重叠,或者可沿第二方向35轻微重叠,这取决于在可伸展部分36中产生的张力的量。

[0086] 现在参见图3A-C,锚定件主体22可呈基材42的形式,所述基材42在一个实施例中可为限定锚定件主体股线44的股线,例如缝合线股线或任何以可供选择的方式构造的股线。锚定件主体股线44、以及锚定件组件20的其它部件可根据需要为可吸收性的。锚定件主体股线44可根据需要具有任何合适的USP(美国药典)尺寸(或直径),例如介于USP7-0和USP5之间并且包括USP7-0和USP5的尺寸,例如介于USP2-0和USP5之间并且包括USP2-0和USP5的尺寸(例如USP2)。锚定件主体股线44可为织造的和多孔的以便限定开口,或者可根据需要为非织造的并且不含开口。无论锚定件主体股线44是织造的还是非织造的,锚定件主体股线44均可根据需要进行编织以便限定开口40。利用锚定件主体股线44来构造锚定件主体22以及可伸展部分36的一个方法包括系结具有柱端48和自由端50的第一止索结46的步骤,所述第一止索结46可限定锚定件主体28的近侧止索结46。

[0087] 锚定件主体股线44限定第一末端部分52(例如近端部分)和第二末端部分54(例如远端部分),所述第一末端部分52限定第一止索结46的自由端50,所述第二末端部分54限定近侧止索结46的柱端48。所述方法还包括如下步骤:在邻近第一止索结46的位置处对第一末端部分52打环以便形成第一近侧套环56a,所述第一近侧套环56a可为设置在近端30处的末端套环。使第一近侧套环56a穿过止索结46,使得第一末端部分52从第一近侧套环56a延伸穿过止索结46。可将第一末端部分52进一步地牵拉穿过第一近侧套环56a并且紧固,以便限定如图2A-B所示的锚定件主体28的套环31的最近侧套环57。锚定件主体股线44的第一末端部分52可根据需要在套环31的最近侧套环57近侧并因而在近端30和39a近侧的位置处进行切割或系成简单的结,并且可根据需要进行灼烧以便保持锚定件股线44在使用期间的结构完整性。因此,第一末端部分52可限定锚定件主体28的套环31的最近侧套环57的自由端。

[0088] 所述方法还包括如下步骤:朝远侧编织第二末端部分54以便限定可伸展部分36的多个以类似方式构造的套环56,所述套环56为基本上沿中心轴线29间隔开的。套环56限定

多个开口40中的相应的开口。例如,所述方法还可包括如下步骤:对第二末端部分54打环以便邻近前一套环(例如第一近侧套环56a)形成新套环(例如,第二远侧套环56b),并且使第二远侧套环56b穿过第一近侧套环56a。编织步骤还可包括附加步骤:从第二末端部分54产生新套环(可为第三远侧套环56c),使得前一套环(例如第二套环56b)设置在相对于附加套环56c的近侧。附加远侧套环56c设置为紧邻前一套环56b,并且所述方法还包括使附加远侧套环56c穿过紧邻的近侧套环56b的步骤。

[0089] 所述方法还包括如下步骤:根据需要从第二末端部分54产生附加远侧套环,并且使附加新远侧套环56中的每一个穿过相应的前一套环以产生另一个新远侧套环。可根据需要来产生附加的新远侧套环56,直至已产生具有所需长度和所需数量的套环56的编织物58。编织物58一旦已达到所需长度,就可将第二末端部分54打结或者端接在最远侧套环56远侧的位置处,以便限定第二止索结60,所述第二止索结60可限定锚定件主体28的远侧止索结。第二末端部分54可根据需要在靠近第二止索结60的位置处进行切割或系成简单的结,并且可进行灼烧以便保持使用期间的结构完整性。因此,第二末端部分54限定第二止索结60的自由端。

[0090] 应当理解,尽管可伸展部分36的套环56如图3A-C所示可由同一锚定件主体股线44构造并因而根据图示实施例为彼此形成一体的,但作为另外一种选择,可伸展部分36可包括两个或更多个锚定件股线55,所述两个或更多个锚定件股线55单独地和/或组合地限定可接合(例如焊接(如下文相对于图5C更详细所述)、缝合(如下文相对于图5D更详细所述)、打结、绞接、或换句话说讲附接)在一起的编织区段或套环56。还应当理解,作为另外一种选择,锚定件主体股线44可根据需要以任何可供选择的方式进行编织,以便限定具有可伸展部分36的锚定件主体28,所述可伸展部分36被配置成从第一构型致动到伸展构型,如本文所述。

[0091] 致动股线38可与可伸展部分36并因而与锚定件主体28分离或并未形成一体,并且可根据需要以任何方式附接到如图1A-B和2A-B所示的可伸展部分36,使得施加到致动股线38的致动力F导致锚定件主体28从第一构型致动到伸展构型。致动股线38可根据需要具有任何合适的USP(美国药典)尺寸(或直径),例如介于USP7-0和USP5之间并且包括USP7-0和USP5的尺寸,例如介于USP2-0和USP5之间并且包括2-0和USP5的尺寸。例如,如图2A所示,锚定件22可包括辅助股线33,所述辅助股线33与致动主体28的基材42分离或并未形成一体,并且附接到基材42。辅助股线33可织造穿过并因而延伸穿过一对开口40,例如第一选择的开口或近侧选择的开口45a和设置在相对于第一选择的开口45a的远侧的第二选择的开口或远侧选择的开口45b。锚定件辅助股线33可限定被配置成在第一构型和伸展构型之间来致动锚定件22的致动股线38。根据图示实施例,第一选择的开口45a为最近侧开口40a并且第二选择的开口45b为最远侧开口40b,但应当理解,第一开口45a和选择的开口45b中的任一者或两者可选自中间开口40c。致动股线38可限定第一部分41,所述第一部分41可限定致动部分,所述致动部分在相对于容纳致动股线38的开口40的近侧的位置处从锚定件主体28延伸出,例如朝近侧延伸出。第一部分41还可延伸出解剖学位置24并且被配置成接收致动力F。根据一些实施例,第一部分41此外可限定致动股线38的终端。致动股线38可从第一部分41朝远侧延伸。

[0092] 本文参照第一选择的开口45a和第二选择的开口45b来描述若干实施例。应当理

解,参考标号“45a”和“45b”用于相对于标示第一选择的开口和第二选择的开口的各种实施例来概念性地标示第一开口和选择的开口。开口40中限定特定第一开口45a和选择的开口45b的特定开口在各实施例之间不必一致,并且事实上可根据需要在各实施例之间有所不同。

[0093] 致动股线38还可穿过第二选择的开口45b进行打环以便限定第一部分和第二部分,所述第一部分和第二部分限定第一部分41和第二部分43,所述第二部分43可限定朝近侧延伸出解剖结构24并且与第一部分41相对的打环部分。如将在下文中更详细所述,根据某些实施例,可将致动力F施加到致动股线38,例如,施加到第一部分41和第二部分43中的至少一者或两者,以便将可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型。根据图示实施例,第二部分43可织造穿过并因而延伸穿过至少一个开口40(例如可设置在第一选择的开口45a和第二选择的开口45b之间的多个选择的开口40),使得致动股线38限定套环53。例如,致动股线38的第二部分43可织造穿过多个中间开口40c,并且还织造穿过可为最近侧开口40a的第一选择的开口45a。第一部分41和第二部分43可从锚定件主体朝近侧延伸出解剖结构,使得可将致动力F施加到第一部分41,第二部分43可附接到第二锚定件的致动股线。因此,根据图示实施例,第一部分41限定致动股线38的致动部分131,并且第二部分43限定致动股线38的附接部分133。作为另外一种选择,如图2B所示,第二部分43可接收致动力F并且第一部分41可附接到第二锚定件的致动股线。因此,第二部分43可限定致动股线38的致动部分131并且第一部分41可限定致动股线38的附接部分133。

[0094] 如上文相对于图1A-B所述,致动股线38可与第二锚定件的致动股线形成一体。作为另外一种选择,致动股线38可根据需要以任何方式进行附接。例如,致动股线38中的一者或两者可织造穿过另一者以便附接致动股线38,如下文参照图17C所述。

[0095] 在操作期间,继续参见图2A,在其中可伸展部分36的近端39a固定并且致动股线38的第二部分43承受张力的情况下,当将致动力F施加到致动股线38并且具体地讲施加到致动股线38的第一部分41时,随着套环53尺寸的减小将可伸展部分36的远端39b朝向可伸展部分36的近端39a牵拉。近端39可例如通过解剖结构24或固定工具进行固定,或者作为另外一种选择可在锚定件主体28的近端30例如通过解剖结构24或固定工具固定时被固定。因此,可伸展部分36从第一构型伸展到伸展构型。根据图示实施例,当将远端39b朝向近端39a牵拉时,可伸展部分36可限定基本u形形状。

[0096] 另外参见图1A-B,当将致动力F持续施加到第一部分41时,辅助股线38穿过锚定件主体28平移,从而减少第二部分43中的松弛并且最终导致第二部分43中的张力。第二部分43一承受张力,对第一部分41进一步施加致动力F就导致套环53减小尺寸,由此使得可伸展部分36沿着致动股线38的第二部分43滑动,从而将远端39b沿着致动股线38进一步地朝向近端39a牵拉,并且使得可伸展部分36在处于伸展构型时变为缠结的或换句话讲塌缩的。应当理解,致动股线的第二部分43或附接到第二锚定件的致动股线38的末端中产生的附加张力可将锚定件22朝第二锚定件进行偏置,从而如上文所述拉近间隙24c。

[0097] 当图2A所示的锚定件22限定示于图1A-B中的第一锚定件22a并且图2B所示的锚定件22限定示于图1A-B中的第二锚定件22b时,第一锚定件22a的致动股线38的第一部分41接收致动力F,并且第二锚定件22b的致动股线38的第二部分43可接收致动力F。可将第一锚定件22a的致动股线38的第二部分43附接到第二锚定件22b的致动股线38的第一部分41。因

此,因将致动力施加到致动股线38而在第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动股线38中产生的张力使得第一锚定件22a和第二锚定件22b从第一构型致动到伸展构型。如下文更详细所述,应当理解,第一锚定件22a的致动股线38的第一部分41和第二部分43中的任一者或两者可接收致动力F,第一锚定件22a的致动股线38的第一部分41和第二部分43中的任一者或两者可附接到第二锚定件22b的致动股线38(一体式或单独附接的),第二锚定件22b的致动股线38的第一部分41和第二部分43中的任一者或两者可接收致动力F,并且第二锚定件22b的致动股线38的第一部分41和第二部分43中的任一者或两者可附接到第一锚定件22a的致动股线38(一体式或单独附接的)。

[0098] 还应当理解,第一锚定件22a和第二锚定件22b的致动可不依赖于在跨过间隙24c的致动股线38中产生的张力来进行。例如,可将锚定件22a和22b中的一者致动到其伸展构型,并且可将锚定件22a和22b中的另一者致动到其伸展构型。当致动股线38的附接部分133彼此附接时,对于致动股线38中的任一者或两者的致动部分131持续地施加力可在致动股线38的附接部分133中产生张力。

[0099] 现在参见图2C,应当理解,致动股线38可具有倒钩以便有利于致动股线38沿致动方向穿过开口40的移动,所述移动使得可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型。因此,致动股线38可限定棘轮,所述棘轮允许致动股线沿致动方向穿过可伸展部分36的单向移动,但阻止或限制致动股线38沿与致动方向相反的方向的移动。

[0100] 致动股线38可包括单丝,并且在一个实施例中可为quill缝合线。致动股线38的致动部分131(其可为如图所示的第二部分43)可包括第一至少一个倒钩61(例如第一多个倒钩61),所述倒钩61各自限定前端65,所述前端65限定凸轮以便有利于致动股线38沿前端65方向(如,致动方向)的移动。倒钩61中的每一个还可限定后端67,所述后端67限定扣件以便阻止致动股线38沿与致动方向相反的方向穿过开口40的移动。

[0101] 致动股线38的附接部分133(其可为如图所示的第一部分41)包括第一部分41a,所述第一部分41a被配置成在可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型之前或期间保持位于可伸展部分36的外部。第一部分43的第一部分41a可包括第二至少一个倒钩69(例如第二多个倒钩69),所述倒钩69各自限定前端65,所述前端65具有与第一多个倒钩61中的每一个的前端65相反的取向。第二多个倒钩69中的每一个还可限定后端67,所述后端67具有与第一多个倒钩61的后端67相反的取向。因此,第一倒钩61和第二倒钩69的后端67分别面向彼此。第二倒钩69中的每一个的后端67可限定接合构件,所述接合构件被配置成扣住锚定件主体股线44以便阻止致动股线38在致动股线38沿致动方向行进时穿过开口40的移动。致动股线38的附接部分133(其可为如图所示的第一部分41)还包括第二部分,所述第二部分设置在第一选择的开口45a的远侧并且还可带有多个第一倒钩61。

[0102] 因此,在操作期间,当将致动力F施加到致动股线38的致动部分131(例如第二部分43)时,致动股线38行进穿过开口40。第一多个倒钩61中的每一个被取向以便限定棘轮,所述棘轮允许致动股线38沿着将可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型的方向穿过开口40的移动。致动股线38穿过开口40平移,直至第二倒钩69中的一者的后端67在第一选择的开口45a(其可为限定最近侧开口40的套环31)近侧的位置处扣住锚定件主体股线44。当在可伸展部分36的近端39a被固定期间将致动力F进一步地施加到致动股线38时,配对的第二倒钩69使得致动股线38将可伸展部分从第二选择的开口45b朝向第一选择的开口45a,由此

引起可伸展部分36缠结或换句话说讲塌缩并且将可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型。

[0103] 作为另外一种选择,参见图2D,辅助股线33可限定或带有滑动构件47,所述滑动构件47可限定相对于可伸展部分36朝近侧设置的开口49。具体地讲,第二部分43可织造穿过多个开口40并且还可限定滑动构件47。根据图示实施例,第二部分43可端接在滑动构件47处。第一部分41可织造穿过至少一个开口40(例如穿过多个开口40),并且可朝近侧延伸穿过滑动构件47的开口49以便限定套环53。因此,第一部分41和第二部分43滑动地彼此联接。根据一个实施例,致动股线38可被配置为限定多个开口(包括开口49)的织造股线。作为另外一种选择,可通过第二部分43来切割(例如激光切割)开口49。在操作期间,当滑动构件47和可伸展部分36中的至少一者被固定(例如通过解剖结构24或固定工具)时,可将致动力F施加到第一部分41,这减小套环53的尺寸并且随着可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型使得可伸展部分36沿着致动股线38(例如第二部分43)滑行。第一部分41还可附接到第二锚定件的致动股线38。因此,第一部分41可限定致动部分131和附接部分133。除非另外指明,致动股线可限定可接收致动力F并且附接到第二锚定件的致动股线38的末端,例如部分41或部分43。就这一点而言,应当理解,第一部分41可限定或带有滑动构件47并且第二部分43可限定致动部分131和附接部分133。

[0104] 例如,参见图2E,第一部分41可限定或带有如上文相对于图2D所述的滑动构件47。根据图示实施例,第一部分41可端接在滑动构件47处。具体地讲,第二部分43可织造穿过多个开口40并且从锚定件主体28朝近侧延伸穿过滑动构件47。因此,第一部分41和第二部分43滑动地彼此联接。

[0105] 因此应当理解,滑动构件47可使致动股线38的致动部分131(例如第一部分41或第二部分43)相对于致动股线38的附接部分133(例如第一部分41和第二部分43中的另一者)滑动地联接。在操作期间,当滑动构件47或可伸展部分36被固定(例如通过解剖结构24或固定工具)时,可将致动力F施加到致动部分131,这减小套环53的尺寸并且随着可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型使得可伸展部分36沿着致动股线38滑行。

[0106] 作为另外一种选择,参见图2F,第一部分41可延伸穿过上文所述的多个开口40并且朝近侧延伸出锚定件主体28以便限定致动部分131,并且第二部分43可从第二部分43从中延伸穿过的开口40中的最远侧开口朝近侧延伸出解剖结构24,而未穿过任一开口40或锚定件主体28中的任何其它位置。第二部分43可限定附接部分133,所述附接部分133可附接到锚定件22的致动股线38并且被配置成附接到另一个锚定件22。在操作期间,当在可伸展部分36的近端39a被固定(例如通过解剖结构24或固定工具)时,将致动力F施加到致动股线38的致动部分131(例如根据图示实施例的第一部分41)时,随着可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型,可伸展部分36的远端39b沿着致动股线38中织造穿过开口40的部分朝向近端39a被牵拉,从而使得可伸展部分36变为缠结的。

[0107] 现在参见图2G和4A,锚定件22还可包括任何合适的连接器构件63,所述连接器构件63可限定锁定构件64,所述锁定构件64被配置成选择性地固定致动股线38的可滑动部分(如,致动部分131和附接部分133)的相对位置。连接器构件63可被配置为结66、或任何合适的以可供选择的方式构造的本文所述类型的连接器构件63、或任何合适的可供选择的连接器构件。结66可由致动股线38来限定并且可设置在相对于锚定件主体28的近端30的近侧。致动股线38可限定结66的柱端68和结66的自由端70,所述自由端70围绕柱端68打环和打

结,使得在自由端70围绕结66处的柱端68紧固之前柱端68可相对于自由端70滑动。根据图示实施例,自由端70可限定围绕柱端68的多个套环(例如四个套环71A-D),但应当理解,自由端70可根据需要限定围绕柱端68的多个套环。致动股线38的自由端70包括静止部分70a和自由部分70b,所述静止部分70a从结66朝远侧延伸并且延伸到锚定件主体28内,所述自由部分70b从结66延伸并且并未延伸到锚定件主体28内。

[0108] 柱端68可由第一部分41和第二部分43中的一者来限定,并且自由端70可由第一部分41和第二部分43中的另一者来限定。根据图示实施例,柱端68由致动部分131(示为第一部分41)来限定,并且自由端70由第二部分43来限定。因此,第一部分41和第二43滑动地彼此联接,使得第一部分41相对于第二部分43滑动。因此,应当理解,锁定构件64还可限定滑动构件47,并且结66还可称为滑动锁定结。

[0109] 在操作期间,当将致动力F施加到第一部分41时,第一部分41相对于第二部分43朝近侧滑动,从而减小套环53的尺寸并且将锚定件主体28从第一构型致动到伸展构型。可紧固可由第二部分43限定的自由端70,以便围绕柱端68来紧固自由端70,从而相对于有关自由端70的平移锁定由第一部分41限定的柱端68。当围绕柱端68紧固自由端70从而围绕柱端68来固定结66时,自由端70可限定致动股线38的附接件133。作为另外一种选择或除此之外,锚定件主体28一旦已伸展到伸展构型时,结66就可沿着柱端68朝远侧平移,从而减小套环53的尺寸并且将可伸展部分36致动到伸展构型,并且随后可围绕柱端68紧固结66以便固定套环53的减小的尺寸并且在一些情况下有助于将锚定件主体28保持在伸展构型。

[0110] 现在将参照图4A-E来描述根据一个实施例的结66的构造。如图4A所示,自由端70限定围绕柱端68的被配置成沿柱端68滑动的多个滑动套环71A-D。套环71A-D中的至少一者(例如,如图所示的最远侧套环71A和71B)还可限定锁定套环,所述锁定套环被配置成在紧固力F1施加到自由部分70b之前来进行紧固,从而按照上文所述的方式围绕柱端68来紧固自由端70。如图4B所示,通过将自由端70围绕柱端68沿着同一方向打环至少一次中的任意一种(例如两次)来产生结66,从而产生围绕柱端68的至少一个滑动套环71A,例如一对套环(例如第一滑动套环71A和第二滑动套环71B)。应当理解,可将自由端70围绕柱端68打环所需的多次,以便产生所需的多个滑动套环71。根据图示实施例,自由端70在围绕柱端68进行打环时朝远侧平移,使得第一套环71A相对于第二套环71B朝近侧设置。自由端70因而限定从套环71朝近侧延伸的自由部分70b和从套环71朝远侧延伸的静止部分70a,并且还可限定致动股线38的第二部分43。

[0111] 接下来,参见图4C,紧固自由端70的自由部分70b同时将柱端68和自由股线70a保持在张力下,以便使滑动套环71A和71B彼此紧靠。例如,可将远侧紧固力施加到自由部分70b,从而使第二套环71B紧靠第一套环71A。接下来,如图4D所示,将自由部分70b在第一滑动套环71A近侧的位置处围绕柱端68并且沿着与滑动套环71A和71B相同的方向进行再次打结,以便限定第三滑动套环71C。当自由部分70b围绕柱端68进行打结时,在自由部分70b和柱端68之间限定间隙73。然后可将自由部分70b馈送穿过间隙73,使得滑动套环71C还限定锁定套环并且使得自由部分70b从滑动套环71C延伸出。接下来,参见图4E,可紧固自由部分70b以便使第三滑动套环71C靠近紧邻的且朝近侧间隔开的第一滑动套环71A,使得自由部分70b从间隙73延伸出。

[0112] 如图4F所示,将自由部分70b在第三滑动套环71C近侧的位置处围绕柱端68并且沿

着与滑动套环71A-C相同的方向进行再次打结,以便限定第四滑动套环71D。当自由部分70b围绕柱端68进行打结时,在自由部分70b和柱端68之间限定间隙73a。然后可将自由部分70b馈送穿过间隙73,使得第四滑动套环71D还限定锁定套环并且使得自由部分70b从第四滑动套环71D延伸出。接下来,可紧固自由部分70b以便使第四滑动套环71D靠近紧邻的且朝近侧间隔开的第三滑动套环71C,如图4A所示。

[0113] 应当理解,结66可限定任意数量的滑动套环71,例如至少一个滑动套环71或多个滑动套环71。还应当理解,滑动套环71中的至少一个到至多全部还可根据需要进行限定锁定套环71。在操作期间,一旦已产生结66,就可将致动力F施加到柱端68(其可限定示为第一部分41的致动部分131),使得锚定件主体28的可伸展部分36从第一构型伸展到伸展构型。还应当理解,可将结66设置成非锁定构型,由此当锚定件主体28伸展时使得柱端68相对于套环71平移穿过到结66。可将可为张力的锁定力施加到自由部分70b,以便将结66致动到锁定构型。具体地讲,围绕柱端68来紧固锁定套环71,由此阻止致动部分131平移穿过结66。自由端70的自由部分70b可从结66延伸(如图2G所示)并且限定致动股线38的附接部分133,所示附接部分133将锚定件主体28附接到另一个锚定件。

[0114] 如图2H所示,自由部分70b以及附接部分133可限定连接器构件63,所述连接器构件63被配置成直接或间接地附接到另一个锚定件的致动股线。根据图示实施例,连接器构件63被配置为与致动股线38形成一体的孔眼72。因此,由于致动股线38从锚定件主体28的可伸展部分36延伸,因此也可以说孔眼72同样也从可伸展部分36延伸。作为另外一种选择或除此之外,锚定件主体28可包括从可伸展部分36延伸的孔眼、也从可伸展部分36延伸的孔眼90(参见图8A-C)、或者直接或间接地从可伸展部分36延伸的任何可供选择的方式构造的孔眼。

[0115] 可将如图2G所示的可由致动股线48的自由部分70b限定的附接部分133馈送穿过第二锚定件主体的孔眼(被配置为孔眼72、孔眼84b、孔眼90、或任何可供选择的方式构造的孔眼),所述孔眼直接或间接地附接到锚定件主体的可伸展部分以便将锚定件主体28附接到第二锚定件主体。就这一点而言,应当理解,锚定件组件20可包括被配置成将不止一个锚定件接合在一起的至少一个连接器构件63。连接器构件63可与至少一个致动股线38形成一体,或者可为独立的并且附接到至少一个致动股线38。

[0116] 参见图5A-B,可通过如下方式来构造孔眼72:首先将自由部分70b折叠到自身上以便限定从第一末端(例如,柱76)延伸的折叠部分74。因此柱76在结66(参见图2H)和折叠部分74之间延伸。自由部分70b限定从折叠部分74延伸的第二末端,例如终端78。自由部分70b可被取向为使得终端78可邻近柱76设置。折叠部分74可在柱76和终端78之上进行打环以便限定套环81,并且随后可在柱76和终端78下面馈送穿过套环81以便在封闭折叠部分78并且限定孔眼72的封闭位置111处限定孔眼结80。然后可将张力施加到折叠部分78以便紧固结80并且封闭折叠部分74,使得柱76和终端78从结80延伸,并且折叠部分74也从结延伸且限定孔眼72。因此,孔眼72具有例如由结80限定的基部,或者可由任何可供选择的闭合构件来限定的基部。

[0117] 例如,参见图5C,可将终端78在封闭位置113处焊接(例如,加热或通过粘合剂)到柱76以便封闭折叠部分74并且限定孔眼72。封闭位置113可限定孔眼72的基部。作为另外一种选择,参见图5D,可将终端78在封闭位置113处缝合到柱76以便封闭折叠部分74并且限定

孔眼72的基部。例如,可将股线(例如至少一个缝合线股线75)缝合穿过终端78和柱76以便将终端78接合到柱76。因此,应当理解,可利用任何已知的方式将终端78附接到柱76以便限定孔眼72,使得另一个锚定件22的股线(例如致动股线)或连接股线可馈送穿过孔眼72并且可将力(例如拉近力)施加到孔眼72,如上文相对于图1A-B所述。拉近力可为足够的,以便拉近如图1A-B所示的设置在锚定件主体28之间的间隙24c。

[0118] 尽管致动股线38可与锚定件主体28的基材42分离或并未形成一体,并且如上文所述附接到锚定件主体28,但应当理解,作为另外一种选择,致动构件37可与锚定件主体28形成一体。因此,作为另外一种选择,致动股线38可与基材42(例如锚定件主体股线44)形成一体并且因而也与可伸展部分36形成一体。

[0119] 例如,现在参见图6A-C,致动股线38可由锚定件主体股线44的第一末端部分52和第二末端部分54中的一者来限定,所述锚定件主体股线44可按照上文相对于图3A-C所述来进行构造或者可以其它方式进行构造。因此,致动股线38可与锚定件主体28形成一体,并且因而可与可伸展部分36形成一体。根据图示实施例,从锚定件主体28朝近侧延伸的第一末端部分52限定致动股线38,并且从锚定件主体28朝远侧延伸的第二末端部分54可端接在锚定件主体28近侧(例如可伸展部分36的相应的远端39b的近侧)的位置处,使得第二末端部分54具有不足以将锚定件主体28附接到第二锚定件的锚定件主体的长度。

[0120] 尽管锚定件主体股线44的第一末端部分52可端接在套环31中的最近侧套环57近侧的位置处,如上文参照图3A-C所述,但作为另外一种选择,第一末端部分52可限定从可伸展部分36的近端39a朝远侧延伸的致动股线38,并且可织造穿过并因而延伸穿过开口40中的与可伸展部分36的近端39a朝远侧间隔开的至少一个选择的开口45a。选择的开口45a可为如图所示的最远侧开口40b,或者作为另外一种选择可为中间开口40c中的一者。致动股线38可延伸穿过选择的开口45a以便限定包括第一部分41和第二部分43的套环53。例如,第一部分41可从第一部分52朝远侧延伸到第一选择的开口45a。第二部分43可从第一选择的开口45a朝近侧延伸出锚定件主体28并且延伸出解剖结构24。例如,根据图示实施例,第二部分43可织造穿过并因而延伸穿过至少一个开口40,例如可设置在近端39a和选择的开口45a之间的多个选择的开口40。例如,致动股线38的第二部分43可织造穿过至少一个中间开口,例如多个中间开口40c。第二部分43可通过开口40中的第二选择的开口45b延伸出锚定件主体28的可伸展部分36,所述第二选择的开口45b可为例如最近侧止索结46的最近侧开口40a。

[0121] 因此,在可伸展部分36(例如近端39a)固定时,例如在第一部分41处施加到致动股线38的张力F(其可为朝近侧的定向力)使得可伸展部分36从第一构型移动到伸展构型。因此第一部分41可限定一体式致动股线38的致动部分131。具体地讲,当可伸展部分36沿着伸长方向34从第一距离D1沿着伸长方向35塌缩到第二距离D2时,其沿着致动股线38(例如沿着第二部分43)滑动。当可伸展部分36沿着致动股线38塌缩时,可伸展部分36可随着沿第二部分43的行进而在第二方向上变为缠结的或换句话讲变形的,从而使得可伸展部分36在第二方向35上从初始最大厚度T1伸展到大于初始最大厚度T1的伸展最大厚度T2。然后可在锚定件主体28近侧的位置处端接(例如切割和灼烧)第一部分41,或者作为另外一种选择可限定附接部分133,所述附接部分133可附接到第二锚定件,例如以本文所述的任何所需方式接合到第二锚定件的互补连接器构件。因此,应当理解,从锚定件主体28延伸出解剖结构24

的第一部分41可限定致动部分131和附接部分133中的至少一者或两者。

[0122] 作为另外一种选择,如图7A-B所示,锚定件22可按照上文相对于图6A-C所述进行构造,然而锚定件主体股线44的第二末端部分54可从可伸展部分36的远端39b延伸足够的距离以便限定附接部分133,所述附接部分133被配置成附接到第二锚定件以便将锚定件22附接到第二锚定件。例如,可将附接部分133附接到第二锚定件的锚定件股线。附接部分133可与第二锚定件的锚定件股线形成一体,或者锚定件组件20可包括将附接部分133附接到第二锚定件(例如第二锚定件的致动股线)的连接器。连接器可与致动股线38和第二锚定件的致动股线中的至少一者或两者形成一体,或者可为独立的并且附接到致动股线38和第二锚定件的致动股线中的至少一者或两者。在操作期间,可将致动力F施加到第一部分41,所述第一部分41可限定上文所述的致动部分131。应当理解,致动力F可至少部分地由附接部分133平衡,所述附接部分133在图示实施例中由第二部分43来限定。此外,如上文相对于图1D所述,可将致动股线38的相对的第一末端和第二末端(可分别由致动部分131和附接部分133限定)系到、缝合到、或换句话说讲固定到另一个解剖结构27,从而在致动股线38中产生张力并且将辅助结构25固定在致动股线38和解剖结构24之间。

[0123] 现在参见图8A,并且如上所述,锚定件主体28可包括从可伸展部分36延伸的孔眼90。根据图示实施例,当可伸展部分36处于第一构型时,孔眼90可设置在锚定件主体28的远端32处。孔眼90可按照本文所述进行构造,或者作为另外一种选择,可包括锚定件主体28的套环中的选择的一者,例如,可大于由锚定件主体28限定的其它套环中的一个或多个的套环。锚定件22可包括可限定致动股线38的辅助股线33,当将该锚定件植入到靶解剖结构24处时,所述致动股线38被配置成以任何上述方式将锚定件22在第一构型和伸展构型之间致动。

[0124] 辅助股线33可限定第一部分41和第二部分43、以及连接位置(例如,设置在并且一体式地附接在第一部分41和第二部分43之间的折叠部86)。折叠部86可延伸穿过孔眼90,以便将辅助股线33附接到孔眼90,使得当可伸展部分36处于第一构型时,第一部分41和第二部分43从孔眼90朝近侧延伸穿过至少选择的开口45,例如开口40中的多个选择的开口45。选择的开口45可包括至少一个中间开口40c,并且还可包括最近侧开口40a。如果需要,辅助股线33还可系到或换句话说讲附接到孔眼90。根据图示实施例,第一部分41和第二部分43延伸穿过开口40中的多个选择的开口45,并且还延伸穿过相同的开口40。例如,第一部分41和第二部分43可从孔眼90沿着近侧方向每隔一个开口40延伸穿过一个开口、可从孔眼90沿着近侧方向每隔两个开口40延伸穿过一个开口、从孔眼90沿着近侧方向延伸穿过每个开口40、或者可根据需要以任何规则的重复模式或任何不规则的非重复模式延伸穿过孔眼40。

[0125] 参见图8B,由于第一部分41和第二部分43从孔眼90沿近侧方向延伸穿过相同的选择的开口45,则当将致动力F施加到第一部分41和第二部分43时,第一部分41和第二部分43为孔眼90限定通过选择的开口45的行进路径。因此,当辅助股线33的第一部分41和第二部分43响应于所施加的致动力F而朝近侧行进穿过锚定件主体28的选择的开口45时,随着可伸展部分从第一构型致动到伸展构型,孔眼90与致动构件38一起行进穿过选择的开口45。因此,如图8C所示,辅助股线38可响应于所施加的致动力F而行进足够的距离,使得当可伸展部分36处于伸展构型时,套环86相对于可伸展部分36朝近侧设置。因此,当可伸展部分36处于伸展构型时,孔眼90也从可伸展部分36朝近侧延伸。

[0126] 孔眼90因而可限定锚定件主体28以及因此锚定件22的连接器构件63,所述锚定件22被配置成直接地(例如,通过与第二锚定件形成一体的连接器构件)或间接地(例如,通过与第二锚定件独立或未形成一体的并且附接到第二锚定件的至少一个连接器构件)附接到第二锚定件。根据一个实施例,孔眼90可容纳将锚定件22附接到第二锚定件的股线。例如,所容纳的股线可为第二锚定件的致动股线、或者将第二锚定件的致动股线直接地或间接地附接到孔眼90的连接器股线。

[0127] 锚定件主体28可根据需要以任何方式进行构造,例如,可根据需要以任何合适的方式通过产生孔眼90并且进一步通过产生可伸展部分36来进行构造。因此,可将锚定件主体股线44系成结以便限定孔眼90,或者焊接、缝合、或换句话说讲附接到自身以便限定孔眼90。

[0128] 根据一个实施例,通常参见图9A-B,可将锚定件主体股线44折叠并且缝合穿过自身以便限定套环91、以及分别从套环91的相对侧延伸的第一区段92a和第二区段92b。可将缝合针94的末端插入穿过第一区段92a以便限定延伸穿过第一区段92a的第一通道。可将第二区段92b在缝合针94的后端处馈送穿过缝合针94的孔眼。然后可将缝合针94向前平移穿过第一区段92a,使得第二区段92b被牵拉穿过由缝合针94在第一区段92a产生的通道,由此来封闭套环91(如图9B所示)并且限定第一缝合点93。套环91从第一缝合点93朝远侧延伸。如图9C所示,可将第二区段92b沿相反的方向平移穿过第一区段92a以便根据需要来调节套环91的尺寸。根据一个实施例,当按照图9C所示的教导内容进行牵拉时,可将套环91调节至大约5mm的长度。

[0129] 接下来,参见图9D-E,可将锚定件主体股线44第二次缝合穿过自身。例如,可将缝合针94的末端在第一缝合点93远侧的位置处驱动穿过锚定件主体股线44的两个区段92a和92b,从而产生在第一缝合点93远侧的位置处分别延伸穿过第一区段92a和第二区段92b的第二通道和第三通道。如图9E所示,可将第二区段92b馈送穿过缝合针94的孔眼,并且然后可将缝合针94向前平移穿过第二通道和第三通道,使得第二区段92b在套环91的一侧处牵拉穿过自身并且在套环91的相对侧进一步地牵拉穿过第一区段92a,以便限定位于第一缝合点93远侧的位置处的第二缝合点95。第一缝合点93和第二缝合点95可限定套环91的基部。第二区段92b还限定从第一缝合点93和第二缝合点95延伸的套环96。应当理解,套环91的尺寸在第二缝合点95产生之后减小例如大约1mm。

[0130] 参见图9F-G,可将锚定件主体股线44在第一缝合点93和第二缝合点95处系成结97以固定套环91的尺寸,由此来限定孔眼90。例如,第二区段92b可限定自由端92c,所述自由端92c从第二区段92b的第三通道延伸穿过套环96并且随后进行紧固以便限定结97。因此,结97设置在套环的基部处。应当理解,可在形成结97以便固定套环91之前,将第二区段92b缝合穿过套环91所需的多次。因此,应当理解,可通过如下方式来产生孔眼90:将锚定件主体股线44缝合穿过自身以便产生至少一个缝合点(例如两个缝合点)由此来限定套环,并且随后围绕套环的基部来系结97以便固定孔眼90。

[0131] 构造可伸展部分的一种方法包括编织致动股线44,现在将参照图10A-H来进行描述。例如,如图10A所示,锚定件主体股线44的一个末端包括具有例如由结97或任何可供选择的闭合构件(例如,示于图5A-D中的闭合构件)限定的基部的孔眼90。锚定件主体股线44因而限定第一末端部分或近端部分52(其限定孔眼90和第二区段92b)和第二末端部分或远端部分54(其从孔眼90延伸并且可包括第一区段92a)。

[0132] 构造锚定件主体28的可伸展部分36的方法通常包括朝远侧编织第二末端部分54以便限定多个以类似方式构造的套环99的步骤,所述套环99限定如图8A所示的基本上沿伸长方向34间隔开的相应的开口40。应当理解,如果套环99和相应的开口40沿着在伸长方向34上具有方向分量的方向间隔开,则可以说,套环99和开口40为基本上沿伸长方向34间隔开的。套环99中的每一个可限定上文所述的多个开口40中的相应的开口。例如,如图10A所示,所述方法还可包括如下步骤:穿过第一前一套环(例如孔眼90)对第二末端部分54打环,使得第二末端部分54限定第一新套环,例如在结86和孔眼90之间延伸的第一套环99a。第一套环99a限定相应的开口40,并且包括第一区段101a和第二区段101b。第一套环99a的第一区段101a从结97延伸,并且第二区段101b从第一区段101a朝远侧延伸以便限定第一套环99a。第二末端部分54可限定自由端100,所述自由端100从第二区段101b朝远侧延伸,使得第二末端部分54的自由端100与第一套环99a位于孔眼90的相对侧上。

[0133] 接下来,如图10B所示,可折叠第二末端部分54以便限定第二新套环,例如限定相应的开口40并且包括第一区段103a和第二区段103b的第二套环99b。可将第二套环99b牵拉穿过可由第一套环99a限定的第二前一套环,使得第一区段103a相对于第二区段103b朝近侧设置。作为另外一种选择,可将自由端100沿第一方向馈送穿过第一套环99a,折叠以便限定第二套环99b,并且沿与第一方向相反的第二方向反馈穿过第一套环99a。因此,第一区段103a从孔眼90延伸,并且第二区段103b从第一区段103a延伸以便限定第二套环99b。第二末端部分54的自由端100从第二区段103b朝远侧延伸,使得第二末端部分54的自由端100与第二套环99b位于第一套环99a的相对侧上。如图10C所示,可将张力施加到第二套环99b的第一区段103a,由此使得第一套环99a的尺寸围绕第二套环99b减小和紧固。

[0134] 接下来,如图10D所示,再次折叠第二末端部分54以便限定新套环,例如限定开口40并且包括第一区段105a和第二区段105b的第三套环99c。可将第三套环99c牵拉穿过前一套环(例如第二套环99b)的开口40,使得第一区段105a相对于第二区段105b朝近侧设置。作为另外一种选择,可将自由端100沿第一方向馈送穿过第二套环99b,折叠以便限定第三套环99c,并且沿与第一方向相反的第二方向反馈穿过第二套环99b。因此,第一区段105a从第一套环99a延伸,并且第二区段105b从第一区段105a延伸以便限定第三套环99c。第二末端部分54的自由端100从第二区段105b朝远侧延伸,使得第二末端部分54的自由端100与第三套环99c位于第二套环99b的相对侧上。参见图10E,紧固第一区段105a,由此使得第二套环99b的尺寸围绕第三套环99c减小和紧固。

[0135] 接下来,如图10F所示,可再次折叠第二末端部分54以便限定新套环,例如限定相应的开口40并且包括第一区段107a和第二区段107b的第四套环99d。可将第四套环99d牵拉穿过前一套环(例如第三套环99c)的开口40,使得第一区段107a相对于第二区段107b朝近侧设置。作为另外一种选择,可将自由端100沿第一方向馈送穿过第三套环99c,折叠以便限定第四套环99d,并且沿与第一方向相反的第二方向反馈穿过第三套环99c。因此,第一区段107a从第二套环99b延伸,并且第二区段107b从第一区段107a延伸以便限定第四套环99d。第二末端部分54的自由端100从第二区段107b朝远侧延伸,使得第二末端部分的自由端100与第四套环99d位于第三套环99c的相对侧上。参见图10G,紧固第一区段107a,由此使得第三套环99c的尺寸围绕第四套环99d减小和紧固。

[0136] 因此,产生可伸展部分36并因而产生锚定件主体28的方法可包括如下重复性方法

步骤:产生前一套环,折叠第二末端部分54以使得后续套环99设置在前一套环的一侧上并且末端部分在前一套环的相对侧上从后续套环99延伸,并且对后续套环99的第一区段施加张力以便减小前一套环的尺寸。可重复所述方法步骤以便产生所需的多个套环99,这取决于例如如图10H所示的所得锚定件主体28的所需长度和可伸展性。一旦已产生最终套环99,就可将第二末端部分54的自由端100馈送穿过最终套环并且进行紧固,以便限定封闭可伸展部分36的远端39b的结。然后可将第二末端部分54的剩余部分端接在可伸展部分36的远端39b近侧的位置处,或者可从可伸展部分朝近侧延伸以便限定与锚定件主体28形成一体的致动股线38并且可按照上文相对于图6A-7B所述织造穿过选择的开口40,或者作为另外一种选择可限定被配置成将锚定件22附接到另一个锚定件的一体式连接器股线。应当理解,最终套环99可根据图示实施例而不含开口40。在一个实施例中,可伸展部分36可包括十五个各自具有开口40的套环99。在另一个实施例中,可伸展部分36可包括十八个各自具有开口40的套环99。在又一个实施例中,可伸展部分36可限定八个开口40。

[0137] 尽管锚定件主体22包括按照上文所述构造的可伸展部分36和孔眼90,但应当理解,可利用任何合适的可供选择的方法来产生可伸展部分36和孔眼90。例如,作为另外一种选择,锚定件主体股线44可根据需要以任何可供选择的方式进行编织,以便限定具有可伸展部分36的锚定件主体28,所述可伸展部分36被配置成从第一构型致动到伸展构型,如本文所述。另外,可伸展部分36可由锚定件主体股线44来产生,孔眼90可由与锚定件主体股线44分离或并未形成一体的股线来制备,并且可例如利用粘合剂、接头、结、或任何合适的可供选择的附接件来将孔眼90附接到可伸展部分36。因此,孔眼90可与锚定件主体股线44形成一体并因而可与可伸展部分36形成一体,或者可与致动部分36分离或者并未形成一体并且附接到致动部分36。此外,尽管根据图示实施例,可伸展部分36的套环56可由相同的锚定件主体股线44来构造并因而彼此形成一体,但可伸展部分36可包括两个或更多个锚定件主体股线,所述两个或更多个锚定件股线单独地和/或组合地限定可接合(例如缝合(参见图5C)、焊接(参见图5D)、系结、绞接、或换句话说讲附接在一起)的编织区段或套环56。

[0138] 现在参见图11A-B,当可伸展部分36处于第一构型时,辅助股线33可延伸穿过孔眼90,并且还可延伸穿过开口40中的至少选择的开口45,例如多个选择的开口40。例如,可将辅助股线33的第一部分41和第二部分43中的一者馈送穿过孔眼90。可将缝合针(例如缝合针94)馈送穿过选择的开口40,所述选择的开口40已被标示为辅助股线33将延伸穿过的开口40。选择的开口40可由可伸展部分36的开口40中的任何一个或多个、最多至全部来限定。例如,缝合针94可朝远侧延伸穿过第二套环99的开口40,并且每隔三个后续套环99延伸穿过一个套环。可将第一部分41和第二部分43馈送穿过缝合针94的孔眼,并且可将缝合针94朝近侧平移穿过可伸展部分36,从而将第一部分41和第二部分43从孔眼90朝近侧编织穿过至少一个开口40,例如选择的开口45中的每一个。缝合针94的孔眼一旦已穿过可伸展部分36,就可随后从缝合针94移出第一部分41和第二部分43,如图8A所示。

[0139] 现在参见图10H和11A-B,至少多个开口40到高达全部开口40中的每一个为分开的,以便限定基本上沿第二方向的并且由股线104隔开的的第一部分102a和邻近第一部分102a的第二部分102b,所述股线104延伸穿过开口40并且与锚定件主体股线44形成一体。根据一个实施例,第一部分41和第二部分43可连续地穿过选择的开口45交替地延伸穿过第一部分102a和第二部分102b中的选择的一者。此外,第一部分41和第二部分43延伸穿过相同

的部分102a和102b。例如,第一部分41和第二部分43延伸穿过第一选择的开口45的第一部分102a和第二部分102b中的相同的第一者,延伸穿过第二选择的开口的第一开口102a和第二开口102b中的相同的第二者,并且继续在相继后续选择的开口的第一部分102a和第二部分102b之间交替进行。

[0140] 再次参见图8A-C,应当理解,辅助股线33的第一部分41和第二部分43附接到孔眼90,从孔眼90延伸穿过相同的开口40,延伸穿过开口40的相同部分102a和102b,并且延伸出锚定件主体28(例如朝近侧延伸出锚定件主体28)和靶解剖学位置。因此,当将致动力F施加到辅助股线33并且具体地讲施加到第一部分41和第二部分43中的至少一者时,辅助股线33并且具体地讲第一部分41和第二部分43为孔眼90限定行进路径。因此,第一部分41和第二部分43中的至少一者或两者可限定致动部分131,并且第一部分41和第二部分43中的至少一者或两者可限定衔接部分133。因此,当将致动力F施加到第一部分41和第二部分43中的至少一者时,如果可伸展部分36的近端39a相对于致动力F为固定的,则孔眼90朝近侧行进穿过可伸展部分36,由此使得可伸展部分36从第一构型致动到伸展构型。可将致动力F施加到辅助股线33,直至孔眼90从伸展的致动主体36朝近侧延伸。

[0141] 如将在下文中更详细所述,孔眼90可限定被配置成将锚定件22直接或间接地附接到第二锚定件的连接器构件63。例如,可将锚定件22的辅助股线33附接到第二锚定件。例如,辅助股线33可与第二锚定件的致动股线形成一体,或者可独立于并且直接或间接地附接到第二锚定件的致动股线,或者作为另外一种选择可直接地附接到第二锚定件的锚定件主体(例如,在第二锚定件已从第一构型致动到伸展构型之后将致动股线从第二锚定件移除的情况下)。作为另外一种选择,可从锚定件22移除辅助股线33,并且可将另一个股线(例如另一个锚定件的辅助股线)插入到孔眼90内,以便在将锚定件22植入到解剖结构中时将锚定件22附接到另一个锚定件并且提供致动股线,如下文更详细所述。

[0142] 现在参见图12A-C,并且大致如上文相对于图1A-B所述,锚定件组件20可包括第一锚定件22a和第二锚定件22b。第一锚定件22a包括第一锚定件主体28a,所述第一锚定件主体28a基本上沿着伸长方向34延伸并且限定延伸穿过第一锚定件主体28a的第一多个开口40a。第一锚定件22a还包括第一致动股线38a,所述第一致动股线38a延伸穿过至少一个开口40a(例如多个开口),并且被配置成接收致动力F,所述致动力F使得第一锚定件主体28a按照上文所述的方式从第一构型致动到伸展构型。第一致动股线38a可独立于并且附接到(例如,织造穿过)第一锚定件主体28a(如例如相对于图2A-H所述),或者可与第一锚定件主体28a形成一体(如上文相对于图6A-C所述)。

[0143] 第二锚定件22b包括第二锚定件主体28b,所述第二锚定件主体28b基本上沿着伸长方向34延伸并且限定延伸穿过第二锚定件主体28b的第二多个开口40b。第二锚定件22b还包括第二致动股线38b,所述第二致动股线38b延伸穿过至少一个开口40b(例如多个开口),并且被配置成接收致动力F,所述致动力F使得第二锚定件主体28b按照上文所述的方式从第一构型致动到伸展构型。第二致动股线38b可独立于并且附接到(例如,织造穿过)第二锚定件主体28b(如例如相对于图2A-H所述),或者可与第二锚定件主体28b形成一体(如上文相对于图6A-C所述)。

[0144] 第一锚定件22a和第二锚定件22b可包括相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b,所述第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b包括相应的第一可伸展部分36a和

第二可伸展部分36b,所述第一可伸展部分36a和第二可伸展部分36b被配置成按照上文所述从第一构型致动到第二伸展构型。第一锚定件22和第二锚定件22b还包括相应的第一致动构件37a和第二致动构件37b,例如致动股线38a和38b。

[0145] 根据图12A-B所示的实施例,第一致动股线38a和第二致动股线38b与相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b形成一体,并且彼此为独立的或并未形成一体的。根据其它实施例,第一致动股线38a和第二致动股线38b示为独立于并且附接到相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b(参见图14A-D)。根据其它实施例,第一致动股线38a和第二致动股线38b中的一者与相应的锚定件主体形成一体并且第一致动股线38a和第二致动股线38b中的另一者独立于并且附接到相应的锚定件主体(参见图20A-B)。根据其中将第一致动股线38a和第二致动股线38b示为和描述为与相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b形成一体的实施例,应当理解,第一致动股线38a和第二致动股线38b作为另外一种选择可独立于并且附接到相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b,除非另外指明。此外,根据其中将第一致动股线38a和第二致动股线38b示为和描述为独立于并且附接到相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b的实施例,应当理解,第一致动股线38a和第二致动股线38b作为另外一种选择可与相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b形成一体,除非另外指明。根据其它实施例,应当理解,第一致动股线38a和第二致动股线38b可由单个辅助股线来限定并因而可为彼此形成一体的(参见例如图19A-B)。辅助股线可织造穿过锚定件主体28a和28b中的两者,或者可织造穿过锚定件主体中的一者并且与锚定件主体中的另一者形成一体。

[0146] 继续参见图12C,锚定件组件20可包括至少一个连接器构件63,所述连接器构件63被配置成接合锚定件22并且允许将偏置力施加到锚定件22a和22b中的至少一者以将锚定件22a和22b牵拉到一起,从而拉近解剖缺损24。连接器构件63可与第一锚定件22a和第二锚定件22b中的一者或两者形成一体,例如与第一致动股线38a和第二致动股线38b中的一者或两者形成一体。可在已从孔眼90移除致动股线38之后附接到例如孔眼90(参见如图9A-9C)或任何合适的可供选择的孔眼的致动股线或连接器股线中的至少一者或两者被配置成接收拉近力AF,所述拉近力AF将第一锚定件22a和第二锚定件22b中的至少一者朝另一者偏置以便拉近间隙24c。

[0147] 如上所述,可将第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的每一个植入到相应的第一解剖学位置24a和靶解剖学位置24b处,所述第一解剖学位置24a和靶解剖学位置24b设置在例如间隙24c的相对侧上,如图12A所示。第一致动股线38a和第二致动股线38b中的每一个可接收基本上沿伸长方向34的致动力F,使得相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b并且具体地讲相应的可伸展部分36a和36b从第一构型致动到伸展构型,以便将第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b固定在相应的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b处。

[0148] 现在参见图12B,第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b一固定到相应的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b处,就可对第一致动区段38a和第二致动区段38b中的至少一者或两者施加基本上沿着朝向相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的另一者(也可朝向相应的间隙24c)的方向的拉近力AF。因此,拉近力AF可具有朝向相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的另一者(例如,可完全指向第一锚定

件主体28a和第二锚定件主体28b中的另一者)的方向分量。同样,拉近力AF可具有指向间隙24c(例如,完全指向间隙24c)的方向分量。因此,拉近力AF使得锚定件主体28a和28b中的至少一者或两者朝锚定件主体28a和28b中的另一者偏置到拉近间隙24c的相应的偏置位置。

[0149] 再次参见图12C,可限定滑动构件47和锁定构件64中的至少一者的连接器构件63将第一连接器致动股线38a和第二连接器致动股线38b例如在接头125处附接在一起。因此,应当理解,滑动构件47和锁定构件64中的至少一者同样可将第一致动股线38a附接到第二致动股线38b。根据一个实施例,连接器构件63可在第一致动股线38a和第二致动股线38b已置于张力下以便将间隙24c保持在拉近状态之后附接第一致动股线38a和第二致动股线38b。可将连接器构件63致动到锁定构型以便阻止或抵制第一锚定件22a和第二锚定件22b的分离,这种分离将使得间隙24c从拉近状态打开。作为另外一种选择或除此之外,在将拉近力AF施加到致动股线38a和38b并且将致动股线38a和38b置于张力下之前并且因此在拉近间隙24c之前,连接器构件63可将第一致动股线38a和第二致动股线38b彼此附接。

[0150] 现在参见图13A,根据一个实施例,连接器构件63可限定呈缝线锁177形式的接头134,由此使得股线例如缝合线的至少第一区段(也称为第一股线区段179a)织造到或织造穿过股线例如缝合线的第二区段(也称为第二股线区段179b)内,其中所述第一区段为沿着相应的第一中心轴线183a伸长的,所述第二区段为沿着相应的第二中心轴线183b伸长的。第一股线区段179a和第二股线区段179b可由本文所述的任何合适的缝合线材料制成,包括聚酯、超高分子量聚乙烯、尼龙、丝绸等等。因此,第一股线区段179a限定第一末端185a,所述第一末端185a可为限定被配置成接收张力的致动末端的自由端并且从缝线锁177的第一侧延伸出。第一股线区段还限定第二末端187a,所述第二末端187a可为接线末端并且从与第一侧相反的缝线锁177的第二侧延伸出以使得缝线锁177设置在第一末端185a和第二末端187a之间。第一股线区段179a的第二末端187a可限定根据需要可附接到任何第一结构189a的附接位置。相似地,第二股线区段179b限定从缝线锁177的第一末端延伸出的第一末端185b、和从与第一末端相反的缝线锁的第二末端延伸出的第二末端187b。缝线锁177因而设置在第一末端185b和第二末端187b之间。可将第二股线区段179b的第二末端187b附接到第二结构189b,并且可将第二股线区段179b的第一末端185b附接到固定结构203,以便在第二股线区段179b中产生张力。

[0151] 应当理解,第一结构、第二结构、以及固定结构189a-b和203可根据需要被配置为任何合适的结构,包括任何解剖结构或例如可附接到解剖结构的任何辅助结构。例如,第一结构、第二结构、以及固定结构189a-b和203中的至少一个到至多全部可被配置为本文所述类型的锚定件主体28中的一者。因此,缝线锁组件191可包括被配置成附接到第一结构189a的第一股线区段179a和被配置成附接到第二结构189b和固定结构203的第二股线区段179b,由此使得第一股线区段和第二股线区段179a-b限定至少一个以本文所述的任何方式构造的缝线锁177。根据某些实施例,缝线锁组件191可包括附接到相应的第一股线区段和第二股线区段179a-b的结构189a-b和203。

[0152] 应当理解,结构189a-b和203可被配置为上文所述的锚定件主体,或者作为另外一种选择可根据需要被配置为任何结构。例如,第一结构和第二结构中的至少一者或两者可由人体解剖结构(例如,骨或软组织,包括环带)来限定,或者根据需要作为另外一种选择可为任何结构。此外,第一结构和第二结构可根据需要彼此形成一体或者彼此分开。可将第一

股线区段179a和第二股线区段179b附接到相应的结构189a-b和203以便基本上可平移地附接到(单独附接或形成一体)如图所示的结构189a-b和203,使得股线区段179a-b固定到结构189a-b和203,或者可根据需要以任何合适的可供选择的方式进行附接。

[0153] 本发明人已吃惊地发现,缝线锁177被配置成在非锁定构型和锁定构型之间反复。当缝线锁177处于非锁定构型时,第一股线区段179a能够穿过第二股线区段179b沿着第一方向平移,以使第一结构189a和第二结构189b朝向彼此进行偏置。当缝线锁177处于锁定构型时,缝线锁177阻止第一股线区段179a沿与第一方向相反的第二方向平移穿过第二股线区段179b,这样将使得第一结构189a和第二结构189b不会彼此分离,即使在缝线锁177被配置为具有短长度时。缝线锁177一旦已从非锁定构型致动到锁定构型,缝线锁177就阻止第一股线区段179a沿第一方向和第二方向平移穿过第二股线区段179b。例如,在正常解剖功能期间,无论是将静负荷张力负荷施加到第一股线区段179a的固定端187a还是将循环负荷施加到第一股线区段179a的固定端187a,锁定的缝线锁177均阻止第一股线区段179a平移穿过第二股线区段179b。

[0154] 如下文将根据某些实施例更详细所述,第一结构和第二结构189a-b和203中的至少一个到至多全部均可被配置为本文所述的任一类型的锚定件主体。当第一结构和第二结构189a-b分别被配置为第一锚定件主体和第二锚定件主体28a-b时,第一股线区段179a沿第一方向穿过第二股线区段179b的平移可朝向彼此牵拉第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b以便拉近间隙24c。阻止第一股线区段179a沿第二方向平移穿过第二股线区段179b使得间隙24c保持在拉近状态下并且阻止间隙24c打开。本发明人已发现,常规滑结(例如常常称为吊颈结、套索结、和内旋结的那些)允许股线中的至少一者沿着第一方向以及与第一方向相反的第二方向滑动,这因而可允许间隙24c一被拉近就重新打开。

[0155] 缝线锁177可被配置为织造构造,由此使得第一股线区段179a限定至少织造到第二股线区段179b内(例如从中穿过)的多个织造区段193。例如,可将第一股线区段179a沿着从第二股线区段179b的第一末端185b向第二股线区段179b的第二末端187b的方向(如,远离相应的第一结构189a的方向)至少织造到第二股线区段179b内。作为另外一种选择,可将第一股线区段179a沿着从第二股线区段179b的第二末端187b向第二股线区段179b的第一末端185b的方向至少织造到第二股线区段179b内。

[0156] 继续参见图13A,第一股线区段179a限定第一织造区段193a,所述第一织造区段193a沿着具有第一方向分量的第一方向至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过)。例如,第一织造区段193a可在第二股线区段179b的入口位置197a处延伸到第二股线区段179b的第一侧195a内,并且还可延伸穿过第二股线区段179b以便在第二股线区段179b的出口位置197b处离开第二股线区段179b的第二侧195b。第一股线区段179a可限定第二织造区段193b,所述第二织造区段193b在沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b与第一织造区段193a间隔开的位置处至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过)。第二织造区段193b可沿着具有第二方向分量的第二方向至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过),所述第二方向分量与之前或第一织造区段的第一方向分量相反。因此,第二方向可与第一方向相反,或换句话讲相对于第一方向斜向偏移。例如,在一个实施例中,第二织造区段193b可沿着第二方向延伸到第二股线区段179b的第二侧195b内以便限定相应的入口位置197a,并且还可延伸穿过第二股线区段179b以便在相应的出口位置197b处离开第二股

线区段179b的第一侧195a。作为另外一种选择,织造区段193中的至少一个或多个的出口位置197b可与相应的入口位置197a设置在同侧。第二织造区段193b的入口位置197a可与第一织造区段193a的入口位置197a在从第一股线区段179a的第二末端187a向第一末端185a的方向上沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b间隔开。

[0157] 因此,第一股线区段179a限定多个织造区段193,所述织造区段193可各自自由位于相邻入口位置197a之间的位置处的第一股线区段179a来限定。第一股线区段179a可限定所需多个织造区段193,例如多于一个织造区段。织造区段193中的至少一个到至多全部沿着相应的方向延伸穿过第二股线区段179b,所述相应的方向包括与织造区段193中的相邻一者的方向分量相反的方向分量。还应当理解,织造区段193可穿越包括第二股线区段179b的第二中心轴线183b的平面,并且此外可穿越第二股线区段179b的第二中心轴线183b。织造区段193中的至少一个到至多全部的入口位置197a与织造区段193中的相邻区段的入口位置197a可沿着基本上平行于第二股线区段179b的第二中心轴线183b的方向间隔开。

[0158] 此外,织造区段193中的至少一个到至多全部的出口位置197b与相应的入口位置197a可根据需要沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b间隔开。作为另外一种选择或除此之外,织造区段193中的至少一个到至多全部的出口位置197b与相应的入口位置197a可相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b对准。因此,应当理解,第一股线区段179a的第一中心轴线183a在出口位置197b处可根据需要相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b根据需要限定任何角度,介于大约0度和大约180度之间并且包括大约0度和大约180度,包括大约90度。例如,当第一股线区段179a基本上沿着第二中心轴线183b延伸时(如第一股线区段179a设置在第二股线区段179b中时),第一股线区段179a的第一中心轴线183a相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b可限定大约零度(或大约180度)的角度。第一股线区段179a可在其进入第二股线区段179b的相同侧,或者可在其进入第二股线区段179b的相反侧离开第二股线区段179b。

[0159] 还应当理解,给定织造区段193的入口位置197a处限定的角度可与相应的出口位置197b处限定的角度相同或不同。因此,织造区段193可为沿第二股线区段179b的长度对称性布置的,或者可为沿第二股线区段179b的长度非对称性布置的。根据一个实施例,第一侧和第二侧185a-b、以及给定织造区段193的入口位置197a和出口位置197b可设置在包括第二股线区段179b的第二中心轴线183b的平面的相对侧上。相邻的织造区段193可在沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b彼此间隔开任何所需距离(例如,介于大约0mm和大约3mm之间并且包括大约0mm和大约3mm)的位置处延伸穿过第二股线区段179b。

[0160] 根据图示实施例,第一股线区段179a可基本上直线延伸穿过第二股线区段179b,以便限定缝线锁177,并且第二股线区段179b可进行蜷曲以便限定位于相邻入口位置197a之间并且因而也位于相邻出口位置197之间的折叠区段。在操作期间,当第二股线区段179b中的张力处于低于由缝线锁177限定的阈值张力水平的第一张力水平时,缝线锁177处于非锁定构型,由此使得第一股线区段179a可例如沿着从第二末端187a向第一末端185a的方向平移穿过第二股线区段179b。当第二股线区段179b中的张力达到高于由缝线锁177限定的阈值张力水平的第二张力水平时,缝线锁177致动到锁定构型,由此阻止第一股线区段179a例如沿着从第二末端187a向第一末端185a的方向平移穿过第二股线区段179b。

[0161] 例如,参见图13B-C,当将张力施加到第一末端185b和第二末端187b,由此将第二

股线区段179b置于张力下时,第二股线区段179b将压缩力CF施加到第一股线区段179a的织造区段193中的至少一个到至多全部。可将压缩力CF沿着基本上垂直于第一股线区段179a的第一中心轴线183a的方向或相对于中心轴线183a斜向偏移的方向施加到第一股线区段179a。当压缩力CF增加时,第一股线区段179a和第二股线区段179b之间的摩擦接合同样增加,由此抵制第一股线区段179例如在织造区段193处穿过第二股线区段179b的移动。应当理解,由第二股线区段179b施加到第一股线区段179a的累积压缩力CF可与第一股线区段179a限定的织造区段193的数量成正比。因此,当缝线锁177的织造区段193的数量增加时,在第二股线区段179b的给定张力下的压缩力CF增加。当承受张力的第二股线区段179b在缝线锁177处的张力水平至少基本上等于由缝线锁177限定的阈值张力水平时,缝线锁177的锁定构型使得压缩力CF阻止第一股线区段179a相对于第二股线区段平移。

[0162] 根据图示实施例,当缝线锁177致动到锁定构型时,缝线锁177如图13B-C所示而反转,由此使得第二致动股线179b变直以成为基本上直线构型(例如,比缝线锁177处于非锁定构型时更直),并且第一致动股线179a变为围绕第一致动股线179b蜷曲的(例如,比缝线锁177处于非锁定构型时更蜷曲)。

[0163] 当第二股线区段179b的张力处于低于阈值张力水平的第一水平时(包括其中第二股线区段未承受任何张力以使得第一张力水平为零的情况),缝线锁177处于非锁定构型,这样当将张力施加到第一末端185a使得第一末端185a远离缝线锁177平移时,第一股线区段179a的织造区段193可例如沿着从第二末端187a到第一末端185a的第一方向行进穿过第二股线区段179b。因此,应当理解,缝线锁177限定滑动构件,所述滑动构件允许第一股线区段179a在缝线锁177处于非锁定构型时平移穿过第二股线区段179b。

[0164] 第二股线区段179b在缝线锁177处的张力一从第一张力水平增加到至少基本上等于阈值张力水平的第二张力水平,缝线锁177就转变成锁定构型,使得第二股线区段179b围绕第一股线区段179a的压缩力CF提供锁定力,所述锁定力在第一股线区段和第二股线区段179a-b之间产生摩擦接合,以阻止第一股线区段179a的织造区段193在缝线锁177处沿着第一方向以及沿着与第一方向相反的从第一末端185a向第二末端187a的第二方向平移穿过第二股线区段179b,从而阻止第一末端185a朝向缝线锁177平移。因此应当理解,缝线锁177可限定锁定构件,所述锁定构件阻止第一股线区段179a在缝线锁处于锁定构型时平移穿过第二股线区段179。

[0165] 现在参见图13D,缝线锁组件191还可包括张力释放器械199。例如,如果希望第一股线区段179a在缝线锁177已被锁定之后沿着第二方向进一步地平移穿过第二股线区段179b,则张力释放器械199能够可释放地附接到(例如,邻接)第二股线区段179b,以便将第二股线区段179b在缝线锁177处的张力降低到低于阈值水平的水平。例如,张力释放器械199可包括柄部199a和从柄部199a延伸的接合构件199b。接合构件199b被配置成可操作地接合缝线锁177以便将第二股线区段199b的张力降低到低于阈值张力水平的水平。根据一个实施例,接合构件199可在邻近缝线锁177的位置201处可释放地邻接第二股线区段179b,并且可致动柄部199a以便朝向缝线锁177来平移位置201,由此降低第二股线区段179b在缝线锁177处的张力水平,从而允许第一股线区段179a的织造区段193例如沿着第一方向或第二方向穿过第二股线区段179b。因此,在将张力施加到第一股线区段179a的第一末端185a期间,张力释放器械199可将压缩力施加到缝线锁177的第二股线179b,以便允许第一股线

区段179a在缝线锁177处行进穿过第二股线区段179b。第一股线区段179a一旦已平移所需距离,就可使张力释放器械199从第一股线区段179a和第二股线区段179b脱离。如果张力释放器械一旦已从第二股线区段脱离,第二股线区段179b的张力大于阈值水平,就由第二股线区段179b施加到第一股线区段179a上的压缩力阻止第一股线区段179a的织造区段193在缝线锁177处平移穿过第二股线区段179b,如上文所述。

[0166] 在操作期间,可将第二股线区段179b置于基本上等于阈值张力水平的张力水平下。可将张力释放器械199联接到缝线锁177以便将第二股线区段179b中的张力释放到低于阈值张力水平的水平,并且可将张力施加到第一股线区段179a的第一末端或自由端185a以便使得第一股线区段179a相对于第二股线区段179b平移。当第一股线区段179a相对于第二股线区段179b平移时,沿着可由第二股线区段179b在缝线锁177处的中心轴线183b限定的方向来牵拉第一结构189a。因此,当第二股线区段179b的中心轴线183b沿着包括朝向第二结构189b的方向分量的方向延伸时(例如,当缝线锁177处的中心轴线183限定相对第二末端187b的中心轴线183倾斜的方向时),第一结构189a可沿着朝向第二结构189b的方向移动。如果第二股线区段179b的中心轴线183b基本上垂直于第二股线区段179b的第二末端187b延伸,则第一结构189a可沿着第二结构189b的切向方向移动。

[0167] 现在参见图12C,连接器构件63可限定至少第一缝线锁177,所述第一缝线锁177由第一致动股线38a和第二致动股线38b限定。可在将锚定件22a和22b已植入到相应的靶解剖学位置24a和24b内之后并且在它们伸展之前或者已伸展之后来构造缝线锁177。作为另外一种选择,缝线锁177可接合锚定件22a和22b,并且可将锚定件组件20包装并提供给外科医生,使得在将锚定件主体28a和28b插入到相应的靶解剖学位置24a和24b内之前,锚定件22和22b为与缝线锁177预连接的。

[0168] 第一缝线锁177的第一股线区段179a可由第一致动股线38a和第二致动股线38b中的一者来限定,并且第一缝线锁177的第二股线区段179b可由第一致动股线38a和第二致动股线38b中的另一者来限定。根据图示实施例,第一股线区段179a由第一致动股线38a限定,并且第二股线区段179b由第二致动股线38b限定。此外,第一结构189a由第一锚定件主体28a限定,并且第二结构189b由第二锚定件主体28b限定。作为另外一种选择,第一股线区段179a可由第二致动股线38b限定,并且第二股线区段179b可由第一致动股线38a限定。根据图示实施例,第一致动股线38a可在缝线锁177处沿着从第二锚定件主体28b向第一锚定件主体28a的方向至少织造到第二致动股线38b内(例如,从中穿过)。作为另外一种选择,第二致动股线38b可在缝线锁177处沿着从第一锚定件主体28a向第一锚定件主体28b的方向至少织造到第一致动股线38a内(例如,从中穿过)。

[0169] 在操作期间,锚定件主体28a和28b一旦已插入到相应的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b内并且从其相应的第一构型伸展到其相应的第二构型,就可将拉伸拉近力AF施加到第一区段股线38a和第二区段股线38b的第一末端,由此使相应的锚定件主体28a和28b、以及相应的第一靶解剖学位置24a和第二靶解剖学位置24b朝向缝线锁177偏置。由于缝线锁177设置在第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b之间,因此拉近力AF朝向彼此牵拉锚定件主体28a-b以及相应的靶解剖学位置24a和24b以便拉近间隙24c。第一致动股线38a(其限定根据图示实施例的第二股线区段179b)一例如在锚定件主体28a和固定结构203之间置于基本上等于阈值张力水平的水平的张力下,就阻止第一致动股线38a(其

限定根据图示实施例的第一股线区段179a)在缝线锁177处沿着第一方向(朝向第二锚定件主体28b将进一步地牵拉第一锚定件主体28a)和第二方向(将允许第一锚定件主体28a相对于第二锚定件主体28b分离)平移穿过第二致动股线38b。因此,如果还希望朝向彼此牵拉锚定件主体28a-b,则张力释放器械199(参见图13C)可按照上文所述的方式接合第二致动股线38b,以便将第一致动股线在缝线锁177处的张力降低到低于阈值水平的水平,从而允许第一致动股线38a沿着上文所述的第一方向平移穿过第二致动股线38b。固定结构203可设置在第三解剖学位置中,或者可被配置为第三解剖学位置,或者可设置在靶位置24处。

[0170] 还应当理解,第一致动股线和第二致动股线38a-b可根据需要限定与第一缝线锁间隔开的第二缝线锁。例如,第二缝线锁的第一股线区段可由限定第一缝线锁177的第二股线区段179b的致动股线来限定,并且第二缝线锁的第二股线区段可由限定第一缝线锁177的第一股线区段179a的致动股线来限定。作为另外一种选择,第二缝线锁的第一股线区段可由限定第一缝线锁177的第一股线区段179a的致动股线来限定,并且第二缝线锁的第二股线区段可由限定第一缝线锁177的第二股线区段179b的致动股线来限定。

[0171] 尽管缝线锁177已在上文中相对于图12A-C被示为由与相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b形成一体的第一致动股线38a和第二致动股线38b来限定,但应当理解,作为另外一种选择,缝线锁177可由彼此独立的并且也独立于且连接到相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b的第一致动股线38a和第二致动股线38b来限定。

[0172] 例如,现在参见图14A-B,锚定件组件20可包括限定第一致动股线38a的第一辅助股线33a和限定独立于第一辅助股线33a的第二致动股线38b的第二辅助股线33b。第一股线区段177a可由第二致动股线38b限定,并且第二股线区段177b可由第一致动股线38a限定。因此,第一附接部分133a和第二附接部分133b可为彼此独立的。锚定件组件20可包括至少一个连接器构件,例如可将致动部分131a和131b附接到相应的附接部分133a和133b(如上文所述)的第一连接器构件和第二连接器构件63a-b。例如,第一连接器构件133a和第二连接器构件133b可被配置为限定滑动构件和锁定构件的结66,例如,如上文相对于图2C和2F所述。锚定件组件20还可包括至少一个连接器构件,例如被配置成将致动股线38a和38b(例如附接部分133a和133b)并且因而将第一锚定件22a和第二锚定件22b彼此附接的一对第三连接器构件和第四连接器构件63c-d。

[0173] 根据图示实施例,第三连接器构件63c和第四连接器构件63d可被配置为由第一辅助股线33a和第二辅助股线33b限定的相应的第一缝线锁177a和第二缝线锁177b,所述第一辅助股线33a和第二辅助股线33b将被配置为第一锚定件主体28a的第一结构189a接合到被配置为第二锚定件主体28b的第二结构189b。例如,第一附接部分133a从第一连接器构件63a朝第二连接器构件63b延伸,并因而也朝第二附接部分133b延伸。同样,第二附接部分133b从第二连接器构件63b朝第一连接器构件63a延伸,并因而也朝第一附接部分133a延伸。

[0174] 根据图示实施例,第一缝线锁177a由第一致动股线38a和第二致动股线38b限定,使得例如第二附接部分133b处的第二致动股线38b限定第一股线区段179a,并且例如第一附接部分133a处的第一致动股线38a限定第二股线区段179b。因此,第二附接部分133b至少织造到第一致动股线38a内(例如从中穿过),并且具体地讲至少织造到第一附接部分133a内,以便按照上文所述的方式来限定第一缝线锁177a。第二附接部分133b可限定第一缝线

锁177a的织造区段。根据图示实施例,第二附接部分133b沿着从第一附接部分133a的第二末端向第一附接部分133a的第一末端的方向并因而也沿着从第一锚定件主体28a向第二锚定件主体28b的方向织造穿过第一附接部分133a。然而,应当理解,第二附接部分133b可沿着从第一附接部分133a的第一末端向第一附接部分133a的第二末端的方向并因而也沿着从第二锚定件主体28b向第一锚定件主体28a的方向织造穿过第一附接部分133a。第二附接部分133b可离开第一附接部分133a以便限定第二终端部分135b。

[0175] 根据图示实施例,限定第四连接器构件63d的第二缝线锁177b由第一致动股线38a和第二致动股线38b限定,使得例如第一附接部分133a处的第一致动股线38a限定第一股线区段179a,并且例如第二附接部分133b处的第二致动股线38b限定第二股线区段。因此,例如第一附接部分133a处的第一致动股线38a至少织造到例如第二附接部分133b处的第二致动股线38b内(例如从中穿过),以便限定第二缝线锁177b。第一附接部分133a可限定第二缝线锁177b的织造区段。根据图示实施例,第一附接部分133a沿着从第二附接部分133b的第二末端向第二附接部分133b的第一末端的方向并因而也沿着从第二锚定件主体28b向第一锚定件主体28a的方向织造穿过第二附接部分133b。然而,应当理解,第一附接部分133a可沿着从第二附接部分133b的第二末端向第二附接部分133b的第一末端的方向并因而也沿着从第一锚定件主体28a向第二锚定件主体28b的方向织造穿过第二附接部分133b。第一附接部分133a可离开第二附接部分133b以便限定第一终端部分135a。

[0176] 根据图示实施例,第一缝线锁177a和第二缝线锁177b可限定定义面积的套环181。套环181由第一缝线锁177a和第二缝线锁177b封闭。当将第一股线区段179a中的至少一者或两者置于张力下并且平移穿过相应的股线区段179b时,套环181减小尺寸,从而减小面积,直至在第二股线区段179b中产生基本上等于使相应的缝线锁177a-b致动到其相应的锁定构型的阈值张力水平的水平的张力。

[0177] 第一终端部分135a与第二终端部分135b间隔开。例如,第二终端部分135b可设置为比第一终端部分135a更靠近第一锚定件主体28a,并且第一终端部分135a可在空间上比第二终端部分135b更靠近第二锚定件主体28b,但应当理解,第一终端部分135a和第二终端部分135b可为间隔开的,以便根据需要来相对于彼此以及第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b限定任何合适的空间关系。例如,锚定件组件20还可包括任何合适的连接器构件,例如,将第一终端部分135a和第二终端部分135b附接在一起的缝线锁177。

[0178] 在操作期间,第一结和第二结66a-b可处于相应的非锁定构型,使得施加到第一致动部分和第二致动部分131a-b中的每一个的致动力F导致相应的第一锚定件主体和第二锚定件主体28a-b从第一构型致动到伸展构型。接下来,可将拉伸锁定力施加到第一附接部分和第二附接部分133a-b,以便按照本文所述的方式来锁定第一结和第二结66a-b。

[0179] 根据图示实施例,参见图14C-D,将拉近力AF施加到第一致动股线38a和第二致动股线38b的第一终端部分和第二终端部分135a-b。当将拉近力AF施加到第二终端部分135b时,第二致动股线38b的第二附接部分133b在第一缝线锁处平移穿过第一致动股线38a的第一附接部分133a,从而减小套环181的尺寸。应当理解,将第一结构189a和第二结构189b在第二股线区段79a和79b的相应的附接位置处并且在与套环181间隔开并因而位于套环181外面的位置处附接到相应的第一股线区段79a和第二股线区段79b。因此,套环181可设置在相应的附接位置之间并且因而可设置在第一结构和第二结构189a-b之间。当将拉近力AF施

加到第一终端部分135a时,第一致动股线38a的第一附接部分133a在第二缝线锁177b处穿过第二致动股线38b的第二附接部分133b。拉近力AF在第一致动股线38a和第二致动股线38b中产生张力,以便将锁定力施加到相应的第一连接器构件63a和第二连接器构件63b的结66的自由部分70b,从而将结66致动到锁定构型。因此,拉近力AF可为结66限定锁定力。

[0180] 此外,产生于第一致动股线38a和第二致动股线38b中的张力使第一锚定件22a和第二锚定件22b中的至少一者或两者朝向另一者偏置,从而拉近间隙24c。应当理解,当响应于施加到相应的第一终端部分135a的拉近力AF而在第一致动股线38a中(例如第一附接部分133a处)产生的张力基本上等于阈值张力水平时,第一缝线锁177a可致动到锁定构型,由此使得第一附接部分133a将压缩力施加到第二附接部分133b。压缩力阻止第二附接部分133b在第一缝线锁177a处进一步地平移穿过第一附接部分133a。相似地,当响应于施加到相应的第二终端部分135b的拉近力AF而在第二致动股线38b中(例如第二附接部分133b处)产生的张力基本上等于阈值张力水平时,第二缝线锁177b可致动到锁定构型,由此使得第二附接部分133b将压缩力施加到第一附接部分133a。压缩力阻止第一附接部分133a在第二缝线锁177b处进一步地平移穿过第二附接部分133b。

[0181] 尽管第一连接器构件63a和第二连接器构件63a中的每一个被配置为结66,由此第一致动股线38a和第二致动股线38a-b中的一者被系到第一致动股线38a-b中的另一者上,但应当理解,第一连接器构件63a和第二连接器构件63b可被配置为缝线锁,所述缝线锁被配置成将第一致动部分131a-b附接到相应的第一附接部分133a-b。

[0182] 现在参见图15A-B,锚定件组件20可包括被配置为第一结66a和第二结66b的第一连接器构件63a和第二连接器构件63b,所述第一结66a和第二结66b按照上文相对于图14A-D所述的方式来将致动部分131a-b附接到相应的附接部分133a-b。此外,如上所述,第三连接器构件和第四连接器构件63c-d可由第二致动股线38b限定,并且可被配置为孔眼,例如上文相对于图2H所述类型的孔眼72,但应当理解,作为另外一种选择,孔眼可根据本文所述的任何实施例或任何合适的可供选择的实施例来进行构造。

[0183] 具体地讲,锚定件组件20可包括附接在第一致动股线38a和第二致动股线38b之间的至少一个连接器构件66。例如,此至少一个连接器可被配置为第五连接器构件63e,所述第五连接器构件63e可包括至少一个连接器股线,例如彼此附接并且还附接在第一致动股线38a和第二致动股线38b之间的第一连接器股线59a和第二连接器股线59b。因此,可以说,锚定件组件20可包括被配置成分别直接或间接地附接到第一致动股线38a和第二致动股线38b中的至少一者或两者的至少一个连接器股线59。例如,根据图示实施例,第一连接器股线59a直接地附接到第一致动股线38a,并且第二连接器股线59b直接地附接到第二致动股线38b。根据图示实施例,第一连接器股线59a和/或第二连接器股线59b附接到第一致动股线38a和/或第二致动股线38b的相应的孔眼72,所述孔眼72限定滑动构件47,所述滑动构件允许第一致动股线38a和/或第二致动股线38b相对于相应的致动股线38a-b滑动,如上文所述。因此,第一连接器股线59a通过第二连接器股线59b间接地附接到第二致动股线38b,并且第二连接器股线59b通过第一连接器股线59a间接地附接到第一致动股线38a。尽管连接器构件63c和63d与相应的致动股线形成一体,但应当理解,作为另外一种选择或除此之外,连接器构件63c和63d可与相应的连接器股线59a和59b形成一体。还应当理解,锚定件组件20可包括独立于第一连接

器股线59a和第一致动股线38a并且附接在它们之间的辅助连接器构件77、以及独立于第二连接器股线59b和第二致动股线38b并且附接在它们之间的辅助连接器构件77。

[0184] 因此,锚定件组件20可包括被配置成跨过间隙24c将第一锚定件22a和第二锚定件22b(包括相应的第一主体和锚定件主体28a和28b,包括相应的第一可伸展部分36a和第二可伸展部分36b)直接或间接地彼此附接的至少股线。此至少一个股线可为锚定件22a和22b中的至少一者或两者的致动股线,或者可为独立于致动股线38a和38b的股线。例如,应当理解,在一些实施例中,可在锚定件主体28a和28b已从其第一构型致动到伸展构型之后移除致动股线38a和38b,并且可将至少一个连接器构件直接或间接地附接到第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的至少一者或两者,以便跨过间隙24c来附接锚定件主体28a和28b。

[0185] 根据图示实施例,锚定件组件20可包括被配置为相应的至少一个缝线锁177(例如,能够将第一连接器股线59a和第二连接器股线59b的部分彼此附接的多个缝线锁177)的至少一个(例如多个)连接器构件63。根据图示实施例,第一连接器股线59a限定第一部分120a和第二部分121a,并且第二连接器股线59b限定第一部分120b和第二部分121b。至少一个缝线锁177可将第一连接器股线59a的第一部分120a和第二部分121a中的至少一者或两者附接到第二连接器股线59b的第一部分120b和第二部分121b中的至少一者或两者,由此间接地通过连接器股线59a-b来将第一致动股线38a和第二致动股线38b附接在一起。

[0186] 根据图示实施例,第一连接器股线59a折叠穿过并因而延伸穿过第一致动股线38a的孔眼72,以便限定第一连接器股线59a的彼此间隔开的第一部分120a和第二部分121a,使得第一致动股线38a的孔眼72分离第一部分120a和第二部分121a。同样,第二连接器股线59b折叠穿过并因而延伸穿过第二致动股线38b的孔眼72,以便限定第二连接器股线59b的彼此间隔开的第一部分120b和第二部分121b,使得第二致动股线38b的孔眼72分离第一部分120b和第二部分121b。第一连接器股线59a的第一部分120a和第二部分121a朝向第二锚定件22b延伸,并且第二致动股线38b的第一部分120b和第二部分121b朝向第一锚定件22a延伸。应当理解,连接器股线59a和59b中的任一者或两者可与相应的致动股线38a和38b形成一体,并且可延伸穿过锚定件的孔眼(例如,孔眼90或本文所述的任何以可供选择的方式构造的孔眼)。

[0187] 第一连接器股线和第二连接器股线59a-b可在一个或多个位置处通过本文所述类型的任何合适的连接器彼此附接。例如,第一连接器股线59b可织造穿过另一个股线(例如第二连接器股线59b),以便将第一锚定件22a附接到第二锚定件22b。应当理解,例如在其中第二致动股线38b未限定孔眼的实施例中,第一连接器股线59a可织造穿过第二致动股线38b以便附接第一锚定件和第二锚定件22a-b。根据图示实施例,第二连接器股线59b的第一部分120b可在两个不同的位置处织造穿过或换句话说讲接合穿过第一连接器股线59a的第一部分120a,以便限定相应的第一缝线锁177a和第二缝线锁177b,并且第一连接器股线59a的第一部分120a可在两个不同的位置处织造穿过或换句话说讲接合穿过第二连接器股线59b的第一部分120b,以便限定相应的第三缝线锁177c和第四缝线锁177d。因此,应当理解,锚定件组件20可包括可在一个或多个位置处彼此附接的至少一个(例如多个)连接器股线。例如,多个连接器股线中的每一个可在一个或多个缝线锁(例如,接头177a-d)处彼此附接。

[0188] 根据图示实施例,第一缝线锁177a可由第二连接器股线59b的第一部分120b和第

一连接器股线59a的第一部分120a限定。具体地讲,第一股线区段179a可由第二连接器股线59b的第一部分120b限定,并且第二股线区段179b可由第一连接器股线59a的第一部分120a限定。因此,第二连接器股线59b的第一部分120b可根据需要沿着例如远离相应的第一锚定件主体28a并且朝向第二锚定件主体28b的方向多次地至少织造到第一连接器股线59a的第一部分120a内(例如从中穿过),以便限定附接第一连接器股线和第二连接器股线59a-b并因而也附接第一锚定件和第二锚定件22a-b的第一缝线锁177a。第二连接器股线59b的第一部分120b可离开第一连接器股线59a的第一部分120a,以便限定第二连接器股线59b的第一终端部分141b。

[0189] 第二缝线锁177b可由第二连接器股线59b的第二部分121b和第一连接器股线59a的第二部分121a限定。例如,第二缝线锁177b的第一股线区段179a可由第二连接器股线59b的第二部分121b限定,并且第二缝线锁177b的第二股线区段179b可由第一连接器股线59a的第二部分121a限定。因此,第二连接器股线59b的第二部分121b可根据需要沿着例如远离相应的第一锚定件主体28a并且朝向第二锚定件主体28b的方向多次地至少织造到第一连接器股线59a的第二部分121a内(例如从中穿过),以便限定附接第一连接器股线和第二连接器股线59a-b并因而也附接第一锚定件和第二锚定件22a-b的第二缝线锁177b。第二连接器股线59b的第二部分121b可离开第一连接器股线59a的第二部分121a,以便限定第二连接器股线59b的第二终端部分141b'。

[0190] 第一终端部分141b和第二终端部分141b'可限定相应的第一股线区段179a的彼此独立且间隔开(即,彼此分离)的自由端,或者作为另外一种选择可通过本文所述类型的任何合适的连接器构件63或任何合适的以可供选择的方式构造的连接器构件63而直接地或间接地彼此附接。例如,根据图示实施例,锚定件组件20可限定结(由第一终端部分141b和第二终端部分141b'限定),例如上文所述类型的结66。例如,终端部分中的一者例如第一终端部分141b可限定结66的柱端68,并且终端中的另一者例如第二终端部分141b'可限定结66的自由端。因此,当结66处于非锁定构型时,第一终端部分141b可通过结66相对于第二终端部分141b'平移。可按照本文所述的方式将锁定力施加到由第二终端部分141b'限定的自由部分70b,以便将结66致动到其锁定构型,使得第一终端部分141b为通过结66相对于第二终端部分141b'可平移地固定的。

[0191] 第三缝线锁177c可由第一连接器股线59a的第一部分120a和第二连接器股线59b的第一部分120b限定。例如,第三缝线锁177c的第一股线区段179a可由第一连接器股线59a的第一部分120a限定,并且第二股线区段179b可由第二连接器股线59b的第一部分120b限定。因此,第一连接器股线59a的第一部分120a可根据需要沿着例如远离相应的第二锚定件主体28b并且朝向第一锚定件主体28a的方向多次地至少织造到第二连接器股线59b的第一部分120b内(例如从中穿过),以便限定附接第一连接器股线和第二连接器股线59a-b并因而也附接第一锚定件和第二锚定件22a-b的第三缝线锁177c。第一连接器股线59a的第一部分120a可离开第二连接器股线59b的第一部分120b,以便限定第一连接器股线59a的第一终端部分141a。

[0192] 第四缝线锁177d可由第一连接器股线59a的第二部分121a和第二连接器股线59b的第二部分121b限定。例如,第四缝线锁177d的第一股线区段179a可由第一连接器股线59a的第二部分121a限定,并且第四缝线锁177d的第二股线区段179b可由第二连接器股线59b

的第二部分121b限定。因此,第一连接器股线59a的第二部分121a可根据需要沿着例如远离相应的第二锚定件主体28b并且朝向第一锚定件主体28a的方向多次地至少织造到第二连接器股线59b的第二部分121b内(例如从中穿过),以便限定附接第一连接器股线和第二连接器股线59a-b并因而也附接第一锚定件和第二锚定件22a-b的第四接头134d。第一连接器股线59a的第二部分121a可离开第二连接器股线59b的第二部分121b,以便限定第一连接器股线59a的第二终端部分141a'。

[0193] 根据图示实施例,第一股线59a和第二股线59b限定两对缝线锁。第一对包括缝线锁177a和177c,并且第二对包括缝线锁177b和177d。第一股线59a和第二股线59b限定位于第一对缝线锁和第二对缝线锁之间的第一套环181a、设置在第一对缝线锁中的缝线锁177a和177c之间的第二套环181b、以及设置在第二对缝线锁中的缝线锁177b和177d之间的第三套环。在操作期间,当缝线锁77a-d的相应的第一股线区段179a远离相应的结构189a-b(根据图示实施例其限定第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b)而平移穿过相应的第二股线区段179b时,第一套环、第二套环和第三套环181a-c减小尺寸,从而使得股线59a和59b将力施加到相应的结构189a和189b,由此使结构189a和189b朝向彼此进行偏置。

[0194] 第一终端部分141a和第二终端部分141a'可限定相应的第一股线区段179a的彼此间隔开且独立(即,彼此分离)的自由端,或者作为另外一种选择可通过本文所述类型的任何合适的连接器构件63或任何合适的以可供选择的方式构造的连接器构件63而直接地或间接地彼此附接。例如,根据图示实施例,锚定件组件20可限定结(由第一终端部分141a和第二终端部分141a'限定),例如上文所述类型的结66。例如,终端部分中的一者例如第一终端部分141a可限定结66的柱端68,并且终端中的另一者例如第二终端部分141a'可限定结66的自由端70。因此,当结66处于非锁定构型时,第一终端部分141b可通过结66来相对于第二终端部分141a'平移。可按照上文所述的方式将锁定力施加到由第二终端部分141a'限定的自由部分70b,以便将结66致动到其锁定构型,使得第一终端部分141a为通过结66相对于第二终端部分141a'可平移地固定的。

[0195] 在操作期间,第一致动股线38a和第二致动股线38b可各自接收相应的致动力F,以在结66a和66b处于其相应的非锁定构型时使得锚定件主体28a和28b从其相应的第一构型致动到其相应的伸展构型。可将致动力F如图所示直接施加到相应的第一致动部分131a和第二致动部分131b处的第一致动股线38a和第二致动股线38b,或者可分别施加到位于相应的第一连接器构件63a和第二连接器构件63b上游的位置处的第一致动股线38a和第二致动股线38b。然后可通过将拉伸锁定力施加到致动股线38的相应的附接部分133a-b来锁定结66a-b。作为另外一种选择,可通过拉近力AF来施加拉伸锁定力,如将在下文所述。

[0196] 例如,锚定件主体28a和28b一旦已致动到其相应的伸展构型,第一连接器股线59a和第二连接器股线59b各自的第一终端部分141a和第二终端部分141b中的每一个就可分别接收拉近力AF,所述拉近力AF在连接器股线59a和59b中产生张力,从而将拉近力AF施加到致动股线38a和38b并且偏置锚定件22a-b中的至少一者或两者,由此使得相应的锚定件主体28a-b朝向彼此偏置到偏置位置,以便拉近间隙24c。应当理解,连接器股线59a和59b中产生的张力还将孔眼72置于张力下。因为孔眼72由相应的附接部分133a-b来限定,所以孔眼72中产生的张力还相对相应的结66a-b形成张力以将结66a-b致动到其锁定构型。

[0197] 此外,由于响应于所施加的拉近力AF而将第一连接器股线和第二连接器股线59a-

b置于张力下,因此第一连接器股线59a可例如在第一缝线锁和第二缝线锁177a-b处将压缩力施加到第二连接器股线59b,以便将缝线锁177a-b致动到其锁定构型。具体地讲,第一连接器股线59a的第一部分120a可在第一缝线锁177a处将压缩力施加到第二连接器股线59b的第一部分120b,并且第一连接器股线59a的第二部分121a可在第二缝线锁177b处将压缩力施加到第二连接器股线59b的第二部分121b。由第一连接器股线59a施加到第二连接器股线59b的压缩力可阻止第二连接器股线59b在相应的接头134a-b处相对于第一连接器股线59a的平移。

[0198] 另外,第二连接器股线59b可例如在第三缝线锁和第四缝线锁177c-d处将压缩力施加到第一连接器股线59a,从而将第三缝线锁和第四缝线锁177c-d致动到其相应的锁定构型。具体地讲,第二连接器股线59b的第一部分120b可在第三缝线锁177c处将压缩力施加到第一连接器股线59a的第一部分120a,并且第二连接器股线59b的第二部分121b可在第四缝线锁177d处将压缩力施加到第一连接器股线59a的第二部分121a,从而将第四缝线锁177d致动到其锁定构型。由第二连接器股线59b施加到第一连接器股线59a的压缩力可减少或阻止第一连接器股线59a在相应的接头134c-d处相对于第二连接器股线59b的平移。

[0199] 间隙24c一旦已被拉近,就可将附接第一连接器股线59a的相应的第一终端部分141a和第二终端部分141a'的结66致动到其锁定构型,由此阻止第一部分120a和第二部分121a通过结66相对于彼此平移。同样,可将附接第二连接器股线59b的相应的第一终端部分141b和第二终端部分141b'的结66致动到其锁定构型,由此阻止第一部分120b和第二部分121b通过结66相对于彼此平移。

[0200] 如上所述,锚定件组件20可包括附接在第一锚定件22a的第一孔眼和第二锚定件22b的第二孔眼之间的连接器构件63。第一孔眼和第二孔眼中的至少一者或两者可根据本文所述的任何合适的实施例或者任何合适的可供选择的实施例进行构造。例如,如图17A-18C和图20A-B所示,第一孔眼和第二孔眼中的至少一者或两者可被配置为如上文参照图8A-11B所述的孔眼90。

[0201] 如上文相对于图12A-15C所述,第一股线区段179a和第二股线区段179b可由两个单独股线限定,所述两个单独股线在第一结构189a和第二结构189b被配置为第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b时可为致动股线38a和38b。致动股线38a和38b可与相应的锚定件主体28a和28b形成一体,或者可独立于并且附接到相应的锚定件主体28a和28b。此外,第一股线区段179a和第二股线区段179b可由连接器股线限定,所述连接器股线附接到相应的第一致动股线38a和第二致动股线38b,以便将第一致动股线38a和第二致动股线38b彼此附接。

[0202] 作为另外一种选择,现在参见图16A-E,至少一个缝线锁177可由第一股线区段179a和第二股线区段179b限定,所述第一股线区段179a和第二股线区段179b又由公共股线175来限定,所述公共股线175周围进行打环以限定套环181并且织造到自身内,使得第一股线区段179a和第二股线区段179b彼此形成一体并且由缝线锁177来封闭套环181。根据图示实施例,第一股线区段179a和第二股线区段179b可限定设置在第一股线区段179a的第二末端187a和第二股线区段179b的第一末端185b之间的至少一个套环181。可将第一股线区段179a和第二股线区段179b的末端187a和185b中的任一者或两者附接到第一结构189a。根据一个实施例,由第一结构189a来容纳套环181,使得第一结构189a滑动地附接到套环181,使

得当套环181减小时,公共股线175导致结构189朝向缝线锁177被牵拉并因而朝向第二股线区段179b的第二末端187b(其可附接到第二结构189b)被牵拉。还应当理解,当套环181减小尺寸时,可朝向第一结构189a牵拉第二结构189b。因此,可以说,减小套环181的尺寸可朝向第一结构189a和第二结构189b中的另一者牵拉第一结构189a和第二结构189b中的至少一者或两者。根据下述说明应当理解,第一股线区段179a和第二股线区段179b可限定第二缝线锁以便限定相应的第二套环181。应当理解,第一股线区段179a和第二股线区段179b可限定所需的多个缝线锁177,以便根据需要限定任意数量的套环181,所述套环181滑动地附接到所需的多个相应的结构189。

[0203] 如上文参照由独立的并因而并非一体的第一股线区段和第二股线区段限定的缝线锁177所述,本发明人吃惊地发现,缝线锁177被配置成在非锁定构型和锁定构型之间反复。当缝线锁177处于非锁定构型时,第一股线区段179a能够沿着朝向相应的自由端185a的方向平移穿过第二股线区段179b,从而减小套环181的尺寸,如图16B所示,该图示出了处于锁定构型的缝线锁177。当套环181的尺寸减小时,使第一结构189a朝向第二股线区段179b的第二末端185b(其可附接到相应的第二结构189b)进行偏置。当缝线锁177处于锁定构型时,缝线锁177阻止第一股线区段179a沿与第一方向相反的第二方向平移穿过第二股线区段179b,所述第二方向将使套环181的尺寸增加,甚至在缝线锁177被配置为具有短长度的情况下。缝线锁177一旦已从非锁定构型致动到锁定构型,缝线锁177就阻止第一股线区段179a沿第一方向和第二方向平移穿过第二股线区段179b。例如,在正常解剖功能期间,无论是将静态张力负荷施加到第一股线区段179a的固定端187a还是将循环负荷施加到第一股线区段179a的固定端187a,锁定的缝线锁177均阻止第一股线区段179a平移穿过第二股线区段179b。

[0204] 再次参见图16A,并且如上文参照单独的第一股线区段和第二股线区段179a-b所述,由形成一体的第一股线区段和第二股线区段179a-b限定的缝线锁177可被配置为织造构造,由此使得第一股线区段179a限定至少织造到第二股线区段179b内(例如从中穿过)的多个织造区段193。例如,可将第一股线区段179a沿着从第二股线区段179b的第一末端185b向第二股线区段179b的第二末端187b(例如,向相应的第二结构189b)的方向至少织造到第二股线区段179b内。因此,可将第一股线区段179a沿着远离第二股线区段179b的第二末端187b(如,远离第二结构189b)的方向至少织造到第二股线区段179b内。作为另外一种选择,可将第一股线区段179a沿着从第二股线区段179b的第一末端185b向第二股线区段179b的第二末端187b(例如,向相应的第二结构189b)的方向至少织造到第二股线区段179b内。

[0205] 第一股线区段179a限定第一织造区段193a,所述第一织造区段193a沿着具有第一方向分量的第一方向至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过)。例如,第一织造区段193a可在第二股线区段179b的入口位置197a处延伸到第二股线区段179b的第一侧195a内,并且还可延伸穿过第二股线区段179b以便在第二股线区段179b的出口位置197b处离开第二股线区段38的第二侧195b。第一股线区段179a可限定第二织造区段193b,所述第二织造区段193b在沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b与第一织造区段193a间隔开的位置处至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过)。第二织造区段193b可沿着具有第二方向分量的第二方向至少延伸到第二股线区段179b内(例如,从中穿过),所述第二方向分量与之前或第一织造区段的第一方向分量相反。因此,第二方向可与第一方向相反,或

换句话说讲相对于第一方向斜向偏移。例如,在一个实施例中,第二织造区段193b可沿着第二方向延伸到第二股线区段179b的第二侧195b内,以便限定相应的入口位置197a,并且还可延伸穿过第二股线区段179b以便在相应的出口位置197b处离开第二股线区段179b的第一侧195a。作为另外一种选择,织造区段193中的至少一个或多个的出口位置197b可与相应的入口位置197a设置在同侧。第二织造区段193b的入口位置197a可与第一织造区段193a的入口位置197a在从第一股线区段179a的第二末端187a向第一末端185a的方向上沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b间隔开。

[0206] 因此,第一股线区段179a限定多个织造区段193,所述织造区段193可各自由位于相邻入口位置197a之间的位置处的第一股线区段179a来限定。第一股线区段179a可限定所需的多个织造区段193,例如多于一个织造区段。织造区段193中的至少一个到至多全部均沿着相应的方向延伸穿过第二股线区段179b,所述相应的方向包括与织造区段193中的相邻一者的方向分量相反的方向分量。还应当理解,织造区段193可跨过包括第二股线区段179b的第二中心轴线183b的平面,并且此外可跨过第二股线区段179b的第二中心轴线183b。织造区段193中的至少一个到至多全部的入口位置197a与织造区段193中的相邻区段的入口位置197a可沿着基本上平行于第二股线区段179b的第二中心轴线183b的方向间隔开。

[0207] 此外,织造区段193中的至少一个到至多全部的出口位置197b与相应的入口位置197a可根据需要沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b间隔开。作为另外一种选择或除此之外,织造区段193中的至少一个到至多全部的出口位置197b与相应的入口位置197a可相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b对准。因此,应当理解,第一股线区段179a的第一中心轴线183a在出口位置197b处可根据需要相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b根据需要限定任何角度(介于大约0度和大约180度之间并且包括大约0度和大约180度,包括大约90度)。例如,当第一股线区段179a基本上沿着第二中心轴线183b延伸时,如第一股线区段179a设置在第二股线区段179b中时,第一股线区段179a的第一中心轴线183a相对于第二股线区段179b的第二中心轴线183b可限定大约零度(或大约180度)的角度。第一股线区段179a可在其进入第二股线区段179b的相同侧,或者可在其进入第二股线区段179b的相反侧离开第二股线区段179b。

[0208] 还应当理解,给定织造区段193的入口位置197a处限定的角度可与相应的出口位置197b处限定的角度相同或不同。因此,织造区段193可为沿第二股线区段179b的长度对称性布置的,或者可为沿第二股线区段179b的长度非对称性布置的。根据一个实施例,第一侧和第二侧185a-b、以及给定织造区段193的入口位置197a和出口位置197b可设置在包括第二股线区段179b的第二中心轴线183b的平面的相对侧上。相邻的织造区段193可在沿着第二股线区段179b的第二中心轴线183b彼此间隔开任何所需距离(例如,介于大约0mm和大约3mm之间并且包括大约0mm和大约3mm)的位置处延伸穿过第二股线区段179b。

[0209] 在操作期间,当第二股线区段179b在缝线锁177处的张力处于低于阈值张力水平的第一张力水平时(其包括其中第二股线区段未承受任何张力以使得第一张力水平为零的情况),缝线锁177处于非锁定构型,使得当将张力施加到第一股线区段的第一末端185a使得第一末端185a远离缝线锁177平移并且套环181的尺寸减小,则第一股线区段179a的织造区段193可例如沿着从第二末端187a到第一末端185a的第一方向行进穿过第二股线区段

179b。因此,应当理解,缝线锁177限定滑动构件,所述滑动构件允许第一股线区段179a在缝线锁177处于非锁定构型时平移穿过第二股线区段179b。

[0210] 例如当希望将相应的力施加到第一结构和第二结构189a-b中的至少一者或两者以将第一结构和第二结构189a-b中的至少一者或两者朝向第一结构和第二结构中的另一者进行牵拉时,可将张力施加到第一股线区段179a的第一末端185a。当第二股线区段179b在缝线锁177处的张力增加时,第二股线区段179b则按照上文相对于图13B所述的方式将压缩力施加到第一股线区段179a的织造区段193中的至少一个到至多全部。

[0211] 再次参见图16B,当套环181的尺寸减小时,第二股线区段179b在第一结构189a和第二结构189b之间的长度也减小,从而增加第二股线区段179b的张力。第二股线区段179b在缝线锁177处的张力一从第一张力水平增加到基本上等于阈值张力水平的第二张力水平,缝线锁177就转变成锁定构型,使得第二股线区段179b围绕第一股线区段179a的压缩力CF提供锁定力,所述锁定力在第一股线区段和第二股线区段179a-b之间产生摩擦接合,以阻止第一股线区段179a的织造区段193在缝线锁177处沿着第一方向以及沿着从第一末端185a向第二末端187a的第二方向平移穿过第二股线区段179b,从而阻止第一末端185a朝向缝线锁177平移。因此应当理解,缝线锁177可限定锁定构件,所述锁定构件阻止第一股线区段179a在缝线锁处于锁定构型时平移穿过第二股线区段179。根据图示实施例,当缝线锁177致动到锁定构型时,缝线锁177反转,由此使得第二致动股线179b变直并且第一致动股线179a变为围绕第二致动股线179b蜷曲的。

[0212] 现在参见图16C,缝线锁组件191还可包括张力释放器械199。例如,如果希望在缝线锁177已被锁定之后将第一股线区段179a沿着第二方向进一步地平移穿过第二股线区段179b,则张力释放器械199可如上文参照图13D所述将内向力在缝线锁177的一端处施加到第二股线区段179b,以便压缩缝线锁177处的第二股线区段179b,从而降低第二股线区段179b在缝线锁177处的张力。可将第二股线区段179b在缝线锁177处的张力降低到低于阈值张力水平的水平,使得施加到第一股线的第一末端185a的张力导致套环181进一步地减小尺寸。例如,张力释放器械199可包括柄部199a和从柄部199a延伸的推杆构件199b。推杆构件199b被配置成在邻近缝线锁177的位置处可释放地邻接第二股线区段179b。可致动柄部199a以便引起推杆构件199b压缩缝线锁177处的第二股线区段179b,由此允许第一股线区段179a的织造区段193行进穿过第二股线区段179b。第一股线区段179a一旦已平移所需距离,就可使张力释放器械199从第二股线区段179b脱离。如果张力释放器械一旦已从第二股线区段179b脱离,第二股线区段179b中的张力大于阈值水平,就由第二股线区段179b施加到第一股线区段179a上的压缩力阻止第一股线区段179a的织造区段193在缝线锁177处平移穿过第二股线区段179b,如上文所述。

[0213] 现在参见图16D,公共股线175可限定由桥接区段接合的一对套环181a和181b,所述桥接区段设置在套环181a和181b之间。套环181a和181b中的每一个可按照上文所述的方式附接到相应的第一结构189a和第二结构189b,使得第一套环181a和第二套环181b由相应的第一缝线锁177a和第二缝线锁177b封闭。例如,套环181a和181b中的至少一者或两者滑动地附接到相应的第一结构和第二结构。例如,公共股线175可包括一对相对末端175a和175b、以及限定桥接区段的中间部分175c。相对末端175a和175b中的每一个可进行打环以便限定相应的套环181a和181b,并且可织造穿过自身以便限定上文相对于图16A-C所述类

型的第一缝线锁177a和第二缝线锁177b。图16D所示的缝线锁177显示为呈拉伸构型,由此使得第二股线区段179b基本上直线地延伸,并且第一股线区段179a为围绕第二股线区段179b弯曲的。

[0214] 缝线锁177a和177b的第一股线区段179a可由公共股线175的相应的末端175a和175b来限定,并且缝线锁177a和177b的第二股线区段179b由公共股线175的中间部分175c限定。第一套环181a和第二套环181b可设置在相应的缝线锁177a和177b与分别限定相应的缝线锁177a和177b的第一股线区段179a和第二股线区段179b的成对的第二末端187a和第一末端185b之间。第一股线区段179a中的至少一者或两者可沿着从相应的套环181a和181b向限定桥接区段的中间部分175c的方向至少织造到相应的第二股线区段179b内(例如从中穿过)。作为另外一种选择,第一股线区段179a中的至少一者或两者可沿着从桥接区段向相应的套环181a和181b的方向至少织造到相应的第二股线区段179b内(例如从中穿过)。

[0215] 在操作期间,可将第一股线区段179a的第一末端或自由端185a中的每一个均置于张力下,由此在第二股线区段179b的张力水平低于阈值张力水平时使得第一股线区段179a相对于第二股线区段179b滑动,从而减小第一套环181a和第二套环181b的尺寸。当套环181a和181b减小尺寸时,第一结构189a和第二结构189b朝向其相应的缝线锁177a和177b被牵拉,并因而朝向彼此被牵拉。还应当理解,当套环181a和181b减小尺寸时,第二股线区段179b的张力可增加至阈值水平,从而锁定相应的缝线锁177a和177b。就这一点而言,应当理解,由中间部分175c限定的桥接股线可被配置为固定结构203,使得在应的第一结构和第二结构与固定结构203之间限定第二股线区段179b的张力水平。因此,固定结构可为附接到第二股线区段179b的单独结构(如上文相对于图13A-D所述)、可由结构189a和189b中的一者(例如第二结构189b)来限定(如图16A-C所示)、或者可与第二股线区段179b形成一体(如图16D所示)。可将例如图16C所示类型的张力释放器械施加到缝线锁177a和177b中的一者或两者,以便降低第二股线区段179b在相应的缝线锁处的张力,从而允许施加到相应的第一末端185a的张力进一步地减小相应的套环的尺寸。

[0216] 尽管第一缝线锁177a和第二缝线锁177b彼此可间隔开,例如,通过由中间部分175c限定的桥分开,如图16D所示,但应当理解,第一缝线锁177a和第二缝线锁177b可按照上文相对于图16D所述进行构造,但可例如沿着中间部分175c而至少部分地彼此重叠,如图16E所示。因此,施加到每个缝线锁177a和177b的第一股线区段179a的第一自由端185a的张力减小相应的套环181a和181b的尺寸,直至相应的第二股线区段179b的张力达到阈值张力水平以将缝线锁177a和177b致动到锁定构型。

[0217] 参见图17A-C,并且如上文相对于图8A-C所述,辅助股线33可延伸穿过孔眼90并且可织造穿过锚定件主体28,以便在锚定件主体28从第一构型致动到伸展构型时为孔眼90限定穿过锚定件主体28的路径。此外,辅助股线33可被配置为有利于将锚定件22附接到另一个锚定件的调配股线,或者作为另外一种选择或除此之外可被配置为致动股线,所述致动股线接收致动力以使得锚定件一旦植入到解剖结构24中就从第一构型致动到伸展构型。

[0218] 根据图示实施例,锚定件组件20可包括按照上文相对于图8A-C所述致动到其伸展构型的第一锚定件22a和第二锚定件22b,所述第一锚定件22a和第二锚定件22b各自包括相应的孔眼90a和90b。接下来,可将锚定件22a-b中的一者的辅助股线33从相应的孔眼90a-b移除并且可将锚定件22a-b中的另一者的辅助股线33馈送穿过移除辅助股线的锚定件22a-

b的孔眼90a-b。因此,锚定件中的一者的辅助股线33可限定第一致动股线38a和第二致动股线38b。作为另外一种选择,可将锚定件22a和22b中的两者的辅助股线90a-b均从相应的孔眼90a-b移除,并且可将新辅助股线33馈送穿过两个孔眼90a和90b,以便将第一锚定件22a和22b彼此附接。因此,图17A示出了辅助股线33,所述辅助股线33独立于锚定件主体28a和28b并且延伸穿过相应的孔眼90a和90b,以便限定彼此形成一体的相应的致动股线38a和38b。

[0219] 如图17C所示,可将锚定件主体28a和28b沿着相应的致动股线38a和38b从其相应的伸展构型推进到其相应的第一构型。因此,致动股线38a和38b延伸穿过锚定件主体28a和28b的相同相应的开口,如上文参照示于图8A-C中的辅助股线33所述。因此,致动股线38a和38b分别限定第一致动部分和第二致动部分131a-b、以及第一附接部分和第二附接部分133a-b。第一致动部分和第二致动部分131a-b被配置成接收按照上文所述的方式将锚定件主体28a-b致动到其伸展构型的相应的致动力F,并且第二致动部分133a-b被配置成彼此附接。例如,第一致动部分和第二致动部分133a-b可彼此形成一体,或者通过本文所述类型的任何合适的连接器构件附接在一起。

[0220] 继续参见图17A-C,锚定件组件可包括连接器构件63,所述连接器构件63可被配置成附接到第一致动部分131a和第二致动部分131b,由此将第一致动股线38a和第二致动股线38b彼此附接并且也将锚定件22a和22b彼此附接。根据图示实施例,辅助股线33的附接部分133a-b可跨过间隙24c例如一体式地附接在一起。

[0221] 如上所述,可限定滑动构件47和锁定构件64中的至少一者的连接器构件63将第一致动股线38a和第二致动股线38b附接在一起。例如,连接器构件63可被配置为由辅助股线33限定的一对缝线锁177a和177b,使得辅助股线33限定公共股线75,例如相应的第一致动部分131a和第二致动部分131b处的第一致动股线38a和第二致动股线38a-b限定相应的第一股线区段79a,并且例如相应的第一附接部分133a和第二附接部分133b处的第一致动股线38a-b限定相应的第二股线79b。缝线锁177a和177b可如上文相对于图16E所述重叠,或者可如上文相对于图16D所述间隔开。公共股线75可限定可包括第一致动部分131a和第一附接部分133a的第一套环181a、以及可包括第二致动部分131b和第二致动部分133b的第二套环181b。可将套环181a-b附接到(例如,滑动地附接到)可分别被配置为第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b的第一结构189a和第二结构189b。第一致动部分和第二致动部分131a-b可限定相应的终端部分135a-b,所述终端部分135a-b限定相应的第一股线区段179a的自由端185a。

[0222] 在操作期间,可将拉伸拉近力AF施加到相应的致动部分131a-b的终端部分135a和135b,以便减小相应的套环181a-b的尺寸。将套环181a-b滑动地附接到被配置为第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b的一对结构181a和181b。例如,由相应的孔眼90a-b来容纳套环181。套环181a-b响应于所施加的拉近力AF而减小尺寸。当套环181a-b减小尺寸时,套环181a-b按照上文所述的方式朝向彼此牵拉附接的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b。

[0223] 当第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b朝向彼此移动以拉近间隙24c时,第一附接部分和第二附接部分133a-b(其可限定第一缝线锁和第二缝线锁177a-b的第二股线区段179b)中的张力增加。当第二附接部分133a-b在对应的缝线锁177a-b处的张力增加时,

第二附接部分133a-b按照上文所述的方式将压缩力施加到由相应的第一致动部分和第二致动部分131a限定的织造区段中的至少一个到至多全部。附接部分133a-b中的张力一达到基本上等于阈值张力水平的第二水平,缝线锁177a-b就致动到锁定构型,由此使得由第二附接部分133a-b施加到相应的致动部分131a-b的压缩力阻止致动部分131a-b相对于相应的附接部分133a-b平移并因而固定相应的套环181a-b的尺寸。因此,缝线锁177a-b阻止套环181a-b的尺寸(其可为面积)增加和减小。

[0224] 张力释放工具(例如,示于图16C中的张力释放工具199的类型)可按照上文所述的方式在相应的缝线锁177a-b处压缩第一附接部分和第二附接部分133a-b中的一者或两者,以便将致动部分133a-b中的张力降低到低于缝线锁177处的阈值张力水平的水平,从而允许相应的致动部分131a-b滑动穿过相应的附接部分133a-b,以进一步地减小相应的套环181a-b的尺寸并且进一步朝向彼此牵拉第一锚定件主体22a和第二锚定件主体228b。可从附接部分133a-b移除张力释放工具以再次阻止套环181a-b的尺寸减小和增加。

[0225] 现在参见图18A-C,如上文参照图17A-C所述的锚定件组件20可包括多个连接器构件63,所述多个连接器构件63被配置为彼此间隔开并且被配置成将致动股线38a和38b彼此附接的第一缝线锁177a和第二缝线锁177b。根据图示实施例,公共股线75限定因而彼此形成一体的第一致动股线38a和第二致动股线38b。公共股线由辅助股线33限定,使得第一致动股线38a和第二致动股线38b的相应的附接部分133a和133b为彼此形成一体的。因此,根据图示实施例,第一致动股线38a和第二致动股线38b为彼此形成一体的。根据图示实施例,锚定件组件20可包括第一缝线锁177a和第二缝线锁177b,所述第一缝线锁177a和第二缝线锁177b被配置成将致动部分131a和131b附接到公共股线75的其它位置并因而被配置成将致动部分131a和131b彼此附接。例如,第一缝线锁177a可将第一致动股线38a的第一致动部分131a附接到第一致动股线38a的第一附接部分133a。相似地,第二缝线锁177b可将第二致动股线38b的第一致动部分131b附接到第二致动股线38b的第二附接部分133b。

[0226] 根据图示实施例,第一致动股线38a的第一致动部分133a限定第一缝线锁177a的第一股线区段179a,并且第一致动股线38a的第一附接部分133a限定第一缝线锁177a的第二股线区段179b。应当理解,第一缝线锁与公共股线175的第一末端175a限定第一套环181a,所述第一套环181a滑动地附接到第一锚定件主体28a(其限定第一结构189a)的孔眼90a。根据图示实施例,第二致动股线38b的第二附接部分131b限定第二缝线锁177b的第一股线区段179a,并且第二致动股线38b的第二附接部分133b限定第二缝线锁177b的第二股线区段179b。应当理解,第二缝线锁177b与公共股线175的第二末端175b限定第二套环181b,所述第二套环181b滑动地附接到第二锚定件主体28b(其限定第二结构189b)的孔眼90b。可由第一附接部分133a和第二附接部分133b限定的公共股线175的中间部分175c可连接在第一套环181a和第二套环181b之间。根据可供选择的实施例,相应的缝线锁177a和177b的第二附接部分133a和133b中的至少一者可限定第一股线区段,并且相应的致动部分131a和131b可限定第二股线区段。

[0227] 在操作期间,可将拉伸致动力F例如在相应的终端部分135a和135b处或在附接部分133a和133b处施加到第一致动股线38a和第二致动股线38b。致动力F使得锚定件主体28a和28b按照上文所述的方式从第一构型伸展到伸展构型。接下来,可将拉近力AF例如在限定公共股线175的相应的第一末端175和第二末端175b的相应的终端部分135a和135b处施

加到第一致动股线38a和第二致动股线38b。

[0228] 可将拉伸拉近力AF施加到相应的致动部分131a-b的终端部分135a和135b(其限定第一股线区段和第二股线区段的相应的第一末端)中的至少一者或两者,以便减小相应的第一套环和第二套环181a-b的尺寸。套环181a和181b中的每一个滑动地附接到相应的锚定件主体28a和28b。例如,由相应的孔眼90a-b来容纳套环181a和181b。套环181a-b响应于所施加的拉近力AF而减小尺寸。当套环181a-b减小尺寸时,套环181a-b朝向第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的另一个牵拉相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的每一个。

[0229] 当第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b朝向彼此移动以拉近间隙24c时,第二股线区段179b在第一缝线锁和第二缝线锁177a-b处的张力增加。当第二股线区段179b在缝线锁177a-b处的张力增加时,第二股线区段179b按照上文所述的方式将压缩力施加到由第一致动部分和第二致动部分131a-b限定的织造区段中的至少一个到至多全部上。第一附接部分和第二附接部分133a-b中的张力一达到基本上等于阈值张力水平的第二水平,缝线锁就致动到锁定构型,由此使得由第一附接部分和第二附接部分133a-b施加到相应的第一致动部分131a-b的压缩力阻止第一致动部分和第二致动部分131a-b相对于相应的第一附接部分和第二附接部分133b平移并因而固定相应的套环181a-b的尺寸。因此,缝线锁177a-b阻止套环181a-b的相应的尺寸(其可为面积)增加和减小。

[0230] 示于图16D中的张力释放工具199可按照上文所述的方式压缩第一附接部分和第二附接部分133a-b中的任一者或两者,以便将张力水平降低到低于缝线锁177处的阈值张力水平的水平,从而允许相应的第一致动部分和第二致动部分131a滑动穿过第一附接部分和第二附接部分133a-b,以进一步地减小相应的套环181a-b的尺寸并且进一步朝向彼此牵拉第一锚定件主体22a和第二锚定件主体22b。

[0231] 现在参见图19A-B,如上文相对于图1A-B所述的锚定件组件20可包括一对锚定件22a和22b,所述锚定件22a和22b包括锚定件主体28a和28b以及相应的致动股线38a和38b。第一致动股线38a和第二致动股线38b可由公共股线175限定,使得第一致动股线38a和第二致动股线38b可彼此形成一体。公共股线175并且因而第一致动股线38a和第二致动股线38b可限定辅助股线33,所述辅助股线33按照上文所述的方式织造穿过相应的锚定件主体28a和28b。根据图示实施例,致动股线38a和38b由辅助股线33限定,使得相应的附接部分133a和133b彼此形成一体。

[0232] 第一缝线锁177a和第二缝线锁177b被配置成例如在相应的第一附接部分和第二附接部分处将致动部分131a和131b附接到公共股线的其它位置。根据图示实施例,第一致动股线38a的第一致动部分133a限定第一缝线锁177a的第一股线区段179a,并且第一致动股线38a的第一附接部分133a限定第一缝线锁177a的第二股线区段179b。应当理解,第一缝线锁177a与公共股线175的第一末端175a限定第一套环181a,所述第一套环181a滑动地附接到限定第一结构189a的第一锚定件主体28a。例如,公共股线175的第一末端175a可织造穿过第一锚定件主体28a。

[0233] 根据图示实施例,第二致动股线38b的第二附接部分131b限定第二缝线锁177b的第一股线区段179a,并且第二致动股线38b的第二附接部分133b限定第二缝线锁177b的第二股线区段179b。应当理解,第二缝线锁177b与公共股线175的第二末端175b限定第二套环

181b,所述第二套环181b滑动地附接到限定第二结构189b的第二锚定件主体28b。例如,公共股线175的第二末端175b可织造穿过第二锚定件主体28b。可由第一附接部分133a和第二附接部分133b限定的公共股线175的中间部分175c可连接在第一套环181a和第二套环181b之间。根据可供选择的实施例,相应的缝线锁177a和177b的第二附接部分133a和133b中的至少一者可限定第一股线区段,并且相应的致动部分131a和131b可限定第二股线区段。

[0234] 在操作期间,可将拉伸致动力F例如在相应的终端部分135a和135b处或在附接部分133a和133b处施加到第一致动股线38a和第二致动股线38b。致动力F使得锚定件主体28a和28b按照上文所述的方式从第一构型伸展到到伸展构型。接下来,可将拉近力AF例如在第一致动部分和第二致动部分131a-b的相应的终端部分135a和135b(其限定公共股线175的相应的第一末端175和第二末端175b)处施加到第一致动股线38a和第二致动股线38b。

[0235] 可将拉伸拉近力AF施加到相应的致动部分131a-b的终端部分135a和135b(其限定第一股线区段和第二股线区段的相应的第一末端)中的至少一者或两者,以便减小相应的第一套环和第二套环181a-b的尺寸。套环181a和181b中的每一个滑动地附接到相应的锚定件主体28a和28b。例如,由相应的孔眼90a-b来容纳套环181a和181b。套环181a-b响应于所施加的拉近力AF而减小尺寸。当套环181a-b减小尺寸时,套环181a-b朝向第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的另一个牵拉相应的第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b中的每一个。

[0236] 当第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b朝向彼此移动以拉近间隙24c时,第二股线区段179b在第一缝线锁和第二缝线锁177a-b处的张力增加。当第二股线区段179b在缝线锁177a-b处的张力增加时,第二股线区段179b按照上文所述的方式将压缩力施加到由第一致动部分和第二致动部分131a-b限定的织造区段中的至少一个到至多全部上。第一附接部分和第二附接部分133a-b中的张力一达到基本上等于阈值张力水平的第二水平,缝线锁就致动到锁定构型,由此使得由第一附接部分和第二附接部分133a-b施加到相应的第一致动部分131a-b的压缩力阻止第一致动部分和第二致动部分131a-b相对于相应的第一附接部分和第二附接部分133b平移并因而固定相应的套环181a-b的尺寸。因此,缝线锁177a-b阻止套环181a-b的相应的尺寸(其可为面积)增加和减小。

[0237] 示于图16D中的张力释放工具199可按照上文所述的方式压缩第一附接部分和第二附接部分133a-b中的任一者或两者,以便将张力水平降低到低于缝线锁177处的阈值张力水平的水平,从而允许相应的第一致动部分和第二致动部分131a滑动穿过第一附接部分和第二附接部分133a-b,以进一步地减小相应的套环181a-b的尺寸并且进一步朝向彼此牵拉第一锚定件主体22a和第二锚定件主体22b。

[0238] 现在参见图20A-B,锚定件组件20可包括第一锚定件22a(其包括如上文参照图17A-C所述的相应的孔眼90a),并且第二锚定件22b可包括具有如上文相对于图12A-C所述的一体式致动股线28b的相应的锚定件主体28b。因此,如上所述,致动股线38a和38b中的一者可与相应的锚定件主体28a和28b形成一体,并且致动股线38a和38b中的另一者可独立于并且织造穿过相应的锚定件主体28a和28b,以便将致动股线附接到锚定件主体。根据图示实施例,第二锚定件22b的一体式致动股线38b限定第一锚定件22a的辅助致动股线38a。因此,如上文相对于图6A-B所述,第二锚定件主体22b的第一部分41可限定相应的致动部分131b和附接部分133b。此外,第一致动股线38a和第二致动股线38b由公共股线175限定,使

得第一致动股线38a和第二致动股线38b彼此形成一体,如上文所述。作为另外一种选择,第一致动股线38a和第二致动股线38b可彼此独立并且可例如通过本文所述的缝线锁177彼此附接。

[0239] 根据图示实施例,第二致动股线38b的附接部分133b可与第一致动股线38a的附接部分133a形成一体。第一致动股线38a可按照上文相对于图8A-C所述的方式织造穿过锚定件主体,使得第一致动股线38a可限定孔眼90a可在锚定件主体28a从第一构型致动到伸展构型时行进的路径。此外,第一部分或致动部分131a以及第二部分或附接部分133a从第一锚定件主体28a延伸出并且彼此按照上文所述的方式间隔开。根据图示实施例,第一致动股线38a限定缝线锁177的第一股线区段179a,并且第二致动股线38b限定缝线锁177的第二股线区段179b。因此,第一致动股线38a至少织造到第二致动股线38b内(例如从中穿过)以便限定缝线锁177。

[0240] 根据图示实施例,公共股线175的第一末端175a附接到锚定件主体28a的孔眼90a,并且织造穿过中间部分175b以便限定第一缝线锁177。因此,包括第一致动股线38a的公共股线的第一末端175a限定套环181,所述套环181滑动地附接到限定第一结构189a的第一锚定件主体28a。包括第二致动股线38b的公共股线175的第二末端175b附接到第二锚定件主体28b。例如,根据图示实施例,第二致动股线38b并且因而公共股线175的第二末端175b与第二锚定件主体28b形成一体。

[0241] 在操作期间,第一致动股线38a,并且具体地讲第一致动股线38a的致动部分131a的终端部分135a可接收拉伸致动力F,所述拉伸致动力F使得第一锚定件主体28a从其相应的第一构型致动到伸展构型并且还在第一致动股线和第二致动股线38a-b中产生张力。由第一致动股线38a在第二致动股线38b中产生的张力将致动力F施加到第二致动股线38b,从而使得相应的第二锚定件主体28b从第一构型致动到伸展构型。

[0242] 接下来,第一终端部分135a可接收拉近力AF,所述拉近力AF在第一致动股线和第二致动股线38a中产生张力,从而将锚定件主体28a和28b中的至少一者或两者朝向锚定件主体28a和28b中的另一者偏置到偏置位置以便拉近间隙24c。例如,第一致动股线38a中的张力导致套环181减小尺寸,由此将第一锚定件主体28a朝向第二锚定件主体偏置。第二致动股线38b中的张力将第二锚定件主体28b朝向第一锚定件主体28a偏置。如果例如将致动力F施加到终端部分135a,则拉近力AF可为致动力F的延续。应当理解,第一致动股线38a和第二致动股线38b一均置于张力下,第二致动股线38b就将压缩力在接头134处施加到第一致动股线38a,所述压缩力足以阻止第一致动股线38a沿着朝向第一锚定件主体28a的方向退出第二接头134b。

[0243] 当第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b朝向彼此移动以拉近间隙24c时,第二致动股线38b中的张力增加。当第二致动股线38b在缝线锁177处的张力增加时,第二致动股线38b按照上文所述的方式将压缩力施加到由第一致动股线38a限定的织造区段中的至少一个到至多全部上。第二致动股线38中的张力一达到基本上等于缝线锁177处的阈值张力水平的第二水平,缝线锁177就从非锁定构型致动到锁定构型,由此使得由第二致动股线施加到第一致动股线的压缩力阻止第一致动股线38a平移穿过第二致动股线38b。如果希望进一步地将第一锚定件主体28a和第二锚定件主体28b朝向彼此偏置,则张力释放工具199可按照上文所述的方式来降低第二股线38b中的张力。

[0244] 尽管锚定件组件20在上文中已根据示出跨过缺损而附接在一起的一对锚定件22a和22b的实施例进行了描述,但应当理解,锚定件组件20可包括根据需要以任何方式和布置方式彼此附接的所需的多个锚定件。例如,参见图21A,锚定件组件20可包括附接到间隙24c的相对侧上的多对第一锚定件22和第二锚定件22b,所述间隙24c可为相同的解剖缺损或不同的解剖缺损。每对锚定件的第一锚定件22a和第二锚定件22b可根据本文所述的实施例中的任何一个或者任何合适的可供选择的实施例进行附接。作为另外一种选择,参见图21B,可将多对第一锚定件22a和第二锚定件22b跨过间隙24c植入到靶解剖结构24中,并且锚定件组件20可包括被配置成将锚定件22和22b中的每一个在公共中枢240处彼此附接的连接器构件63。连接器构件63可根据需要被配置为任何合适的连接器构件,所述连接器构件可例如附接锚定件22a和22b的附接部分中的至少一个到至多全部以及锚定件22a和22b的连接器股线。例如,连接器构件63可被配置为上文所述类型的将第一结构和第二结构189a-b接合到固定结构203的缝线锁177a-b。第一结构和第二结构189a-b以及固定结构203可被配置为如上所述的植入在相应的靶解剖学位置处的锚定件22的锚定件主体,或者可被配置为根据需要附接到解剖结构的任何以可供选择的方式构造的锚定件主体,或者可被配置为根据需要的任何解剖结构。

[0245] 根据本发明的某些方面,可提供用于将第一结构和第二结构朝向彼此偏置的方法。所述方法可包括如下步骤:1)将缝合线股线的第一区段至少织造到缝合线股线部分的第二区段内,以便限定至少织造到第二区段内的第一区段的至少四个织造区段,所述织造区段中的每一个至少由使第一区段进入第二区段的入口位置来限定,2)将第一股线附接到第一结构;3)将第二股线附接到第二结构,4)将第一股线平移穿过第二股线以便将第一结构和第二结构中的至少一者朝向第一结构和第二结构中的另一者偏置,直至第二股线中的张力达到基本上等于阈值张力水平的水平,并且5)将压缩力从第二区段施加到第一区段以便在第二股线中的张力一旦已达到基本上等于阈值张力水平的水平时就阻止第一区段平移穿过第二区段。

[0246] 结合图示实施例所述的实施例已通过举例说明的方式来提供,因此本发明并不旨在限于本发明所公开的实施例。此外,上文所述的实施例中的每一个的结构和特征可适用于本文所述的其它实施例,除非另外指明。因此,本领域的技术人员将认识到,本发明旨在涵盖包括在例如由所附权利要求书示出的本发明的实质和范围内的全部修改形式和替代装置。

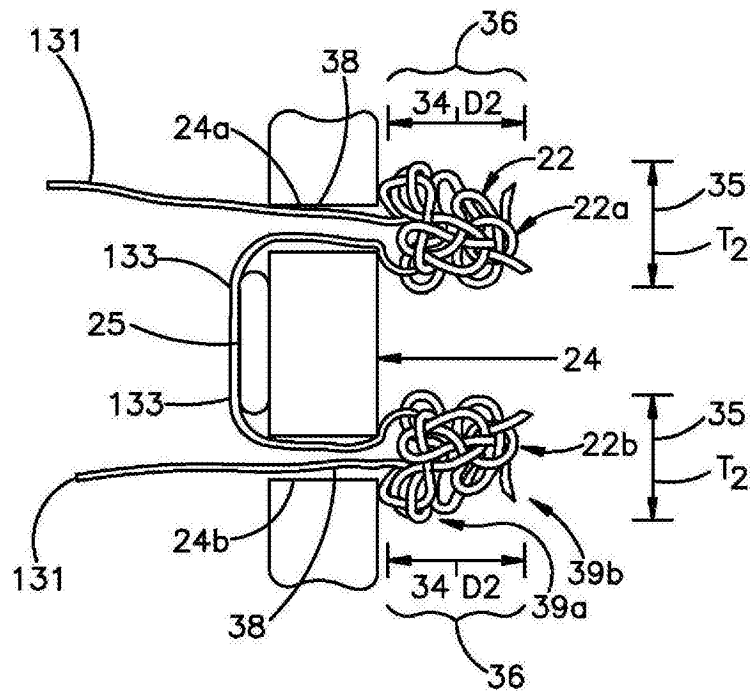


图1C

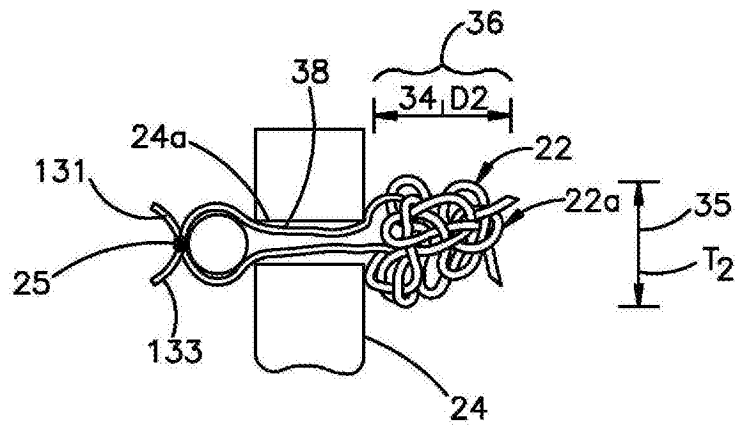


图1D

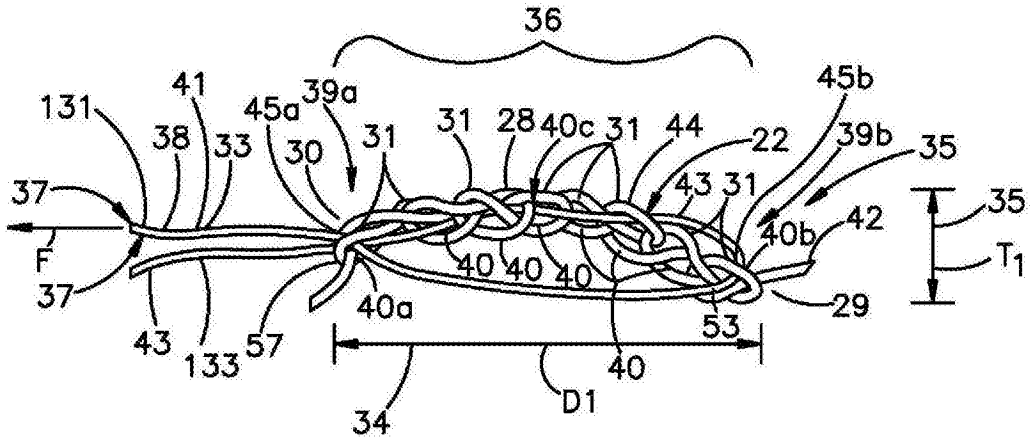


图2A

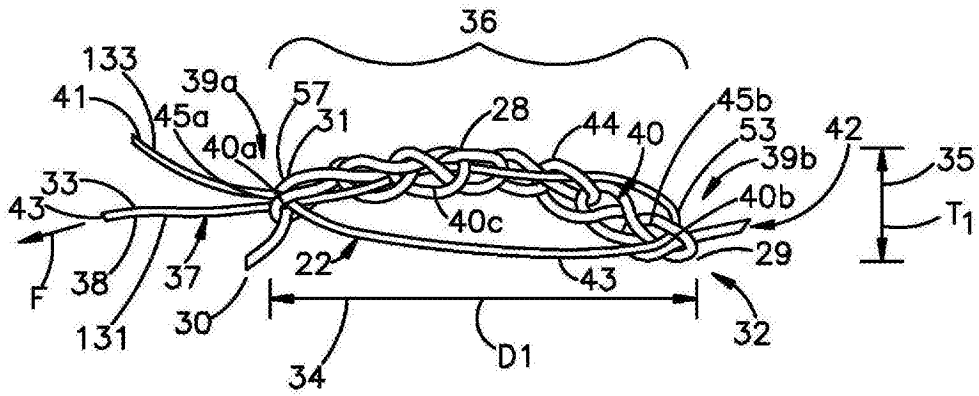


图2B

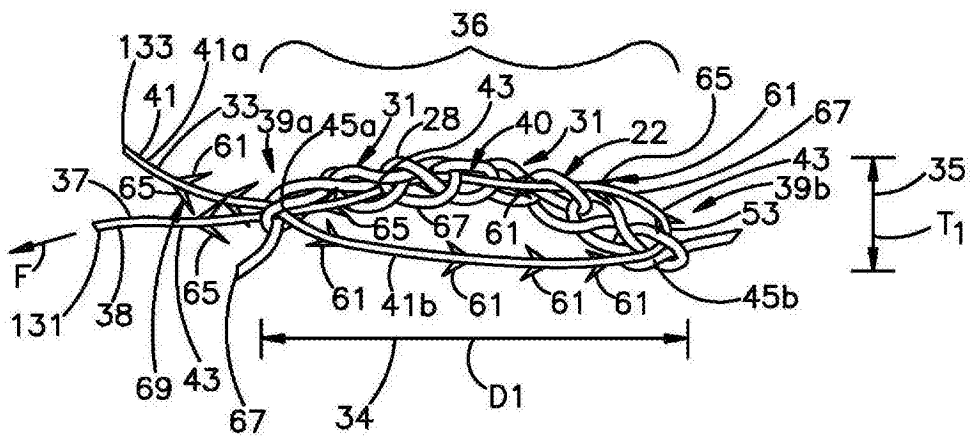


图2C

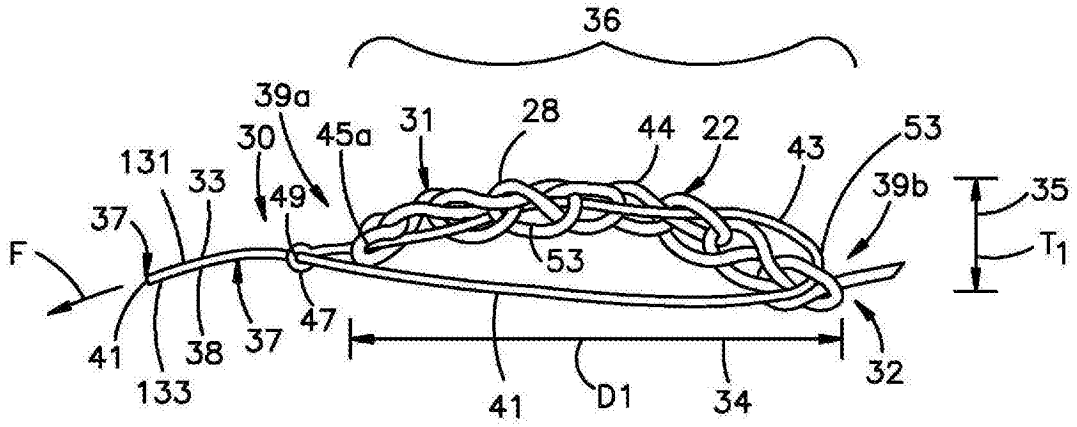


图2D

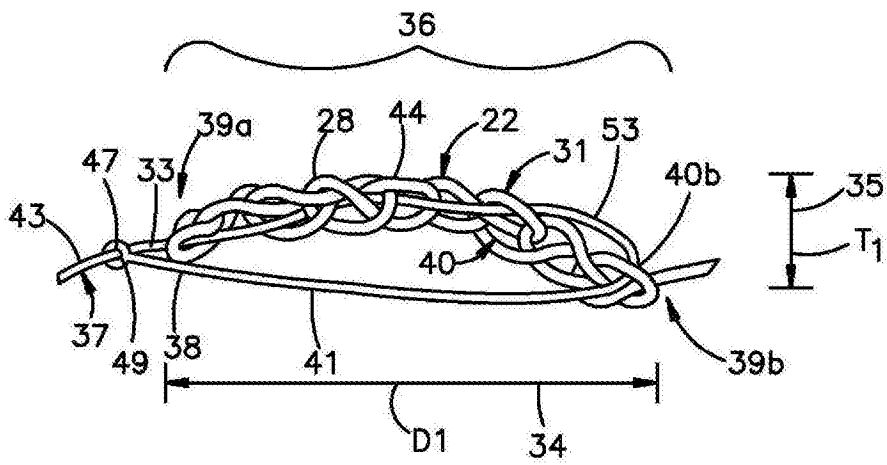


图2E

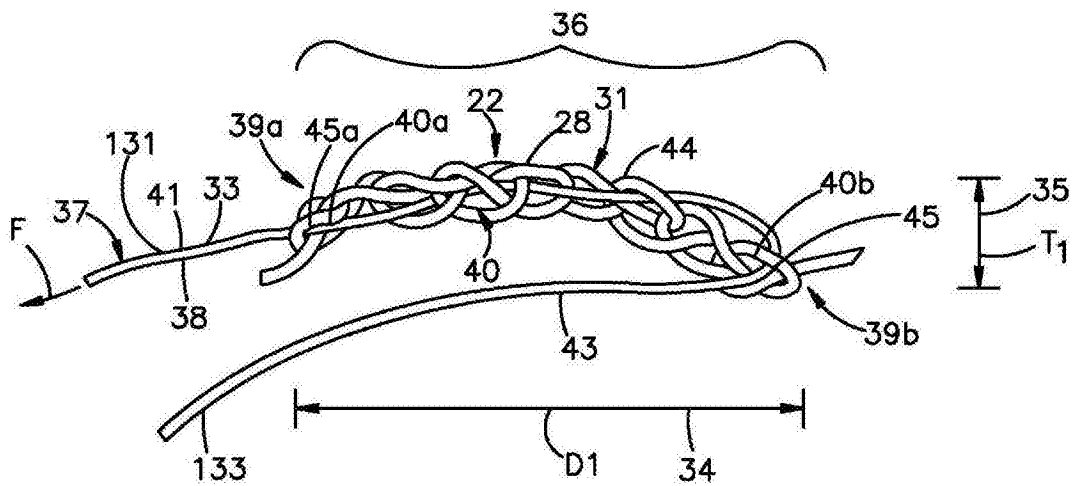


图2F

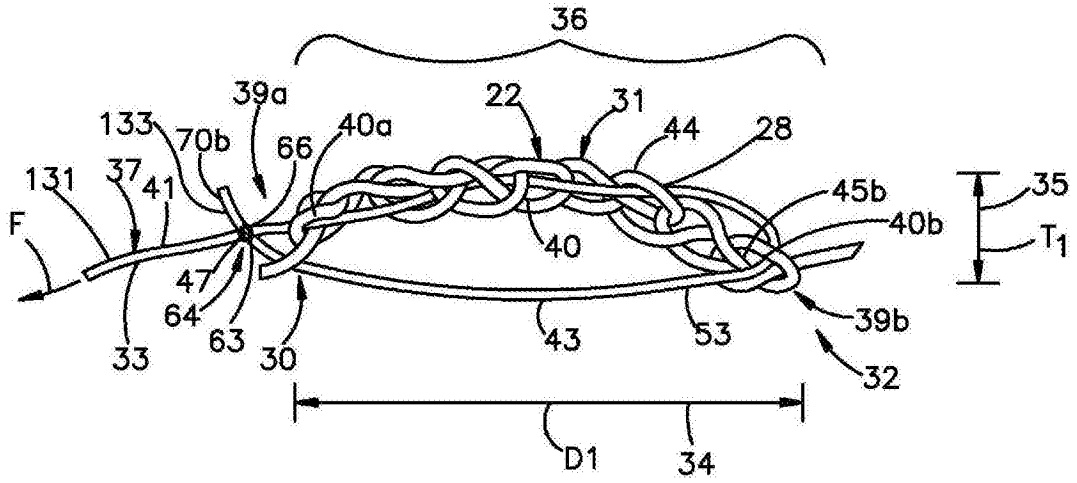


图2G

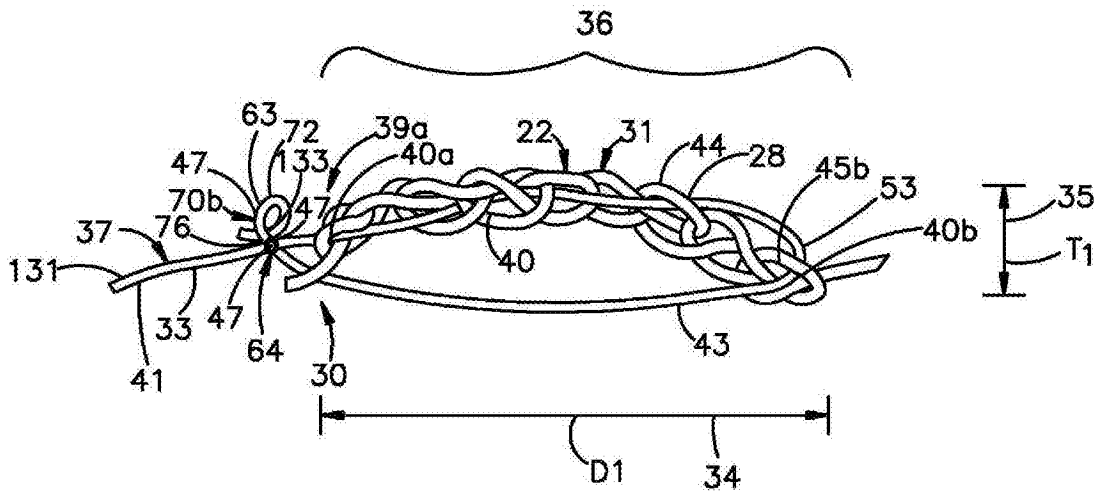


图2H

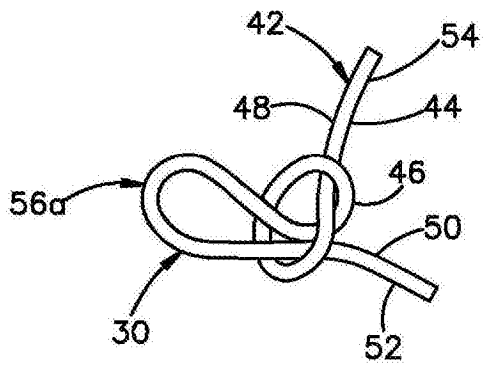


图3A

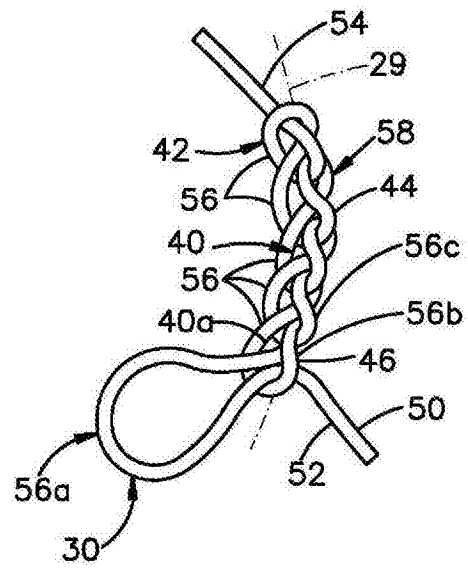


图3B

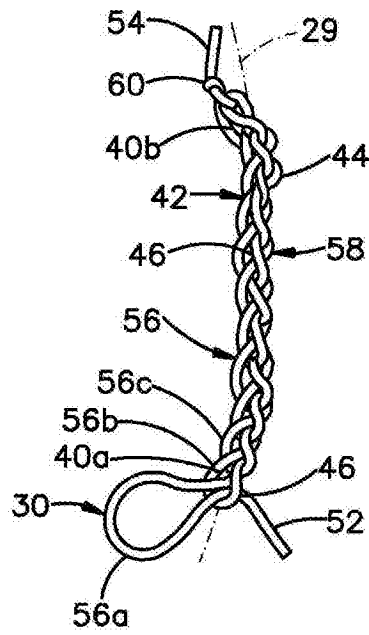


图3C

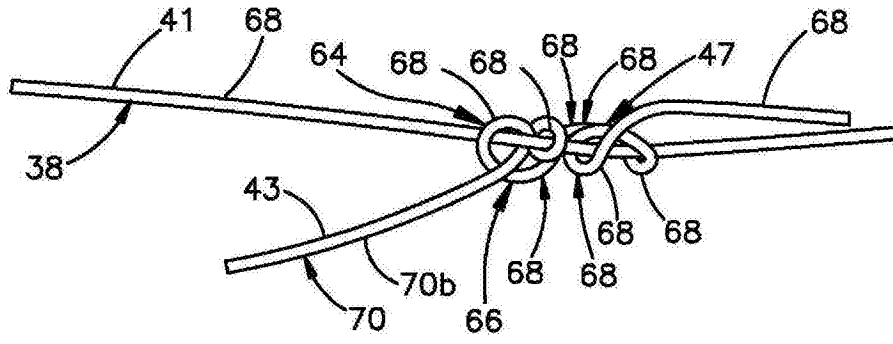


图4A

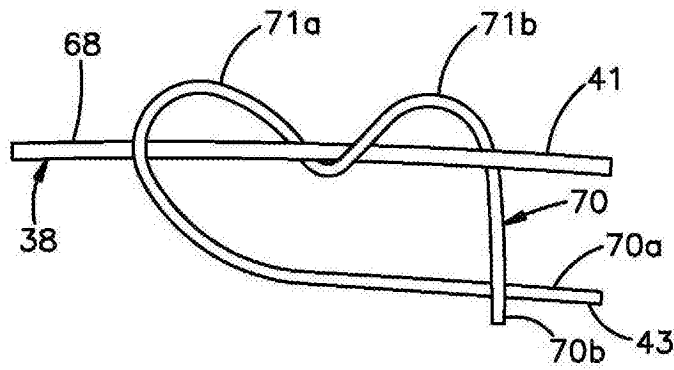


图4B

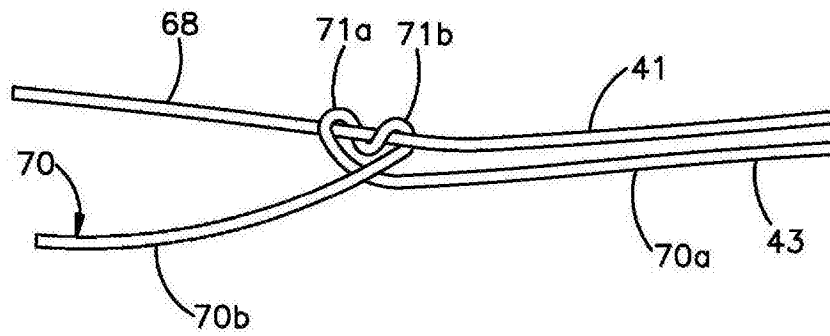


图4C

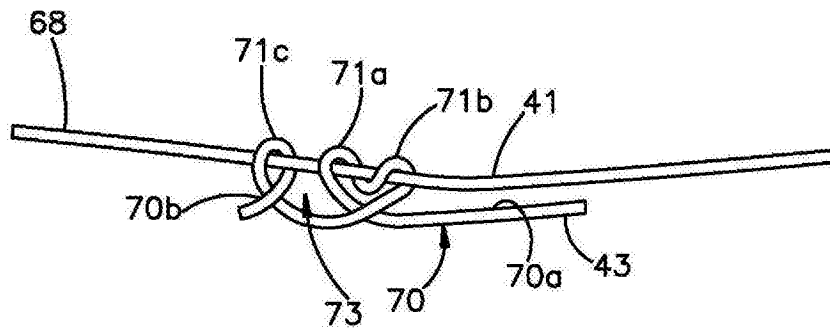


图4D

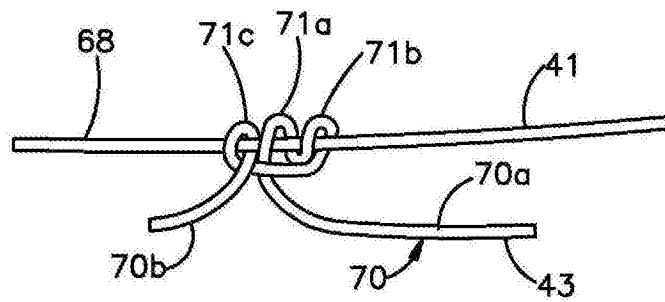


图4E

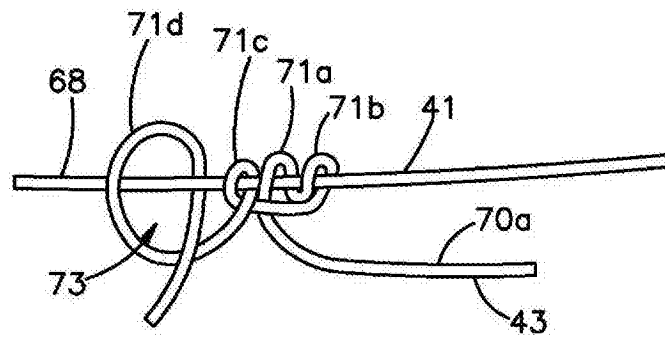


图4F

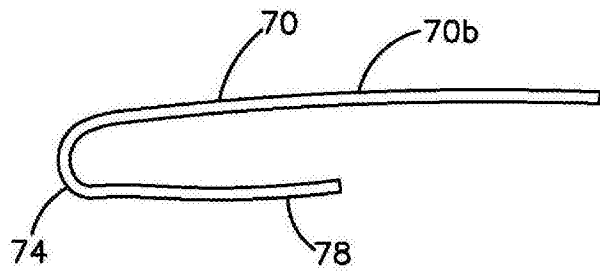


图5A

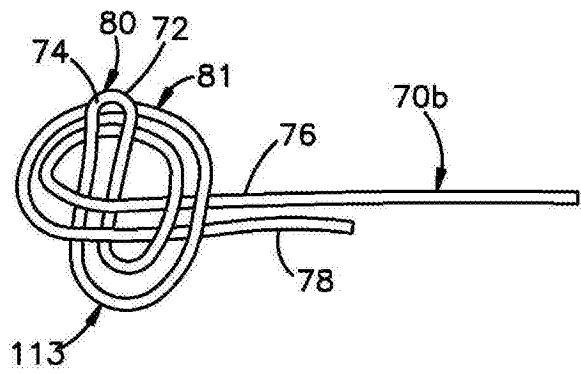


图5B

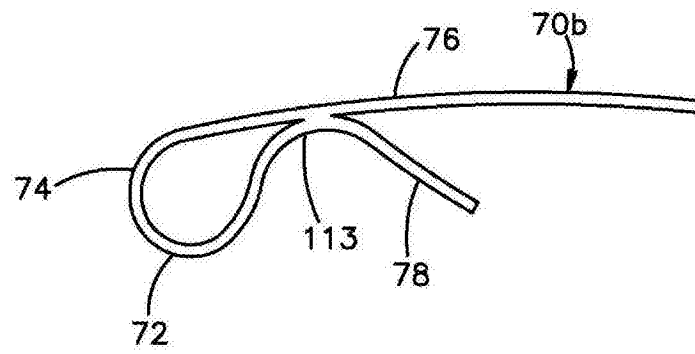


图5C

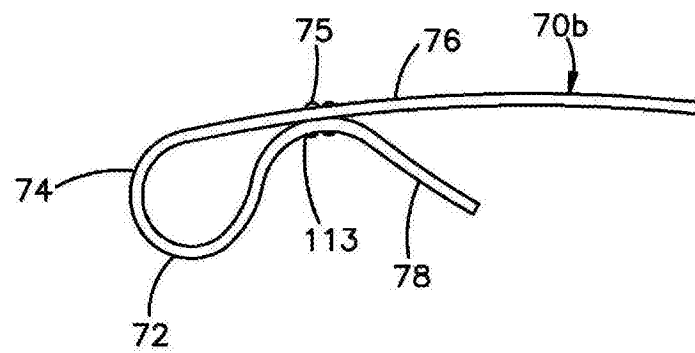


图5D

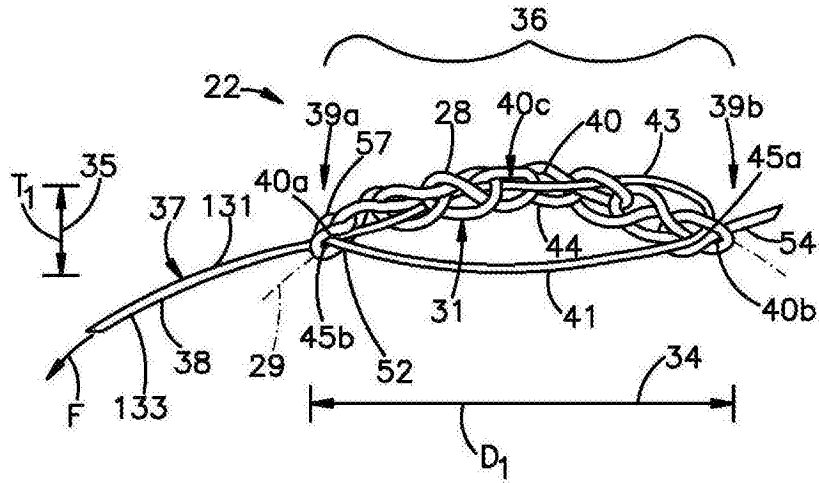


图6A

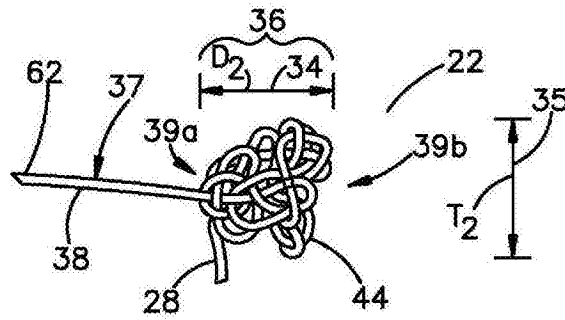


图6B

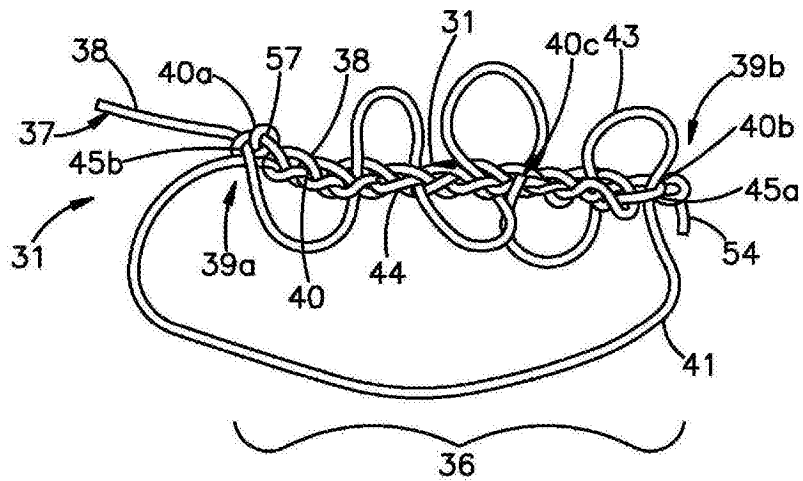


图6C

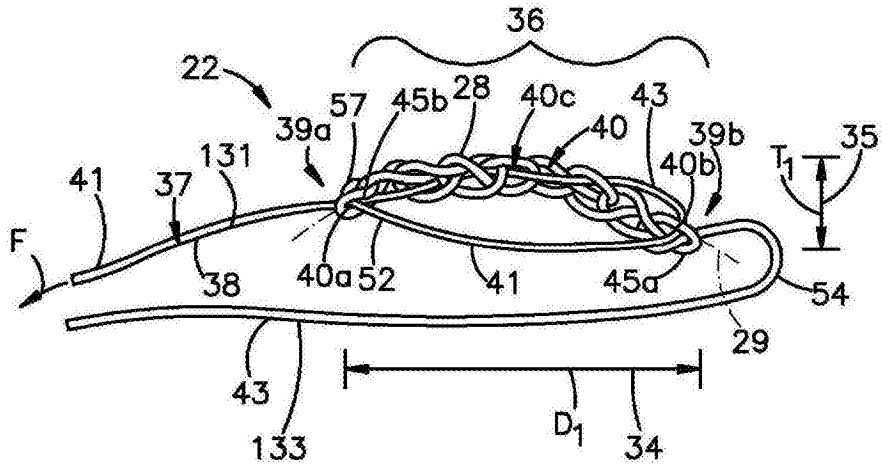


图7A

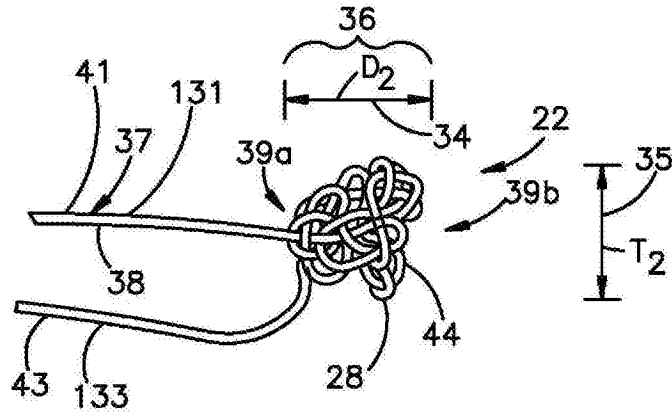


图7B

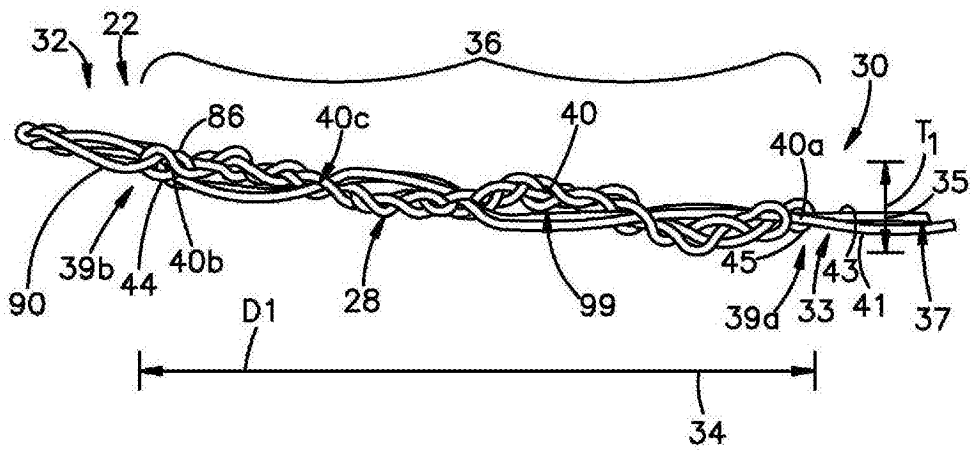


图8A

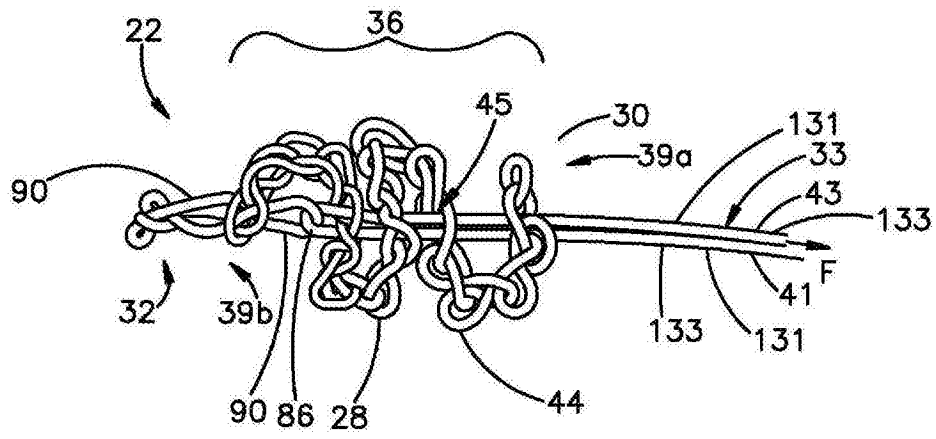


图8B

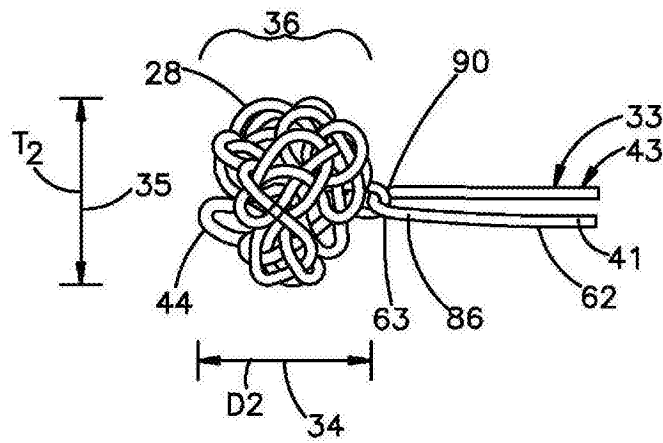


图8C

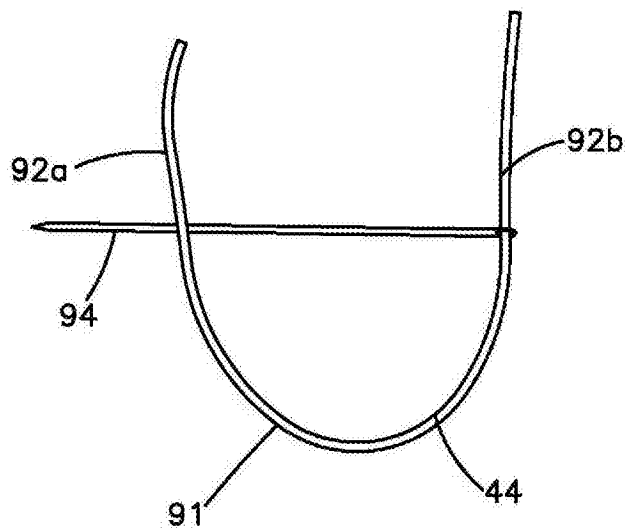


图9A

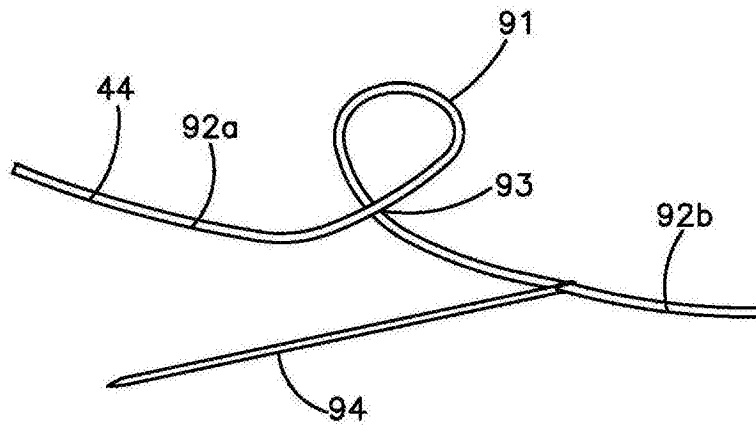


图9B

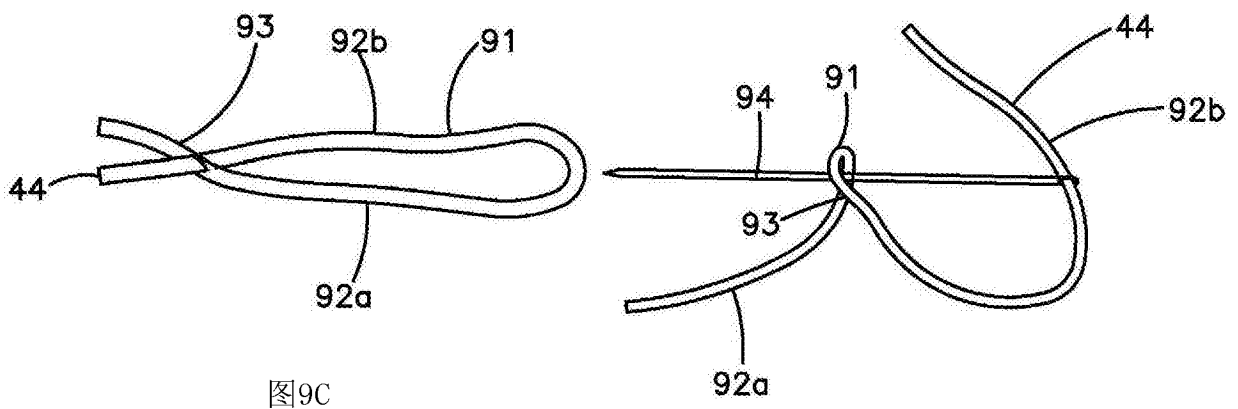


图9C

图9D

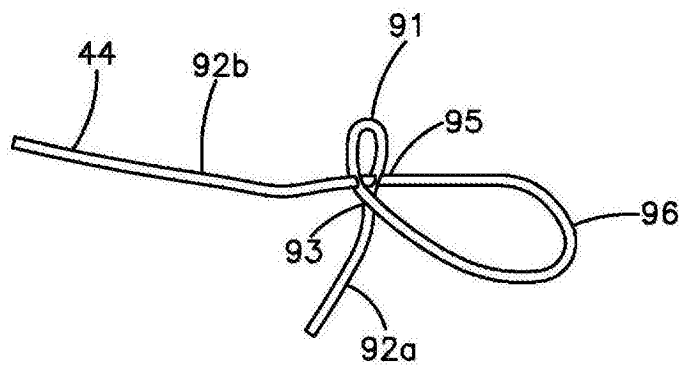


图9E

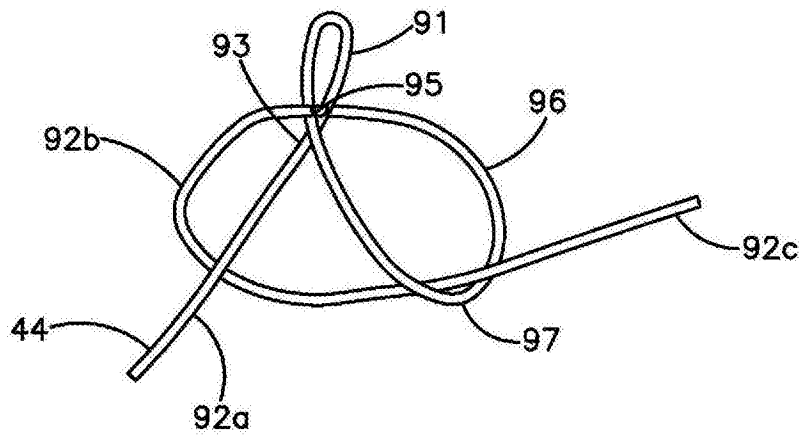


图9F

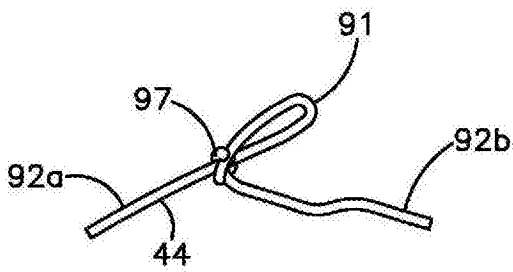


图9G

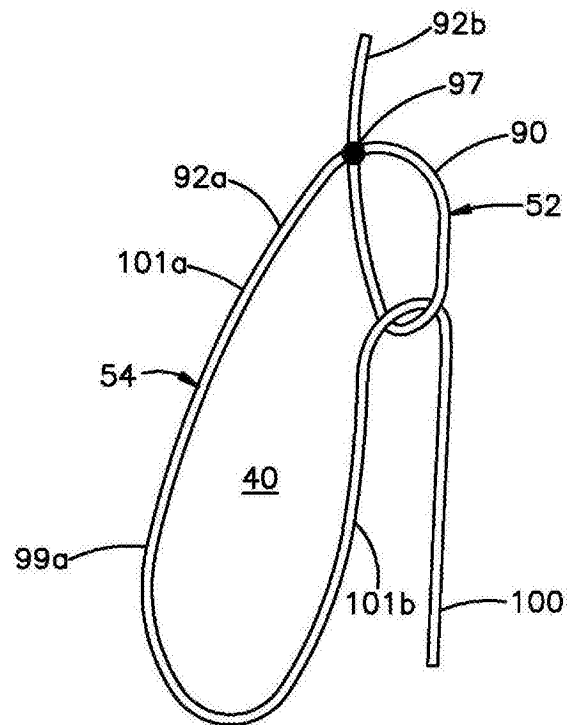


图10A

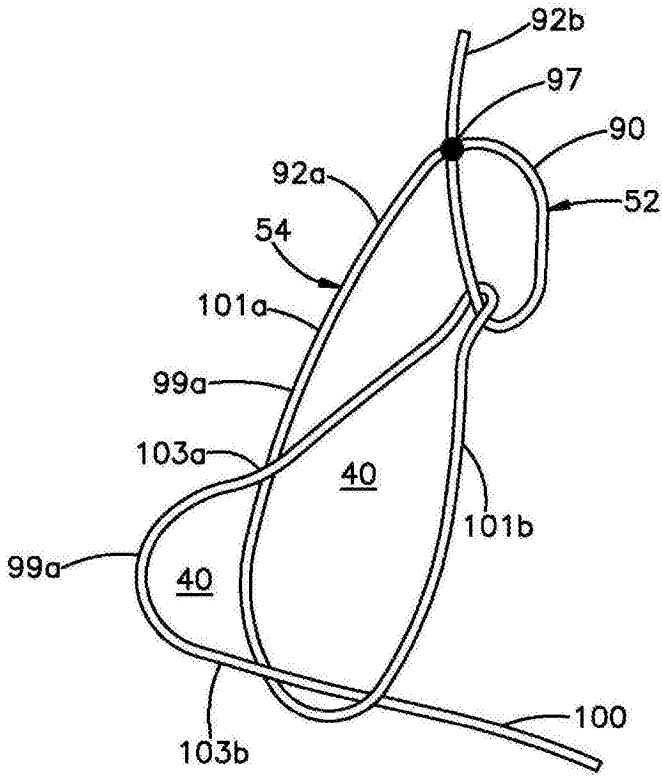


图10B

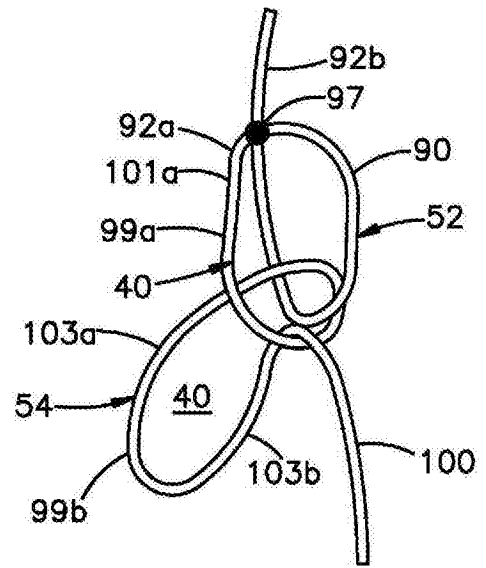


图10C

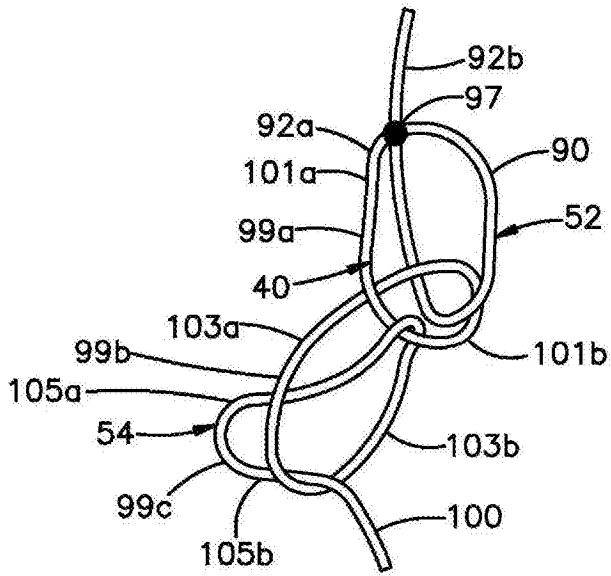


图10D

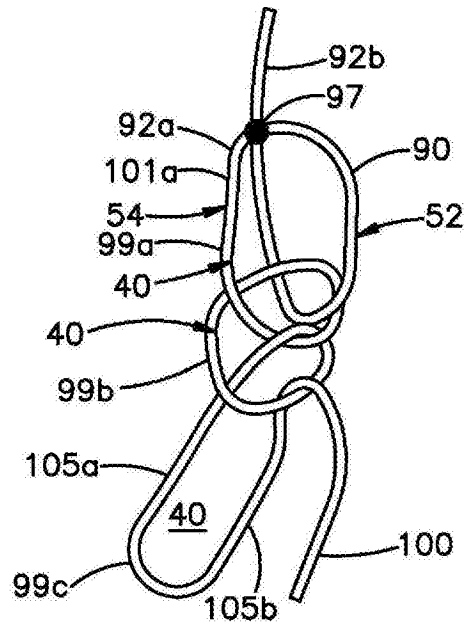


图10E

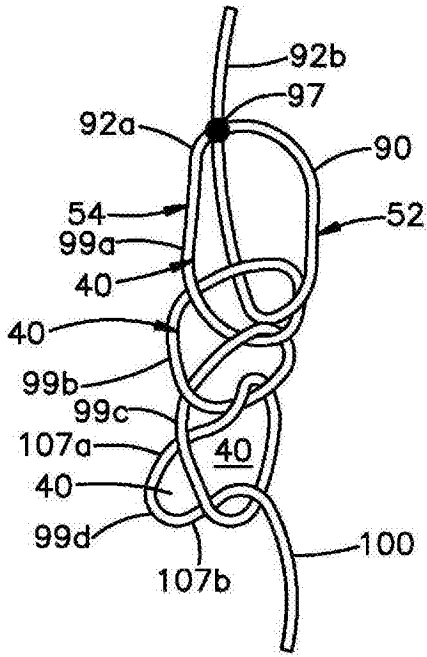


图10F

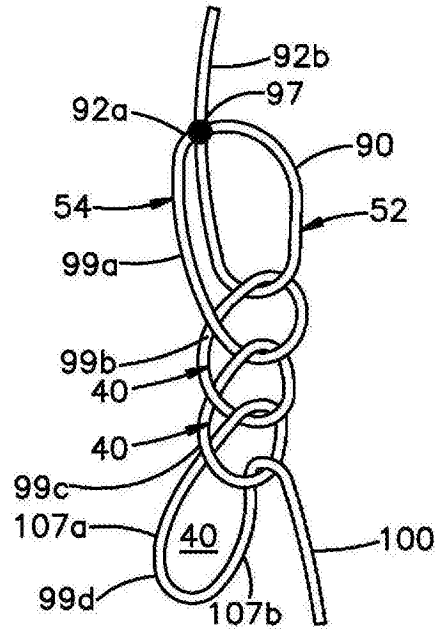


图10G

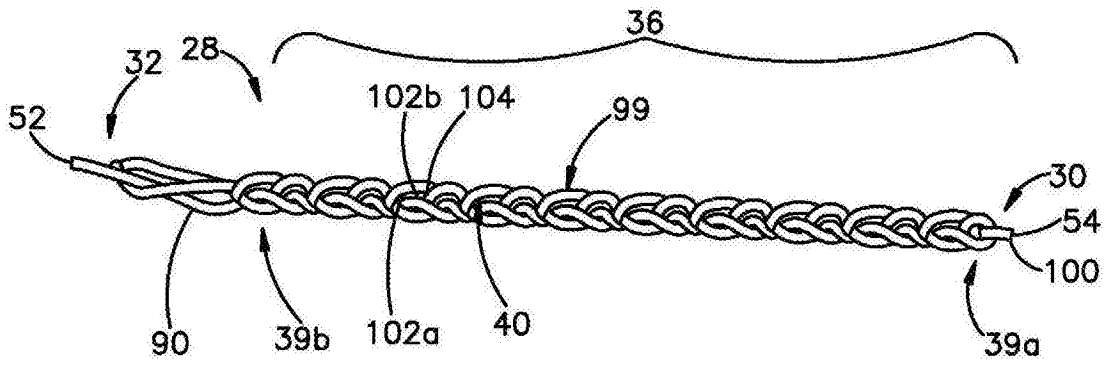


图10H

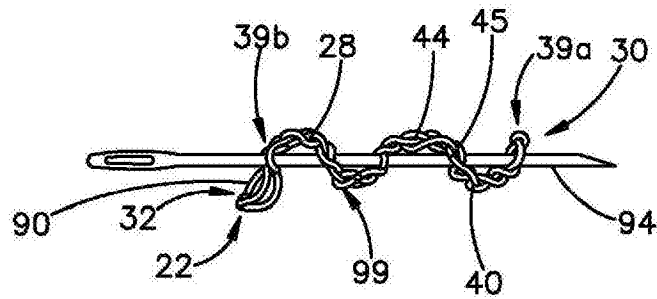


图11A

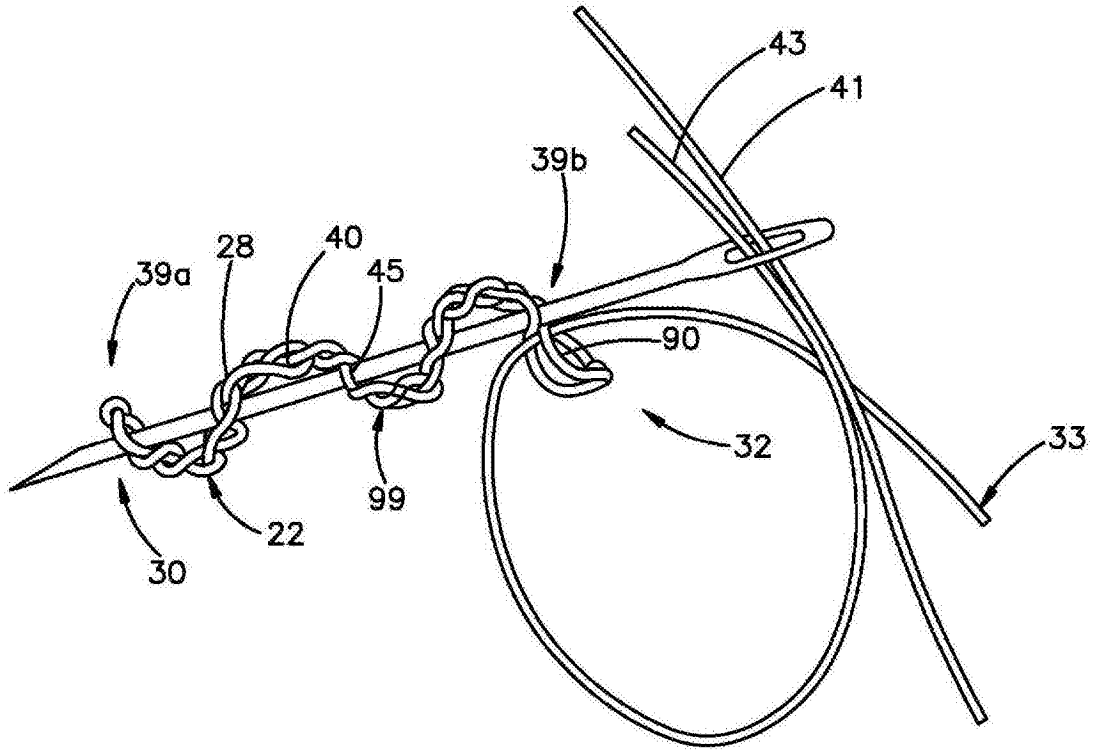


图11B

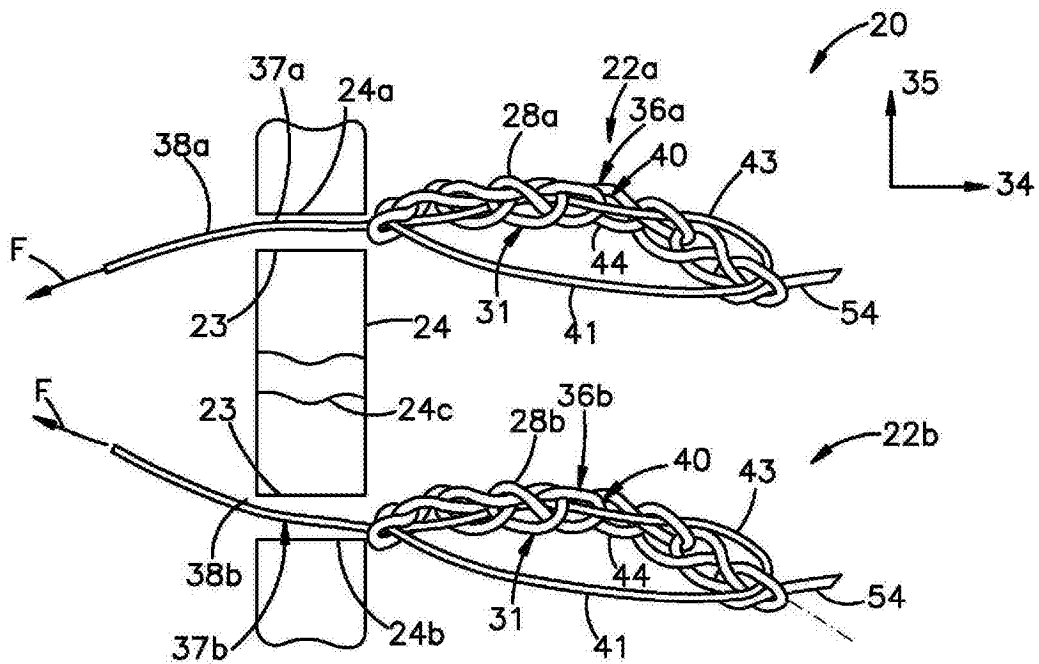


图12A

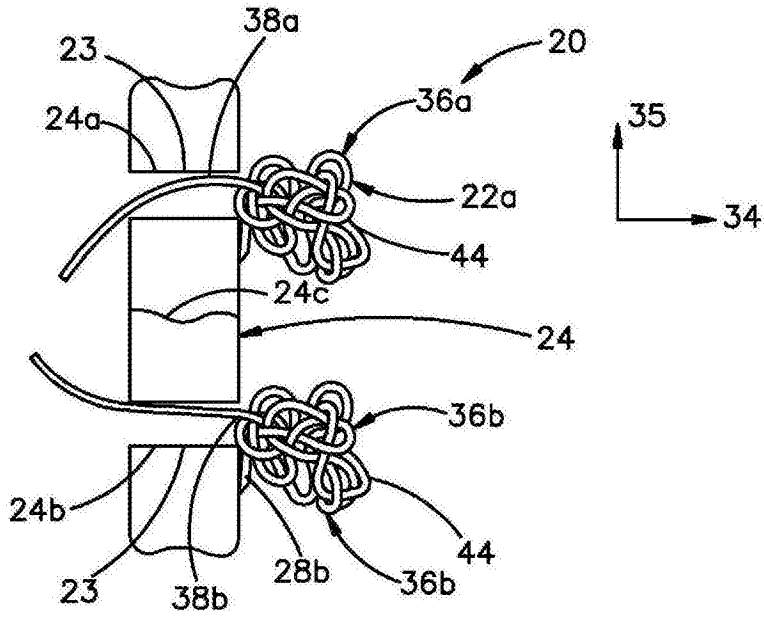


图12B

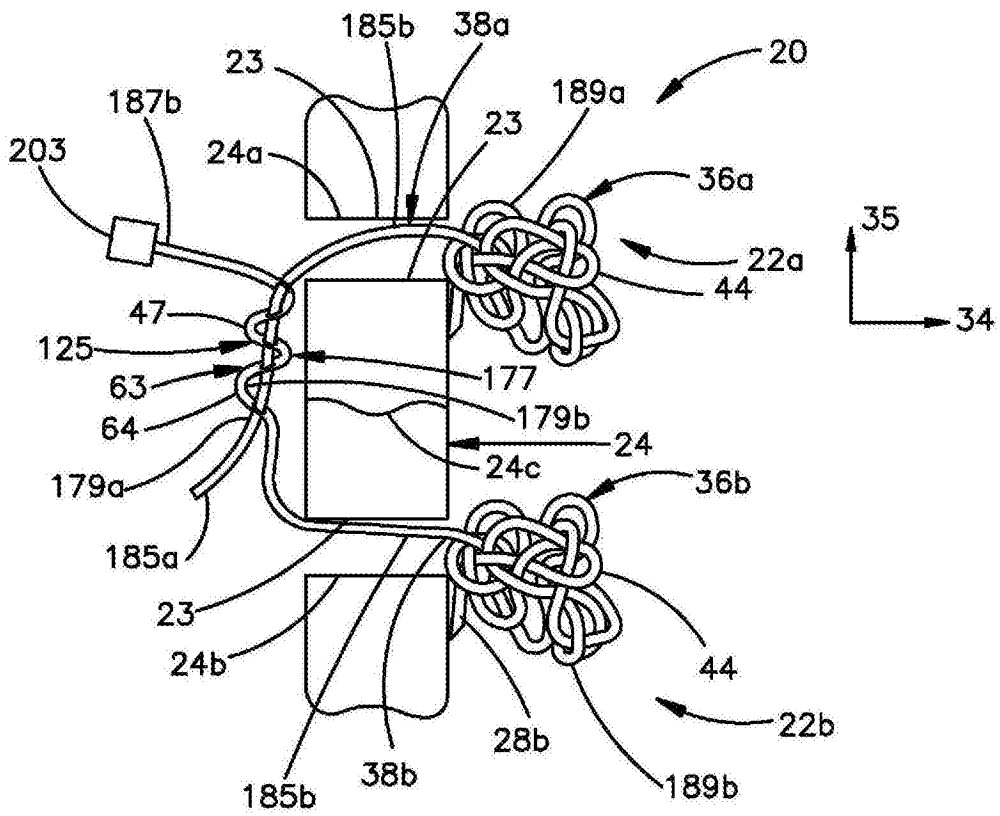


图12C

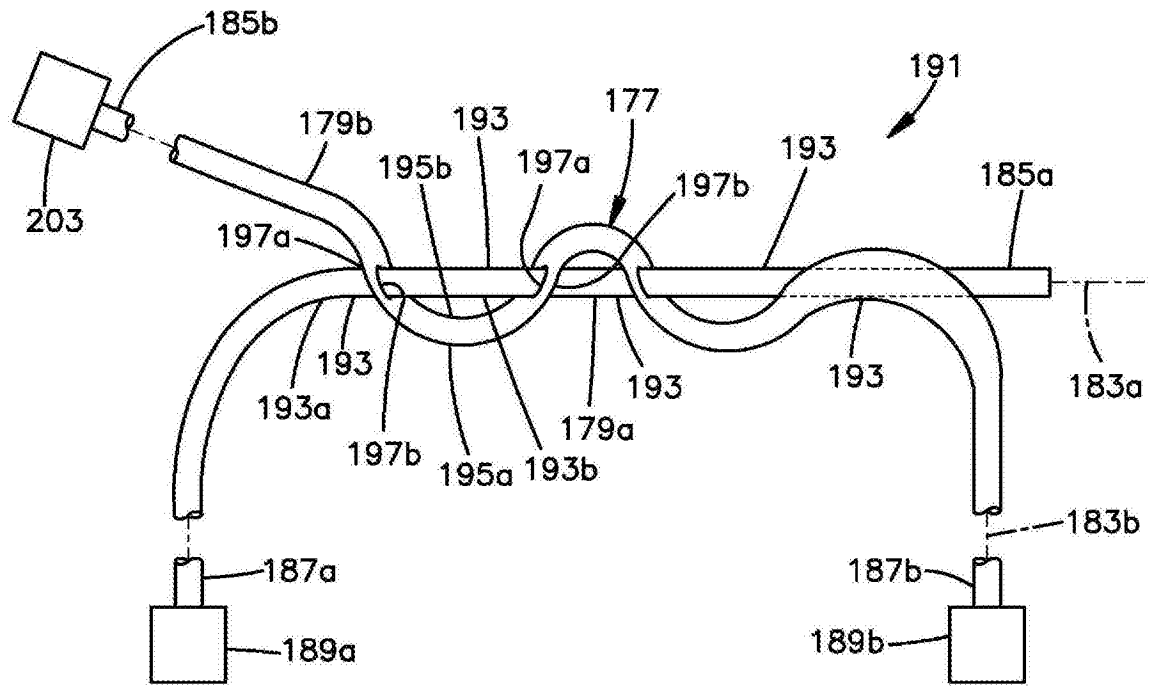


图13A

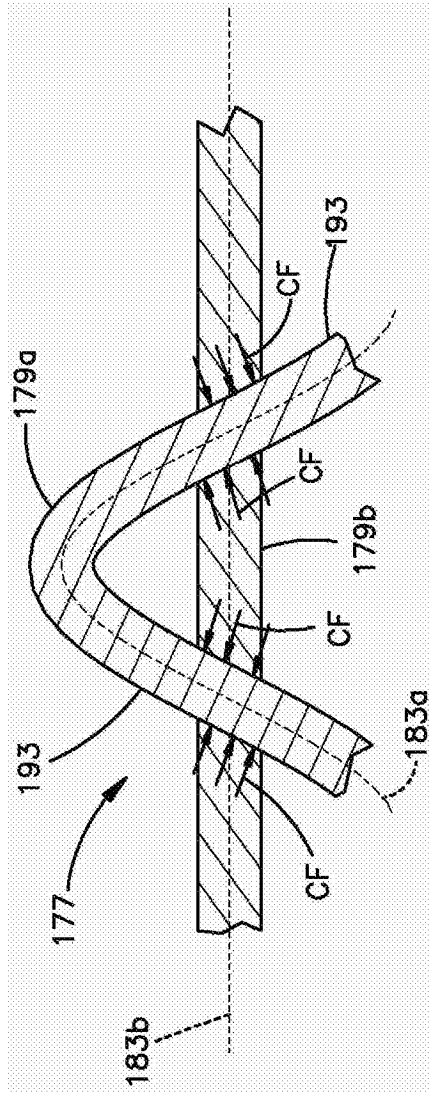


图13B

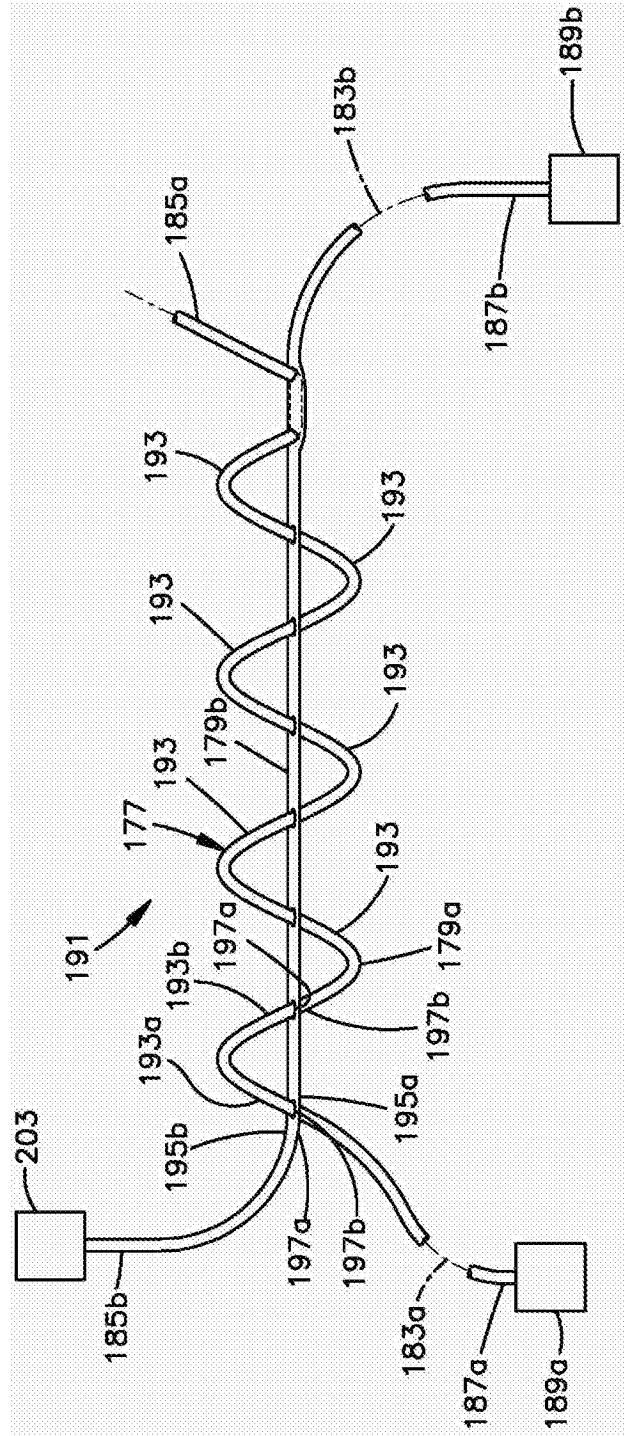


图13C

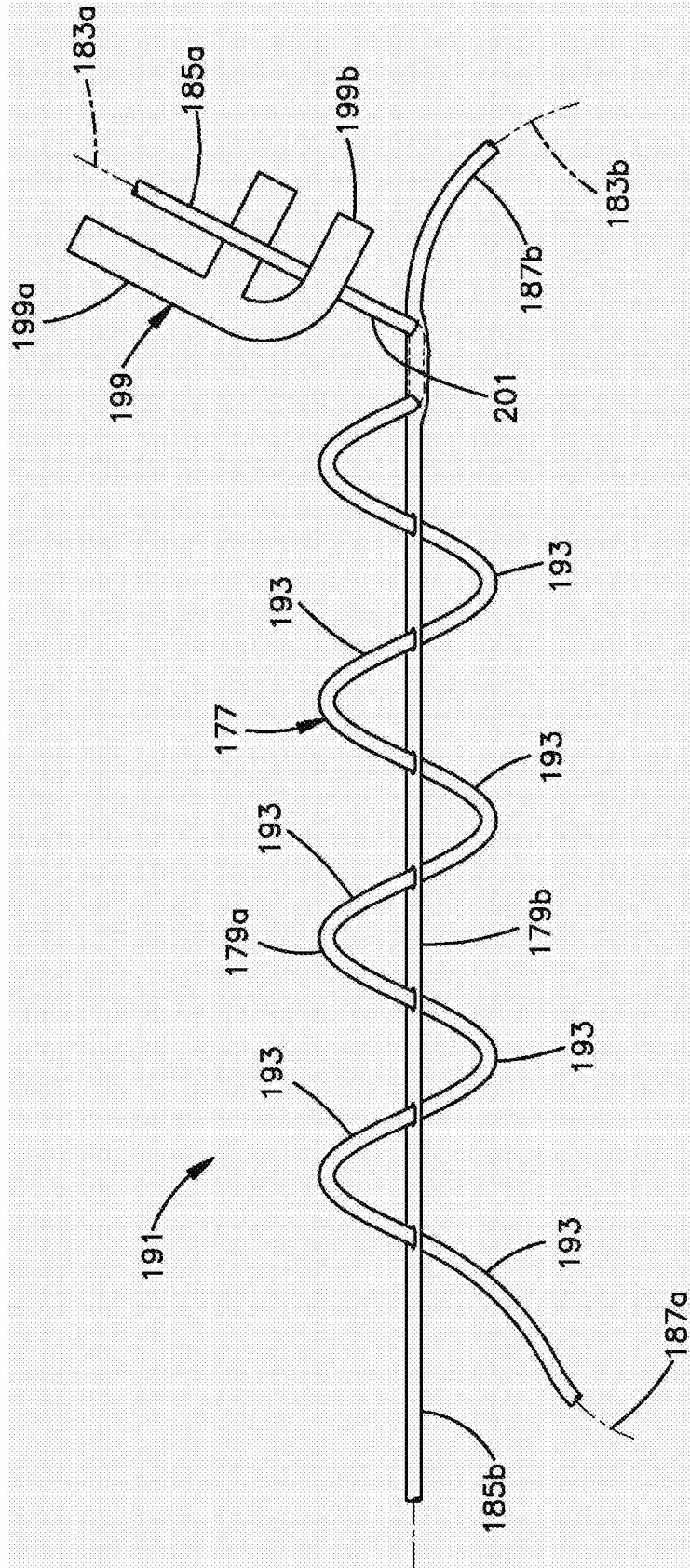


图13D

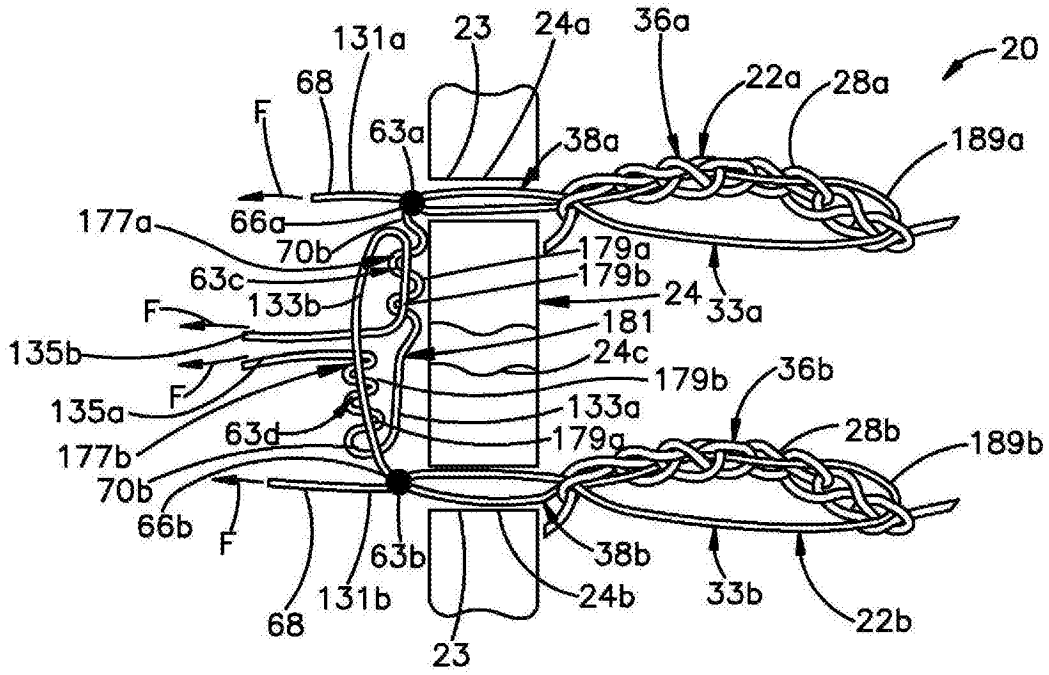


图14A

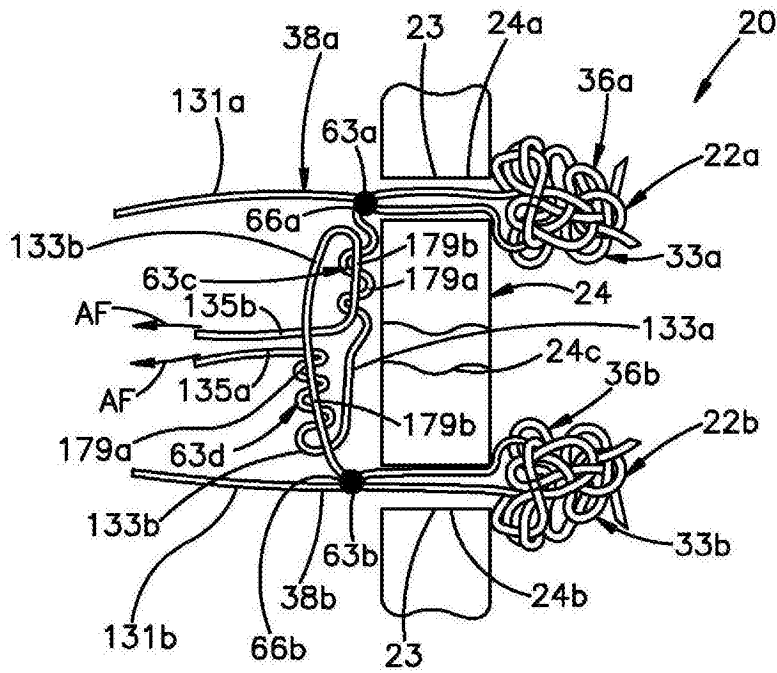


图14B

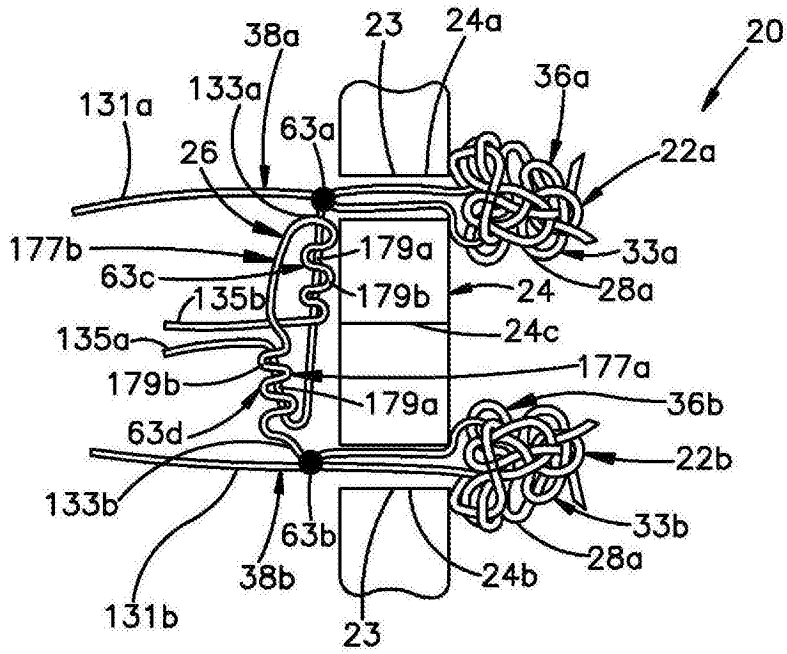


图14C

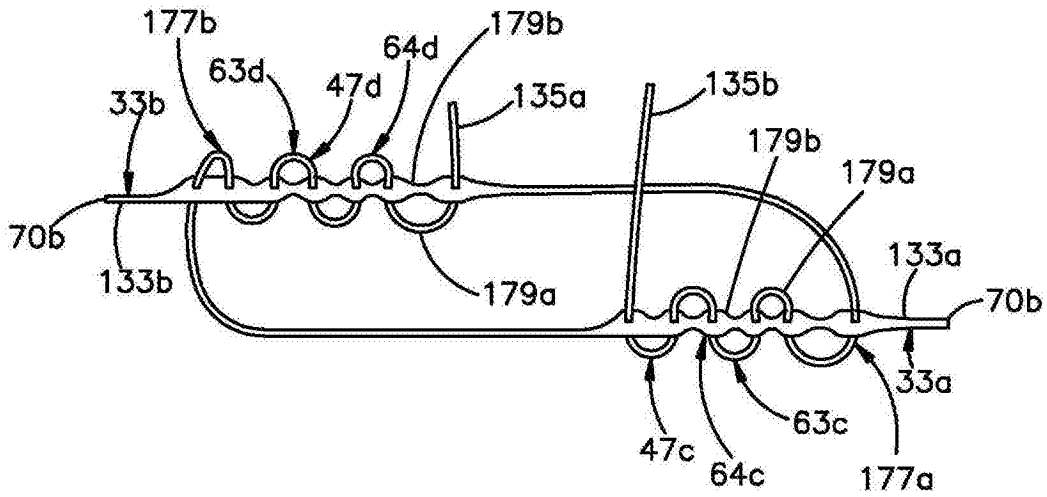


图14D

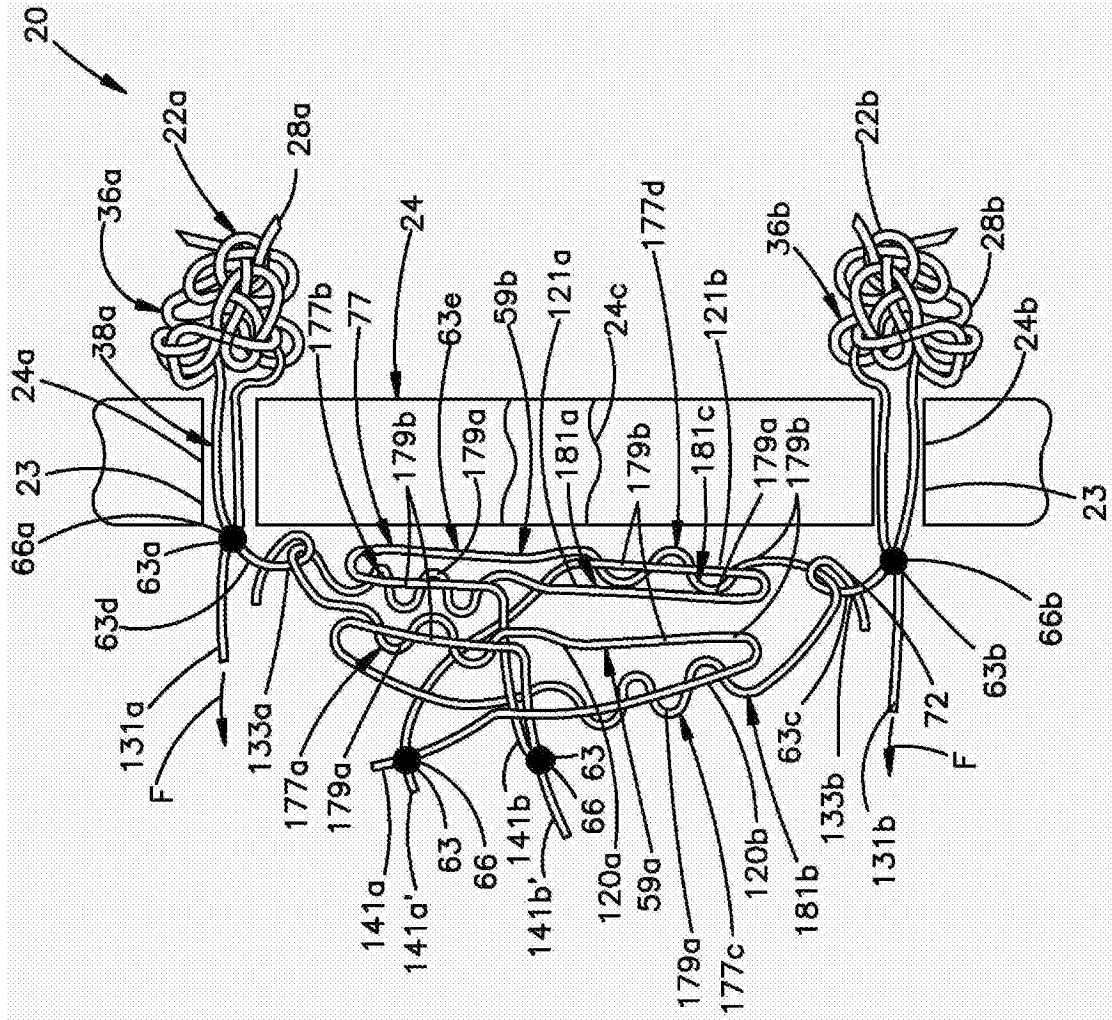


图15B

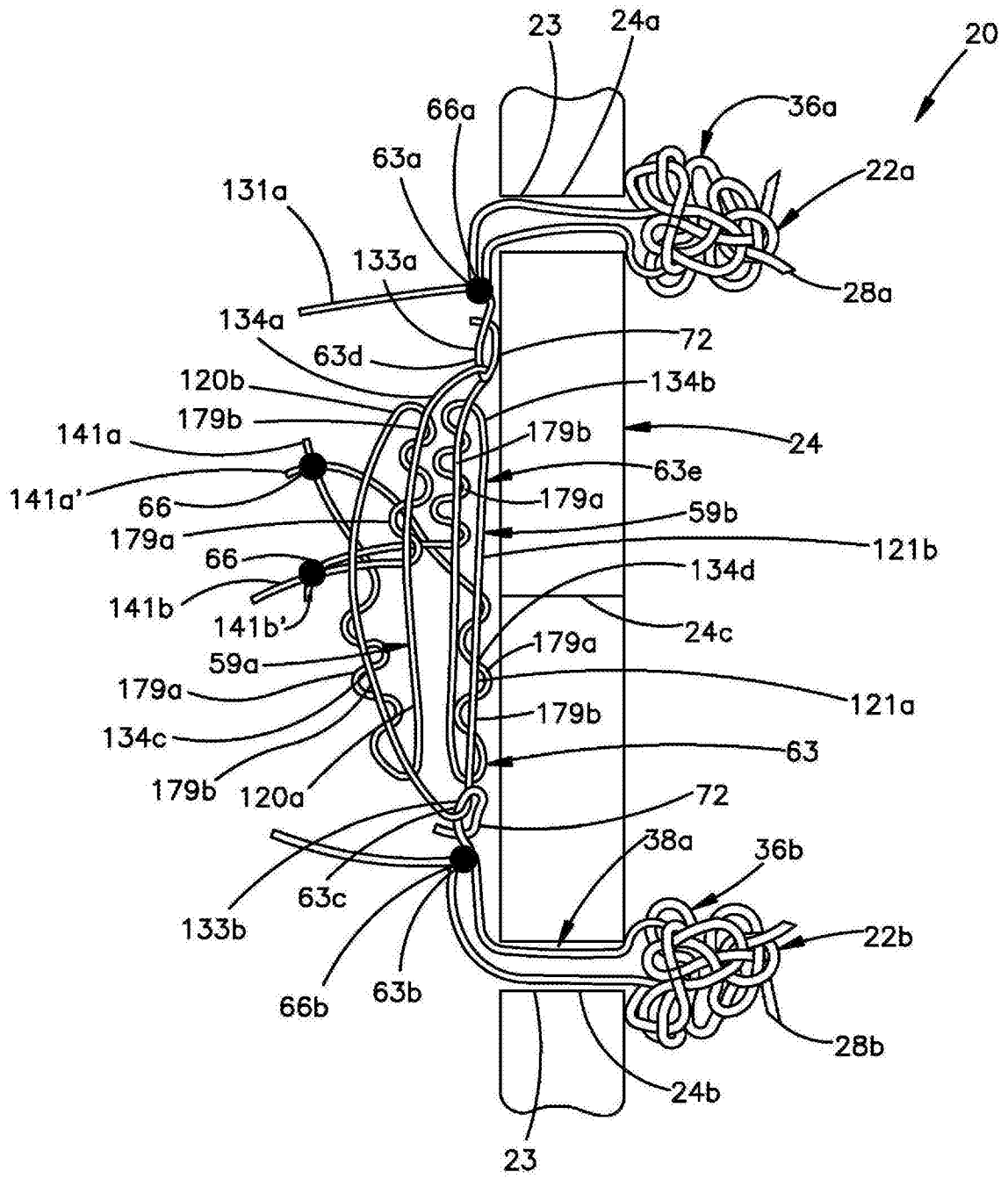


图15C

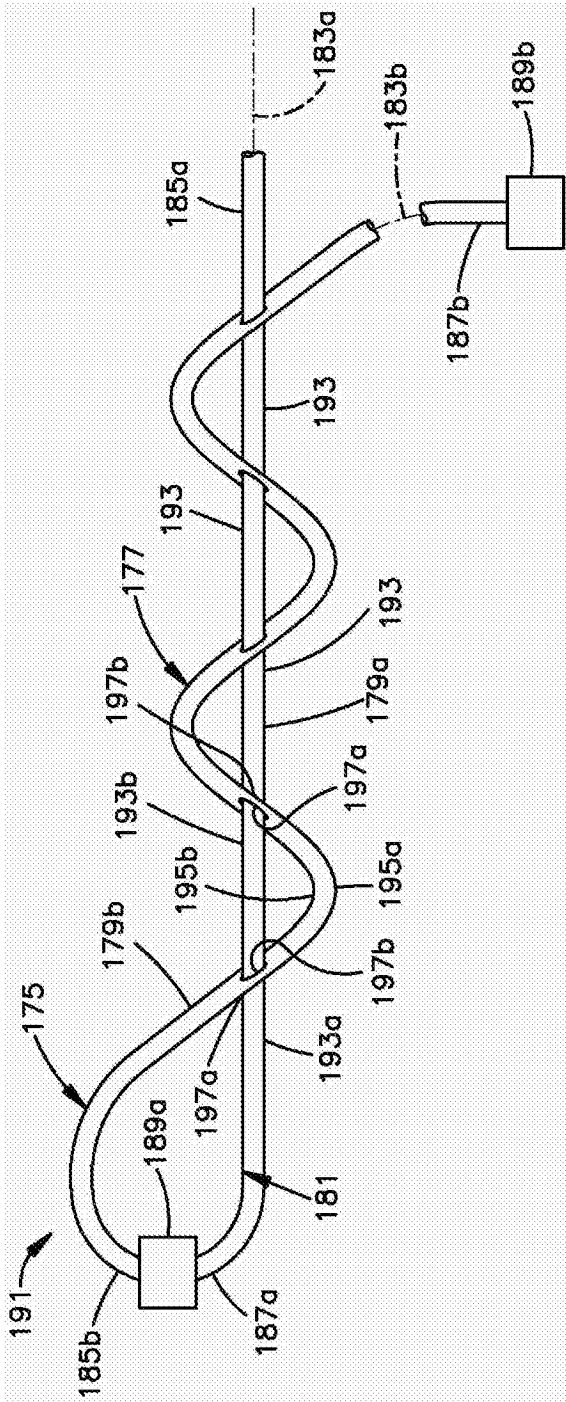


图16A

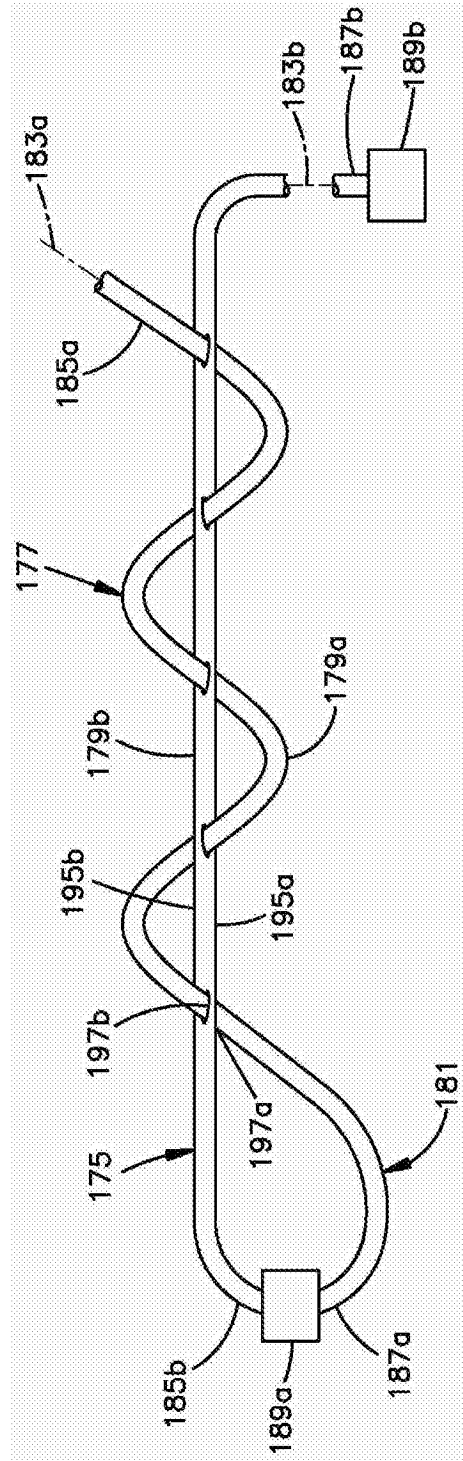


图16B

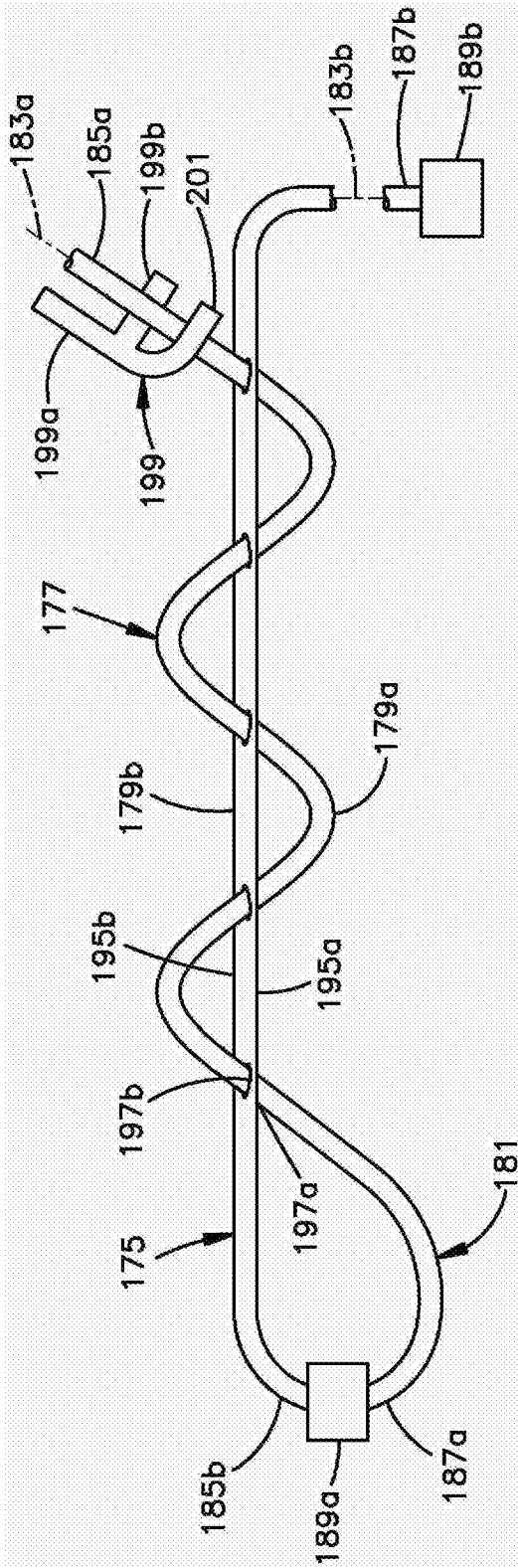


图16C

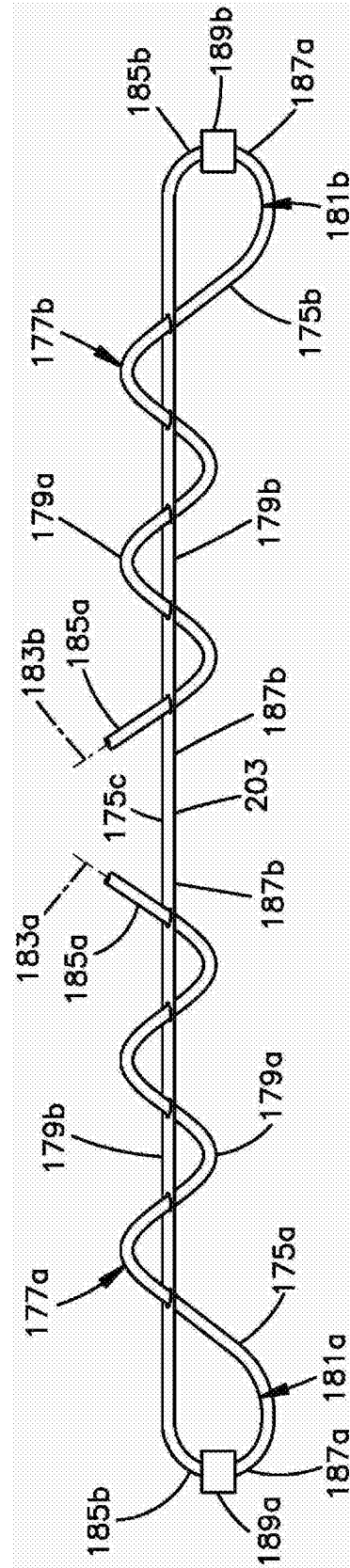


图16D

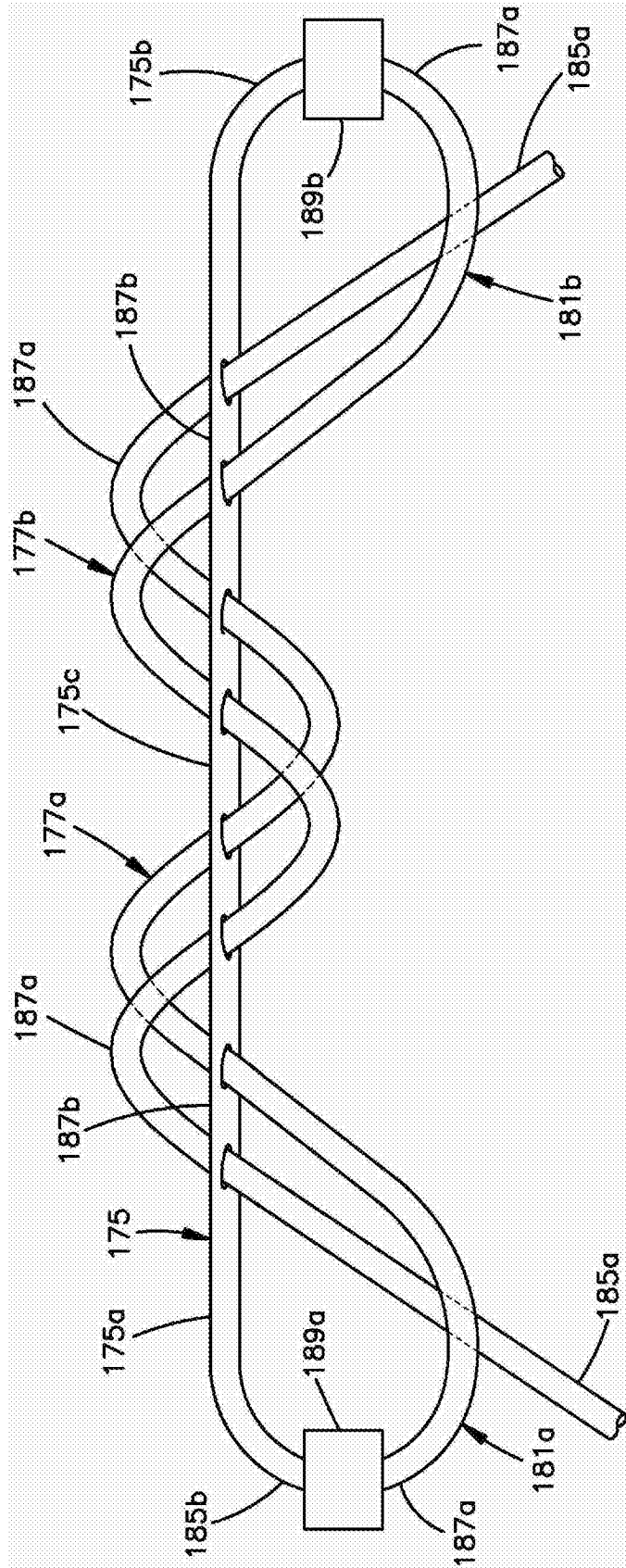


图16E

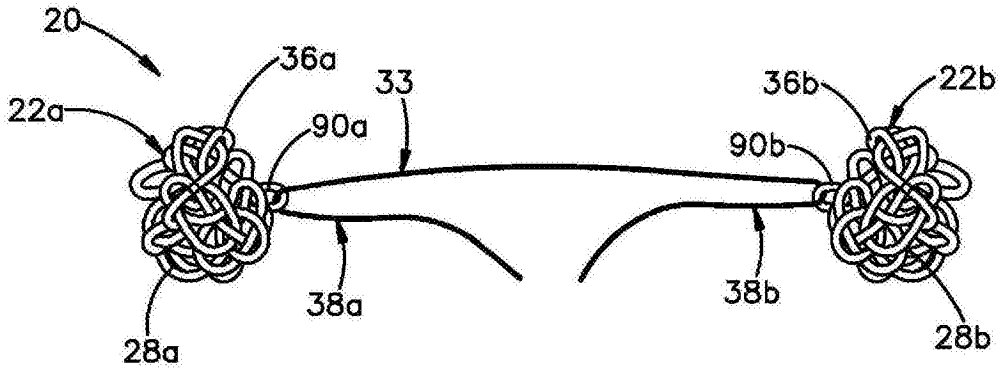


图17A

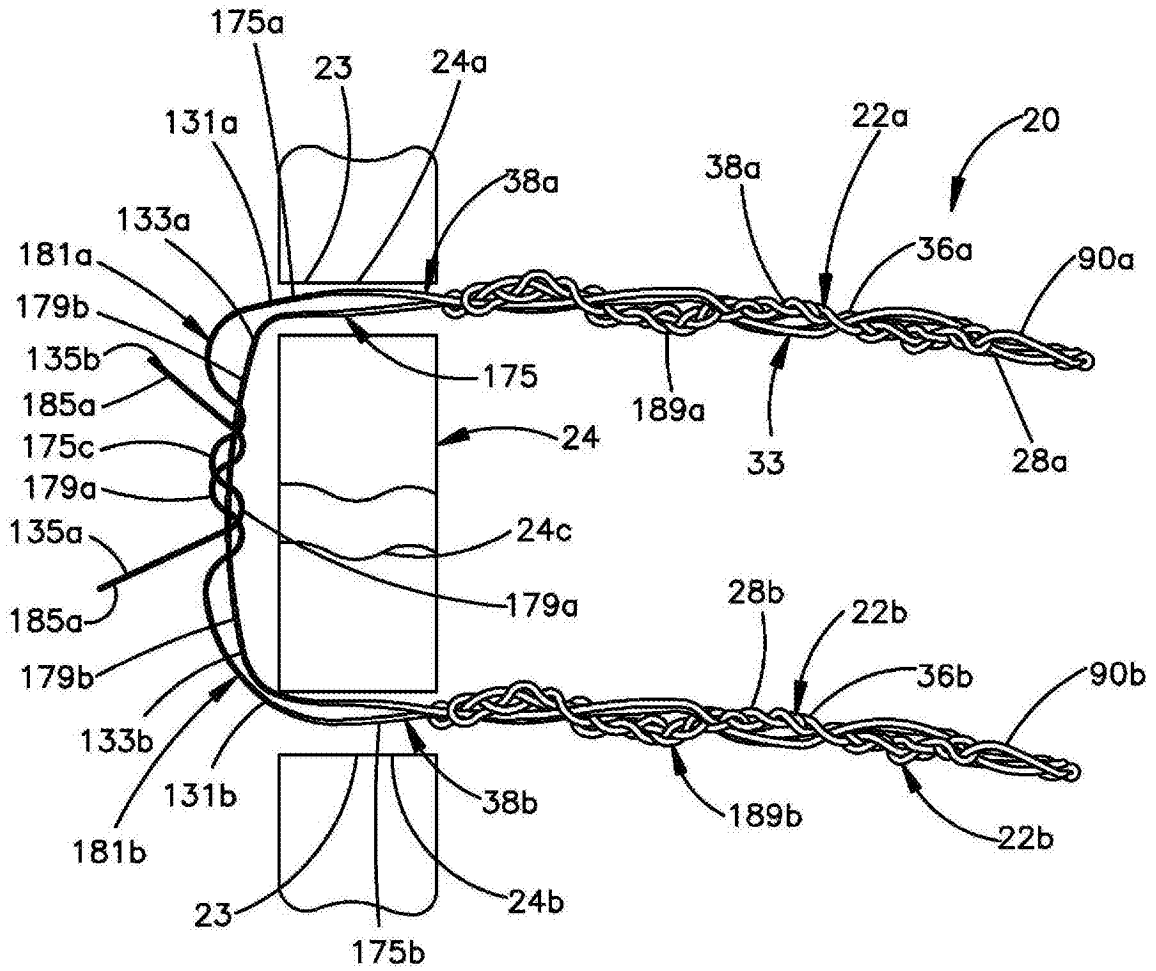


图17B

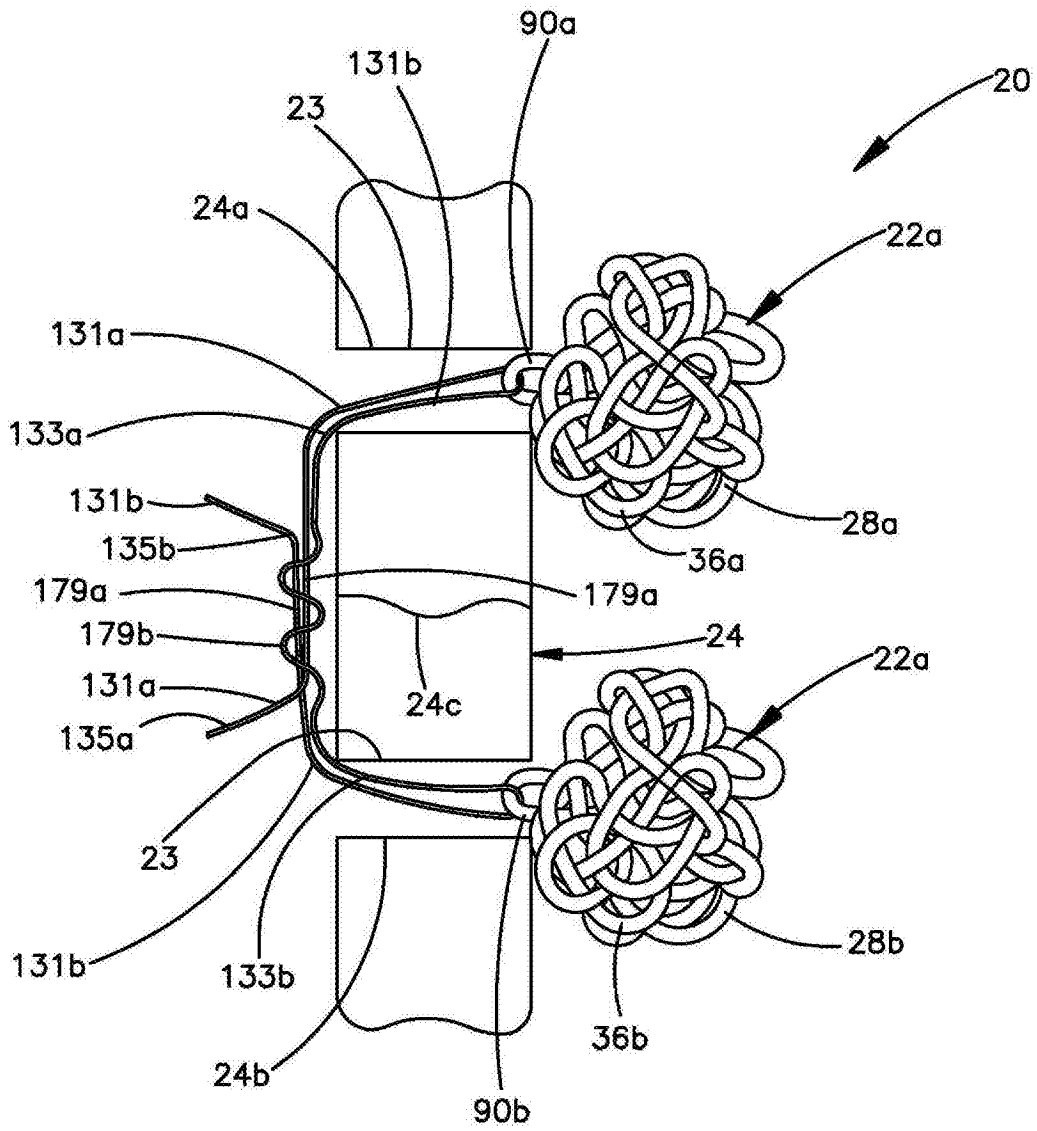


图17C

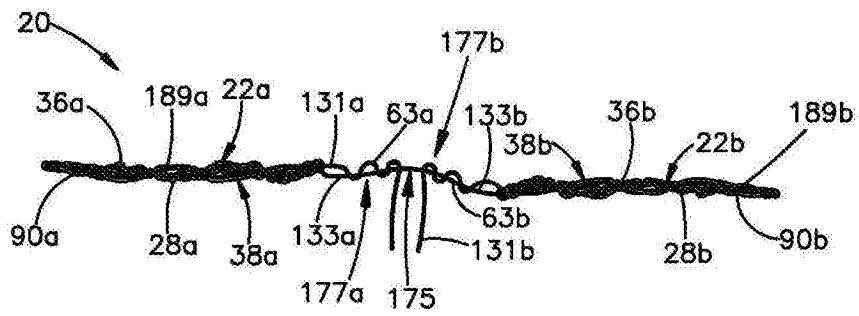


图18A

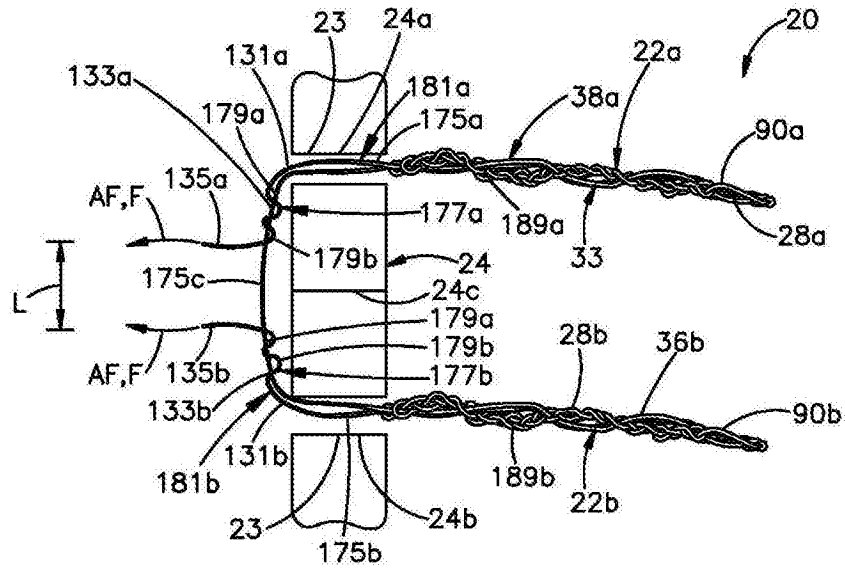


图18B

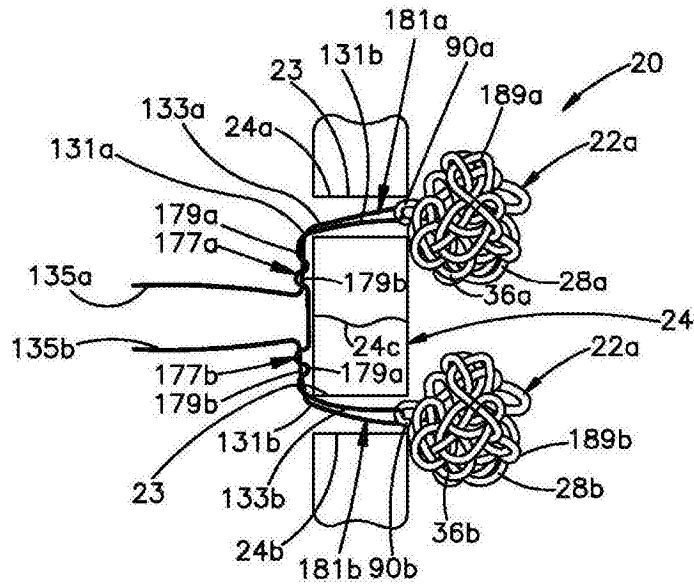


图18C

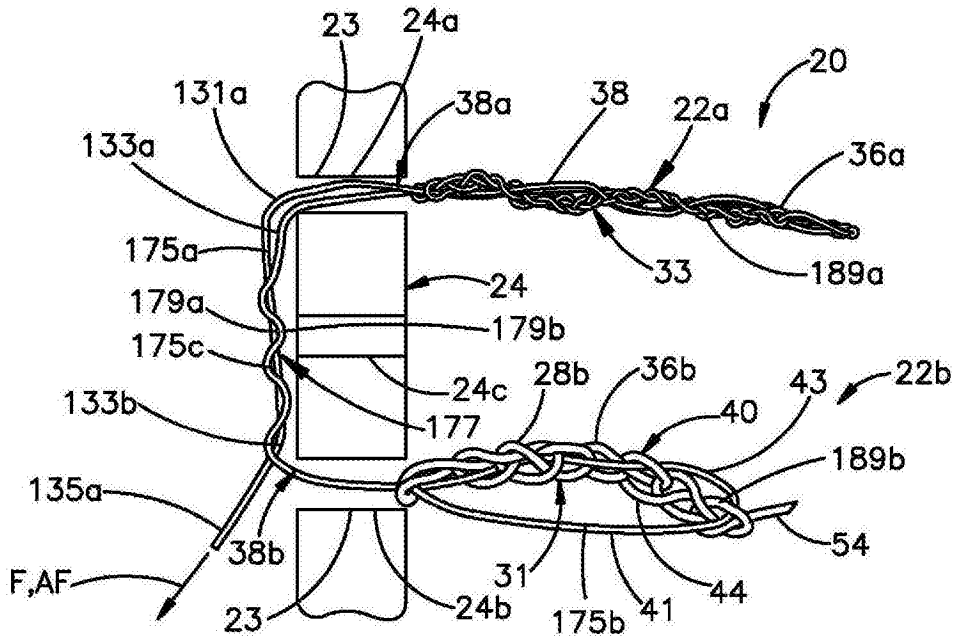


图20A

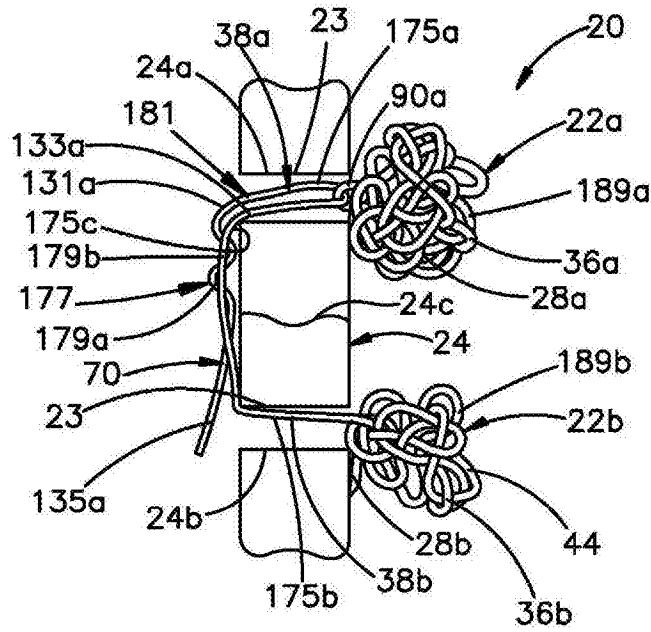


图20B

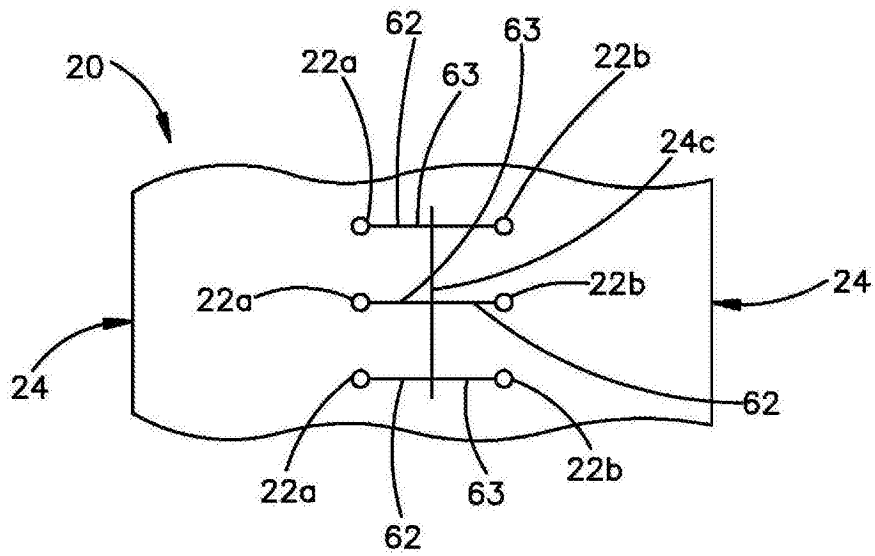


图21A

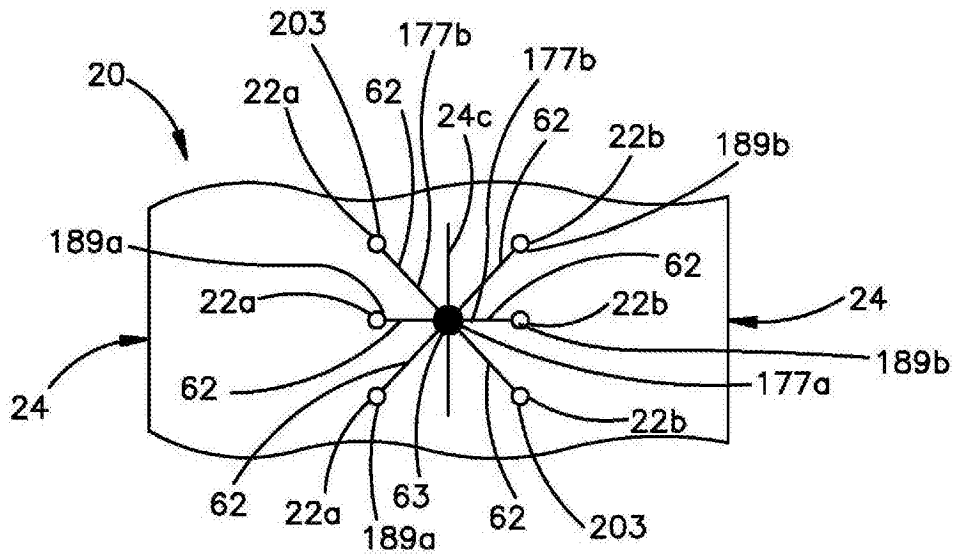


图21B