



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101711697 A

(43) 申请公布日 2010.05.26

(21) 申请号 200910173763.5

(22) 申请日 2009.09.15

(30) 优先权数据

61/099,594 2008.09.24 US

12/548,607 2009.08.27 US

(71) 申请人 TYCO 医疗健康集团

地址 美国康涅狄格

(72) 发明人 尼古拉斯·马约里诺

威廉·R·鲍思

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄丽娟 朱梅

(51) Int. Cl.

A61B 17/04 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

制备锥形有环缝合线的装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于形成具有锥形切口的有环缝合线的装置。该装置包括用于选择性地夹持部分丝线的基底；用于夹住丝线第一端的夹持部件；用于夹住丝线第二端的拉紧部件；设计为将丝线的第一和第二区域接合以形成环的熔接组件；以及设计为在丝线的第一区域上形成锥形末端的切割组件。

1. 一种用于形成具有锥形表面的有环缝合线的装置,该装置包括:
用于选择性地夹持部分丝线的基底;
用于夹住丝线第一端的夹持器件;
用于夹住丝线第二端的拉紧器件;
设计为将丝线的第一区域和第二区域接合以形成环的熔接组件;以及
设计为在丝线的第一区域上形成锥形表面的切割组件。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述基底包括缝合线盒、持针部件、针以及锁针部件。
3. 根据权利要求2所述的装置,其中,所述持针部件被枢转地安装到所述基底上。
4. 根据权利要求2所述的装置,其中,所述针被设计成可夹持在其附近的部分丝线的形式。
5. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述基底包括至少一个用于夹持丝线第二区域的至少一部分的槽。
6. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使用超声能量、刀片和激光中的至少一种进行切割的形式。
7. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述熔接组件被设计成使用超声能量进行熔接的形式。
8. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面基本上为直线的形式。
9. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面基本上为弯曲的形式。
10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面为凸出的形式。
11. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面为凹入的形式。
12. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面朝向细长体的纵轴向下弯曲成一定角度的形式。
13. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面适于穿过组织的形式。
14. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面满足如下条件的形式:该锥形表面相对于细长体的纵轴形成的角度为约 0° ~约 90° 。
15. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述切割组件被设计成使在丝线第一区域上形成的锥形表面满足如下条件的形式:该锥形表面形成的角度为约 5° ~约 60° 。
16. 一种在缝合线上形成环的方法,该方法包括如下步骤:
提供一种成环装置,该装置包括用于牢固夹持将要形成的缝合线的基底、用于在缝合线上形成环的熔接组件以及用于在环的表面上形成锥形的切割组件;
将部分缝合线固定到所述基底上以使缝合线的第一区域与缝合线的第二区域保持相邻;

使所述熔接组件和基底朝向彼此靠近；
使所述熔接组件和基底彼此远离；
使所述切割组件和基底朝向彼此靠近；和
在所述缝合线的第一区域的近侧端上切割锥形表面；
使所述切割组件和基底彼此远离；以及
从所述基底上取下形成的缝合线。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述成环装置进一步包括用于夹住所述缝合线的第一端的夹持器件。

18. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述成环装置进一步包括一旦所述缝合线被夹持在所述基底中时用于拉紧丝线的拉紧器件。

19. 一种由权利要求 16 所述方法形成的医学器件。

制备锥形有环缝合线的装置和方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求于 2008 年 9 月 24 日提交的序列号为 61/099,594 的美国临时申请的权利和优先权,其全部内容在此引入作为参考。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种形成有环缝合线的方法。更具体而言,本公开涉及一种形成具有锥形表面的有环缝合线的方法。

背景技术

[0004] 在伤口闭合过程(外科手术)中在缝合线上形成环的方法是已知的。提供一种在组织与缝合线接合之前在缝合线上更有效地形成环的装置和方法将是有益的。如果该装置和方法能够在环上形成锥形末端将是更有益的。

发明内容

[0005] 因此,本公开提供了一种用于形成具有锥形表面的有环缝合线的装置。该装置包括用于选择性地夹持部分丝线的基底;用于夹住丝线第一端的夹持器件;用于夹住丝线第二端的拉紧器件;设计为将丝线的第一和第二区域接合以形成环的熔接组件;以及设计为在丝线的第一区域上形成锥形末端的切割组件。

[0006] 基底可以包括缝合线盒、持针部件、针以及锁针部件。该基底可以包括至少一个用于夹持丝线第二区域的至少一部分的槽。持针部件可以枢转地安装到基底上。可以将针设计成夹持在其附近的一部分丝线的形式。可以将所述装置的熔接组件设计成使用超声能量熔接的形式。

[0007] 可以将所述装置的切割组件设计成使用超声能量、刀片和激光中的一种进行切割的形式。可以将该切割组件设计成使在丝线第一区域上形成的锥形末端基本上为直线或者基本上为弯曲的形式。可以将该切割组件设计成使在丝线第一区域上形成的锥形末端为凸出或者凹入的形式。还可以将该切割组件设计成使在丝线第一区域上形成的锥形末端朝向细长体的纵轴向下弯曲成一定角度的形式。此外,可以将该切割组件设计成使在丝线第一区域上形成的锥形末端满足如下条件的形式:该锥形末端相对于细长体的纵轴形成的角度为约 0° ~ 约 90° , 优选约 5° ~ 约 60° 。

[0008] 本公开进一步提供了一种在缝合线丝线上形成环的方法。该方法包括如下步骤:提供一种成环装置,该装置包括用于牢固夹持将要形成的丝线的基底、用于在丝线上形成环的熔接组件以及用于在环的一端形成锥形的切割组件;将部分丝线固定到基底上以使丝线的第一区域与丝线的第二区域保持相邻;使熔接组件和基底朝向彼此靠近;使熔接组件和基底彼此远离;使切割组件和基底朝向彼此靠近;在丝线第一区域的近侧端上切割锥形末端;使切割组件和基底彼此远离;以及从基底上取下形成的缝合线。

[0009] 上述方法的成环装置可以进一步包括用于夹住丝线的第一端的夹持器件。该成环

装置可以进一步包括一旦丝线被夹持在基底中时用于拉紧丝线的拉紧器件。

附图说明

[0010] 附图包括于本说明书中并构成说明书的一部分,其与上面提供的本公开的一般描述以及下面提供的实施方式的详细描述一起用于解释本公开的实施方式,其中:

[0011] 图 1A 为包括锥形部分的有环缝合线的侧视图;

[0012] 图 1B 为图 1A 的有环缝合线沿线 1B-1B 的截面端视图;

[0013] 图 1C 为图 1A 的 1C 部分的放大侧视图;

[0014] 图 2A 为用在本公开的锥形环形成方法中的基底的前视图;

[0015] 图 2B 为图 2A 的基底的侧视图;

[0016] 图 2C 为图 2A 和 2B 的基底的顶视图;

[0017] 图 3A 为装有缝合线的图 2A-2C 的基底的侧视图,该基底包括熔接组件、缝合线夹持组件和缝合线拉紧组件;

[0018] 图 3B 为图 3A 的加载基底的顶视图;

[0019] 图 3C 为图 3A 和 3B 的加载基底的截面前视图;

[0020] 图 4A 和 4B 为图 3C 的放大视图,其中缝合线为熔接前 (4A) 和熔接后 (4B) 的形状;

[0021] 图 5A 为图 3A-3C 的加载基底的顶视图,其为熔接后且锥形切割进行前;

[0022] 图 5B 为图 5A 的加载基底的截面前视图;

[0023] 图 5C 为图 5A 和 5B 的加载基底的截面侧视图;

[0024] 图 6A 为图 5A-5C 的加载基底的截面前视图,其为缝合线熔接并且切割后。

[0025] 图 6B 为图 6A 的加载基底的截面侧视图。

具体实施方式

[0026] 本文描述了一种形成包括锥形表面的有环缝合线的方法。首先参考图 1A,以有环缝合线 10 一般性地示出了根据本公开的方法形成的有环缝合线。缝合线 10 由单丝 11 形成,然而,可以想象缝合线 10 可以由编织丝线、多丝和其它外科手术纤维形成。虽然示出了具有圆形截面几何形状的单丝 11,但是其截面几何形状可以是任意合适形状,例如圆形、椭圆形、正方形、扁平形、八边形和长方形。丝线 11 可以由可降解材料、非可降解材料及其组合形成。可以使用在本领域技术人员视界范围内的任何技术,如,例如挤压、模塑和 / 或凝胶纺纱来形成丝线 11。

[0027] 参考图 1A 和 1B,有环缝合线 10 包括在其远侧端 10b 上形成的环 12。环 12 形成基本上为泪珠的形状且可以形成为任何大小。单丝丝线 11 的第一区域 13 与丝线 11 的第二区域 14 重叠以形成环 12。第一和第二区域 13、14 的相邻表面形成接合区域或者接合点 15。如图所示,接合区域 15 延伸跨越丝线 11 的第一区域 13。以此方式,在将有环缝合线 10 拉动穿过组织 (未示出) 时,丝线 11 的第一和第二区域 13、14 彼此分离或者剥离的可能性小。

[0028] 如下面进一步详细的描述,丝线 11 的第一和第二区域 13、14 被熔接在一起形成接合区域 15。向丝线 11 的第一和第二区域 13、14 局部施加能量以将区域 13、14 熔化在一起

而形成接合区域 15。可以向第一和第二区域 13、14 施加各种类型的能量以形成接合区域 15,其包括无线电频率 (RF)、超声、激光、电弧放电和热。作为替代,可以使用胶、环氧化合物、溶剂或者其它粘合剂将丝线 11 的第一和第二区域 13、14 接合。

[0029] 具体参考图 1C,使第一区域 13 的近侧端 13a 弯曲一定角度以形成锥形表面 17。锥形表面 17 朝向有环缝合线 10 的近侧端 10a 向下弯曲成一定角度。锥形表面 17 相对于第二区域 14 的纵轴“X”形成的 α 角在零度 (0°) 至九十度 (90°) 之间,优选在大约五度 (5°) 至大约六十度 (60°) 之间。锥形表面 17 有利于环 12 插入或者穿过组织。锥形表面 17 可以在第一和第二区域 13、14 接合之前、期间或者之后形成。在一个实施方式中,可以形成锥形表面 17 以使得接合区域 15 延伸超过丝线 11 的第一区域 13。以此方式,锥形表面 17 与丝线 11 的第二区域 14 之间形成平坦过渡,从而在将有环缝合线 10 拉动穿过组织时降低第一和第二区域 13、14 可能被彼此分离或者剥离的可能性。

[0030] 虽然示出的为具有基本上平坦的锥形的锥形表面,但是锥形表面 17 可以包括多种构型。例如,锥形表面 17 可以是斜面的,可以包括横向和纵向凹入锥形表面,可以包括横向和纵向凸起锥形表面,或者可以包括它们的任意组合。可以根据被缝合的组织 and / 或环 12 需要在组织中穿入的深度来选择锥形表面 17。

[0031] 现参考图 2A-6B 描述用于在有环缝合线 10 的远侧端 10b 上形成环 12 的装置,其一般性地示为装置 100。装置 100 包括固定部件或者基底 110、缝合线夹持部件 120(图 3A)、缝合线拉紧部件 125(图 3A)、熔接组件 130(图 3A-3C) 和切割组件 140(图 5A-6B)。

[0032] 首先参考图 2A-2C,基底 110 包括平台 112、缝合线盒 114、持针部件 116、从持针部件 116 伸出的针 116a 以及锁针部件 118。平台 112 包括用于使用栓 112b 或者其它固定工具将基底 110 固定到工作台(未示出)上的一个或者多个开口 112a。如图所示,缝合线盒 114 与平台 112 一起整体形成。或者,缝合线盒 114 可以可拆卸地连接到或者牢固地固定于平台 112 上。盒 114 包括穿过其顶表面延伸的一个或者多个槽 115。如下面更详细的描述,槽 115 被设计成部分夹持缝合线丝线 11 的一部分的形式,包括第二区域 14)(图 1)。盒 114 可以进一步包括沿槽 115 的近侧端 115a 和远侧端 115b 延伸的向外凸起部分 113。向外凸起部分 113 包括开口 113a,其被设计成可容纳彼此相邻或者一个在另一个上面的双长度的缝合线丝线 11 的形式。如图所示,缝合线盒 114 包括三个槽 115,然而,可以想象缝合线盒 114 可以包括一个或者多个槽 115。在一个实施方式中,缝合线盒 114 可以被形成为没有槽。以此方式,缝合线丝线 11 的第一和第二部分将夹持于开口 113a 中并且通过缝合线拉紧部件 125(图 3A) 施加的张力而保持彼此相邻。

[0033] 仍参考图 2A-2C,针 116a 从持针部件 116 伸出。持针部件 116 被枢转地连接到平台 112 上以使针 116a 可以沿其末端垂直于槽 115 被选择性地放置或者被牢固地夹持。针锁 118 被枢转地连接到缝合线盒 114 上并且被设计成将针 116a 固定在与槽 115 的近侧端 115a 相邻的垂直位置的形式。或者,针锁 118 可以与缝合线盒 114 一起整体形成。在另一种替代实施方式中,持针部件 116 可以可拆卸地连接到或者牢固地固定于平台 112 上。针 116a 的直径可以根据环 12 的所需尺寸变化。

[0034] 接着简单参考图 3A,如上所述,装置 100 还包括缝合线夹持部件 120 和缝合线拉紧部件 125。缝合线夹持部件 120 可以包括设计为夹住缝合线丝线 11 的近侧端 11a 的夹具或者其它部件。缝合线拉紧部件 125 可以包括设计为一旦丝线 11 被固定到丝线盒 114 时

夹住缝合线丝线 11 的远侧端 11b 并向缝合线丝线 11 施加张力的水压或者气压拉伸弹簧、电动缸或者其它拉紧器件。缝合线夹持部件 120 和缝合线拉紧部件 125 邻近槽 115 的远侧端 115b 设置以在形成环 12 过程中分别牢固地夹住缝合线丝线 11 的近侧端 11a 和远侧端 11b。

[0035] 参考图 3A-4B, 熔接组件 130 包括超声器件 132, 该超声器件 132 被可操作地连接到发生器 (未示出) 上, 该发生器用于超声振动从超声器件 132 中伸出的模具 134。模具 134 限定了基本上平坦的缝合线接触部分 136。在一个替代实施方式中, 模具 134 可以包括设计为符合缝合线丝线 11 的第一区域 13 的轮廓的部分 136。因此, 缝合线接触部分 136 可以包括凹入、凸起或者倾斜表面以与具有凹入、凸起或者倾斜外形的缝合线丝线相对应。在一个实施方式中, 熔接组件 130 被可操作性地安装到加压组件 (未示出) 上, 该加压组件用于使熔接组件 130 的模具 134 朝向基底 110 靠近和远离基底 110。或者, 熔接组件 130 可以被相对于基底 110 牢固地安装, 并且基底 110 可以被升高和降低以使基底 110 朝向模具 134 靠近和远离模具 134。

[0036] 现参考图 5A-6B, 切割组件 140 包括超声器件 142, 该超声器件 142 被可操作地连接到一个发生器 (未示出) 上, 该发生器用于超声振动由超声器件 142 上伸出的刀片 144。用于超声振动模具 134 的发生器, 可以与可操作地连接到用于超声振动刀片 144 的超声器件 142 上的发生器相同或不同。在一个实施方式中, 刀片 144 限定了基本上平坦的切割表面 144a, 然而可以想象刀片 144 可以包括其它构型的切割表面。刀片 144 可以被设计成在有环缝合线 10 上形成凹入、凸起、倾斜或者其它构型锥形 17 的形式。虽然下面描述将涉及包括超声器件 142 的切割组件, 但是可以想象可以在没有超声振动刀片 144 的情况下使用切割组件 140。以此方式, 可以将刀片 144 可操作地连接到加热器或者其它装置上以实现切割缝合线丝线 11。在又一个实施方式中, 可以使用激光在有环缝合线 10 上切割锥形 17。

[0037] 仍参考图 5A-6B, 在一个实施方式中, 相对于基底 110 牢固安装切割组件 140 以使在基底 110 朝向刀片 144 靠近和远离刀片 144 时切割组件 140 保持静止。在一个替代实施方式中, 相对于基底 110 选择性地安置切割组件 140 以使切割组件 140 相对于基底 110 移动。在又一个实施方式中, 切割组件 140 和基底 110 中的至少一个被设计成相对于另一个横向移动并且朝向另一个靠近的形式。当切割组件 140 保持静止时, 基底 110 被设计成在箭头 A 的方向 (图 6B) 上横向移动并且在箭头 A2 的方向上朝向切割组件 140 移动的形式。当基底 110 保持静止时, 切割组件 140 被设计成在箭头 B1 方向上横向移动并且在箭头 A2 方向上朝向基底 110 移动的形式。基底 110 和 / 或切割组件 140 的移动可以由计算机控制或者可以手动操作。

[0038] 现参考图 3A-6B 描述使用装置 100 形成有环缝合线 10 的方法。首先参考图 3A, 将丝线 11 的近侧端 11a 牢固锁定于夹具 120 中。然后将丝线 11 的第二区域 14 放置于盒 114 的槽 115 中。接着, 在丝线 11 的第一区域 13 被放置到第二区域 14 上面或者邻近位置之前将丝线 11 缠绕在针 116a 上。然后丝线 11 的远侧端 11b 夹在拉紧气缸 125 中。然后启动拉紧气缸 125 以拉紧基底 110 中的丝线 11。为了防止在有环缝合线 10 形成过程中拉伸丝线 11, 并由此确保丝线 11 的一致性和整体性, 可以由预拉伸的材料形成丝线 11。现具体参考图 3C-4B, 一旦第一区域 13 和第二区域 14 彼此相邻, 将熔接组件 130 朝向缝合线盒 114 靠近。或者, 可以将缝合线盒 114 朝向熔接组件 130 靠近。当熔接组件 130 靠近缝

合线盒 114 时,将缝合线丝线 11 的第一区域 13 容纳于模具 134 的槽 136 中,直至第一区域 13 与槽 136 的缝合线接触部分 136a 接合(图 4A)。可以在此过程中的任何点启动超声器件 132 以超声振动模具 134。由模具 134 朝向盒 114 的持续靠近而施加于丝线 11 的第一区域 13 和第二区域 14 的向下压力(图 4B),结合模具 134 的超声振动,使第一区域 13 和第二区域 14 的接触部分局部加热,且在一些情况下,接触部分可能开始熔化。向区域 13、14 施加超声能量以产生接合区域 15。

[0039] 一旦第一区域 13 和第二区域 14 熔合产生接合区域 15,可以使熔接组件 130 远离缝合线盒 114。将有环缝合线 10 仍固定于基底 110 上,然后可以将熔接组件 130 替换为或者改为切割组件 140 以完成对第一区域 13 的近侧端 13a 的锥形切割。或者,可以将有环缝合线 10 从基底 110 上除去并固定于独立底座上以完成锥形形成过程。

[0040] 现参考图 5A-6B,一旦将切割组件 130 相对于基底 110 放置在合适位置,将基底 110 朝向切割组件 140 靠近。或者,可以将切割组件 140 朝向基底 110 靠近。可以在切割组件 140 朝向基底 110 靠近之前或者过程中的任何时间启动超声器件 142。具体参考图 6B,基底 110 相对于切割组件 140 的移动包括由箭头 A1 表示的向上移动和由箭头 A2 表示的横向移动。在一个替代实施方式中,切割组件 140 以箭头 B1 表示的向下移动和由箭头 B2 表示的横向移动而移动。基底 110 相对于切割组件 140 的移动速度可以根据锥形表面 17(图 1C)的所需构型而改变。以此方式,当相对于向上/向下移动增加横向移动时,锥形表面 17 限定的 α 角(图 1C)的角度变小。与此相反,当相对于向上/向下移动减少横向移动时,锥形表面 17 的 α 角将增大。在又一个实施方式中,切割组件 130 和基底 110 朝向彼此靠近,直至刀片 144 完全切断丝线 11 的第一区域 13。丝线 11 的远侧端 11b 然后由拉紧气缸 125 拉走。

[0041] 然后将切割组件 130 和基底 110 彼此远离,并从针 116a 中去除有环缝合线 10。缝合线 10 可以包括在熔接和/或切割过程中形成的余料或碎屑(未示出)。在使用有环缝合线 10 之前可能需要除去这些余料。

[0042] 虽然本文参考附图已经描述了本公开的说明性实施方式,但是应该理解,本公开并不限于这些具体的实施方式,并且在不偏离本公开的范围和实质的情况下,本领域技术人员所做的各种其它改变或者改进可以在本文中实现。例如,可以想象,装置 100 可以包括一个以上的熔接组件 130 和相应数目的切割组件 140 以在每次启动时产生一个以上的缝合线 10。还可以想象,装置 100 可以包括在切割过程中用于支撑缝合线 10 的独立基底。

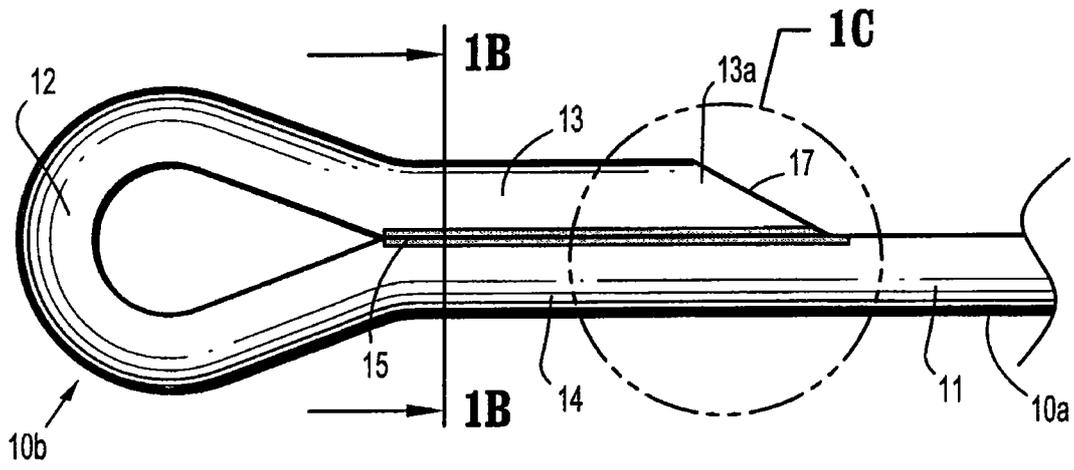


图 1A

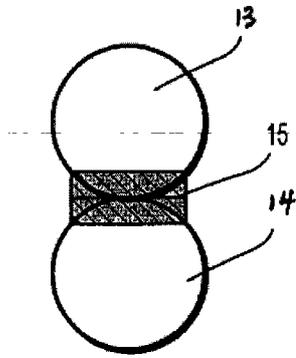


图 1B

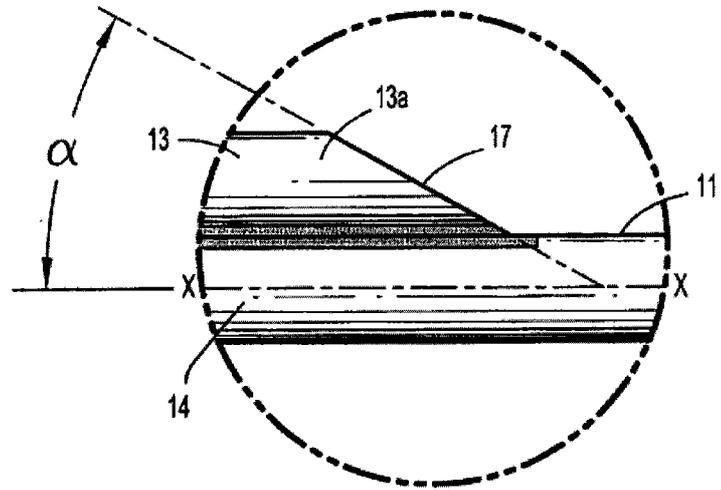


图 1C

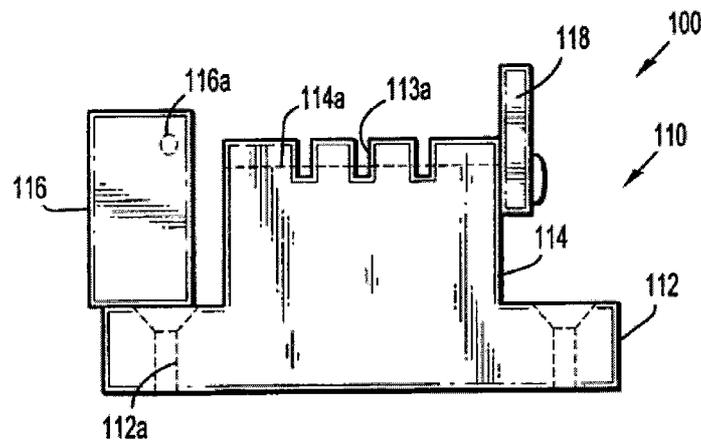


图 2A

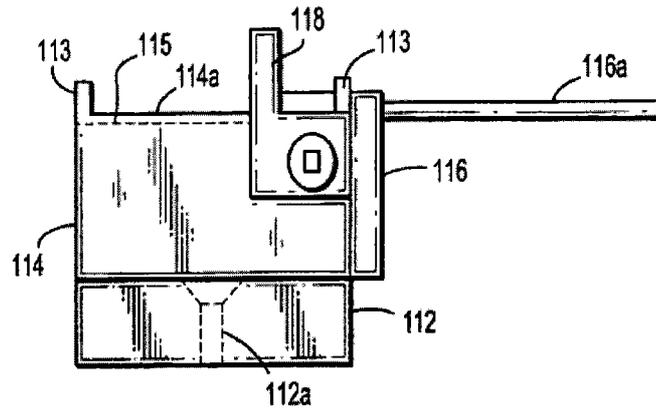


图 2B

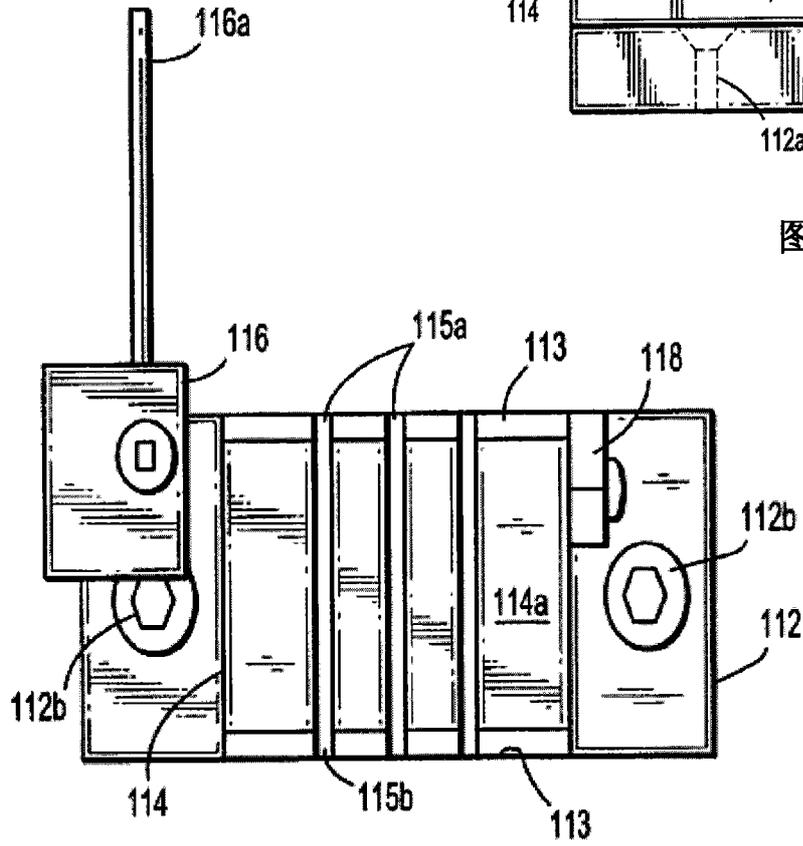


图 2C

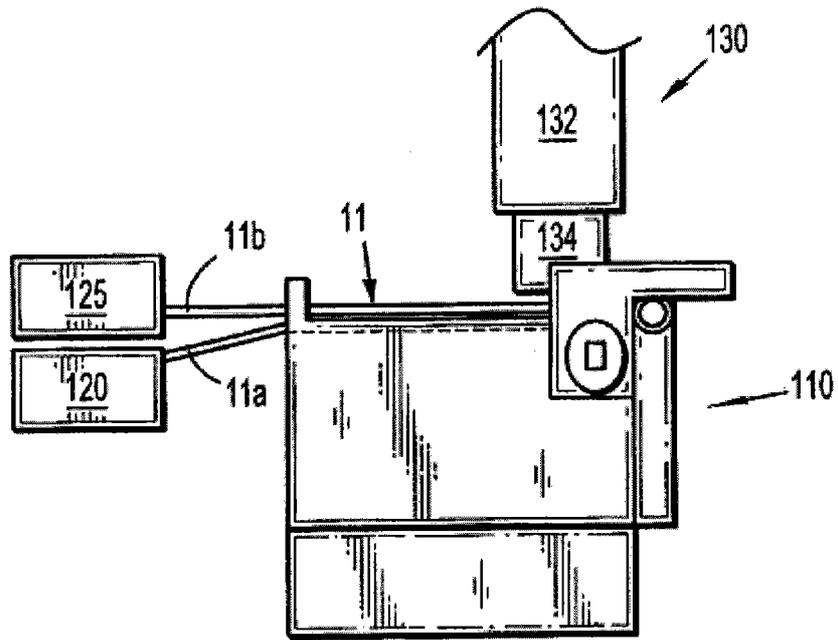


图 3A

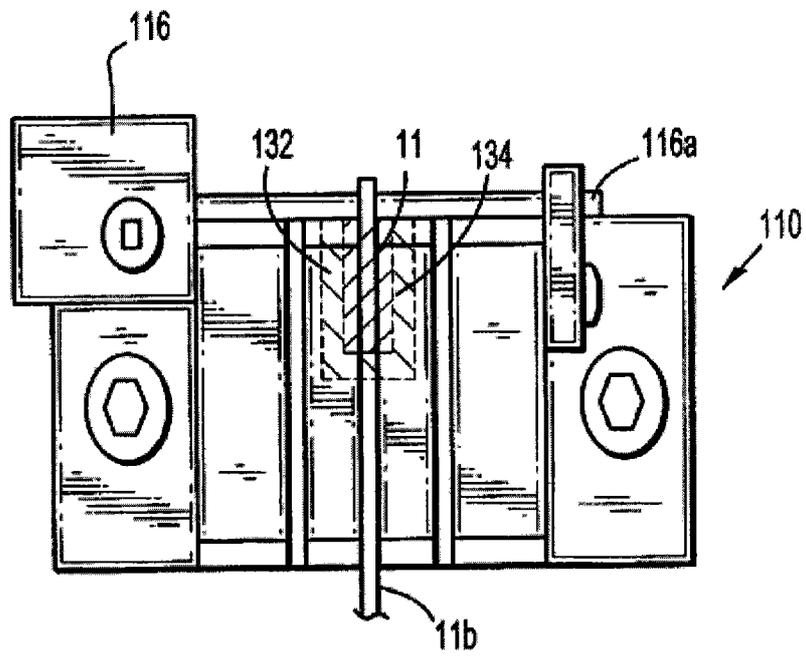


图 3B

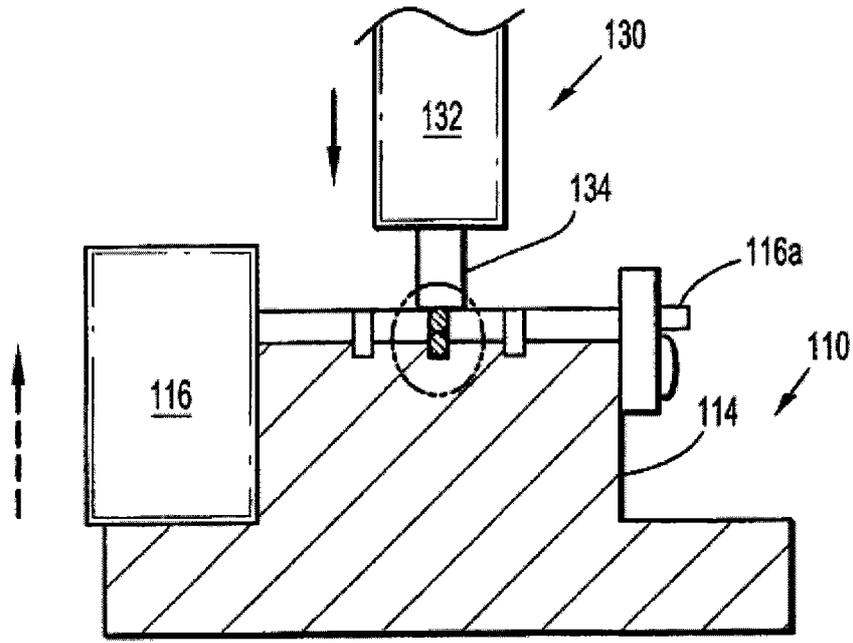


图 3C

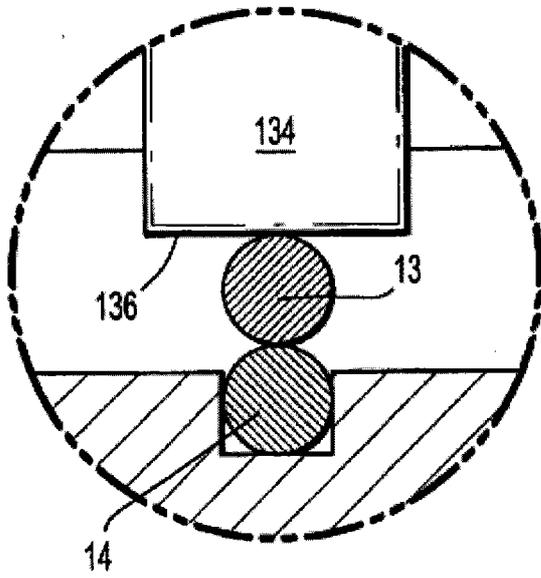


图 4A

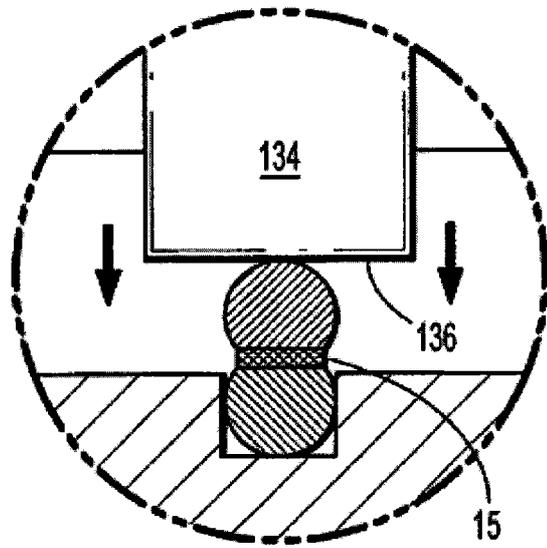


图 4B

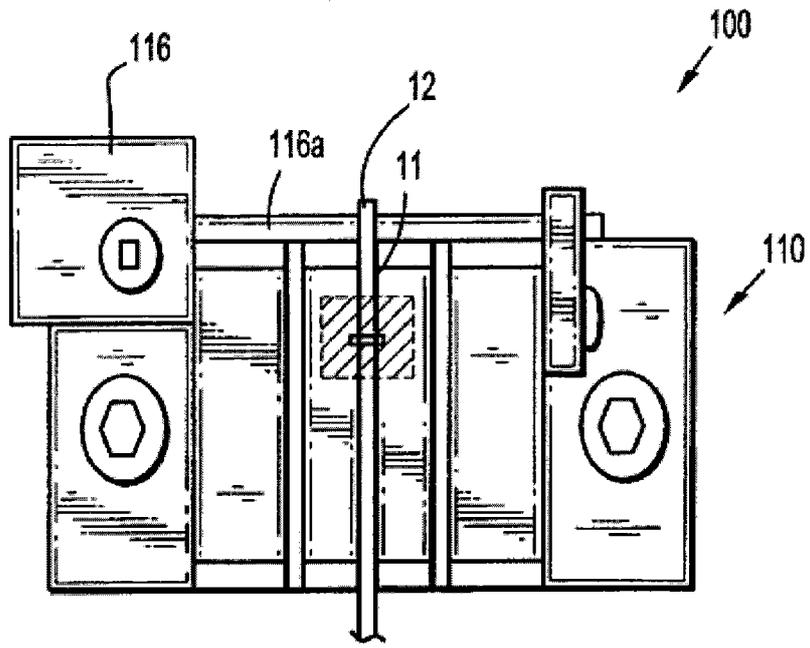


图 5A

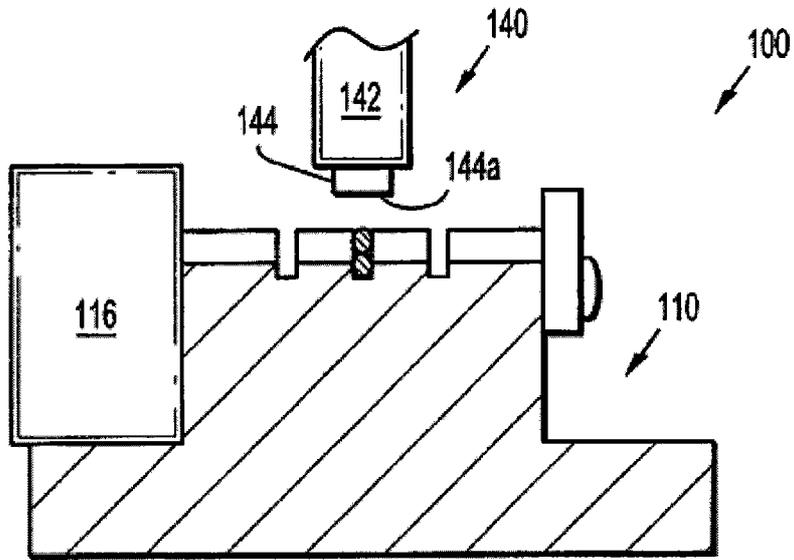


图 5B

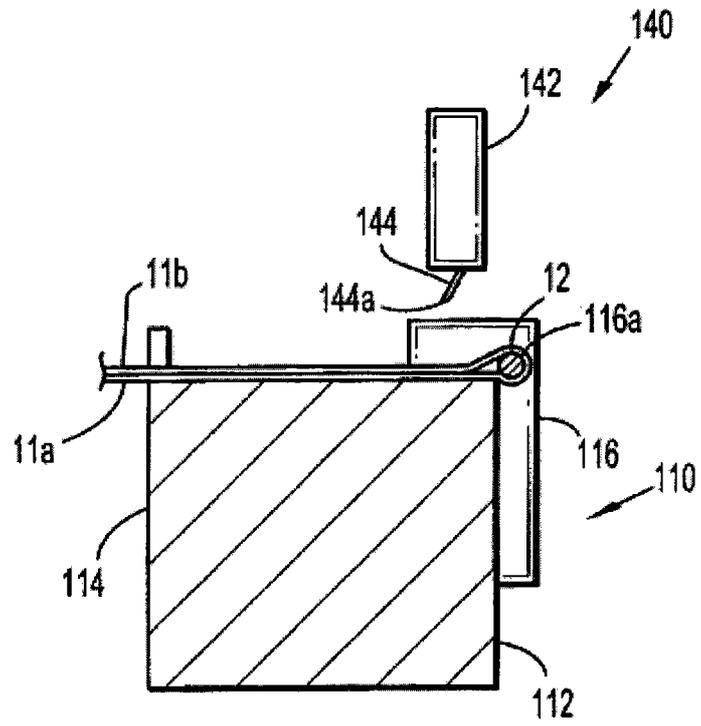


图 5C

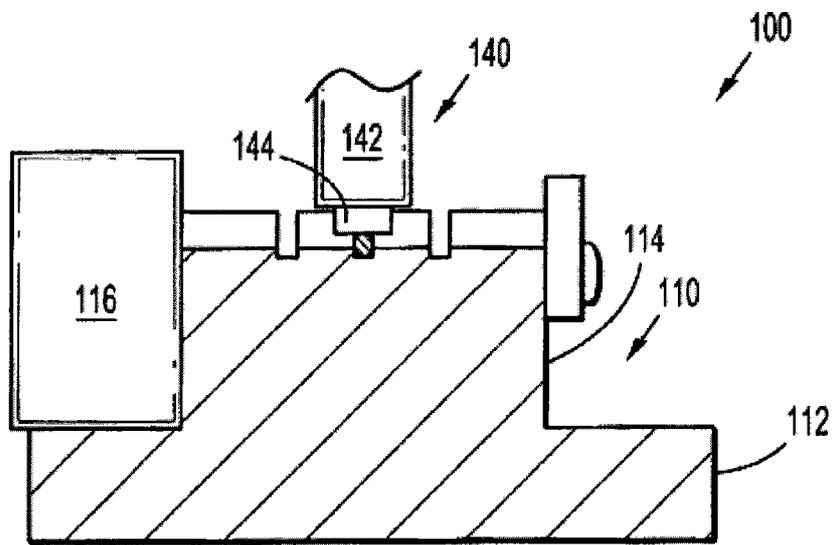


图 6A

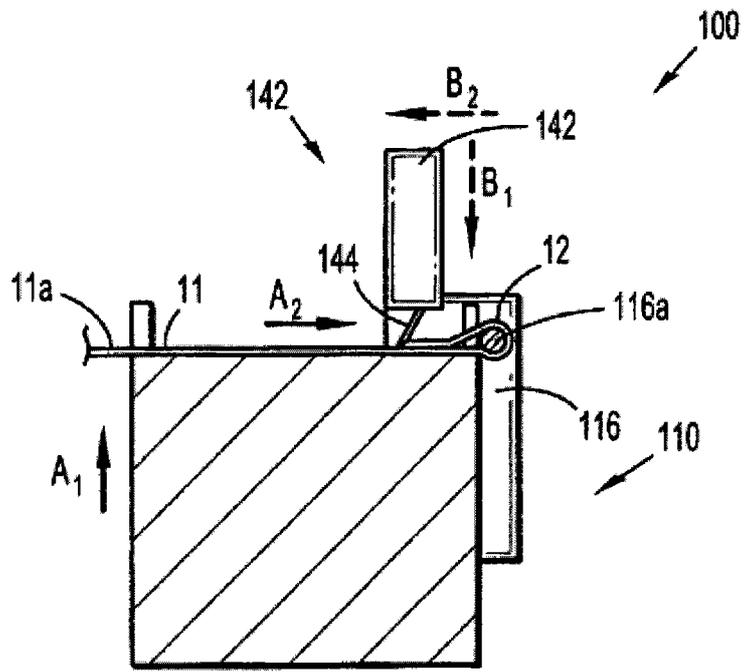


图 6B

专利名称(译)	制备锥形有环缝合线的装置和方法		
公开(公告)号	CN101711697A	公开(公告)日	2010-05-26
申请号	CN200910173763.5	申请日	2009-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
当前申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
[标]发明人	尼古拉斯马约里诺 威廉R鲍思		
发明人	尼古拉斯·马约里诺 威廉·R·鲍思		
IPC分类号	A61B17/04		
CPC分类号	B29C65/08 A61B2017/0619 B29C66/69 A61B17/320068 A61B2017/00526 A61B17/06166 B29C66/8322 Y10T156/1064 Y10T156/1082 Y10T156/12 Y10T156/1378 Y10T156/1702		
代理人(译)	黄丽娟 朱梅		
优先权	61/099594 2008-09-24 US 12/548607 2009-08-27 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于形成具有锥形切口的有环缝合线的装置。该装置包括用于选择性地夹持部分丝线的基底；用于夹住丝线第一端的夹持部件；用于夹住丝线第二端的拉紧部件；设计为将丝线的第一和第二区域接合以形成环的熔接组件；以及设计为在丝线的第一区域上形成锥形末端的切割组件。

