



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102327136 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201110288621. 0

A61B 17/128 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 04. 10

A61B 17/068 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/922, 946 2007. 04. 11 US

(62) 分案原申请数据

200880015592. 7 2008. 04. 10

(73) 专利权人 柯惠 LP 公司

地址 美国康涅狄格

(72) 发明人 厄尔·M·策吉贝尔

肯尼思·H·惠特菲尔德

格雷戈里·索伦蒂诺

凯文·罗伯特·斯利特

罗伯特·佩德罗斯

(56) 对比文件

EP 0769275 A1, 1997. 04. 23, 全文.

US 2006064117 A1, 2006. 03. 23, 全文.

CN 1846638 A, 2006. 10. 18, 全文.

US 5049152 A, 1991. 09. 17, 全文.

US 2006079115 A1, 2006. 04. 13, 说明书第 80、82、86、95-96、100-101 段以及附图 10、35.

US 2006079115 A1, 2006. 04. 13, 说明书第 80、82、86、95-96、100-101 段以及附图 10、35.

EP 0324549 A2, 1989. 07. 19, 全文.

审查员 吴培

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

A61B 17/10 (2006. 01)

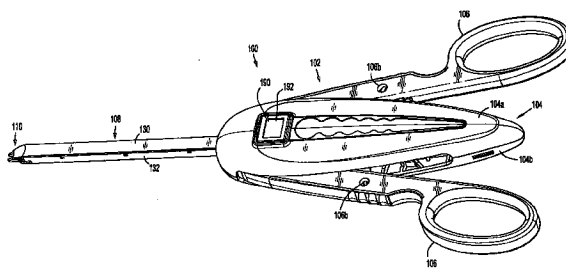
权利要求书2页 说明书15页 附图37页

(54) 发明名称

手术施夹器

(57) 摘要

本发明提供一种手术施夹器,其包括:壳体;一对手柄,其可枢转地连接到壳体两侧;通道组件,其固定在壳体上且从壳体延伸出;夹子载体,其布置在通道组件内且限定通道;驱动通道,其可滑动地布置在壳体和通道组件中的至少一个内,具有通过操作连接到手柄中的至少一个的第一端和配置并尺寸设计为选择性接合一对钳口以实现一对钳口闭合的第二端;多个夹子,其可滑动地布置在夹子载体的通道内;夹子输出器,其在多个夹子的近侧位置可滑动地布置在夹子载体的通道内;以及闭锁器,其布置在通道组件的远端中,其中闭锁器在最后一个夹子从施夹器中排出时由夹子输出器致动,其中闭锁器由夹子输出器推动以延伸越过驱动通道的路径而防止驱动通道向远侧运动。



1. 一种手术施夹器,包括:

壳体;

一对手柄,其可枢转地连接到所述壳体的两侧上;

通道组件,其固定在所述壳体上并且从所述壳体延伸出;

夹子载体,其布置在所述通道组件内并且限定了通道;

驱动通道,其可滑动地布置在所述壳体和所述通道组件中的至少一个内,所述驱动通道具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及被配置并尺寸设计为选择性地接合一对钳口以实现所述一对钳口的闭合的第二端;

多个夹子,其可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内;

夹子输出器,其在所述多个夹子的近侧位置处可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内;以及

闭锁器,其布置在所述通道组件的远端中,其中,所述闭锁器在最后一个夹子从所述施夹器中排出时由所述夹子输出器致动,其中,所述闭锁器由所述夹子输出器推动以延伸越过所述驱动通道的路径,从而防止所述驱动通道向远侧运动,

其中,所述手术施夹器进一步包括可滑动地布置在所述通道组件内的楔形板,所述楔形板通过操作连接到所述手柄上并且包括沿其长度形成的多个孔;其中,所述夹子载体限定了多个窗口;并且其中,所述夹子输出器被配置成并适于与所述夹子载体的所述窗口以及所述楔形板的所述孔选择性地接合,其中,所述夹子输出器被配置成并适于在所述楔形板向远侧推进时相对于所述夹子载体向远侧推动所述多个夹子。

2. 根据权利要求 1 所述的施夹器,进一步包括钳口组件,所述钳口组件包括从所述通道组件的与所述壳体相反的一端延伸出的一对钳口,所述钳口组件适于将夹子容纳在其中并且是能够操作的以响应于所述手柄的运动来实现夹子的闭合。

3. 根据权利要求 2 所述的施夹器,进一步包括可滑动地定位在所述壳体和所述通道组件中的至少一个内的夹子推杆,所述推杆具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及限定了靠近所述一对钳口终止的推动器的第二端,所述推杆在所述手柄在第一方向上的最初挤压期间朝着所述钳口运动以移动所述钳口之间的最远侧夹子,并且所述推杆被配置成并适于在所述手柄在所述第一方向上的进一步挤压期间朝着所述壳体运动以移动所述多个夹子中最远侧夹子后方的所述推动器。

4. 根据权利要求 3 所述的施夹器,进一步包括可枢转地支撑在所述驱动通道上并且能够与其一起运动的推杆凸轮,所述推杆凸轮贯穿形成在所述楔形板中的狭槽并且延伸到形成在所述推杆中的窗口中,其中,随着所述驱动通道向远侧运动,所述推杆凸轮向远侧移动所述推杆。

5. 根据权利要求 4 所述的施夹器,其中,在所述驱动通道的远侧运动期间,所述推杆凸轮相对于所述驱动通道转动以使所述推杆凸轮脱离所述推杆的所述窗口,允许所述推杆向近侧运动。

6. 根据权利要求 1 所述的施夹器,进一步包括通过操作连接到所述楔形板上并且能够被所述驱动通道选择性地接合的枢转臂,其中,所述枢转臂在所述驱动通道的远侧运动期间的转动导致所述楔形板的近侧运动。

7. 根据权利要求 1 所述的施夹器,进一步包括棘轮机构,所述棘轮机构包括:

齿条,其具有多个棘轮齿并且与所述驱动通道关联;以及

棘轮爪,其具有至少一个齿并且布置在选择性地接合所述齿条的位置处,其中,所述棘轮爪被偏置到与所述齿条接合,其中,随着所述驱动通道纵向地往复运动,所述多个齿越过所述棘轮爪,并且其中,所述棘轮爪防止所述驱动通道在所述手柄完全致动之前非故意的返回。

8. 根据权利要求 1 所述的施夹器,进一步包括驱动销,所述驱动销通过操作被容纳在形成在所述驱动通道中的枢轴点中以在所述手柄运动期间向所述驱动通道传递轴向力,其中,所述枢轴点通过至少一个唇缘与细长狭槽分离。

9. 根据权利要求 2 所述的施夹器,其中,所述驱动通道被配置并尺寸设计为至少部分地环绕所述钳口和所述楔形板,其中,所述驱动通道包括延伸越过其远端以将所述钳口和所述楔形板保持在所述驱动通道内的带箍。

## 手术施夹器

[0001] 本申请是申请号为 200880015592.7、申请日为 2008 年 4 月 10 日、发明名称为“手术施夹器”的专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于 2007 年 4 月 11 日提交的序列号为 60/922,946 的美国临时申请的权益和优先权,其全部内容通过引用合并于此。

### 技术领域

[0004] 本申请涉及手术施夹器,尤其涉及具有多个夹子以在手术程序期间将夹子施加到体组织和脉管上的器械。

### 背景技术

[0005] 手术施夹器在本领域中是公知的并且通过提供对体组织和脉管的传统缝合的可选方案已经在外科医生之间更加流行。在格林 (Green) 等人的专利号为 5,030,226 的美国专利和伯班克三世 (Burbank III) 等人的专利号为 5,431,668 的美国专利中公开了典型的器械。这些器械通常设置多个夹子,这些夹子存储在器械中并且在器械的近端处打开和闭合手柄时被相继地进给到位于器械的远端处的钳口机构。随着手柄闭合,钳口闭合以使定位在钳口构件之间的夹子变形,并且随着钳口打开以松开变形的夹子,新的夹子从序列中被进给到钳口之间的位置。重复此过程直到夹子序列中的所有夹子均已经得到了应用。

[0006] 本领域中的手术施夹器已知为包括如果器械中不存在夹子则防止手柄闭合并且因此防止钳口闭合的某种类型的闭锁机构。这些闭锁机构防止钳口在组织周围的闭合,当钳口中不存在夹子时,钳口在组织周围的闭合会损伤组织并且可能使组织或脉管受到严重损害。然而,许多现有技术的器械提供了干扰钳口闭合的闭锁机构,并且在对手柄施加足够的力时,闭锁机构可能常常失效。为了防止所述问题,通常提供有复合机构,导致了器械制造的成本增加。

[0007] 另外,许多现有技术的器械提供了复合机械布置,该布置用于在定位于钳口之间的夹子已经变形然后被松开之后闭合钳口,同时准备将下一个夹子进给到钳口中。这些复合机构,例如在伯班克三世等人的专利号为 5,431,668 的美国专利中示出的复合机构需要增加制造成本而且增加装配各个器械所花费的时间的多个部件。另外,这些器械通常在一个方向上驱动诸如通道组件的第一部件以闭合钳口,同时在相反方向上拉动夹子推杆 (clip pusher bar) 以准备将一系列夹子中的下一个夹子进给到钳口机构。该布置通常需要额外的运动部件,而且往往增加了制造成本并且增加了装配时间。

[0008] 因此,对于用于施加手术夹子的器械,存在减少部件的数目并且因此降低器械成本同时减少在制造中装配器械所需的时间量的需求。对于器械,存在这样的特定需求:最小化运动部件的数目并且使运动部件同步以使得它们在手柄打开和闭合时在相同的方向上运动。通过最小化运动部件的数目并且使运动部件的运动方向同步,器械在手术程序期间变得更坚固耐用并且更易于操纵。

[0009] 对于具有闭锁机构的器械还存在这样的需求：不仅通过提供可靠的闭锁机构(blocking mechanism)来防止钳口闭合,同时提供用于使得器械在手术程序期间器械中所有的夹子均已经被使用之后在将预定力施加到手柄上时不能操作的机构。

## 发明内容

[0010] 本公开一般涉及手术施夹器。根据本公开的一个方案,提供了一种手术施夹器,包括:壳体;一对手柄,其可枢转地连接到所述壳体的两侧上;通道组件,其固定在所述壳体上并且从所述壳体延伸出;夹子载体,其布置在所述通道组件内并且限定了通道和多个窗口;楔形板,其可滑动地布置在所述通道组件内,所述楔形板通过操作连接到所述手柄上并且包括沿其长度形成的多个孔;多个夹子,其可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内;以及夹子输出器(clip follower),其在所述多个夹子的近侧位置处可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内。所述夹子输出器被配置成并适于与所述夹子载体的所述窗口以及所述楔形板的所述孔选择性地接合。所述夹子输出器被配置成并适于在所述楔形板向远侧推进时相对于所述夹子载体向远侧推动所述多个夹子。

[0011] 所述施夹器可以包括钳口组件,所述钳口组件包括从所述通道组件的与所述壳体相反的一端延伸出的一对钳口。所述钳口组件可以适于将夹子容纳在其中并且可以是能够操作的以响应于所述手柄的运动来实现夹子的闭合。

[0012] 所述施夹器可以包括可滑动地定位在所述壳体和所述通道组件中的至少一个内的夹子推杆,所述推杆具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及限定了靠近所述一对钳口终止的推动器的第二端。所述推杆可以随着所述手柄在第一方向上靠近初始量而朝着所述钳口运动以移动所述钳口之间的所述最远侧夹子。所述推杆可以被配置成并适于随着所述手柄在所述第一方向上靠近额外量而朝着所述壳体运动以移动所述多个夹子中最远侧夹子后方的所述推动器。

[0013] 所述施夹器可以进一步包括可滑动地布置在所述壳体和所述通道组件中的至少一个内的驱动通道。所述驱动通道可以具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及被配置并尺寸设计为选择性地接合所述一对钳口以实现所述一对钳口的闭合的第二端。所述驱动通道可以随着所述手柄在所述第一方向上运动而朝着所述钳口组件运动以相对于所述钳口移动其所述远端来闭合所述钳口。所述驱动通道可以随着所述手柄在第二方向上运动而离开所述钳口以使其所述远端离开所述钳口从而允许所述钳口打开。

[0014] 所述施夹器可以进一步包括通过操作连接到所述楔形板上并且能够被所述驱动通道选择性地接合的枢转臂。在使用中,所述枢转臂在所述驱动通道的远侧运动期间的转动导致所述楔形板的近侧运动。

[0015] 所述施夹器可以进一步包括可枢转地支撑在所述驱动通道上并且能够与其一起运动的推杆凸轮。所述推杆凸轮可以贯穿形成在所述楔形板中的狭槽并且延伸到形成在所述推杆中的窗口中。在使用中,随着所述驱动通道向远侧运动,所述推杆凸轮向远侧移动所述推杆。另外,在所述驱动通道的远侧运动期间,所述推杆凸轮可以相对于所述驱动通道转动以使所述推杆凸轮脱离所述推杆的所述窗口,允许所述推杆向近侧运动。

[0016] 所述楔形板可以被偏置到远侧位置。所述推杆和/或所述驱动通道可以被偏置到近侧位置。

[0017] 所述施夹器可以进一步包括棘轮机构。所述棘轮机构可以包括：齿条，其具有多个棘轮齿并且与所述驱动通道关联；以及棘轮爪，其具有至少一个齿并且布置在选择性地接合所述齿条的位置处。所述棘轮爪可以被偏置到与所述齿条接合。在使用中，随着所述驱动通道纵向地往复运动，所述多个齿可以越过所述棘轮爪。所述棘轮爪可以防止所述驱动通道在所述手柄完全致动之前非故意的返回。

[0018] 所述施夹器可以进一步包括布置在所述通道组件的远端中的闭锁器。在使用中，所述闭锁器在最后一个夹子从所述施夹器中排出时可以由所述夹子输出器致动。所述闭锁器可以由所述夹子输出器推动以延伸越过所述驱动通道的路径，从而防止所述驱动通道向远侧运动。

[0019] 所述施夹器可以进一步包括驱动销，所述驱动销通过操作被容纳在形成在所述驱动通道中的枢轴点中以及在所述手柄运动期间向所述驱动通道传递轴向力。所述枢轴点可以通过至少一个唇缘 (lip) 与细长狭槽分离。

[0020] 所述施夹器可以进一步包括运送楔 (shipping wedge)，所述运送楔选择性地连接到所述壳体上并且被配置成并适于接合所述手柄中的每一个。

[0021] 所述施夹器可以进一步包括支撑在所述壳体和所述通道组件中的至少一个中的计数机构。所述计数机构可以被配置成并适于显示所述手柄每次致动时所述施夹器中的变化。

[0022] 所述驱动通道可以被配置并尺寸设计为至少部分地环绕所述钳口和所述楔形板。所述驱动通道可以包括延伸越过其远端以将所述钳口和所述楔形板保持在所述驱动通道内的带箍 (strap)。

[0023] 根据本公开的另一方案，提供了一种手术施夹器，包括：壳体；一对手柄，其可枢转地连接到所述壳体的两侧上；通道组件，其固定在所述壳体上并且从所述壳体延伸出；夹子载体，其布置在所述通道组件内并且限定了通道；以及驱动通道，其可滑动地布置在所述壳体和所述通道组件中的至少一个内。所述驱动通道具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及被配置并尺寸设计为选择性地接合一对钳口以实现所述一对钳口的闭合的第二端。所述施夹器进一步包括：多个夹子，其可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内；夹子输出器，其在所述多个夹子的近侧位置处可滑动地布置在所述夹子载体的所述通道内；以及闭锁器，其布置在所述通道组件的远端中。在使用中，所述闭锁器在最后一个夹子从所述施夹器中排出时由所述夹子输出器致动。所述闭锁器由所述夹子输出器推动以延伸越过所述驱动通道的路径，从而防止所述驱动通道向远侧运动。

[0024] 所述施夹器可以进一步包括可滑动地布置在所述通道组件内的楔形板。所述楔形板可以通过操作连接到所述手柄上并且可以包括沿其长度形成的多个孔。所述夹子载体可以限定多个窗口。所述夹子输出器可以被配置成并适于与所述夹子载体的所述窗口以及所述楔形板的所述孔选择性地接合。所述夹子输出器可以被配置成并适于在所述楔形板向远侧推进时相对于所述夹子载体向远侧推动所述多个夹子。

[0025] 所述施夹器可以进一步包括钳口组件，所述钳口组件包括从所述通道组件的与所述壳体相反的一端延伸出的一对钳口。所述钳口组件可以适于将夹子容纳在其中并且可以是能够操作的以响应于所述手柄的运动来实现夹子的闭合。

[0026] 所述施夹器可以进一步包括可滑动地定位在所述壳体和所述通道组件中的至少

一个内的夹子推杆。所述推杆可以具有通过操作连接到所述手柄中的至少一个上的第一端以及限定了靠近所述一对钳口终止的推动器的第二端。所述推杆可以随着所述手柄在第一方向上靠近初始量而朝着所述钳口运动以移动所述钳口之间的所述最远侧夹子。所述推杆可以被配置成并适于随着所述手柄在所述第一方向上靠近额外量而朝着所述壳体运动以移动所述多个夹子中最远侧夹子后方的所述推动器。

[0027] 所述施夹器可以进一步包括可枢转地支撑在所述驱动通道上并且能够与其一起运动的推杆凸轮。所述推杆凸轮可以贯穿形成在所述楔形板中的狭槽并且延伸到形成在所述推杆中的窗口中。在使用中,随着所述驱动通道向远侧运动,所述推杆凸轮可以向远侧移动所述推杆。

[0028] 在操作中,在所述驱动通道的远侧运动期间,所述推杆凸轮可以相对于所述驱动通道转动以使所述推杆凸轮脱离所述推杆的所述窗口,允许所述推杆向近侧运动。

[0029] 所述施夹器可以进一步包括通过操作连接到所述楔形板上并且能够被所述驱动通道选择性地接合的枢转臂。在使用中,所述枢转臂在所述驱动通道的远侧运动期间的转动可以导致所述楔形板的近侧运动。

[0030] 所述施夹器还可以进一步包括棘轮机构。所述棘轮机构可以包括:齿条,其具有多个棘轮齿并且与所述驱动通道关联;以及棘轮爪,其具有至少一个齿并且布置在选择性地接合所述齿条的位置处。所述棘轮爪可以被偏置到与所述齿条接合。在使用中,随着所述驱动通道纵向地往复运动,所述多个齿可以越过所述棘轮爪。所述棘轮爪可以防止所述驱动通道在所述手柄完全致动之前非故意的返回。

[0031] 所述施夹器可以进一步包括驱动销,所述驱动销通过操作被容纳在形成在所述驱动通道中的枢轴点中以在所述手柄运动期间向所述驱动通道传递轴向力。所述枢轴点可以通过至少一个唇缘与细长狭槽分离。

[0032] 所述驱动通道可以被配置并尺寸设计为至少部分地环绕所述钳口和所述楔形板。所述驱动通道可以包括延伸越过其远端以将所述钳口和所述楔形板保持在所述驱动通道内的带箍。

## 附图说明

[0033] 当结合下列附图考虑时,从下面的详细描述中将更加全面的认识并更容易理解本施夹器,其中:

[0034] 图 1 为根据本公开的手术施夹器的立体图;

[0035] 图 2 为图 1 的施夹器的顶视平面图;

[0036] 图 3 为图 1 和图 2 的施夹器的侧面正视图;

[0037] 图 4 为图 1 至图 3 的施夹器的部件分离的立体图;

[0038] 图 5 为沿图 2 的 5-5 截取的图 1 至图 4 的施夹器的截面图;

[0039] 图 6 为图 5 的细节表示区域的放大图;

[0040] 图 7 为图 5 的细节表示区域的放大图;

[0041] 图 8 为图 5 的细节表示区域的放大图;

[0042] 图 9 为沿图 8 的 9-9 截取的图 1 至图 8 的施夹器的截面图;

[0043] 图 10 为图 1 至图 9 的施夹器在上半壳体从其中移走的情况下所示的顶视立体图;

[0044] 图 11 为图 1 至图 10 的施夹器在上半壳体 and 计数组件从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0045] 图 12 为图 1 至图 11 的施夹器的远端在筒形盖 (cartridge cover) 从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0046] 图 13 为图 1 至图 12 的施夹器在上半壳体、计数组件以及推杆从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0047] 图 14 为图 1 至图 13 的施夹器的远端在筒形盖和推杆从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0048] 图 15 为图 1 至图 14 的施夹器的远端在筒形盖、推杆以及夹子载体从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0049] 图 16 为图 1 至图 15 的施夹器的远端在筒形盖、推杆、夹子载体、一堆夹子以及夹子输出器从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0050] 图 17 为图 16 的细节表示区域的放大图；

[0051] 图 18 为图 1 至图 17 的施夹器在上半壳体、计数组件、推杆、夹子载体、一堆夹子、夹子输出器以及楔形板从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0052] 图 19 为图 18 的细节表示区域的放大图；

[0053] 图 20 为图 18 的细节表示区域的放大图；

[0054] 图 21 为图 1 至图 20 的施夹器在上半壳体从其中移走的情况下所示的顶视立体图，图示了在手柄的最初挤压期间的施夹器；

[0055] 图 22 为图 21 的细节表示区域的放大图；

[0056] 图 23 为在手柄的最初挤压期间的图 5 的细节表示区域 8 的放大图；

[0057] 图 24 为在手柄的最初挤压期间的图 1 至图 23 的施夹器的齿条和棘轮爪组件的放大平面图；

[0058] 图 25 为在手柄的最初挤压期间的图 5 的细节表示区域 6 的放大图；

[0059] 图 26 为图 1 至图 25 的施夹器在上半壳体从其中移走的情况下所示的顶视立体图，图示了在手柄的挤压期间的施夹器；

[0060] 图 27 为图 26 的细节表示区域的放大图；

[0061] 图 28 为在手柄的挤压期间的图 5 的细节表示区域 7 的放大图；

[0062] 图 29 为在手柄的挤压期间的图 5 的细节表示区域 8 的放大图；

[0063] 图 30 为在手柄的挤压期间的沿图 2 的 5-5 截取的图 1 至图 29 的施夹器的手柄组件的截面图；

[0064] 图 31 为图 30 的细节表示区域的放大图；

[0065] 图 32 为在手柄的挤压期间的图 1 至图 31 的施夹器的远端在筒形盖从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0066] 图 33 为在手柄的挤压期间的图 1 至图 32 的施夹器的远端在筒形盖、推杆以及夹子载体从其中移走的情况下所示的顶视立体图；

[0067] 图 34 和图 35 为图 1 至图 33 的施夹器的钳口组件的顶视平面图，图示了在手柄的挤压期间的钳口组件的闭合；

[0068] 图 36 为图 1 至图 35 的施夹器在上半壳体从其中移走的情况下所示的顶视立体



图,图示了听觉 / 触觉反馈构件以及齿条和棘轮爪组件的致动 ;

[0069] 图 37 为包括施加有手术施夹器的夹子的体脉管的立体图 ;

[0070] 图 38 为在手柄的打开期间的图 1 至图 37 的施夹器的齿条和棘轮爪组件的放大平面图 ;

[0071] 图 39 为在手柄的打开期间的图 26 的细节表示区域的放大图 ;

[0072] 图 40 和图 41 为在手柄的打开期间的图 5 的细节表示区域 7 的放大图 ;

[0073] 图 42 和图 43 为在手柄的打开期间的图 5 的细节表示区域 8 的放大图 ;

[0074] 图 44 为在最后一个夹子已经从施夹器中排出之后的图 5 的细节表示区域 8 的放大图 ;

[0075] 图 45 为图 1 至图 24 的施夹器在下半壳体从其中移走的情况下所示的底视立体图,图示了在最后一个夹子已经从施夹器中排出之后的正在被挤压的施夹器的手柄 ;

[0076] 图 46 为图 45 的细节表示区域的放大图 ;

[0077] 图 47 为根据本公开的一个实施方式的与图 1 至图 46 的施夹器一起使用的运送楔的后视立体图 ;

[0078] 图 48 为图 1 至图 46 的施夹器的立体图,图示了通过操作紧固到其上的图 47 的运送楔 ;

[0079] 图 49 为一个半壳体从其中移走的图 48 的施夹器的另一立体图,图示了紧固到其上的运送楔 ;

[0080] 图 50 为根据本公开的另一实施方式的与图 1 至图 49 的施夹器一起使用的驱动通道的分解立体图 ;

[0081] 图 51 为示出为处于装配和操作状态下的图 50 的驱动通道的平面图 ;

[0082] 图 52 为根据本公开的又一实施方式的与图 1 至图 49 的施夹器一起使用的驱动通道的分解立体图 ;以及

[0083] 图 53 为示出处于装配和操作状态下的图 52 的驱动通道的平面图。

### 具体实施方式

[0084] 现在将结合附图来详细描述根据本公开的手术施夹器的实施方式,其中,相似的附图标记表示相似或相同的结构元件。如附图所示及以下整个说明书所描述的,依照惯例,当提到手术器械上的相对定位时,术语“近侧”表示装置的较靠近用户的一端,而术语“远侧”表示装置的较远离用户的一端。

[0085] 现在结合图 1 至图 5,根据本公开的一个实施方式的手术施夹器通常标示为 100。手术施夹器 100 通常包括手柄组件 102 并且手柄组件 102 包括壳体 104,壳体 104 具有上半壳体 104a 和下半壳体 104b。手柄组件 102 进一步包括可枢转地紧固到壳体 104 上并从其向外延伸出的一对手柄 106。通道组件 108 固定地紧固到壳体 104 上并从其向外延伸出,在钳口组件 110 中终止。

[0086] 如图 1 至图 5 所示,施夹器 100 的半壳体 104a 和 104b 通过彼此卡扣配合的接合而固定在一起。壳体 104 限定了形成在上半壳体 104a 中用于支撑并显示计数机构的窗口 104c,这将在下文中进行更详细地讨论。壳体 104 可以由合适的塑料形成。

[0087] 如图 4 所示,手柄 106 由手柄枢转柱 (handle pivot post) 104d 紧固到壳体 104

上,手柄枢转柱 104d 从下半壳体 104b 延伸出并延伸到形成在手柄 106 中的相应孔 106a 中。手柄组件 102 包括连杆构件 122, 连杆构件 122 在形成在相应的手柄 106 中的枢轴点 106b 处可枢转地连接到每个手柄 106 上。每个连杆构件 122 的远端 122a 经由驱动销 124 枢转地连接到形成在驱动通道 140 中的枢轴点 140a 上。驱动销 124 的每一端被可滑动地容纳在细长通道 104e 中, 细长通道 104e 形成在相应的上半壳体 104a 和下半壳体 104b 中。在使用中, 如在下文中将更详细描述, 随着手柄 106 被挤压, 连杆构件 122 经由驱动销 124 向远侧推动驱动通道 140。

[0088] 通道组件 108 包括通道或筒形盖 130 以及外通道 132, 通道或筒形盖 130 以及外通道 132 中的每一个均具有保持在壳体组件 102 中例如上半壳体 104a 和下半壳体 104b 之间的近端。筒形盖 130 被配置成并尺寸设计为与外通道 132 卡扣配合地接合。例如, 筒形盖 130 可以包括至少一个保持元件 (retention element) 130a, 保持元件 130a 被配置成并适于选择性地接合设置在外通道 132 上的互补或对应保持元件 132a。

[0089] 如图 4 至图 12 所示, 施夹器 100 包括可滑动地布置在筒形盖 130 下方的夹子推杆 160。推杆 160 包括限定了推动器 160c 的远端 160a, 推动器 160c 被配置成并适于选择性地接合 / 移动存储在手术施夹器 100 中的最远侧夹子“C1”。推杆 160 进一步包括近端 160b, 近端 160b 在其中限定了近侧窗口 160d, 近侧窗口 160d 用于将驱动销 124 可滑动地容纳在其中。推杆 160 进一步在其中限定了用于与推杆凸轮 162 通过操作接合的远侧窗口 160e, 这将在下文中进行更详细地描述。

[0090] 施夹器 100 包括呈拉力弹簧形式的偏置构件 164, 偏置构件 164 通过操作紧固到推杆 160 的近端 160b 和壳体 104 上并位于推杆 160 的近端 160b 和壳体 104 之间, 趋于将推杆 160 保持在缩回或最近侧位置。偏置构件 164 用于在最远侧夹子“C1”推进到钳口 120 中或钳口 120 之间之后缩回或有助于缩回推杆 162。在一个实施方式中, 偏置构件 164 可滑动地布置在套筒 166a 内。

[0091] 施夹器 100 进一步包括推杆凸轮 162, 推杆凸轮 162 通过操作布置在推杆 160 的下方并且通过操作与推杆 160 的远侧窗口 160e 关联。推杆凸轮 162 包括头部 162a 和尾部或杆部 162b: 头部 162a 通过操作容纳在推杆 160 的远侧窗口 160e 内, 尾部或杆部 162b 在朝向下半壳体 104b 的方向上从头部 162a 延伸出。如图 6 所示, 杆部 162b 可滑动地容纳在限定在下半壳体 104b 中的细长狭槽 104f 中。推杆凸轮 162 的作用和操作将在下文中进行更详细地讨论。

[0092] 施夹器 100 进一步包括布置在通道组件 108 内并位于推杆 160 下方的夹子载体 170。夹子载体 170 通常为盒状结构, 其具有限定了贯穿其的通道 170d 的上壁 170a、一对侧壁 170b 以及下壁 170c。夹子载体 170 包括形成在上壁 170a 中并且沿其长度纵向延伸的多个间隔开的窗口 172。夹子载体 170 包括形成在下壁 170c 中并且沿其长度纵向延伸的细长窗口 174 (参见图 9)。

[0093] 如图 4、图 7、图 14 和图 15 所示, 以如下方式被装载和 / 或保持在夹子载体 170 的通道 170d 内: 使得一堆手术夹子“C”在通道 170d 内滑动和 / 或沿通道 170d 滑动。通道 170d 被配置并尺寸设计为以头对尾的方式将一堆或多个手术夹子“C”可滑动地保持在其内。

[0094] 如图 8、图 12 和图 14 所示, 夹子载体 170 的远端包括一对间隔开的弹性柄脚

(tang) 171。柄脚 171 被配置成并适于选择性地接合保持在载体 170 内的一堆手术夹子“C”的最远侧手术夹子“C1”的后跨部 (backspan)。

[0095] 如图 4、图 7、图 14 和图 15 所示,施夹器 100 进一步包括可滑动地布置在夹子载体 170 的通道 170d 内的夹子输出器 174。如在下文中将更详细讨论的,夹子输出器 174 定位在一堆手术夹子“C”的后方并且设置为在施夹器 100 的致动期间向前推动一堆夹子“C”。如在下文中将更详细描述,夹子输出器 174 通过楔形板 180 向前和向后的往复运动而致动。

[0096] 如图 7 所示,夹子输出器 174 包括限定了平面的主体部 174a、从主体部 174a 基本上向后上方延伸的远侧凸起 175 以及从主体部 174a 基本上向后下方延伸的近侧凸起 176。远侧凸起 175 包括在由主体部 174a 限定的平面下方向下延伸的远侧部 175a 以及在由主体部 174a 限定的平面上方向上延伸的近侧部 175b。

[0097] 远侧凸起 175 的近侧部 175b 被配置并尺寸设计为选择性地接合形成在夹子载体 170 的上壁 170a 中的窗口 172。在使用中,夹子输出器 174 的远侧凸起 175 的近侧部 175b 在形成于夹子载体 170 的上壁 170a 中的窗口 172 中的接合防止了夹子输出器在近侧方向上行进或运动。

[0098] 近侧凸起 176 被配置并尺寸设计为选择性地接合形成在楔形板 180 中的窗口 180b。在使用中,夹子输出器 174 的近侧凸起 176 在形成于楔形板 180 中的窗口 180b 中的接合允许夹子输出器 174 在楔形板 180 向远侧运动时向远侧推进或运动。

[0099] 如图 4 和图 7 至图 17 所示,施夹器 100 进一步包括可滑动地布置在手柄组件 102 和通道组件 108 内的楔形板 180。楔形板 180 邻近夹子载体 170 布置。楔形板 180 包括用于选择性地通过操作插入钳口 120 之间的基本锥形的远端 180a。如图 4 和图 16 所示,楔形板 180 限定了沿其长度纵向延伸的多个间隔开的窗口或孔 180b、位于孔 180b 远侧的远侧窗口或孔 180c、位于孔 180c 近侧的细长纵向延伸狭槽 180d 以及位于狭槽 180d 近侧的最近侧横向定向狭槽 180e。

[0100] 如图 4、图 8、图 12 和图 14 至图 16 所示,施夹器 100 包括支撑在楔形板 180 上的远侧闭锁器 178。远侧闭锁器 178 包括尾状物或凸起 178a,尾状物或凸起 178a 基本上向后下方延伸并且被配置并尺寸设计为容纳在楔形板 180 中的远侧窗口或孔 180c 中。

[0101] 如图 4、图 6、图 10、图 11、图 13 和图 18 所示,施夹器 100 包括具有枢转地支撑在手柄组件 102 中的凸台 179a 的楔形板枢转臂 179。特别地,枢转臂 179 被枢转地支撑在壳体 104 的下半壳体 104b 中。枢转臂 179 包括杆或指部 179b,杆或指部 179b 从枢转臂 179 延伸出并且被配置成并适于在楔形板 180 的最近侧狭槽 180e 中可滑动地接合。在使用中,如在下文中将更详细讨论的,随着驱动通道 140 向远侧运动,驱动通道 140 的凸缘或壁 140g 相对于杆 179b 接合枢转臂 179 的凸轮表面 179c,使得枢转臂 179 围绕凸台 179a 枢转,并且使得杆 179b 在与驱动通道 140 相反的方向上移动楔形板 180。

[0102] 施夹器 100 进一步包括呈拉力弹簧形式的偏置构件 184,偏置构件 184 通过操作紧固到楔形板 180 的近端和壳体 104 上并位于楔形板 180 的近端和壳体 104 之间,趋于将楔形板 180 保持在推进或最远侧位置。偏置构件 184 用于在定位于钳口 120 之间的夹子“C”形成之后推进或有助于推进楔形板 180。随着楔形板 180 推进,如将在下文中更详细讨论的,楔形板 180 抵靠钳口 120 的内表面做凸轮运动,从而使钳口 120 保持彼此间隔开。

[0103] 如图 4 至图 20 所示,施夹器 100 包括往复运动地支撑在手柄组件 102 的壳体 104 和通道组件 108 中并在其间延伸的驱动通道 140。驱动通道 140 的近端被支撑在壳体 104 的上半壳体 104a 和下半壳体 104b 之间并且驱动通道 140 的远端在楔形板 180 下方的位置处被支撑在通道组件 108 的筒形盖 130 和外通道 132 之间。

[0104] 驱动通道 140 的远端为基本 U 形通道,包括一对间隔开的侧壁 140b,侧壁 140b 在离开外通道 132 并朝向筒形盖 130 的方向上从其后跨部 140c 延伸出。驱动通道 140 进一步限定了形成在后跨部 140c 中的驱动销凹槽 140a,驱动销凹槽 140a 用于枢转地和 / 或可滑动地容纳贯穿其的驱动销 124。驱动通道 140 进一步限定了形成在后跨部 140c 中驱动销凹槽 140a 的远侧位置处的推杆凸轮孔 140e。驱动通道 140 进一步限定了形成在后跨部 140c 中推杆凸轮孔 140e 的远侧位置处的往复运动限定狭槽 140f。

[0105] 施夹器 100 包括紧固到驱动通道 140 上的驱动通道带箍 143。带箍 143 被紧固到驱动通道 140 的直立部 140b 上以便横跨其延伸。在一个实施方式中,带箍 142 在往复运动限定狭槽 140f 的远侧位置处紧固到驱动通道 140 上。如图 8 和图 14 至图 16 所示,带箍 143 被紧固到驱动通道 140 上以使楔形板 180 在带箍 143 的下方延伸。

[0106] 施夹器 100 进一步包括支撑在驱动通道 140 上的听觉 / 触觉指示器 148。在使用中,如在下文中将更详细描述,随着施夹器 100 被致动以及驱动通道 140 往复运动,指示器 148 与设置在施夹器 100 中的对应互补结构相互作用以向用户产生听觉和 / 或触觉反馈。

[0107] 施夹器 100 进一步包括呈拉力弹簧形式的偏置构件 146,偏置构件 146 通过操作紧固到驱动通道 140 的近端和壳体 104 上并位于驱动通道 140 的近端和壳体 104 之间,趋于将驱动通道 140 保持在缩回或最近侧位置。偏置构件 146 用于在定位于钳口 120 之间的夹子“C”形成之后缩回或有助于缩回驱动通道 140。在一个实施方式中,偏置构件 146 可滑动地布置在套筒 146a 内。

[0108] 驱动通道 140 的近端包括或限定了齿条 140d,齿条 140d 被配置成并适于与棘轮爪 142 接合。驱动通道 140 的齿条 140d 和棘轮爪 142 限定了棘轮机构 144。在使用中,随着驱动通道 140 轴向地运动,齿条 140d 也运动。齿条 140d 具有这样的长度:随着驱动通道到达最近侧或最远侧位置,当齿条 140d 在近侧运动和远侧运动之间变化时,其允许棘轮爪 142 反向并在齿条 140d 上返回。

[0109] 在棘轮爪 142 与齿条 140d 基本上通过操作接合的位置处,棘轮爪 142 通过棘轮爪销 141 枢转地连接到下半壳体 104b 上。棘轮爪 142 能够与齿条 140d 接合以限制齿条 140d 的纵向运动,从而限制驱动通道 140 的纵向运动。棘轮机构 144 进一步包括爪簧 145,爪簧 145 被配置并定位为使棘轮爪 142 偏置到通过操作与齿条 140d 接合。爪簧 145 用于使棘轮爪 142 的齿与齿条 140d 的齿保持接合并且使棘轮爪 142 保持在转动或斜置的位置。

[0110] 手术施夹器 100 包括安装在通道组件 108 的远端上或通道组件 108 的远端处并且能够由手柄组件 102 的手柄 106 致动的一对钳口 120。钳口 120 由诸如不锈钢或钛的合适的生物相容性材料形成。

[0111] 钳口 120 经由铆钉 122 等安装在驱动通道 140 的远端中,铆钉 122 等贯穿驱动通道 140 的往复运动限定狭槽 140f 以使钳口 120 相对于外通道 132 和驱动通道 140 纵向地固定。

[0112] 如图 8、图 12 和图 14 至图 17 所示, 钳口 120 在其间限定了用于将手术夹子(未示出)容纳在其中的通道 120a。

[0113] 如图 1、图 2、图 4 至图 6 和图 10 所示, 施夹器 100 进一步包括支撑在手柄组件 102 的壳体 104 中的计数机构 190。计数机构 190 包括显示器 192、处理器 194、致动器 196 以及呈电池等形式的能源 198。

[0114] 显示器 192 可以是本领域已知的任何提供事件的指示的器件。所述事件可以涉及施夹器 100 的程序或操作。显示器 192 可以是液晶显示器(LCD)、等离子显示器、一个或多个发光二极管(LED)、发光显示器(luminescent display)、彩色显示器、数字显示器、模拟显示器、被动式显示器(passive display)、主动式显示器(active display)、所谓的“扭曲向列(twisted nematic)”显示器、所谓的“超扭曲向列”显示器、“双扫描”显示器、反射式显示器、背光式显示器、字母数字显示器、单色显示器、所谓的“低温多晶硅薄膜晶体管(LPTSTFT)”显示器, 或者指示与程序或施夹器 100 相关的参数、信息或者图像的任何其它合适的显示器 192。

[0115] 在一个实施方式中, 显示器 192 是液晶显示器, 其可以是向外科医生显示施夹器 100 的一个或多个操作参数的黑白或彩色显示器。在一个实施方式中, 显示的操作参数可以是剩余夹子的数量(amount)或数目(number)、已经使用的夹子的数目、位置参数、手术使用时间或程序的任何其它参数。显示器 192 可以显示文本、图像或者这两者的组合。

[0116] 在一个实施方式中, 计数机构 190 可以具有凸片 192a, 凸片 192a 优选地由聚酯薄膜(Mylar)或另一种聚合绝缘材料制成, 布置在电池或能源 198 和处理器 194 的触头(contact)194a 之间或处理器 194 的触头 194a 之间以防止电池或能源 198 在存储期间变得耗尽。凸片 192a 可以延伸出手术施夹器 100 的壳体 104 以便允许易于从其中移走该凸片。一旦凸片 192a 被移走, 则电池或能源 198 与处理器 194 的触头 194a 电接触或在处理器 194 的触头 194a 之间电接触。

[0117] 显示器 192 可以包括用于放大显示在其上的参数的棱镜等。显示器 192 的棱镜可以将显示器放大至任意希望的尺寸, 以允许外科医生易于从远处阅读显示器。

[0118] 计数机构 190 的致动器 196 通过操作连接到驱动销 124 上, 从而驱动销 124 的往复的轴向运动导致相伴随的致动器 196 的轴向运动。随着致动器 196 在远侧方向上运动, 致动器 196 接合触头 194a, 使得触头 194a 完成回路并且触发处理器 194 执行功能(即, 使显示器 192 上出现的数目减小给定的增量或值)。

[0119] 结合图 21 至图 46, 现在将对在诸如脉管的目标组织周围卷曲或形成手术夹子的手术施夹器 100 的操作进行描述。在施夹器 100 的手柄 106 最初挤压之前, 驱动销 124 位于最近侧位置, 棘轮爪 142 位于驱动通道 140 的齿条 140d 的近侧, 推杆凸轮 162 位于最近侧位置, 并且没有夹子“C”定位在钳口 106 内。由于驱动销 124 位于最近侧位置, 因此推杆 160、驱动通道 140 以及计数致动器 196 也位于最近侧位置。而且, 在施夹器 100 的手柄 106 最初挤压之前, 楔形板 180 位于最远侧位置。

[0120] 而且, 在最初挤压之前, 没有夹子“C”出现在钳口 120 内。在手柄 106 的最初挤压期间, 夹子“C”首先被装载到钳口 120 中, 这将在下文中进行更详细地描述。

[0121] 现在参考图 21 至图 25, 图示了在手柄 106 的最初挤压期间在上半壳体 104a 从其中移走的情况下所示的施夹器 100。如图 21 至图 25 所示, 在手柄 106 的最初挤压期间, 使

得连杆构件 122 的远端 122a 相对于壳体 104 向远侧运动。随着连杆构件 122 的远端 122a 向远侧运动,使得驱动销 124 向远侧运动从而将远侧轴向运动传递给驱动通道 140 和计数致动器 196。随着驱动通道 140 向远侧运动,推杆凸轮 162 向远侧运动,从而由于推杆凸轮 162 在推杆 160 的远侧窗口 160e 中的接合而相伴随地相对于壳体 104 向远侧移动推杆 160。随着驱动通道 140 和推杆 160 向远侧运动,相应的偏置构件 146、164 被伸长 (stretch) 或拉长 (extend)。

[0122] 如图 22 所示,在手柄 106 的最初挤压期间,听觉 / 触觉指示器 148 用于产生可听到的卡搭声和 / 或可触知的振动,从而指示用户手术施夹器 100 的手柄 106 已经通过至少部分行程。特别地,随着手柄 106 被致动,听觉 / 触觉指示器 148 的臂 148a 在凸耳 104g 上方和 / 或沿着凸耳 104g 行进并因此弯曲,凸耳 104g 形成在上半壳体 104a 和下半壳体 104b 中的至少一个中。随着听觉 / 触觉指示器 148 的臂 148a 到达凸耳 104g 的一端,臂 148a 卡合在凸耳 104g 的所述一端上并且与上半壳体 104a 和 / 或下半壳体 104b 的表面 104h 接触,从而随着臂 148a 与表面 104h 接触而产生可听到的声音和可触知的振动。在一个实施方式中,听觉 / 触觉指示器 148 向用户指示夹子“C”已经被适当地发射。

[0123] 如图 23 所示,同样在手柄 106 的最初挤压期间,随着推杆 160 在远侧方向上运动,其推动器 160c 接合最远侧夹子“C1”的后跨部并且开始将最远侧夹子“C1”向远侧移动或推动出夹子载体 170 并且进入钳口 120 中。随着最远侧夹子“C1”向远侧运动,夹子载体 170 的柄脚 171 被偏转或者由凸轮带动地脱离与最远侧夹子“C1”的接合并且返回至其未偏转或者未被凸轮带动的状态以抓取一堆夹子“C”中随后的夹子。在手柄 106 的最初挤压期间,推杆 160 被推进了足以将最远侧夹子“C1”放置在钳口 120 的通道 120a 中的量。

[0124] 如图 24 所示,同样在手柄 106 的最初挤压期间,随着驱动通道 140 在远侧方向上运动,棘轮机构 144 的齿条 140d 向远侧运动,使得齿条 140d 的齿运动到与棘轮爪 142 的齿接合并且越过或者跨过棘轮爪 142 的齿。一旦棘轮机构 144 的齿条 140d 运动到与棘轮爪 142 接合,则在齿条 140d 已经离开棘轮爪 142 之前,驱动通道 140 不能返回至原位置或者最近侧位置。在手柄 106 的最初挤压期间,如图 26 和图 27 所示,驱动通道 140 向远侧运动,直到驱动通道 140 的凸缘或壁 140g 紧靠或接合枢转臂 179 的凸轮表面 179c。

[0125] 如图 25 所示,在手柄 106 的最初挤压期间,推杆凸轮 162 随着驱动通道 140 向远侧运动,使得推杆 160 与其一起运动,如上所述,直到推杆凸轮 162 的杆部 162b 接合或紧靠形成在下半壳体 104b 的细长狭槽 104f 中的凸耳 104i。当推杆凸轮 162 的杆部 162b 接合凸耳 104i 时,推杆凸轮 162 在驱动通道 140 的窗口 140e 处转动,从而使得头部 162a 开始脱离或者开始旋转出推杆 160 的远侧窗口 160e。

[0126] 继续结合图 25,在手柄 106 的最初挤压期间,在凸片 192a 移走的情况下,计数致动器 196 运动至与处理器 194 的触头 194a 接合,从而完成回路并且使得处理器 194 执行功能,如上所述。

[0127] 现在参考图 26 至图 37,图示了在手柄 106 的进一步挤压期间在下半壳体 104b 从其中移走的情况下所示的施夹器 100。如图 26 至图 37 所示,在手柄 106 的进一步挤压期间,使得连杆构件 122 的远端 122a 相对于壳体 104 进一步向远侧运动。随着连杆构件 122 的远端 122a 进一步向远侧运动,使得驱动销 124 进一步向远侧运动从而将远侧轴向运动传递给驱动通道 140 和计数致动器 196。

[0128] 如图 26 和图 27 所示,随着驱动通道 140 进一步向远侧运动,驱动通道 140 的凸缘或壁 140g 抵靠枢转臂 179 的凸轮表面 179c 做凸轮运动,使得枢转臂 179 围绕凸台 179a 转动。随着枢转臂 179 围绕枢转凸台 179a 转动,枢转臂 179 的杆 179b 在与凸轮表面 179c 的运动方向相反的方向上运动。随着枢转臂 179 的杆 179b 运动,杆 179b 在楔形板 180 的最近侧狭槽 180e 内可滑动地做凸轮运动,使得楔形板 180 在近侧方向上运动。如图 27 所示,随着楔形板 180 在近侧方向上运动,偏置构件 184 被伸长或拉长。

[0129] 如图 28、图 29 和图 31 所示,随着楔形板 180 在近侧方向上运动,楔形板 180 相对于夹子输出器 174 向近侧运动从而相对于夹子输出器 174 的近侧凸起 176 向近侧移动其窗口 180b。而且,随着楔形板 180 在近侧方向上运动,其远端 180a 从钳口 120 之间撤回,从而允许钳口 120 最终闭合或接近。

[0130] 如图 31 和图 32 所示,随着驱动通道 140 进一步向远侧运动,推杆凸轮 162 以上述方式进一步向远侧运动,直到其杆 162b 越过形成在下半壳体 104b 的细长狭槽 104f 中的凸耳 104i 并且使推杆凸轮 162 的头部 162a 旋转出与推杆 160 的远侧窗口 160e 的接合。一旦推杆凸轮 162 的头部 162a 脱离或旋转出推杆 160 的远侧窗口 160e,则推杆 160 由于伸长的偏置构件 164 施加在其上的弹簧弹力而撤回至最近侧位置。

[0131] 如图 32 和图 33 所示,随着驱动通道 140 进一步向远侧运动,在推杆 160 的推动器 160c 和楔形板 180 的远端 180a 从钳口 120 之间移走的情况下,驱动通道 140 的远侧边缘和 / 或驱动通道带箍 143 接合钳口 120 的凸轮表面 120b,从而使得钳口 120 朝向彼此接近并且形成插入其间的手术夹子“C1”。由于驱动通道带箍 143 被固定在驱动通道 140 上并且与其一起运动,因此驱动通道带箍 143 用于覆盖驱动通道 140 以便在钳口 120 的接近期间将钳口 120 保持在驱动通道 140 内,并且在施夹器 100 的操作期间将楔形板 180 保持在驱动通道 140 内。如图 37 所示,手术夹子“C1”可以形成或卷曲在脉管“V”或任何其它生物组织上。

[0132] 而且,随着驱动通道 140 完全地向远侧推进,如图 36 所示,棘轮机构 144 的齿条 140d 向远侧运动到超过棘轮爪 142,使得齿条 140d 的齿向棘轮爪 142 的齿的远侧运动从而使得齿条 140d 和棘轮爪 142 彼此脱离。这样,允许驱动通道 140 返回至原位置或者最近侧位置。

[0133] 如上所述并且如图 36 所示,随着驱动通道 140 向远侧运动,听觉 / 触觉指示器 148 的臂 148a 卡合在凸耳 104g 的一端上并且接触上半壳体 104a 和 / 或下半壳体 104b 的表面 104h,从而随着臂 148a 接触表面 104h 产生可听到的声音和 / 或可触知的振动。听觉 / 触觉反馈可以向外科医生指示夹子已经适当地形成并且施夹器 100 已经经过了容许行程。

[0134] 现在参考图 38 至图 43,图示了在手柄 106 的整个行程或者挤压之后以及在手柄 106 打开期间的施夹器 100。在手柄 106 的打开或松开期间,使得连杆构件 122 的远端 122a 相对于壳体 104 向近侧运动。随着连杆构件 122 的远端 122a 向近侧运动,使得驱动销 124 向近侧运动从而将近侧轴向运动传递给驱动通道 140 和计数致动器 196。偏置构件 146 的收缩有助于驱动通道 140 的近侧运动。可选择地,手柄 106 的松开导致偏置构件 146 在近侧方向上撤回驱动通道 140。

[0135] 随着驱动通道 140 向近侧运动,驱动通道 140 的远侧边缘和 / 或驱动通道带箍 143 脱离钳口 120 的凸轮表面 120b,从而随着楔形板 180 重新插入钳口 120 之间而使钳口 120

彼此分离,并且将另一个手术夹子“C”容纳在钳口 120 之间。

[0136] 如图 39 所示,随着驱动通道 140 向近侧运动,驱动通道 140 的凸缘或壁 140g 脱离枢转臂 179 的凸轮表面 179c,允许偏置构件 184 收缩并且向远侧方向移动楔形板 180。随着楔形板 180 向远侧方向运动,楔形板 180 的远端 180a 被重新插入或重新引入钳口 120 之间,从而使钳口 120 张开,如图 43 所示。

[0137] 如图 40 和图 41 所示,随着楔形板 180 向远侧运动,夹子输出器 174 的近侧凸起 176 在楔形板 180 的窗口 180b 中接合从而向远侧推动给定的距离。随着夹子输出器 174 向远侧推动,一堆夹子“C”也向远侧推动。如图 41 所示,当楔形板 180 到达最远侧位置时,夹子通道 (clip channel) 170 紧靠、接合、推动或者用凸轮带动远侧凸起 175 的近侧部 175b 直到楔形板 180 的网状物 (web) 180f 基本上位于远侧凸起 175 的远侧部 175a 的下方。在这种情况下,远侧凸起 175 的近侧部 175b 运动至延伸到夹子通道 170 的递增地较远侧窗口 172 中。

[0138] 如图 42 和图 43 所示,随着夹子输出器 174 向前推动,向前移动一堆夹子“C”,最远侧夹子“C1”通过在推杆 160 的推动器 160c 的下方做凸轮运动来移动推动器 160c 的远端,直到最远侧夹子“C1”被施夹器 170 的柄脚 171 挂住。

[0139] 暂时转向图 38,随着驱动通道 140 在近侧方向上运动,听觉/触觉指示器 148 的臂 148a 卡合回到凸耳 104g 上并且使听觉/触觉指示器 148 复位以用于手柄 106 的下一个发射行程或者挤压。

[0140] 如上所述,随着驱动通道 140 在近侧方向上运动,驱动销 124 在近侧方向上使计数致动器 196 移动出与处理器 194 的触头 194a 的接合。

[0141] 现在转向图 44,图示了在手柄 106 的整个行程或者挤压之后以及在最后一个夹子已经从其中排出之后的施夹器 100 的远端。在最后一个夹子被发射之后,如图 44 所示,夹子输出器的近侧凸起 176 布置在楔形板 180 的孔 180b 中的最远侧孔或者窗口内。这样,随着楔形板 180 在夹子被发射之后向远侧运动,夹子输出器 174 也以上述方式向远侧运动。然而,在本布置中,随着夹子输出器 174 向远侧运动,其远侧凸起 175 运动到夹子载体 170 的窗口 172 的最远侧窗口的远侧。这样,远侧凸起 175 的近侧部 175b 接合夹子载体 170 的顶壁的内表面并且被向下用凸轮带动或者推动。

[0142] 随着远侧凸起 175 的近侧部 175b 被向下用凸轮带动或者推动,远侧凸起 175 的远侧部 175a 接合闭锁器 178 的凸起 178a 的上表面并且向下用凸轮带动或者推动闭锁器 178 的凸起 178a,跨过支撑在驱动通道 140 上的带箍 143 的路径,并且进入楔形板 180 的远侧窗口 180c 中。这样,如果驱动通道 140 向远侧推进,则带箍 143 将以上述方式紧靠闭锁器 178 的凸起 178a 并且防止或者阻止带箍 143 向远侧运动,从而防止或者阻止驱动通道 140 向远侧运动。目前,棘轮爪 142 位于停歇处,即齿条 140d 的远端,并且手柄 106 设置在完全打开的位置并且因此不能更大程度地打开。在该配置中,施夹器被闭锁而不能再使用。

[0143] 如图 45 和图 46 所示,如果外科医生试图通过在其手柄 106 上施加过大的力(即,比预定极限值大的力)来突破施夹器 100 的闭锁配置,则驱动销 124 将被推动越过限定了驱动通道 140 的枢轴点 140a 的唇缘 140j,并且进入细长狭槽 140k 中。细长狭槽 140k 将具有足以基本上容纳驱动销 124 的全部行进距离的长度。

[0144] 现在转向图 47 至图 49,施夹器 100 可以包括支撑在壳体 104 上并插入手柄 106 之



间的运送楔 200。运送楔 200 用于在施夹器 100 的运送和 / 或存储期间使手柄 106 保持间隔开或未挤压。在一个实施方式中,计数机构 190 的凸片 192a 连接到运送楔 200 上,从而从施夹器 100 移走运送楔 200 导致了凸片 192a 的移走,如上所述。

[0145] 如图 47 至图 49 所示,运送楔 200 包括呈凸边形式的主体部 202,主体部 202 限定了通道 204,通道 204 被配置并尺寸设计为将壳体 104 的一部分容纳在其中。运送楔 200 包括从主体部 202 的两侧向外延伸并被配置为将手柄 106 容纳在其中的直立部 206。运送楔 200 进一步包括从主体部 202 的两侧向内延伸并且与直立部 206 基本对齐的凸起 208。运送楔 200 的凸起 208 被配置并尺寸设计为在运送楔 200 被适当地紧固到施夹器 100 上时与壳体 104 的外表面接合。

[0146] 运送楔 200 包括紧固构件 210,紧固构件 210 从运送楔 200 延伸出,用于接合壳体 104 并且将运送楔 200 保持在相对于施夹器 100 适当的位置。紧固构件 210 可以被配置成并适于与壳体 104 卡扣配合地接合或者与设置在壳体 104 上的互补结构卡扣配合地接合。

[0147] 现在转向图 50 和图 51,根据本公开的另一实施方式与施夹器 100 一起使用的驱动通道通常标示为 240。驱动通道 240 用于适应以下情况:第二夹子被施加在之前施加的现有的夹子上,或者夹子被施加在诸如骨骼的硬质 / 密致材料上。如果夹子正在被施加在现有的夹子上或硬质材料上,则施夹器尤其是驱动通道希望完成向前或远侧行程,以便棘轮机构的齿条离开棘轮爪并且允许驱动通道返回至最近侧位置。

[0148] 因此,如图 50 和图 51 所示,驱动通道 240 包括彼此轴向地可滑动地关联的远侧驱动通道 242 和近侧驱动通道 244。远侧驱动通道 242 限定了形成在其用于接合和容纳从近侧驱动通道 244 向远侧延伸的凸起 244a 的后跨部中的窗口 242a。驱动通道 240 包括插入远侧驱动通道 242 和近侧驱动通道 244 之间的压缩构件 246。特别地,压缩构件 246 被支撑在近侧驱动通道 244 的凸起 244a 上并且能够与远侧驱动通道 242 的近侧表面 242b 以及近侧驱动通道 244 的远侧表面 244b 接合。压缩构件 246 可以由橡胶构成并且具有给定或已知的硬度计 (durometer) 以及给定的未压缩宽度。

[0149] 在使用中,随着驱动通道 240 在远侧方向上运动,近侧驱动通道 244 接合 / 挤压压缩构件 246 从而接合 / 挤压远侧驱动通道 242。压缩构件 246 的构造材料被选择为使得在施夹器 100 发射以将夹子施加到体组织上期间显示对压缩构件 246 的宽度基本上没有压缩。然而,如果夹子正在被施加在另一个夹子上或硬质材料上,则远侧驱动通道 242 的远侧运动被阻止。由于棘轮机构的齿条已经接合棘轮爪,因此近侧驱动通道 244 在其完成其远侧行程之前不能够返回至最近侧位置。因此,为了使近侧驱动通道 244 返回至原位置或最近侧位置,手柄 106 被进一步挤压,将近侧驱动通道 244 推动到压缩构件 246 中,使得压缩构件 246 压缩足以使棘轮机构的齿条离开并脱离棘轮爪的量,从而允许近侧驱动通道 244 返回至原位置或最近侧位置。

[0150] 随着近侧驱动通道 244 正在返回至原位置或最近侧位置,近侧驱动通道 244 的凸起 244a 接合远侧驱动通道 242 并且在近侧方向上拉动远侧驱动通道 242。

[0151] 现在转向图 52 和图 53,根据本公开的另一实施方式的驱动通道通常标示为 340。驱动通道 340 与驱动通道 240 基本相似因此在此将仅在配置和操作上需要区分差异的范围内进行详细地讨论。

[0152] 如图 52 和图 53 所示,一对臂 344b 从远侧驱动通道 344 的凸起 344a 的两侧延伸

出。远侧驱动通道 342 包括一对间隔开的相对侧壁 342b。臂 344b 在基本近侧的方向上相对于驱动通道 340 的纵轴成一角度。近侧驱动通道 344 的臂 344b 具有这样的非偏转条件：其中，臂 344b 延伸超过远侧驱动通道 342 的侧壁 342b。近侧驱动通道 344 的臂 344b 具有这样的偏转条件：其中，臂 344b 在远侧驱动通道 342 的侧壁 342b 之间弯曲。

[0153] 在使用中，随着驱动通道 340 在远侧方向上移动，近侧驱动通道 344 的臂 344b 接合 / 挤压远侧驱动通道 342 的侧壁 342b。近侧驱动通道 342 的臂 344b 的构造的尺寸和材料被选择为使得在施夹器 100 发射以将夹子施加到体组织上期间显示臂 344b 基本上没有偏转。然而，如果夹子正在被施加在另一个夹子上或硬质材料上，则远侧驱动通道 342 的远侧运动被阻止。由于棘轮机构的齿条已经接合棘轮爪，因此近侧驱动通道 344 在其完成其远侧行程之前不能够返回至最近侧位置。因此，为了使近侧驱动通道 344 返回至原位置或最近侧位置，手柄 106 被进一步挤压，向远侧推动近侧驱动通道 344，从而使得其臂 344b 由远侧驱动通道 342 的侧壁 342b 用凸轮带动或偏转，使得近侧驱动通道 344 向远侧运动足以使棘轮机构的齿条离开并脱离棘轮爪的量，从而允许近侧驱动通道 344 返回至原位置或最近侧位置。

[0154] 应当理解的是，上述描述仅仅是本公开的示例。本领域技术人员能够想出在不背离本公开的情况下的各种可选方案和改进。因此，本公开旨在涵盖所有这些可选方案、改进和变化。结合附图所描述的实施方式仅仅呈现为证明本公开的特定实例。与上述和 / 或随附的权利要求中的那些无实质上不同的其它元件、步骤、方法和技术也被认为是包含在本公开的范围之内。

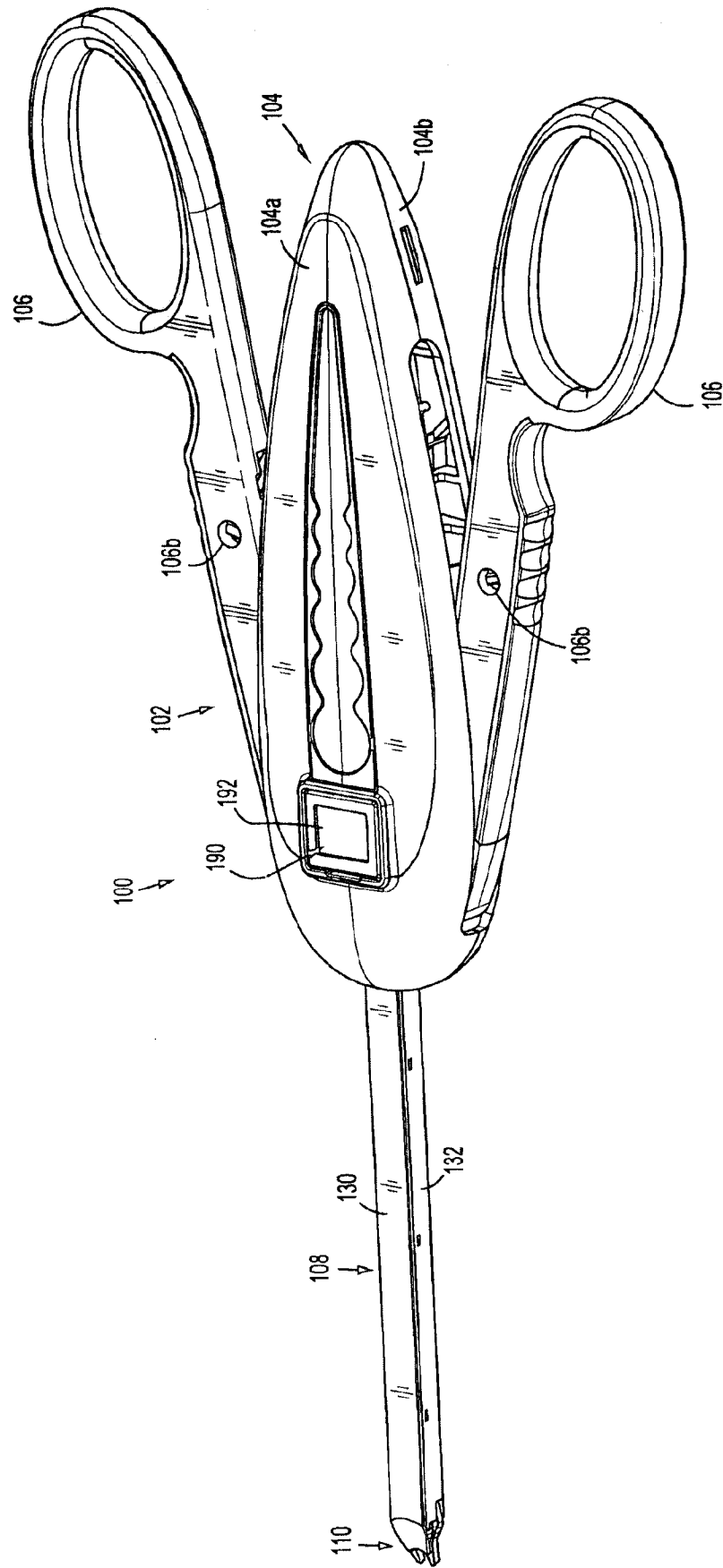


图 1

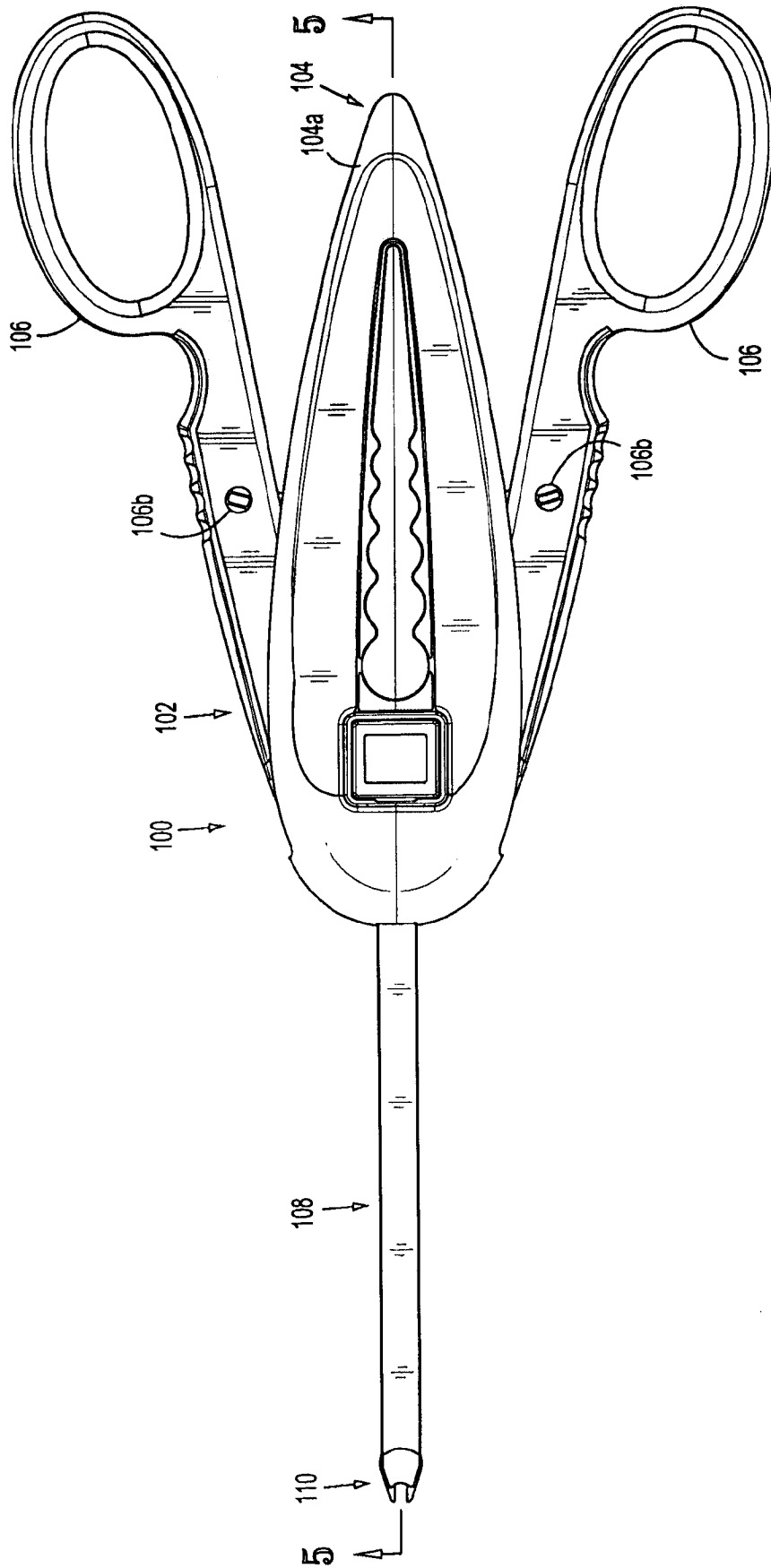


图 2

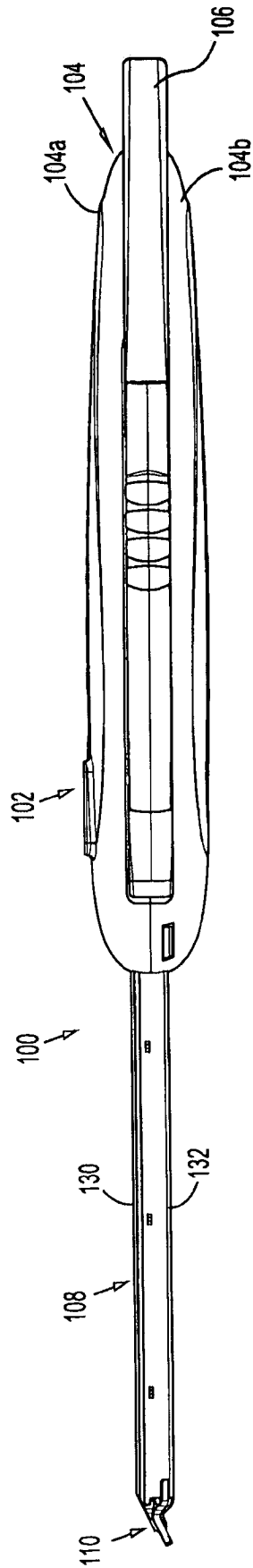


图 3

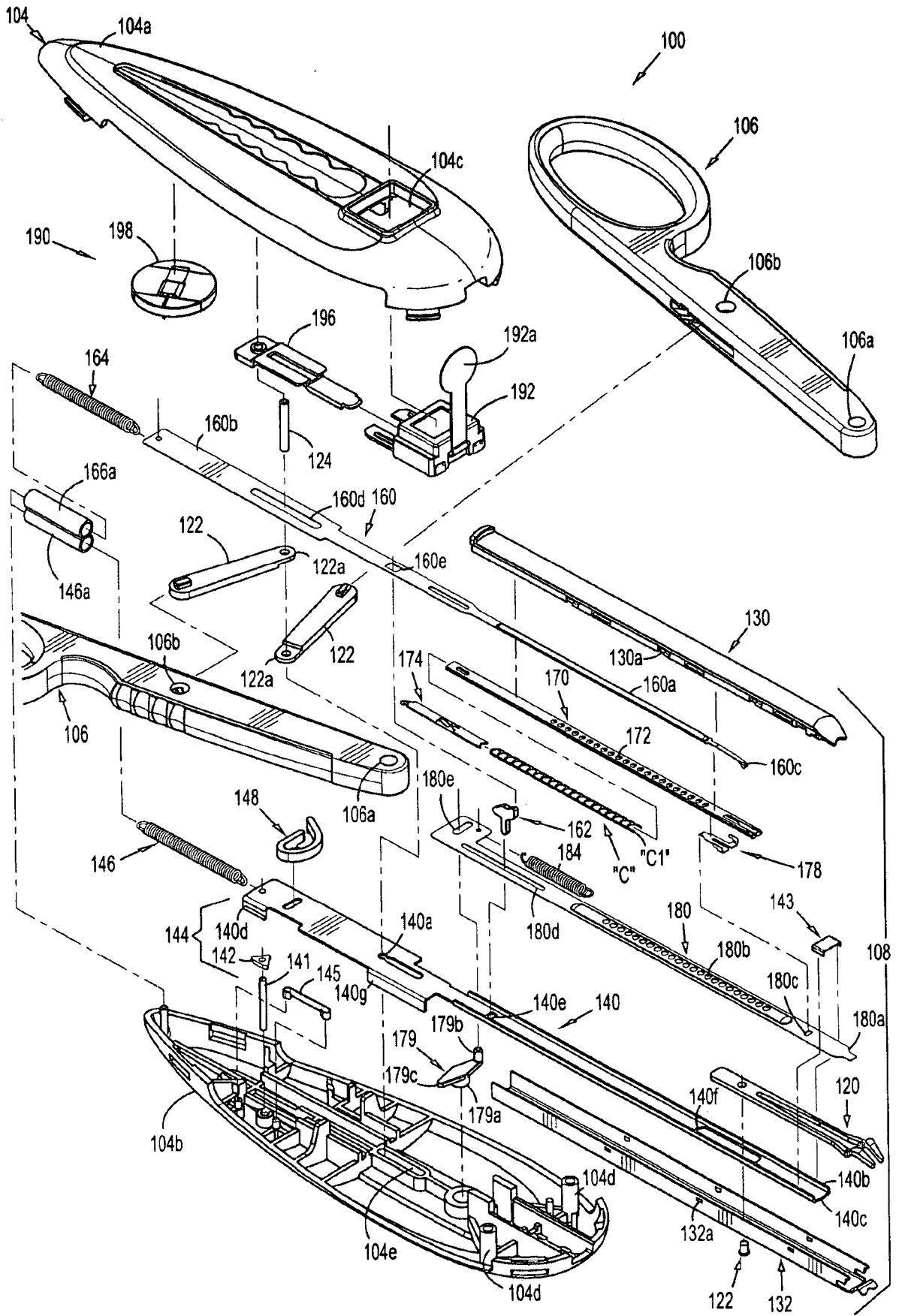


图 4

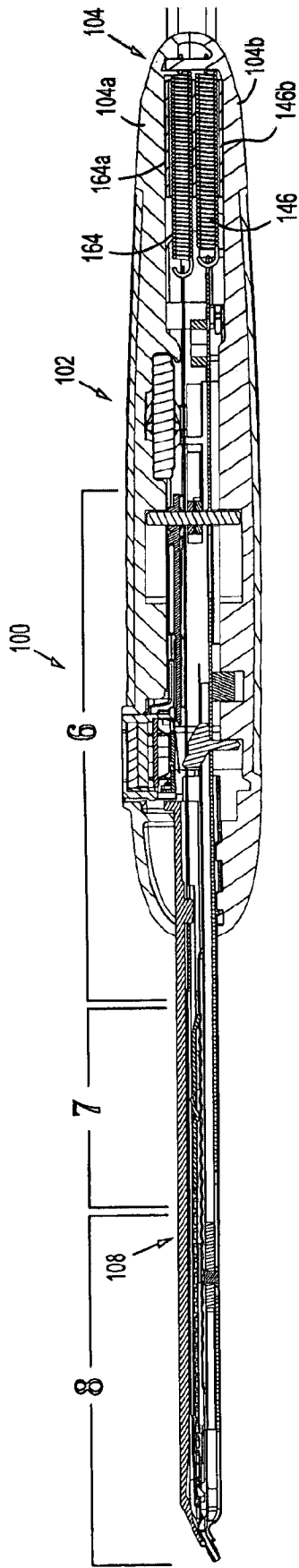


图 5

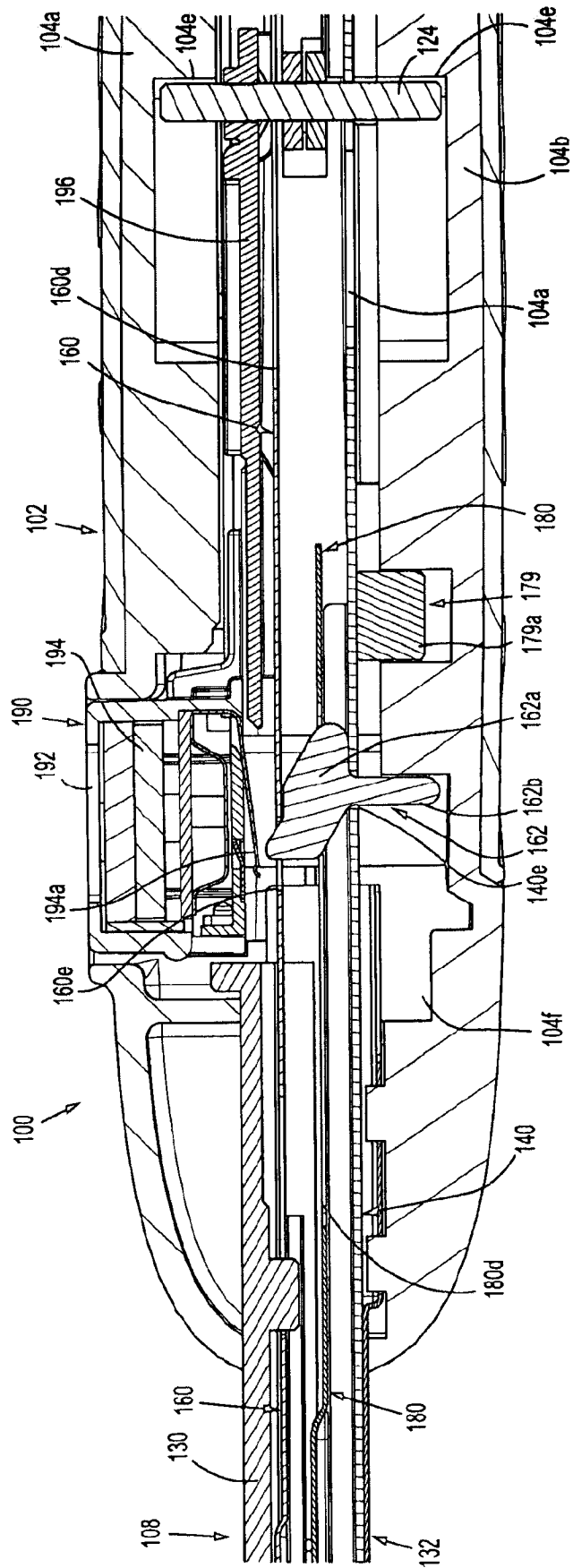


图 6

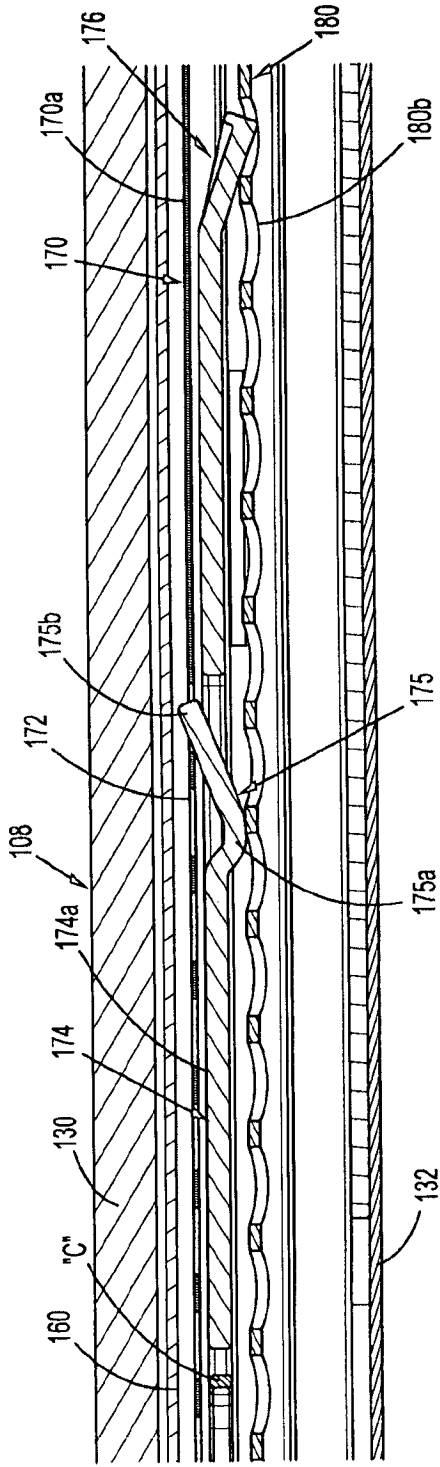


图 7

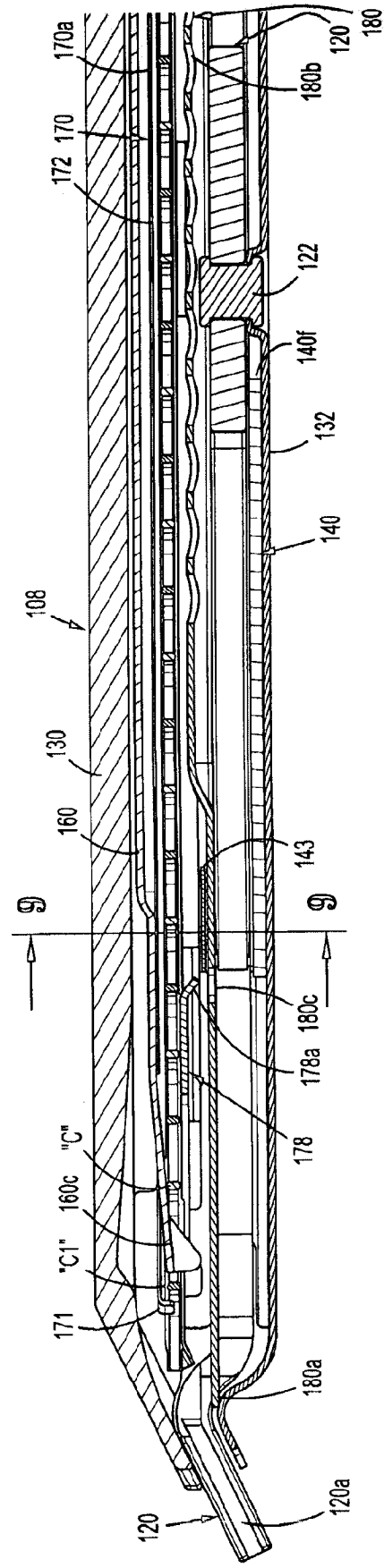


图 8



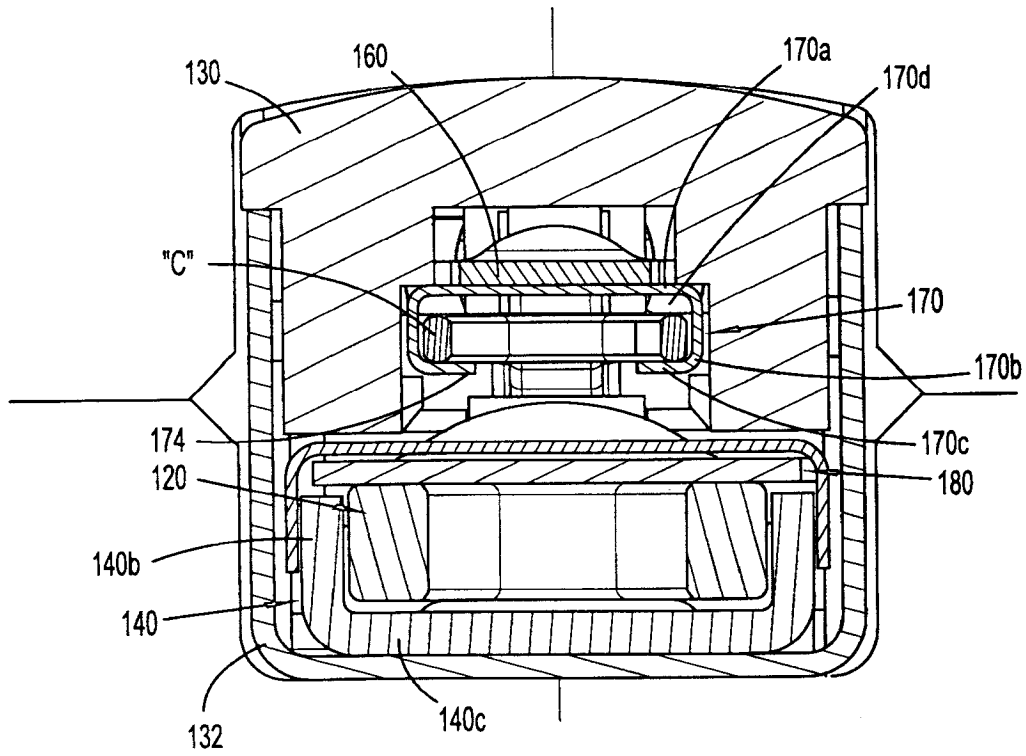


图 9

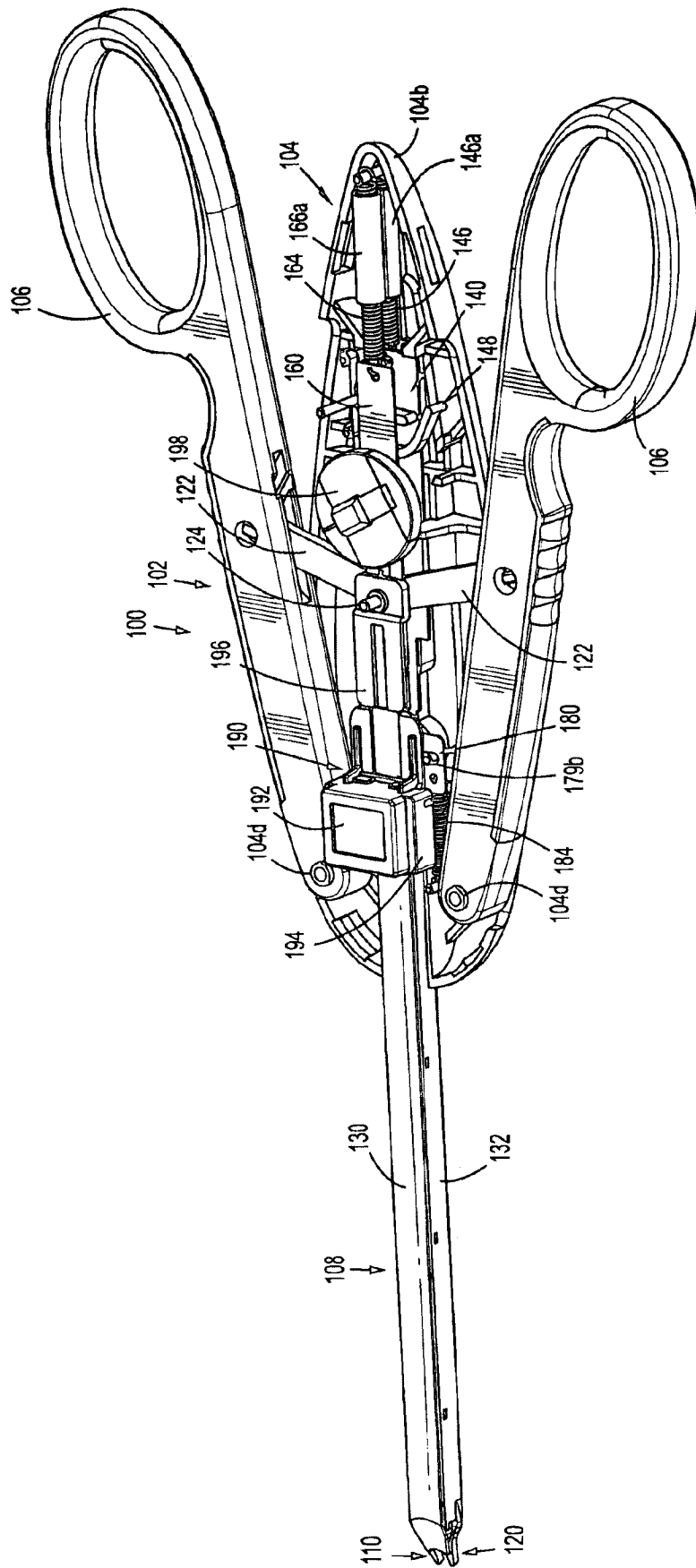


图 10

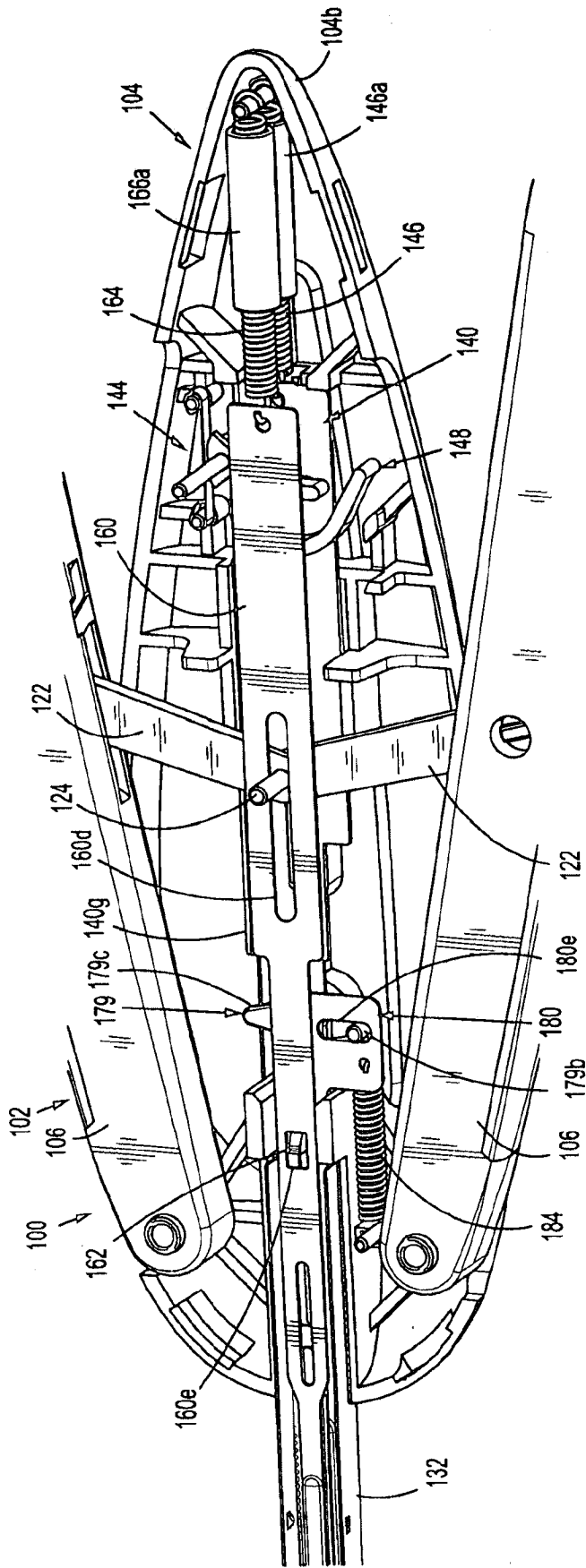


图 11

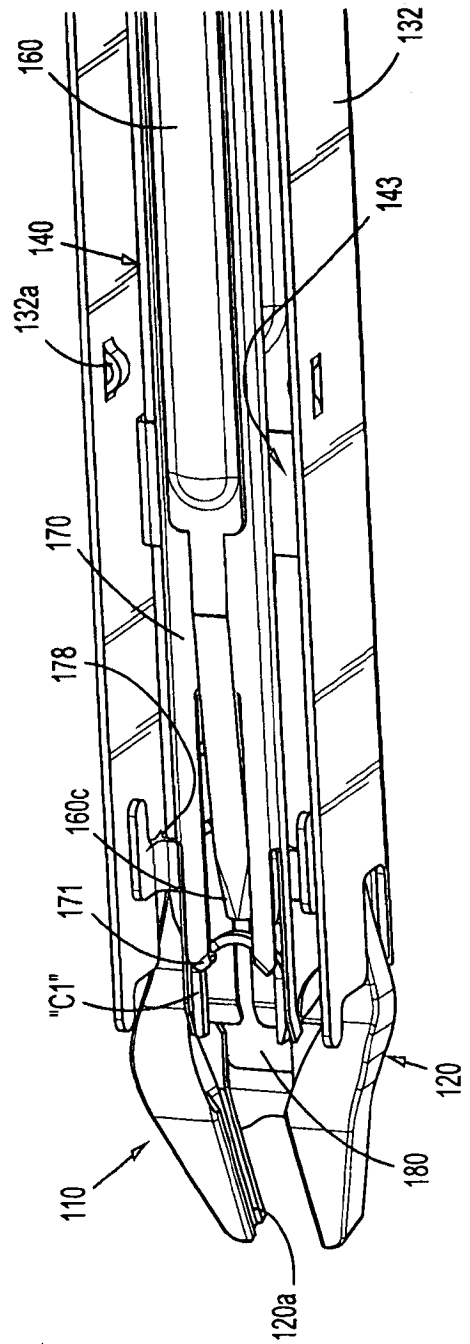


图 12

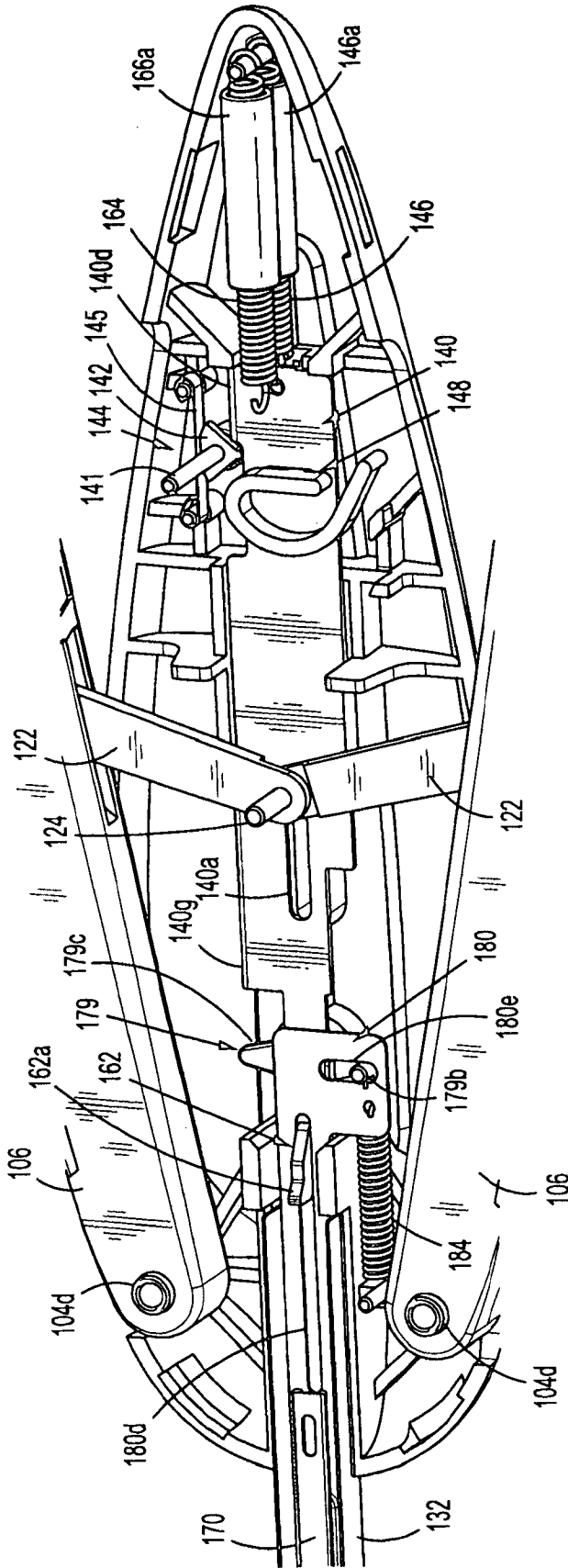


图 13

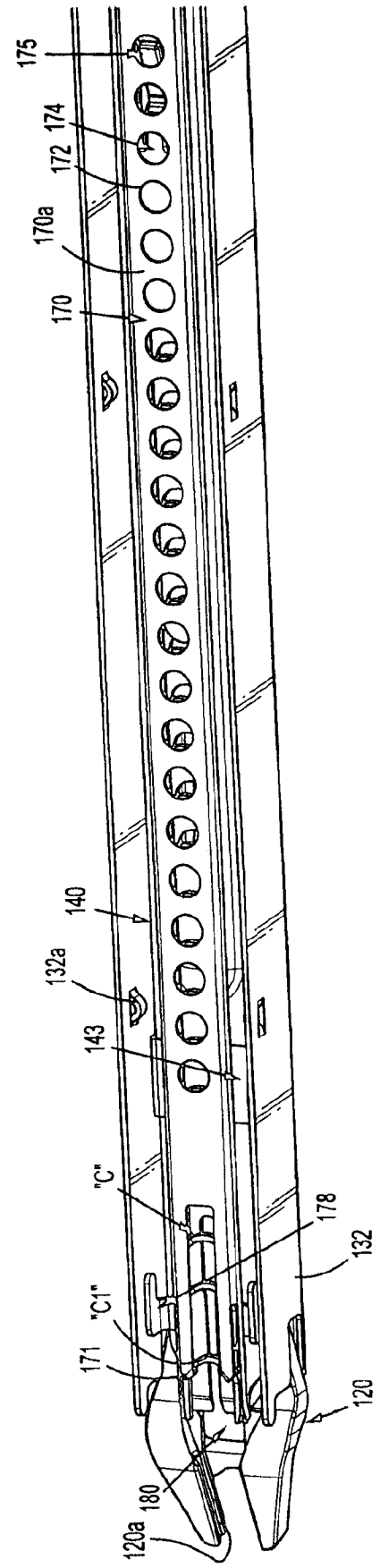


图 14

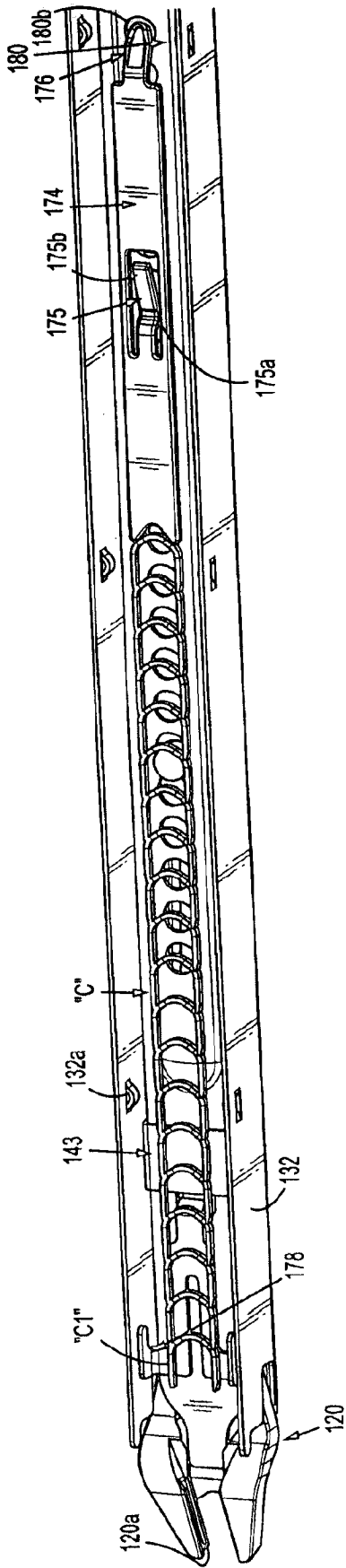


图 15

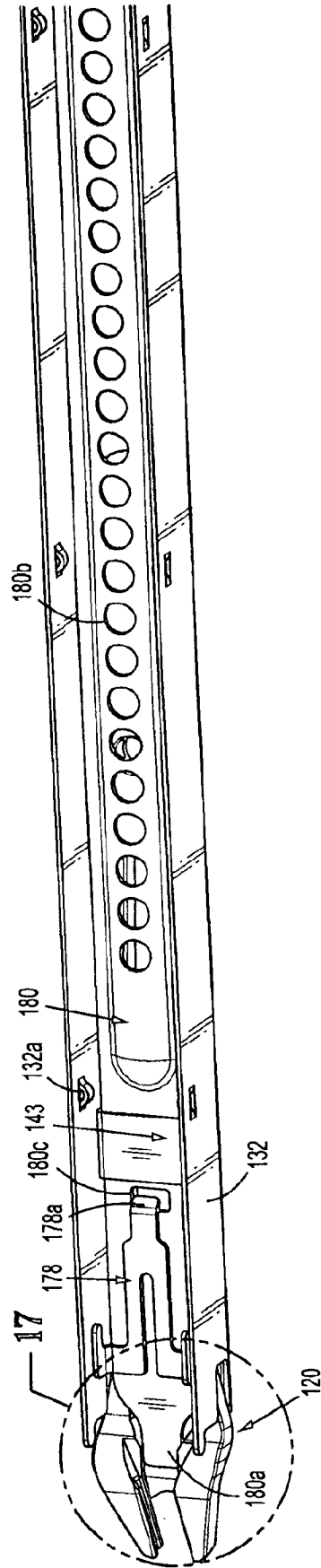


图 16

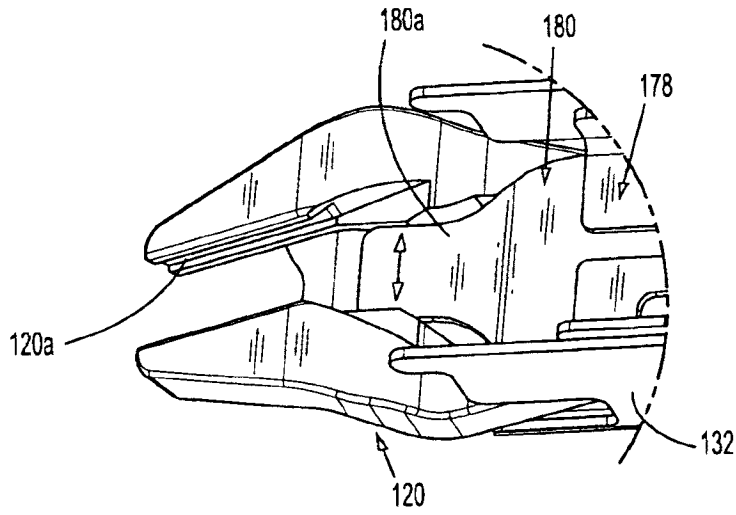


图 17

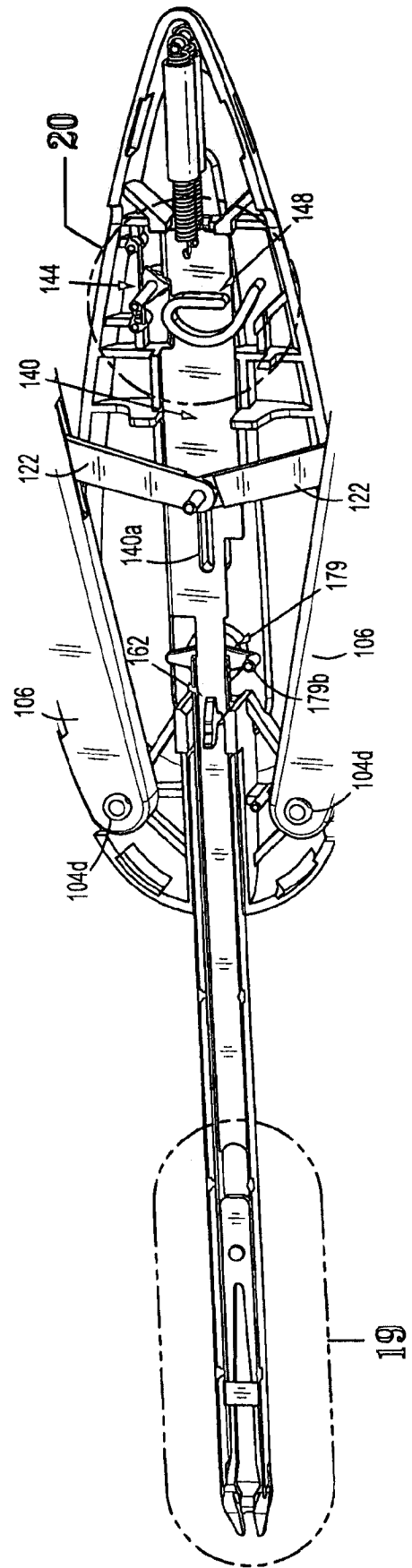


图 18

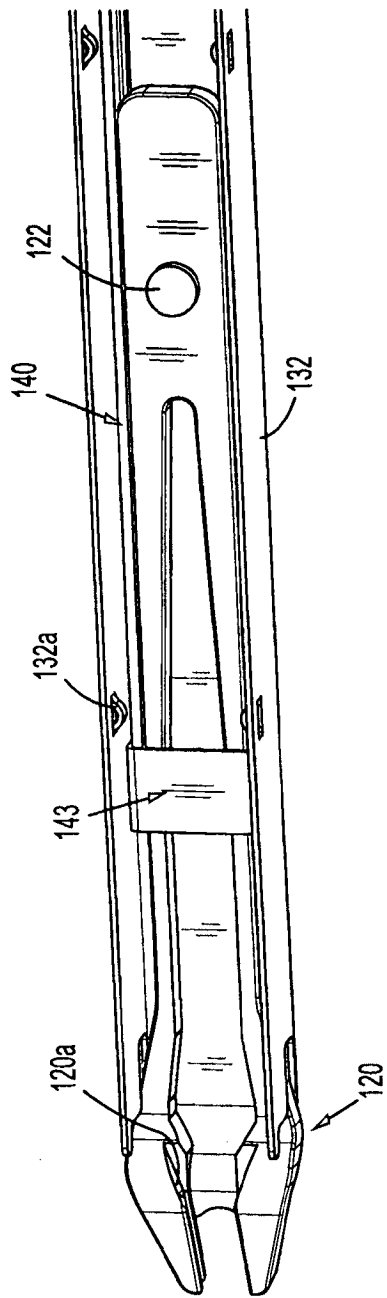


图 19

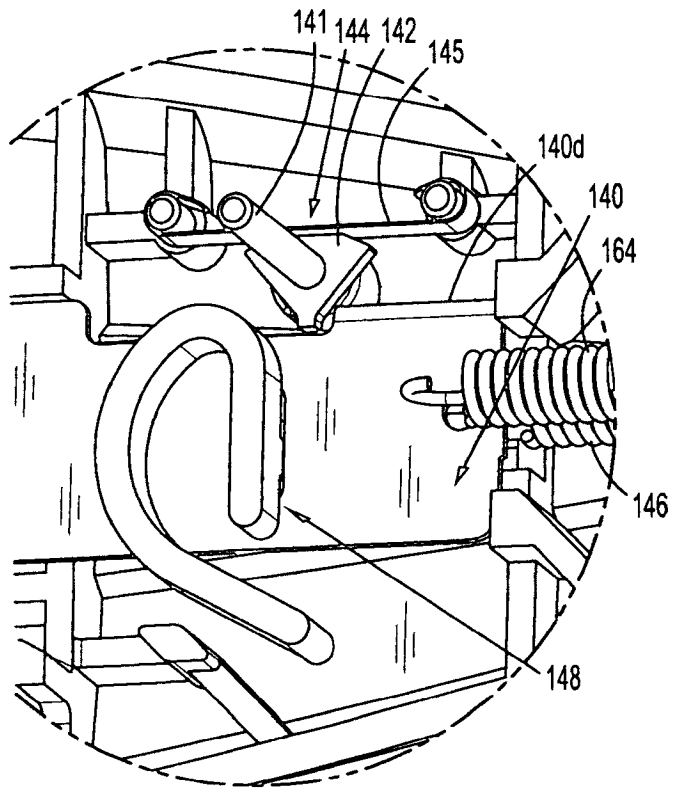


图 20

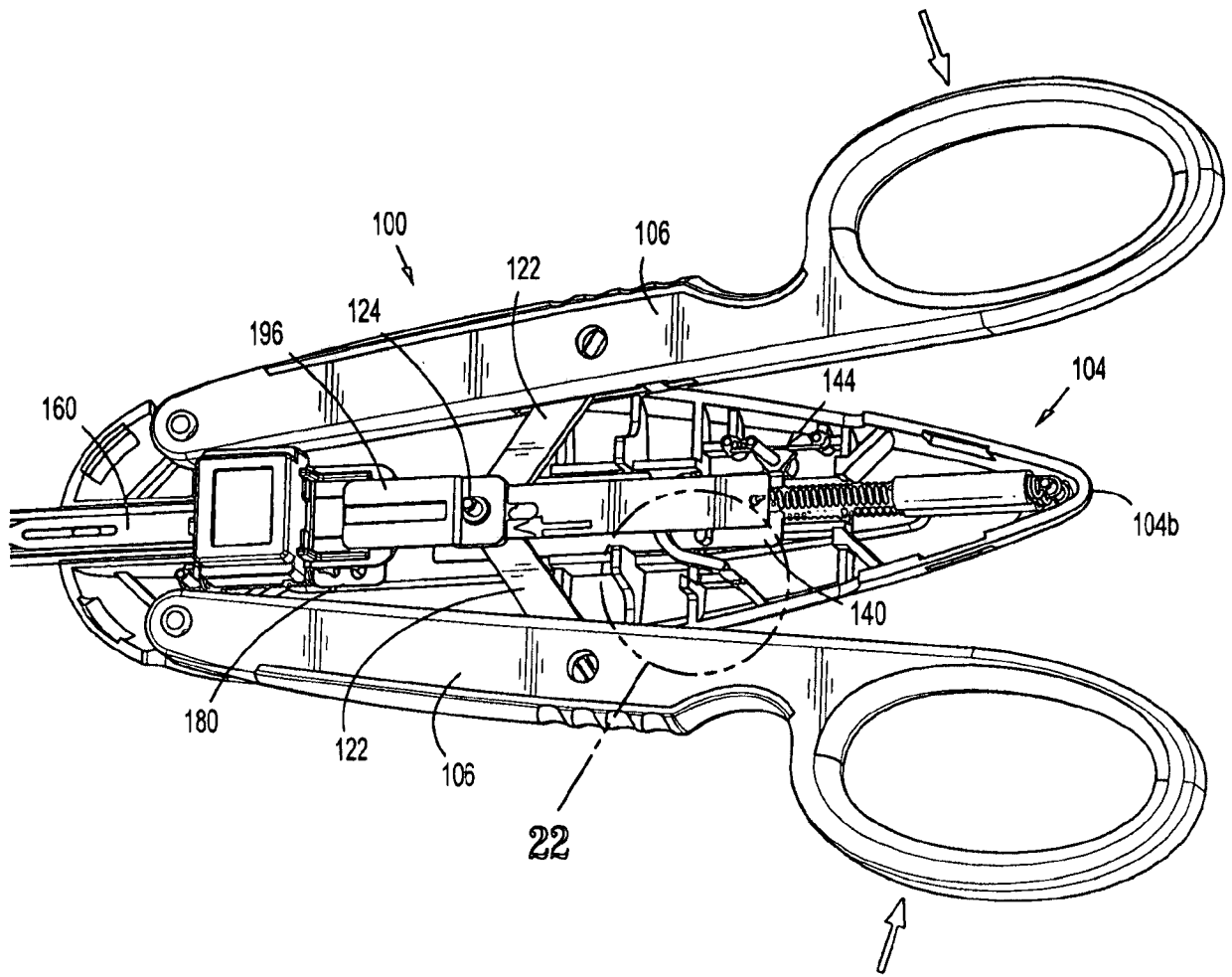


图 21



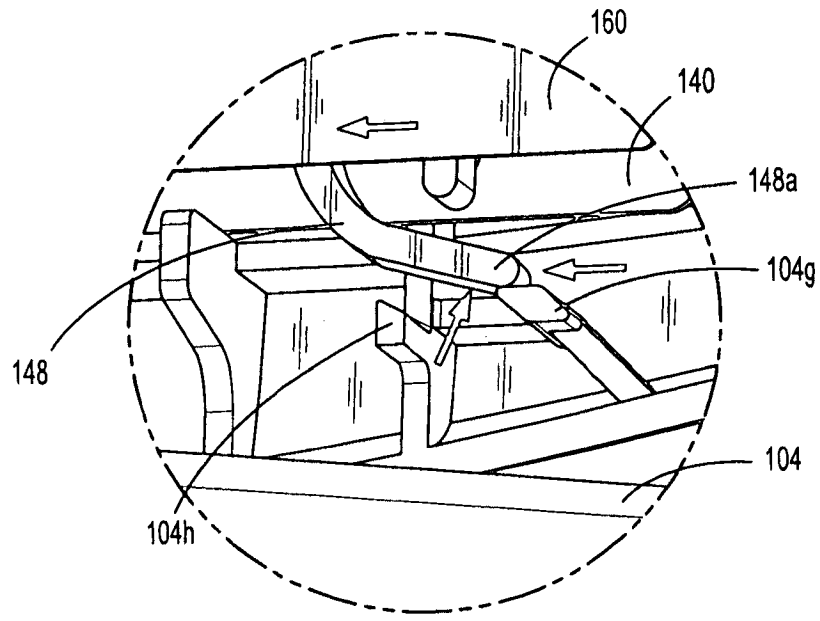


图 22

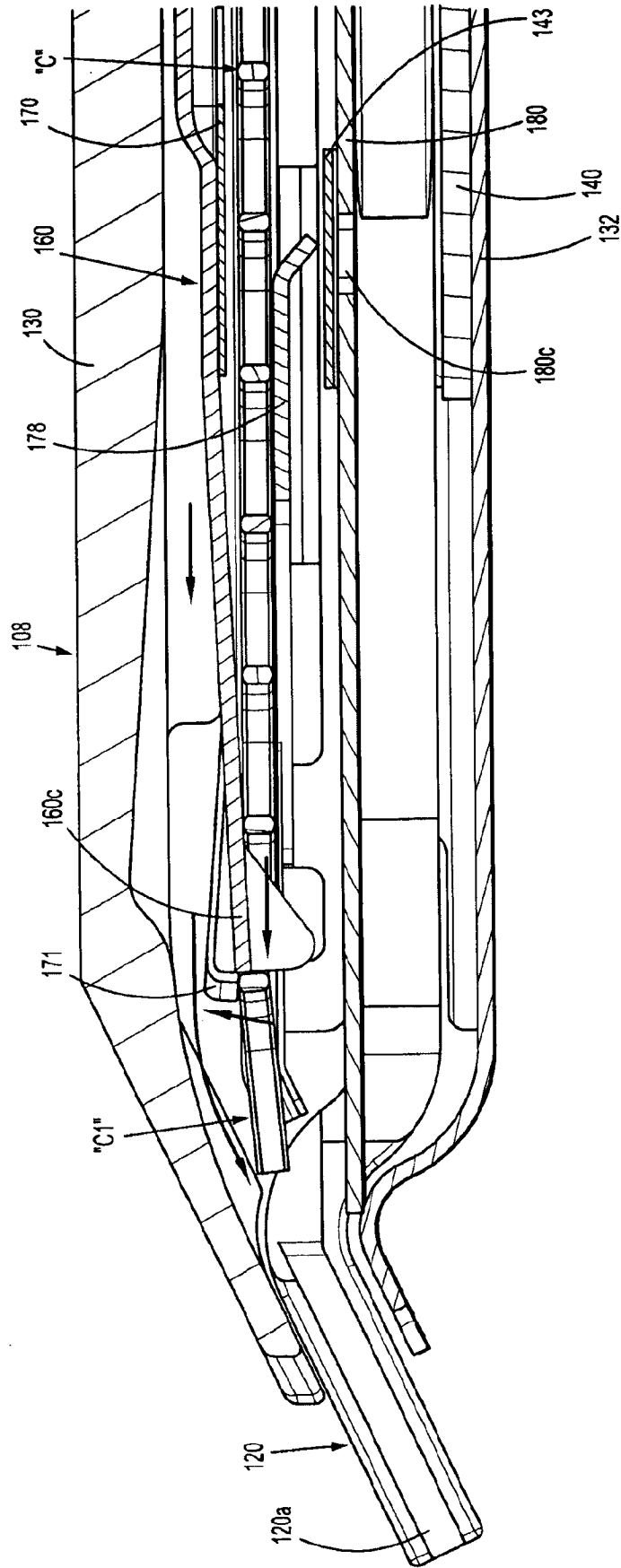


图 23

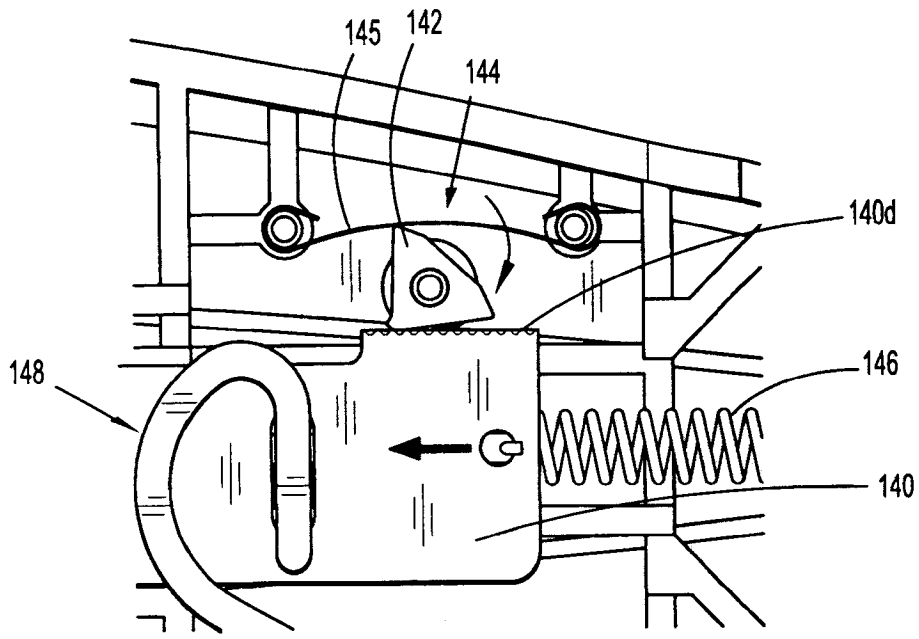


图 24

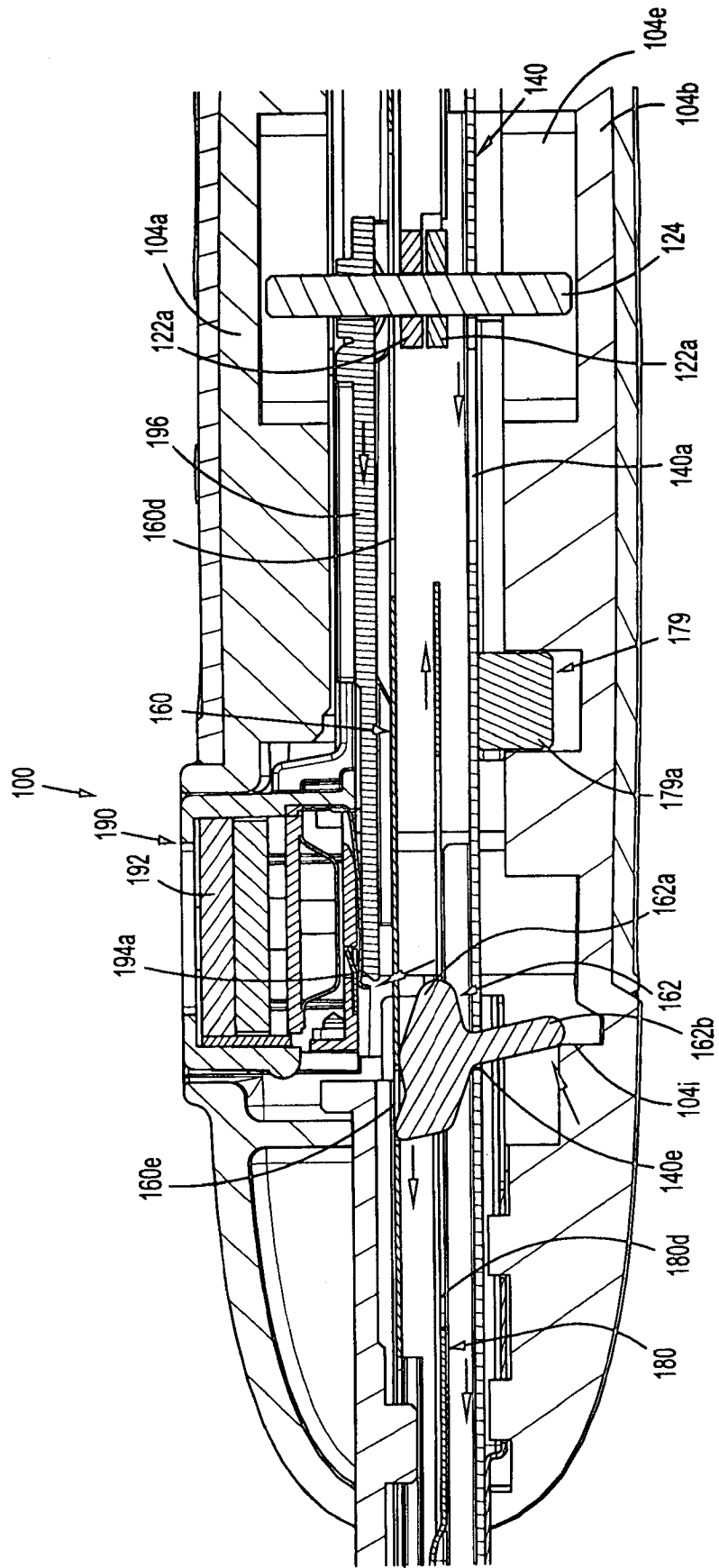


图 25

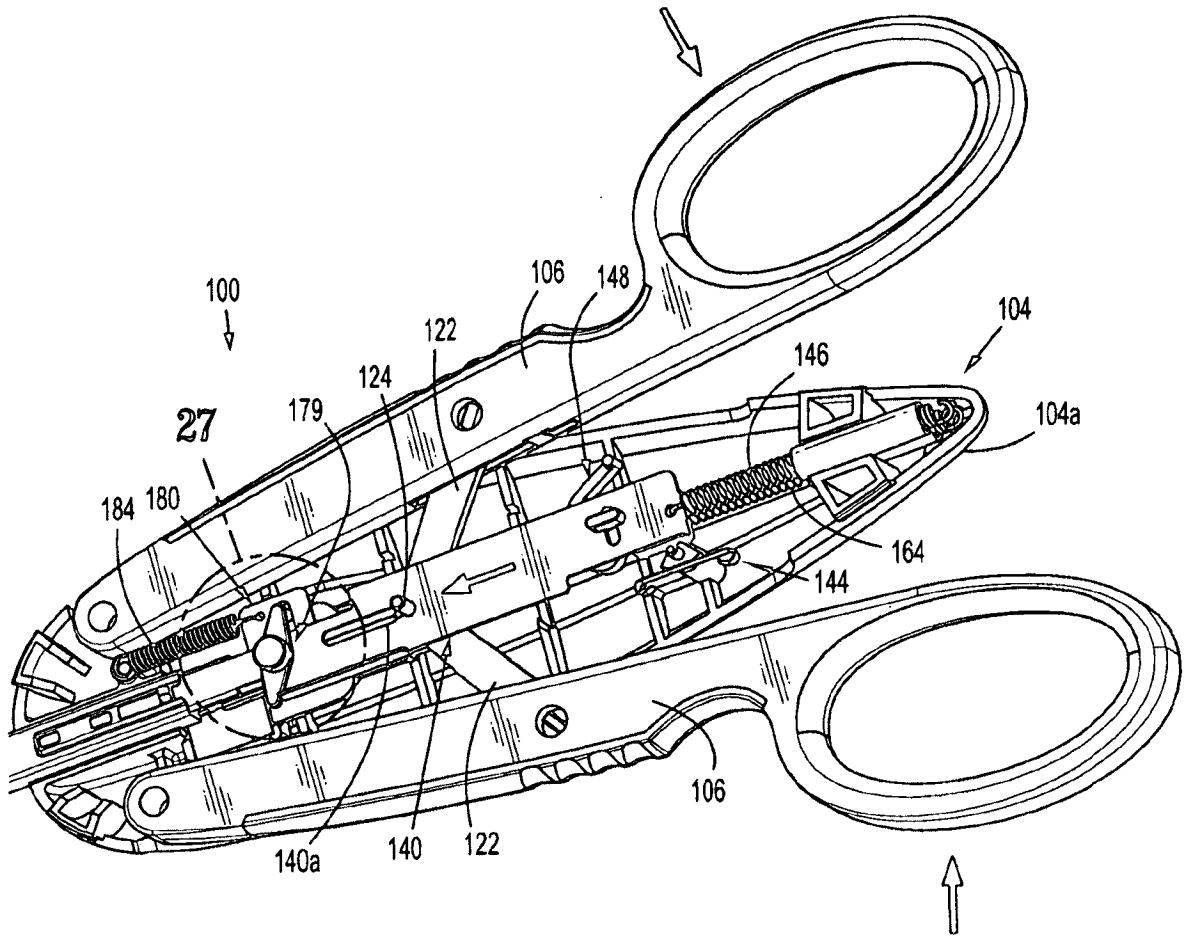


图 26

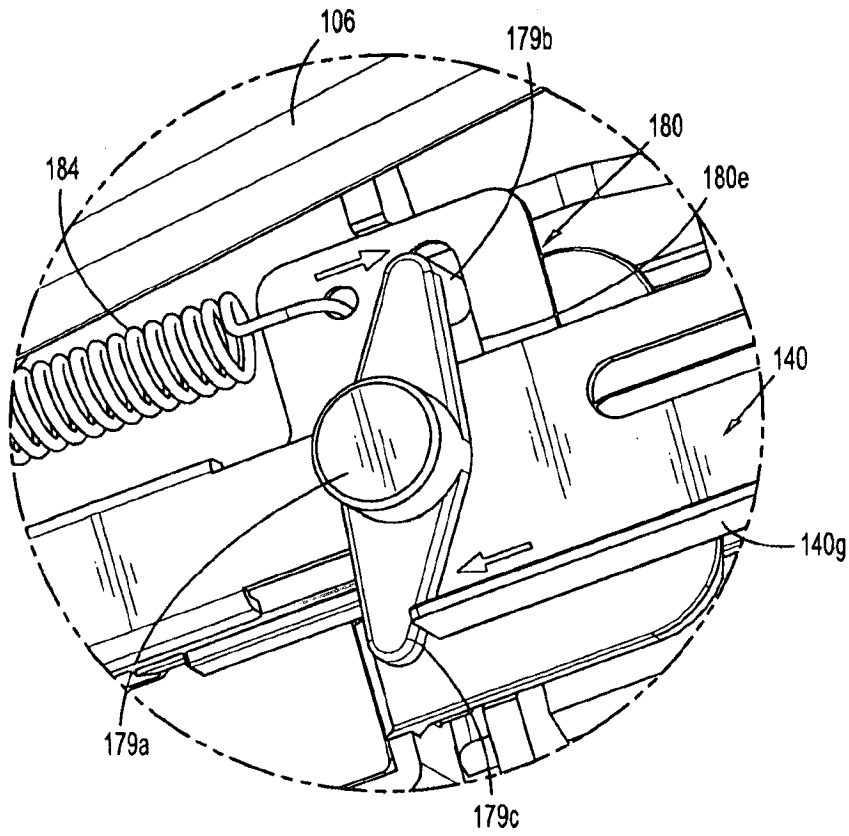


图 27

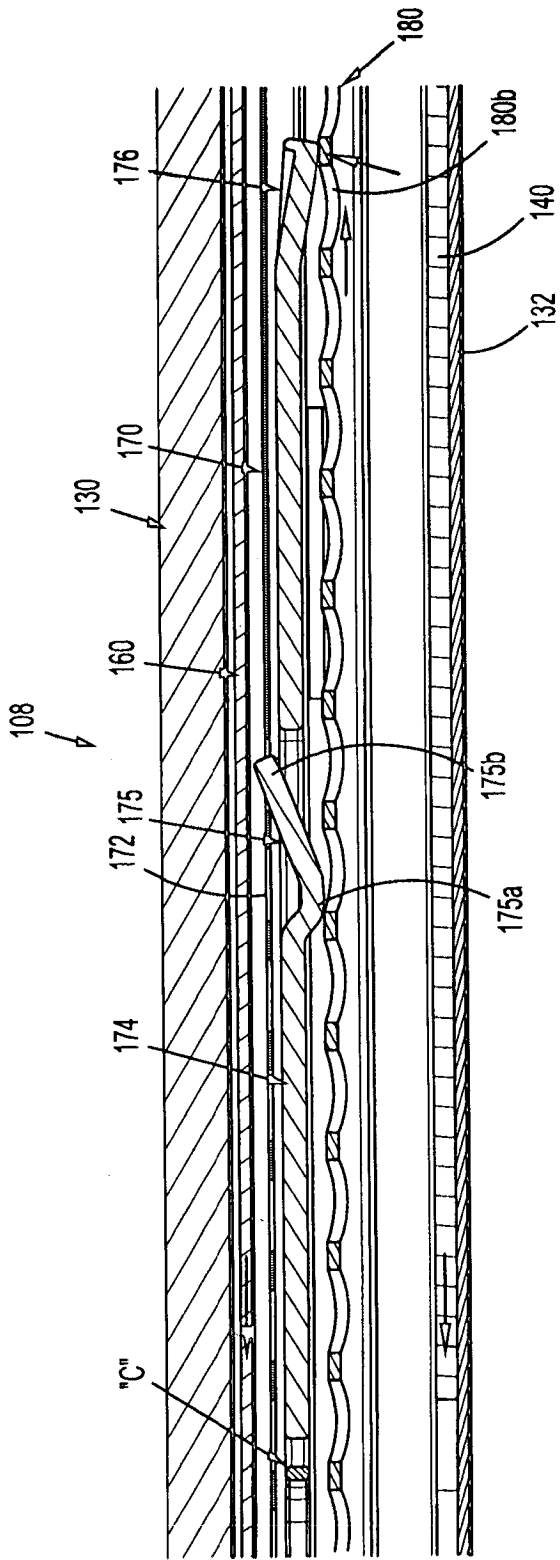


图 28

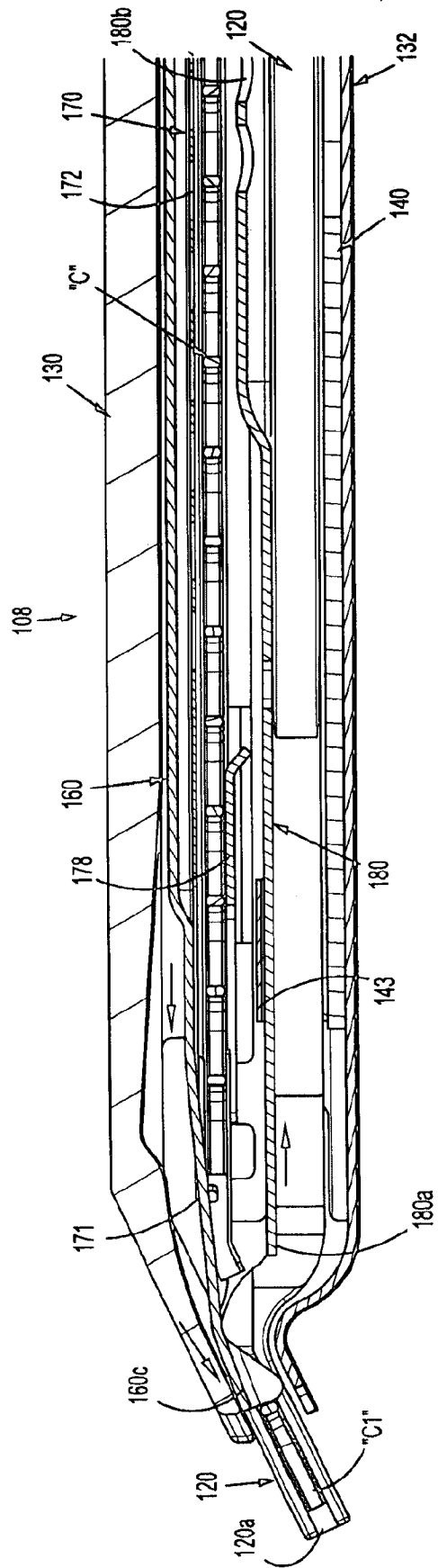


图 29

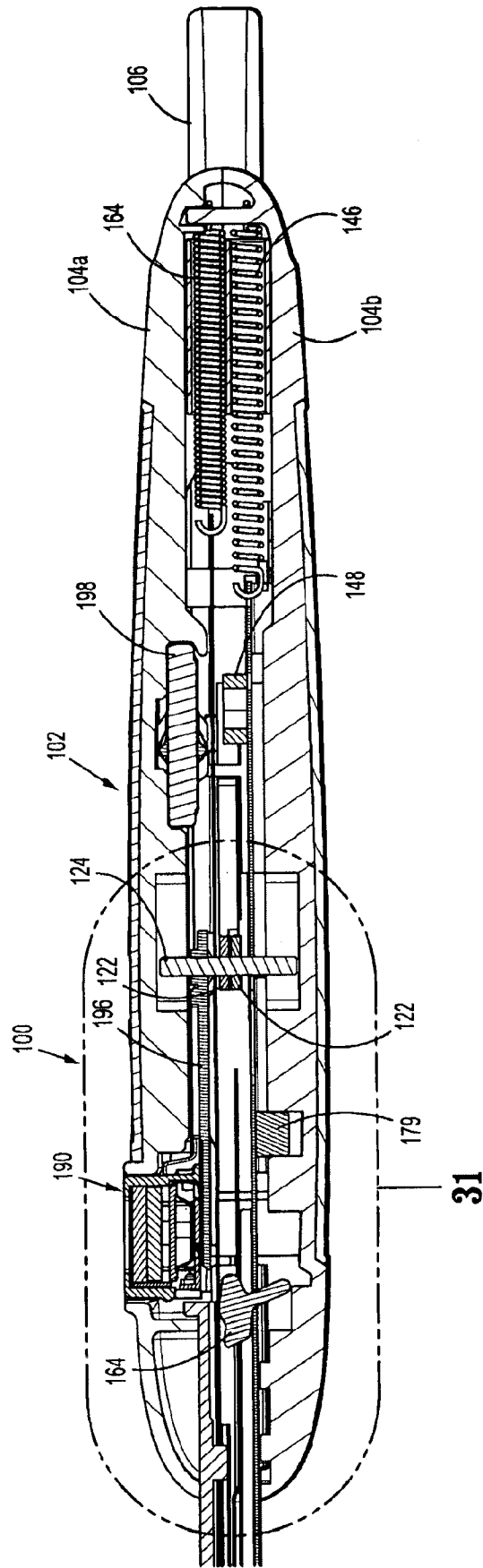


图 30



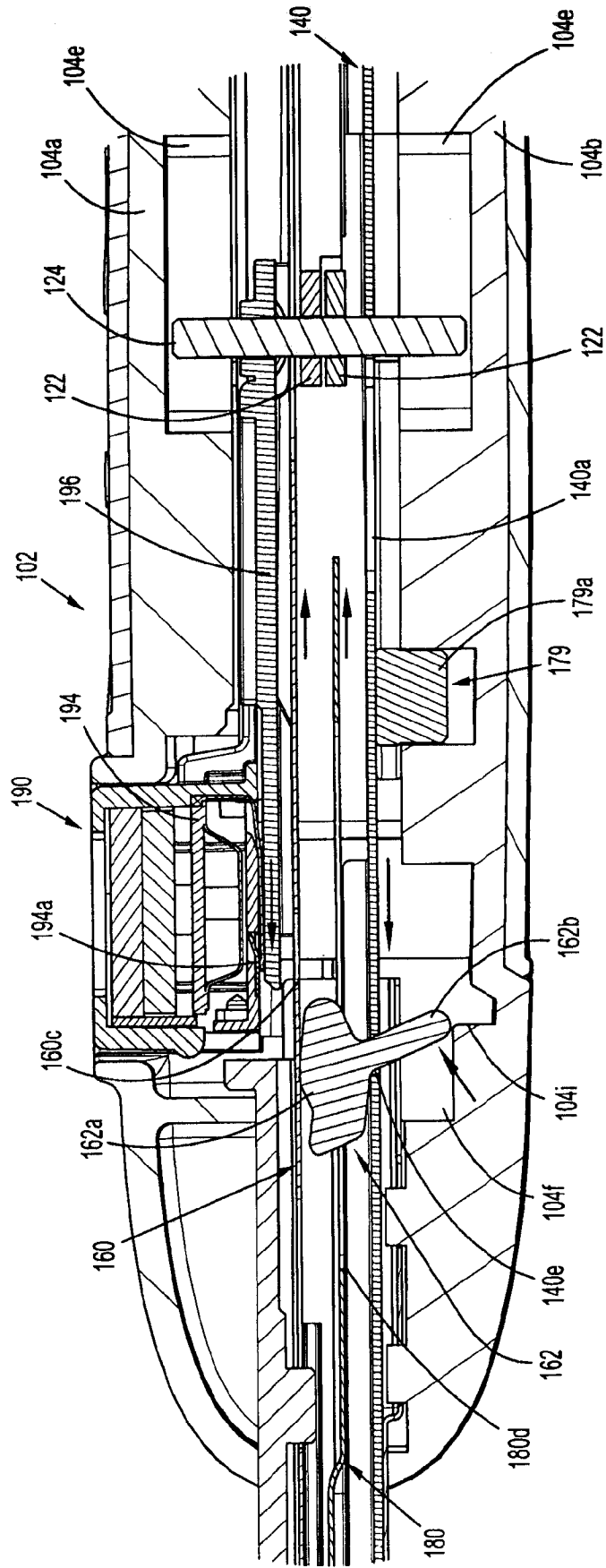


图 31

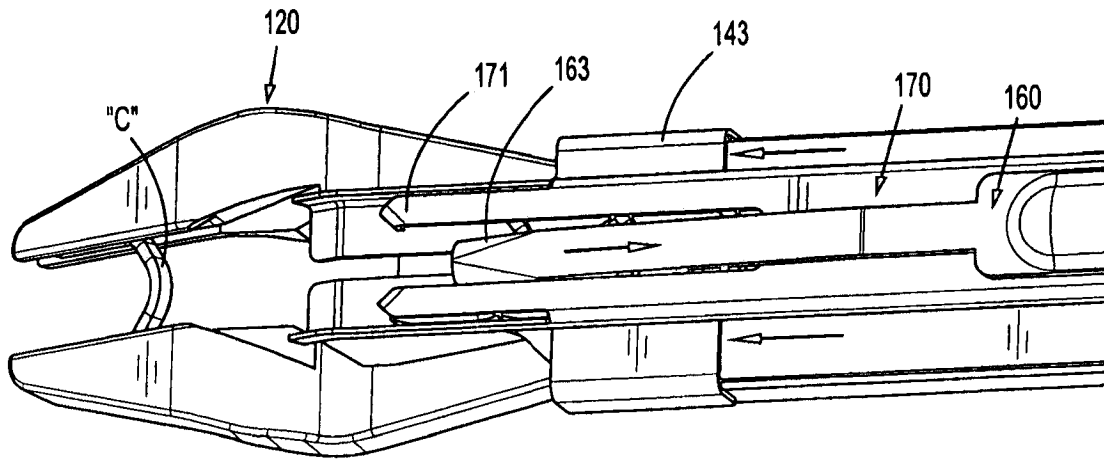


图 32

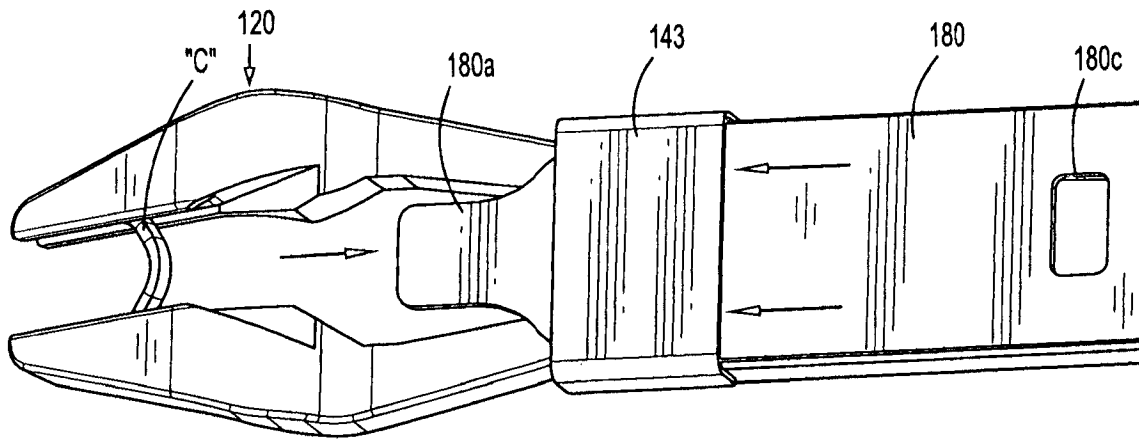


图 33

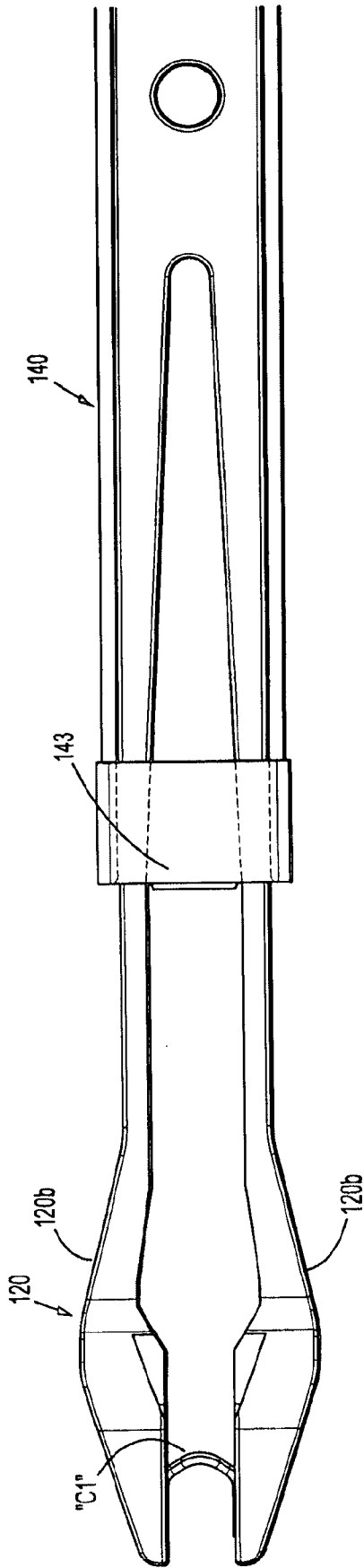


图 34

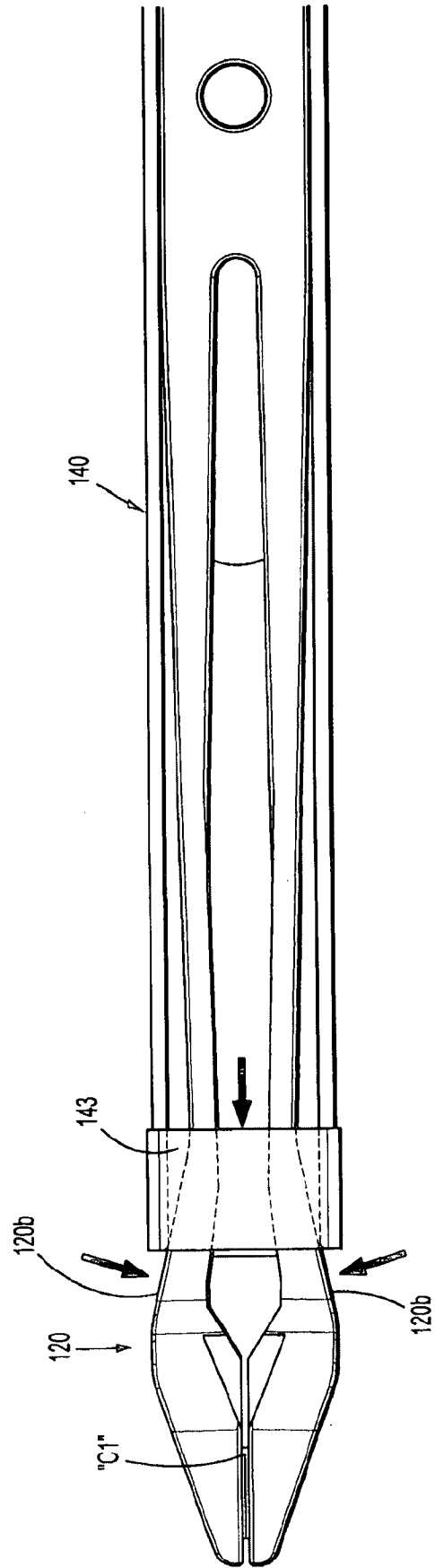


图 35

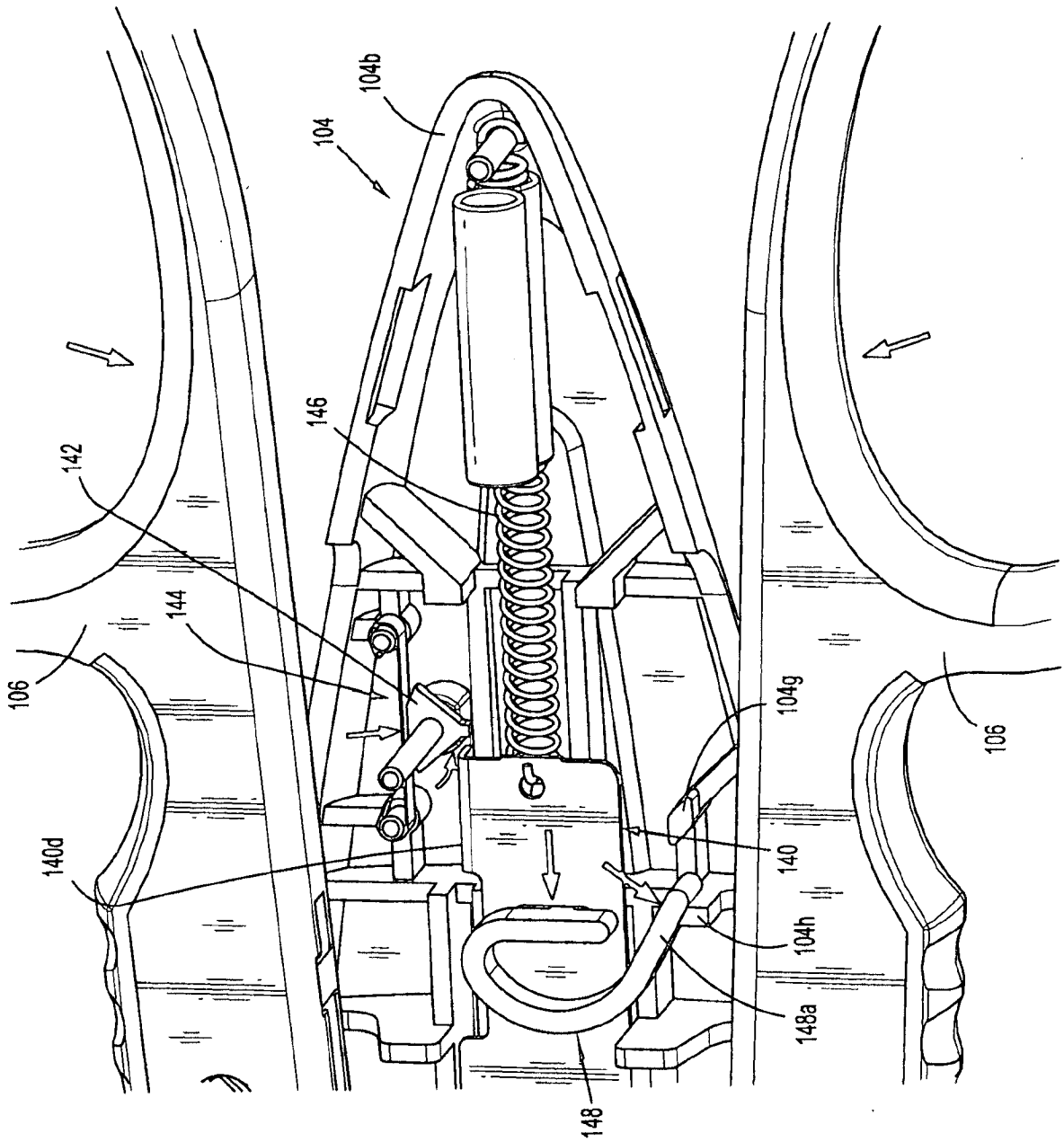


图 36

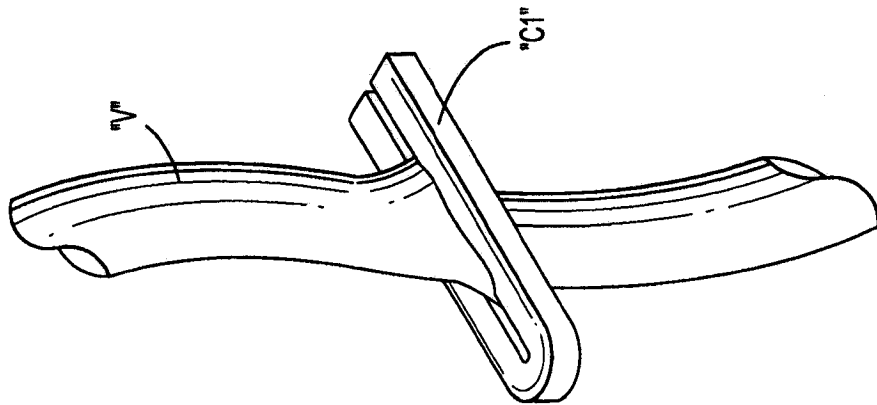


图 37

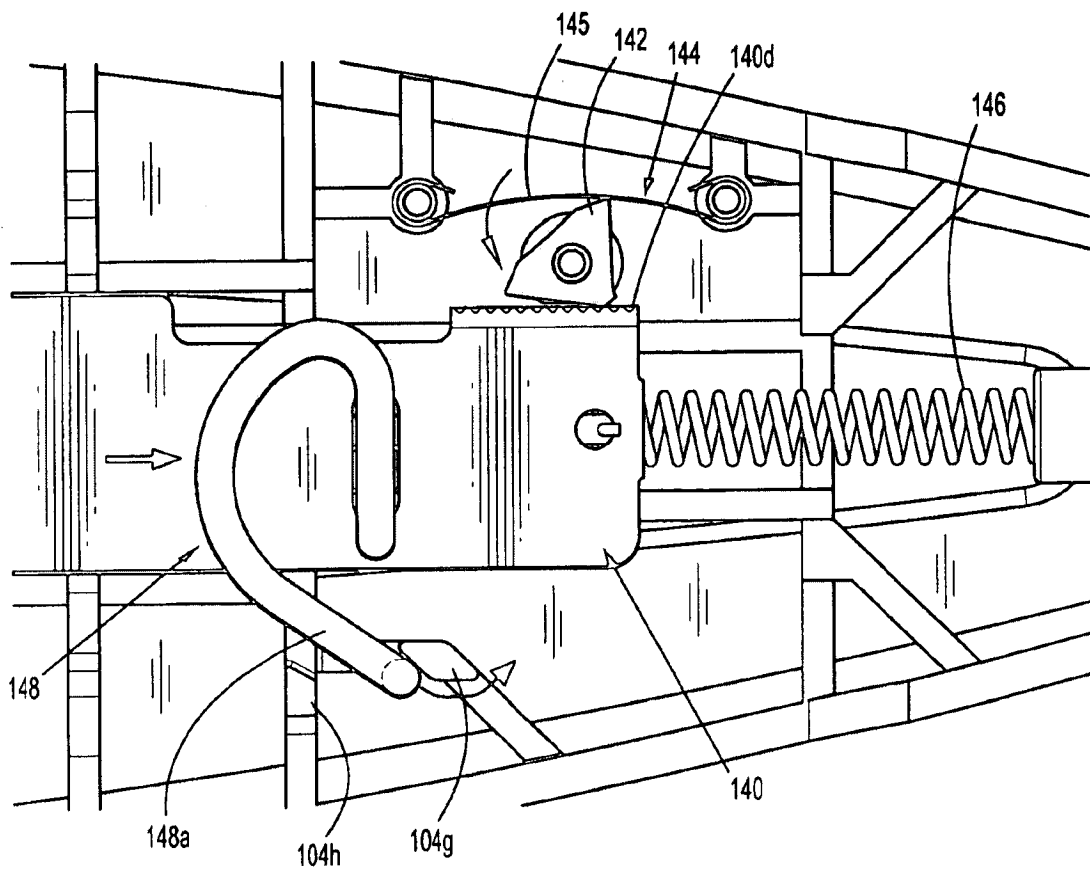


图 38

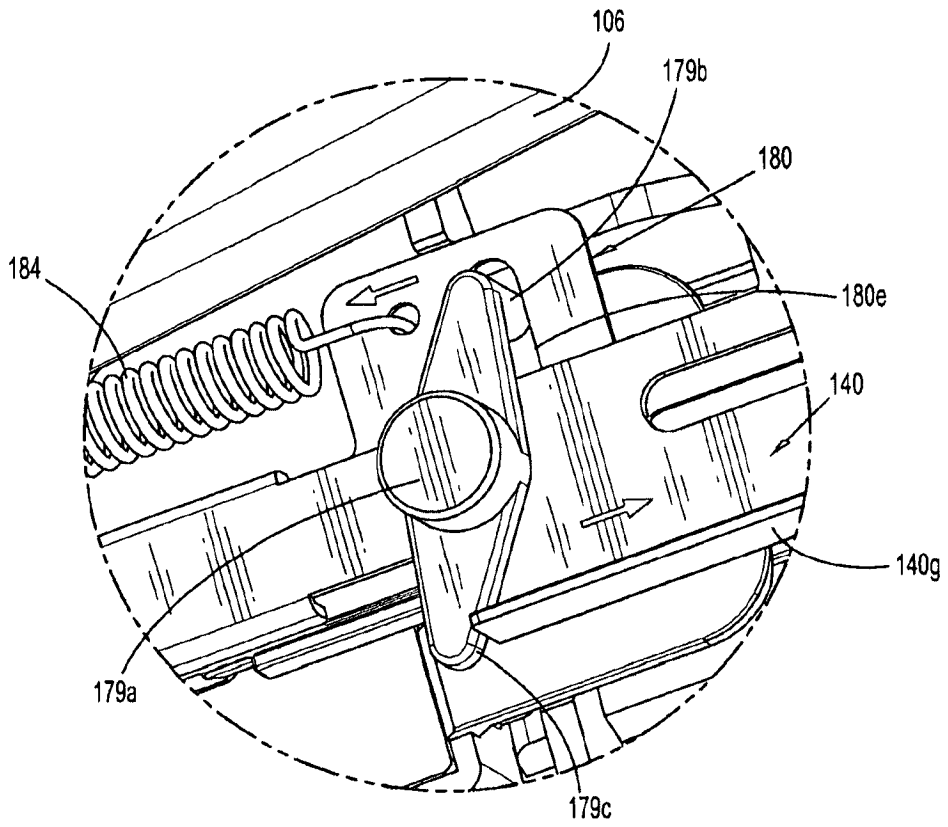


图 39

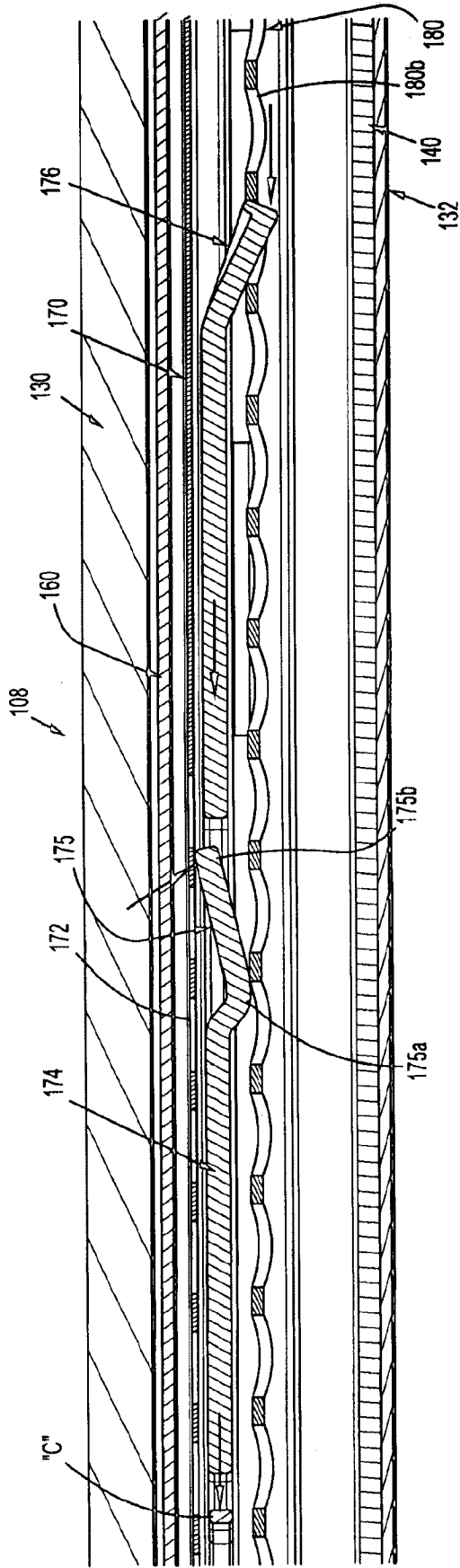


图 40

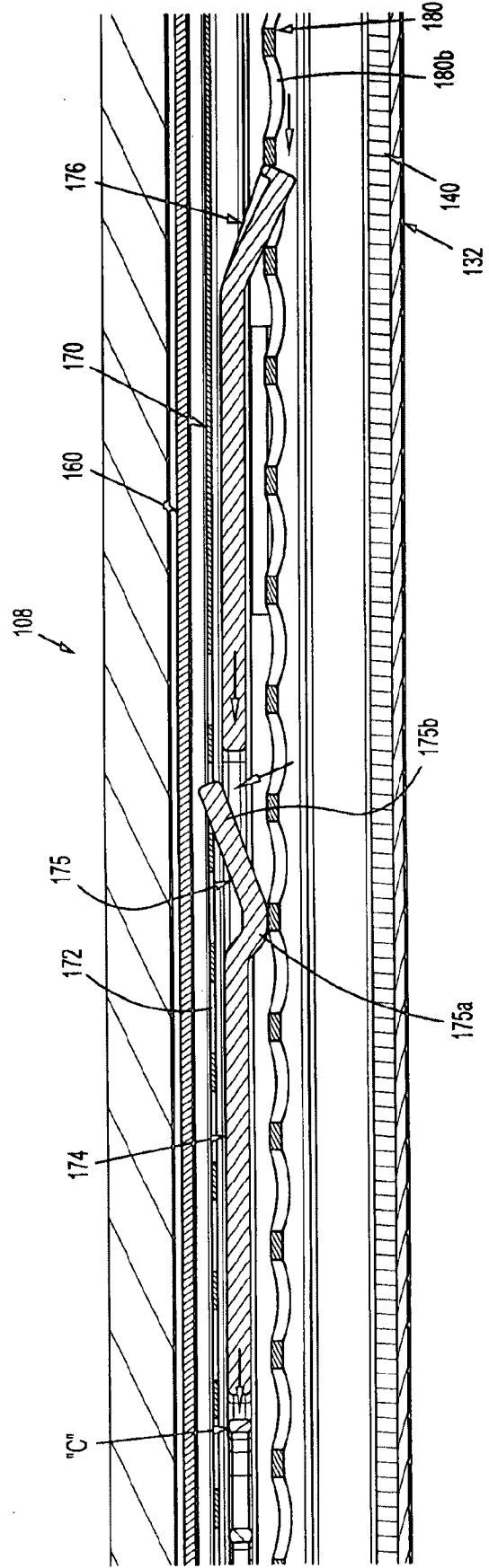


图 41

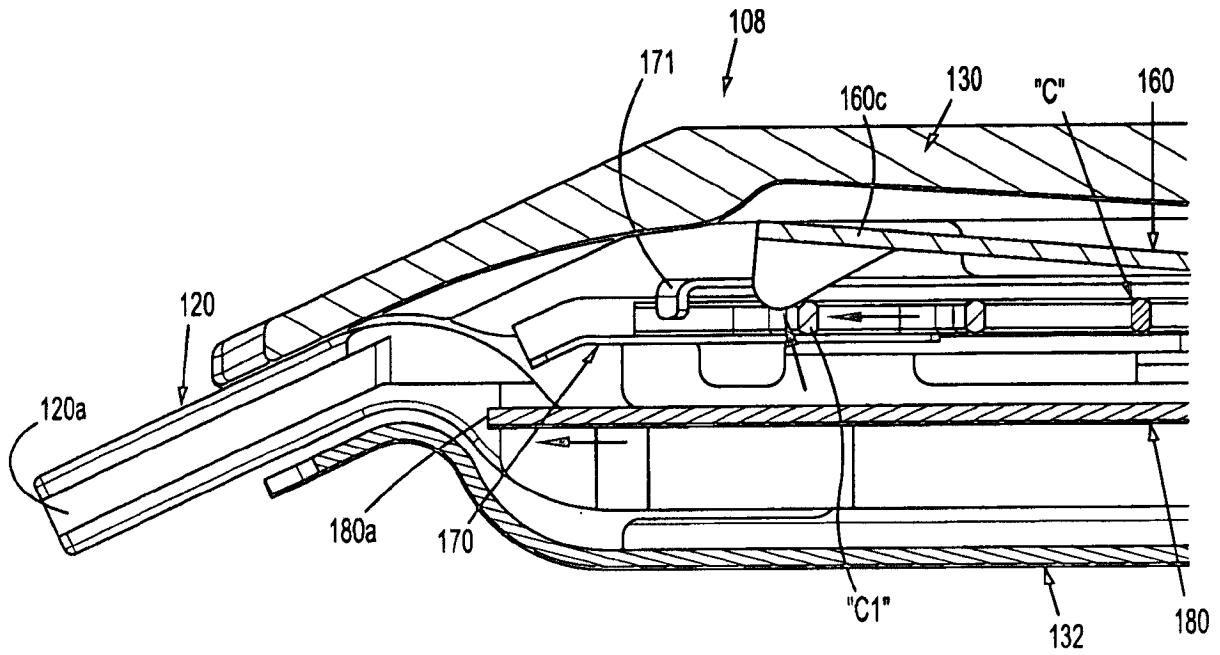


图 42

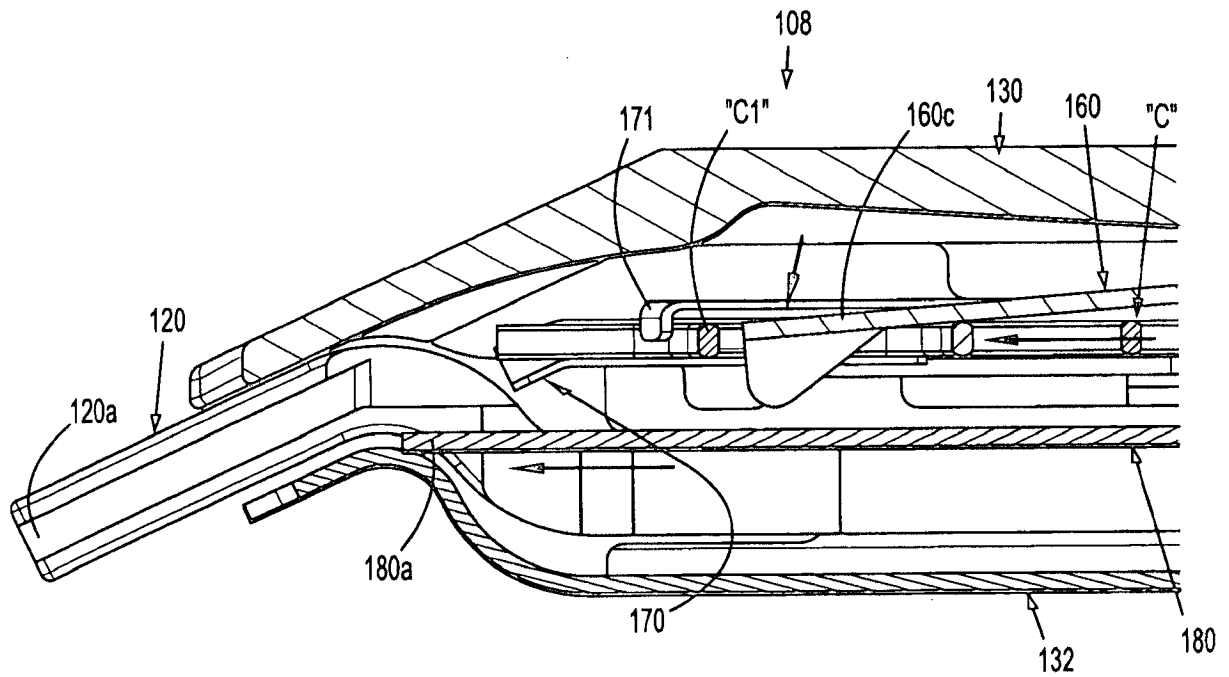


图 43



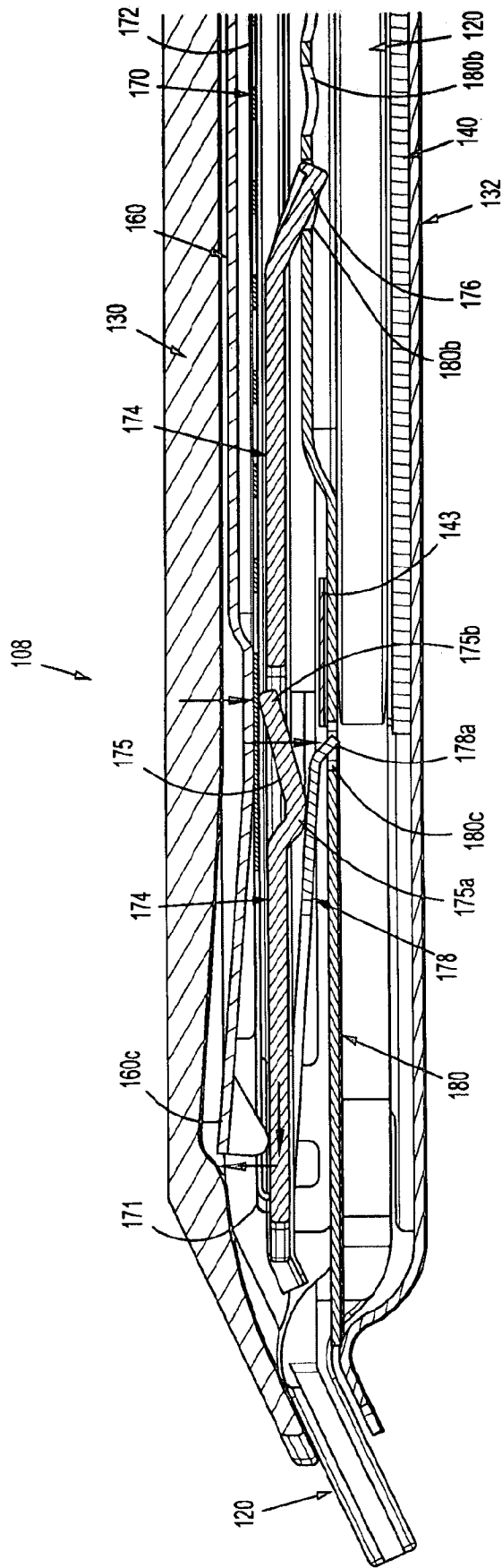


图 44

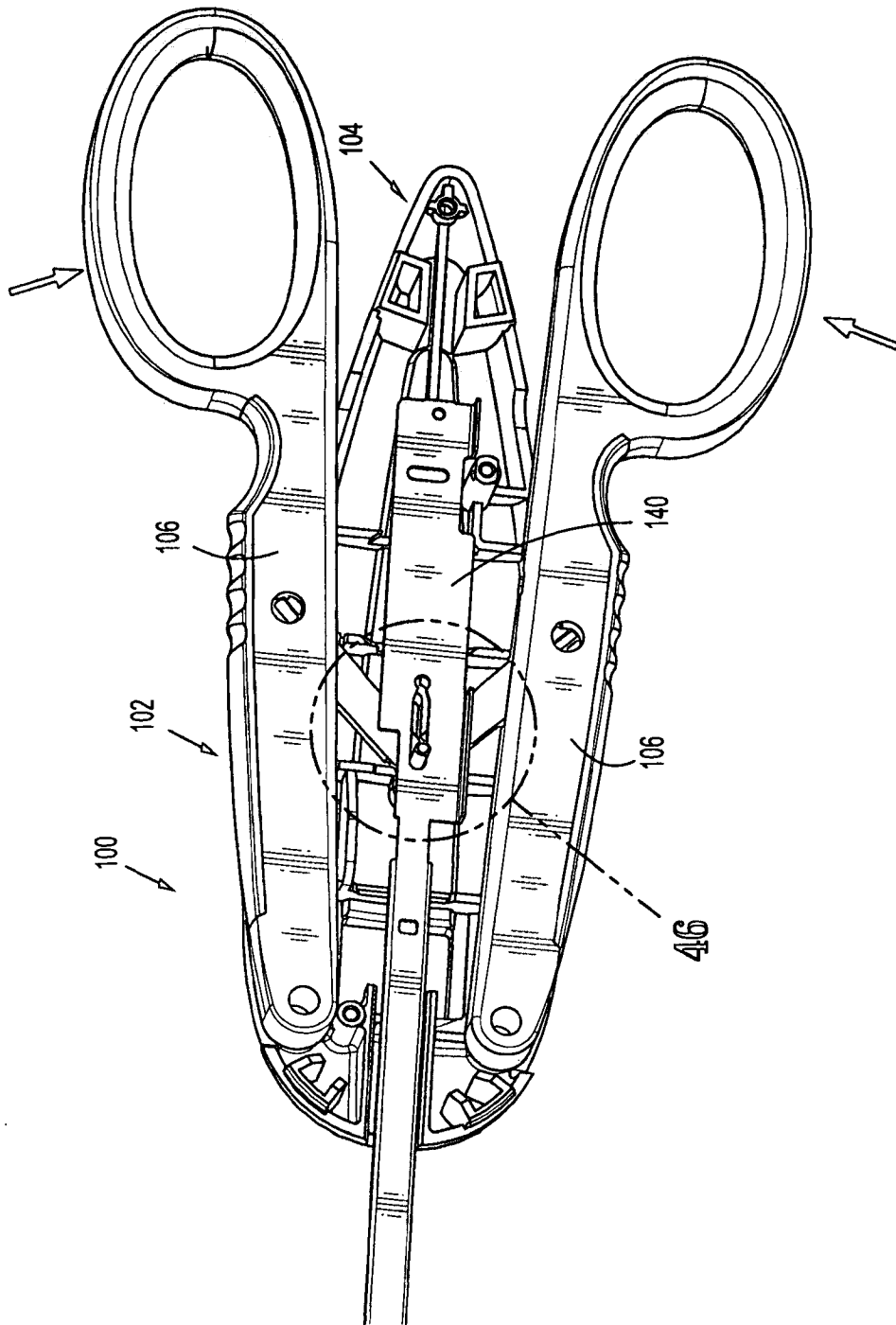


图 45

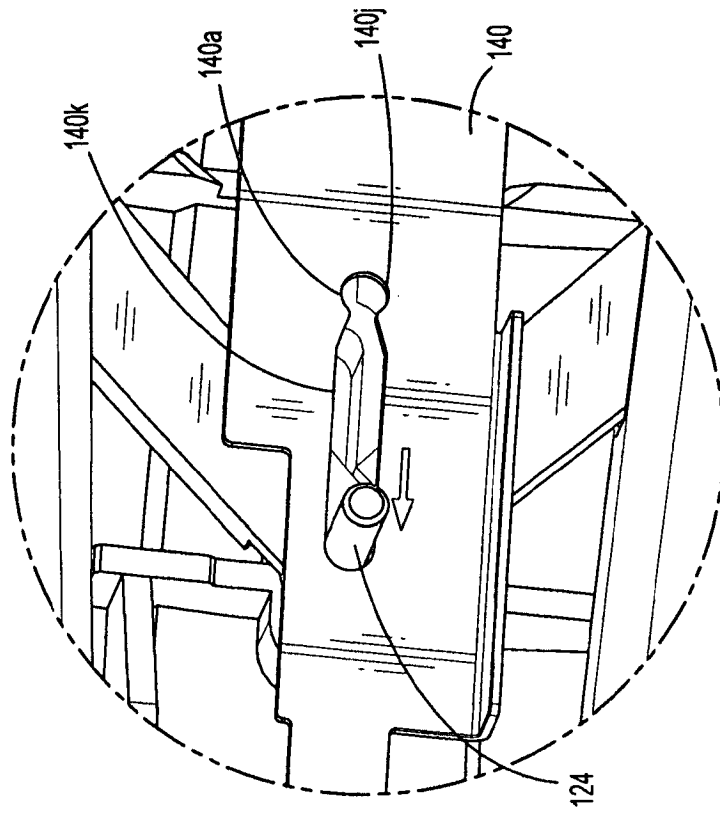


图 46

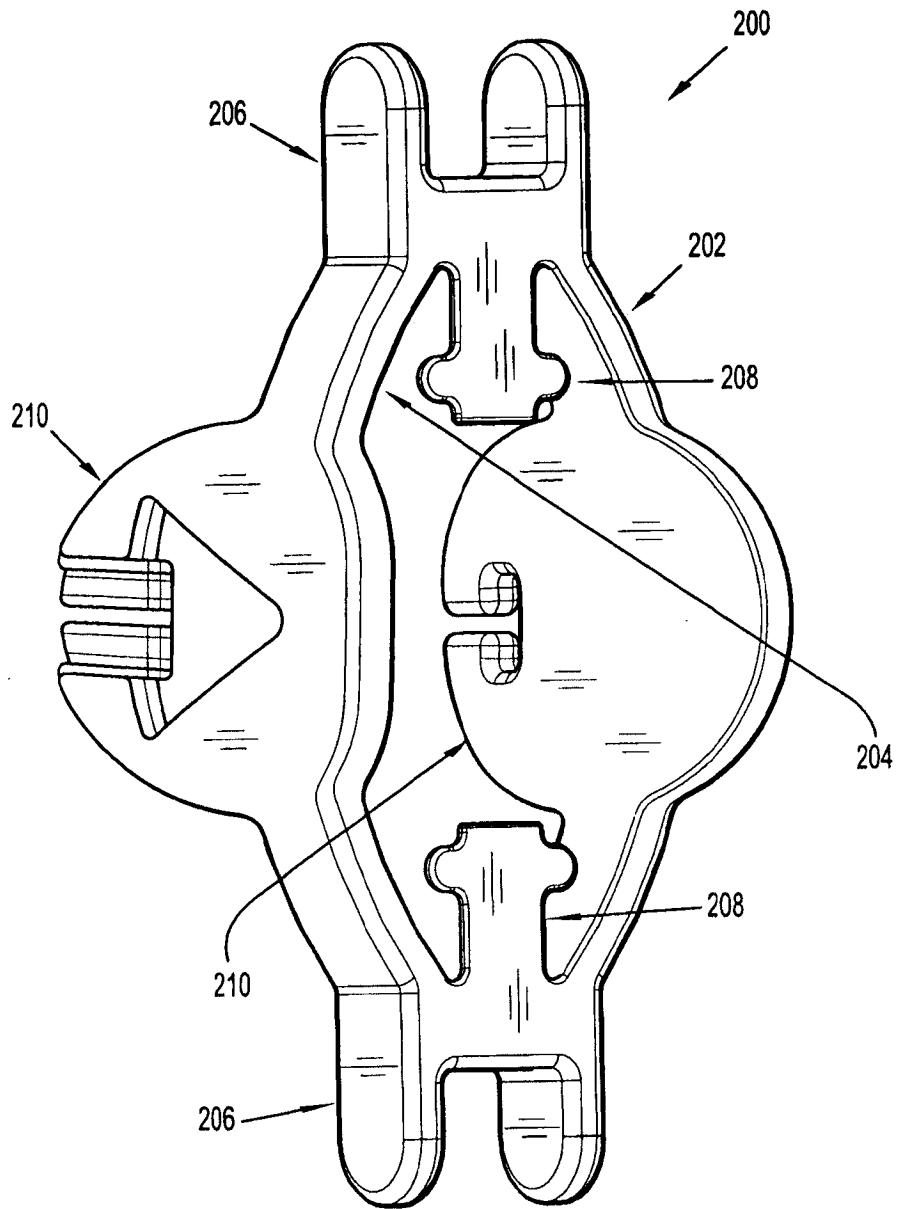


图 47

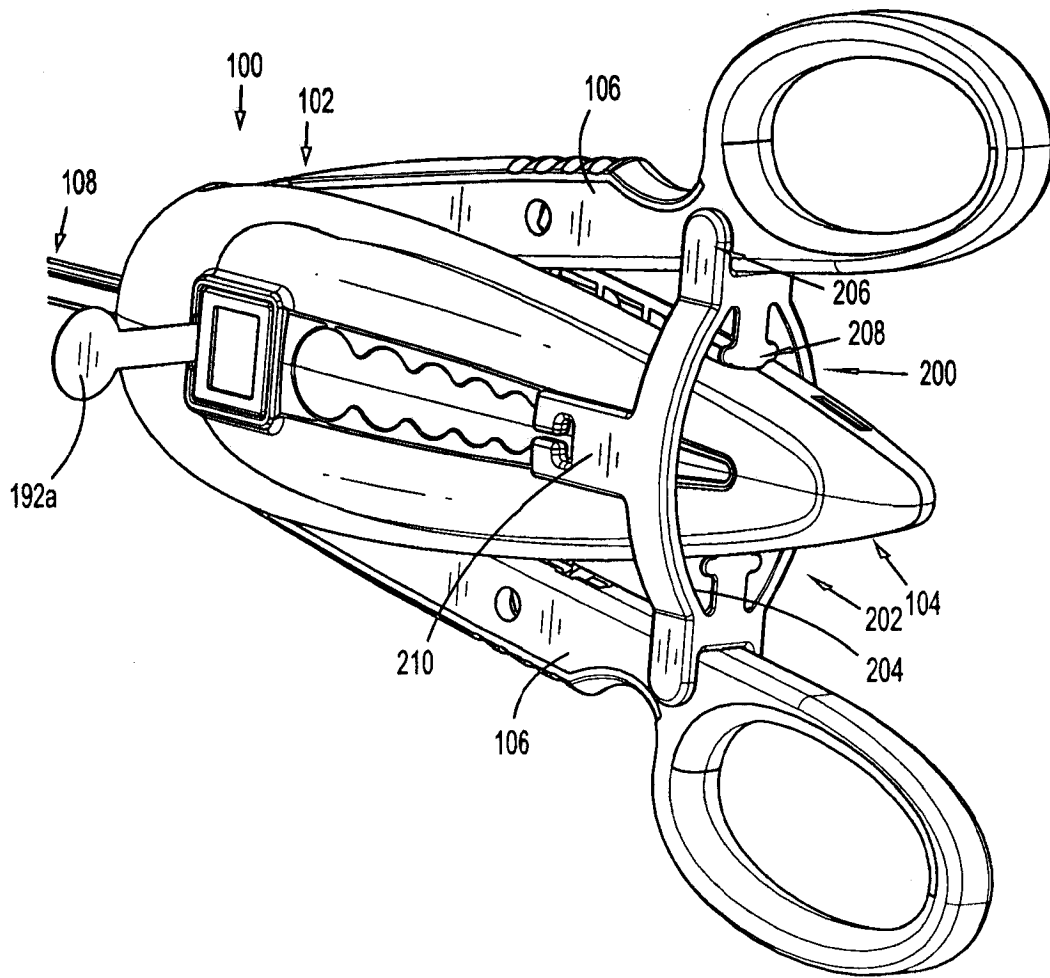


图 48

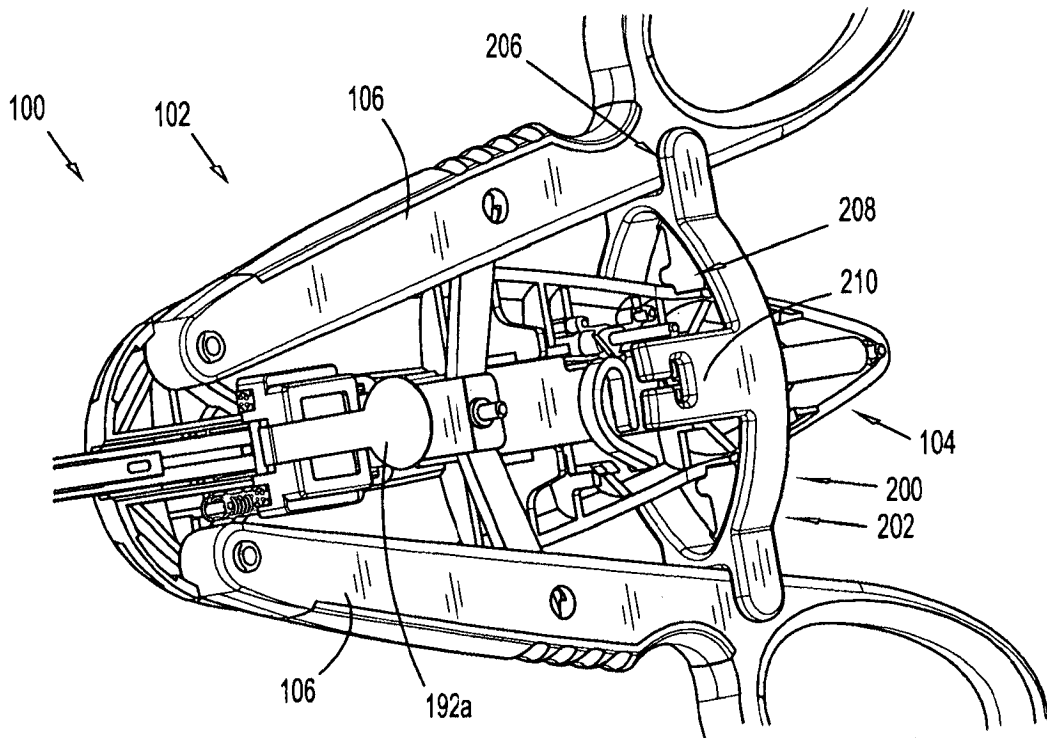


图 49

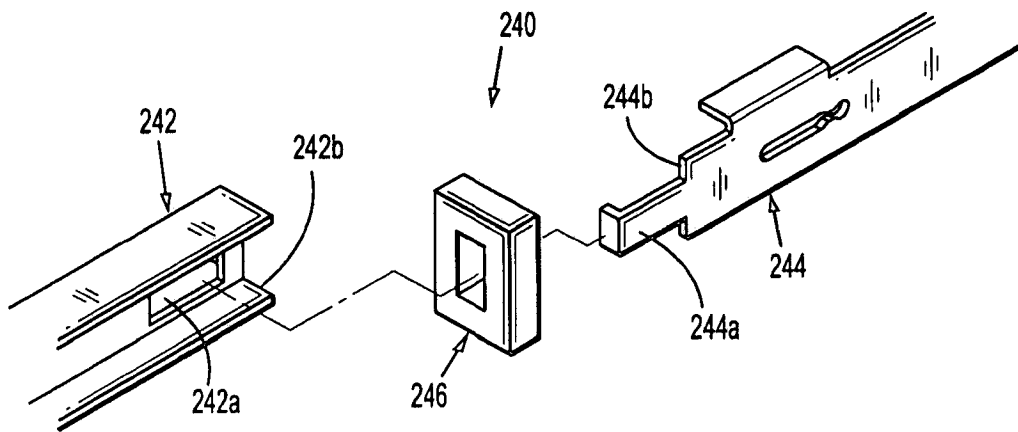


图 50

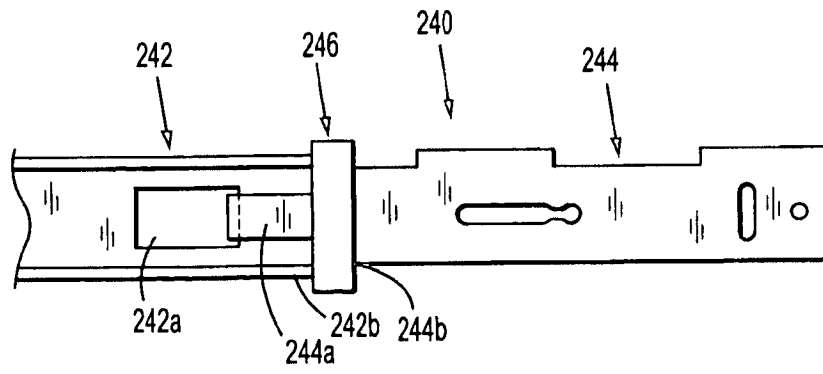


图 51

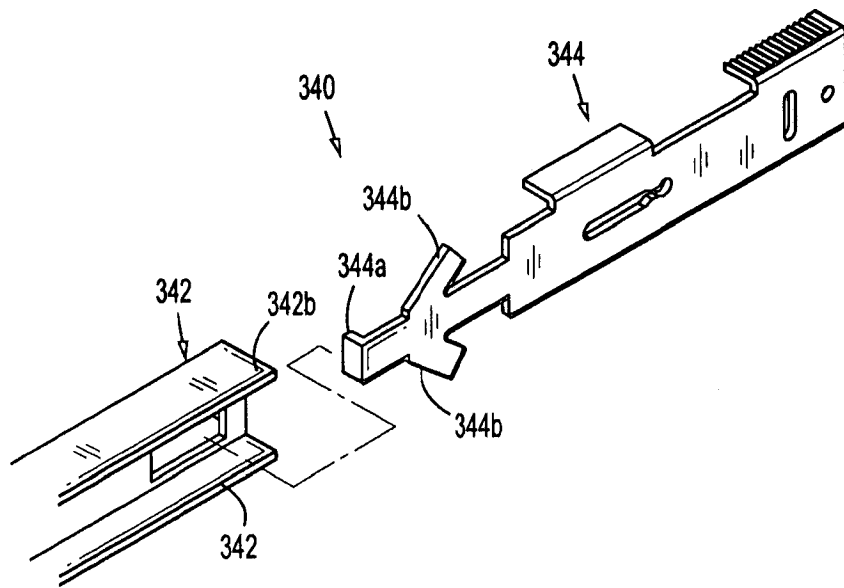


图 52

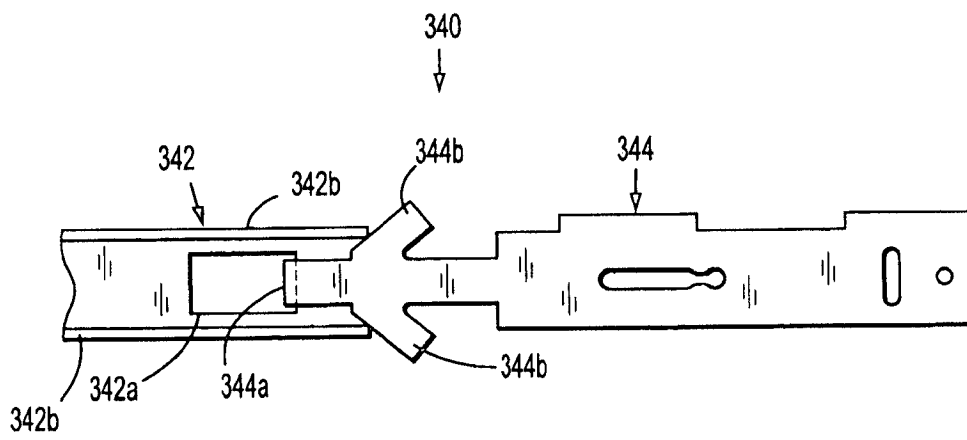


图 53