



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1883411 B

(45) 授权公告日 2012.09.26

(21) 申请号 200610093052.3

审查员 王炜

(22) 申请日 2006.06.19

(30) 优先权数据

11/165,468 2005.06.23 US

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 肯尼思·S·威尔士

尤金·L·蒂姆珀曼

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈文平

(51) Int. Cl.

A61B 17/94 (2006.01)

A61B 10/04 (2006.01)

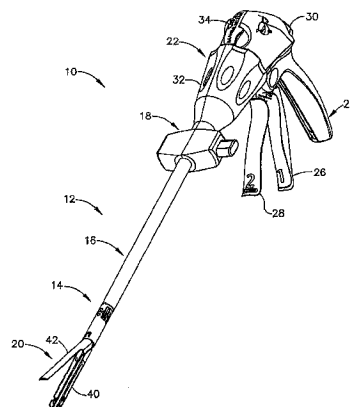
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 16 页

(54) 发明名称

具有带双枢轴闭合器和单枢轴框架底的关节运动轴的外科器械

(57) 摘要

一种特别适用于内窥镜使用的外科钉合及切割器械,包括一个近侧部分,在患者体外对其进行操作,以将连接的细长轴和端部执行器定位到患者体内需要进行手术的部位。关节运动接头将端部执行器与细长轴以可枢转的方式连接,在以需要的角度到达组织方面提供额外的诊断灵活性。闭合管组件包括多枢轴部分,其越过关节运动接头,以向远侧平移,使端部执行器关闭,而不穿过进行关节运动的轴。从而在端部执行器定位时可获得额外的临床灵活性,而不会失去由轴传递的单独闭合和击发运动的能力。由此通过避免将机械运动传送通过严格限制以进行关节运动的细长轴的设计限制而实现设计灵活性。



1. 一种外科器械,其包括:

细长轴,该细长轴包括框架组件和闭合套管组件;

端部执行器,其包括下部钳口和以可枢转的方式连接的上部钳口;

关节运动接头,其将端部执行器的下部钳口以可枢转的方式连接到所述框架组件的远端;

手柄部分,其与细长轴的近端连接,并可操作地构造为能将闭合运动沿纵向联接到闭合套管组件;以及

闭合套管组件的多枢轴接头,所述枢轴接头包围关节运动接头并在远侧与所述上部钳口接合,以使上部钳口枢转。

2. 如权利要求1所述的外科器械,其中,所述闭合套管组件还包括一个与砧座接合的远侧闭合管部分和一个连接到所述手柄部分的近侧闭合管部分,所述闭合套管组件的所述多枢轴接头包括上部双枢轴连接件和下部双枢轴连接件,它们分别在其两个端部的每个端部处以可枢转的方式连接到远侧和近侧闭合管部分。

3. 如权利要求2所述的外科器械,其中,所述远侧闭合管部分还包括朝近侧定向的叉形头,一个第一圆柱形构件与其相连;并且近侧闭合管部分还包括一个朝远侧定向的叉形头,一个第二圆柱形构件与其连接。

4. 如权利要求1所述的外科器械,其中,所述框架组件还包括一个与所述下部钳口相连的远侧框架部分,和一个与手柄部分相连的近侧框架部分,一个框架枢转臂在一端刚性连接于远侧和近侧框架部分的任选一端,并在另一端以可枢转的方式连接于远侧和近侧框架部分的另一个。

5. 如权利要求4所述的外科器械,其中,框架枢转臂包括用于导承击发棒的刀槽。

6. 如权利要求1所述的外科器械,其中,所述下部钳口包括一个容纳有钉仓的细长通道,并且以可枢转方式连接的上部钳口包括一个提供钉形成表面的砧座。

7. 如权利要求1所述的外科器械,其中,框架组件还包括一个与下部钳口相连的远侧框架部分,和一个与手柄部分连接的近侧框架部分,所述远侧和近侧框架部分为彼此提供叠置的和可枢转地连接的端部。

8. 如权利要求1所述的外科器械,其中,闭合套管组件的多枢轴接头还包括一个远侧圆柱形构件,一个弹性闭合接头与其连接,以及一个与弹性闭合接头连接的近侧圆柱性构件。

9. 如权利要求8所述的外科器械,其中,弹性闭合接头包括一个由弹性材料形成的圆柱形套管,并包括左和右两排垂直的狭缝。

具有带双枢轴闭合器和单枢轴框架底的 关节运动轴的外 科器械

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明涉及 Kenneth Wales 和 Chad Boudreaux 于 2005 年 2 月 18 日提交的申请号为 11/061,908、题为“SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING A FLUID TRANSFER CONTROLLED ARTICULATION MECHANISM”的共同拥有的美国专利申请,并要求其优先权,其内容在此通过全部引用而包含于本申请中。

技术领域

[0003] 本发明总的涉及适合于将端部执行器(例如,内切割器、抓钳、切割器、缝合器、夹具施放器、接触装置、药物/基因治疗输送装置以及采用超声波、RF、激光等的能量装置)以可内窥的方式插入到手术部位的外科器械,更具体地说,涉及带有关节运动轴的这种外科器械。

背景技术

[0004] 内窥镜外科器械通常比传统的开放式外科装置更受到偏爱,因为其切口较小,易于减少术后恢复时间和并发症。因此,在内窥镜外科器械的领域中已经有了显著发展,该内窥镜外科器械适于将远端执行器经套管针的套管精确放置到需要的手术部位。这些远端执行器以多种方式与组织接合,以达到诊断或治疗的效果(例如,内切割器、抓钳、切割器、缝合器、夹具施放器、接触装置、药物/基因治疗传送装置以及采用超声波、RF、激光等的能量装置)。

[0005] 端部执行器的定位受到套管针的限制。通常,这些内窥镜外科器械包括一个位于端部执行器和医生操作的手柄部分之间的长轴。该长轴能够插入到所需的深度并围绕轴的纵向轴线转动,从而将端部执行器定位到某种程度。在正确设置套管针和例如通过另一个套管针使用抓钳的条件下,通常这种定位的量就足够了。例如在美国专利 US5,465,895 中描述的外科缝合和切割器械是通过插入和转动来成功定位端部执行器的内窥镜外科器械的例子。

[0006] 更近地,在 Shelton IV 等于 2003 年 5 月 20 日提交的序列号为 10/443,617、题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN E-BEAM FIRING MECHANISM”的美国专利中公开了一种用于切割组织和致动钉的改进的“E 形梁”击发杆,其全部内容在此通过引用而包含于本申请中。该装置的一些其它优点包括可确保将端部执行器的钳口间隔开,或者更具体地说是将钉施加组件间隔开,即使夹了比用于最佳钉形成略多或略少的组织也是如此。而且,E 形梁击发杆与端部执行器和钉仓以能够采用多个有利的闭锁的方式接合。

[0007] 这些外科钉合及切割器械包括带有框架的轴,所述框架导承进行击发的击发杆。闭合管在框架和击发杆之上滑动,以使钉施加组件的钳口闭合。由此提供了独立的闭合和击发能力,这增加了临床灵活性。医生可反复闭合和重新定位组织,直到对设置满意为止。

[0008] 取决于操作的性质,可能需要进一步调整内窥镜外科器械的端部执行器的定位。

特别地,通常需要在横切该器械的轴的纵向轴线的轴线上定向端部执行器。端部执行器相对于器械轴的横向运动通常称为“关节运动”。这可典型地通过被设置在靠近钉施加组件的伸长的轴中的枢轴(或关节)接头来实现。这使得医生可通过遥控方式使钉施加组件关节运动到任一侧,以更好的设置钉线,并更容易对组织进行操作和定向。在一些情况(例如在器官的后面)下,这种关节运动定位使医生能够更容易接合组织。另外,有利地,关节运动定位可使内窥镜定位于端部执行器的后面,而不会被器械轴挡住。

[0009] 由于在内镜器械限定的很小直径内进行关节运动控制,并且进行闭合端部执行器以钳夹组织并击发端部执行器(即钉合和切割)的控制,使外科钉合及切割器械进行关节运动的方法显得非常复杂。通常,当进行纵向平移时,这三种控制运动都通过轴来传送。例如,在 Frederick E. Shelton IV 等的未审结并共同拥有的序列号为 10/615,973、题为“SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS”的美国专利申请中,作为纵向运动的替代,将旋转运动用于传递关节运动,其内容在此通过引用而全部包含于本申请中。

[0010] 因此,非常需要这样一种外科钉合和切割器械,其具有包括独立闭合管的轴,可单独使钳口打开及关闭的所述闭合管能够进行关节运动。

发明内容

[0011] 本发明通过提供这样一种外科器械克服了现有技术的上述及其它缺点,所述外科器械包括一个轴,所述轴具有与端部执行器枢轴连接的框架,所述端部执行器又包括一个可枢转的上钳口或砧座。一个闭合管在框架之上滑动,以使砧座枢转来闭合并钳夹组织。为了纵向平移以引起进行关节运动的接头上方的这种闭合,闭合末端本身具有双枢转接头。

[0012] 在本发明的一个方面中,一种外科器械包括一个近侧部分,在患者的体外操纵该近侧部分,以将相连的细长轴和端部执行器定位于患者体内需要手术的部位。一个关节运动接头将端部执行器与细长轴可枢转地连接,从而在以期望的角度达到组织时提供进一步的临床灵活性。一个闭合管包括一个多枢轴接头,其越过(override)关节运动接头,以向远侧平移来闭合端部执行器,而不通过关节运动轴。由此在端部执行器定位时获得了额外的临床灵活性,而不会失去由轴传递的单独闭合和击发运动的能力。

[0013] (1) 本发明涉及一种外科器械,其包括:

[0014] 细长轴,该细长轴包括框架组件和闭合套管组件;

[0015] 端部执行器,其包括下部钳口和以可枢转的方式连接的上部钳口;

[0016] 关节运动接头,其将端部执行器的下部钳口以可枢转的方式连接到所述框架组件的远端;

[0017] 手柄部分,其与细长轴的近端连接,并可操作地构造为能将闭合运动沿纵向联接到闭合套管组件;以及

[0018] 闭合套管组件的多枢轴接头,所述枢轴接头包围关节运动接头并在远侧与所述上部钳口接合,以使上部钳口枢转。

[0019] (2) 如第(1)项所述的外科器械,其中,所述闭合套管组件还包括一个与砧座接合的远侧闭合管部分和一个连接到所述手柄部分的近侧闭合管部分,所述闭合套管组件的所述多枢轴接头包括上部双枢轴连接件和下部双枢轴连接件,它们分别在其两个端部的每个

端部处以可枢转的方式连接到远侧和近侧闭合管部分。

[0020] (3) 如第(2)项所述的外科器械,其中,所述远侧闭合管部分还包括朝近侧定向的叉形头,一个第一圆柱形构件与其相连;并且近侧闭合管部分还包括一个朝远侧定向的叉形头,一个第二圆柱形构件与其连接。

[0021] (4) 如第(1)项所述的外科器械,其中,所述框架组件还包括一个与所述下部钳口相连的远侧框架部分,和一个与手柄部分相连的近侧框架部分,一个框架枢转臂在一端刚性连接于远侧和近侧框架部分的任选一端,并在另一端以可枢转的方式连接于远侧和近侧框架部分的另一个。

[0022] (5) 如第(4)项所述的外科器械,其中,框架枢转臂包括用于导承击发棒的刀槽。

[0023] (6) 如第(1)项所述的外科器械,其中,所述下部钳口包括一个容纳有钉仓的细长通道,并且以可枢转方式连接的上部钳口包括一个提供钉形成表面的砧座。

[0024] (7) 如第(1)项所述的外科器械,其中,框架组件还包括一个与下部钳口相连的远侧框架部分,和一个与手柄部分连接的近侧框架部分,所述远侧和近侧框架部分为彼此提供叠置的和可枢转地连接的端部。

[0025] (8) 如第(1)项所述的外科器械,其中,闭合套管组件的多枢轴接头还包括一个远侧圆柱形构件,一个弹性闭合接头与其连接,以及一个与弹性闭合接头连接的近侧圆柱性构件。

[0026] (9) 如第(8)项所述的外科器械,其中,弹性闭合接头包括一个由弹性材料形成的圆柱形套管,并包括左和右两排垂直的狭缝。

[0027] (10) 本发明还涉及一种外科器械,其包括:

[0028] 细长轴,该细长轴包括一个框架组件和一个包围并纵向滑动接收的闭合套管组件;

[0029] 钉施加组件,其包括细长通道,一个接合在所述细长通道中的钉仓,以及一个与所述细长通道可枢转地连接从而为钉仓提供钉形成表面的砧座;

[0030] 框架组件,其包括一个与所述细长通道连接的远侧框架部分,和与远侧框架部分可枢转地连接的近侧框架部分;

[0031] 手柄部分,其与近侧框架部分的近端连接,并可操作地构造为将闭合运动沿纵向连接到闭合套管组件;以及

[0032] 闭合套管组件的多枢轴接头,其围绕关节运动接头并在远侧与上部钳口接合,以使上部钳口枢转。

[0033] (11) 如第(10)项所述的外科器械,其中,所述闭合套管组件还包括一个与砧座接合的远侧闭合管部分和一个连接到手柄部分的近侧闭合管部分,所述闭合套管组件的所述多枢轴接头包括上部双枢轴连接件和下部双枢轴连接件,它们分别在其两个端部的每个端部处以可枢转的方式连接到远侧和近侧闭合管部分。

[0034] (12) 如第(11)项所述的外科器械,其中,所述远侧闭合管部分还包括朝近侧定向的叉形头,一个第一圆柱形构件与其相连;并且近侧闭合管部分还包括一个朝远侧定向的叉形头,一个第二圆柱形构件与其连接。

[0035] (13) 如第(10)项所述的外科器械,其中,所述框架组件还包括一个与所述下部钳口相连的远侧框架部分,和一个与手柄部分相连的近侧框架部分,一个框架枢转臂在一端

刚性连接于远侧和近侧框架部分的任选一端,并在另一端以可枢转的方式连接于远侧和近侧框架部分的另一个。

[0036] (14) 如第(13)项所述的外科器械,其中,框架枢转臂包括用于导承击发杆的刀槽。

[0037] (15) 如第(10)项所述的外科器械,其中,所述下部钳口包括一个容纳有钉仓的细长通道,并且以可枢转的方式连接的上部钳口包括一个提供钉形成表面的砧座。

[0038] (16) 如第(10)项所述的外科器械,其中,框架组件还包括一个与下部钳口相连的远侧框架部分,还有一个与手柄部分连接的近侧框架部分,所述远侧和近侧框架部分为彼此提供叠置的和可枢转地连接的端部。

[0039] (17) 如第(10)项所述的外科器械,其中,闭合套管组件的多枢轴接头还包括一个远侧圆柱形构件,一个弹性闭合接头与其连接,以及一个与弹性闭合接头连接的近侧圆柱性构件。

[0040] (18) 如第(17)项所述的外科器械,其中,弹性闭合接头包括一个由弹性材料形成的圆柱形套管,并包括左和右两排垂直的狭缝。

[0041] (19) 本发明还涉及一种外科器械,其包括:

[0042] 细长轴,所述细长轴包括一个框架组件和一个包围并纵向滑动接收的闭合套管组件;

[0043] 端部执行器,其包括致动构件;

[0044] 框架组件,其包括一个与所述端部执行器连接的远侧框架部分,和与远侧框架部分可枢转地连接的近侧框架部分;

[0045] 手柄部分,其与近侧框架部分的近端连接,并可操作地构造为将纵向运动沿纵向连接到套管组件;以及

[0046] 套管组件的多枢轴接头,其围绕关节运动接头并在远侧与端部执行器的致动构件接合,以进行致动。

[0047] (20) 如第(19)项所述的外科器械,其中,套管组件还包括一个与端部执行器的致动构件接合的远侧管部分,和一个与手柄部分连接的近侧管部分,套管组件的所述多枢轴接头包括上部和下部双枢轴连接件,它们分别在其两个端部的每个端部处以可枢转的方式连接到远侧和近侧管部分。

[0048] (21) 如第(19)项所述的外科器械,其中,闭合接头的多枢轴接头包括一个由弹性材料形成的圆柱形套管,并包括左和右两排垂直的狭缝。

[0049] 通过附图及其说明,本发明的这些和其它目的和优点将更加明显。

附图说明

[0050] 包含在本说明书中并构成该说明书的一部分的附图解释了本发明的实施例,并与上面给出的本发明的总体说明以及下面给出的实施例的详细描述一起用于解释本发明的原理。

[0051] 图1是外科钉合及切割器械的从前侧上部看的透视图,显示出带有张开的端部执行器或说钉施加组件,并且其中移除了钉仓。

[0052] 图2是图1中的外科钉合及切割器械从前侧上部看的透视图,其关节机构由流体

致动控制器致动。

[0053] 图 3 是图 1 的外科钉合及切割器械的细长轴和铰接机构的分解透视图。

[0054] 图 4 是图 1 的外科钉合及切割器械的执行部分的远侧部分的分解透视图,包括了钉施加组件和关节运动机构。

[0055] 图 5 是图 1 及图 4 的钉施加组件的从上部看的透视图,其中除去了钉仓的侧半部,以暴露由击发运动驱动的组成元件。

[0056] 图 6 是图 1 的外科器械的执行部分的从前侧看的透视图,其中除去了双枢轴闭合套管组件和端部执行器,以露出通过流体关节运动机构连接的单枢轴框架底 (frame ground)。

[0057] 图 7 是图 1 的外科器械的一种作为替代的关节运动接头的详细透视图,显示了双枢轴闭合套管组件在近侧位置具有一个单枢轴框架底。

[0058] 图 8 是图 7 的作为替代的关节运动接头的从底部右侧看的分解透视图,包括双枢轴固定壁狗骨形连接件 (dog bone link) 和具有导承横向运动构件 (T 型杆) 的导轨的框架底。

[0059] 图 9 是图 1 的外科器械的另一种作为替代的关节运动接头的从上部左侧看的分解透视图,包括一个包含在下部双枢轴连接件中以支撑击发杆的作为替代的整体壁支撑板机构,并包括由导轨引导的沿横向运动的构件 (T 型杆)。

[0060] 图 10 是用于图 1 的外科器械的一种作为选择的关节运动锁定机构的俯视示意图,其中除去了闭合的套管组件,以显示出用于自动关节运动锁定接合和脱离接合的反向加载的脱开的 T 型杆。

[0061] 图 11 是用于图 1 的外科器械的另一种作为选择的关节运动机构的俯视示意图,其中一弹簧偏压 T 型杆上的齿条,所述 T 型杆带有由于端部执行器的反向加载 (backloading) 而接合的锁定零件。

[0062] 图 12 是用于图 1 的外科器械的一种作为选择的 T 型杆和带有横向导槽的框架底。

[0063] 图 13 是用于图 1 的外科器械的另一种作为选择的 T 型杆和带有横向导槽的框架底。

[0064] 图 14 是一种作为选择的关节运动机构的从左侧上部看的分解透视图,包括一个双枢轴框架组件和一个单枢轴闭合套管组件,用于图 1 的外科器械。

[0065] 图 15 是图 14 的作为选择的关节运动机构的从左侧底部看的透视图。

[0066] 图 16 是一种作为替代的用于图 1 的外科钉合及切割器械的执行部分的从前侧看的透视图,其具有多枢轴闭合套管组件。

具体实施方式

[0067] 关节运动轴概述

[0068] 参考附图,其中在所有这些图中,相同的附图标记代表相同的组成元件,图 1 描绘了一种外科器械 (特别地,在一种解释性方案中,其为一种外科钉合及切割器械 10),其能够体现本发明的独特优点。特别地,该外科钉合及切割器械 10 的尺寸设置为能够在如图 1 所示的非关节运动状态下通过套管针的插管通道插入到患者 (未显示) 体内的手术部位,以进行手术过程。一旦执行部分 12 通过插管通道插入,如图 2 中所示,就可通过关节运动

控制器 18 远距离地使执行部分 12 的细长轴 16 的远侧部分中带有的关节运动机构 14 进行关节运动。在解释性方案中描述为钉施加组件 20 的端部执行器在远侧与关节运动机构 14 相连。因此,远距离的使关节运动机构 14 进行关节运动可使钉施加组件 20 相对细长轴 16 的纵向轴线进行关节运动。这种带角度的定位可具有如下优点,即,以切割和钉合所需的角度来接近组织,可接近在其它情况下被其它器官和组织遮挡的组织,和 / 或使内窥镜能够定位于钉施加组件 20 的后面并与之对准,以确保其设置。

[0069] 手柄

[0070] 外科钉合及切割器械 10 包括一个手柄部分 22,其与执行部分 12 在近侧连接,以对其进行定位、关节运动、闭合和击发运动。手柄部分 22 具有一个手枪式把手 24,医生向着该把手向近侧枢转地拉动闭合触发器 26,导致钉施加组件 20 的夹紧或闭合。一个击发触发器 28 设置在闭合触发器 26 的外侧,并可由医生以可枢转的方式拉动,从而导致在钉施加组件 20 中钳夹的组织的钉合和切割。此后,压下闭合释放按钮 30,松开夹紧的闭合触发器 26,从而松开被夹紧的组织的被切断和钉合的末端。手柄部分 22 还包括一个旋钮 32,其被联接成用于与细长轴 16 一起运动,以围绕轴 16 的纵向轴线旋转轴 16 和关节连接的钉施加组件 20。手柄部分 22 还包括一个击发回缩手柄 34,以辅助在发生束缚时回缩击发机构(在图 1-2 中未显示),从而使钉施加组件 20 此后可张开。

[0071] 应当理解,这里使用的术语“近侧”和“远侧”是以握持该器械手柄的医生为参照。因此,相对于更近侧的手柄部分 22,外科钉合组件 20 处于远端。还应理解,为了方便和清楚起见,这里使用的空间术语,例如“垂直”和“水平”是相对于附图而言。然而,外科器械可以多种定向和位置使用,这些术语并不是限制性的和绝对的。

[0072] 在 Swayze 和 Shelton IV 的题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A MULTISTROKE FIRING POSITION INDICATOR AND RETRACTION MECHANISM”、序列号为 10/374,026 的未审结和同一申请人拥有的美国专利申请中更详细地描述了用于图 1-2 中的外科钉合及切割器械 10 的示例性多冲程手柄部分 22,该文献的内容在此通过引用而全部包含于本申请中,并具有如这里所描述的其它零件和变化。有利地,尽管多冲程手柄部分 22 支持以较大发射力远距离施加,根据本发明的应用可包括单击发冲程,例如在 Frederick E. Shelton IV, Michael E. Setser 以及 Brian J. Hemmelgarn 共同拥有的序列号为 10/441,632、题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATE DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS”的未审结美国专利申请中所描述的,该文献的内容在此通过引用而全部包含于本申请中。

[0073] 执行部分(关节运动细长轴和钉施加组件)

[0074] 在图 3-5 中,有利地,执行部分 12 包括在适于内窥镜和腹腔镜手术的较小直径内的纵向旋转、关节运动、闭合和击发的多种致动运动。钉施加组件 20(“端部执行器”)具有一对可枢转地相对的钳口,图示为一个带有可枢转地连接的砧座 42 的细长通道 40(图 1-2, 4-5)。砧座 42 相对细长通道 40 的闭合和夹紧通过用框架组件 44(图 3)沿纵向支撑细长通道 40 来实现,所述框架组件 44 与手柄部分 22 可转动地连接,一个双枢轴闭合套管组件 46 在所述框架组件 44 上沿纵向运动,以将分别对应于远侧运动和近侧运动的闭合和张开施加到砧座 42,即使在钉施加组件 20 如图 2 所示地进行关节运动时亦如此。

[0075] 特别参照图 3,框架组件 44 包括一个单枢轴框架底 48,其近端与旋钮 32 接合,其

中图 3 所示的该旋钮上带有右侧半壳。应当理解,闭合套管组件 46、特别是闭合直管 52 的近端包围框架底 48 的近端,所述近端进一步穿过其内部到达手柄部分 22,与使闭合套管组件 46 纵向平移的闭合元件(未显示)接合。位于闭合直管 52 近端的圆形凸缘 54 提供了与所述元件的旋转接合。旋钮 32 的接合元件穿过闭合直管 52 的近侧部分上的纵向狭槽 56 与在近侧定位于框架底 48 上的孔口 58 接合。纵向狭槽 56 具有足够的长度,从而以由旋钮 32 为闭合套管组件 46 和框架底 48 设定的各种旋转角度使闭合套管组件 46 的闭合纵向平移。

[0076] 细长轴 16 通过容纳与手柄部分 22 的击发元件(未显示)旋转接合的击发杆 60 来支持击发运动。击发杆 60 沿着框架底 48 的纵向中心线进入近侧开口 62。框架底 48 的远侧部分包括一个沿着其底部的击发棒狭槽 64,该击发棒狭槽与近侧开口 62 相通。击发棒 66 在击发棒狭槽 64 中沿纵向平移,并且该击发棒包括一个向上突出的近侧销 68,其与击发杆 60 的远端 70 接合。

[0077] 细长轴 16 通过带有矩形储存腔 72(在旋钮 32 的远侧部分中描绘为横向部分)来支持关节运动。一个位于矩形储存腔 72 中的底部分隔室 74 具有横向间隔开的左和右挡板 76、78。一个关节运动致动器 80 在底部分隔室 74 的上方沿横向滑动,该关节运动致动器的位于挡板 76、78 外侧的左和右凸缘 82、84 向下沿横向间隔开,每个凸缘与从旋钮 32 的相应半壳向外伸出的左和右按钮 86、88 沿横向相连。关节运动致动器 80 的横向运动拉动左和右凸缘 82、84 分别更靠近或更远离左和右挡板 76、78,从而抵抗流体关节运动系统 94 的左和右储存囊 90、92 进行操作,每个囊 90、92 分别在远侧与左和右流体导管或通道 96、98 连通,该左和右流体导管或通道又分别与左和右致动囊 100、102 连通。后者与关节运动机构 14 的 T 型杆 104 相对并且使之沿横向枢转。

[0078] 框架组件 44 通过包括框架底 48 的一个顶部和远侧带凹槽的台面 106 来限制这些流体致动,在所述框架底的台面上有流体通路 96、98 和致动囊 100、102。T 型杆 104 也可滑动地停留于带凹槽的台面 106 的上面,并位于致动囊 100、102 之间。在 T 型杆 104 的近侧,一个升起的阻挡肋 108 与其对准,用于防止流体通路 96、98 向内膨胀。框架组件 44 具有一个圆形顶部框架盖(隔离件)110,其在框架底 48 的上方滑动,防止流体通路 96、98 和致动囊 100、102 的垂直膨胀,以及限制 T 型杆 104 的任何垂直运动。特别地,框架盖 110 包括能使其还提供关节运动锁定构件 111 的零件,下面将作为关节运动锁定机构 113 的一部分详细描述。

[0079] T 型杆 104 的远端(“齿条”)112 与关节运动机构 14 的关节连接的远侧框架构件 114 的向近侧定向的扇形齿轮 115 结合以使之枢转。关节连接的闭合管 116 包围关节连接的框架构件 114,并具有一个与砧座 42 接合的马蹄形孔口 118。在闭合直管 52 和进行关节运动的闭合环 116 之间在关节运动机构 14 之上形成一个双枢转连接,从而可进行纵向闭合运动,即使当关节运动机构 14 进行关节运动时也是如此。特别地,在闭合直管 52 上的带有销孔 122、124 的顶部和底部向远侧突出的枢轴翼片 118、120 分别与关节运动闭合环 116 上的具有销孔 130、132 的相应的顶部和底部向近侧突出的枢轴翼片 126、128 沿纵向间隔开。一个上部双枢轴连接件 134 具有分别与销孔 122、130 接合的纵向间隔的向上定向的远侧和后部销 136、138,一个下部双枢轴连接件 140 具有分别与销孔 124、132 接合的纵向间隔的向下突出的远侧和后部销 142、144。

[0080] 特别参照图 4,为了增强可制造性,关节运动闭合环 116 显示为包括一个短管 146,其与包括近侧突出的枢轴翼片 126、128 的进行关节运动的连接卡圈 148 相连。同样地,闭合直管 52 由与后部连接卡圈 152 相连的长闭合管 150 组装而成,所述后部连接卡圈 152 包括向远处突出的枢轴翼片 118、120。短闭合管 146 中的马蹄形孔口 118 与在横向枢轴销 156 稍邻侧的向上突出的砧座零件 154 接合,所述枢轴销 156 与细长通道 40 中的枢轴槽 158 接合。

[0081] 图 4 的解释性方案包括狗骨形连接件 160,其近侧销 157 可枢转地连接到框架底 48 的框架孔 161 中,并且其近侧销 159 与进行关节运动的框架构件 114 的近侧下表面 162 刚性连接,从而在其间提供枢轴支撑。狗骨形连接件 160 的底部纵向刀槽 163 导承击发棒 66 的进行关节运动的部分。进行关节运动的框架构件 114 还包括一个底部纵槽 164,以导承击发棒 66 的远侧部分。

[0082] 钉施加器械(端部执行器)

[0083] 参照图 4-5,击发棒 66 在远侧终止于 E-形梁 165 中,所述 E-形梁 165 包括上部导销 166,其插入砧座 42 中的砧座槽 168 中,以便在钉形成和切割期间检验并辅助将砧座 42 保持为关闭状态。细长通道 40 和砧座 42 之间的间隔还可通过如下方式由 E-形梁 165 来维持,该 E-形梁的中间销 170 沿着细长通道 40 的顶面滑动,同时底脚 172 由细长通道 40 中的纵向开口 174 导承以沿着细长通道 40 的下表面相对滑动。E 形梁 165 的位于上部导销 166 和中间销 170 之间的在远侧的切割表面 176 对夹钳的组织进行切割,同时 E 形梁通过向远侧运动楔形滑轨 180 致动可更换的钉仓 178,该楔形滑轨会导致钉驱动器 182 向上进行凸轮运动,从而驱动抵靠砧座 42 的钉形成下表面 190 形成的钉 184 脱离钉仓主体 188 中向上张开的钉孔 186。钉仓托架 192 从底部包围钉仓 178 的其它元件,将它们保持在恰当的位置。钉仓托架 192 包括一个向后开口的槽 194,其位于细长通道 40 中的纵向开口 174 上,从而使中间销 170 穿过钉仓托架 192 的内部。

[0084] 在 Frederick E. Shelton IV 等于 2004 年 9 月 30 日提交的序列号为 10/955,042 的“ARTICULATING SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A TWO-PIECE E-BEAM FIRING MECHANISM”的未审结和共同拥有的美国专利申请中,对钉施加组件 20 有详细描述,该文献的内容在此通过引用而全部包含于本申请中。

[0085] 关节运动锁定机构

[0086] 在图 3-4 和 6-8 中,有利地包括一个关节运动锁定机构 200,以将钉施加组件 20 保持在需要的关节运动角度。关节运动锁定机构 200 减小了左和右致动囊 100、102 上的负载。特别地,压缩弹簧 202(图 3)在近侧定位于关节运动锁定构件 111 的近端 204 和手柄部分 22 之间,向远侧偏压关节运动锁定构件 111。特别参照图 4,关节运动锁定构件 111 远端 210 上的两个平行的狭槽 206、208 分别容纳框架底 48 上的向上突出的导向肋 212、214。导向肋 212、214 的纵向长度比平行狭槽 206、208 短,从而使其具有相对纵向行程范围。由此,特别参照图 8,远侧摩擦表面(示为从关节运动锁定构件 111 向远侧突出的带齿的槽 216)的选择性抵接接合用于与容纳在进行关节运动的框架构件 114 的顶部近侧凹槽 220 中的制动板 218 中的相应锁定扇形齿轮 217 接合。制动板 218 的远侧和近侧孔 221、222 容纳从顶部近侧凹槽 220 向上突出的远侧和近侧销 223、224。

[0087] 特别参照图 6,细长轴 16 描绘为处于进行关节运动的位置,其中闭合套管组件 46

从框架组件 44 周围被除去,并且没有细长通道 40 和砧座 42。关节运动致动器 80 显示为横向运动到左侧以压缩右侧近侧储存囊 90,并使远端右侧致动囊 100 膨胀,使 T 型杆 104 移动到所示的位置。因此,如图所示,关节运动致动器 80 的横向运动使远侧框架 114 围绕单枢轴框架底 48 顺时针进行关节运动。有利地,关节运动致动器 80 还自动与关节运动锁定机构 200 接合和脱离接合。特别地,沿着关节运动致动器 80 的近侧上表面的齿棘表面 225 从关节运动闭合构件 111 的近端 204 容纳向上突起的锁定销 226。锁定销 226 在齿棘表面 225 根部的接合为关节运动锁定构件 111 提供了足够的向远端的运动,将锁定扇形齿轮 217 锁定接合于制动板 218 中。由操作人员进行的压缩构件 272 向近侧的横向运动,向近侧促动锁定销 226,由此使关节运动锁定构件 111 与制动板 218 脱离接合。当操作人员释放关节运动致动器 80 时,锁定销 226 被压缩弹簧 202 推压到止动表面 225 中的相邻槽中,使锁定机构 111 锁定,从而锁定钉施加组件 20,通过限制和膨胀近侧左和右储存囊 90、92 的膨胀形状,将关节运动机构 14 限制在所需的关节运动位置。

[0088] 关于关节运动锁定机构 200 的部分在 Dale R.Schulze 和 Kenneth S.Wales 等于 1996 年 3 月 10 日提交的题为“SURGICAL INSTRUMENT”的共同拥有的美国专利 US5,673,841A 中有更详细地描述,其内容在此通过引用而全部包含于本申请中。

[0089] 作为选择或者另外,可在平行的流体囊 236、238 中设置孔,以控制近侧致动囊 100、102 和远侧储存囊 90、92 之间的流速。在图 16 中,流体通路 258、264 的尺寸可设置为提供改变关节运动的角度阻力的作用,起孔的作用,或者它们可包括流体流速限制结构。

[0090] 在图 10 中,一种替代的外科器械 2004 的关节运动机构 2002 的锁定机构 2000 通常是通过旋接 (cocking) 由于反向加载而沿横向运动的 T 型杆 2006 来释放和致动。狭槽 2008 定位于框架底 2010 中,以容纳并导承从 T 型杆 2006 向下伸出的肋 2012。如果端部执行器 2016 反向加载,则与肋 2012 成直角连接的细长纵向部分 2014 偏斜。例如,当端部执行器 2016 受到如箭头 2018 所示使其向右的力,例如,其近侧扇形齿轮 2020 作用于 T 型杆 2006 的导轨 2022,施加非垂直的逆驱动力,如箭头 2024 所示。因此,细长纵向部分 2014 弯曲,将肋 2012 旋塞到狭槽 2008 中。这种旋塞产生了相对的约束力,如箭头 2026、2028 所示,将 T 型杆 2006 锁定并阻止进一步的关节运动。当关节运动囊的致动使横向运动的 T 型杆 2006 松开时,则产生释放。此后,肋 2016 可辅助导承 T 型杆 2006。

[0091] 在图 11 中,显示了另一种外科器械 2102 的关节运动锁定机构 2100,其通常由端部执行器 2106 的齿轮齿 2104 和 T 型杆 2110 的齿条齿 2108 以 20 度压力角形成的近侧力向量来释放和致动。当端部执行器 2106 反向加载时,以非垂直箭头 2112 表示,压力角的纵向向量 (以箭头 2114 表示) 使 T 型杆 2110 向近侧运动。该纵向力向量施加到位于 T 型杆 2110 的齿条 2120 后面的牵引弹簧 2118 上。当弹簧 2118 随着 T 型杆 2110 向近侧运动而偏斜时,从齿条 2120 向近侧突出的锁定齿 2126 开始接合,并且在底部框架 2124 上在近侧沿横向排列的锁定构件 2122 与从齿条 2120 向近侧突出的锁定齿 2126 接合。当通过除去端部执行器 2106 的反向加载并通过弹簧 2118 的促动使 T 型杆 2110 向远侧运动,使近侧力向量减小或消除时,锁定齿 2126 和锁定构件 2122 脱离接合。

[0092] 双枢轴闭合套管和单枢轴框架底的结合

[0093] 参照图 3-4 和 7,有利地,执行部分 12 包括一个双枢轴闭合套管组件 46,其在单枢轴框架底 48 上纵向平移并环绕单枢轴框架底 48。下面将进一步详细描述这些机构和其它

操作。特别参照图 7, 关节运动机构 14 显示为处于进行关节运动的状态, 其中闭合套管组件 46 向近侧回缩到砧座处于打开状态。随着砧座 42 的打开, 关节运动控制器 18 的致动引起关节连接的闭合环 116 分别以上部和下部双枢轴闭合连接件 134、140 的向上定向的远侧销 136 和向下定向的远侧销 142 为枢轴枢转。框架底 48 围绕单个销 (图示为将框架底 48 与远侧构件 114 连接的近侧销 157) 枢转。随着砧座 42 的打开, 框架底 48 的近侧销 147 与闭合套管组件 46 的上部和下部双枢轴连接件 134、140 的最远侧位置对准。当砧座 42 打开时, 该位置很容易使钉施加组件 20 进行枢转运动及旋转。当闭合套管组件 46 向远侧运动以枢转闭合的砧座 42 时, 随着枢轴连接件 134、140 的推压, 闭合直管 52 围绕框架底 48 向远侧运动, 并且关节连接的闭合环 116 沿着关节连接的远侧框架构件 114 的轴向远侧移动。当装置进行关节运动时 (未显示), 随着它们向着远侧闭合位置的促动, 连接件 134、140 上的双枢轴销 136、138 以及 142、144 有利于与闭合直管 52 和关节连接的闭合环 116 的接合。当有效运行时, 在远侧闭合位置, 框架底枢轴销 (“近侧销”) 147 与近侧枢轴销 138、144 以完全关节运动的方式垂直对准, 或者落在远侧销 136、142 和近侧销 138、144 之间的任一点上。

[0094] 整体 (solid) 击发棒支撑件

[0095] 在图 8 中, 图 7 中的关节运动机构 14 被局部分解并从底部观察, 显示出整体壁击发棒支撑设计 (狗骨形连接件 160), 其提供了传统挠性支撑板所不具备的优点。支撑板用于间隙的桥接, 并通过单框架底枢轴关节运动接头 1801 导承和支撑击发棒 66。挠性击发棒是公知的, 但采用例如图 4、8、9 中显示的那些整体壁击发棒能提供独特的优点。现在参见图 8, 框架底 48 包括一个沿着框架底 48 的底部延伸的框架刀槽 1802, 并且一个远侧刀槽 164 沿着进行关节运动的远侧框架构件 114 的底部延伸, 以将击发棒 66 (未显示) 滑动容纳于其中。如上所述的框架底 48 包括一个带远侧框架构件 114 的直接单枢轴连接器 157。可旋转地连接于近侧销端部 157 并可动地连接在远侧销端部 159 上的固定壁狗骨形连接件 160 包括左和右侧导向件 1818、1820, 从而在其间限定了一个导槽 1822, 作为击发棒 66 的滑动通道 (图 4)。

[0096] 因此, 为了桥接框架底 48 和远侧框架构件 114 之间的间隙, 将固定壁枢轴狗骨形连接件 160 可枢转地连接到框架底 48, 并与框架构件 114 滑动连接。枢转的狗骨形件 160 的近侧销 157 可枢转地容纳于框架底 48 中的孔 1824 中, 从而使枢转的狗骨形件 160 能够围绕凹处 1824 枢转。一个远侧销 159 从枢转的狗骨形件 160 向上伸出, 并滑动地容纳于远侧框架 114 中的狭槽 1826 中。钉施加组件 20 与纵向轴线成例如 45 度角的关节运动使枢转的狗骨形件 160 在孔 1824 中在其近侧销 157 处枢转, 并且远侧销 157 在其远端 1814 滑进狭槽 1826 中, 使击发棒 66 弯曲成两个隔开 (spaced-apart) 的角, 它们的角度是钉施加组件 20 的一半。与以前参照的将击发棒 66 弯曲成 45 度角的弹性支撑板不同, 固定壁枢转的狗骨形件 160 将击发棒 66 弯曲成两个隔开的角, 例如每个 22.5 度。通过将一个或多个弹性击发棒 66 弯曲成角度的一半可将击发棒 66 中的弯曲应力减小到传统的关节运动支撑件中的一半。击发棒 66 中的弯曲应力的减小降低了击发棒中的永久弯曲或位置固定的可能性, 降低了击发阻塞的可能性, 确保了较小的击发棒回缩力, 并为击发系统提供了更平稳的运行。

[0097] 在图 9 中, 外科器械 1900 包括双闭合枢轴—框架枢轴关节运动接头 1902, 显示出

了一种作为替代的整体壁支撑板机构 1904,其用于替代下部双枢轴连接件 140 和狗骨形连接件 1812。左和右击发棒支架 1906、1908 从闭合套管组件 1912 的下部双枢轴连接件 1914 向上伸出。在框架底 1916 中提供间隙 1914,当闭套管组件 1912 向远侧运动以闭合砧座 42(在图 9 中未显示)以及向近侧运动张开砧座 42 时,该间隙使击发杆 1906、1908 能够运动。与上述的枢转的狗骨形件 1812 相同,作为替代的下部双枢轴连接件 1910 也可弯曲并支撑击发棒 66(在图 9 中未显示),以形成两个隔开的弯曲角,其中的每个达到钉施加组件 20 的弯曲角的一半。

[0098] 横向构件导承机构

[0099] 继续参照图 9,框架底 1916 上的左和右向上的凸缘 1918、1920 包括远侧和近侧横向销导向件 1922、1924,它们横向穿过 T 型杆 1926 中的孔,以辅助使关节运动机构 1928 中形成的束缚最小。作为另一个例子,在图 7 中,有利地,T 型杆 104 包括一个燕尾状横向导向件 1930,其可在 T 型杆 104 中形成的燕尾状通道 1932 中横向滑动。作为另一个例子,在图 12 中,框架底 1936 上的一个突出肋 1934 容纳于在 T 型杆 1940 中形成的矩形狭槽 1938 中。为了进一步便于无束缚的横向平移,每个近侧和远侧横向支撑轨道分别包括多个独立的滚珠 1946、1948。作为另一个例子,在图 13 中,与 T 型杆 1964 中的 T 型杆横向沟槽 1958-1962 相对应,在框架底 1956 中形成多个框架横向沟槽 1950-1954。滑动辊 1966-1970 位于每对横向沟槽 1950/1958、1952/1960、1954/1962 中。但这些决不是对防止 T 型杆 1940 不需要的旋接或旋转的纵向导承构件的穷举。

[0100] 双枢轴框架底和单枢轴闭合的结合

[0101] 在图 14-15 中,一种替代的框架底和闭合机构 2200 包括具有双枢轴框架组件 2204 的外科器械 2202。特别地,框架底 2206 通过双枢轴框架狗骨形件 2210 与远侧框架构件 2208 连接,所述双枢轴框架狗骨形件 2210 具有一个与框架底 2206 中的近侧孔 2214 可枢转地接合的近侧枢轴销 2212,和一个与远侧框架构件 2208 的远侧孔 2218 接合的远侧枢轴销 2216。一个导向槽 2220 设置于狗骨形件 2210 的下侧,以在其中导承击发棒 66(在图 14-15 中未显示)。刀槽 2222 设置在远侧框架构件 2208 中。如图所示,闭合环 2230 以 45 度角的关节运动使远侧框架构件 2208 以 45 度角进行关节运动,并使框架狗骨形件 2210 以该角度的一半相进行关节运动。相应地,击发棒 66 经受到隔开的两个浅的半弯曲,并达到上述列举的所有优点。

[0102] 最外层闭合套管组件 2224 的不同之处在于,框架组件 2204 的双枢轴设计中仅有一个枢轴为其提供纵向闭合运动。如图所示,一个闭合管轴 2226 在其远端具有一个叉形头 2228。叉形头 2228 与闭合环 2230 可枢转地接合。闭合环 2230 具有一个在远端形成的近侧齿轮 2232,并且销 2234 与叉形头 2228 的上柄脚 2236 可枢转地接合,下臂 2238 与叉形头 2228 的下柄脚 2240 接合。叉形头 2228 中的孔 2242 容纳横向导销 2243,并且 T 型杆 2244 可滑动地连接于其中,以接合闭合环 2230 的近侧齿轮 2232。因此,这种替代机构 2200 使用与前面描述的机构相反的单/双枢轴替代设计。也就是说,这种替代的闭合机构具有单枢轴,而替代的框架底具有双枢轴,这与前面描述的具有单枢轴框架底的双枢轴闭合机构不同。

[0103] 横向运动关节运动机构

[0104] 在图 16 中,用于外科器械 2402 的执行部分 2412 包括多枢轴闭合组件 2204。最

外层闭合套管组件 2424 通过一个包围单枢轴框架关节运动接头（在图 16 中未显示）的弹性闭合接头 2425 与闭合管轴 2426 连接。作为选择，可包围一个挠颈型框架关节运动接头。多枢轴闭合组件 2446 通过具有在弹性材料（例如，聚合物、硅树脂）中形成的左和右垂直狭缝 2427、2429 而具有横向挠性。材料的顶部和底部带 2451 保持挠性闭合接头 2425 的纵向长度并传送击发运动。

[0105] 通过对多个实施例的描述对本发明进行了解释，这些解释性的实施例描述得非常详细，但申请人并不是想将所附的权利要求书的范围限制或以任何方式限定得如此详细。其它优点和变化对本领域技术人员来说是显而易见的。

[0106] 例如，这里公开了水压动力关节运动方法，此处还应理解，与本发明的一些方面一致的应用还可以是机械动力或电力动力的。

[0107] 作为另一个例子，外科器械的端部执行器可包括多种类型的致动构件，其可被连接成接收通过套管组件在进行关节运动的轴之上进行的选择性往复纵向运动。

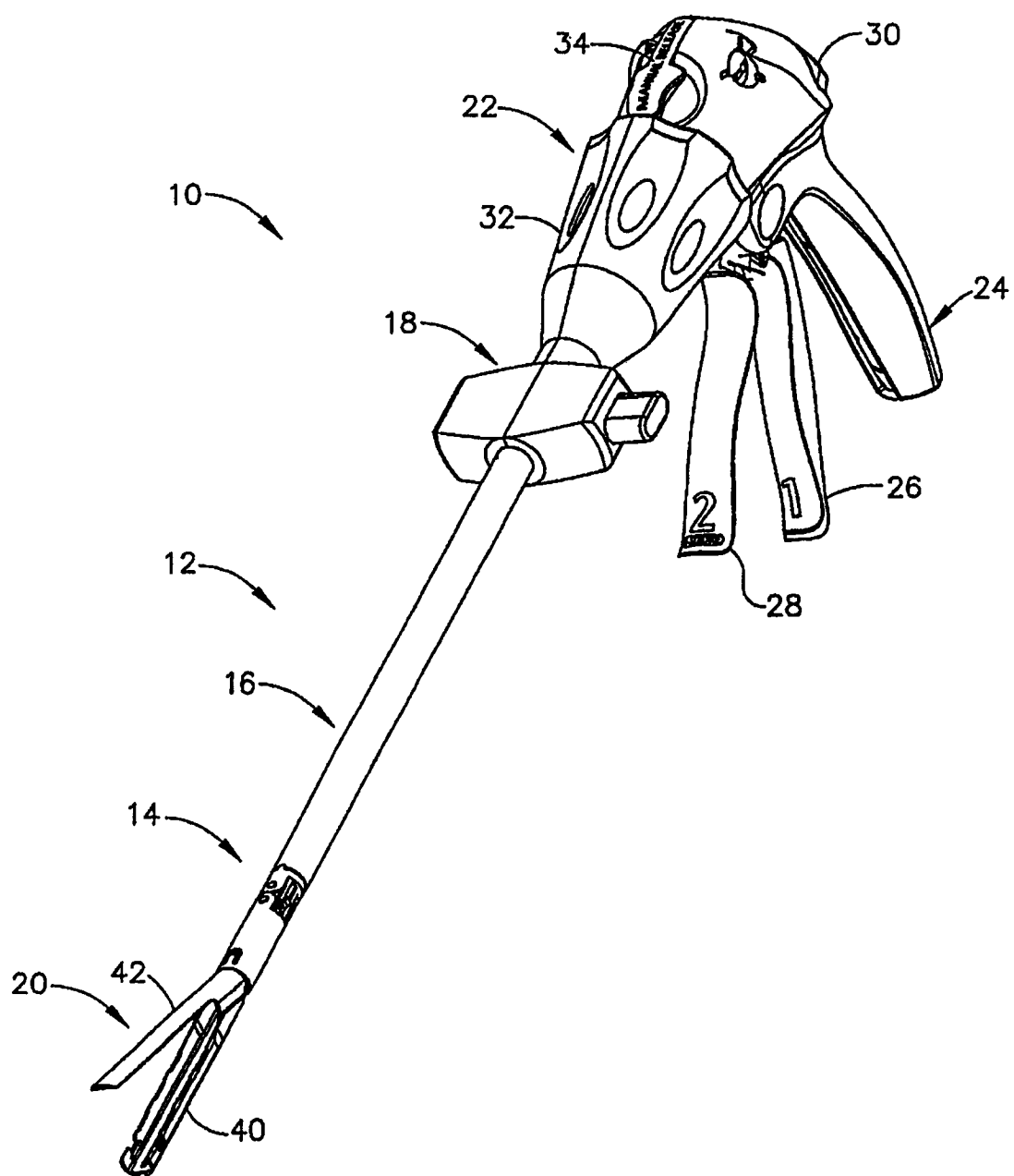


图 1

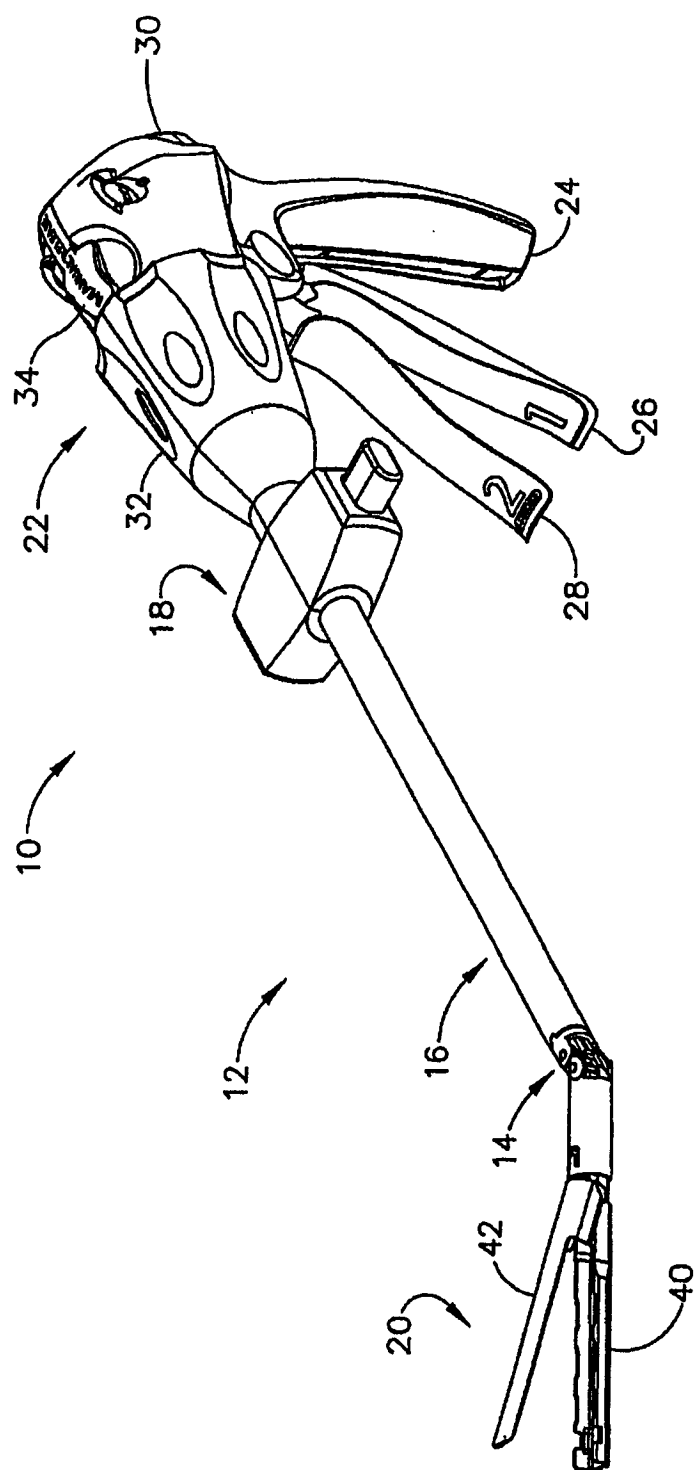


图 2

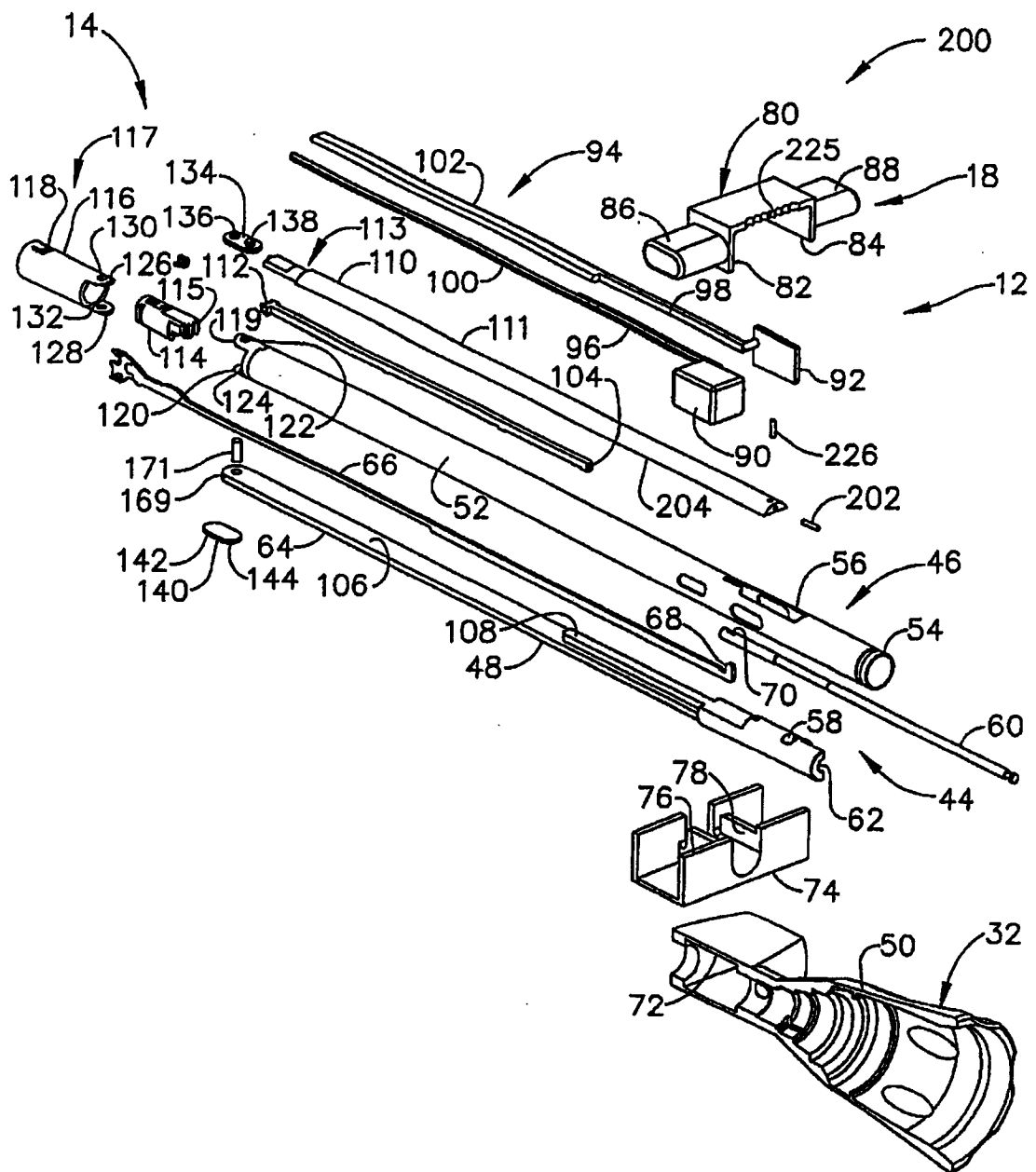


图 3

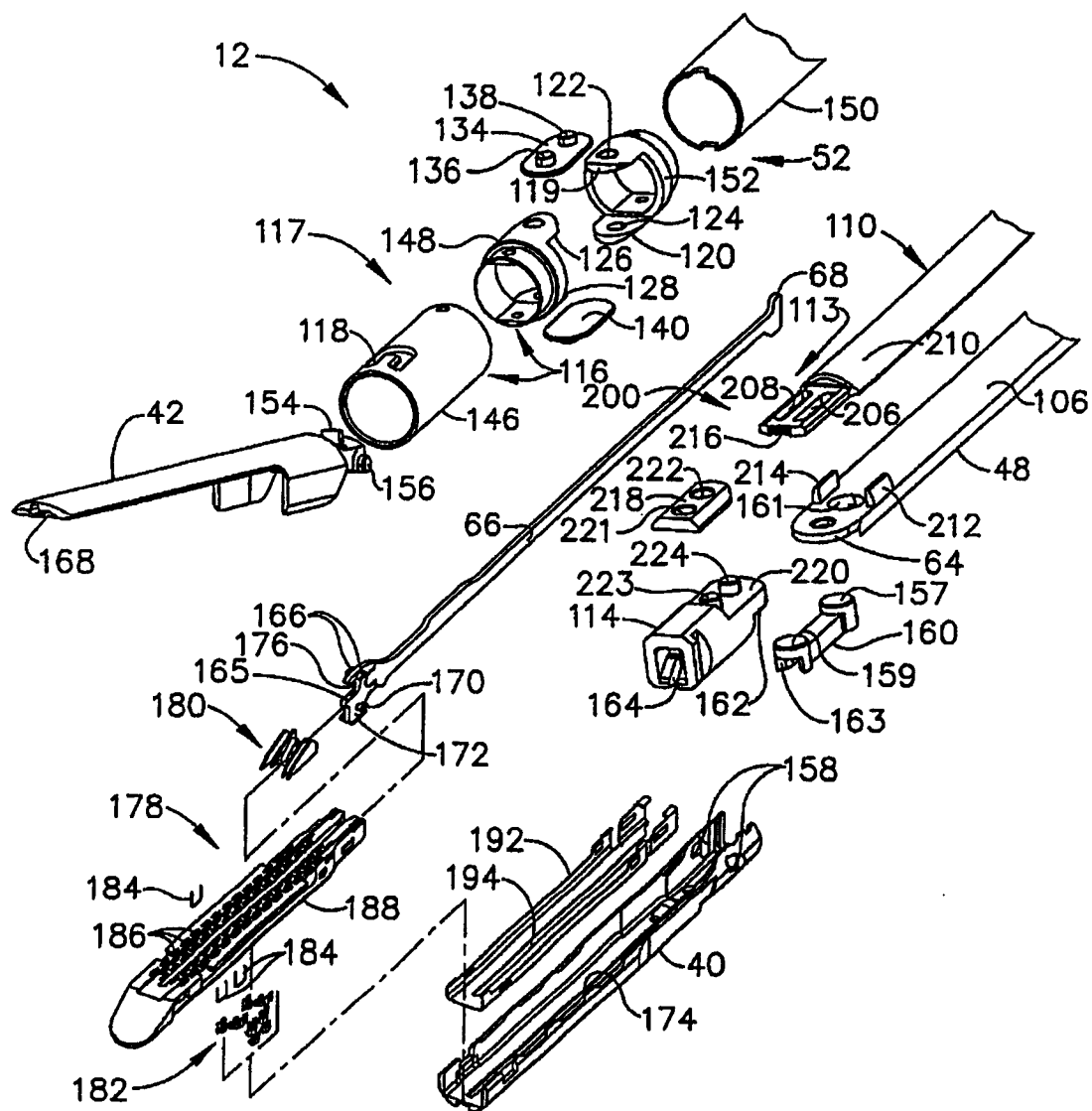


图 4

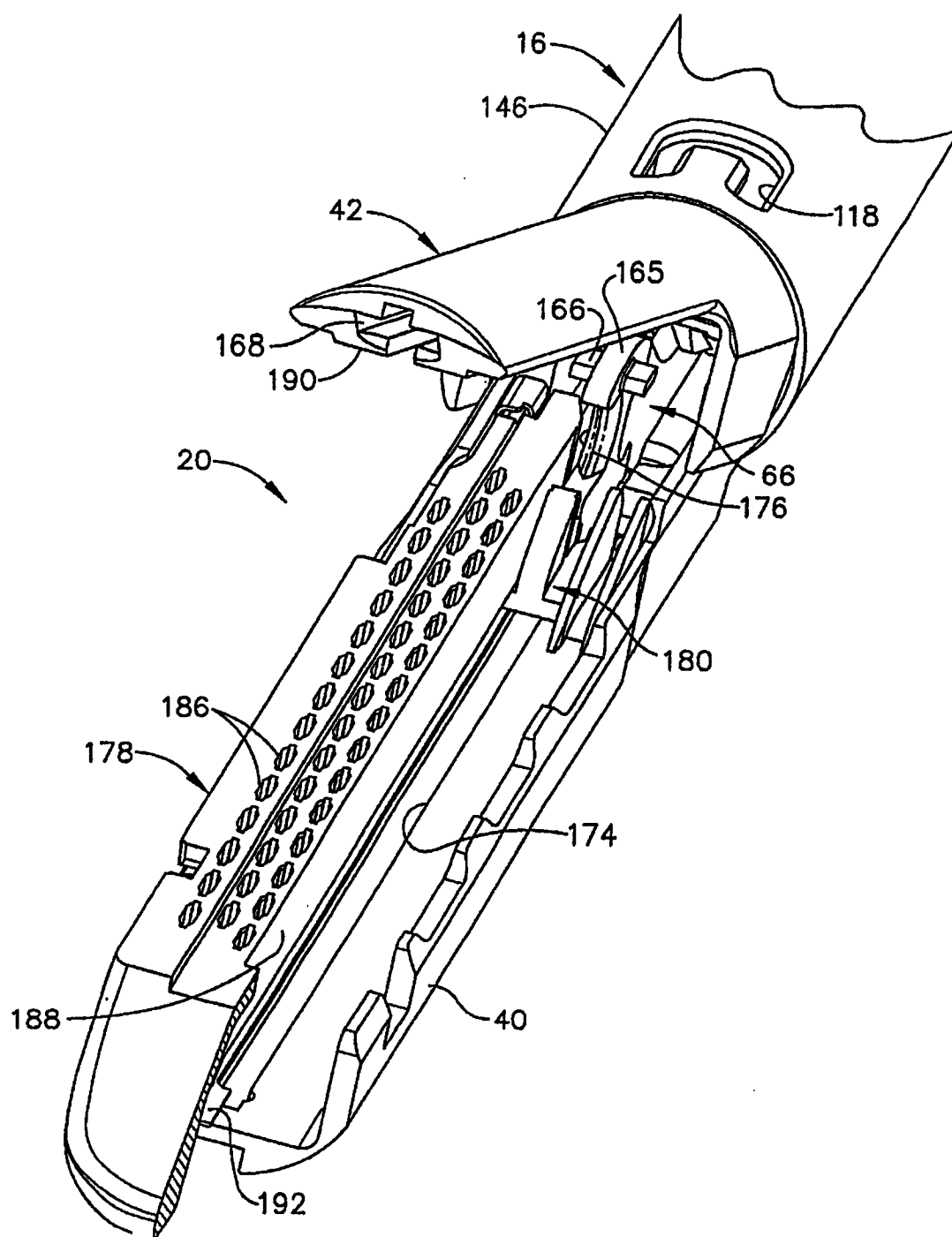


图 5

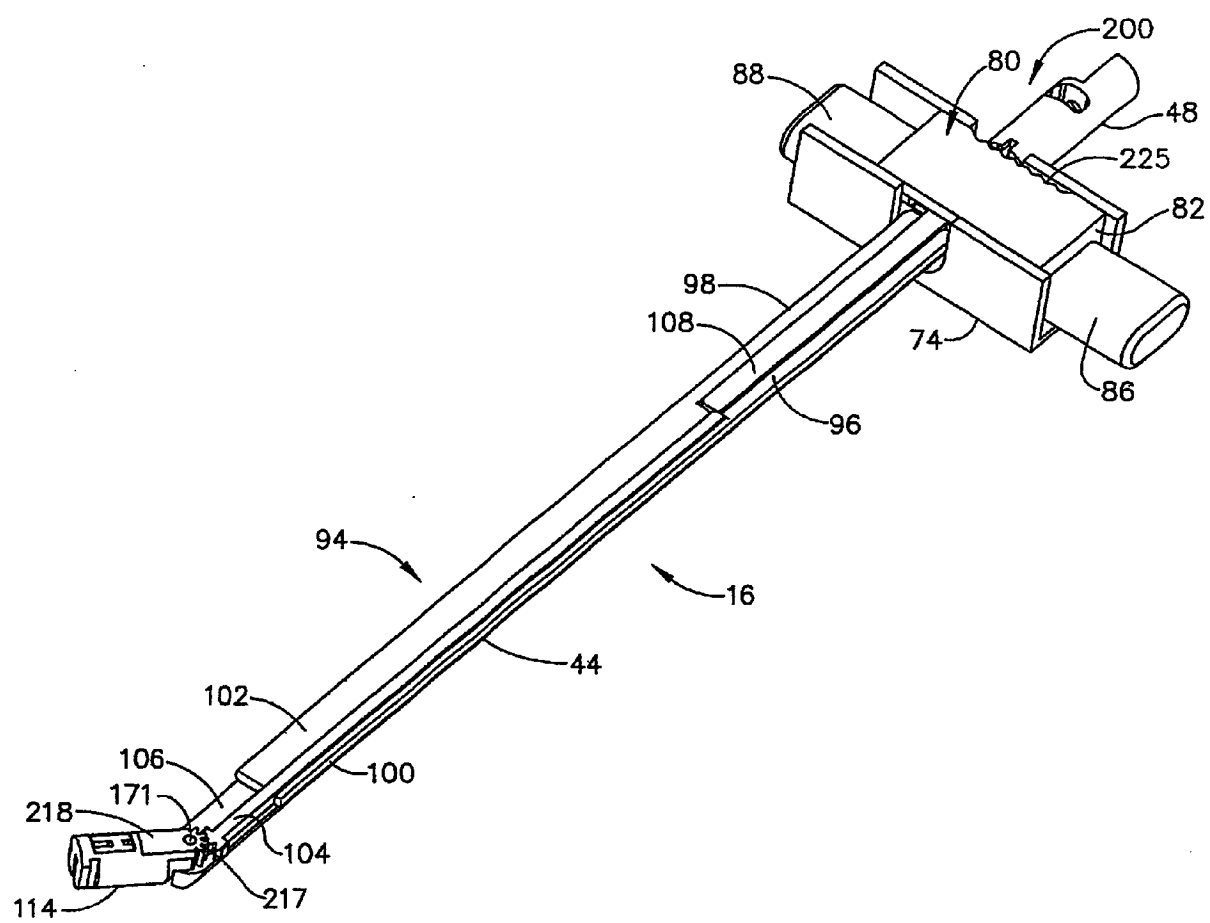


图 6

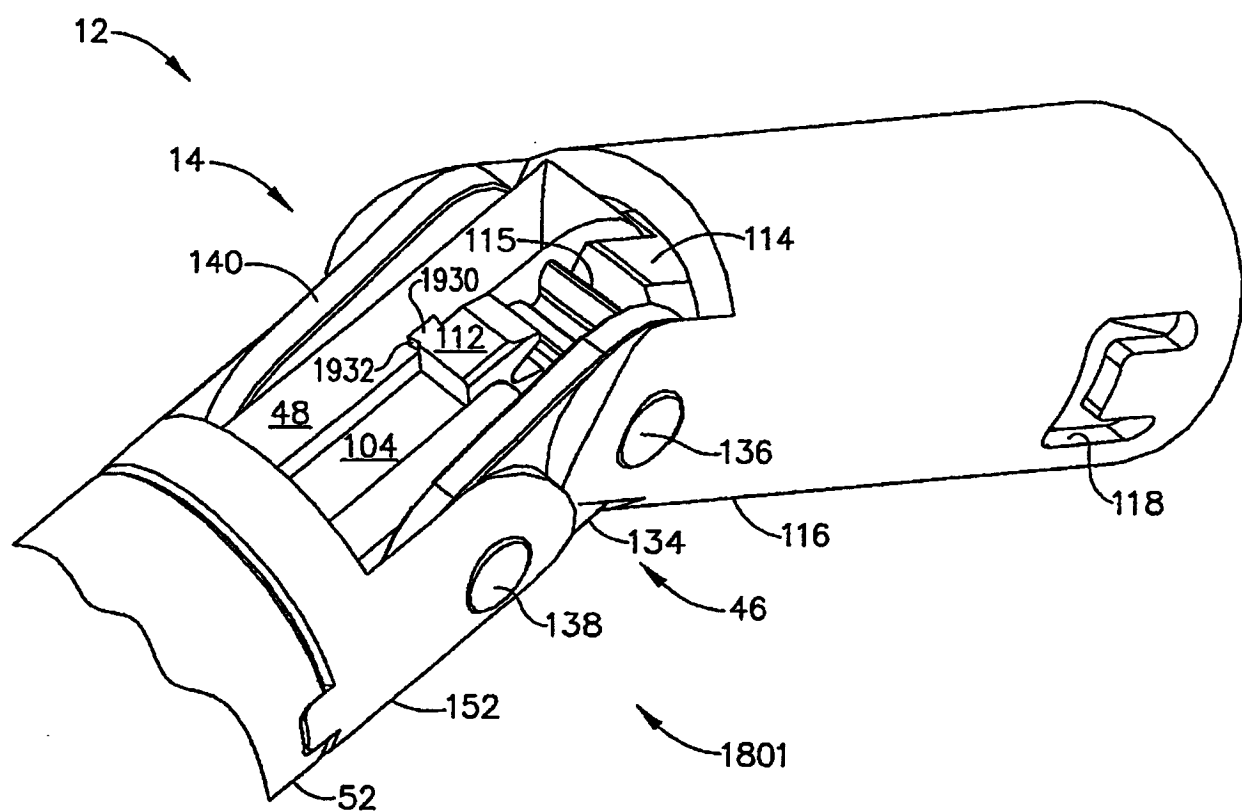


图 7

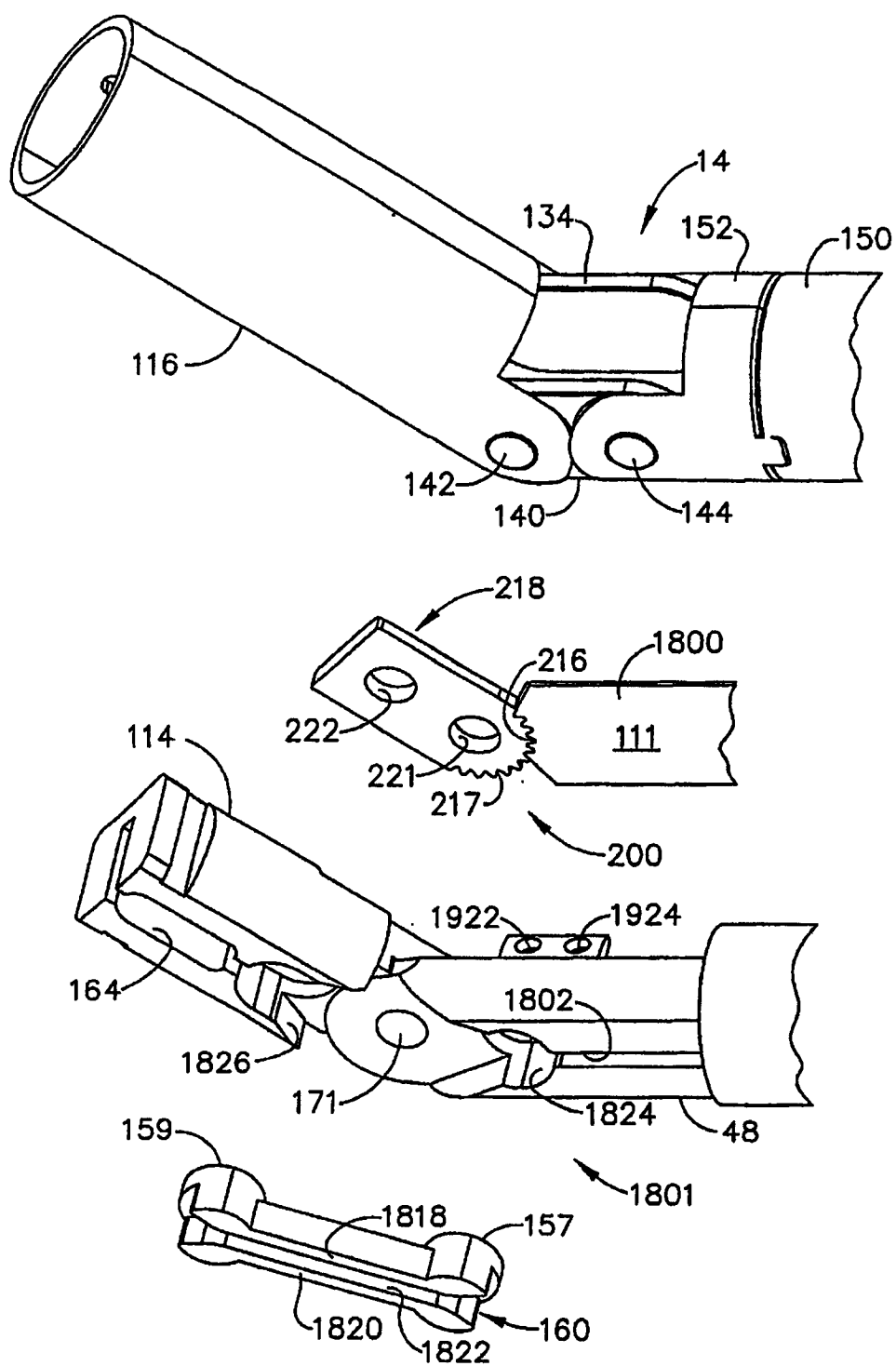


图 8

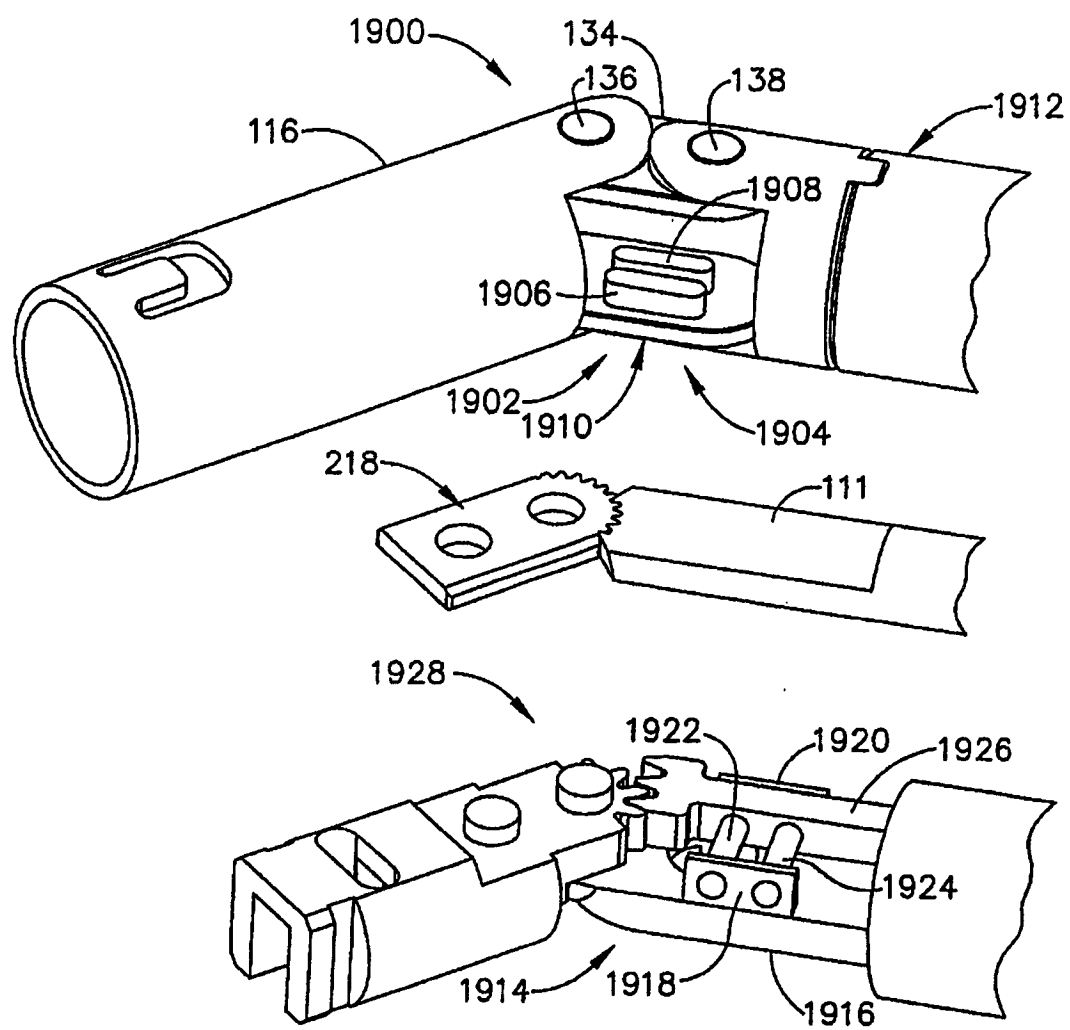


图 9

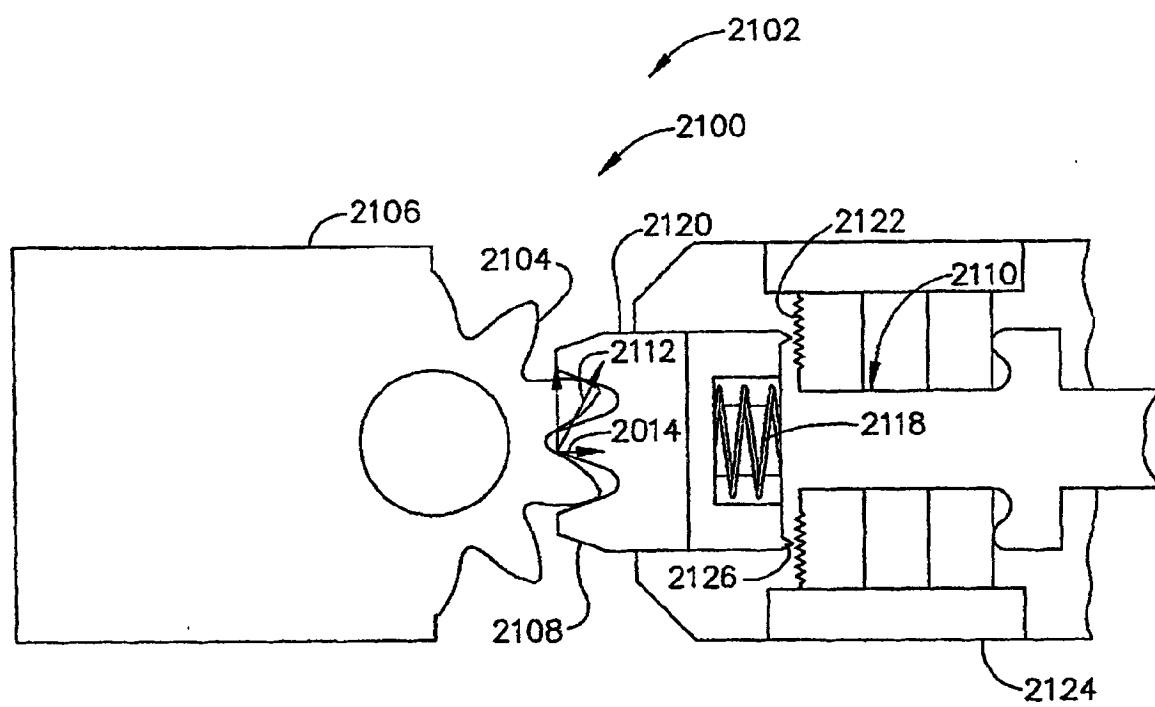


图 11

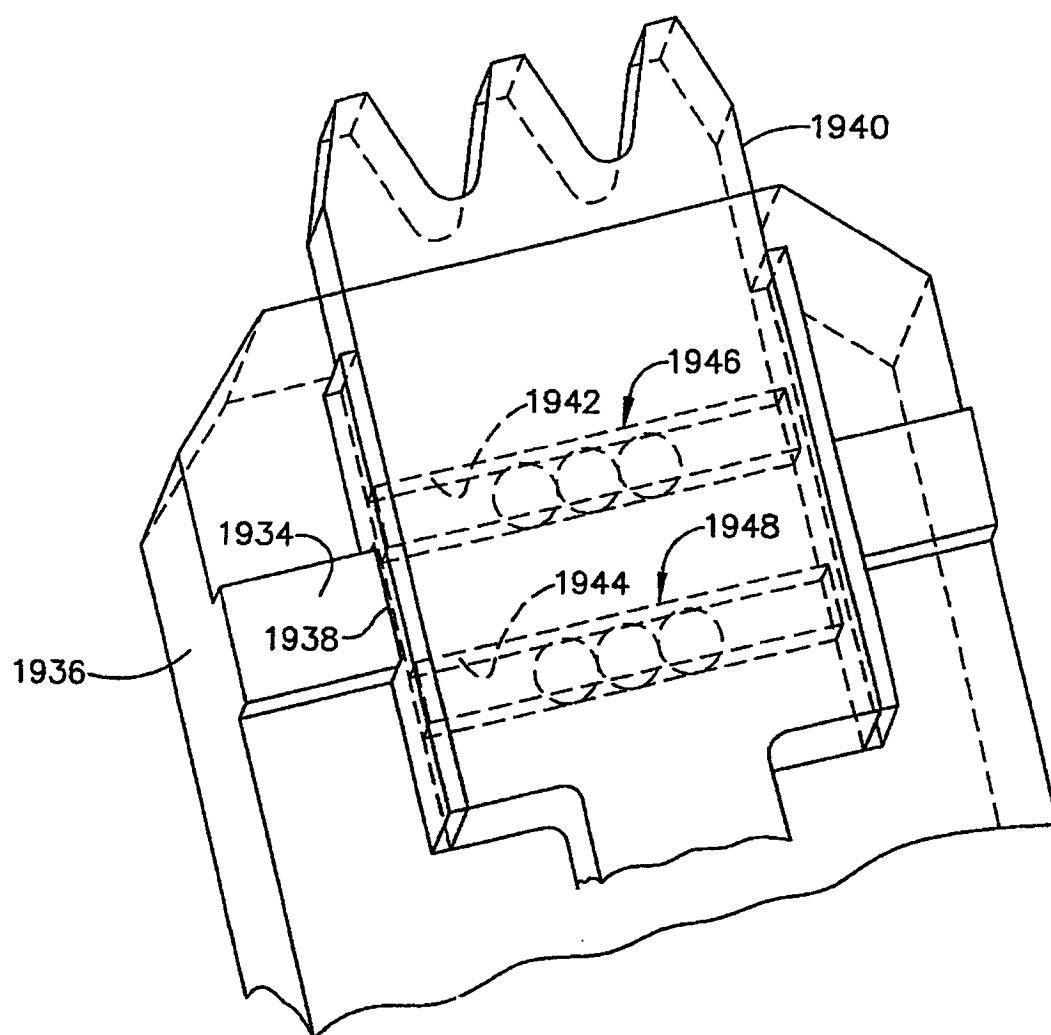


图 12

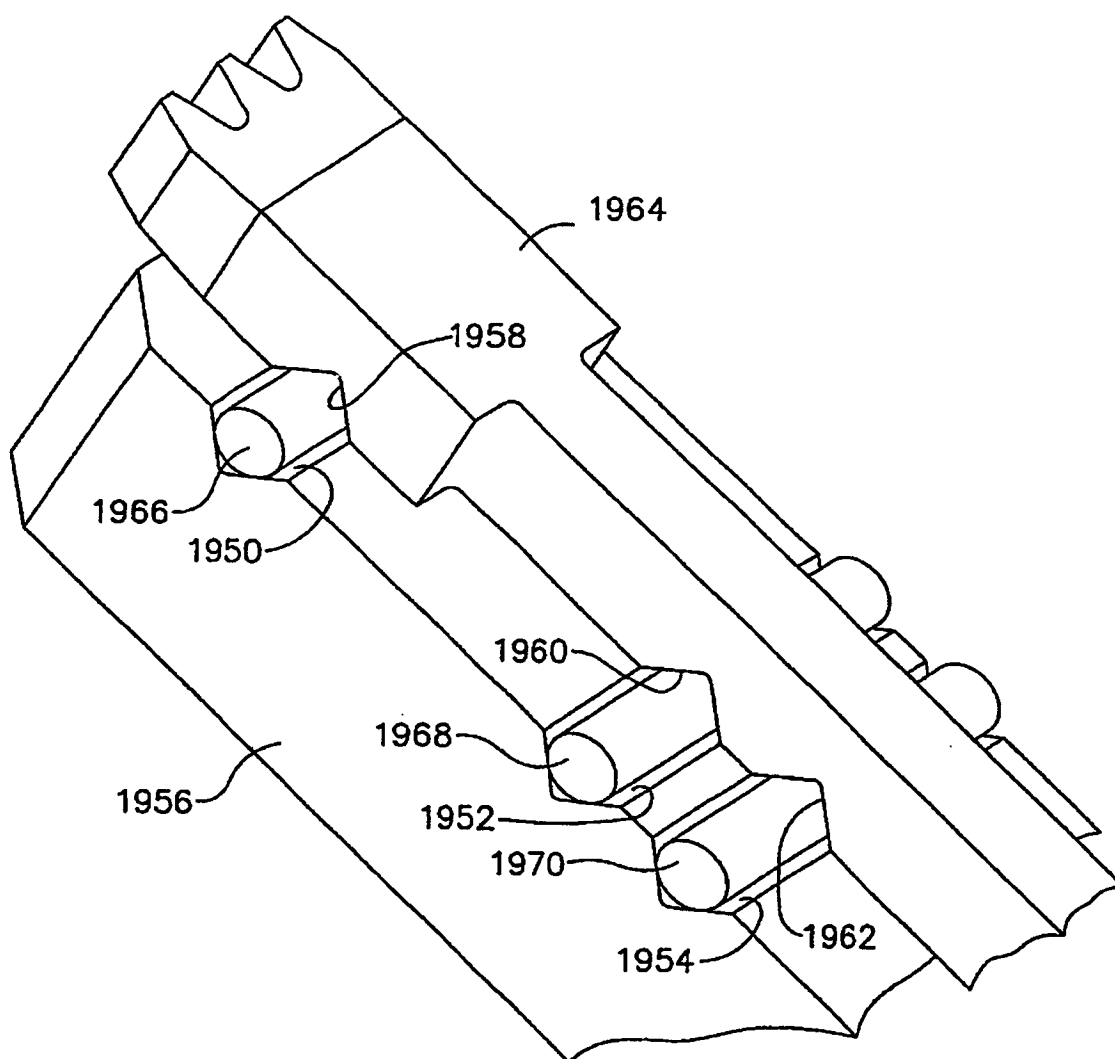


图 13

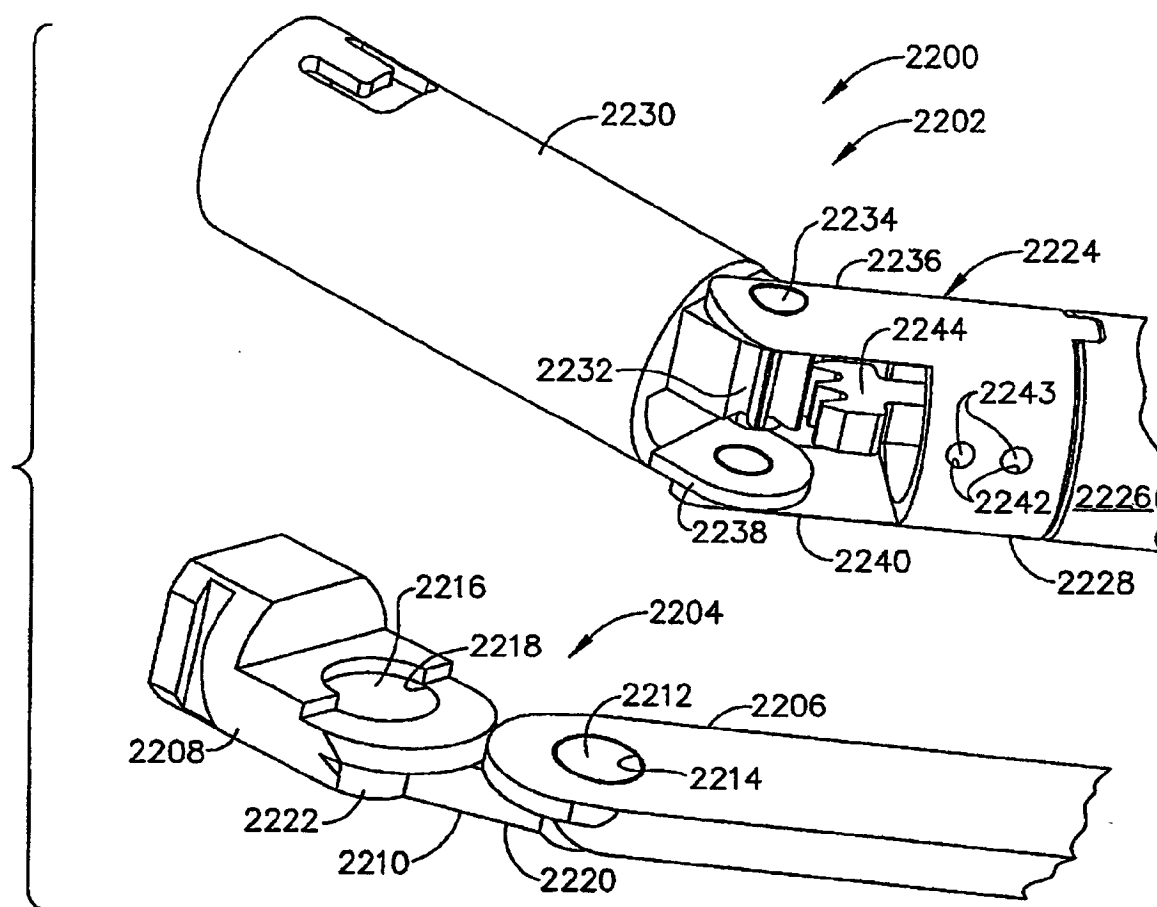


图 14

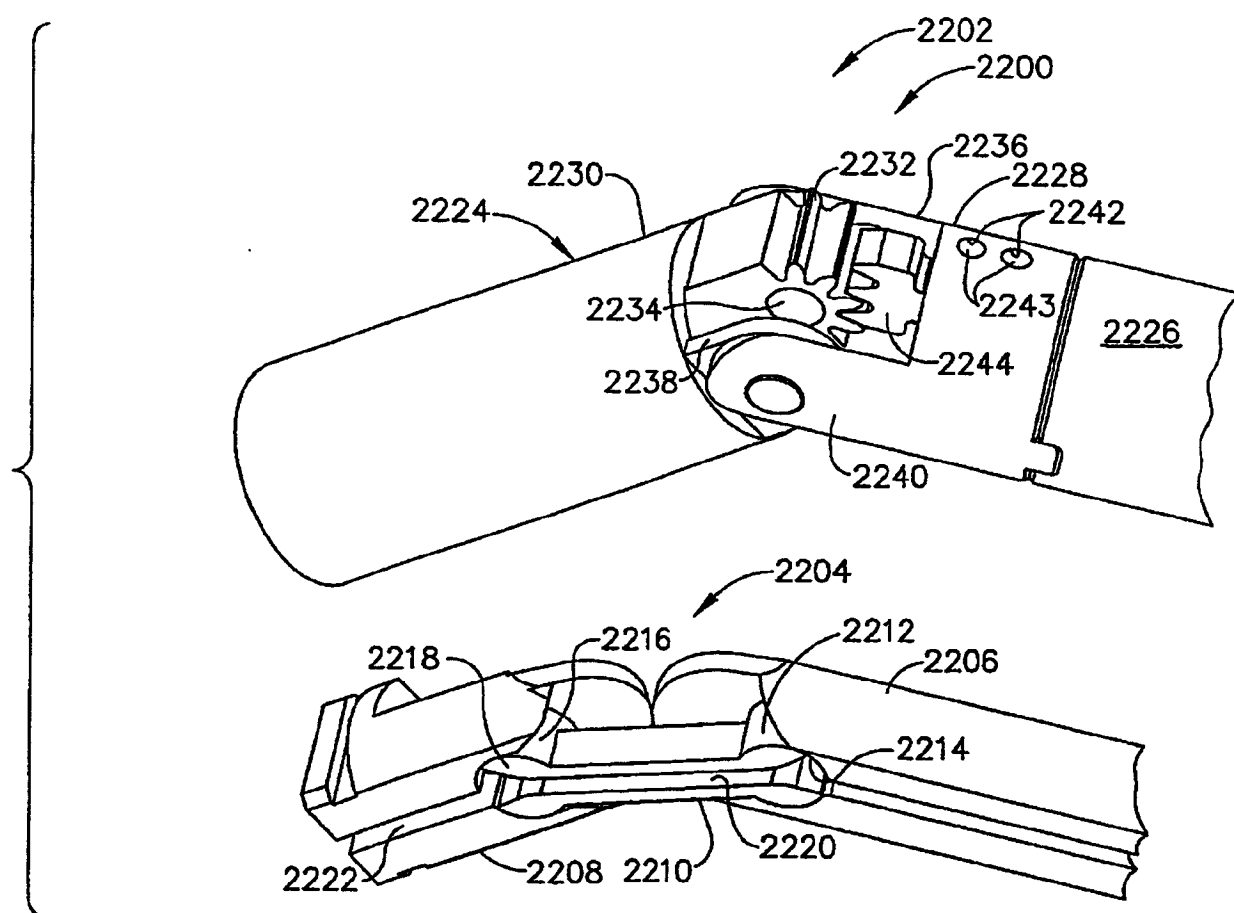


图 15

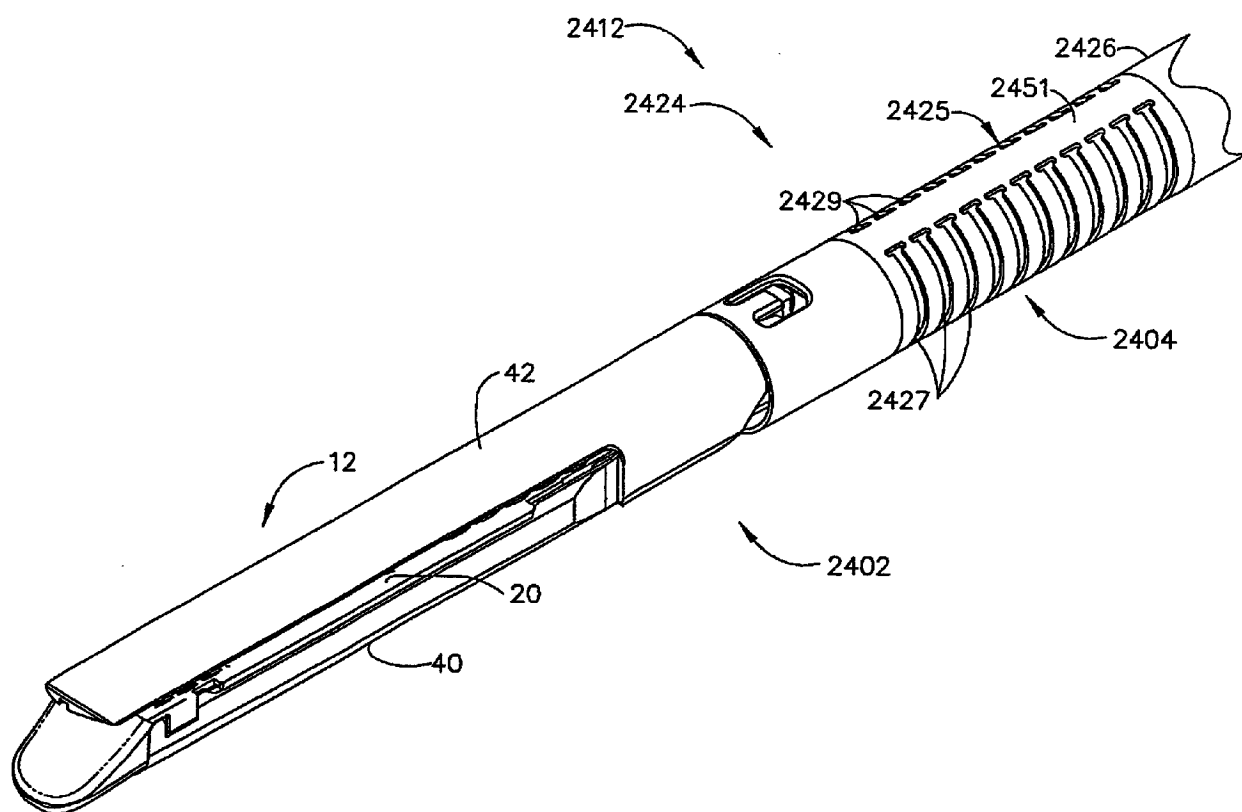


图 16

专利名称(译)	具有带双枢轴闭合器和单枢轴框架底的关节运动轴的外科器械		
公开(公告)号	CN1883411B	公开(公告)日	2012-09-26
申请号	CN200610093052.3	申请日	2006-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	肯尼思S威尔士 尤金L蒂姆珀曼		
发明人	肯尼思· S· 威尔士 尤金· L· 蒂姆珀曼		
IPC分类号	A61B17/94 A61B10/04		
CPC分类号	A61B1/005 A61B2017/320052 A61B17/07207 A61B2017/00557 A61B2017/2927		
代理人(译)	陈文平		
审查员(译)	王伟		
优先权	11/165468 2005-06-23 US		
其他公开文献	CN1883411A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种特别适用于内窥镜使用的外科钉合及切割器械，包括一个近侧部分，在患者体外对其进行操作，以将连接的细长轴和端部执行器定位到患者体内需要进行手术的部位。关节运动接头将端部执行器与细长轴以可枢转的方式连接，在以需要的角度到达组织方面提供额外的诊断灵活性。闭合管组件包括多枢轴部分，其越过关节运动接头，以向远侧平移，使端部执行器关闭，而不穿过进行关节运动的轴。从而在端部执行器定位时可获得额外的临床灵活性，而不会失去由轴传递的单独闭合和击发运动的能力。由此通过避免将机械运动传送通过严格限制以进行关节运动的细长轴的设计限制而实现设计灵活性。

