



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108289661 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201680051256.2

贾法尔·S·哈桑

(22)申请日 2016.07.11

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

(30)优先权数据

11332

14/797,888 2015.07.13 US

代理人 王瑞朋 张玫

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2018.03.05

A61B 17/04(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 17/06(2006.01)

PCT/US2016/041732 2016.07.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/011382 EN 2017.01.19

(71)申请人 瑟吉玛蒂克斯公司

地址 美国伊利诺斯州

(72)发明人 瓦伊·N·齐恩 亚当·塞班

詹姆斯·奥里科

加里·M·科比卢斯基

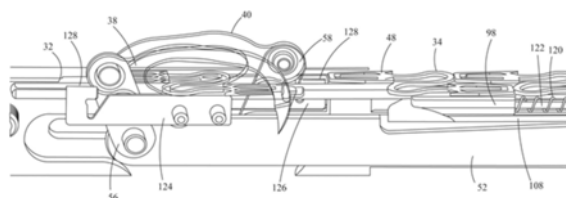
权利要求书2页 说明书16页 附图34页

(54)发明名称

具有释放机构的腹腔镜缝合装置

(57)摘要

提供了一种缝合装置。缝合装置可以包括：至少一个针，其构造为与用于展开的缝线接合；联接到针的至少一个释放机构，其构造为当展开时释放接合的缝线；以及驱动机构，其可操作地联接到针，并且构造为在接合期间使针从收回位置前进到伸出位置，以及在脱离接合期间使针从伸出位置收回到收回位置。



1. 一种缝合装置,包括:

至少一个针,其构造为与用于展开的缝线接合;

联接到所述针的至少一个释放机构,所述至少一个释放机构构造为当展开时释放接合的缝线;以及

驱动机构,其可操作地联接到所述针,并且构造为在接合期间使所述针从收回位置前进到伸出位置,并且在脱离期间将所述针从所述伸出位置收回到所述收回位置。

2. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中,所述针包括低剖面弧形几何形状,该低剖面弧形几何形状构造为当处于所述收回位置中时基本上隐蔽,并且在其前进期间具有最佳触及范围,所述针还包括构造为与所述缝线接合的钩。

3. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中,至少当所述针相对于所述释放机构收回时,所述释放机构抵靠所述针定位。

4. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中,所述释放机构包括切割边缘,所述切割边缘靠近在至少所述收回位置中的针定位,并且构造为当所述针返回到所述收回位置时切割与释放与所述针接合的缝线。

5. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中,所述释放机构包括稳定机构,所述稳定机构构造为保持所述针与所述释放机构基本上对准。

6. 根据权利要求6所述的缝合装置,其中,所述稳定机构包括引导边缘,所述引导边缘构造为保持所述针与所述释放机构之间的轴向对准。

7. 根据权利要求6所述的缝合装置,其中,所述稳定机构包括偏置凸片,该偏置凸片构造为使所述释放机构偏置抵靠所述针。

8. 一种缝合装置,包括:

发射孔,其具有至少一个释放机构和至少一个针,所述针相对于所述释放机构和所述发射孔能够移动,并且构造为与用于展开的缝线接合;以及

驱动机构,其可操作地联接到所述针,并且构造为在接合期间使所述针从收回位置前进到伸出位置,并且在脱离期间将所述针从所述伸出位置收回到所述收回位置。

9. 根据权利要求8所述的缝合装置,其中,所述针包括低剖面弧形几何形状,该低剖面弧形几何形状构造为当位于所述收回位置中时基本上隐藏在所述发射孔内,并且在其前进期间具有最佳触及范围,所述针还包括构造为与用于展开的缝线接合的钩。

10. 根据权利要求8所述的缝合装置,其中,所述发射孔还包括可移动地布置在其中的第二针,所述第二针构造为与用于展开的缝线接合,所述驱动机构构造为使所述第一针和第二针以基本上相等增量但是沿着相反方向前进与收回。

11. 根据权利要求8所述的缝合装置,其中,至少当所述针相对于所述释放机构收回时,所述释放机构抵靠所述针定位。

12. 根据权利要求8所述的缝合装置,其中,所述释放机构包括切割边缘,所述切割边缘靠近在至少所述收回位置中的所述针定位,并且构造为当所述针返回到所述收回位置时切割与释放与所述针接合的缝线。

13. 根据权利要求8所述的缝合装置,其中,所述释放机构包括稳定机构,所述稳定机构构造为保持所述针与所述释放机构基本上对准。

14. 根据权利要求13所述的缝合装置,其中,所述稳定机构包括引导边缘,所述引导边

缘构造为保持所述针与所述释放机构之间的轴向对准。

15. 根据权利要求13所述的缝合装置, 其中, 所述稳定机构包括偏置凸片, 该偏置凸片构造为使所述释放机构偏置抵靠所述针。

16. 一种缝合装置, 包括:

细长构件, 其在工作端与控制端之间延伸并且构造为接收一个或多个可展开缝线, 所述工作端具有发射孔、远侧针、近侧针、远侧释放机构和近侧释放机构; 以及

驱动机构, 其布置在所述细长构件内并且使所述控制端与所述远侧针和近侧针中的每个可操作地联接, 所述驱动机构构造为在接合期间使所述远侧针和近侧针从收回位置前进到伸出位置, 并且在脱离期间使所述远侧针和近侧针从所述伸出位置收回到所述收回位置。

17. 根据权利要求16所述的缝合装置, 其中, 至少当所述远侧针和近侧针相对于所述远侧释放机构和近侧释放机构收回时, 所述远侧释放机构和近侧释放机构相应地抵靠所述远侧针和近侧针定位。

18. 根据权利要求16所述的缝合装置, 其中, 所述远侧释放机构和近侧释放机构各自包括切割边缘和稳定机构, 所述切割边缘构造为当所述远侧针和近侧针返回到所述收回位置时切割与释放接合缝线, 所述稳定机构构造为使所述远侧针和近侧针保持与所述远侧释放机构和近侧释放机构基本上对准。

19. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中, 所述稳定机构中的每个都包括引导边缘, 该引导边缘构造为保持所述远侧针和近侧针与相应的远侧释放机构和近侧释放机构之间的轴向对准。

20. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中, 所述稳定机构中的每个都包括偏置凸片, 该偏置凸片构造为使相应的远侧释放机构和近侧释放机构偏置抵靠所述远侧针和近侧针。

具有释放机构的腹腔镜缝合装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是2014年9月26日提交的美国申请序列No.14/497,936 (其继而要求2013年9月26日提交的美国临时专利申请No.61/882,905的权益)的继续部分申请案。

技术领域

[0003] 本公开大体上涉及医疗紧固装置,并且更具体地说,涉及用于紧固组织和/或假体材料的缝线和缝合装置。

背景技术

[0004] 在医疗行业中长期需要组织的紧固,并且相应地,已经为不同应用和使用开发了有限数量的紧固装置。其中,这些装置是腹腔镜紧固装置或钉枪,其通常用于微创手术,诸如疝的腹腔镜修复等。典型的腹腔镜手术涉及将薄的细长设备插入到腹部中的相对小的切口或进入端口中,以从内部接近腹壁中的疝缺损。此外,腹腔镜仪器用于将人工补片定位在缺损上并且利用钉等抵靠内腹壁紧固人工补片。

[0005] 传统的腹腔镜钉枪提供了相对薄且细长的管状构件,该管状构件包括可展开钉并且具有定位在它的远端尖端处的端部发射机构。特别地,端部发射机构构造为以轴向方式从细长构件的尖端直接地展开钉,并且由此,理想的应用建议抵靠待钉的组织表面垂直地定位细长构件。然而,由于诸如腹腔镜钉枪的相对刚性和细长的属性、可获得的进入端口的限定位置和数量、以及疝缺损的通常位置的若干因素,难以抵靠腹部的内壁直接定位腹腔镜装置的端部。在实践中,使用腹腔镜钉枪的外科医生通常地用一只手定位钉枪,有时甚至略微地弯曲仪器,同时用他的另一只手按压腹部的外壁,以实现用于安装钉的最佳可能角度。

[0006] 此外,由于接近疝缺损受限以及通常疝修复的微创属性,腹腔镜钉枪倾向于使用简单动作式机构来展开钉,并且相应地,以基本方式利用钉以将人工补片紧固到内腹壁。更具体地说,传统钉枪利用螺旋式或简单的推式动作来安装钉,钉具有协助使钉嵌入腹部组织内的螺纹或倒钩。随着时间的经过,尤其是在金属、线圈状钉的情形中,这些钉可能对患者造成刺激或疼痛,从腹壁逐出,或者造成其它术后并发症。为解决与金属钉相关的这些缺点,已经开发并使用可吸收钉。可吸收钉设计为最终地被身体吸收,并且由此,随着时间经过对患者造成较少刺激或疼痛。然而,可吸收钉此外趋于提供不太理想的保持强度或张紧强度。在这种情形中,缝合疝缺损或缝合人工补片到腹壁可以证明是更有效的。即使如此,涉及缝合的相对复杂属性使得难以经由腹腔镜术或另外的微创手术在疝缺损上使用缝线。

[0007] 因此,需要将缝线紧固或安装在组织中的微创或腹腔镜装置,这极大地方便了用于外科医生或使用者的安装过程。此外需要医疗紧固装置,其提供用于闭合组织和/或将人工补片紧固到组织的更有效且可靠的方式。此外,需要医疗紧固装置,其利用在未不利地影响组织保持强度的情况下减小对患者的刺激、疼痛和其它并发症的紧固件。

发明内容

[0008] 根据本公开的一个方面,提供了缝合装置。缝合装置可以包括:至少一个针,其构造为与用于展开的缝线接合;联接到针的至少一个释放机构,其构造为当展开时释放接合的缝线;以及驱动机构,其可操作地联接到针。驱动机构可以构造为在接合期间使针从收回位置前进到伸出位置,并且在脱离期间使针从伸出位置收回到收回位置。

[0009] 根据公开的另一个方面,提供了缝合装置。缝合装置可以包括具有至少一个释放机构和至少一个针的发射孔,以及可操作地联接到针的驱动机构。针可以相对于释放机构和发射孔是可移动的,并且构造为与用于展开的缝线接合。驱动机构可以构造为在接合期间使针从收回位置前进到伸出位置,并且在脱离期间使针从伸出位置收回到收回位置。

[0010] 根据公开的又一个方面,提供了缝合装置。缝合装置可以包括在工作端与控制端之间延伸的细长构件以及布置在细长构件内的驱动机构。细长构件可以构造为接收一个或多个可展开缝线。工作端可以具有发射孔、远侧针、近侧针、远侧释放机构和近侧释放机构。驱动机构可以使控制端与远侧针和近侧针中的每个可操作地联接,并且此外,可以构造为在接合期间使远侧针和近侧针从收回位置前进到伸出位置,并且在脱离期间使所述远侧针和近侧针从所述伸出位置收回到所述收回位置。

[0011] 当结合附图考虑时,根据阅读下面的详细描述将会更好地理解本公开的这些和其它方面和特征。

附图说明

[0012] 图1是根据本公开的教导构造的缝合装置的立体图;

[0013] 图2是具有完全收回的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部立体图;

[0014] 图3是具有部分伸出的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部立体图;

[0015] 图4是第一针和第二针布置在完全收回位置中的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图;

[0016] 图5是第一针和第二针布置在完全收回位置中的缝合装置的工作端的局部立体图;

[0017] 图6是第一针和第二针布置在部分伸出位置中的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图;

[0018] 图7是第一针和第二针布置在部分伸出位置中的缝合装置的工作端的局部立体图;

[0019] 图8是第一针和第二针布置在完全伸出位置中的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图;

[0020] 图9是第一针和第二针布置在完全伸出位置中的缝合装置的工作端的局部立体图;

[0021] 图10是缝合装置的控制端和触发机构的横截面侧视平面图;

[0022] 图11是缝合装置的控制端和触发机构的分解立体图;

[0023] 图12是缝合装置的控制端和触发机构的局部立体图;

[0024] 图13是处于接合状态中的缝合装置的控制端和触发机构的局部立体图;

- [0025] 图14是处于脱离状态中的缝合装置的控制端和触发机构的局部立体图；
- [0026] 图15是缝合装置的工作端、自动加载机构以及第一针和第二针的局部俯视平面图；
- [0027] 图16是缝合装置的自动加载机构的局部俯视平面图；
- [0028] 图17是在接合期间的缝合装置的工作端、细长构件和自动加载机构的局部侧视平面图；
- [0029] 图18是在脱离期间的缝合装置的工作端、细长构件和自动加载机构的局部侧视平面图；
- [0030] 图19是缝合装置的自动加载机构的局部立体图；
- [0031] 图20是缝合装置的自动加载机构的梭的局部立体图；
- [0032] 图21是缝合装置的工作端、第一针和第二针以及自动加载机构的局部立体图；
- [0033] 图22是在接合期间的缝合装置的自动加载机构的局部侧视平面图；
- [0034] 图23是在脱离期间的缝合装置的自动加载机构的局部侧视平面图；
- [0035] 图24是收回用于展开的缝线的缝合装置的工作端和自动加载机构的局部俯视平面图；
- [0036] 图25是发送用于展开的收回缝线的缝合装置的工作端和自动加载机构的局部俯视平面图；
- [0037] 图26是定位用于展开的收回缝线的缝合装置的工作端和自动加载机构的局部俯视平面图；
- [0038] 图27是在接合期间的缝合装置的工作端、第一针和第二针以及自动加载机构的局部立体图；
- [0039] 图28是根据本公开的原理构造的具有压紧元件的紧固件的一个示例性实施方式的立体俯视图；
- [0040] 图29是具有压紧元件的紧固件的俯视平面图；
- [0041] 图30是具有由缝合装置的第一针和第二针接合的压紧元件的紧固件的局部立体图；
- [0042] 图31是具有由缝合装置的第一针和第二针接合的压紧元件的紧固件的局部立体图；
- [0043] 图32是具有由缝合装置的第一针和第二针接合的压紧元件的紧固件的局部立体图；
- [0044] 图33是具有压紧元件的紧固件的另一个示例性实施方式的立体图；
- [0045] 图34是具有压紧元件的紧固件的俯视平面图；
- [0046] 图35是具有压紧元件的紧固件的另一个示例性实施方式的立体图；
- [0047] 图36是具有压紧元件的紧固件的俯视平面图；
- [0048] 图37是具有压紧元件的紧固件的另一个示例性实施方式的立体图；
- [0049] 图38是具有压紧元件的紧固件的俯视平面图；
- [0050] 图39是具有压紧元件的紧固件的另一个示例性实施方式的立体图；
- [0051] 图40是具有压紧元件的紧固件的俯视平面图；
- [0052] 图41是具有压紧元件、分离凸片和嵌套元件的紧固件的又一个示例性实施方式的

立体图；

[0053] 图42是具有压紧元件、分离凸片和嵌套元件的紧固件的俯视平面图；

[0054] 图43是每个都具有压紧元件、分离凸片和嵌套元件的一串紧固件的立体图；

[0055] 图44是缝合装置的释放机构、切割边缘和稳定机构的局部立体图；

[0056] 图45是缝合装置的释放机构、切割边缘和稳定机构的局部侧视平面图；

[0057] 图46是处于完全收回位置中的缝合装置的工作端和释放机构的局部立体图；

[0058] 图47是处于部分前进位置中的缝合装置的工作端和释放机构的局部立体图；

[0059] 图48是处于完全前进位置中的缝合装置的工作端和释放机构的局部立体图；

[0060] 图49是处于部分收回位置中的缝合装置的工作端和释放机构的局部立体图；

[0061] 图50是就在被缝合装置的释放机构的切割边缘切割以前的接合缝线的局部立体图；

[0062] 图51是就在被缝合装置的释放机构的切割边缘切割以前的接合缝线的局部侧视平面图；

[0063] 图52是由缝合装置的释放机构的切割边缘切割的接合缝线的局部立体图；

[0064] 图53是由缝合装置的释放机构的切割边缘切割的接合缝线的局部侧视平面图；

[0065] 图54是具有切割边缘和偏置凸片的另一个释放机构的局部立体图；以及

[0066] 图55是具有切割边缘并且没有稳定机构的又一个释放机构的局部立体图。

[0067] 尽管本公开易受多种修改与替换构造的影响，但是已经在附图中示出了它的一些说明性实施方式并且将在下面对其详细描述。然而，应该理解的是，目的不是将本发明限于公开的具体形式，而是相反地，目的在于覆盖落在本公开的精神和范围内的全部修改、替换构造和等效物。

具体实施方式

[0068] 现在参照附图，并且具体地参照图1，根据本公开的教导构造的医疗紧固或缝合装置大体上以附图标记20表示。如将在这里进一步详细描述的，缝合装置20可以有利地使方便但有效的装置能够在外科手术环境内提供紧固件。公开的实施方式可以在诸如腹腔镜手术等的微创外科手术期间另外有助于安装紧固件或缝线。如疝气的腹腔镜治疗使用的，例如，可以使用图1的实施方式以到达组织切片的下面、腹部区域内或腹部区域周围，以从内部紧固腹壁的组织或将人工补片紧固到腹壁。尽管这里公开的实施方式展示了当适用于腹腔镜应用时的组织紧固，应该理解的是本公开可以同等地或类似地适用于其它医疗手术。

[0069] 如图1中所示，缝合装置20可以通常地包括细长构件22，该细长构件于布置在它的近端的控制端24与布置在它的远端处的工作端26之间延伸。控制端24可以大体上包括抓握件28与触发机构30，或用于接收来自使用者的输入或触发动作并且将该输入或动作转化成在缝合装置20的工作端26处执行的缝合动作的任意其它适当装置。工作端26可以通常地构造为具有发射孔32，或布置在其纵向侧面的紧固接口，紧固件或缝线34可以通过该发射孔或紧固接口展开或安装在组织和/或假体材料中。此外，待展开的缝线34的一个或多个可以沿着细长构件22设置，并且例如沿着纵向地布置在细长构件22内的一个或多个引导件或轨道36朝向工作端26的发射孔32向远侧前进或供给。

[0070] 如在图2和图3中更加详细示出的，图1的缝合装置20的工作端26可以至少部分地

封装第一针38和第二针40,其每个在默认或完全收回位置中都可以基本上隐藏在工作端26的发射孔32内。更具体地说,第一针38可以可旋转地并且枢转地布置在第一固定轴线42周围,并且第二针40可以可旋转地且枢转地布置在第二固定轴线44周围。此外,第一轴线42可以轴向地偏置,但是基本上平行于第二轴线44,例如,使得第一针38相对于缝合装置20向远侧定位并且第二针40相对于缝合装置20向近侧定位。在其它另选实施方式中,第一针38和第二针40中的每个都可以围绕共同轴线共轴地布置。在此外其它实施方式中,单个针或两个以上针可以布置在发射孔32内并且包括多种不同布置中的任一种。

[0071] 仍参照图2和图3,第一针38和第二针40中的每个都可以构造为在相应收回位置与伸出位置之间沿着相对方向旋转。例如,在前进期间,第一针或远侧针38可以构造为朝向细长构件22向近侧旋转,同时第二针或近侧针40可以构造为远离细长构件22向远侧旋转。相反地,在收回期间,第一针38可以构造为远离细长构件22向远侧旋转,同时第二针40可以构造为朝向细长构件22向近侧旋转。此外,第一针38和第二针40中的每个都可以构造为同时地或者以基本上相等增量或者以基本上相等角移动速率,在相应的收回位置与伸出位置之间前进和收回。第一针38和第二针40中的每个还可以包括低剖面弧形几何形状,这使得针38、40能够在完全收回位置中的同时基本上隐藏在发射孔32内,并且在前进期间具有最大触及范围。此外,每个弧形针38、40都可以成形和/或另外地构造为以凸轮方式旋转,使得当其行进通过组织时产生逐渐张紧的拉力,并且由此产生组织的张紧的固定。

[0072] 此外,图2和图3中第一针38和第二针40中的每个都可以包括一个或多个针钩46、凹槽、尖齿、凹入部、倾斜表面、或者构造为能够与紧固件或缝线34或者它的一个或多个针引导件48接合的任意其它适当结构。例如,如图2和图3中所示,钩46可以布置在第一针38和第二针40中每个的外边缘上,并且构造为当相应针38、40从完全伸出位置收回时与缝线34的针引导件48接合。尽管图2和图3的实施方式可以描述具有构造为在收回期间与缝线34接合的逆行式钩46的针38、40,但应该理解的是可以同样地或类似地使用其它构造,诸如构造为在前进期间与缝线34接合的顺行式钩等。在此外其它另选中,可以在针38、40中每个的内边缘上布置一个或多个钩。

[0073] 现在参照图4-图9,提供了第一针38和第二针40的更加详细的附图,其示出了当针38、40从完全收回位置前进到完全伸出位置时它们的相对旋转位置。如示出的,第一针38和第二针40中的每个都可以可操作地联接到驱动机构50,驱动机构构造为在经由缝合装置20的控制端24接收的驱动机构50的接合期间使针38、40从收回位置前进到伸出位置,并且相反地,在经由控制端24接收的驱动机构50的脱离期间使针38、40从伸出位置收回到收回位置。此外,驱动机构50可以包括多杆连接件,诸如三杆连接件等,其将控制端24可操作地联接到第一针38和第二针40中的每个。

[0074] 如图4-图9中所示,驱动机构50可以至少包括用于驱动第一针38的第一驱动连接件52和用于驱动第二针40的第二驱动连接件54,其中每个都可以可滑动地布置在细长构件22内并且在控制端24与工作端26之间可操作联通。驱动机构50可以另外地包括用于驱动第一针38的第一中间连接件56和用于驱动第二针40的第二中间连接件58,其中每个都可以构造为将相应驱动连接件52、54枢转地联接到相应针38、40。在其它修改中,可以省略一个或多个连接件或将一个或多个连接件增加到驱动机构50。当针38、40相对地布置时,驱动连接件52、54和中间连接件56、58可以构造为以基本上相等增量或移动速率,但是相对于彼此沿

着相对方向可滑动地且枢转地驱动。例如,在前进期间,可以以与远离工作端26向近侧驱动的第二针40的第二驱动连接件54基本上相同速率或相似增量朝向工作端26向远侧可滑动地驱动第一针38的第一驱动连接件52。

[0075] 在例如如图4和图5中所示的完全收回位置中,第一针38和第二针48中的每个都可以基本上隐藏在发射孔32下面以及在缝合装置20的工作端26内,以方便其插入到最小的切口或进入端口等中。第一针38和第二针40还可以包括低剖面几何形状,这使得缝线装置20的工作端26以及进入端口能够具有通常较小的尺寸。在例如如图6和图7中所示的驱动机构50的前进期间或接合期间,第一驱动连接件52可以朝向发射孔32的远端驱动或推动第一中间连接件56,由此致使第一针38围绕第一固定轴线42旋转并且从发射孔32的远端向上地伸出,同时第二驱动连接件54可以朝向发射孔32的近端驱动或拉动第二中间连接件58,由此致使第二针40围绕第二固定轴线44旋转并且从发射孔32的近端向上地伸出。此外,驱动机构50可以构造为可旋转地伸出针38、40,使得在前进期间每个针38、40的触及范围都被最大地延伸(即使具有低剖面几何形状),以充分地穿过待紧固或缝合的组织 and/或假体材料。

[0076] 驱动机构50可以使第一针38和第二针40中的每个继续前进,直到针38、40相应地达到如例如图8和图9中所示的完全伸出位置。特别地,驱动机构50可以构造为使得第一针38和第二针40中的每个都伸出,直到它的至少一个或多个钩46与用于展开的紧固件或缝线34接合。例如,第一针38和第二针40、驱动机构50、发射孔32与缝线34的定位可以构造为使得在针38、40的外边缘上的逆行式钩46能够与给定缝线34的一个或多个相应针引导件48完全地接合。在其它另选中,针38、40的每个都可以使用布置在其内边缘上的逆行式钩、布置在其外边缘上的顺行式钩、以及布置在其内边缘上的顺行式钩,或它的任何其它适当变型,其中驱动机构50、发射孔32等中的每个都可以被修改以能够与给定缝线34的相应针引导件48充分地接合。

[0077] 一旦第一针38和第二针40相应地达到如例如图8和图9中示出的它的完全伸出位置,并且一旦缝线34完全地接合,就可以使驱动机构50释放或脱离接合,以便收回针38、40并且在将要紧固的组织 and/或假体材料内展开接合的缝线34。此外,可以通过使驱动机构50基本上反向而朝向图4和图5中示出的位置收回针38、40。在驱动机构50的收回期间或脱离期间,例如,第一驱动连接件52可以朝向发射孔32的近端驱动或拉动第一中间连接件56,由此致使第一针38围绕第一固定轴线42反向旋转并且向下地收回到发射孔32的远端中。相应地,第二驱动连接件54可以朝向发射孔32的远端驱动或推动第二中间连接件58,由此致使第二针40围绕第二固定轴线44反向旋转并且向下地收回到发射孔32的近端中。此外,第一针38和第二针40中的每个都可以被收回,直到针38、40返回到图4和图5的完全收回位置并且直到先前接合的缝线34完全地展开并且由此释放,此时,针38、40可以再次前进以便与用于展开的新的缝线34接合。

[0078] 尽管在附图中提供了一个可能的实施,但在不偏离所附权利要求的范围的情况下,其它驱动机构和构造对于本领域中的技术人员来说将是显而易见的。例如,在其它修改中,缝合装置20可以使用两个以上针,该两个以上针例如部分地彼此相对,或另选地相对于彼此以相同的方式和方向旋转。在另选修改中,针38、40可以构造为相对于彼此顺序地旋转而不是同时地旋转,并且/或者构造为相对于彼此以不相同角移动速率旋转。在附加修改中,针38、40可以构造为围绕共同轴线旋转而不是轴向地偏离。在其它修改中,缝合装置20

可以提供针,该针构造为围绕平行于细长构件22或者另外地大体上不垂直于细长构件22的轴线旋转。在此外其它修改中,缝合装置20的工作端26可以围绕一个或多个轴线相对于细长构件22铰接,诸如可枢转或另外地可移动。

[0079] 现在参照图10-图14,提供了可以用于操作图2-图9的驱动机构50的一个示例性触发机构60。如示出的,触发机构60可以布置在设置在缝合装置20的控制端24处的壳体62内,并且构造为经由细长构件22和布置在其内的驱动机构50而与第一针38和第二针40接合。此外,细长构件22与在其中的驱动机构50的一个或多个可以经由旋转套环64可旋转地联接到壳体62,该旋转套环可以用于调节发射孔32相对于控制端24的径向位置。壳体62还可以提供抓握件66,触发机构60的触发器68可以由锚定销70相对于抓握件枢转地锚定并且沿着两个方向中的一个可移动。例如,触发器68可以构造为当朝向抓握件66拉动时与驱动机构50接合并并且推进针38、40,并且当推离抓握件66时脱离驱动机构50并且收回针38、40。相应地,如图10中所示,触发器68可以设有用于朝向抓握件66拉动触发器68的近端把手72,以及用于推动触发器68远离抓握件66的远端把手74。

[0080] 仍参照图10,触发机构60还可以包括轭76,该轭刚性且轴向地联接到细长构件22并且可旋转地布置在壳体62内。触发机构60可以另外地包括驱动套环78,该驱动套环相对于轭76轴向地可移动并且经由lynch针80枢转地锚定到触发器68。此外,如图10-图14中所示,驱动套环78与lynch针80之间的接合可以构造为使得在不考虑驱动套环78相对于触发器68和壳体62的旋转位置的情况下将驱动套环78枢转地锚定到触发器68。驱动套环78可以经由套环连接件82和反向杆84附加地连接到轭76,使得驱动套环78的旋转位置遵循轭76的旋转位置。如图10-图14中所示,例如,套环连接件82的近端可以枢转地且径向地联接到驱动套环78,并且套环连接件82的远端可以枢转地且径向地联接到轭76。

[0081] 图10-图14的触发机构60还可以提供用于将由使用者在缝合装置20的控制端24处接收到的单个动作转换成在工作端26处实现的两个或更多同时但相反的运动的装置。例如,套环连接件82的远端可以经由反向杆84联接到轭76,反向杆的大致中部可以枢转地锚定到轭76。特别地,反向杆84的第一端可以枢转地联接到第一滑块86,该第一滑块刚性且联接到第一驱动连接件52而且相对于轭76可滑动地移动。相应地,反向杆84的与第一端相对的第二端,可以枢转地联接到第二滑块88,该第二滑块刚性且联接到第二驱动连接件54,而且还相对于轭76可滑动地移动。此外,套环连接件82可以接近反向杆84的第一端和第二端中的一个枢转地联接并且偏置到反向杆84的第一端和第二端中的一个,从而,例如沿着远侧方向推动套环连接件82使得反向杆84相对于轭76沿着第一方向旋转,并且沿着近侧方向拉动套环连接件82使得反向杆84沿着与第一方向相对的第二方向旋转。

[0082] 如图13和图14中所示,例如,套环连接件82可以接近反向杆84的第二端联接,反向杆可以进一步联接到第二滑块88。在这个特定布置中,当触发器68如由图13中的箭头指示地朝向抓握件66移动时,可以朝向缝合装置20的控制端24拉动驱动套环78和套环连接件82,由此致使反向杆84以所示的方式枢转并且沿着远侧方向可滑动地推动第一滑块86以及与其联接的第一驱动连接件52,而且同时地沿着近侧方向推动第二滑块88以及与其联接的第二驱动连接件54。通过图13中示出的方式移动触发器68可以由此致使驱动机构50接合与致动第一针38和第二针40。相反地,当触发器68如图14中箭头指示地远离抓握件66移动时,可以朝向缝合装置20的工作端26推动驱动套环78和套环连接件82,由此致使反向杆84沿着

相对方向枢转并且沿着近侧方向可滑动地推动第一滑块86以及第一驱动连接件52,而且同时地沿着远侧方向推动第二滑块88与第二驱动连接件54。相应地,以图14中示出的方式移动触发器68可以致使驱动机构50与第一针38和第二针40脱离接合以及收回第一针38和第二针40。

[0083] 参照图15-图27,缝合装置20可以附加地包括自动加载机构90,以用于连续地供给以及自动地加载多个缝线34中的一个到相对于发射孔32的适当位置中以便展开。如图15和图16中所示,例如,可以沿着布置在细长构件22内的引导件或轨道36可移除地插入以可替换缝线管壳、缝线带、缝线串等的形式的多个相继可展开缝线34。自动加载机构90可以提供推动构件92,该推动构件还沿着轨道36可滑动地布置并且构造为朝向发射孔32连续地或递增地推动用于展开的缝线34。例如如图17和图18中所示,推动构件92可以包括从其延伸的至少一个柔性推片94,该至少一个柔性推片偏置以便与沿着驱动机构50的第一驱动连接件52和第二驱动连接件54中的一个布置的一个或多个捕获件96单向地接合。此外,推片94和捕获件96可以构造为使得推动构件92在驱动机构50的接合或针38、40的前进期间朝向发射孔32推动缝线34。

[0084] 如在图17和图18的特定布置中示出的,例如,推动构件92可以构造为使得至少一个推片94与布置在第一驱动连接件52上的捕获件96中的一个接合,并且由此与第一驱动连接件52直接相对应地移动推动构件92。在这个构造中,如图17中所示,当第一驱动连接件52与第二驱动连接件54接合时以及当第一针38与第二针40前进时,可以促使推动构件92朝向发射孔32推动缝线34。此外,在这个特定构造中,如图18中所示,当驱动机构50脱离接合并并且当针38、40被收回时,第一驱动连接件52的捕获件96可以自由返回并且远离工作端26,同时推动构件92相对于缝线34和发射孔32保持固定。此外,推动构件92可以包括如图15中所示的支撑构件97,其构造为使推动构件92基本上楔入到细长构件22的引导件或轨道36内,并且提供推动构件92抵制沿着其的纵向移动的至少一些阻力。捕获件96沿着第一驱动连接件52的定位可以根据分配用于各缝线34的距离隔开。此外,捕获件96的数量以及推动构件92行进的自由度还可以构造为充分地适合成串的可获得缝线34的长度变化(其在每次展开以后增量地缩短)。

[0085] 尽管示出的实施方式可以公开推片94与设置在驱动连接件52上的捕获件96之间的相互作用,但是推片94也可以另选地与布置在第二驱动连接件54或第一驱动连接件52和第二驱动连接件54的任意组合上的捕获件96相互作用。在此外其它另选实施方式中,推动构件92可以构造为以未示出的其它方式与驱动机构50相互作用,只要驱动机构50能够与推动构件92接合,以适时地且适当地朝向发射孔32推动一个或多个缝线34以用于在展开先前缝线34时展开。

[0086] 尽管图15至图18的第一驱动连接件52的推动构件92和捕获件96可以协助朝向工作端26推动成串的缝线34以用于展开,但是缝线34被推动的程度可能是有限的,从而不阻挡发射孔32,第一针38和第二针40将需要伸出通过发射孔以便展开先前缝线34。相应地,如图19-图27中示出的自动加载机构90还可以包括梭98,该梭构造为取回用于成直线展开的下一个缝线34并且当完全展开并且释放先前缝线34时将缝线34对准针38、40对准定位在发射孔32上方。如图19中所示,梭98可以沿着细长构件22并且在将要展开的成串的缝线34的下面可滑动地布置。此外,梭98可以可移动地布置为在工作端26与细长构件22之间联通,使

得梭98的行进距离在至少发射孔32与用于成直线展开的下一个缝线34之间延伸。

[0087] 如图20中所示,梭98还可以包括用于在展开以前与缝线34接合的一个或多个缝爪100。更具体地说,缝爪100可以构造为使得梭98在沿着一个方向行进时接合,而在沿着相反方向行进时不接合。在图19和图20的实施方式中,例如,缝合爪100中的每个都可以包括面向近端方向的倾斜边缘102以及面向相反的远端方向的钩边缘104。此外,缝合爪100中的每个都可以由部分柔性材料形成,并且允许在形成在梭98内的凹入部106内偏转。通过这种方式,可偏转倾斜边缘102可以在基本上没有阻挡的情况下并且在没有不利地影响缝线34的位置的情况下,使缝合爪100和梭98能够从发射孔32向近侧行进到缝线34下面。一旦梭98位于用于成直线展开的下一个缝线34下面的适当位置中,如图19中所示,钩边缘104可以是直立的并且位于与缝线34可滑动地接合的位置中。当梭98朝向工作端26返回时,缝合爪100的钩边缘104可以使下一个缝线34向远侧滑动到发射孔32上。此外,缝线34可以定位为使得其任意针引导件48都与一个或多个相应针38、40适当地对准。

[0088] 参照图21,自动加载机构90还可以与驱动机构50接合,以便至少致使图19和图20的梭98在发射孔32与成串的缝线34之间移动。如示出的,自动加载机构90可以包括梭爪108,该梭爪大体上布置在梭98下面并且联接到驱动机构50的第一驱动连接件52和第二驱动连接件54中的一个。尽管其它构造是可能的,但在示出的特定实施方式中,例如,梭爪108可以联接到第一驱动连接件52。此外,梭爪108可以包括面向远侧方向的倾斜边缘110,该倾斜边缘构造为使得第一驱动连接件52和梭爪108在基本上不阻挡或不干扰梭的情况下,诸如在针38、40的前进期间,相对于梭98沿着远侧方向自由地可移动。如示出的,梭爪108可以由可以在第一驱动连接件52的凹入部112内偏转的柔性材料形成。梭爪108可以另外地包括面向近侧方向的钩状边缘114,其构造为使得当第一驱动连接件52沿着近侧方向移动时,诸如在针38、40的收回期间,梭爪108利用第一驱动连接件52拉动梭98。

[0089] 如在图22中更加具体地示出的,在驱动机构50的接合期间或在第一针38和第二针40的前进期间,第一驱动连接件52可以以示出的方式随着梭爪108朝向缝合装置20的工作端26向远侧推动。当梭爪108接近梭98时,其倾斜边缘110可以使梭爪108能够偏转到第一驱动连接件52的凹入部112中,并且进一步在不改变梭98相对于缝线34的位置的情况下使得梭爪108能够在梭98下面滑动。第一驱动连接件52和梭爪108中的每个都可以以这种方式进行,至少直到梭爪108的钩状边缘114到达梭98的远端并且与其接合。第一驱动连接件52和梭爪98的尺寸都可以设计并且构造为使得一旦针38、40位于完全伸出位置中并且准备接合与展开如图21中示出的先前缝线34,钩边缘114就与梭98的远端接合。相应地,在驱动机构50的脱离期间或者在针38、40的收回期间,可以朝向成串的缝线34向近侧拉动第一驱动连接件52连同梭爪108和接合的梭98,以便取回用于随后成直线展开的下一个缝线34。

[0090] 一旦梭98在待展开的下一个缝线34下面充分地拉动,梭爪108就可以构造为自动地释放梭98,以便使得梭98返回到工作端26并且将取回的缝线34随其发送到发射孔32上方的适当位置。如图23中所示,例如,自动加载机构90可以由此提供分离特征,诸如分离销116等,其构造为一旦梭98适当地定位在用于成直线展开的下一个缝线34下面,就从第一驱动连接件52释放梭爪108或释放梭98。例如,分离销116可以联接在细长构件22内并且相对于梭爪108固定地定位,使得当梭爪108向近侧经过时,致使梭爪108在第一驱动连接件52的凹入部112内偏转并且允许梭98返回到工作端26。此外,梭爪108还可以提供倾斜接合面118,

该倾斜接合面向近侧地位于钩状边缘114之前,并且构造为充分地偏转并且在适当时刻,例如当梭98的缝合爪100准备与用于成直线展开的下一个缝线34接合时,从梭98释放梭爪108。

[0091] 仍参照图23,一旦梭爪108完全地偏转,梭98和收回的缝线34就可以由偏压机构120传送到发射孔32,该偏压机构构造为朝向工作端26持续地偏压或推动梭98。如示出的,偏压机构120可以使用压缩弹簧等,该压缩弹簧纵向地布置在细长构件22内并且构造为远离其向远侧推动梭98。在其它修改中,梭98的近端还可以设有从其纵向地延伸的对中杆122,该对中杆构造为与偏压机构120的压缩弹簧接合,并且保持梭98相对于细长构件22和发射孔32的对中。相似地,只要沿着远侧方向施加在梭98上的偏压力不超过由梭爪108和第一驱动连接件52沿着近侧方向施加在其上的作用力,就可以利用其它偏压机构120实现相当的结果。

[0092] 现在参照图24-图26,自动加载机构90的一个示例性实施方式示出为它逐步地取回用于成直线地展开的下一个缝线34,并且将缝线34适当地定位在发射孔32上。更具体地说,如图24中所示,当驱动机构50脱离或者当针38、40收回时,朝向成串的缝线34向近侧拉动梭98和缝合爪100。如示出的,梭98被向近侧拉动,直到至少缝合爪100位于用于与缝线34的相应部分可滑动地接合的适当位置中。例如,每个缝合爪100都可以构造为与缝线34的针引导件48的外部、针引导件48的内部、或者适于将缝线34运送到发射孔32的缝线34的任意其它部分相接合。例如如图25中示出的,一旦释放,可以朝向发射孔32向远侧推动梭98和缝合爪100以及待展开的下一个缝线34,同时留下剩余的缝线34的串。此外,如图26中所示,梭98可以继续朝向发射孔32运送缝线34,直到缝线34的针引导件48的每个适当地对准以由相应针38、40接合。

[0093] 此外,如图27中所示,自动加载机构90还可以提供一个或多个释放机构124、126,该释放机构用于在针的收回期间从第一针38和第二针40完全地展开或释放接合的缝线34。例如,每个释放机构124、126都可以使用刀片或切割边缘128,其纵向地布置在发射孔32内并且固定地定位在相应针38、40的收回位置附近,使得当针38、40被向回收回到发射孔32中并且恢复到其完全收回位置时,针相对于切割边缘124的移动致使缝线34的针引导件48被从其切割并且释放。在图24的特定实施方式中,例如,第一释放机构124固定地布置在发射孔32内并且接近第一针38,同时第二释放机构126固定地布置在发射孔32内并且接近第二针40。此外,在各释放机构124、126中,切割边缘128可以具体地定位为使得到相应针38、40返回到其收回位置时,接合的缝合34被切割并且完全地释放。尽管仅示出了切割边缘128,但释放机构124、126可以另选地使用钩、爪、倾斜边缘、或者能够由从其切割或拔掉缝线34而从针38、40或针的钩46释放缝线34的任意释放装置。

[0094] 现在参照图28和图29,提供了根据本公开的教导构造的组织紧固件或缝线34的一个示例性实施方式。如示出的,缝线34通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130,以及布置在细长丝状物130的第一端和第二端中的一个或多个处的至少一个针引导件48。缝线34可以由足够柔性和顺性的材料一体地形成以便通过缝合装置20适当地可展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以当展开时保持组织和/或假体材料之间的闭合。此外,细长丝状物130可以形成为具有一个或多个平面曲线,诸如示出的S状曲线等,以便提供更紧凑的整体包装,并且增加例如沿着给定的缝合装置20的细长构件22能够用于展开的缝

线34的数量。此外,细长丝状物130的平面曲线可以根据缝线34一旦展开并且安装在组织和/或假体材料内的预期几何形状构造。

[0095] 仍参照图28和图29的缝线34,每个针引导件48的尺寸都可以充分地设计并且构造为由例如图1-图27的缝合装置20的针38、40中的一个或它的针钩46中的一个接合,同时还例如经由图24-图27中提供的释放机构124、126的任一个而从针38、40充分容易地释放。针引导件48还可以成形为,例如具有相对锥形的尖端,其构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳固的闭合。例如,针引导件48可以以卵形、椭圆形、圆形、半圆形、三角形、多边形等的基本形式成形。如示出的,每个针引导件48都可以附加地包括一个或多个保持元件132,该一个或多个保持元件还构造为方便其前进通过组织和/或假体材料的部分,并且一旦展开还协助抵制其收回。保持元件132可以以尖齿、翅片、倾斜元件、或足以能够抵制通过组织和/或假体材料的收回的任意设计的形式成形。

[0096] 图28和图29中的针引导件48的每个还可以设有一个或多个压紧元件134,该压紧元件构造为进一步确保针引导件48与相应针38、40或其针钩46之间的接合。更具体地说,压紧元件134可以以构造为抵靠其接收的针38、40中的一个至少部分地偏压或压紧针引导件48的方式布置在针引导件48内。如图28和图29中所示,例如,压紧元件134可以采用凸片、翻片等的形式,其布置在针引导件48内并且朝向针引导件48的锥形端延伸或者朝向针引导件48的预期由针钩46接合的任意其它部分延伸。此外,压紧元件134可以由足够柔性且顺性的材料形成,以便通过其接收针38、40,而且由具有足够弹性和刚性的材料形成以使针引导件48偏置抵靠针38、40和针钩46。

[0097] 参照图30-图32,提供了图28和图29的缝线34与给定的一组针38、40和相应针钩46之间的一个示例性相互作用。如示出的,一旦第一针38和第二针40前进到完全伸出位置中并且通过相应针引导件48接收,就可以致使压紧元件134弯曲,由此抵靠针38、40的内边缘推动或施加向外作用力。由压紧元件134施加的这个向外的推力可以在针引导件48的锥形端上施加基本上相等并且相对的向内作用力,由此使针引导件48偏置到相应针38、40的针钩46中。由此,缝线34的压紧元件134可以在接收针38、40上提供原本不存在的限定力,这可以进一步用于确保缝线34的针钩46与针引导件48之间的接合。尽管以凸片或翻片的形式公开,压紧元件134可以以多种不同形式、尺寸和构造中的任一个设置在针引导件48上。另选地,压紧元件134可以构造为以将针引导件48有效地偏置抵靠给定针钩46的方式,除了朝向针引导件的锥形端布置的一个或多个狭槽、穿孔或其它空隙以外基本上闭合针引导件48。在此外其它另选中,压紧元件134可以以将针引导件48有效地偏置抵靠针钩46的方式通过针38、40被完全地闭合、但是可以由针38、40穿过。

[0098] 如图33和图34中所示,提供了可以与缝合装置20结合使用的组织紧固件或缝线34-1的另一个示例性实施方式。类似于图28和图29的缝线34,示出的缝线34-1通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130-1,以及布置在细长丝状物130-1的第一端和第二端的一个或多个处的至少一个针引导件48-1。缝线34-1可以由足够柔性且顺性的材料形成以便通过缝合装置20可适当地展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以便当展开时保持组织和/或假体材料之间闭合。缝线34-1的细长丝状物130-1还可以包括交叉构件136和丝状物引导件138,该交叉构件和丝状物引导件构造为当缝线在轨道36内并且沿着缝合装置20的细长构件22移动时稳定缝线34-1。例如,交叉构件136可以协助增加侧向地跨越

缝线34-1的结构完整性并且减小粘结,而丝状物引导件138的尺寸可以设计并且构造为与缝合装置20的细长构件22的轨道36接合,以便给缝线34-1提供附加的侧向支撑并保持它的适当对准。此外,交叉构件136和丝状物引导件138中的任意一个或多个可以构造为具有保持特征,该保持特征构造为一旦展开到组织和/或假体材料中就协助抵制其收回。

[0099] 如在前面实施方式中,图33和图34的针引导件48-1的尺寸可以充分地设计并且构造为由缝合装置20的针38、40,或针的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或例如经由设置在图24至图27中的释放机构124、126中的任一个而易于从针38、40释放。如示出的,针引导件48-1可以设有相对锥形的尖端并且设有一个或多个保持元件132-1,构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳固的闭合。在图33和图34中的针引导件48-1中的每个都可以设有压紧元件134-1,该压紧元件与针引导件48-1的形状基本上一致,并且用于确保针引导件48-1与相应针38、40或其针钩46之间的接合。具体地说,每个压紧元件134-1可以构造为在针38、40没有被插入其中时,诸如当缝线34-1沿着缝合装置20的细长构件22的轨道36移动时,增加每个针引导件48-1的完整性或侧向刚性,而且还构造为当通过其接收针38、40时,诸如在前进通过组织和/或假体材料的期间,有效地减小每个针引导件48-1的侧向刚性。如图33和图34中所示,例如,压紧元件134-1在处于非偏转状态中时可以基本上填充针引导件48-1的宽度,并且由此提供跨越它的侧向支撑。当处于偏转状态中时,压紧元件134-1可以使针引导件48-1能够大幅地收缩与变窄,以便促使它插入或前进通过组织等。此外,一旦展开并且释放到组织和/或假体材料中,压紧元件134-1就可以继续对保持元件132-1提供侧向刚性与支撑。例如,一旦展开缝线34-1并且从相应针38、40释放针引导件48-1,例如从相应针38、40切割,压紧元件134-1可以构造为返回到非偏转默认状态并且由此基本上防止保持元件132-1收缩以及从组织和/或假体材料收回。

[0100] 如在图35和图36中另外地示出的,提供了可以与缝合装置20结合使用的组织紧固件或缝线34-2的另一个示例性实施方式。如在前面实施方式中,缝线34-2通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130-2,以及布置在细长丝状物130-2的第一端与第二端的一个或多个处的至少一个针引导件48-2。缝线34-2可以由足够柔性且顺性的材料形成以便通过缝合装置20适当地可展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以便当展开时保持组织和/或假体材料之间闭合。缝线34-2的细长丝状物130-2还可以包括交叉构件136和丝状物引导件138,该交叉构件和丝状物引导件构造为当缝线在轨道36内并且沿着缝合装置20的细长构件22移动时稳定缝线34-2。此外,交叉构件136和丝状物引导件138中的任意一个或多个可以构造为具有保持特征,该保持特征构造为一旦展开到组织和/或假体材料中就协助抵制其收回。

[0101] 图35和图36的针引导件48-2的尺寸可以充分地设计并且构造为由缝合装置20的针38、40或针的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或例如经由设置在图24至图27中的释放机构124、126中的任一个而易于从针38、40释放。针引导件48-2可以设有相对锥形的尖端并且设有一个或多个保持元件132-2,构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳固的闭合。在图35和图36中的针引导件48-2中的每个都可以设有压紧元件134-2,其构造为进一步确保针引导件48-2与相应针38、40或其针钩46之间的接合。具体地说,每个压紧元件134-2都可以设有加宽特征,该加宽特征构造为当针38、40没

有被插入其中时,诸如当缝线34-2沿着缝合装置20的细长构件22的轨道36移动时,增加每个针引导件48-1的完整性或侧向刚性,而且还构造为当通过其接收针38、40时,诸如在前进通过组织和/或假体材料的期间,有效地减小每个针引导件48-2的侧向刚性。如图35和图36中所示,例如,压紧元件134-2的加宽特征在处于非偏转状态中时,可以与针引导件48-2的内壁基本上邻接,并且由此提供跨越其的侧向支撑。当处于偏转状态中时,压紧元件134-2可以使针引导件48-2能够大幅地收缩与变窄以便促使它插入或前进通过组织等。此外,一旦展开并且释放到组织和/或假体材料中,压紧元件134-2就可以继续对保持元件132-2提供侧向刚性与支撑。例如,一旦展开缝线34-2并且从相应针38、40释放针引导件48-2,例如从相应针38、40切割,压紧元件134-2可以构造为返回到非偏转默认状态并且由此基本上防止保持元件132-2收缩以及从组织和/或假体材料收回。

[0102] 在此外其它另选中,在图37和图38中提供了组织紧固件或缝线34-3的另一个示例性实施方式。如在前面实施方式中,缝线34-3通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130-3,以及布置在细长丝状物130-3的第一端与第二端的一个或多个处的至少一个针引导件48-3。缝线34-3可以由足够柔性且顺性的材料形成以便通过缝合装置20可适当地展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以便当展开时保持组织和/或假体材料之间闭合。缝线34-3的细长丝状物130-3还可以包括交叉构件136和丝状物引导件138,该交叉构件和丝状物引导件构造为当缝线在轨道36内并且沿着缝合装置20的细长构件22移动时稳定缝线34-3。此外,交叉构件136和丝状物引导件138中的任意一个或多个可以构造为具有保持特征,该保持特征构造为一旦展开到组织和/或假体材料中就协助抵制其收回。

[0103] 图37和图38的针引导件48-3的尺寸可以充分地设计并且构造为由缝合装置20的针38、40或针的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或例如经由设置在图24至图27中的释放机构124、126中的任一个而易于从针38、40释放。针引导件48-3可以设有相对锥形的尖端并且设有一个或多个保持元件132-3,构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳固的闭合。在图37和图38中的针引导件48-3中的每个都可以设有压紧元件134-3,其构造为进一步确保针引导件48-3与相应针38、40或其针钩46之间的接合。具体地说,每个压紧元件134-3都可以设有基本上蹼状特征,该蹼状特征构造为当针38、40没有被插入其中时,诸如当缝线34-3沿着缝合装置20的细长构件22的轨道36移动时,增加每个针引导件48-3的完整性或侧向刚性,而且还构造为当通过其接收针38、40时,诸如在前进通过组织和/或假体材料的期间,有效地减小每个针引导件48-3的侧向刚性。例如,如图37和图38中所示,压紧元件134-3的蹼状特征在处于非偏转状态中时可以抵靠针引导件48-3的内壁提供刚性和侧向支撑。当压紧元件134-3由于针38、40的插入而处于至少部分地偏转状态时,可以使针引导件48-3能够基本上收缩且变窄以促使其插入或前进通过组织等。此外,一旦展开并且释放到组织和/或假体材料中,压紧元件134-3就可以继续对保持元件132-3提供侧向刚性与支撑。例如,一旦展开缝线34-3并且从相应针38、40释放针引导件48-3,例如从相应针38、40切割,压紧元件134-3可以构造为返回到非偏转默认状态并且由此基本上防止保持元件132-3收缩以及从组织和/或假体材料收回。

[0104] 进一步参照图39和图40,提供了组织紧固件或缝线34-4的另一个示例性实施方式。如在前面实施方式中,缝线34-4通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130-4,以及布置在细长丝状物130-4的第一端与第二端的一个或多个处的至少一个针

引导件48-4。缝线34-4可以由足够柔性且顺性的材料形成以便通过缝合装置20可适当地展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以便当展开时保持组织和/或假体材料之间闭合。缝线34-4的细长丝状物130-4还可以包括交叉构件136和丝状物引导件138,该交叉构件和丝状物引导件构造为当缝线在轨道36内并且沿着缝合装置20的细长构件22移动时稳定缝线34-4。此外,交叉构件136和丝状物引导件138中的任意一个或多个可以构造为具有保持特征,该保持特征构造为一旦展开到组织和/或假体材料中就协助抵制其收回。

[0105] 图39和图40的针引导件48-4的尺寸可以充分地设计并且构造为由缝合装置20的针38、40或其针钩46中的一个接合,同时还足够薄或例如经由设置在图24至图27中的释放机构124、126中的任一个而易于从针38、40释放。针引导件48-4可以设有相对锥形的尖端并且设有一个或多个保持元件132-4,构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳固的闭合。在图39和图40中的针引导件48-3中的每个都可以设有压紧元件134-4,其构造为进一步确保针引导件48-4与相应针38、40或其针钩46之间的接合。如图37和图38的缝线34-3中,图39和图40的压紧元件134-4可以设有蹼状特征,该蹼状特征构造为当针38、40没有被插入其中时,诸如当缝线34-4沿着缝合装置20的细长构件22的轨道36移动时,增加每个针引导件48-4的完整性或侧向刚性,而且还构造为当通过其接收针38、40时,诸如在前进通过组织和/或假体材料的期间,有效地减小每个针引导件48-4的侧向刚性。然而,不同于前面缝线34-3,与缝线34-4的总体平面对比,图39和图40的缝线34-4的压紧元件134-4可以是弧状或其它形状,并且当处于非偏转状态中时偏置以抵靠针引导件48-4的内壁施加侧向力。当压紧元件134-4由于针38、40的插入而处于至少部分地偏转时,可以使针引导件48-4能够基本上收缩且变窄以促使其插入或前进通过组织等。此外,一旦展开并且释放到组织和/或假体材料中,压紧元件134-4就可以继续对保持元件132-4提供侧向刚性与支撑。例如,一旦展开缝线34-4并且从相应针38、40释放针引导件48-4,例如从相应针38、40切割,压紧元件134-4可以构造为返回到非偏转默认状态并且由此基本上防止保持元件132-4收缩以及从组织和/或假体材料收回。

[0106] 进一步参照图41和图42,提供了组织紧固件或缝线34-5的又一个示例性实施方式。与前面实施方式类似,缝线34-5通常地可以包括在第一端与第二端之间延伸的细长丝状物130-5,以及布置在细长丝状物130-5的第一端与第二端的一个或多个处的至少一个针引导件48-5。缝线34-5可以由足够柔性且顺性的材料形成以便通过缝合装置20适当地可展开,同时还提供了足够的弹性或刚性以便当展开时保持组织和/或假体材料之间闭合。缝线34-5的细长丝状物130-5还可以包括分离凸片140,该分离凸片构造为当缝线在轨道36内并且沿着缝合装置20的细长构件22移动时协助稳定缝线34-5。如示出的,每个分离凸片140都可以在折叠位置中联接在针引导件48-5与细长丝状物130-5的相应部分之间,并且构造为当展开时是可分离的。特别地,分离凸片140的尺寸可以设计并且构造为不仅在展开以前对缝线34-5提供足够的平面与侧向刚性,而且还构造为具有足够的可分离性以便不干扰它的展开。例如,如在图42中更佳看到的,分离凸片140中的每个都可以包括诸如以凹槽、狭缝、穿孔等形式的弱化特征142。此外,分离凸片140可以以一旦展开到组织和/或假体材料中就协助抵制针引导件收回的方式相对于针引导件48-5成角度或另外地定位。

[0107] 图41和图42的针引导件48-5的尺寸可以充分地设计并且构造为由缝合装置20的针38、40或它的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或例如经由设置在图24至图27中的释

放机构124、126中的任一个而易于从针38、40释放。针引导件48-5可以设有相对锥形的尖端并且设有一个或多个保持元件132-5,构造为在展开期间方便其前进通过组织和/或假体材料,并且抵制其收回以促进稳定的闭合。如示出的,针引导件48-5的边缘可以另外地是斜面的、圆形的或另外地构造为进一步方便它的前进。此外,图41和图42中的针引导件48-5的每个都可以设有大体上直线型压紧元件134-5,该压紧元件定位为进一步确保针引导件48-5与相应针38、40或它的针钩46之间的接合。此外,压紧元件134-5可以用于当针38、40没有被插入其中时,诸如当缝线34-5沿着缝合装置20的细长构件22的轨道36移动时,增加每个针引导件48-5的完整性或侧向刚性。此外,一旦展开并且释放到组织和/或假体材料中,压紧元件134-5就可以继续对保持元件132-5提供侧向刚性与支撑。例如,一旦展开缝线34-5并且从相应针38、40释放针引导件48-5,压紧元件134-5可以构造为防止保持元件132-5收缩以及从组织和/或假体材料收回。

[0108] 此外,图41和图42的缝线34-5还可以包括沿着细长丝状物130-5布置的一个或多个嵌套元件144,或延伸特征,其尺寸可以设计并且构造为可分离地联接到成串的缝线34-5中的相邻缝线34-5的对应部分。如图43中所示,例如,每个嵌套元件144都可以构造为联接到邻近缝线34-5的针引导件48-5的尖端。相应地,每个针引导件48-5的尖端都可以是斜面的、圆形的、或尺寸另外地设计与成形为匹配地接收在邻近缝线34-5的嵌套元件144内。通过这种方式,每个缝线34-5都可以包括两组嵌套元件144,诸如用于联接到前面缝线34-5的后针引导件48-5的面向前的嵌套元件144,以及用于联接到随后缝线34-5的前针引导件48-5的面向后的嵌套元件144。此外,可以利用例如柔性结合材料或粘结剂、摩擦配件、弱连接件或不仅能够在展开以前保持成串的缝线34-5的刚性而且还能够容易地拆除以便不干扰展开的任何其它适当布置,将嵌套元件144联接到相邻缝线34-5的相应部分。

[0109] 进一步参照图44-图45,缝合装置20的另一个实施方式设有从图27中示出的释放机构修改的释放机构124、126。类似于前面实施方式,第一释放机构124和第二释放机构126可以相对于相应的第一针38和第二针40固定地定位在发射孔32内,并且构造为方便细长缝线34从第一针38和第二针40的展开或释放。例如,如图44-图45中所示,远侧或第一释放机构124可以经由第一轴线42联接到相应远侧针或第一针38,并且近侧或第二释放机构126可以经由第二轴线44联接到相应近侧针或第二针40。此外,每个释放机构124、126都可以包括至少一个切割边缘128,其纵向地布置在发射孔32内并且定位为与由相应针38、40接合的缝线34相互作用并且最终地切割和释放该缝线。更进一步地,释放机构124、126还可以包括稳定机构146,该稳定机构构造为至少当针38、40收回时基本上保持释放机构124、126与相应针38、40之间的轴向对准,以促使更一致且有效的切割。

[0110] 如图44-图45中所示,每个稳定机构146都可以包括至少一个引导边缘148,该至少一个引导边缘成形且尺寸设计为当针38、40旋转时限定在相应针38、40中的轴向移动。例如,每个引导边缘148都可以构造为围绕相应针38、40的部分区间侧向地延伸,并且尺寸设计为接近针38、40的宽度。更具体地说,当针38、40收回或返回到完全收回默认位置时,每个引导边缘148都可以限制相应针38、40轴向远离切割边缘128。通过使针38、40保持基本上对准切割边缘128并且抵靠切割边缘128推动,引导边缘148可以确保缝线34的更一致的展开。如在图46-图50中进一步示出的,引导边缘148可以构造为至少在收回位置中或者当应该该释放接合缝线34时引导针38、40或者与针38、40相互作用,并且不需要将针38、40引导通过它

的全部旋转移动。例如,如图46中所示,针38、40可以定位在切割边缘128与引导边缘148之间,同时在初始完全收回位置中。然而,如在图47至图49中逐步显示的,在接合与脱离期间引导边缘148可以不与针38、40相互作用,至少直到针38、40接近如图50至图51中的完全收回位置。更具体地说,如在图52-图53中进一步示出的,引导边缘148可以至少就在切割边缘128与接合缝线34相互作用以前引导针38、40以确保精确切割。

[0111] 针对释放机构124、126的其它另选构造对于本领域中的普通技术人员来说将是容易显而易见的。如图54中所示,例如,释放机构124、126可以设有切割边缘128和稳定机构146,其使用偏置凸片150而不是构造为使切割边缘128偏置抵靠相应针38、40的引导边缘148。另选地,例如,如图55中所示,释放机构124、126可以设有切割边缘128但是没有稳定机构146。替代地,在图55的实施方式中,针38、40和/或释放机构124、126可以由更厚和/或更加刚性材料形成,以使弯曲最小化并且促使其间的实质对准。其它另选实施方式当然也是可能的。例如,释放机构124、126可以另选地使用钩、爪、倾斜边缘、或能够通过从其切割或拔掉缝线34使缝线34从针38、40或它的钩46释放的任何适当装置。释放机构124、126还可以使用用于保持切割边缘128与针38、40之间对准的诸如压缩弹簧、叶簧等的另选装置。此外,可以为每个针38、40提供一个以上的释放机构124、126和/或切割边缘128以增加释放接合缝线34的可能性。

[0112] 通过上面,可以看到本公开阐述了医疗紧固或缝合装置,其适于快速地且可靠地安装紧固件或缝线以固定组织和/或任意可适用假体材料。该装置不仅极大地减少了用于紧固组织所需要的时间,而且还产生了相对于其它方法的改进的易用性。此外,通过在本公开中阐述元件的独特组合,以对患者具有减小的刺激和其它并发症并且在没有不利地影响附和/或闭合的完整性的情况下更加可靠地保留的组织的紧固或缝合。

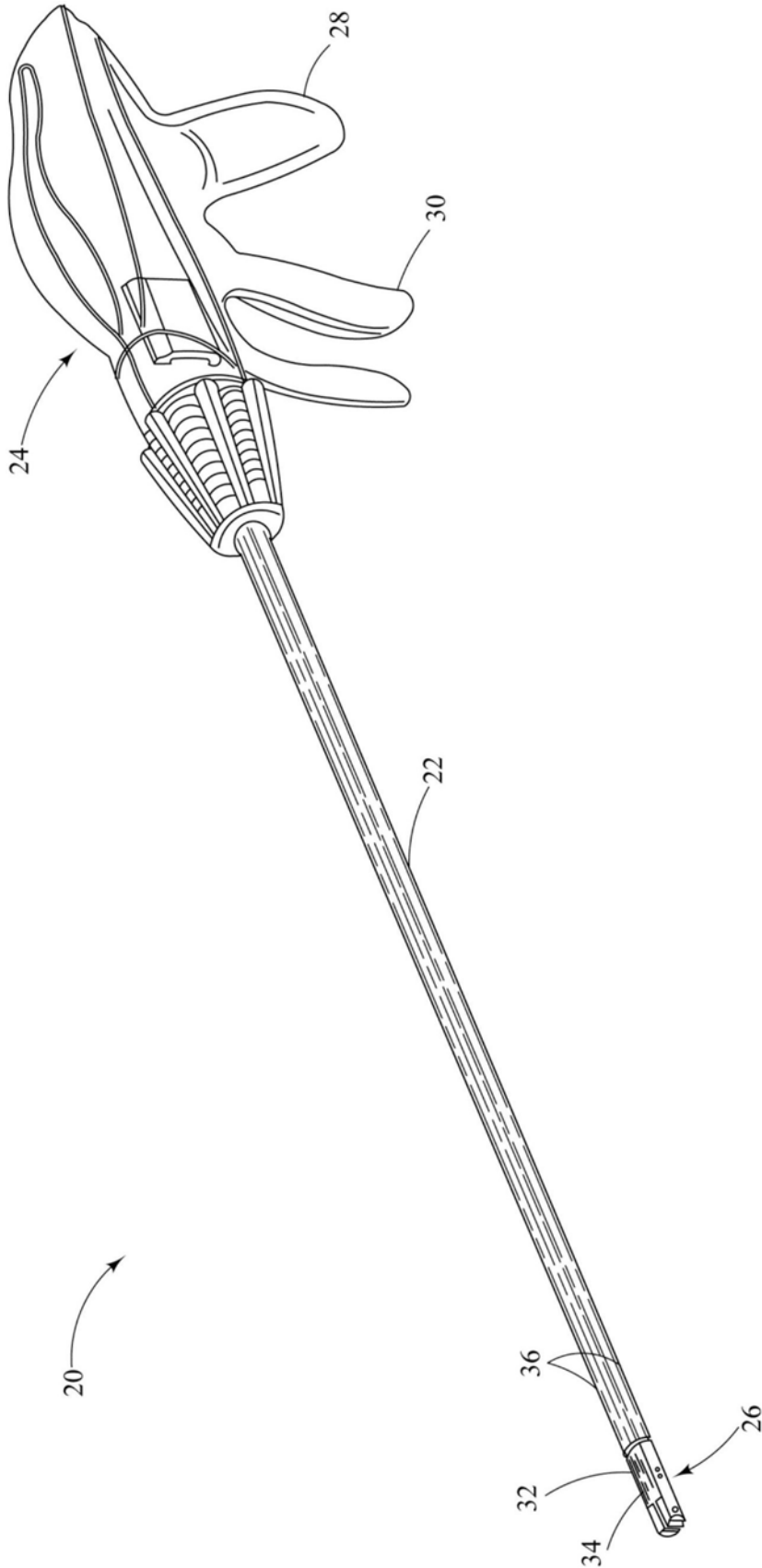


图1

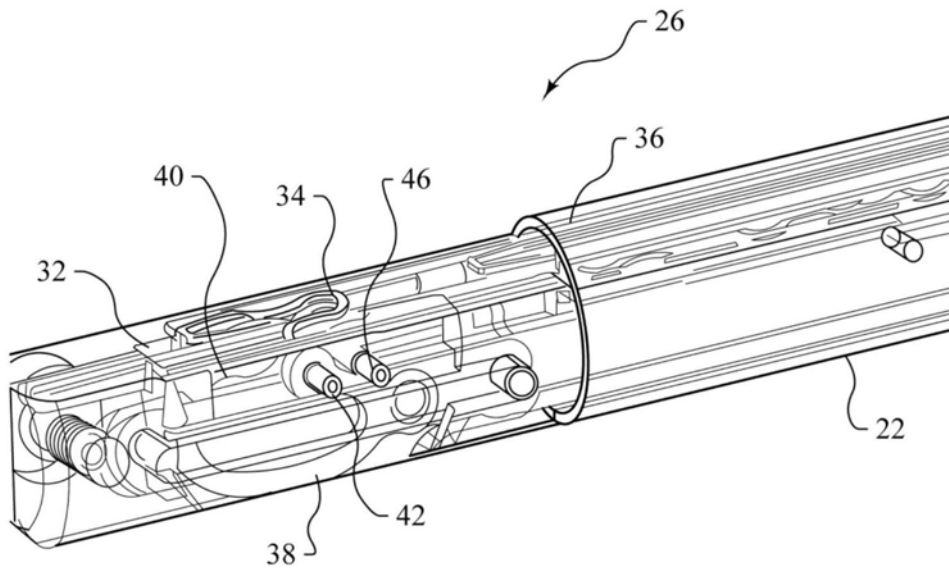


图2

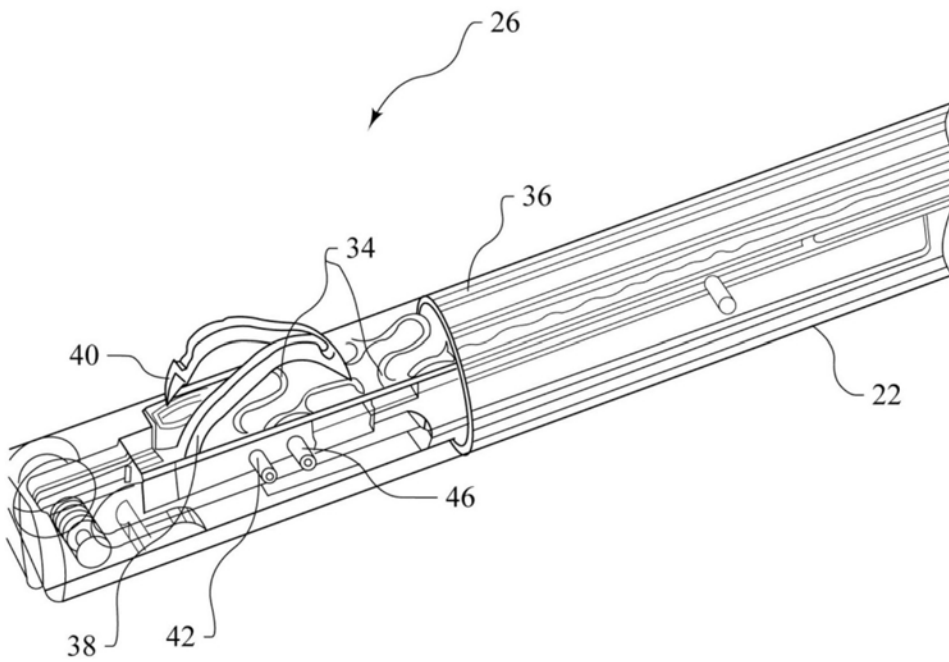


图3

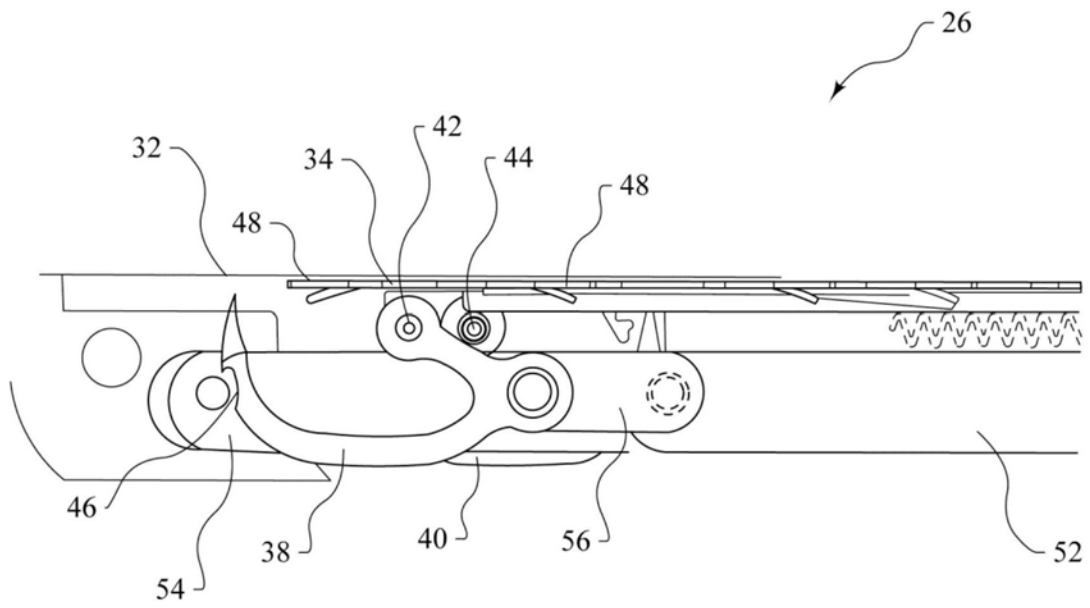


图4

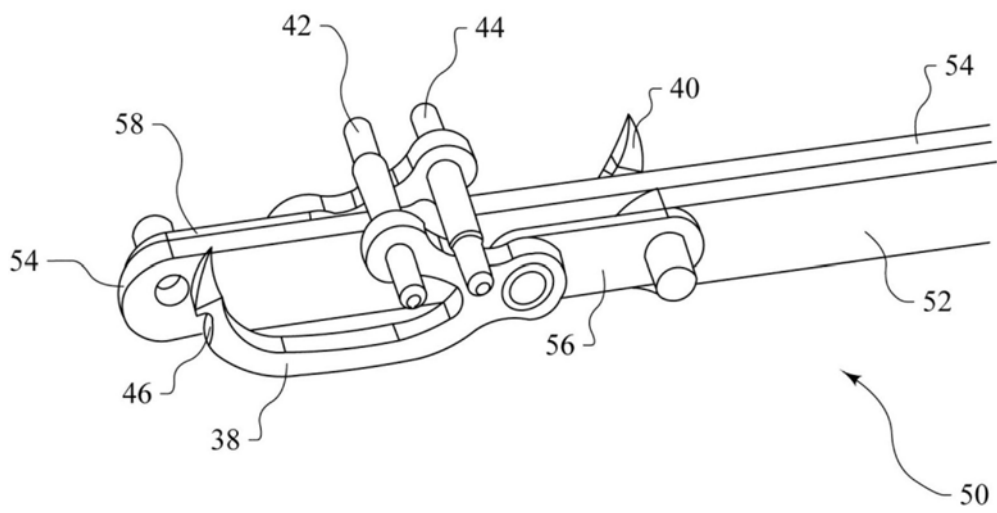


图5

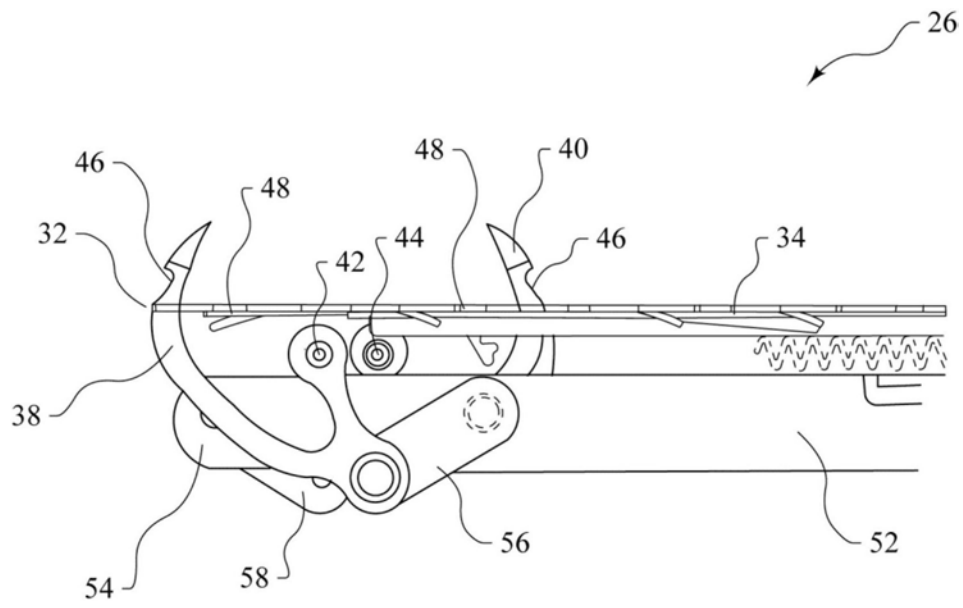


图6

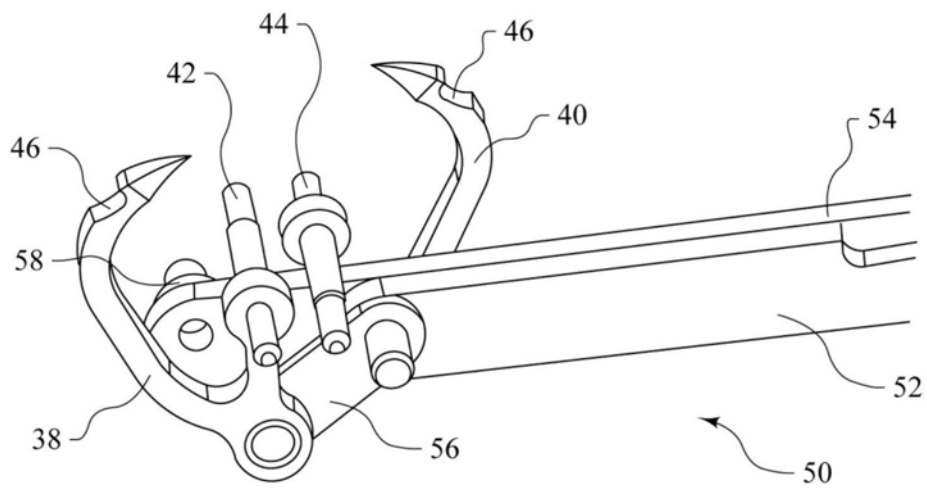


图7

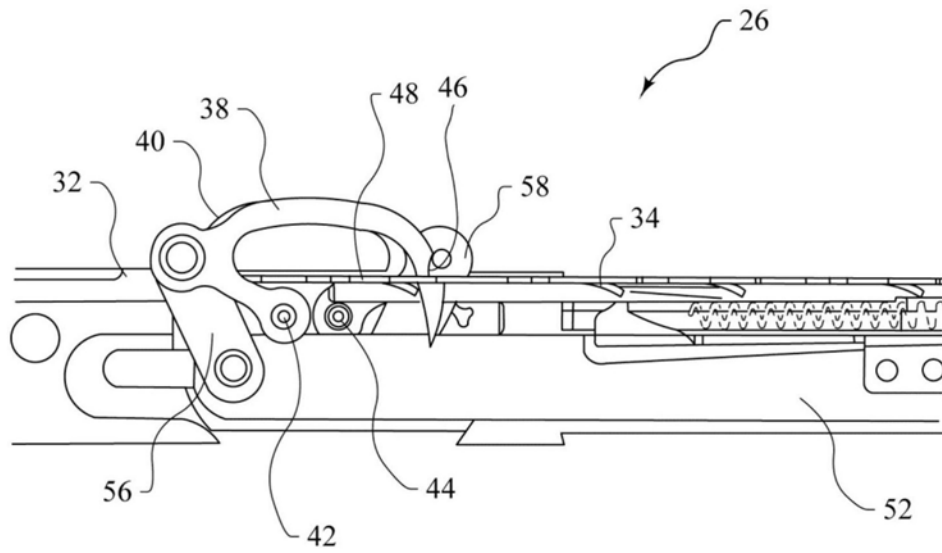


图8

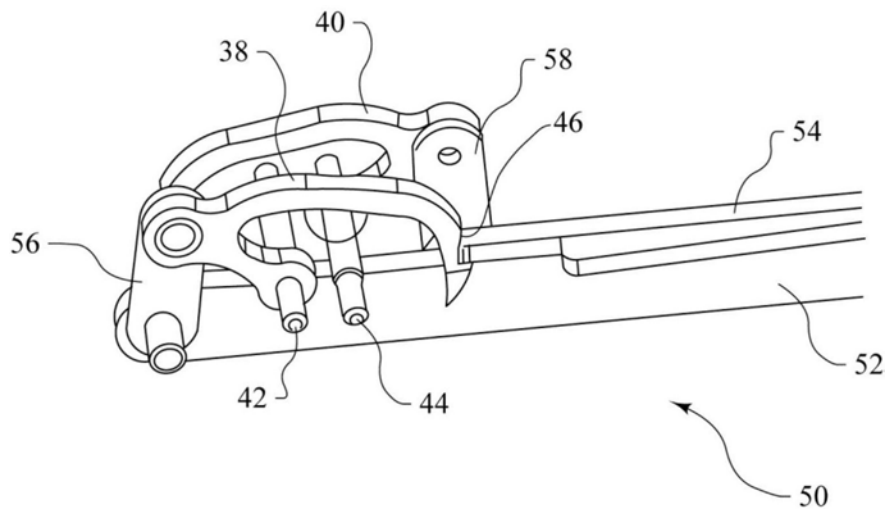


图9

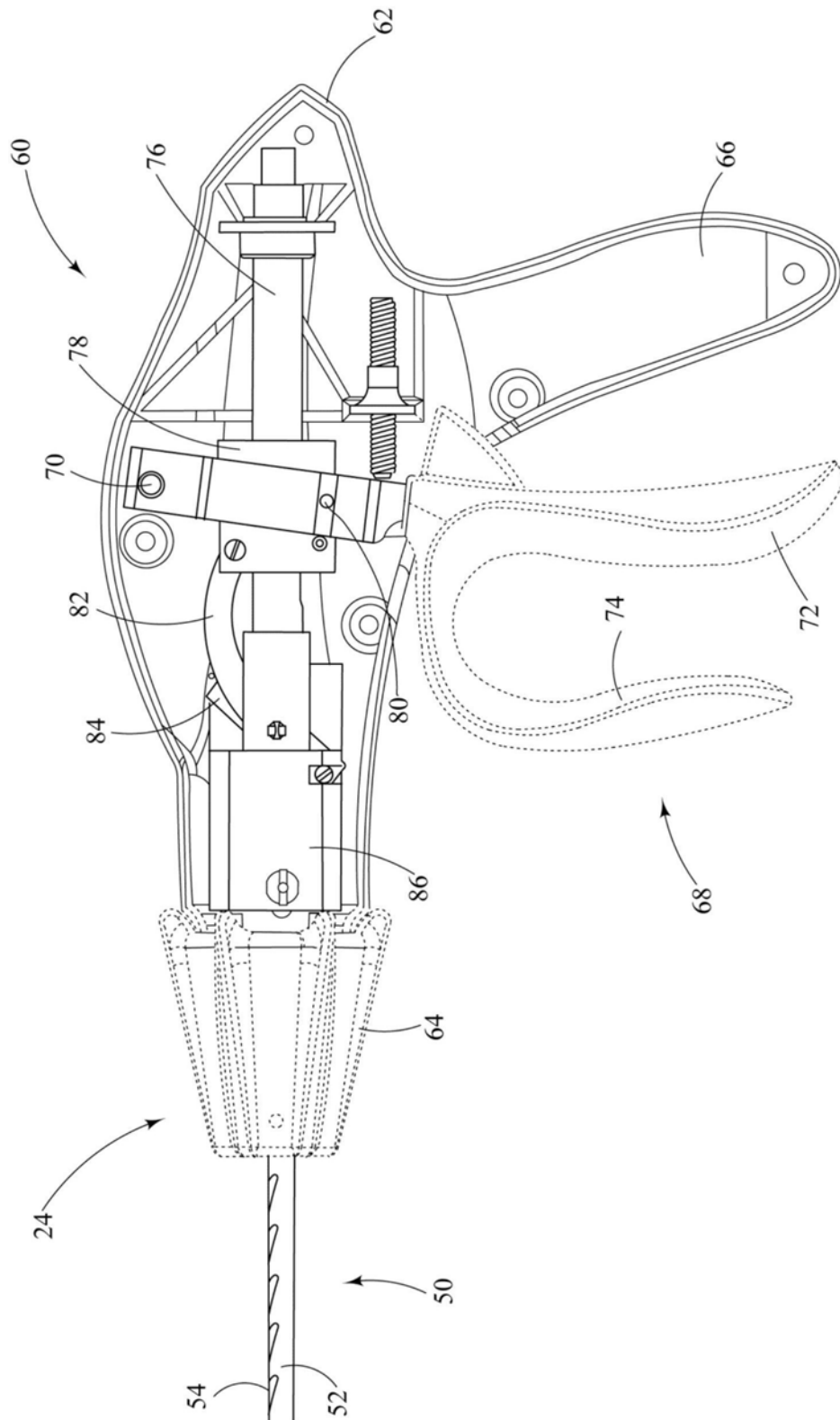


图10

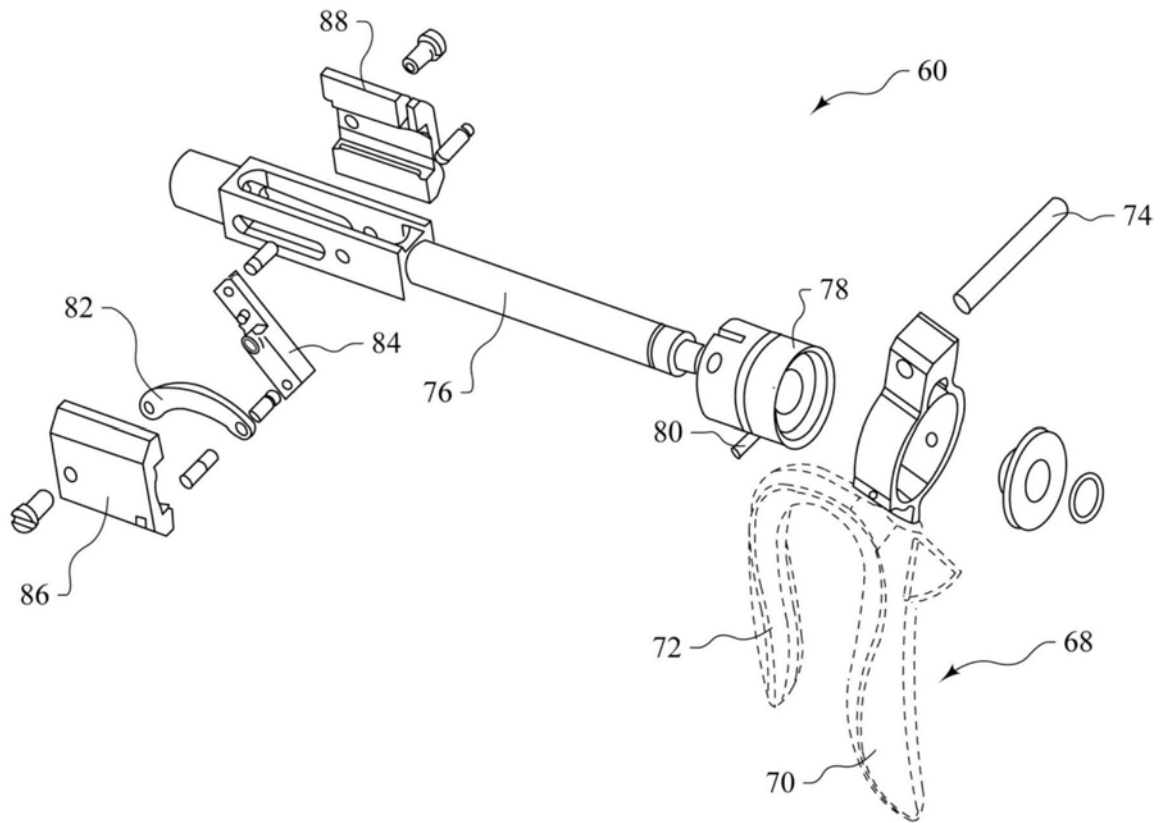


图11

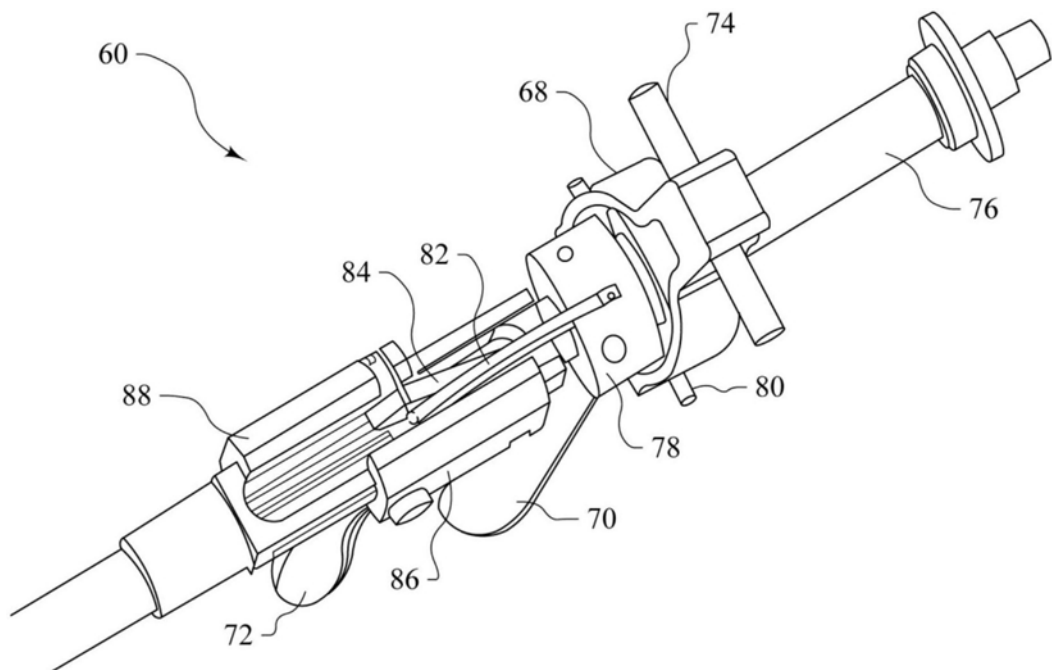


图12

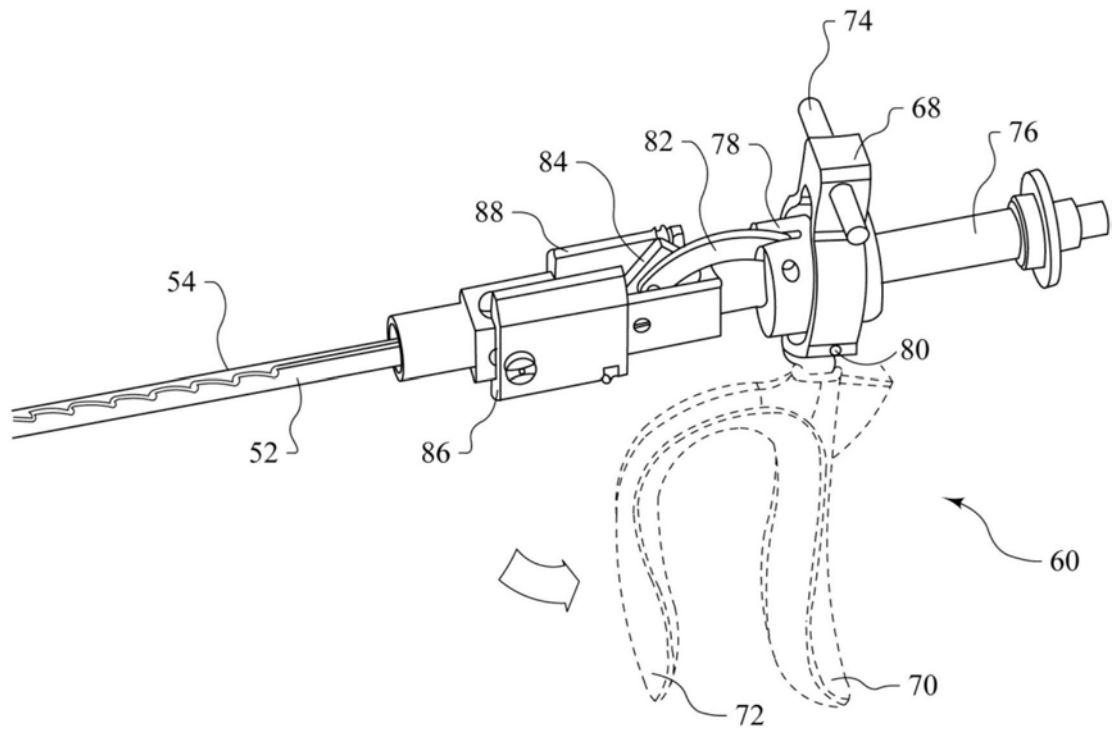


图13

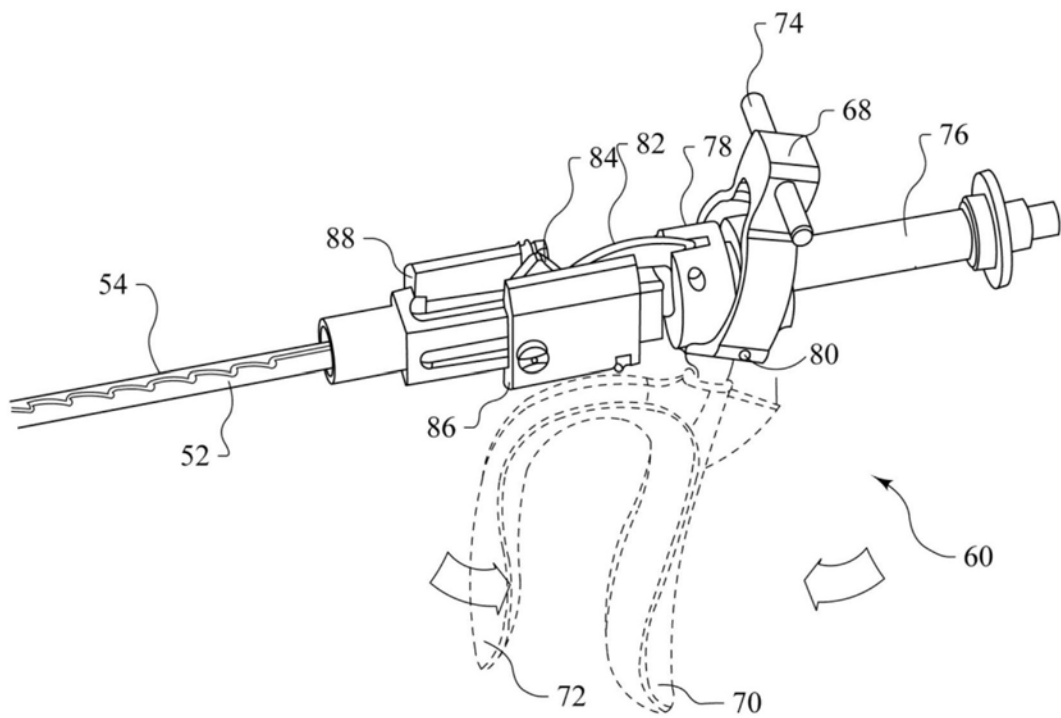


图14

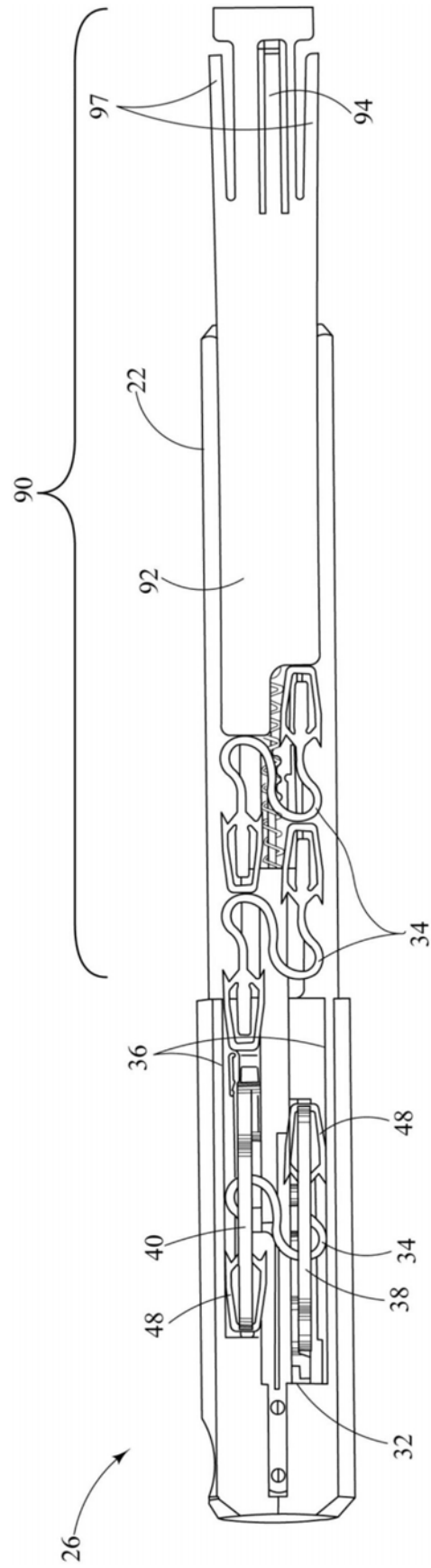


图15

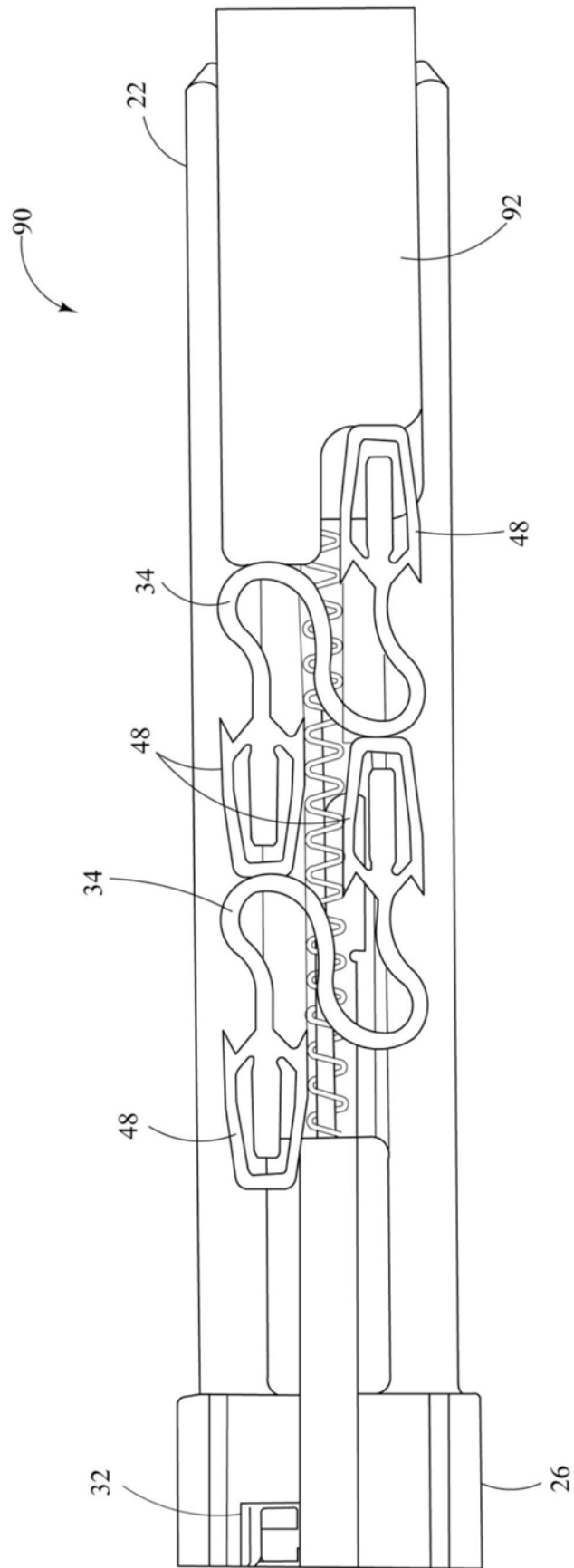


图16

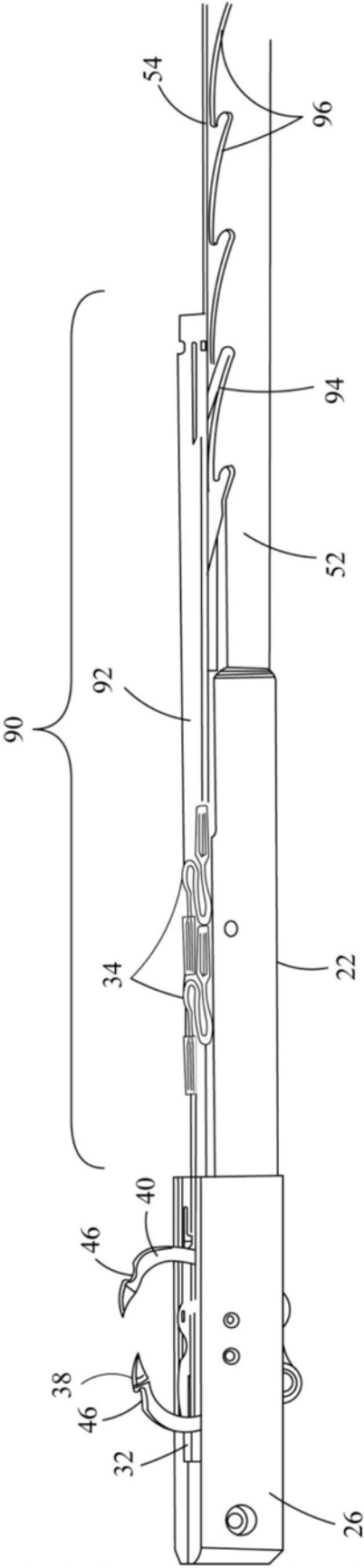


图17

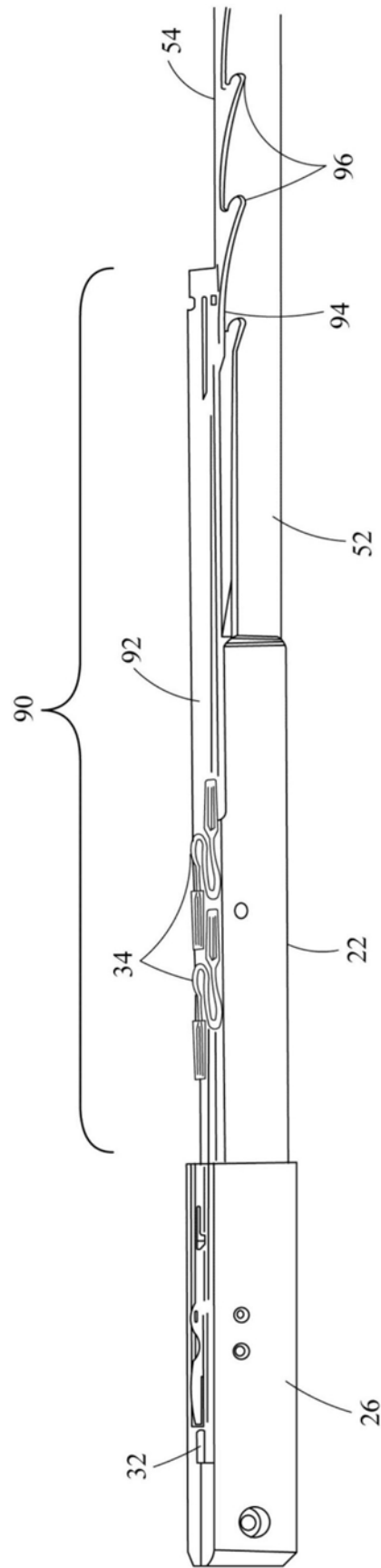


图18

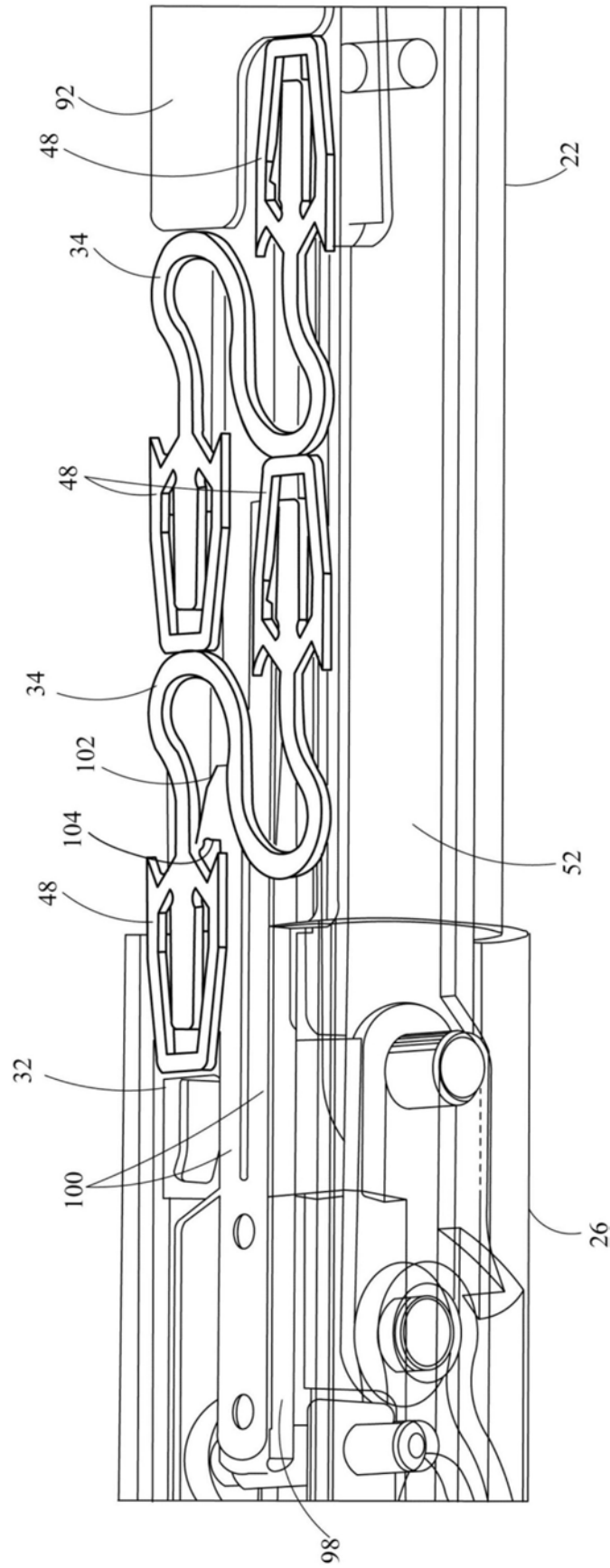


图19

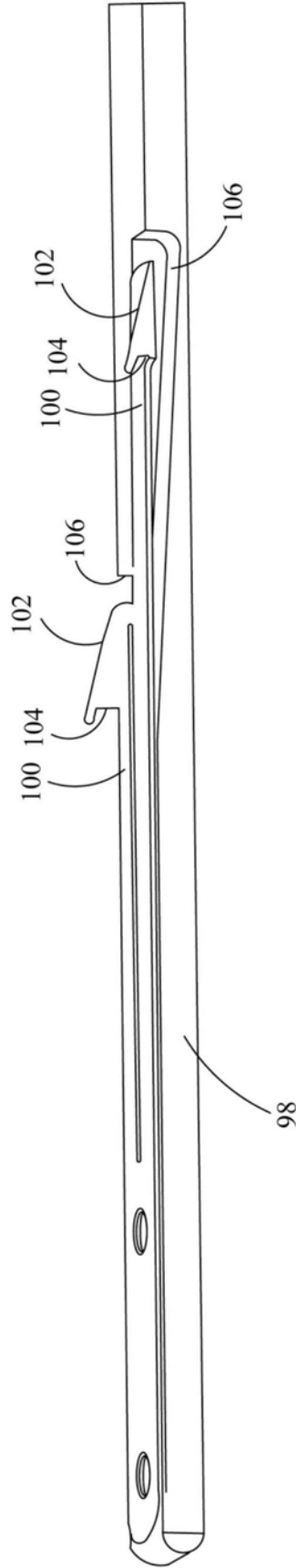


图20

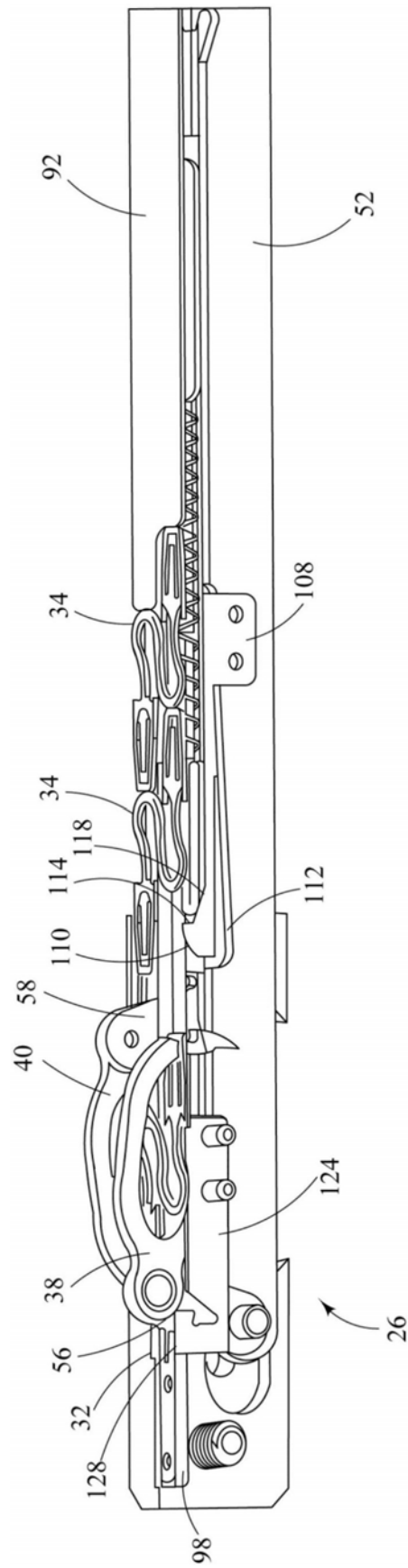


图21

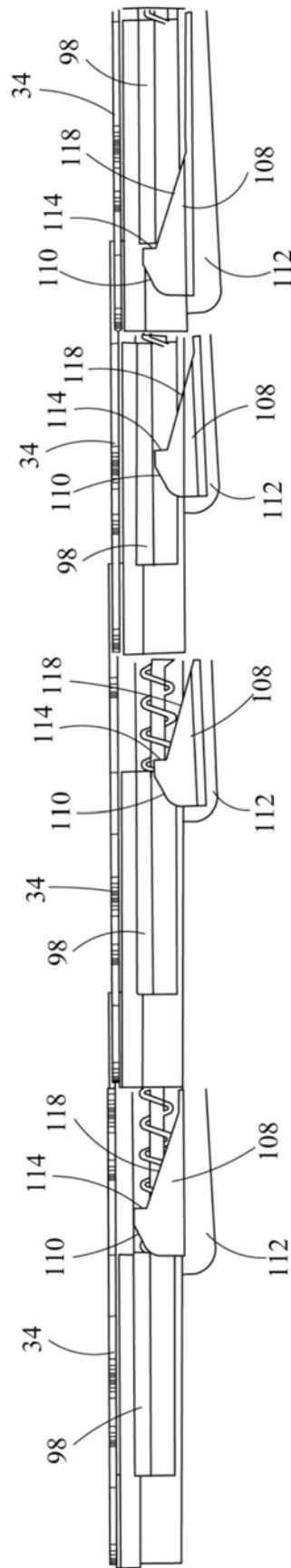


图22

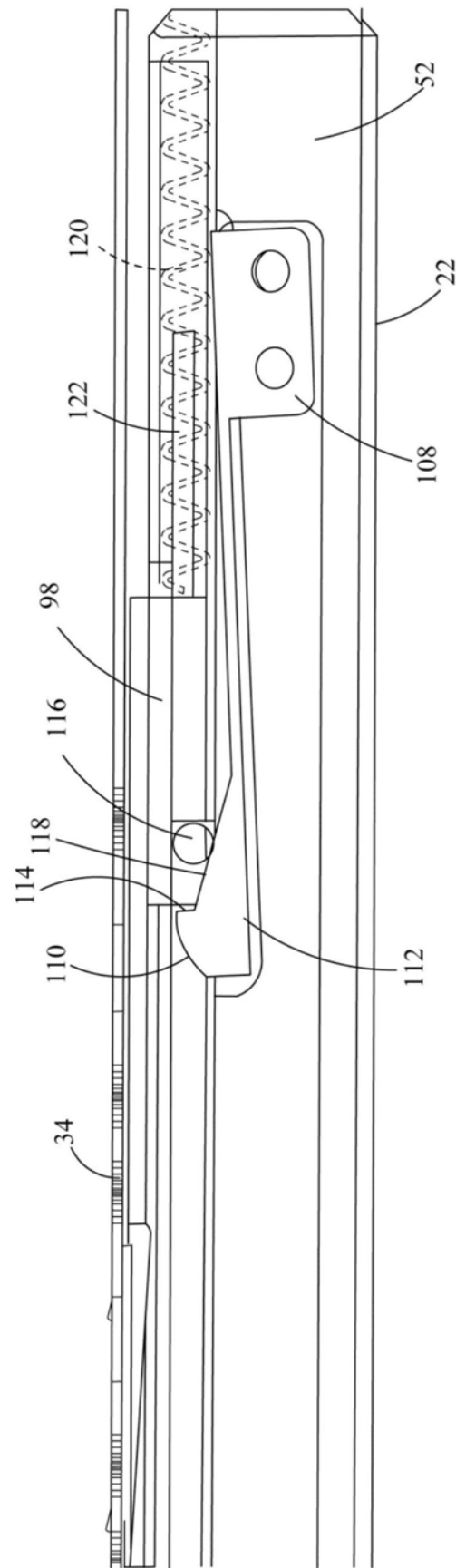


图23

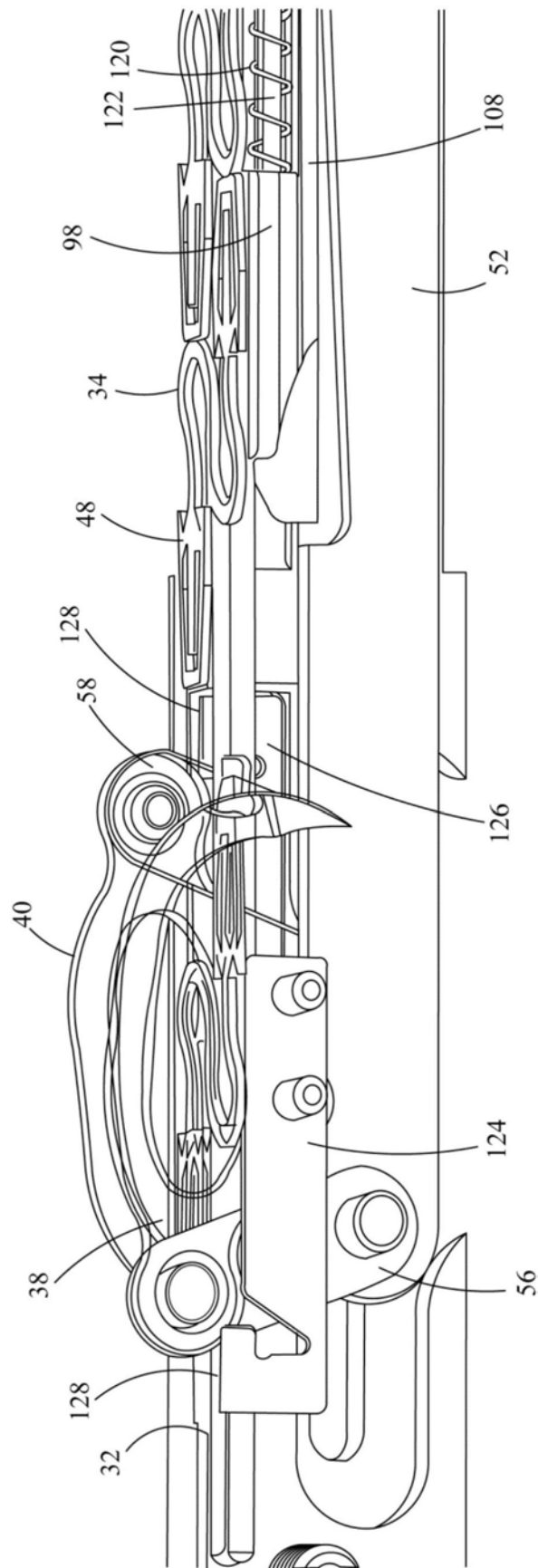


图27

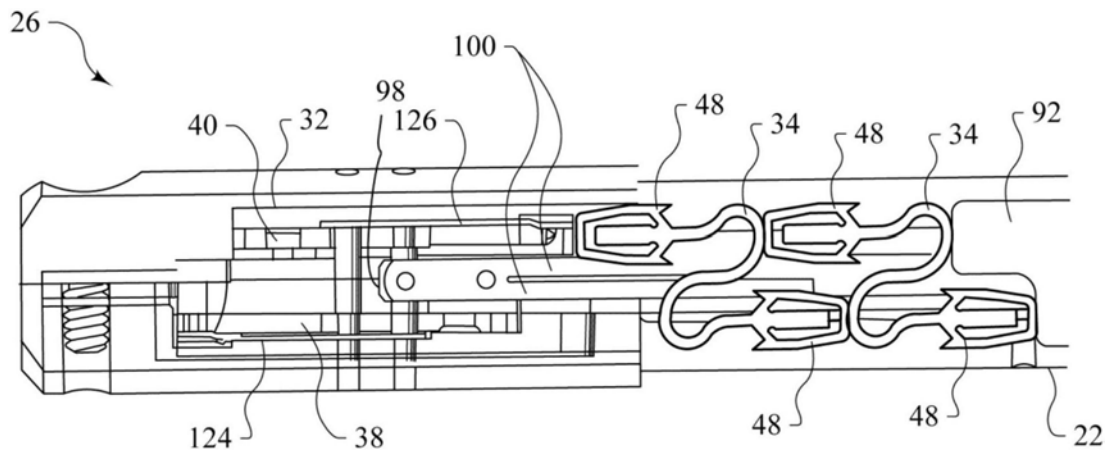


图24

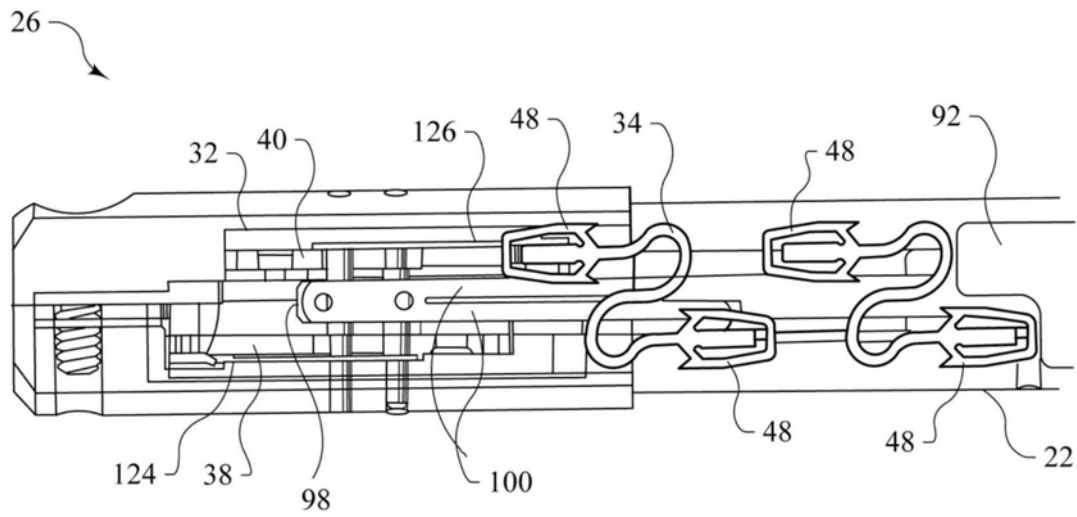


图25

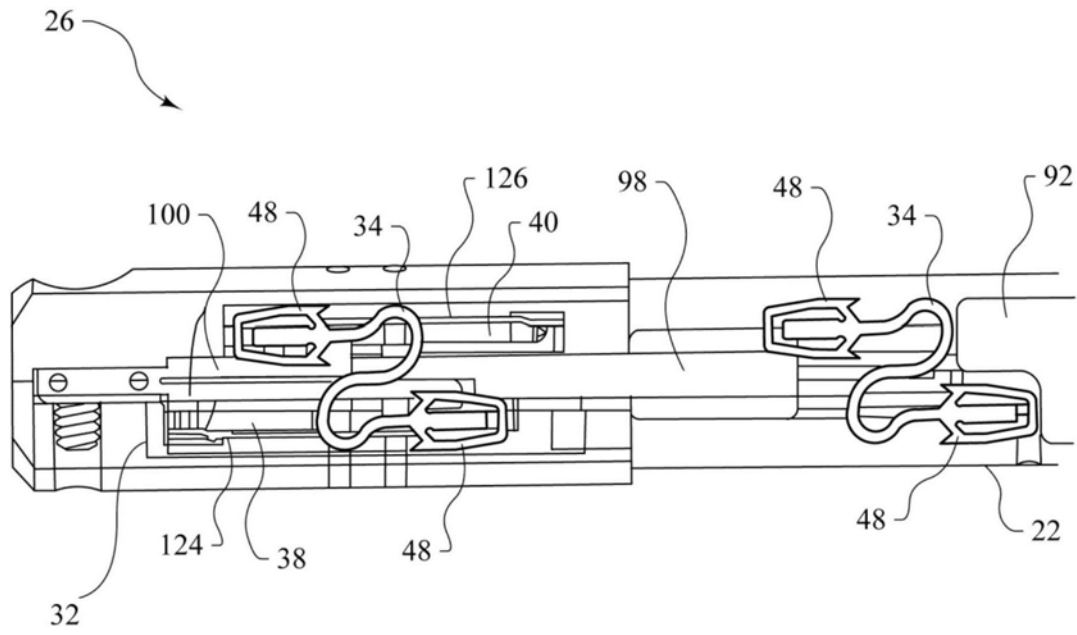


图26

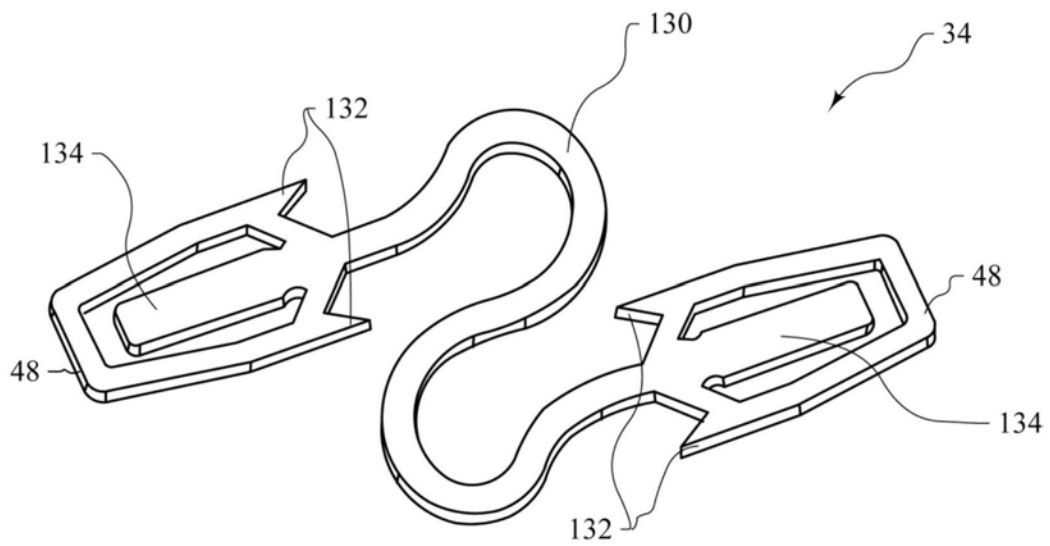


图28

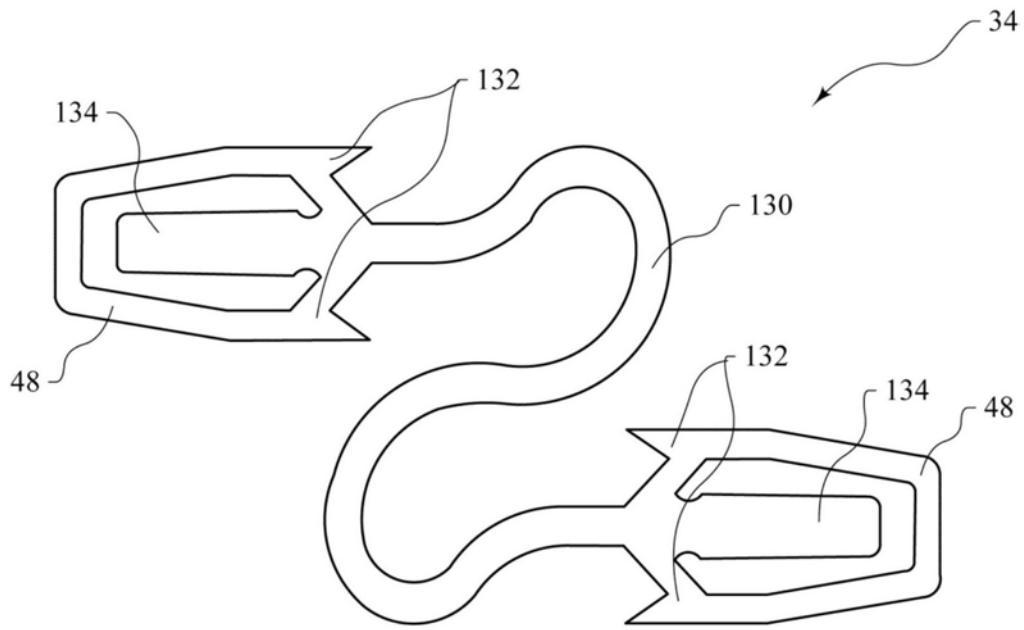


图29

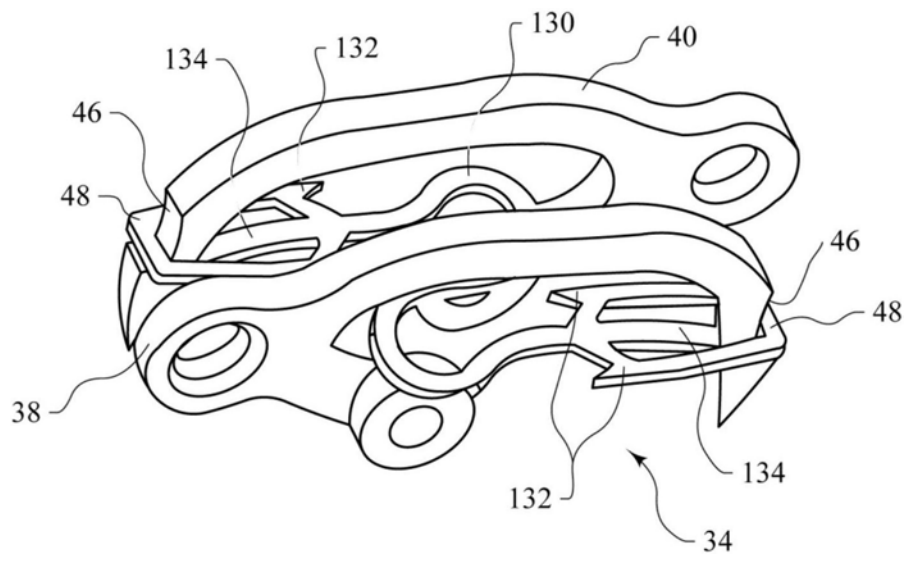


图30

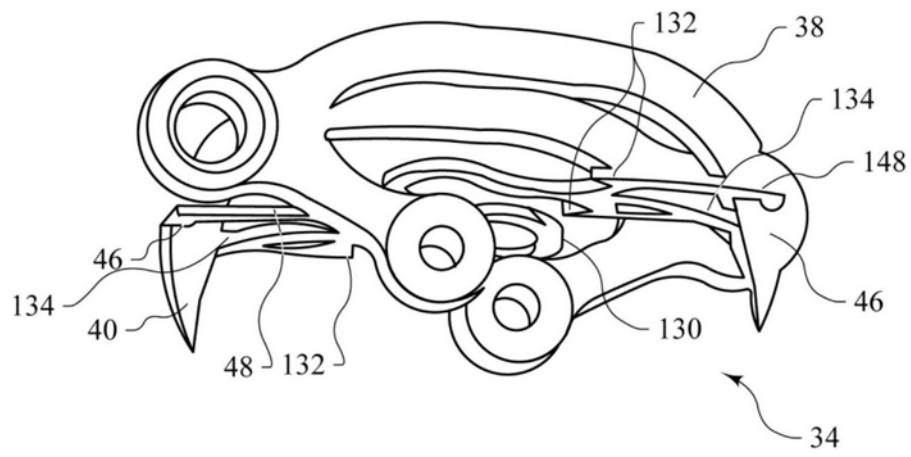


图31

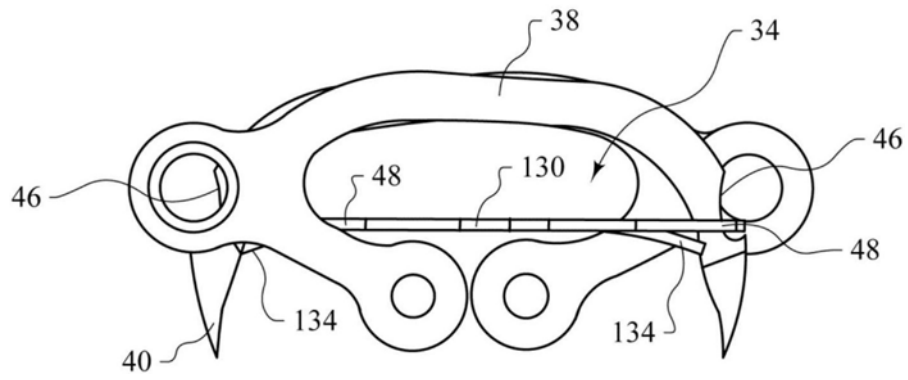


图32

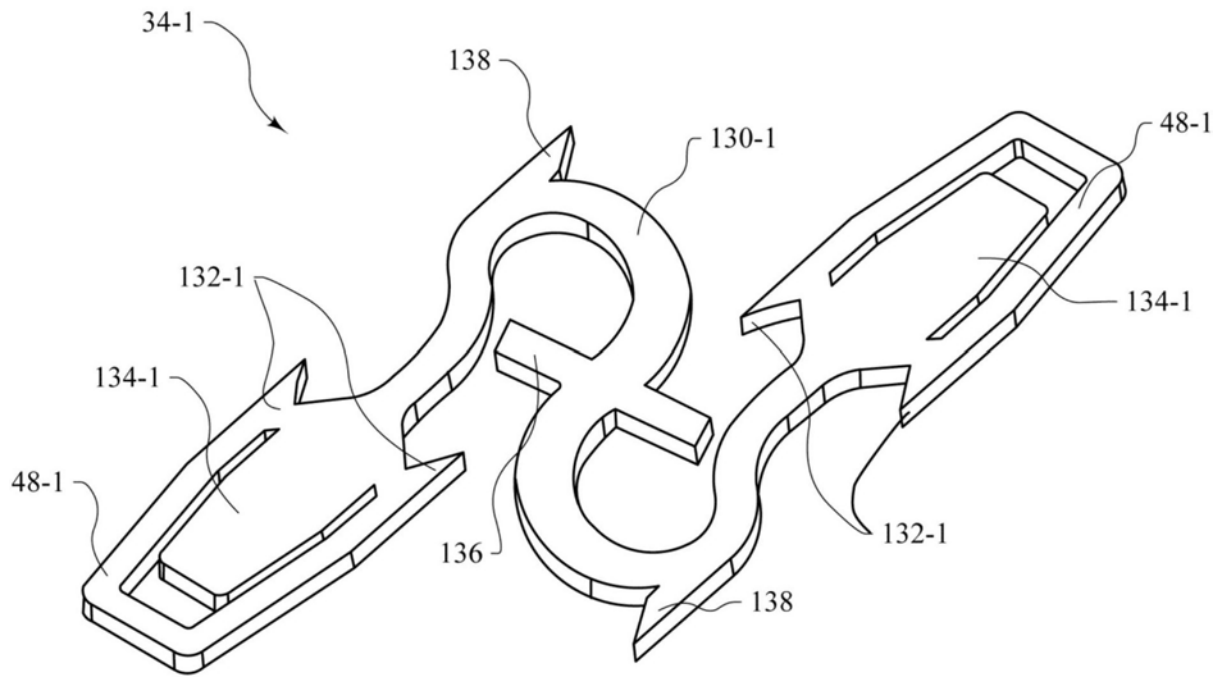


图33

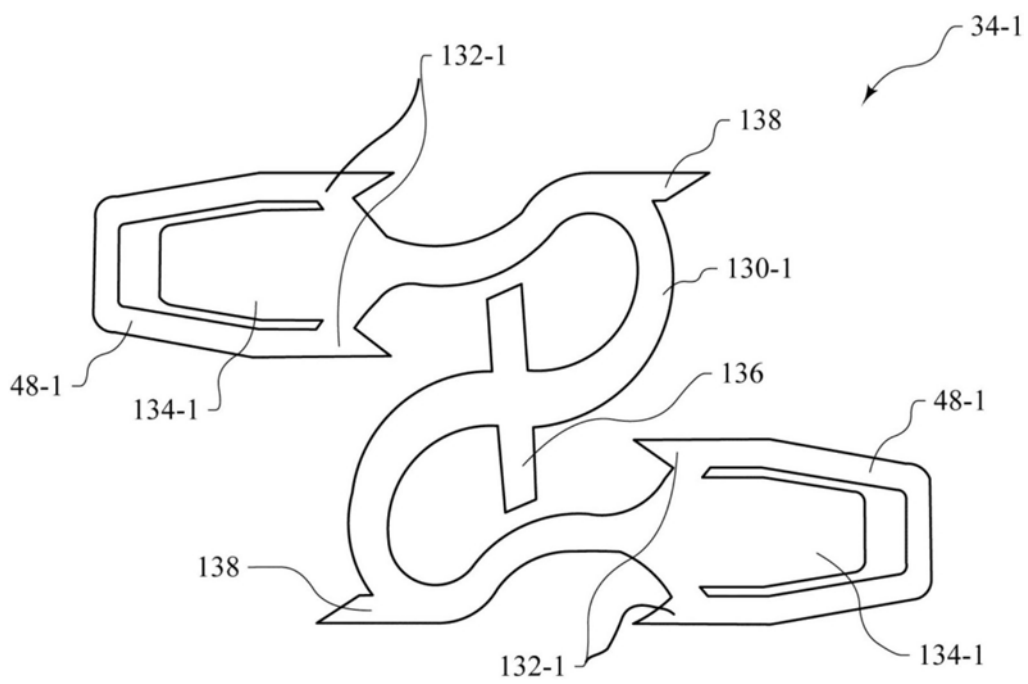


图34

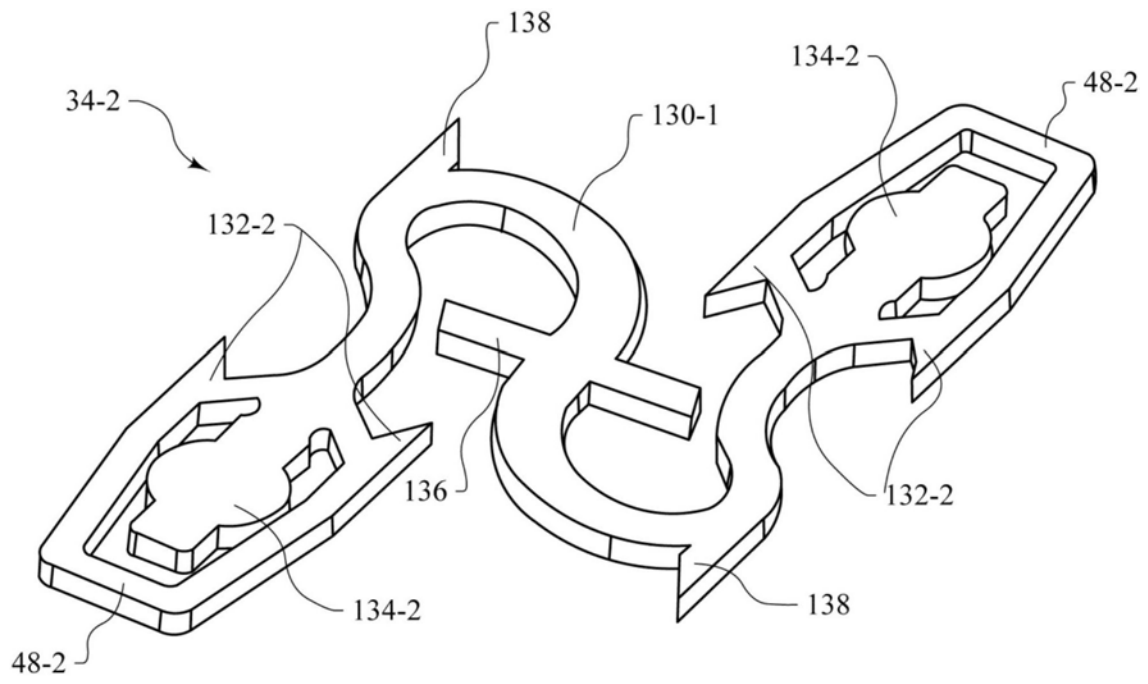


图35

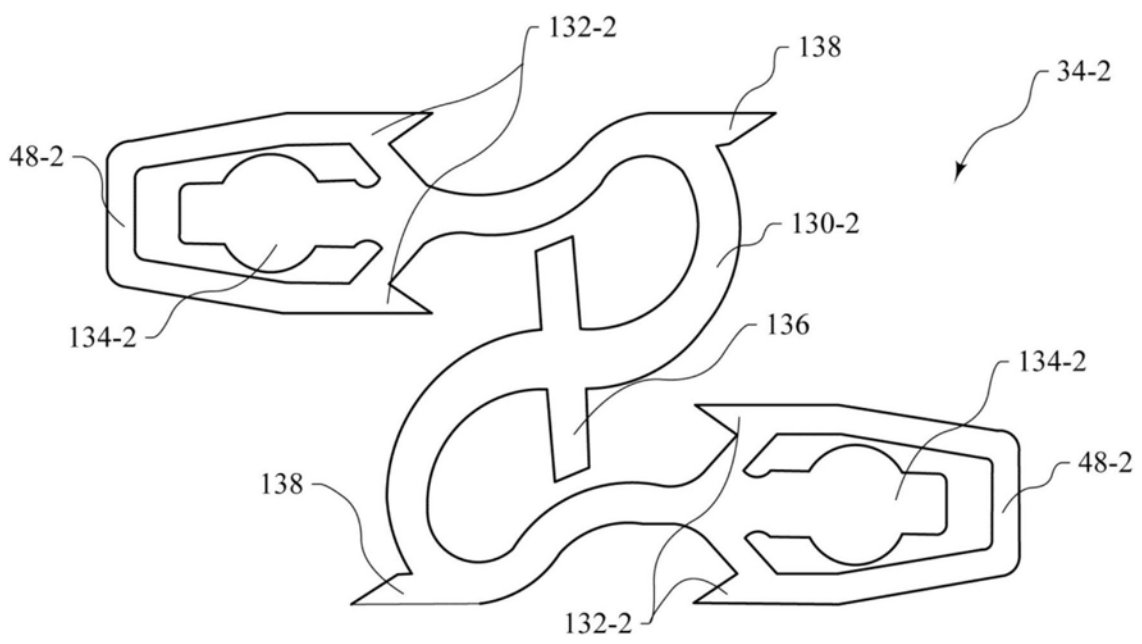


图36

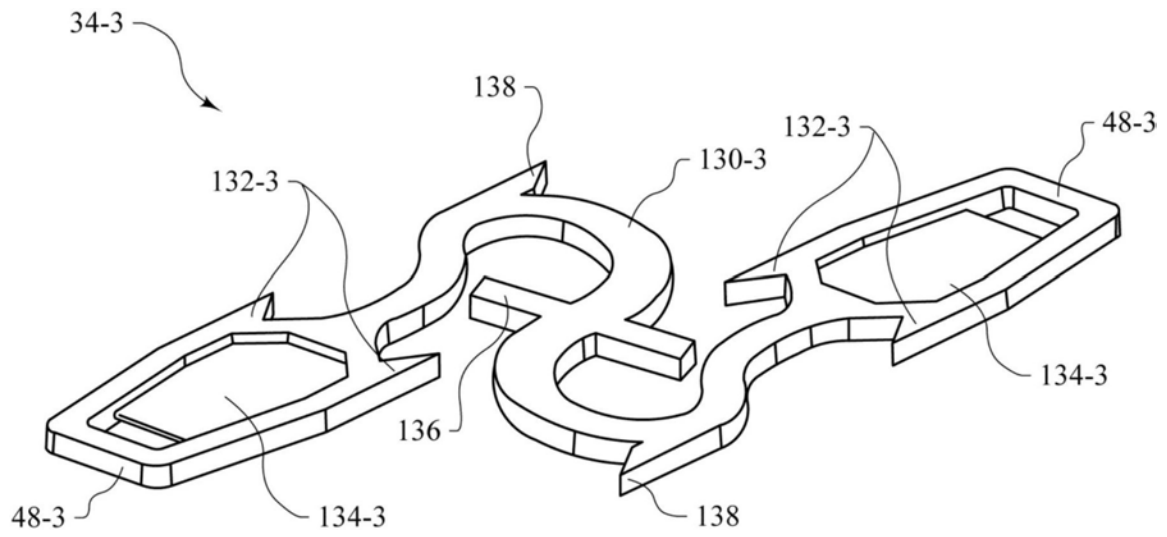


图37

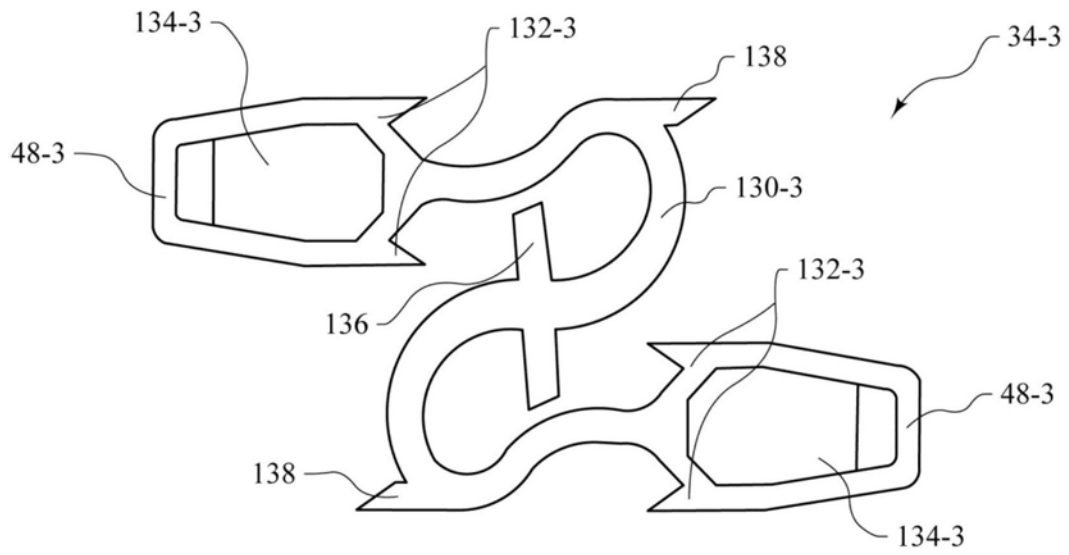


图38

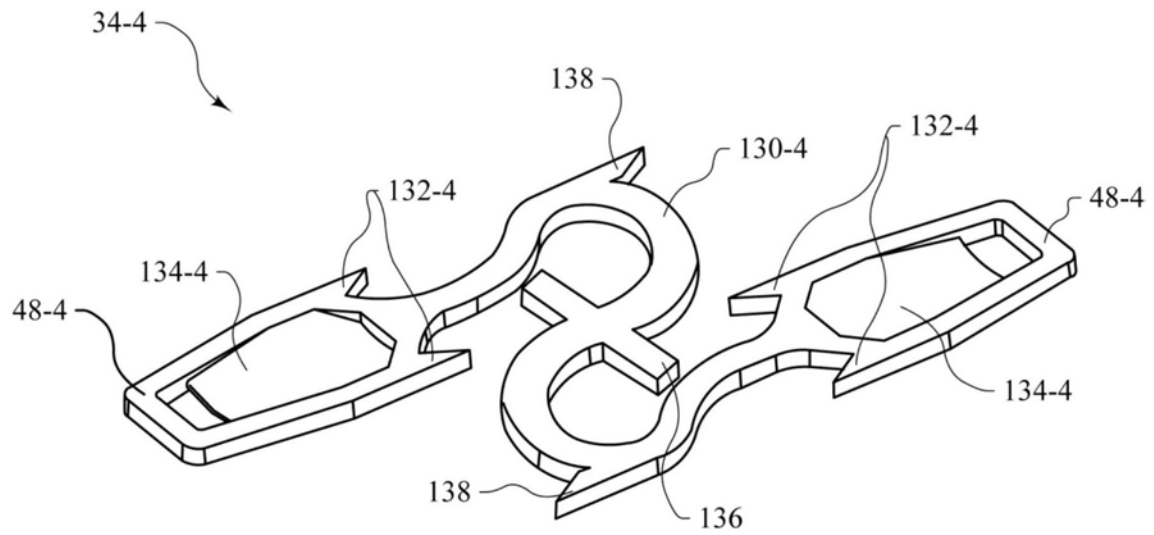


图39

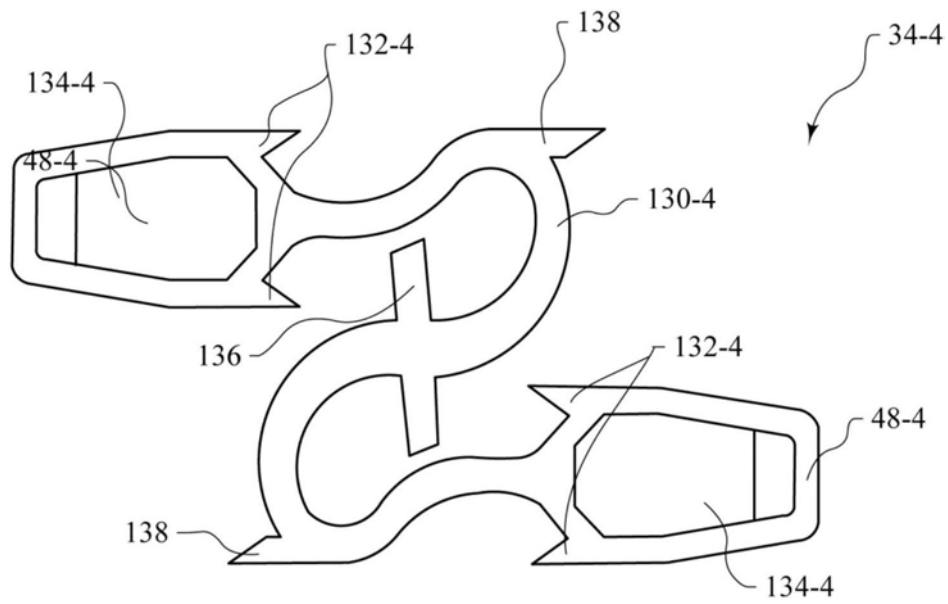


图40

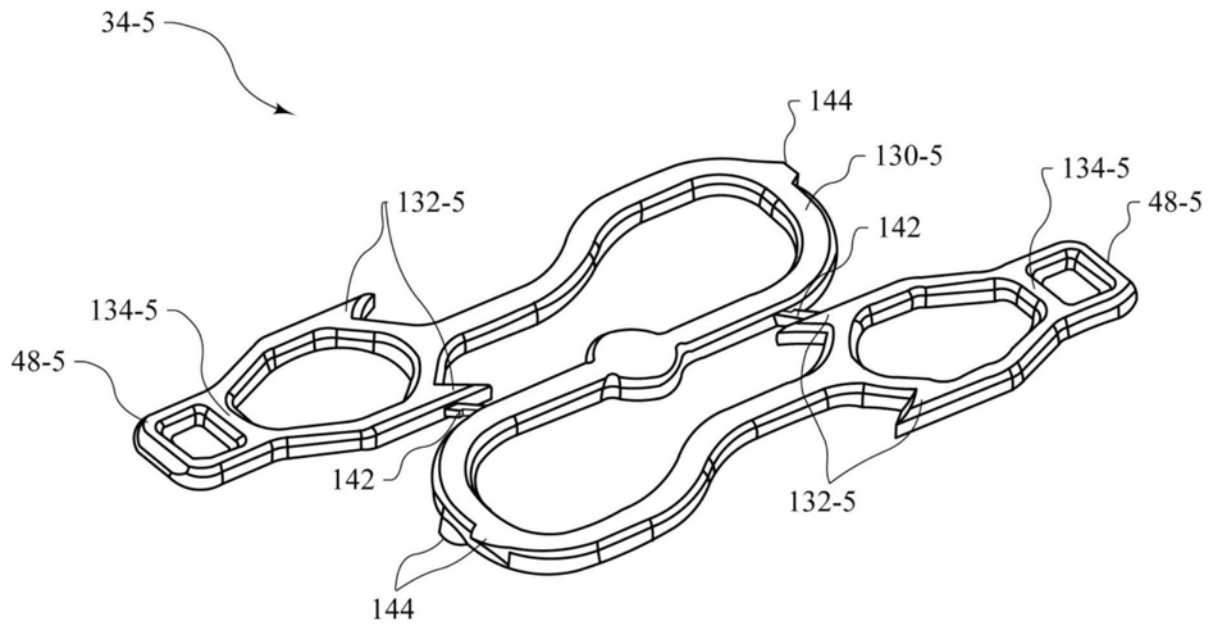


图41

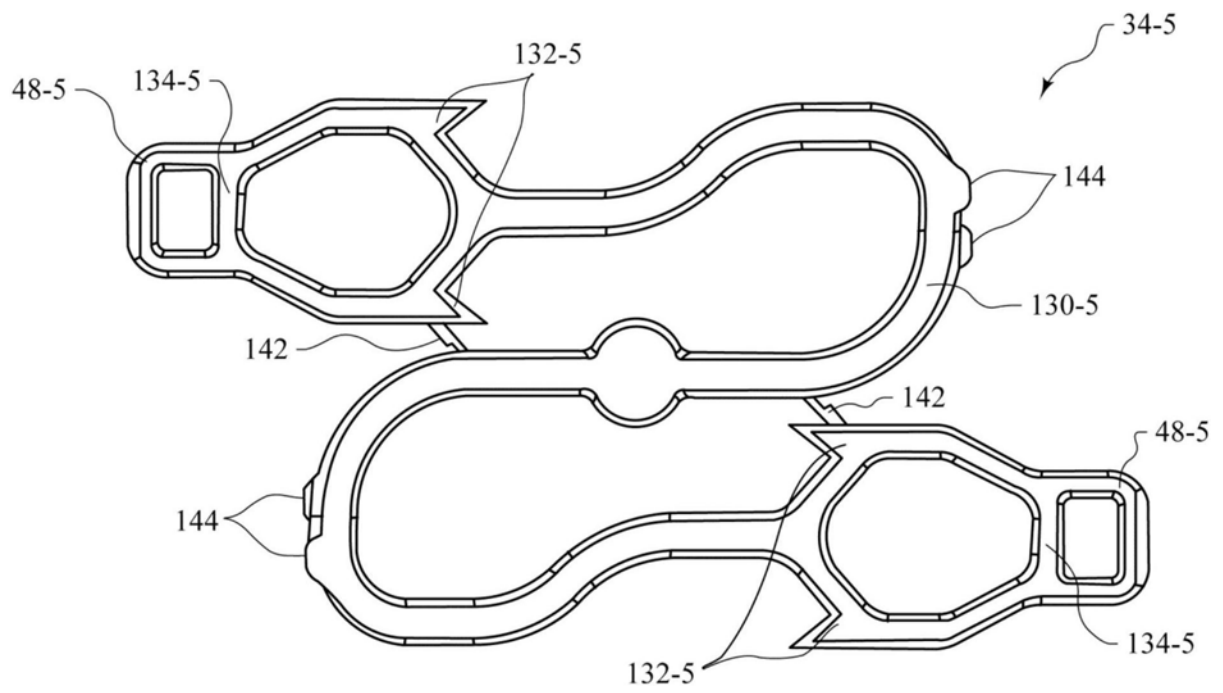


图42

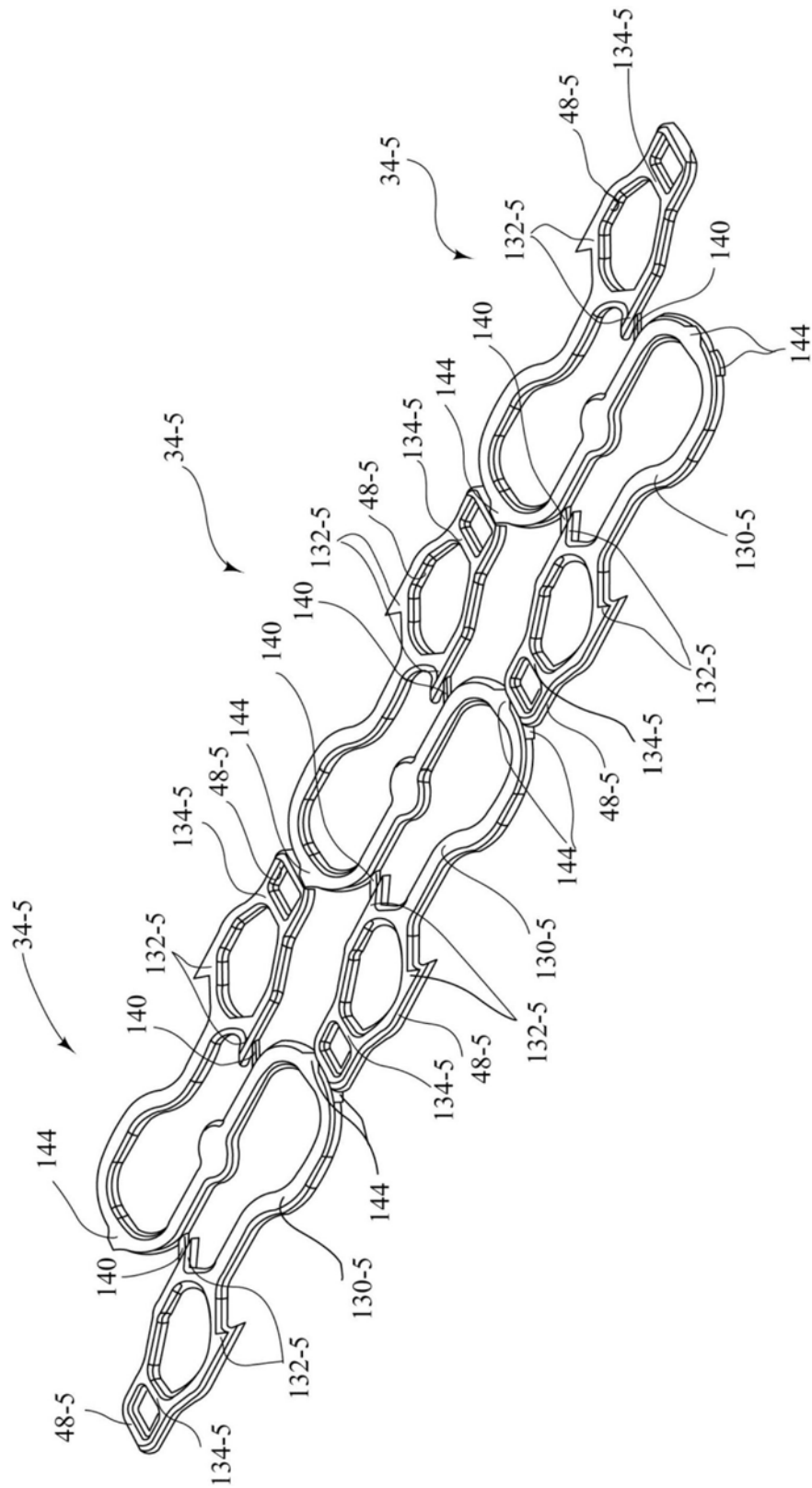


图43

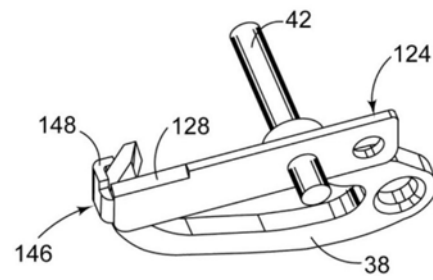
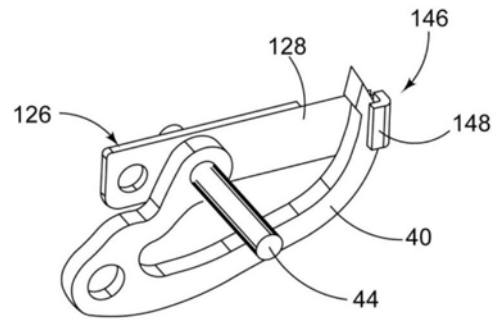


图44

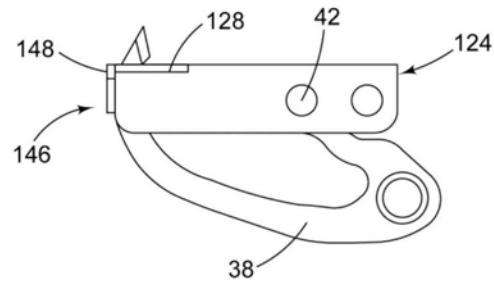
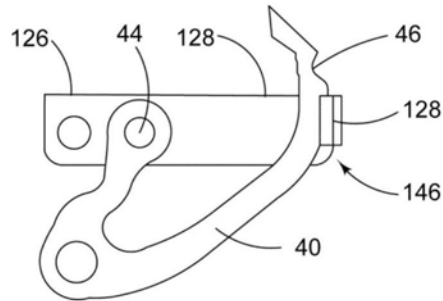


图45

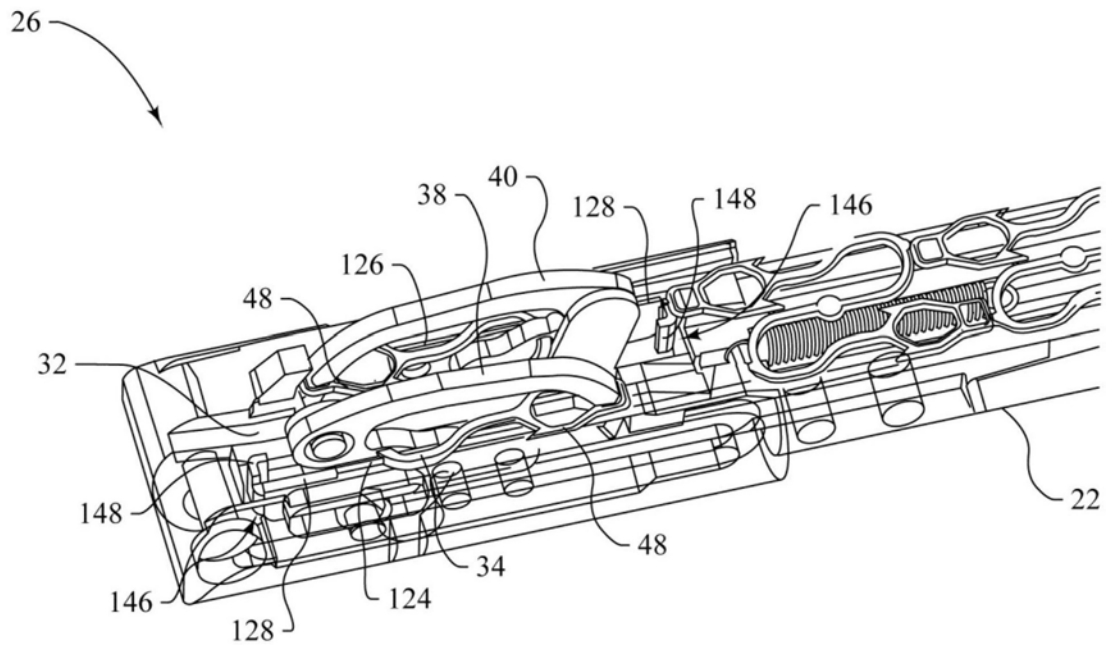


图48

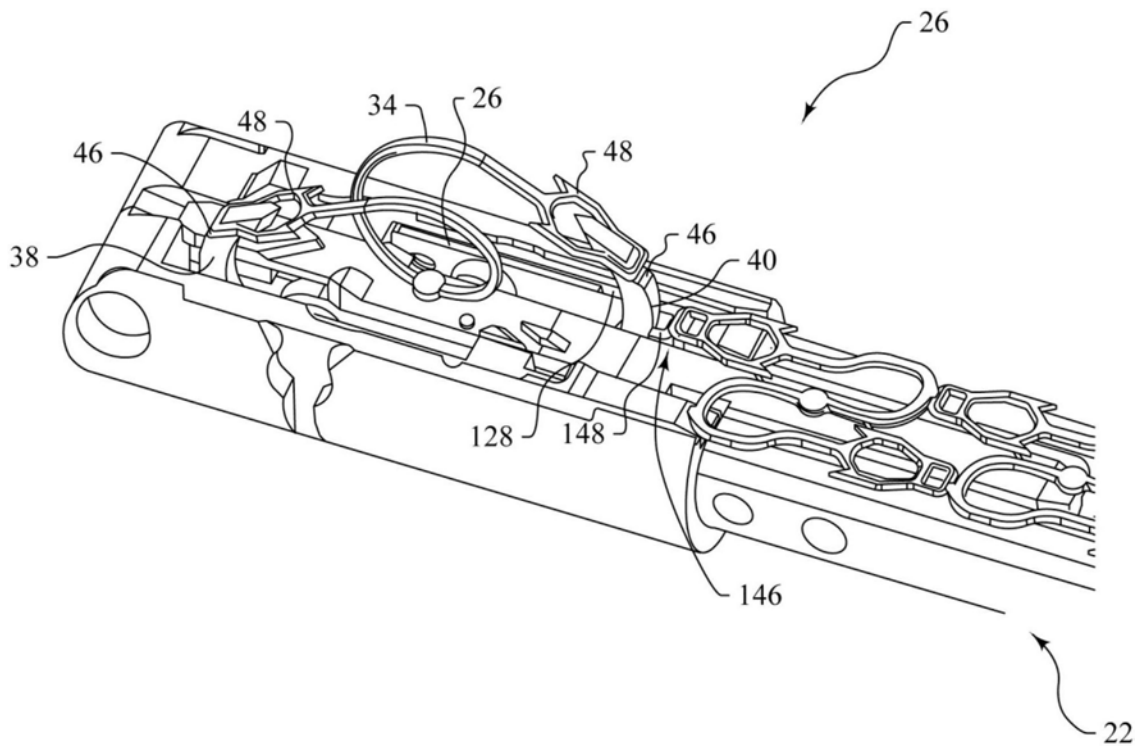


图49

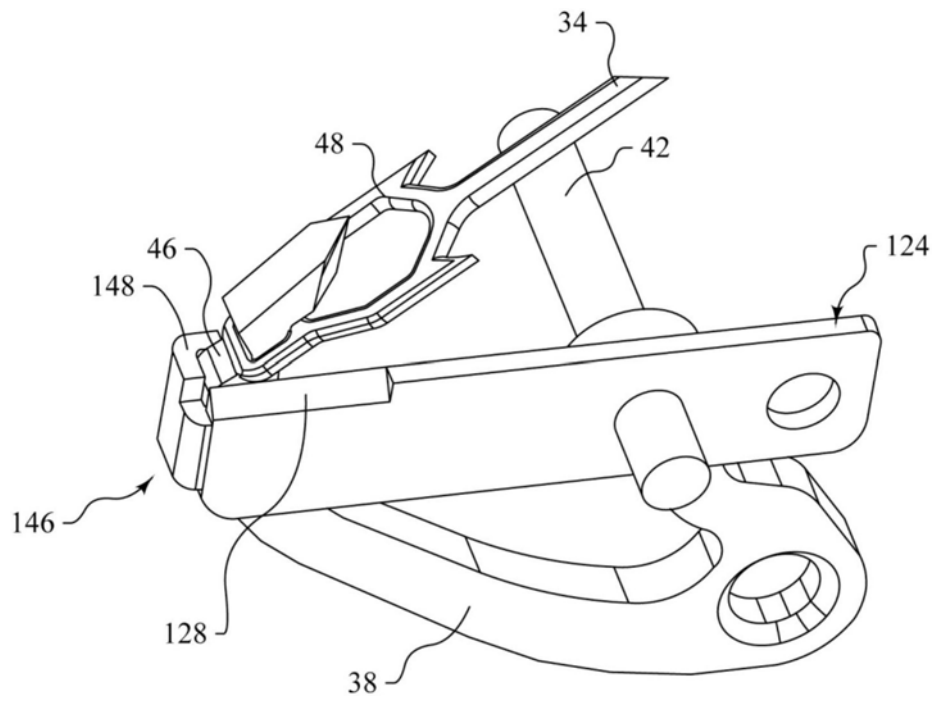


图50

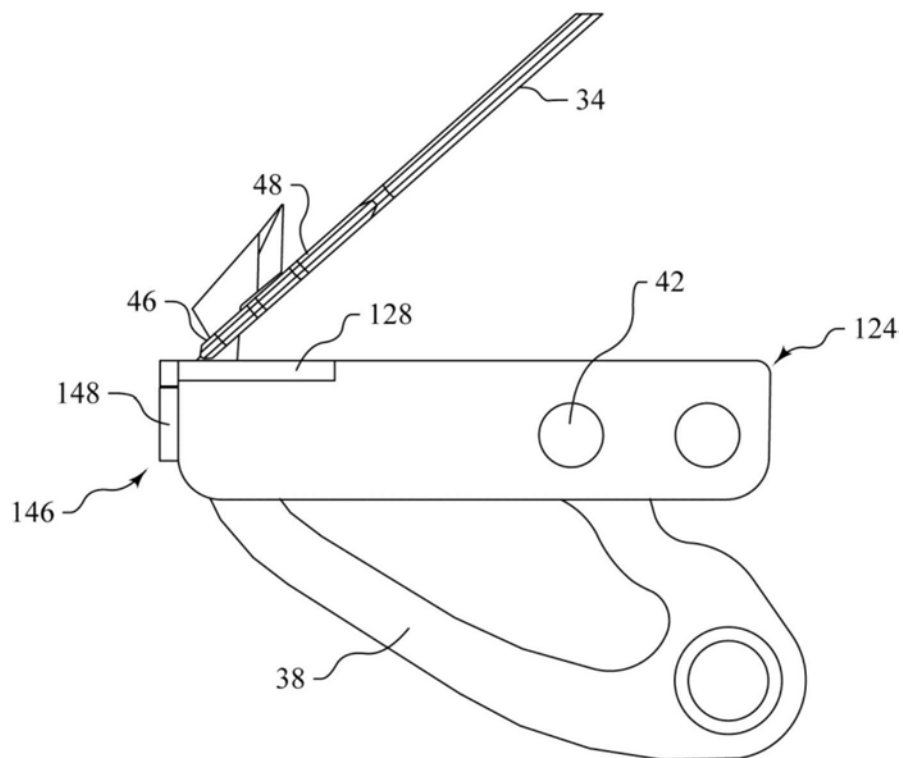


图51

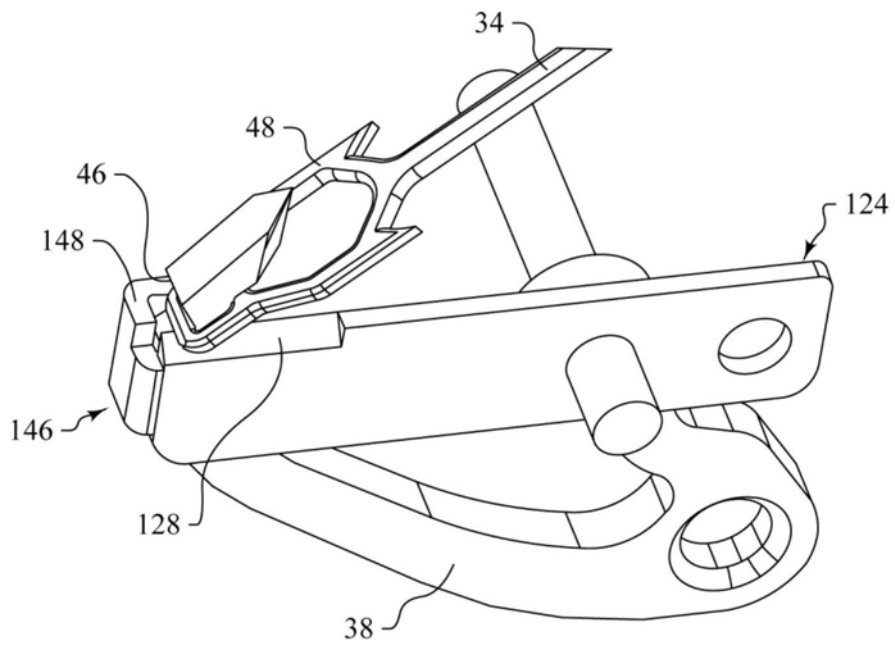


图52

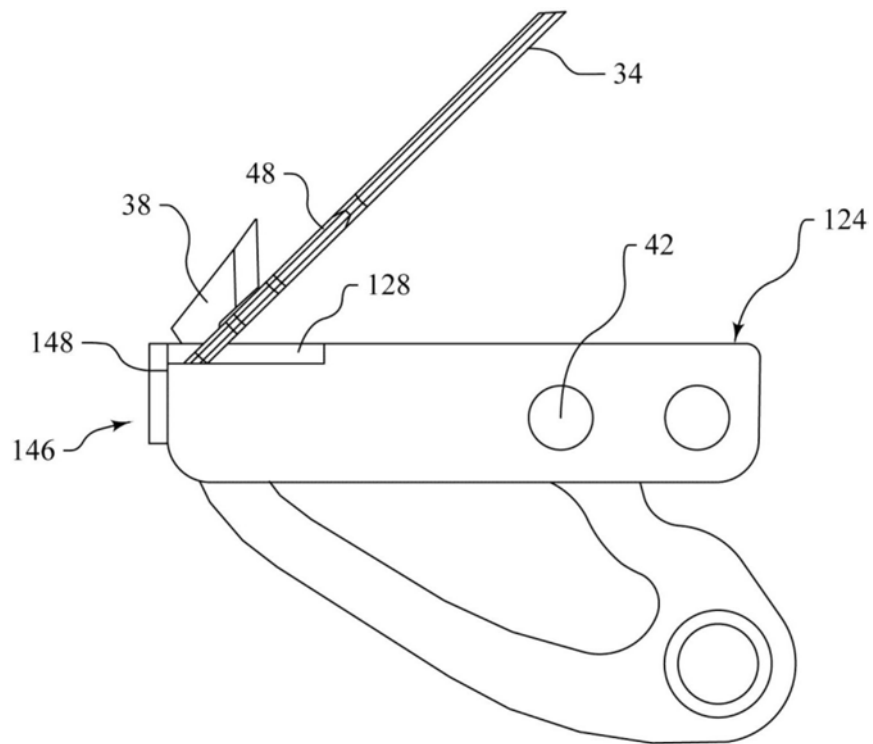


图53

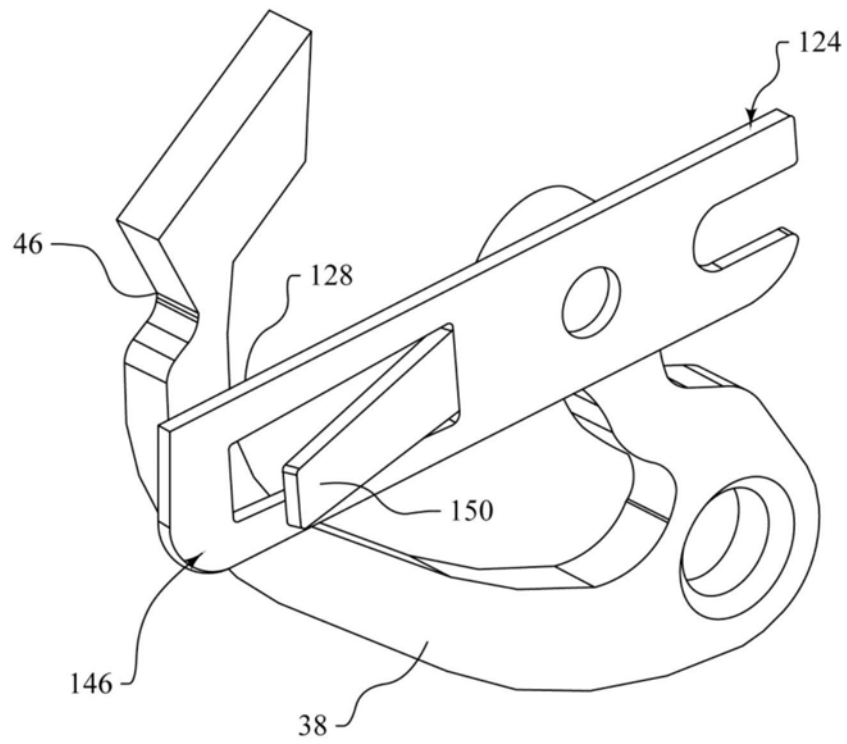


图54

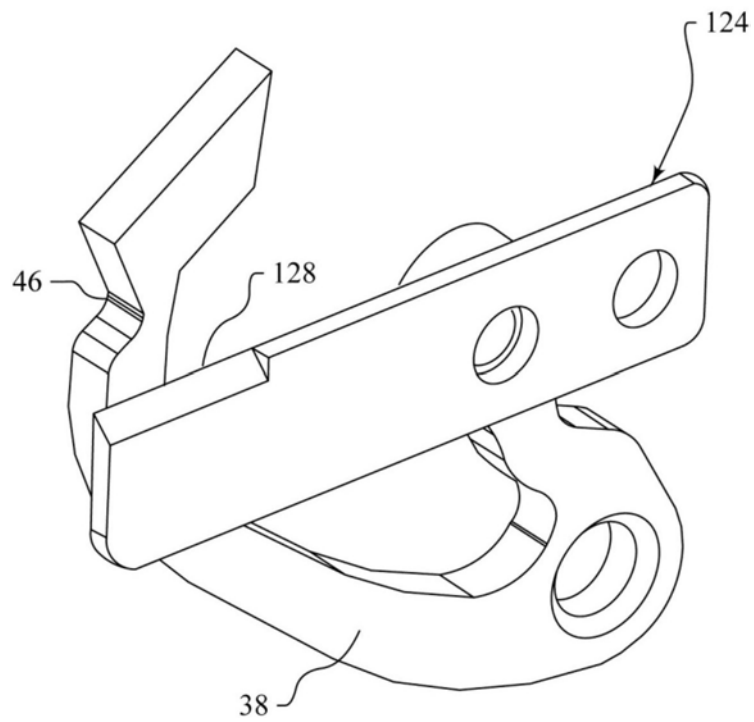


图55

专利名称(译)	具有释放机构的腹腔镜缝合装置		
公开(公告)号	CN108289661A	公开(公告)日	2018-07-17
申请号	CN201680051256.2	申请日	2016-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
[标]发明人	瓦伊 N 齐恩 亚当塞班 詹姆斯奥里科 加里 M 科比卢斯基 贾法尔 S 哈桑		
发明人	瓦伊·N·齐恩 亚当·塞班 詹姆斯·奥里科 加里·M·科比卢斯基 贾法尔·S·哈桑		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0482 A61B17/06166 A61B17/0625 A61B2017/047 A61B2017/0472 A61B2017/06042 A61B2017/0608 A61B2017/06104 A61B2017/06176		
代理人(译)	张玫		
优先权	14/797888 2015-07-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种缝合装置。缝合装置可以包括：至少一个针，其构造为与用于展开的缝线接合；联接到针的至少一个释放机构，其构造为当展开时释放接合的缝线；以及驱动机构，其可操作地联接到针，并且构造为在接合期间使针从收回位置前进到伸出位置，以及在脱离接合期间使针从伸出位置收回到收回位置。

