

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710006948.8

[51] Int. Cl.

A61B 17/94 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/295 (2006.01)

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/03 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 101011291A

[22] 申请日 2007.1.31

[21] 申请号 200710006948.8

[30] 优先权

[32] 2006.1.31 [33] US [31] 11/343,547

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 F·E·谢尔顿四世

J·S·斯韦兹 M·S·奥尔蒂斯

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 苏娟

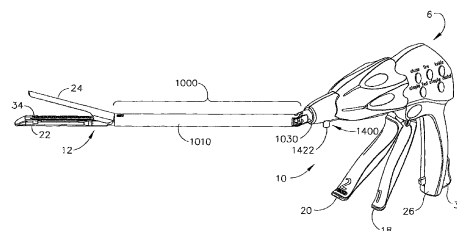
权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 21 页

[54] 发明名称

具有能够相对于轴关节运动的手柄的内窥镜
外科器械

[57] 摘要

公开了一种特别适合于内窥镜用途的外科器械。各个实施例包括尺寸适合于穿过套管针插入的端部执行器。细长轴组件连接到端部执行器和控制手柄上。细长轴组件具有靠近所述端部执行器以插入到套管针中的远侧部分。细长轴组件还具有远离所述远侧部分的近侧部分，使得当端部执行器和远侧部分穿过套管针插入时，所述近侧部分从套管针中突出。控制手柄可关节运动地连接到细长轴组件的近侧部分，使得外科医生能够将手柄部分移动到人体功效学上更舒适的位置，同时进行内窥镜检查程序。还公开了各种关节接头的实施例和锁定结构。



1、一种外科器械，包括：

端部执行器，其尺寸适合于穿过套管针插入；

细长轴组件，其连接到所述端部执行器上，所述细长轴组件具有远侧部分和近侧部分，所述远侧部分靠近所述端部执行器以与所述端部执行器一起插入到套管针中，所述近侧部分远离所述远侧部分，使得当端部执行器和远侧部分穿过套管针插入时，所述近侧部分从套管针中突出；以及

控制手柄，其连接到所述细长轴组件的所述近侧部分上，可作关节运动。

2、根据权利要求1所述的外科器械，其特征为，所述细长轴组件的所述近侧部分包括：

具有第一远端和第一近端的近侧轴部分，所述第一近端连接到所述控制手柄上；

具有第二远端和第二近端的远侧轴部分，所述第二远端连接到所述端部执行器上，所述第二近端的尺寸适合于在所述端部执行器穿过套管针插入时从套管针中突出；以及

关节接头组件，其连接到所述近侧轴部分的所述第一远端上以及所述远侧轴部分的所述第二近端上。

3、根据权利要求2所述的外科器械，其特征为，所述近侧轴部分可转动地连接到所述控制手柄上，用于选择性地相对于所述控制手柄转动。

4、根据权利要求2所述的外科器械，其特征为，所述关节接头组件包括：

第一上部突起，其从所述近侧轴部分的所述远端突出；

第一下部突起，其从所述近侧轴部分的所述远端突出并且与所述第一上部突起间隔开；

第二上部突起，其从所述远侧轴部分的所述第二近端突出；

第二下部突起，其从所述远侧轴部分的所述第二近端突出并且与所述第二上部突起间隔开；

上部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二上部突起，所述上部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一上部突起上的第一上部销以及枢转地连接到所述第二上部突起上的第二上部枢轴销；以及

下部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二下部突起，所述下部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一下部突起上的第一下部销以及枢转地连接到所述第二下部突起上的第二下部销。

5、根据权利要求1所述的外科器械，还包括支撑在所述细长轴组件中的可转动的驱动轴组件，所述可转动的驱动轴组件包括：

远侧驱动轴部分，其可操作地连接到所述端部执行器中的致动器轴上；

近侧驱动轴部分，其可操作地连接到支撑于所述控制手柄中的马达上；以及

驱动轴关节接头，其连接在所述远侧驱动轴部分与所述近侧驱动轴部分之间，使得当所述手柄相对于所述细长轴组件作关节运动时，所述近侧驱动轴部分能够相对于所述远侧驱动轴部分作关节运动。

6、根据权利要求5所述的外科器械，其特征为，所述驱动轴关节接头包括万向接头。

7、根据权利要求5所述的外科器械，其特征为，所述驱动轴关节接头包括扭索。

8、根据权利要求5所述的外科器械，其特征为，所述驱动轴关节接头包括：

中心锥齿轮，其可转动地支撑在所述远侧驱动轴部分的近端与所述近侧驱动轴部分的远端之间；

第一远侧锥齿轮，其连接到所述远侧驱动轴部分的所述近端上，且与所述中心锥齿轮啮合；以及

第一近侧锥齿轮，其连接到所述近侧驱动轴部分的所述远端上，且与所述中心锥齿轮啮合。

9、根据权利要求1所述的外科器械，还包括锁定系统，所述锁定系统与所述细长轴组件和控制手柄协作，以相对于所述细长轴组件选择性地将所述控制手柄锁定在理想位置。

10、根据权利要求2所述的外科器械，其特征为，所述细长轴具有细长轴的轴线，并且所述关节接头被构造成允许所述远侧闭合管部分围绕至少一个枢轴线枢转，所述枢轴线相对于所述近侧轴部分基本上垂直于所述细长轴的轴线。

具有能够相对于轴关节运动的手柄的内窥镜外科器械

相关申请的交叉引用

本申请涉及下面的美国专利申请，它们通过引用并入本文：

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH USER FEEDBACK SYSTEM”发明人为 Frederick E. Shelton, IV, John Ouwerkerk and Jerome R. Morgan 的专利申请(K&LNG 050519/END5687USNP);

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH LOADING FORCE FEEDBACK”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, John N. Ouwerkerk, Jerome R. Morgan, and Jeffrey S. Swayze 的专利申请 (K&LNG 050516/END5692USNP);

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH TACTILE POSITION FEEDBACK”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, John N. Ouwerkerk, Jerome R. Morgan, and Jeffrey S. Swayze 的专利申请 (K&LNG 050515/END5693USNP);

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH ADAPTIVE USER FEEDBACK”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, John N. Ouwerkerk, and Jerome R. Morgan 的专利申请(K&LNG 050513/END5694USNP);

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH ARTICULATABLE END EFFECTOR”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV and Christoph L. Gillum (K&LNG 050692/END5769USNP) 的专利申请;

发明名称为“MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND

FASTENING INSTRUMENT WITH MECHANICAL CLOSURE SYSTEM”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV and Christoph L. Gillum 的专利申请(K&LNG 050693/END5770USNP);

发明名称为 “SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH CLOSURE TRIGGER LOCKING MECHANISM”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV and Kevin R. Doll 的专利申请(K&LNG 050694/END5771USNP);

发明名称为 “GEARING SELECTOR FOR A POWERED SURGICAL CUTTING AND FASTENING STAPLING INSTRUMENT”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, Jeffrey S. Swayze, Eugene L. Timperman 的专利申请(K&LNG 050697/END5772USNP);

发明名称为 “SURGICAL INSTRUMENT HAVING RECORDING CAPABILITIES”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, John N. Ouwerkerk, and Eugene L. Timperman 的专利申请 (K&LNG 050698/END5773USNP);

发明名称为 “SURGICAL INSTRUMENT HAVING A REMOVABLE BATTERY”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, Kevin R. Doll, Jeffrey S. Swayze and Eugene Timperman 的专利申请 (K&LNG 050699/END5774USNP);

发明名称为 “ELECTRONIC LOCKOUTS AND SURGICAL INSTRUMENT INCLUDING SAME”，发明人为 Jeffrey S. Swayze, Frederick E. Shelton, IV, Kevin R. Doll 的专利申请 (K&LNG 050700/END5775USNP);

发明名称为 “ELECTRO-MECHANICAL SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT HAVING A ROTARY FIRING AND CLOSURE SYSTEM WITH PARALLEL CLOSURE AND ANVIL ALIGNMENT COMPONENTS”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, Stephen J. Balek and Eugene L. Timperman 的专利申请 (K&LNG 050702/END5777USNP);

发明名称为“DISPOSABLE STAPLE CARTRIDGE HAVING AN ANVIL WITH TISSUE LOCATOR FOR USE WITH A SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT AND MODULAR END EFFECTOR SYSTEM THEREFOR”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, Michael S. Cropper, Joshua M. Broehl, Ryan S. Crisp, Jamison J. Float, Eugene L. Timperman 的专利申请(K&LNG 050703/END5778USNP);

发明名称为“SURGICAL INSTRUMENT HAVING A FEEDBACK SYSTEM”，发明人为 Frederick E. Shelton, IV, Jerome R. Morgan, Kevin R. Doll, Jeffrey S. Swayze and Eugene Timperman 的专利申请 (K&LNG 050705/END5780USNP)。

技术领域

本发明总的涉及内窥镜外科器械，更具体地涉及动力内窥镜外科器械。

背景技术

内窥镜外科器械通常比传统的开放式外科器械优选，因为较小的切口趋向于减少术后的康复时间和并发症。因此，内窥镜外科器械领域得到了显著的发展，该外科器械适合于通过套管针的插管将端部执行器精确放置到理想的外科手术部位。

通常，这些内窥镜外科器械包括“端部执行器”，手柄组件以及在端部执行器与手柄组件之间延伸的细长轴。端部执行器是器械的一个部分，其构造成以各种方式处理组织以实现理想的诊断或治疗效果（例如，内切割器，抓钳，切割器，缝合器，夹具施放器，接入装置，药物/基因治疗传送装置，以及使用超声波、RF、激光等的能量装置）。

端部执行器和轴部分的尺寸适合于穿过放置于患者体内的套管针插入。细长轴部分使端部执行器能够插入到理想的深度，并且还有助于端部执行器的一些转动以便将其定位于患者体内。通过套管

针的审慎放置以及抓钳的使用，例如，抓钳穿过另一套管针，通常这种定位的量是足够的。外科缝合和切割器械，如美国专利 No. 5,465,895 所公开的，是通过插入和转动来成功放置端部执行器的内窥镜外科器械的例子。

根据手术的性质，可能会需要进一步调整内窥镜外科器械的端部执行器的定位。具体而言，经常需要以相对于器械的轴的纵轴线成一定角度来定向端部执行器。端部执行器相对于器械的轴的横向或者非轴向运动经常被传统地称为“关节运动”。这种关节定位允许临床医生更容易地处理某些场合的组织，例如器官后面的组织。另外，关节定位有利地允许将内窥镜定位于端部执行器的后面而不会被器械的轴阻挡。

通过将关节运动的控制和闭合端部执行器以夹持组织的控制以及在内窥镜外科器械的直径较小的限制空间内驱动端部执行器（即缝合和切割）的控制集成在一起，外科缝合和切割器械的关节运动方法趋向于复杂化。通常，这三个控制运动都是通过纵向平移的轴来传递的。例如，美国专利 No. 5,673,840 公开了一种可折叠式关节运动机构（“弯曲颈”），其通过选择性地将两个连接杆中的一个经过器械的轴拉回而作关节运动，每个杆分别在轴的中心线的相反两侧偏移。连接杆通过一系列离散的位置步进运动。

关节运动机构纵向控制的另一个例子是美国专利 No. 5,865,361，其包括从凸轮枢轴（camming pivot）偏移的关节连杆，使得关节连杆的纵向推或拉平移实现每一侧的关节运动。类似地，美国专利 No. 5,797,537 公开了一种穿过轴以实现关节运动的类似的杆。还有其它一些关节式外科缝合器械公开于美国专利 No. 6,250,532 和 6,644,532 中。

虽然具有关节式端部执行器的上述类型的内窥镜为外科医生提供了在患者体内准确移动和定位端部执行器的能力，但是内切割器手柄的位置是由轴部分的位置所支配，该轴部分从套管针中向外突出并且直接接合到手柄。因此，外科医生不能将手柄移动到更加舒

适的位置。这种结构能导致器械的手柄处于麻烦的位置，使外科医生难以支撑和操作器械。

因此，非常需要一种内窥镜，其手柄部分能够相对于内切割器上穿过套管针延伸到患者体内的部分被选择性地定位到在人体功效学上更受欢迎且更加舒适的位置。

发明内容

一方面，本发明涉及一种外科器械，其包括尺寸适合于穿过套管针的端部执行器。该外科器械包括连接到端部执行器的细长轴组件。该细长轴组件具有远侧部分和近侧部分，所述远侧部分靠近端部执行器以与该执行器一起插入到套管针中，所述近侧部分远离远侧部分，使得当端部执行器和远侧部分从套管针中穿过时近侧部分从套管针中突出。控制手柄关节连接到细长轴组件的近侧部分。可以提供锁定结构以相对于轴组件的近侧部分选择性地把手柄锁定在理想的位置。

另一方面，本发明涉及一种外科器械，其包括尺寸适合于穿过套管针的端部执行器。细长轴组件连接到端部执行器，且具有远侧部分和近侧部分，其中所述远侧部分靠近端部执行器以与端部执行器一起插入到套管针中，所述近侧部分远离远侧部分，使得当端部执行器和远侧部分从套管针中穿过时近侧部分从套管针中突出。外科器械还包括用于控制关节连接到所述细长轴组件的所述近侧部分的所述端部执行器的装置。

另一方面，本发明涉及一种外科器械，其包括尺寸适合于穿过套管针的端部执行器。外科器械还包括控制手柄，其内部可操作地支撑着至少一个驱动马达。具有第一近端的中空轴部分可转动地连接到控制手柄上，用于选择性地围绕细长轴的轴线旋转。中空轴部分还具有第一远端。外科器械还包括远侧中空轴部分，其具有可操作地连接到所述端部执行器的第二远端，用于通过沿着所述细长轴的轴线的轴向运动而选择性地致动。所述远侧中空轴部分具有第二

近端，该第二近端的尺寸适合于当所述端部执行器穿过套管针插入时从套管针中突出。第一上部突起和第一下部突起从所述近侧中空轴部分的第一远端突出，并且彼此间隔开。第二上部突起和第二下部突起从所述远侧中空轴部分的所述第二近端突出，并且彼此间隔开。外科器械还包括上部双枢轴连杆，其尺寸适合于跨越所述第一和第二上部突起之间。所述上部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一上部突起的第一上部销以及枢转地连接到所述第二上部突起上的第二上部枢轴销。下部双枢轴连杆的尺寸适合于横跨所述第一和第二下部突起，并具有枢转地连接到所述第一下部突起上的第一下部销以及枢转地连接到所述第二下部突起上的第二下部销。近侧中心部分连接到所述控制手柄上且穿过所述近侧中空轴部分延伸并从其所述第一远端突出。远侧中心部分穿过所述远侧中空轴部分延伸且具有靠近所述近侧中心部分的远端的近端。所述远侧中心部分具有连接到所述端部执行器上且支撑在所述远侧中空轴部分中的远端，使得所述远侧中空轴部分能够相对于所述远侧中心部分选择性地轴向移动。远侧驱动轴部分可操作地支撑在所述远侧中心部分中，并且连接到所述端部执行器中的致动器轴上。近侧驱动轴部分可操作地连接到所述控制手柄中的所述至少一个驱动马达中的一个上，并且可操作地支撑在所述近侧中心部分中。驱动轴关节接头连接在所述远侧驱动轴部分与所述近侧驱动轴部分之间，使得当所述控制手柄相对于所述远侧轴部分作关节运动时，所述近侧驱动轴部分能够相对于所述远侧驱动轴部分作关节运动。

本发明具体涉及如下方面：

(1) 一种外科器械，包括：

端部执行器，其尺寸适合于穿过套管针插入；

细长轴组件，其连接到所述端部执行器上，所述细长轴组件具有远侧部分和近侧部分，所述远侧部分靠近所述端部执行器以与所述端部执行器一起插入到套管针中，所述近侧部分远离所述远侧部分，使得当端部执行器和远侧部分穿过套管针插入时，所述近侧部

分从套管针中突出；以及

控制手柄，其连接到所述细长轴组件的所述近侧部分上，可作关节运动。

(2) 根据第(1)项所述的外科器械，其中，所述细长轴组件的所述近侧部分包括：

具有第一远端和第一近端的近侧轴部分，所述第一近端连接到所述控制手柄上；

具有第二远端和第二近端的远侧轴部分，所述第二远端连接到所述端部执行器上，所述第二近端的尺寸适合于在所述端部执行器穿过套管针插入时从套管针中突出；以及

关节接头组件，其连接到所述近侧轴部分的所述第一远端上以及所述远侧轴部分的所述第二近端上。

(3) 根据第(2)项所述的外科器械，其中，所述近侧轴部分可转动地连接到所述控制手柄上，用于选择性地相对于所述控制手柄转动。

(4) 根据第(2)项所述的外科器械，其中，所述关节接头组件包括：

第一上部突起，其从所述近侧轴部分的所述远端突出；

第一下部突起，其从所述近侧轴部分的所述远端突出并且与所述第一上部突起间隔开；

第二上部突起，其从所述远侧轴部分的所述第二近端突出；

第二下部突起，其从所述远侧轴部分的所述第二近端突出并且与所述第二上部突起间隔开；

上部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二上部突起，所述上部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一上部突起上的第一上部销以及枢转地连接到所述第二上部突起上的第二上部枢轴销；以及

下部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二下部突起，所述下部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一下部突起上的第一

下部销以及枢转地连接到所述第二下部突起上的第二下部销。

(5) 根据第(1)项所述的外科器械,还包括支撑在所述细长轴组件中的可转动的驱动轴组件,所述可转动的驱动轴组件包括:

远侧驱动轴部分,其可操作地连接到所述端部执行器中的致动器轴上;

近侧驱动轴部分,其可操作地连接到支撑于所述控制手柄中的马达上;以及

驱动轴关节接头,其连接在所述远侧驱动轴部分与所述近侧驱动轴部分之间,使得当所述手柄相对于所述细长轴组件作关节运动时,所述近侧驱动轴部分能够相对于所述远侧驱动轴部分作关节运动。

(6) 根据第(5)项所述的外科器械,其中,所述驱动轴关节接头包括万向接头。

(7) 根据第(5)项所述的外科器械,其中,所述驱动轴关节接头包括扭索。

(8) 根据第(5)项所述的外科器械,其中,所述驱动轴关节接头包括:

中心锥齿轮,其可转动地支撑在所述远侧驱动轴部分的近端与所述近侧驱动轴部分的远端之间;

第一远侧锥齿轮,其连接到所述远侧驱动轴部分的所述近端上,且与所述中心锥齿轮啮合;以及

第一近侧锥齿轮,其连接到所述近侧驱动轴部分的所述远端上,且与所述中心锥齿轮啮合。

(9) 根据第(1)项所述的外科器械,还包括锁定系统,所述锁定系统与所述细长轴组件和控制手柄协作,以相对于所述细长轴组件选择性地所述控制手柄锁定在理想位置。

(10) 根据第(2)项所述的外科器械,其中,所述细长轴具有细长轴的轴线,并且所述关节接头被构造成允许所述远侧闭合管部分围绕至少一个枢轴线枢转,所述枢轴线相对于所述近侧轴部分基

本上垂直于所述细长轴的轴线。

(11) 根据第(10)项所述的外科器械, 其中, 所述第一上部销和所述第一下部销对准, 以限定基本上垂直于所述细长轴的轴线的第二枢轴线, 所述第二上部销和所述第二下部销对准, 以限定基本上垂直于所述细长轴的轴线的第二枢轴线。

(12) 根据第(2)项所述的外科器械, 还包括:

远侧驱动轴部分, 其可操作地连接到所述端部执行器中的致动器轴上, 并且可操作地支撑在所述远侧轴部分中;

近侧驱动轴部分, 其可操作地连接到支撑于所述控制手柄中的马达上, 并且可操作地支撑在所述近侧轴部分中; 以及

驱动轴关节接头, 其连接在所述远侧驱动轴部分与所述近侧驱动轴部分之间, 使得当所述手柄相对于所述远侧轴部分作关节运动时, 所述近侧驱动轴部分能够相对于所述远侧驱动轴部分作关节运动, 所述驱动轴关节接头位于将所述近侧轴部分连接到所述远侧轴部分上的所述关节接头组件中。

(13) 根据第(12)项所述的外科器械, 还包括:

近侧中心管部分, 其连接到所述控制手柄上且容纳在所述近侧轴部分中, 所述近侧中心管部分中可操作地支撑所述近侧驱动轴部分的一部分; 以及

远侧中心管部分, 其枢转地连接到所述近侧中心管部分上且支撑在所述远侧轴部分中并连接到所述端部执行器上, 所述远侧中心管部分中可操作地支撑所述远侧驱动轴部分。

(14) 根据第(13)项所述的外科器械, 其中, 所述驱动轴关节接头包括:

中心锥齿轮, 其可转动地连接到所述近侧中心管部分的远端上, 并且支撑在所述远侧驱动轴部分的近端与所述近侧驱动轴部分的远端之间;

第一远侧锥齿轮, 其连接到所述远侧驱动轴部分的所述近端上, 且与所述中心锥齿轮啮合; 以及

第一近侧锥齿轮，其连接到所述近侧驱动轴部分的所述远端上，且与所述中心锥齿轮啮合。

(15) 根据第(9)项所述的外科器械，其中，所述万向接头包括：

近侧轭形件，其连接到所述近侧驱动轴部分的远端上；

远侧轭形件，其连接到所述远侧驱动轴部分的近端上；以及

中心接头主体，其枢转地连接到所述近侧轭形件和所述远侧轭形件上。

(16) 根据第(15)项所述的外科器械，其中，所述中心主体部件枢转地销接到所述近侧轭形件上，以围绕基本上垂直于细长轴的轴线的近侧枢轴线作枢转运动，并且所述中心主体枢转地销接到远侧轭形件上，以围绕基本上垂直于所述细长轴的轴线的远侧枢轴线作枢转运动。

(17) 根据第(16)项所述的外科器械，其中，所述近侧枢轴线基本上垂直于所述远侧枢轴线。

(18) 根据第(13)项所述的外科器械，还包括锁定系统，所述锁定系统与所述细长轴组件和控制手柄协作，以相对于所述细长轴组件选择性地所述控制手柄锁定在理想位置。

(19) 根据第(18)项所述的外科器械，其中，所述锁定系统包括致动器组件，该致动器组件可操作地支撑在所述器械上且可在锁定位置与解锁位置之间移动，所述致动器组件与所述远侧中心部分连接，使得当所述致动器组件位于所述锁定位置时，防止所述近侧中心管组件相对于所述远侧中心管组件作关节运动，而当所述致动器组件位于所述解锁位置时，所述近侧中心管部分能够相对于所述远侧中心管部分作关节运动。

(20) 根据第(19)项所述的外科器械，其中，所述致动器组件包括按钮组件，其可活动地支撑在壳体中，所述壳体支撑在控制手柄上，所述按钮组件包括：

按钮部分；

轭部分，其连接到所述按钮部分上，所述轭部分中支撑所述近侧轴部分的所述近端，所述近侧轴部分的所述近端支撑所述近侧中心管部分，所述轭部分具有与之连接的第一齿轮；

索轮，其可转动地支撑在所述近侧中心管部分中，该近侧中心管部分支撑在所述近侧轴部分的所述近端中，所述近侧轴部分的所述近端支撑在所述轭部分中，所述索轮具有与之连接的第二齿轮，用于选择性地与所述第一齿轮啮合；

右侧张紧索，其连接到所述索轮和所述远侧中心部分的近端的右侧上；

左侧张紧索，其连接到所述索轮和所述远侧中心部分的所述近端的左侧上；以及

偏压器，其位于所述壳体与所述按钮组件之间，以便将所述第一齿轮偏压到与所述第二齿轮啮合，当所述按钮没有启用时，由于所述致动力作用于所述按钮部分而允许所述第二齿轮与所述第一齿轮分离。

(21) 一种外科器械，包括：

端部执行器，其尺寸适合于穿过套管针插入；

连接到所述端部执行器上的细长轴组件，所述细长轴组件具有远侧部分和近侧部分，所述远侧部分靠近所述端部执行器以插入到带有所述端部执行器的套管针中，所述近侧部分远离所述远侧部分，使得当端部执行器和远侧部分穿过套管针插入时，所述近侧部分从套管针中突出；以及

用于控制可关节运动地连接到所述细长轴组件的所述近侧部分上的所述端部执行器的装置。

(22) 一种外科器械，包括：

端部执行器，其尺寸适合于穿过套管针插入；

可操作地在内部支撑至少一个驱动马达的控制手柄；

近侧中空轴部分，其具有可转动地连接到所述控制手柄上的第一近端，用于选择性地围绕细长轴的轴线和第一远端旋转；

远侧中空轴部分，其具有可操作地连接到所述端部执行器上的第二远端，用于通过沿着所述细长轴的轴线的轴向运动而选择性地致动，所述远侧中空轴部分具有第二近端，该第二近端的尺寸适合于当所述端部执行器穿过套管针插入时从套管针中突出；

第一上部突起，其从所述近侧中空轴部分的所述第一远端突出；

第一下部突起，其从所述近侧中空轴部分的所述第一远端突出并且与所述第一上部突起间隔开；

第二上部突起，其从所述远侧中空轴部分的所述第二近端突出；

第二下部突起，其从所述远侧中空轴部分的所述第二近端突出并且与所述第二上部突起间隔开；

上部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二上部突起，所述上部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一上部突起上的第一上部销以及枢转地连接到所述第二上部突起上的第二上部枢轴销；

下部双枢轴连杆，其尺寸适合于横跨所述第一和第二下部突起，所述下部双枢轴连杆具有枢转地连接到所述第一下部突起上的第一下部销以及枢转地连接到所述第二下部突起上的第二下部销；

近侧中心部分，其连接到所述控制手柄上且穿过所述近侧中空轴部分延伸并从其所述第一远端突出；

远侧中心部分，其穿过所述远侧中空轴部分延伸且具有靠近所述近侧中心部分的远端的近端，所述远侧中心部分具有连接到所述端部执行器上且支撑在所述远侧中空轴部分中的远端，使得所述远侧中空轴部分能够相对于所述远侧中心部分选择性地轴向移动；

远侧驱动轴部分，其可操作地支撑在所述远侧中心部分中，并且连接到所述端部执行器中的致动器轴上；

近侧驱动轴部分，其可操作地连接到所述控制手柄中的所述至少一个驱动马达中的一个上，并且可操作地支撑在所述近侧中心部分中；以及

驱动轴关节接头，其连接在所述远侧驱动轴部分与所述近侧驱动轴部分之间，使得当所述控制手柄相对于所述远侧轴部分作关节

运动时，所述近侧驱动轴部分能够相对于所述远侧驱动轴部分作关节运动。

(23) 根据第(22)项所述的外科器械，其中，所述驱动轴关节接头包括：

中心锥齿轮，其可转动地连接到所述近侧中心部分的远端上，并且支撑在所述远侧驱动轴部分的近端与所述近侧驱动轴部分的远端之间；

第一远侧锥齿轮，其连接到所述远侧驱动轴部分的所述近端上，且与所述中心锥齿轮啮合；以及

第一近侧锥齿轮，其连接到所述近侧驱动轴部分的所述远端上，且与所述中心锥齿轮啮合。

(24) 根据第(22)项所述的外科器械，其中，所述驱动轴关节接头包括万向接头。

(25) 根据第(22)项所述的外科器械，其中，所述驱动轴关节接头包括扭索。

(26) 根据第(22)项所述的外科器械，还包括支撑在所述器械上的装置，用于相对于所述远侧中空轴部分选择性地将所述远侧中空轴部分锁定在理想的位置。

附图说明

本发明的各实施方式在这里通过例子结合附图进行描述，附图中相同的附图标记用于表示相同的部件，其中：

图 1 是本发明的一种外科器械实施例的透视图；

图 2 是图 1 中外科器械的另一透视图，该外科器械的端部执行器插入到套管针中；

图 3 是本发明的一种端部执行器实施例的分解装配图；

图 4 是显示本发明不同实施例的端部执行器、驱动轴组件和细长轴组件的另一分解装配图；

图 5A 是本发明不同实施例的端部执行器以及驱动轴组件和细

长轴组件的远侧部分的横截面图；

图 5B 是本发明不同实施例的关节运动接头的放大横截面图；

图 6 是本发明不同实施例的细长轴组件和驱动轴组件的分解装配图；

图 7 是本发明不同实施例的控制手柄的分解装配图；

图 8 是本发明另一实施例的细长轴组件和驱动轴组件的分解透视图；

图 9 是图 8 中所示的驱动轴组件的关节运动接头的分解装配图；

图 10 是本发明不同实施例的驱动轴关节运动接头以及近侧和远侧驱动轴部分的局部透视图；

图 11A-B 图解了本发明不同实施例的可以应用于远侧和近侧驱动轴部分之间的关节运动接头的扭索；

图 12 是本发明不同实施例的锁定组件结构的局部横截面图；

图 13 是图 12 中所示的锁定组件结构的横截面图；

图 14 是本发明不同实施例的按钮组件的透视图；

图 15 是图 14 中按钮组件的分解装配图；

图 16 是本发明不同实施例的锁定组件结构的局部平面图，部分构件以横截面显示；

图 17 是可以用于本发明不同实施例中的手柄组件的前侧透视图，除去了部分外壳以显示其内部的构件；

图 18 是可以应用于本发明不同实施例中的齿轮结构的分解装配图；

图 19 是可以应用于本发明不同实施例的驱动结构的侧视图；

图 20 是图 19 中的驱动结构的另一侧视图；

图 21 是图 19 和图 20 中的驱动结构的后侧透视图；以及

图 22 是图 19 - 21 中的驱动结构的前侧透视图。

具体实施方式

图 1 和 2 显示了一种能够实现本发明独特优点的外科缝合和切

割器械 10。这种外科缝合和切割器械 10 包括手柄 6，细长“轴”或者闭合管组件 1000，以及在操作中连接到闭合管组件 1000 的端部执行器 12。在图示的实施例中，端部执行器 12 作为内部切割器用于夹持、切割和缝合组织，但是在其它实施例中可以使用不同类型的端部执行器，例如用于其它类型外科器械的执行器，如抓钳、切割器、缝合器、夹具施放器、药物/基因治疗设备、超声波设备、RF 或激光设备等等。虽然外科缝合和切割器械 10 描述为马达驱动或者“动力器械”，如当前的具体实施例部分所述，但技术人员应当理解，在不背离本发明的精神和范围的前提下，本发明的独特、新颖的方面还可以有效地应用于采用机械（非动力）系统操作其端部执行器部分的外科缝合和切割器械以及其它的内窥镜外科器械。

该器械 10 的手柄 6 可以包括闭合扳机 18 和击发扳机 20，用于驱动端部执行器 12。应当理解，具有用于不同外科任务的端部执行器的器械可以具有不同数量或者类型的扳机或者其它合适的控制器，用于操作端部执行器。在此实施例中，除了其它物件之外，端部执行器 12 包括缝钉通道 22 和可枢转平移的钉砧 24，它们二者被保持一定间距，该间距确保了夹持在端部执行器 12 中的组织的缝合和切割。手柄 6 包括手枪式握把 26，临床医生将闭合扳机 18 枢转地拉向该手枪式握把 26，以便使钉砧 24 朝向端部执行器 12 的缝钉通道 22 夹紧或者闭合。击发扳机 20 比闭合扳机 18 更加朝向外侧。一旦闭合扳机 18 被锁在闭合位置（下面作进一步说明），临床医生可以枢转地拉动击发扳机 20 以缝合和切割端部执行器 12 中夹持的组织。

应当理解，这里使用的术语“近侧”和“远侧”是相对握持器械 10 手柄 6 的医生而言的。因此，端部执行器 12 相对于更近侧的手柄 6 来说位于远侧。应进一步理解，为了方便和清楚，这里使用的空间术语如“垂直”和“水平”是相对附图而言的。然而，外科器械可在多个方向和位置使用，因此这些术语并非意味着是限制的和绝对的。

可以首先驱动闭合扳机 18。一旦临床医生满意端部执行器 12 的定位，临床医生就可以将闭合扳机 18 拉到其靠近手枪式握把 26 的

完全闭合、锁定的位置。然后可以驱动击发扳机 20。当临床医生除去压力时，击发扳机 20 就返回到打开位置（图 1 和 2 中所示），如下面更全面的描述。手柄 6 上的释放按钮 30 在被压迫时可以松开锁定的闭合扳机 18，该释放按钮 30 在此实施例中位于手柄的手枪式握把 26 上。

图 3 是根据不同实施例的一个端部执行器 12 的分解图。如图示的实施例所示，除了前面所述的通道 22 和钉砧 24 之外，端部执行器 12 还可以包括刀和滑块驱动部件 32，钉仓 34，螺旋螺纹轴 36，以及连接到通道结构 22 的轴承 38。钉砧 24 可以在近侧枢轴点枢转地连接到通道 22。在一个实施例中，例如，钉砧 24 包括位于其近端的横向突出的枢轴销 25，该枢轴销 25 枢转地啮合在所述通道 22 近端附近形成的枢轴孔 23。如下面更具体的说明，当闭合扳机 18 被驱动时，即由器械 10 的使用者向内拉动时，钉砧 24 的枢轴销 25 可以在通道 22 的枢轴孔 23 内围绕枢轴点枢转到夹持或者闭合位置。如果端部执行器 12 的夹持令人满意，操作者可以驱动击发扳机 20，导致刀/滑块驱动部件 32 沿着通道 22 移动（下面作更具体的解释），从而切割端部执行器 12 内夹持的组织。

图 4 是本发明一个实施例中细长闭合管组件 1000、驱动轴组件 1200 以及端部执行器 12 的分解装配图。图 5 是钉仓 34 以及细长轴组件和驱动轴组件的远侧部分的横截面图。图 6 是细长闭合管组件 1000 和驱动轴组件 1200 的另一分解装配图。图 7 图解了细长闭合管组件 1000 与控制手柄 6 之间的界面。回到图 4 和图 5，能够看到，细长闭合管组件 1000 的一个实施例包括远侧闭合管部分 1010，其具有“第二”远端 1012 和“第二”近端 1014。

在不同的实施例中，远侧闭合管组件 1010 在其远端 1012 具有 U 形窗 1016。该 U 形窗 1016 适于啮合形成于钉砧 24 上的直立的密封突起 27，见图 4。因此，当远侧闭合管部分 1010 在远侧方向（箭头“A”）移动时，其接触密封突起 27，并使钉砧 24 枢转到闭合位置。当远侧闭合管部分 1010 在近端方向（箭头“B”）移动时，其接触密

封突起 27, 并使钉砧 24 枢转到打开位置 (离开通道 22)。

如在图 4 和图 6 中能够看出的, 细长闭合管组件 1000 还包括具有近端 1032 和远端 1034 的近侧闭合管部分 1030。近侧闭合管部分 1030 的近端 1032 通过通常以 1050 表示的关节接头关节地连接到远侧闭合管部分 1010 的近端 1014。更具体地说, 参照图 5A、5B 和 6, 关节接头 1050 在不同的实施例中包括从近侧闭合管部分 1030 的远端 1034 突出的第一上部突起 1036, 以及从近侧闭合管部分 1030 的远端 1034 突出且与第一上部突起 1036 间隔开的第一下部突起 1038。在不同的实施例中, 第一上部突起 1036 具有贯通的第一上部枢轴孔 1037, 第一下部突起 1038 具有贯通的第一下部枢轴孔 1039, 该第一下部枢轴孔 1039 与第一上部枢轴孔 1037 同轴对准。类似地, 远侧闭合管部分 1010 的近端 1014 具有从其突出的第二上部突起 1020, 以及从其突出且与第二上部突起 1020 间隔开的第二下部突起 1022。第二上部突起 1020 具有贯通的第二上部枢轴孔 1021, 第二下部突起 1022 具有贯通的第二下部枢轴孔 1023, 该第二下部枢轴孔 1023 基本上与第二上部枢轴孔 1021 同轴对准。参见图 5B。

在不同的实施例中, 关节接头 1050 还包括上部双枢轴连杆 1060, 该上部双枢轴连杆 1060 具有从其突出的第一上部销 1062 和第二上部销 1064。第一上部销 1062 的尺寸可以枢转地容纳在第一上部枢轴孔 1037 中, 第二上部销 1064 的尺寸可以枢转地容纳在第二上部枢轴孔 1021 中。上部双枢轴连杆 1060 通过近侧中心管部分 1100 和远侧中心管部分 1130 保持在远侧闭合管部分 1010 的近端 1014 与近侧闭合管部分 1030 的远端 1034 之间的位置。关节接头 1050 还包括下部双枢轴连杆 1070, 该下部双枢轴连杆 1070 具有从其突出的第一下部销 1072 和第二下部销 1074。第一下部销 1072 的尺寸可以枢转地容纳在第一下部枢轴孔 1039 中, 第二下部销 1074 的尺寸可以枢转地容纳在第二下部枢轴孔 1032 中。见图 5B。下部双枢轴连杆 1070 通过近侧中心管部分 1100 和远侧中心管部分 1130 保持在远侧闭合管部分 1010 的近端 1014 与近侧闭合管部分 1030 的远端 1034

之间的位置。

当上部双枢轴连杆 1060 和下部双枢轴连杆 1070 连接到远侧闭合管部分 1010 的近端 1014 和近侧闭合管部分 1030 的远端 1034 时, 第一上部销 1062 和第一下部销 1072 沿第一枢轴线 D-D 同轴对准, 所述第一枢轴线 D-D 在不同的实施例中可以基本上垂直于穿过细长闭合管组件 1000 延伸的细长轴的轴线 C-C。见图 5A。同样地, 第二上部枢轴销 1064 和第二下部枢轴销 1074 沿第二枢轴线 E-E 同轴对准。在不同的实施例中, 所述第二枢轴线 E-E 可以基本上垂直于细长轴的轴线 C-C, 并平行于第一枢轴线 D-D。应当理解, 这种结构允许近侧闭合管部分 1030 相对于远侧闭合管部分 1010 围绕枢轴线 D-D 和 E-E 枢转。

如在图 6 和图 7 中能够看出, 近侧闭合管部分 1030 的近端 1032 具有形成于其圆周上的连接槽, 使之能够连接到支架组件 255, 该支架组件 255 支撑在控制手柄 6 中, 用于分别在远侧和近侧方向 A、B 传递轴组件 1000 的轴向运动, 将在下面作更详细的描述。

本发明不同的实施例还包括通常以 1100 表示的细长中心管组件, 该细长中心管组件穿过细长闭合管组件 1000 延伸, 以便将驱动轴组件 1200 的各种构件支撑于其中。在不同的实施例中, 细长中心管组件 1100 包括具有近端 1112 和远端 1113 的近侧中心管部分 1110。近端 1112 适于连接到位于控制手柄 6 中的连接杆 260, 这将在下面详细描述。

如在图 6 中能够看出的, 近侧中心管部分 1110 的远端 1114 具有从其突出的下部枢轴突起 1120, 其目的将在下面作详细描述。如在图 6 中还能够看出, 近侧中心管部分 1110 具有贯通延伸的第一轴向延伸的驱动轴孔 1116, 用于容纳一部分驱动轴组件 1200 于其中, 这将在下面作详细描述。

细长中心管组件 1100 还包括具有近端 1132 和远端 1134 的远侧中心管部分 1130。该远侧中心管部分 1130 具有贯通的轴向延伸的驱动轴孔 1136。远侧中心管部分 1130 的远端 1134 还构造成用于连接

到通道 22。在一个实施例中，例如，远侧中心管部分 1130 的远端 1134 可以形成有一对连接柱 1138，这对连接柱 1138 适合于可保持地啮合到形成于通道 22 一端的狭槽 29 内。见图 3。由于容纳在远侧闭合管部分 1010 内的远侧中心管部分 1130 迫使通道 22 和远侧中心管部分 1130 总是具有相同的中心线，并且使得远侧中心管部分 1130 的远端 1134 刚性连接到通道 22，所以连接柱 1138 可以保持在狭槽 29 内。应当理解，细长中心管组件 1100 相对于细长闭合管组件 1000 的尺寸使得细长闭合管组件 1000 能够在细长中心管组件 1100 上自由移动。

如图 4-6 中能够看出，驱动轴组件 1200 在操作时被支撑在细长中心管组件 1100 中，细长中心管组件 1100 中则被支撑在细长闭合管组件 1000 中。在不同的实施例中，驱动轴组件 1200 包括近侧驱动轴部分 1202，驱动轴关节接头 1220 和远侧驱动轴部分 1210。近侧驱动轴部分 1202 的尺寸设计成穿过近侧中心管部分 1110 上的细长驱动轴孔 1116 延伸，并且通过轴承 1203 可转动地支撑于其中。近侧驱动轴部分 1202 具有近端 1204 和远端 1206。

远侧驱动轴部分 1210 的尺寸设计成穿过远侧中心管部分 1130 上的驱动轴孔 1136 延伸，并且通过轴承 1207 可转动地支撑于其中。见图 5B。远侧驱动轴部分 1210 具有近端 1212 和远端 1214。远端 1214 具有与其连接的驱动齿轮 1216，该驱动齿轮 1216 与连接到螺旋螺纹轴 36 的齿轮 56 相啮合。参见图 5A。

在图 4-6 所示的一个实施例中，驱动轴关节接头 1220 包括第一近侧锥齿轮 1222，其连接到近侧驱动轴部分 1202 的远端 1206。穿过第一下部枢轴突起 1120 设置间隙开口 1122，使第一近侧锥齿轮 1222 可相对于该第一下部枢轴突起 1120 转动。驱动轴关节接头 1220 的这个实施例还包括第一远侧锥齿轮 1224，其连接到远侧驱动轴部分 1210 的近端 1212。穿过从远侧中心管部分 1130 的近端 1132 突出的第二下部枢轴突起 1135 设置开口 1137，使第一远侧锥齿轮 1224 可相对于第二下部枢轴突起 1135 自由转动。还是在这个实施例中，

驱动轴关节结构 1220 包括中心锥齿轮 1226, 其安装到轴 1228 上。该轴 1228 枢转地安装在形成于第一下部枢轴突起 1120 中的枢轴孔 1124 内以及形成于第二下部枢轴突起 1135 中的枢轴孔 1124' 内。见图 5B。应当理解, 轴 1228 用于将将近侧中心管部分 1110 的远端 1114 枢转地连接到远侧中心管部分 1130 的近端 1132。中心锥齿轮 1226 与第一远侧锥齿轮 1224 和第一近侧锥齿轮 1222 啮合, 使得近侧驱动轴部分 1202 的转动通过驱动轴关节接头 1220 传递给远侧驱动轴部分 1210, 同时, 当细长闭合管组件 1000 的近侧闭合管部分 1030 相对于其远侧闭合管部分 1010 关节运动时, 方便了驱动轴组件 1200 的关节运动。

图 8-10 图解了一种作为替换的驱动轴关节接头 1300, 其可以被用来方便近侧驱动轴部分 1202 相对于远侧驱动轴部分 1210 作万向运动。如在图中能够看的出, 细长闭合管组件 1000 和细长中心管组件 1100 可以按照上述的方式构造和工作。转到图 8 和图 10, 在这个实施例中, 近侧中心管部分 1110 上的第一下部枢轴突起 1120 通过垂直枢轴销 1139 枢转地连接到远侧中心管部分 1130 上的第二下部枢轴突起 1135。更具体地说, 枢轴销 1139 枢转地容纳于第一下部枢轴突起 1120 中的枢轴孔 1124 和第二下部枢轴突起 1135 中的另一枢轴孔 (未图示) 中, 以方便近侧中心管部分 1110 相对于远侧中心管部分 1130 围绕由枢轴销 1139 定义的枢轴线 G-G 的枢转运动。

还是在这个实施例中, 驱动轴关节接头 1300 包括万向接头 1310, 该万向接头 1310 包括枢转地连接到近侧轭形件 1314 和远侧轭形件 1316 的中心接头主体 1312。如上文所述, 近侧驱动轴部分 1202 的远端 1206 通过轴承 1203 可转动地支撑在近侧中心管部分 1110 中。近侧轭形件 1314 连接到近侧驱动轴部分 1202 的远端 1206, 并且构造成枢转地容纳一对近侧枢轴销 1318, 这对近侧枢轴销 1318 连接到中心接头主体 1312 或者形成于中心接头主体 1312 中。该近侧枢轴销 1318 方便了中心接头主体 1312 相对于近侧驱动轴部分 1202 围绕近侧枢轴线 H-H 的枢转运动, 近侧枢轴线 H-H 可以基本上

垂直于细长轴的轴线 C-C。

类似地，远侧轭形件 1316 连接到远侧驱动轴部分 1210 的近端 1212。远侧轭形件 1316 适合于枢转地容纳一对远侧枢轴销 1320，这对远侧枢轴销 1320 连接到中心接头主体 1312 或者形成于中心接头主体 1312 中。该远侧枢轴销 1320 方便了围绕远侧枢轴线 I-I 的枢转运动，远侧枢轴线 I-I 可以基本上垂直于近侧枢轴线 H-H 和细长轴的轴线 C-C。

图 11A 和图 11B 图解了本发明的另一种驱动轴关节结构，其可以用于方便近侧驱动轴部分 1202 相对于远侧驱动轴部分 1210 作基本万向运动。在这个实施例中，扭索 1390 连接在远侧驱动轴部分 1210 的近端 1212 与近侧驱动轴部分 1202 的远端 1206 之间，以允许近侧驱动轴部分 1202 相对于远侧驱动轴部分 1210 作关节运动。

一种示例的闭合系统的构件还显示于图 7 中，该闭合系统用于通过拉回闭合扳机 18 来闭合（或者夹持）端部执行器 12 的钉砧 24。在图示的实施例中，该闭合系统包括连接到闭合扳机 18 的轭 250。枢轴销 252 穿过闭合扳机 18 和轭 250 二者中对准的开口插入，使得它们能围绕相同的接头旋转。轭 250 的远端经过销 254 连接到闭合托架 255 的第一部分 256。第一闭合托架部分 256 连接到第二闭合托架部分 258。共同地，闭合托架 255 限定有开口，近侧闭合管部分 1030 的近端 1032 位于并保持在该开口中，使得闭合托架 255 的纵向运动能导致近侧闭合管部分 1030（最终导致细长闭合管组件 1000）的纵向运动。该器械 10 还包括设置于近侧闭合管 1030 内侧的闭合杆 260。该闭合杆 260 可以包括窗口 261，位于一个手柄外部零件（例如图示的实施例中的外部下侧零件 59）上的杆 263 设置于该窗口 261 中，以便将闭合杆 260 固定连接到手柄 6。以这种方式，近侧闭合管部分 1030 能够相对于闭合杆 260 纵向移动。闭合杆 260 还可以包括远端轴环 267，该远端轴环 267 装配到近侧中心管部分 1110 的近端 1112 的空腔 1111 中，并且通过盖子 1113 保持于其中（见图 6-8 和图 12）。

在操作中，当扳 250 由于闭合扳机 18 的拉回而旋转时，闭合托架 255 使近侧闭合管部分 1030 向近侧运动（即朝向器械 10 的把手运动），这导致远侧闭合管部分 1010 向近侧运动。因为突起 27 穿过远侧闭合管部分 1010 上的窗口 45 延伸，所以当远侧闭合管部分向近侧运动时，突起 27 导致钉砧打开。当闭合扳机 18 从锁定位置解锁时，导致近侧闭合管部分 1030 向远侧滑动，这导致远侧闭合管部分 1010 向远侧滑动。远侧闭合管部分 1010 通过与突起 27 远端的闭合唇 27' 相互作用来驱动钉砧 24 向远侧运动而迫使钉砧 24 闭合。由于钉砧 24 向远侧运动迫使钉砧销 25 朝远端向通道 22 中的凸轮狭槽 23 的上方运动，从而实现进一步闭合，通过这种凸轮动作以及在这两个部分周围的远侧闭合管部分 1010 的环形限制而产生压力载荷。以这种方式，通过拉回和锁定闭合扳机 18，操作人员可以将组织夹持在钉砧 24 与安装在通道 22 中的盒 34 之间，并且在切割/缝合操作之后可以通过将闭合扳机 20 从锁定位置解锁而松开组织。

如图 2 所示，端部执行器 12 和远侧闭合管部分的远端 1012 的尺寸可以穿过套管针组件 900 插入到患者体内。这种套管针组件是现有技术中已知的，因此在这里不再详细描述其结构和操作。例如，Frederick 等人的名称为“METHOD FOR USING A TROCAR FOR PENETRATION AND SKIN INCISION”的美国专利 No. 6,017,356 就公开了各种套管针组件，该专利的公开内容通过引用并入本文。但是，当然应当理解，本发明的各个实施例可以与各种不同的套管针、套管等结构一起有效地使用，而不会背离本发明的精神和范围。因此，本发明的各个实施例及其等价结构不应当以任何方式被限定在与通过实施例在这里描述的特定类型的套管针一起使用。

如在图 2 中能够看出的，套管针组件 900 包括连接到套管壳体 904 的套管组件 902。端部执行器 12 和远侧闭合管部分 1010 的远端 1012 的尺寸能够穿过套管壳体 904 和套管组件 902 插入到患者体内。根据要进行的手术以及要手术的器官位置，可以将不同长度的远侧闭合管部分 1010 插入到套管针 900 中。闭合管组件 1000 上适合于

插入到套管针 900 中的部分在这里被称作“远侧部分”1002, 其可以包括基本上所有的远侧闭合管部分 1010 直到近端 1014, 使得关节接头 1050 保持在套管针 900 的外部, 并且可以通过操作来允许外科医生或者临床医生操作手柄 6 相对于套管针中的远侧部分 1002 作关节运动。还应当理解, 远侧部分 1002 可以包括稍微小于远侧闭合管部分 1010 的整体长度。因此, 在操作枢轴连杆 1060 和 1070 时, 本发明的各个实施例使得外科医生能够将器械 10 的手柄 6 关节运动到在人体功效学上更加舒适的位置。

本发明的不同实施例还可以具有锁定系统 1400, 其可以使外科医生相对于器械插入到套管针 900 中的部分将手柄锁定在理想的位置。更具体地说, 参考图 12-15, 一种锁定系统实施例可以被支撑在可转动的壳体组件 1402 中, 该壳体组件 1402 连接到手柄 6 的前部 7。在不同的实施例中, 壳体组件 1402 可以包括第一壳体部分 1404 和第二壳体部分 1406, 二者构造成装配到一起以形成壳体 1402。壳体部分 1404、1406 可以由塑料形成, 并且构造成通过咬合结构和/或粘结剂、螺钉等保持在一起。如在图 7 中能够看出, 壳体部分 1404 的内部具有环形部分 1408, 其适合于和形成于壳体部分 1406 内部的类似的环形部分 (未图示) 相匹配以形成环形组件, 该环形组件的尺寸能够容纳到形成于手柄 6 前部 1412 的环形槽 1410 中。这种结构使得壳体组件 1402 能够连接到手柄 6 并且可以相对于手柄自由转动。

如在图 12 和图 13 中能够看出的, 壳体组件 1402 封装有按钮组件 1420 形式的致动器组件。在不同的实施例中, 按钮组件 1420 可以具有按钮部分 1422 和连接到按钮部分 1422 的轭部分 1424。如在图 13 中能够看出, 按钮部分 1422 适合于穿过形成于壳体 1402 中的孔 1414 突出, 轭部分 1424 可滑动地支撑在形成于壳体 1402 内的空腔 1416 中。轭部分 1424 具有一对腿部 1426、1428, 该腿部通过末端支柱 1430 分离开。如在图 13 中能够看出, 近侧闭合管部分 1030 容纳在腿部 1426、1428 之间, 使得近侧闭合管部分 1030 能够在它

们之间在近侧中心管部分 1110 上轴向移动。如在图中能够看出，近侧驱动轴部分 1202 可移动地支撑在近侧中心管部分 1110 内的轴向延伸孔 1116 中。

如在图 12 和图 13 中能够看出的，缆轮 1440 可转动地支撑在设置于近侧中心管部分 1110 内的轮腔 1442 中，并且穿过近侧闭合管部分 1030 中的开口 1444 延伸。这种结构允许索轮 1440 在轮腔 1442 中自由转动。索轮 1440 具有形成于其外围的上部索容纳槽 1446 和下部索容纳槽 1448。右侧张紧索 1450 容纳在下部索容纳槽中，左侧张紧索 1460 容纳在上部索容纳槽中。右侧张紧索 1450 容纳在形成于近侧中心管部分 1110 的外表面 1113 上的第一凹槽 1115 中，左侧张紧索 1460 容纳在形成于近侧中心管部分 1110 的外表面 1113 上的第二凹槽 1117 中。见图 16。右侧张紧索 1440 具有连接到远侧中心管部分 1130 的近端 1132 右侧的远端 1442，以及连接到索轮 1440 的近端。类似地，左侧张紧索 1460 具有连接到远侧中心管部分 1130 的近端 1132 左侧的远端 1462，以及连接到索轮 1440 的近端。见图 16。因此，当近侧闭合管部分 1030 和手柄 6 相对于远侧闭合管部分 1010 作关节运动时，索轮 1440 能够在轮腔 1442 中通过张紧索 1450、1460 的作用而旋转。

锁定组件的不同实施例还包括可分离的齿轮组件 1470，用于锁定索轮 1440，最终防止近侧闭合管部分 1030（和把手 6）相对于远侧闭合管部分 1010 作关节运动。更具体地并参考图 13-15，分离齿轮组件 1470 包括第一齿轮 1472，其连接到按钮组件 1420 上的横向支柱 1430。第二匹配齿轮 1474 连接到索轮 1440 的末端，并适合于选择性地与固定的第一齿轮 1472 相啮合。第一齿轮 1472 通过支撑在保持器尖端 1478 上的锁定弹簧 1476 偏压到啮合状态，该保持器尖端 1478 从横向支柱 1430 突出并且容纳在形成于壳体组件内的弹簧腔中。弹簧 1476 用于将第一和第二齿轮 1472、1474 偏压到彼此啮合的状态（即在“K”方向）。见附图。当使用者在“L”方向按压按钮 1422 时，第一齿轮 1472 移出与第二齿轮 1474 的啮合状态，从而

允许第二齿轮 1474 和连接到第二齿轮 1474 的索轮 1440 旋转。

锁定组件 1420 可以下面的方式工作。当第一和第二齿轮 1472、1474 彼此啮合时，如图 13 和图 14 所示，索轮 1440 无法转动，右侧索 1450 和左侧索 1460 防止近侧闭合管部分 1030（以及手柄 6）相对于远侧闭合管组件 1010 围绕双头枢轴销 1060、1070 作关节运动。为了解锁关节接头 1050，使用者向内按压按钮 1422，使第一齿轮 1472 与第二齿轮 1474 分离。然后使用者可以使近侧闭合管部分 1030（以及手柄 6）相对于远侧闭合管部分 1010 作关节运动。在外科医生已经将手柄 6 关节运动到理想位置之后，释放按钮 1422，第一齿轮 1472 被偏压到与第二齿轮 1474 啮合，以便将关节接头 1050 锁定在该位置。为了为使用者提供进一步的灵活性，可以理解，壳体组件 1402 和近侧闭合管部分 1030 以及锁定组件 1420 可以相对于手柄 6 旋转以为使用者提供附加的灵活性。

图 17-22 图解了用于驱动端部执行器 10 的马达驱动结构的一个方面。各种其他的马达驱动结构，例如在上述通过参考被整体引述的那些美国专利申请中公开的马达驱动结构，也可以有效地应用于不同的实施例中。但是如同前面所述的，本发明的独特、新颖的方面还可以与机械致动的外科设备一起使用，而不会背离本发明的精神和范围。如在图 7 和图 17-22 中能够看出，一种实例的实施例包括齿轮箱组件 200，其包括设置于框架 201 中的多个齿轮，其中该齿轮在近侧驱动轴部分 1202 的近端 1204 连接在行星齿轮 72 与小齿轮 124 之间。如下面进一步解释，齿轮箱组件 200 通过击发扳机 20 为使用者提供关于端部执行器 12 布置的反馈。而且，使用者可以通过齿轮箱组件 200 为系统供电以帮助端部执行器 12 的布置。

在所述的实施例中，击发扳机 18 包括两个零件：主体部分 202 和加强部分 204。主体部分 202 可以由塑料制成，例如，加强部分 204 可以由更硬的材料制成，例如金属。在所述的实施例中，加强部分 204 可以设置在主体部分 202 的内侧。枢轴销 209 可以穿过击发扳机的零件 202、204 中的开口插入，并且可以是击发扳机 20 绕着

旋转的接头。另外,弹簧 222 可以偏压击发扳机 20 而在逆时针(CCW)方向旋转。弹簧 222 可以具有连接到销 224 的远端,所述销 224 连接到击发扳机 18 的零件 202、204。弹簧 222 的近端可以连接到手柄外部的下侧零件 59、60 中的一个上。

在所述的实施例中,主体部分 202 和加强部分 204 都包括(分别)位于它们的上端部分的齿轮部分 206、208。齿轮部分 206、208 啮合齿轮箱组件 200 的齿轮,如下面所述,以驱动主驱动轴 48 并为用户提供关于端部执行器 12 布置的反馈。

在所述的实施例中,如图所示,齿轮箱组件 200 可以包括六(6)个齿轮。齿轮箱组件 200 的第一齿轮 210 啮合击发扳机 18 的齿轮部分 206、208。另外,第一齿轮 210 啮合较小的第二齿轮 212,该较小的第二齿轮 212 与较大的第三齿轮 214 同轴。第三齿轮 214 啮合较小的第四齿轮 216,该较小的第四齿轮与第五齿轮 218 同轴。第五齿轮 218 是 90°的锥齿轮,其啮合匹配的 90°锥齿轮 220(图 22 中最清楚显示),该 90°锥齿轮 220 连接到小齿轮 124,该小齿轮 124 驱动主驱动轴 48。

在操作中,当使用者拉回击发扳机 18 时,传感器(未图示)启用,该传感器可以提供信号给马达 65 而使马达以与操作人员拉回击发扳机 18 的程度或者力成比例的速率转动。这使得马达 65 以与传感器的信号成比例的速度转动。该传感器可以位于手柄 6 中,使之当拉回击发扳机 18 时被压缩。并且,除了比例型传感器之外,开/关型传感器也可以使用。

马达 65 的转动导致锥齿轮 66、70 转动,这导致行星齿轮 72 旋转,从而通过驱动轴 76 导致环形齿轮 122 转动。环形齿轮 122 与小齿轮 124 啮合,后者连接到近侧驱动轴部分 1202。因此,小齿轮 124 的转动驱动轴部分 1202,驱动轴部分 1202 通过驱动轴关节接头 1220 传递给远侧驱动轴部分 1210,远侧驱动轴部分 1210 通过齿轮 1216 和 56 传递给轴 36,从而导致端部执行器 12 的切割/缝合操作的致动。

小齿轮 124 的向前旋转随之导致锥齿轮 220 旋转,其通过齿轮

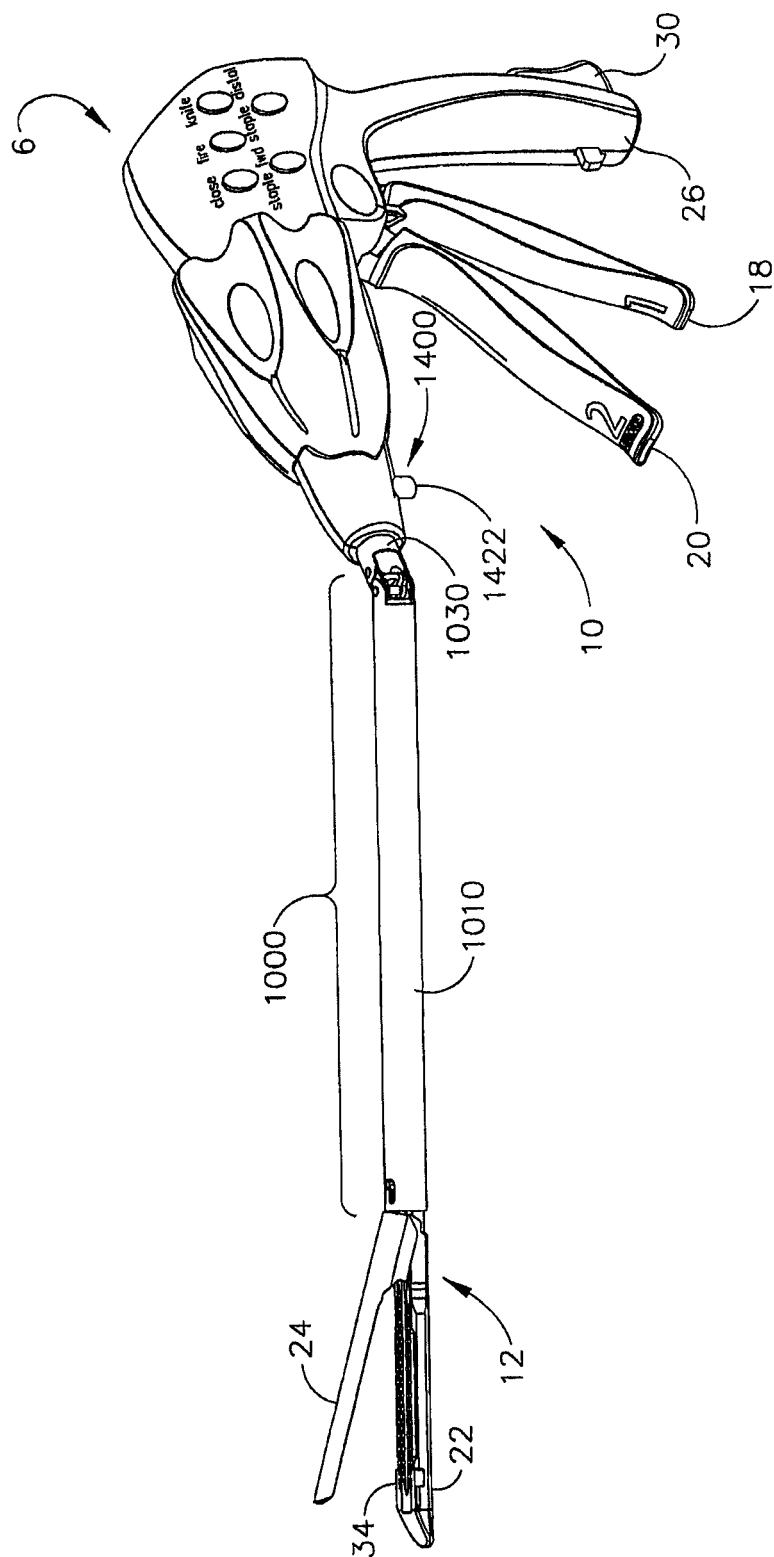
箱组件 200 中剩余的齿轮使第一齿轮 210 旋转。第一齿轮 210 啮合击发扳机 20 的齿轮部分 206、208，从而当马达 65 为端部执行器 12 提供向前驱动时使击发扳机 20 以 CCW 旋转（并且当马达 65 反转以拉回端部执行器 12 时以 CCW 旋转）。通过这种方式，使用者可以通过使用者抓握击发扳机 20 而获得关于端部执行器 12 布置的反馈。因此，当使用者拉回击发扳机 20 时，操作人员可以获得关于端部执行器 12 布置的阻力，具体而言，是关于马达 65 前进速度的阻力。类似地，当操作人员在切割/缝合操作之后释放击发扳机 20 时，其能够返回到其原始位置，使用者可以从击发扳机 18 获得顺时针（CW）旋转力，该旋转力通常与马达 65 的反转速度成比例。

然而，应当理解，本发明独特、新颖的关节手柄结构可以有效地结合多种其他动力内窥镜器械使用，而与具体的手柄结构和/或向驱动轴组件输送动力的方法无关。因此，对本发明各个实施例的保护不应当被限定在这里所公开的具体的马达/手柄结构。

从上述说明应当理解，本发明的各个实施例在现有的内窥镜器械上作了巨大的改进。具体而言，本发明的各个实施例允许外科医生或临床医生将器械的手柄部分相对于插入患者体内的器械的其他部分进行有效的定位，使得手柄位于人体功效学上更舒适的位置，并且手柄的位置不受端部执行器位置的限制。

所述在这里通过参考全部或者部分引述的任何专利、公开文献或者信息在这里结合的程度仅仅是所结合的内容不会与本文件中所列举的限定、陈述或者其他公开内容相抵触。因此，这里清楚列举的公开内容将取代通过引用并入的任何相抵触的内容。

意欲保护的本发明不是解释为限定于所公开的具体实施例。因此，这些实施例被认为是说明性的而非限制性的。在不背离本发明的精神的前提下其他人可以作出各种变例和改变。因此，特别需要指出的是，落入如权利要求限定的本发明的精神和范围内的所有的等价物、变例和改变都将被予以保护。



四

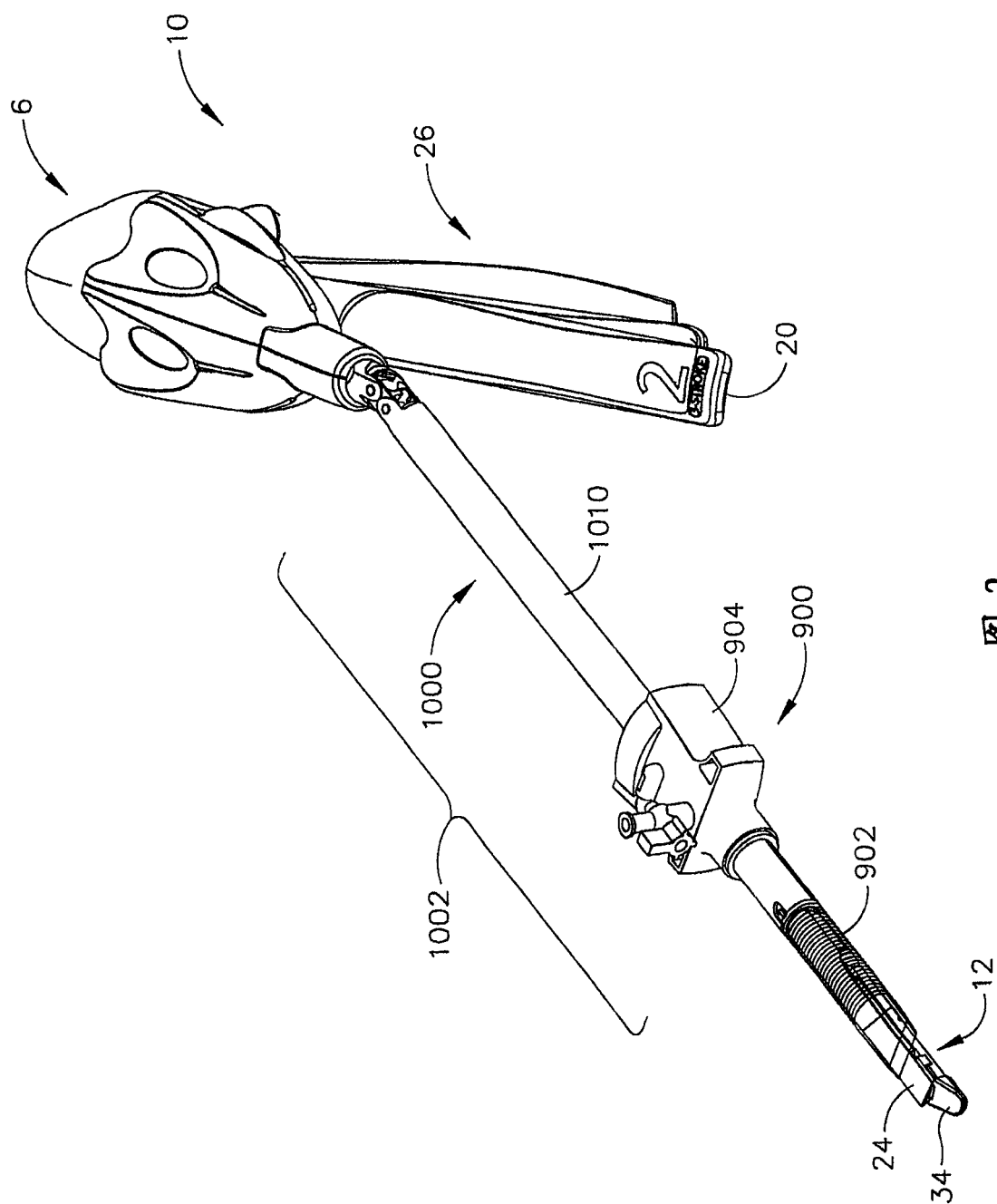


图 2

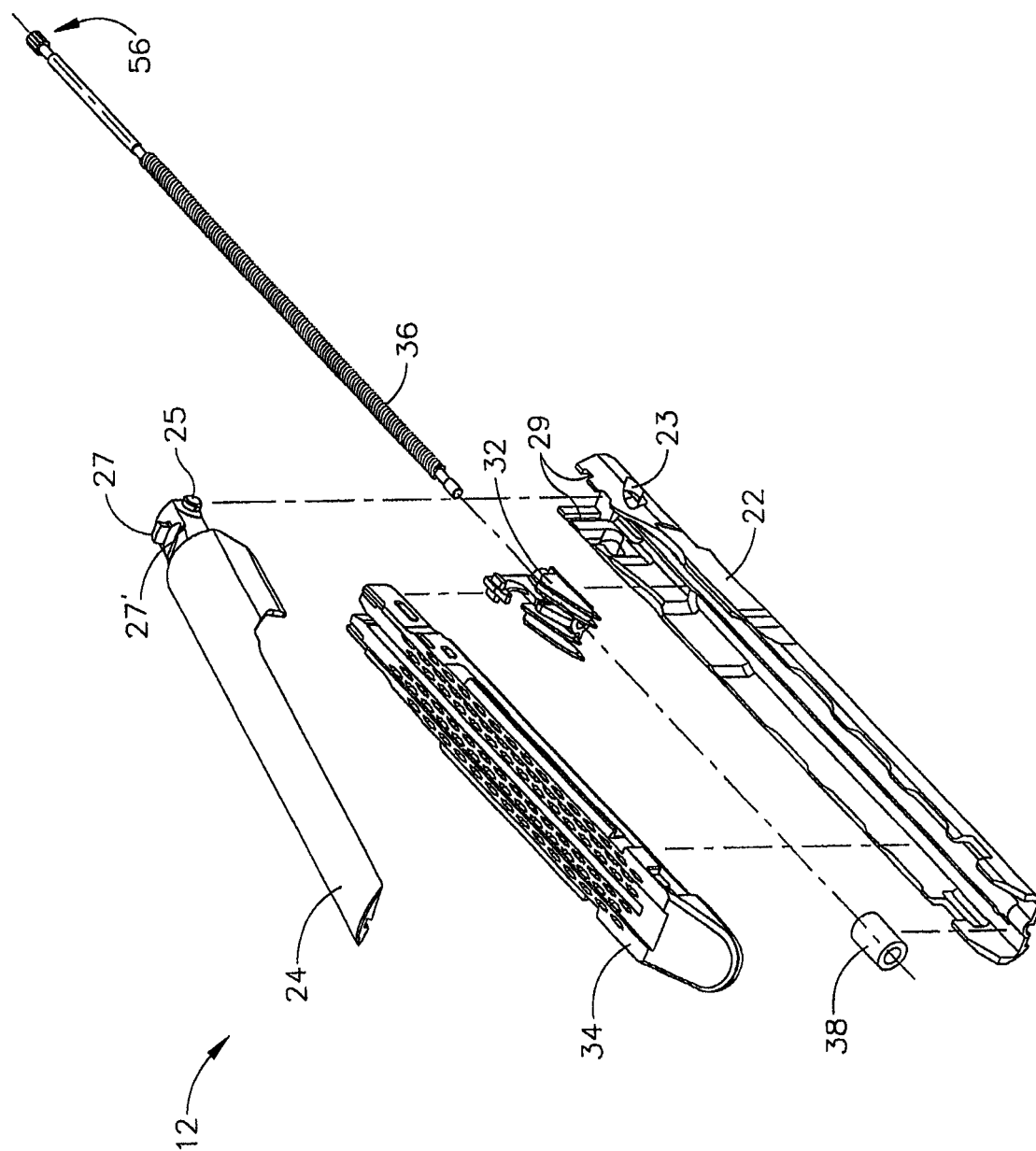


图 3

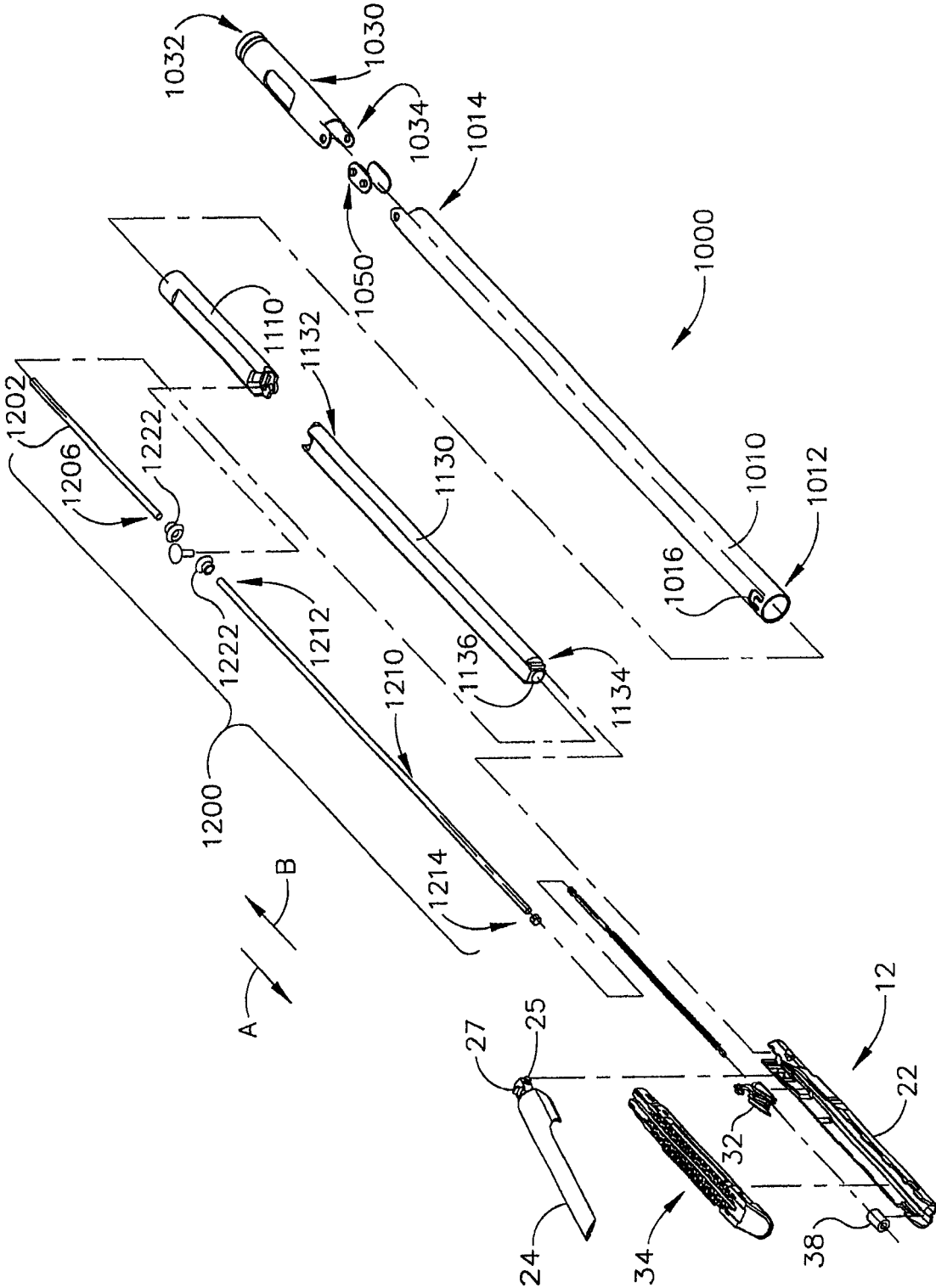


图 4

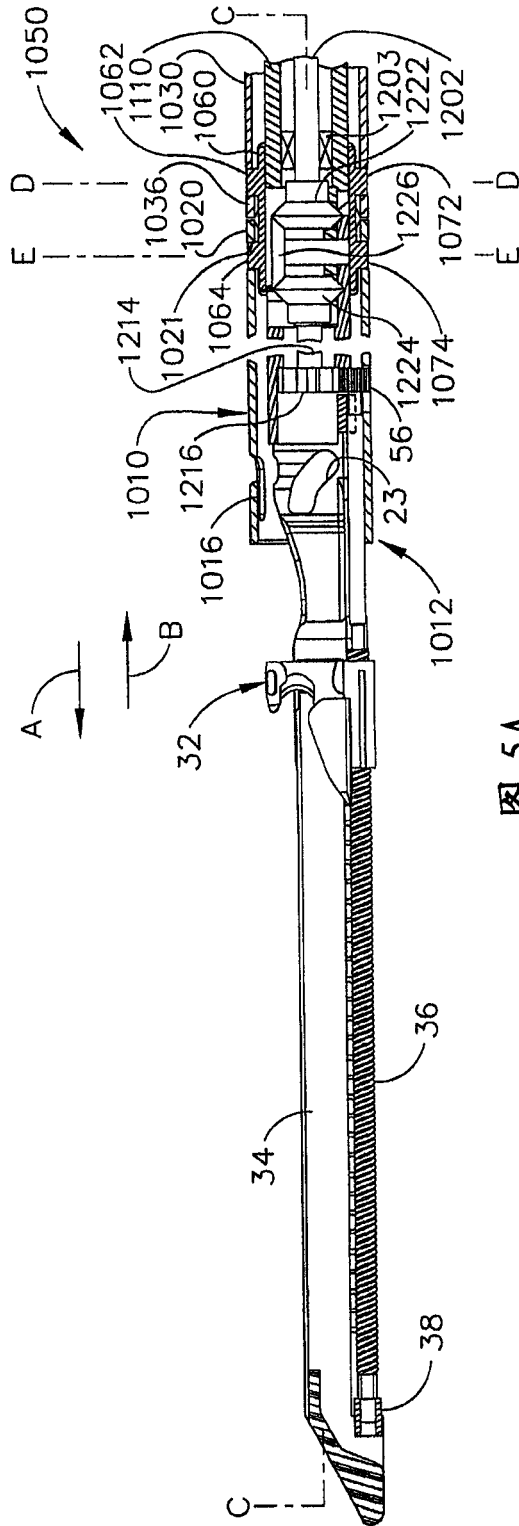


图 5A

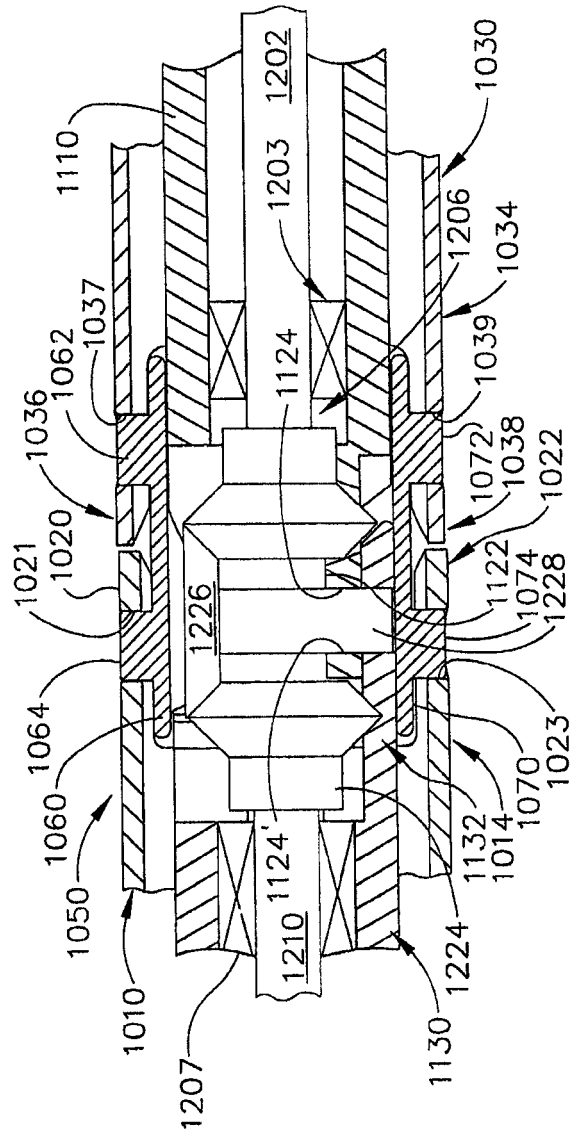


图 5B

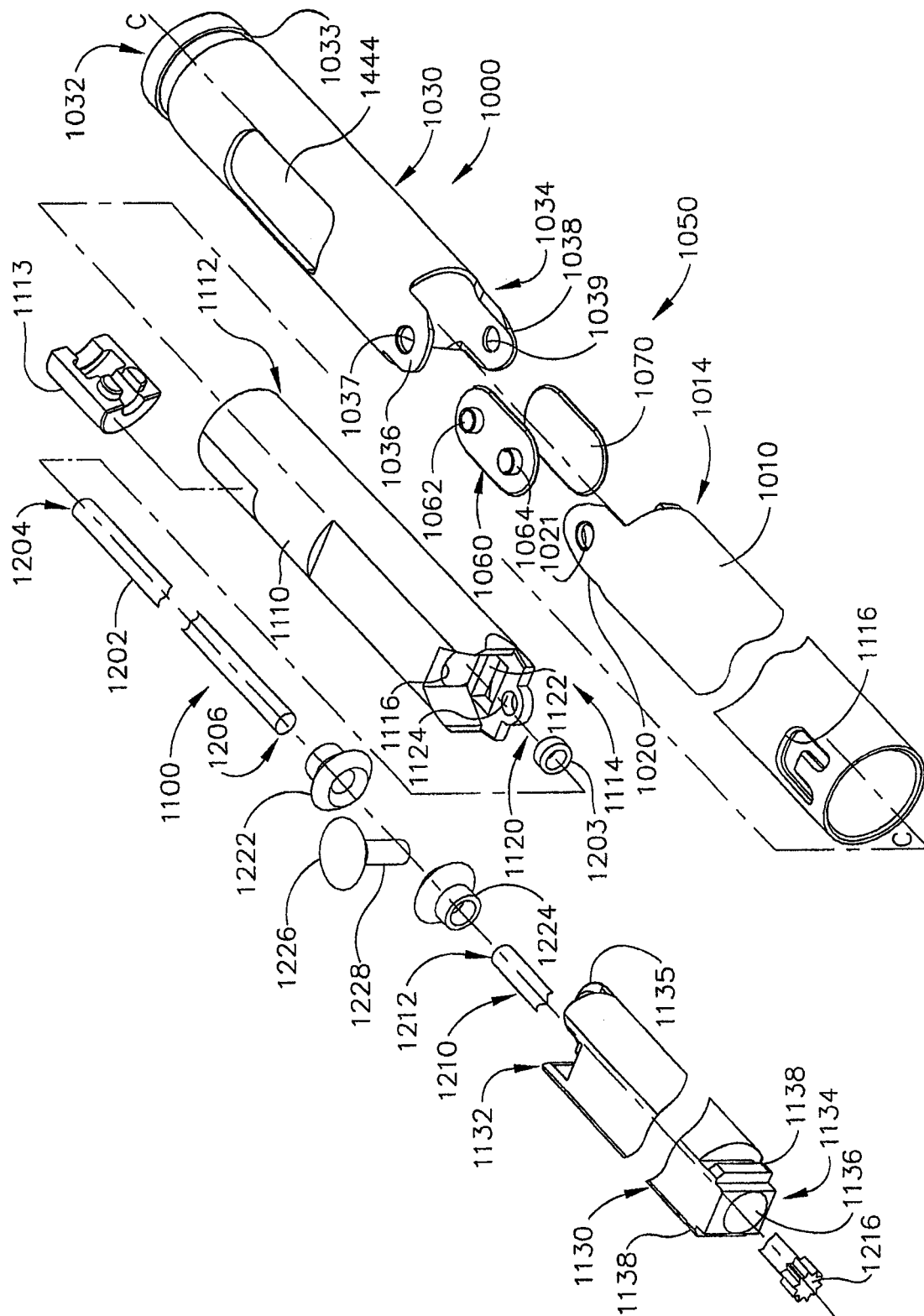


图 6

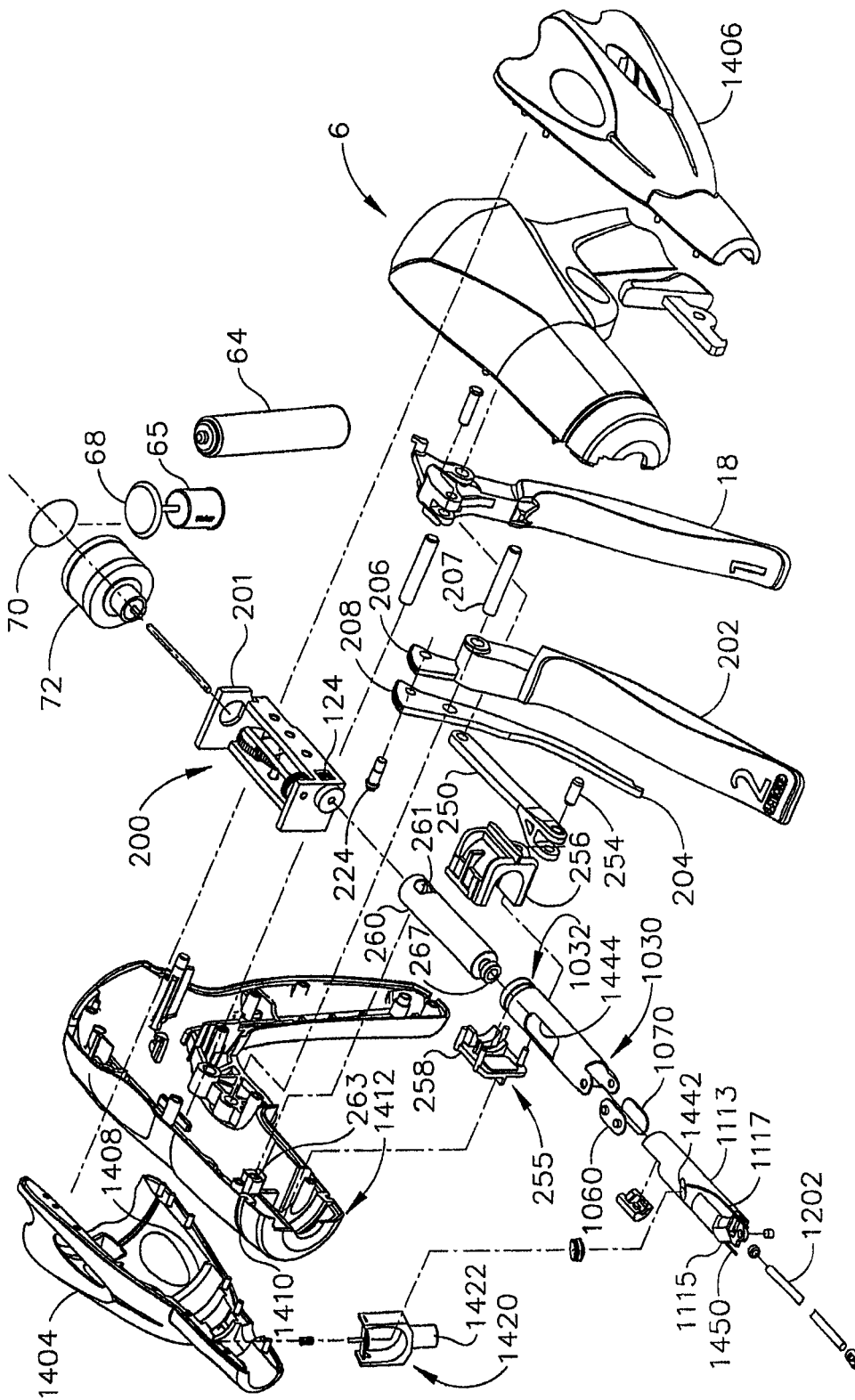
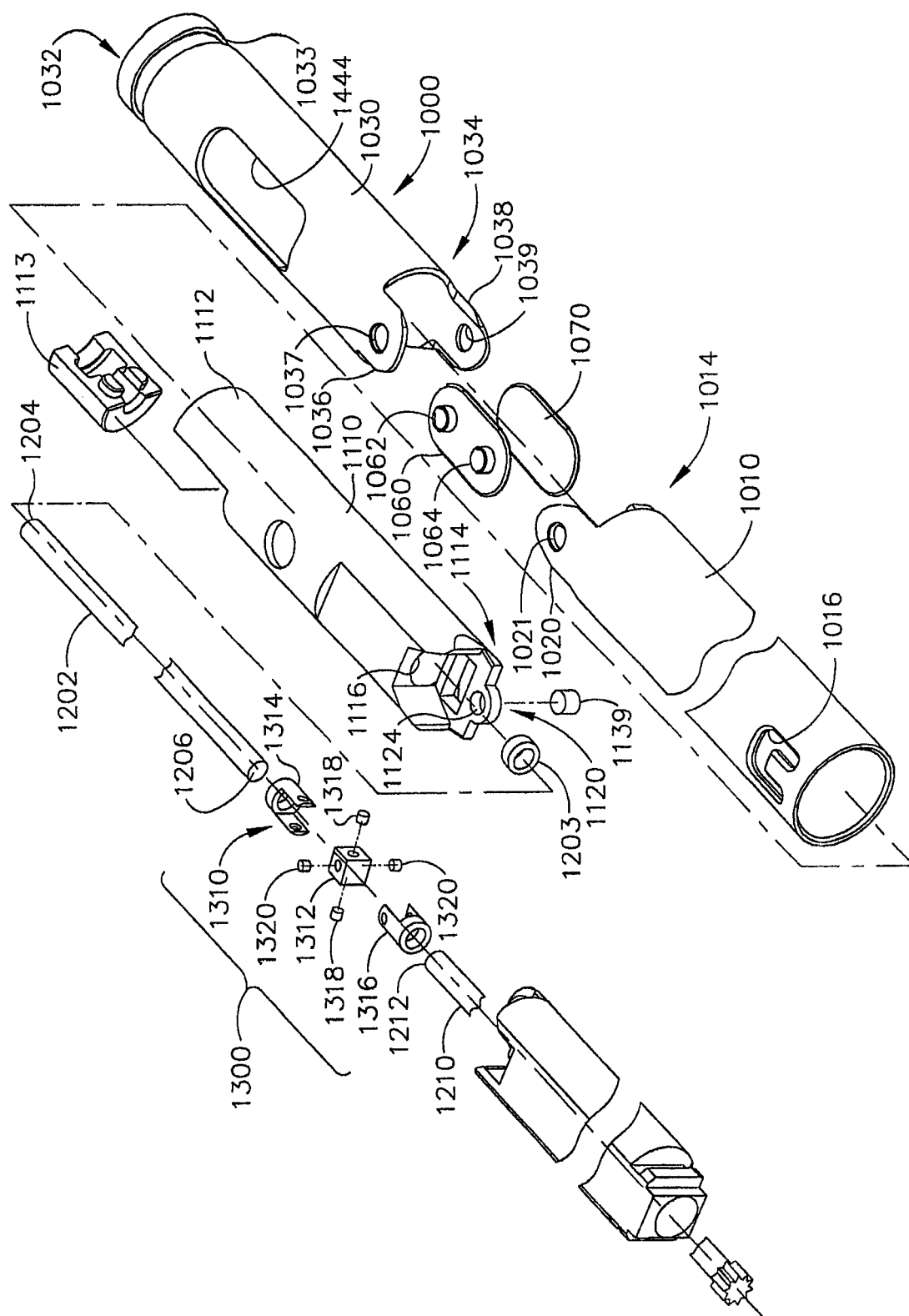


图 7



8
[X]

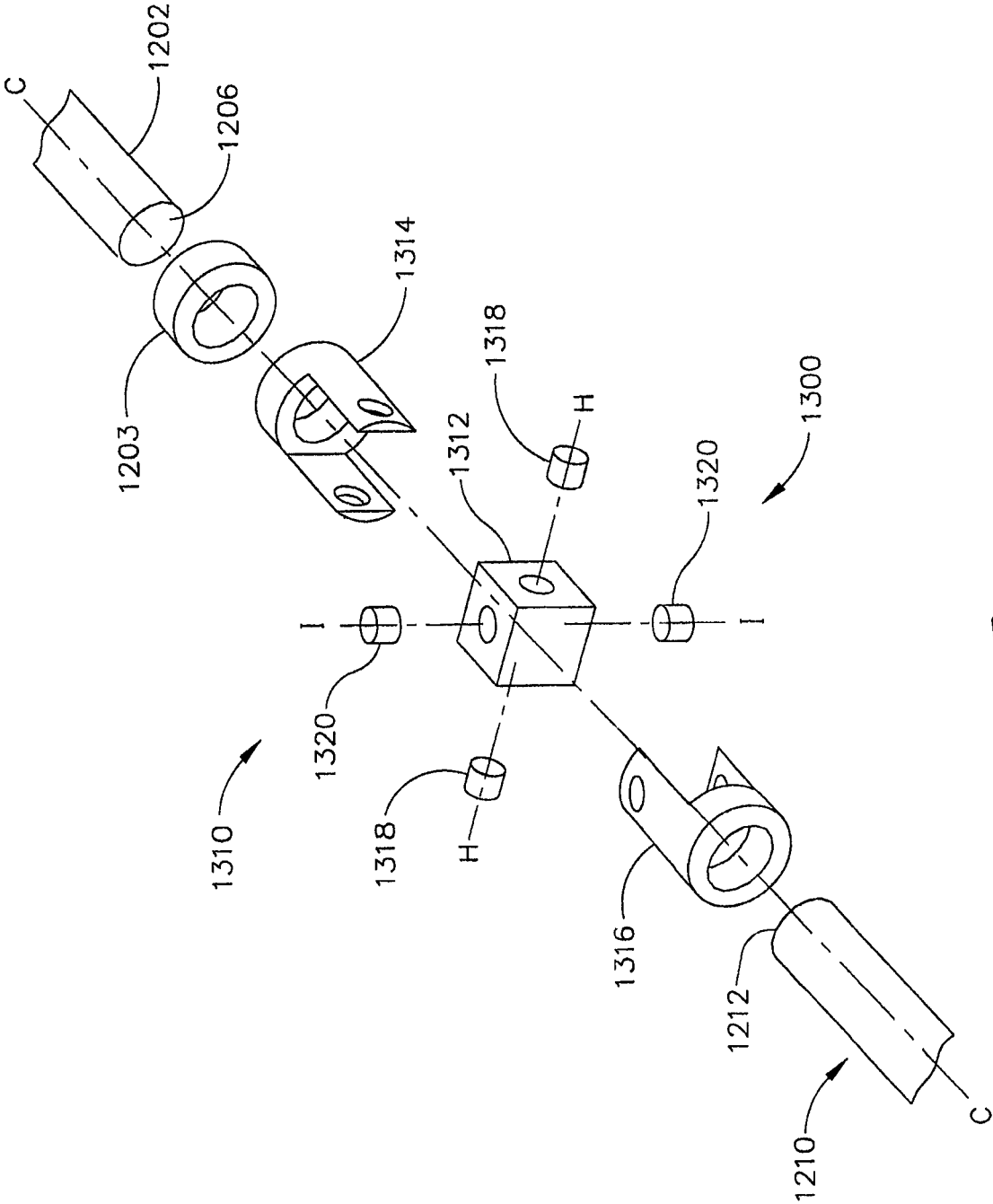


图 9

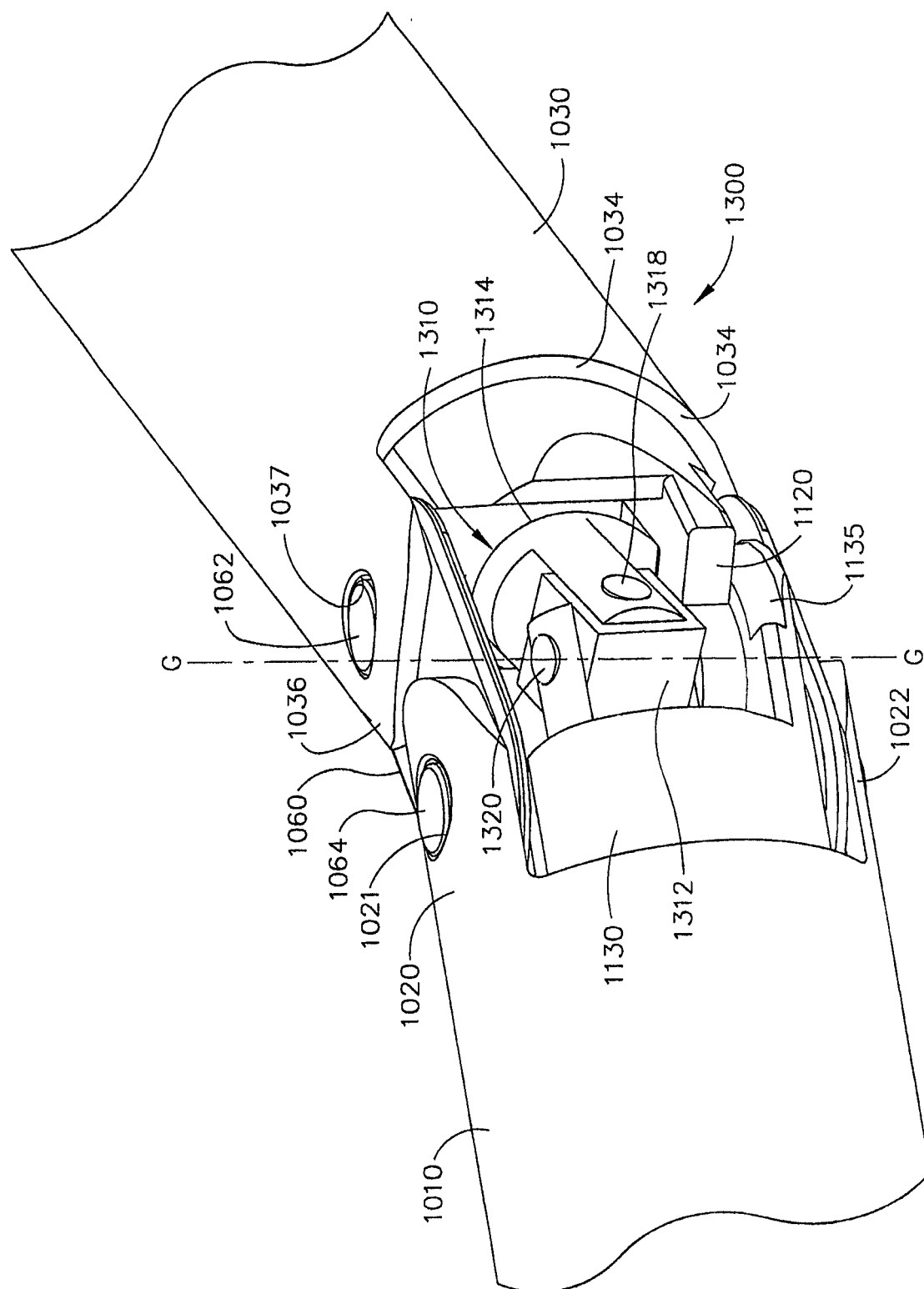


图 10

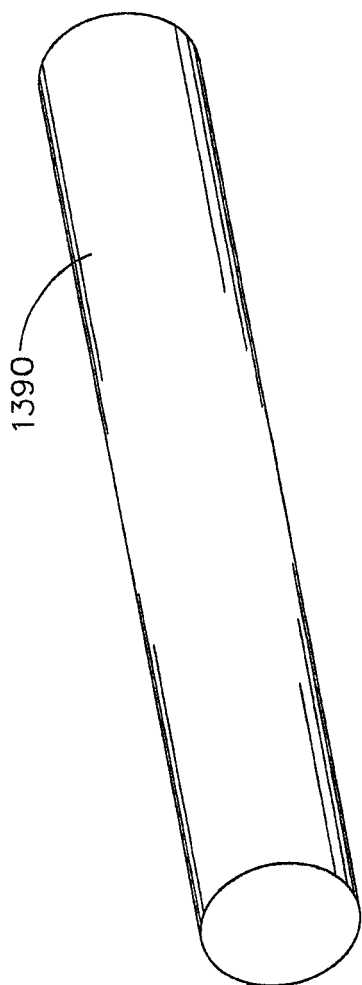


图 11A

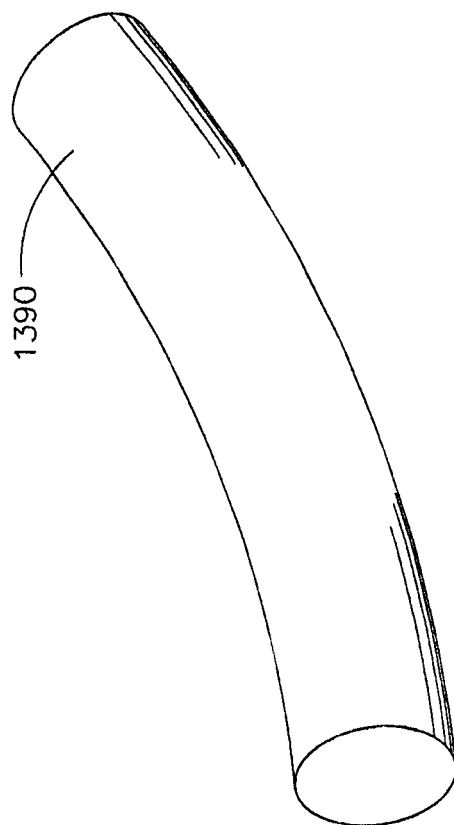


图 11B

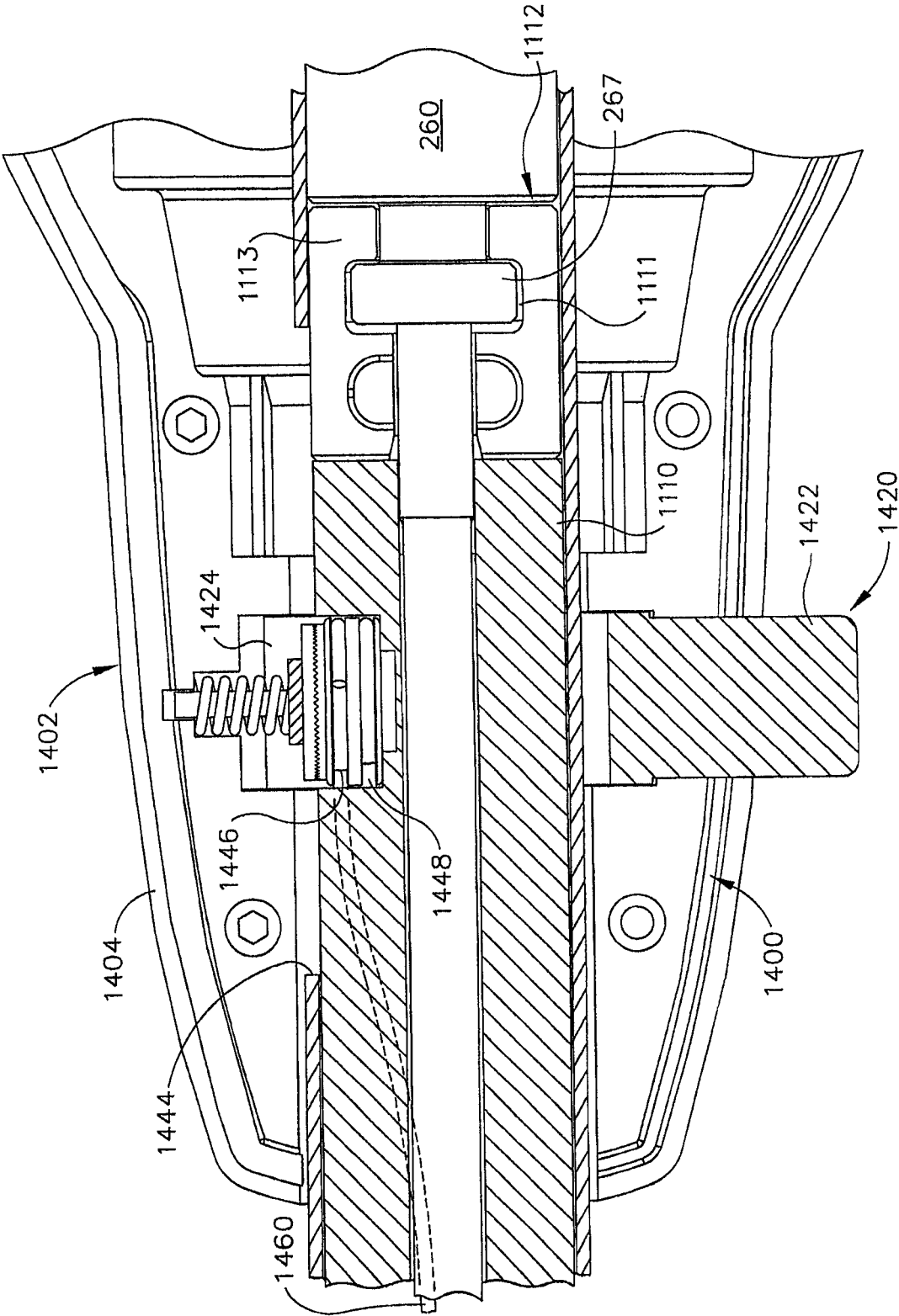


图 12

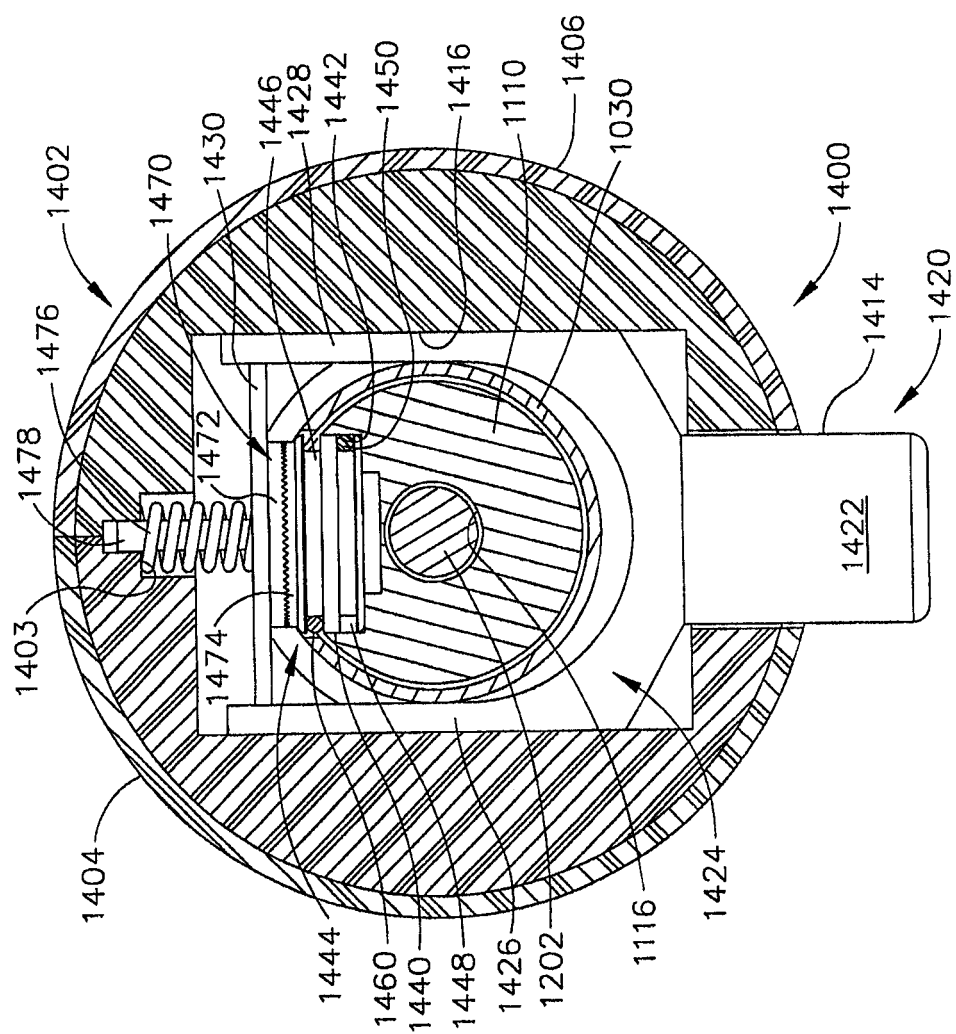


图 13

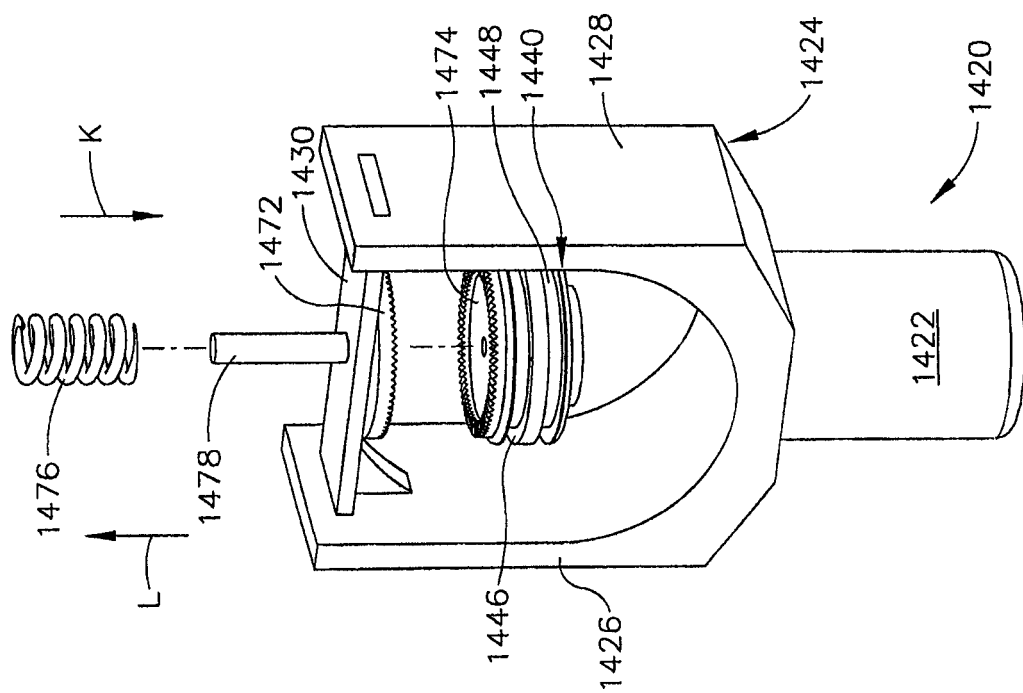


图 15

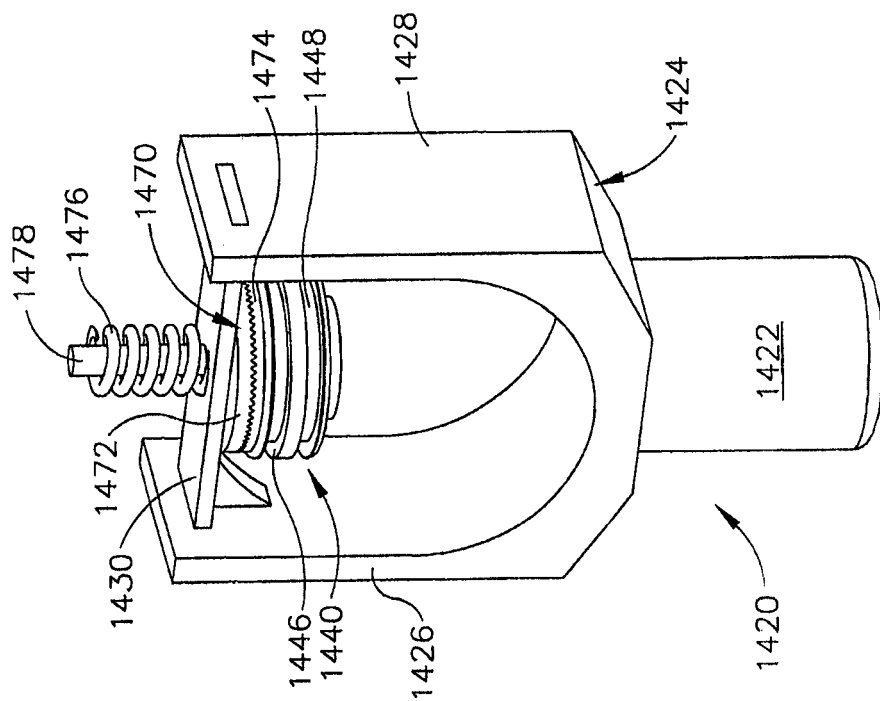


图 14

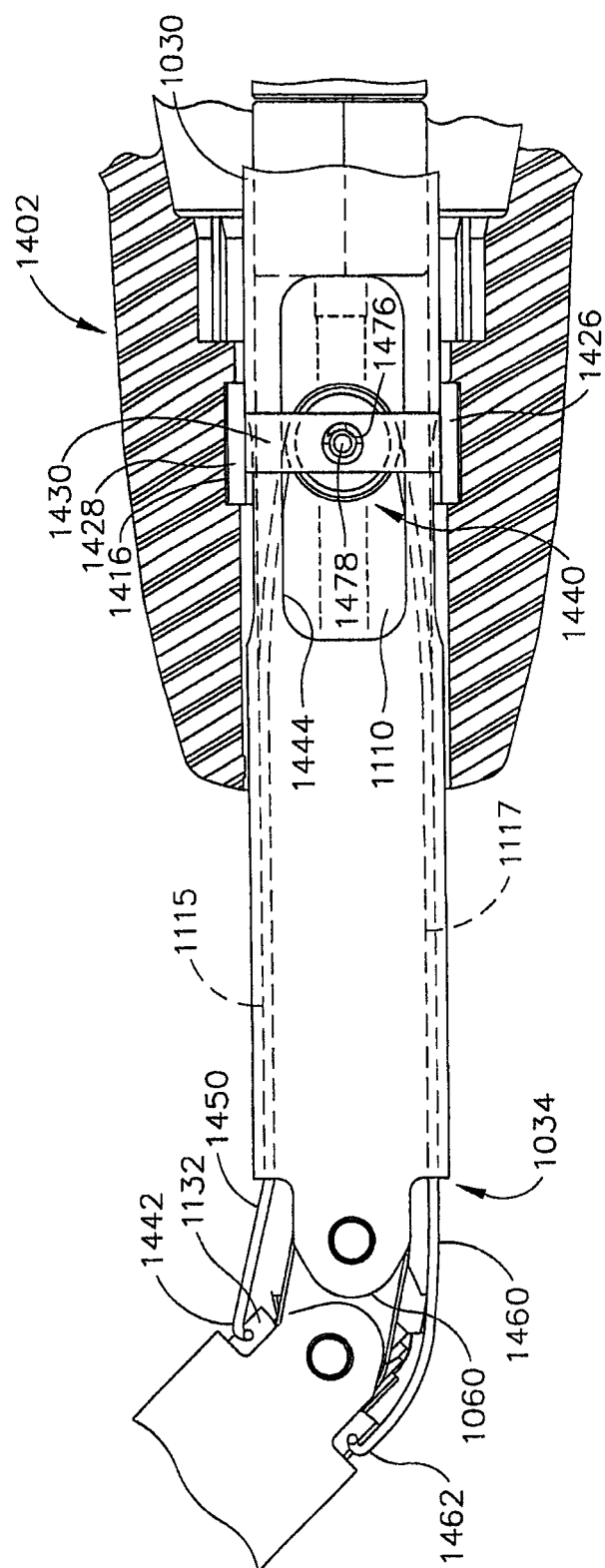


图 16

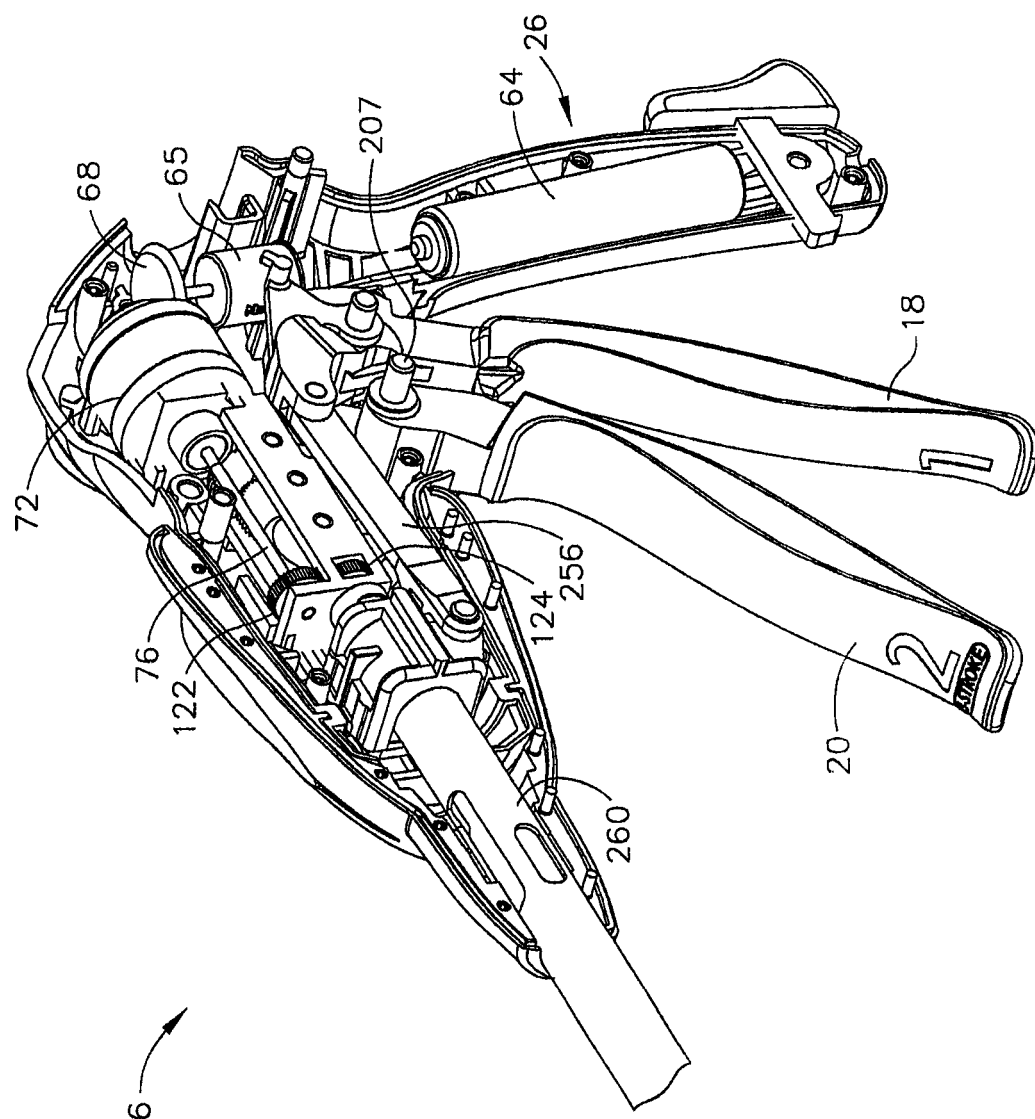


图 17

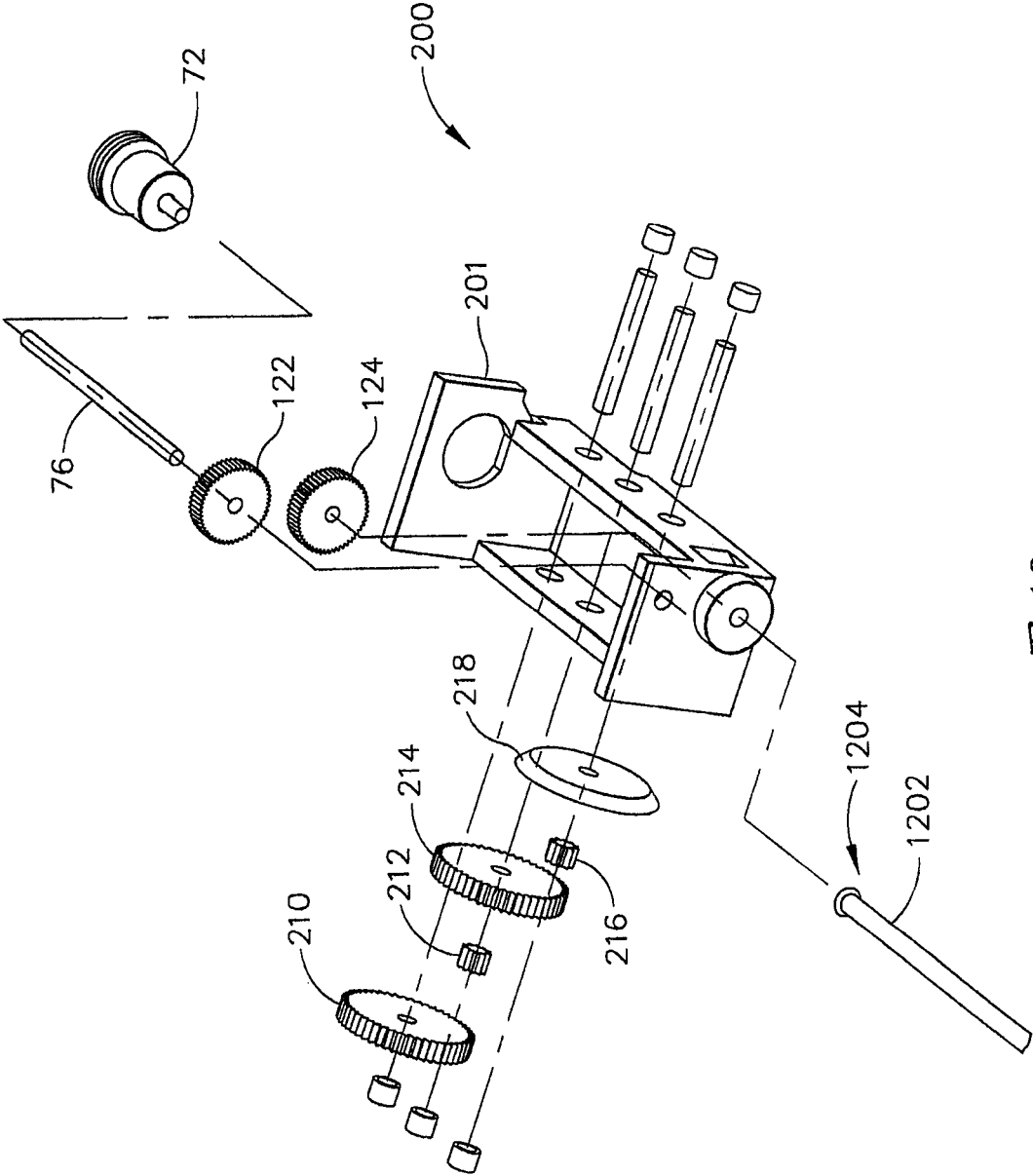


图 18

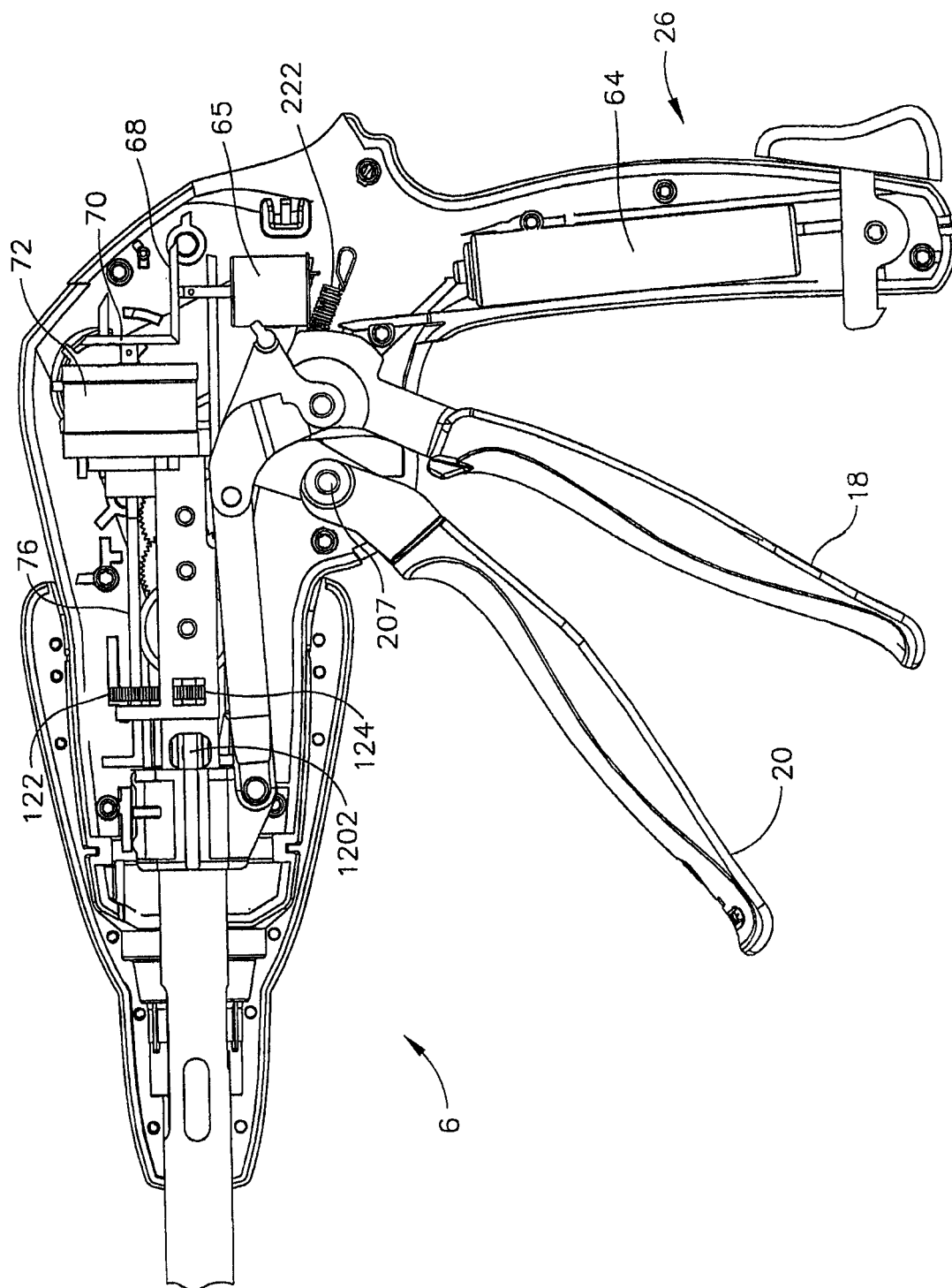


图 19

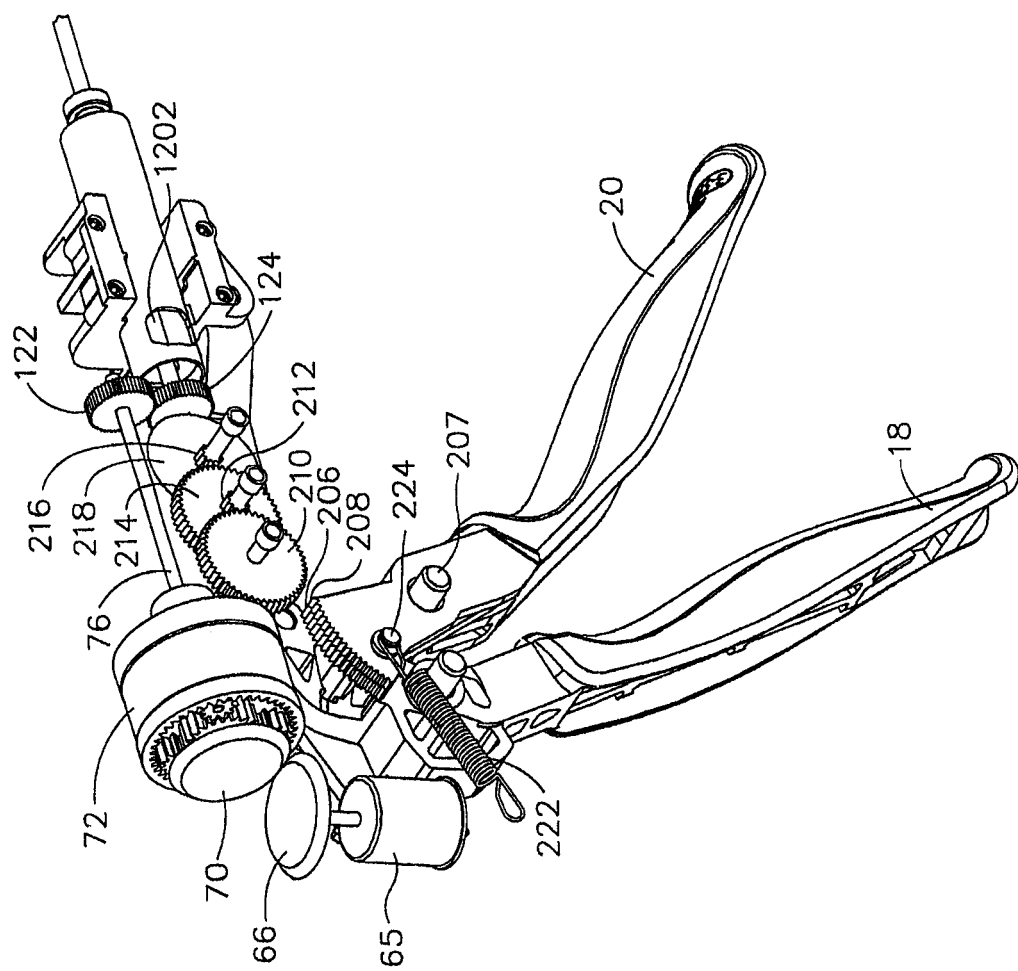


图 21

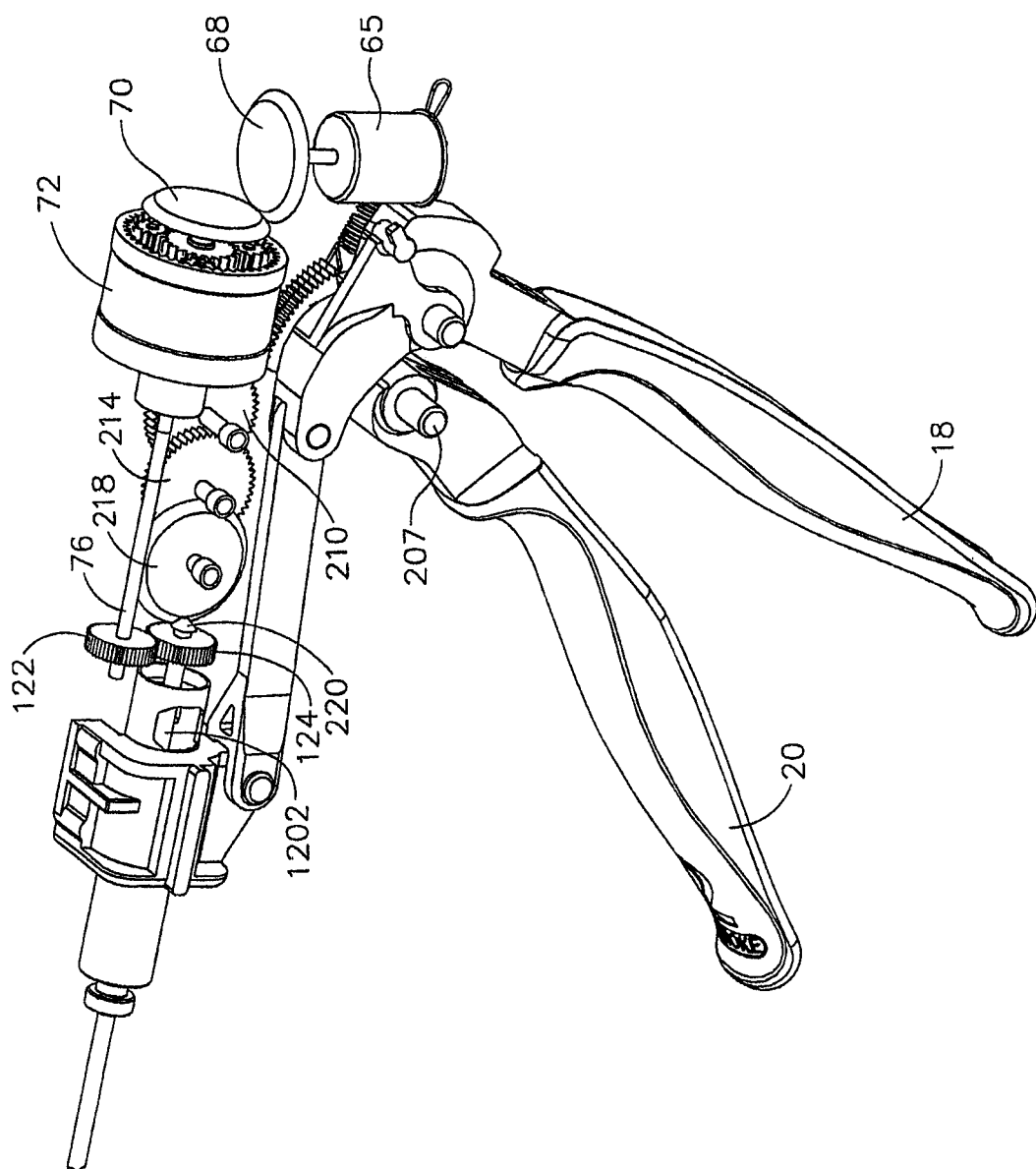


图 22

专利名称(译)	具有能够相对于轴关节运动的手柄的内窥镜外科器械		
公开(公告)号	CN101011291A	公开(公告)日	2007-08-08
申请号	CN200710006948.8	申请日	2007-01-31
[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	FE谢尔顿四世 JS斯韦兹 MS奥尔蒂斯		
发明人	F·E·谢尔顿四世 J·S·斯韦兹 M·S·奥尔蒂斯		
IPC分类号	A61B17/94 A61B17/00 A61B17/32 A61B17/295 A61B17/072 A61B17/03		
CPC分类号	A61B2017/291 A61B17/07207 A61B2017/2919 A61B17/2812 A61B17/00234 A61B2017/0069		
代理人(译)	苏娟		
优先权	11/343547 2006-01-31 US		
其他公开文献	CN101011291B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种特别适合于内窥镜用途的外科器械。各个实施例包括尺寸适合于穿过套管针插入的端部执行器。细长轴组件连接到端部执行器和控制手柄上。细长轴组件具有靠近所述端部执行器以插入到套管针中的远侧部分。细长轴组件还具有远离所述远侧部分的近侧部分，使得当端部执行器和远侧部分穿过套管针插入时，所述近侧部分从套管针中突出。控制手柄可关节运动地连接到细长轴组件的近侧部分，使得外科医生能够将手柄部分移动到人体功效学上更舒适的位置，同时进行内窥镜检查程序。还公开了各种关节接头的实施例和锁定结构。

