



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106163423 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201480064022.2

(22)申请日 2014.09.26

(30)优先权数据

61/882,905 2013.09.26 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/057746 2014.09.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/048465 EN 2015.04.02

(71)申请人 瑟吉玛蒂克斯公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 玮·N·钱 詹姆斯·奥里科

加里·科拜列夫斯基 贾法·哈桑

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 黎艳 王程

(51)Int.Cl.

A61B 17/04(2006.01)

A61B 17/062(2006.01)

A61B 17/94(2006.01)

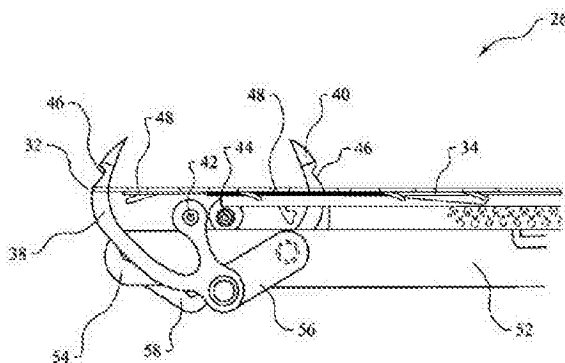
权利要求书4页 说明书15页 附图20页

(54)发明名称

带自动加载和缝合捕获的腹腔镜缝合装置

(57)摘要

提供一种缝合装置。所述缝合装置可以包括至少一个发射孔、驱动机构和自动加载机构。所述发射孔可以包括至少一根针，所述至少一根针可旋转地设置在所述发射孔中，其配置为接合缝线以进行展开。所述驱动机构可以可操作地连接至所述针并且配置为在接合期间，使所述针从收缩位置前进至伸展位置，并且在松开期间，使所述针从伸展位置收缩至收缩位置。所述自动加载机构可以可操作地连接至所述驱动机构并且配置为在所述驱动机构松开期间，可滑动地取回待展开的缝线，并且将待展开的缝线定位在发射孔上。



1. 一种缝合装置,包括:

发射孔,其具有可旋转地设置在该发射孔中的至少一根针,所述针配置为与缝线接合以进行展开;

驱动机构,其可操作地连接至所述针,并且配置为在接合期间,使所述针从收缩位置前进至伸展位置,以及在松开期间,从伸展位置收缩至收缩位置;以及

自动加载机构,其可操作地连接至所述驱动机构,并且配置为在在先缝线已经展开后,可滑动地取回待展开的缝线并且将该待展开的缝线定位在发射孔上方。

2. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述针包括低剖面弧形几何结构,所述低剖面弧形几何结构配置为当处于收缩位置时,基本隐藏在所述发射孔内,并且在其前进期间触及范围最大,所述针进一步包括钩,所述钩配置为接合缝线以进行展开。

3. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述发射孔进一步包括可旋转地设置在该发射孔内的第二针,该第二针配置为接合缝线以进行展开,所述驱动机构配置为以基本相等的增量但相反的方向使第一和第二针前进和收缩。

4. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述驱动机构包括多杆连接装置,所述多杆连接装置可操作地连接至所述针,每个多杆连接装置具有至少一个驱动连接件和连接在该驱动连接件和所述针之间的中间连接件。

5. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述自动加载机构包括梭子,所述梭子可滑动地设置为连通在所述发射孔与一个或多个可相继展开的缝线之间,所述梭子配置为在在先缝线展开期间,自动取回一个可展开的缝线,并且在所述在先缝线完全展开之后,将所述可展开的缝线定位在发射孔上方。

6. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述自动加载机构包括梭子,所述梭子可滑动地连通在所述发射孔和一个或多个可相继展开的缝线之间,所述自动加载机构进一步包括弹簧和梭爪,所述弹簧配置为将所述梭子偏压向所述发射孔,所述梭爪连接至所述驱动机构,并配置为在驱动机构松开期间,将梭子拉向所述可展开的缝线,直到至少所述梭子接合一个可展开的缝线时为止,在在先缝线完全展开时,所述梭爪释放所述梭子并且使弹簧能够将梭子和所接合的缝线发送至所述发射孔。

7. 根据权利要求6所述的缝合装置,其特征在于,所述自动加载机构进一步包括分离结构,所述分离结构用于从所述梭爪处释放所述梭子,所述分离结构相对于所述梭爪定位成使得:至少在一且一个可展开的缝线被接合并且在先缝线完全展开,所述分离结构使所述梭爪从所述梭子处分离。

8. 根据权利要求6所述的缝合装置,其特征在于,所述梭子进一步包括一个或多个缝合爪以接合一个可展开的缝线,所述缝合爪配置为当所述梭子移向所述发射孔时接合缝线,并且当所述梭子移离所述发射孔时不接合缝线,所述缝合爪配置为将接合的缝线定位在发射孔上,使得在展开期间,所述缝线的导针件与所述针对齐并且能与所述针接合。

9. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述发射孔包括释放机构,所述释放机构配置为在所述驱动机构松开期间,从所述针释放接合的缝线。

10. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述发射孔包括释放机构,所述释放机构具有切割边缘,所述切割边缘设置在所述发射孔内并且在收缩位置靠近所述针,所述切割边缘被定位成当所述针返回至其收缩位置时,接合的缝线被切割并且从所述针释放。

11. 根据权利要求1所述的缝合装置,其特征在于,所述发射孔包括多根针,所述多根针可旋转地设置在所述发射孔中,配置为接合缝线以进行展开,所述驱动机构配置为使所述多根针前进和收缩。

12. 一种缝合装置,包括:

长形元件,其在工作端和控制端之间延伸并且具有将一个或多个可展开的缝线接收在其中的轨道,所述工作端具有发射孔,所述发射孔设置为与所述轨道和可旋转地设置在该发射孔中的远端针和近端针相连通;

驱动机构,其设置在所述长形元件内并且可操作地连接所述控制端与所述远端和近端针中的每一根,所述驱动机构配置为在接合期间,使所述远端和近端针中的每一根从收缩位置前进至伸展位置,并且在松开期间,使所述远端和近端针中的每一根从伸展位置收缩至收缩位置;

自动加载机构,其沿所述长形元件而设置并且靠近所述工作端,所述自动加载机构可操作地连接至所述驱动机构并且配置成在在先缝线已经展开之后,可滑动地取回一个可展开的缝线,并且将该可展开的缝线定位在发射孔上方以进行展开。

13. 根据权利要求12所述的缝合装置,其特征在于,所述驱动机构至少包括可操作地连接至所述远端针的远端驱动连接件和可操作地连接至所述近端针的近端驱动连接件,所述远端和近端驱动连接件配置为使所述远端和近端针以基本相等的增量但相反的方向前进和收缩。

14. 根据权利要求13所述的缝合装置,其特征在于,所述远端驱动连接件经由至少一个远端中间连接件可枢转地连接至远端针,并且所述近端驱动连接件经由至少一个近端中间连接件可枢转地连接至近端针。

15. 根据权利要求13所述的缝合装置,其特征在于,所述控制端包括用于操作所述驱动机构的触发机构,所述触发机构包括至少一条换向杆,所述换向杆连接至所述远端和近端驱动连接件中的每一个,所述换向杆配置为响应于在控制端接收的触发动作,以基本相等的增量但相反的方向驱动所述远端和近端驱动连接件及对应的远端和近端针。

16. 根据权利要求13所述的缝合装置,其特征在于,所述控制端包括触发机构,所述触发机构具有把手,所述把手能够以接合运动和松开运动的其中之一操作,所述触发机构配置为使得,在接合运动中操作所述把手能够将所述远端驱动连接件可滑动地驱向所述工作端,和将所述近端驱动连接件可滑动地驱向所述控制端,并且在松开运动中操作所述把手能够将所述远端驱动连接件可滑动地驱向所述控制端和将近端驱动连接件可滑动地驱向所述工作端,所述触发机构配置为以基本相等的增量但相反的方向驱动所述远端和近端驱动连接件及对应的远端和近端针。

17. 根据权利要求13所述的缝合装置,其特征在于,所述远端驱动连接件和近端驱动连接件中的至少一个包括递增地设置在其上的多个捕获件,并且所述自动加载机构包括沿所述轨道可滑动地设置的推进器,所述推进器具有从其延伸而来的一个或多个推进器凸片,所述推进器凸片配置为与所述捕获件单向地相互作用,使得接合所述远端驱动连接件和近端驱动连接件中的任何一个或多个也能够使所述推进器移向所述发射孔。

18. 根据权利要求12所述的缝合装置,其特征在于,所述自动加载机构包括梭子,所述梭子沿所述长形元件的轨道可滑动地设置,并连通在所述发射孔和一个或多个可展开的缝

线之间,所述梭子配置为在在先缝线展开期间,自动地取回一个可展开的缝线,并且在在先缝线完全展开时,将所述可展开的缝线定位在所述发射孔上方。

19. 根据权利要求12所述的缝合装置,其特征在于,所述自动加载机构包括梭子,所述梭子沿所述长形元件可滑动地设置,并连通在所述发射孔和一个或多个可展开的缝线之间,所述自动加载机构进一步包括弹簧和梭爪,所述弹簧设置在所述长形元件内并配置为将所述梭子偏压向所述发射孔,所述梭爪连接至远端驱动连接件,并配置为在驱动机构松开期间,将所述梭子拉向一个或多个可展开的缝线直到所述梭子接合一个可展开的缝线为止,在在先缝线完全展开时,所述梭爪松开所述梭子并且使所述弹簧能够将所述梭子和接合的可展开的缝线发送至所述发射孔。

20. 根据权利要求19所述的缝合装置,其特征在于,所述加载机构进一步包括分离结构,所述分离结构用于从所述梭爪处释放所述梭子,所述分离结构相对于所述梭爪固定地设置在所述长形元件内,使得至少一旦接合一个可展开的缝线并且在先缝线完全展开,则所述分离结构使所述梭爪从所述梭子分离。

21. 根据权利要求19所述的缝合装置,其特征在于,所述梭子进一步包括一个或多个缝合爪用于接合一个可展开的缝线,所述缝合爪配置为当所述梭子移向所述发射孔时接合缝线,并且当所述梭子移离所述发射孔时不接合缝线,所述缝合爪配置为将接合的缝线定位在发射孔上,使得在展开期间,所述缝线的一个或多个导针件与所述远端和近端针中的至少一根对齐并且可与所述远端和近端针中的至少一根接合。

22. 根据权利要求12所述的缝合装置,其特征在于,所述发射孔包括释放机构,所述释放机构具有远端切割边缘和近端切割边缘,所述远端切割边缘设置在所述发射孔内并且在收缩位置靠近所述远端针,所述近端切割边缘设置在所述发射孔内并且在收缩位置靠近所述近端针,所述远端切割边缘和近端切割边缘被定位成在所述驱动机构松开期间,当所述远端和近端针返回至其收缩位置时,使得接合的缝线被切割并且从所述远端和近端针处释放。

23. 一种组织紧固件,包括:

长形细丝,其在第一和第二末端之间延伸;

导针件,其设置在所述第一和第二末端中的至少一个末端上,并配置为在展开期间至少部分地与针接合;

一个或多个保持元件,其设置在所述导针件上,并配置为抵抗通过组织和假体材料中的至少一个的收缩力;以及

一个或多个限制元件,其设置在所述导针件上,并配置为在展开期间,紧抵着所述针至少部分地限制所述导针件。

24. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,所述长形细丝进一步包括横向元件和细丝导向件中的至少一个,所述横向元件和细丝导向件设置在所述长形元件上,并配置为在展开之前,为所述紧固件提供结构完整性。

25. 根据权利要求24所述的组织紧固件,其特征在于,所述横向元件和细丝导向件中的一个或多个包括保持结构,所述保持结构配置为进一步抵抗其收缩力。

26. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,所述长形细丝进一步包括至少一个分离凸片,所述分离凸片从所述长形细丝延伸,并配置为在展开之前连接至所述导针件

并且在展开之后拆开。

27. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,所述长形细丝进一步包括嵌套元件,所述嵌套元件从所述细丝延伸,并配置为在展开之前,连接成串的组织紧固件中相邻的组织紧固件的导针件并且在展开之后拆开。

28. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,所述导针件成形为环形、圆形、椭圆形、卵形和多边形中的其中之一,所述导针件和保持元件配置为便于所述导针件经由组织和假体材料中的至少一个前进,同时抵抗其收缩力。

29. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,所述保持元件包括齿、鳍、有角元件中的一个或多个。

30. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,每个所述限制元件设有至少一个加宽结构,所述加宽结构基本跨越一个对应的导针件侧向延伸。

31. 根据权利要求23所述的组织紧固件,其特征在于,每个所述限制元件配置为当在非偏转状态时,跨越一个对应的导针件的宽度提供侧向刚度,并且配置为当在偏转状态时,能使对应的导针件折叠。

带自动加载和缝合捕获的腹腔镜缝合装置

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请基于系列号为61/882,905,2013年9月26日提交的美国临时申请并且要求该美国临时申请的优先权。

技术领域

[0002] 本发明一般涉及医疗固定装置,并且更特别地,涉及用于固定组织和/或假体材料的缝线和缝合装置。

背景技术

[0003] 固定组织一直以来是医疗行业的需求,对应地,已经开发了有限量的固定装置用于不同的应用和用途。在这些装置中,腹腔镜固定装置或敲钉器通常用于微创手术,比如腹腔镜疝修补术等。典型的腹腔镜手术涉及将长形的薄器械插入腹腔中相对较小的切口或进入口中以进入腹壁内侧的疝气缺损处。此外,腹腔镜器械用于将假体网定位在缺损上,并且利用平头钉等将假体网紧靠内腹壁固定。

[0004] 常规的腹腔镜敲钉器设有相对薄且长形的管状元件,该管状元件包括可展开的平头钉并具有定位在其远侧尖端的末端发射机构。特别地,该末端发射机构被配置成从长形元件的尖端以轴向方式直接展开平头钉,并且,因此,理想的应用建议垂直地抵住待钉牢的组织表面定位长形元件。但是,由于若干因素,比如腹腔镜敲钉器相对刚硬和长形的性质,可用的入口的位置和数量有限,以及疝气缺损的典型位置,难以抵住腹腔内壁方正地定位腹腔镜装置的末端。实际上,使用腹腔镜敲钉器的外科医生通常以一个手定位敲钉器,有时甚至使器械稍微弯曲,同时,使用他的另一只手压住腹腔外壁,以便实现用于安装平头钉的最佳角度。

[0005] 此外,由于通向疝气缺损的入口有限和典型的疝气修补的微创性质,腹腔镜敲钉器往往使用动作简单型机构展开疝气修补,对应地,采用平头钉和用于将假体网固定至内腹壁的基础设备。更具体地,常规的敲钉器材料采用螺钉类或简单的推进式动作安装具有螺纹或倒钩的平头钉,该螺纹或倒钩有助于使平头钉埋置在腹腔组织内。随着时间的推移,特别是平头钉为线圈状金属平头钉的情况下,这些平头钉可能对患者造成刺激或疼痛,从腹壁脱落,或引起其它术后并发症。为了解决与金属平头钉相关联这些缺点,已经开发并且使用了可吸收的平头钉。可吸收的平头钉设计成最终会被身体吸收,因此,随着时间的推移,对患者造成的刺激和疼痛较小。但是,可吸收的平头钉也往往提供不太理想的保持或拉伸强度。在这些情况下,可以证明将疝气缺损或假体网缝合至腹腔壁将更有效。即使如此,涉及缝合的相对复杂的性质使得难以通过腹腔镜或其它微创手术在疝气缺损处使用缝线。

[0006] 因此,需要用于组织固定或将缝线安装在组织中的微创或腹腔镜设备,该设备大大有利于外科医生或使用者的安装过程。也需要提供较有效和可靠的设备以闭合组织和/或将假体网固定至组织的医疗固定装置。此外,需要采用这样的紧固件的医疗固定装置:该紧固件降低对患者刺激、疼痛和其它并发症,而不会不利地影响组织保持强度。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面,提供缝合装置。该缝合装置可以包括发射孔、驱动机构和自动加载机构。该发射孔可以包括可旋转地设置在该发射孔中的至少一根针,该至少一根针被配置成接合缝线以进行展开。该驱动机构可以可操作地连接至所述针并被配置成在接合期间,使所述针从收缩位置前进至伸展位置,并且在松开期间,使所述针从所述伸展位置收缩至所述收缩位置。该自动加载机构可以可操作地连接至所述驱动机构并且被配置成在在先缝线已经展开之后,可滑动地重新获取待展开的缝线并将其定位在发射孔上。

[0008] 根据本发明的另外的方面,提供缝合装置。该缝合装置可以包括至少一个长形元件、驱动机构和自动加载机构。该长形元件可以在工作端和控制端之间延伸,并且包括用于将一条或多条可展开的缝线接收在其中的轨道。该工作端可以包括发射孔,以及远端针和近端针,该发射孔设置成与所述轨道相连通,该远端针和近端针可旋转地设置在发射孔中。该驱动机构可以设置在长形元件内并且被配置成可操作地连接控制端与远端和近端针中的每一根。该驱动机构可以被配置成在接合期间,使远端针和近端针中的每一根从收缩位置前进至伸展位置,并且在松开期间,使远端针和近端针中的每一根从伸展位置收缩至收缩位置。该自动加载机构可以沿长形元件设置并且靠近所述工作端。该自动加载机构可以可操作地连接至该驱动机构并且被配置成在在先的缝线已经展开之后,可滑动地重新获取可展开的缝线中的一个并将其定位在发射孔上以进行展开。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供组织紧固件。该组织紧固件可以包括至少一个长形细丝、导针件、一个或多个保持元件,和一个或多个限制元件,该长形细丝在第一末端和第二末端之间延伸,该导针件设置在所述第一末端和第二末端中的至少一个末端上,被配置成在展开期间通过针部分地接合,该一个或多个保持元件设置在导针件上,被配置成抵抗经由组织和假体材料中的至少一个的收缩力,该一个或多个限制元件设置在导针件上,被配置成在展开期间抵住所述针至少部分地限制所述导针件。

[0010] 结合附图,阅读下面的详细描述,将会更好地理解本发明的这些和其它方面和特征。

附图说明

[0011] 图1为根据本发明的教导构建的缝合装置的透视图;

图2为第一和第二针完全收缩的缝合装置的工作端的部分透视图;

图3为第一和第二针部分延伸的缝合装置的工作端的部分透视图;

图4为第一和第二针设置在完全收缩的位置的缝合装置的工作端的侧剖视图;

图5为第一和第二针设置在完全收缩的位置的缝合装置的工作端的部分透视图;

图6为第一和第二针设置在部分延伸的位置的缝合装置的工作端的侧剖视图;

图7为第一和第二针设置在部分伸展位置的缝合装置的工作端的部分透视图;

图8为第一和第二针设置在完全延伸的位置的缝合装置的工作端的侧剖视图;

图9为第一和第二针设置在完全延伸的位置的缝合装置的工作端的部分透视图;

图10为缝合装置的控制端和触发机构的侧剖视图;

图11为缝合装置的控制端和触发机构的分解透视图;

图12为缝合装置的控制端和触发机构的部分透视图；
图13为在接合状态的缝合装置的控制端和触发机构的部分透视图；
图14为在松开状态的缝合装置的控制端和触发机构的部分透视图；
图15为缝合装置的工作端、自动加载机构以及第一和第二针的部分俯视图；
图16为缝合装置的自动加载机构的部分俯视图；
图17为在接合期间，缝合装置的工作端、长形元件和自动加载机构的部分侧视图；
图18为在松开期间，缝合装置的工作端、长形元件和自动加载机构的部分侧视图；
图19为缝合装置的自动加载机构的部分透视图；
图20为缝合装置的自动加载机构的梭子的部分透视图；
图21为缝合装置的工作端、第一和第二针以及自动加载机构的部分透视图；
图22为在接合期间，缝合装置的自动加载机构的部分侧视图；
图23为在松开期间，缝合装置的自动加载机构的部分侧视图；
图24为重新获取缝线以进行展开的缝合装置的工作端和自动加载机构的部分俯视图；
图25为发送已重新获取的缝线以进行展开的缝合装置的工作端和自动加载机构的部分俯视图；
图26为定位已重新获取的缝线以进行展开的缝合装置的工作端和自动加载机构的部分俯视图；
图27为在接合期间，缝合装置的工作端、第一和第二针以及自动加载机构的部分透视图；
图28为根据本发明的教导构建的具有限制元件的紧固件的一个典型实施例的透视图；
图29为具有限制元件的紧固件的俯视图；
图30为限制元件被缝合装置的第一和第二针接合的紧固件的部分透视图；
图31为限制元件被缝合装置的第一和第二针接合的紧固件的部分透视图；
图32为限制元件被缝合装置的第一和第二针接合的紧固件的部分透视图；
图33为具有限制元件的紧固件的另一典型实施例的透视图；
图34为具有限制元件的紧固件的俯视图；
图35为具有限制元件的紧固件的另一典型实施例的透视图；
图36为具有限制元件的紧固件的俯视图；
图37为具有限制元件的紧固件的另一典型实施例的透视图；
图38为具有限制元件的紧固件的俯视图；
图39为具有限制元件的紧固件的另一典型实施例的透视图；
图40为具有限制元件的紧固件的俯视图；
图41为具有限制元件、分离凸片和嵌套元件的紧固件的另一典型实施例的透视图；
图42为具有限制元件、分离凸片和嵌套元件的紧固件的俯视图；以及
图43为成串的紧固件的透视图，每个紧固件具有限制元件、分离凸片和嵌套元件。

[0012] 虽然本发明易受各种修改和变化的构造的影响，附图中展示了一些说明性实施例并且下文将更详细地描述。但是，应该理解，这些不意为将本发明限制于所公开的具体形式中，而是相反，本发明涵盖所有的修改、变化的构造和等效物，这些都落入本发明的本质和范围内。

具体实施方式

[0013] 现在参考附图,并且特别参考图1,根据本发明的教导构建的医疗固定或缝合装置一般用附图标记20表示。该缝合装置20(本文会更具体地进行描述)的优点是能够在手术环境内方便和有效提供紧固件。另外,所公开的实施例可以在微创外科手术,比如腹腔镜手术等期间便利紧固件和缝线的安装。当用于疝气的腹腔镜治疗时,可以采用,例如,图1的实施例,以达到组织下段,在腹部内或周围,以固定腹壁的组织,或将假体网固定至腹壁内侧。虽然在此公开的实施例展示了应用至腹腔镜应用的组织固定,但可以理解,本发明可以相等地或类似地应用至其它医疗手术。

[0014] 如图1所示,该缝合装置20一般可以包括长形元件22,该长形元件22在控制端24和工作端26之间延伸,该控制端设置在该长形元件的近端,该工作端设置在该长形元件的远端。该控制端24一般可以包括握柄28以及触发机构30,或用于接收用户的输入或触发动作并将该输入或触发动作转换成在所述缝合装置20的工作端26处进行的缝合动作的任何其它合适的设备。该工作端26一般可以配置有发射孔32或固定界面,该发射孔32或固定界面设置在该工作端26的纵向侧,紧固件或缝线34经由该发射孔32或固定界面可以展开或安装在组织和/或假体材料中。此外,一个或多个待展开的缝线34可以沿长形元件22设置,并且朝工作端26的发射孔32向远端前进或进给,例如,沿纵向设置在长形元件22内的一个或多个导向器或轨道36前进或进给。

[0015] 如图2和3中更多细节所示,图1的缝合装置20的工作端26可以部分地封装第一针38和第二针40,在默认或完全收缩位置,第一针和第二针中的每一根可以基本隐藏在工作端26的发射孔32内。更具体地,该第一针38可以绕第一固定轴42可旋转地并且可枢转地设置,并且该第二针可以绕第二固定轴44可旋转地并且可枢转地设置。此外,该第一轴42可以轴向偏置,但基本平行于第二轴44,例如,使得该第一针38相对于缝合装置20往远端定位,并且该第二针40相对于该缝合装置往近端定位。在其它可替换的实施例中,该第一针和第二针38,40中的每一根可以绕公共的轴同轴地设置。该进一步的实施例中,单根针或超过两根针可以设置在该发射孔32内,并且包括多种不同设置中的任何一种。

[0016] 仍然参考图2和图3,该第一和第二针38,40中的任何一根可以被配置成在各自的收缩和伸展位置之间以相反方向旋转。例如,在前进期间,该第一或远端针38可以被配置成朝长形元件22往近端旋转,而该第二或近端针40可以被配置成远离长形元件22往远端旋转,相反,在收缩期间,该第一针38可以被配置成远离该长形元件22往远端旋转,而该第二针40可以被配置成朝长形元件22往近端旋转。此外,该第一和第二针38,40中的每一根可以被配置成同时,或以基本相等的增量或以基本相等的角位移速率在各自的收缩和伸展位置之间前进和收缩。该第一和第二针38,40中的每一根可以进一步包括低剖面弧形几何结构,当在完全收缩位置时,该低剖面弧形几何结构能够使针38,40基本隐藏在该发射孔32内,并且前进期间具有最大的触及范围。此外,每个弧形针38,40可以成形和/或被配置成以凸轮方式旋转,从而随着其经过组织,产生渐进收紧的拉力,并且因此,使组织更紧密地固定。

[0017] 此外,图2和3的第一和第二针38,40中的每一根可以包括一个或多个针钩46、槽、齿、凹部、倾斜的表面,或被配置成能与紧固件或缝线34或该紧固件或缝线34的一个或多个

导针件48接合的任何其它合适的机构。如图2和3所示,例如,钩46可以设置在该第一和第二针38, 40的每一根的外缘,并且被配置成随着各自的针38, 40从完全伸展位置收缩,与缝线34的导针件48接合。虽然图2和3的实施例可以描述针38, 40具有被配置成在收缩期间与缝线34接合的逆行型钩46,应该理解的是,可以相等或类似采用其它构造,比如顺行型钩等,该顺行型钩被配置成在前进期间接合缝线34。在进一步的可替换实施例中,可以将一个或多个钩设置在所述针38, 40的每一根的内缘上。

[0018] 现在参见图4-9,提供了第一和第二针38,40的更详细的附图,该图展示了随着针38,40从完全收缩位置前进至完全延伸的位置,其相对的旋转位置。如图所示,该第一和第二针38,40中的每一根可以可操作地连接至驱动机构50,该驱动机构50配置为在经由该缝合装置20的控制端24接收的驱动机构50的接合期间,使针38,40从收缩位置前进至伸展位置,并且相反,在经由该控制端24接收到的驱动机构50的松开期间,使该针38,40从伸展位置收缩至收缩位置。此外,该驱动机构50可以包括多杆连接装置,比如,三杆联动装置等,该多杆连接装置将控制端24可操作地连接至该第一和第二针38, 40的每一根。

[0019] 如图4-9所示,该驱动机构50可以包括至少一个第一驱动连接件52和第二驱动连接件54,该第一驱动连接件52用于驱动该第一针38,该第二驱动连接件用于驱动该第二针40,每个驱动连接件可以可滑动地设置在长形元件22内并且使该控制端24和该工作端26可操作地相连。该驱动机构50可以另外包括第一中间连接件56和第二中间连接件58,该第一中间连接件56用于驱动该第一针38,该第二中间连接件58用于驱动该第二针40,每个中间连接件可以被配置成使对应的驱动连接件52, 54可枢转地连接至对应的针38, 40。在其它变化实施例中,可以省略一个或多个连接件,或将一个或多个连接件添加至该驱动机构50。由于针38,40相对地设置,该驱动连接件52, 54和该中间连接件56, 58可以被配置成以基本相等的增量或位移速率,但相对于彼此以相反方向可滑动地并且可枢转地驱动。例如,在前进期间,该第一针38的第一驱动连接件52可以可滑动地朝该工作端26往远端驱动,该第二针40的第二驱动连接件54远离该工作端26往近端驱动,二者的速率基本相同或增量基本相同。

[0020] 在完全收缩位置,如图4和5所示,例如,该第一和第二针38,40中的每一根可以基本隐藏在该发射孔32下方并且在缝合装置20的工作端26内,从而便于其插入最小切开或进出口等中。该第一和第二针38,40可以进一步包括低剖面几何结构,该低剖面几何结构能够使缝合装置20的工作端26以及进出口的尺寸普遍较小。在前进期间或在该驱动机构50接合期间,例如,如图6和图7所示,该第一驱动连接件52可以将该第一中间连接件56驱向或推向该发射孔32的远端,从而使该第一针38绕第一固定轴42旋转并且从该发射孔32的远端向上延伸,同时该第二驱动连接件54可以将该第二中间连接件58驱向或推向该发射孔32的近端,从而使该第二针40绕第二固定轴44旋转并且从该发射孔32的近端向上延伸。此外,该驱动机构50可以被配置成可旋转地延伸该针38,40,使得在前进期间,最大化地延伸每根针38,40的触及范围(即使具有低剖面几何结构),从而充分地穿透待固定或缝合的组织 and/或假体材料。

[0021] 例如,如图8和9所示,该驱动机构50可以使该第一和第二针38, 40中的每一根连续前进,直到所述针38, 40分别到达完全延伸的位置。特别地,该驱动机构50可以被配置成使得该第一和第二针38, 40中的每一根延伸直到其钩46中的至少一个或多个与紧固件或

缝线34接合以进行展开。例如,该第一和第二针38,40、驱动机构50、发射孔32,和缝线34的定位可以被配置成使得在针38,40外缘上的逆行型钩46能够与给定的缝线34的一个或多个对应的导针件48完全接合。在其它可替换方案中,该针38,40中的每一根可以采用在其内缘上设置的逆行型钩、在其外缘上设置的顺行型钩、在其内缘上设置的顺行型钩,或其任何其它合适的变体,针对该变体,可以修改该驱动机构50、发射孔32等中的每一个以与给定的缝线34的对应的导针件48充分接合。

[0022] 一旦该第一和第二针38,40分别达到其完全伸展位置,例如,如图8和9所示,并且一旦缝线34完全接合,可以释放或松开该驱动机构50,从而使针38,40收缩并在待固定的组织和/或假体材料内展开接合的缝线34。此外,通过使驱动机构50基本上换向,可以使针38,40朝如4和5所示的位置收缩。在收缩期间或在驱动机构50松开期间,例如,该第一驱动连接件52可以将第一中间连接件56驱向或推向该发射孔32的近端,从而使该第一针38绕第一固定轴42反向旋转,并且向下收缩至该发射孔32的远端中。对应地,该第二驱动连接件54可以将第二中间连接件58驱向或推向该发射孔32的远端,从而使该第二针40绕该第二固定轴44反向旋转,并且向下收缩至该发射孔32的近端。此外,可以使该第一和第二针38,40中的每一根收缩直到该针38,40返回至图4和5中的完全收缩位置,并且直到先前接合的缝线34完全展开并从中释放,在该点,所述针38,40可以再次前进,从而与新缝线34接合以进行展开。

[0023] 虽然附图中提供了一个可能的实施方案,本领域技术人员会明白用于本发明的其它驱动机构和构造不脱离权利要求的范围。例如,在其它变化实施例中,该缝合装置20可以采用两根以上的针,该两根以上的针,例如,彼此部分相对,或可替换地,以相同的方式和方向相对于彼此旋转。在可替换的变化实施例中,该针38,40可以被配置成相对于彼此循序旋转,而非同时旋转,和/或被配置成相对于彼此以不同的角位移速率旋转。在另外的变化实施例中,该针38,40可以被配置成绕公共轴旋转而非轴向偏移。在另外的变化实施例中,该缝合装置20可以设有这样的针:该针被配置成绕与该长形元件22平行的,或一般不与长形元件22垂直的轴旋转。在另外的变化实施例中,该缝合装置20的工作端26相对于该长形元件22可绕一条或多条轴相互连贯,比如,可枢转的或可以其它方式移动的。

[0024] 现在参考图10-14,提供一个典型的触发机构60,可以采用该触发机构60以操作图2-9的驱动机构50。如图所示,该触发机构60可以设置在壳体62内,该壳体62设置在缝合装置20的控制端24处,并且该触发机构60被配置成经由长形元件22和设置在其中的驱动机构50与该第一和第二针38,40相互作用。此外,长形元件22和在其中的驱动机构50中的一个或更多个可以经由旋转领部64可旋转地连接至该壳体62,该旋转领部64可以用于调节所述发射孔32相对于控制端24的径向位置。该壳体62可以进一步设有握柄66,该触发机构60的触发器68相对于该握柄由锚销70可枢转地锚定并且可沿两个方向中的一个移动。例如,该触发器68可以被配置成当拉向该握柄66时,接合该驱动机构50并使针38,40前进,并且当推离该握柄66时,松开该驱动机构50并使针38,40收缩。对应地,如图10所示,该触发器68可以设有近端把手72以及远端把手74,该近端把手72用于将触发器68拉向握柄66,该远端把手用于将触发器68推离握柄66。

[0025] 再次参考图10,该触发机构60可以进一步包括轭76,该轭76稳固地并且轴向地连接至长形元件22并且可旋转地设置在壳体62内。该触发机构60可以另外地包括驱动领部78,该驱动领部78可相对于轭76轴向移动并且可经由制轮销80可枢转地锚定至触发器68。

此外,如图10-14所示,在驱动颌部78和制轮销80之间的界面可以被配置成使得该驱动颌部78可枢转地锚定至触发器68,而不需要考虑驱动颌部78相对于触发器68和壳体62的旋转位置。该驱动颌部78可以经由颌状连接件82和换向杆84另外地连接至该轭76,使得该驱动颌部78的旋转位置遵循该轭76的旋转位置。如图10-14所示,例如,该颌状连接件82的近端可以可枢转地以及径向地连接至驱动颌部78,并且颌状连接件82的远端可以可枢转地和径向地连接至轭76。

[0026] 图10-14的触发机构60可以进一步设有用于将在缝合装置20的控制端24处接收的用户的单个动作转化成在工作端26处实行的两个或更多个同时但相反的动作的装置。例如,该颌状连接件82的远端可以经由换向杆84连接至轭76,换向杆84的基本中心可枢转地锚定至轭76。特别地,该换向杆84的第一末端可枢转地连接至第一滑动块86,该第一滑动块86稳固地连接至该第一驱动连接件52,但相对于该轭76是可滑动地移动的。对应地,该换向杆84的第二末端(与第一末端相反)可以可枢转地连接至第二滑动块88,该第二滑动块稳固地连接至所述第二驱动连接件54,但相对于该轭76也是可滑动地移动的。此外,该颌状连接件82可以枢轴连接至该换向杆84的第一和第二末端的其中之一附近并且偏压至该换向杆84的第一和第二末端的其中之一,从而,例如,沿远端方向推动该颌状连接件82使该换向杆84相对于轭76沿第一方向旋转,并且沿近端方向拉动该颌状连接件82使该换向杆84沿与第一方向相反的第二方向旋转。

[0027] 如图13和14所示,例如,该颌状连接件82可以连接至该换向杆84的第二末端附近,该换向杆84的第二末端可以进一步连接至该第二滑动块88。在该特别的设置中,当如图13的箭头所示,触发器68朝握柄66移动时,驱动颌部78和颌状连接件82可以被拉向缝合装置20的控制端24,从而引起换向杆84以所示的方式枢转并且可滑动地沿远端方向驱策第一滑动块86及其连接的第一驱动连接件52,同时沿近端方向驱策该第二滑动块88及其连接的第二驱动连接件54。因此,以图13所示的方式移动该触发器68可引起驱动机构50接合并促动该第一和第二针38, 40。相反地,当如图14的箭头所指,该触发器从握柄66移开时,该驱动颌部78和颌状连接件82可以被推向该缝合装置20的工作端26,从而引起该换向杆84沿相反方向枢转并且沿近端方向可滑动地驱策该第一滑动块86以及第一驱动连接件52,同时沿远端方向驱策该第二滑动块88以及第二驱动连接件54。对应地,以图14所示的方式移动该触发器68可以引起该驱动机构50松开并且使该第一和第二针38, 40收缩。

[0028] 转向图15-27,该缝合装置20可以另外包括自动加载机构90,用于相继地进给并自动地加载一个或多个缝线34至相对于发射孔32的合适位置以进行展开。如图15和16所示,例如,多个可相继地展开的缝线以可更换的缝合匣、缝合带、缝合串等形式可以沿设置在形成元件22内的导向器或轨道36可移动地插入。该自动加载机构90可以设有推进器元件92,该推进器元件92也沿该轨道36可滑动地设置并且被配置成相继地或递增地将缝线34驱向该发射孔32以进行展开。如图17和18所示,例如,该推进器元件92可以包括从该推进器元件92延伸的至少一个柔性推进器凸片94,该推进器凸片94被偏压从而与一个或多个捕获件96单向地相互作用,该一个或多个捕获件沿该驱动机构50的第一和第二驱动连接件52, 54中的一个设置。此外,该推进器凸片94和该捕获件96可以被配置成在驱动机构50接合或针38, 40前进期间,使得该推进器元件92将缝线34驱向该发射孔32。

[0029] 如图17和18中的特定设置所示,例如,该推进器元件92可以被配置成使得至少一

个推进器凸片94与设置在该第一驱动连接件52上的一个捕获件96接合,从而沿与第一驱动连接件52一致的反向移动该推进器元件92。在该构造中,如图17所示,可以驱策该推进器元件92以将缝线34推向发射孔32,同时该第一和第二驱动连接件52,54被接合并且该第一和第二针38,40前进。此外,在该特定构造中,当该驱动机构50松开时并且当所述针38,40收缩时,如图18所示,该第一驱动连接件52的捕获件96可以自由返回并且从工作端26移开,同时推进器元件92相对于缝线34和发射孔32保持稳定。此外,如图15所示,该推进器元件92可以包括支撑元件97,该支撑元件97被配置成使推进器元件92基本上楔入长形元件22的导向器或轨道36内并且为推进器元件92提供抵抗沿该导向器或轨道36的纵向移动的至少一些阻力。该捕获件96沿第一驱动连接件52的定位可以根据每个缝线34分配的距离隔开。此外,捕获件96的数量和推进器元件92的行进自由度也可以被配置成充分地适应可用的成串缝线34的变化长度(在每次展开之后,递增地缩短)。

[0030] 虽然所示的实施例可能公开推进器凸片94与设置在第一驱动连接件54上的捕获件96之间的相互作用,但推进器凸片94可以可替换地与设置在第二驱动连接件54,或第一和第二驱动连接件52,54的任何组合上的捕获件96相互作用。在进一步可替换实施例中,该推进器元件92可以被配置成与驱动机构50以未展示的其它方式相互作用,只要该驱动机构50能够接合该推进器元件92以在在先缝线34展开后使一个或多个缝线34及时和适当地驱向该发射孔32以进行展开。

[0031] 虽然图15-18的第一驱动连接件52的推进器元件92和捕获件96可以帮助将成串缝线34驱向工作端26以进行展开,该缝线34所推动的范围可能受限以不至于阻塞发射孔32,该第一和第二针38,40需要通过该发射孔32延伸以便展开在先缝线34。因此,该自动加载机构90,如图19-27所示,可以进一步包括梭子98,该梭子98被配置成在完全展开并释放在先缝线34后,重新获取即将进行展开的下一个缝线34,并将该缝线定位在发射孔32上,与针38,40对齐。如图19所示,该梭子98可以沿长形元件22可滑动地设置并且在待展开的成串缝线34的下方。此外,该梭子98可以可移动地设置成在工作端26和长形元件22之间相连,使得该梭子98的行进距离至少在发射孔32和即将进行展开的下一个缝线34之间延伸。

[0032] 如图20所示,该梭子98可以进一步包括在展开之前与缝线34接合的一个或多个缝合爪100。更具体地,该缝合爪100可以被配置成当在一个方向进行时梭子98进行接合,当在相反方向行进时,梭子98不进行接合。在图19和20的实施例中,例如,每个缝合爪100可以包括倾斜边缘102和钩状边缘104,该倾斜边缘102面向近端方向,该钩状边缘104面向相反的远端方向。此外,每个缝合爪100可以由部分的柔性材料形成并且能够偏转至在梭子98上形成的凹部106内。以这样的方式,可偏转的倾斜边缘102可以使缝合爪100和梭子98从发射孔32往近端行进至缝线34下方,而不会实质上阻碍该缝线34并且不会不利地影响该缝线34的位置。一旦该梭子98处于即将进行展开的下一个缝线34下方的合适位置,如图19所示,该钩状边缘104可以是笔直的并且处于可滑动地接合该缝线34的合适位置。随着梭子98向工作端26返回,该缝合爪100的钩状边缘104可以使该下一个缝线34往远端滑动至该发射孔上。此外,该缝线34可以定位成使得其任何导针件48与一个或多个对应的针38,40适当地对齐。

[0033] 转向图21,该自动加载机构90可以与该驱动机构50进一步相互作用以至少引起图19和20的梭子98在发射孔32和成串的缝线34之间移动。如图所示,该自动加载机构90可以包括梭爪108,该梭爪108通常设置在梭子98下方并连接至该驱动机构50的第一和第二驱动

连接件52,54中的一个。虽然可能有其它构造,例如,在所示的特定实施例中,该梭爪108可以连接至该第一驱动连接件52。此外,该梭爪108可以包括面向远端方向的倾斜边缘110,该倾斜边缘110被配置成使得该第一驱动连接件52和梭爪108可相对于梭子98沿远端方向自由移动,而不造成明显的阻碍或干扰,比如在针38,40前进期间。如图所示,该梭爪108可以由柔性材料形成,该柔性材料可以偏转至该第一驱动连接件52的凹部112内。该梭爪108可以另外地包括面向近端方向的钩状边缘114,该钩状边缘114被配置成当该第一驱动连接件52沿近端方向移动时,比如在针38,40收缩期间,使得该梭爪108以该第一驱动连接件52推动梭子98。

[0034] 更特定地,如图22所示,在驱动机构50接合期间,或在第一和第二针38,40前进期间,该第一驱动连接件52与该梭爪108可以以所示方式往远端推向缝合装置20的工作端26。随着梭爪108接近该梭子98,其倾斜边缘110能够使梭爪108偏转至第一驱动连接件52的凹部112中,并且进一步地,能够使梭爪108在梭子98的下方滑行,而不改变梭子98相对于缝线34的定位。该第一驱动连接件52和梭爪108中的每一个可以以这样的方式前进:至少直到该梭爪108的钩状边缘114达到梭子98的远端并且与梭子98的远端相互作用。该第一驱动连接件52和梭爪108可以具有一定的尺寸并且被配置成一旦该针38,40在完全伸展位置并且准备接合和展开在先缝线34,如图21所示,该钩状边缘114与梭子98的远端相互作用。对应地,在该驱动机构50松开期间,或该针38,40收缩期间,该第一驱动连接件52以及该梭爪108和结合的梭子98可以往近端推向成串缝线34,从而取回即将进行后续展开的下一个缝线34。

[0035] 一旦该梭子98充分地推动至待展开的下一个缝线34的下方,该梭爪108可以被配置成自动地释放该梭子98从而使梭子98返回至工作端26并且将取回的缝线34发送至在发射孔32上的合适位置。如图23所示,例如,该自动加载机构90可以因此具有分离结构,比如分离销116等,该分离结构被配置成一旦梭子98适当地定位在即将进行展开的下一个缝线34下方,就释放该梭爪108,或从该第一驱动连接件52释放该梭子98。例如,该分离销116可以连接在长形元件22内并且相对于该梭爪108固定地定位,使得,随着梭爪108往近端穿过该分离销116,该梭爪108偏转至该第一驱动连接件52的凹部112内并且使得梭子98能够返回至工作端26。此外,该梭爪108可以进一步设有倾斜界面118,该倾斜界面118往近端引领钩状边缘114,并且被配置成在适当时刻,例如当梭子98的缝合爪100准备与即将进行展开的下一个缝线34接合时,充分地偏转该梭爪108并且从梭子98释放该梭爪108。

[0036] 仍然参考图23,一旦该梭爪108完全偏转,该梭子98和取回的缝线34可以通过偏压机构120发送至发射孔32,该偏压机构120被配置成朝工作端26连续偏压或驱策该梭子98。如图所示,该偏压机构120可以采用压缩弹簧等,其纵向地设置在形成元件22内并且被配置成从该长形元件22往远端推离该梭子98。在另外的变化实施例中,该梭子98的近端可以进一步设有中心杆122,该中心杆122从梭子98纵向延伸,被配置成与该偏压机构120的压缩弹簧相互作用并使梭子98保持在相对于长形元件22和发射孔32的中心。类似地,可以采用其它偏压机构120以实现相当的结果,只要沿远端方向施加在梭子98上的偏压力不超过通过梭爪108和第一驱动连接件52沿近端方向施加在梭子上的作用力。

[0037] 现在转向图24-26,展示了自动加载机构90的一个典型实施例,该自动加载机构90渐进地取回即将进行展开的下一个缝线34,并且将该缝线34适当地定位在发射孔32上。更具体地,如图24所示,随着驱动机构50松开,或随着针38,40收缩,梭子98以及缝合爪100往

近端推向成串缝线34。如图所示,所述梭子98往近端推动直到至少该缝合爪100在合适位置以滑动地结合缝线34的各部分。例如,每个缝合爪100可以被配置成接合缝线34的导针件48的外部、导针件48的内部,或适于将缝线34携带至发射孔32的缝线34的任何其它部分。一旦释放,该梭子98和缝合爪100,以及待展开的下一个缝线34可以往远端推向发射孔32,同时将剩下的成串缝线34留在后面,如图25所示。此外,如图26所示,该梭子98可以将缝线34带向发射孔32,直到缝线34的每个导针件48适当地对齐以与对应的针38,40接合。

[0038] 此外,如图27所示,该自动加载机构90还可以设有另一或多个释放机构124,126,用于在针38,40收缩期间,将接合的缝线34从第一和第二针38,40完全展开或释放。例如,每个释放机构124,126可以采用叶片或切割边缘128,该叶片或切割边缘128纵向地设置在发射孔32内并且固定定位在对应的针38,40的收缩位置附近,使得,随着针38,40缩回发射孔32中并且恢复至其完全收缩位置时,所述针38,40相对于切割边缘124的运动致使缝线34的导针件48被切割并且从中释放。在图24所示的特定实施例中,例如,该第一释放机构124固定地设置在发射孔32内并且靠近该第一针38而该第二释放机构126固定地设置在发射孔32内并且靠近第二针40。此外,在每个释放机构124,126中,该切割边缘128可以具体地定位成使得当对应的针38,40返回至其收缩位置时,接合的缝线34被切割并且完全释放。虽然仅展示了切割边缘128,但该释放机构124,126可以可替换地采用钩、爪、倾斜边缘,或能够通过从中切割或打开缝合针34从针38,40或其钩46释放所述缝线34的任何合适的装置。

[0039] 现在参考图28和29,该图提供根据本发明的教导构建的组织紧固件或缝线34的典型实施例。如图所示,该缝线34一般可以包括长形细丝130和至少一个导针件48,该长形细丝130在第一末端和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48设置在长形细丝130的第一和第二末端中的一个或更多个末端处。该缝线34可以由足够柔顺的材料一次成型地形成,从而可由缝合装置20适当地展开,同时还提供足够的弹性或刚度以在展开后维持组织和/或假体材料之间的闭合。此外,该长形细丝130可以以一段或多段平面曲线,比如所示的S形曲线等形成,从而提供更紧凑的整体包装并且增加可用于展开的缝线34的数量,例如,沿着给定的缝合装置20的长形元件22的缝线34的数量。此外,一旦展开,可以根据缝线34的预期几何结构配置该长形细丝130的平面曲线并且安装在组织和/或假体材料内。

[0040] 仍然参考图28和29的缝线34,每个导针件48可以形成足够的尺寸并且被配置成成与,例如图1-27的缝合装置20的针38,40中的一个,或其针钩46中的一个接合,同时还足够轻易地从针38,40释放出来,例如,通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个。该导针件48可以进一步成形,例如,具有相对变细的尖端,该尖端被配置成在展开期间便于导针件48经由组装和/或假体材料前进,以及抵抗其收缩力以促进缝线闭合。例如,该导针件48可以成形为卵形、椭圆形、圆形、半圆形、三角形、多边形等。如图所示,每个导针件48可以另外包括一个或多个保持元件132,该一个或多个保持元件132也被配置成便于导针件48经由组织和/或假体材料前进,并且一旦展开,进一步帮助抵抗其收缩力。该保持元件132可以成形为齿、鳍、有角元件的形式,或足以抵抗经由组织和/或假体材料的收缩的任何设计。

[0041] 图28和29中的每个导针件48可以进一步设有一个或多个限制元件134,该限制元件被配置成进一步紧固导针件48和对应的针38,40或其针钩46之间的接合。更具体地,该限制元件134可以以这样的方式设置在导针件48内:被配置成抵住经由该导针件48接收的针38,40中的一个至少部分地偏压或限制该导针件48。如图28和29所示,例如,该限制元件134

采用凸片、舌瓣等的形式,其设置在导针件48内并且朝导针件48的变细端延伸,或朝预期与针钩46接合的导针件48的任何其它部位延伸。此外,该限制元件134可以由足够柔顺的材料形成,从而经由该限制元件接收针38,40,但也由具有足够的弹性和刚度的材料形成,从而抵住针38,40和针钩46偏压导针件48。

[0042] 转向图30-32,该图提供图28和29的缝线34与给定的针38,40组和各自的针钩46之间的一个典型的相互作用。如图所示,一旦该第一和第二针38,40前进至完全伸展位置并且经由各自的导针件48接收,就会造成该限制元件134弯曲,从而抵住针38,40内缘推动或施加向外的力。由限制元件134施加的向外推力可以在导针件48的变细端有效地施加基本相等并且相反的向内的力,从而将导针件48偏压在各自的针38,40的针钩46中。因此,该缝线34的限制元件134可以在接收的针38,40上提供束缚力(其它方式不具有该束缚力),该束缚力可以进一步用于紧固针钩46和该缝线34的导针件48之间的接合。虽然所公开的限制元件为凸片或舌瓣形式,但该限制元件134可以以各种不同的形式、尺寸,和构造中的任何一种设置在导针件48上。可替换地,该限制元件134可以被配置成,除了以抵住给定的针钩46有效地偏压该导针件48的方式朝其变细端设置的一条或多条缝、孔或其它空隙之外,基本上闭合该导针件。在另外的可替换方案中,该限制元件134可以完全闭合但可由针38,40以抵住所述针钩46有效地偏压该导针件48的方式穿透。

[0043] 如图33和34所示,该图提供组织紧固件或缝线34-1的另一典型实施例,该组织紧固件或缝线34-1可以与缝合装置20结合使用。与图28和29中缝线34类似,所示的缝线34-1一般可以包括长形细丝130-1和至少一个导针件48,该长形细丝130-1在第一和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48设置在长形细丝130-1的第一和第二末端的一个或多个末端处。该缝线34-1可以由足够柔顺的材料形成从而可适当地由缝合装置20展开,同时也提供足够的弹性或刚度以在展开后维持组织和/或假体材料之间的闭合。该缝线34-1的长形细丝130-1可以另外包括横向元件136以及细丝导向件138,该横向元件136以及细丝导向件138被配置成当缝线34-1在轨道36内并且沿缝合装置20的长形元件22移动时,稳定该缝线34-1。例如,该横向元件136可以帮助增加侧向跨越缝线34-1的结构完整性,并且降低束缚,而细丝导向件138可以形成一定的尺寸并且被配置成与缝合装置20的长形元件22的轨道36相互作用,从而为缝线34-1提供另外的侧向支撑并使其保持适当对齐。此外,该横向元件136和细丝导向件138中的任何一个或多个可以配置有保持结构,该保持结构被配置成一旦在组织和/或假体材料中展开,帮助抵抗其收缩力。

[0044] 如同前面的实施例,图33和34的导针件48-1可以形成足够的尺寸并且被配置成与缝合装置20的针38,40,或针38,40的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或,例如,易于通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个从针38,40处释放。如图所示,该导针件48-1可以设有相对变细的尖部,以及设有一个或多个保持元件132-1,该尖部以及一个或多个保持元件132-1被配置成在展开期间,便于该导针件经由组织和/或假体材料前进,并抵抗其收缩力以促进紧固闭合。图33和34中的每一个导针件48-1可以设有限制元件134-1,该限制元件134-1可以基本顺应导针件48-1的形状并且用于紧固该导针件48-1和对应的针38,40,或其针钩46之间的接合。具体地,每个限制元件134-1可以被配置成当针38,40未插入其中时,比如,当缝线34-1沿缝合装置20的长形元件22的轨道36移动时,增加每个导针件48-1的完整性或侧向刚度,但也配置成当经由该导针件48-1接收针38,40时,比如经由组织

和/或假体材料前进期间,有效地降低每个导针件48-1的侧向刚度。如图33和34所示,例如,当在非偏转状态时,该限制元件134-1可以基本填充所述导针件48-1的宽度,并且藉此提供跨越所述导针件48-1的侧向支撑。当在偏转状态时,该限制元件134-1可以使导针件48-1能够基本折叠并变窄,从而促进其经由组织等插入或前进。此外,一旦展开并且释放至组织和/或假体材料中,该限制元件134-1可以为保持元件132-1继续提供侧向刚度和支撑。例如,一旦缝线34-1展开并且导针件48-1从对应的针38,40处释放,例如切割,该限制元件134-1可以被配置成返回至默认的非偏转状态,藉此基本上防止保持元件132-1折叠并从组织和/或假体元件收缩。

[0045] 如图35和36另外所示,提供组织紧固件或缝线34-2的另一典型实施例,该组织紧固件或缝线34-2可以结合缝合装置20使用。如前面的实施例所述,该缝线34-2一般可以包括长形细丝130-2和至少一个导针件48-2,该长形细丝130-2在第一末端和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48-2设置在长形细丝130-2的第一和第二末端中的一个或多个末端处。该缝线34-2可以由足够柔顺的材料形成,从而可由缝合装置20适当地展开,同时提供足够的弹性或刚度以在展开后使组织和/或假体材料之间保持闭合。该缝线34-2的长形细丝130-2可以进一步包括横向元件136以及细丝导向件138,该横向元件136以及细丝导向件138被配置成,当缝线34-2在轨道36内并沿缝合装置20的长形元件22移动时,稳定该缝线34-2。此外,横向元件136和细丝导向件138中的任何一个或多个可以配置有保持结构,该保持结构被配置成一旦在组织和/或假体材料中展开,帮助抵抗其收缩力。

[0046] 图35和36的导针件48-2可以形成足够的尺寸并且被配置成与缝合装置20的针38,40,或针38,40的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或,例如,易于通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个从针38,40处释放。该导针件48-2可以设有相对变细的尖部,以及设有一个或多个保持元件132-2,该尖部以及一个或多个保持元件132-2被配置成在展开期间,便于该导针件经由组织和/或假体材料前进,并抵抗其收缩力以促进紧固闭合。图35和36中的每一个导针件48-2可以设有限制元件134-2,该限制元件134-2可以被配置成进一步紧固该导针件48-2和对应的针38,40,或其针钩46之间的接合。具体地,每个限制元件134-2可以设有加宽结构,该加宽结构被配置成当针38,40未插入其中时,比如,当缝线34-2沿缝合装置20的长形元件22的轨道36移动时,增加每个导针件48-2的完整性或侧向刚度,但也配置成当经由该导针件48-2接收针38,40时,比如经由组织和/或假体材料前进期间,有效地降低每个导针件48-2的侧向刚度。如图35和36所示,例如,当在非偏转状态时,该限制元件134-2的加宽结构可以基本邻接所述导针件48-2的内壁,并且藉此提供跨越所述导针件48-2的侧向支撑。当在偏转状态时,该限制元件134-2可以使导针件48-2能够基本折叠并变窄,从而促进其经由组织等插入或前进。此外,一旦展开并且释放至组织和/或假体材料中,该限制元件134-2可以为保持元件132-2继续提供侧向刚度和支撑。例如,一旦缝线34-2展开并且导针件48-2从对应的针38,40处释放,例如切割,该限制元件134-2可以被配置成返回至默认的非偏转状态,藉此基本上防止保持元件132-2折叠并从组织和/或假体元件收缩。

[0047] 在进一步的可替换方案中,图37和38提供组织紧固件或缝线34-3的另一典型实施例。如前面的实施例所述,该缝线34-3一般可以包括长形细丝130-3和至少一个导针件48-3,该长形细丝130-3在第一和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48-3设置在长形细丝

130-3的第一和第二末端中的一个或多个末端处。该缝线34-3可以由足够柔顺的材料形成,从而可由缝合装置20适当地展开,同时还提供足够的弹性或刚度以在展开后使组织和/或假体材料之间保持闭合。该缝线34-3的长形细丝130-3可以进一步包括横向元件136以及细丝导向件138,该横向元件136以及细丝导向件138被配置成,当缝线34-3在轨道36内并沿缝合装置20的长形元件22移动时,稳定该缝线34-3。此外,横向元件136和细丝导向件138中的任何一个或多个可以配置有保持结构,该保持结构被配置成一旦在组织和/或假体材料中展开,帮助抵抗其收缩力。

[0048] 图37和38的导针件48-3可以形成足够的尺寸并且被配置成与缝合装置20的针38,40,或针38,40的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或,例如,易于通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个从针38,40处释放。该导针件48-3可以设有相对变细的尖部,以及设有一个或多个保持元件132-3,该尖部以及一个或多个保持元件132-3被配置成在展开期间,便于该导针件经由组织和/或假体材料前进,并抵抗其收缩力以促进紧固闭合。图37和38中的每一个导针件48-3可以设有限制元件134-3,该限制元件134-3被配置成进一步紧固该导针件48-3和对应的针38,40,或其针钩46之间的接合。具体地,每个限制元件134-3可以设有基本的蹼状特征,该蹼状特征被配置成当针38,40未插入其中时,比如,当缝线34-3沿缝合装置20的长形元件22的轨道36移动时,增加每个导针件48-3的完整性或侧向刚度,但也配置成当经由该导针件48-3接收针38,40时,比如经由组织和/或假体材料前进期间,有效地降低每个导针件48-3的侧向刚度。如图37和38所示,例如,当在非偏转状态时,该限制元件134-3的蹼状特征可以抵住所述导针件48-3的内壁提供刚度和侧向支撑。当限制元件134-3由于针38,40的插入而处于至少部分偏转状态时,该导针件48-3能够基本折叠并变窄,从而促进其经由组织等插入或前进。此外,一旦展开并且释放至组织和/或假体材料中,该限制元件134-3可以为保持元件132-3继续提供侧向刚度和支撑。例如,一旦缝线34-3展开并且导针件48-3从对应的针38,40处释放,例如切割,该限制元件134-3可以被配置成返回至默认的非偏转状态,藉此基本上防止保持元件132-3折叠并从组织和/或假体元件收缩。

[0049] 现在参考图39和40,该图提供组织紧固件或缝线34-4的另一典型实施例。如前面的实施例所述,该缝线34-4一般可以包括长形细丝130-4和至少一个导针件48-4,该长形细丝130-4在第一和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48-4设置在长形细丝130-4的第一和第二末端中的一个或多个末端处。该缝线34-4可以由足够柔顺的材料形成,从而可由缝合装置20适当地展开,同时还提供足够的弹性或刚度以在展开后使组织和/或假体材料之间保持闭合。该缝线34-4的长形细丝130-4可以进一步包括横向元件136以及细丝导向件138,该横向元件136以及细丝导向件138被配置成,当缝线34-4在轨道36内并沿缝合装置20的长形元件22移动时,稳定该缝线34-4。此外,横向元件136和细丝导向件138中的任何一个或多个可以配置有保持结构,该保持结构被配置成一旦在组织和/或假体材料中展开,帮助抵抗其收缩力。

[0050] 图39和40的导针件48-4可以形成足够的尺寸并且被配置成与缝合装置20的针38,40,或针38,40的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或,例如,易于通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个从针38,40处释放。该导针件48-4可以设有相对变细的尖部,以及设有一个或多个保持元件132-4,该尖部以及一个或多个保持元件132-4被配置成

在展开期间,便于该导针件经由组织和/或假体材料前进,并抵抗其收缩力以促进紧固闭合。图39和40中的每一个导针件48-4可以设有限制元件134-4,该限制元件134-4被配置成进一步紧固该导针件48-4和对应的针38,40,或其针钩46之间的接合。如同图37和38中的缝线34-3,图39和40的限制元件134-4可以设有蹼状特征,该蹼状特征被配置成当针38,40未插入其中时,比如,当缝线34-4沿缝合装置20的长形元件22的轨道36移动时,增加每个导针件48-4的完整性或侧向刚度,但也配置成当经由该导针件48-4接收针38,40时,比如经由组织和/或假体材料前进期间,有效地降低每个导针件48-4的侧向刚度。但是,与前面的缝线34-3不同,图39和40的缝线34-4的限制元件134-4可以拱起,或与缝线34-4的一般平面以其它方式形成对照,并且当非偏转状态时,被偏压以抵住所述导针件48-4的内壁施加侧向力。当限制元件134-4由于针38,40的插入而至少部分偏转时,该导针件48-4能够基本折叠并变窄,从而促进其经由组织等插入或前进。此外,一旦展开并且释放至组织和/或假体材料中,该限制元件134-4可以为保持元件132-4继续提供侧向刚度和支撑。例如,一旦缝线34-4展开并且导针件48-4从对应的针38,40处释放,例如切割,该限制元件134-4可以被配置成返回至默认的非偏转状态,藉此基本上防止保持元件132-4折叠并从组织和/或假体元件收缩。

[0051] 进一步参考图41和42,该图提供组织紧固件或缝线34-5的另一典型实施例。与前面的实施例类似,该缝线34-5一般可以包括长形细丝130-5和至少一个导针件48-5,该长形细丝130-5在第一和第二末端之间延伸,该至少一个导针件48-5设置在长形细丝130-5的第一和第二末端中的一个或多个末端处。该缝线34-5可以由足够柔顺的材料形成,从而可由缝合装置20适当地展开,同时提供足够的弹性或刚度以在展开后使组织和/或假体材料之间保持闭合。该缝线34-5的长形细丝130-5可以进一步包括分离凸片140,该分离凸片140被配置成,当缝线34-5在轨道36内并沿缝合装置20的长形元件22移动时,帮助稳定该缝线34-5。如图所示,每个分离凸片140可以在导针件48-5和长形细丝130-5在折叠位置的对应部分之间连接,并且被配置成可在展开后拆开。特别地,该分离凸片140可以形成一定的尺寸并且被配置成不仅在展开前向缝线34-5提供足够平坦的侧向刚度,而且还配置足够的可拆开性以不干涉其展开。如图42更好地呈现,例如,每个分离凸片140可以并入渐弱特征140,比如,以凹槽、缝、孔等的形式。此外,分离凸片140相对于导针件48-5成一定角度或以其它方式定位,这样一旦在组织和/或假体材料中展开,有助于抵抗其收缩力。

[0052] 图41和42的导针件48-5可以形成足够的尺寸并且被配置成与缝合装置20的针38,40,或针38,40的针钩46中的一个接合,同时还足够薄或,例如,易于通过图24-27中提供的释放机构124,126中的任何一个从针38,40处释放。该导针件48-5可以设有相对变细的尖部,以及设有一个或多个保持元件132-5,该尖部以及一个或多个保持元件132-5被配置成在展开期间,便于该导针件经由组织和/或假体材料前进,并抵抗其收缩力以促进紧固闭合。如图所示,该导针件48-5的边缘可以另外具有斜面、变圆,或以其它方式被配置成进一步便于其前进。另外,图41和42中的导针件48-5中的每一个可以设有基本线性的限制元件134-5,该限制元件134-5定位成进一步紧固该导针件48-5和对应的针38,40,或其针钩46之间的接合。另外,当针38,40未插入其中时,比如,当缝线34-5沿缝合装置20的长形元件22的轨道36移动时,该限制元件134-5可以用于增加每个导针件48-5的完整性或侧向刚度。此外,一旦展开并且释放至组织和/或假体材料中,该限制元件134-5可以为保持元件132-5继

续提供侧向刚度和支撑。例如，一旦缝线34-5展开并且导针件48-5从对应的针38,40处释放，该限制元件134-5可以被配置成防止保持元件132-5折叠并从组织和/或假体元件收缩。

[0053] 此外，图41和42的缝线34-5可以进一步包括一个或多个嵌套元件144，或延伸特征，该嵌套元件144或延伸特征沿长形细丝130-5而设置，其可以形成一定的尺寸并被配置成可拆开地连接至成串缝线34-5的相邻缝线34-5的配对部分。例如，如图43所示，每个嵌套元件144可以被配置成连接至相邻缝线34-5的导针件48-5的尖部。对应地，每个导针件48-5的尖部可以具有斜面、变圆，或以其它方式成一定尺寸和成形，以配对地接收在相邻缝线34-5的嵌套元件144内。这样，每个缝线34-5可以包括2组嵌套元件144，比如，用于连接至在前缝线34-5的尾随导针件48-5的前向式嵌套元件，和用于连接至后续缝线34-5的前导导针件48-5的后向式嵌套元件。此外，该嵌套元件144可以利用，例如，柔性粘合材料或粘合剂、摩擦配件、渐弱连接件，或不仅能够能够在展开之前保持成串的缝线34-5的刚度，还能够轻易拆开以不干涉展开的任何其它合适的设置。

[0054] 从上文可以看出，本发明阐述了适于快速并可靠地安装扣件或缝合件以固定组织和/或任何合适的假体材料的医疗固定或缝合装置。该装置不仅大大减少了固定组织所需的时间，而且相对于其它方法，提高了易用性。此外，通过独特地组合本发明中阐述的元件，更可靠地保持组织固定或缝合，且减少了对患者的刺激和其它并发症，并且不会对连接和/或闭合的完整性产生不利影响。

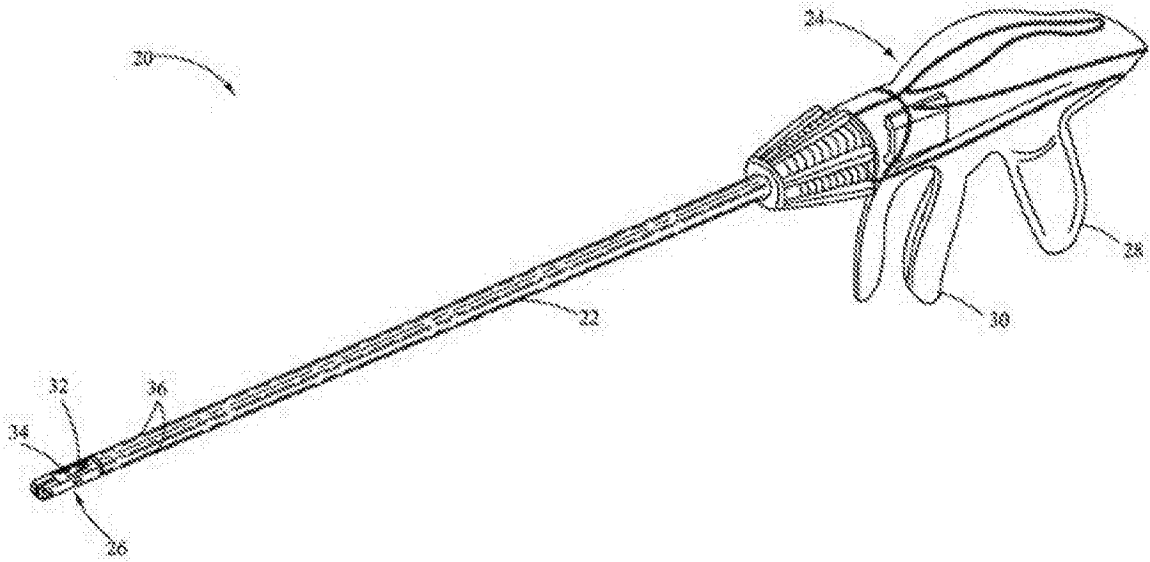


图1

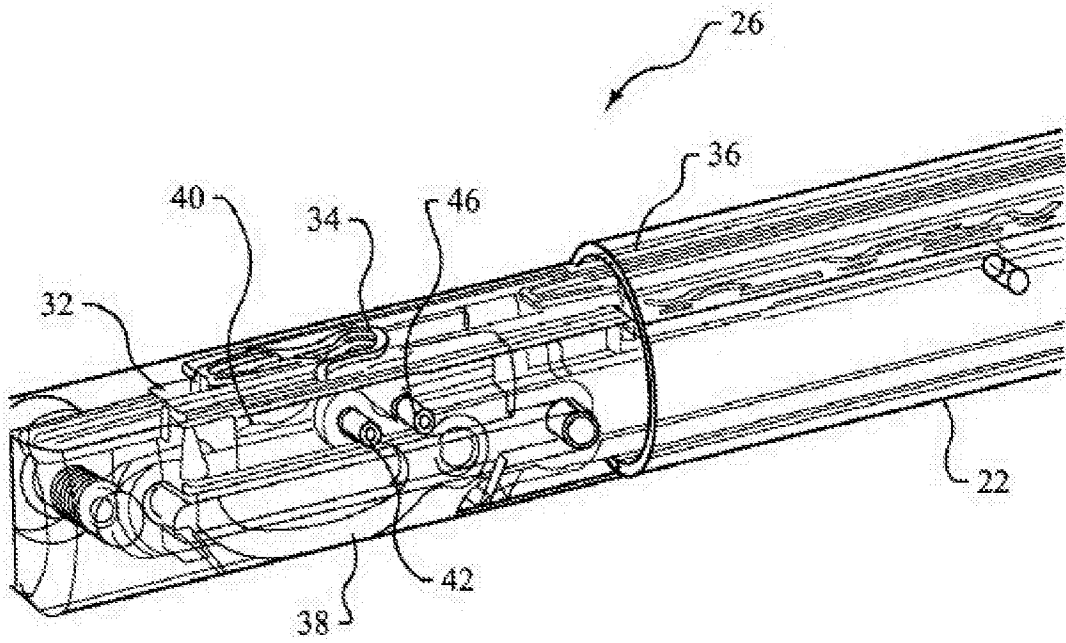


图2

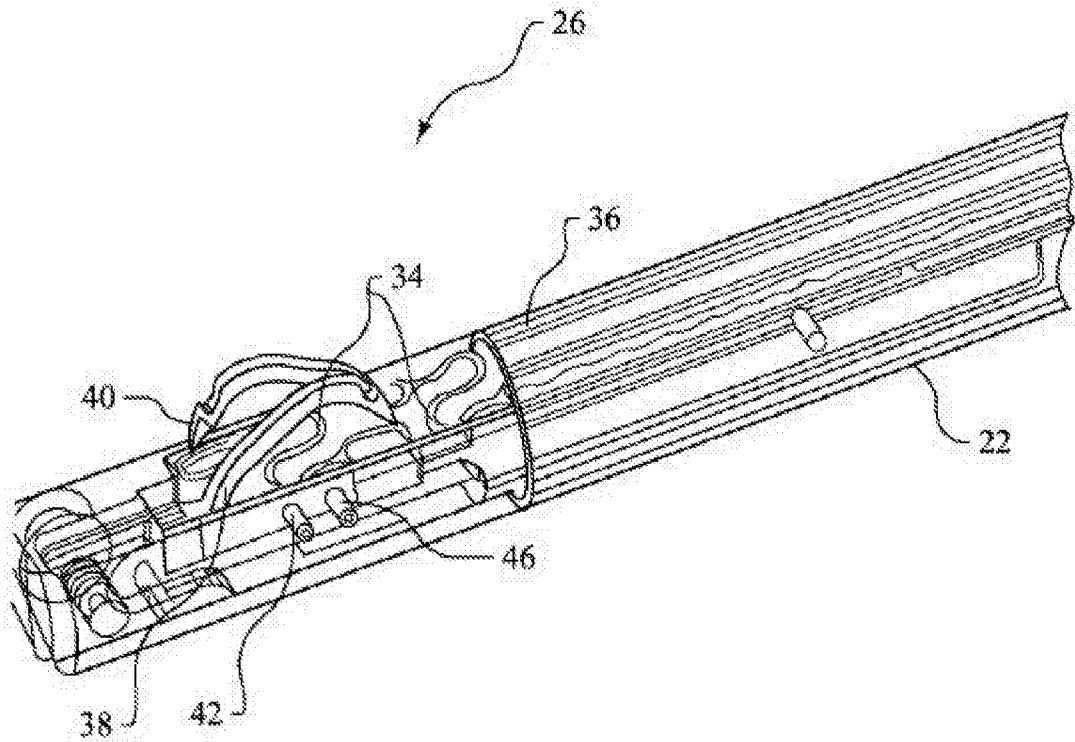


图3

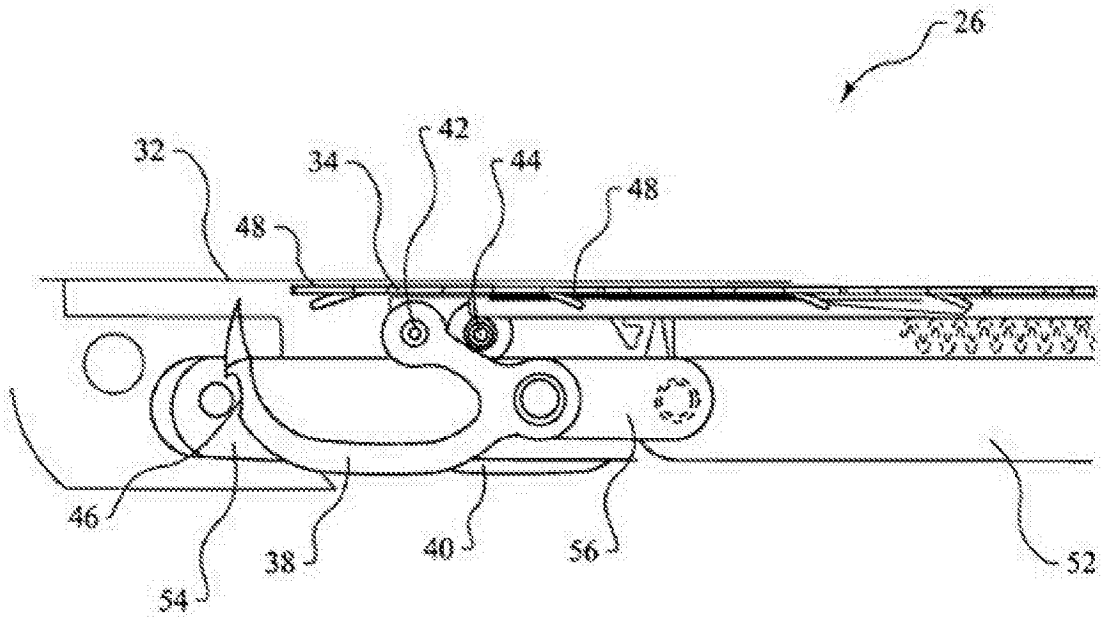


图4

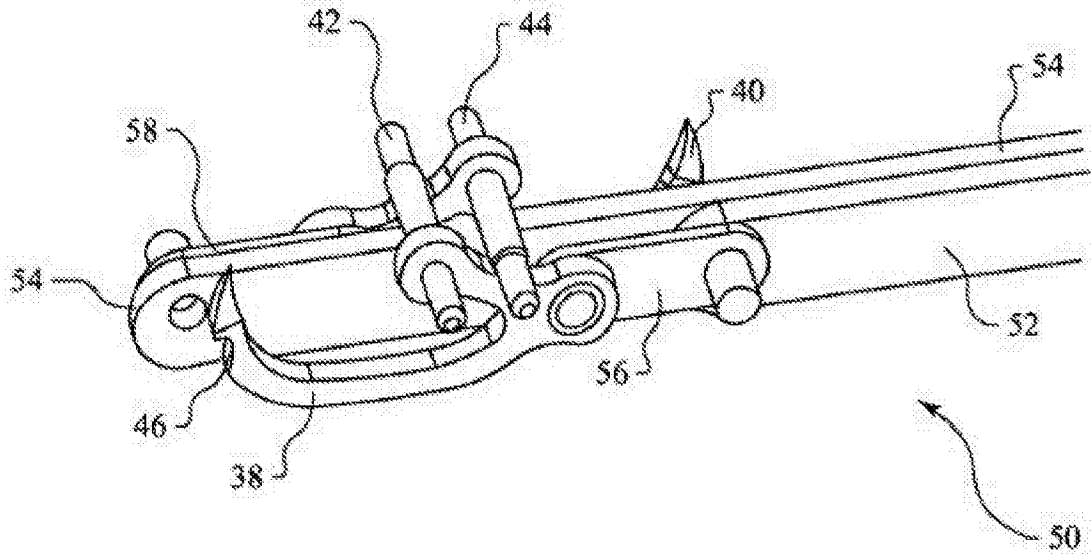


图5

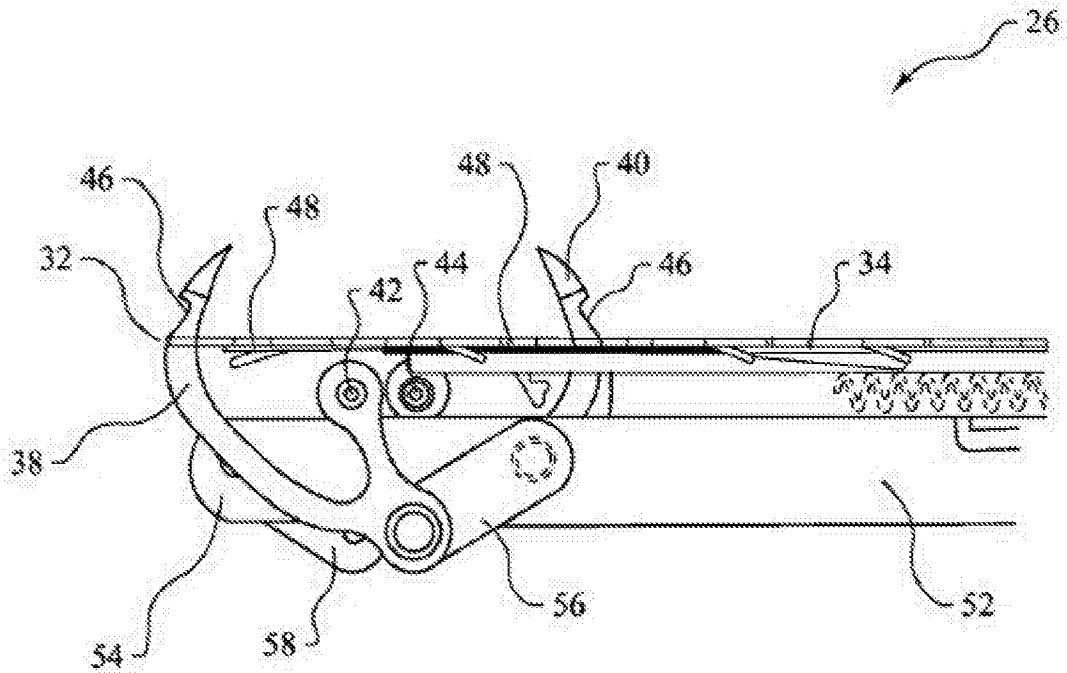


图6

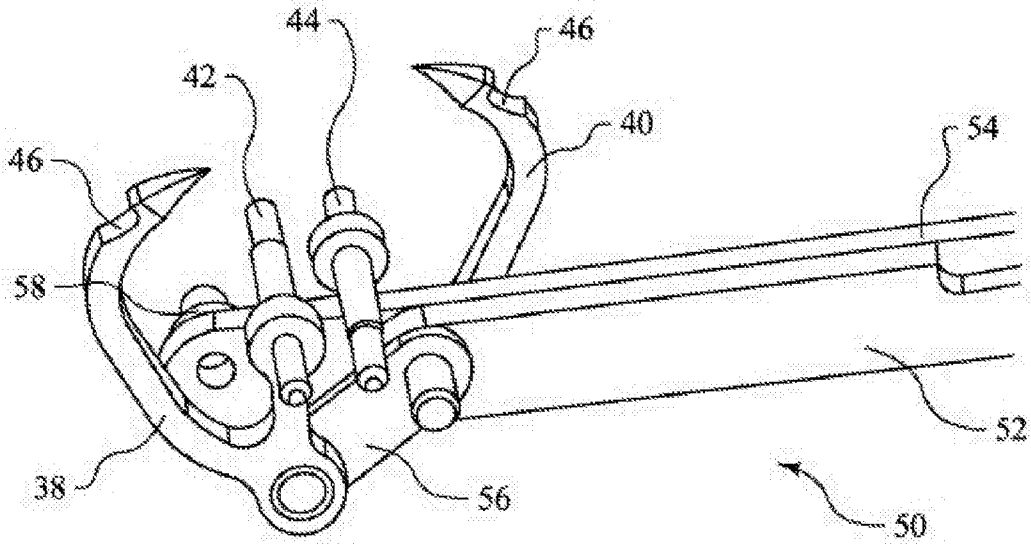


图7

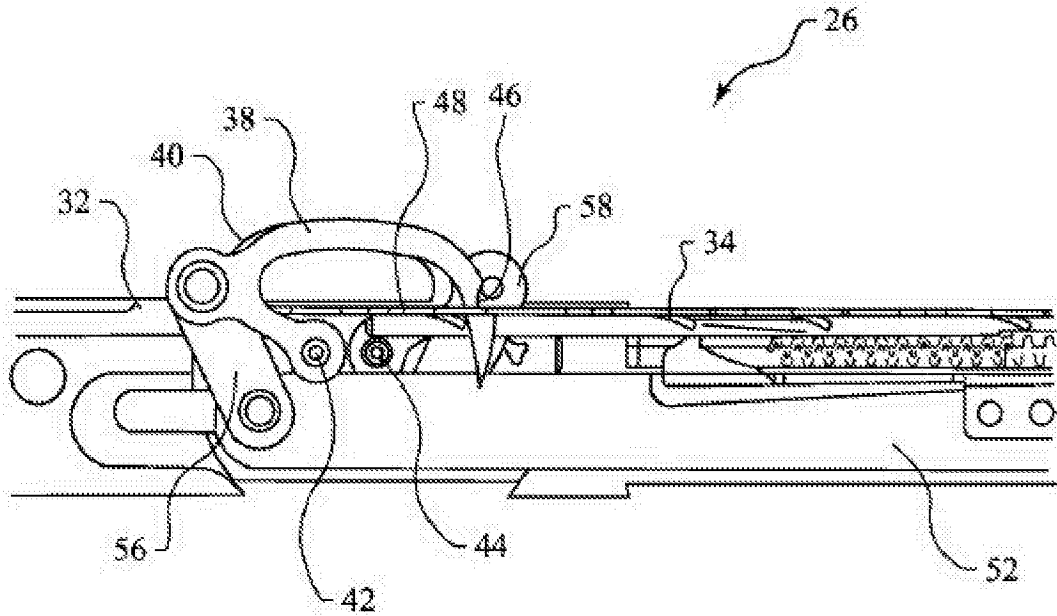


图8

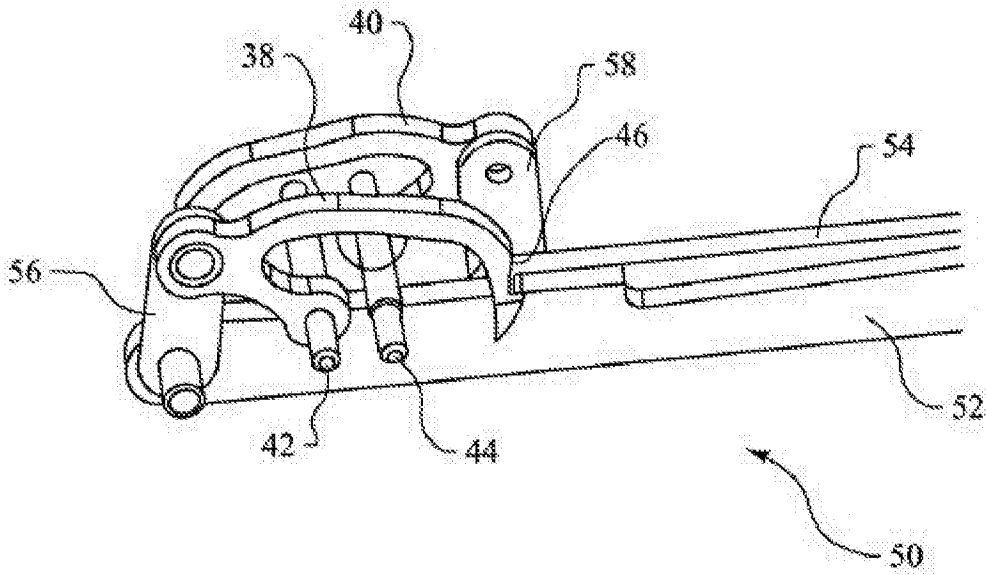


图9

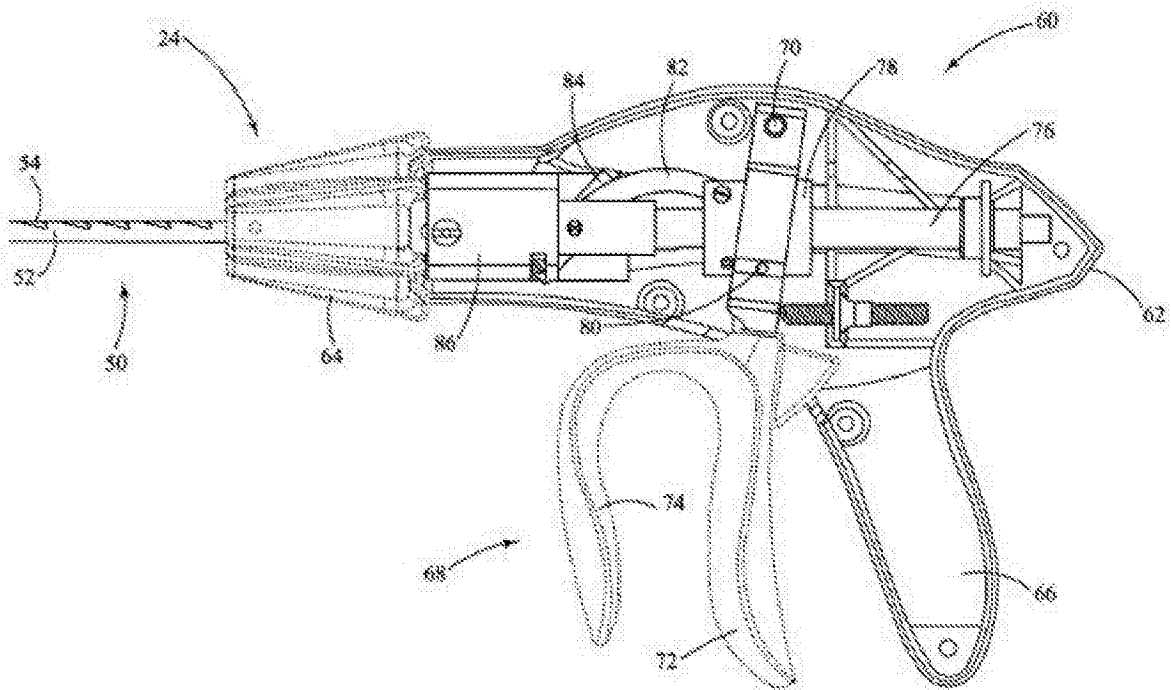


图10

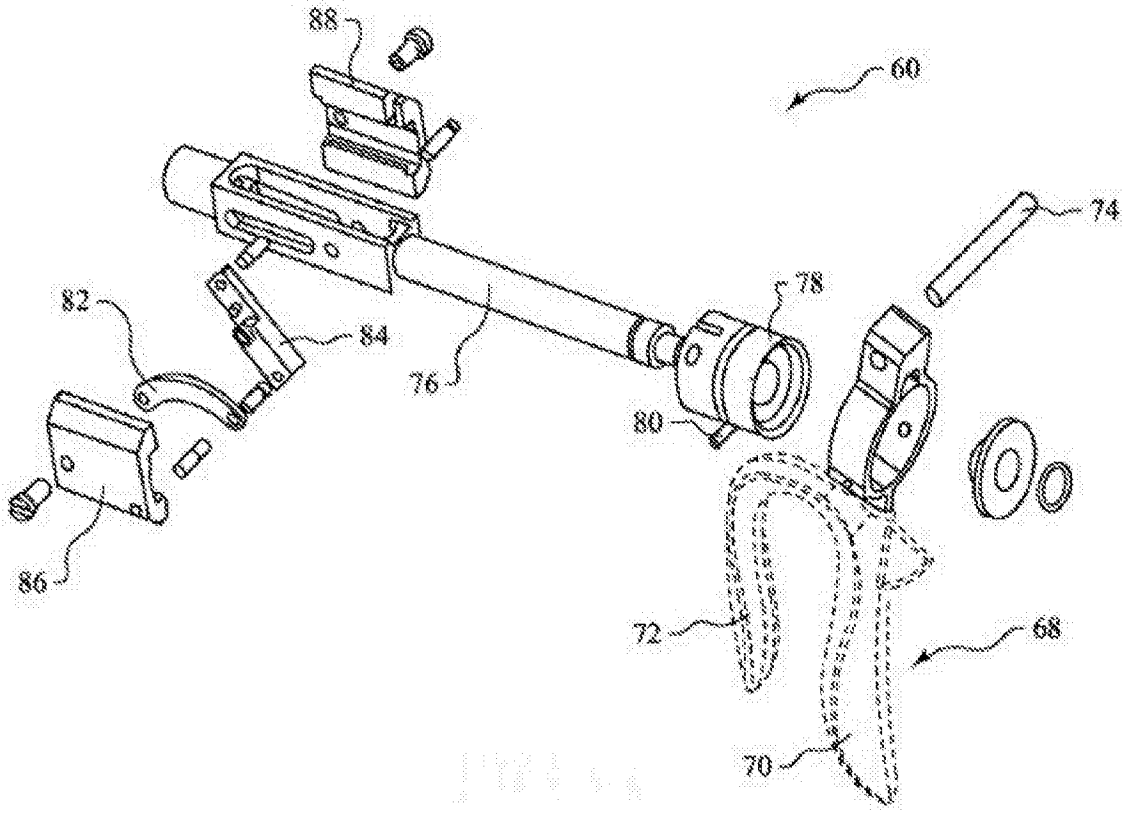


图11

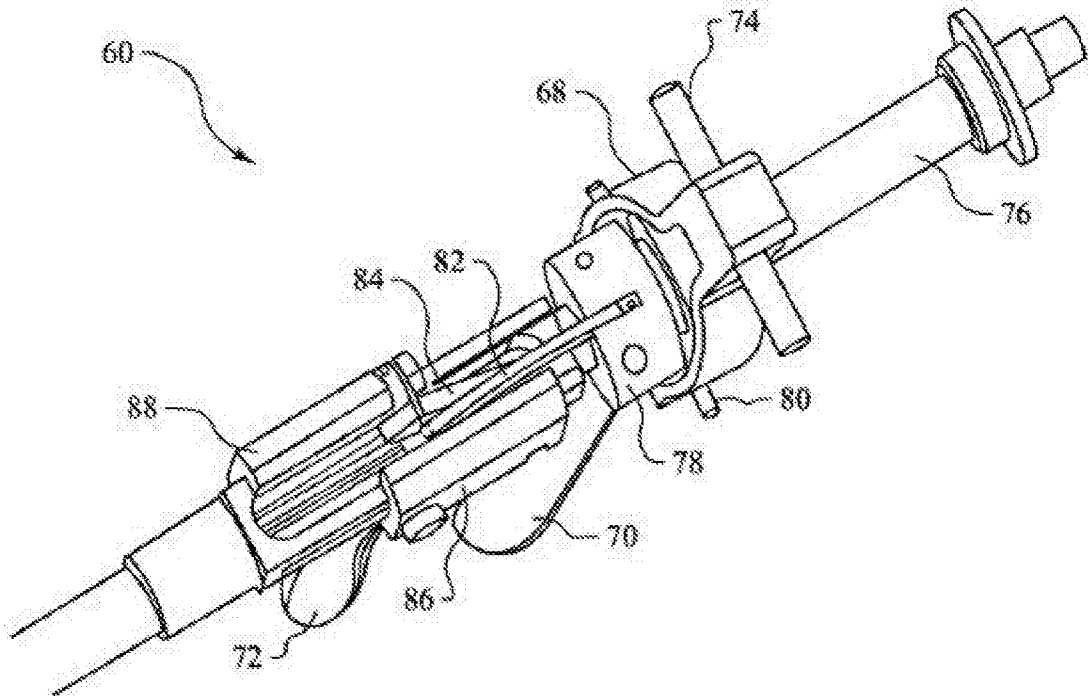


图12

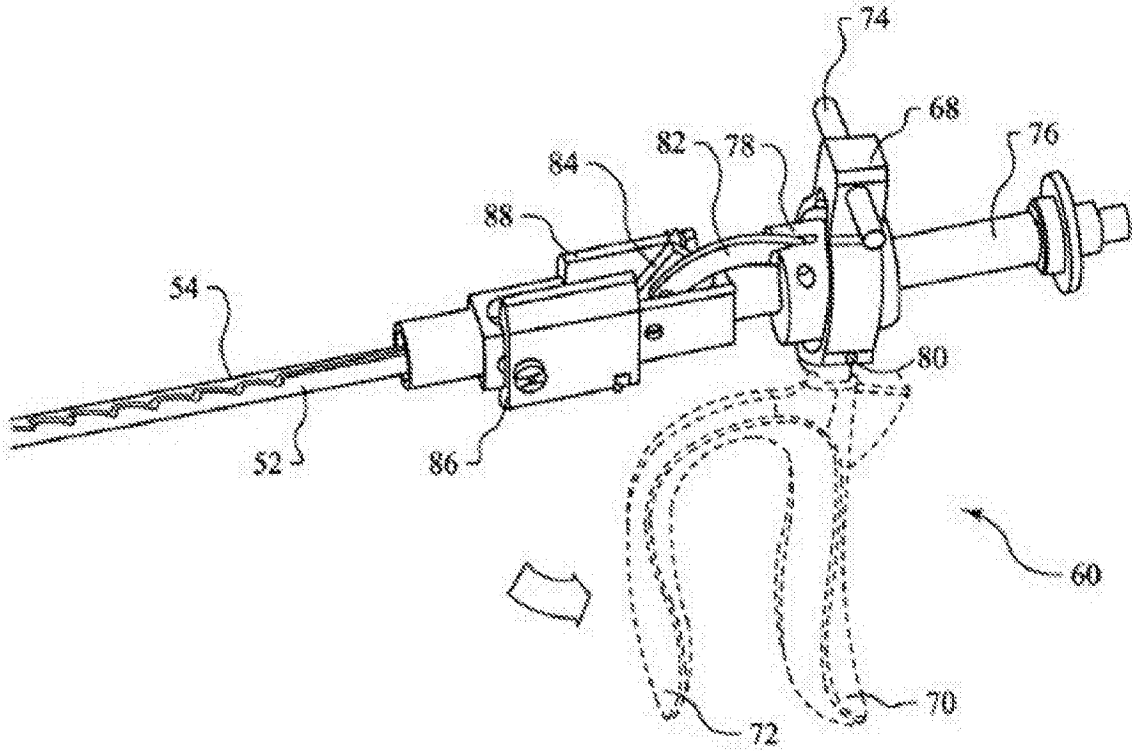


图13

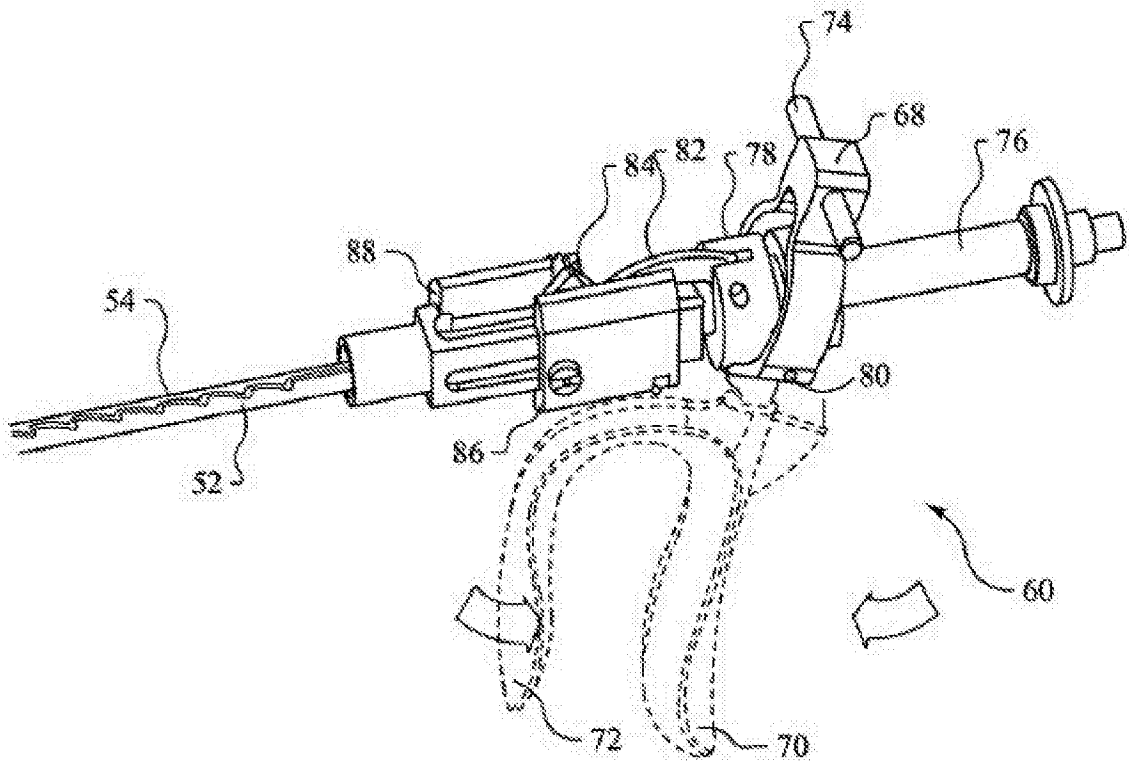


图14

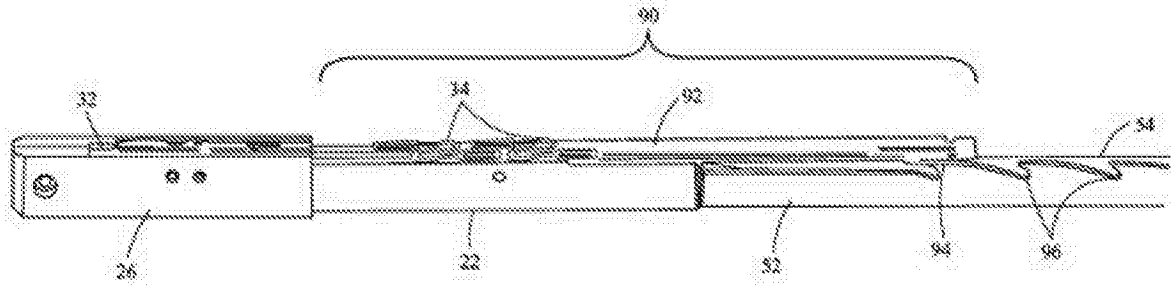


图18

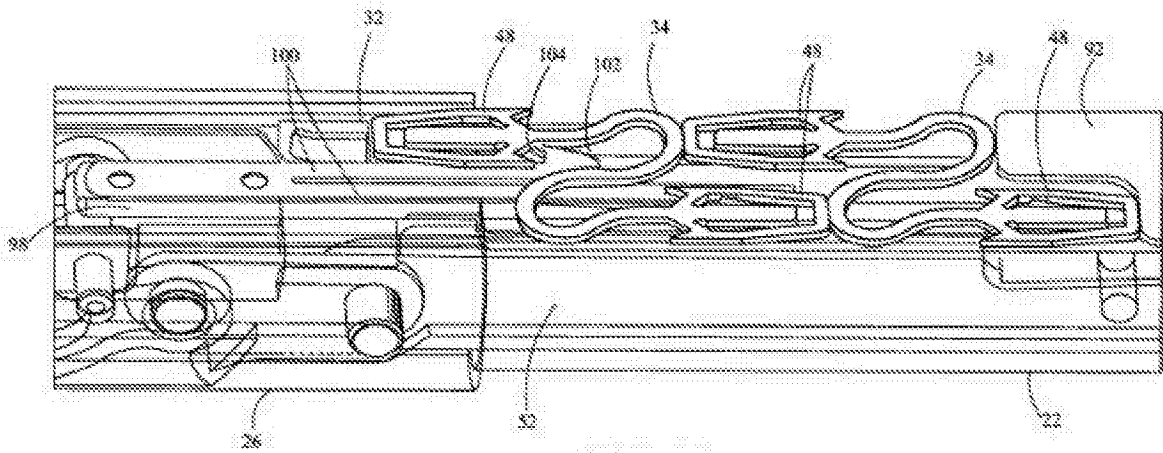


图19

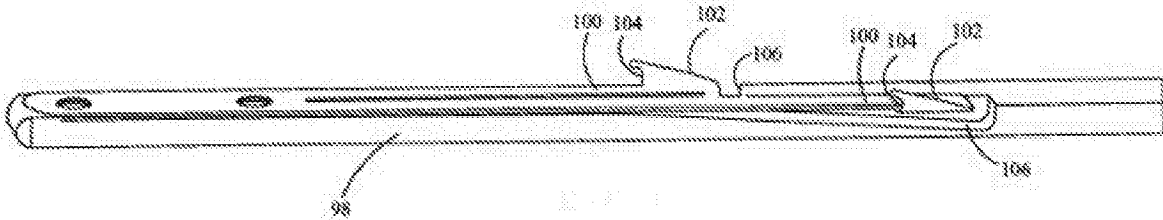


图20

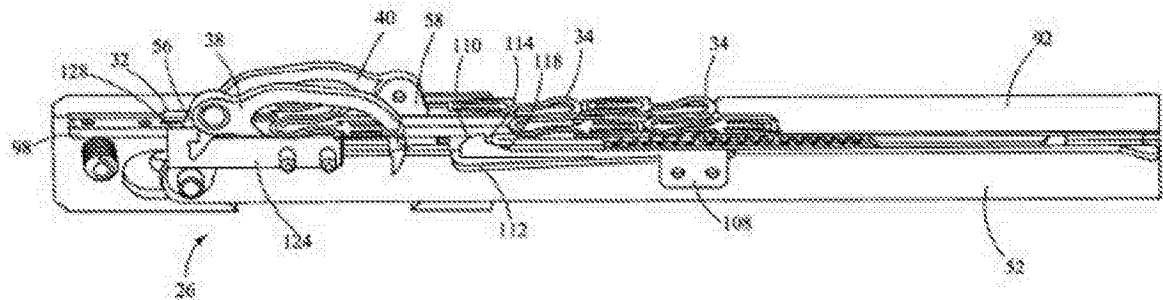


图21

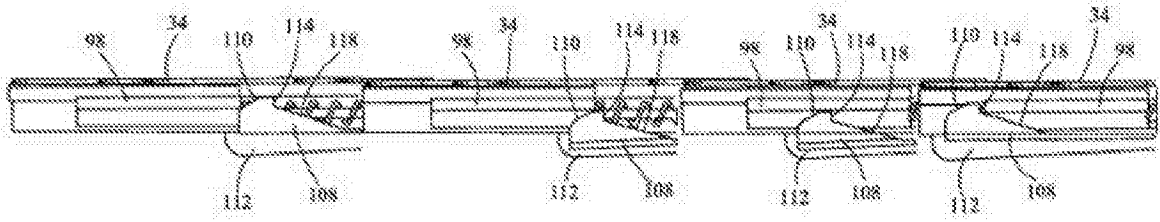


图22

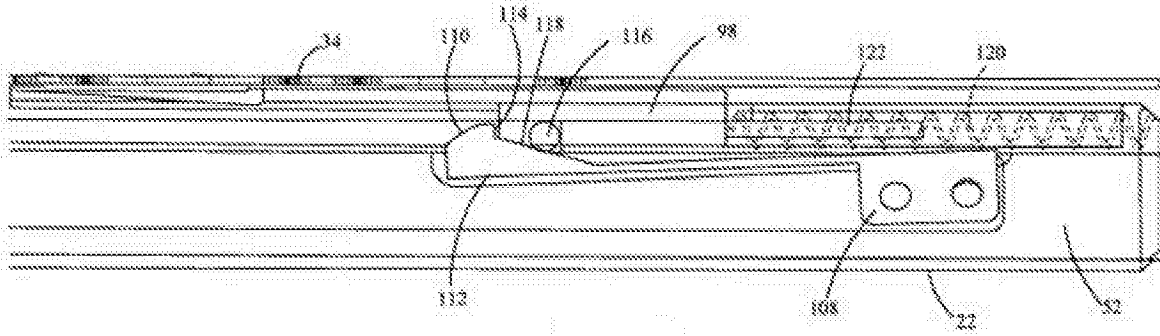


图23

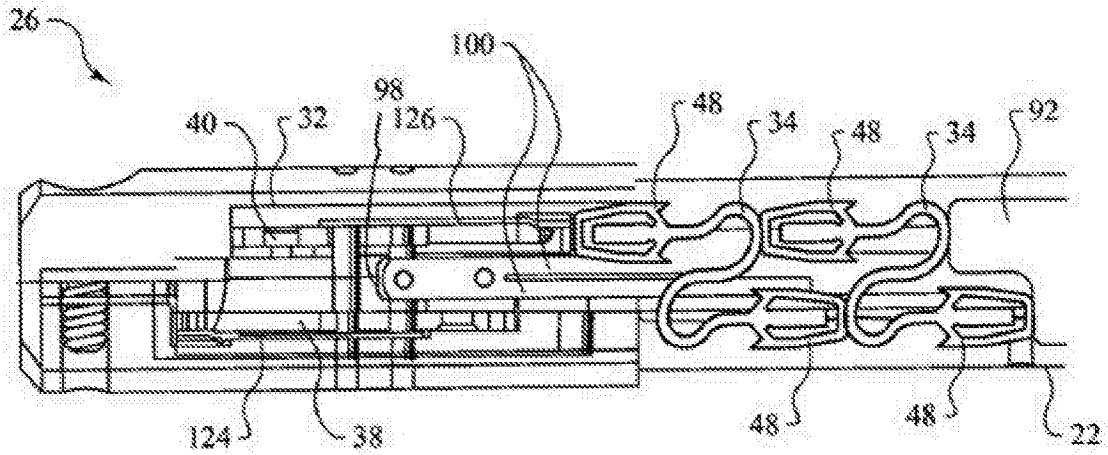


图24

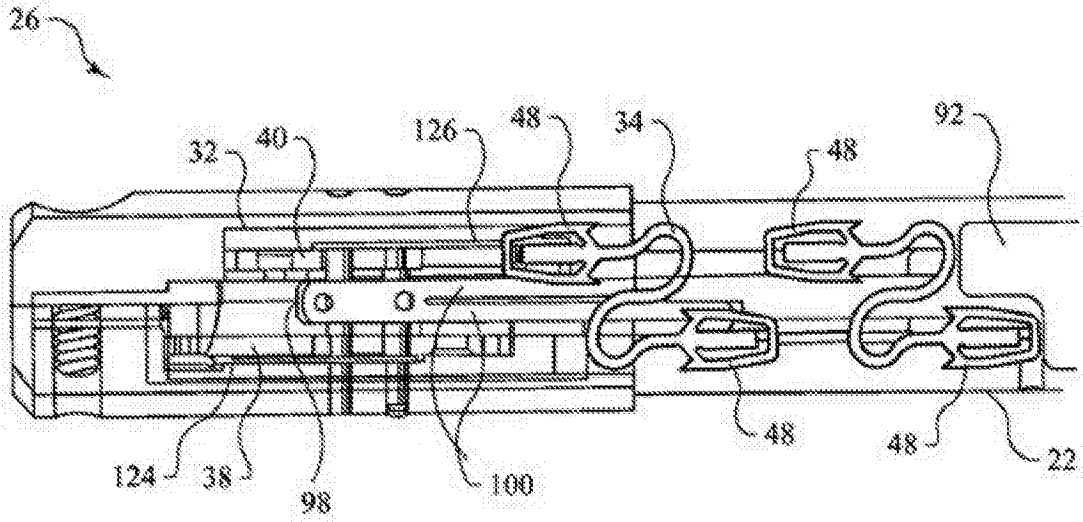


图25

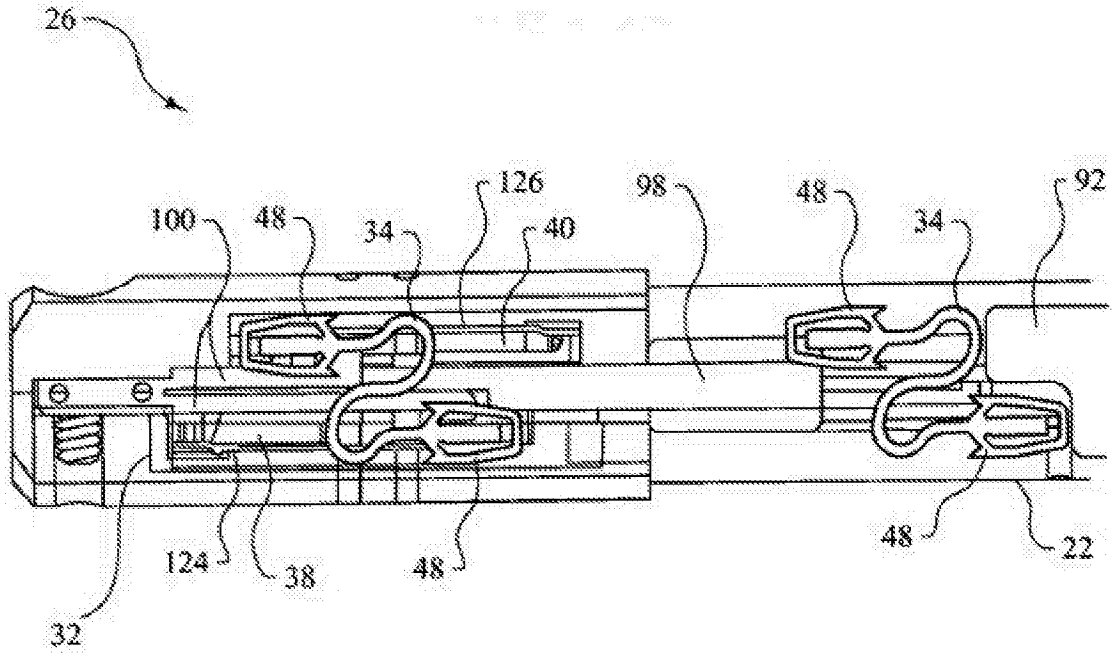


图26

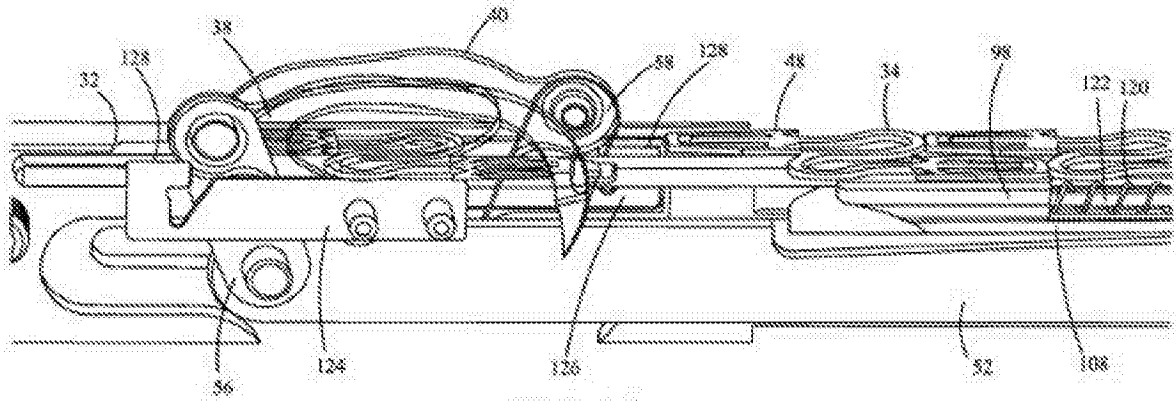


图27

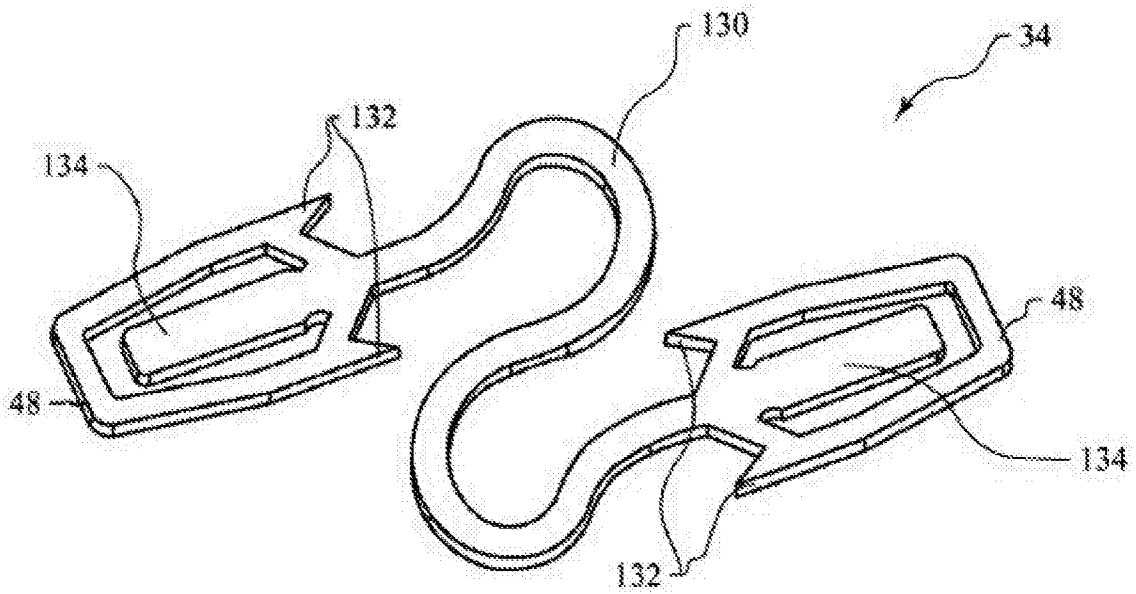


图28

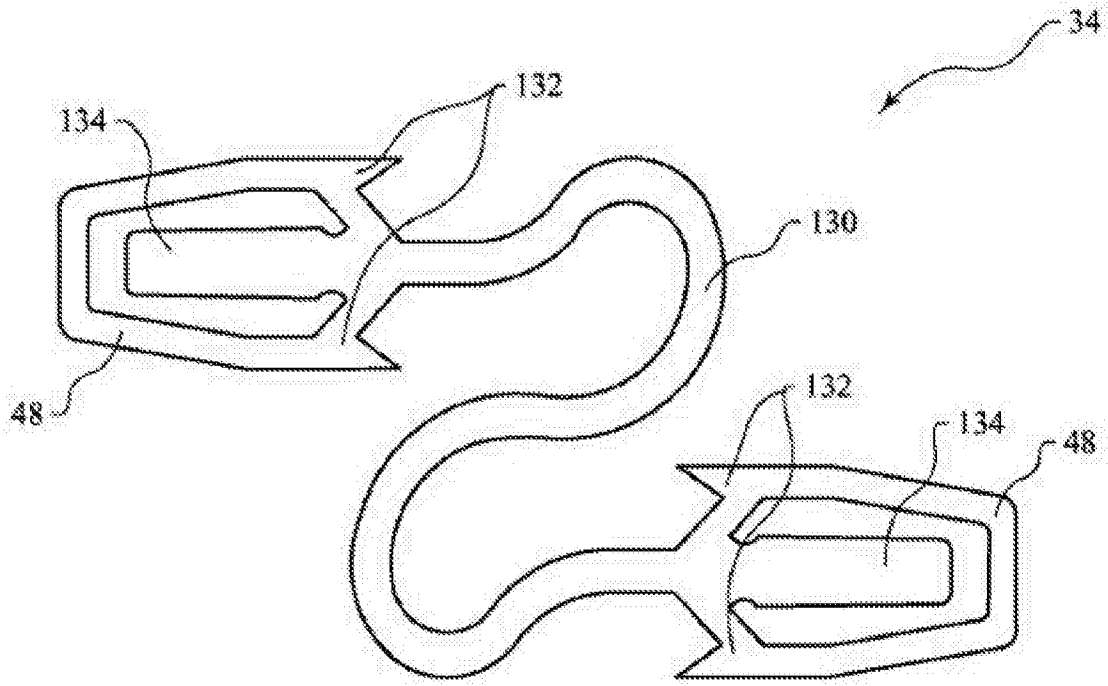


图29

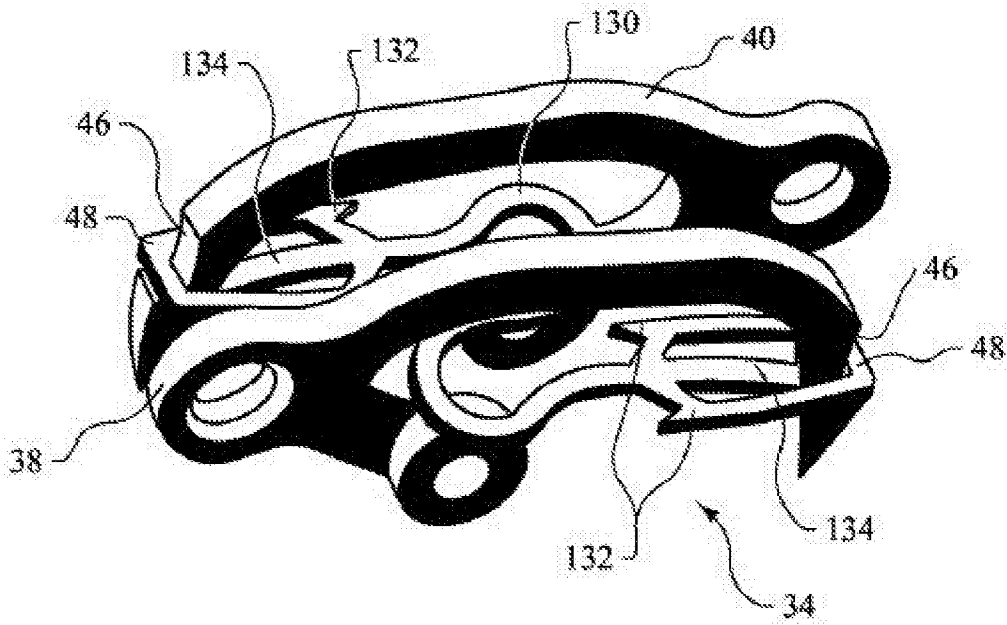


图30

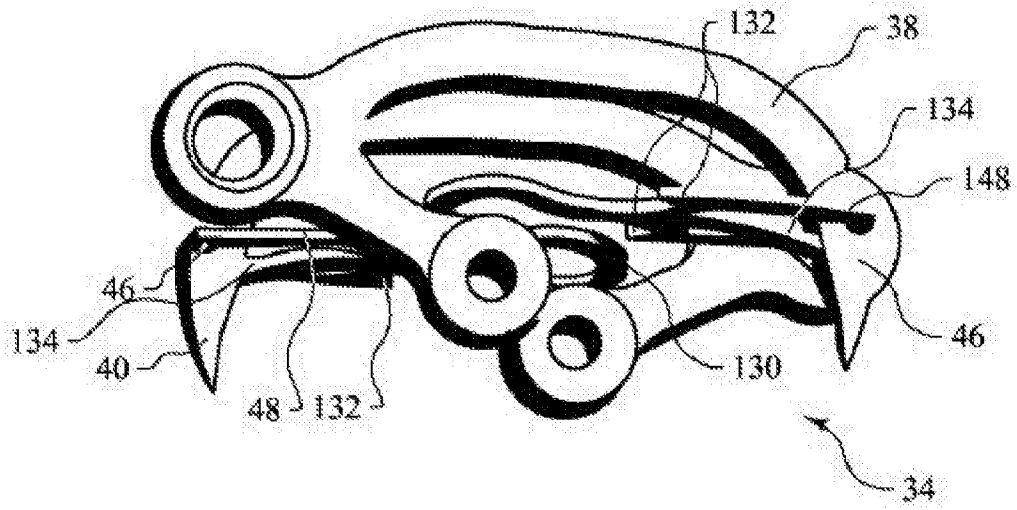


图31

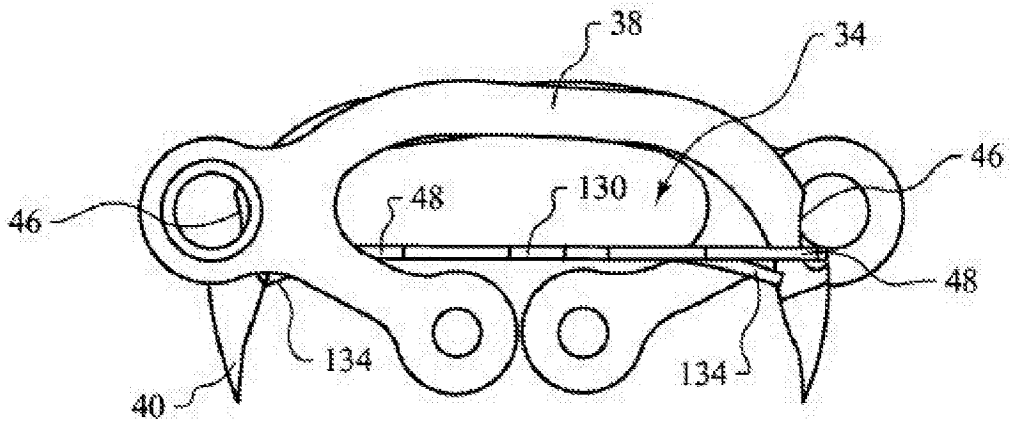


图32

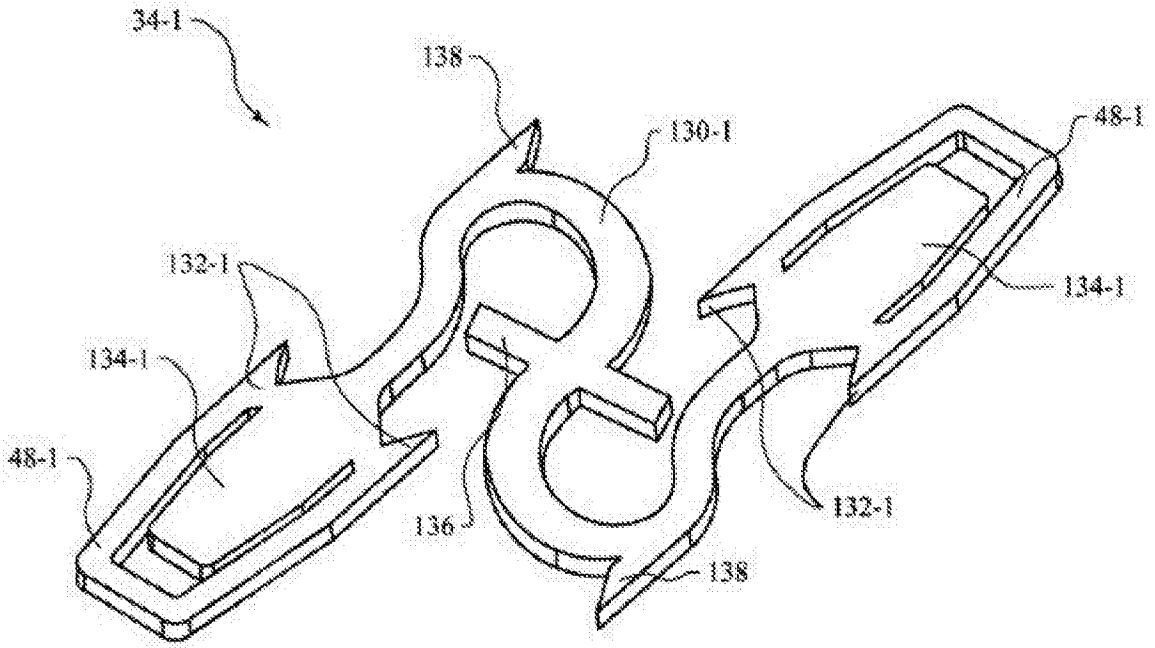


图33

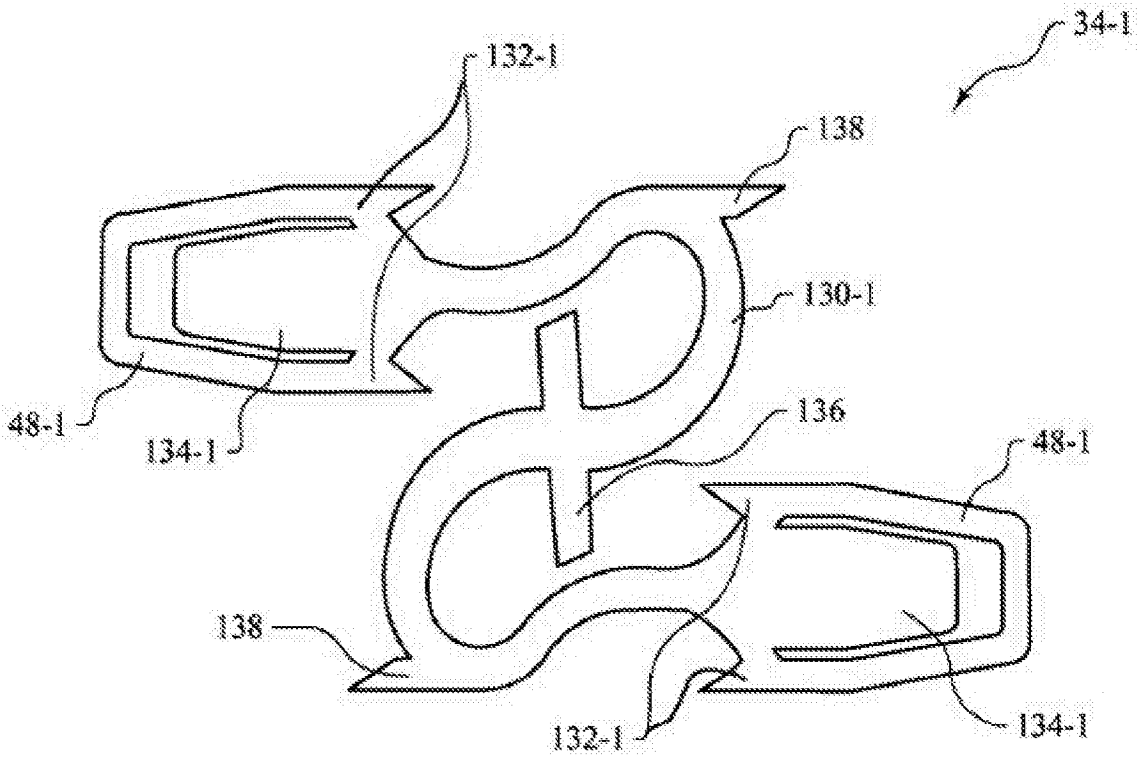


图34

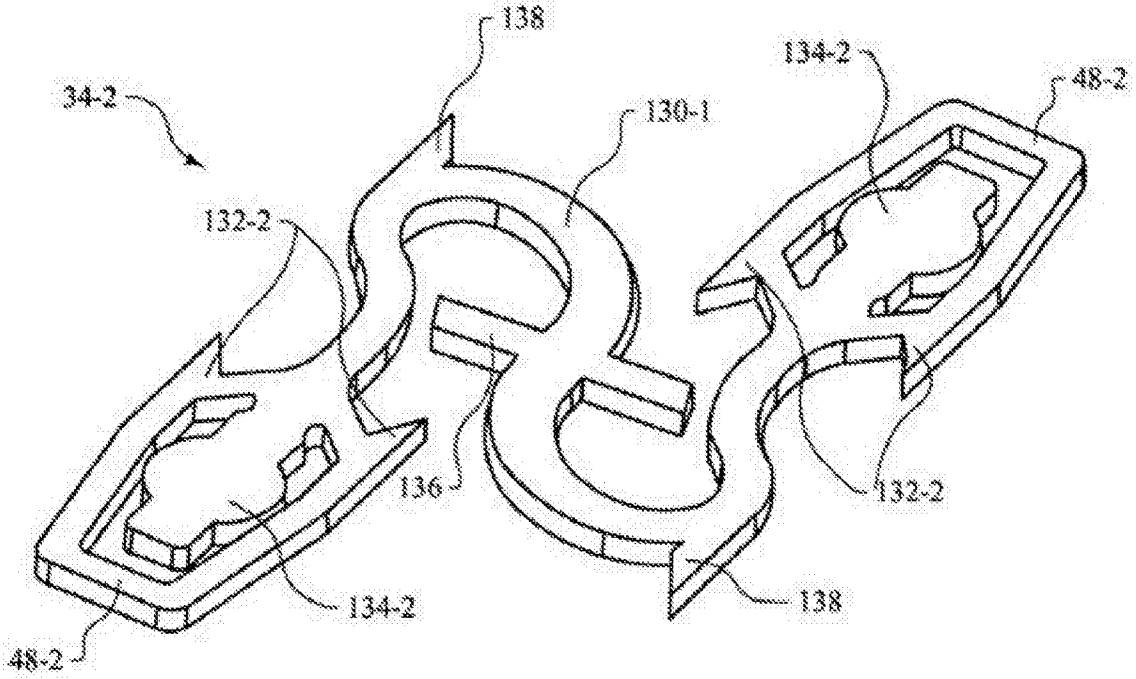


图35

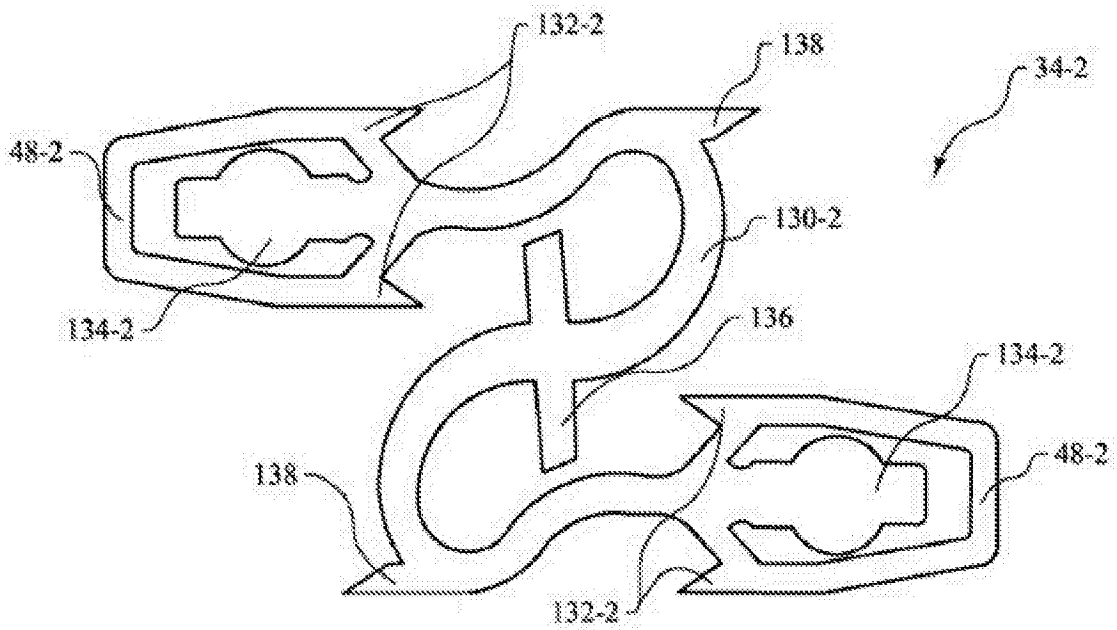


图36

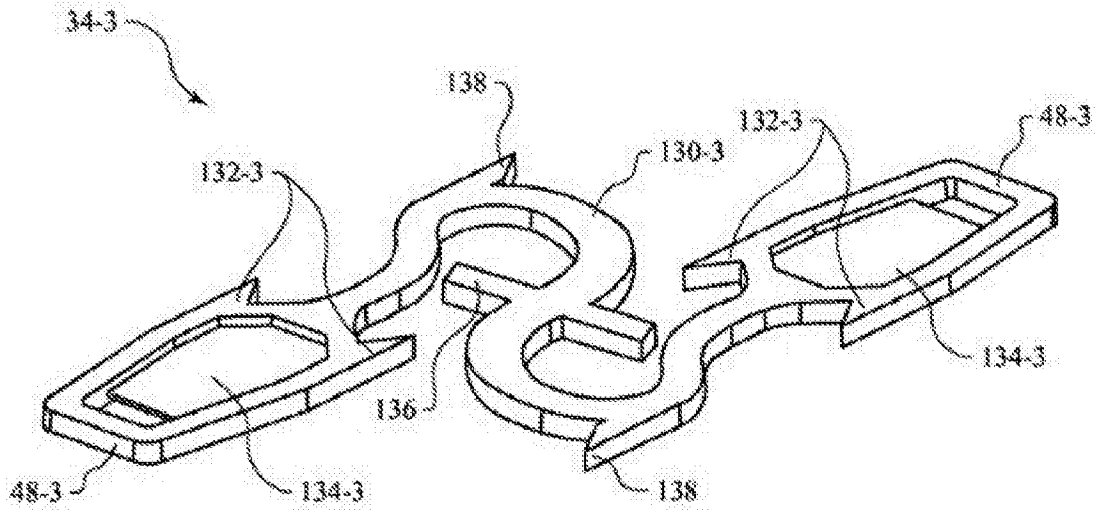


图37

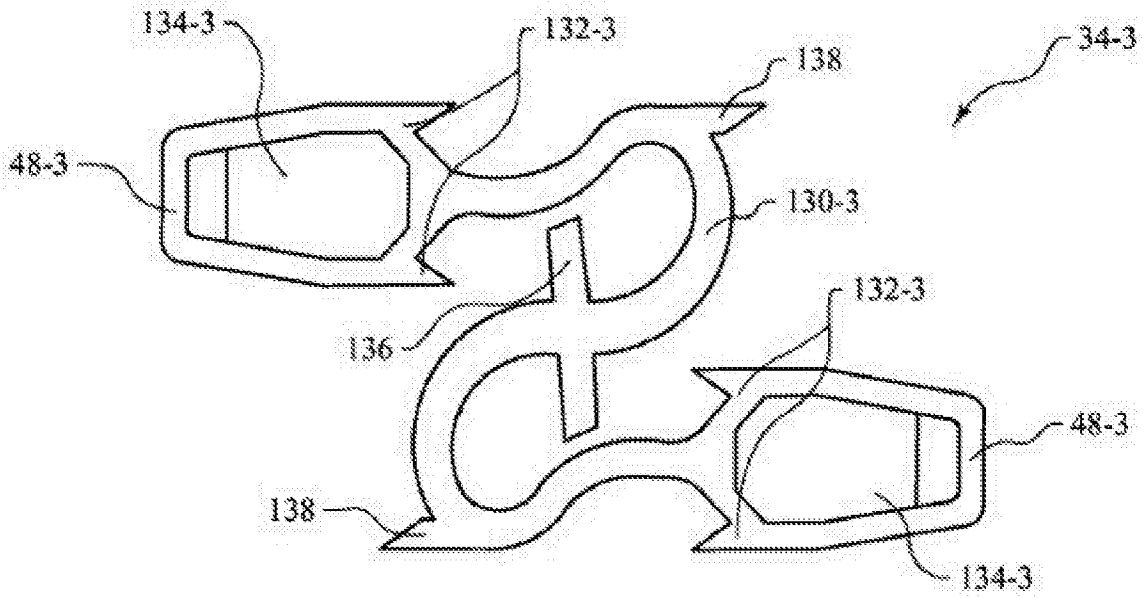


图38

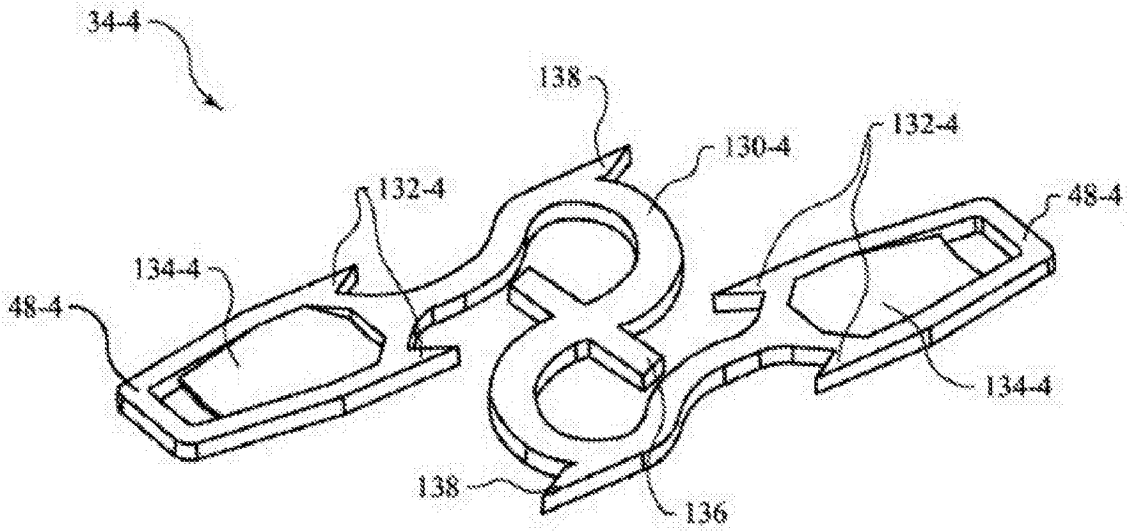


图39

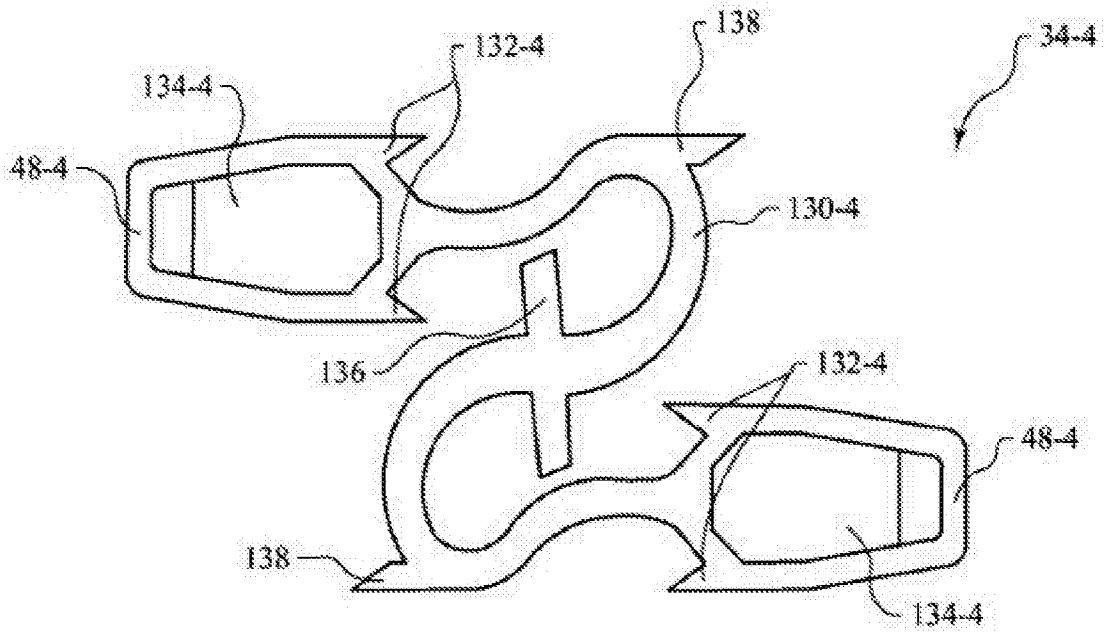


图40

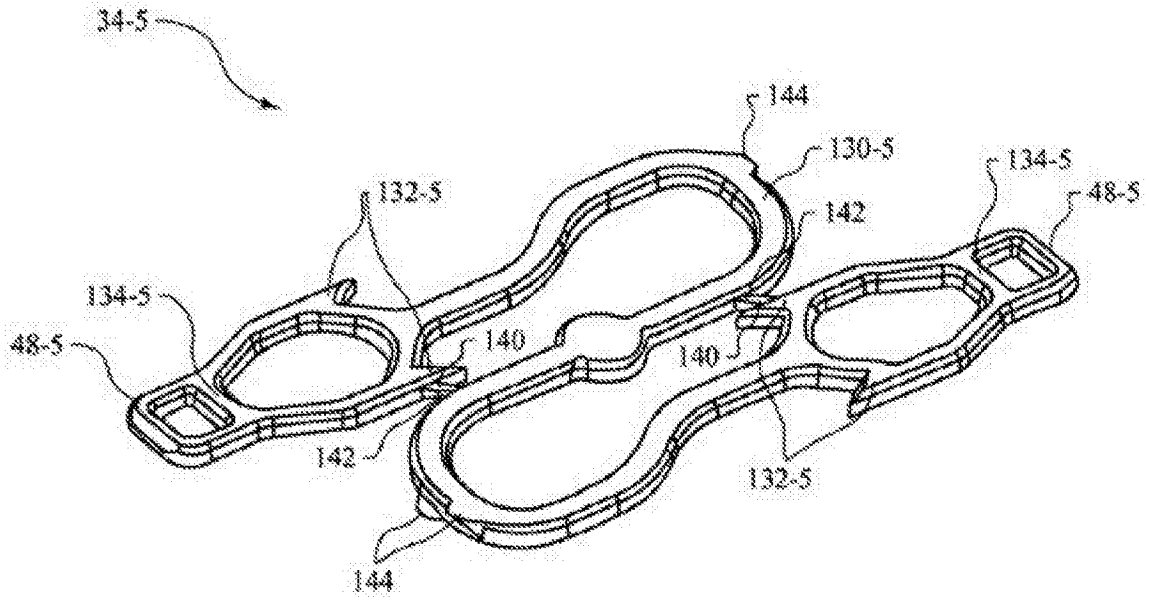


图41

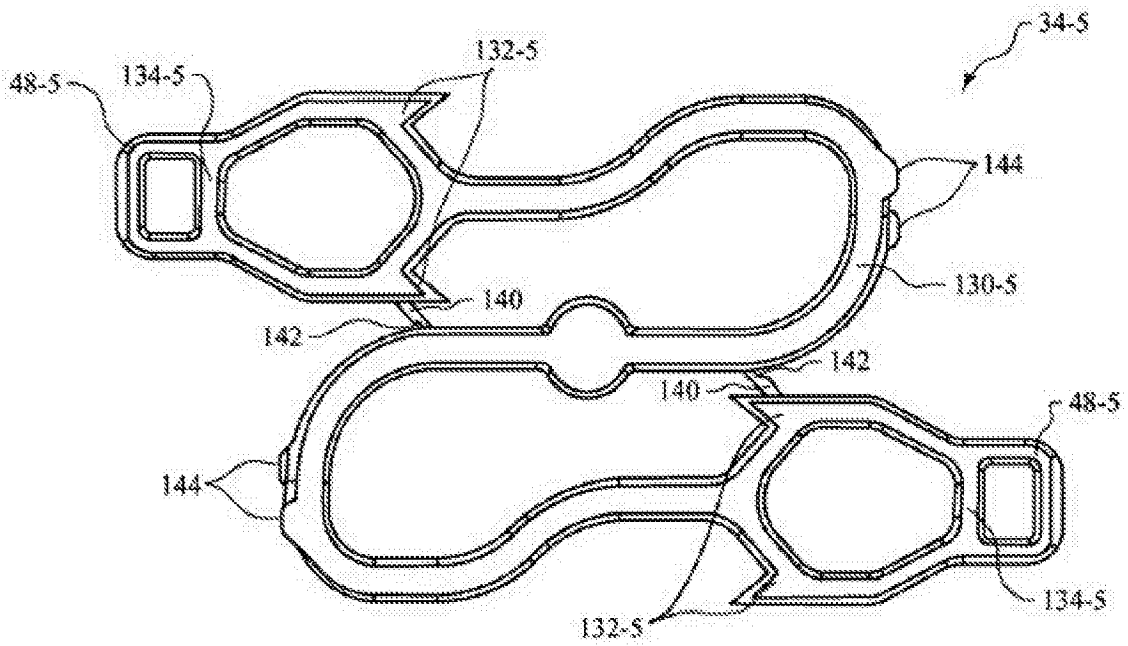


图42

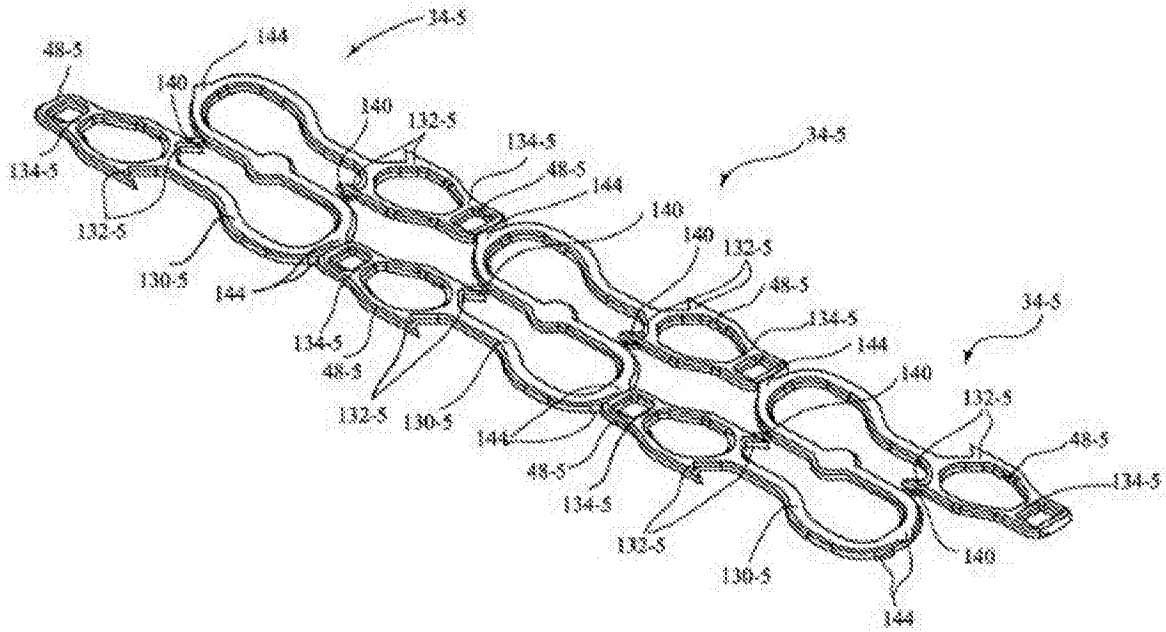


图43

专利名称(译)	带自动加载和缝合捕获的腹腔镜缝合装置		
公开(公告)号	CN106163423A	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201480064022.2	申请日	2014-09-26
[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	玮N钱 詹姆斯奥里科 加里科拜列夫斯基 贾法哈桑		
发明人	玮·N·钱 詹姆斯·奥里科 加里·科拜列夫斯基 贾法·哈桑		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/062 A61B17/94		
代理人(译)	黎艳 王程		
优先权	61/882905 2013-09-26 US		
其他公开文献	CN106163423B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种缝合装置。所述缝合装置可以包括至少一个发射孔、驱动机构和自动加载机构。所述发射孔可以包括至少一根针，所述至少一根针可旋转地设置在所述发射孔中，其配置为接合缝线以进行展开。所述驱动机构可以可操作地连接至所述针并且配置为在接合期间，使所述针从收缩位置前进至伸展位置，并且在松开期间，使所述针从伸展位置收缩至收缩位置。所述自动加载机构可以可操作地连接至所述驱动机构并且配置为在所述驱动机构松开期间，可滑动地取回待展开的缝线，并且将待展开的缝线定位在发射孔上。

