

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/068 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510080750.5

[43] 公开日 2006年1月4日

[11] 公开号 CN 1714762A

[22] 申请日 2005.6.30

[21] 申请号 200510080750.5

[30] 优先权

[32] 2004.6.30 [33] US [31] 10/881, 105

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 弗雷德里克·谢尔顿

迈克尔·厄尔·塞特泽

道格拉斯·B·霍夫曼

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 陈文平

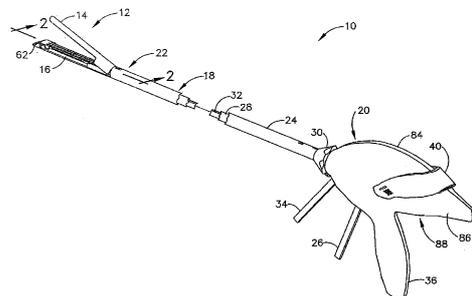
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 12 页

[54] 发明名称

采用具有旋转传递装置的多冲程发射机构的
外科钉合器械

[57] 摘要

一种尤其适合于内窥镜操作过程的手术钉合和切割器械，该器械包括一个手柄，该手柄产生单独的闭合和发射动作以致动端部执行器。具体地说，该手柄产生多发射冲程以便减少发射（即钉合和切割）端部执行器需要的作用力的大小。



1. 一种外科器械，其包括：

可操作地设置以响应于发射动作的端部执行器；

5 连接到端部执行器上的轴，该轴包括一个联接到用于运动的端部执行器上的细长的发射构件，以沿纵向传递发射动作；以及
在近端与轴连接的手柄，其包括：

凸轮盘，其包括多个在周缘的至少一部分上的凸轮凸角；

发射致动器，可沿发射方向和返回方向反复地运动；

10 发射机构，其响应来自齿轮盘的间歇动作以向执行部分产生纵向发射动作；

与发射致动器联接的楔形件，其被可操作地设置为在发射致动器沿发射方向的每次运动期间顺序地与凸轮盘的多个凸轮凸角中相对应的一个接合；

15 齿条，其被连接到所述轴的发射构件上并通过齿轮接合与凸轮盘联接，从而将凸轮盘的间歇转动转换为纵向发射动作。

2. 如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于，所述齿条通过齿轮接合与凸轮盘联接，所述凸轮盘包括一个齿轮系。

3. 如权利要求 2 所述的外科器械，其特征在于，所述齿轮系包括
20 齿轮减速组件，该组件使凸轮盘的间歇转动与齿条的增加的纵向运动相关联。

4. 如权利要求 1 所述的外科器械，进一步包括被可操作地设置为在发射致动器的发射冲程之间防止齿条缩回的防反转机构。

5. 如权利要求 1 所述的外科器械，其特征在于，所述端部执行器
25 包括一对响应于闭合动作的相对的钳口以及一响应于发射构件的发射杆，所述轴被可操作地设置为通过闭合构件向端部执行器传递闭合动作，所述手柄进一步包括被可操作地设置为产生闭合动作的闭合机构。

6. 如权利要求 5 所述的外科器械，进一步包括一个发射闭锁机

构，其响应于处于未闭合状态的闭合机构，以防止齿条的运动。

7. 如权利要求6所述的外科器械，其特征在于，将发射闭锁机构可操作地设置为对齿条已经至少部分地发射做出响应，以阻止闭合机构的打开运动。

5 8. 如权利要求7所述的外科器械，其特征在于，所述手柄进一步包括夹紧锁，其对闭合机构的闭合动作做出响应，以锁定闭合机构。

9. 如权利要求5所述的外科器械，其特征在于，所述手柄进一步包括：

10 发射闭锁机构，其对闭合机构未闭合作出响应，以避免齿条的运动，并且其对齿条至少部分地发射做出响应，以防止闭合机构的打开；

夹紧锁定机构，其对闭合机构的闭合动作做出响应，以锁定闭合机构；

防反转机构，其被可操作地设置为在发射致动器的发射冲程之间防止齿条缩回；以及

15 释放机构，其被可操作地设置为解锁防反转机构的锁定。

10. 如权利要求9所述的外科器械，其特征在于，所述释放机构还可操作地设置为解锁夹紧锁定机构。

采用具有旋转传递装置的多冲程发射机构的外科钉合器械

5

技术领域

本发明大体涉及能够在向组织施加多行钉的同时切割这些钉线之间组织的外科钉合器，具体而言，本发明涉及与钉合器械相关的改进以及能够通过触发器的多冲程实现发射的这种钉合器械的各种部件形成方法的改进。

背景技术

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，因为较小切口易于减少术后恢复时间和并发症。因此，适合于通过套管针的套管将远端执行器精确地放置在需要的手术部位的内窥镜外科器械领域有了显著的发展。这些远端执行器可通过多种方式与组织接合，以获得诊断或治疗效果（例如内切割刀、夹紧器、切割器、钉合器、夹具施放器、接触装置、药物/基因治疗输送装置以及使用超声波、RF、激光等的能量装置）。

已知的外科钉合器包括一端部执行器，其同时在组织中形成一个纵向切口，并在切口的相对两侧施加多行钉。端部执行器包括一对协同操作的钳口构件，如果该器械用于内窥镜或腹腔镜应用，则该对钳口能够通过套管通路。其中一个钳口构件容纳一个具有至少两排横向间隔地布置的钉的储钉筒。另一个钳口构件限定了一个砧板，该砧板具有与储钉筒中的钉排对齐的钉形成槽。该器械包括多个往复运动的楔形件，这些楔形件在被向远端驱动时通过储钉筒内的开口并与支撑该钉合器的驱动器接合，以使钉合器朝向砧板发射钉。

美国专利No.5,465,895中披露了适用于内窥镜检查的外科钉合器的一个例子，其有利地提供了不同的关闭和发射动作。由此，临床医

生能够在发射之前闭合组织上的钳口构件以定位组织。一旦临床医生已经确定该钳口构件正确地夹紧了组织，临床医生就可接着以单发射冲程发射该外科钉合器，从而切割和钉合组织。切割和钉合同时进行可以避免用分别仅进行切割或钉合的不同手术工具顺序地执行这种动作时引起的复杂操作。

在发射前能够闭合组织的一个具体的优点在于临床医生能够借助内窥镜确认已经找到需要切割的位置，包括在相对的钳口之间已经捕获到足够量的组织。否则，相对的钳口会向一起拉得太近，特别是在其远端夹紧，这样不能有效地在被切割的组织上形成闭合的钉合。在另一种极端情况下，夹住过量组织会引起束缚和不完全的发射。

通常，单发射冲程之后的单闭合冲程是一种进行切割和钉合的方便有效的方式。不过，在某些情况下，要求多发射冲程。例如，外科医生能够对需要切割的长度从一系列具有对应长度的储钉筒的钳口尺寸中进行选择。较长的储钉筒需要较长的发射冲程，因此，与较短的储钉筒相比，对于那些较长的储钉筒而言，需要施加较大的力才能使手握式的触发器产生发射，以便能够切割更多组织以及驱动更多的钉。希望减小作用力的大小而与较短的储钉筒相当，以便不会超出某些外科医生手部的力量。另外，一些不熟悉较大的储钉筒的外科医生在需要料想不到的大力时可能会担心发生束缚或其它的故障。

减小发射冲程所需作用力的一种方法是棘轮机构，它允许发射触发器多次击发，如在美国专利 No.5,762,256 和 No.6,330,965 中所描述的。可是，有人认为，通过棘爪将发射触发器的往复运动直接转换到整体齿条 (solid rack) 限制了在每次发射冲程过程中所需的发射运动量的设计上的选择。另外，这些已知的具有多冲程发射机构的外科钉合器械并不具有独立的闭合和发射运动的优点。

因此，非常需要这样一种外科钉合器械，它使用多发射冲程以获得需要的切割和钉合长度，并且发射冲程行程与对端部执行器产生的纵向发射动作之间具有期望的关系。

发明内容

本发明通过提供这样一种外科钉合和切割器械来克服现有技术的上述和其它缺陷，即，该器械具有在防止发射构件阻塞的同时转换一系列多发射冲程的旋转传递装置。因此，可以用多冲程发射触发器容易地发射器械的端部执行器，所述端部执行器需要增加的发射力和/或增大的发射行程。然而，该器械具有单独的闭合能力，该闭合能力允许外科医生在不需要发射端部执行器的情况下定位组织。

在本发明的一个方面，外科器械具有端部执行器，该端部执行器响应于纵向发射动作来执行手术操作。用户使发射致动器运动以产生发射动作，该发射动作有选择地由发射机构传递。具体地说，凸轮盘在其周缘的至少一部分附近具有多个凸轮凸角，当进行发射动作时，这些凸轮凸角分别由联接到发射致动器的驱动楔形件接合。凸轮盘通过齿轮齿啮合联接到齿条上，从而将这种间歇的旋转动作转换为纵向发射动作。

在本发明的另一个方面，外科器械具有用于切割和钉合组织的端部执行器。具体地说，钉施放组件远端具有砧板，该砧板具有一个钉成形表面，该表面可从与多个钉隔开的开放位置运动到与多个钉邻近的闭合位置。钉施放机构具有一带有至少一个凸轮凸角的旋转凸轮构件，该凸轮构件与至少一个联接构件相关联，从而使凸轮构件的转动导致至少一部分钉从钉施放组件被施放。由此多冲程发射可被用于切割和钉合组织。

通过附图和对附图的描述，本发明的上述和其它目的和优点会更容易理解。

附图说明

包括在其中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施方案，它与上述本发明概述和下面给出的具体实施方式的详细描述一起用于说明本发明的原理。

图 1 是具有开放的端部执行器的外科钉合和切割器械的透视图。

图 2 是沿图 1 中开放的端部执行器的线 2-2 的横截面的左侧剖视图。

图 3 是图 1 中的开放的端部执行器的透视图。

图 4 是图 1 中的外科钉合和切割器械的执行部分的分解透视图。

5 图 5 是图 1 中的外科钉合和切割器械的手柄的分解透视图。

图 6 是图 1 中的外科钉合和切割器械的手柄在打开状态下的左视图，并且将手柄外壳的左侧部分移开以暴露出包括用于多发射冲程的旋转传递装置的发射机构。

10 图 7 是图 6 中的手柄的右视图，并且将手柄部分的右侧部分移开以暴露出闭合机构和防倒转（anti-backup）特征。

图 8 是图 7 中手柄的俯视透视图。

图 9 是图 6 中手柄的侧剖视图，其闭合触发器闭合并且略去了发射触发器以暴露出发射驱动楔形件和凸轮盘内的凸轮凸角。

图 10 是图 9 中的发射驱动楔形件和凸轮凸角的俯视透视图。

15 图 11 是图 1 中手柄旋转传递发射机构的后侧透视图。

图 12 是图 6 中的手柄处于闭合和发射状态的侧剖视图，其中略去了旋转传递发射机构的小空转轮，以暴露出与整体齿条接触的防倒转摆动件。

20 具体实施方案

参见附图，在这些附图中同样的标号表示同样的部件。图 1-4 描述了能够执行本发明的独特效果的外科钉合和切割器械 10。该外科钉合和切割器械 10 采用一个具有以可枢转的方式连接到细长的沟槽 16 的砧板 14 的端部执行器 12，从而形成用于夹紧要被切割和钉合的组织的相对的钳口。端部执行器 12 通过轴 18 联接到手柄 20 上。有利地设置由端部执行器 12 和轴 18 形成的执行部分 22 的尺寸，从而通过套管针或小的内窥镜开口插入，以便在由外科医生握住手柄 20 进行控制的同时进行内窥镜外科手术处理。手柄 20 有利地包括下述特征：能够允许端部执行器 12 与发射分开的闭合动作以及能够进行

多发射冲程以使端部执行器 12 进行发射（即切割和钉合），同时向外科医生指示发射的程度。

为此，将轴 18 的闭合管 24 联接在闭合触发器 26 和砧板 14 之间，以致使端部执行器 12 闭合。在闭合管 24 内，支架 28 被联接在细长沟槽 16 和手柄 20 之间，以沿纵向定位和支撑端部执行器 12。将旋转调节器 30 联接到手柄 20 上，并且这两个元件被可转动地联接到手柄 20 上，可绕着轴 18 的纵向轴线进行旋转运动。这样，外科医生能够通过转动旋转调节器 30 旋转端部执行器 12。闭合管 24 也通过旋转调节器 30 旋转，但保持相对于旋转调节器 30 的一定程度的纵向运动，以使得端部执行器 12 闭合。在支架 28 内，发射杆 32 被定位成用于纵向运动，并被联接到手柄 20 的手枪式握柄 36 的远侧，而发射触发器 34 位于手枪式握柄 36 和闭合触发器 26 这二者的远侧。

在内窥镜手术中，一旦将执行部分 22 插入到患者体内接近手术部位，外科医生就可参考内窥镜或其它诊断用成像装置将组织定位在砧板 14 和细长沟槽 16 之间。握住闭合触发器 26 和手枪式握柄 36，外科医生可以反复地夹紧和定位组织。一旦相对于端部执行器 12 的组织位置和那里的组织数量满足要求，外科医生朝向手枪式握柄 36 完全压下闭合触发器 26，在端部执行器 12 中夹紧组织并将闭合触发器 26 锁定在这个夹紧（闭合）位置。如果这个位置不满足要求，外科医生可以通过压下释放按钮 38（图 4）（将在下面对其操作进行更详细地说明）释放闭合触发器 26，然后重复上述过程夹紧组织。

如果夹紧正确，外科医生可以继续发射外科钉合和切割器械 10。具体地说，外科医生夹住发射触发器 34 和手枪式握柄 36，按照预定次数压下发射触发器 34。根据以下参量按照人体工程学的方式确定必需的发射冲程数量，即，最大手尺寸、在每次发射冲程期间向器械施加的最大作用力、发射期间需要通过发射杆 32 向端部执行器 12 传递的纵向距离和作用力。正如在下面的讨论中将会理解的，每个外科医生可以选择使发射触发器 34 旋转不同的运动角度范围，并因此增加

或减少发射冲程数量。

在图 1 中，在发射外科钉合和切割器械 10 之后，致动闭合释放杆 40，以收回发射机构。按下闭合释放杆 40 使在手柄 20 内的旋转传递发射机构 42 脱离接合，从而使弹簧 172 从端部执行器 12 收回发射杆 32。

执行部分包括一 E 形杆 (E-Beam) 端部执行器

能够提供多冲程发射动作的手柄 20 的优点可以应用到许多器械中，在图 1-4 中描述了一种这样的端部执行器 12。所述的端部执行器 12 的砧板 14 响应于来自手柄 20 的闭合动作，该闭合动作由闭合管 24 沿纵向向远端传递。细长沟槽通道 16 可滑动地接合正在移动和闭合的砧板 14 以形成相对的钳口，该支架 28 固定地与不动的沟槽 16 接合，从而形成到手柄 20 的刚性连接。闭合管 24 在砧板 14 与细长沟槽 16 之间的销-狭槽连接 (pin in slot) 的远端与砧板 14 接合。因此，闭合管 24 相对于支架 28 向远端的运动导致端部执行器 12 闭合，闭合管 24 相对于支架 28 向近端的运动导致端部执行器 12 张开。

特别参考图 4，执行部分 22 还包括响应来自手柄 20 的发射动作、具体地说是联接手柄 20 内的发射机构 42 和执行部分 22 之间的纵向运动的发射杆 32 (图 4 中未显示) 的部件。具体而言，发射杆 32 (图 5 中显示了分解图) 与可滑动地位于支架 28 中的纵向凹槽 48 内的发射槽构件 46 以可旋转的方式接合。发射槽构件 46 直接响应于发射杆 32 的纵向运动在支架 28 内沿纵向运动。闭合管 24 中的纵向狭槽 50 可操作地与旋转调节器 30 联接 (未示出)，纵向狭槽 50 还允许旋转调节器 30 在支架 28 中的小纵向狭槽 52 处与支架 28 接合以进行旋转。凸起位于闭合管 24 上狭槽 50 的前面，并且将该凸起弯曲入支架 28 内的狭槽 52 内，将闭合管 24 联接到支架 28。闭合管 24 内的纵向狭槽 50 的长度足够长，以便允许与旋转调节器 30 的相对纵向运动，从而分别实现闭合动作。

发射槽构件 46 的远端连接到与支架 28 一起运动的发射杆 56 的

近端，以便将E形杆60伸向远端进入端部执行器12内。端部执行器12包括由E形杆60致动的储钉筒62，该E形杆60使得钉从储钉筒62的钉孔64被驱动而与砧板14的钉形成槽68接触，从而形成“B”形钉。特别参考图3，储钉筒主体86进一步包括一向近端开口的垂直狭槽70，供沿E形杆60的远端设置的垂直方向切割表面通过，以便在被钉住时切割组织。

在五个未审结和共同所有的美国专利申请中描述了所示出的端部执行器12，上述每个申请都全部在此引入作为参考：(1) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Bruce Weisenburgh 于2003年6月20日提交的序列号为10/441,424的“具有用于防止发射的单个锁定机构的外科钉合器械”；(2) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Brian J. Hemmelgarn 于2003年6月20日提交的序列号为10/441,632的“具有分开的不同闭合和发射系统的外科钉合器械”；(3) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Bruce Weisenburgh 于2003年6月20日提交的序列号为10/441,565的“具有用尽的储钉筒锁定机构的外科钉合器械”；(4) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Bruce Weisenburgh 于2003年6月20日提交的序列号为10/441,580的“具有用于未闭合砧板的发射锁定装置的外科钉合器械”；(5) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Bruce Weisenburgh 于2003年6月20日提交的序列号为10/443,617的“采用E形杆发射机构的外科钉合器械”。

应当理解，虽然这里示出的是非铰接的轴18，本发明的应用可以包括能够以铰链连接的器械，例如在下面五个未审结和共同所有的美国专利申请中所描述的，将每个申请的全部内容在此引入作为参考：(1) Frederick E. Shelton, Brian J. Hemmelgarn, Jeff Swayze, Kenneth S. Wales 于2003年7月9日提交的序列号为10/615,973的“采用具有围绕纵向轴线旋转的铰链机构的外科器械”；(2) Brian J. Hemmelgarn 于2003年7月9日提交的序列号为10/615,962的“采用用于发射杆轨道的铰链连接的外科钉合器械”；(3) Jeff Swayze 于2003年7月9日提交的序列号为10/615972的“具有横向运动铰链控制的外科器

械” (4) Frederick E. Shelton, Mike Setser, Bruce Weisenburgh 于 2003 年 7 月 9 日提交的序列号为 10/615,974 的“采用用于增加铰链连接附近灵活性的锥形发射杆的外科钉合器械”;以及(5) Jeff Swayze, Joseph Charles Hueil 于 2003 年 7 月 9 日提交的序列号为 10/615,971 的“具有用于支撑发射杆的铰链连接支撑板的外科钉合器械”。

多冲程发射手柄

在图 5-8 中,手柄 20 响应于闭合触发器 26 和发射触发器 34 的致动分别向执行部分 22 产生闭合和发射动作。对于闭合动作,闭合触发器 26 包括一上部 76,该上部 76 包括三个横向孔:一个在前方定位的销孔 78、一个下后方的枢轴孔 80 和一个中央切口 82。三个杆沿横向定位在手柄外壳 88 的左半壳体 86 和右半壳体 84 (图 5-6 显示出右半壳体 84,图 7 显示出左半壳体 86) 之间并与左和右半壳体接合。具体地,后侧杆 90 穿过闭合触发器 26 的上部 80 的后侧枢轴孔 80,由此闭合触发器 26 可绕着后侧杆 90 枢转。相对于后侧杆 90 在远端定位的前侧杆 92 和位于前侧杆 92 上方的顶部杆 94 穿过中央切口 82,该中心切口被形成为通过在触发行程的每一极限位置处接触前侧杆 92 和顶部杆 94 而限制闭合触发器 26 的运动。因此,中央切口 82 包括一垂直部分和一上部向近侧倾斜的部分,其中所述垂直部分在闭合触发器 26 向前(远端)时其底面与前侧杆 92 相接触,所述上部向近侧倾斜的部分当闭合触发器 26 在其前面松开位置和其近侧致动位置时其顶表面和前表面分别与顶部杆 94 接触。

与闭合管 24 接合的闭合铤形件 96 可沿纵向滑动地容纳在手柄外壳 88 中,并且该铤形件在其远端与闭合管 24 的近端接合,从而将纵向闭合运动传递给闭合管 24,并传递给砧板 14 用于闭合端部执行器 12。这种接合允许闭合管 24 旋转而闭合铤形件 96 并不旋转。在该接合上方,横向销孔 100 通过前侧销 104 与闭合连杆 102 联接。闭合连杆 102 的另一端通过后侧销 106 与闭合触发器 26 的销孔 82 联接。

三角形垫片 120 包括用于接收杆 90、92、94 的孔 122、124、126,

并且该三角形垫片 120 被夹在凸轮盘 130 和闭合触发器 26 的上部 80 之间。凸轮盘 130 绕前侧杆 92 旋转并包括一个用来接收后侧杆 90 和顶部杆 94 的半圆形槽 132。中央孔 134 容纳前侧杆 92。在凸轮盘 130 的左侧，位于发射触发器 34 上端 138 的杆孔 136 容纳顶部杆 94。发射触发器 34 可旋转地安装在杆 94 上以便将凸轮盘 130 夹在三角形垫片 120 和发射触发器 34 之间。在发射触发器中位于杆孔 136 下方的向远端开口的凹槽 140 被对准以接收前侧连杆 92，从而允许使发射触发器 34 在发射期间被向远端拉动。闭合触发器 26 的致动使闭合连杆 102 向下摆动到与从发射触发器 34 向内延伸的驱动楔形件销 184 接触，从而使发射触发器 34 被部分地向远端拉动并启动发射触发器进行抓取。

特别参考图 5、9 和 10，凸轮盘 130 围绕其向前部分（如图示当在其未发射状态下时）、特别是沿着其左侧提供了一系列凸轮凸角 142 - 144（图 9），这些凸轮凸角分别由发射触发器 34 接合以向凸轮盘 130 施加从顶部到前部（从左边看是逆时针）的旋转。这种旋转通过旋转传递发射机构 42 的齿轮系 150（图 5 和 11）传递，从凸轮盘 130 的与小空转轮 154 接合的右侧较低部分附近的齿轮部分 152 开始，这样相对于凸轮盘 130 以增加的速度从顶部旋转到后部（顺时针）。较大的空转轮 156 通过空转轴 158 连接到小空转轮 154，并因而以相同的方向和速率旋转。第二小齿轮 160 与较大的空转轮 156 啮合，并因而以较大速率从顶部旋转到前部（从左边看是逆时针）。一细齿的大齿轮 162 通过第二轴 164 连接到第二小齿轮 160 并因而以与第二小齿轮 160 相同的方向和速率旋转。因此，齿轮系 150 通过包括了双齿轮减速特征放大了凸轮盘 130 的运动，以提供附加的纵向发射动作。细齿的大齿轮 162 与位于整体齿条 170 下侧的齿链段 168 接合，该整体齿条 170 的远端与发射杆 32 的近端接合。齿条 170 的远端部分沿纵向可滑动地装入闭合轭形件 96 内并且其近端部分沿纵向可滑动地装入手柄外壳 88 的左半壳体 86 和右半壳体 84 之间。

通过起动的发射触发器 34 的多发射冲程，发射触发器 34 与凸轮凸

角 142 - 144 的选择性接合可提供进一步的纵向行程。为了使齿轮系 150 做好发射准备, 凸轮盘 130 由连接到向左凸出的整体销 174 的齿轮系回缩弹簧 172 顺时针向该盘的未发射位置推压, 该整体销 174 形成在凸轮盘 130 的近侧下边缘处的环状凹槽 176 内(图 9 - 10)。齿轮系回缩弹簧 172 的另一端连接到与手柄外壳 88 成一体的销 178 上。致动发射触发器 34 使凸轮盘 130 逆时针旋转, 以伸长回缩弹簧 172。连续致动发射触发器 34 可在凸轮盘旋转时将伸长的回缩弹簧 172 绕凸轮盘 130 的外径卷起并进入环形凹槽 176 (未示出) 中。

特别参考图 5、9、11, 在发射触发器 34 上端 128 的下方和远端是驱动楔形件销孔 180 和近端销孔 190。驱动楔形件销 184 和销 196 从发射触发器 34 内的孔 180 和 190 中(分别)向内延伸。将驱动楔形件 182 和支座指状件(stand-off finger) 186 可枢转地安装在驱动楔形件销 184 上, 并由捕鼠器型弹簧 188 可操作地连接。在驱动楔形件 182 和销 196 之间相对的拉簧 194 顺时针推动驱动楔形件 182、支座指状件 186 和弹簧 188 (图 10)。当致动发射触发器 34 时(图 9), 支座指状件 186 与凸轮盘 130 中央的未凸起的圆周表面接触, 从而逆时针转动支座指状件 186、弹簧 188 和驱动楔形件 182。支座指状件 186 的逆时针动作偏压驱动楔形件 182 而与凸轮凸角 142 - 144 成发射接合(图 9)。

特别参考图 12, 当驱动楔形件 182 在发射冲程之间从凸轮凸角 142 - 144 中的一个凸角中拉出时, 如果没有防倒转杆 200 的作用, 凸轮盘 130 将通过齿轮系回缩弹簧 172 的作用趋向于从顶部向后部旋转。防倒转摆动件 200 的横向销 202、204 分别与手柄外壳 88 的右半壳体 84 和左半壳体 86 接合。在销 202、204 上方, 防倒转拉簧 206 连接到防倒转摆动件 200 远端的右半壳体 88 的整体销 208 上。特别参考图 5, 防倒转摆动件 200 的下部支脚 210 与整体齿条 170 的上表面 212 摩擦接触。当防倒转摆动件 200 的下部支脚 210 由于收回整体齿条 170 而向近端拉回时, 防倒转杆 200 与整体齿条接近垂直接合, 这增加了摩擦力, 从而锁定整体齿条 170, 这足以克服由齿轮系回缩

弹簧 172 提供的向后驱动力。当整体齿条 170 由发射触发器 34 向远端驱动时，下部支脚 210 被向远端推动，从而减小摩擦并允许发射。通过空转轴 158 和通过防倒转拉簧 206 的推压来防止下部支脚 210 的过度向前运动。

5 在图 12 中，释放按钮 38 绕其后侧枢销 220、222 向上枢转，从而使其远端臂 224 在防倒转摆动件 200 的近端定向臂 226 上方升起，以便允许下部支脚 210 的远端运动在发射冲程之间锁定齿条 170。夹紧锁定杆 230 绕其横向枢销 232、234 摆动，从而使释放按钮 38 抬起。具体地说，夹紧锁定杆 230 的向近端和向上凸出的臂 236 与释放按钮
10 38 的远端臂 224 的下表面可滑动地抵接。夹紧锁定杆 230 的向远端凸出的锁定臂 238 在它夹紧的情况下锁定闭合轆形件 96。尤其是，在向近端向上凸出的臂 236 和向远端凸出的锁定臂 238 之间向下延伸的凸起 240 在近端由拉簧 242 推压，上述拉簧 242 在销 244 处也被连接到手柄外壳 88 的右半壳体 84 上。参考图 6-7，远端凸出锁臂 238 放置
15 在位于闭合轆形件 96 的顶部近端部分处的梯台 246 上，允许闭合轆形件 96 被向远端移动以传递闭合运动。当闭合轆形件 96 到达它的远端致动位置时（图 8、9），梯台 246 的向远端向上开口的凹槽的夹紧锁定凹口 248 容纳向远端凸出的锁定臂 238。因此，外科医生可以在端部执行器 12 保持夹紧的情况下释放闭合触发器 26。

20 参考图 5-8、12，除了上述防倒转特征和闭合夹紧特征，发射闭锁特征由发射闭锁杆 250 提供。尤其是如图 7 和图 8 所示，在外科钉合和切割器械 10 处于其初始开放和未发射状态的条件，发射闭锁杆 250 响应于通过阻挡整体齿条 170 的远端发射动作被收回的闭合轆形件 96。发射闭锁杆 250 包括向远端延伸的臂 252，该延伸臂具有向
25 远端倾斜的上表面 254，该上表面沿整体齿条 170 的近端部分与右边缘 256 对齐。沿整体齿条 170 其余远端部分的凹陷右边缘 258 允许发射闭锁杆 250 的向远端倾斜的上表面 254 向上转动，绕其近端横向销 260、262 枢转，上述近端横向销被连接到垂直凸起 266 的拉簧 264 推动，而上述垂直凸起 266 在近端垂直地连接到向远端延伸的臂 252

上。将拉簧 264 的另一端连接到整体销 268，该整体销 268 在位于垂直凸起 266 后面的手柄外壳 88 的右半壳体 84 中形成。

如图 8 所示，向远端倾斜表面 254 通过由梯台 270 向上挤起整体齿条 170 来阻挡该齿条的远端运动，上述梯台 270 横跨闭合轆形件 96 的近端形成，在近端向上敞开以支撑发射闭锁杆 250 向下枢转的向远端延伸的臂 252。如图 12 所示，伴随着闭合轆形件 96 向远端运动以闭合端部执行器 12，允许整体齿条 170 的右边缘 256 在远端倾斜表面 254 上通过，通过向下运动向远端延伸臂 252 以接合下方梯台 272，远端倾斜表面 254 在那里做出响应，其中上述下方梯台 272 在邻近更高和更远端梯台 270 的闭合轆形件 96 中形成。发射闭锁杆 250 和下方梯台 272 的接合具有在整体齿条 170 被收回之前防止闭合轆形件 96 缩回（近端运动）的优点。因此，在端部执行器 12 松开之前启动发射机构 42 的缩回，否则可能会导致在发射机构 42 中的束缚。此外，下方梯台 272 和发射闭锁杆 250 之间可以存在充分的摩擦接触，从而需要两步式程序将钉合和切割器械 10 恢复到其打开和缩回状态。尤其是，一旦已经通过按下释放按钮 38 将发射机构 42 收回，在闭合触发器 26 上的轻微挤压就很容易使发射闭锁杆 250 抬升到它的发射闭锁位置。此后，当闭合轆形件 96 被全部收回时，闭合触发器 26 的释放可以和使发射闭锁杆 250 对准以与较高梯台 270 接合一起进行，由此打开端部执行器 12。

应当进一步理解的是，齿条 170 可以有利地为连杆的形式，上述连杆允许靠近发射机构 42 的部分被弯曲入手柄中，从而允许更紧凑的设计。Jeffrey S. Swayze, Frederick E. Shelton IV 在 2003 年 9 月 29 日提交的序列号为 No. 10/673,930 的共同所有专利申请“采用具有链接的齿条的发射机构的外科钉合器械”中更详细地描述了这种链接的齿条（linked rack），该申请在此全部引入作为参考。

在使用中，外科医生通过套管针的套管将端部执行器 12 和轴 18 定位在手术位置，在相对钳口夹住要被钉合和切割的组织时定位砧板 14 和细长沟槽 16。一旦端部执行器 12 的位置满足要求，即可朝着手

柄 20 的手枪式握柄 36 完全压下闭合触发器 26，导致闭合连杆 102 使闭合扳形件 96 和闭合管 24 前进，从而闭合端部执行器 12。向远端运动的闭合扳形件 96 设有容纳夹紧锁定杆 230 的夹紧锁定凹口 248，以便夹紧端部执行器 12。驱动楔形件 182 被联接到发射触发器 34 上，
5 通过将驱动楔形件 182 顺序地接合到位于凸轮盘 130 上的凸轮凸角 142 - 144 上，多次击打发射触发器 34 来实现发射杆 32 的发射。通过旋转传递发射机构 150 将传递这种棘轮旋转，以便使整体齿条 170 向远端前进。在使闭合扳形件 96 前进的条件下，齿条 170 能够压下发射闭锁杆 250，使其不挡操作。在发射冲程之间，防倒转摆动件 100
10 被拉成与齿条 170 成垂直锁定接触，抵抗连接到凸轮传动装置 130 的齿轮系回缩弹簧 172 施加的回缩力。一旦完成整个发射行程，首先按下闭合释放杆 40 释放防倒转摆动件 200，允许收回整体齿条 170，接着使夹紧锁定杆 230 与闭合扳形件 96 脱离接合，以便消除打开端部执行器 12 的一个障碍。外科医生挤压闭合扳形件 96 以允许发射闭锁杆 250 从闭合扳形件 96 中释放，并释放闭合触发器 26，从而允许闭合扳形件 96 向近端运动到它可以支撑发射闭锁杆 250 以便锁定整体齿条 170，使其不能发射。此后，外科钉合和切割仪器 10 的执行部分 22 可以被除去，诸如为另一个手术作准备而替换储钉筒 62。

尽管已通过若干实施方案描述了本发明，并且尽管已经相当详细地描述了示例性实施方案，但是不意味着申请人打算以任何方式用这些详细描述来限制所附的权利要求的保护的範圍。其它优点和变型对于本领域的技术人员来说是显而易见的。

应当理解的是，此处所用术语“近侧”和“远侧”以临床医生握持器械手柄作为参考。因此，端部执行器 12 相对于在近侧的手柄 20
25 位于远侧。还应当理解，为了简便和清晰起见，对于附图使用了诸如“垂直”和“水平”这样的空间术语。但是，可在各种方向和位置使用外科仪器，这些术语并不是限定和绝对性的。

本发明是就内窥镜操作和设备进行说明的。但是，这里使用的诸如“内窥镜”这样的术语不应当理解为将本发明限制为仅与内窥镜套

管（即套管针）相结合使用的外科钉合和切割器械。相反地，应当认为本发明可以用于任何接触限制为微创的操作，包括但不限于内窥镜操作以及开放性操作。

5 例如，虽然在这里将外科钉合和切割器械 10 描述为有利地具有单独的和不同的闭合和发射致动。应当理解，这些与本发明一致的应用中可以包括这样的手柄，该手柄将单用户致动转换为闭合和发射该器械的发射动作。

10 另外，虽然这里示出的是手动致动手柄，但电动和其它动力驱动的手柄也可以得益于采用一个如上所述的链接齿条，以允许减小手柄的尺寸或带来其它优点。例如，虽然部分地将链接齿条收纳到手枪式握手中是方便的，但应当理解，在连杆之间的这种枢轴连接允许以平行于由轴和手柄筒限定的平直部分的方式收纳连杆。

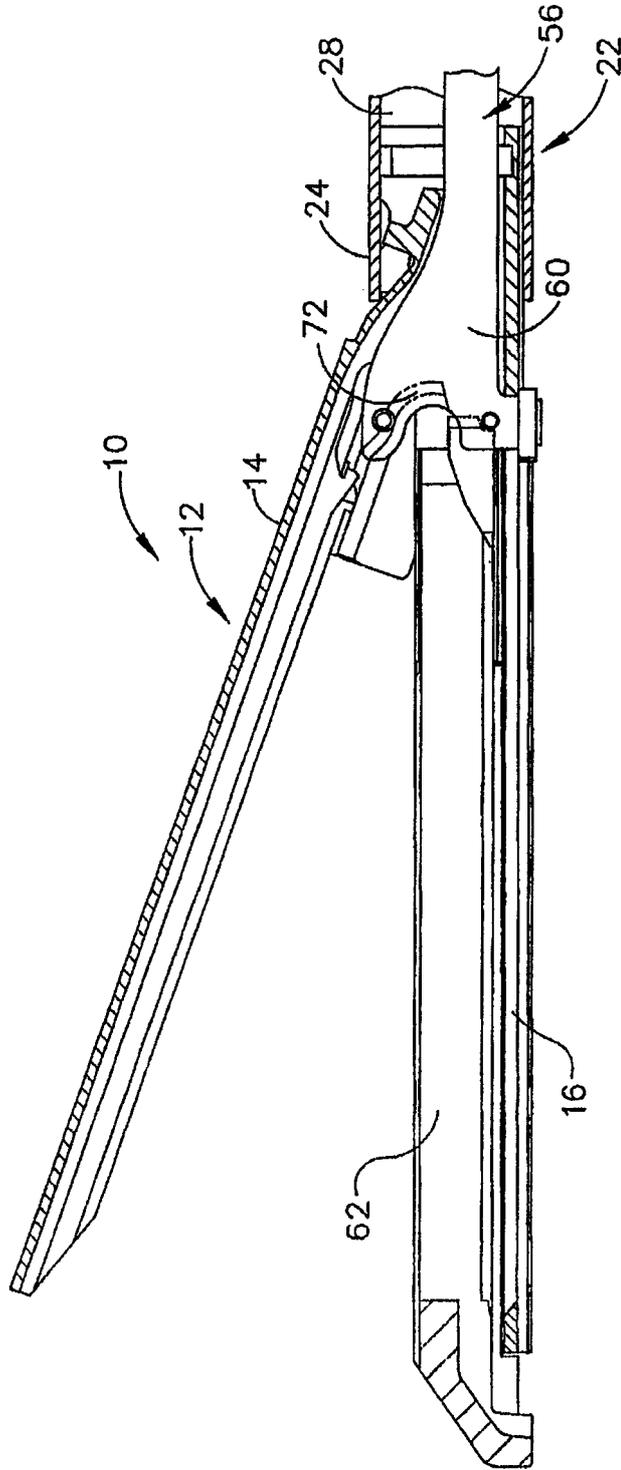


图 2

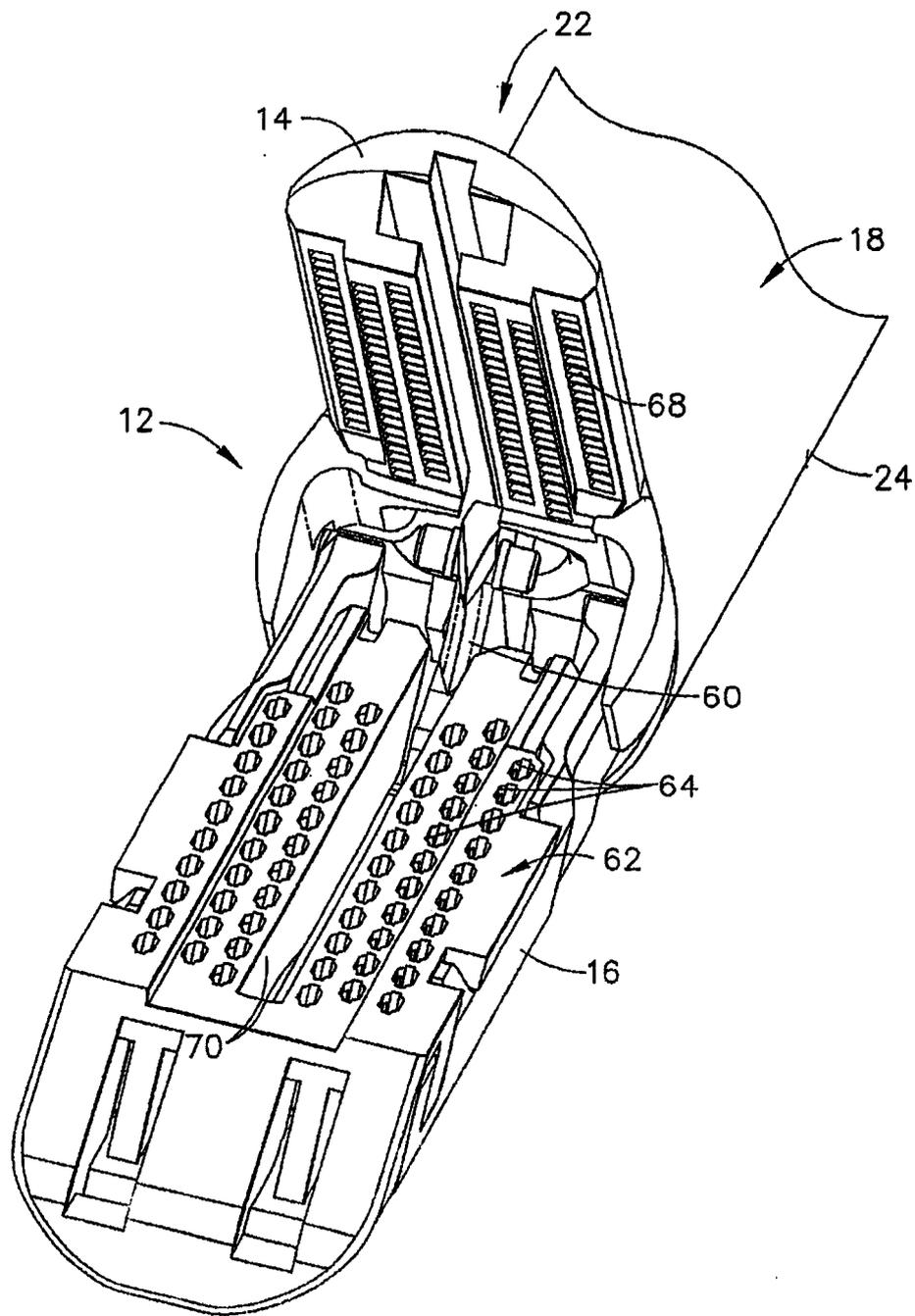


图 3

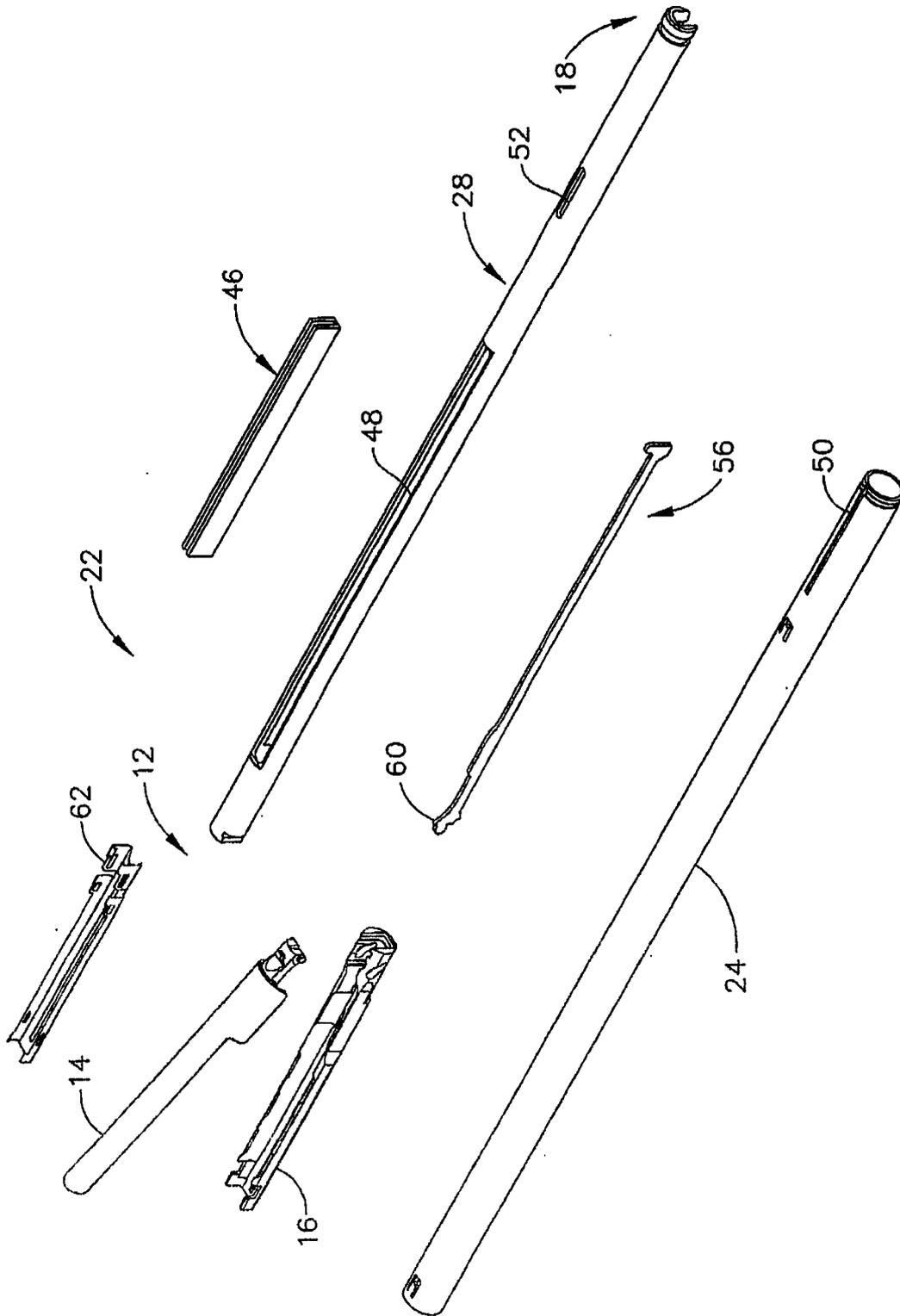


图 4

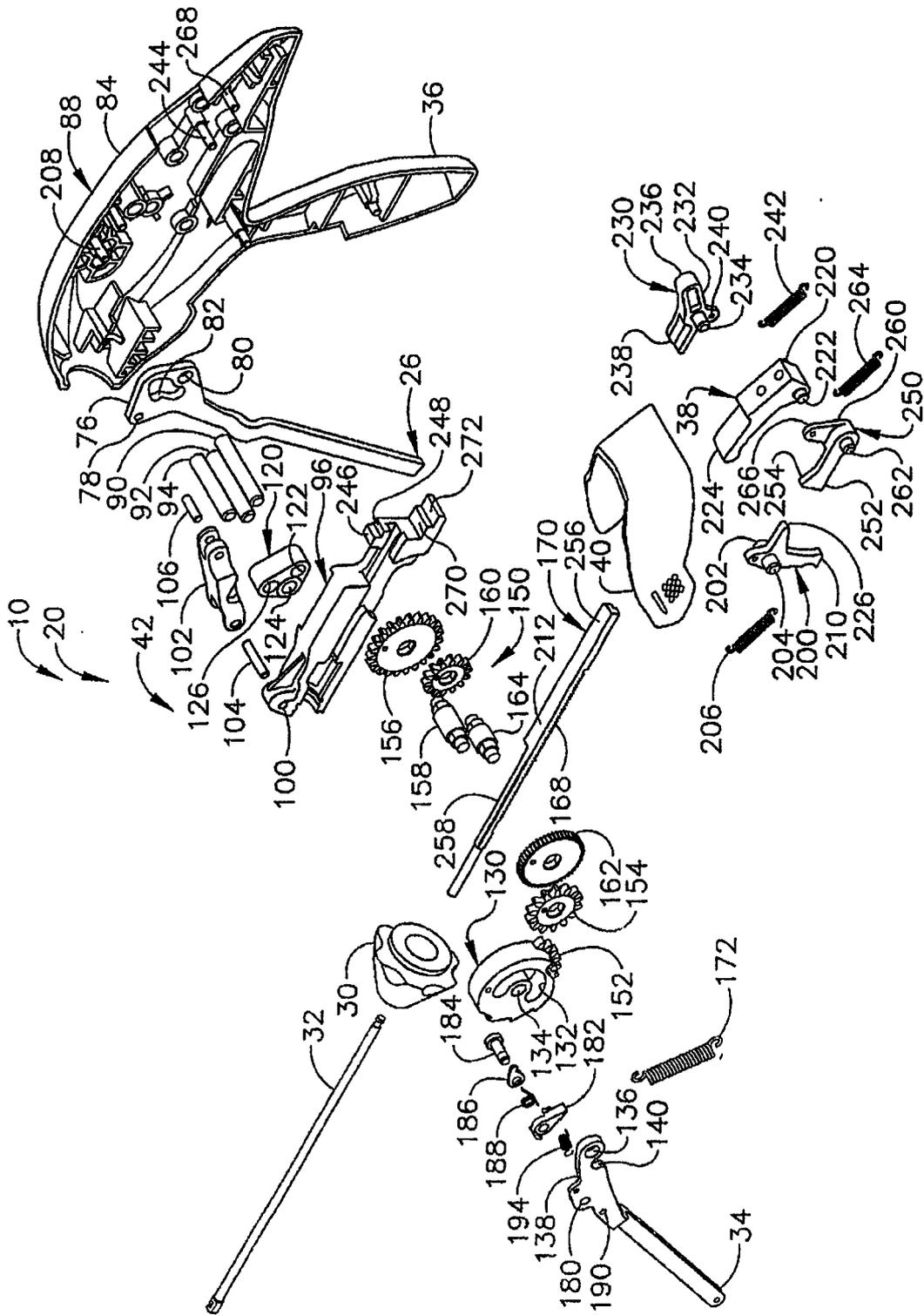


图 5

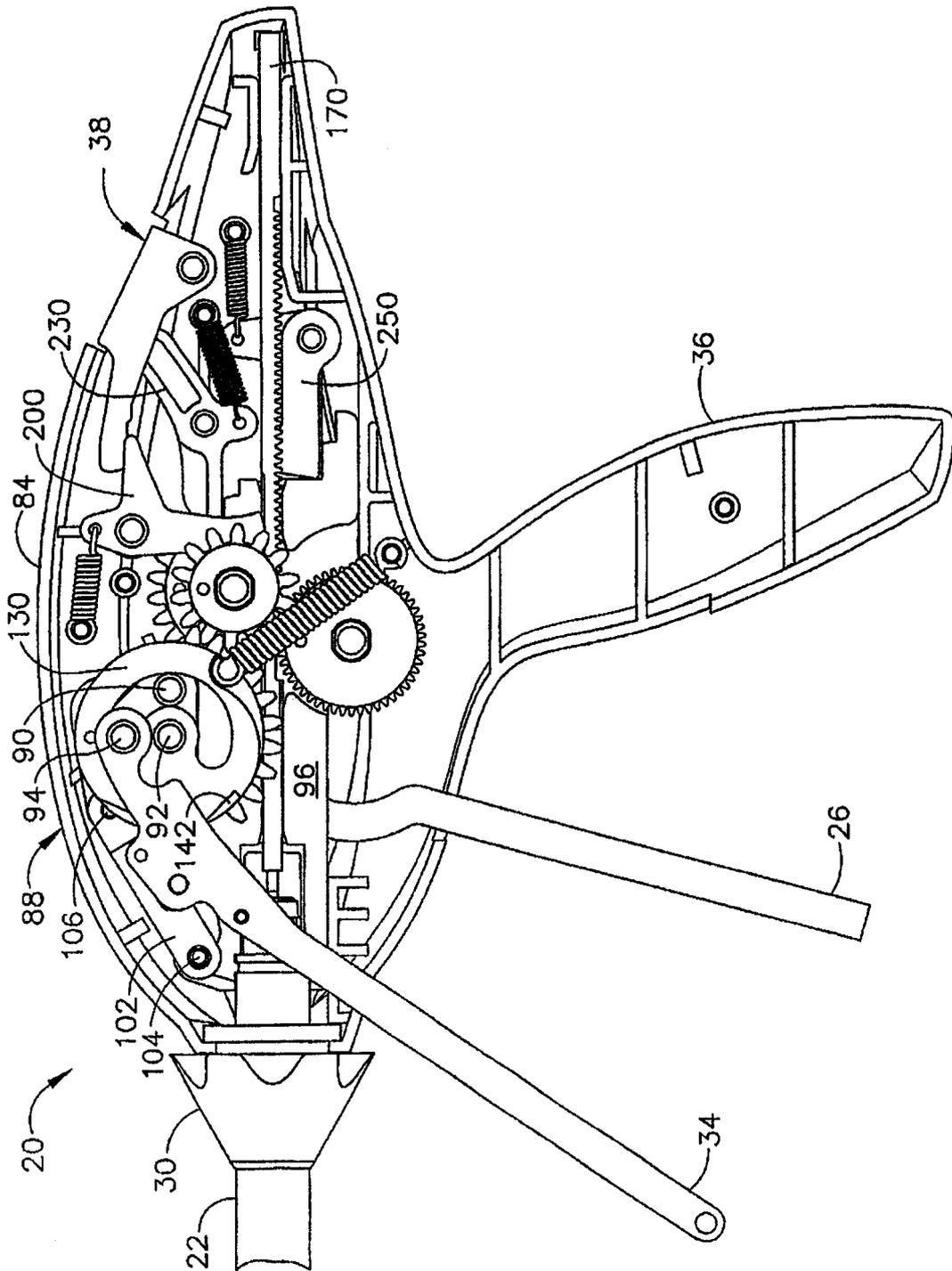


图 6

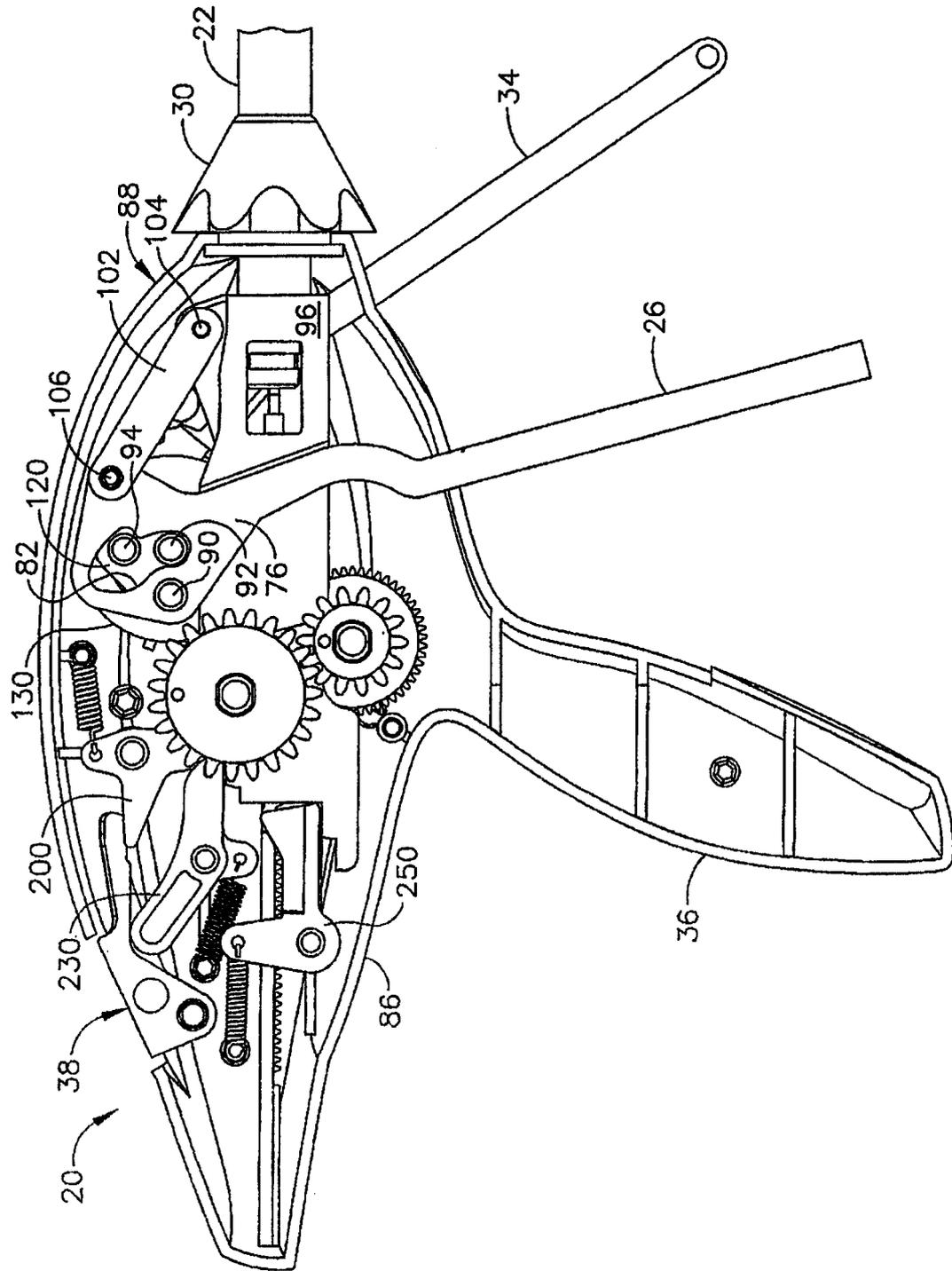


图 7

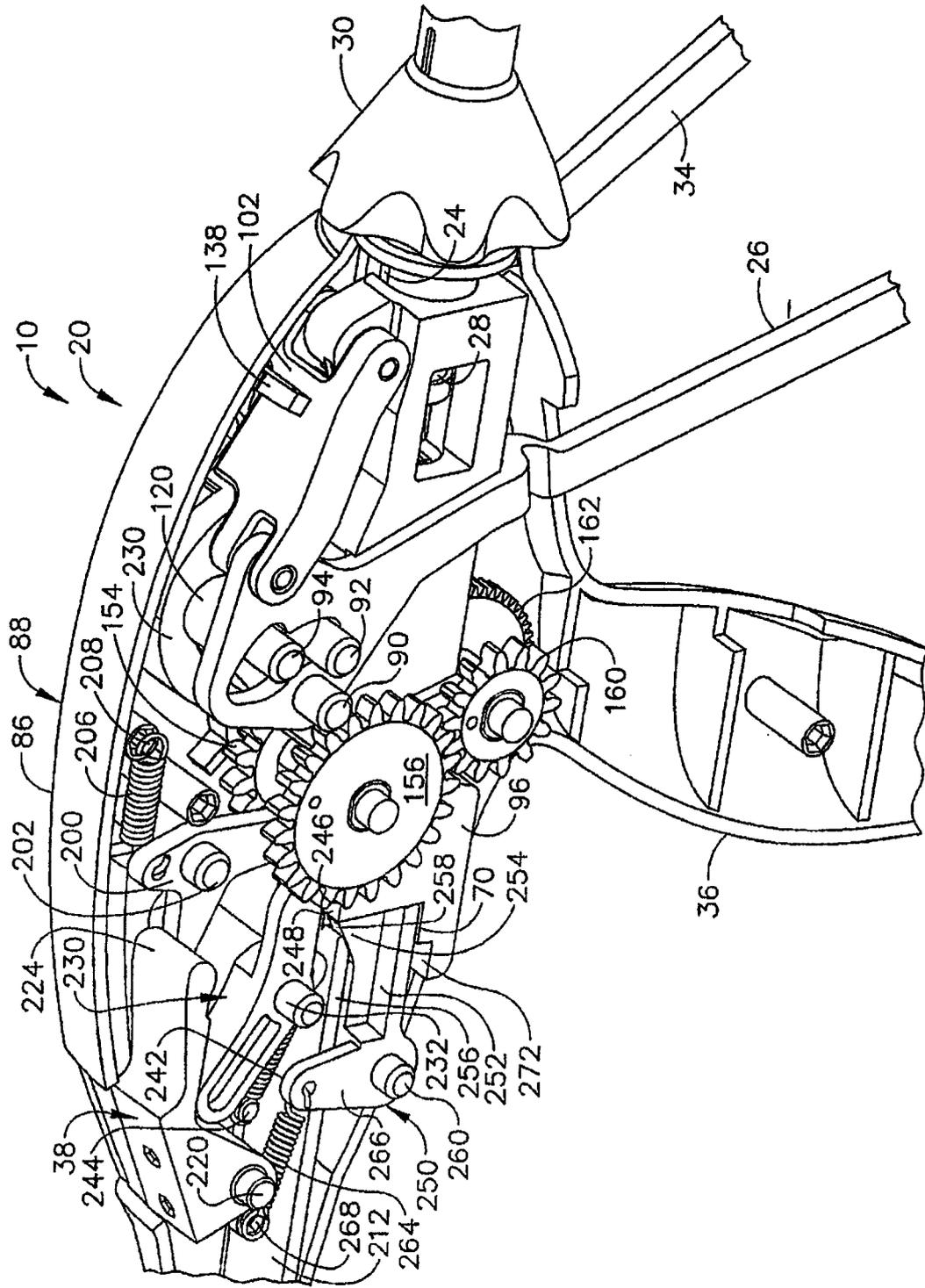


图 8

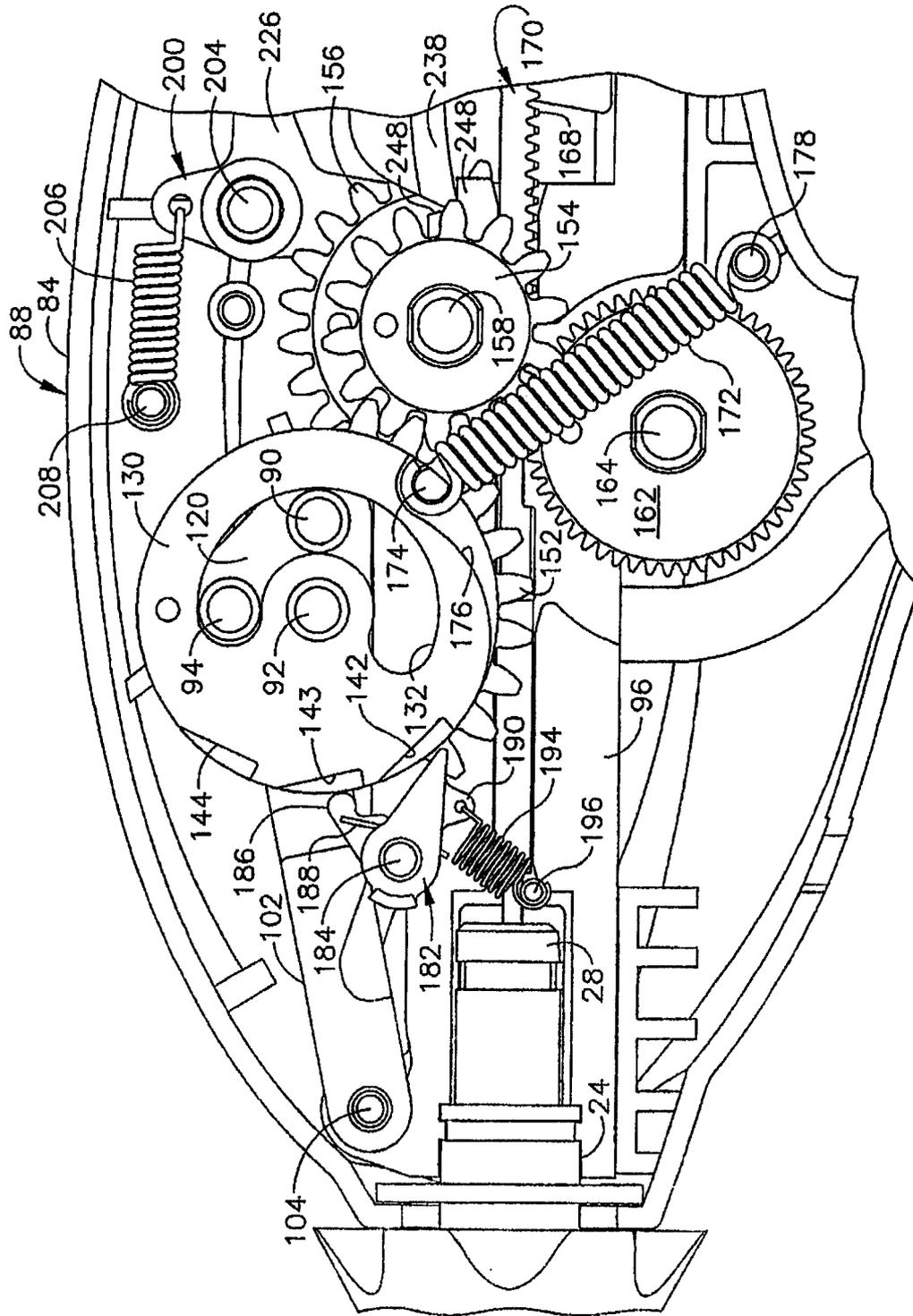


图 9

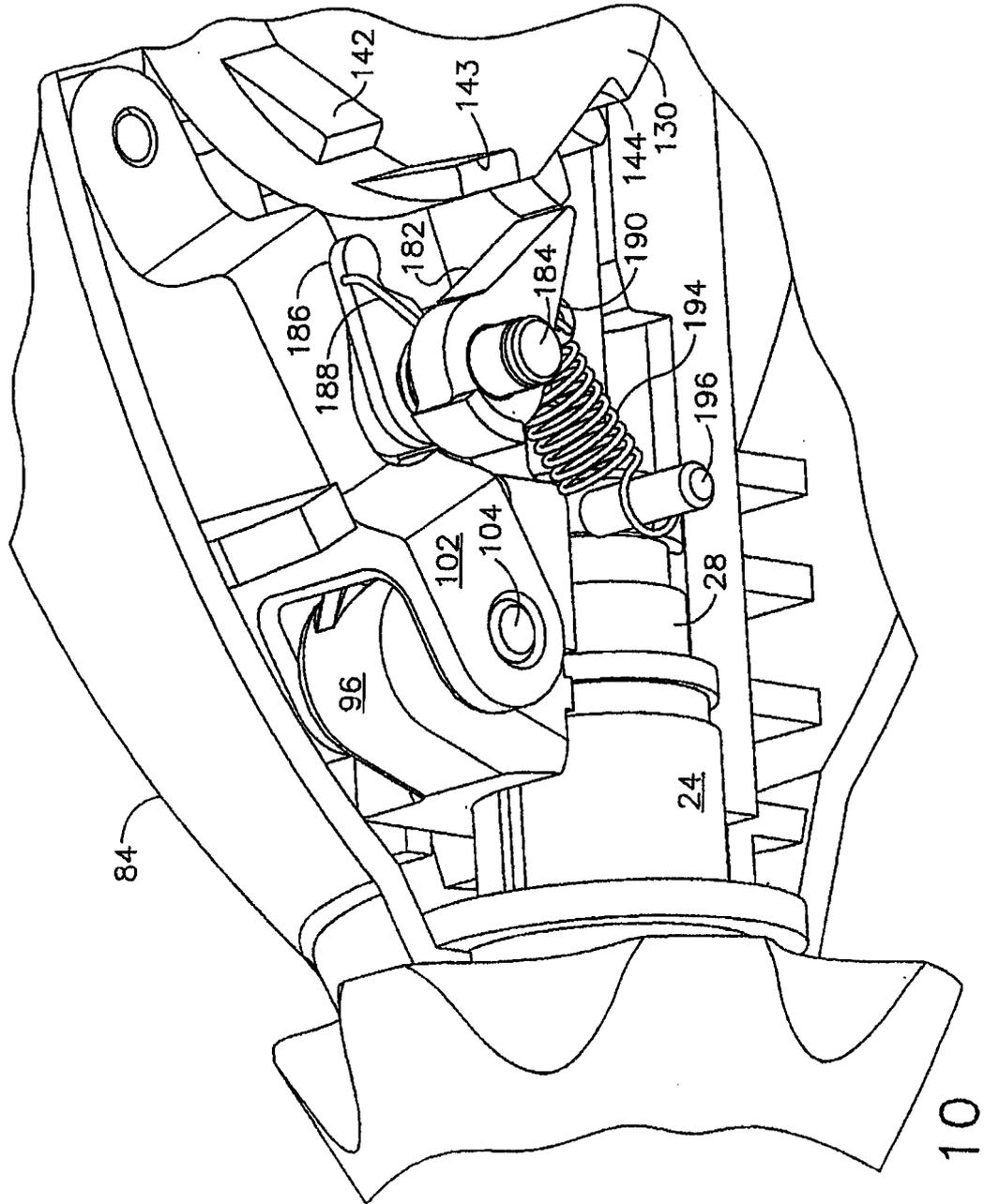


图 10

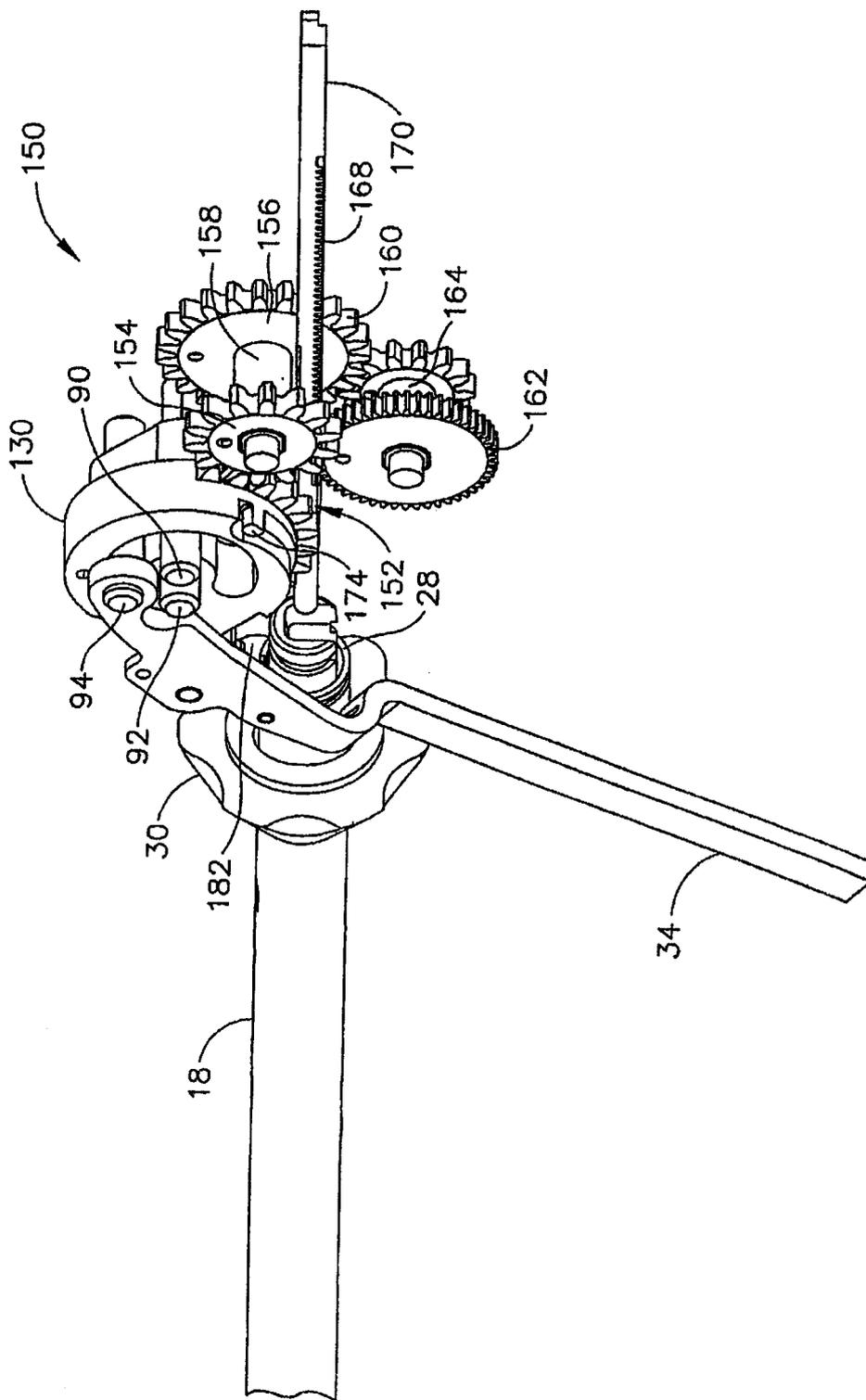


图 11

专利名称(译)	采用具有旋转传递装置的多冲程发射机构的外科钉合器械		
公开(公告)号	CN1714762A	公开(公告)日	2006-01-04
申请号	CN200510080750.5	申请日	2005-06-30
[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	弗雷德里克·谢尔顿 迈克尔·厄尔·塞特泽 道格拉斯·B·霍夫曼		
发明人	弗雷德里克·谢尔顿 迈克尔·厄尔·塞特泽 道格拉斯·B·霍夫曼		
IPC分类号	A61B17/068 A61B17/072 A61B17/28		
CPC分类号	A61B2017/2923 A61B2017/2913 A61B17/07207		
代理人(译)	陈文平		
优先权	10/881105 2004-06-30 US		
其他公开文献	CN100496416C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种尤其适合于内窥镜操作过程的手术钉合和切割器械，该器械包括一个手柄，该手柄产生单独的闭合和发射动作以致动端部执行器。具体地说，该手柄产生多发射冲程以便减少发射(即钉合和切割)端部执行器需要的作用力的大小。

