



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102573663 B

(45) 授权公告日 2015.04.22

(21) 申请号 201080045599.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.10.04

A61B 17/072(2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 17/064(2006.01)

61/250, 377 2009.10.09 US

A61B 17/068(2006.01)

12/622, 113 2009.11.19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012.04.09

GB 1339394 A, 1973.12.05,

(86) PCT国际申请的申请数据

GB 1339394 A, 1973.12.05,

PCT/US2010/051288 2010.10.04

US 2004/0093024 A1, 2004.05.13,

(87) PCT国际申请的公布数据

EP 0669104 A1, 1995.08.30,

W02011/044026 EN 2011.04.14

US 5350400 A, 1994.09.27,

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

CN 85104962 A, 1987.01.07,

地址 美国俄亥俄州

CN 1915180 A, 2007.02.21,

(72) 发明人 J·J·贝迪 A·R·顿基-雅各布

审查员 张双齐

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

权利要求书3页 说明书34页 附图47页

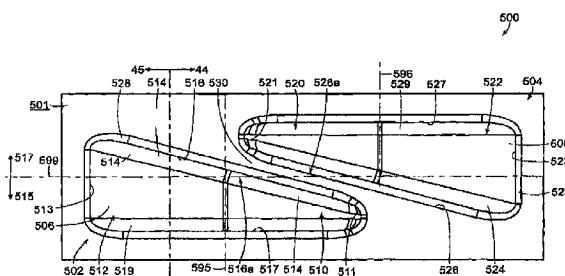
(54) 发明名称

具有缝钉凹腔的外科缝合器

(57) 摘要

本发明公开了一种外科缝合器，所述外科缝合器可包括砧座，所述砧座具有在组织接触表面内形成的缝钉凹腔。所述缝钉凹腔可具有纵向轴线、第一成形杯和第二成形杯。所述第一成形杯可包括具有基本上垂直于所述组织接触表面的第一垂直部分的第一内侧壁。所述第二成形杯可包括具有基本上垂直于所述组织接触表面的第二垂直部分的第二内侧壁。所述第一垂直部分和所述第二垂直部分可延伸过所述纵向轴线，其中所述第一内侧壁和所述第二内侧壁可构成夹钉部，所述夹钉部用于使缝钉的第一钉腿变形至所述纵向轴线的第一侧以及用于使所述缝钉的第二钉腿变形至所述纵向轴线的第二侧。

CN 102573663 B



1. 一种外科缝合器,包括:

具有被构造成接纳钉仓的钉仓通道的第一柄部;

具有砧座组件的第二柄部,所述砧座组件包括:

组织接触表面;

在所述组织接触表面内形成的多个缝钉凹腔,其中每个所述缝钉凹腔包括:

缝钉凹腔纵向轴线;

第一成形杯,所述第一成形杯包括:

第一内侧部分;

第一外侧部分;以及

在所述第一外侧部分和所述第一内侧部分之间延伸的第一内侧壁,其中所述第一内侧壁包括第一垂直部分,所述第一垂直部分基本上垂直于所述组织接触表面;以及

第二成形杯,所述第二成形杯包括:

第二内侧部分;

第二外侧部分,其中所述第一内侧部分设置在与所述第二内侧部分紧密相关的位置,其中所述第一内侧部分和所述第二内侧部分在所述缝钉凹腔纵向轴线上偏置设置,其中所述第一外侧部分和所述第二外侧部分设置在所述第一内侧部分和所述第二内侧部分的对侧,并且其中所述第一外侧部分和所述第二外侧部分设置在与所述缝钉凹腔纵向轴线成一角度取向的线上;以及

在所述第二外侧部分和所述第二内侧部分之间延伸的第二内侧壁,其中所述第二内侧壁包括第二垂直部分,所述第二垂直部分基本上垂直于所述组织接触表面;

可旋转的闩锁和闩锁凸起,其中闩锁可旋转地连接到第一柄部和第二柄部中的一个,并且其中闩锁凸起从第一柄部和第二柄部的另一个延伸,闩锁被构造成接合闩锁凸起以使第一柄部和第二柄部相向移动。

2. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器,其中所述第一内侧壁的所述第一垂直部分垂直于所述组织接触表面,并且其中所述第二内侧壁的所述第二垂直部分垂直于所述组织接触表面。

3. 根据权利要求 2 所述的外科缝合器,其中所述第一内侧壁还包括第一倾斜部分,所述第一倾斜部分相对于所述组织接触表面成锐角取向,其中所述第一倾斜部分相对于所述第一垂直部分朝外设置,其中所述第二内侧壁还包括第二倾斜部分,所述第二倾斜部分相对于所述组织接触表面成锐角取向,并且其中所述第二倾斜部分相对于所述第二垂直部分朝外设置。

4. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器,其中所述第一垂直部分横切所述缝钉凹腔纵向轴线,并且其中所述第二垂直部分横切所述缝钉凹腔纵向轴线。

5. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器,其中所述第一内侧部分和所述第二内侧部分被壁分开,其中所述壁由所述第一内侧壁和所述第二内侧壁限定。

6. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器,其中所述第一内侧部分由第一宽度限定,并且所述第一外侧部分由第二宽度限定,并且其中所述第二宽度大于所述第一宽度。

7. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器,其中所述第一成形杯还包括第一外侧壁,其中所述第二成形杯还包括第二外侧壁,其中所述第一内侧壁和所述第一外侧壁彼此成锐角取

向，并且其中所述第二内侧壁和所述第二外侧壁彼此成锐角取向。

8. 根据权利要求 7 所述的外科缝合器，其中所述第一成形杯包括第一细长基部，其中所述第一细长基部沿所述缝钉凹腔纵向轴线以凹面形式弯曲，其中所述第二成形杯包括第二细长基部，并且其中所述第二细长基部沿所述缝钉凹腔纵向轴线以凹面形式弯曲。

9. 根据权利要求 8 所述的外科缝合器，其中所述第一细长基部由曲率半径 r 限定，并且其中所述第一垂直部分由 $0.5*r$ 和 $2.0*r$ 之间的长度限定。

10. 根据权利要求 1 所述的外科缝合器，其中所述第一内侧壁平行于所述第二内侧壁。

11. 一种外科缝合器，包括：

具有被构造成接纳钉仓的钉仓通道的第一柄部；

具有砧座组件的第二柄部，所述砧座组件包括：

组织接触表面；

在所述组织接触表面内形成的多个缝钉凹腔，其中每个所述缝钉凹腔包括：

缝钉凹腔纵向轴线；

第一成形杯，所述第一成形杯包括：

第一内侧部分；

第一外侧部分；以及

在所述第一外侧部分和所述第一内侧部分之间延伸的第一内侧壁，其中所述第一内侧壁包括第一垂直部分，所述第一垂直部分基本上垂直于所述组织接触表面；以及

第二成形杯，所述第二成形杯包括：

第二内侧部分；

第二外侧部分，其中所述第一内侧部分设置在与所述第二内侧部分紧密相关的位置，其中所述第一内侧部分和所述第二内侧部分在所述缝钉凹腔纵向轴线上偏置设置，并且其中所述第一外侧部分和所述第二外侧部分设置在所述第一内侧部分和所述第二内侧部分的对侧；以及

在所述第二外侧部分和所述第二内侧部分之间延伸的第二内侧壁，其中所述第二内侧壁包括第二垂直部分，所述第二垂直部分基本上垂直于所述组织接触表面，其中所述第一垂直部分和所述第二垂直部分延伸过所述缝钉凹腔纵向轴线，并且其中所述第一内侧壁和所述第二内侧壁构成夹钉部，所述夹钉部用于使缝钉的第一钉腿变形至所述缝钉凹腔纵向轴线的第一侧以及用于使所述缝钉的第二钉腿变形至所述缝钉凹腔纵向轴线的第二侧；

可旋转的闩锁和闩锁凸起，其中闩锁可旋转地连接到第一柄部和第二柄部中的一个，并且其中闩锁凸起从第一柄部和第二柄部的另一个延伸，闩锁被构造成接合闩锁凸起以使第一柄部和第二柄部相向移动。

12. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器，其中所述第一内侧壁的所述第一垂直部分垂直于所述组织接触表面，并且其中所述第二内侧壁的所述第二垂直部分垂直于所述组织接触表面。

13. 根据权利要求 12 所述的外科缝合器，其中所述第一内侧壁还包括第一倾斜部分，所述第一倾斜部分相对于所述组织接触表面成锐角取向，其中所述第一倾斜部分相对于所述第一垂直部分朝外设置，其中所述第二内侧壁还包括第二倾斜部分，所述第二倾斜部分相对于所述组织接触表面成锐角取向，并且其中所述第二倾斜部分相对于所述第二垂直部

分朝外设置。

14. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器, 其中所述第一内侧部分和所述第二内侧部分被壁分开, 其中所述壁由所述第一内侧壁和所述第二内侧壁限定。

15. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器, 其中所述第一内侧部分由第一宽度限定, 并且所述第一外侧部分由第二宽度限定, 并且其中所述第二宽度大于所述第一宽度。

16. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器, 其中所述第一成形杯还包括第一外侧壁, 其中所述第二成形杯还包括第二外侧壁, 其中所述第一内侧壁和所述第一外侧壁彼此成锐角取向, 并且其中所述第二内侧壁和所述第二外侧壁彼此成锐角取向。

17. 根据权利要求 16 所述的外科缝合器, 其中所述第一成形杯包括第一细长基部, 其中所述第一细长基部沿所述缝钉凹腔纵向轴线以凹面形式弯曲, 其中所述第二成形杯包括第二细长基部, 并且其中所述第二细长基部沿所述缝钉凹腔纵向轴线以凹面形式弯曲。

18. 根据权利要求 17 所述的外科缝合器, 其中所述第一细长基部由曲率半径 r 限定, 并且其中所述第一垂直部分由 $0.5*r$ 和 $2.0*r$ 之间的长度限定。

19. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器, 其中所述第一内侧壁平行于所述第二内侧壁。

20. 根据权利要求 11 所述的外科缝合器, 还包括至少部分地被聚四氟乙烯和硅中的至少一者涂覆的缝钉。

具有缝钉凹腔的外科缝合器

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 根据美国法典第 35 章第 119(e) 条的规定, 本非临时性专利申请要求提交于 2009 年 10 月 9 日的名称为“SURGICAL STAPLER”(外科缝合器) 的美国临时专利申请 No. 61/250, 377 的优先权, 该临时专利申请的全部公开内容以引用的方式并入本文。

背景技术

[0003] i. 技术领域

[0004] 本发明涉及缝合器械, 并且在多种实施例中, 涉及用于制备一排或多排缝钉的外科缝合器械。

[0005] ii. 背景技术

[0006] 近年以来, 外科医生越来越倾向于使用缝合器械缝合身体组织, 例如肺、食道、胃、十二指肠和 / 或肠道中的其他器官。在多种情况下使用适当的缝合器械可用更短的时间将手术做得更出色, 并简化此前困难的外科手术, 例如胃肠吻合术。早先的直线双排和四排切割缝合器包括将缝钉单独手动加载到其中的无钉仓器械。其他早先的器械包括预消毒的一次性缝钉加载单元和切割构件, 其可用于同时分割组织并将各排缝钉成形。这种外科缝合器的实例在公布于 1970 年 3 月 10 的名称为“INSTRUMENT FOR PLACING LATERAL GASTROINTESTINAL ANASTOMOSES”(用于进行横向胃肠吻合的器械) 的美国专利 No. 3, 499, 591 中有所公开, 该专利的全部公开内容以引用的方式并入本文。

[0007] 缝合器械可包括一对配合的细长钳口构件, 其中每个钳口构件均可用于插入要吻合的内部管状身体器官内。在多种实施例中, 钳口构件中的一个可支承具有至少两个横向间隔的缝钉排的钉仓, 同时另一个钳口构件可支承与钉仓中的缝钉排对准的具有缝钉成形凹腔的砧座。一般来讲, 缝合器械还可包括可相对于钳口构件而滑动的推杆和刀片, 以通过推杆上的凸轮表面将缝钉从钉仓中依次顶出。在至少一个实施例中, 凸轮表面可被构造成启动由钉仓承载并与各个缝钉相随的多个缝钉驱动器, 以推压缝钉靠在砧座上并在夹持在钳口构件之间的组织内形成横向间隔的变形缝钉排。然而, 在典型的缝合器械中, 一旦将钳口构件组装在一起就无法相对于钉仓移动砧座, 并且无法调整已形成的缝钉高度。在至少一个实施例中, 刀片可跟随推杆并沿着缝钉排之间的路线切割组织。此类缝合器械的实例在公布于 1984 年 2 月 7 日的名称为“SURGICAL INSTRUMENTS”(外科器械) 的美国专利 No. 4, 429, 695 中有所公开, 该专利的全部公开内容据此以引用方式并入本文。

发明内容

[0008] 在本发明的至少一种形式中, 外科缝合器可包括具有被构造成接纳钉仓的钉仓通道的第一柄部, 以及具有砧座的第二柄部。缝合器还包括可旋转的闩锁和闩锁凸起, 其中闩锁可旋转地连接到第一柄部和第二柄部中的一个, 并且其中闩锁凸起从第一柄部和第二柄部的另一个延伸。闩锁被构造成接合闩锁凸起以使第一柄部和第二柄部相向移动。在多种实施例中, 闩锁凸起包括可旋转轴承, 其中闩锁被构造成当闩锁接合闩锁凸起时与可旋转

轴承接触。

[0009] 在本发明的至少一种形式中，外科缝合器可包括砧座，其具有在组织接触表面中形成的多个缝钉凹腔。每个缝钉凹腔可具有纵向轴线、第一成形杯和第二成形杯。第一成形杯可包括具有基本上垂直于组织接触表面的第一垂直部分的第一内侧壁。第二成形杯可包括具有基本上垂直于组织接触表面的第二垂直部分的第二内侧壁。在多种实施例中，第一垂直部分和第二垂直部分可延伸穿过纵向轴线，其中第一内侧壁和第二内侧壁可构成用于使缝钉的第一钉腿变形至纵向轴线的第一侧以及用于使缝钉的第二钉腿变形至纵向轴线的第二侧的捕获阱。

[0010] 在本发明的至少一种形式中，提供了一种用于使缝钉变形的方法，该缝钉包括基部、第一钉腿和第二钉腿，其中在进行变形之前将基部、第一钉腿和第二钉腿定位在共同平面内，该方法包括：将第一钉腿定位在缝钉凹腔的第一杯内，该第一杯包括第一内平面，将第一挤压力施加于第一钉腿的末端以使第一钉腿朝基部和第二钉腿弯曲，使第一内表面与第一钉腿的末端接触以使第一钉腿的末端朝基部的第一侧面弯曲，以及使第一钉腿变形以使得第一钉腿的末端横跨限定在第一钉腿和第二钉腿之间的中线。

附图说明

[0011] 通过结合附图参考本发明实施例的以下说明，本发明的上述和其他特征及优点及其获取方法将会变得更加明显，并可更好地理解发明本身，其中：

[0012] 图 1 为根据本发明的至少一个实施例的外科缝合器械的透视图；

[0013] 图 2 为图 1 的外科缝合器械的分解透视图；

[0014] 图 3 为图 1 的外科缝合器械的分解正视图；

[0015] 图 4 为图 1 的外科缝合器械的局部剖视图，其示出被组装在一起的第一和第二部分；

[0016] 图 5 为图 1 的外科缝合器械的局部剖视图，其示出被锁定于图 4 的第二部分近端的图 4 的第一部分近端并示出朝第一部分旋转的第二部分；

[0017] 图 6 为图 1 的外科缝合器械的局部剖视图，其示出可旋转地安装于第一部分的闩锁，其中闩锁与第二部分接合并且其中闩锁已旋转至部分关闭位置；

[0018] 图 7 为图 1 的外科缝合器械的局部剖视图，其示出位于关闭位置的图 6 的闩锁；

[0019] 图 8 为图 1 的外科缝合器械的钉仓组件的透视图；

[0020] 图 9 为图 8 的钉仓组件的分解图；

[0021] 图 10 为沿着图 9 的线 10-10 截取的图 8 钉仓组件的剖视图；

[0022] 图 11 为图 8 钉仓组件的缝钉滑轨与切割构件组合的分解图；

[0023] 图 12 为图 11 的缝钉滑轨与切割构件组件的透视图；

[0024] 图 13 为图 1 的外科缝合器械的透视图，其示出沿着外科缝合器械的第一侧面向远侧移动的击发致动器；

[0025] 图 14 为图 1 的外科缝合器械的透视图，其示出沿着外科缝合器械的第二侧面向远侧移动的图 13 的击发致动器；

[0026] 图 15 为根据本发明的至少一个可供选择的实施例的外科缝合器械的剖视图，其示出位于部分关闭位置的闩锁以及与击发致动器接合的锁定机构；

- [0027] 图 16 为图 15 的外科缝合器械的剖视图, 其中闩锁已移至关闭位置并且已使锁定机构脱离击发致动器;
- [0028] 图 17 为图 1 的外科缝合器械的砧座组件的透视图;
- [0029] 图 18 为图 17 的砧座组件的分解透视图;
- [0030] 图 19 为图 17 的砧座组件的另一个分解透视图;
- [0031] 图 20 为图 17 的砧座组件的分解的剖切正视图;
- [0032] 图 21 为图 17 的砧座组件的剖切组装图, 其示出位于第一位置的砧座调整构件;
- [0033] 图 22 为图 17 的砧座组件的剖切组装图, 其示出位于第二位置的图 21 的砧座调整构件;
- [0034] 图 23 为图 17 的砧座组件的剖切组装图, 其示出位于第三位置的图 21 的砧座调整构件;
- [0035] 图 24 为根据本发明的至少一个可供选择的实施例的外科缝合器械的透视图;
- [0036] 图 25 为沿着图 24 中的线 25-25 截取的图 24 的外科缝合器械的剖视图;
- [0037] 图 26 为图 24 的外科缝合器械近端的局部分解图, 该器械近端包括用于以可脱开的方式使可旋转的砧座调整构件固定就位的制动机构;
- [0038] 图 27 为图 24 的外科缝合器械的透视图, 其中某些部件被移除而其他部件以剖视示出;
- [0039] 图 28 为图 24 的外科缝合器械诸部分的分解图, 其示出处于第一取向的可旋转砧座调整构件;
- [0040] 图 29 为图 28 的可旋转砧座调整构件的透视图;
- [0041] 图 30 为图 24 的外科缝合器械的端视图, 其中某些部件被移除而其他部件以虚线示出, 其示出处于图 28 的第一取向的可旋转砧座调整构件;
- [0042] 图 31 为沿着图 24 中的线 31-31 截取的图 24 的外科缝合器械的剖切端视图;
- [0043] 图 32 为图 24 的外科缝合器械的端视图, 其示出以第一方向旋转至第二取向的图 28 的可旋转砧座调整构件;
- [0044] 图 33 为图 24 的外科缝合器械的剖切端视图, 其示出处于图 32 的第二取向的砧座调整构件;
- [0045] 图 34 为图 24 的外科缝合器械的端视图, 其示出以第二方向旋转至第三取向的图 28 的可旋转砧座调整构件;
- [0046] 图 35 为图 24 的外科缝合器械的剖切端视图, 其示出处于图 34 的第三取向的砧座调整构件;
- [0047] 图 36 为用于旋转图 28 的砧座调整构件的致动器的透视图;
- [0048] 图 37 为外科缝合器械的局部剖视图, 该器械包括弹簧, 其被构造成当缝合器械处于部分闭合构型时使第一柄部的远端偏离第二柄部的远端;
- [0049] 图 38 为类似于图 17 的图 1 的外科缝合器械的透视图;
- [0050] 图 39 为根据本发明的至少一个可供选择的实施例的外科缝合器械的砧座延伸的闩锁凸起的细部图;
- [0051] 图 40 为示意图, 其示出图 39 的闩锁凸起以及被构造成接合闩锁凸起并将闩锁凸起移至闩锁凹陷内的闩锁;

- [0052] 图 41 为图 39 的闩锁凸起的正视图；
- [0053] 图 42 为根据本发明的至少一个实施例的缝钉凹腔的透视图；
- [0054] 图 43 为图 42 的缝钉凹腔的俯视图；
- [0055] 图 44 为沿着图 43 中的线 44-44 截取的图 42 的缝钉凹腔的剖视图；
- [0056] 图 45 为沿着图 43 中的线 45-45 截取的图 42 的缝钉凹腔的剖视图；
- [0057] 图 46 为图 42 的缝钉凹腔的另一个俯视图；
- [0058] 图 47 为沿着图 46 中的线 47-47 截取的图 42 的缝钉凹腔的剖视图；
- [0059] 图 48 为沿着图 46 中的线 48-48 截取的图 42 的缝钉凹腔的剖视图；
- [0060] 图 49 为未变形形状的手术缝钉的正视图；
- [0061] 图 50 为根据本发明的至少一个实施例的变形后形状的图 49 的手术缝钉的正视图；
- [0062] 图 51 为图 50 的变形后形状的图 49 的手术缝钉的侧视图；
- [0063] 图 52 为图 50 的变形后形状的图 49 的手术缝钉的平面图；
- [0064] 图 52A 为图 50 的变形后形状的图 49 的手术缝钉的另一个平面图；
- [0065] 图 53 为未变形形状的手术缝钉的正视图；
- [0066] 图 54 为未变形形状的图 53 的手术缝钉的仰视图；
- [0067] 图 55 为根据本发明的至少一个实施例的变形后形状的图 53 手术缝钉的仰视图；
- [0068] 图 56 为图 53 的手术缝钉的局部剖视图；
- [0069] 图 57 为根据本发明的至少一个实施例的变形后形状的手术缝钉的正视图；以及
- [0070] 图 58 为变形后形状的手术缝钉的正视图。
- [0071] 对应参考符号表明贯穿若干视图的对应部分。本文示出的范例（以一种形式）示出本发明的优选实施例，不应将这种范例理解为是以任何方式限制本发明的范围。

具体实施方式

[0072] 现在将描述一些示例性实施例以全面理解本申请公开的装置的结构原理、功能、制造和器械用途以及方法。这些实施例的一个或多个实例在附图中示出。本领域的普通技术人员将会理解，本文特别描述和在附图中示出的器械和方法为非限制性的示例性实施例，并且本发明多个实施例的范围仅由权利要求书限定。一个示例性实施例示出或描述的特征可以与其他实施例的特征组合。这种修改形式和变型形式旨在包括在本发明的范围内。

[0073] 以下共同拥有的非临时性美国专利申请的全部公开内容据此以引用的方式并入本文：

[0074] “SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH CUTTING MEMBER ARRANGEMENT”（具有切割构件装置的外科缝合器械），代理人案卷号为 END6414USNP/080203 的美国专利申请 No. 12/234, 149；

[0075] “SURGICAL STAPLER WITH APPARATUS FOR ADJUSTING STAPLE HEIGHT”（具有用于调整缝钉高度的装置的外科缝合器），代理人案卷号为 END6406USNP/080195 的美国专利申请 No. 12/234, 133；

[0076] “LOCKOUT ARRANGEMENT FOR A SURGICAL STAPLER”（外科缝合器的闭锁装置），代

理人案卷号为 END6405USNP/080194 的美国专利申请 No. 12/234, 113；

[0077] “SURGICAL STAPLER HAVING AN INTERMEDIATE CLOSING POSITION”(具有中间闭合位置的外科缝合器),代理人案卷号为 END6411USNP/080200 的美国专利申请 No. 12/234, 143；

[0078] “SURGICAL STAPLER HAVING A CLOSURE MECHANISM”(具有闭合机构的外科缝合器),其随同本专利申请于同一天提交,代理人案卷号为 END6612USNP/090242;以及

[0079] “A METHOD FOR FORMING A STAPLE”(使缝钉成形的方法),其随同本专利申请于同一天提交,代理人案卷号为 END6614USNP/090244。

[0080] 参见图 1,外科缝合器械(通常为 100)可包括第一柄部 102 和第二柄部 104。在多种实施例中,第一柄部 102 和第二柄部 104 被构造成能够例如由外科医生抓握,并可包括手持部分 106。在至少一个实施例中,第一柄部 102(参见图 2 和 3)可包括附装于第一支架 110 的第一覆盖件 108,并且类似地第二柄部 104 可包括附装于第二支架 114 的第二覆盖件 112。覆盖件 108 和 112 可以具有符合人体工程学的轮廓,或以其他方式具有合适轮廓,以帮助外科医生在手术部位内操作缝合器械 100。在多种实施例中,柄部覆盖件 108 和 112 例如可分别包括增大的突出部 109 和 113,其可有助于将缝合器械 100 插入手术部位内。在多种实施例中,柄部覆盖件 108 和 112 可例如由塑性轻质材料和 / 或任何其他合适的材料制成,而柄部支架 110 和 114 可例如由不锈钢、钛和 / 或任何其他合适的材料制成。

[0081] 在多种实施例中,再次参见图 1-3,柄部 102 和 104 的远端可包括端部操纵装置 120,其可被构造成例如可对手术部位内的组织进行处理。在至少一个这种实施例中,端部操纵装置 120 可包括被构造成接纳和 / 或保持钉仓的钉仓通道 122,如下文更详细地进一步描述。在某些实施例中,钉仓通道 122 可包括从第一柄部支架 110 延伸的一体式细长通道形支架。在至少一个实施例中,钉仓通道 122 可包括由底壁 126 所连接的一对相对的细长侧壁 124。沿着钉仓通道 122 的向后或近侧部分,一对间隔开的直立侧面凸缘 128 可从相对侧壁 124 向上延伸。在多种实施例中,侧面凸缘 128 之间的钉仓通道 122 的宽度可大于从第二柄部 104 延伸的上部夹具构件或砧座 130 的宽度。在至少一个实施例中,凸缘 128 之间的距离可被构造成在缝合器械为进行手术而被组装时允许在侧面凸缘 128 之间接纳砧座 130 的至少一部分。如图 2 所示,每个侧面凸缘 128 均可包括例如凹口或凹陷 127,其可被构造成接纳例如从砧座 130 和 / 或第二柄部 104 的任何其他合适的部分延伸的一个或多个闩锁凸起 131,如下文更详细地进一步描述。

[0082] 如上文指出,再次参见图 1-3,钉仓通道 122 可被构造成例如在端部操纵装置 120 内支承和 / 或保持钉仓,例如钉仓 150,其中钉仓可包括可取出地存放于其中的一个或多个缝钉(未示出)。在多种实施例中,参见图 8-10,钉仓 150 可包括一个或多个钉腔 151,其可采用任何合适的方式配置来存放缝钉,例如采用例如至少两个横向间隔的纵排的形式。在至少一个实施例中,参见图 9 和 10,钉仓 150 可包括钉仓主体 152 和底盘 154,其中钉仓主体 152 和 / 或底盘 154 可被构造成限定用于在其中可滑动地接纳缝钉滑轨和 / 或切割构件的通道或通路。在至少一个实施例中,底盘 154 可例如包括柔性臂 155,其可被构造成以扣合和 / 或压合结构来接合钉仓主体 152。参见图 10-12,钉仓 150 还可包括缝钉滑轨组件 160,其可包括缝钉滑轨部分 162,此外还包括切割构件 164。在多种实施例中,切割构件 164 可例如包括刀刃 165 和锁臂 166,其中锁臂 166 可被构造成在切割构件 164 组装到缝钉滑轨部

分 162 时被压合和 / 或扣合进缝钉滑轨 162 中的孔 163 内。在其他多个实施例中，缝钉滑轨部分 162 可整体模制到切割构件 164 上。

[0083] 除了上文所述，参见图 8-10，钉仓主体 152 可包括狭槽，举例来说如狭槽 156，其可被构造成在其中接纳切割构件 164 的至少一部分，和 / 或缝钉滑轨组件 160 以及推杆组件 200（在下面进行讨论）的任何其他部分，其中狭槽 156 可被构造成允许切割构件 164 在钉仓 150 内的第一和第二位置之间移动。在多种实施例中，狭槽 156 可被构造成例如允许切割构件 164 在近侧位置（图 10）和远侧位置之间移动以便切割定位在钉仓 150 和砧座 130 中间的组织。再次参见图 10-12，缝钉滑轨部分 162 可包括凸轮、滑道或致动器表面 167，其可被构造成接合定位在钉仓 150 内的缝钉驱动器。在多种实施例中，参见图 9，钉仓 150 可包括缝钉驱动器 168，其可通过滑座部分 162 在钉腔 151 内向上提起或滑动，使得缝钉驱动器 168 的向上移动可顶出或调配至少部分地设置在钉腔 151 内的缝钉。虽然缝钉驱动器 168 事实上可垂直向上提起，但术语“向上”等等可表示例如使缝钉驱动器 168 例如朝钉仓的顶面即平台 158 和 / 或朝砧座 130 移动。在某些实施例中，如图 9 所示，每个缝钉驱动器 168 可包括以与凸轮表面 167 相同的角度和 / 或任何其他合适的角度取向的一个或多个倾斜表面 169，其可在缝钉滑轨 162 和缝钉驱动器 168 之间提供相对平坦或至少基本上平坦的滑动接触表面。在多种实施例中，缝钉驱动器可被构造成仅调配一个缝钉，而在某些实施例中，缝钉驱动器可被构造成例如同时调配位于相邻排中的两个或多个缝钉。其他装置在提交于 2008 年 2 月 13 日的名称为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH IMPROVED FIRING TRIGGER ARRANGEMENT”（带有改进的击发扳机装置的外科缝合器械）的美国专利申请 No. 12/030,424 中有所公开，该专利申请的全部公开内容以引用的方式并入本文。

[0084] 在多种实施例中，如上所述，外科缝合器械可包括被构造成切割组织和调配钉仓中的缝钉的切割构件 / 缝钉滑轨组件。然而，在某些实施例中，外科缝合器械可能不需要或包括切割构件。在至少一个这种实施例中，钉仓可包括设置在其中的缝钉滑轨，并且 / 或者外科器械可被构造成使缝钉滑轨移至钉仓内以便缝合组织，而例如不另外将组织切开。在某些其他实施例中，钉仓可包括定位在其中的缝钉滑轨，其中外科器械可包括可移至钉仓内或相对于钉仓移动的切割构件。在至少一个这种实施例中，切割构件可行进至与缝钉滑轨接触，使得切割构件和缝钉滑轨可一起被推进。其后，可以充分地退回切割构件以允许钉仓脱离外科器械并由具有新缝钉滑轨的新钉仓替代。当缝钉滑轨在使用过程中可能被磨损或变形时此类实施例可能是可用的。可预想到其他实施例，其中钉仓可包括定位在其中的切割构件，其中外科器械可包括可移至钉仓内或可相对于钉仓移动的缝钉滑轨。在至少一个这种实施例中，与上文所述类似，缝钉滑轨可行进至与切割构件接触，使得切割构件和缝钉滑轨可一起被推进。其后，可以充分地退回缝钉滑轨以允许钉仓脱离外科器械并由具有新切割构件的新钉仓所替代。当切割构件在使用过程中可能被磨损或变形时此类实施例可能是可用的。在多种实施例中，如下文更详细描述，钉仓可包括保护壳体或覆盖件，其被构造成能防止或至少降低例如当外科医生或其他临床医生抓握钉仓时触摸设置在钉仓中的切割构件的可能性。

[0085] 在多种实施例中，除了上文所述，钉仓通道 122 和 / 或钉仓 150 例如可包括例如一个或多个配合的凸起和 / 或凹陷，其可被构造成使钉仓 150 可移动地保持在钉仓通道 122 内。在多种实施例中，一旦将钉仓 150 插入钉仓通道 122 内，就可将第一柄部 102 组装到第

二柄部 104 上。在其他多个实施例中，第一和第二柄部组装在一起之后可将钉仓插入钉通道内。无论哪一种情况，参见图 1-7，第一柄部 102 和第二柄部 104 可分别包括近端 103 和 105，其可被组装在一起，使得第一柄部和第二柄部可被旋转或枢转地彼此联接。在多种实施例中，参见图 2 和 3，第一柄部 102 可包括从中延伸的一个或多个销或凸起 111，其可被构造成滑动地接纳于第二柄部 104 中的一个或多个凹槽、沟槽或狭槽 115 内。在某些实施例中，狭槽 115 可被限定于第二柄部支架 114 中并且凸起 111 可从例如近端柱 107（其从第一柄部 110 延伸）延伸。为了组装第一柄部 102 和第二柄部 104，参见图 4，狭槽 115 的开口端可与凸起 111 对准，使得例如第二柄部 104 可相对于第一柄部 102 平移，并且凸起 111 可在狭槽 115 内滑动。在至少一个实施例中，如图 2 和 3 所示，狭槽 115 的开口端可相对于其闭合端位于近侧。在至少一个这种实施例中，第二柄部 104 的近端 105 可相对于第一柄部 102 的近端 103 定位在远侧，使得第二柄部 104 可向近侧移动以便将凸起 111 定位在狭槽 115 内。在多种其他情况下，第一柄部 102 可相对于第二柄部 104 定位在近侧并向远侧滑动以便将凸起 111 定位在狭槽 115 内。

[0086] 在多种实施例中，参见图 5，第二柄部 104 可朝第一柄部 102 旋转，使得砧座 130 可相对于钉仓 150 和 / 或钉仓通道 122 移动就位。在某些实施例中，第一柄部 102 可朝第二柄部 104 旋转和 / 或第一和第二柄部可朝彼此旋转。在任何情况下，凸起 111 和狭槽 115 彼此接合时可构成枢轴，第一和第二柄部的一者或两者可相对于彼此绕该枢轴动作。在多种实施例中，第二柄部 104 可相对于第一柄部 102 移动，使得砧座 130 移至与钉仓 150 紧密相对的位置。在某些实施例中，参见图 6，第二柄部 104 可相对于第一柄部 102 移动，使得从第二柄部 104 延伸的闩锁凸起 131 可与第一柄部 102 内的凹陷 127 对准和 / 或插入凹陷 127 内。在多种实施例中，主要参见图 2 和 3，第一柄部 102 还可包括可旋转地安装于其上的闭锁机构 180，其可用于接合从第二柄部 104 延伸的闩锁凸起 131 并将第一和第二柄部固定在一起。虽然未作图示，但可预见到其他实施例，其中闭锁机构可旋转地安装于第二柄部并且闩锁凸起可从第一柄部延伸。在任何情况下，在至少一个实施例中，闭锁机构 180 可通过一个或多个枢轴销 182 安装于第一支架 110，枢轴销 182 可被构造成限定闩锁 180 能够绕其旋转的轴线。

[0087] 在某些实施例中，现在参见图 4 和 5，闭锁机构 180 可包括闩锁支架 184，此外还包括组装至闩锁支架 184 的闩锁覆盖件 186。在其他多个实施例中，闩锁覆盖件和闩锁支架可构成整体单元，或在某些实施例中，闭锁机构可能甚至不包括覆盖件。在某些实施例中，闩锁支架 184 可为通道形状并且可包括一对相对的细长侧壁 185，其以足以跨越第一支架部分 110 的距离间隔开。在至少一个实施例中，闩锁覆盖件 186 可例如由塑性轻质材料和 / 或任何其他合适的材料制成，而闩锁支架 184 可例如由不锈钢和 / 或任何其他合适的材料制成。在某些实施例中，当闭锁机构 180 关闭时，如图 7 所示，闩锁覆盖件 186 可与第一柄部覆盖件 108 对准。闩锁覆盖件 186 可包括轮廓部分 187，其可被构造成有助于外科医生操作外科器械 100，其中在至少一个实施例中，轮廓部分 187 可与从第一柄部覆盖件 108 延伸的突出部 109 对准或至少基本上与其对准。闭锁机构 180 还可包括从中延伸的一个或多个闩锁臂 188，其可被构造成接合从第二柄部 104 延伸的一个或多个闩锁凸起 131 并将凸起 131 拉引和 / 或固定于凹陷 127 内，如图 7 所示。在至少一个实施例中，至少一个闩锁臂 188 可与闩锁支架 184 一体地形成。在某些实施例中，参见图 6，至少一个闩锁臂 188 可包括远端

钩 189，其可被构造成环绕凸起 131 的至少一部分，以包围或包裹、或至少部分地包围或包裹凸起 131。在至少一个实施例中，闩锁臂 188 可充当偏心闩锁以使闭锁机构 180 保持在其锁闭或关闭位置。

[0088] 在使用中，在多种情况下，第一柄部 102 和第二柄部 104 的一者可定位在手术部位内的组织的第一侧，同时另一柄部可转到所述组织的对侧就位。在此类实施例中，钉仓 150 可定位在组织的一侧并且砧座 130 可定位在组织的另一侧。此后，亦如上文所作概述，可致动闭锁机构 180 使得其可在打开位置和关闭位置之间移动，以便将第二柄部 104 锁闭至第一柄部 102 并对设置在钉仓 150 和砧座 130 之间的组织施加夹紧力。在某些情况下，闭锁机构 180 可在打开位置（图 5）、部分关闭或中间位置（图 6）和关闭位置（图 7）。在至少一个这种实施例中，参见图 5 和 6，闭锁机构 180 可在其中闩锁臂 188 未与凸起 131 接合的打开位置和其中闩锁臂 188 与凸起 131 接合的部分关闭位置之间移动，使得尽管已使砧座 130 至少部分地与钉仓 150 相对，但砧座 130 和钉仓 150 之间可留有足够的间隙，从而可允许例如端部操纵装置 120 相对于组织重新定位。一旦砧座 130 和钉仓 150 已相对于组织充分地定位，闭锁机构 180 就可在其部分关闭位置和关闭位置之间移动，如图 7 所示。

[0089] 在多种实施例中，除了上文所述，外科缝合器械还可包括偏置构件，其可被构造成使缝合器械的第一柄部偏离第二柄部。在至少一个实施例中，如下文更详细地进一步描述，弹簧和 / 或任何具有合适回弹力的材料可设置在第一和第二柄部之间，使得缝合器械的砧座和钉仓可彼此偏离。在某些实施例中，弹簧可被构造成至少部分地分离第一和第二柄部，使得砧座和钉仓之间存在间隙，其间隙可足以使组织能够设置在其间。在使用中，外科医生可定位此类外科缝合器械，而不必使第一和第二柄部分离并保持彼此分开。当缝合器械处于部分闭合构型并且外科医生正在手术部位内操作该器械时，此类器械可能特别有效。在外科医生对缝合器械的定位感到满意之后，外科医生可压缩弹簧和 / 或使弹簧分离并将缝合器械布置成闭合构型。

[0090] 在多种情况下，如上面所概述，第一柄部 102 的远端可相对于第二柄部 104 的远端移动，特别是在闭锁机构 180 与第二柄部 104 的凸起 131 未接合或仅部分地接合时。在此类情况下，位于第一和第二柄部近端的凸起 111 和狭槽 115 可被构造成例如当第一和第二柄部的远端相对于彼此移动时使至少第一和第二柄部的近端保持在一起。换句话讲，凸起 111 和狭槽 115 可相配合以防止或至少阻碍第一柄部 102 与第二柄部 104 完全分离。在某些实施例中，第一柄部可包括第一锁扣部，同时第二柄部可包括第二锁扣部，其中第一和第二锁扣部可被构造成彼此接合并防止第一柄部与第二柄部完全分离。在至少一个实施例中，凸起 111 可构成第一锁扣部并且狭槽 115 可构成第二锁扣部。先前的缝合器械缺少此类锁扣部，相反其依靠唯一的闭锁机构使第一和第二柄部保持在一起。在这样的情况下，其中这些先前的缝合器械的闭锁机构未与第一和第二柄部两者完全接合，第一和第二柄部可能会彼此完全分离，因此例如需要外科医生重新定位并重新组装柄部。在某些情况下，这些之前缝钉的第一和第二柄部的完全分离可暴露切割构件的至少一部分。

[0091] 在多种实施例中，如上面所概述，闭锁机构 180 可被构造成在打开位置、部分关闭位置和关闭位置之间移动。当闭锁机构 180 位于其打开位置时，亦如上文所作概述，凸起 111 可插入狭槽 115 中和 / 或从狭槽 115 中退出。当闭锁机构 180 位于其部分关闭位置时，参见图 6，闩锁臂 188 可被构造成接合闩锁凸起 131，使得无法从狭槽 115 中退出凸起 111。

在至少一个这种实施例中，闩锁臂 188 和闩锁凸起 131 可被构造成能防止或至少阻碍第二柄部 104 相对于第一柄部 102 向远侧移动，并因此防止或至少阻碍凸起 111 从狭槽 115 脱开。相应地，闩锁臂 188 和闩锁凸起 131 可被构造成能防止第一柄部 102 相对于第一柄部 104 向近侧移动。与上文所述类似，在多种实施例中，闩锁臂 188 和闩锁凸起 131 也可被构造成当闭锁机构 180 位于其关闭位置（图 7）时防止或至少阻碍凸起 111 从狭槽 115 退出。在某些实施例中，除了上文所述，闩锁凸起 131 可在位于其近端和远端中间的位置从第二柄部 104 延伸。在至少一个这种实施例中，凸起 111 和狭槽 115 可被构造成使第一和第二柄部在其近端保持在一起，而闭锁机构 180 可用于使第一和第二柄部在中间位置保持在一起。在任何情况下，在某些实施例中，第一和第二柄部均无法彼此脱开，除非闭锁机构 180 被移至其完全打开位置。在至少一个这种实施例中，当闭锁机构 180 位于关闭和 / 或部分关闭位置时，凸起 111 和狭槽 115 无法从彼此脱开。

[0092] 砧座 130 和钉仓 150 一旦被充分定位，设置在砧座 130 和钉仓 150 中间的组织就可被缝合和 / 或切割。在多种实施例中，参见图 3，外科缝合器械 100 还可包括推杆组件 200，其可被构造成例如使缝钉滑轨组件 160 在钉仓 150 内推进和 / 或退回。在至少一个实施例中，推杆组件 200 可包括推杆 202 和击发致动器 204，其中击发致动器 204 可被构造成使推杆 202 和缝钉滑轨组件 160 向远侧移动以从钉仓 150 调配缝钉并使缝钉靠在砧座 130 上变形，如上所述。在至少一个实施例中，参见图 11 和 12，缝钉滑轨 162 可包括凹槽、通道或狭槽 161，其可被构造成接纳推杆 202 的远端 201（图 3）并且能够可操作地连接到远端 201。在某些实施例中，将钉仓 150 插入钉仓通道 122 中时，缝钉滑轨组件 160 能够可操作地与推杆 202 接合。在至少一个实施例中，远端 201 和狭槽 161 可包括配合结构，其可使远端 201 和狭槽 161 能够在横向组装，但防止或至少阻碍远端 201 和狭槽 161 在近侧方向和 / 或远侧方向上彼此分离。在其他实施例中，推杆 202 在接触并接合缝钉滑轨组件 160 之前可向远侧推进。在至少一个这种实施例中，缝钉滑轨组件 160 可保持静止，直至被推杆 202 接触到为止。在任何情况下，如上文所述，致动器 204 能够被可操作地连接到推杆 202，使得推力和 / 或拉力可被施加于致动器 204 并传递到推杆 202。在某些实施例中，如下面更详细描述的，致动器 204 可被可枢转地连接到推杆 202 的近端 203，使得致动器 204 可在至少第一和第二位置之间有选择地旋转。

[0093] 除了上文所述，参见图 1、13 和 14，致动器 204 可在外科缝合器械 100（图 13）的第一侧面 116 上的第一位置、第二侧面 117（图 14）上的第二位置以及位于第一柄部 102 的近端 103 和第二柄部 104 的近端 105 的中间位置（图 1）之间移动。一旦使致动器 204 在第一侧面 116 和第二侧面 117 的一者上转到位置，就可将致动器 204 向远侧推进。在多种情况下，因此，外科医生可选择是使致动器 204 沿着第一侧面 116 还是第二侧面 117 向远侧移动。可能会出现此类情况：例如当致动器 204 沿着外科器械的一侧向远侧移动时，与另一侧相比，此时致动器 204 更可能紧密接触到手术部位周围的组织上。在多种实施例中，参见图 2 和 3，致动器 204 可包括从中延伸的臂 206，其中臂 206 可以被可枢转地安装于推杆 202 的近端 203。在某些实施例中，再次参见图 1、13 和 14，外科器械 100 可包括沿着第一侧面 116 延伸的第一狭槽（未示出）和沿着第二侧面 117 延伸的第二狭槽 118，其中第一和第二狭槽可被构造成滑动地接纳致动器 204 的至少一部分。在至少一个实施例中，第一和第二狭槽的侧壁可限制或至少帮助限制致动器 204 的移动，使得其可沿着预定路径移动。参见

图 14, 第二狭槽 118 例如可被限定于第一柄部 102 和第二柄部 104 之间, 使得当致动器 204 沿着第二侧面 117 向远侧移动时, 致动器 204 的臂 206 可在第一和第二柄部中间滑动。与上文所述类似, 第一狭槽也可被限定于第一和第二柄部中间。在多种实施例中, 再次参见图 13 和 14, 外科器械 100 还可包括中间狭槽 119, 其也可被构造成使臂 206 和 / 或致动器 204 的任何其他合适部分能够在其中滑动。在至少一个这种实施例中, 中间狭槽 119 可连接第一和第二狭槽, 使得当致动器 204 定位在其中间位置时, 致动器 204 可被移入第一和第二位置中的任何一者。在某些实施例中, 第一狭槽、第二狭槽 117 和中间狭槽 119 可彼此平行或至少基本上平行和 / 或位于相同平面内, 然而可预想到其他实施例, 其中狭槽中的一者或多者与其他狭槽不平行和 / 或位于不同平面内。此外, 尽管图示实施例的第一和第二侧面位于外科器械 100 的相对侧上, 但可预想到其他实施例, 其中第一和第二狭槽例如位于相邻侧面和 / 或彼此不正对的侧面上。此外, 可预想到其他实施例, 其中缝合器械的侧面不易于分辨, 例如具有圆形和 / 或弧形部分的器械。

[0094] 在多种实施例中, 除了上文所述, 外科缝合器械 100 还可包括锁定机构, 其可防止或至少阻碍致动器 204 和相应的缝钉滑轨组件 160 过早被推进。在至少一个实施例中, 锁定机构可被构造成在闭锁机构 180 进入关闭或至少部分关闭位置之前防止或至少阻碍致动器 204 向远侧推进。在某些实施例中, 总体参见图 5, 外科缝合器械 100 还可包括锁定机构 220, 其可与致动器 204 接合并可在闭锁机构 180 处于完全打开位置 (图 5) 和 / 或至少基本上打开位置时仍然与致动器 204 接合。在多种实施例中, 锁定机构 220 可包括锁扣 222, 其可在例如由锁簧 224 施加至其上的偏置力作用下偏压至与致动器 204 接合。在至少一个这种实施例中, 致动器 204 可包括一个或多个凹槽、通道或狭槽 (未示出), 其可被构造成接纳锁扣 222 的至少一部分。在使用中, 锁定机构 220 可使致动器 204 固定就位, 直至闭锁机构 180 进入其完全关闭位置 (图 7) 和 / 或至少基本上关闭位置。在此类情况下, 在至少一个实施例中, 闭锁机构 180 可被构造成接合锁定机构 220 并使锁扣 222 从致动器 204 脱开。在至少一个这种实施例中, 参见图 5-7, 闭锁机构 180 还可包括凸轮 183, 其可被构造成当闭锁机构 180 进入其关闭位置时接合锁扣 222 上的凸轮表面 223, 并因此使锁扣 222 从致动器 204 滑开和 / 或以其他方式移开。在多种实施例中, 凸轮 183 可包括从闩锁覆盖件 186 和 / 或闩锁支架 184 延伸的壁、肋和 / 或脊。在任何情况下, 一旦锁扣 222 充分从致动器 204 脱开, 在至少一个实施例中, 致动器 204 就可从图 1 所示的其中间位置进入图 13 和 14 所示的其第一和第二位置之一。

[0095] 如上所述, 锁定机构 220 可被构造成例如在闭锁机构 180 进入例如关闭位置和 / 或部分关闭位置等预定位置之前, 防止或至少阻碍驱动杆 202 向远侧推进。有利的是, 锁定机构 220 也可在将第一柄部 102 和第二柄部 104 组装在一起之前, 防止或至少阻碍缝钉滑轨组件 160 推进。事实上, 锁定机构 220 可防止定位在砧座 130 和钉仓 150 中间的组织在砧座 130 和钉仓 150 相对于该组织正确定位之前被切割和 / 或缝合。另外, 事实上, 锁定机构 220 可防止缝钉在对组织施加适当的夹紧力之前被调配至组织。在任何情况下, 当闭锁机构 180 返回其完全打开位置和 / 或部分打开位置时, 凸轮 183 可从锁扣 222 移开, 使得锁扣弹簧 124 可再一次将锁扣 222 偏压至与致动器 204 接合。在多个其他实施例中, 参见图 15 和 16, 锁定机构 220' 可包括具有凸轮表面 223' 的锁扣 222', 此外还包括可限制锁扣 222' 的相对运动的止挡 226'。在至少一个实施例中, 凸轮 183 例如可被构造成能够接触到凸轮表

面 223'，并且由于凸轮表面 223' 的带轮廓的、斜切的和 / 或倾斜的表面，凸轮 183 可被构造成向远侧推动锁扣 222'，如图 16 所示。可向远侧驱动锁扣 222'，使得从锁扣 222' 延伸的销 228' 可在第一位置（图 15）和第二位置（图 16）之间移动，其中位于第一位置时其定位在致动器 204' 的孔 229' 内，而位于第二位置时销 228' 已从孔 229' 充分退出。在多种实施例中，止挡 226' 可被构造成使得向远侧驱动锁扣 222' 时，一旦锁扣 222' 充分移位，止挡 226' 就可与凸轮 183 接触。在此类实施例中，止挡 226' 可被构造成控制锁扣 222' 的第二位置即已移位的位置。与上文所述类似，当致动器 180 移出其关闭位置并且凸轮 183 已脱开锁定机构 220' 时，锁簧 224' 可再次使锁扣 222' 移至与致动器 204' 接合。

[0096] 在多种实施例中，如上所述，可利用击发致动器在第一和第二位置之间移动推杆、缝钉滑轨和 / 或切割构件。如上另外所述，推杆组件 200 例如可用于例如在近侧位置（图 10）和远侧位置之间移动缝钉滑轨组件，例如缝钉滑轨组件 160。在某些实施例中，钉仓 150 之类的钉仓例如可包括包含在其中的缝钉滑轨组件 160，其中缝钉滑轨组件 160 可在钉仓组装至或插入钉仓通道 122 内时定位在远侧位置，如图 10 所示。在至少一个这种实施例中，参见图 8-10，钉仓 150 还可包括壳体 170，其可被构造成例如当缝钉滑轨组件 160 位于其远侧位置时覆盖切割构件 164 的至少一部分。在多种实施例中，壳体 170 可被构造成例如在抓握钉仓时、将钉仓插入外科缝合器和 / 或将外科缝合器的两个或更多个部分组装在一起时对外科医生进行保护。在至少一个这种实施例中，刀刃 165 的至少上部可伸到钉仓 150 的平台或顶面 158 之上，并且如果缺少保护壳体例如壳体 170，刀刃 165 的上部可能会外露。

[0097] 在多种实施例中，如上所述，切割构件 165 可至少部分地设置在狭槽或通道 156 内，并且如图 10 所示，切割构件 164 的至少上部或顶部可延伸到平台 158 以上。在至少一个实施例中，参见图 8-10，壳体 170 可包括从钉仓主体 152 的第一部分 157 延伸的第一侧壁或部分 172，从钉仓主体 152 的第二部分 159 延伸的第二侧壁或部分 174，以及在第一侧壁 172 和第二侧壁 174 之间延伸的顶壁或顶部 176。在某些实施例中，壳体可包括仅一个从钉仓主体延伸的支承壁或支承部分，此外还包括从其延伸的顶壁或顶部。在其他实施例中，壳体可包括一个或多个侧壁或部分，并且不包括顶壁。在至少一个这种实施例中，壳体的侧壁可被构造成例如使得它们延伸到切割构件的顶部以上，或至少延伸到切割构件的刀刃以上。在任何情况下，如图 10 所示，当缝钉滑轨组件 160 位于其近侧位置时，切割构件 164 的至少一部分可设置在顶壁 176 下面和 / 或侧壁 172 和 174 之间。在某些实施例中，切割构件 164 可完全设置在顶壁 176 下面，和 / 或完全设置在壳体 170 内。在至少一个实施例中，切割构件 164 可设置在顶壁 176 下面，使得切割面 165 不延伸于顶壁 176 的远侧边缘 175 和 / 或近侧边缘 177 之外。在至少一个实施例中，壳体 170 可包括后壁 178，其可被构造成限制缝钉滑轨组件 160 的切割构件 164 和 / 或任何其他部分的近侧移动。在多种实施例中，壳体 170 的至少一部分例如可与钉仓主体 152 一体地形成。在至少一个这种实施例中，当钉仓主体 152 例如注射成型时，可形成第一侧壁 172、第二侧壁 174、顶壁 176 和 / 或后壁 178。在某些实施例中，壳体 170 的至少一部分可通过扣合装配、压合装配和 / 或任何其他合适的方式组装至钉仓主体 152。

[0098] 在多种实施例中，除了上文所述，切割构件 164 可由平坦或至少基本上平坦的主体限定，该主体具有沿着切割构件主体的至少一侧延伸的刀口。在至少一个这种实施例中，

第一侧壁 172 和 / 或第二侧壁 174 可被构造和布置成使得它们可包括平坦或至少基本上平坦的内表面 173，其与切割构件 164 的侧面平行或至少基本上平行。在某些实施例中，可在侧壁 172 和 174 的内表面 173 之间贴近地容纳切割构件 164。在至少一个这种实施例中，壁 172 和 174 之间的距离可与狭槽 156 的宽度相同或至少基本上相同。在任何情况下，壳体可被构造成使得例如壳体的至少一部分延伸到狭槽 156 的至少一部分上方。在某些实施例中，壳体 170 可完全包封或包裹切割构件 164 和 / 或切割面 165。在至少一个实施例中（未作图示），壳体可包括可断开和 / 或可切割部分，其可至少部分地分离、分隔和 / 或以其他方式变形，以便允许切割构件退出壳体。在至少一个这种实施例中，组织切割面可被构造成例如与壳体接触以断开和 / 或切割壳体壁。在多种实施例中，壳体壁可包括薄的部分、厚度减小部分、划痕和 / 或任何其他构型以便于壳体壁的变形和 / 或切割。在某些实施例中，切割构件例如可包括一个或多个额外的切割面和 / 或砧座，其可被构造成使壳体变形和 / 或切割壳体。在至少一个实施例中，壳体可包括活动的和 / 或柔韧的部分，例如铰接构件和 / 或柔韧的翼，其可被构造成充分移动和 / 或折曲以使切割构件能够通过。在任何情况下，可预想到这样的实施例，其中切割构件可具有切割组织的任何合适构型，并且保护壳体可具有至少部分地包封或包裹切割构件的任何合适构型。此外，尽管切割构件可具有上述尖锐刀刃，但可预想到其他合适的切割构件，例如那些供给足以切开组织的电流的切割构件。

[0099] 如上所述，壳体 170 可被构造成当它处于其近侧位置时至少部分地覆盖、包封和 / 或包裹切割构件。在多种实施例中，切割构件例如可向远侧推进以切割组织，并且随后向近侧退回以便再次将切割构件定位在壳体 170 内。在此类实施例中，将钉仓组装至外科缝合器械以及从外科缝合器械中取出钉仓时，切割构件可至少部分地被壳体 170 覆盖。在某些实施例中，新的或未用完的钉仓可插入钉仓通道内以替换至少部分用尽的钉仓。在至少一个这种实施例中，新钉仓可包括设置在其中的新切割构件和 / 或缝钉滑轨组件，但可预想到这样的实施例，其中之前使用的切割构件和 / 或缝钉滑轨组件可从用尽的钉仓充分退出并推进至新钉仓以便再次使用。在其中每个新钉仓均设有新切割构件和 / 或缝钉滑轨组件的实施例中，每个钉仓可使用例如尖锐的刀刃。

[0100] 在多种实施例中，尽管未示出，但钉仓可包括两个或更多个壳体，其被构造成当钉仓处于两个或更多个位置时至少部分地覆盖切割构件。在至少一个实施例中，钉仓可包括近侧壳体，其被构造成例如当钉仓处于其近侧位置时至少部分地覆盖切割构件，并且此外还包括远侧壳体，其被构造成例如当钉仓处于其远侧位置时至少部分地覆盖切割构件。在至少一个这种实施例中，将钉仓组装至外科缝合器械时切割构件可设置在近侧壳体内，并且在某些实施例中，切割构件在横切了例如定位在端部操纵装置内的组织之后可被推进至远侧壳体内。在此类实施例中，因此，当从外科缝合器中取出钉仓时，切割构件可至少部分地设置在远侧壳体内。当血管例如定位在钉仓的近侧壳体和远侧壳体中间时，此类实施例可能特别有效。在多种实施例中（未作图示），切割构件可从远侧位置向近侧移至近侧位置，和 / 或任何其他合适的位置。

[0101] 在多种实施例中，除了上文所述，砧座 130 可包括一个或多个孔、狭槽或凹陷 179（图 17），其可被构造成例如当砧座 130 与钉仓 150 紧密相对时接纳壳体 170 的至少一部分。在至少一个实施例中，壳体 170 和凹陷 179 之间可存在足够的间隙，使得砧座 130 和钉仓 150 可相对于彼此移动，并且两者间没有干涉或至少基本上没有干涉。在上面概述的

具有不止一个切割构件壳体的实施例中,相对的砧座可具有不止一个用于接纳壳体的对应孔。在多种实施例中,砧座可包括活动的切割构件和至少一个壳体,用于至少部分地覆盖、包封和 / 或包裹切割构件。在某些实施例中(未作图示),砧座和钉仓两者均可包括至少一个可动的切割构件和 / 或至少一个壳体,其被构造成例如当它们位于近侧位置时至少部分地覆盖、包裹或包封切割构件。

[0102] 如上面所概述,推杆组件 200 可向远侧推进以便使缝钉滑轨组件 160 移至钉仓组件 150 内。在多种实施例中,如上面另外所概述,缝钉滑轨 162 的楔状凸轮表面 167 可移至与缝钉驱动器 168 上的倾斜表面 169 接合,以依次或同时驱动钉仓 150 中的缝钉紧靠砧座 130 并使缝钉形成任何合适的构型,例如 B 形构型。在至少一个这种实施例中,参见图 17,砧座 130 可包括一个或多个缝钉成形面,例如缝钉凹腔 132,其可被构造成使缝钉变形。在某些实施例中,砧座 130 还可包括狭槽、沟槽或凹槽 133,其可被构造成例如可滑动地接纳缝钉滑轨 162、切割构件 164 和 / 或推杆 202 的至少一部分。在至少一个实施例中(未作图示),砧座可包括砧板,其可固定地和 / 或不可动地设置在限定于砧座内的砧座通道内。在多个其他实施例中,如图 18 和 19 所示以及下面更详细描述的,砧座 130 可包括可动地设置在砧座通道 136 内的砧板 134。在某些实施例中,砧座通道 136 可包括相对的侧壁 137,此外还包括在侧壁 137 之间延伸的基部 138。在至少一个实施例中,砧座 130 还可包括例如组装至其上的远侧前缘部分 139,其中前缘部分 139 可被构造成例如压合和 / 或扣合至砧座通道 136 内,使得前缘部分 139 可牢固地保持在其中。在某些实施例中,前缘部分 139 可由软性和 / 或柔韧材料构成,例如橡胶,并且可具有任何合适形状,其可有助于例如将砧座 130 插入手术部位内。在一些实施例中,参见图 28,前缘部分(例如前缘部分 139')可通过一个或多个紧固件 139a' 保持在砧座上。类似地,参见图 1,钉仓通道和 / 或钉仓(例如钉仓 150)可包括前缘部分,例如前缘部分 153,其可有助于例如将钉仓 150 插入手术部位内。

[0103] 如上面所指出的那样,缝钉可从钉仓调出并靠贴于砧座变形。在多种情况下,砧座 130 和缝钉滑轨 162 上的缝钉成形面之间的距离可决定缝钉变形的程度。例如,如果砧座 130 上的砧座凹腔 132 和缝钉滑轨 162 上的顶面 135(图 10-12)之间的距离相对较大,则与砧座凹腔 132 和滑座表面 135 之间的距离相对较小时相比,缝钉所变形的程度会较小。相应地,如果砧座凹腔 132 和滑座表面 135 之间的距离相对较小,则与砧座凹腔 132 和滑座表面 135 之间的距离相对较大时相比,缝钉所变形的程度会较大。通常,砧座凹腔 132 和滑座表面 135 之间的距离称为缝钉的成形高度。有时可在钉仓的顶面即平台和砧座上的缝钉成形面之间测量缝钉的成形高度。然而,就本专利申请而言,任何涉及缝钉成形高度等内容均可酌情包括一种或两种测量方式和 / 或任何其他合适的测量方式。在任何情况下,如下文更详细描述的,外科缝合器械(例如缝合器械 100)可包括用于调整缝钉成形高度的装置。

[0104] 在多种实施例中,除了上文所述,砧座可包括一个或多个成形面,其可朝向和 / 或远离钉仓移动,以便设定缝钉的成形高度。在至少一个实施例中,参见图 17-23,砧座 130 可包括砧板 134,其可以可移动和 / 或可滑动地设置在砧座通道 136 内。在某些实施例中,砧座 130 还可包括一个或多个保持销或导销 140,其中砧板 134 可包括一个或多个保持槽或导槽 141,其被构造成滑动地接纳销 140 的至少一部分。在至少一个这种实施例中,销 140 和 / 或槽 141 被构造成限定预定路径,砧板 134 可沿着该预定路径移动。参见图 18,销 140 和

槽 141 被构造和布置成使得砧板 134 可沿着直线、或至少基本上直线的路径移动，其中直线路径可至少部分地由例如轴线 142 和 143 限定。还可预想到其他实施例，其中砧板可沿着非线性路径，例如弯曲和 / 或曲线路径移动。在某些实施例中，销 140 的至少一部分可保持在侧壁 137 的孔 144 内，其中，在至少一个实施例中，销 140 可被压配合于孔 144 内。在任何情况下，如本文所述，销 140 可随着例如其朝向和 / 或远离钉仓 150 移动而引导砧板 134。

[0105] 在多种实施例中，除了上文所述，外科缝合器械（例如缝合器械 100）可包括一个或多个调整构件，所述调整构件被构造为定位砧座的一部分（例如砧板 134）相对于砧座组件其他部分和 / 或相对的钉仓的位置。在某些实施例中，参见图 18 和 19，缝合器械 100 可包括砧板调整构件 230，该构件可被构造为限制砧板 134 的运动范围。在至少一个这种实施例中，参见图 20 和 21，调整构件 230 可定位在砧板 134 中间的第一位置，其中调整构件 230 的第一表面或台阶 231 定位在砧座通道 136 的基部 138 和砧板 134 上的第一定位表面 145 之间。在这样的第一位置，第一台阶 231 可限定砧板 134 和砧座通道 136 之间可能或允许的相对运动量。例如，当如上所述砧座 130 被对着组织夹紧时，砧板 134 可接触组织并朝基部 138 向上滑动，直到第一定位表面 145 接触第一台阶 231。一旦表面 145 和台阶 231 接触，调整构件 230 即可防止或至少阻碍砧板 134 进一步朝基部 138 移动。在至少一个这种实施例中，因此，调整构件 230 可作为止挡，使得基部 138 和砧板 134 上的组织接触表面 148 之间的距离可由第一距离 234 限定。虽然本例中基部 138 用作参考基准，但砧座 130 的其他部分和 / 或相对的钉仓例如也可用作参考基准。当调整构件 230 位于其第一位置时，如上所述，调整构件 230 的第二表面即台阶 232 可定位在基部 138 和砧板 134 上的第二定位表面 146 之间，此外，第三表面即台阶 233 可定位在基部 138 和第三定位表面 147 之间。参见图 20，调整构件 230 可包括两组或更多组合台阶 231、232 和 / 或 233，并且砧板 134 可包括两组或更多组定位表面 145、146 和 / 或 147。虽然第一台阶 231 和第一定位表面 145 如上文所述被构造为控制砧板 134 的位置，但调整构件 230 的第二和第三台阶（232、233）以及砧板 134 的第二和第三定位表面（146、147）分别也被构造为控制砧板 134 的位置。虽然为简洁起见，本例将针对第一表面即台阶 231 描述控制砧板 134 位置的表面，但是读者应当理解，台阶 232 和 233 也可控制砧板 134 的位置。

[0106] 在某些实施例中，调整构件 230 的第一位置可提供相对较小或较短的缝钉成形高度。在其他实施例中，尽管未示出，但调整构件的第一位置可提供中等、相对较大和 / 或任何其他合适的缝钉成形高度。在与调整构件第一位置相关的成形高度合适的情况下，外科医生可如上文所述着手用外科缝合器械缝合和 / 或切割组织。然而，在缝钉成形高度不合适的情况下，外科医生或其他临床医生可移动调整构件 230，使得当砧板 134 接触到设置在砧座 130 和钉仓 150 中间的组织时，调整构件 230 可允许砧板 134 向上滑动另一段距离。在至少一个此类情况下，允许砧板 134 向上滑动的距离可以更大，从而提供更大的缝钉成形高度。相应地，在其他情况下，可移动调整构件，使得例如当砧板 134 接触组织时，砧板 134 可向上滑动较短的距离，从而提供更短的缝钉成形高度。虽然术语“向上”等可意指垂直向上，但该术语不受这样的限制；相反，“向上”可指例如朝向砧座基部和 / 或远离钉仓的任何方向。在任何情况下，调整构件 230 可在其第一位置（如图 21 所示）和第二位置（如图 22 所示）之间移动，以便增加缝钉成形高度。如图 22 中的箭头“P”所指示，调整构件 230 可向近侧滑动，以便使调整构件 230 在其第一和第二位置之间移动，但可预想到这样的实施例，

其中调整构件可向远侧和 / 或任何其他合适的方向滑动,以便调节调整构件 230。一旦调整构件 230 移动至其第二位置,参见图 22,第一表面或台阶 231 即可定位于基部 138 和砧板 134 的第二定位表面 146 中间。在这样的第二位置,第一台阶 231 可再次限定砧板 134 和砧座通道 136 之间允许的相对运动量。在至少一个实施例中,与上文所述类似,调整构件 230 可作为止挡,使得基部 138 和砧板 134 上的组织接触表面 148 之间的距离可由第二距离 235 限定。

[0107] 除了上文所述,调整构件 230 可在其第二位置(如图 22 所示)和第三位置(如图 23 所示)之间移动,以便再次增加缝钉成形高度。如图 23 中的箭头“P”所指,调整构件 230 可向近侧滑动,以在其第二和第三位置之间移动调整构件 230。一旦调整构件 230 移动至其第三位置,参见图 23,第一表面或台阶 231 即可定位于基部 138 和第三定位表面 147 中间。在此第三位置中,第一台阶 231 可再次限定砧板 134 和砧座通道 136 之间的相对运动量。在至少一个实施例中,与上文所述类似,调整构件 230 可作为止挡,使得基部 138 和砧板 134 上的组织接触表面 148 之间的距离可由第三距离 236 限定。虽然调整构件 230 可在上述三个位置之间选择性移动以提供三种不同的缝钉成形高度,但可预想到其他实施例,其中包括可在超过三个位置之间移动的调整构件以提供超过三种不同的缝钉成形高度。例如,调整构件可在四个位置之间移动,以便提供四种缝钉成形高度。还可预想到这样一些实施例,其中包括可在两个位置之间移动的调整构件以提供两种缝钉成形高度。此外,虽然调整构件 230 的表面或台阶 231、232 和 233 以降序排列,但可预想到其他排列,其中所述表面或台阶以升序排列。可预想到其他排列,其中表面或台阶不必以升序或降序排列。类似地,砧板 134 的定位表面 145、146 和 147 可以升序、降序(图 20)和 / 或任何其他合适的顺序排列。此外,虽然调整构件 230 可沿轴线滑动,但可预想到其他实施例,其中调整构件可沿任何合适的路径,例如弯曲和 / 或曲线路径移动。

[0108] 如上文所述,参见图 21,调整构件 230 可包括三个表面或台阶 231、232 和 233,而砧板 134 可包括三个相应的调整表面 145、146 和 147。当调整构件 230 位于其第一位置时,例如,第一表面 231 可被定位成使其靠贴于或邻近第一调整表面 145,第二表面 232 可被定位成使其靠贴于或邻近第二调整表面 146,并且第三表面 233 可被定位成使其靠贴于或邻近第三调整表面 147。由于调整构件 230 相对于砧板 134 滑动,如上文所述并参见图 22 和 23,调整构件 230 的表面 231、232 和 233 可相对于砧板 134 的表面 145、146 和 147 顺序地换位。在至少一个这种实施例中,调整构件的台阶数可与砧板上的定位表面数相同。还可预想到其他实施例,其中调整构件的台阶多于砧板上的定位表面。在至少一个这种实施例中,例如砧板可包括一个定位表面,其中调整构件的台阶可有选择地用来限制砧板的向上运动。在多种实施例中,总体参见调整构件 230 和砧板 134,砧板可包括一个定位表面,例如定位表面 145,其中调整构件 230 的台阶 231、232 和 233 例如可有选择地设置在基部 138 和定位表面 145 中间。在此类实施例中,第一台阶 231 可具有第一厚度或高度,所述第一厚度或高度可阻挡或限制砧板 134 的向上运动,以便限定第一缝钉成形高度,第二台阶 232 可具有第二厚度或高度,所述第二厚度或高度可阻挡或限制砧板 134 的向上运动,以便限定第二缝钉成形高度,此外,第三台阶 233 可具有第三厚度或高度,所述第三厚度或高度可阻挡或限制砧板 134 的向上运动,以便限定第三缝钉成形高度。在至少一个实施例中,台阶 231、232 和 / 或 233 的厚度或高度可在调整构件 230 的后表面 237 和会接触砧板 134 的台

阶(231、232、233)上的表面之间测量。在多种实施例中,第一台阶231和第二台阶232之间的高度或厚度差值可与第二台阶232和第三台阶233之间的高度或厚度差值相同或至少基本上相同。在至少一个这种实施例中,因此,台阶的高度可以按线性速率或至少基本上线性速率增加。在替代实施例中,第一和第二台阶之间的高度或厚度差值可与第二和第三台阶之间的高度或厚度差值不同。在至少一个这种实施例中,第一、第二和第三台阶的高度或厚度不会以线性速率增加或减少;相反,尽管未示出,但台阶的高度或厚度可以非线性和/或几何速率增加或减少。

[0109] 如上文所述,调整构件(例如调整构件230)可在两个或更多个位置之间移动。在多种实施例中,外科缝合器械可包括被构造成移动调整构件的致动器。在至少一个实施例中,参见图17-20,外科缝合器械100可包括致动器250,该致动器被可操作地附接于调整构件230,以使力可被施加于致动器250并传递给调整构件230。在某些实施例中,如上文所述,致动器250可包括抓握部即手柄252,所述抓握部即手柄例如可被构造可由外科医生抓握,以便在砧座130内推进或缩回调整构件230。在某些实施例中,抓握部252可从致动器主体251延伸,其中致动器主体251可包括一个或多个孔、槽或腔253,所述孔、槽或腔可被构造成接纳调整构件230的至少一部分。在至少一个这种实施例中,参见图19,调整构件230可包括由其延伸的锁扣254,其中锁扣254的至少一部分可被接纳于孔253内,以便将致动器主体251保持在调整构件230上。在多种实施例中,锁扣254可包括一个或多个弹性或柔性腿255,当插入孔253时,所述腿部可弯曲,但是当弹性腿255的脚256充分推过孔253后,会弹性返回或至少部分地返回到它们的未弯曲位置。在至少一个这种实施例中,脚256可防止或至少阻碍致动器主体251从调整构件230分离。

[0110] 在多种实施例中,除了上文所述,外科缝合器械100还可包括制动机构,所述制动机构可被构造成使致动器250和/或调整构件230固定就位,或以可脱开的方式固定就位。在至少一个实施例中,参见图19,制动构件260可附接于致动器250,其中在至少一些实施例中,致动器主体251可包括一个或多个沟槽、凹槽或凹陷257,它们可被构造成接纳制动构件260的制动主体261和/或将其保持在其中。在至少一个实施例中,制动主体261可包括一个或多个孔263和/或任何其他合适的沟槽、狭槽或凹槽,它们例如可被构造为接纳一个或多个紧固件,用于将制动主体261固定于致动器251。制动构件260还可包括制动腿部262,所述制动腿部例如可被构造为接合第一支架部分110中的一个或多个凹陷、孔或凹槽101(图2-7)。更具体地讲,参见图2和3,每个侧面凸缘128可包括一个或多个限定于其中的凹陷101(101a、101b和101c),其中制动腿部262可被偏压成与侧面凸缘128的顶面接合,使得制动腿部262可滑入和滑出凹陷101。在示出的实施例中,每个侧面凸缘可包括三个凹陷101,所述凹陷可被构造为将致动器250可移动地保持在第一远侧位置、第二中间位置和第三近侧位置,其中致动器250的第一、第二和第三位置可分别对应于上述调整构件230的第一、第二和第三位置。例如,当致动器250位于其第一远侧位置时,制动构件260的制动腿部262可定位于凹陷101a中,以便将致动器250和调整构件230可移动地保持在它们的第一位置。当施加足够的力时,致动器250可向近侧移动到其第二位置,使得制动腿部162定位于凹陷101b内,并且致动器250和调整构件230保持在它们的第二位置。类似地,当施加足够的力时,致动器250可向近侧移动到其第三位置,使得制动腿部162定位于凹陷101c内,并且致动器250和调整构件230保持在它们的第三位置。在多种实施例

中,制动腿部 162 可被构造成使得致动器 250 可返回其第一和 / 或第二位置。

[0111] 如上文所述,致动器 250 可使调整构件 230 沿着两个或更多个位置之间的预定路径移动。在多种实施例中,外科缝合器械 100 例如可包括用于控制或限制调整构件 230 和 / 或致动器 250 移动的一个或多个导向装置。在一些实施例中,可在砧座 130 的侧壁 137 之间贴近地容纳调整构件 230,使得侧壁 137 可引导调整构件 230。在至少一个这种实施例中,侧壁 137 可被构造成控制或限制调整构件 230 的侧向或左右移动。在多种实施例中,制动构件 160 的制动腿部 162 可包括弹性构件,所述弹性构件可被构造成对调整构件 230 施加向上的偏置力或拉力,从而将调整构件 230 定位在紧靠或至少邻近基部 138 和中间侧壁 137 的位置。在某些实施例中,参见图 19,砧座 130 的基部 138 还可包括导槽 149,所述导槽可被构造成在其中接纳调整构件 230 和 / 或致动器 250 的至少一部分,使得导槽 149 可限制调整构件 230 和致动器 250 的移动。在至少一个这种实施例中,调整构件 230 的锁扣 254 可被构造成延伸穿过导槽 149,使得当锁扣 254 插入上述致动器 250 的孔 253 时,可将砧座 130 的基部 138 捕获在调整构件 230 和致动器 250 中间。在某些实施例中,导槽 149 可被构造成能限制锁扣 254 的移动,使得当调整构件 230 位于其第一即最远侧位置时防止或至少阻碍调整构件 230 向远侧移动,和 / 或相似地当调整构件 230 位于其第三即最近侧位置时防止或至少限制其向近侧移动。

[0112] 在多种实施例中,除了上文所述,制动构件 (类似于例如制动构件 260) 可用于偏置第一柄部 102 和第二柄部 104,使它们彼此离开。在至少一个实施例中,参见图 37,外科缝合器械 100' 可包括制动构件 260',其被构造成定位第一柄部 102 和第二柄部 104,使得砧座 130 和钉仓 150 之间存在间隙。此类结构,如上文所述,可让外科医生能够轻松操纵外科器械,而无需保持第一和第二柄部彼此分开。在某些实施例中,制动构件 260' 可充分安装到第二柄部 104,使得从制动构件 260' 延伸的制动腿 262' 可接触凸缘 128,并且当被挤压时,将偏置力施加到第一和第二柄部。如图 37 所示,腿部 262' 可接触凸缘 128 上的表面 101d。为了挤压制动腿 262',闩锁机构 180 可移动到部分关闭位置,使得闩锁臂 188 可接合并至少部分地包裹闩锁凸起 131。在此构造中,外科医生可操纵器械,并且当对位置感到满意时,将闩锁机构 180 移动到关闭位置,并进一步挤压制动腿 262'。与上文所述类似,制动构件 260' 可与致动器 250 固定或换句话讲可操作地接合,使得当致动器 250 在其上述第一、第二和第三位置之间移动时,腿部 262' 可分别接合凹陷 101a、101b 和 101c。在至少一个这种实施例中,因此,致动器 250 可具有预置位置,其中致动器 250 相对于其第一位置设于远侧,此外,表面 101d 可包括预置表面,当致动器 250 位于其预置位置时,制动腿 262' 可被设置成紧靠所述预置表面。

[0113] 如上文所述,调整构件可在第一和第二位置之间滑动或平移,以便调整外科缝合器械所调配的缝钉的成形高度。在多种实施例中,尽管未示出,但调整构件例如可被构造成使砧板朝向和 / 或远离相对的钉仓正向位移。在至少一个这种实施例中,外科缝合器械可包括一个或多个偏置构件,例如弹簧,其被构造成使砧板紧靠调整构件定位,使得当调整构件在其第一和第二位置之间移动时,调整构件可使砧板在第一和第二位置之间位移,以便设定第一和第二缝钉成形高度。在多种实施例中,由以上可得出,调整构件可被构造成将一部分砧座用凸轮使之到位。在至少一个这种实施例中,调整构件可沿轴线滑动,以使砧板正向位移。在其他实施例中,可旋转调整构件例如可被构造成使砧板朝向和 / 或远离钉仓正

向位移。

[0114] 除了上文所述,如下文更详细描述,调整构件可被转动来调整缝钉成形高度。参见图 24-36,与上文所述类似,外科器械 100' 可包括第一柄部 102'、第二柄部 104' 和闭锁机构 180',所述闭锁机构可用于将组织夹在砧座 130' 和钉仓 150' 中间。参见图 25,同样与上文所述类似,闭锁机构 180' 可通过一个或多个枢轴销 182' 枢转地连接到第一部分 102',其中闭锁机构 180' 可包括一个或多个闩锁臂 188',所述闩锁臂可被构造成接合第二部分 104',并将第一和第二柄部闩锁在一起。同样与上文所述类似,参见图 25 和 27,外科器械 100' 还可包括推杆组件 200',所述推杆组件可被构造成在端部操纵装置 120' 内推进切割构件和 / 或缝钉滑轨。在至少一个这种实施例中,推杆组件 200' 可包括近端 203' 和致动器 204',其中致动器 204' 可被可旋转地安装在近端 203',并被有选择地设置在缝合器械 100' 的第一和第二侧面上。在多种实施例中,外科缝合器械 100' 可具有与结合外科缝合器械 100 描述的那些特征相同或类似的特征,并且可以按与器械 100 相同的方式或类似的方式操作,因此这里不再重复这类细节。

[0115] 在多种实施例中,参见图 27,外科器械 100' 可包括可旋转调整构件 230',所述可旋转调整构件可有选择地定位于至少第一和第二位置,以便提供不同的缝钉成形高度。在某些实施例中,外科器械 100' 可包括致动器 250',所述致动器可操作地连接到调整构件 230',使得致动器 250' 可在至少其第一和第二位置之间移动调整构件 230'。在至少一个实施例中,参见图 28,致动器 250' 可包括致动器主体 251' 和抓握部即手柄 252'。致动器主体 251' 可包括孔 258',所述孔可被构造成接纳调整构件 230' 的近端 238',使得旋转运动、扭矩和 / 或力可在致动器 250' 和调整构件 230' 之间传递。在至少一个这种实施例中,参见图 36,孔 258' 可具有非圆形轮廓和 / 或包括一个或多个平坦传动面的轮廓,所述传动面被构造成在致动器主体 251' 和致动器 230' 之间传递旋转运动。在某些实施例中,孔 258' 可被确定尺寸并构造成贴近地容纳致动器 230' 的近端 238'。在至少一个实施例中,孔 258' 可被构造成以压合和 / 或扣合装配方式接纳近端 238'。在多种实施例中,再次参见图 28,柄部 104' 可包括一个或多个狭槽 259',所述狭槽可被构造成允许致动器主体 251' 的至少一部分延伸穿过其中,使得抓握部 252' 可组装到致动器主体 251',其中柄部 104' 的至少一部分定位于其间。在至少一个这种实施例中,第二柄部 104' 还可包括凹陷 253',所述凹陷可被构造成使得抓握部 252' 的至少一部分(如果不是全部)定位于凹陷 253' 内。在某些实施例中,凹陷 253' 可被构造成使得抓握部 252' 不延伸于第二柄部 104' 的顶面上方,但是在其他实施例中,如图 30 所示,抓握部 252' 的上部可延伸到第二柄部 104 上方,使得外科医生能够轻松地触及抓握部 252'。

[0116] 在多种实施例中,如上文所述,调整构件可在至少第一和第二位置之间转动,以便调整外科缝合器所调配的缝钉的成形高度。在某些实施例中,参见图 28,外科缝合器械可包括可旋转地设置在砧座内的调整构件,其中调整构件可被构造成能限制可移动砧座部分的相对运动。在至少一个这种实施例中,外科缝合器械 100' 可包括砧板 134',所述砧板可通过保持销或导销 140' 滑动地保持在砧座通道 136' 内,其中导销 140' 可被构造成允许砧板 134' 在其接触组织时向上滑动,如上文所述。参见图 27、30 和 31,调整构件 230' 可定位于第一位置或取向,使得其可限制砧板 134' 在砧座通道 136' 内的向上运动,并规定缝钉的缝钉成形高度。在至少一个这种实施例中,参见图 30 和 31,调整构件 230' 可包括相互

面对的第一表面 231'，所述相互面对的第一表面可定位于砧座通道 136' 的基部 138' 和砧板 134' 的定位表面 145' 中间，使得例如当定位表面 145' 接触第一表面 231' 之一时，砧板 134' 的组织接触表面 148' 可定位在离砧座 130' 上的基准面 129' 第一距离 234' 的位置。相应地，成形面 132' 可定位在离钉仓第一距离的位置，使得从钉仓调出缝钉时，缝钉可变形至第一缝钉高度。除了上文所述，第一直径 241' 可在第一表面 231' 之间限定，其中第一直径 241' 可限定砧板 134' 在砧座通道 136' 内的最大向上位置。

[0117] 如上文指出，调整构件 230 可被转动来调整缝钉的成形高度。在多种实施例中，调整构件 230' 可在其第一位置或取向（图 30 和 31）和第二位置或取向（图 32 和 33）之间转动。在至少一个实施例中，参见图 32 和 33，手柄 252' 可在箭头“A”指示的方向上转动，以使调整构件 230' 在其第一和第二位置之间移动。与上文所述类似，当致动器 230' 位于其第二位置或取向时，致动器 230' 可限制砧板 134' 在砧座通道 136' 内的向上运动，并规定缝钉的缝钉成形高度。在至少一个这种实施例中，参见图 32 和 33，调整构件 230' 可包括相互面对的第二表面 232'，所述相互面对的第二表面可定位于基部 138' 和定位表面 145' 中间，使得例如当定位表面 145' 接触第二表面 232' 之一时，砧板 134' 的组织接触表面 148' 可定位在离基准面 129' 第二距离 235' 的位置。相应地，成形面 132' 可定位在离钉仓第二距离的位置，使得从钉仓调出缝钉时，缝钉可变形至第二缝钉高度。在多种实施例中，与上文所述类似，第二直径 242' 可被限定在第二表面 232' 之间，其中第二直径 242' 可限定砧板 134' 在砧座通道 136' 内的最大向上位置。虽然第一表面 231' 和第二表面 232' 通过平坦或至少基本上平坦的表面限定，但可预想到其他实施例，其中第一表面 231' 和第二表面 232' 可包括至少部分弓形或弯曲的轮廓。在任何情况下，参见图 27，调整构件 230' 可包括一个或多个空隙槽 240'，所述空隙槽可被构造成提供致动器 230' 和保持销 140' 之间的空隙。空隙槽 240' 可被构造成在致动器 230' 位于其第一位置、第二位置和 / 或任何其他合适位置时提供致动器 230' 和保持销 140' 之间的空隙。

[0118] 在多种实施例中，除了上文所述，调整构件 230' 可在其第一位置或取向（图 30 和 31）和第三位置或取向（图 34 和 35）之间转动。在至少一个实施例中，参见图 34 和 35，手柄 252' 可在箭头“B”指示的方向上转动，以使调整构件 230' 在其第一和第三位置之间移动。与上文所述类似，当致动器 230' 位于其第三位置或取向时，致动器 230' 可限制砧板 134' 在砧座通道 136' 内的向上运动，并规定缝钉的缝钉成形高度。在至少一个这种实施例中，参见图 34 和 35，调整构件 230' 可包括相互面对的第三表面 233'，所述相互面对的第三表面可定位于基部 138' 和定位表面 145' 中间，使得例如当定位表面 145' 接触第三表面 233' 之一时，砧板 134' 的组织接触表面 148' 可定位在离基准面 129' 第三距离 236' 的位置。相应地，成形面 132' 可定位在离钉仓第三距离的位置，使得从钉仓调出缝钉时，缝钉可变形至第三缝钉高度。在多种实施例中，与上文所述类似，第三直径 243' 可被限定在第三表面 233' 之间，其中第三直径 243' 可限定砧板 134' 在砧座通道 136' 内的最大向上位置。再次参见图 34 和 35，第三表面 233' 可由至少部分弓形的轮廓限定，但可预想到其他实施例，其中第三表面 233' 可包括平坦或至少基本上平坦的轮廓。在至少一个实施例中，调整构件 230' 可构造成使得弓形的第三表面 233' 之间的最大距离或直径可用于限定第三缝钉高度。

[0119] 如上文所述，参见图 30 和 31，调整构件 230' 可定位于第一位置或取向，以设定外

科缝合器械 100' 所调配的缝钉的第一成形高度。同样如上文所述, 参见图 32 和 33, 致动器 250' 可用于将调整构件 230' 移动至其第二位置或取向, 以设定缝钉的第二成形高度。要做到这一点, 在至少一个实施例中, 可将力施加到手柄 252', 从而引起手柄 252' 和连接到该处的调整构件 230' 在箭头“A”指示的方向上转动。在至少一个实施例中, 调整构件 230' 和 / 或致动器 250' 可被充分地保持, 使得例如当调整构件 230' 旋转时, 调整构件 230' 能够绕轴线, 例如轴线 245' (图 27) 旋转。在至少一个实施例中, 参见图 25, 推杆组件 200' 的近端 203' 可包括一个或多个凹槽、沟槽或凹陷 205', 所述凹槽、沟槽或凹陷可被构造成在其中接纳和 / 或保持调整构件 230' 和 / 或致动器 250' 的至少一部分。在任何情况下, 如图 30-33 所示, 与调整构件 230' 位于其第一位置时相比, 调整构件 230' 的第二位置或取向可允许砧板 134' 在砧座通道 136' 内滑动更长的距离。在至少一个实施例中, 因此, 第二缝钉成形高度可大于第一缝钉成形高度。同样如上文所述, 参见图 34 和 35, 致动器 250' 可用于将调整构件 230' 移动至其第三位置或取向, 以设定缝钉的第三成形高度。要做到这一点, 在至少一个实施例中, 可将力施加到手柄 252', 从而引起手柄 252' 和连接到该处的调整构件 230' 在箭头“B”指示的方向上转动。如图 30、31、34 和 35 所示, 与调整构件 230' 位于其第一位置时相比, 调整构件 230' 的第三位置或取向可允许砧板 134' 在砧座通道 136' 内滑动更短的距离。在至少一个实施例中, 因此, 第一和第二缝钉成形高度可大于第三缝钉成形高度。在至少一个这种实施例中, 调整构件 230' 和致动器 250' 的第一位置可代表中间位置, 其中调整构件 230' 可直接从其第一位置有选择地移动至其第二和第三位置。事实上, 调整构件 230' 的第一位置可代表中间缝钉高度, 其中调整构件 230' 的第二和第三缝钉位置可分别代表更高和更低的缝钉高度。在某些实施例中, 参见图 24, 外科缝合器械 100' 可包括一个或多个位于其上的标记, 所述标记可被构造成呈现缝钉成形高度或至少相对成形高度, 这些高度是可选择的。例如, 第二柄部 104' 可包括第一标记 245'、第二标记 246' 和第三标记 247', 所述第一标记可指示中间缝钉高度即第一缝钉高度, 所述第二标记可指示较高缝钉高度即第二缝钉高度, 所述第三标记可指示较低缝钉高度即第三缝钉高度。

[0120] 在多种实施例中, 除了上文所述, 第一表面 231'、第二表面 232' 和第三表面 233' 中的一个或多个可构成或限定、或至少部分地构成或限定调整构件 230' 的周边或外周。如上文所讨论, 由于第一、第二和第三表面 (231'、232' 和 233') 分别限定了第一、第二和第三直径 (241'、242' 和 243'), 调整构件 230' 的周边或外周可以是非圆形的。然而, 在某些实施例中, 调整构件 230' 的周边或外周可以是对称的、基本上对称的和 / 或非对称的。在多种实施例中, 除了上文所述, 例如调整构件可包括可旋转地设置在砧座 130' 的基部 138' 和砧板 134' 的调整表面 145' 中间的凸轮。在至少一个这种实施例中, 第一表面 231'、第二表面 232' 和第三表面 233' 中的一个或多个例如可构成或限定凸轮廓廓, 与上文所述类似, 所述凸轮廓廓可被构造成正向定位砧板 134' 和 / 或提供可由砧板 134' 靠贴而定位的止挡。在任何情况下 (未作图示), 可预想到多种实施例, 其中调整构件可被滑动和转动以设定外科缝合器械所调配的缝钉的两个或更多个缝钉成形高度。在至少一个这种实施例中, 调整构件可包括凸轮廓廓, 所述凸轮廓廓可沿着调整构件的长度限定, 其中纵向和 / 或旋转运动可用于在至少第一和第二位置之间移动凸轮廓廓。

[0121] 在多种实施例中, 与上文所述类似, 外科器械 100' 还可包括制动机构, 所述制动机构被构造成使致动器 250' 固定到位或至少可释放地固定到位。在至少一个实施例中, 参见

图 25 和 26, 外科器械 100' 还可包括制动构件 260', 所述制动构件包括制动主体 261' 和一个或多个制动腿部 262'。参见图 26, 制动主体 261' 可包括一个或多个凹槽、凹陷或沟槽 263', 所述凹槽、凹陷或沟槽可被构造成在其中接纳第二柄部 104' 近端 105' 的至少一部分, 使得制动构件 260' 可保持在适当位置。在至少一个这种实施例中, 近端 105' 还可包括一个或多个凹槽、沟槽或凹陷 265', 所述凹槽、沟槽或凹陷可被构造成贴近地容纳制动构件 260'。在某些实施例中, 制动主体 261' 的至少一部分 (例如沟槽 263') 可压合、扣合和 / 或以其他方式合适地保持于凹陷 265' 中。同样如图 26 所示, 制动构件 260' 的每个制动腿 262' 可包括一个或多个从其延伸的凸起 264', 所述凸起可被构造成接合致动器主体 251', 并将致动器 250' 可释放地固定到位。在至少一个实施例中, 参见图 36, 致动器主体 251' 可包括一个或多个凹陷或小孔 269', 所述凹陷或小孔可被构造成接纳凸起 264'。凸起例如可被构造成在凸起 264' 定位于凹陷 269' 内时将致动器 250' 保持在其第一位置, 直到有足够的力施加于致动器 250' 上而使凸起 264' 移出凹陷 269'。更具体地讲, 施加到致动器 250' 的力可传递到凸起 264', 并且由于凸起 264' 和凹陷 269' 之间具有配合表面, 与凸起 264' 联接的制动腿部 262' 可向近侧弯曲或移动, 以允许致动器主体 251' 相对于该处移动。为了适应此近侧移动, 参见图 25, 凹陷 265' 可包括延长部分 266', 所述延长部分可各自被构造成接纳腿部 262' 的至少一部分, 以使得腿部 262' 可相对于柄部 104' 移动。当致动器 250' 移动到其第二或第三位置时, 致动器主体 251' 可接触从另一条腿部 262' 延伸的凸起 264', 并使腿部 262' 向近侧弯曲, 使得致动器 250' 一旦位于其第二或第三位置, 腿部 262' 即可向前或向远侧回弹, 使凸起 264' 可固定于凹陷 269' 内。在至少一个实施例中, 除了上文所述, 凸起 264' 和凹陷 269' 侧壁之间的相互作用使得致动器 250' 可被牢固地保持在例如其第一、第二和第三位置之一上, 但在施加足够的力时允许致动器 250' 移动。在此类实施例中, 制动构件 260' 可防止或至少阻碍致动器 250' 以及相应地调整构件 230' 被意外地移位。

[0122] 如上文所讨论, 并且如图 2 所示, 第一柄部 102 的每个侧面凸缘 128 可包括例如凹口或凹陷 127, 所述凹口或凹陷可被构造成接纳例如从砧座 130 和 / 或第二柄部 104 的任何其他合适的部分延伸的一个或多个闩锁凸起 131。同样如上文所讨论, 主要参见图 2 和 3, 第一柄部 102 还可包括可旋转地安装于其上的闭锁机构 180, 所述闭锁机构可用于接合从第二柄部 104 延伸的闩锁凸起 131 并将第一柄部 102 和第二柄部 104 固定在一起。闭锁机构 180 可包括从其中延伸的一个或多个闩锁臂 188, 所述闩锁臂可被构造成接合闩锁凸起 131, 并且将凸起 131 拉引和 / 或固定于凹陷 127 内, 如图 7 所示。参见图 6, 至少一个闩锁臂 188 可包括远端钩 189, 所述远端钩可被构造成环绕凸起 131 的至少一部分, 从而包围或包裹、或至少部分地包围或包裹凸起 131。在至少一个实施例中, 闩锁臂 188 可充当偏心闩锁以使闭锁机构 180 保持在其锁闭或关闭位置。

[0123] 在多种实施例中, 现在参见图 38, 每个凸起 131 可包括定位于凸起 131 的侧壁 191 和扩大末端或头部 192 中间的狭槽或凹槽 190, 其中狭槽 190 可被构造成接纳闩锁臂 188 的至少一部分。更具体地讲, 在至少一个实施例中, 狹槽 190 的宽度可大于闩锁臂 188 的宽度, 使得当闩锁臂 188 与凸起 131 接合时, 闩锁臂 188 可进入狭槽 190。在一些情况下, 每个狭槽 190 的宽度可略大于闩锁臂 188 的宽度, 使得闩锁臂贴近地容纳于狭槽 190 内。在多种情况下, 凸起 131 的狭槽 190、侧壁 191 和头部 192 的尺寸可设计和构造成可防止或至少限

制相对的侧向移动,即远离或朝向砧座 130 侧面在闩锁臂 188 和凸起 131 之间的移动。然而,除了上文所述,当闩锁臂 188 将凸起 131 移动到第一部分 102 的凹陷 127 内时,闩锁臂 188 可在凹槽 190 内纵向滑动。由于闩锁臂 188 和凸起 131 之间存在这样的相对滑动,在这二者之间会产生摩擦力,所述摩擦力可阻止闩锁臂 188 移动。在多种情况下,当闩锁臂 188 和凹槽 190 侧壁之间法向即垂直接触力很大时,此类摩擦力会很大。因此,在很多情况下,外科器械操作者在启动夹紧机构 180 时必须克服这些摩擦力。

[0124] 在多个可供选择的实施例中,现在参见图 39 和 40,外科器械可包括一个或多个具有可旋转轴承的闩锁凸起,所述轴承可减少闭锁机构的闩锁臂和闩锁凸起之间的摩擦力大小。在至少一个实施例中,砧座 330 在很多方面可基本上类似于砧座 130,可包括从其每个侧面延伸的闩锁凸起 331,其中每个闩锁凸起 331 可包括可旋转轴承 393。在使用中,闭锁机构 180 的闩锁臂 188 例如可接触可旋转轴承 393,以便将闩锁凸起 331 定位于凹陷 127 内。在多种情况下,闩锁臂 188 可在轴承 393 的整个表面即外径上滑动;然而,由于轴承 393 可相对于闩锁臂 188 旋转,闩锁臂 188 和凸起 331 之间摩擦力可小于闩锁臂 188 和凸起 131 之间摩擦力。由于存在这样的较小摩擦力,例如夹紧机构 180 的启动只需要较小的闭合或夹紧力。

[0125] 在多种实施例中,主要参见图 41,每个可旋转轴承 393 可包括环状或圆形外径 394,此外还包括从其延伸的环状或圆形轴承孔 395。在某些实施例中,每个凸起 331 还可包括从侧壁 391 延伸的轴部 396,以及从轴部 396 延伸的增大的末端或头部 392,其中,如图 31 所示,轴部 396 可延伸通过可旋转轴承 393 的轴承孔 395。在多种实施例中,轴部 396 可包括环状或圆形外径,从而可贴近地容纳于轴承孔 395 内,使得其间的相对径向运动(如果有的话)很小。然而,轴承孔 395 的直径可足够大于轴部 396 的外径,使得轴承 393 可相对于轴部 396 绕轴线 399 旋转。在多种实施例中,可旋转轴承 393 可通过增大的头部 392 保持在轴部 396 上。更具体地讲,在至少一个实施例中,增大的头部 392 可大于或限定的直径大于轴承孔 395 的直径,使可旋转轴承 393 不能滑出轴部 396 的末端。在某些实施例中,侧壁 391 和头部 392 可限定其间的间隙距离,此外,轴承 393 可具有宽度,其中间隙距离可大于轴承 393 的宽度。在至少一个实施例中,间隙距离可略大于轴承 393 的宽度,使得轴承 393 不会或至少基本上不会相对于例如轴线 399 倾斜。

[0126] 如上文所讨论,闭锁机构 180 的闩锁臂 188 可被构造成接合轴承 393,并将轴承 393 定位于凹陷 127 内。在多个可供选择的实施例中,主要参见图 40,外科器械可包括闭锁机构 380,所述闭锁机构可包括在砧座 331 和钉仓通道 324 的相对的侧面上从其延伸的第一和第二闩锁臂 388。在使用中,与上文所述类似,闩锁臂 388 可接触轴承 393,以将轴承 393 移入钉仓通道 324 中的凹陷 327 内,并且将砧座 331 朝向钉仓通道 324 移动。此类移动在图 41 中用假想线示出。在多种实施例中,每个闩锁臂 388 可至少部分地限定其中的凹槽或狭槽 397,其中每个狭槽 397 可被构造成接纳轴承 393。在至少一个实施例中,狭槽 397 可包括第一传动面即侧壁 398a,所述第一传动面即侧壁可紧靠轴承 393 定位,并且当闭合力施加到闭锁机构 380 上时,闩锁臂 388 可将闭合力施加到轴承 393。在此类情况下,当闭锁机构 380 旋转到其关闭位置时,轴承 393 可被进一步移入狭槽 397。在多种情况下,狭槽 397 还可包括第二传动面即侧壁 398b,所述第二传动面即侧壁可紧靠轴承 393 的另一侧和/或相对侧定位,使得开启力可通过闩锁臂 388 施加到轴承 393。当闭锁机构 380 被移入其打开

位置时,轴承 393 可移出狭槽 397。在任何情况下,第一传动面 398a 和第二传动面 398b 可限定其间的狭槽宽度,所述狭槽宽度可大于轴承 393 的外径,使得轴承 393 可在狭槽 397 内移动。在一些实施例中,狭槽宽度可略大于轴承 393 的外径。在至少一个实施例中,第一传动面 398a 和第二传动面 398b 的至少部分可以是彼此平行的、或至少基本上平行的。在至少一个这种实施例中,第一传动面 398a 的至少一些部分可定位在与第二传动面 398b 相对的位置。

[0127] 如上文所述,外科缝合器械可被构成使一个或多个手术缝钉在第一未调配构型和第二已调配构型之间变形。在多种实施例中,现在参见图 39,手术缝钉(例如缝钉 400)可包括基部 402、从基部 402 延伸的第一钉腿即可变形部分 404,此外还包括从基部 402 延伸的第二钉腿即可变形部分 406。在某些实施例中,基部 402、第一钉腿 404 和第二钉腿 406 可由连续线材构成,其中在至少一个实施例中,在缝钉 400 插入外科缝合器并在外科缝合器作用下变形之前,第一钉腿 404 和第二钉腿 406 均可以在与基部 402 垂直的方向上弯曲。更具体地讲,缝钉 400 可制造成使得基部 402 沿基线 401 取向,并且使得钉腿 404 和 406 分别沿线 409 和 411 取向,所述线与基线 401 垂直、或至少基本上垂直。在多种实施例中,第一钉腿 404 可定位于基部 402 的第一末端,并且第二末端 406 可定位于基部 402 的第二末端,其中,在至少一个实施例中,可限定中线 403,所述中线延伸通过基部 402 的中点,并且在与基线 401 垂直的方向上延伸。当缝钉 400 处于其第一即未调配构型时,缝钉 400 可被构成使得基部 402、第一钉腿 404 和第二钉腿 406 位于、或至少基本上位于相同或共同平面。在此类实施例中,基线 401 以及垂直线 409 和 411 可位于相同的平面,其中基部 402 沿基线 401 取向,钉腿 404 和 406 沿垂直线 409 和 411 取向。

[0128] 在多种实施例中,除了上文所述,构成基部 402、第一钉腿 404 和第二钉腿 406 的连续线材可由例如钛和 / 或不锈钢构成。在至少一个实施例中,第一钉腿 404 可包括第一末端 405,并且第二钉腿 406 可包括第二末端 407,其中末端 405 和 407 均可包括尖锐或凿形顶端,所述顶端可被构成刺穿骨头和 / 或组织。在使用中,缝钉 400 可在外科缝合器作用下变形,以将例如组织捕获在缝钉 400 内。在多种实施例中,缝钉 400 可从钉仓调出,使得钉腿 404 的末端 405 和钉腿 406 的末端 407 分别接触面对缝钉 400 定位的砧座。在此类情况下,第一挤压压力 F1 可施加到第一钉腿 404,并且第二挤压压力 F2 可施加到第二钉腿 406,而基部 402 由钉仓的至少一部分支持。如下面更详细地描述,砧座可包括缝钉凹腔,所述缝钉凹腔可将第一挤压压力 F1 施加到第一钉腿 404,使得钉腿 404 的末端 405 向基部 402 移动。类似地,缝钉凹腔可将第二挤压压力 F2 施加到第二钉腿 406,使得钉腿 404 的末端 407 也向基部 402 移动。除上述之外,下面还将更详细地讨论,现在参见图 50-52,缝钉凹腔可将第一钉腿 404 弯曲到基部 402 的第一侧,并且将第二钉腿 406 弯曲到基部 402 的第二即相对侧。

[0129] 在多种实施例中,参见图 49 和 50,缝钉 400 的第一钉腿 404 可弯曲,以使得当第一钉腿 404 受到第一挤压压力 F1 变形时,第一钉腿 404 的末端 405 向基部 402 和第二钉腿 406 移动。在至少一个实施例中,末端 405 可从中线 403 的第一侧 410(如图 49 所示)移动到中线 403 的第二侧 412(如图 50 所示)。类似地,缝钉 400 的第二钉腿 406 可弯曲,以使得当第二钉腿 406 受到第二挤压压力 F2 变形时,第二钉腿 406 的末端 407 向基部 402 和第一钉腿 404 移动。在至少一个实施例中,末端 407 可从中线 403 的第二侧面 412(如图 49 所示)移动到中线 403 的第一侧面 410(如图 50 所示)。在缝钉 400 的已调配即变形构型中,如图

50 所示,缝钉钉腿 404 的末端 405 和缝钉钉腿 406 的末端 407 可以它们之间成一角度的方式延伸过中线 403。更具体地讲,当处于变形构型时,第一钉腿 404 的末端 405 可沿着或关于第一轴线 414 延伸,并且类似地当处于变形构型时,第二钉腿 406 的末端 407 可沿着或关于第二轴线 416 延伸,使得第一轴线 414 和第二轴线 416 限定两者间的角度 417。在一些实施例中,角度 417 可以为例如大约 90 度。在某些实施例中,角度 417 的范围可在例如大约 0.1 度和大约 89 度之间。在多种实施例中,角度 417 可大于 90 度,而在至少一个实施例中,角度 417 例如可大于大约 90 度但小于 180 度。

[0130] 在多种实施例中,除了上文所述,第一轴线 414 和第二轴线 416 在多种实施例中可相对于彼此以横向角取向或交叉,即至少在缝钉 400 被从图 50 的侧面或正视视角观看时。更具体地讲,在查看图 52 时显见,虽然从侧面观察时轴线 414 和 416 在横向延伸(图 50),但是在至少一个实施例中,轴线 414 和 416 实际上并不彼此相交。在此类实施例中,例如当从顶部或底部观察缝钉 400 时(图 52),轴线 414 和 416 可在平行的或至少基本上平行的方向上延伸。此外,在多种实施例中,读者会注意到,第一轴线 414 和第二轴线 416 不与基线 401 垂直。换句话讲,第一钉腿 404 的末端 405 和第二钉腿 406 的末端 407 不向下直指基部 402 和基线 401。在至少一个这种实施例中,第一轴线 414 和第二轴线 416 例如可以各自相对于基线 401 成锐角延伸。

[0131] 如上文所述,外科器械可被构造成使图 49 的缝钉 400 例如在未变形形状(图 49)和变形形状(图 50)之间变形。在多种实施例中,同样如上文所述,外科器械可包括具有缝钉凹腔的砧座,所述缝钉凹腔被构造成接纳缝钉的至少一部分并使之变形。在某些实施例中,现在参见图 42,砧座可包括组织接触表面 501 和多个在其中形成的缝钉凹腔 500,其中每个缝钉凹腔 500 可被构造成使缝钉 400 变形。在多种实施例中,每个缝钉凹腔 500 可包括纵向轴线 599(图 43),此外还包括相对于纵向轴线 599 定位的第一成形杯 502 和第二成形杯 504。在使用中,第一成形杯 502 可被构造成接纳缝钉 400 的第一钉腿 404,并且第二成形杯 504 可被构造成接纳第二钉腿 406。更具体地讲,在至少一个实施例中,缝钉凹腔 500 可相对于缝钉 400 定位,使得例如当缝钉 400 从钉仓顶出时,第一钉腿 404 的末端 405 可进入第一成形杯 502,并且第二钉腿 406 的末端 407 可进入第二成形杯 504。除了上文所述,第一钉腿 404 的末端 405 可接触第一成形杯 502 的基部 506,使得第一挤压力 F1 可施加到第一钉腿 404,并且类似地,第二钉腿 406 的末端 407 可接触第二成形杯 504 的基部 508,使得第二挤压力 F2 可施加到第二钉腿 406。

[0132] 在多种实施例中,除了上文所述,第一成形杯 502 可包括内侧部分 510 和外侧部分 512,其中,当第一钉腿 404 的末端 405 进入第一成形杯 502 时,末端 405 可进入外侧部分 512。在进入成形杯 502 的外侧部分 512 时,末端 405 可接触基部 506,并且由于基部 506 具有凹型曲面,末端 405 可向内导向至内侧部分 510。更具体地讲,现在参见图 46-48,基部 506 可朝向组织接触表面 501 弯曲,使得当钉腿 404 接触基部 506 时,末端 405 可被向下导向,即远离组织接触表面 501 导向,并向内沿弯曲凹面朝拐折点 595 导向。在多种实施例中,拐折点 595 可代表这样的点,基部 506 的凹面在该点处将开始使第一钉腿 404 的末端 405 朝向组织接触表面 501 向上弯折。在多种实施例中,凹面沿其长度在纵向上曲率半径 r 可为恒定的或至少基本上恒定的,如图 47 和 48 所示。在某些实施例中,基部 506 的凹面在第一内侧壁 516 和第一外侧壁 517 之间的整个基部 506 的宽度上的曲率半径 r 可为恒定的。

在任何情况下,当第一钉腿 404 的末端 405 推进成形杯 502 的内侧部分 510 时,末端 405 可接触到设置在基部 506 和第一内侧壁 516 中间的半径过渡段 514。在此类实施例中,半径过渡段 514 可被构造成引导末端 405 靠在第一内侧壁 516 上。

[0133] 如图 43 所示,除了上文所述,第一内侧壁 516 可以相对于缝钉凹腔纵向轴线 599 成一角度取向。在某些实施例中,第一内侧壁 516 可以相对于纵向轴线 599 成锐角(例如 10 度)取向。在多种实施例中,第一内侧壁 516 和纵向轴线 599 可以彼此既不垂直也不平行。在任何情况下,第一内侧壁 516 可延伸通过轴线 599,使得第一内侧壁 516 的第一部分定位于轴线 599 的第一侧面 515 上,并且第一内侧壁 516 的第二部分定位于轴线 599 的第二侧面 517 上。在多种实施例中,因此,第一内侧壁 516 可在第一外侧部分 512 和第一内侧部分 510 之间延伸。当第一钉腿 404 的末端 405 接触第一内侧壁 516 时,如上文所述,末端 405 可沿第一内侧壁 516 并远离纵向轴线 599 导向,使得钉腿 404 远离缝钉 400 的共同平面朝向轴线 599 的第一侧面 515 弯曲。当第一钉腿 404 的末端 405 沿第一内侧壁 516 导向或被第一内侧壁 516 弯曲时,如上文所述,钉腿 404 也可通过基部 506 导向或弯曲。换句话讲,第一侧壁 516 和第一基部 506 可配合使第一缝钉钉腿 404 变形,使得末端 405 朝基部 402 并且同时向基部 402 的第一侧改变方向,如上文所述。在第一钉腿 404 插入第一成形杯 502 过程的某个时间点,第一钉腿 404 的末端 405 可露出第一成形杯 502 的第一内侧部分 510,并且当钉腿 404 被缝钉凹腔 500 进一步变形时,末端 405 可沿第一轴线 414 导向(图 50),如上文所述。

[0134] 在多种实施例中,除了上文所述,第一内侧壁 516 可沿第一基部 506 的内侧延伸,其中,在至少一个实施例中,第一成形杯 502 还可包括沿第一基部 506 的相对侧延伸的第一外侧壁 517。在某些实施例中,与上文所述类似,第一成形杯 502 还可包括定位在基部 506 与外侧壁 517 之间的过渡半径 519。在至少一个实施例中,现在参见图 43,外侧壁 517 可沿平行于或至少基本上平行于缝钉凹腔纵向轴线 599 的方向延伸。同样如图 43 所示,第一内侧壁 516 和第一外侧壁 517 可沿彼此横向的方向延伸。在至少一个实施例中,内侧壁 516 可以例如相对于外侧壁 517 成锐角(例如大约 15 度)延伸。在多种实施例中,因此,第一成形杯 502 的外侧部分 512 可比内侧部分 510 更宽。在至少一个这种实施例中,外侧部分 512 和内侧部分 510 的宽度可在第一宽度和第二宽度之间逐渐变小。

[0135] 在多种实施例中,再次参见图 43,第一成形杯 502 的外侧部分 512 可包括第一外侧壁 513,所述第一外侧壁可沿垂直于第一外壁 517 和 / 或纵向轴线 599 的方向延伸并且可限制定形杯 502 的最外部分。在至少一个实施例中,除了上文所述,第一外侧壁 513 的宽度可使得外侧部分 512 可捕获第一钉腿 404 的末端 405 并将其导引进杯 502 的内侧部分 510 中,如上所述。在至少一个这种实施例中,第一外侧壁 513 的宽度可至少为第一钉腿 404 的直径的两倍。在某些实施例中,第一成形杯 502 还可包括围绕第一内部 510 和第一外部 512 的导引面 528,所述第一外部 512 可构造成可将钉腿 404 导引进和 / 或导引出成形杯 502。在多种实施例中,内侧部分 510 还可包括内侧壁 511,其可限制定形杯 502 的最内部分。与上文所述类似,内侧壁 511 还可限制定形杯 502 的最窄部分。在至少一个实施例中,内侧壁 511 的宽度可与第一钉腿 404 的直径相同或至少基本上相同,使得内侧壁 511 可控制末端 405 从缝钉成形杯 502 露出的位置。

[0136] 在多种实施例中,除了上文所述,第二成形杯 504 可包括内侧部分 520 和外侧部

分 522，其中，当第二钉腿 406 的末端 407 进入第二成形杯 504 时，末端 407 可进入外侧部分 522。在进入成形杯 504 的外侧部分 522 后，末端 407 可接触基部 508，并且由于基部 508 具有凹型曲面，末端 407 可被朝内侧部分 520 向内导引。更具体地讲，与上文所述类似，基部 508 可朝向组织接触表面 501 弯曲，使得当钉腿 406 接触基部 508 时，末端 407 可被向下导向，即远离组织接触表面 501 导向，并向内沿弯曲凹面朝拐折点 596 导向。在多种实施例中，拐折点 596 可代表这样的点，基部 508 的凹面在该点处能够开始使第二钉腿 406 的末端 407 朝向组织接触表面 501 向上弯折。在多种实施例中，凹面沿其长度在纵向上的曲率半径 r 可为恒定的或至少基本上恒定的，这与图 47 和 48 所示的第一成形杯 502 的基部 506 类似。在任何情况下，当第二钉腿 406 的末端 407 行进到成形杯 504 的内侧部分 520 中时，末端 407 都可与定位在基部 508 和第二内侧壁 526 之间的半径过渡段 524 接触。在此类实施例中，半径过渡段 524 可构造成可将末端 407 靠着第二内侧壁 526 导引。

[0137] 如图 43 所示，除了上文所述，第二内侧壁 526 可相对于缝钉凹腔纵向轴线 599 成一角度取向。在某些实施例中，第二内侧壁 526 可例如相对于纵向轴线 599 成锐角（例如 10 度）取向。在多种实施例中，第二内侧壁 526 与纵向轴线 599 彼此可以既不垂直也不平行。在任何情况下，第二内侧壁 526 可延伸穿过轴线 599，使得第二内侧壁 526 的第一部分定位在轴线 599 的第一侧 515，并且第二内侧壁 526 的第二部分定位在轴线 599 的第二侧 517。在多种实施例中，因此，第二内侧壁 526 可在第二外侧部分 522 和第二内侧部分 520 之间延伸。当第二钉腿 406 的末端 407 以如上所述方式接触内侧壁 526 时，末端 407 可被沿内侧壁 526 导引，使得钉腿 406 远离缝钉 400 的共同平面弯向轴线 599 的第二侧面 517。当第二钉腿 406 的末端 407 以如上所述方式沿内侧壁 526 导引并被内侧壁 526 弯曲时，钉腿 406 还可被基部 508 导引和弯曲。换句话讲，第二内侧壁 526 和第二基部 508 可配合使第二钉腿 406 变形，使得末端 407 朝基部 402 改变方向并同时朝基部 402 的第二侧即相对侧改变方向，如上所述。在第二钉腿 406 插入第二成形杯 504 过程的某个时间点，第二钉腿 406 的末端 407 可露出第二成形杯 504 的第二内侧部分 520，并且当钉腿 406 被缝钉凹腔 500 进一步变形时，末端 407 可沿第二轴线 416（图 50）导引，如上文所述。

[0138] 在多种实施例中，除了上文所述，第二内侧壁 526 可沿第二基部 508 的内侧延伸，其中，在至少一个实施例中，第二成形杯 504 还可包括沿第二基部 508 的相对侧延伸的第二外侧壁 527。在某些实施例中，与上文所述类似，第二成形杯 504 还可包括定位在基部 508 与外侧壁 527 之间的过渡半径 529。在至少一个实施例中，现在参见图 43，外侧壁 527 可沿平行于或至少基本上平行于缝钉凹腔纵向轴线 599 的方向延伸。同样如图 43 所示，第二内侧壁 526 和第二外侧壁 527 可在彼此横断的方向上延伸。在至少一个实施例中，内侧壁 526 可以例如相对于外侧壁 527 成锐角（例如大约 15 度）延伸。在多种实施例中，因此，第二成形杯 504 的外侧部分 522 要比内侧部分 520 更宽。在至少一个这种实施例中，外侧部分 522 和内侧部分 520 的宽度可在第一宽度和第二宽度之间逐渐变小。

[0139] 在多种实施例中，再次参见图 43，第二成形杯 504 的外侧部分 522 可包括第二外侧壁 523，所述第二外侧壁可沿垂直于第二外壁 527 和 / 或纵向轴线 599 的方向延伸并且可限制定形杯 504 的最外部分。在至少一个实施例中，除了上文所述，第二外侧壁 523 的宽度可使得外侧部分 522 可捕获第二钉腿 406 的末端 407 并将其导引进杯 504 的内侧部分 520 中，如上所述。在至少一个这种实施例中，第二外侧壁 523 的宽度可至少为第二钉腿 406 的

直径的两倍。在某些实施例中，第二成形杯 504 还可包括围绕第二内部 520 和第二外部 522 的导流表面 529，所述第二外部 522 可构造成将钉腿 406 导引进和 / 或导向出成形杯 504。在多种实施例中，内侧部分 520 还可包括内侧壁 521，其可限定成形杯 504 的最内部分。与上文所述类似，内侧壁 521 还可限定成形杯 504 的最窄部分。在至少一个实施例中，内侧壁 521 的宽度可与第二钉腿 406 的直径相同或至少基本上相同，使得内侧壁 521 可控制末端 407 从缝钉成形杯 504 露出的位置。

[0140] 如上所述，再次参见图 43-45，第一成形杯 502 可包括第一内侧壁 516 并且第二成形杯 504 可包括第二内侧壁 526。如图 43 所示，成形杯 502 的第一内侧部分 510 可定位在与成形杯 504 的第二内侧部分 520 紧密接近或紧密相关的位置，使得第一内侧壁 516 可定位在邻近第二内侧壁 526 的位置。在至少一个实施例中，第一内部 510 或其至少大部分可在第一方向 515 上偏离缝钉凹腔纵向轴线 599，同时第二内部 520 或其至少大部分可在第二方向 517 上偏离纵向轴线 599。在多种实施例中，缝钉凹腔 500 可包括设置在第一内侧部分 510 和第二内侧部分 520 之间的壁 530，其中壁 530 的第一侧面可构成第一内侧壁 516，并且其中壁 530 的第二侧面可构成第二内侧壁 526。在至少一个这种实施例中，第一内侧壁 516 可平行于或至少基本上平行于第二内侧壁 526。更具体地讲，在至少一个实施例中，第一内侧壁 516 可限定第一平面，并且第二内侧壁 526 可限定第二平面，其中第一平面与第二平面彼此平行或至少基本上平行。在多种实施例中，再次参见图 44 和 45，第一内侧壁 516 可垂直于或至少基本上垂直于组织接触表面 501，并且类似地，第二内侧壁 526 可垂直于或至少基本上垂直于组织接触表面 501。

[0141] 在多种实施例中，除了上文所述，第一内侧壁 516 可包括第一垂直部分 516a，所述第一垂直部分垂直于或至少基本上垂直于组织接触表面 501。在至少一个实施例中，第一垂直部分 516a 可延伸穿过或横切纵向轴线 599。在多种实施例中，第一垂直部分 516a 可沿第一内侧壁 516 的整体或仅一部分延伸。类似地，第二内侧壁 526 可包括第二垂直部分 526a，所述第二垂直部分垂直于或至少基本上垂直于组织接触表面 501。在至少一个实施例中，此类第二垂直部分 526a 可延伸穿过或横切纵向轴线 599。在多种实施例中，第二垂直部分 526a 可沿第二内侧壁 526 的整体或仅一部分延伸。在调配缝钉 400 过程中，除了上文所述，在第二钉腿 406 的末端 407 接触第二内侧壁 526 的第二垂直部分 526a 的同时，第一钉腿 404 的末端 405 可接触第一内侧壁 516 的第一垂直部分 516a。在此类情况下，第一垂直部分 516a 和第二垂直部分 526a 可构成垂直夹钉部。更具体地讲，当钉腿 404 和 406 分别接触成形杯 502 和 504 的内侧壁 516 和 526 时，垂直部分 516a 和 526a 可沿相对的方向（即在朝共同平面两侧的方向，如上所述）相配合而控制、弯折和弯曲钉腿 404 和 406。例如，再次参见图 52，第一垂直部分 516a 可构造成将钉腿 404 弯折和弯曲到基部 402 的第一侧面，并且第二垂直部分 526a 可构造成将钉腿 406 弯折和弯曲到基部 402 的第二侧即相对侧。

[0142] 在多种实施例中，除了上文所述，包括垂直部分 516a 和 526a 的垂直夹钉部可沿第一内侧壁 516 和第二内侧壁 526 的全长延伸，而在其他实施例中，垂直夹钉部可仅沿侧壁 516 和 526 的一部分延伸。在至少一个实施例中，垂直夹钉部可为约 0.05 英寸长，即第一垂直表面 516a 与第二垂直表面 526a 沿内表面 516 和 526 长度方向的重叠区可为例如约 0.05 英寸。在多种实施例中，垂直夹钉部的长度可在例如约 0.03 英寸和约 0.10 英寸之间。在

某些实施例中，垂直夹钉部的长度可为例如基部 506 的弯曲凹面的曲率半径 (r) 的约两倍。在多种实施例中，垂直夹钉部的长度可例如约等于基部 506 的曲率半径 (r)。在至少一个实施例中，垂直夹钉部的长度可在例如约 $0.5 \times r$ 和约 $2 \times r$ 之间。在多种实施例中，除了上文所述，垂直夹钉部可延伸穿过缝钉凹腔 500 的纵向轴线 599，使得在至少一个实施例中，垂直夹钉部的至少一部分可定位在轴线 599 的第一侧和 / 或第二侧。在某些实施例中，垂直夹钉部可延伸穿过第一成形杯 502 和第二成形杯 504 的中心部分。

[0143] 在多种实施例中，第一内侧壁 516 还可包括第一倾斜部分，其在至少一个实施例中可相对于组织接触表面 501 成锐角取向。在至少一个这种实施例中，第一倾斜部分可相对于第一垂直部分 516a 朝外设置。在某些实施例中，第一内侧壁 516 可包括朝向外侧部分 512 设置的倾斜部分，所述外侧部分朝第一成形杯 502 的内侧部分 510 逐渐变得更垂直，直到倾斜部分过渡到第一垂直部分 516a。在多种实施例中，第二内侧壁 526 还可包括第二倾斜部分，其在至少一个实施例中可相对于组织接触表面 501 成锐角取向。在至少一个这种实施例中，第二倾斜部分可相对于第二垂直部分 526a 朝外设置。在某些实施例中，第二内侧壁 526 可包括朝向外侧部分 522 设置的倾斜部分，所述外侧部分朝第二成形杯 504 的内侧部分 520 逐渐变得更垂直，直到倾斜部分过渡到第二垂直部分 526a。

[0144] 在多种实施例中，现在参见图 52A，缝钉凹腔 500 可构造成使第一钉腿 404 变形，使得第一末端 405 偏离基线 401 第一距离 X1。类似地，第二钉腿 406 可变形成使得第二末端 407 偏离基线 401 第二距离 X2。在某些实施例中，距离 X1 和距离 X2 可相同或至少基本上相同。在多个其他实施例中，距离 X1 和 X2 可不同。在至少一个这种实施例中，第一钉腿 404 可变形成使得例如第一末端 405 定位在比第二末端 407 更邻近基部 402 的位置。在此类实施例中，变形的钉腿 404 的第一轴线 414 和变形的钉腿 406 的第二轴线 416 可以不平行。更具体地讲，在至少一个实施例中，第一轴线 414 可相对于基线 401 成第一角度延伸，并且第二轴线 416 可相对于基线 401 成第二角度延伸，其中第二角度不同于第一角度。在多种实施例中，第一钉腿 404 和第二钉腿 406 可以不同角度延伸过中线 403。在某些其他实施例中，第一钉腿 404 和第二钉腿 406 可相对于基线 401 成不同角度延伸，但钉腿 404 和 406 中的一者或两者可以不延伸过中线 403。

[0145] 在多种实施例中，除了上文所述，外科缝合器可包括缝钉凹腔，所述缝钉凹腔可构造成使缝钉 400 的一个钉腿变形，使得其与基部 402 位于或基本上位于共同平面，此外还使缝钉 400 的另一个钉腿朝基部 402 的一侧变形，如上所述。在至少一个实施例中，第一钉腿 404 可变形成使得其在与基部 402 共面或至少基本上共面的方向上延伸过中线 403，此外，第二钉腿 406 可变形成使得其在横切于该平面的方向上延伸过中线 403。换句话讲，在至少一个实施例中，缝钉 400 的轴线 414 和基线 401 可彼此共面或至少近似共面，而第二轴线 416 可在穿过该平面的方向上延伸。在某些实施例中，第一钉腿 404 和第二钉腿 406 中的至少一者可以不延伸过中线 403。

[0146] 在多种实施例中，除了上文所述，缝钉凹腔 500 可构造成同时或至少基本上同时使缝钉 400 的钉腿 404 和 406 变形。在至少一个实施例中，在第二成形杯 504 的基部 508 接触第二钉腿 406 的末端 407 的同时或基本上同时，第一成形杯 502 的基部 506 可接触第一钉腿 404 的末端 405。在某些其他实施例中，缝钉凹腔可构造成使钉腿 404 和 406 依次变形。在至少一个这种实施例中，例如可先使第一成形杯接触第一钉腿 404，再使第二成形杯

接触第二钉腿 406。在多个可供选择的实施例中,尽管未示出,但手术缝钉可包括超过两个钉腿,例如三个钉腿或四个钉腿,并且缝钉凹腔可包括用于使钉腿变形的相应数量的缝钉成形杯。

[0147] 在多种实施例中,除了上文所述,由线材构成的手术缝钉 400 可具有圆形或至少基本上圆形的截面。在多个其他实施例中,现在参见图 53-56,手术缝钉(例如缝钉 600)例如可以具有非圆形截面。在至少一个实施例中,缝钉 600 可以包括基部 602、第一钉腿 604 和第二钉腿 606,其中基部 602 及钉腿 604 和 606 可由连续线材构成。在多种实施例中,连续线材可具有例如矩形截面。在至少一个实施例中,参见图 56,矩形截面可包括底(b)和高(h),其中可相对于中心横向轴线(x)限定底(b),并且其中可相对于中心纵向轴线(y)限定高(h)。在多种情况下,矩形截面可被限定为具有两个惯性矩,即相对于轴线(x)限定的第一惯性矩(Ix)和相对于轴线(y)限定的第二惯性矩(Iy)。在至少一种情况下,第一惯性矩(Ix)可按 $(b*h^3)/12$ 计算,而第二惯性矩(Iy)可按 $(h*b^3)/12$ 计算。虽然缝钉 600 具有矩形或至少基本上矩形的截面,但也可使用任何其他合适的非圆形截面,例如扁圆形、椭圆形和 / 或梯形截面。

[0148] 如图 56 所示,手术缝钉 600 的底(b)大于高(h),鉴于以上情况,矩形截面的惯性矩(Iy)大于惯性矩(Ix)。在多种实施例中,因此,矩形截面的惯性矩比即 Iy/Ix 可大于 1.0。在某些实施例中,惯性矩比可在例如约 2.0 和约 2.7 之间。在某些其他实施例中,惯性矩比可在例如约 1.1 和约 3.0 之间。由以上可得出,当在钉腿 604 上施加力(例如压力载荷 F1)时,钉腿 604 更可能绕轴线(x)弯曲,而不是绕轴线(y)弯曲。在任何情况下,不考虑所有其他因素,钉腿 604 在此类实施例中更可能在由处于未变形状态时的缝钉 600 限定的共同平面内弯曲,而不是弯向缝钉基部 602 的一侧。然而,在多种实施例中,可使用包括砧座和根据本文所述实施例的缝钉凹腔(例如缝钉凹腔 500)的外科缝合器,使缝钉 600 的钉腿 604 和 606 在变形时弯离其共同平面。在此类实施例中,尽管事实上抵抗此类扭曲的惯性矩 Iy 大于惯性矩 Ix,但还是会发这种横向偏转。如图 55 所示,缝钉 600 的第一钉腿 604 可变形成使得其相对于其截面的轴线(x)和轴线(y)弯曲,因此,第一钉腿 604 可扭曲或变形成使得第一钉腿 604 的末端 605 定位在基部 602 的第一侧。类似地,第二钉腿 606 可变形成使得其相对于其截面的轴线(x)和轴线(y)弯曲,因此,第二钉腿 606 可扭曲或变形成使得第二钉腿 606 的末端 607 定位在基部 602 的第二侧。

[0149] 在多种实施例中,现在参见图 57,手术缝钉(例如手术缝钉 700)可包括基部 702,此外还包括从基部 702 延伸的第一钉腿 704 和第二钉腿 706。在某些实施例中,与上文所述类似,当缝钉 700 为未变形即未调配构型(即,被例如外科缝合器的砧座变形前的构型)时,基部 702、第一钉腿 704 和第二钉腿 706 可位于或至少基本上位于共同平面内。在缝钉 700 的已变形或已调配构型中,如图 57 所示,第一钉腿 704 可变形成使得末端 705 指向基部 702 和第二钉腿 706。更具体地讲,在至少一个实施例中,末端 705 可处于沿第一轴线 714 或关于第一轴线 714 的方向,第一轴线 714 相对于中线 703 成一角度取向。类似地,第二钉腿 706 可变形成使得末端 707 指向基部 702 和第一钉腿 704。更具体地讲,在至少一个实施例中,末端 707 可处于沿第二轴线 716 或关于第二轴线 716 的方向,第二轴线 716 相对于中线 703 成一角度取向。在多个实施例中,钉腿 704 的末端 705 和钉腿 706 的末端 707 可以不超过中线 703。在某些实施例中,与上文所述类似,第一钉腿 704 的末端 705 可变形成使

得其延伸到基部 702 的第一侧，并且第二钉腿 706 的末端 707 可变形成使得其延伸到基部 702 的第二侧即相对侧，从而例如构造发生变形的钉腿 704 和 706 并不完全与基部 702 共面。

[0150] 在多种实施例中，手术缝钉例如缝钉 800 (图 58) 可包括基部 802、第一钉腿 804 和第二钉腿 806，其中缝钉 800 在处于未变形即未调配构型时可包括基本上 U 形的构型。在至少一个这种实施例中，钉腿 804 和 806 可相对于基部 802 沿垂直或至少基本上垂直的方向延伸。在多种情况下，缝钉 800 可变形成如图 58 所示的 B 形构型。在至少一个这种实施例中，第一钉腿 804 可朝基部 802 向下弯曲，使得延伸穿过末端 805 的轴线 814 垂直于或至少基本上垂直于基线 801。类似地，第二钉腿 806 可朝基部 802 向下弯曲，使得延伸穿过末端 807 的轴线 816 垂直于或至少基本上垂直于基线 801。在至少一个此类情况下，钉腿 804 和 806 可弯曲成使得轴线 814 和 816 彼此平行或至少基本上平行。在多种实施例中，再次参见图 58，钉腿 804 和 806 可变形成使得它们不越过中心线 803。钉腿 804 和 806 可变形成使得它们与基部 802 保持共面或至少基本上共面。

[0151] 下述各种实例可被预想到，这些实例体现了上述多个实施例的一个或多个方面。此类实例为示例性的，并且本专利申请中所述的各种实施例的各个方面可合并在一个实施例中。在下述每个实例中，手术缝钉可包括限定基线的基部、从基部延伸的第一钉腿和第二钉腿、以及第一钉腿和第二钉腿之间的中线。

[0152] 实例 1

[0153] 手术缝钉可变形成使得：

[0154]

第一钉腿	第二钉腿
越过中线 (图 50)	越过中线 (图 50)
与基部共面或基本上共面延伸 (图 58)	与基部不共面延伸 (图 52)
末端在不与基线垂直的方向上延 伸 (图 50)	末端在不与基线垂直的方向上延 伸 (图 50)

[0155] 实例 2

[0156] 手术缝钉可变形成使得：

[0157]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
越过中线 (图 50)	越过中线 (图 50)
与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的与第二钉腿相同的一侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)	与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的与第一钉腿相同的一侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)
末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)	末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)

[0158] 实例 3

[0159] 手术缝钉可变形成使得：

[0160]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
不越过中线 (图 57)	不越过中线 (图 57)
与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的第一侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)	与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的第二侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)
末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)	末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)

[0161] 实例 4

[0162] 手术缝钉可变形成使得：

[0163]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
不越过中线 (图 57)	不越过中线 (图 57)
与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的与第二钉腿相同的一侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)	与基部不共面延伸 (图 52) 到基部的与第二钉腿相同的一侧, 距离 X1 不同于 X2 (图 52A)
末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)	末端在不与基线垂直的方向上延伸 (图 50)

[0164] 实例 5

[0165] 手术缝钉可变形成使得：

[0166]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
不越过中线（图 57）	不越过中线（图 57）
与基部共面或基本上共面延伸 （图 58）	与基部不共面延伸（图 52）
末端在与基线垂直的方向上延伸 （图 58）	末端在不与基线垂直的方向上延 伸（图 50）

[0167] 实例 6

[0168] 手术缝钉可变形成使得：

[0169]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
越过中线（图 50）	不越过中线（图 57）
与基部不共面延伸（图 52）到基 部的第一侧，距离 X1 不同于 X2 （图 52A）	与基部不共面延伸（图 52）到基 部的第二侧，距离 X1 不同于 X2 （图 52A）

[0170]

末端在不与基线垂直的方向上延 伸（图 50）	末端在不与基线垂直的方向上延 伸（图 50）
---------------------------	---------------------------

[0171] 实例 7

[0172] 手术缝钉可变形成使得：

[0173]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
越过中线（图 50）	不越过中线（图 57）
与基部不共面延伸（图 52）到基 部的与第二钉腿相同的一侧，距 离 X1 不同于 X2（图 52A）	与基部不共面延伸（图 52）到基 部的与第二钉腿相同的一侧，距 离 X1 不同于 X2（图 52A）
末端在不与基线垂直的方向上延 伸（图 50）	末端在不与基线垂直的方向上延 伸（图 50）

[0174] 实例 8

[0175] 手术缝钉可变形成使得：

[0176]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
越过中线（图 50）	不越过中线（图 57）
与基部不共面延伸（图 52）	与基部共面或基本上共面延伸（图 58）
末端在不与基线垂直的方向上延伸（图 50）	末端在与基线垂直的方向上延伸（图 58）

[0177] 实例 9

[0178] 手术缝钉可变形成使得：

[0179]

<u>第一钉腿</u>	<u>第二钉腿</u>
越过中线（图 50）	不越过中线（图 57）
与基部共面或基本上共面延伸（图 58）	与基部不共面延伸（图 52）
末端在不与基线垂直的方向上延伸（图 50）	末端在不与基线垂直的方向上延伸（图 50）

[0180] 上述已变形缝钉中的若干种包括一个或多个越过缝钉基部中线的钉腿。在多种实施例中，因此，已变形钉腿可至少部分地相互重叠。更具体地讲，(从侧面观察)已变形钉腿可相配合从缝钉基部一端穿到另一端，其间不留间隙。此类实施例可特别有用，尤其是用于缝合血管组织时。更具体地讲，重叠的钉腿可挤压组织内的血管，无论血管在何处延伸穿过缝钉。钉腿之间有间隙或者变形时钉腿不沿缝钉基部全长延伸的缝钉可能不能够适当地挤压组织内的每条血管，因而一条或多条血管可能会渗漏。

[0181] 在多种实施例中，除了上文所述，外科器械可构造成以上文所述和图 50-52 所示的方式调配多个缝钉 400。在至少一个这种实施例中，外科缝合器可例如沿缝钉路径顺序地和 / 或同时地调配缝钉 400。在某些实施例中，外科器械可构造成以上文所述和图 55 所示的方式调配多个缝钉 600。在至少一个这种实施例中，与上文所述类似，外科缝合器可例如沿缝钉路径顺序地和 / 或同时地调配缝钉 600。在多种实施例中，除了上文所述，外科器械可构造成以上文所述和图 57 所示的方式调配多个缝钉 700。在至少一个这种实施例中，外科缝合器可例如沿缝钉路径顺序地和 / 或同时地调配缝钉 700。

[0182] 在多种实施例中，除了上文所述，手术缝钉可由钛构成，例如钛丝。在某些实施例中，手术缝钉可由含有例如钛、铝和 / 或钒的合金构成。在至少一个实施例中，手术缝钉可由例如外科不锈钢和 / 或合金构成，所述合金由钴和铬构成。在任何情况下，手术缝钉可由金属(例如钛)和金属氧化物外表面(例如氧化钛)构成。在多种实施例中，可用材料涂覆金属氧化物外表面。在某些实施例中，涂层材料可包括例如聚四氟乙烯(PTFE)(例如 Teflon®)和 / 或四氟乙烯(TFE)(例如乙烯 - 四氟乙烯(ETFE)、全氟烷氧基乙烯 - 四氟乙

烯 (PFA)) 和 / 或氟化乙烯丙烯 (FEP)。某些涂料可包含硅。在多种实施例中,此类涂层材料可防止或至少阻碍金属进一步氧化。在某些实施例中,涂层材料可提供一个或多个润滑表面,砧座或缝钉凹腔可靠贴于这些表面而接触缝钉,以降低它们之间的摩擦力。在多种情况下,缝钉和缝钉凹腔之间的较低摩擦力可降低使缝钉变形所需的力。

[0183] 本文公开的装置可被设计为在一次使用之后丢弃,或它们可被设计为多次使用。然而无论是哪种情况,该装置都可在至少使用一次后经过修复重新使用。修复的步骤可包括拆卸装置、清洗或更换具体部件以及后续重新组装步骤的任何组合。具体地讲,可拆卸该装置,并且可按照任何组合有选择地更换或拆下装置的任何数量的特定零件或部件。清洗和 / 或更换特定部件后,可在修理厂或在紧临外科手术前由外科手术小组将器械重新装配,以供后续使用。本领域的技术人员将会知道,修复装置的步骤可利用用于拆卸、清洁 / 更换和再组装的多种技术。这些技术的使用以及所得的修复装置均在本发明的范围内。

[0184] 优选的是,本文所述的发明将在外科手术之前进行处理。首先,获取新的或用过的器械,并根据需要进行清洗。然后可对器械进行消毒。在一种消毒技术中,将器械置于闭合并密封的容器(诸如塑料或 TYVEK 口袋)中。然后将容器和器械置于可穿透该容器(诸如 γ 辐射、X 射线或高能电子)的辐射场中。辐射将杀死器械上和容器中的细菌。然后可将消毒后的器械保存在消毒容器中。该密封容器将器械保持在无菌状态下,直到在医疗设备中打开该容器。

[0185] 尽管已经将本发明作为示例性设计进行了描述,但还可以在本公开的精神和范围内对本发明进行修改。因此本发明旨在涵盖采用本发明一般原理的任何变型型式、用途或适应型式。此外,本发明旨在涵盖本发明之外但在本发明所属领域的已知或惯有实践范围内的偏差型式。

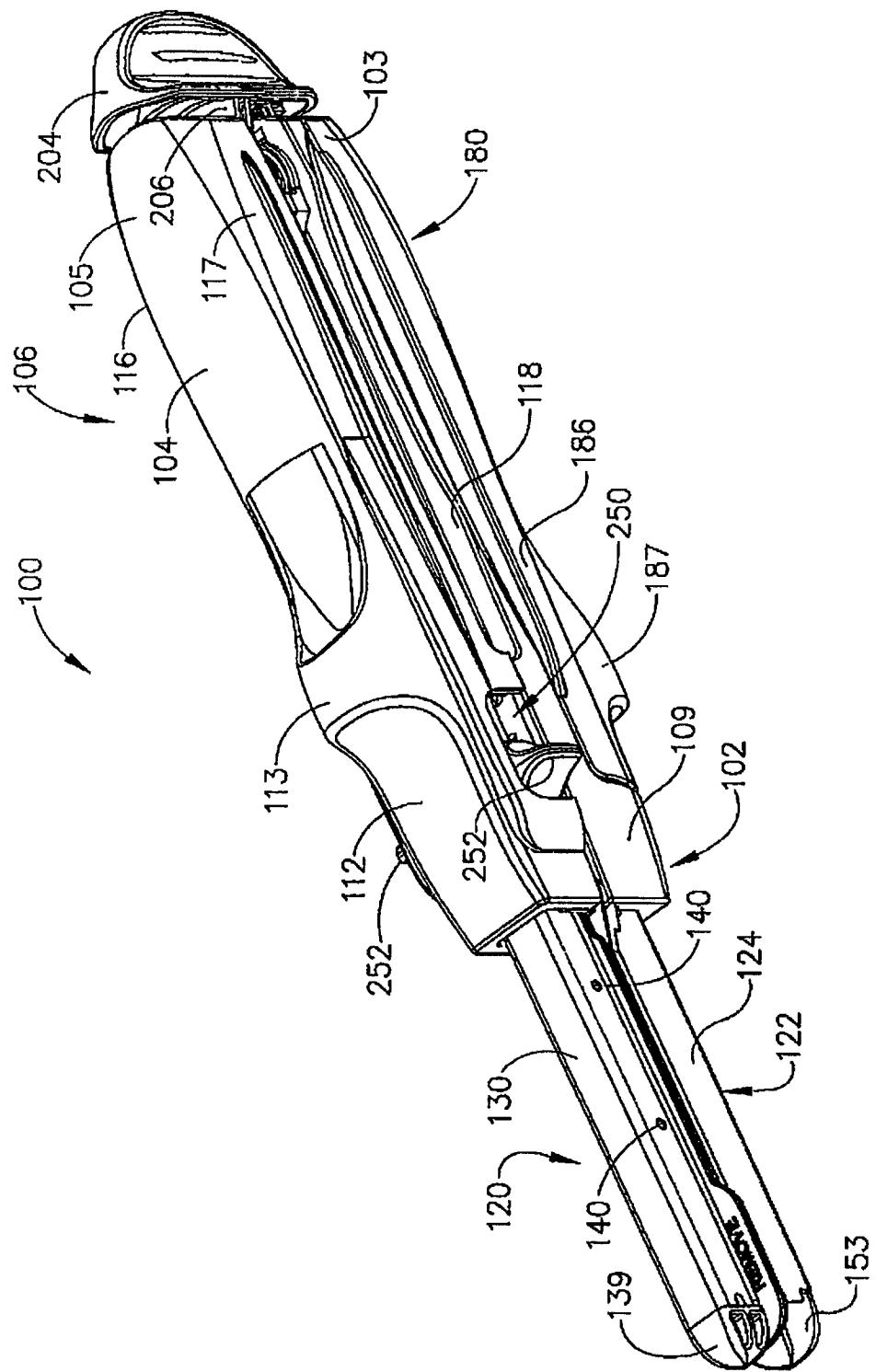


图 1

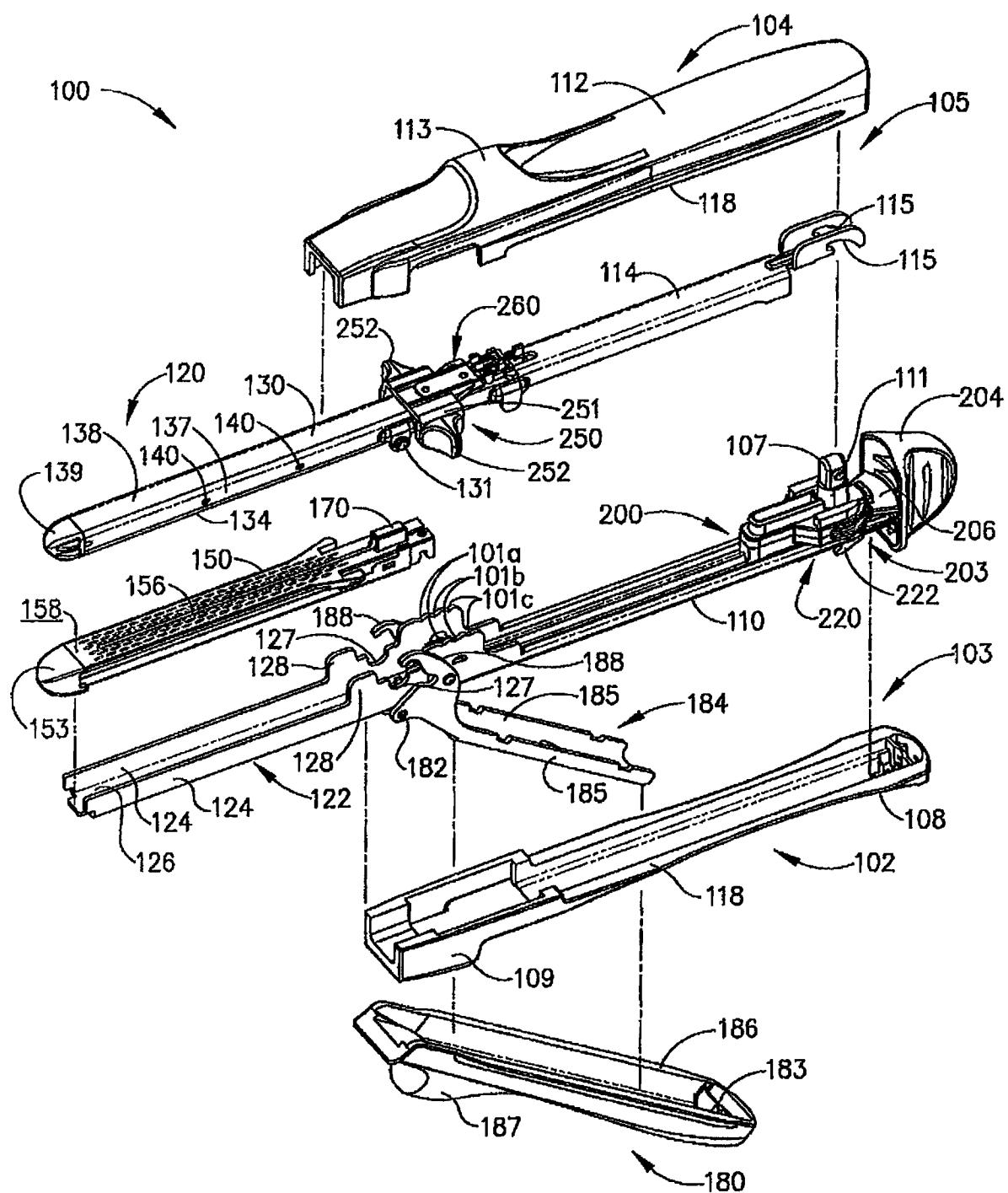


图 2

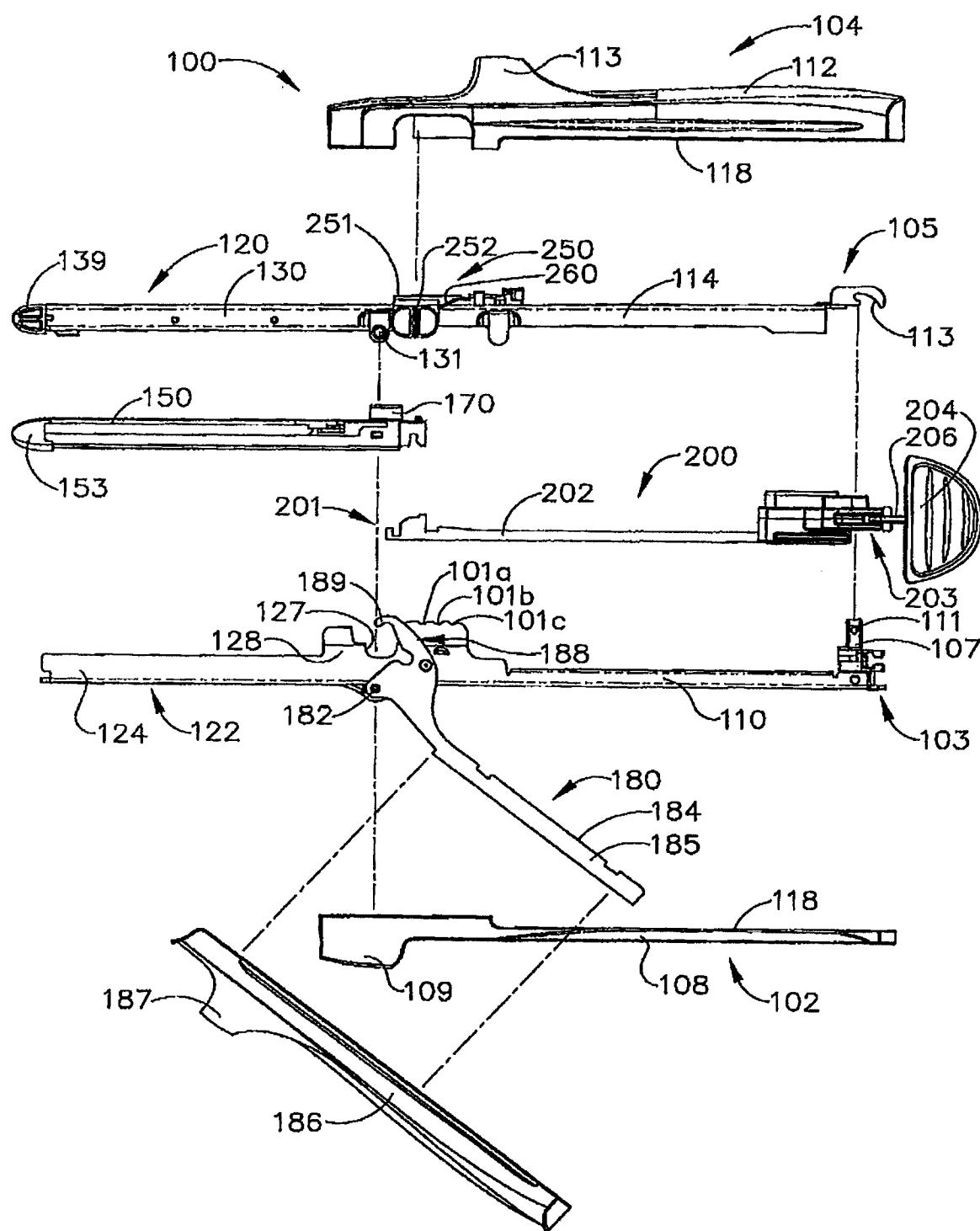


图 3

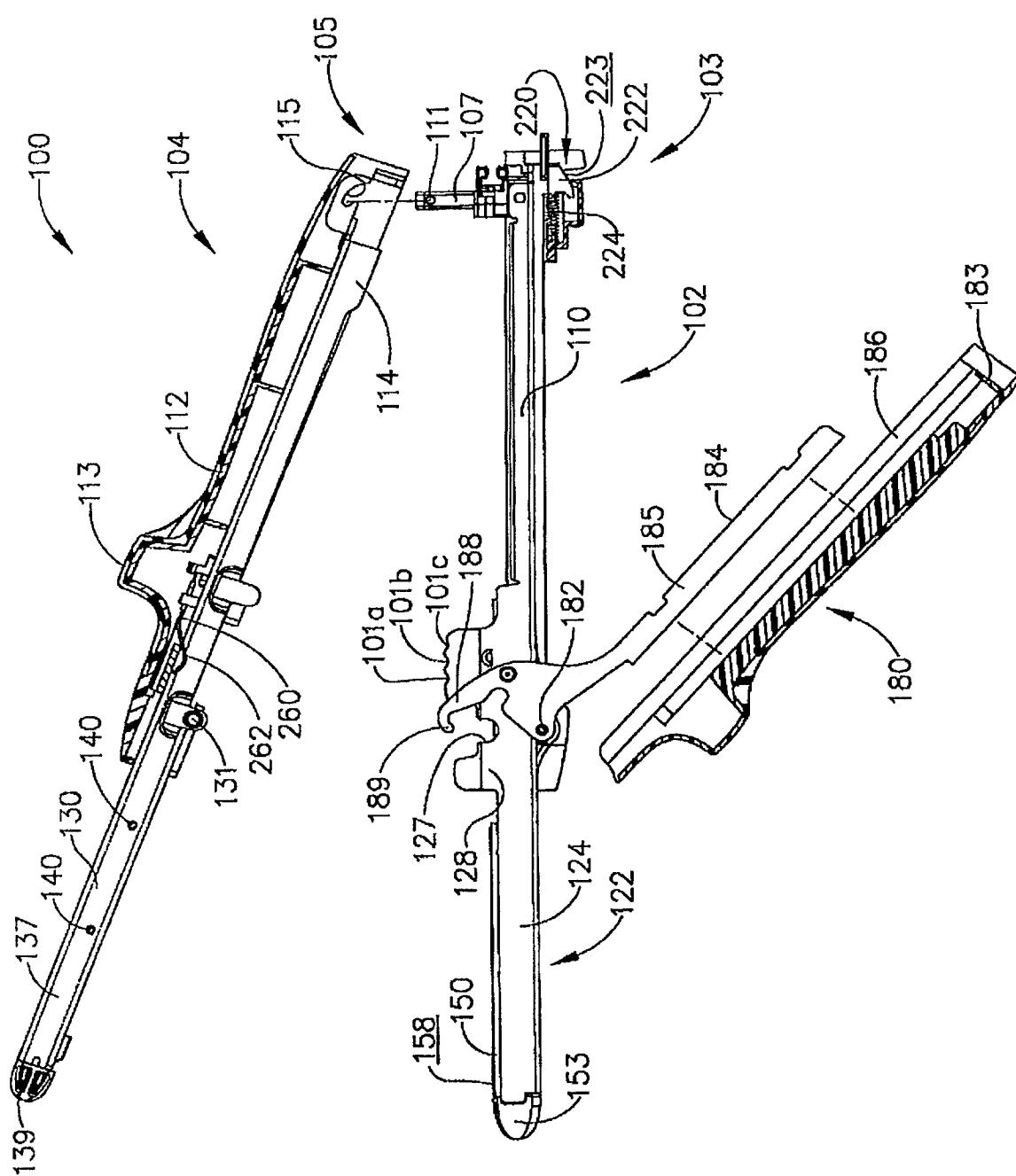


图 4

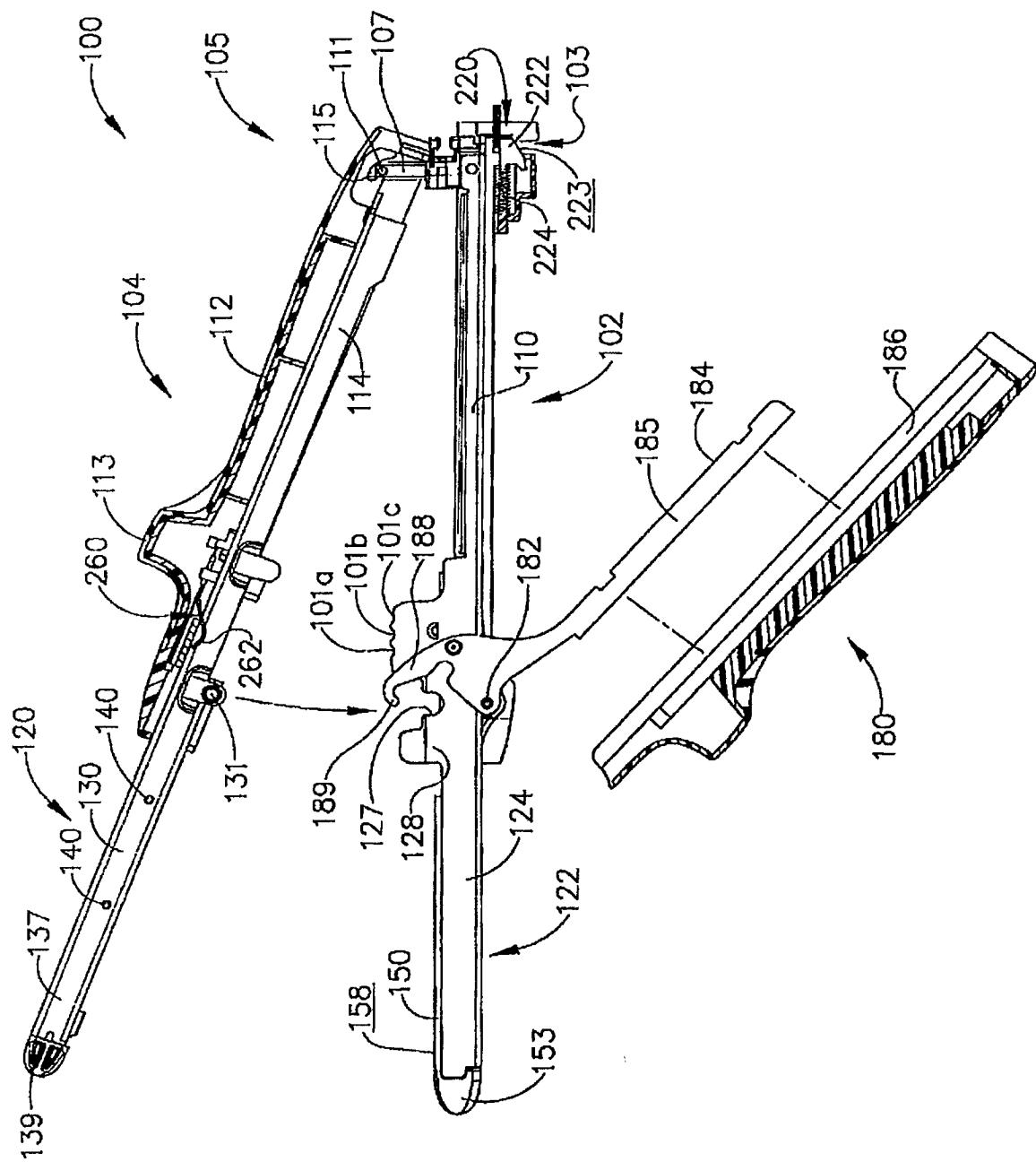


图 5

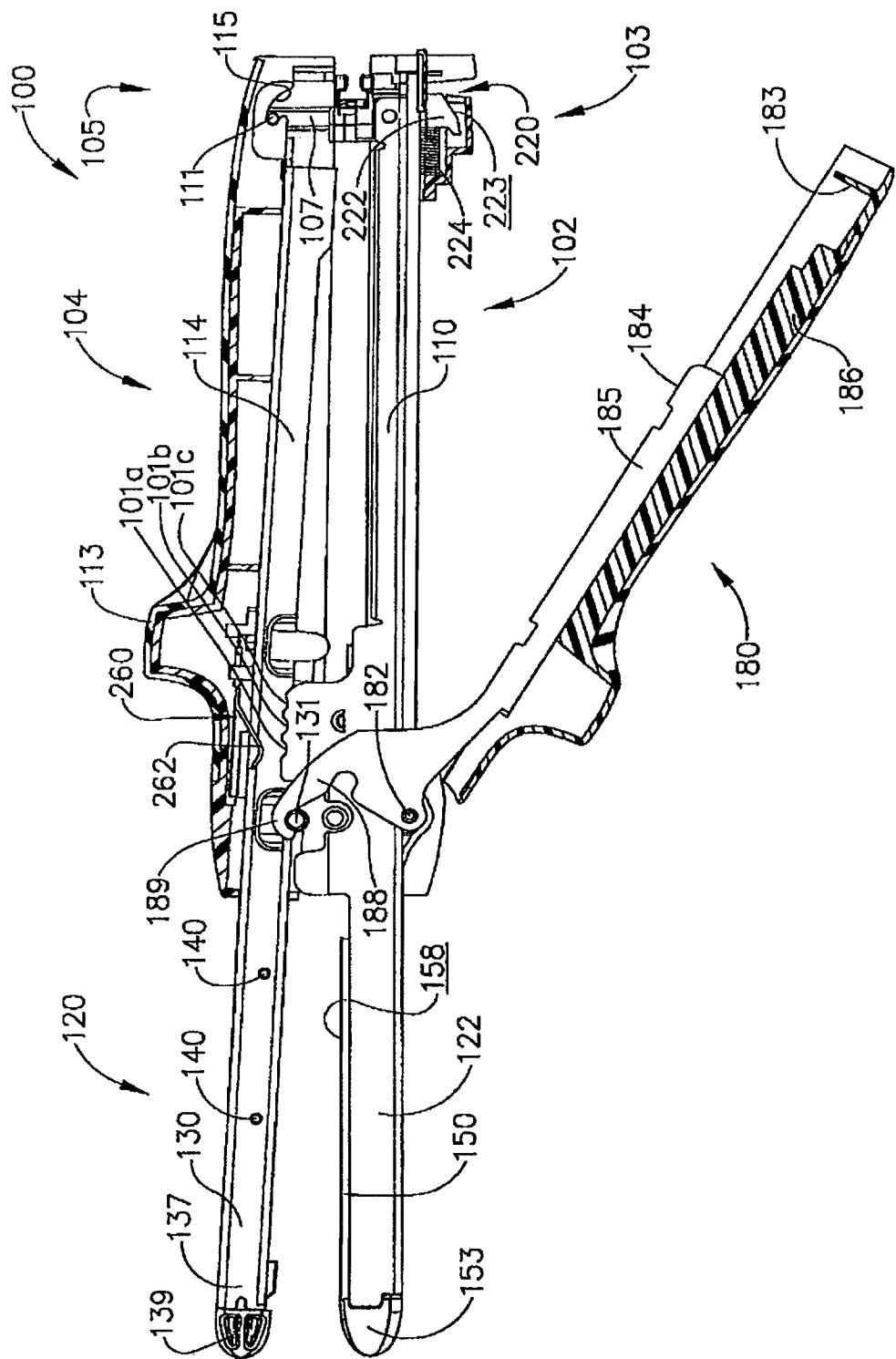


图 6

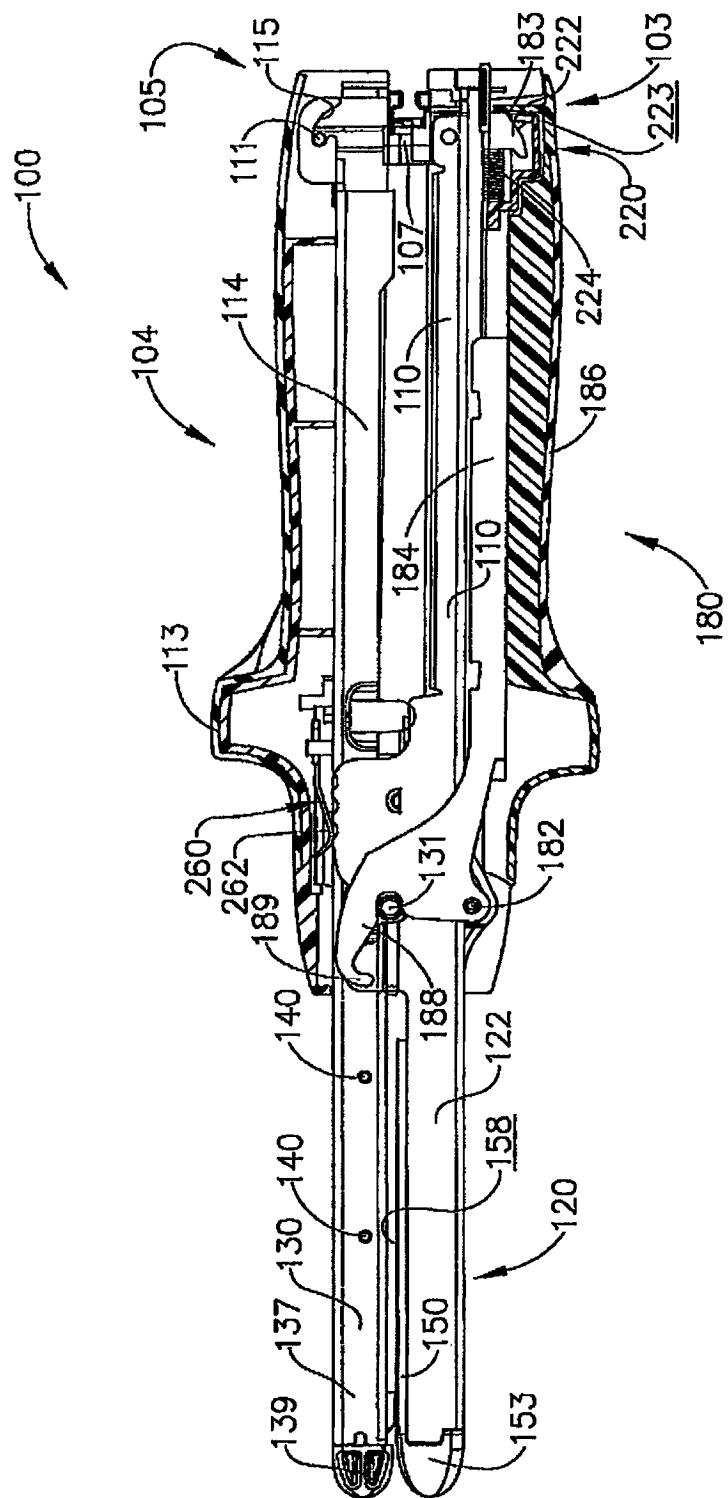


图 7

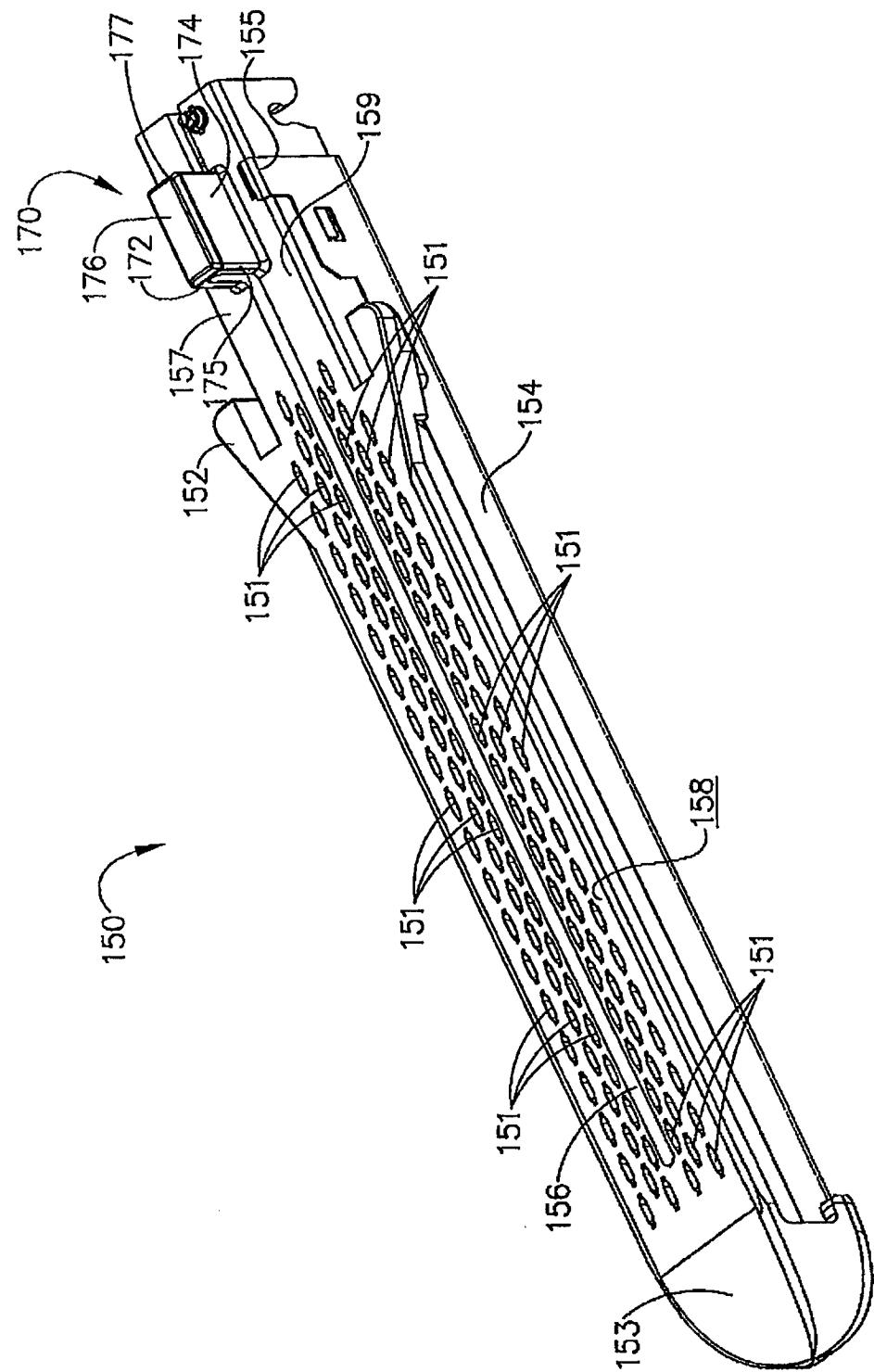


图 8

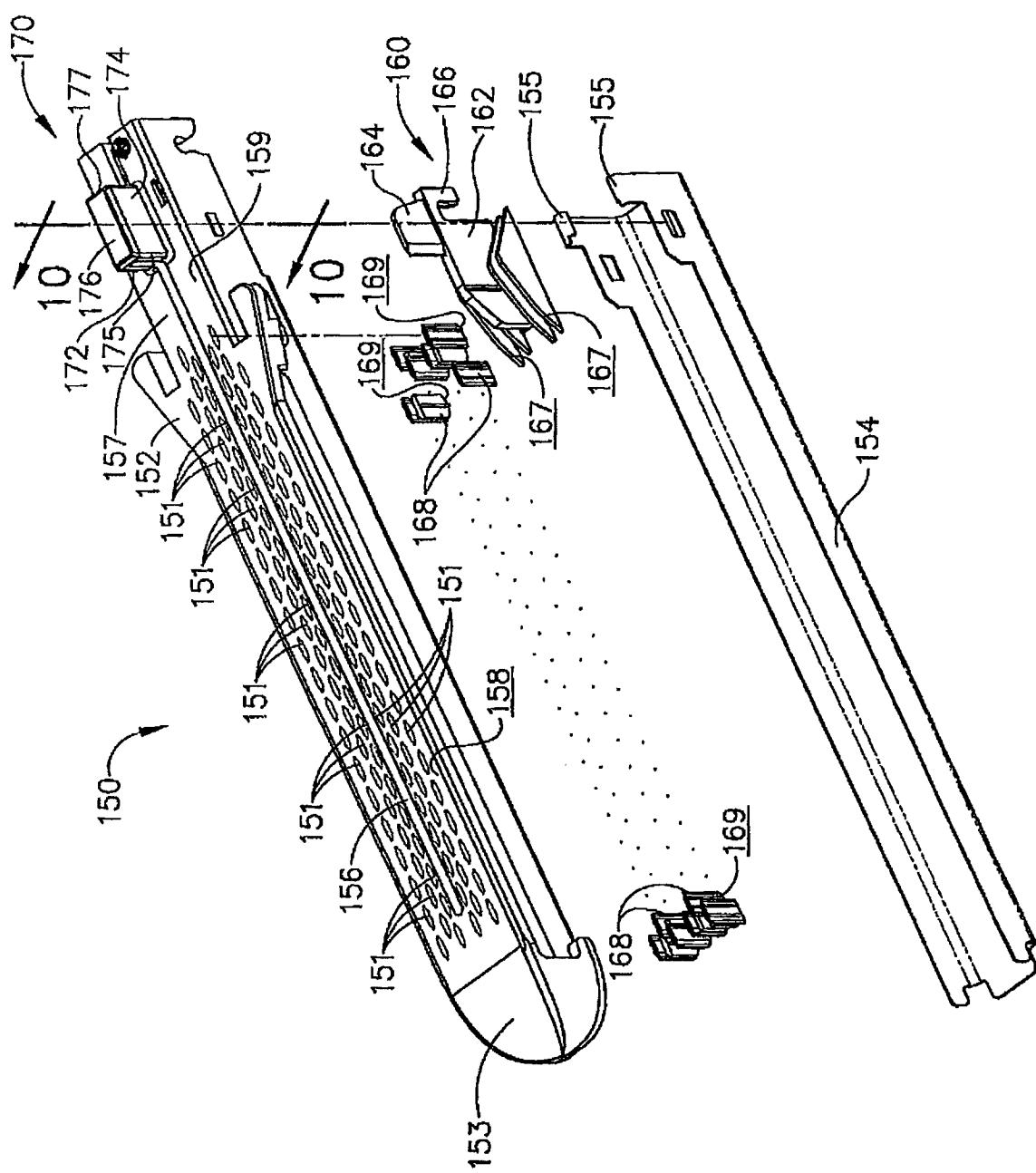


图 9

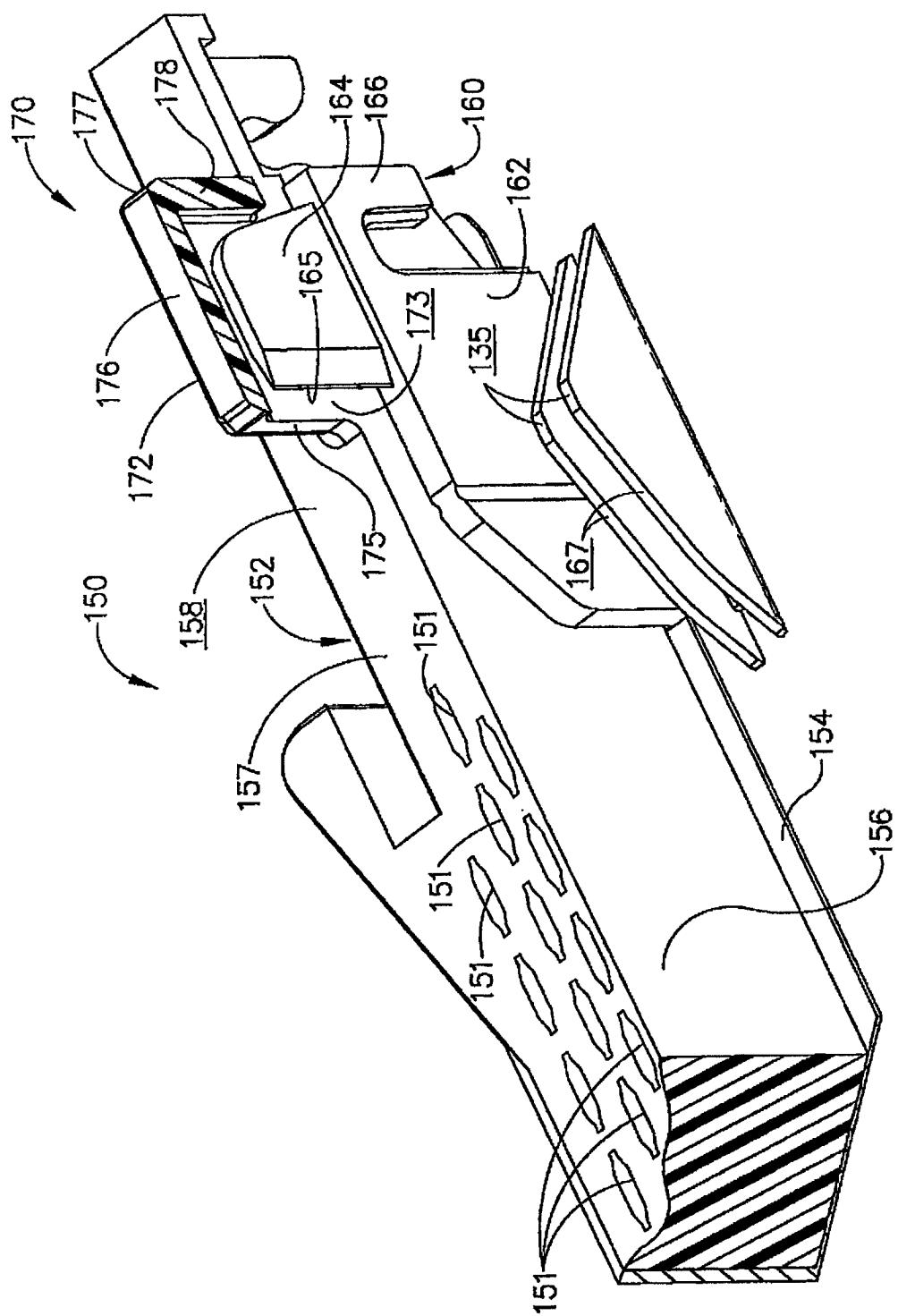


图 10

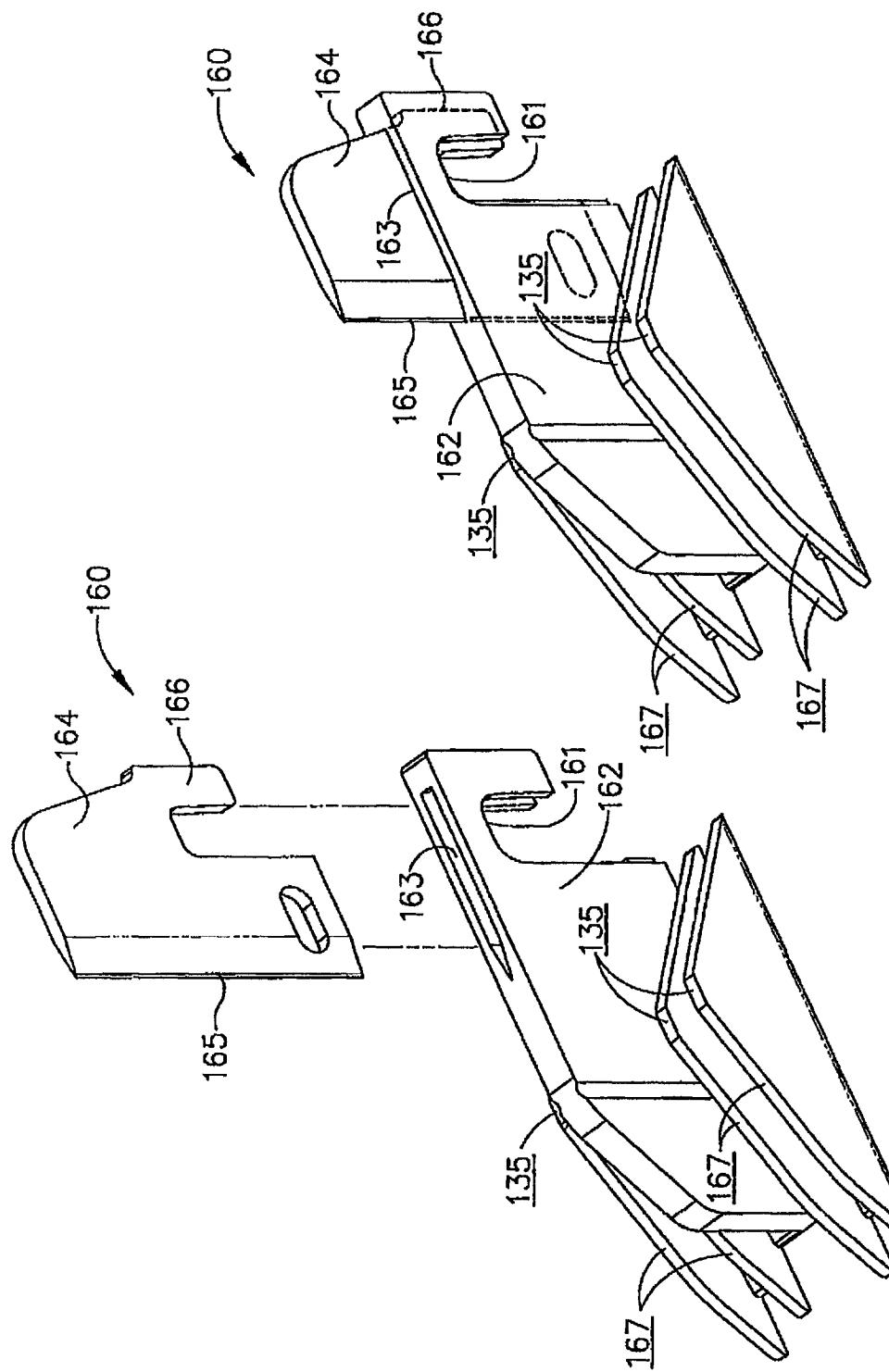


图12

图11

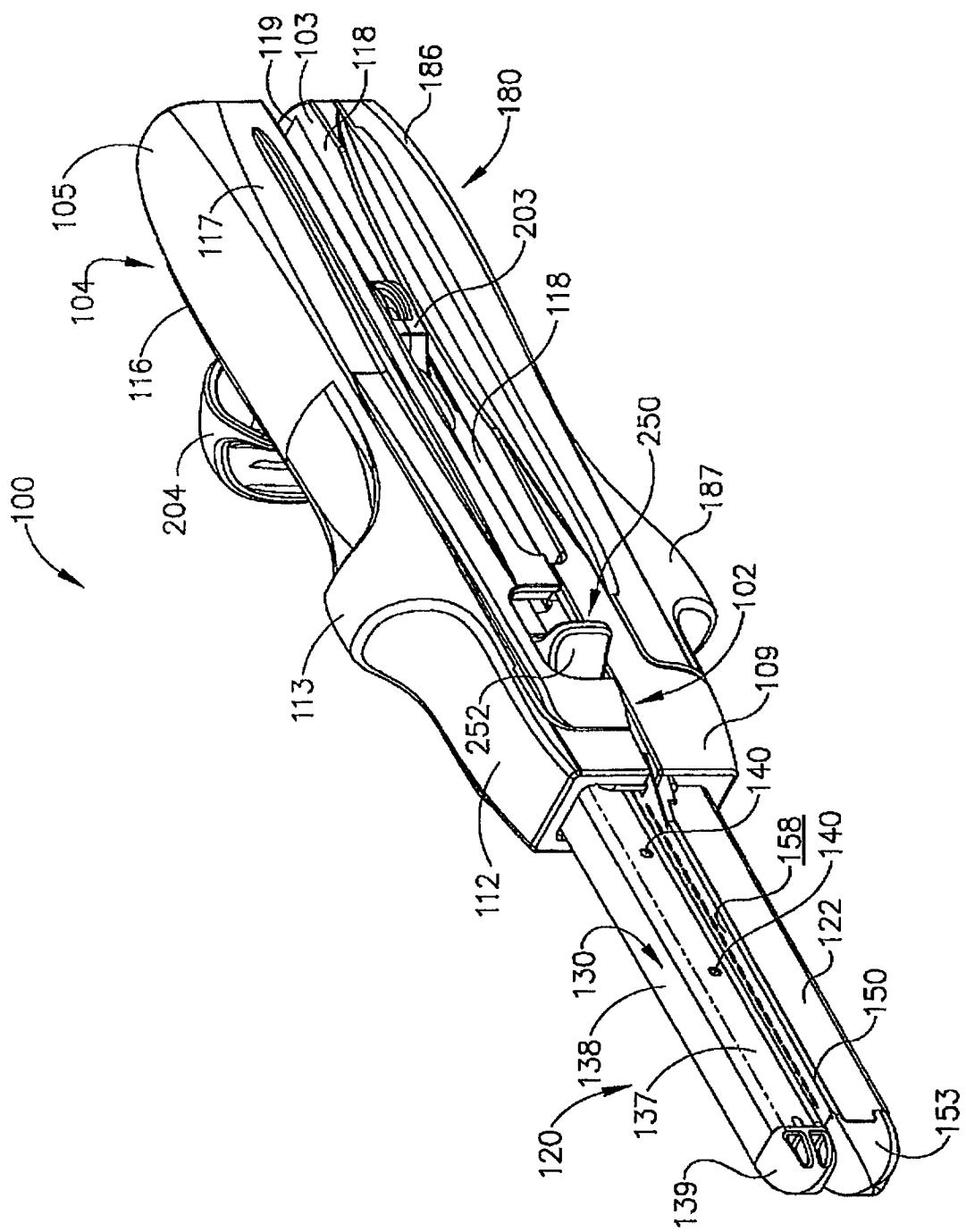


图 13

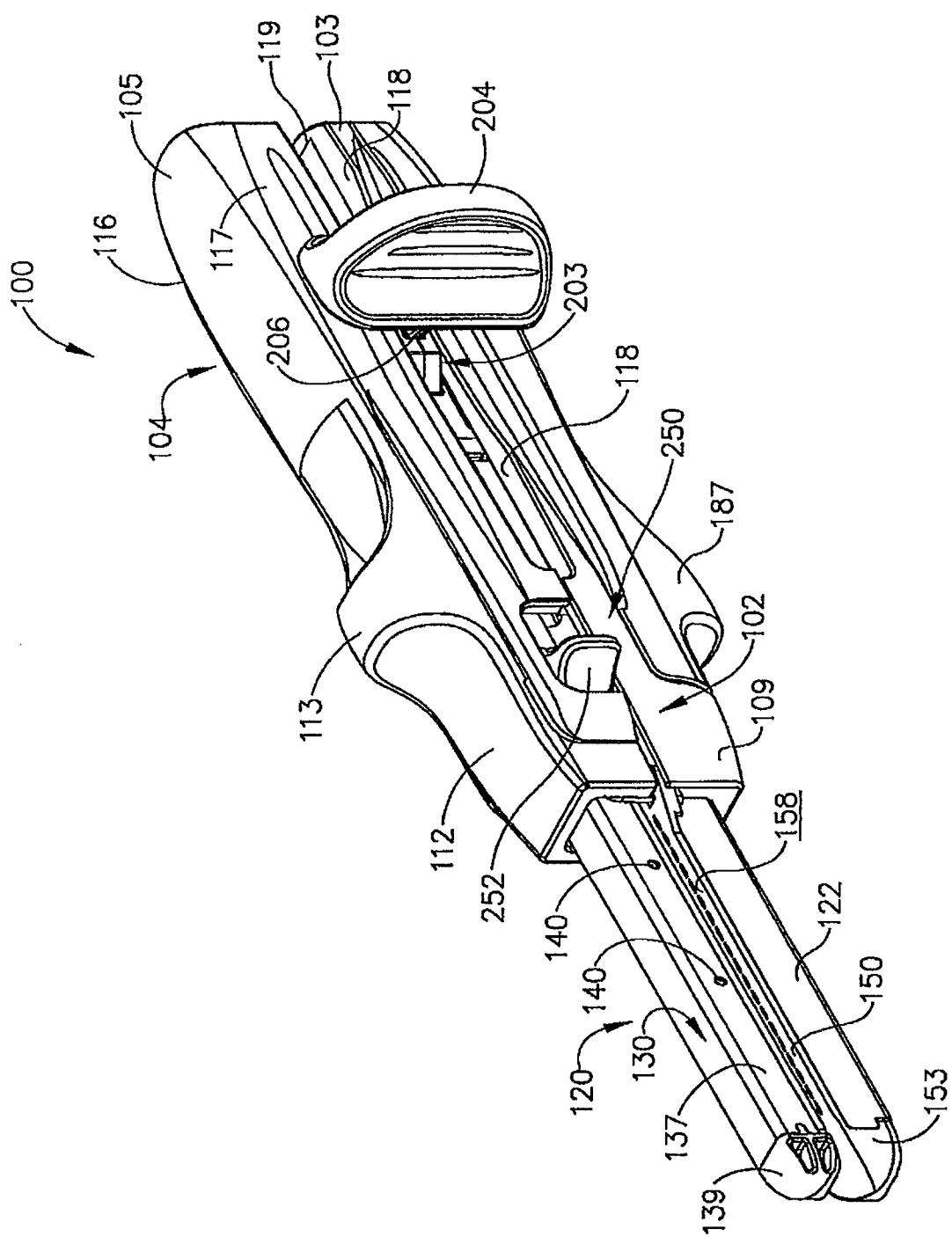


图 14

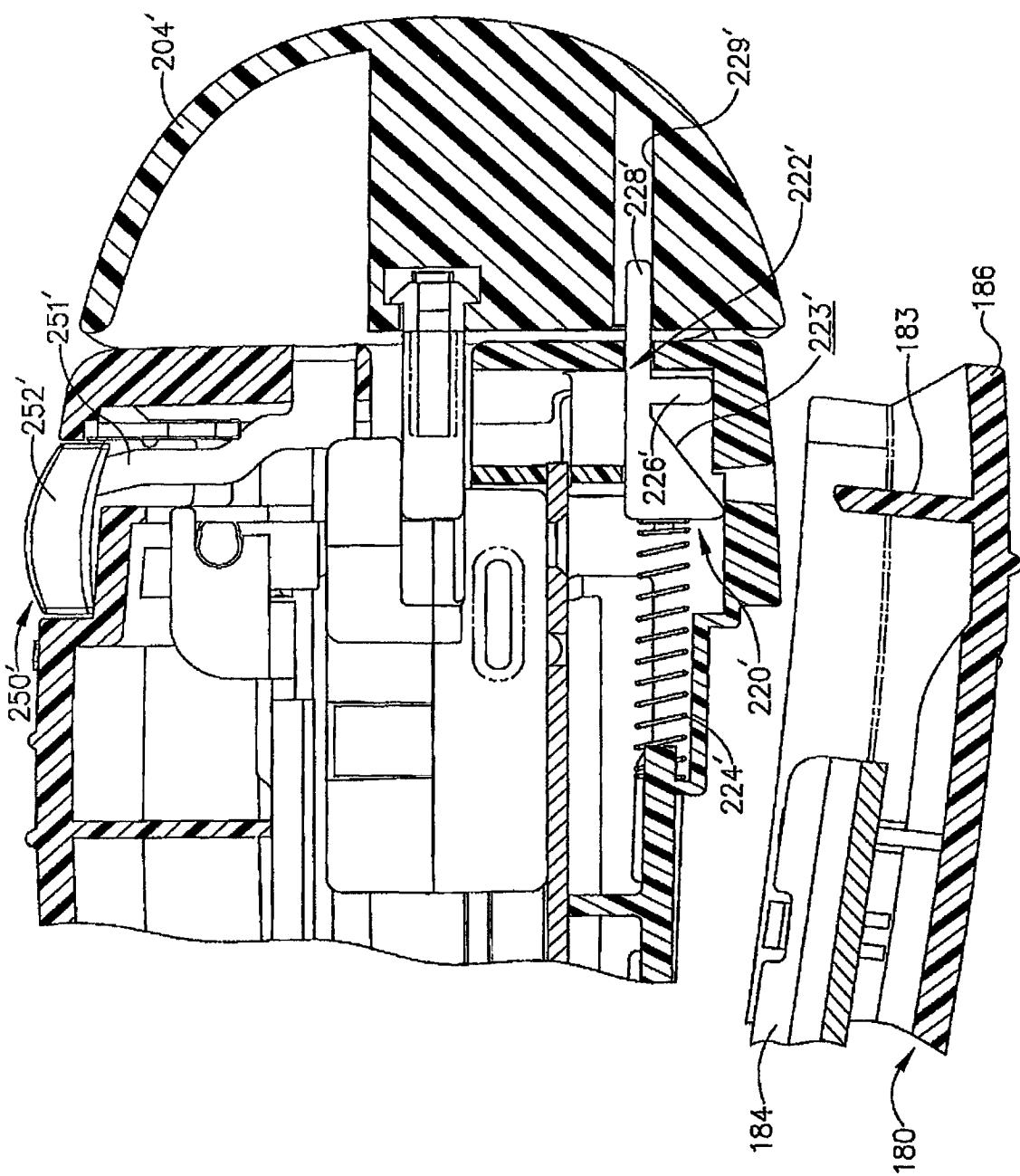


图 15

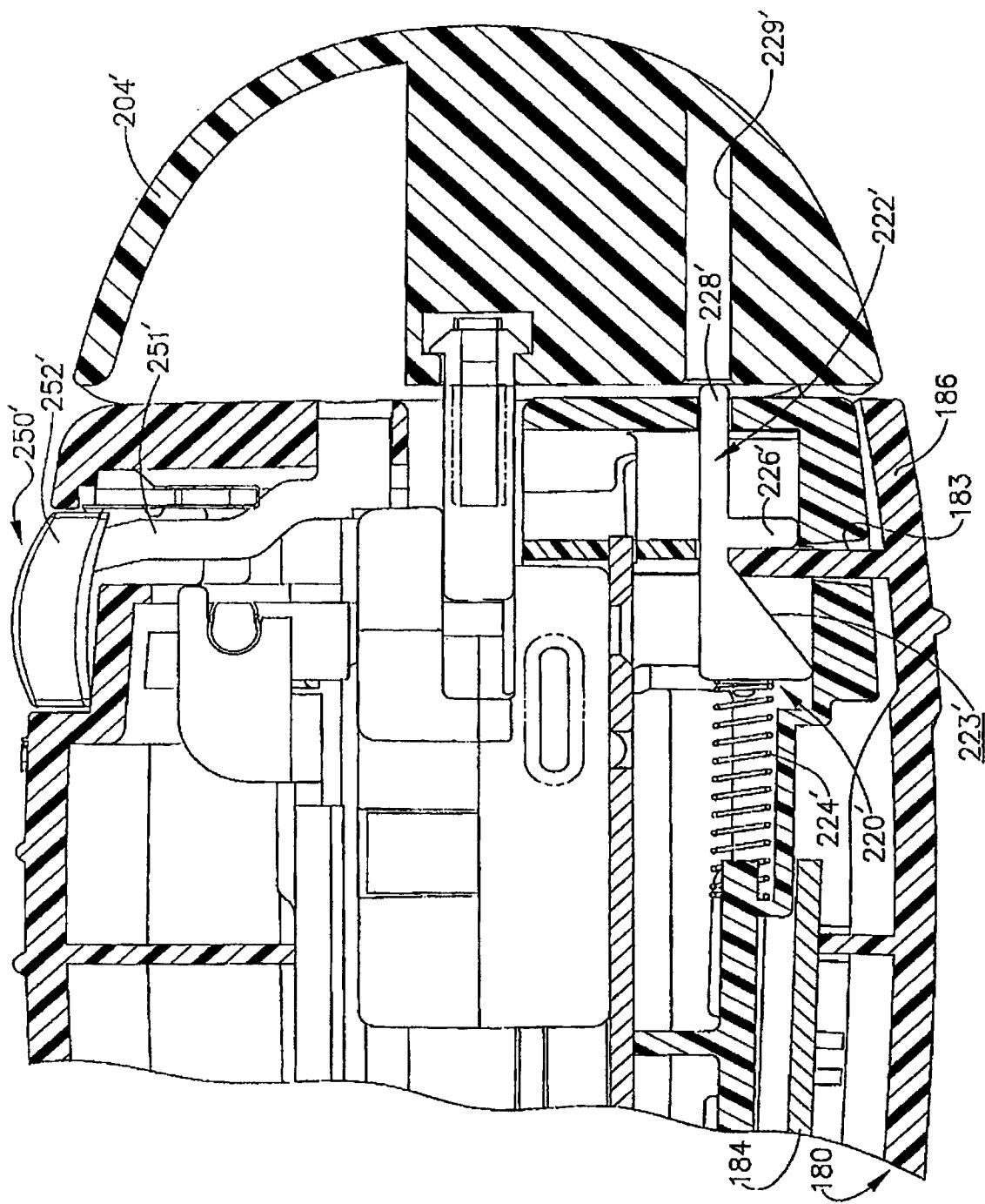


图 16

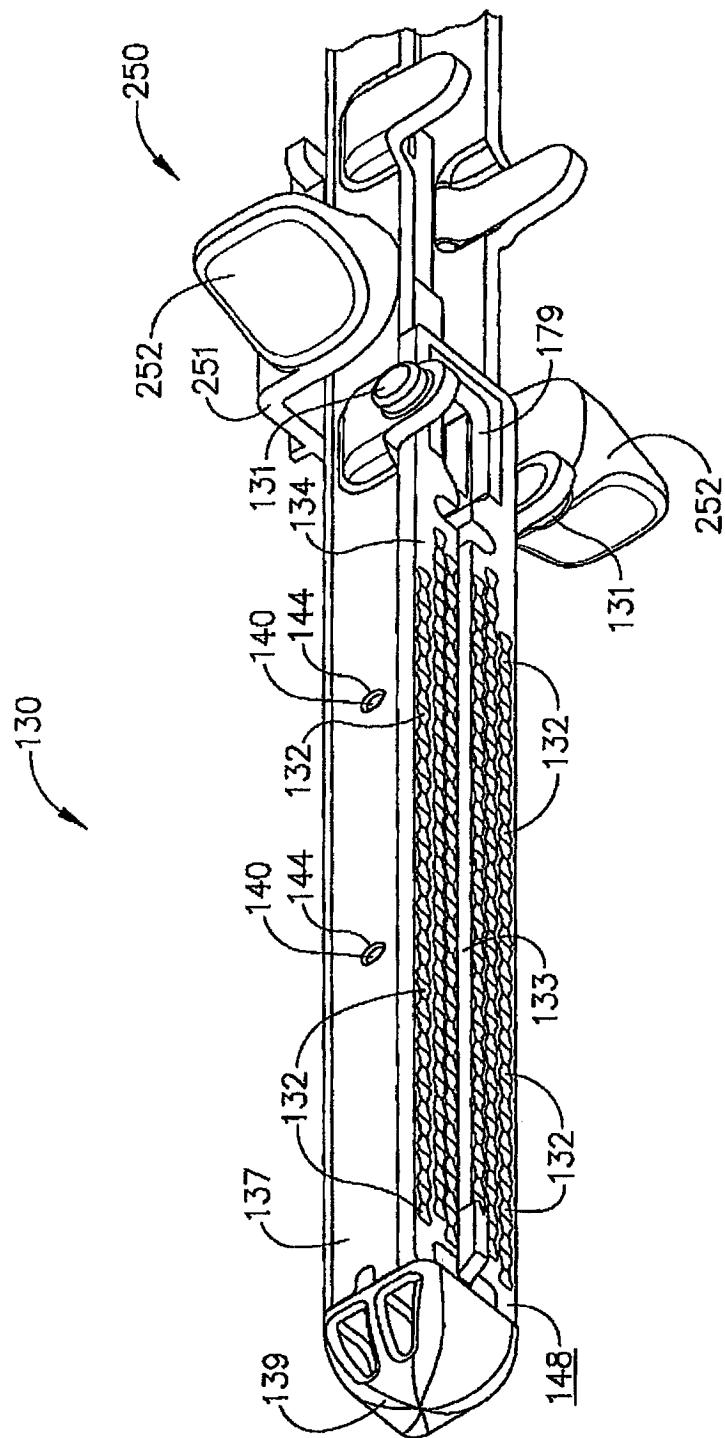


图 17

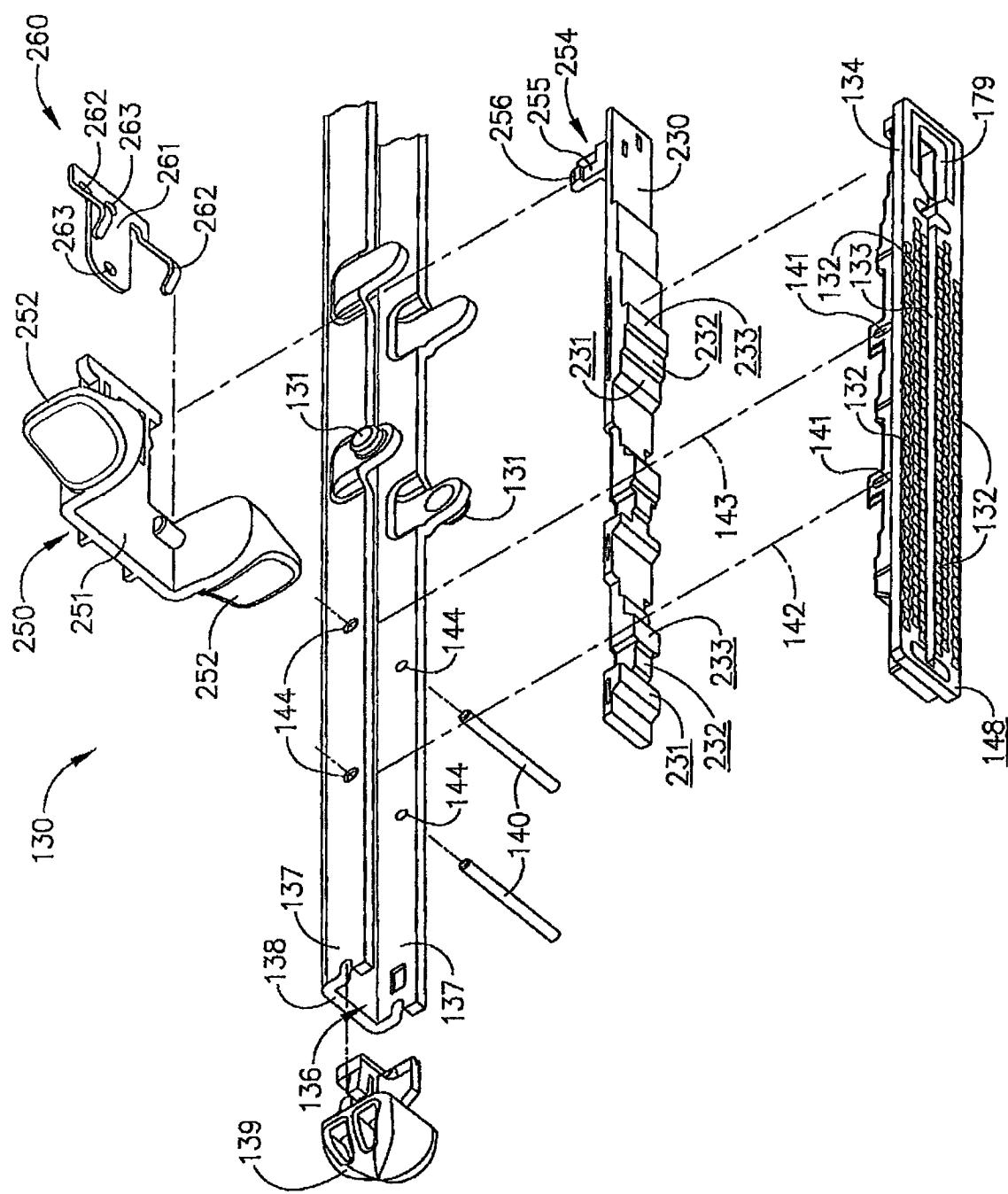


图 18

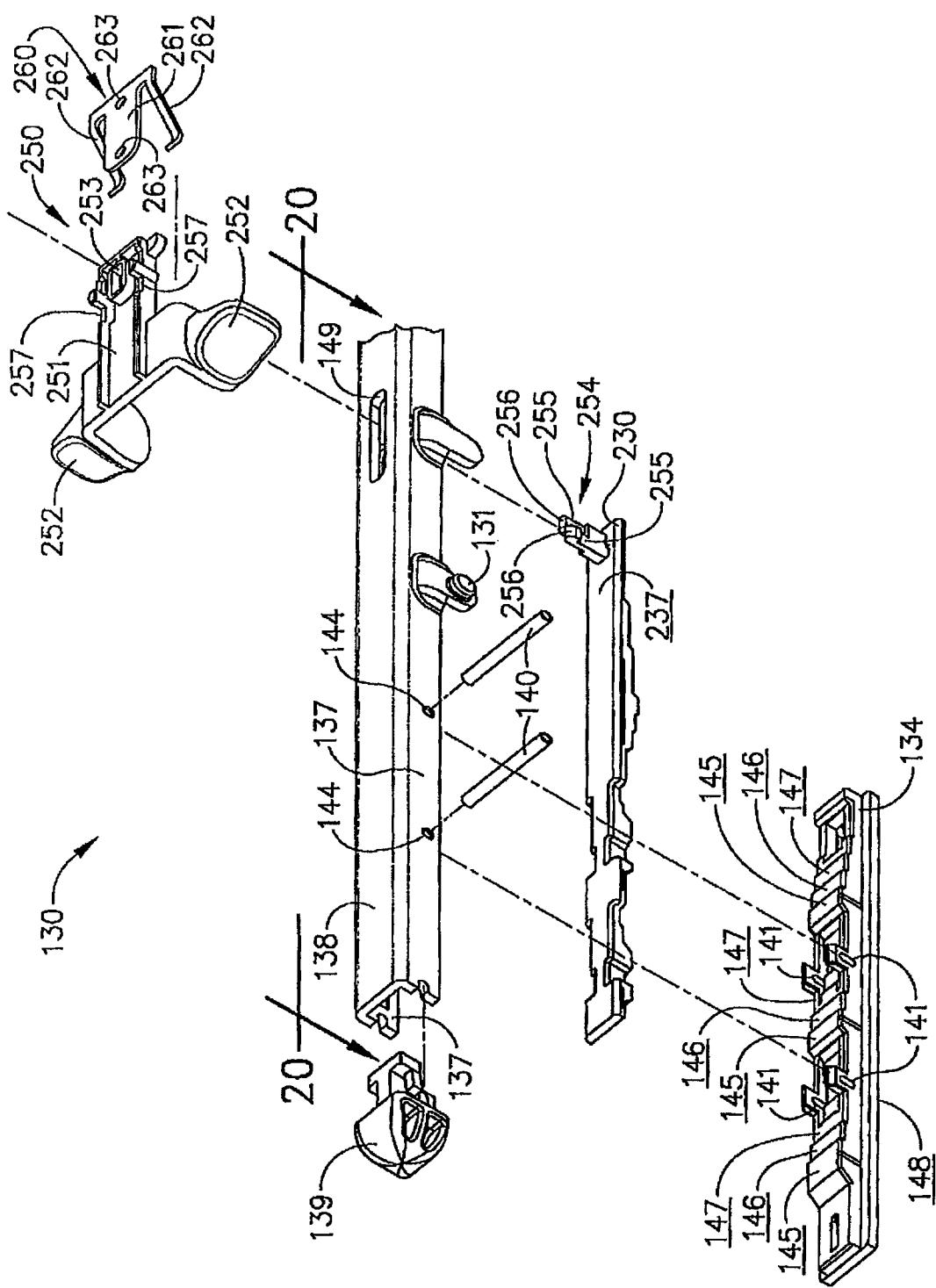


图 19

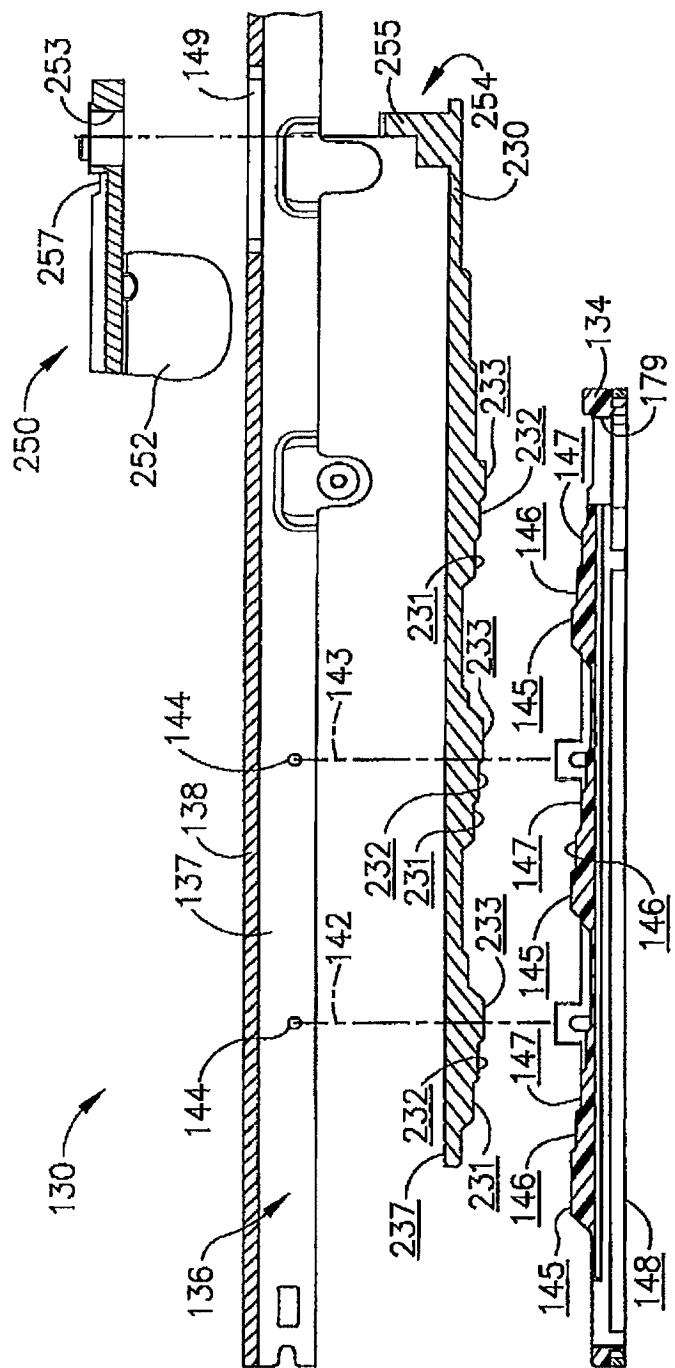


图 20

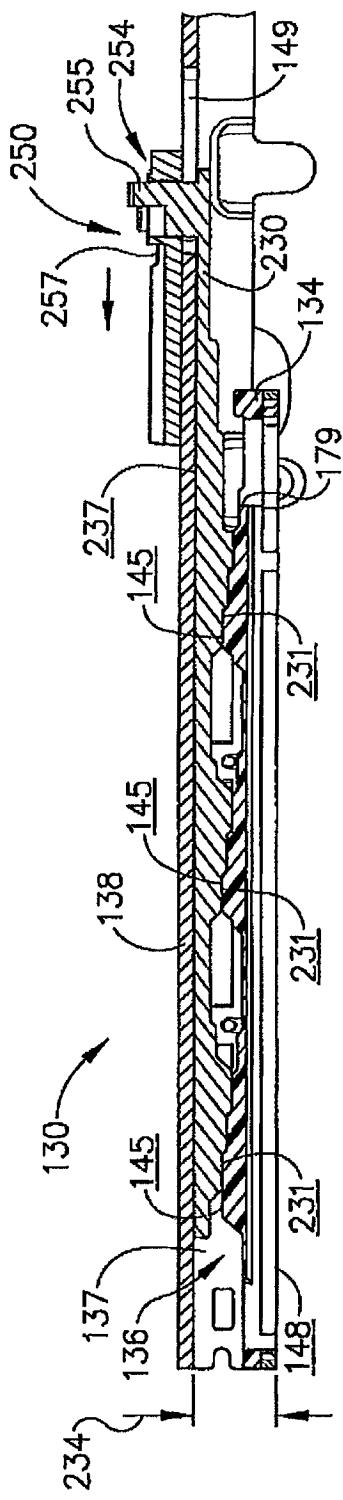
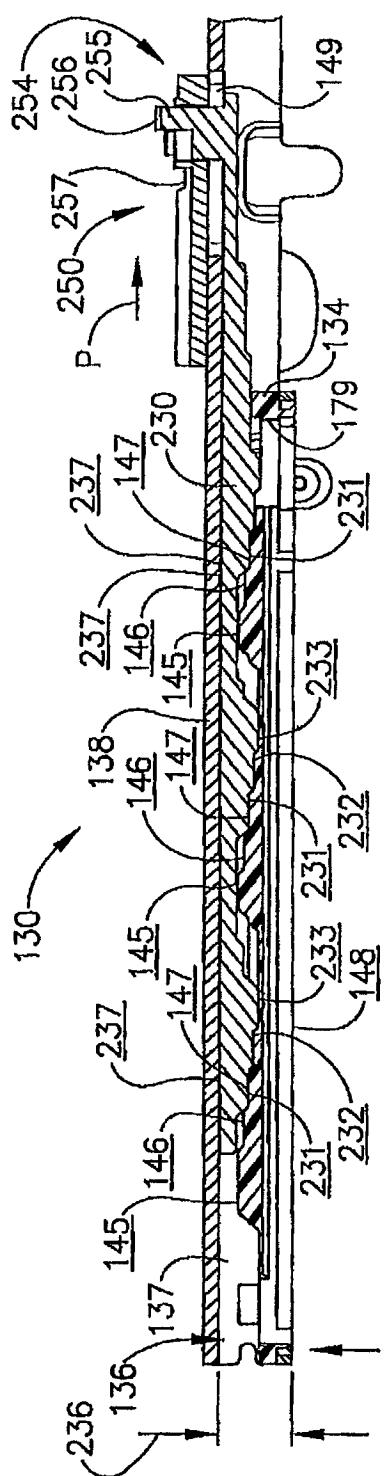
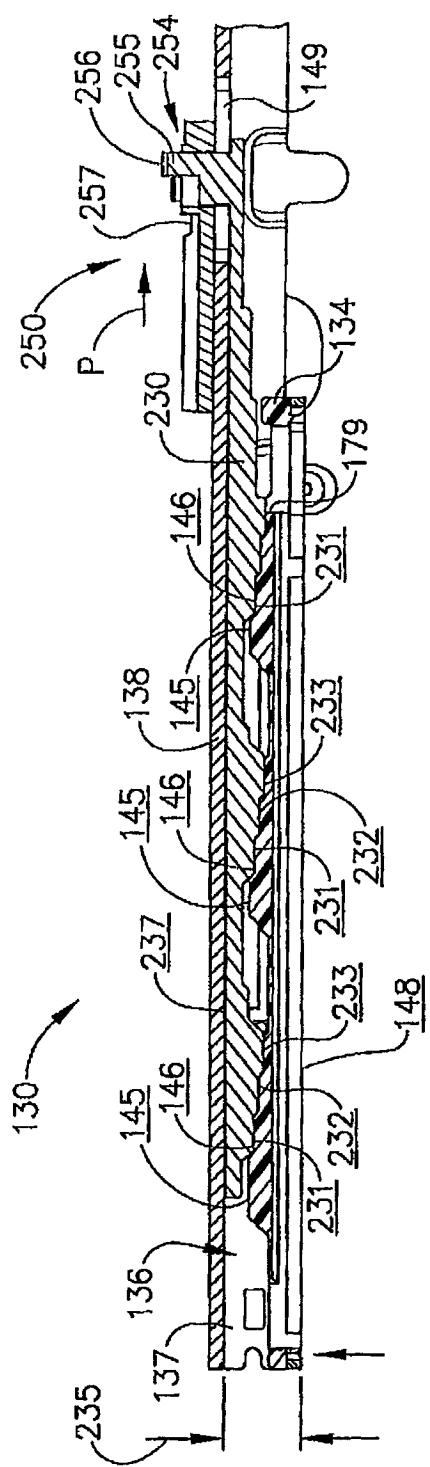


图 21



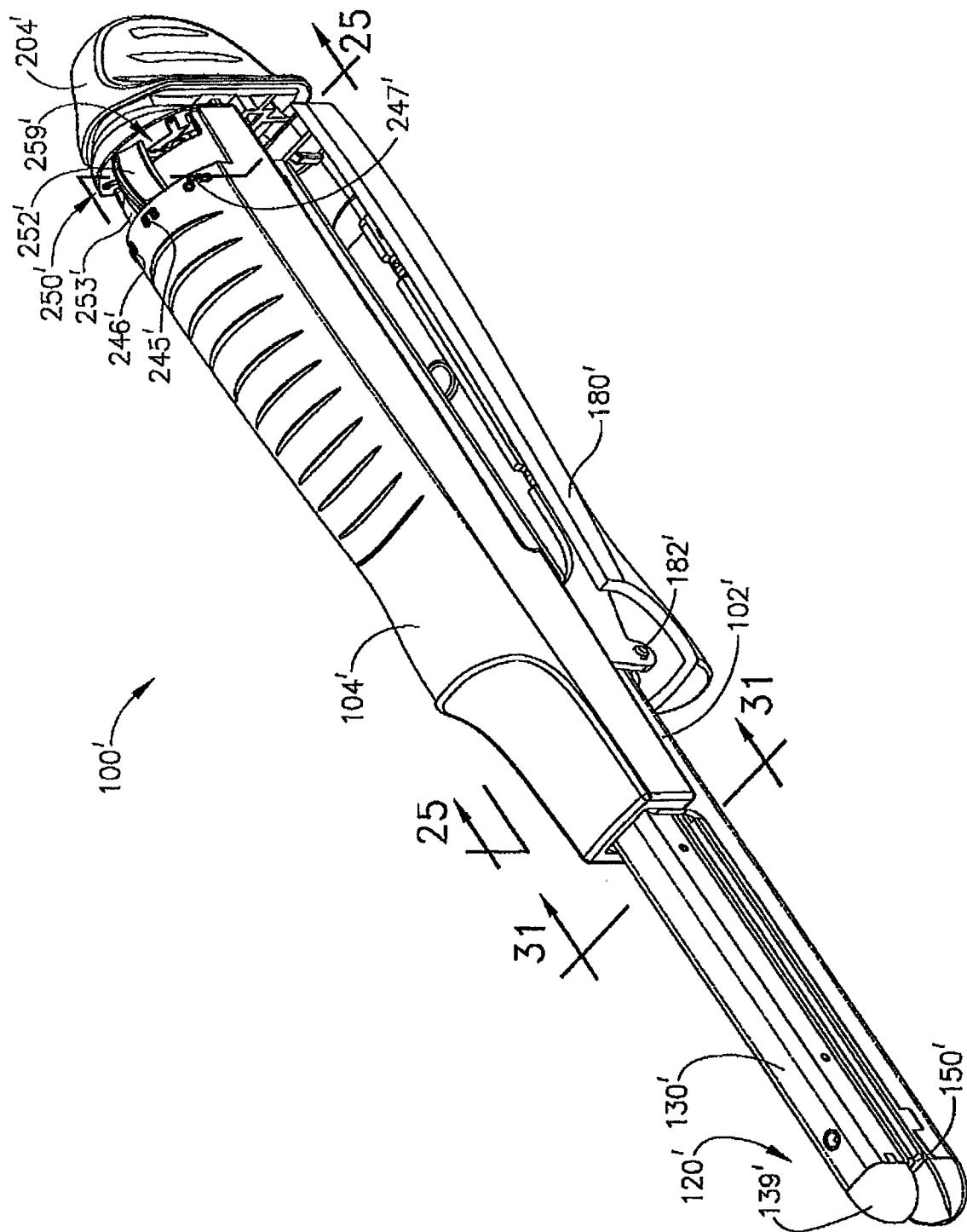


图 24

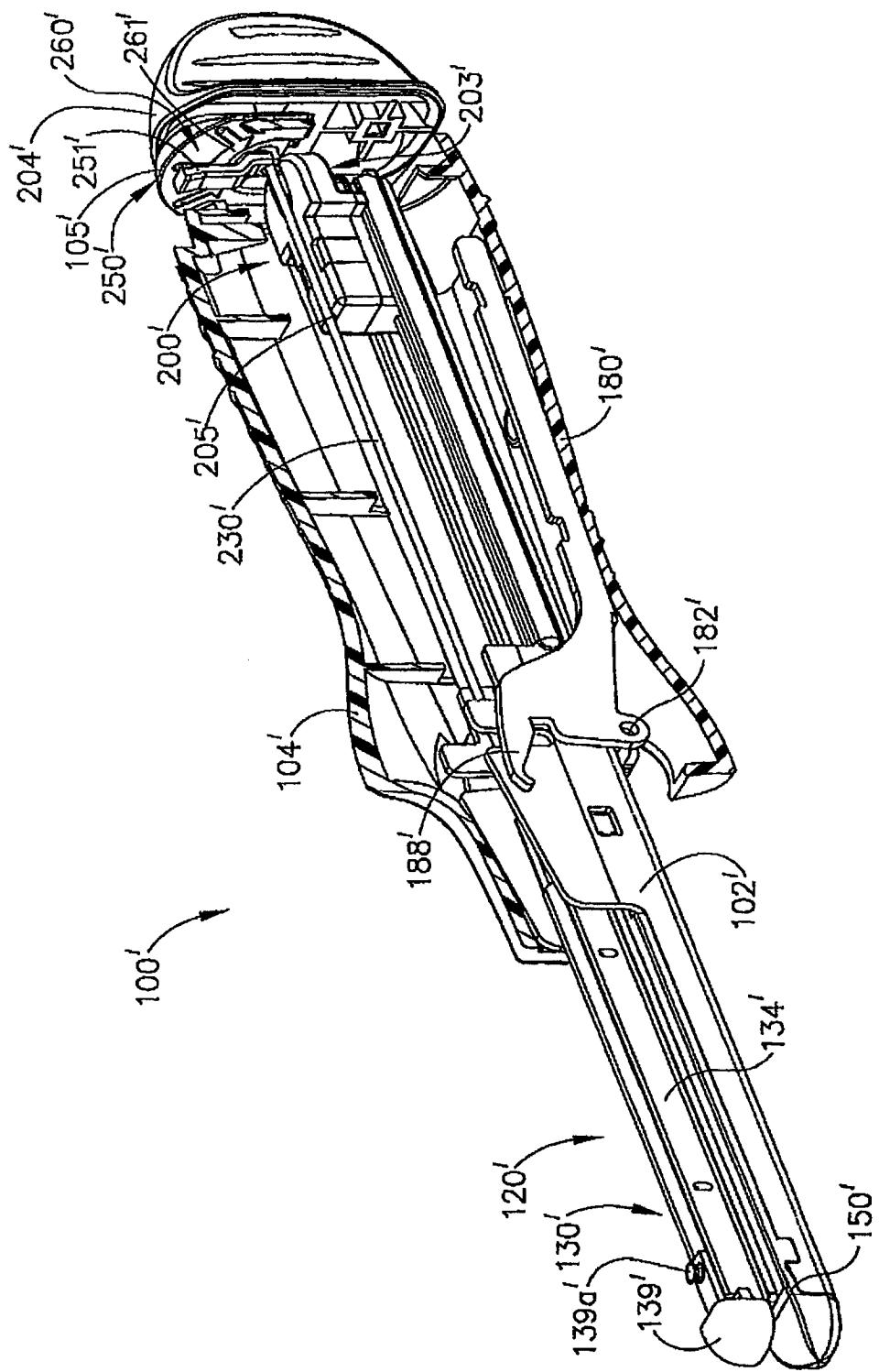


图 25

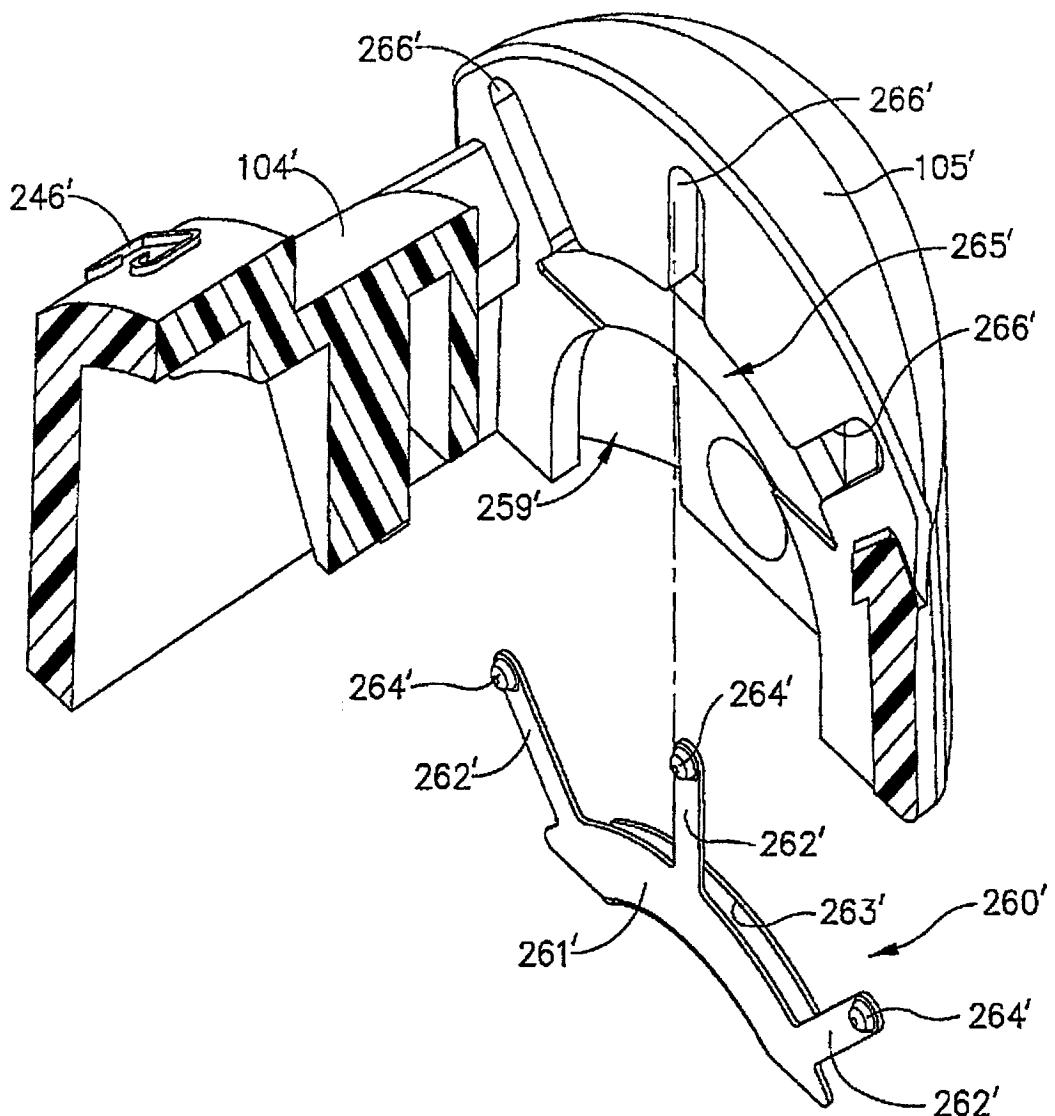


图 26

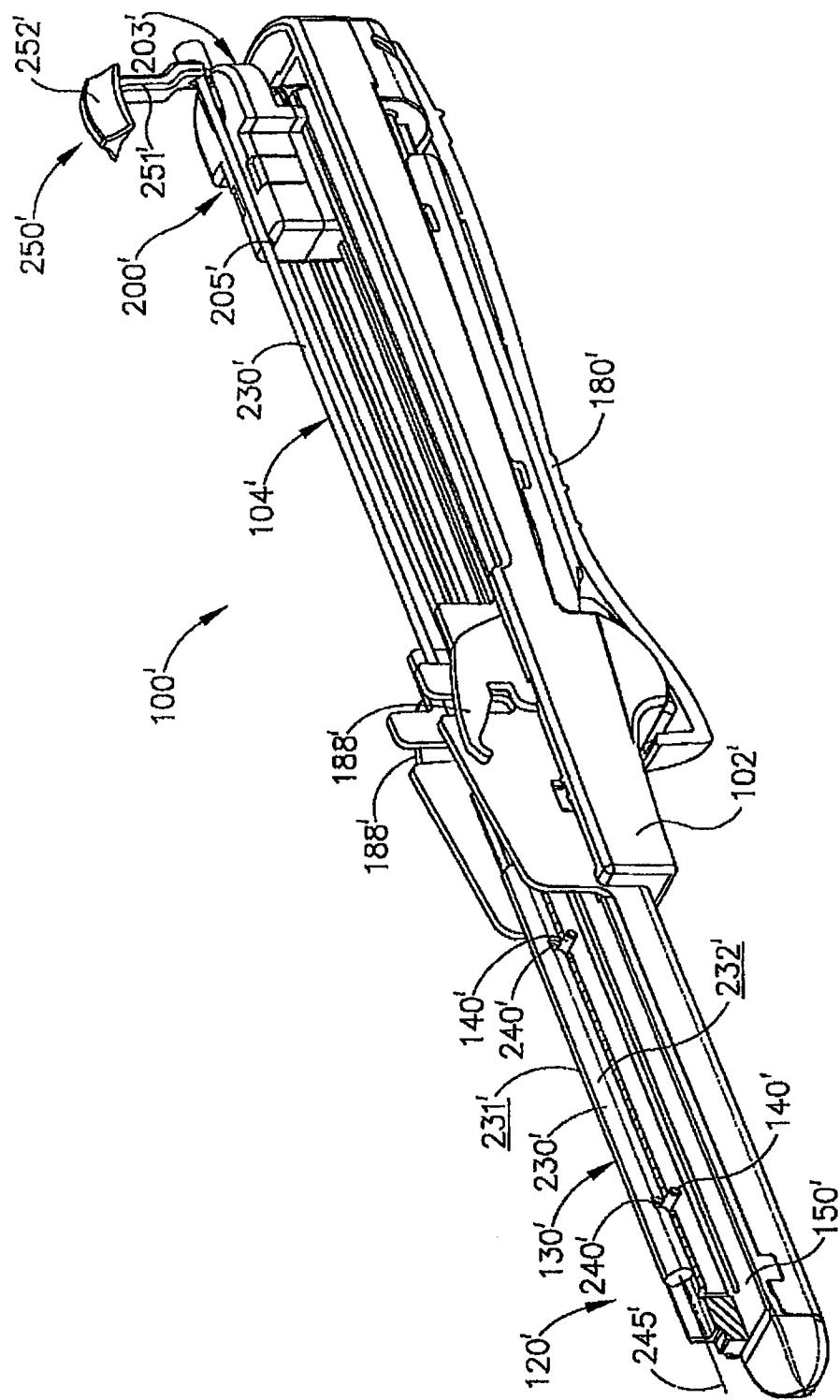


图 27

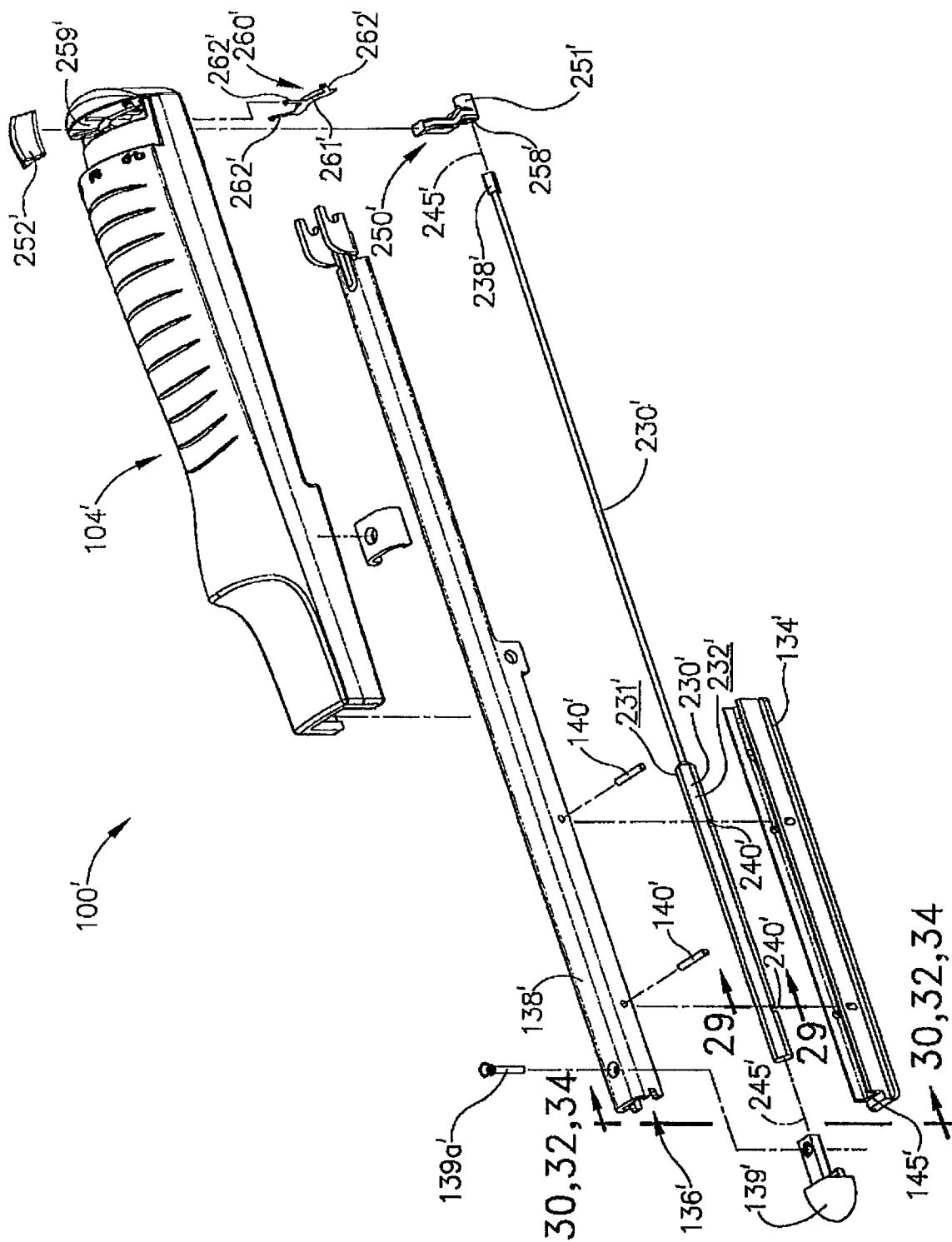


图 28

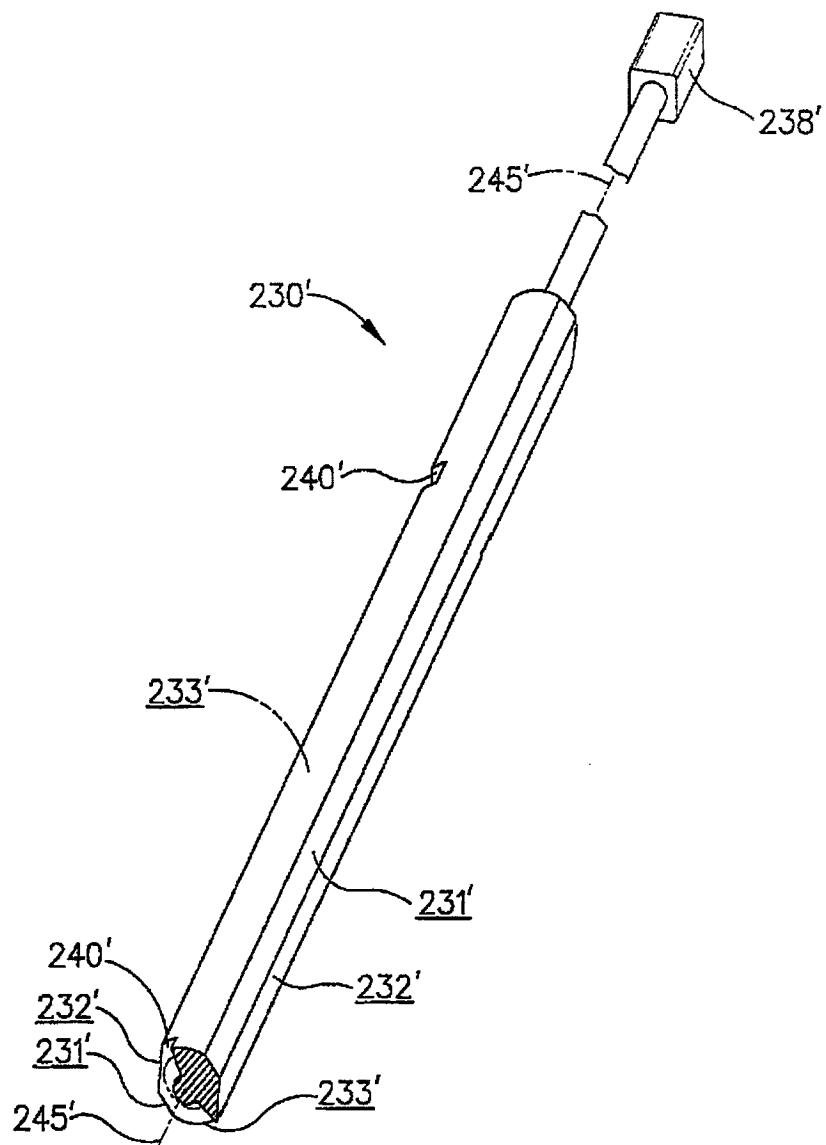


图 29

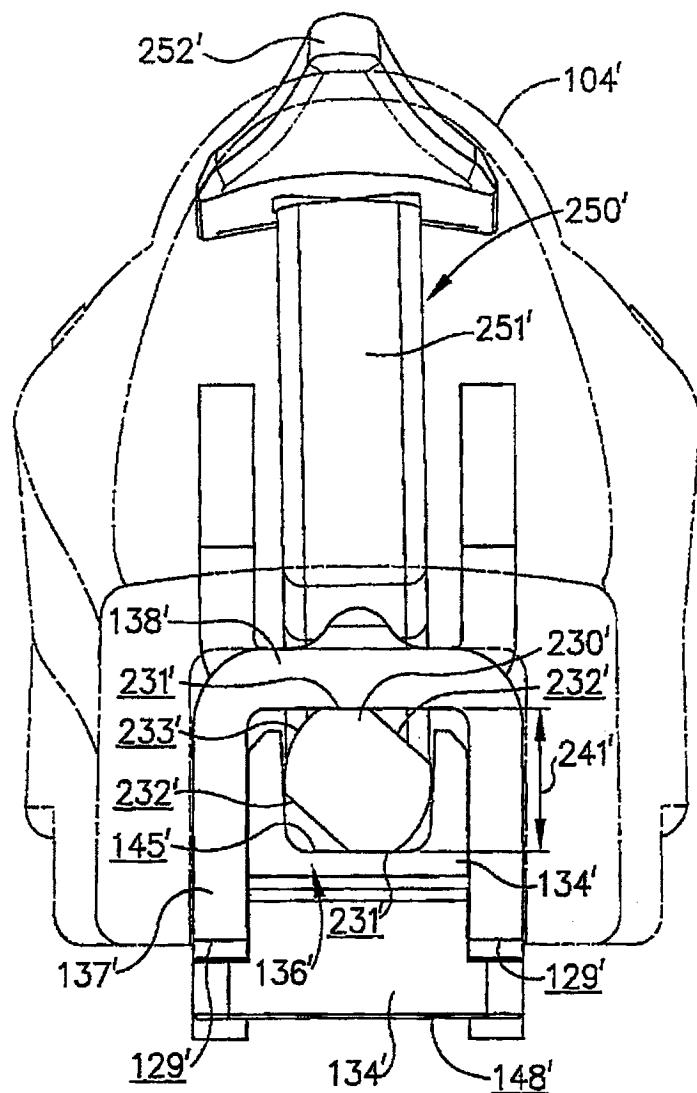


图 30

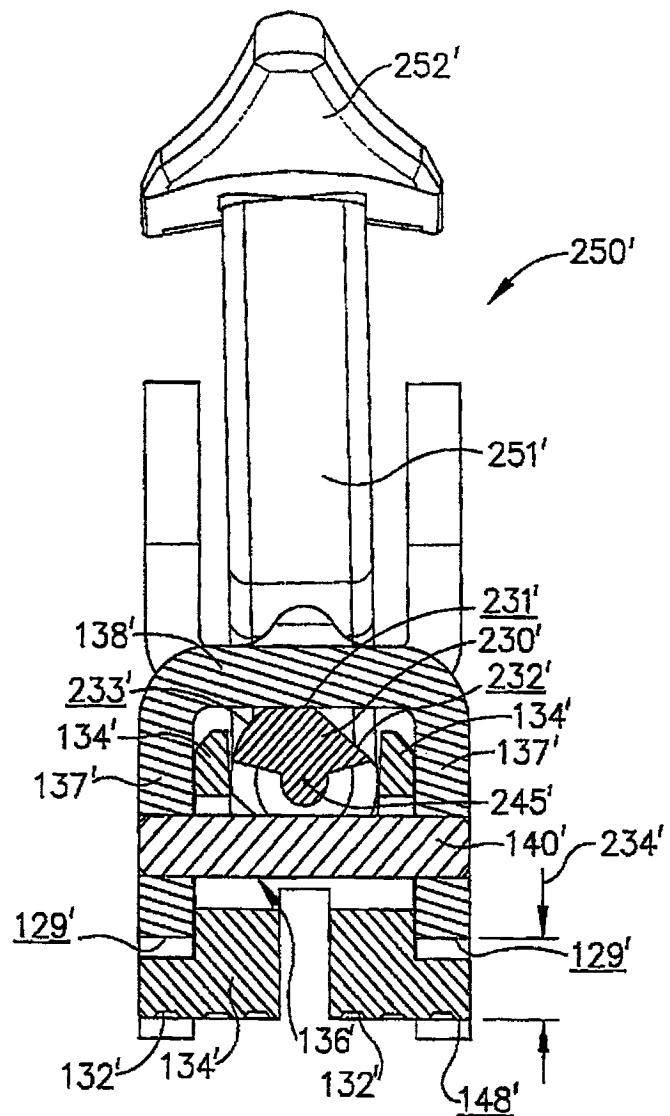


图 31

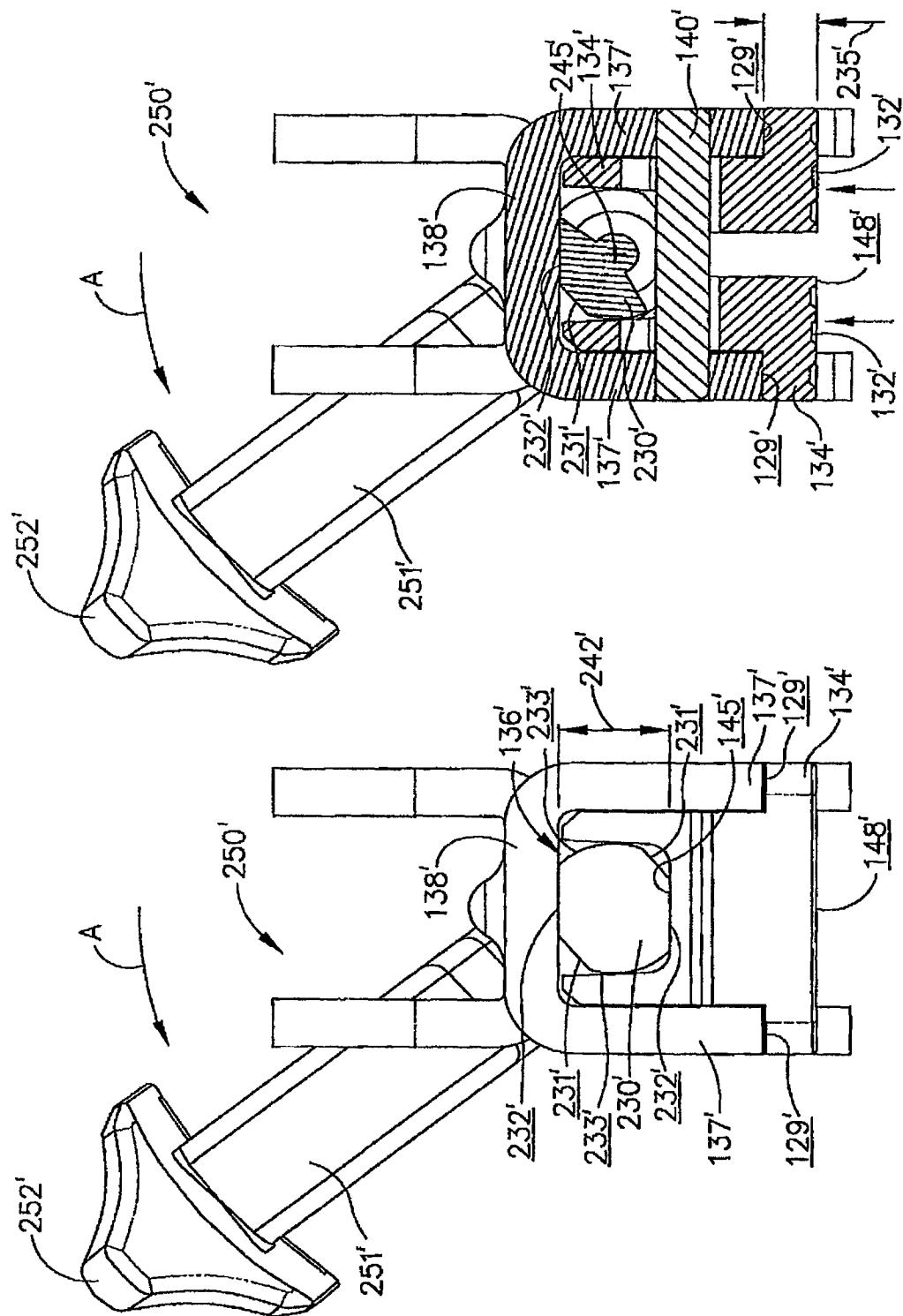


图 32

图 33

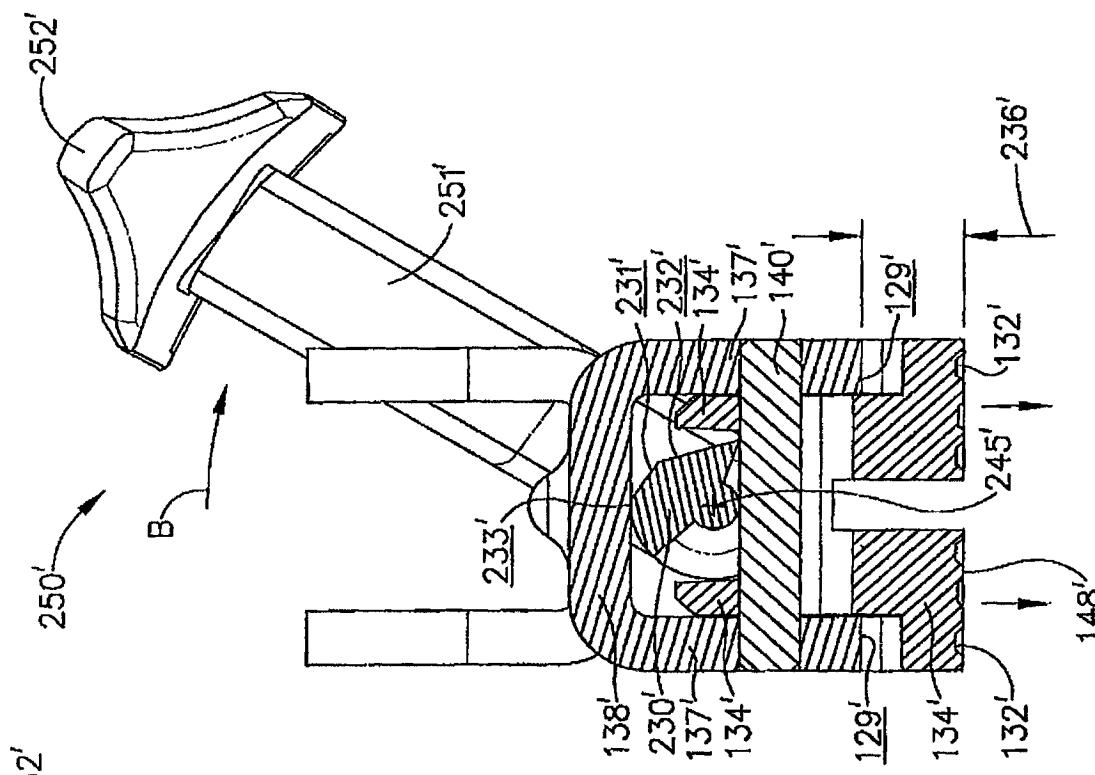


图 35

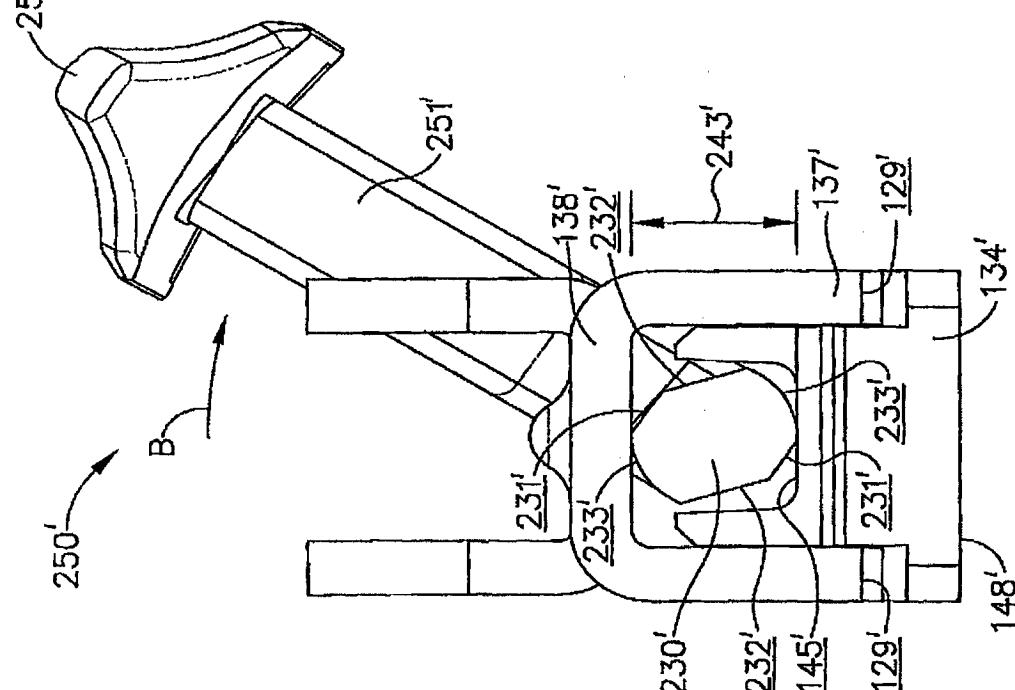


图 34

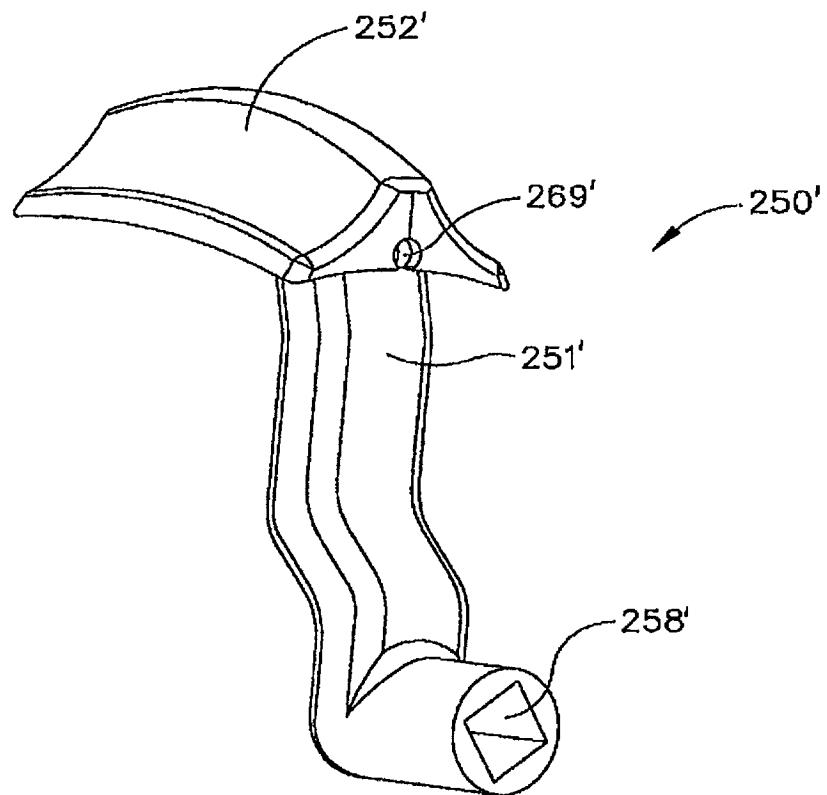


图 36

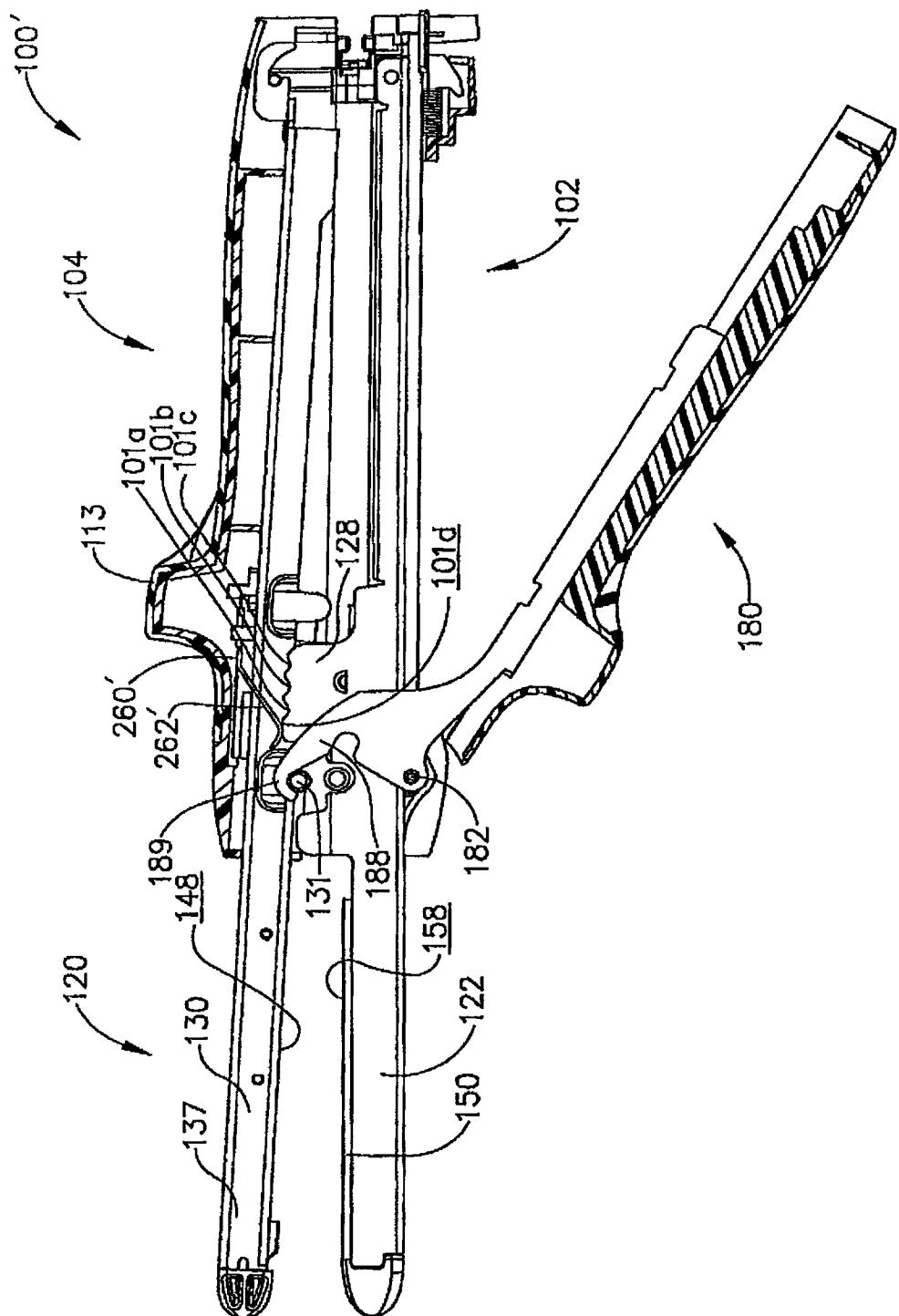


图 37

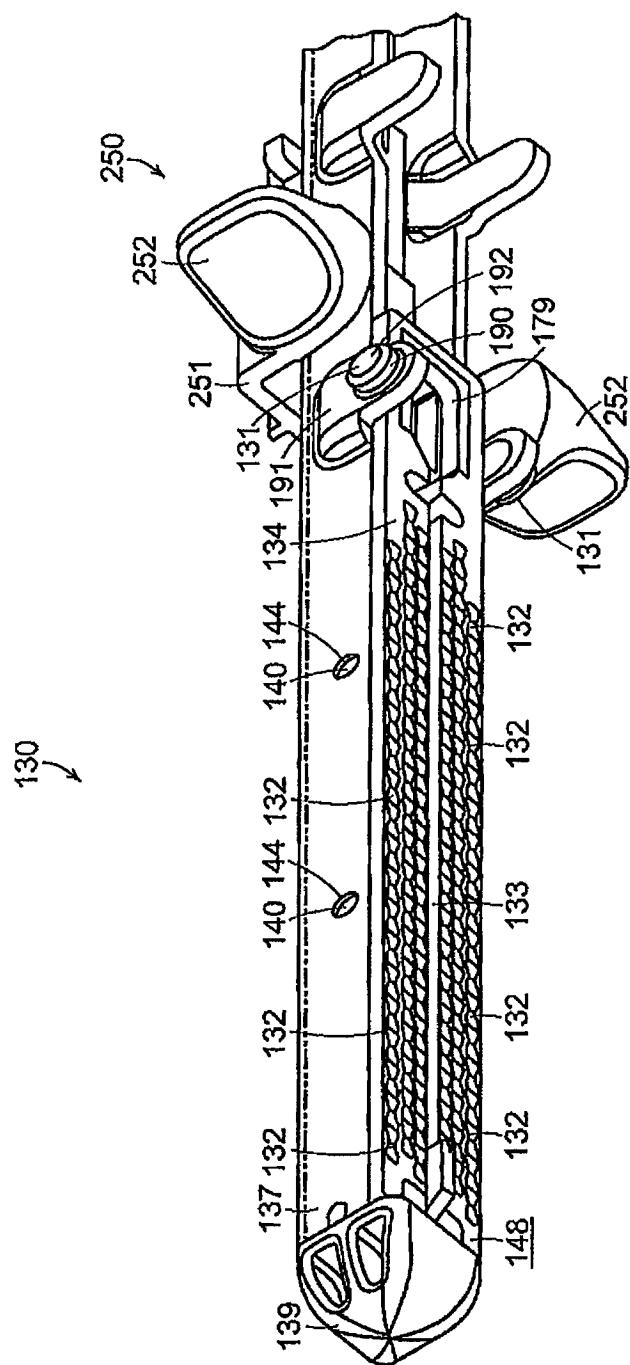


图 38

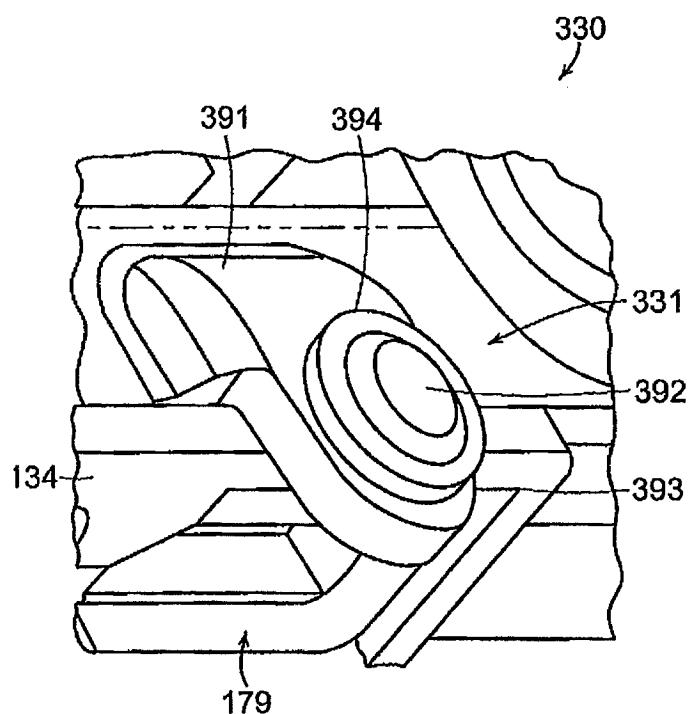


图 39

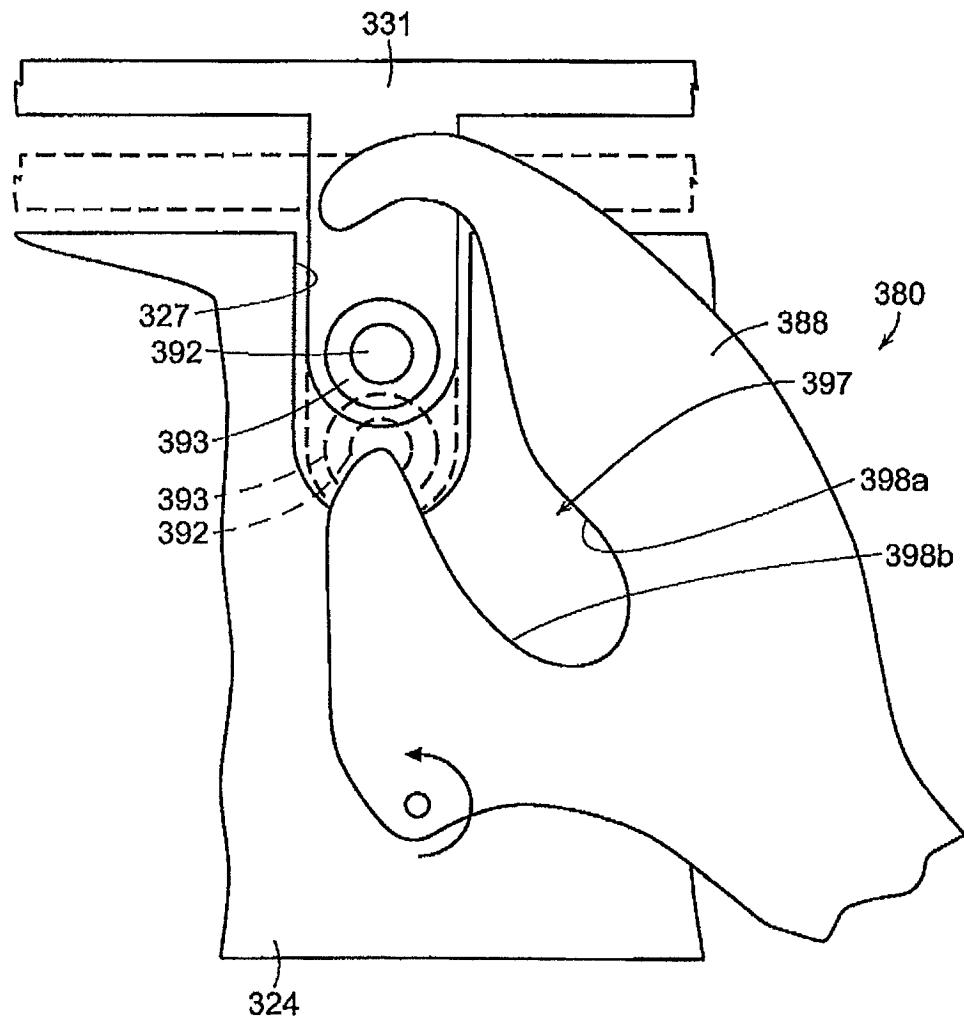


图 40

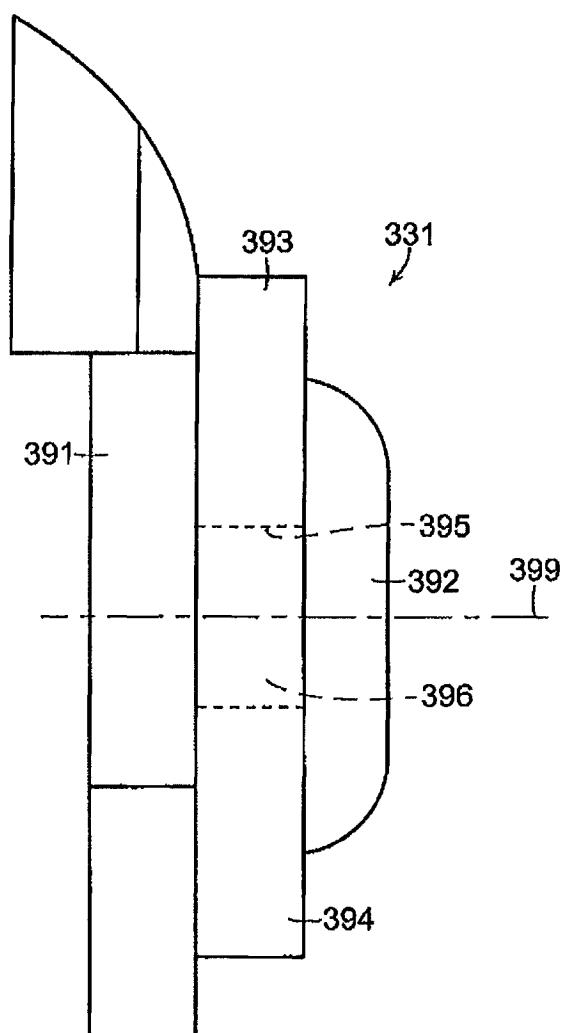


图 41

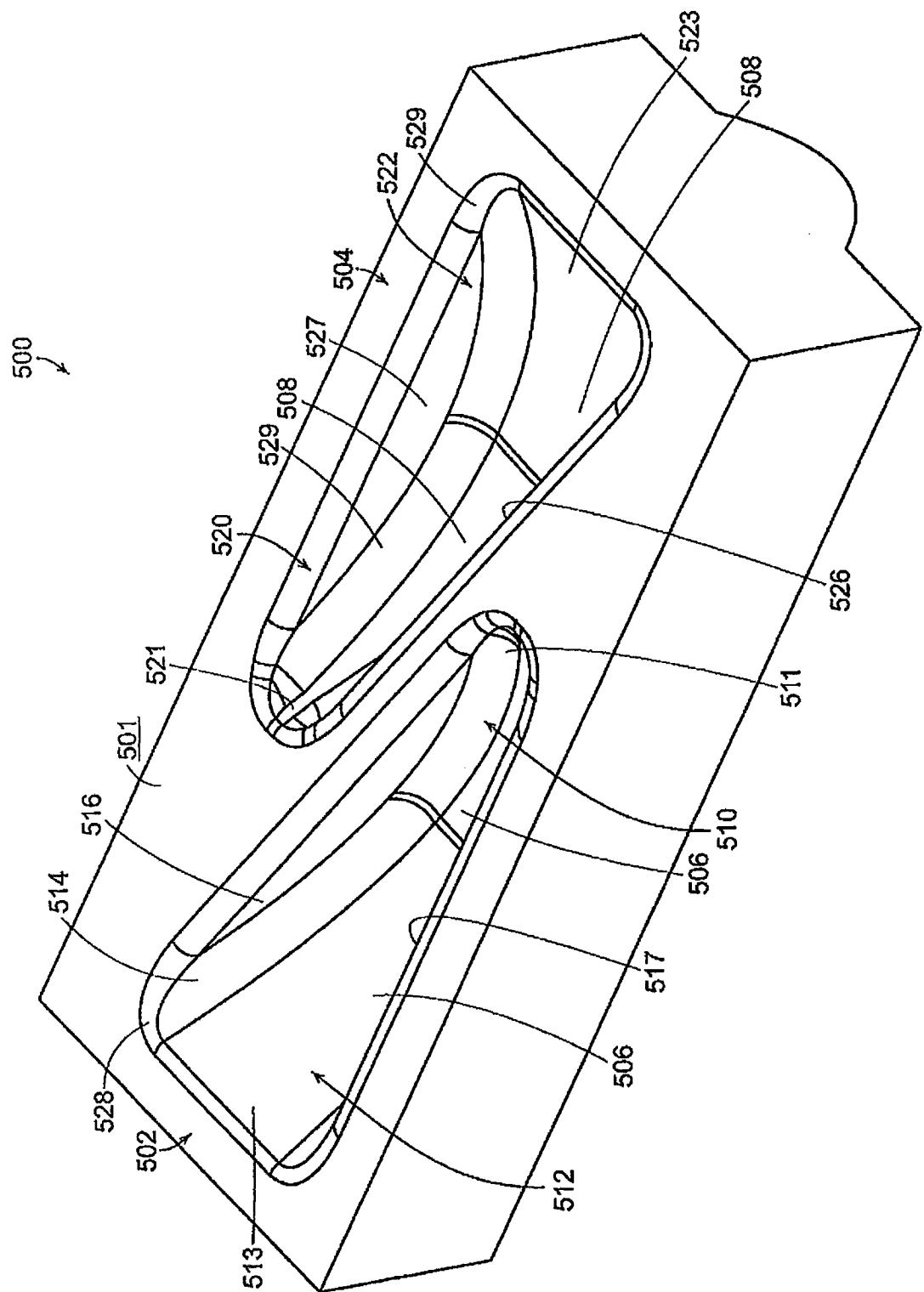


图 42

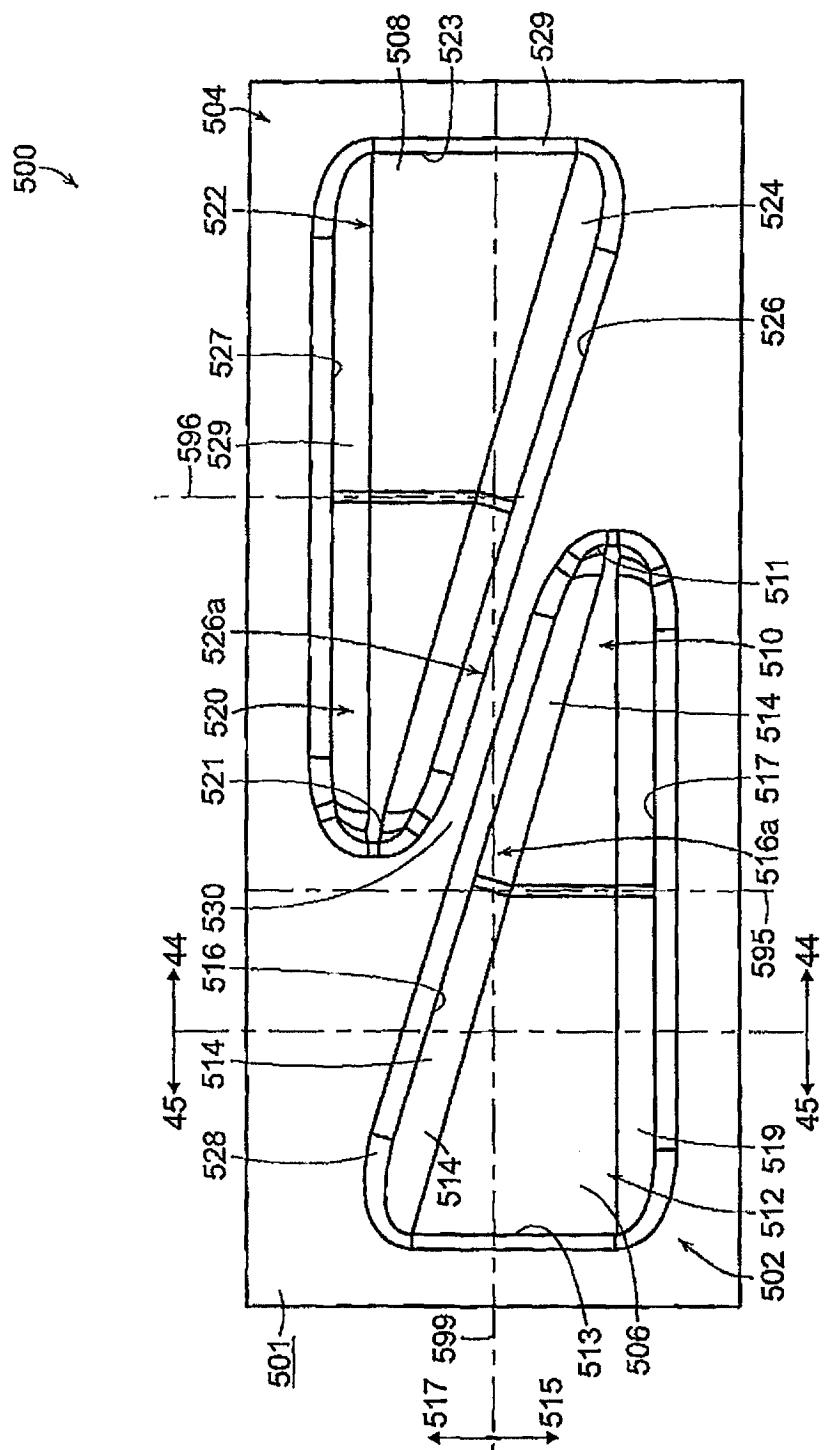


图 43

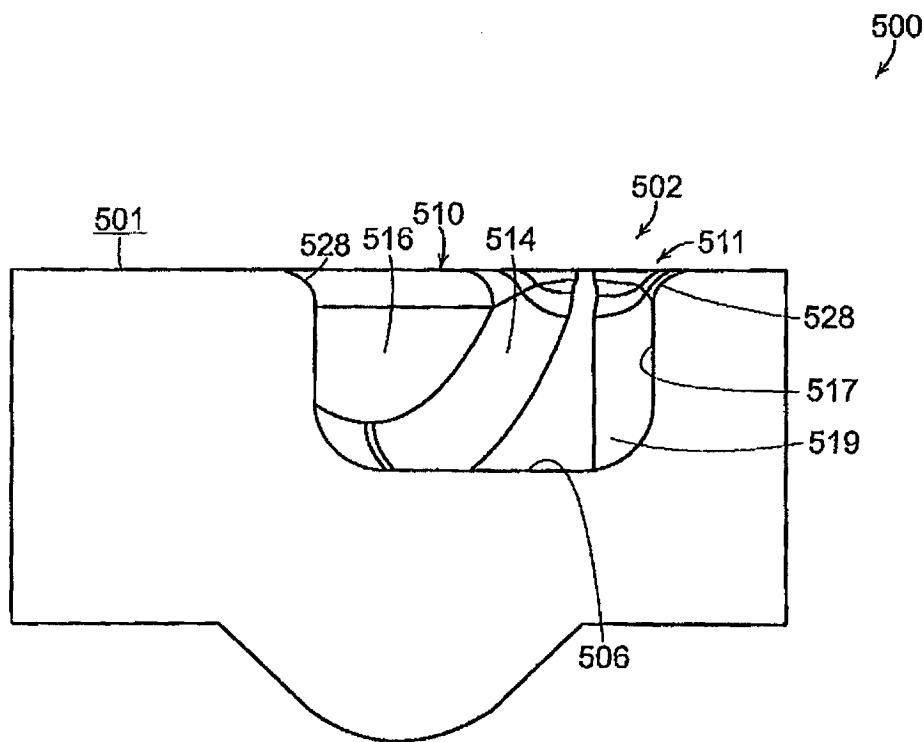


图 44

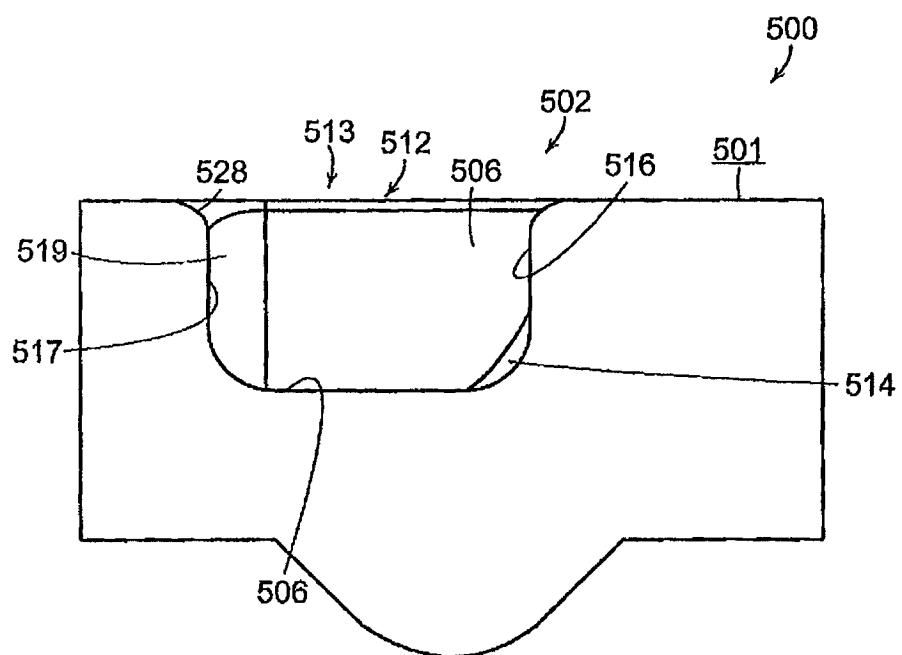


图 45

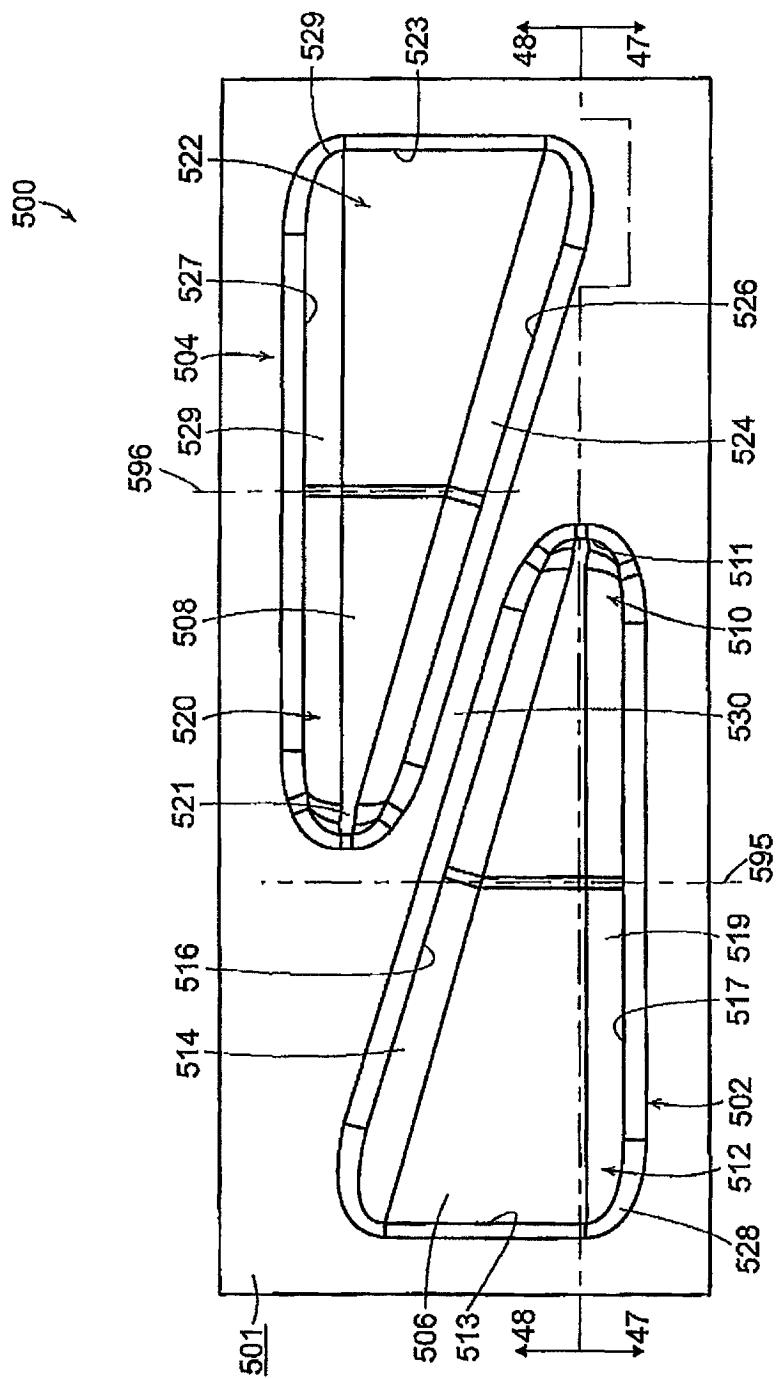


图 46

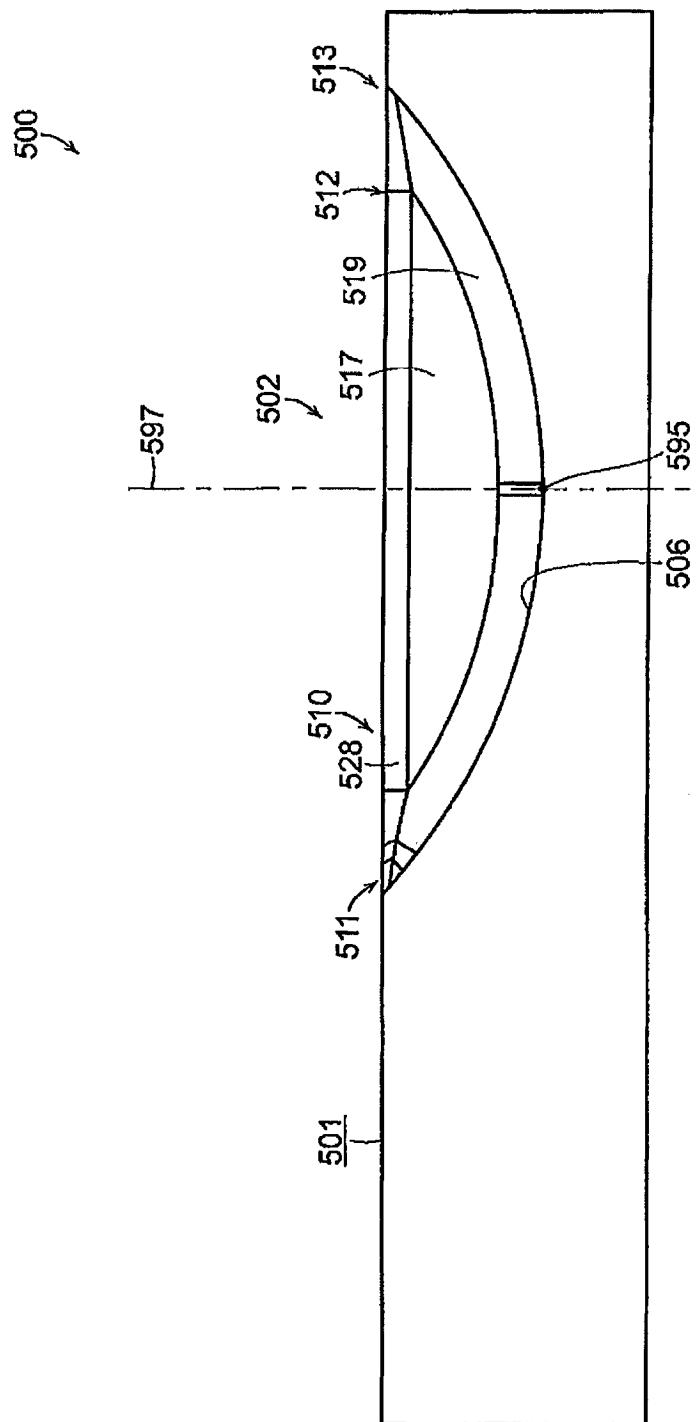


图 47

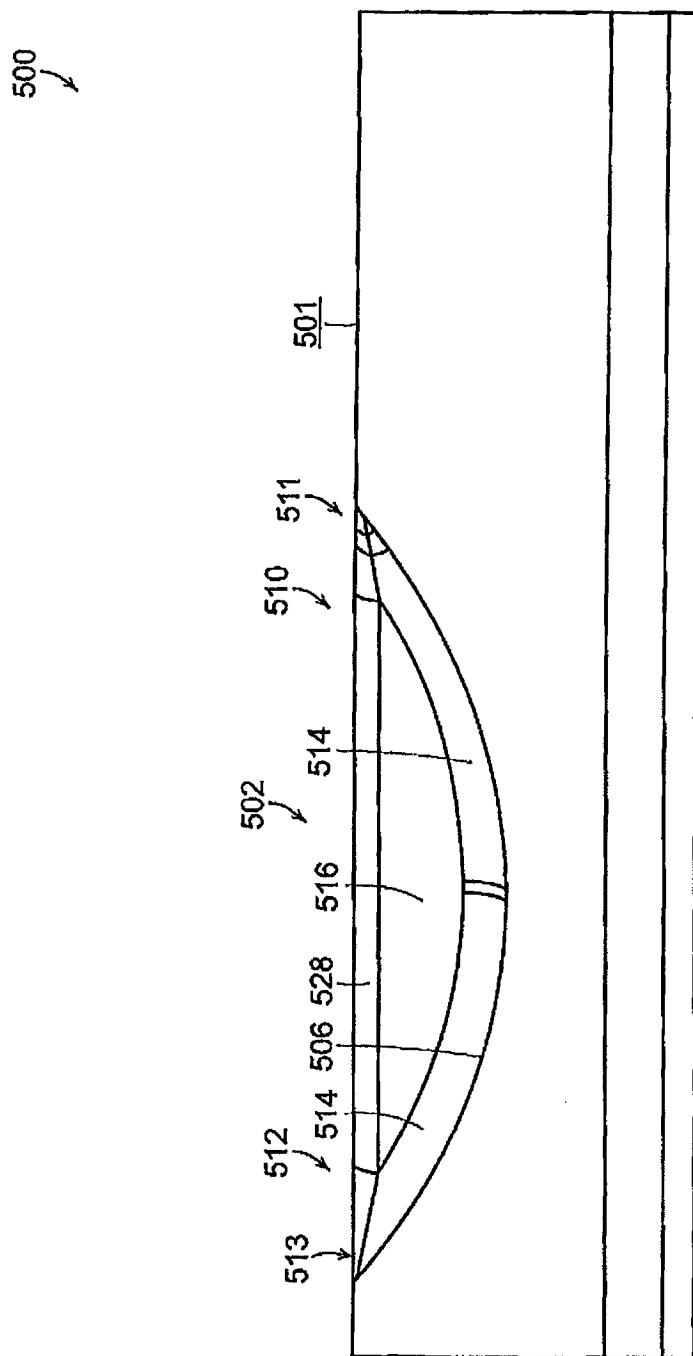


图 48

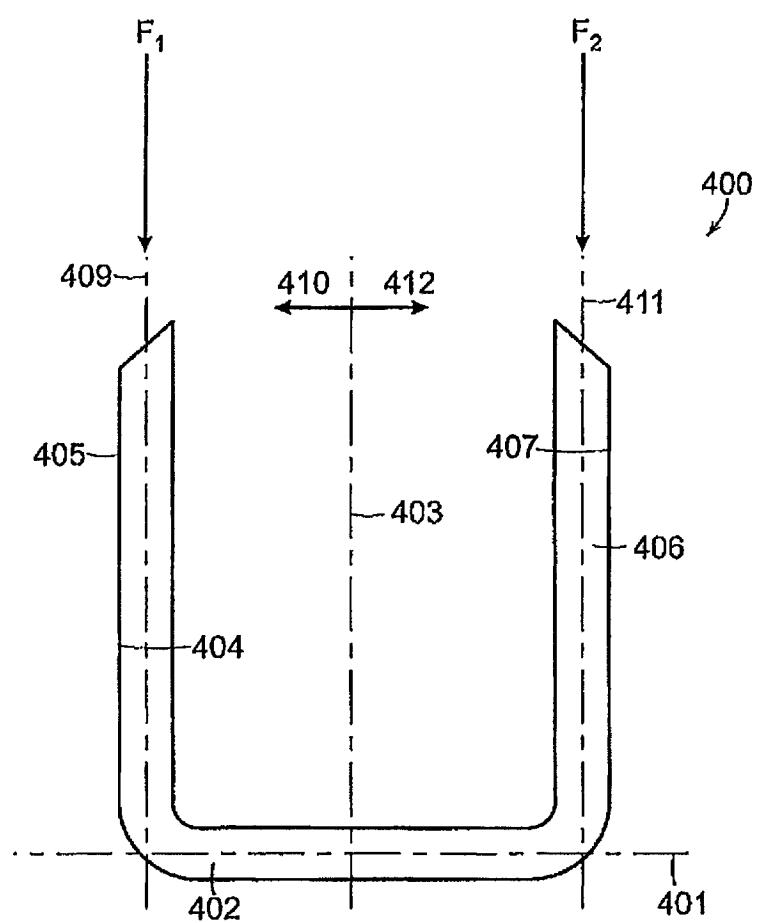
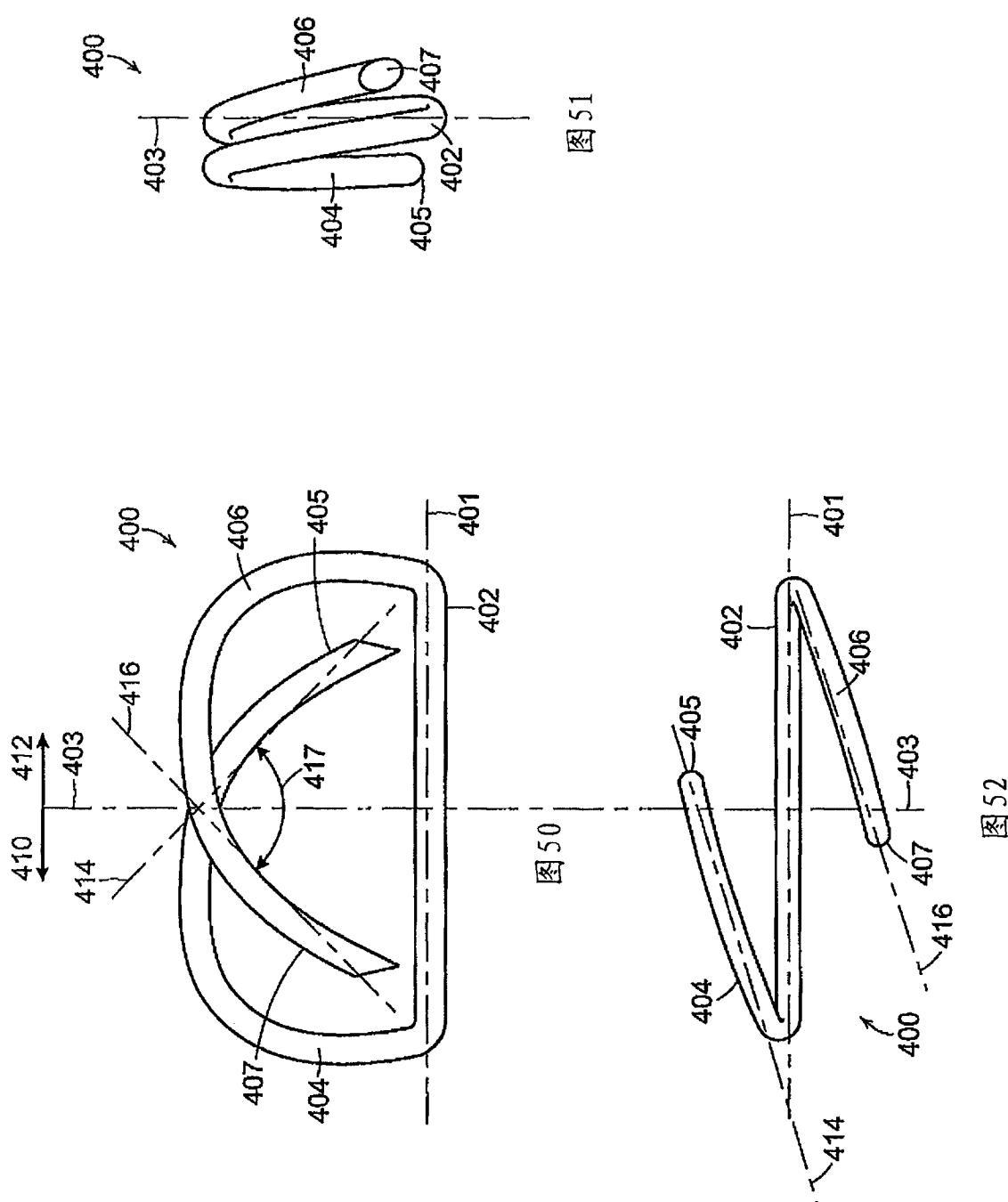


图 49



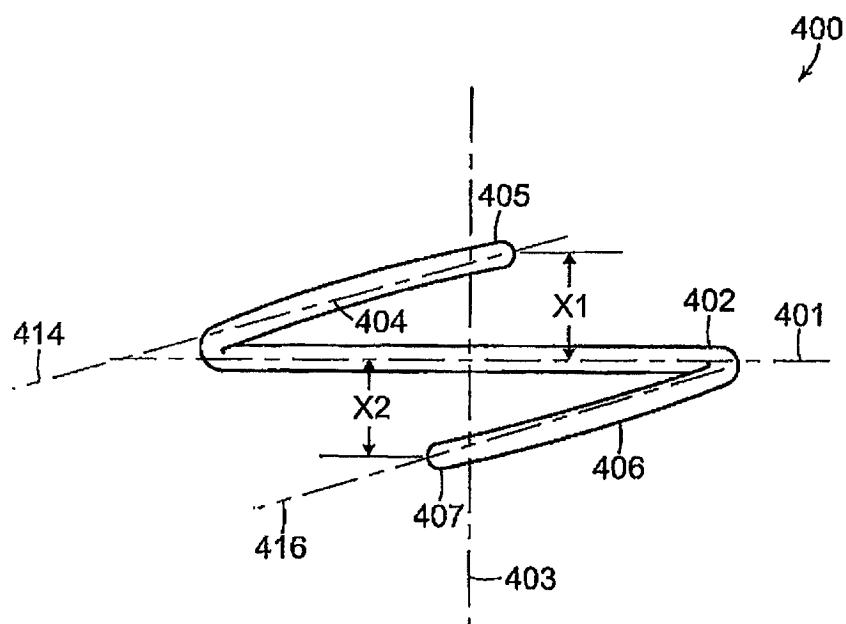


图 52A

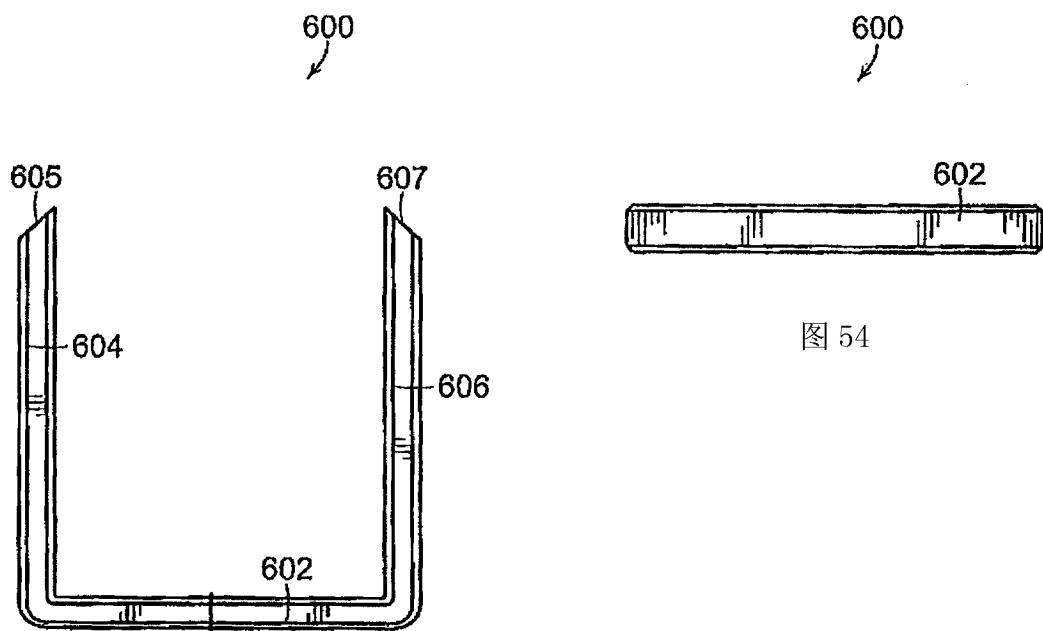


图 54

图 53

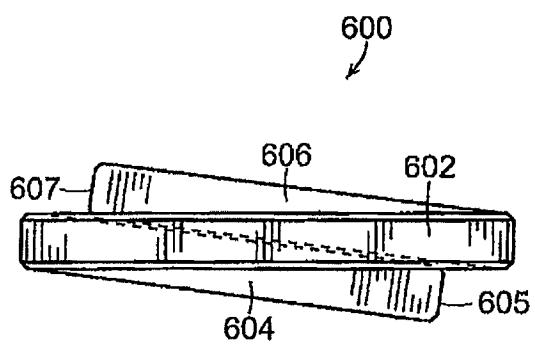


图 55

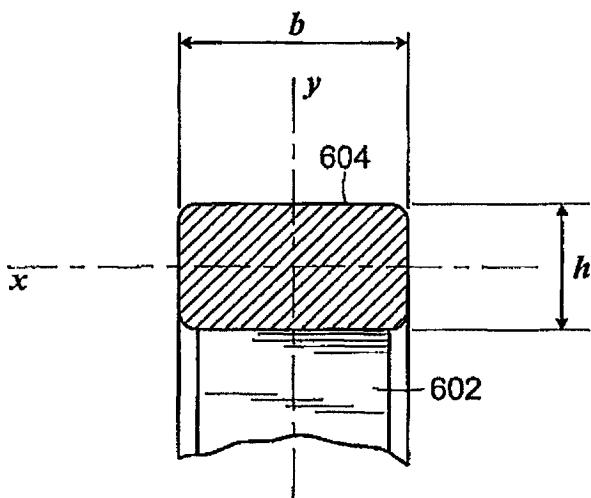


图 56

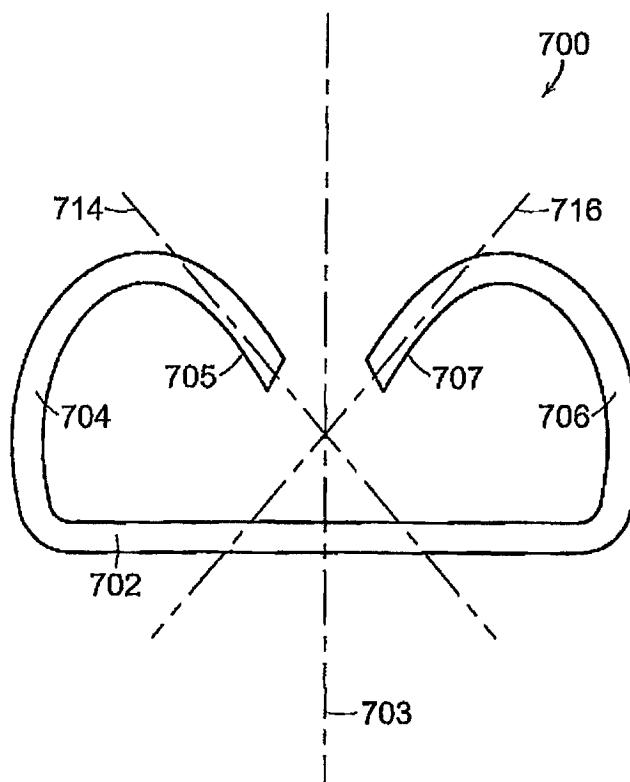


图 57

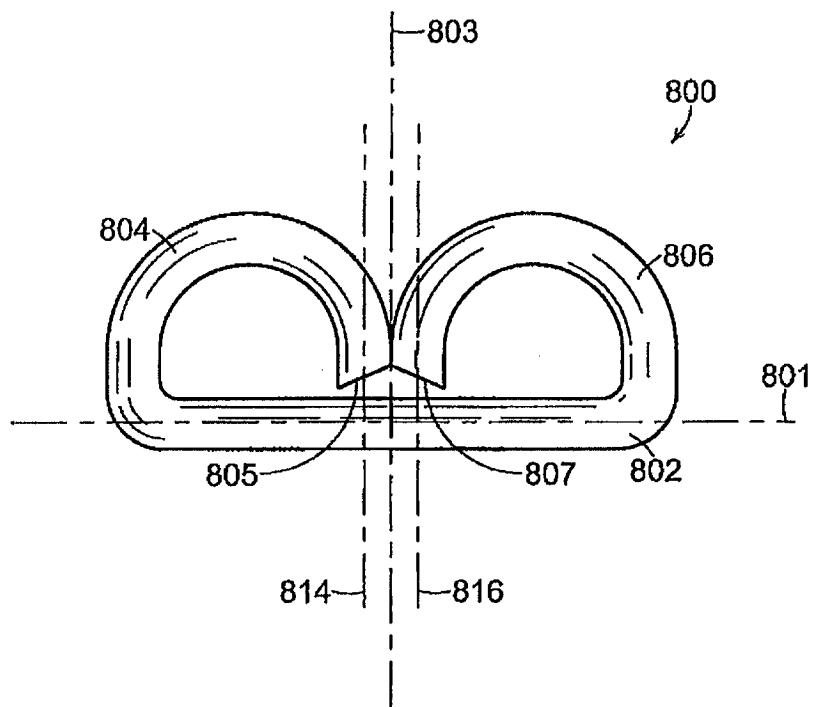


图 58