



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108430346 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201580083302.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.24

A61B 17/16(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2015/050978 2015.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/051404 EN 2017.03.30

(71)申请人 米尼维塞夫有限公司

地址 以色列马加尔

(72)发明人 R·罗斯纳 B·哈拉尔 R·拉兹

P·麦拉兹

(74)专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所

(普通合伙) 33239

代理人 郑洪成

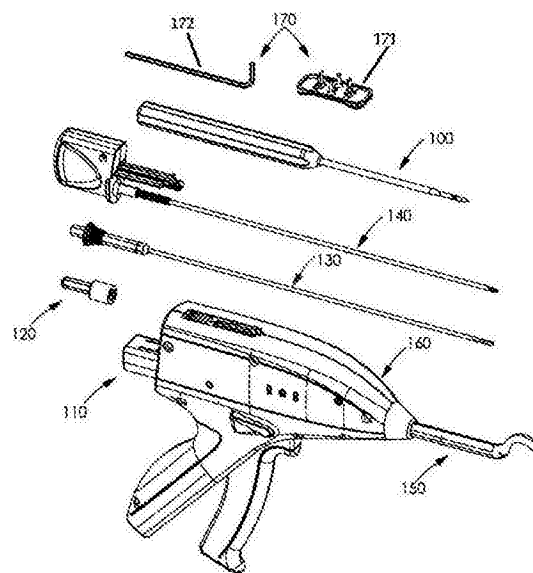
权利要求书6页 说明书31页 附图119页

(54)发明名称

关节镜手术装置

(57)摘要

可用于在骨中相继形成第一和第二大致直的通道的关节镜骨通道形成和缝合系统,所述第二通道不与所述第一通道交叉,所述系统包括弯曲的骨穿刺针,弯曲的头穿刺针被构造能插入到所述第一通道中,弯曲针驱动组件,所述弯曲针驱动组件被构造造成操纵弯曲的针以在所述第一通道和所述第二通道之间形成弯曲接合部;缝线圈套器钢丝组件,所述缝线圈套器钢丝组件被构造造成将缝线圈套器钢丝在所述骨经由所述第二通道插入到缝线圈套器钢丝拾取位置;以及协调的多功能驱动组件中,所述协调的多功能驱动组件操作以协调操作来操作弯曲的针驱动组件和所述缝线圈套器钢丝组件,以使得所述缝线圈套器钢丝从所述缝线拾取位置被拉动并且经由接合部穿过所述第一通道。



1. 关节镜骨通道形成和缝合系统, 其与被构造成在骨中形成第一大致直的通道的冲头和被构造成在所述骨中形成第二大致直的通道的钻孔器一起使用, 所述第二大致直的通道不与所述第一大致直的通道交叉, 所述系统包括:

弯曲的骨穿刺针, 所述弯曲的骨穿刺针构造成能插入所述第一大致直的通道中;

弯曲针驱动组件, 其被构造成操纵所述弯曲的针以在所述第一大致直的通道与所述第二大致直的通道之间形成弯曲的接合部;

缝线圈套器钢丝组件, 其被构造成经由所述骨中的所述第二大致直的通道将缝线圈套器钢丝插入到缝线圈套器钢丝拾取位置; 以及

协调的多功能驱动组件, 其操作以在协调的操作中操作所述弯曲针驱动组件和所述缝线圈套器钢丝组件, 以使得所述缝线圈套器钢丝从所述缝线拾取位置被拉动并经由所述接合部穿过所述第一大致直的通道。

2. 根据权利要求1所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 其中所述协调的多功能驱动组件响应于重复的手动致动而自动操作。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 并且其中所述协调的多功能驱动组件包括超控子组件, 所述超控子组件可选择地操作以在所述弯曲的针已经开始插入所述第一大致直的通道中之后但是在所述弯曲的针开始将所述缝线拉过所述接合部之前撤回所述弯曲的针。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 包括:

关节镜手术装置;

工作通道组件;

圈套器钢丝盒组件; 以及

弯曲的轴组件。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 并且包括以下中的至少一个:

骨冲头组件;

快速连接元件;

钻头组件; 以及

手动超控换挡器。

6. 根据权利要求4或权利要求5所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 其中所述工作通道组件包括:

中空细长管;

工作通道套节;

机架限定中间元件, 其中所述工作通道套节至少部分就位于所述机架限定中间元件中; 以及

保持帽元件,

所述中空细长管沿纵向轴线延伸并且具有固定地安装在形成于所述工作通道套节中的承窝内的倾斜的前边缘和后端。

7. 根据权利要求6所述的关节镜骨通道形成和缝合系统, 其中所述工作通道套节是整体形成的元件, 其包括:

具有横向孔的前部承窝限定部分；

设置在所述前部承窝限定部分和轴向中央孔后方的主圆柱形部分；以及

设置在后端的凸缘。

8. 根据权利要求6或权利要求7所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中,所述支架限定中间元件包括:

主圆柱形部分,其形成有沿纵向轴线延伸的轴向孔;以及

线性棘轮齿条。

9. 根据前述权利要求4-8中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,并且其中所述圈套器钢丝盒组件包括:

主壳体部分;

辅助壳体部分;

细长中空轴,其安装在所述主壳体部分和辅助壳体部分上;

安装在所述细长中空轴上的压缩弹簧;

安装在所述主壳体部分内的拉伸弹簧;

位于所述主壳体部分内并具有圆形对称齿轮齿阵列的圈套器钢丝卷绕鼓;

一段折叠的圈套器钢丝,其限定了预先形成的圈并且部分地位于所述的细长中空内,所述圈设置在所述细长中空轴的前端并部分缠绕在所述圈套器钢丝绕线鼓上;以及

与所述圈套器钢丝卷绕鼓配合的圈套器钢丝张紧元件。

10. 根据权利要求9所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述张紧元件包括:

盘形部分,其具有中央孔口和弹簧接合突起,所述弹簧接合突起限定倾斜的弹簧接合表面和抵接接合表面;以及

柔性棘轮齿轮啮合部分,其从所述盘形部分大致沿与所述弹簧接合突起相反的方向径向向外延伸,并且包括齿轮齿的弯曲线性阵列,所述齿轮齿被构造成与所述圈套器钢丝卷绕鼓的所述圆形对称齿轮齿阵列进行棘轮式啮合。

11. 根据权利要求10所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中,在所述圈套器钢丝卷绕鼓上张紧缠绕的所述圈套器钢丝的拉动抵抗弹簧的推动而旋转所述圈套器钢丝卷绕鼓,直到所述圈套器钢丝卷绕鼓由于所述弹簧接合突起的抵接接合表面与所述主壳体部分的抵接部分的接合而不能旋转,由此对所述圈套器钢丝的持续拉动使所述圈套器钢丝能够从所述圈套器钢丝卷绕鼓上自由展开并向前拉动穿过所述细长中空轴。

12. 根据权利要求4至11中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述弯曲轴组件包括:

一对弯曲的轴组件外部元件;

一对弯曲的轴组件内部元件;以及

弯曲的轴组件定位环,所述弯曲的轴组件定位环接合所述一对弯曲的轴组件内部元件的对应端部并且保持在所述关节镜手术装置内的固定的轴向位置处并且提供所述弯曲的轴组件相对于所述关节镜手术装置的位置的轴向可调节性。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中,所述弯曲的骨穿刺针形成为具有:

径向向内面向的大致弯曲的边缘表面,其从略圆的后端表面延伸到锥形末端;

后部径向向外面向的大致弯曲表面部分,其从后端表面处的大致非圆形的拐角延伸到顶部突起并且超过那里延伸到肩部,从所述肩部延伸出前部径向向外面向的大致弯曲的表面部分;以及

一对弯曲的侧表面,每个弯曲的侧表面包括锥形末端侧表面。

14.根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,并且其中所述关节镜手术装置包括:

第一和第二壳体部分;

由所述第一和第二壳体部分包围的关节镜手术机构;

驱动方向选择杆;以及

保持锥体,其可操作用于将所述第一和第二壳体部分保持在一起并与所述弯曲的轴组件接合。

15.根据权利要求14所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述驱动方向选择杆具有向后和向前倾斜的操作取向。

16.根据权利要求14或权利要求15所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述关节镜手术机构包括下列可操作用于所述工作通道组件缩回的元件:

棘轮齿轮,所述棘轮齿轮在多个齿轮齿中的每一个上限定驱动表面,所述齿轮齿又接合形成所述工作通道组件的部分的线性棘轮齿轮导轨;

优选为一体形成的并且包括圆柱形轴的轴安装式齿轮,所述圆柱形轴的第一端上安装有所述棘轮齿轮;

具有线圈和一对旋转弹簧端部臂的旋转推动弹簧;以及

工作通道组件保持钩元件,其相对于所述关节镜手术装置选择性地锁定和释放所述工作通道组件。

17.根据权利要求16所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述关节镜手术机构还包括:

盒组件保持元件;

盒组件保持弹簧,其限定保持臂;以及

能手动致动的驱动引擎组件。

18.根据权利要求17所述的关节镜骨通道形成和缝合系统,其中所述能手动致动的驱动引擎组件包括以下元件中的至少五个:

主底盘;

辅助底盘;

盒推进器;

盒推进器连接器;

手能接合的驱动手柄;

主驱动方向变换元件;

可移动的元件;

驱动方向选择杆响应式肘节元件;

方向变换弹簧;

向后驱动齿条;

向前驱动齿条；  
离合器；  
主驱动齿轮；  
针驱动棘轮臂；  
向前驱动齿轮；  
工作通道缩回棘轮臂；  
可枢转的臂；以及  
可移动的连杆。

19. 根据权利要求18所述的关节镜骨通道形成和缝合系统，其中所述能手动致动的驱动引擎组件包括以下元件中的至少一个：

驱动手柄弹簧；  
主驱动方向变换元件弹簧；  
手柄枢轴；  
驱动销；以及  
棘轮臂推动弹簧。

20. 根据权利要求16所述的关节镜骨通道形成和缝合系统，其中所述盒组件保持元件的脱离产生所述圈套器钢丝盒组件从所述工作通道组件立即部分轴向缩回。

21. 根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统，其中，所述协调的多功能驱动组件限定主驱动轴线，并且包括手能接合的驱动手柄部分，所述驱动手柄部分相对于所述主驱动轴线以120度和140度之间的角度成角度。

22. 根据前述权利要求中任一项所述的关节镜骨通道形成和缝合系统，并且其中所述协调的多功能驱动组件限定主驱动轴线并且包括手能接合的驱动手柄部分，所述驱动手柄部分相对于所述主驱动轴线以132.5度的角度成角度。

23. 圈套器钢丝盒组件，包括：

主壳体部分；  
辅助壳体部分；  
细长中空轴，其安装在所述主壳体部分和辅助壳体部分上；  
安装在所述细长中空轴上的压缩弹簧；  
安装在所述主壳体部分内的拉伸弹簧；  
位于所述主壳体部分内并具有圆形对称齿轮齿阵列的圈套器钢丝卷绕鼓；

一段折叠的圈套器钢丝，其限定了预先形成的圈并且部分地位于所述的细长中空内，所述圈设置在所述细长中空轴的前端并部分缠绕在所述圈套器钢丝绕线鼓上；以及  
与所述圈套器钢丝卷绕鼓配合的圈套器钢丝张紧元件。

24. 根据权利要求23所述的圈套器钢丝盒组件，其中所述张紧元件包括：

盘形部分，其具有中央孔口和弹簧接合突起，所述弹簧接合突起限定倾斜的弹簧接合表面和抵接接合表面；以及

柔性棘轮齿轮啮合部分，其从所述盘形部分大致沿与所述弹簧接合突起相反的方向径向向外延伸，并且包括齿轮齿的弯曲线性阵列，所述齿轮齿被构造为与所述圈套器钢丝卷绕鼓的所述圆形对称齿轮齿阵列进行棘轮式啮合。

25. 根据权利要求23所述的圈套器钢丝盒组件,其中,在所述圈套器钢丝卷绕鼓上张紧缠绕的所述圈套器钢丝的拉动抵抗弹簧的推动而旋转所述圈套器钢丝卷绕鼓,直到所述圈套器钢丝卷绕鼓由于所述弹簧接合突起的抵接表面与所述主壳体部分的抵接部分接合而不再能旋转,由此对所述圈套器钢丝持续拉动使得所述圈套器钢丝能够从所述圈套器钢丝卷绕鼓上自由展开并被向前拉动穿过所述细长中空轴。

26. 弯曲的轴组件,包括:

一对弯曲的轴组件外部元件;

一对弯曲的轴组件内部元件;以及

弯曲的轴组件定位环,所述弯曲的轴组件定位环接合所述一对弯曲的轴组件内部元件的对应端部并且保持在关节镜手术装置内的固定的轴向位置处并且提供所述弯曲的轴组件相对于所述关节镜手术装置的位置的轴向可调节性。

27. 根据权利要求26所述的弯曲的轴组件,其中所述外部元件由金属形成,并且其中所述内部元件由塑料形成。

28. 弯曲的骨穿刺针,包括:

径向向内面向的大致弯曲的边缘表面,其从略圆的后端表面延伸到锥形末端;

后部径向向外面向的大致弯曲的表面部分,其从后端表面处的大致非圆形的拐角延伸到顶部突起并且超过那里延伸到肩部,从所述肩部延伸出前部径向向外面向的大致弯曲的表面部分;以及

一对弯曲的侧表面,每个弯曲的侧表面包括锥形的末端侧表面。

29. 关节镜手术装置,包括:

第一和第二壳体部分;

由所述第一和第二壳体部分包围的关节镜手术机构;

驱动方向选择杆;以及

保持锥体,其可操作用于将所述第一和第二壳体部分保持在一起并与所述弯曲的轴组件接合。

30. 根据权利要求29所述的关节镜手术装置,其中所述关节镜手术机构包括以下可操作用于缩回工作通道组件的元件:

棘轮齿轮,所述棘轮齿轮在多个齿轮齿中的每一个上限定驱动表面,所述齿轮齿又接合形成所述工作通道组件的部分的线性棘轮齿轮导轨;

优选为一体形成的并且包括圆柱形轴的轴安装式齿轮,所述圆柱形轴的第一端安装有所述棘轮齿轮;

具有线圈和一对弹簧端部臂的旋转推动弹簧;以及

工作通道组件保持钩元件,其相对于所述关节镜手术装置选择性地锁定和释放所述工作通道组件。

31. 根据权利要求30所述的关节镜手术装置,其中所述关节镜手术机构还包括:

盒组件保持元件;

盒组件保持弹簧,其限定保持臂;以及

能手动致动的驱动引擎组件。

32. 关节镜手术装置,其包括限定主驱动轴线并且包括手能接合的驱动手柄部分的壳

体,所述驱动手柄部分相对于所述主驱动轴线以120至140度之间的角度成角度。

33. 根据权利要求32所述的关节镜手术装置,其中所述手能接合的驱动手柄部分相对于所述主驱动轴线以132.5度的角度成角度。

34. 关节镜骨通道形成和缝合方法,其可用于在骨中相继形成第一大致直的通道和第二大直直的通道,所述第二大直直的通道不与所述第一大致直的通道交叉,所述方法包括:

将弯曲的骨穿刺针插入所述第一大致直的通道中;

操纵所述弯曲的针以在所述第一大致直的通道与所述第二大直直的通道之间形成弯曲的接合部;

通过所述骨中的所述第二大直直的通道将缝线圈套器钢丝插入到缝线圈套器钢丝拾取位置;以及

致使所述缝线圈套器钢丝从所述缝线拾取位置被拉动并且经由所述接合部穿过所述第一大致直的通道。

35. 根据权利要求34所述的关节镜骨通道形成和缝合方法,并且所述致使步骤响应于重复的手动致动而操作。

36. 根据权利要求34或权利要求35所述的关节镜骨通道形成和缝合方法,所述方法包括超控功能,所述超控功能可选择地操作以在所述弯曲的针已经开始插入所述第一大致直的通道中之后但在所述弯曲的针开始将所述缝线拉过所述接合部之前撤回所述弯曲的针。

## 关节镜手术装置

[0001] 相关申请的引用

[0002] 参考以下被认为与本申请有关的PCT专利申请和美国临时申请,其内容通过引用结合于此:

[0003] 于2014年9月9日公布的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的公布的PCT专利申请第WO/2014/147619号。

[0004] 于2013年7月11日公布的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的公开的PCT专利申请第WO/2013/102909号。

[0005] 于2013年2月28日公布的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的公布的PCT专利申请第WO/2013/027209号。

[0006] 于2013年2月28日公布的题为“Circular Bone Tunneling Device Employing a Stabilizing Element (采用稳定元件的圆形骨隧道形成装置)”的公布的PCT专利申请第WO/2013/027210号。

[0007] 于2011年7月11日公布的题为“Circular Bone Tunneling Device (圆形骨隧道形成装置)”的公布的PCT专利申请第WO 2012/007941号;

[0008] 于2013年3月18日提交的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的美国临时专利申请序列号61/802,958。

[0009] 于2013年10月7日提交的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的美国临时专利申请序列号61/887,561。

[0010] 于2012年4月23日提交的题为“Circular Bone Tunneling Device Employing a Stabilizing Element (采用稳定元件的圆形骨隧道形成装置)”的美国临时专利申请序列号61/636,751;

[0011] 于2011年8月24日提交的题为“Circular Bone Tunneling Device (圆形骨隧道形成装置)”的美国临时专利申请序列号61/526,717;

[0012] 于2012年10月17日提交的题为“Arthroscopic Surgical Device (关节镜手术装置)”的美国临时专利申请序列号61/714,813;以及

[0013] 于2012年1月8日提交的题为“Circular Bone Tunneling Device (圆形骨隧道形成装置)”的美国临时专利申请序列号61/584,267。

### 技术领域

[0014] 本发明一般涉及关节镜手术装置,并且更具体地涉及关节镜骨隧道形成装置。

### 背景技术

[0015] 各种类型的关节镜手术器械已知用于各种应用,包括整形外科手术。

[0016] 发明概述

[0017] 可以理解的是,术语“隧道”和“通道”在本发明的描述中可互换使用,并且指的是形成在骨中的空心孔,例如圆柱形的圆形空心孔。还应理解,术语“隧道形成”和“通道形成”



在本发明的描述中可互换使用,并且涉及在骨中形成诸如圆柱形圆形空心孔的空心孔的方法。

[0018] 进一步认识到,在整个本发明的描述中所使用的术语“缝线”是指任何合适的缝线,并且也指用于将缝线拉过骨的传送线,并且贯穿本发明的描述所使用的术语“圈套器钢丝”的使用是指传送线或缝线。典型地,传送线与本发明的系统和方法一起使用并且由镍钛诺形成。典型地,与本发明的系统和方法一起使用的传送线被折叠以在一端形成圈。

[0019] 还进一步认识到,在本发明的整个说明书中使用的术语“六角扳手”是指具有六边形纵向形状的任何合适的扳手,通常形成为“L”形。六角扳手有时也被称为艾伦(Allen)扳手或六角匙。

[0020] 本发明试图提供改进的关节镜骨隧道形成和缝合装置。

[0021] 因此,根据本发明的优选实施方案,提供了关节镜骨通道形成和缝合系统,该系统与冲头和钻孔器一起使用,该冲头被构造成在骨中形成大致直的第一通道,并且该钻孔器被构造成在骨中形成第二大致直的通道,所述第二大致直的通道不与所述第一大致直的通道交叉,所述系统包括:弯曲的骨穿刺针,所述弯曲的骨穿刺针构造成能插入所述第一大致直的通道中;弯曲针驱动组件,所述弯曲针驱动组件构造成操纵所述弯曲的针,以在第一大致直的通道和第二大致直的通道之间形成弯曲的接合部;缝线圈套器钢丝组件,所述缝线圈套器钢丝组件被构造成将缝线圈套器钢丝经由骨中的第二大致直的通道插入到缝线圈套器钢丝拾取位置;以及协调的多功能驱动组件,可操作以便以协调操作来操作弯曲针驱动组件和缝线圈套器钢丝组件,使缝线圈套器钢丝从缝线拾取位置被拉动并且经过该接合部穿过第一大致直的通道。

[0022] 优选地,协调的多功能驱动组件响应于重复的手动致动而自动操作。附加地或替代地,协调的多功能驱动组件包括超控子组件,该超控子组件可选择地操作以在弯曲的针已经开始插入第一大致直的通道中之后但在弯曲的针开始拉动缝线通过接合部之前撤回弯曲的针。

[0023] 根据本发明的优选实施方案,关节镜骨通道形成和缝合系统还包括关节镜手术装置、工作通道组件、圈套器钢丝盒组件和弯曲轴组件。附加地或替代地,关节镜骨通道形成和缝合系统还包括骨冲头组件、快速连接元件、钻头组件和手动超控换挡杆中的至少一个。

[0024] 优选地,工作通道组件包括中空细长管、工作通道套节、工作通道套节至少部分就位于其中的机架限定中间元件和保持帽元件,中空细长管沿着纵向轴线延伸并且具有固定地安装在形成于工作通道套节内的承窝内的倾斜的前边缘和后端。此外,工作通道套节是整体形成的元件,其包括具有横向孔的前部承窝限定部分,设置在前部承窝限定部分后方的主圆柱形部分和设置在后端的轴向中央孔和凸缘。

[0025] 根据本发明的优选实施方案,齿条限定中间元件包括形成有沿着纵向轴线延伸的轴向孔和直线棘轮齿条的主圆柱形部分。附加地或替代地,圈套器钢丝盒组件包括主壳体部分、辅助壳体部分、安装到主壳体部分和辅助壳体部分上的细长中空轴、安装在细长中空轴上的压缩弹簧、安装在主壳体部分内的拉伸弹簧、位于主壳体部分内并具有圆形对称齿轮齿阵列的圈套器钢丝卷绕鼓、限定预成形圈并且部分地位于细长中空内的折叠长度的圈套器钢丝,圈位于细长中空轴的前端,并且部分地缠绕在圈套器钢丝卷绕鼓和圈套器钢丝张紧元件上,与圈套器钢丝卷绕鼓配合。

[0026] 根据本发明的优选实施方案,张紧元件包括具有中央孔口和弹簧接合突起的盘形部分,所述弹簧接合突起限定倾斜的弹簧接合表面和抵接接合表面,以及柔性棘轮齿轮啮合部分,其大致在与所述弹簧接合突起相反的方向上从盘形部分径向向外延伸并且包括齿轮齿的弯曲线性阵列,所述齿轮齿被构造成与圈套器钢丝卷绕鼓的齿轮齿的圆形对称阵列棘轮式啮合。此外,在圈套器钢丝卷绕鼓上张紧缠绕的圈套器钢丝的拉动抵抗弹簧的推动而转动圈套器钢丝卷绕鼓,直到圈套器钢丝卷绕鼓由于该弹簧接合突起的抵接接合表面与主壳体部分的抵接部接合而不再能够旋转,由此持续拉动圈套器钢丝使得圈套器钢丝能够从圈套器钢丝卷绕鼓自由展开并且被向前拉动穿过细长中空轴。

[0027] 优选地,弯曲轴组件包括一对弯曲轴组件外部元件、一对弯曲轴组件内部元件和弯曲轴组件定位环,所述弯曲轴组件定位环接合所述一对弯曲轴组件内部元件的相应端部并且被保持在关节镜手术装置内的固定轴向位置并且提供弯曲轴组件相对于关节镜手术装置的位置的轴向可调性。

[0028] 根据本发明的优选实施方案,弯曲的骨穿刺针形成具有:径向向内面向的大致弯曲的边缘表面,该边缘表面从稍圆的后端表面延伸到锥形末端;后部径向向外面向的大致弯曲的表面部分,其从后端表面处的大致非圆形的拐角延伸至顶部突起并且超过那里延伸至肩部,从所述肩部延伸出前部径向向外面向的大致弯曲的表面部分和一对弯曲侧表面,每个弯曲侧表面包括锥形的末端侧表面。

[0029] 优选地,关节镜手术装置包括:第一和第二壳体部分;由第一和第二壳体部分包围的关节镜手术机构;驱动方向选择杆;以及保持锥体,其可操作用于将第一和第二壳体部分保持在一起并且与弯曲轴组件接合。另外,关节镜手术机构包括可操作用于工作通道组件的缩回的以下元件:棘轮齿轮,所述棘轮齿轮在多个齿轮齿中的每一个上限定驱动表面,所述齿轮齿又接合形成所述工作通道组件的部分的线性棘轮齿轮导轨;优选为整体形成并且包括圆柱形轴的轴安装式齿轮,所述圆柱形轴的第一端安装棘轮齿轮;旋转推动弹簧,具有线圈、一对弹簧端臂和工作通道组件保持钩元件,工作通道组件保持钩元件相对于关节镜手术装置选择性地锁定和释放工作通道组件。

[0030] 根据本发明的优选实施方案,驱动方向选择杆具有向后和向前倾斜的操作取向。

[0031] 根据本发明的优选实施方案,关节镜手术机构还包括盒组件保持元件、盒组件保持弹簧,其限定保持臂和能手动致动的驱动引擎组件。此外,能手动驱动的驱动引擎组件包括以下元件中的至少五个:主底盘,辅助底盘,盒推动器,盒推动器连接器,手能接合的驱动手柄,主驱动方向变换元件,可移动元件,驱动方向选择杆响应式肘节元件,方向变换弹簧,后退驱动齿条,前进驱动齿条,离合器,主驱动齿轮,针驱动棘轮臂,前进驱动齿轮,工件通道缩回棘轮臂,可枢转臂,以及可移动连杆。附加地或替代地,能手动致动的驱动引擎组件包括以下元件中的至少一个:驱动手柄弹簧,主驱动方向变换元件弹簧,手柄枢轴,驱动销和棘轮臂推动弹簧。

[0032] 根据本发明的优选实施方案,盒组件保持元件的脱离产生圈套器钢丝盒组件从工作通道组件立即部分地轴向缩回。

[0033] 优选地,协调的多功能驱动组件限定主驱动轴线并且包括手能接合的驱动手柄部分,该驱动手柄部分相对于主驱动轴线以120度与140度之间的角度成角度。另外地或替代地,协调的多功能驱动组件限定主驱动轴线并且包括手能接合的驱动手柄部分,该驱动手

柄部分相对于主驱动轴线以132.5的角度成角度。

[0034] 根据本发明的另一个优选实施方案,还提供了一种圈套器钢丝盒组件,其包括主壳体部分、辅助壳体部分、安装在主壳体部分主壳体部分和辅助壳体部分上的细长中空轴、安装在细长中空轴上的压缩弹簧、安装在主壳体部分内的拉伸弹簧、位于主壳体部分内并具有圆形对称齿轮齿阵列的圈套器钢丝卷绕鼓、限定预成形的圈并且部分地位于细长中空内的折叠长度的圈套器钢丝,其中圈定位在细长中空轴的前端并且部分地缠绕到圈套器钢丝卷绕鼓和圈套器钢丝张紧元件上,所述圈套器钢丝张紧元件与圈套器钢丝卷绕鼓配合。

[0035] 优选地,张紧元件包括盘形部分,该盘形部分具有:中央孔口和弹簧接合突起,该弹簧接合突起限定倾斜的弹簧接合表面和抵接接合表面;以及柔性棘轮齿轮啮合部分,其从盘形部分大致沿与弹簧接合突起相对的方向径向向外延伸并且包括齿轮齿的弯曲线性阵列,所述齿轮齿被构造成与圈套器钢丝卷绕鼓的圆形对称齿轮齿阵列棘轮式啮合。

[0036] 根据本发明的一个优选实施方案,在圈套器钢丝卷绕鼓上张紧缠绕的圈套器钢丝的拉动抵抗弹簧的推动而使圈套器钢丝卷绕鼓转动,直到圈套器钢丝卷绕鼓由于弹簧接合突起的抵接接合表面与主壳体部分的抵接部接合而不能再旋转,由此持续拉动圈套器钢丝使得圈套器钢丝能够从圈套器钢丝卷绕鼓自由展开并且被向前拉动穿过细长中空轴。

[0037] 根据本发明的又一个优选实施方案还提供了一种弯曲轴组件,其包括一对弯曲轴组件外部元件、一对弯曲轴组件内部元件和弯曲轴组件定位环,所述弯曲轴组件定位环接合该对弯曲轴组件内部元件的对应端并且被保持在关节镜手术装置内的固定轴向位置处并且提供弯曲轴组件相对于关节镜手术装置的位置的轴向可调性。

[0038] 优选地,外部元件由金属形成并且内部元件由塑料形成。

[0039] 根据本发明的又一个优选实施方案,进一步提供了一种弯曲的骨穿刺针,其包括:径向向内面向的大致弯曲的边缘表面,该边缘表面从略圆的后端表面延伸到锥形末端;后部径向向外面向的大致弯曲的表面部分,其从后端表面处的大致非圆形的拐角延伸到顶部突起并且超过那里延伸到肩部,从所述肩部延伸出前部径向向外面向的大致弯曲的表面部分和一对弯曲的侧表面,每个弯曲侧表面包括锥形的末端侧表面。

[0040] 根据本发明的又一个优选实施方案还提供了一种关节镜手术装置,其包括第一和第二壳体部分、由第一和第二壳体部分包围的关节镜手术机构、驱动方向选择杆和保持锥体,该保持锥体用于将第一和第二壳体部分保持在一起并与弯曲轴组件接合。

[0041] 优选地,关节镜手术机构包括以下可操作于缩回工作通道组件的元件:棘轮齿轮,所述棘轮齿轮在多个齿轮齿中的每一个上限定驱动表面,所述齿轮齿又接合形成所述工作通道组件的部分的线性棘轮齿轮导轨;优选为一体形成的并且包括圆柱形轴的轴安装式齿轮,所述圆柱形轴的第一端安装有所述棘轮齿轮;具有线圈和一对弹簧端部臂的旋转推动弹簧;以及工作通道组件保持钩元件,其相对于所述关节镜手术装置选择性地锁定和释放所述工作通道组件。

[0042] 根据本发明的优选实施方案,关节镜手术机构还包括盒组件保持元件、盒组件保持弹簧,其限定保持臂;以及能手动驱动的驱动引擎组件。

[0043] 根据本发明的又一个优选实施方案还提供了一种关节镜手术装置,其包括限定主驱动轴线并且包括手可接合的驱动手柄部分的壳体,该驱动手柄部分相对于主驱动轴线以120和140度之间的角度成角度。

[0044] 优选地,手可接合的驱动手柄部分相对于主驱动轴线以132.5度的角度成角度。

[0045] 根据本发明的另一个优选实施方案还提供了关节镜骨通道形成和缝合方法,其可用于在骨中相继形成第一大致直的通道和第二大直直的通道,第二大直直的通道不与第一大致直的通道交叉,该方法包括:将弯曲的骨穿刺针插入第一大致直的通道中,操纵弯曲的针以在第一大致直的通道与第二大直直的通道之间形成弯曲的接合部,将缝线圈套器钢丝经由骨中的第二大直直的通道插入缝线圈套器钢丝拾取位置,并且致使缝线圈套器钢丝从缝线拾取位置被拉动并且经由接合部穿过第一大致直的通道。

[0046] 优选地,致使步骤响应于重复的手动致动而操作。另外地或可替代地,关节镜骨通道形成和缝合方法还包括在弯曲的针已经开始插入第一大致直的通道中之后但在弯曲的针开始将缝线拉动穿过接合部之前撤回弯曲的针。

## 附图说明

[0047] 从以下结合附图的详细描述中将理解和认识本发明,其中:

[0048] 图1A和1B是根据本发明的优选实施方案构建和操作的关节镜手术组件的简化图示,显示了相反的视图;

[0049] 图2A和2B是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的冲头组件的简化图示;

[0050] 图3A和图3B是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的工作通道组件的简化图示;

[0051] 图3C,3D,3E和3F分别是形成图3A和3B的工作通道组件的部分的工作通道套节的面向前的绘图图示、面向后的绘图图示、侧视图和面向后的后端视图图示;

[0052] 图3G,3H,3I和3J分别是形成图3A和3B的工作通道组件的部分的齿条限定中间元件的面向前的绘图图示、面向后的绘图图示、侧视图和面向后的后端视图图示;

[0053] 图3K,3L,3M,3N,3O和3P分别是形成图3A和3B的工作通道组件的部分的保持帽元件的面向前的绘图图示、顶部面向后的绘图图示、底部面向后的绘图图示、面向后的前端视图图示以及第一和第二内侧视图图示;

[0054] 图4A,4B,4C和4D是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的快速连接元件的简化图示;

[0055] 图5A和5B是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的钻头组件的简化图示;

[0056] 图6A,6B,6C和6D分别是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的圈套器钢丝盒的简化的相应的面向后和面向前的绘图图示以及面向后和面向前的分解图图示;

[0057] 图6E,图6F,图6G和图6H分别是圈套器钢丝盒组件的主壳体部分的简化的相应的内部平面图、第一和第二内部绘图视图和面向后的端视图图示;

[0058] 图6I,6J,6K和6L分别是圈套器钢丝盒组件的辅助壳体部分的简化的相应内部平面图、第一和第二内部绘图视图和面向后的端视图图示;

[0059] 图6M,6N,6O和6P分别是形成圈套器钢丝盒组件的部分的圈套器钢丝卷绕鼓的简化的相应的平面图、第一和第二绘图视图和边缘视图图示;

[0060] 图6Q和6R是与圈套器钢丝卷绕鼓配合的张紧元件的简化的第一和第二内部绘图视图图示;

[0061] 图6S是圈套器钢丝盒组件的简化侧视图图示;

[0062] 图7A,7B,7C,7D,7E,7F,7G,7H,7I,7J,7K,7L,7M,7N,7O和7P是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的弯曲轴组件的简化图示;

[0063] 图8A,8B,8C,8D,8E,8F,8G,8H,8I,8J,8K,8L,8M,8N,8O,8P,8Q,8R,8S,8T,8U,8V,8W,8X,8Y,8Z,8AA,8AB,8AC,8AD,8AE,8AF,8AG,8AH,8AI,8AJ,8AK,8AL,8AM,8AN,8AO,8AP,8AQ,8AR,8AS,8AT,8AU,8AV,8AW,8AX,8AY,8AZ,8BA,8BB,8BC,8BD,8BE,8BF,8BG,8BH,8BI,8BJ,8BK,8BL,8BM,8BN,8BO,8BP,8BQ,8BR,8BS,8BT,8BU是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的该关节镜手术装置的简化图示;

[0064] 图9A,9B和9C是用于图1A和1B的关节镜手术组件的操作的手动超控元件的简化的相应俯视图、侧视图和仰视图图示;

[0065] 图9D,9E和9F是图1A和1B的关节镜手术组件的操作中的手动超控的相应应用的简化图示;

[0066] 图10A,10B,10C,10D,10E,10F,10G,10H,10I,10J,10K,10L,10M,10N,10O,10P,10Q,10R,10S,10T,10U,10V,10W,10X,10Y,10Z,10AA,10AB,10AC,10AD,10AE,10AF,10AG,10AH,10AI,10AJ,10AK,10AL,10AM和10AN是图1A-9F的关节镜手术组件的操作细节的简化图示;以及

[0067] 图11A,11B,11C,11D,11E,11F,11G,11H,11I,11J,11K,11L,11M,11N,11O,11P,11Q,11R,11S和11T是在临床背景下图1A-10AN的关节镜手术装置的操纵的简化图示。

[0068] 发明详述

[0069] 可以理解的是,术语“隧道”和“通道”在本发明的描述中可互换使用,并且指的是形成在骨中的空心孔,例如圆柱形的圆形空心孔。还应理解,术语“隧道形成”和“通道形成”在本发明的描述中可互换使用,并且涉及在骨中形成诸如圆柱形圆形空心孔的空心孔的方法。

[0070] 进一步认识到,在整个本发明的描述中所使用的术语“缝线”是指任何合适的缝线,并且也指用于将缝线拉过骨的传送线,并且贯穿本发明的描述时所使用的术语“圈套器钢丝”是指传送线或缝线。典型地,圈套器钢丝与本发明的系统和方法一起使用并且由镍钛诺形成。典型地,与本发明的系统和方法一起使用的圈套器钢丝被折叠以在其一端形成圈。

[0071] 现在参考图图1A和图1B,图1A和图1B是根据本发明的优选实施方案构造和操作的关节镜手术组件的简化的绘图图示,示出相反视图,以及参考下文具体提及的各种附图。

[0072] 如图1A和1B所示,图1A和1B的关节镜手术组件包括:骨冲头组件100,如图2A和2B所示;工作通道组件110,如图3A和3B所示;快速连接元件120,如图4A,4B,4C和4D所示;如图5A和5B所示的钻头组件130;圈套器钢丝盒组件140,如图6A和6B所示;如图7A和7B所示的弯曲轴组件150;如图8A和8B所示的关节镜手术装置160;以及手动超控元件170,如图9A、图9B、图9C,图9D、图9E和图9F所示,并且包括手动超控换档杆171和2.5mm六角扳手172。

[0073] 现在另外参考图2A和图2B,可以看到骨冲头组件100,其优选包括:手柄部分202,该手柄部分202通常由塑料形成并且优选130mm长;中间部分204,通常由钢制成并且优选为85mm长;前部206,通常也由钢制成并且优选20mm长,其具有尖端208。圆周标记210优选地形成在前部206上,以向外科医生指示使用冲头的骨穿透的期望程度。在所示的实施方案中,标记“8”表示圆周标记距离尖端208的点8mm。大致凸出的冲击表面212优选地形成在冲头100的后端上,用于通过手术锤在冲头100上进行冲击。

[0074] 现在参考图3A,3B,3C,3D,3E,3F,3G,3H,3I,3J,3K,3L,3M,3N,3O和3P,它们是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的工作通道组件110的简化图示。如图3A-3P所示,工作通道组件110优选地包括中空细长管220,其典型地由不锈钢形成并且优选地具有3.2mm的外径和2.7mm的内径以及沿纵向轴线222延伸的大约231mm的总长度。优选地,细长管220的前边缘224相对于轴线222倾斜100度。

[0075] 细长管220的后端226固定地安装在形成于工作通道套节230中的承窝228内。工作通道套节230在图3C,3D,3E和3F中示出,这些图分别是形成图3A和3B的工作通道组件的部分的工作通道套节的面向前的绘图图示、面向后的绘图图示、侧视图图示和面向前的后端视图图示。

[0076] 如图3C-3F所示,工作通道套节230是大致圆柱形的一体成形元件,其具有前部承窝限定部分232,其具有横向孔233。前部承窝限定部分232的后部是主圆柱形部分234,具有前部环状表面235并且优选地在其前端形成多个,优选四个取向角分布的切口236。主圆柱形部分234优选地形成有轴向中央孔238,轴向中央孔238具有花状横截面构造并且优选地具有六角形倒角的中间入口部分240以及与套节230的后端244相邻的圆形倒角的后向入口部分242。凸缘245设置在套节230的后端244处并且限定面向前的周向凸缘表面246。

[0077] 主圆柱形部分234优选在其后端244附近形成有部分周向槽247,其可拆卸地接受保持夹元件248(图3B)。槽247与轴向中央孔238连通,使得夹元件248在插入时在其中的两个取向位置处穿过轴向中央孔238。

[0078] 工作通道套节230部分地安置在机架限定中间元件260内。机架限定中间元件260在图3G,3H,3I和3J中示出,这些图分别是形成图3A和3B的工作通道组件110的部分的齿条限定中间元件260的面向前的绘图图示、面向后的绘图图示、侧视图和面向前的后端视图图示。

[0079] 如图3G-3J中所示,机架限定中间元件260包括具有后表面264的主圆柱形部分262,该后表面264具有四个取向角分布的径向延伸的突起266,每个突起266具有倒角的面面向前的表面268。从主圆柱形部分262沿相反方向径向向外延伸的是一对翼状突起270,每一个翼状突起都具有由面向前的表面276连接的上表面272和下表面274。

[0080] 主圆柱形部分262形成有轴向孔280,该轴向孔280沿着轴线282延伸并具有稍微变窄的前孔孔口284,具有倒角的面面向后的边缘286。在主圆柱形部分262的前端290处设置有横向成角度的平坦部分292,在其后面形成具有面向后的表面296和横向表面298的横向底切部294,横向表面298大致以直角与表面296连接。

[0081] 从主圆柱形部分262的前端290向前延伸的是大致矩形横截面的轴300,该轴形成有限定线性棘轮齿条304的一排棘轮齿302。

[0082] 现在参考图3K,3L,3M,3N,3O和3P,它们分别是形成图3A和3B的工作通道组件的部分的保持帽元件320的面向前的绘图图示、顶部面向后的绘图图示,底部面向后的绘图图示、面向后的前端视图图示以及第一和第二内部侧视图图示。

[0083] 如图3K-3P中所示,保持帽元件320是大致圆柱形的元件,其具有大致平坦的顶表面322、弯曲的组合底部和下侧表面324以及大致平坦的侧表面326。具有面向后的保持表面329的底切钩状接合指状件328设置在顶表面322上。后表面330形成有多个孔口332,所述多个孔口332构造成可锁定地接纳齿条限定中间元件260的突起266。

[0084] 现在参考图4A-4D,它们分别是形成图1A和1B的关节镜手术组件的的部分的通常由塑料形成且优选56mm长的快速连接元件120的简化的面向前的绘图图示、面向后的绘图图示、侧视图说明和面向前的后端视图图示。

[0085] 如图4A-4D所示,快速连接元件120包括优选35mm长的前部大致圆柱形部分340以及优选21mm长且具有6mm直径的具有六个细长平坦表面343的后部六边形圆柱形延伸部342。在圆柱形部分340的后部是渐缩部分344,渐缩部分344向下渐缩到面向后的平坦表面346。从面向后的平坦表面346延伸出连接六角形延伸部342的平坦表面343的多个锥形六边形部分348。

[0086] 在六边形延伸部分342的后部是六边形形状的面向后的平坦表面350,其通过锥形表面352连接到细长平坦表面343。

[0087] 圆柱形部分340的内部优选地形成有轴向中央孔354,轴向中央孔具有花状横截面构造并且优选地具有邻近快速连接元件120的后端358的六边形倒角中间入口部分356。该孔用作用于接合钻头组件130的轴部420的承窝,如图5A和5B并在下文中描述。

[0088] 现在参考图5A和图5B,它们是形成图1A和1B的关节镜手术组件的的部分的钻头组件130的简化图示。如图5A和图5B所示,钻头组件130包括通常由钢形成并且优选地具有大约289mm的总长度的细长轴部400,其具有形成在其前端处的通常为12mm长的尖锐的螺旋钻端402。优选地,包覆模制在轴部400的后部404上的是接合部406,优选地由塑料形成并且长度为32.1mm。

[0089] 接合部406优选地包括平坦的面向后的环形表面408。平坦的面向后的环形表面408的前方是锥形肋状抓握部分410。锥形肋状抓握部分410的前方是优选为细长的工作通道驱动轴部412,具有六角形外横截面,其构造成用于与工作通道套节230的轴向中央孔238驱动接合。在工作通道驱动轴部412中形成浅周向凹部414,用于接纳夹元件248(图3B),该夹元件保持工作通道驱动轴部412在工作通道套节230的轴向中央孔238中以防止它们之间的相对纵向位移。细长的工作通道驱动轴部412在锥形前表面416中向前终止,该锥形前表面416接合与套节230的后端244相邻的六边形倒角中间入口部分240的圆形倒角后向入口部分242。

[0090] 平坦的面向后的环形表面408的后方是具有六角形外横截面的轴部420和倒角端面422。轴部420接合快速连接元件120的孔354以由此被驱动。

[0091] 现在参考图6A,6B,6C和6D,它们是形成图1A和1B的关节镜手术组件的的部分的圈套器钢丝盒组件140的简化的相应的面向后和面向前的绘图图示以及面向后和面向前的分解图图示;并且参考图6E,图6F,图6G和图6H,它们分别为圈套器钢丝盒组件的主壳体部分的简化的相应内部平面图、第一和第二内部绘图视图和面向后的端视图图示;并且参考图6I,图6J,图6K和图6L,它们分别是圈套器钢丝盒组件的辅助壳体部分的简化的相应内部平面图、第一和第二内部绘图视图以及面向后的端视图图示;并且参考图6M,6N,6O和6P,它们是形成圈套器钢丝盒组件的的部分的圈套器钢丝卷绕鼓的简化的简化的相应平面图、第一和第二绘图视图和边缘视图;并且参考图6Q和6R,它们是与圈套器钢丝卷绕鼓配合的张紧元件的简化的第一和第二内部绘图视图图示;以及参考图6S,其是沿图6B中的线S-S截取的简化截面图。

[0092] 现在转到图6A,6B,6C和6D,它们是圈套器钢丝盒组件140的简化的相应的面向后

和面向前的绘图图示以及面向后和面向前的分解图图示,其优选地具有313.5mm的总长度,可以看到,圈套器钢丝盒组件140优选地包括主壳体部分450和辅助壳体部分452,以及细长中空轴454,细长中空轴454具有孔口455并且优选地由不锈钢形成并且在主壳体部分450和辅助壳体部分452外部延伸255.8mm,细长中空轴454安装在主壳体部分450和辅助壳体部分452上。

[0093] 在下文中参照图6E,6F,6G和6H详细描述主壳体部分450,并且在下文中参考图6I,6J,6K和6L详细描述辅助壳体部分452。

[0094] 压缩弹簧456安装在邻近其后端的轴454上,并且拉伸弹簧458安装在主壳体部分450内,如下所述。

[0095] 也限定了预成形圈462的圈套器钢丝461的折叠长度460部分地位于中空轴454内,圈462安装在其细长中空轴454的前端464处,并部分缠绕在圈套器钢丝卷绕鼓466上,圈套器钢丝卷绕鼓466位于主壳体部分450内并通过具有钢丝横穿孔口469的弹性保持元件468保持在其上。鼓466在下文中参考图6M-6P进行详细描述。通过与圈套器钢丝卷绕鼓466配合的张紧元件470提供圈套器钢丝461的期望的张紧。在下文中参考图6Q和6R详细描述张紧元件470。

[0096] 现在参考图6E,6F,6G和6H,它们示出了主壳体部分450。如图6A-6D和6E-6G所示,主壳体部分450包括大致矩形的外表面480,该外表面480具有手指接合制动器482、弯曲的面向后的边缘484,相应的顶部和底部边缘486和488以及面向前的边缘490。

[0097] 主壳体部分450的内部由周向壁表面492界定,该周向壁表面492包括对应于弯曲的面后向的边缘484的后壁表面504、对应于相应顶部和底部边缘486和488的相应顶壁和底壁表面506和508和与面后前的边缘490对应的前壁表面510。

[0098] 大致圆形的后部内壁520位于后壁表面504附近,并且大致圆形的前部内壁522位于前壁表面510附近。限定相应开口534和536的内部和外部大致圆形的相互嵌套的壁524和526围绕中央凸台538。相互对齐的成角度的狭缝540和542形成在相应的壁524和526中。壁526中的开口536限定了抵接部544和546。

[0099] 从面向前的边缘490向前延伸的是轴安装承窝,该轴安装承窝限定中空突起550,该中空突起550具有用于接纳轴454的后端的孔554和限定用于压缩弹簧456的后部弹簧座的加宽的面向前的凹部556。位于突起550后方和下方的是壁560。

[0100] 在大致圆形的前部内壁522中形成的开口570处还从面前向的边缘490向前延伸的是盒组件保持轴部572。轴572具有面向顶部的凹口574,其具有倾斜的面向前的表面575和倾斜的面向后的表面576。凹口574形成为邻近其圆形前端577和面向底部的齿578,限定了保持表面579,该保持表面579形成在轴572的面向底部的表面上的凹口574的后面。

[0101] 现在参考图6I,6J,6K和6L,这些图示出了辅助壳体部分452。如图6A-6D和6I-6L所示,辅助壳体部分452包括大致矩形的外表面580,该外表面580具有手指接合制动器582、弯曲的面向后的边缘584、相应的顶部和底部边缘586和588以及面向前的边缘590。

[0102] 辅助壳体部分452的内部由周向壁表面592限定,该周向壁表面592包括对应于弯曲的面向后的边缘584的后壁表面604、分别对应于顶部和底部边缘586和588的顶壁和底壁表面606和608以及与面向前的边缘590对应的前壁表面610。

[0103] 三个径向延伸的突起618将大致圆形的内壁620连接到中心凸台628。



[0104] 从面向前的边缘590向前延伸的是限定中空突起650的轴安装承窝,该中空突起650具有用于接纳轴454的后端的孔654以及限定用于压缩弹簧456的后部弹簧座的加宽的面向前的凹部656,后部弹簧座具有弹簧保持突起658。位于突起650后方和下方的是壁660。

[0105] 还通过形成在大致圆形的内壁620中的开口670从面向前的边缘590向前和向后延伸的是盒组件保持轴部672。轴部672具有限定相邻倾斜表面676和678的双锥形前端674。表面676优选与轴572的表面575共面,表面575具有面向顶部的凹口574。尤其如图6B和6L所示,轴部672优选地形成有用于其手动接合的凹坑状突起680。可以理解的是,轴部672相对于辅助壳体部分452是悬臂式的,使得当使用者按压凹坑状突起680时,轴部672靠近盒组件保持轴部572,从而从与关节镜手术装置160的搭扣配合接合释放盒组件140。

[0106] 现在另外参考图6M,6N,6O和6P,它们是形成部分圈套器钢丝盒组件的部分的圈套器钢丝卷绕鼓466的简化的相应平面图、第一和第二绘图视图和边缘视图图示。

[0107] 如图6M至图6P所示,圈套器钢丝卷绕鼓466是大致圆形对称的元件,其优选地由塑料注射成型并且具有由两个相互倾斜以在其间限定最小半径的环的相互倾斜的边缘部分702和704限定的周向外边缘部分700。横向槽706在边缘部分704的边缘处具有开口707,并且横向槽706部分地延伸经过开口并且部分进入边缘部分702中。

[0108] 周向外边缘部分700与大致平面的基部710一体地形成,具有环形环部分712和一对横向件714,横向件714在中心区域716处连接。中空轴718垂直于大致平面的基部710沿着轴线720延伸。中空轴718包括短部分722和与之同轴的较长部分724。

[0109] 可以理解的是,轴线720是圈套器钢丝卷绕鼓466的对称轴线和旋转轴线。还可以看出,倾斜边缘部分702的边缘区域726延伸超过大致平面的基部710。

[0110] 设置在外边缘部分700的内部并围绕轴718的较长部分724以圆对称布置延伸的是具有面向内的圆形表面732的内环部分730。面向内的圆形表面732的邻近大致平面的基部710的圆形对称部分形成有齿轮齿的圆形对称阵列734。从内环部分730的径向面向外的表面大致径向向外延伸并且连接外边缘部分700的径向面向内的表面的是肋736。

[0111] 现在参考图6Q和6R,它们是与圈套器钢丝卷绕鼓466配合的张紧元件470的简化的第一和第二内部绘图图示。张紧元件470优选包括具有中央孔口752的盘形部分750和从盘形部分750的一侧径向向外延伸到盘形部分750的一侧的弹簧接合突起754。弹簧接合突起754限定倾斜的弹簧接合表面756和抵接接合表面757。

[0112] 大致沿与弹簧接合突起754相反的方向从盘形部分750径向向外延伸的是柔性棘轮齿轮啮合部分758,该柔性棘轮齿轮啮合部分758径向向外延伸,然后从盘形部分750中形成的凹部759周向延伸。柔性棘轮齿轮啮合部分758包括在其顶部周向向外部分的弯曲线性齿轮齿阵列760,齿轮齿760被构造成与圈套器钢丝卷绕鼓466的齿轮齿的圆形对称阵列734棘轮式啮合。

[0113] 现在另外参考图6S,图6S是圈套器钢丝盒组件140的简化侧视图。如图6S所示,圈套器钢丝461的端部770通过衬垫468中的孔口469插入,衬垫468又位于内环部分730的径向面向外的表面与邻近肋736的周向外边缘部分700的径向面向内的表面之间。

[0114] 圈套器钢丝461从端部770延伸穿过槽706,并且缠绕到圈套器钢丝卷绕鼓466的周向外边缘部分700的外表面上并且延伸穿过细长中空轴454。

[0115] 可以看出,柔性棘轮齿轮啮合部分758的弯曲线性齿轮齿阵列760啮合圈套器钢丝

卷绕鼓466上的弯曲线性齿轮齿阵列734,使得张紧元件470的逆时针旋转产生在图6S的意义上的圈套器钢丝卷绕鼓466的相应逆时针旋转。因此可以理解,弹簧458与弹簧接合突起754的抵接接合表面757的接合促使张紧元件470和圈套器钢丝卷绕鼓466在图6S的意义上逆时针旋转,由此张紧圈套器钢丝461。

[0116] 如下文将要描述的那样,在圈套器钢丝卷绕鼓466上张紧缠绕的圈套器钢丝461的拉动克服弹簧458的推动使鼓466沿图6S意义上的顺时针方向旋转。顺时针旋转继续直到鼓由于弹簧接合突起754的抵接接合表面757与主壳体部分450的抵接部546的接合而不能再顺时针旋转。在该阶段,持续拉动圈套器钢丝461致使钢丝脱离弹性保持元件468,然后可以自由地从鼓466上展开并且被向前拉动穿过细长中空轴454。

[0117] 现在参考图7A,7B,7C,7D,7E,7F,7G,7H,7I,7J,7K,7L,7M,7N,7O和7P,它们是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的弯曲轴组件150的简化图示。

[0118] 图7A和图7B分别是弯曲轴组件150的简化的相应的面向后和面向前的绘图图示,图7C和图7D分别是弯曲轴组件150的相应的面向后和面向前的分解图图示。如图7A-7D所示,弯曲轴组件150优选地包括一对弯曲轴组件外部元件800,其优选为彼此的镜像,由金属形成并且通过对准销801并且优选还通过激光焊接而连接。在外部结构元件800的内部布置有一对弯曲轴组件内部元件802,其优选为彼此的镜像,并且由塑料形成。对准销801延伸穿过形成在元件800和802中的对应的对准孔口803。

[0119] 内螺纹弯曲轴组件定位环804螺纹接合内部元件802的相应螺纹端806并且保持在关节镜手术装置160的壳体内部的固定轴向位置处。应理解,环804和内部元件802之间的螺纹接合在制造期间提供弯曲轴组件150的位置相对于关节镜手术装置160的其余部分的轴向可调性。

[0120] 一对可弯曲的推杆条810和812延伸穿过内部元件802,并且优选地形成有推杆接合孔口814和816,用于与细长推杆820的顶部突起818进行从动接合,如特别参见图7P中的放大图C。推杆条810和812还形成有骨穿刺针接合孔口824和826,以用于与骨穿刺针840的顶部突起830进行驱动接合,如特别参见图7P中的放大图B。

[0121] 现在也参考图7E,7F和7G,它们示出了优选由不锈钢形成的骨穿刺针840。可以看出,骨穿刺针840是具有大致矩形横截面的大致弯曲的针。骨穿刺针840优选地形成有径向面向内的大致弯曲的边缘表面842,其从略圆的后端表面844延伸到锥形末端866,在该锥形末端866处边缘表面842具有稍微变平的表面868,如特别参见图7P的放大图A。骨穿刺针840形成有后向径向面向外的大致弯曲的表面部分869,其从后端表面844处的大致非圆形的拐角870延伸到顶部突起830(图7C和7D),并且超过那里延伸到肩部872,从肩部872延伸有前部径向面向外的大致弯曲的表面部分874,如特别参见图7P中的放大图B。顶部突起830接合相应可弯曲推杆条810和812的推杆接合孔口824和826,以由相应的可弯曲推杆条810和812驱动。

[0122] 前部径向面向外的大致弯曲的表面部分874延伸到向前且径向向内倾斜的凹口876,该凹口876限定了一个钩,并且超过那里延伸到前部大致平面的锥形顶端表面878,如图7P中的放大图A所示。

[0123] 骨穿刺针840包括一对彼此成镜像并且优选地包括标记892的弯曲侧表面890,标记892可以由操作者使用适当定位的照相机容易地看到。弯曲侧表面890每个都包括锥形末

端侧表面894。

[0124] 现在参考图7H和7I,它们示出了细长推杆820。细长推杆820优选由不锈钢形成,并且包括具有第一半径的圆柱形后部900、具有小于第一半径的第二半径的中间后部902以及主体部分904,主体部分904具有等于第一半径的整体半径并且在其相对侧上具有变平的侧表面906,如特别参见图7P中的放大图C和D。在细长推杆820的前端908形成顶部突起818(图7C和7D),其驱动接合相应的可弯曲推杆条810和812的推杆接合孔口814和816,如特别参见图7P中的放大图C。

[0125] 现在参考图7J和图7K,其示出了弯曲轴组件外部元件800中的一个。如图7J和7K所示,弯曲轴组件外部元件800中的每一个包括细长主要部分910,该细长主要部分910分别具有顶部和底部弯曲细长部分912和914以及在它们间延伸的平坦细长部分916。一对孔口918形成在与其后端919相邻的平坦细长部分上,如特别参见图7P中的放大图D。

[0126] 主要部分910向前设置有钩部920,该钩部920具有具有总体上凸出的横截面的弯曲外表面922和具有总体上凹入的横截面的弯曲内表面924,两者均终止于前边缘926处。

[0127] 现在参考图7L和7M,它们图示了弯曲轴组件内部元件802中的一个。如图7L和7M所示,弯曲轴组件内部元件802中的每一个均包括细长主要部分930,细长主要部分930分别具有顶部和底部弯曲细长部分932和934以及在它们间延伸的平坦细长部分936。一对对准突起938形成在邻近其后端的平坦细长部分上,并被布置成延伸穿过对应的弯曲轴组件外部元件800上的对应孔口918。

[0128] 主要部分930的前方设置有钩部940,该钩部940具有弯曲的外表面942和内表面944,该外表面942具有大致凸形的横截面,两者均终止于前边缘946。主要部分930的后方是端部950,端部950具有带螺纹的半圆柱形外表面952,半圆柱形外表面952与另一个弯曲轴组件内部元件802上的类似表面一起限定了带螺纹的端部806(图7C和7D),如特别参见图7P中的放大图D。

[0129] 如图7L所示,半圆柱形表面960从端部950通过主要部分930延伸到倾斜的前部开口962,并且与另一个弯曲的轴组件内部元件802上的类似表面一起限定了接纳具有前部开口964的工作通道组件110的孔(图3A-4D)。

[0130] 设置在半圆柱形表面960上的是大致半圆柱形表面970,其具有细长凹部972。半圆柱形表面970向前延伸至肩部974,并且细长凹部972向前延伸超过肩部974、完全通过主要部分930和钩部940至前部边缘946。细长凹部972容纳可弯曲的推杆条810和812。

[0131] 钩部940的内表面944优选地限定三个分别指定为976,978和980的支承表面,用于与骨穿刺针840的相应表面874,890和842相对于其滑动接合。钩部940的内表面944还限定了用于预制圈462的接纳凹部982,该凹部在前部边缘946处具有张开开口984。

[0132] 现在参考图7N和图7O,它们示出了弯曲轴组件定位环804。弯曲轴组件定位环804优选地是具有螺纹内孔990的大致圆柱形的环,该螺纹内孔990可选择地以螺纹方式轴向定位在弯曲轴组件内部元件802的螺纹半圆柱形外表面952上,如特别参见图7P中的放大图D。环804限定了面向外的圆柱形表面992和具有面向外的圆柱形凸缘表面996和面向前的环形凸缘表面998的凸缘994。

[0133] 现在参考图8A,8B,8C,8D,8E,8F,8G,8H,8I,8J,8K,8L,8M,8N,8O,8P,8Q,8R,8S,8T,8U,8V,8W,8X,8Y,8Z,8AA,8AB,8AC,8AD,8AE,8AF,8AG,8AH,8AI,8AJ,8AK,8AL,8AM,8AN,

8AO, 8AP, 8AQ, 8AR, 8AS, 8AT, 8AU, 8AV, 8AW, 8AX, 8AY, 8AZ, 8BA, 8BB, 8BC, 8BD, 8BE, 8BF, 8BG, 8BH, 8BI, 8BJ, 8BK, 8BL, 8BM, 8BN, 8BO, 8BP, 8BQ, 8BR, 8BS, 8BT和8BU, 它们是形成图1A和1B的关节镜手术组件的部分的关节镜手术装置160的简化图示。

[0134] 图8A和8B分别是关节镜手术装置160的面后向的分解视图图示和面向前的局部分解视图图示。如图8A和8B所示, 关节镜手术装置160包括第一和第二壳体部分1002和1004, 其包围关节镜手术机构1006, 关节镜手术机构1006被示出为包括工作通道组件110 (图3A-3N) 和以及与工作通道组件110相关联的弯曲轴组件150 (图7A-7P) 和弹簧1007。还从图8A和图8B中看到是止动销1008、驱动方向选择杆1010和保持锥体1011, 保持锥体1011用于将第一壳体部分1002和第二壳体部分1004一起保持在弯曲轴组件150上方并与弯曲轴组件150接合。

[0135] 图8C示出了关节镜手术机构1006的部分分解图, 其中单独示出了操作于缩回工作通道组件110的元件1012、1014、1016和1018。特别如图8D所示, 元件1012是具有非圆形孔口1022并在多个齿轮齿1026中的每一个上限定驱动表面1024的棘轮, 齿轮齿1026又接合线性棘轮齿轮导轨304 (图3H-3J)。

[0136] 元件1014在图8E和8F中示出, 并且是一种轴安装式齿轮, 其优选地整体形成并且包括圆柱形轴1030, 该圆柱形轴1030具有沿其位于中间的棘轮齿轮部分1032, 并且在多个齿轮齿1036中的每一个上限定驱动表面1034。在圆柱形轴1030的第一端部1038处设置有凹部1040, 凹部1040优选地具有六边形横截面和一对朝向相对平坦侧表面部分1042。棘轮齿轮1012优选地安装到圆柱形轴1030的第一端1038上。

[0137] 如图8G所示的元件1016是旋转推动弹簧, 其具有围绕轴线1045布置的线圈1044和相对于轴线1045径向延伸的一对弹簧端臂1046和1048。

[0138] 元件1018在图8H和8I中从相反方向看到, 并且是工作通道组件保持钩元件, 其相对于关节镜手术装置160选择性地锁定和释放工作通道组件110。工作通道组件保持钩元件1016优选地由塑料整体形成并且包括圆柱形轴部1050, 从圆柱形轴部1050的一侧延伸有臂1052, 该臂1052在其末端具有底切钩1054。钩1054包括倾斜的外表面1056和倾斜的内表面1058。横向孔1060在表面1056下方延伸穿过钩1054并接纳弹簧端臂1046。

[0139] 臂1052包括通过中间臂部分1064与钩1054分开的弯曲凸轮表面1062。

[0140] 可以理解的是, 钩1054被弹簧1016推动而与工作通道组件110的主圆柱形部分234的横向底切部294接合, 从而相对于关节镜手术装置160锁定工作通道组件110。

[0141] 现在另外参考图8J, 图8J示出了关节镜手术机构1006的另外的部分分解图, 其中, 盒组件保持元件1070、盒组件保持弹簧1072 (其限定保持臂1073) 和能手动致动的驱动引擎组件1074被隔离。盒组件保持元件1070在图8K, 8L和8M中示出, 并且优选是由塑料制成的整体成型元件。盒保持元件1070优选地包括沿轴线1081延伸并具有从其一侧延伸的盒保持臂1082的轴1080。臂1082限定端部表面1083和侧表面1084。

[0142] 通常在与臂1082的方向相反的方向上延伸到轴1080的一侧的是能手动接合的旋转体表面限定部分1085, 其限定了花键式拇指接合表面1086, 该花键式拇指接合表面1086包括最前凸形表面1087以及在凸形表面1087后面的凹口1088, 用于通过杆 (未示出) 与之接合, 用于在与表面1086的手动接合不足时提供盒保持元件1070绕轴线1081的旋转。

[0143] 还从轴1080的邻近部分1085的一侧延伸的是盒释放凸轮部分1090, 其限定凸轮表

面1092。

[0144] 现在参考图8N和8O以及图8P和8Q,它们分别是能手动致动的驱动引擎组件1074的成对组装和分解图图示,每对从相反方向取得。

[0145] 如图8N-8Q所示,能手动致动的驱动引擎组件1074包括:主底盘1100,其在下文中参考图8R-8U详细描述;辅助底盘1110,下面参照图8V-8Y详细描述;盒推动器1120,其在下文中参照图8Z-8AB详细描述;盒推动器连接器1130,其在下文中参照图8AC详细描述;在下文中参照图8AD-8AG详细描述的手能接合的驱动手柄1140;主驱动方向变换元件1150,其在下文中参照图8AH-8AK详细描述;可移动元件1160,其在下文中参照图8AL-8AO详细描述;驱动方向选择杆响应式肘节元件1170,其在下文中参照图8AP-8AR详细描述;方向变换弹簧1180,其在下文中参照图8AS详细描述;向后驱动齿条1190,其在下文中参照图8AT和8AU详细描述;前向驱动齿条1191,其在下文中参照图8AV和8AW详细描述;离合器1192,其在下文中参照图8AX和8AY详细描述;向后驱动齿轮1193,其在下文中参照图8AZ详细描述;主驱动齿轮1194,其在下文中参照图8BA详细描述;针驱动棘轮臂1195,其在下文中参照图8BB和8BC详细描述;前向驱动齿轮1196,其在下文中参照图8BD详细描述;工作通道缩回棘轮臂1197,其在下文中参照图8BE和8BF详细描述;可枢转臂1198,其在下文中参照图8BG和8BH详细描述;以及可移动的连杆1199,其在下文中参照图8BI和8BJ详细描述。

[0146] 可手动致动的驱动引擎组件1074还包括具有端部1202和1203的驱动手柄弹簧1201;主驱动方向变换元件弹簧1204,手柄枢轴1206,驱动销1208;第一和第二垫圈1210和1212;以及棘轮臂推动弹簧1222。

[0147] 现在参考图8R-8U,它们显示了主底盘1100。如图8R-8U所示,主底盘1100是大致矩形的元件,其具有顶部1250、底部1252、前侧部分1254、后侧部分1256、从前侧部分1254延伸并具有边缘表面1259的向前指向的突起1258,以及从顶部1250向后延伸的向后延伸的突起1260。

[0148] 在前侧部分1254和后侧部分1256之间设置在顶部1250下方的是容纳向后驱动齿条1190的承窝1262。

[0149] 在前侧部分1254和后侧部分1256之间设置在底部1252上方的是容纳向前驱动齿条1191的承窝1270。

[0150] 如图8R所示,沿着底部部分1252的一侧布置的是细长的突起1272,其具有细长的顶表面1274和细长的边缘表面1276。在主底盘1100的后侧上的相对的后侧部分1256,如在图8R的气囊所见的是孔口1277、凹入表面1278和半圆形细长突起1279,它们一起用于与盒推动器连接器1130接合。盒推动器连接器1130的横向部分1398位于孔口1277中,盒推动器连接器1130的弯曲的中间部分1397抵靠凹入表面1278并进一步由半圆形细长突起1279支撑。如图8S所示,沿着底部部分1252的相对侧设置有细长突起1282,细长突起1282具有细长顶部表面1284和细长边缘表面1286。

[0151] 如图8T所示,沿着顶部1250的一侧设置的是细长突起1292,其具有细长的顶部表面1294和细长的边缘表面1296。如图8R所示,沿着顶部1250的相对侧布置的是细长突起1302,其具有细长顶部表面1304和细长边缘表面1306。从前部侧部1254向后延伸的是细长推杆保持承窝1310,其与推杆820的部分902接合。承窝1310的后方是凹部1312,其容纳推杆820的部分900。

[0152] 从后部侧部1256向后和横向延伸的是凸轮突起1320,该凸轮突起1320限定了向前和向下指向的弯曲凸轮表面1322。向后延伸的突起1260包括弯曲的向后和向下延伸的凸轮表面1328并且还限定具有面向上的指示器表面1332的向上且横向延伸的部分1330。

[0153] 现在参考图8V-8Y,它们示出了辅助底盘1110。辅助底盘1110包括大致平坦的顶部表面1350,其在图8P的意义上向前延伸到倾斜的平坦表面1352。在平坦表面1350下面且横向延伸的是大致圆柱形的承窝,其可旋转地容纳轴安装式齿轮元件1014的圆柱形轴1030。在承窝1354的后面,辅助底盘1110限定了大致圆柱形的轴向承窝1356,其外表面1358和1360一起限定用于弹簧1007的弹簧座(图8A-8C)。辅助底盘1110还限定安装承窝1370,其由表面1372、1374和1376限定。

[0154] 现在参考图8Z-8AB,它们示出了盒推动器1120。盒推动器1120优选地包括具有细长孔1382的大致圆柱形部分1380,该细长孔1382容纳盒推动器连接器1130的一端。圆柱形部分1380的后方是中间臂部分1384,中间臂部分1384延伸到横向延伸的向后部分1386,向后部分1386具有面向后的表面1388并具有第一端部1390和具有倾斜的平面表面1394的第二端部1392。

[0155] 现在参考图8AC,其示出了盒推动器连接器1130,并且包括位于盒推动器1120的细长孔1382中的轴向部分1396、弯曲中间部分1397和横向部分1398,横向部分1398位于形成在主底盘部分1100中的孔口1277内。

[0156] 现在参考图8AD-8AG,它们示出了手能接合的驱动手柄1140。手能接合的驱动手柄1140优选地由塑料一体模制而成,并且包括握持部分1400和搁置部分1402。手能接合的驱动手柄1140优选地包括一对大致平行的直立部分1404和1406,直立部分1404和1406中的每一个均形成有前孔1408和后孔1410。直立部分1404和1406的前孔1408在横向方向上相互对齐并容纳驱动销1208。直立部分1404和1406的后孔1410在横向方向上相互对齐并且容纳手柄枢轴1206。

[0157] 直立部分1404和1406各自限定止动接合表面1411。

[0158] 特别如图8AF所示,这对大致平行的直立部分1404和1406一起限定了上部和下部弹簧保持槽1412和1414。

[0159] 现在参考图8AH-8AK,它们示出了主驱动方向变换元件1150。如图8AH-8AK所示,主驱动方向变换元件1150在其前部包括限定开口承窝1418的第一臂1416和与第一臂1416隔开并限定闭合承窝1422的第二臂1420。开口承窝1418和闭合承窝1422一起可滑动地容纳主驱动方向变换元件1150。

[0160] 特别地,开口承窝1418由半圆柱形表面1424和相应的顶部和底部正向锥形表面1426和1428限定。第一臂1416还由面向内的成角度的底部边缘表面1430、面向内的成角度的顶部边缘表面1432、拱形的面向内表面1434限定。相应的顶部和底部向前突起1436和1438从各自的边缘表面1430和1432向前延伸。闭合承窝1422尤其由半圆柱形表面1444以及相应的顶部和底部向后锥形表面1446和1448限定。第二臂1420还由面向内的成角度的底部边缘表面1450、面向内的成角度的顶部边缘表面1452以及相应的外部拱形面向内表面1454和1456限定。

[0161] 从第一和第二臂1416和1420向后延伸的是包括侧壁1460和1462以及横向壁1464、1466和1468的中央部分。侧壁1462形成有用于容纳弹簧1204的弹簧端部接合孔口1470。在

中央部分后部的是包括横向半圆柱形面向下的横向承窝1472的端部,横向承窝1472可枢转地容纳驱动方向选择杆响应式肘节元件1170。

[0162] 承窝1472的后方设置有端部1474,该端部限定了具有前边缘表面1478的向上指向的台1476。

[0163] 现在参考图8AL-8AO,其示出了可移动元件1160,可移动元件1160由主驱动方向变换元件1150的相应的开口和闭合承窝1416和1420可滑动地保持。可移动元件1160优选地由塑料注射成型并包括中央部分1500和相同的具有相应的轴1506和1508第一和第二侧部1502和1504,所述轴1506和1508分别接合开口承窝1416和闭合承窝1420。

[0164] 第一和第二侧部1502和1504分别限定相应的大致凸起的凸轮接合表面1512和1514,并且各自限定相应的面向下的平面表面1516和1518。中央部分1500优选限定近圆周弹簧接合表面1520和近圆周边缘表面1522,用于与方向变换弹簧1180接合。表面1520和1522与第一和第二侧部的对应朝向的边缘表面1524和1526配合,以限定用于方向变换弹簧1180的弹簧座1530。

[0165] 现在参考图8AP-8AR,它们示出了驱动方向选择杆响应式肘节元件1170。驱动方向选择杆响应式肘节元件1170优选为塑料注射成型的整体元件并且包括主轴部1550和横向部1552,包括一对侧面引导臂1554和1556以及在其间延伸的一对细长部分1558和1560。

[0166] 主轴向部分1550优选地包括一对轴向端部突起1562和1564,优选具有六边形横截面。细长部分1560优选地包括一对平面的凸轮表面1568和1570,并且与主驱动方向变换元件1150的半圆柱形的面向下的横向承窝1472接合。

[0167] 现在参考图8AS,其示出了方向变换弹簧1180。如图8AS所示,方向变换弹簧1180包括中央的大致平面的圈部分1580,该环部分弯曲大约90度以限定第一大致平面的中间部分1582并且进一步弯曲大约90度以限定第二大致平面的中间部分1584。部分1580、1582和1584优选接合可移动元件1160的弹簧座1530。

[0168] 一对闭圈环1586和1588限定了弹簧臂1590和1592的相应端部,弹簧臂1590和1592又是第二大致平面中间部分1584的相应端部的延伸部分。

[0169] 现在参考图8AT和8AU,它们示出了向前驱动齿条1191。可以看出,向前驱动齿条1191包括多个线性布置的齿轮齿1594,每个齿轮齿都具有面向后的接合表面1596。

[0170] 现在参考图8AV和8AW,它们示出了向后驱动齿条1190。可以看到,向后驱动齿条1190包括多个线性布置的齿轮齿1597,每个齿轮齿都具有面向前的接合表面1598。

[0171] 现在参考图8AX和8AY,它们图示了离合器1192。如图8AX和8AY中所示,离合器1192包括细长轴1600,细长轴1600具有第一大致圆柱形端部1602,该第一大致圆柱形端部1602具有形成在其中并具有第一直径的六边形凹部1604。第一端部1602限定具有第二圆柱形部分1608的肩部1606,该第二圆柱形部分1608具有比第一直径大的第二直径。

[0172] 第二部分1608终止于齿轮盘形部分1612的第一环形表面1610,齿轮盘形部分1612还形成有第二环形表面1614。第一环形表面1610形成有圆形齿轮齿阵列1616,每个齿轮齿1616具有齿接合表面1618,在图8AX的意义上布置在其面向逆时针的边缘上。第二环形表面1614形成有圆形齿轮齿阵列1620,每个齿轮齿具有齿接合表面1622,在图8AX的意义上,齿接合表面1622布置在其逆时针面向的边缘上,在图8AY的意义上,齿接合表面1622布置在其顺时针面向的边缘上。

[0173] 延伸穿过第二环形表面1614的是具有等于第二直径的第三直径的第三圆柱形部分1628,在图8AX的意义上超过第三圆柱形部分1628的是面向外的线性花键部分1630,随后是第四圆柱形部分1632,其直径与第一圆柱形部分1602的直径相同。

[0174] 现在参照图8AZ,图8AZ示出向后驱动齿轮1193。如图8AZ所示,向后驱动齿轮1193包括盘状部分1650,从盘状部分1650的一个平面表面延伸出圆形复合齿轮齿阵列1652。可以看出,每个齿1654设置有一对凸起的相对朝向的驱动表面1656。另外,每个齿设置有平面的、在图8AZ的意义上顺时针面向的从动表面1658。还可以看到,向后驱动齿轮1193设有中央孔1660,该中央孔1660容纳离合器1192的第三圆柱形部分1628。

[0175] 现在参考图8BA,图8BA示出了主驱动齿轮1194。如图8BA所示,主驱动齿轮1194大致呈盘状构造并且形成有中央花键孔1670,该中央花键孔1670容纳线性地朝向外侧的花键部分1630,用于驱动离合器1192。主驱动齿轮包括齿轮齿1674的圆形阵列1672,每个齿轮齿都具有顺时针面向的大致平面的从动表面1676。

[0176] 现在参考图8BB和8BC,它们示出了针驱动棘轮臂1195。如图8BB和8BC中所示,针驱动棘轮臂包括枢轴部1680,枢轴部1680包括用于可枢转地接纳驱动销1208的枢轴容纳孔口1682。棘轮臂1195包括大致直的中部部分1684,弯曲的齿轮啮合部分1686从该中部部分延伸,齿轮啮合部分1686的内弯曲表面上具有齿轮齿1690的弯曲细长阵列1688,每个齿轮齿具有大致平坦的驱动表面1692。

[0177] 现在参考图8BD,其示出了向前驱动齿轮1196。如图8BD所示,向前驱动齿轮1196包括盘状部分1693,从盘状部分1693的一个的平面表面延伸出复合齿轮齿1695的圆形阵列1694。可以看出,每个齿1695设置有一对凸起的相对朝向的驱动表面1696。另外,每个齿设置有平面的、在图8BD的意义上为逆时针面向的从动表面1698。还可以看出,向前驱动齿轮1196设有中央孔1699,其容纳离合器1192的第二圆柱形部分1608。

[0178] 现在参考图8BE和8BF,它们示出了工作通道缩回棘轮臂1197。如图8BE和8BC所示,工作通道缩回棘轮臂1197包括枢轴部1700,枢轴部1700包括用于可枢转地接纳驱动销1208的枢轴容纳孔1702。棘轮臂1197包括大致直的中部部分1704,弯曲的齿轮啮合部分1706从该中部部分延伸出,在齿轮啮合部分1706的外弯曲表面上具有齿轮齿1710的弯曲细长阵列1708,每个齿轮齿具有大致平坦的驱动表面1712。

[0179] 现在参考图8BG和8BH,它们示出了可枢转臂1198。如图8BG和8BH中所示,可枢转臂1198包括枢轴部1720,枢轴部1720具有枢转轴容纳孔口1722,用于可枢转地接纳工作通道组件保持钩元件1018。可枢转臂1198包括中部部分1723,中部部分1723具有限定凹形表面1725和凸形表面1726的突起1724,中部部分1723接合工作通道组件保持钩元件1018的中间臂部分1064。细长部分1727从中部部分1723向外延伸并具有顶部表面1728、底部表面1729和端表面1730。

[0180] 现在参考图8BI和8BJ,它们示出了可移动连杆1199。如图8B和8B所示,可移动连杆1199包括第一臂部分1750,第一臂部分1750包括面向前和面向上的弯曲细长部分1752和大致平面的面向前的细长部分1754。垂直于第一臂部分1750延伸的是第一细长部分1756,第一细长部分1756延伸到第二细长部分1758,第二细长部分1758相对于第一细长部分1756向上偏移。第二臂部分1760从第二细长部分1758延伸并且大致垂直于第二细长部分1758并且限定面向后的大致平坦表面1762。



[0181] 现在参考图8BK和8BL,它们示出了驱动方向选择杆1010。如图8BK和8BL所示,驱动方向选择杆1010分别包括上部和下部手指接触表面1770和1772、内表面1773和枢轴部1774,枢轴部1774具有用于接纳轴向端部突起1562和1564中的一个的六角形凹部1776。

[0182] 现在参考图8BM,其示出了止动销1008。止动销1008是大体圆柱形元件,其具有主要部分1778、螺纹端1780和定位与螺纹端1780相对的端部1784处的六角形承窝1782。

[0183] 现在参考图8BN和8B0,它们示出了大致中空的保持锥体1011。保持锥体1011优选地具有大致截头锥形的外表面1790。在其窄端1792处,保持锥体1011限定倾斜的环形表面1794。倾斜的环形表面的内部形成大致平坦的表面1796,该表面1796具有形成在其中的圆角矩形孔口1798。

[0184] 在其宽端1800处,保持锥体1011限定包括圆形孔口1804的平坦表面1802,该圆形孔口1804具有内部周向孔口壁1806,该内部周向孔口壁1806包括三个大致均匀地取向角分布的凹部1808,凹部1808在平坦表面1802内部延伸到周向内部凹陷壁1810。

[0185] 现在参考图8BP,8BQ和8BR,它们分别是第一壳体部分1002的内表面和外表面的简化绘图图示以及第一壳体部分的内壳体表面的平面图图示。

[0186] 如图8BP-8BR所示,可以看出,第一壳体部分1002限定主驱动轴线1900和手能接合的驱动手柄部分1902,驱动手柄部分1902具有轴线1904,轴线1904优选相对于主驱动轴线1900以132.5度的角度成角度。在第一壳体部分1002的前端限定有锥形接合表面1906,其优选地接合保持锥体1011的宽端部1800。锥体接合表面1906的前方是半圆柱形锥体可接合部1908,其具有邻近锥形接合表面1906的周向凹部1910。周向凹部1910的前部是周向突起1912,并且周向突起1912的前部是另一个周向凹部1914。凹部1910和1912以及突起1914布置成与保持锥体1011的周向孔口壁1806卡扣配合接合。

[0187] 第一壳体部分1002的外表面限定凹部1920,用于接纳驱动方向选择杆1010并且包括孔口1922。尤其如图8BP和8BR所示,第一壳体部分1002形成有一对弯曲孔口1924和一对圆形孔口1926,它们全部围绕中央孔口1928。

[0188] 孔口1930和孔口1932也形成在第一壳体部分中,第一顶部边缘切口1934和第二顶部边缘切口1936同样也形成在第一壳体部分中,包括一对突起1938和1940。

[0189] 现在特别参考图8BQ和8BR,可以看出,第一壳体部分1002的内表面包括前部的大致凹形表面1950,其容纳弯曲轴组件150。凹形表面1950限定一对凹部1952,凹部1952容纳弯曲轴组件150的销938。凹部1954限定在表面1950的后方并且容纳弯曲轴组件定位环804。凹部1954的后壁限定凹形表面1956,凹形表面1956还容纳弯曲轴组件定位环804。

[0190] 相应突起1964和1966上的一对细长相互间隔面向的表面1960和1962一起限定主底盘1100的底部部分1252的细长突起1272的相应表面1274和1276的可滑动路径。

[0191] 一对细长的相互间隔面向的表面1980和1982一起限定主底盘1100的顶部部分1250的细长突起1302的相应表面1304和1306的可滑动路径。

[0192] 凸台1984限定承窝1986,该承窝1986可滑动地接纳主驱动方向变换元件1150的第二侧轴1508。

[0193] 部分圆柱形的突起1990限定内圆柱表面1992和部分环形表面1993,并具有形成在其中的倾斜切口1994。与倾斜切口1994对角线对齐的是路径1996,其具有相互间隔的壁1997和1998,路径1996延伸穿过相应的突起1964和1966。设置在部分圆柱形突起1990的内

部并且与部分圆柱形突起1990同轴并且围绕孔口1928的是突出的承窝1999,承窝1999容纳离合器1192的第一端部1602。圆柱形突起1990的内圆柱表面1992容纳闭圈环1586以及第二垫圈1212。路径1996容纳方向变换弹簧1180的中央大致平坦的圈部分1580的端部1590。表面1993可旋转地接合通过向前驱动齿轮1196可旋转地接合。

[0194] 凸台2000限定了承窝2002,承窝2002限定用于主驱动方向变换元件弹簧1204的弹簧座。

[0195] 提供止动件限定突起2010用于提供用于手能接合的驱动手柄1140的向后运动的行程限制止动件以及接合其止动件接合表面1411。

[0196] 钩形突起2012限定了边缘表面2014和内表面2016,它们限定用于工作通道缩回棘轮臂1197和驱动销1208的可滑动行进路径。

[0197] 凸台2020限定了可旋转地接纳手柄枢轴1206的承窝2022。凸台2024限定了承窝2026,承窝2026可旋转地接纳工作通道组件保持钩元件1018的圆柱形轴部1050。

[0198] 凸台2030限定了承窝2032,该承窝2032又限定用于接合驱动手柄弹簧1201的端部1202的弹簧座。

[0199] 凸台2034限定了承窝2036,该承窝2036又限定用于接合旋转推动弹簧元件1016的下弹簧端臂1048的弹簧座。

[0200] 凹形表面2040被限定在第一壳体部分1002的后端,并且可滑动地接纳工作通道110的保持帽元件320。通常位于凹形表面2040内的中心位置处的是细长凹部2041。凹部2041接合齿条限定中间元件260的翼状突起270。凹形表面2040向内的是较窄的凹形表面2042,凹形表面2042可滑动地接纳工作通道110的齿条限定中间元件260。

[0201] 提供突起2044用于与辅助底盘1110的安装承窝开口1370接合。

[0202] 凸台2050限定了承窝2052,承窝2052围绕孔口1930并且可旋转地接纳轴安装式齿轮元件1014的圆柱形轴1030。

[0203] 凸台2050的后面是相应的突起2064和2066的相互间隔的相互面对的平面表面2060和2062,它们可滑动地接纳盒推动器1120的第一端部1390。突起2066还限定倒角边缘表面2067,其与底切钩状接合指状件238接合。突起2064还限定了倾斜的边缘表面2068。突起2070被限定在第一壳体部分1002的后上角附近,如图8BR所示,并且包括承窝2072,该承窝2072接受盒保持元件1070的轴1080。在凸台2070的邻近处和后面限定有凸台2080,凸台2080的直径小于凸台2070的直径并且包括承窝2082,该承窝2082接受盒组件保持弹簧1072的保持臂1073。相对于第一壳体部分1002的顶表面凹进的是细长的平坦的后表面2084。在后表面2084的后面并垂直于后表面2084的是止动部分2086。止动部分2086包括面向前的平坦侧2087和带有凹形凹部2089的面向后的平坦侧2088。凹形凹部作用为花键拇指接合表面1086的最向前凸形表面1087的止动件。突起2066进一步限定止动件2090。止动件2090充当盒组件保持元件1070的盒保持臂1082的止动件。

[0204] 现在参考图8BS,8BT和8BU,它们分别是第二壳体部分1002的内侧表面和外侧表面的简化绘图图示以及第二壳体部分的内壳体表面的平面图图示。

[0205] 如图8BS-8BU所示,可以看出,第二壳体部分1002限定了主驱动轴线2100和手能接合的驱动手柄部分2102,其具有优选相对于主驱动轴线2100以132.5度的角度成角度的轴线2104。在第二壳体部分1002的前端限定有锥形接合表面2106,该锥形接合表面2106优选

接合保持锥体1011的宽端部1800。锥体接合表面2106的前方是半圆柱形锥体可接合部2108,其具有邻近锥体接合表面2106的周向凹部2110。周向凹部2110的前方是周向突起2112,周向突起2112的前方是另一周向凹部2114。凹部2110和2112以及突起2114被布置成与保持锥体1011的周向孔口壁1806卡扣配合接合。

[0206] 第二壳体部分1002的外表面限定凹部2120,用于接纳驱动方向选择杆1010并且包括孔口2122。尤其如图8BS和8BU所示,第二壳体部分1002形成有中央孔口2128。

[0207] 包括承窝2132的凸台2131也形成在第二壳体部分中,第一顶部边缘切口2134和第二顶部边缘切口2136也形成在第二壳体部分中,凸台2131包括一对突起2138和2140。

[0208] 现在特别参考图8BT和8BU,可以看出,第二壳体部分1002的内表面包括前部大致凹形表面2150,其容纳弯曲轴组件150。凹形表面2150限定一对凹部2152,其容纳弯曲轴组件150的销938。凹部2154限定在表面2150的后方并且容纳弯曲轴组件定位环804。凹部2154的后壁限定凹形表面2156,凹形表面2156还容纳弯曲轴组件定位环804。

[0209] 相应的突起2164和2166上的一对细长相互间隔面向的表面2160和2162一起限定主底盘1100的底部部分1252的细长突起1272的相应表面1274和1276的可滑动通路。突起2167在图8BU的意义上位于上方并且平行于突起2164。在相应的突起2164和2167上的另一对细长的相互间隔面向的表面2168和2169一起限定主底盘1100的向前取向的突起1258的边缘表面1259的可滑动通路。

[0210] 一对细长的相互间隔面向的表面2180和2182一起限定主底盘1100的顶部部分1250的细长突起1302的相应表面1304和1306的可滑动通路。

[0211] 凸台2184限定承窝2186,承窝2186可滑动地接纳主驱动方向变换元件1150的第一侧轴1506。

[0212] 部分圆柱形的突起2190限定内圆柱形表面2192和部分环形表面2193并具有形成在其中的倾斜切口2194。与倾斜切口2194对角地对齐的是通路2196,其具有相互间隔的壁2197和2198,该壁2197和2198延伸穿过相应的突起2164和2166。设置在部分圆柱形突起2190的内部且与部分圆柱形突起2190同轴并且环绕孔口2128的是突出的承窝2199,承窝2199容纳离合器1192的第一端部1602。圆柱形突起2190的内圆柱形表面2192容纳闭圈环1586以及第二垫圈1212。通路2196容纳方向变换弹簧1180的中央大致平面的圈部分1580的端部1590。表面2193通过向前驱动齿轮1196可旋转地接合。

[0213] 凸台2200限定承窝2202,承窝2202限定用于主驱动方向变换元件弹簧1204的弹簧座。

[0214] 止动件限定突起2210被设置用于提供用于手能接合的驱动手柄1140的向后运动以及接合其止动件接合表面1411的行程限制止动件。

[0215] 钩形突起2212限定了边缘表面2214和内表面2216,边缘表面2214和内表面2216限定用于工作通道缩回棘轮臂1197和驱动销1208的可滑动行进路径。

[0216] 凸台2220限定了可旋转地接纳手柄枢轴1206的承窝2222。凸台2224限定了承窝2226,承窝2226可旋转地接纳工作通道组件保持钩元件1018的圆柱形轴部1050。

[0217] 凸台2230限定出承窝2232,承窝2232又限定用于接合驱动手柄弹簧1201的端部1202的弹簧座。

[0218] 凸台2234限定出承窝2236,该承窝又限定用于接合旋转推动弹簧元件1016的下弹

簧端臂1048的弹簧座。

[0219] 凹形表面2240被限定在第二壳体部分1002的后端,并且可滑动地接纳工作通道110的保持帽元件320。凹形表面2240的内部是较窄的凹形表面2242,该凹形表面2242可滑动地接纳工作通道110的齿条限定中间元件260。

[0220] 提供突起2244以与辅助底盘1110的安装承窝开口1370接合。

[0221] 凸台2250限定了承窝2252,承窝2252围绕孔口2130并且可旋转地接纳轴安装式齿轮元件1014的圆柱形轴1030。

[0222] 凸台2250的后面是相应的突起2264和2266的一对相互间隔的相互面对的平面表面2260和2262,它们可滑动地接纳盒推动器1120的第一端部1390。突起2266还限定倒角边缘表面2267,该倒角边缘表面2267接合保持帽元件320的底切钩状接合指状件。突起2264还限定了倾斜的边缘表面2268。凸台2270被限定在第二壳体部分1004的后部上角附近,如图8BU所示,并且包括承窝2272,承窝2272接纳盒保持元件1070的轴1080。

[0223] 凸轮表面2280包括上凸轮表面2282、凸轮表面斜坡2284和下凸轮表面2286。凸轮表面2280接合盒推动器1120的倾斜平面表面1394。

[0224] 现在参考图9A、图9B和图9C,它们是用于图1A和1B的关节镜手术组件的操作的手动超控元件的简化的相应俯视图、侧视图和仰视图。可以看出,手动超控换档杆171在其内表面2353上具有两个细长突起2352,每个突起具有齿轮啮合表面2354。位于手动超控换档杆171的内表面2353上的还有两个卡扣配合臂2356,卡扣配合臂2356包括成角度的接合表面2358和锁定接合表面2360。在手动超控换档杆171的外表面2361上是两个拇指接合表面2362和中央孔口2364。手动超控换档杆171专门用于三个手动超控应用中的第一个,如下面参考图6D所述的。

[0225] 现在参考图9D,9E和9F,这些图是图1A和1B的关节镜手术组件的操作中的各个手动超控应用的简化图。

[0226] 现在特别参考图9D,图9D是第一手动超控取向的简化图。在骨穿刺针840已经部分或完全伸出时,使用者希望实现装置的手动超控的情况下,通过将两个卡扣配合臂2356插入一对弯曲孔口1924直到它们啮合而将手动超控换档杆171附接到第一壳体1002的外部。同时,例如如图8BP所示,两个细长突起2352插入也在第一壳体部分1002外侧的一对圆形孔口1926中。当手动超控换档杆171因此接合在第一壳体部分1002上时,两个细长突起2352的齿轮啮合表面2354压靠方向变换弹簧1180的闭圈环1586,其继而推动第二垫圈1212,推动离合器1192到向后位置。

[0227] 如图9D所示,手动超控换档杆171已经接合在关节镜手术装置160的第一壳体部分1002上。一旦手动超控换档杆171因此接合在第一壳体部分1002上,则2.5mm的六角扳手172能够插入到中央孔口1928中(如图所示),从而使其进入关节镜手术装置160内的离合器1192的六边形凹部1604。一旦已插入六角扳手172,则可通过将六角形扳手172逆时针转动来旋转离合器1192。这导致骨穿刺针840被收回到弯曲轴组件150中。

[0228] 现在特别参考图9E,图9E是第二手动超控取向的简化图。如图9E所示,工作通道组件110接合在关节镜手术装置160内。在该取向中,2.5mm六角扳手172已经插入穿过第一壳体部分1002的孔口1930。六角扳手172延伸到关节镜手术装置160内的轴安装式齿轮元件1014的凹部1040中。现在可以顺时针旋转六角扳手172,以使得工作通道组件110从关节镜

手术装置160撤回。

[0229] 现在具体参考图9F,图9F是第三手动超控取向的简化图示。如图9F所示,骨穿刺针840延伸穿过弯曲轴组件150。应理解的是,骨穿刺针840可以部分地或完全地延伸。在该取向中,2.5mm的六角扳手172已经插入穿过第一壳体部分1002的孔口1932。六角形扳手172延伸到关节镜手术装置160内的止动销1008的六角形承窝1782中。六角形扳手172现在可以逆时针旋转以使止动销1008从关节镜手术装置160内旋出并释放。止动销1008的移除允许主底盘1100向前移动并且继而导致骨穿刺针840从弯曲轴组件150内释放。

[0230] 现在参考图10A-10AN,这些图是图1A至9C的关节镜手术组件操作细节的简化图。图10A是关节镜手术装置160的简化顶视图图示,示出了图10B-10AN中引用的各种截面线的位置。

[0231] 现在参考图10B-10E,其包括沿着图10A中的相应截面线B-B、C-C、D-D和E-E截取的放大图,并且示出了关节镜手术装置160的第一操作取向,其被设定为用于向前运动,如由驱动方向选择杆1010的升高的旋转取向所指示的。

[0232] 如图10B-10E所示,响应于主底盘1100处于最后面的操作取向的事实,骨穿刺针840处于弯曲轴组件150的前端处的完全缩回的操作取向,如由面向上的指示器表面1332的位置所指示的。骨穿刺针840的缩回取向由可弯曲推杆条810和812的缩回而产生,所述可弯曲推杆条810和812又通过固定地连接到主底盘1100的细长推杆820的缩回而缩回。

[0233] 如图10B和图10C所示,可以看到驱动方向选择杆响应式肘节元件1170响应于驱动方向选择杆1010的取向而处于向前倾斜的操作取向。可以看到工作通道组件110处于缩回的操作取向。特别如图10B所示,工作通道组件保持钩元件1018处于向下取向的位置。还如图10B所示,可枢转臂1198处于向上取向的位置。由于工作通道组件保持钩元件1018处于向下位置,工作通道组件110不可由关节镜手术装置160接合。

[0234] 现在参考图10C和10D。特别如图10C所示,针驱动棘轮臂1195在棘轮臂推动弹簧1222(图8BA)的推动下与主驱动齿轮1194的齿轮齿1674可操作地接合。如图10C和10D中进一步所示,主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328面对盒组件保持元件1070的盒释放凸轮部分1090上的凸轮表面1092,因此限制盒组件保持元件1070向上相对于关节镜手术装置160逆时针旋转。由主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328提供的限制防止了圈套器钢丝盒组件与盒组件保持元件1070接合。图10D示出了向前驱动齿轮1196与安装在主底盘1100中的向前驱动齿条1191接合。

[0235] 特别如图10E所示,驱动方向选择杆响应式肘节元件1170的操作取向致使离合器1192接合向前驱动齿轮1196。

[0236] 现在参考图10F,其是沿图10A中的截面线B-B截取的,示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第二操作取向。可以看出,钻头组件130部分地插入到工作通道组件110中。工作通道组件110的夹元件248接合钻头组件130的浅周向凹部414。可以看到,钻头组件130的细长轴部400的尖锐螺旋钻头末端402不从弯曲轴组件150的开口964突出。

[0237] 现在参考沿图10A中的截面线B-B截取的图10G、沿图10A中的截面线C-C截取的图10H、沿图10A中截面线D-D截取的图10I,沿图10A中的截面线J-J截取的10J,示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第三操作取向。在该操作取向上,手能接合的驱动手柄1140围绕手柄枢轴1206向后旋转。这导致主底盘1100向前移动,从而使细长推杆820向前移位,从而

使可弯曲推杆条810和812向前移位,导致骨穿刺针840从钩部920的前端926出现,如由面向上的指示器表面1332的位置所看到的。

[0238] 特别如图10H所示,手能接合的驱动手柄1140的向后转动使得通过驱动销1208可枢转地安装在其上的针驱动棘轮臂1195在与主驱动齿轮1194接合的同时向下移位,由此产生在图10H的意义上的主驱动齿轮1194的顺时针旋转。主驱动齿轮1194的顺时针旋转产生离合器1192的相应旋转。

[0239] 还特别如图10H和图10I所示,离合器1192的旋转在图10H的意义上沿顺时针方向旋转向前驱动齿轮1196。特别如图10I所示,向前驱动齿轮1196在图10I的意义上的逆时针旋转与位于主底盘1100内的向前驱动齿条1191接合,由此产生主底盘1100的向前位移。

[0240] 还特别如图10H和10I中所示,主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328脱离盒组件保持元件1070的盒释放凸轮部分1090上的凸轮表面1092,从而将盒组件保持元件1070释放到相对于关节镜手术装置160降低的位置。

[0241] 特别如图10G,10H,10I和10J所示,工作通道组件保持钩元件1018处于向上取向的位置。同样特别如图10J中所示,可枢转臂1198处于向下取向的位置。由于工作通道组件保持钩元件1018处于向上位置,工作通道组件110现在可通过关节镜手术装置160接合。

[0242] 如图10J进一步所示,主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328不再面对盒组件保持元件1070的盒释放凸轮部分1090上的凸轮表面1092,因此不再限制盒组件保持元件1070相对于关节镜手术装置160的向上逆时针旋转。由于盒组件保持元件1070不再限制盒组件保持元件1070向上逆时针旋转,因此圈套器钢丝盒组件140现在可由盒组件保持元件1070接合。

[0243] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10K,沿图10A中的截面线C-C截取的图10L,以及沿图10A中的截面线D-D截取的图10M,示出了图1A至9C的关节镜手术组件的第四操作取向。在这个操作取向上,手能接合的驱动手柄1140再次围绕手柄枢轴1206向后旋转。这导致主底盘1100进一步向前移动,从而进一步向前移动细长推杆820,从而进一步向前移动可弯曲推杆条810和812,使得骨穿刺针840从钩部920的前端926进一步出现,如由面向上的指示器表面1332的位置所看到的。可以看出,指示器表面1332与突起1938和2138对齐,突起1938和2138指示8mm的骨穿刺针840从钩部920的前端926突出,如也可在图10L和10M相对于标记892所看到的。

[0244] 特别如图10L所示,手能接合的驱动手柄1140的这种进一步向后旋转使得通过驱动销1208可枢转地安装在其上的针驱动棘轮臂1195在与主驱动齿轮1194啮合的同时进一步向下移位,由此产生主驱动齿轮1194在图10L的意义上的进一步顺时针旋转。主驱动齿轮1194的该顺时针旋转产生离合器1192的相应的进一步旋转。

[0245] 如尤其在图10M中所见,离合器1192的旋转进一步使向前驱动齿轮1196沿图10I意义上的逆时针方向旋转,与位于主底盘1100内的向前驱动齿条1191接合,从而产生主底盘1100的进一步的向前位移。

[0246] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10N,其示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第五操作取向。如图10N所示,可以看到传统的手术钻头2300驱动快速连接元件120,快速连接元件120又将钻头组件130旋转地且线性地向前驱动。结果,工作通道组件110的中空细长管220从开口964向前延伸超过钩部920。

[0247] 工作通道组件保持钩元件1018接合工作通道组件110的齿条限定中间元件260,并锁定工作通道组件110以防相对于关节镜手术装置160的线性运动。因此,工作通道组件110和钻头组件130完全接合在关节镜手术装置160内,如图10N所示。

[0248] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10O,其示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第六操作取向。如图10O所示,手术钻头2300和驱动快速连接元件120与钻头组件130分离。

[0249] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10P,其示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第七操作取向。如图10P所示,钻头组件130从关节镜手术装置160部分地撤回,使工作通道组件110和中空细长管220就位,从开口964突出。

[0250] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10Q,其示出了图1A至9C的关节镜手术组件的第八操作取向。如图10Q所示,可以看出圈套器钢丝盒组件140被完全插入以与工作通道组件110可操作接合。可以看出,细长中空轴454的前端464从中空细长管220的前端向前延伸。主壳体部分450的面向顶部的凹口574接合盒组件保持元件1070的盒保持臂1082。

[0251] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10R,其示出了图1A-9C中的关节镜手术组件的第九操作取向,这发生在手能接合的驱动手柄1140的多次向后旋转之后的瞬时时刻。如图10R所示,通过盒推动器连接器1130(图8P和8AC)连接到主底盘1100的盒推动器1120接触盒组件保持元件1070的盒保持臂1082。此时,细长中空轴454的前端464的孔口455被骨穿刺针840穿过。

[0252] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10S,其示出了图1A-9C中的关节镜手术组件的第十操作取向,这在图10R所示的瞬时时刻之后立即发生。盒推动器1120的横向延伸的后部部分1386与盒组件保持元件1070的盒保持臂1082接合,因此使其脱离盒组件保持轴572的面向顶部的凹口574,从而使得圈套器钢丝盒组件140从工作通道组件110立即部分轴向缩回,优选地在保持帽元件320的后表面330与圈套器钢丝盒组件140的主壳体部分450和辅助452的面向前的壁550和660之间限定至少8mm的间隙。

[0253] 在这个阶段,可以看出,圈套器钢丝461的预成形圈462环绕骨穿刺针840并且细长中空轴454缩回到工作通道组件110的中空细长管220中。还可以看出,主底盘1100是在与关节镜手术装置160的止动销1008接合的最前部位置处。

[0254] 在此阶段另外可见,面向上的指示器表面1332位于代表骨穿刺针840的前进行程极限的突起1940和2140处。

[0255] 还可以看出,在该阶段,压缩弹簧456和盒推进器1120已经缩回了圈套器钢丝盒组件140,使得保持帽元件320的底切钩状接合指状件328的面向后的保持表面329与主壳体部分450的面向底部的齿578的保持表面579卡扣配合接合,从而保持圈套器钢丝盒组件140并停止任何线性向前位移。

[0256] 进一步可以看出,在这个阶段,张紧元件470和圈套器钢丝卷绕鼓466在图10S的意义上逆着拉伸弹簧458的推动顺时针旋转。

[0257] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10T,以及沿着图10A中的截面线E-E截取的图10U,它们示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第十一操作取向。如图10T和10U所示,骨穿刺针840完全伸展。

[0258] 现在看到驱动方向选择杆响应式肘节元件1170响应于驱动方向选择杆1010的降低的取向而处于向后倾斜的操作取向。

[0259] 如尤其在图10U中看到的,驱动方向选择杆响应式肘节元件1170的操作取向现在使离合器1192接合后向驱动齿轮1193。

[0260] 现在参考沿图10A中的截面线B-B截取的图10V、沿图10A中的截面线C-C截取的图10W、沿图10A中的截面线X-X截取的图10X,它们示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第十二操作取向。

[0261] 在该操作取向中,手能接合的驱动手柄1140围绕手柄枢轴1206向后旋转。这导致主底盘1100向后移动,从而向后移动细长推杆820,从而向后移动可弯曲推杆条810和812,导致骨穿刺针840如由面向上的指示器表面1332的位置所看到的那样部分地缩回。

[0262] 骨穿刺针840的这种部分缩回导致圈462与骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876接合。

[0263] 可以看出,在这个阶段,张紧元件470和圈套器钢丝卷绕鼓466逆着拉伸弹簧458的推动在图10V的意义上进一步顺时针旋转。

[0264] 特别是如图10W所示,手能接合的驱动手柄1140的向后旋转导致通过驱动销1208可枢转地安装在其上的针驱动棘轮臂1195向下移位,同时与主驱动齿轮1194接合,从而产生主驱动齿轮1194在图10W的意义上的顺时针方向的旋转。在图10W的意义上,主驱动齿轮1194的顺时针旋转产生离合器1192的相应旋转。

[0265] 特别如图10W和10X所示,离合器1192的旋转在图10X的意义上沿顺时针方向旋转向后驱动齿轮1193。如尤其在图10X中看到的那样,向后驱动齿轮1193在图10X的意义上的顺时针旋转与位于主底盘1100内的向后驱动齿条1190接合,由此产生主底盘1100的向后位移。

[0266] 现在参考沿图10A中的截面线B-B截取的图10Y、沿图10A中的截面线C-C截取的图10Z、沿图10A中截面线X-X截取的图10AA,它们示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第十三操作取向。

[0267] 在该操作取向中,手能接合的驱动手柄1140进一步围绕手柄枢轴1206向后旋转。这导致主底盘1100进一步向后移动至最靠后位置。主底盘1100的这种向后运动使细长推杆820向后移位,从而向后移动可弯曲推杆810和812,从而使骨穿刺针840完全缩回,如由面向上的指示器表面1332的位置所看到的。

[0268] 通过预成形的圈462与骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876接合,骨穿刺针840的这种完全缩回使得圈套器钢丝461的预形成的圈462被拉动穿过弯曲轴组件150的钩部920中的接纳凹部982的张开的开口984。

[0269] 在该阶段可以看出,在图10Y的意义上,张紧元件470和圈套器钢丝卷绕鼓466逆着拉伸弹簧458的推动进一步顺时针旋转。

[0270] 特别如图10Z所示,手能接合的驱动手柄1140的向后转动使得通过驱动销1208可枢转地安装在其上的针驱动棘轮臂1195在与主驱动齿轮1194接合的同时向下移位,由此产生主驱动齿轮1194在图10Z的意义上的顺时针旋转。主驱动齿轮1194的顺时针旋转产生离合器1192的相应旋转。

[0271] 如特别在图10Z和10AA中所看到的,离合器1192的旋转在图10AA的意义上沿顺时针



针方向旋转向后驱动齿轮1193。如尤其在图10AA中所见,向后驱动齿轮1193的在图10AA的意义上的顺时针旋转不会产生主底盘1100的进一步向后移位,因为向后驱动齿轮1193不再与位于主底盘内的向后驱动齿条1190驱动接合。

[0272] 现在参考沿图10A中的截面线J-J截取的图10AB、沿图10A中的截面线AC-AC截取的图10AC,以及沿图10A中的截面线AD-AD截取的图10AD,它们示出了图1A至9C的关节镜手术组件的第十四操作取向。

[0273] 在该操作取向中,处于最后面的操作取向的主底盘1100的细长突起1272的细长顶部表面1274接合可枢转臂1198的凹形表面1725,从而导致可枢转臂1198在图10AB的意义上绕工作通道组件保持钩元件1018的圆柱形轴部1050逆时针枢转。可枢转臂1198的该逆时针枢转运动使工作通道组件保持钩元件1018的中间臂部分1064围绕工作通道组件保持钩元件1018的圆柱形轴部1050克服旋转推动弹簧元件1016的推动而枢转。工作通道组件保持钩元件1018的该枢转运动导致底切钩1054与工作通道组件110的齿条限定中间元件260的横向底切部294脱离。

[0274] 在棘轮臂推动弹簧1222的推动下,工作通道缩回棘轮臂1197围绕驱动销1208枢转,并且将可移动连杆1199的第一臂部分1750推到下方并且与可枢转臂1198的突起1724锁定接合,由此在向上位置上将可枢转臂1198锁定就位。这使得工作通道缩回棘轮臂1197能够驱动地接合棘轮齿轮元件1012。

[0275] 特别如图10AC所示,在棘轮臂推动弹簧1222的推动下,工作通道缩回棘轮臂1197接合与轴安装式齿轮元件1014同轴连接的棘轮齿轮元件1012。

[0276] 特别如图10AD所示,轴安装式齿轮元件1014与齿条限定中间元件260接合(返回参见图10N)。轴安装式齿轮1014上的多个齿轮齿1036接合齿条限定中间元件260的轴300上的线性棘轮齿条304上的一排棘轮齿302。

[0277] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10AE、沿图10A中的截面线AC-AC截取的图10AF,以及沿着图10A中的截面线AD-AD截取的图10AG,它们示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第十五操作取向。

[0278] 在该操作取向上,手能接合的驱动手柄1140进一步围绕手柄枢轴1206向后旋转。这使得工作通道组件110与圈套器钢丝盒组件140一起向后移动到其最后位置。工作通道组件110与圈套器钢丝盒组件140一起的这种向后运动使圈套器钢丝461的端部770从安装在圈套器钢丝卷绕鼓466中的弹性保持元件468的钢丝横向孔口469脱离。

[0279] 工作通道组件110与圈套器钢丝盒组件140一起的这种完全缩回引起工作通道组件110中的中空细长管220的前边缘224和圈套器钢丝盒组件140中的细长中空轴454的前端464完全缩回到弯曲轴组件150。

[0280] 特别如图10AF所示,手能接合的驱动手柄1140的向后转动导致通过驱动销1208可枢转地安装在其上的工作通道缩回棘轮臂1197在与棘轮齿轮元件1012接合的同时向下移位,从而产生棘轮齿轮元件1012在图10AF的意义上的顺时针旋转。棘轮齿轮元件1012的顺时针旋转产生轴安装式齿轮元件1014的相应的顺时针旋转。

[0281] 特别如图10AG所示,棘轮齿轮元件1012的在图10AF的意义上的旋转以顺时针方向旋转轴安装式齿轮元件1014。如在图10AG中进一步看到的,轴安装式齿轮元件1014的逆时针旋转不会产生工作通道组件110或圈套器钢丝盒组件140的进一步向后移位,因为轴安装

式齿轮元件1014不再与齿条限定中间元件260的轴300上的线性棘轮齿条304上的一排棘轮齿302驱动接合。在圈套器钢丝461的端部770脱离安装在圈套器钢丝卷绕鼓466中的弹性保持元件468的钢丝穿过孔口469之后,圈套器钢丝盒组件140被辅助壳体部分452的盒组件保持轴部672保持。辅助壳体部分452上的盒组件保持轴部672的上部相邻倾斜表面676接合第一壳体部分1002中的凹形表面2240。

[0282] 现在参考图10AH-10AK,其包括沿着图10A中的相应截面线B-B、C-C、D-D和E-E取得的放大图,并且示出了关节镜手术装置160的第十六操作取向,其被设定用于向前运动,如由驱动方向选择杆1010的升高的旋转取向所指示的。

[0283] 如图10AH-10AK所示,响应于主底盘1100处于如面向上的指示器表面的位置所指示的最后面的操作取向的事实,骨穿刺针840在该操作取向中完全缩回到弯曲轴组件150的前端。骨穿刺针840的缩回取向由可弯曲推杆条810和812的缩回而产生,所述可弯曲推杆条810和812又通过固定地连接到主底盘1100的细长推杆820的缩回而缩回。

[0284] 如图10AH和10AI中所示,可以看到驱动方向选择杆响应式肘节元件1170响应于驱动方向选择杆1010的取向而处于向前倾斜的操作取向。可以看到工作通道组件110处于缩回的操作取向。特别如图10AH所示,工作通道组件保持钩元件1018处于向下取向的位置。在图10AH中也可看到,可枢转臂1198处于向上取向的位置。由于工作通道组件保持钩元件1018处于向下位置,工作通道组件110不可由关节镜手术装置160接合。

[0285] 特别如图10AI所示,针驱动棘轮臂1195在棘轮臂推动弹簧1222(图8BA)的推动下与主驱动齿轮1194的齿轮齿1674可操作地啮合。如图10A和图10AJ中进一步所示,主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328面对盒组件保持元件1070的盒释放凸轮部分1090上的凸轮表面1092,因此限制盒组件保持元件1070向上相对于关节镜手术装置160逆时针旋转。由主底盘1100的横向延伸部分1330的向下延伸的凸轮表面1328提供的限制防止了圈套器钢丝盒组件与套盒组件保持元件1070接合。图10AJ具体示出向前驱动齿轮1196与安装在主底盘1100中的向前驱动齿条1191的啮合。

[0286] 特别如图10AK所示,驱动方向选择杆响应式肘节元件1170的操作取向使离合器1192接合向前驱动齿轮1196。

[0287] 现在参考沿着图10A中的截面线B-B截取的图10AL、沿着图10A中的截面线C-C截取的图10AM,以及沿着图10A中的截面线D-D截取的图10AN,它们分别示出了图1A至9C中的关节镜手术组件的第十七操作取向。在该操作取向上,手能接合的驱动手柄1140围绕手柄枢轴1206向后旋转。这导致主底盘1100向前移动,从而使细长推杆820向前移位,从而使可弯曲推杆810和812向前移位,导致骨穿刺针840从钩部920的前端926露出,如由面向上的指示器表面1332的位置所看到的。可以看出,指示器表面1332与指示骨穿刺针840从钩部920的前端926突出8mm的突起1938和2138对准,也可以相对于标记892在图10AM和10AN中看到。

[0288] 如图10AL-10AN所示,从弯曲轴组件150的钩部920的前端962出现骨穿刺针840将圈套器钢丝461的预成形圈462从骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876释放。

[0289] 特别如图10AM所示,手能接合的驱动手柄1140的这种进一步向后旋转使得通过驱动销1208可枢转地安装在其上的针驱动棘轮臂1195在与主驱动齿轮1194接合的同时进一步向下移位,由此产生主驱动齿轮1194的在图10AM的意义上的进一步顺时针旋转。主驱动齿轮1194的这个进一步的顺时针旋转产生离合器1192的相应的进一步旋转。

[0290] 如尤其在图10AN中所见,离合器1192的旋转进一步使向前驱动齿轮1196沿图10AN意义上的逆时针方向旋转,与位于主底盘1100内的向前驱动齿条1191接合,由此产生主底盘1100的进一步的向前位移。

[0291] 现在参考图11A,11B,11C,11D,11E,11F,11G,11H,11I,11J,11K,11L,11M,11N,11O,11P,11Q,11R,11S和11T,它们是临床背景下图1A-10AN的关节镜手术装置的操作的简化图示。

[0292] 首先参考图11A-11D,其示出了使用骨冲头组件100(图1A和1B)在诸如肱骨的骨中形成承窝的初始步骤。在使用骨冲头组件100之前,外科医生优选地在患者的上肩中形成至少三个切口2500、2502和2504。骨冲头组件100通过切口2500接合骨。切口2504用于插入照相机(未示出)并用于引入用于从骨分离肉的流体,并因此在骨处形成清晰的视觉空间,这使得能够通过相机观察骨。

[0293] 如图11B所示,外科医生最初将骨冲头组件100的前部206的尖端208精确地定位在创建隧道所需的位置处。外科医生通过使用照相机观察该位置和尖端208的位置。一旦外科医生确信尖端208的位置和取向是正确的,他就采用外科锤,该外科锤接合大致凸起的撞击表面212以将尖端208驱动到骨中,由此形成承窝2506,如图所示11C。外科医生使用照相机并且在前部206上使用圆周标记210可以看到承窝2506的期望深度,优选为8mm。

[0294] 然后,外科医生经由切口2500移除骨冲头组件100,使得承窝2506保持完整,如图11D所示。

[0295] 现在参考图11E,其示出了如图10F所示的处于第二操作取向的关节镜手术装置160的弯曲轴组件150的钩部920通过切口2502初始插入到患者的肉体中,如图10F所示。此后,使关节镜手术装置160呈现图10G-10I所示的第三操作取向,而其取向如图11E所示。

[0296] 如图11F-11H中所示,使关节镜手术装置160呈现图10K-10M中所示的第四操作取向。在此操作取向中的同时,操纵关节镜手术装置160,使得骨穿刺针840的锥形末端866至少部分地定位在由骨冲头机100在骨中形成的承窝2506内。

[0297] 现在参考图11F,其示出了通过切口2502进一步插入关节镜手术装置160的弯曲轴组件150的钩部920。可以看出,骨穿刺针840的锥形末端866从钩部920的前边缘926向前延伸。还可以看出,锥形末端866位于承窝2506的对面。

[0298] 现在参考图11G,其示出了通过切口2502进一步插入关节镜手术装置160的弯曲轴组件150的钩部920,钩部920相对于承窝2506向下移位和顺时针旋转,例如骨穿刺针840的锥形末端866至少部分地位于承窝2506内并且弯曲轴组件150的前开口964靠着骨的表面。

[0299] 现在参考图11H,图11H示出了关节镜手术装置160的弯曲轴组件150的钩部920相对于如图11G所示的骨处于相同取向以及手术钻孔器2300和快速连接元件120附接到钻头组件130。

[0300] 现在参考图11I,图11I显示了关节镜手术装置160的弯曲轴组件150的钩部920在图10N所示的第五操作取向中处于相对于如图11G和11H所示的骨的相同取向。使用外科手术钻孔器2300来旋转和推进钻头组件130的细长轴部400的尖锐的螺旋钻尖通过中空细长管220使尖锐的螺旋钻头402离开中空细长管220的前边缘224并且在骨中形成孔2508。如图11I所示,孔2508具有较靠近骨外表面的较宽直径部分2510和较深入骨内的较窄直径部分2512。

[0301] 现在参考图11J,图11J示出了现在处于如图100所示的第六操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的相同的取向。图11J示出了附接到快速连接元件120的手术钻孔器2300从仍然完全接合在工作通道组件110中的钻头组件130中撤回。

[0302] 现在参考图11K,图11K示出了现在处于如图10P所示的第七操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。如图11K所示,钻头组件130已经从孔2508中撤回,特别是孔2508的较小直径部分2512,并且完全脱离工作通道组件110。

[0303] 现在参考图11L,图11L示出了现在处于如图10Q所示的第八操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。在该第八操作取向中,圈套器钢丝盒组件140已经展开并且完全接合在工作通道组件110内。看到圈套器钢丝盒组件140延伸穿过工作通道组件110的中空细长管220并且从中空细长管220的前边缘224突出进入孔2508并且特别是延伸到孔2508的较小直径部分2512中。此后,使关节镜手术装置160呈现图10R所示的第九操作取向,而其取向如图11L所示。

[0304] 现在参考图11M,图11M示出了现在处于如图10S所示的第十操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和图11H所示的骨的不同取向,但是骨穿刺针840的锥形末端866已经进一步使骨承窝2506伸展并且延伸到并穿过孔2508的较小直径部分2512的两侧。可以看到,骨穿刺针840的锥形末端866也穿过圈套器钢丝461的预先形成的圈462。一旦骨穿刺针840完全伸出,圈套器钢丝组件140被释放并与盒组件保持元件1070脱离,同时如图11M所示,圈套器钢丝圈462被拉紧紧贴骨穿刺针840。在图11M中另外可见,向前且径向向内倾斜的凹口876已经穿过圈套器钢丝圈462。

[0305] 现在参考图11N,图11N示出了现在处于如图10T和10U所示的第十一操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。可以看出,驱动方向选择杆1010已经被沿顺时针方向向下按压。

[0306] 现在参考图11O,其示出了现在处于如图10V、10W和10X所示的第十二操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。在该操作取向中,如图11O所示,骨穿刺针840的向前和径向向内倾斜的凹口876已经沿顺时针方向部分地撤回到弯曲轴组件150的钩部920的前边缘926中并因此通过圈套器钢丝圈462直到圈套器钢丝圈462与骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876接合。

[0307] 现在参考图11P,图11P示出了现在处于如图10Y、10Z和10AA所示的第十三操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。如图11P所示,在该操作取向中,骨穿刺针840已经沿顺时针方向完全缩回到弯曲轴组件150的钩部920中,结果,圈套器钢丝461已经由于圈套器钢丝圈462与骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876接合而被拉入钩部920中,如图11O所示。

[0308] 现在参考图11Q,图11Q示出了现在处于如图10AB,10AC和10AD所示的第十四操作取向的关节镜手术装置160,其处于相对于如图11G和11H所示的骨的不同取向。如图11Q所示,在该操作取向中,圈套器钢丝组件140和工作通道组件110已经从关节镜手术装置160向后部分地撤回,但是没有脱离。

[0309] 现在参考图11R,图11R示出了现在处于如图10AE-10AG所示的第十五操作取向的

关节镜手术装置160。如图11R所示,在该操作取向中,工作通道组件110和圈套器钢丝盒组件140已经完全从骨撤回。工作通道组件110和圈套器钢丝盒组件140已被拉回到弯曲轴组件150中,用它们拉动圈套器钢丝461。如图11R所示,圈套器钢丝461是关节镜手术装置160的保留在骨中的、在切口2502外延伸的唯一的部份。

[0310] 现在参考图11S,图11S示出了现在处于如图10AH-10AK所示的第十六操作取向的关节镜手术装置160。在这个操作取向中,驱动方向选择杆1010已经逆时针旋转到前进位置。

[0311] 现在参考图11T,图11T示出了现在处于如图10AL-10AN所示的第十七操作取向的关节镜手术装置160。可以看出,骨穿刺针840的锥形末端866从钩部920的前边缘926向前延伸,从而将圈套器钢丝461的预成形圈462从骨穿刺针840的向前且径向向内倾斜的凹口876释放。

[0312] 可以理解的是,如上所述的关节镜手术装置的操作是其他手术程序的基础。典型地,一旦圈套器钢丝已经被拉动穿过并穿过骨中的一对通道退出,则圈套器钢丝可以用于将缝线拉入并穿过两个通道,使得缝线延伸穿过两个通道并在两个通道之外延伸,代替圈套器钢丝。然后缝线可用于将组织(例如韧带或肌腱)束缚到骨上并将组织固定到骨上。

[0313] 与上述发明一起提供的是至少包括可以根据主题方法使用的主题装置和/或其部件的套件。本主题套件至少包括例如如上所述的骨冲头组件、钻头组件、圈套器钢丝盒组件、弯曲轴组件、手动超控换档杆、工作通道组件、快速连接元件和至少一个圈套器钢丝。该套件还可以包括一个或多个要在给定外科手术过程中使用的部件,例如附加的圈套器钢丝盒组件、附加的手动超控换档杆、钻孔器、缝线、附加的圈套器钢丝、一个或多个六角扳手、其他替换部件和类似物。根据需要,套件的部件可以存在于无菌包装中,其中各种部件可以组合在给定的包装中或每种部件存在于其自己的包装中。

[0314] 在某些实施方案中,本文公开的套件包括说明,例如使用该装置的说明。使用装置的说明通常记录在合适的记录介质上。例如,说明可印刷在诸如纸或塑料等的基底上。因此,规程可作为包装插图存在于套件中,在套件的容器或其部件的标签中(即,与包装或分包包装等相关联)。在其他实施方案中,规程作为存在于合适的计算机可读存储介质(例如便携式闪存驱动器、CD-ROM、软盘等)上的电子存储数据文件存在。规程可以采取任何形式,包括关于如何使用该装置的完全说明或作为可以访问万维网上发布的说明的网站地址。

[0315] 另外,所公开的套件或其部件的实施方案可以根据本文所述方法的任何实施方案或其组合使用。

[0316] 还应理解的是,本发明的关节镜手术装置及其部件,包括但不限于骨冲头组件、钻头组件、圈套器钢丝盒组件、钻孔器、弯曲轴组件、手动超控换档杆、工作通道组件、快速连接元件、圈套器钢丝或缝线以及艾伦扳手,可以是一次性的和/或可消毒的以便可重复使用。通常,这些部件是可消毒的并且可重复使用的,除了圈套器钢丝和缝线通常是一次性的而不是可重复使用的。

[0317] 如上所述,可以理解术语“隧道形成”和“通道形成”在本发明的描述中可互换使用,并且是指指在骨中形成诸如圆柱形圆形空心孔的空心孔的方法。

[0318] 本领域技术人员将会理解,本发明不受上文已经特别示出和描述的内容的限制。相反,本发明的范围包括上文描述的各种特征的组合和子组合以及本领域技术人员在阅读

前述描述时将会想到并且不属于现有技术的其修改。

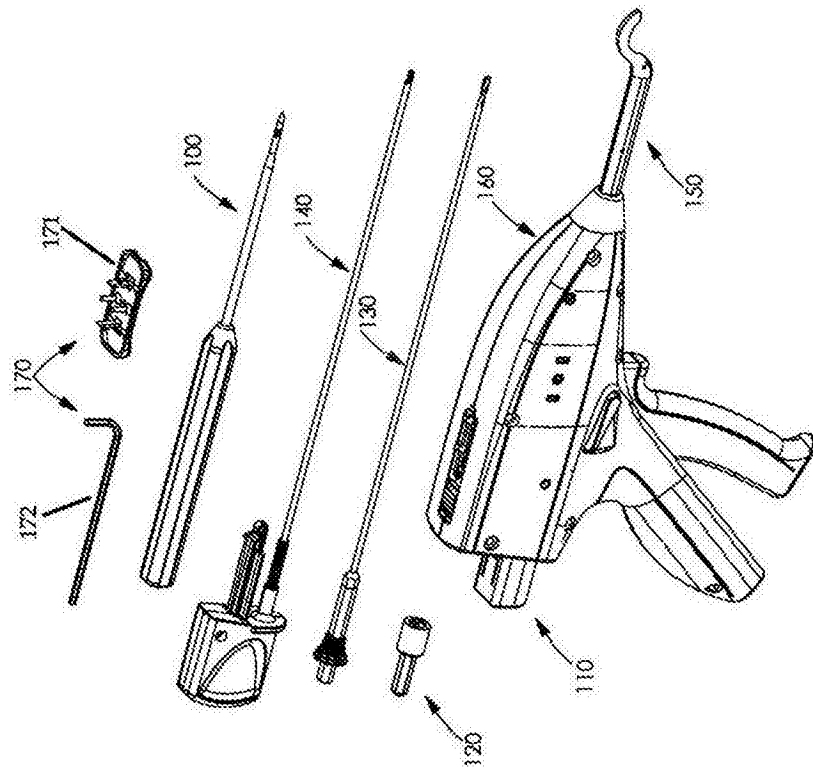


图1A

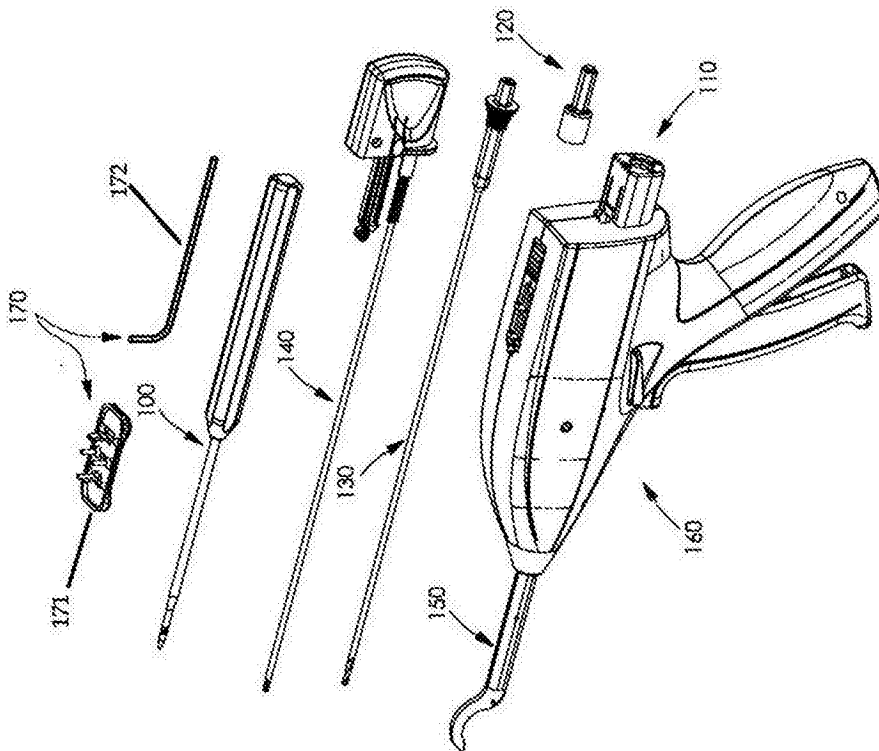
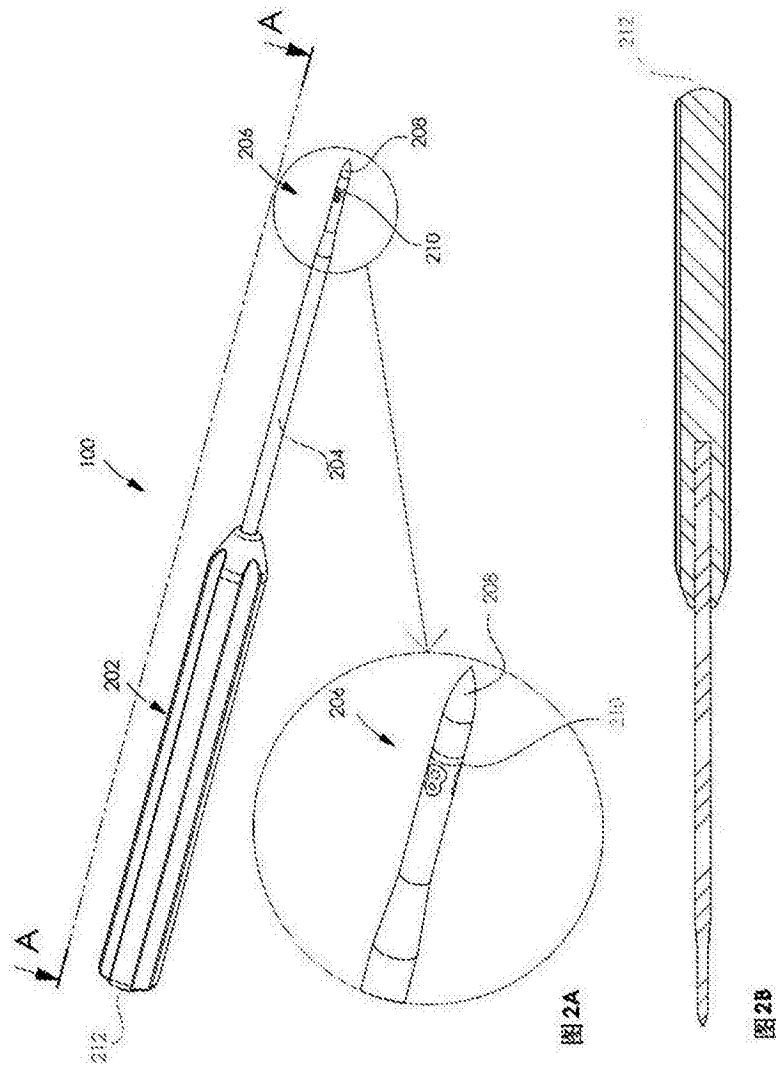


图1B





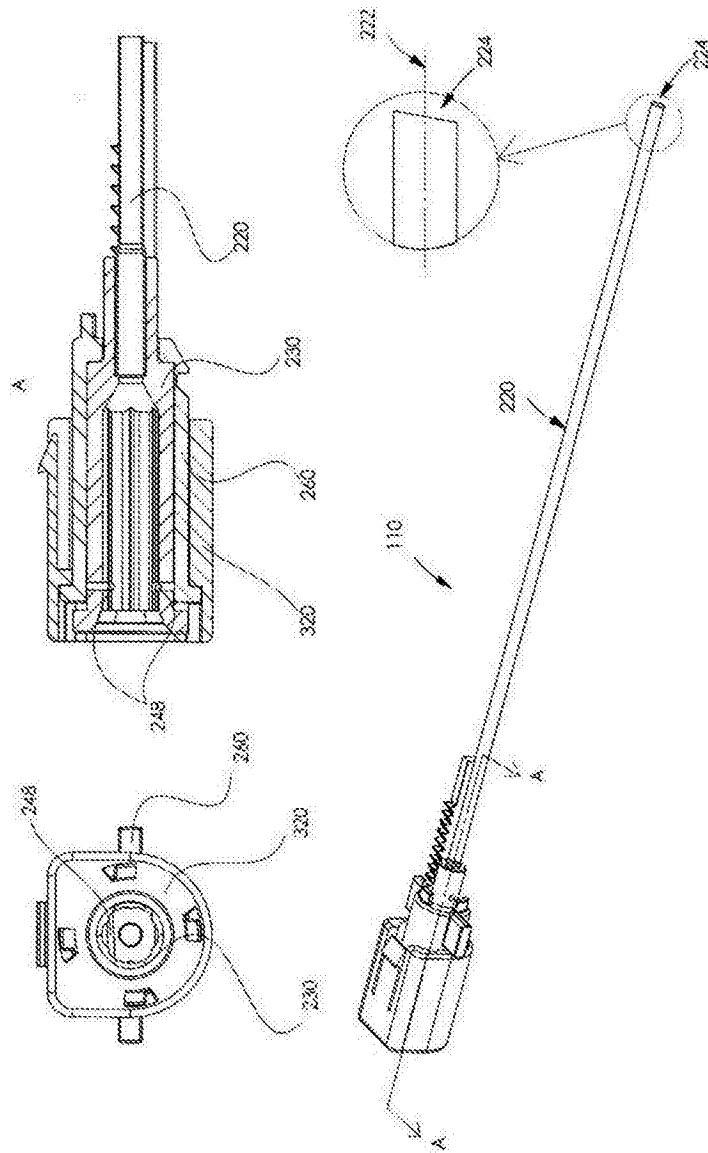


图3A

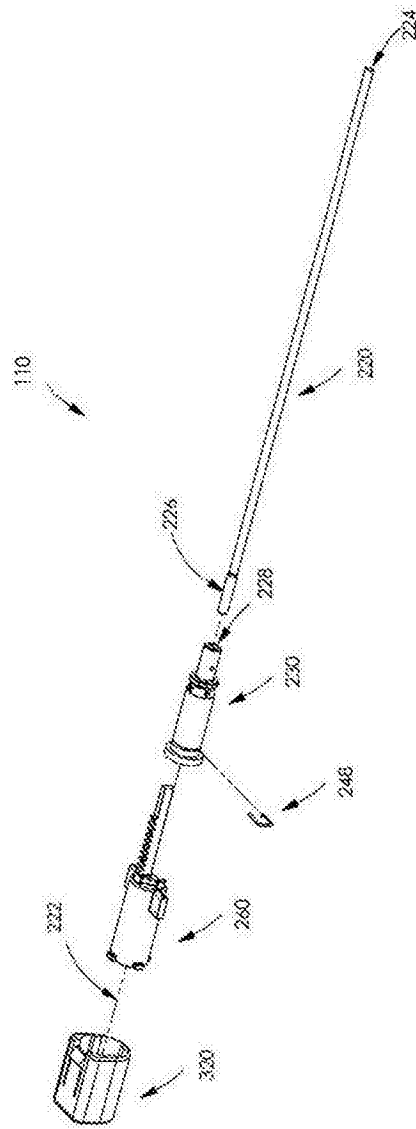
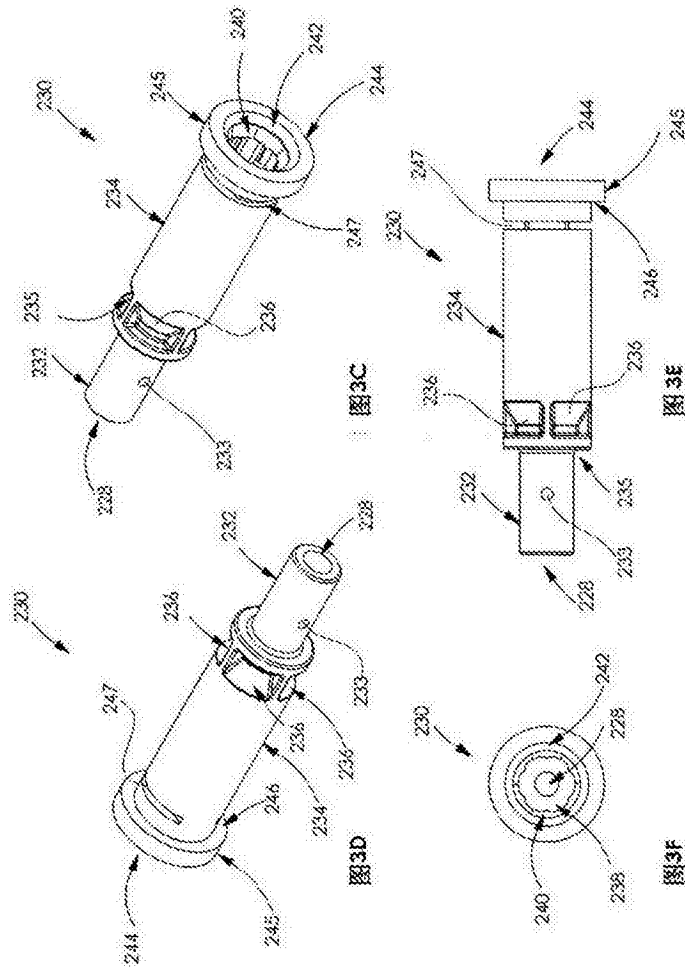
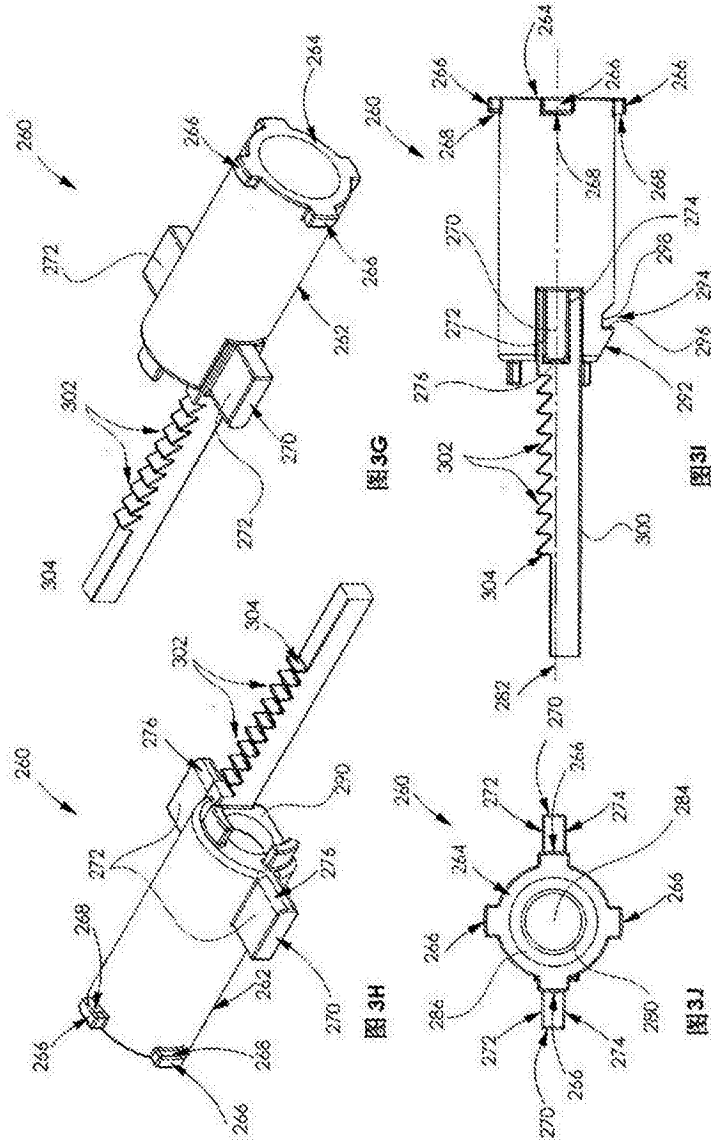
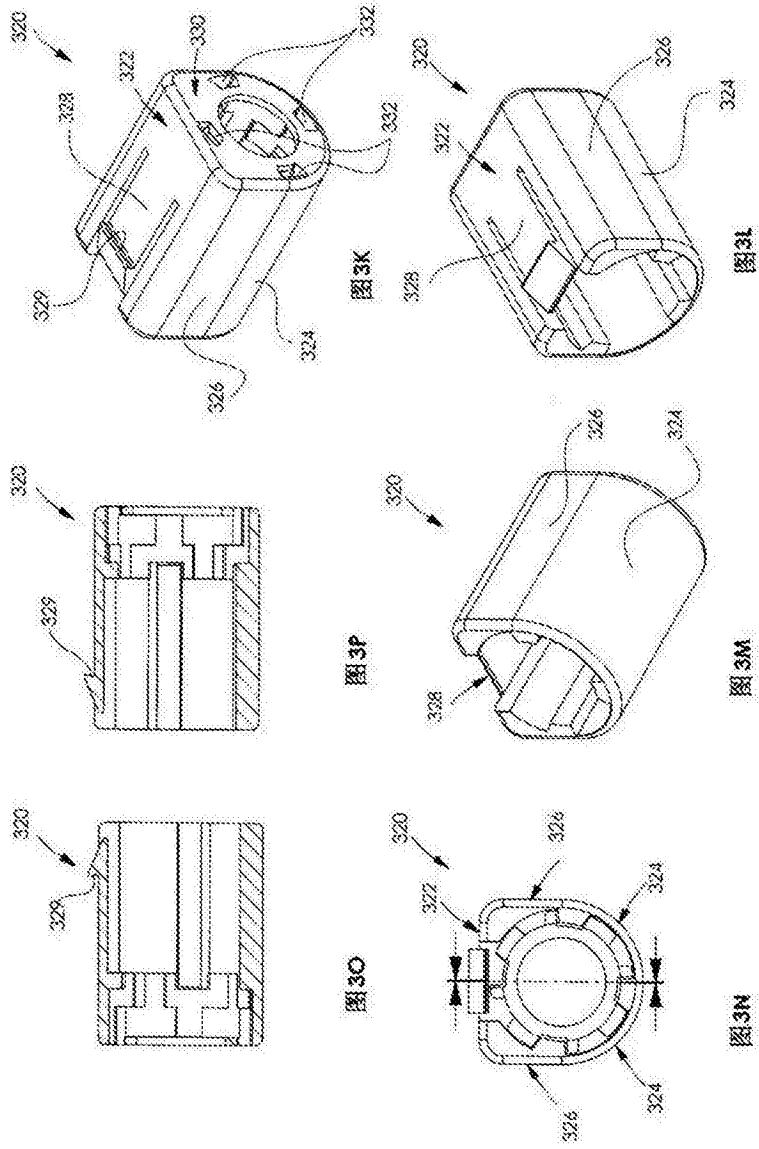
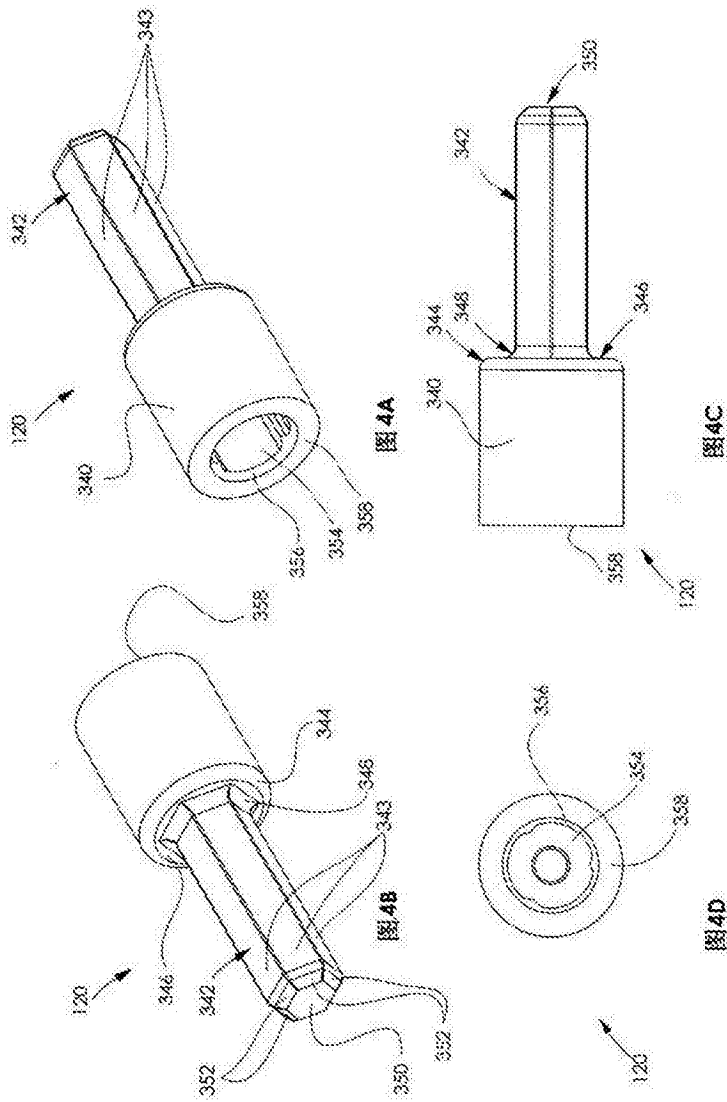


图3B









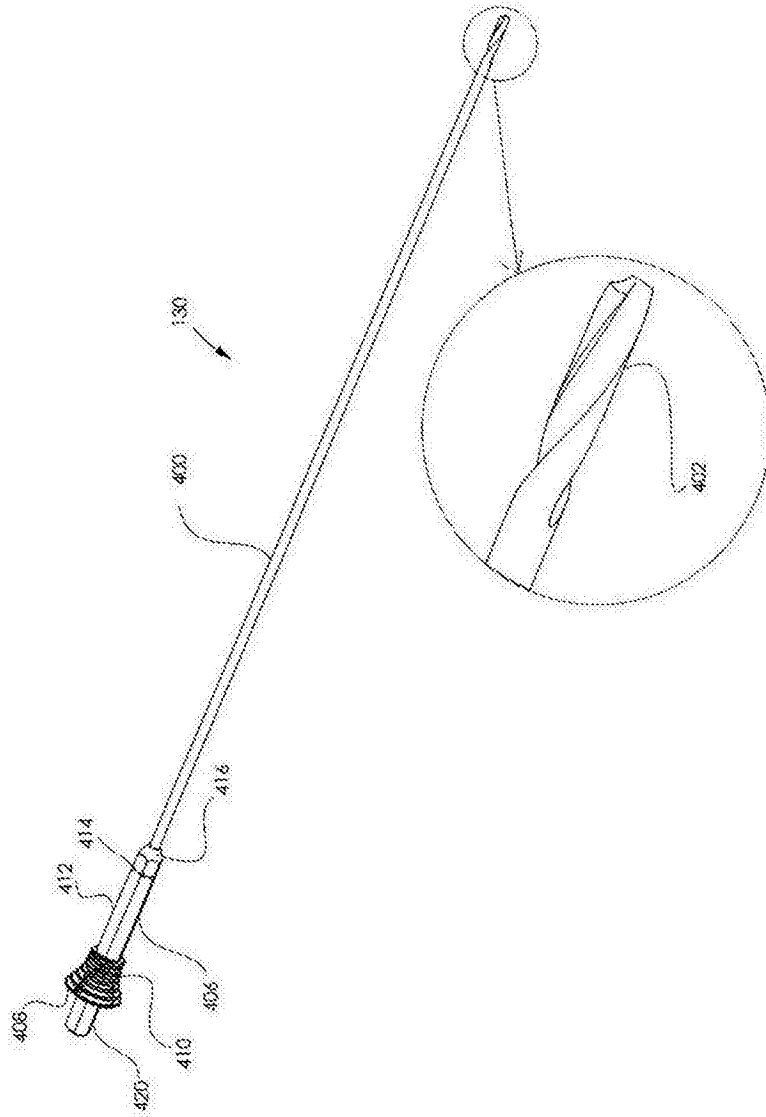


图5A

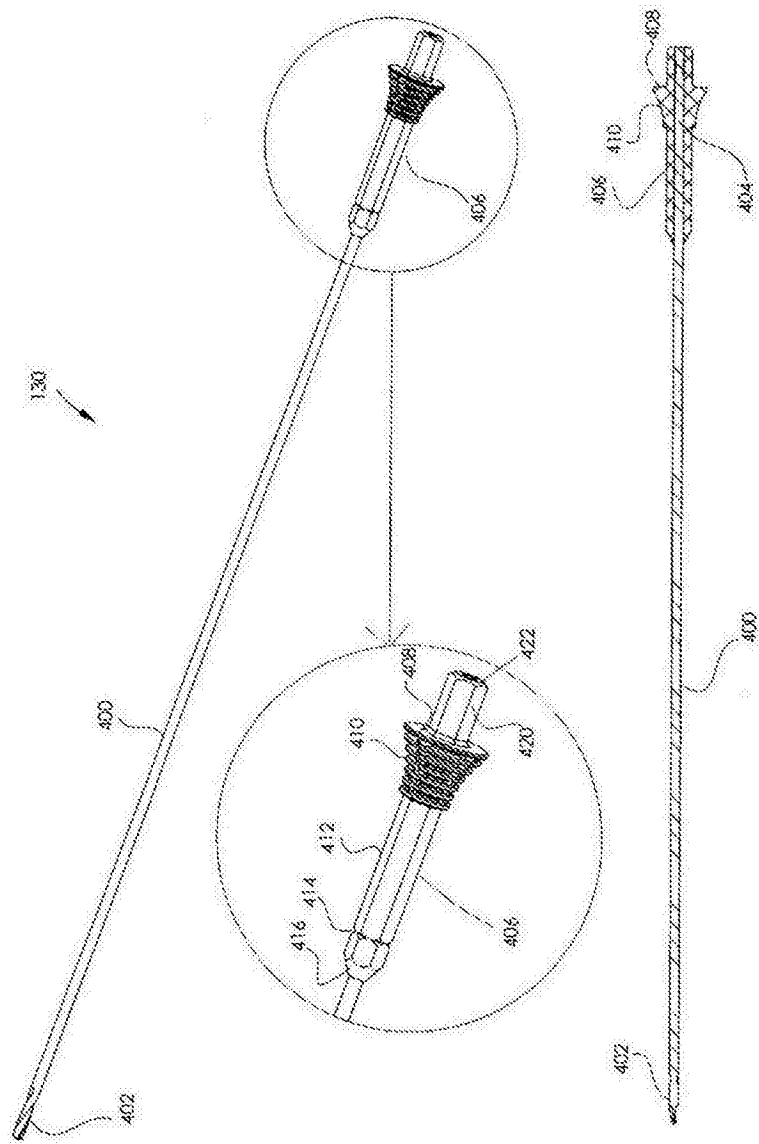


图5B



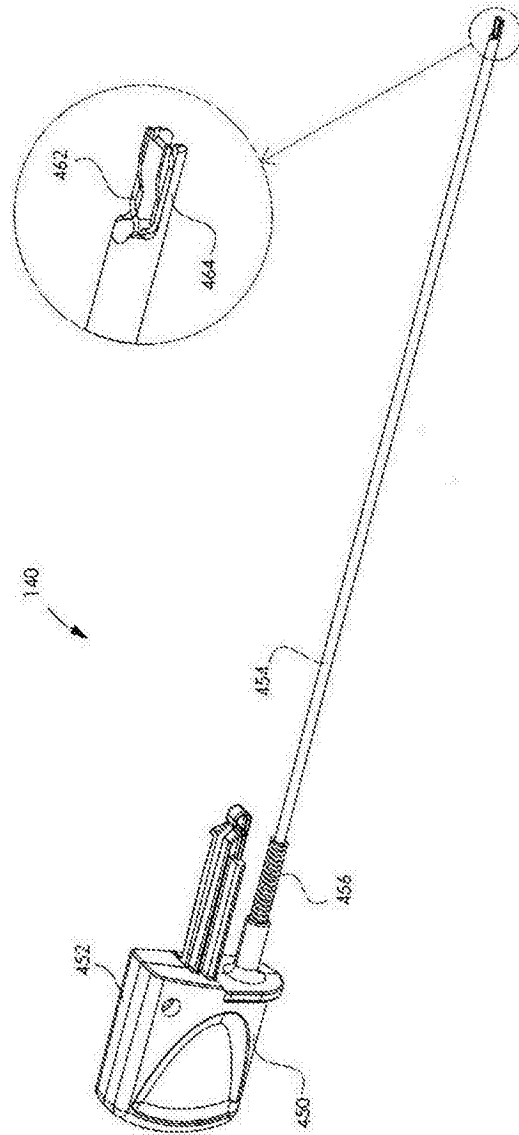


图6A

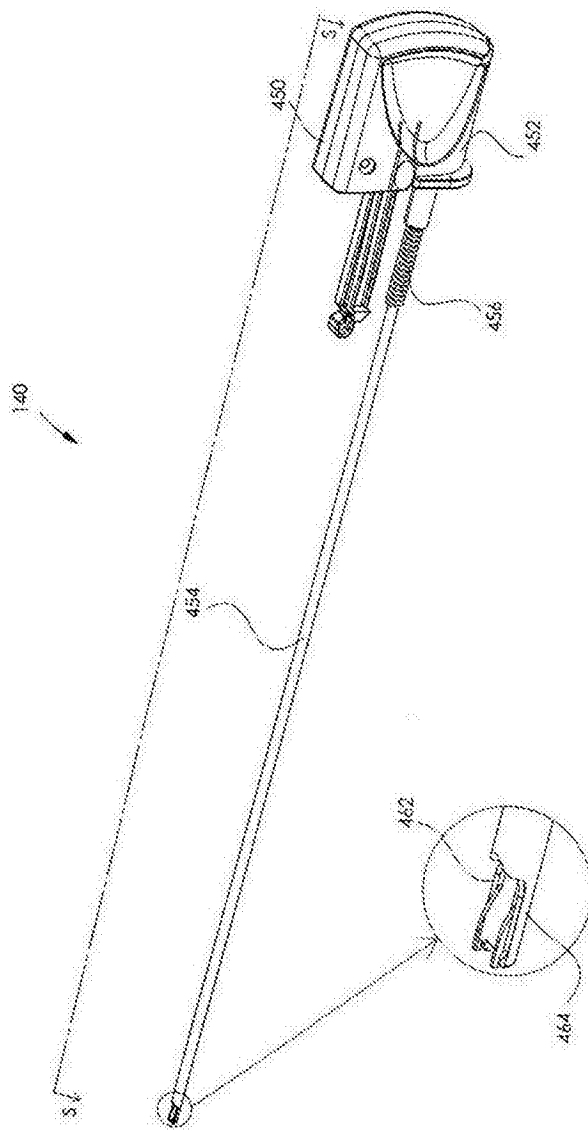


图6B

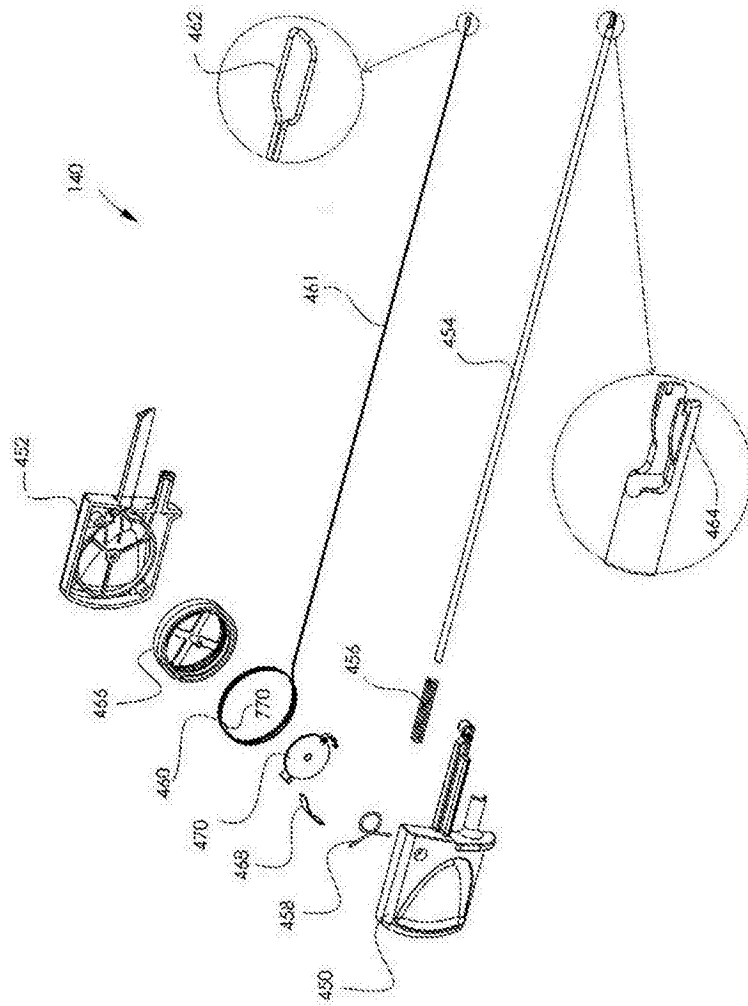


图6C

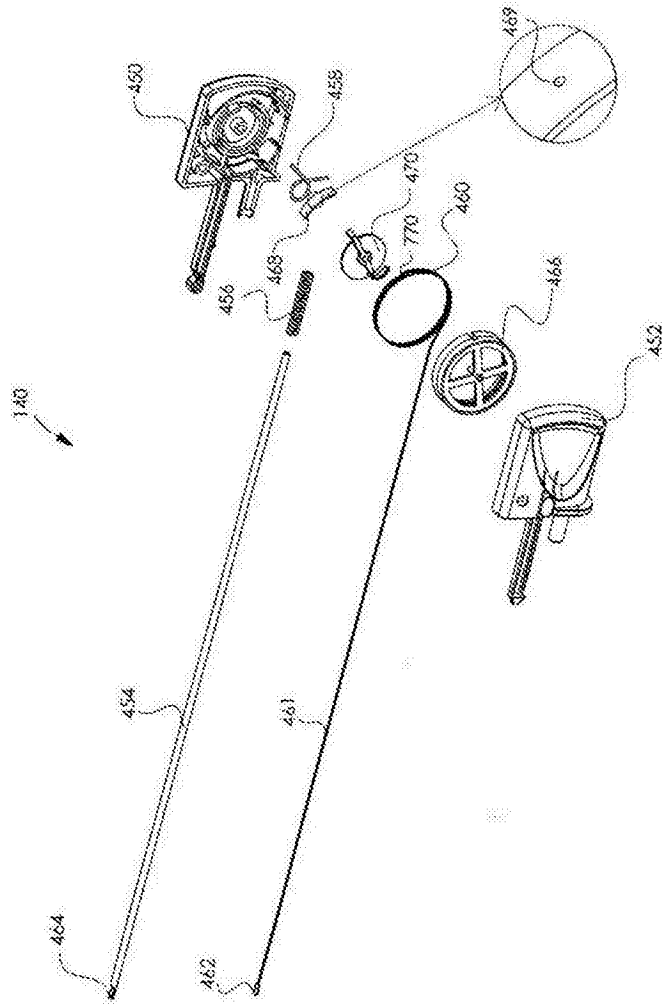


图6D



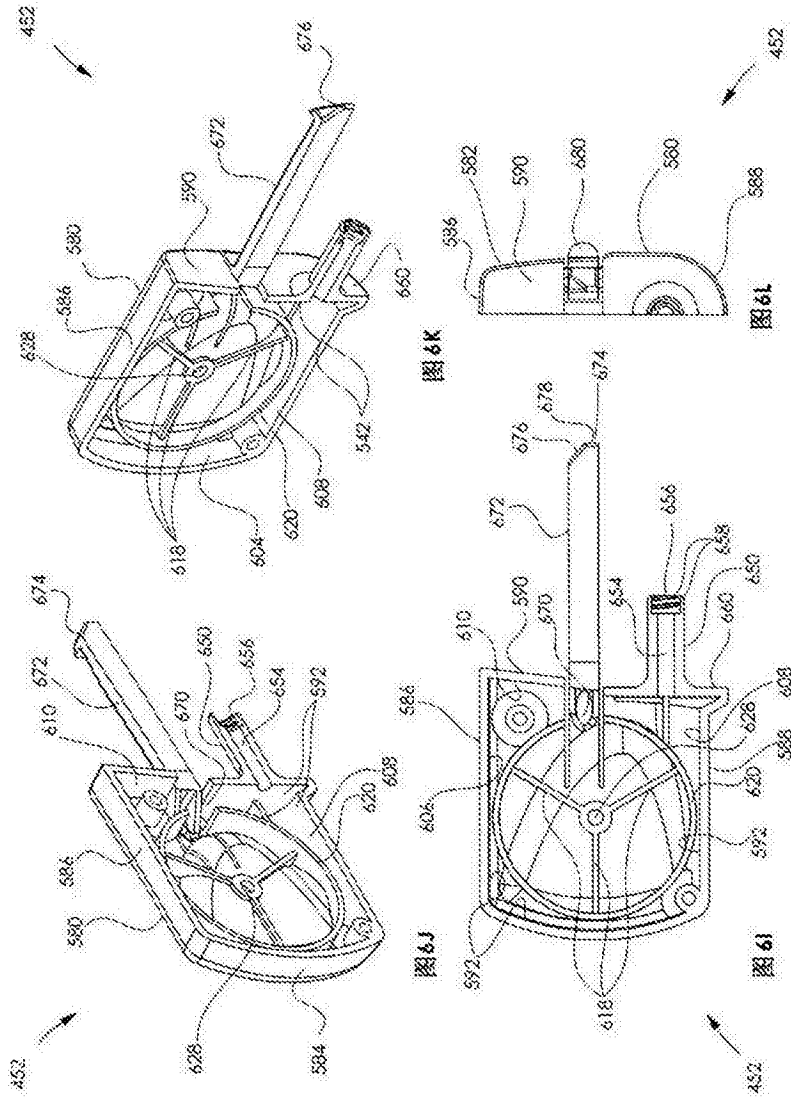
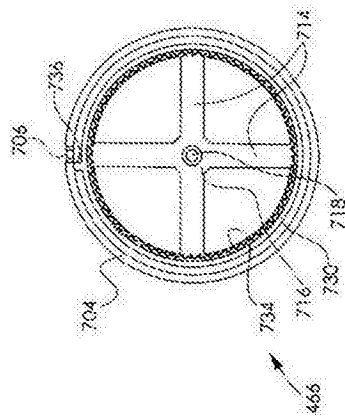


图6M



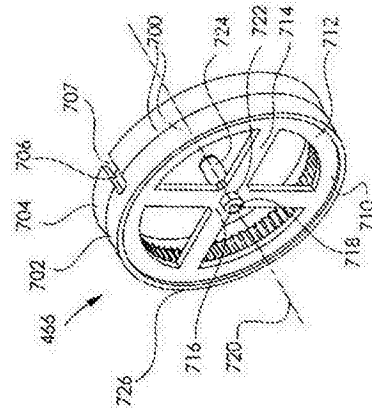


图6N

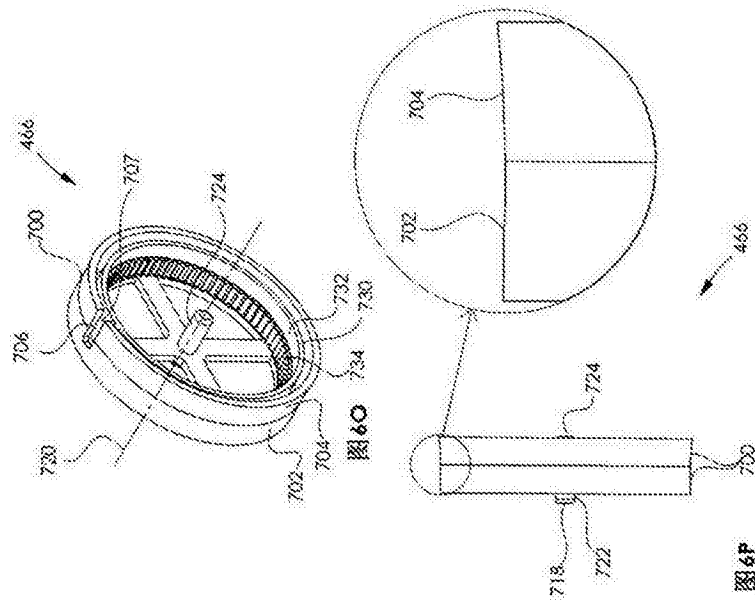


图6O

图6P

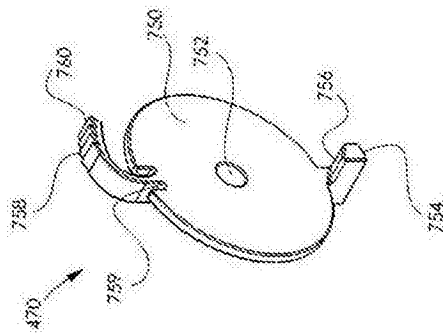


图6Q

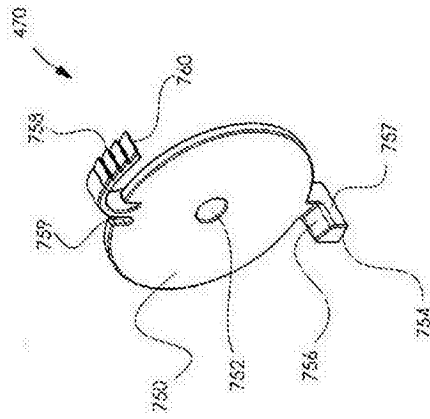


图6R

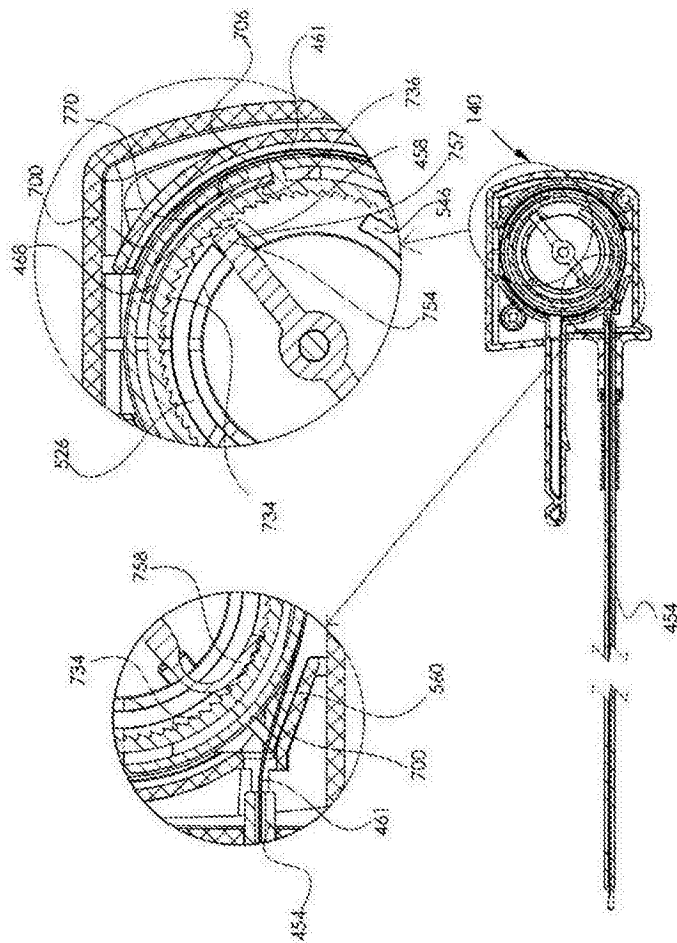


图6S



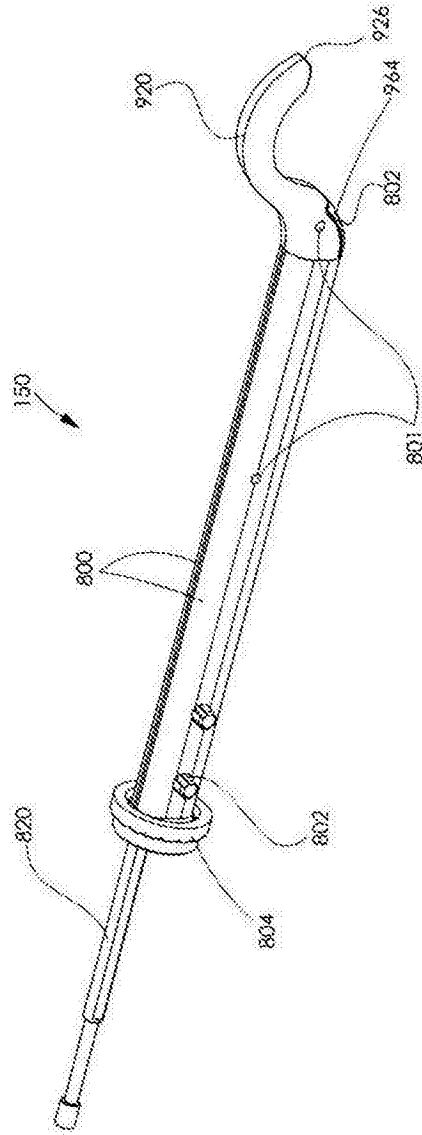


图7A

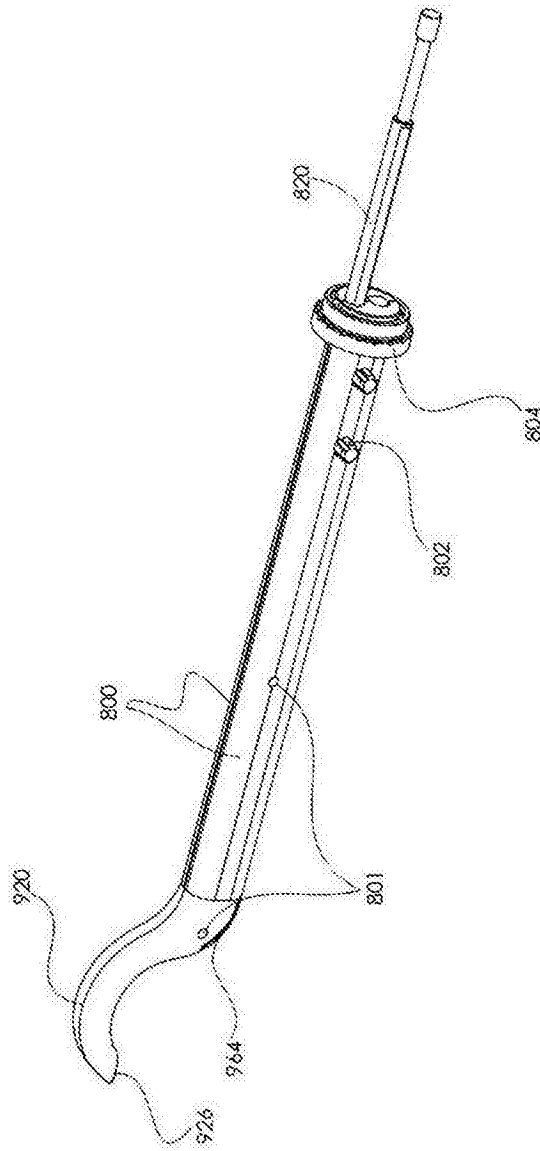


图7B

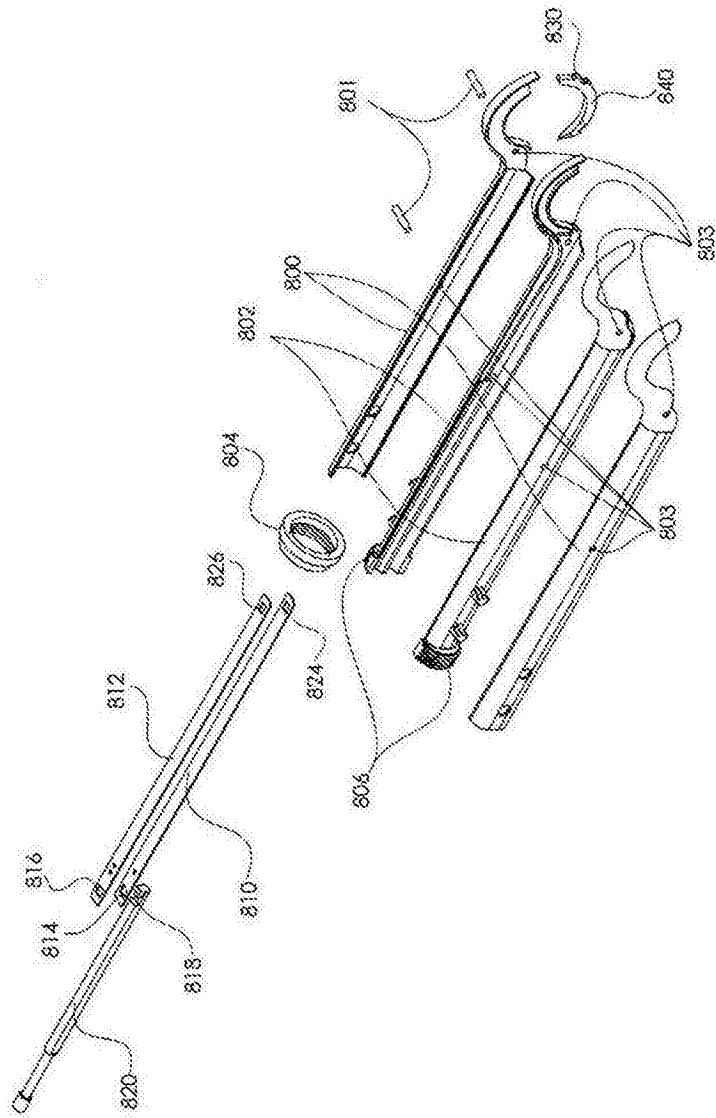


图7C

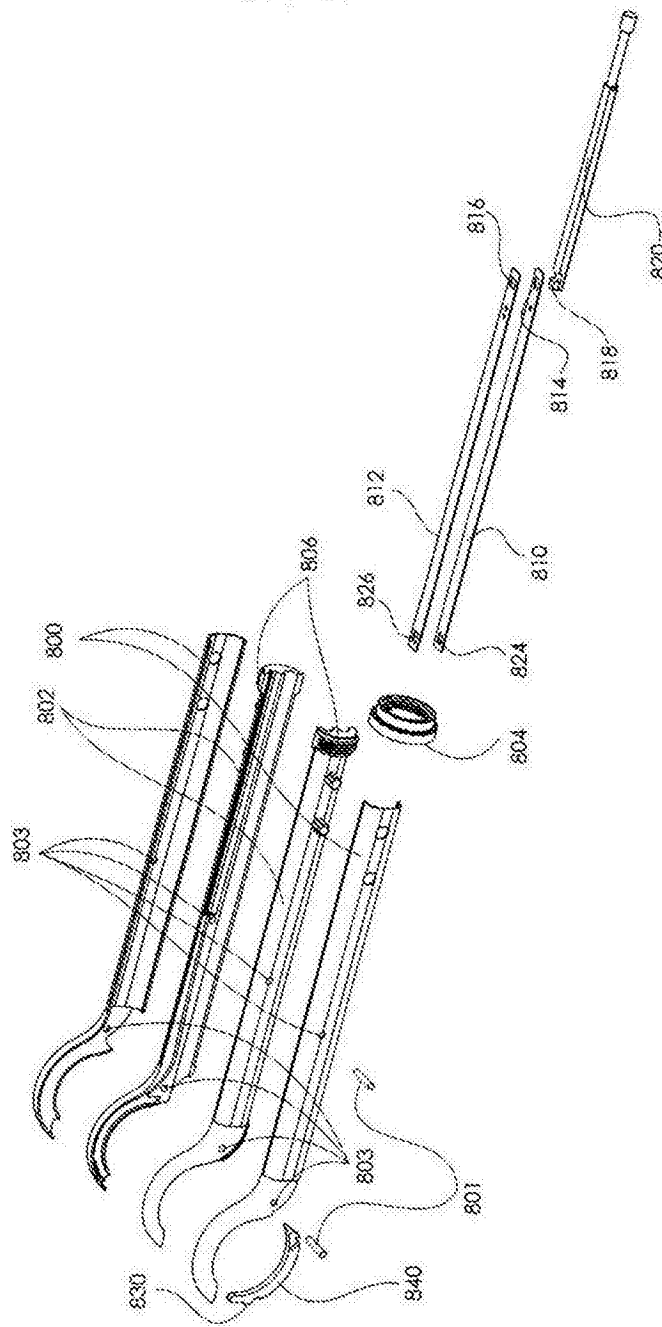


图7D

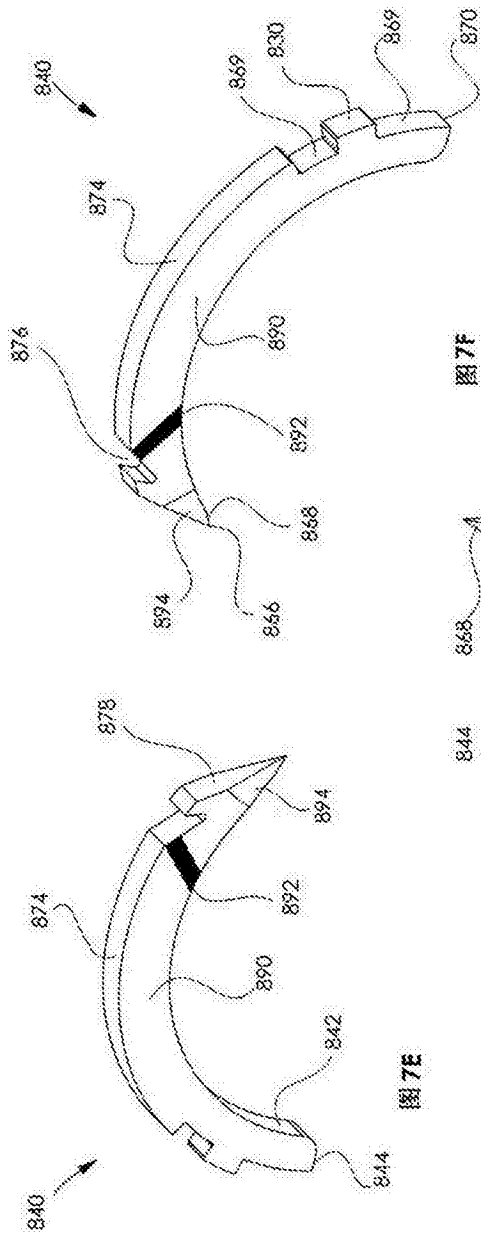


图7E

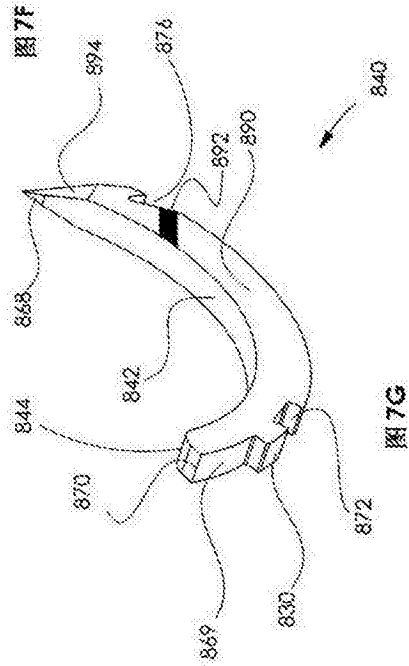
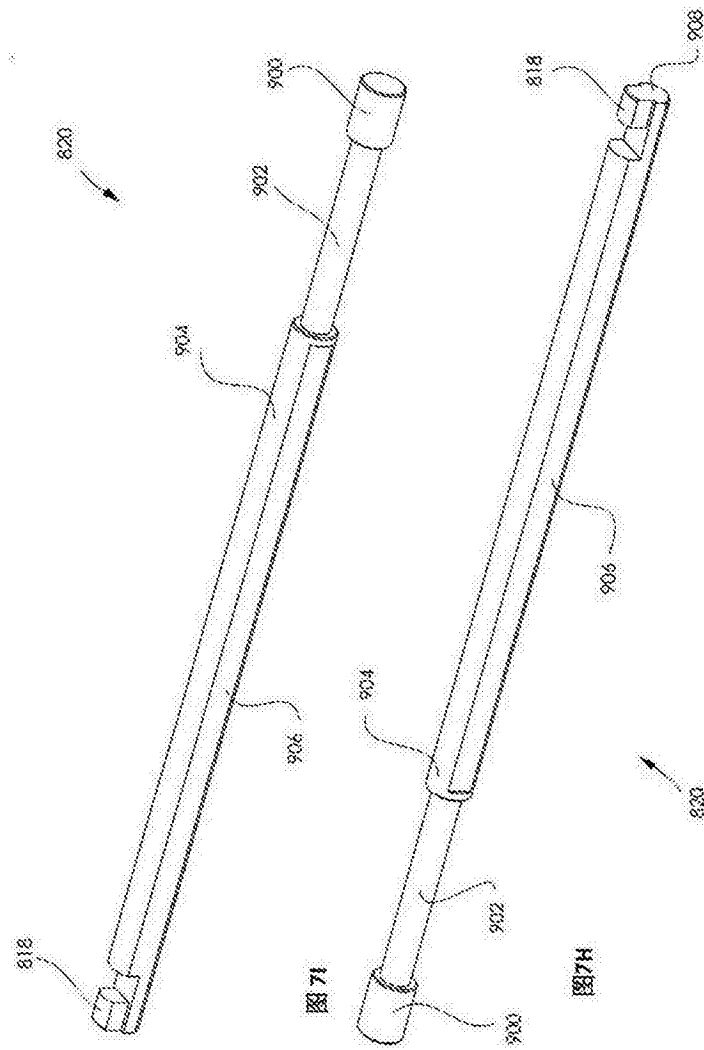
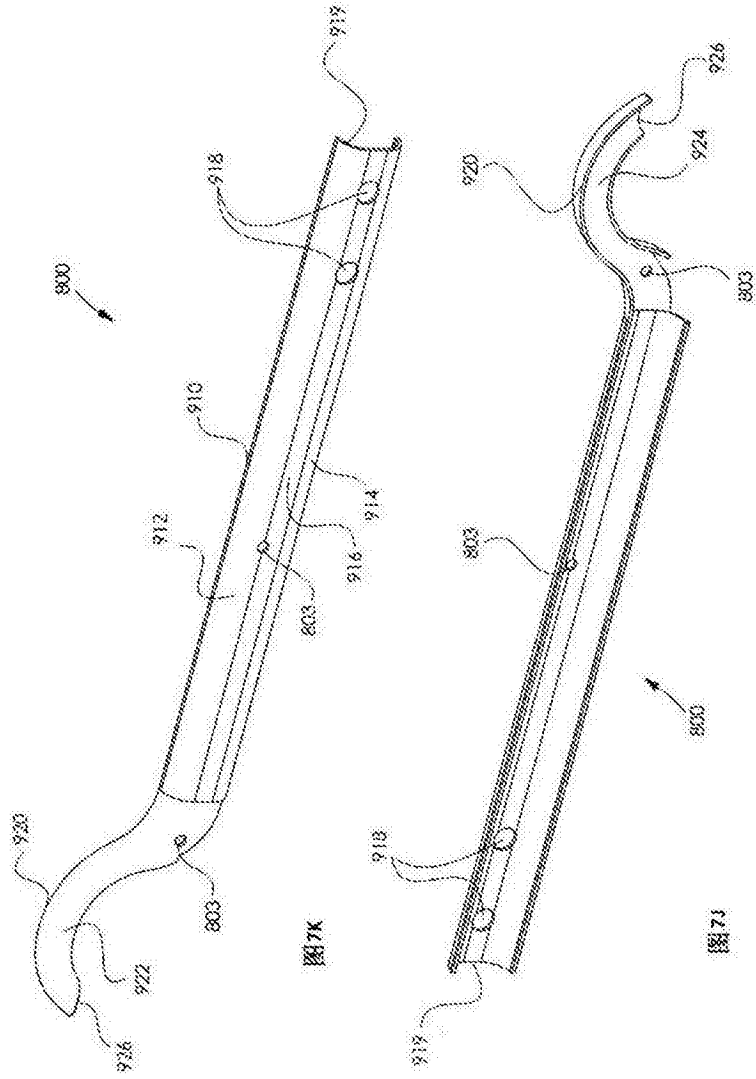


图7F

图7G





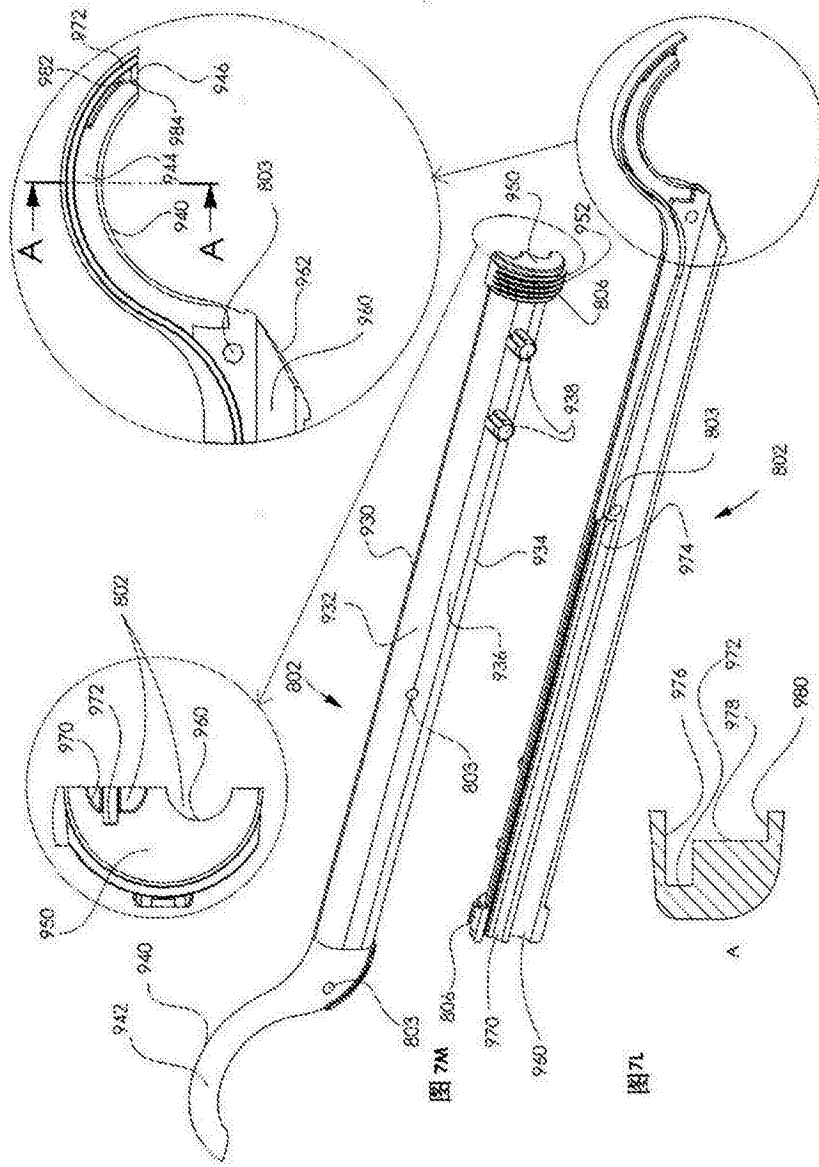


图 7M

图 7L



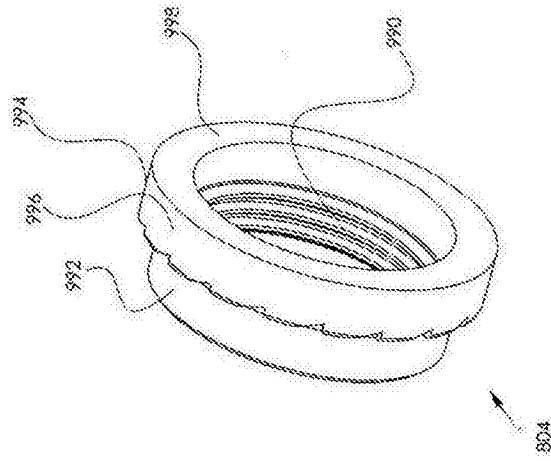


图7N

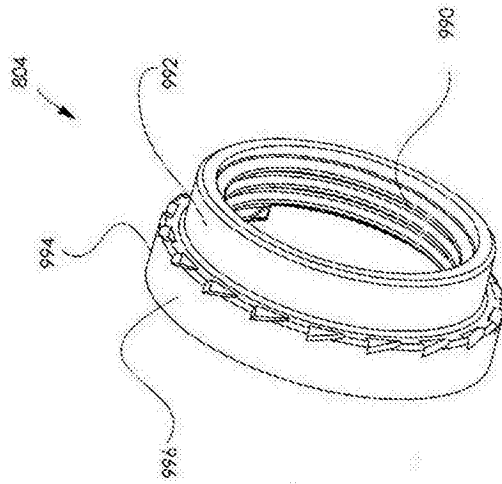


图7O

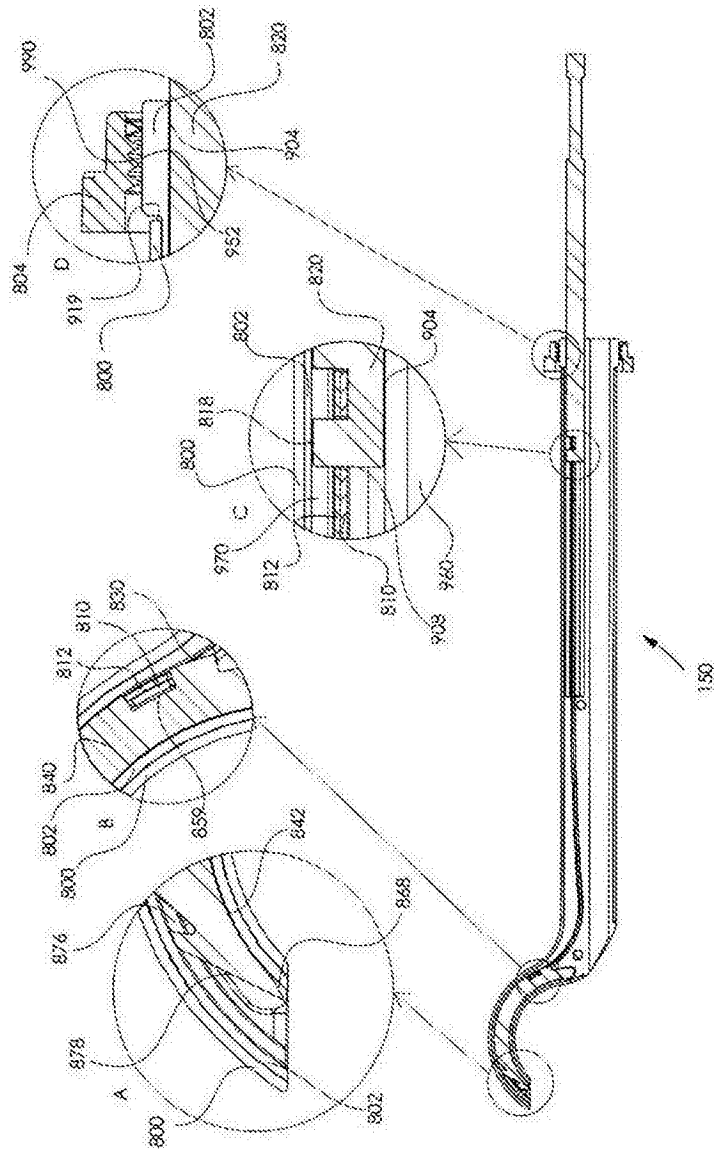


图7P

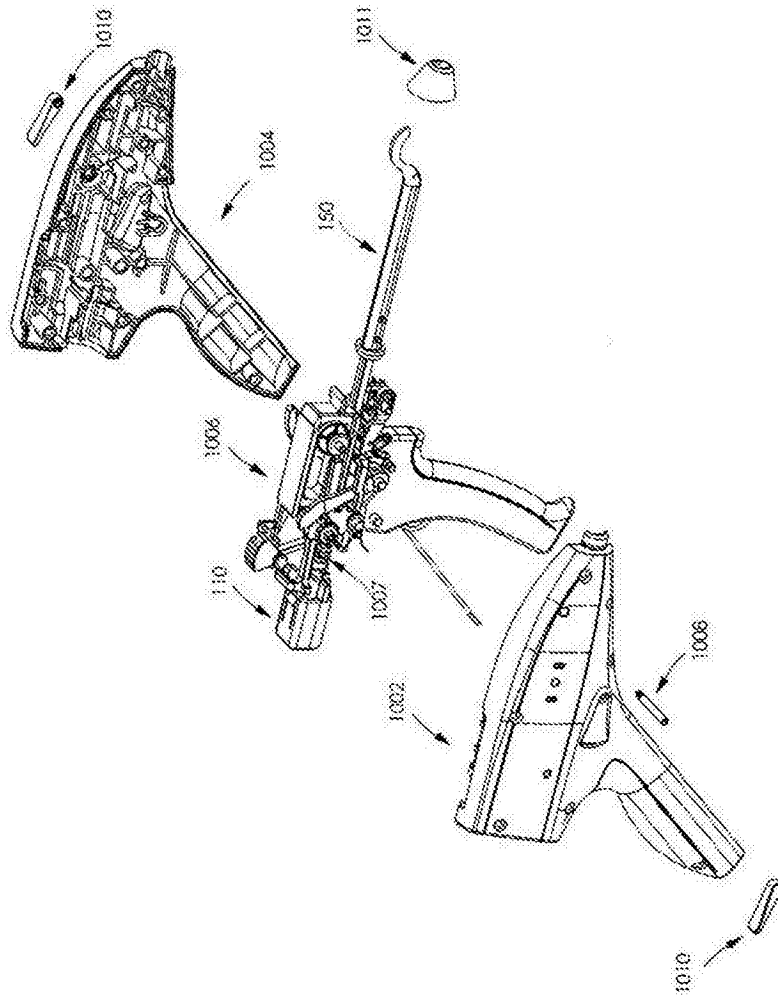


图8A

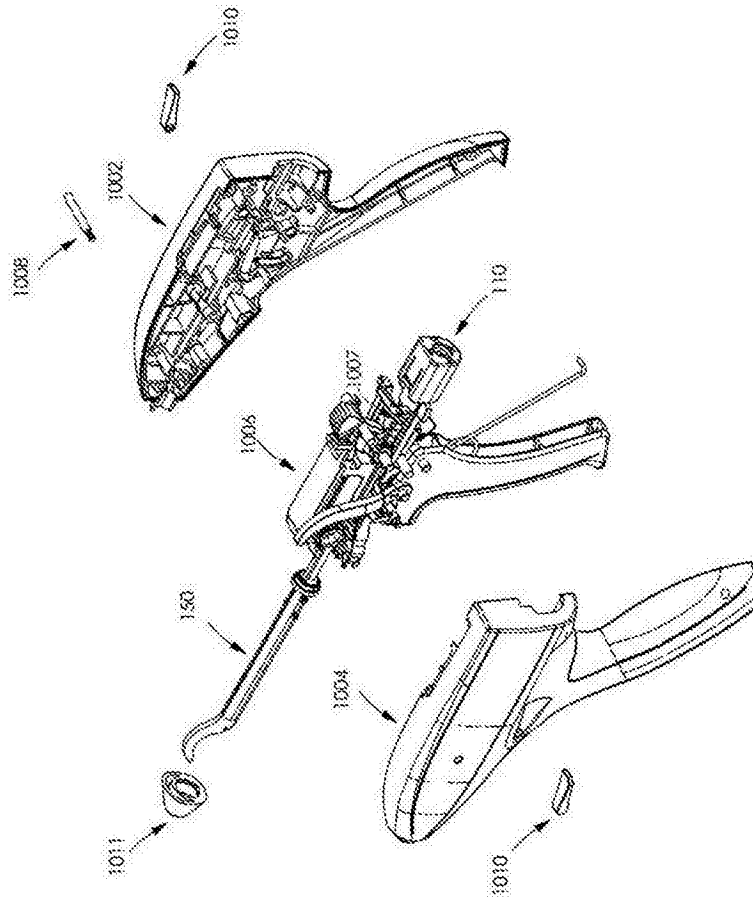


图8B

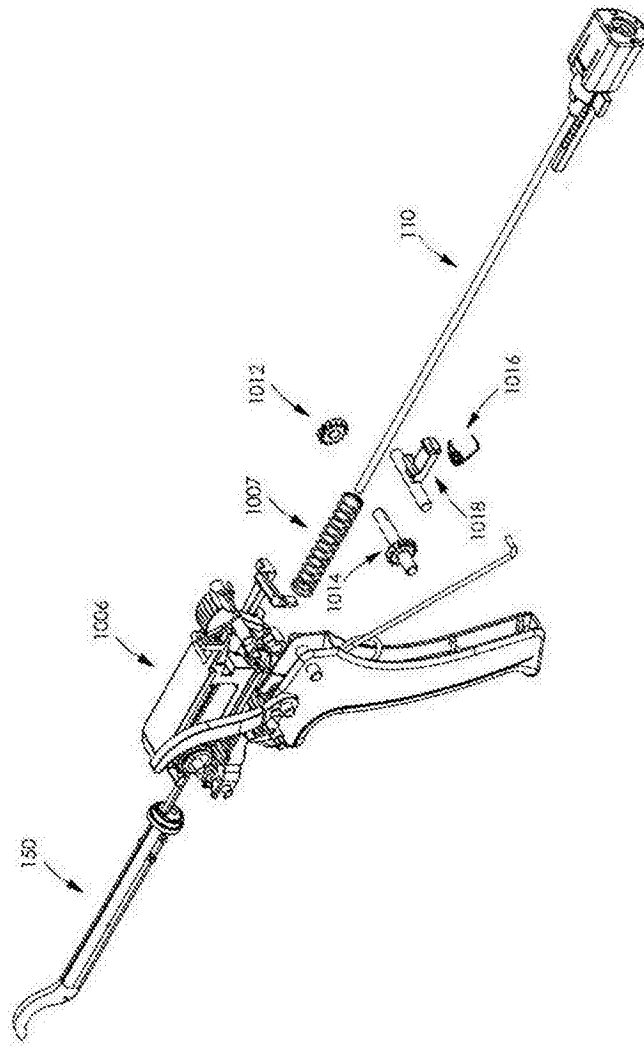
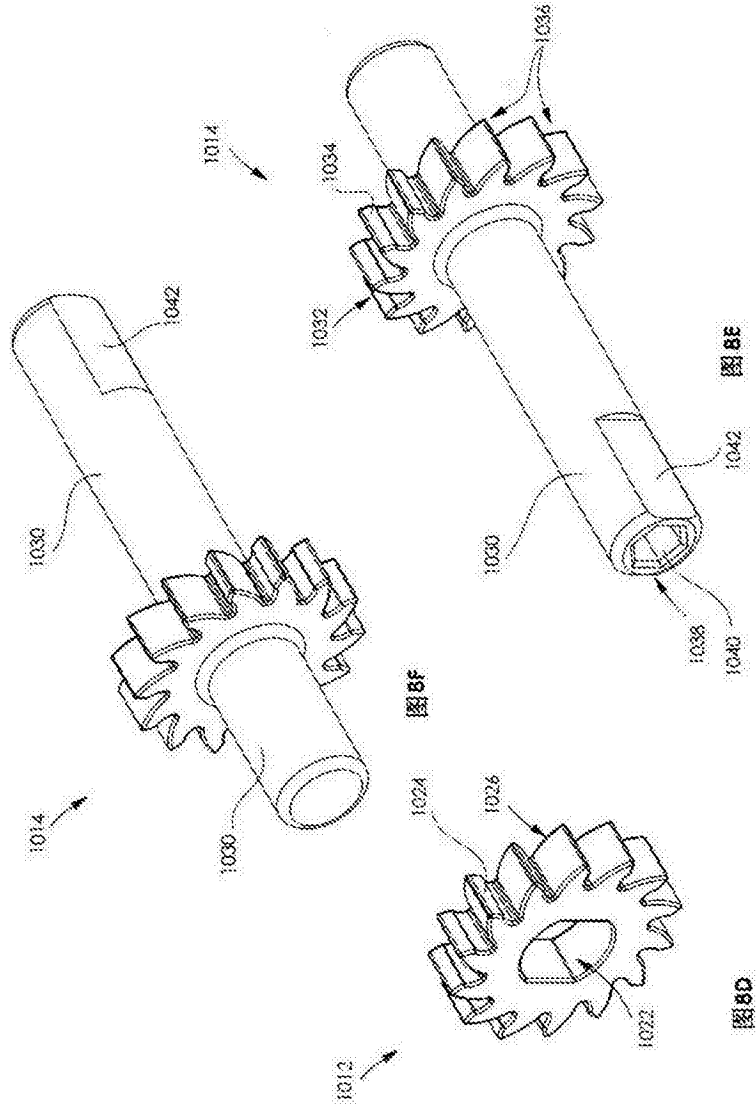
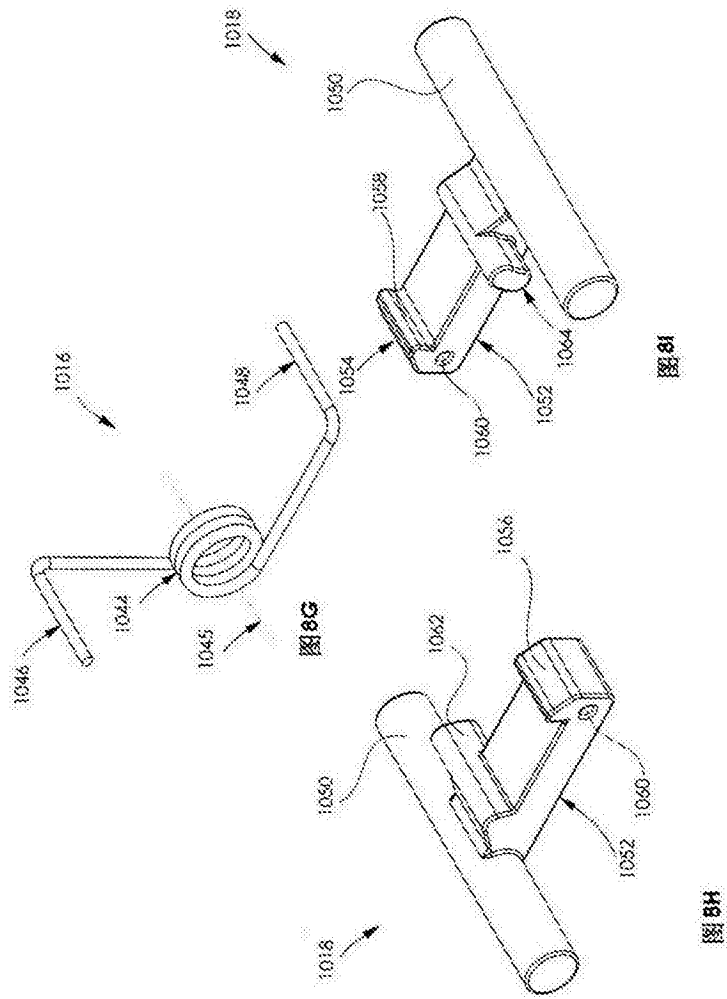


图8C





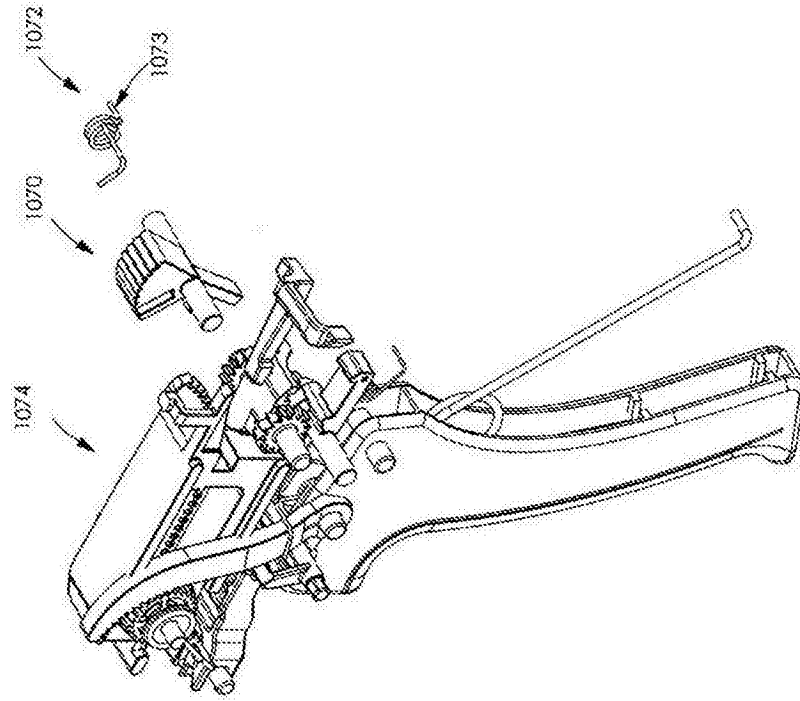
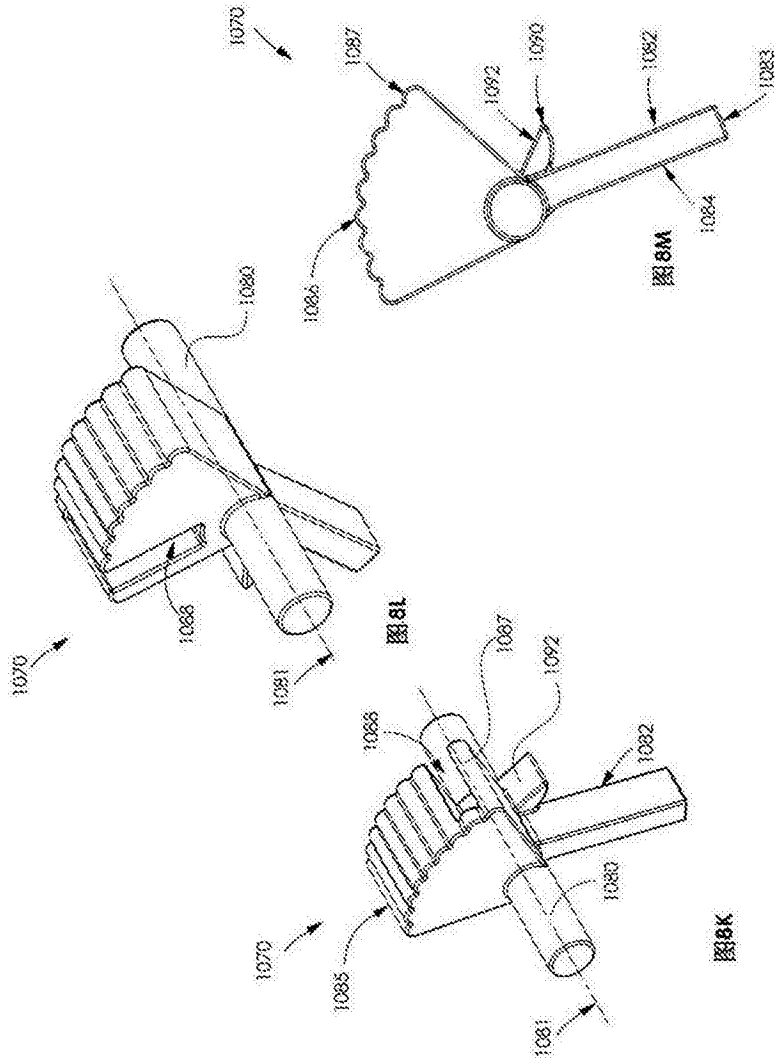


图8J





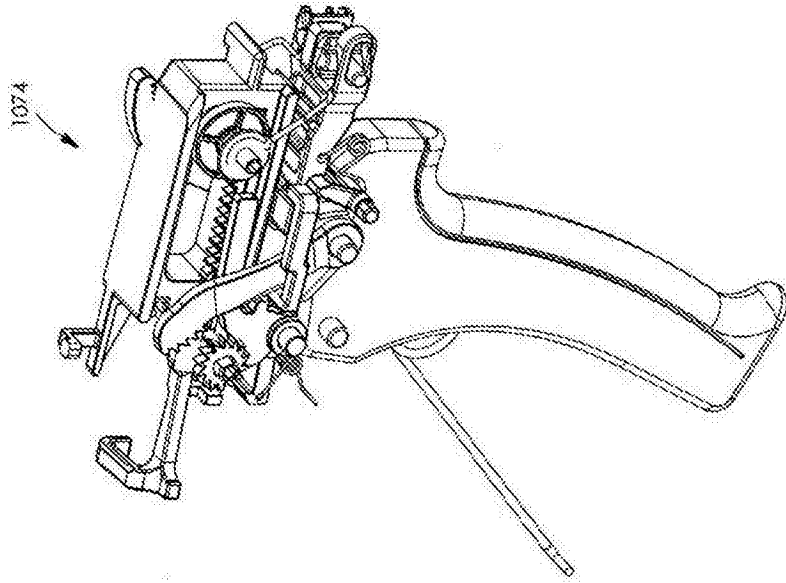


图8N

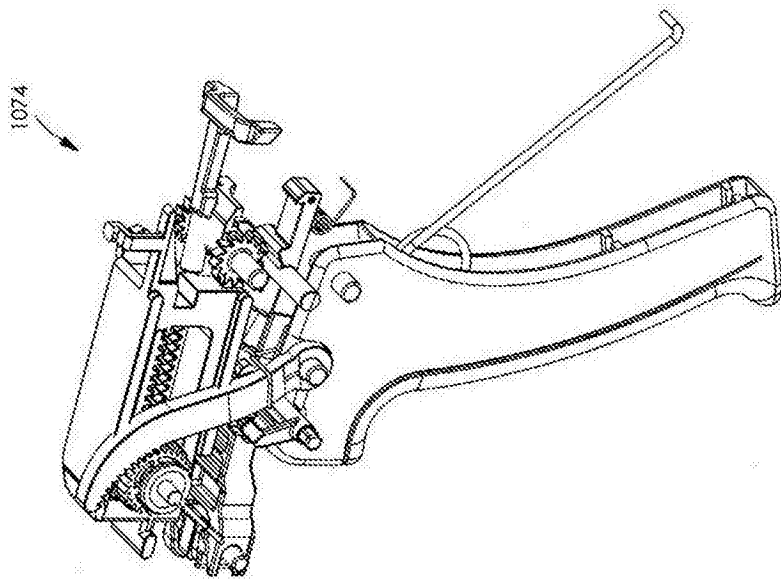


图80

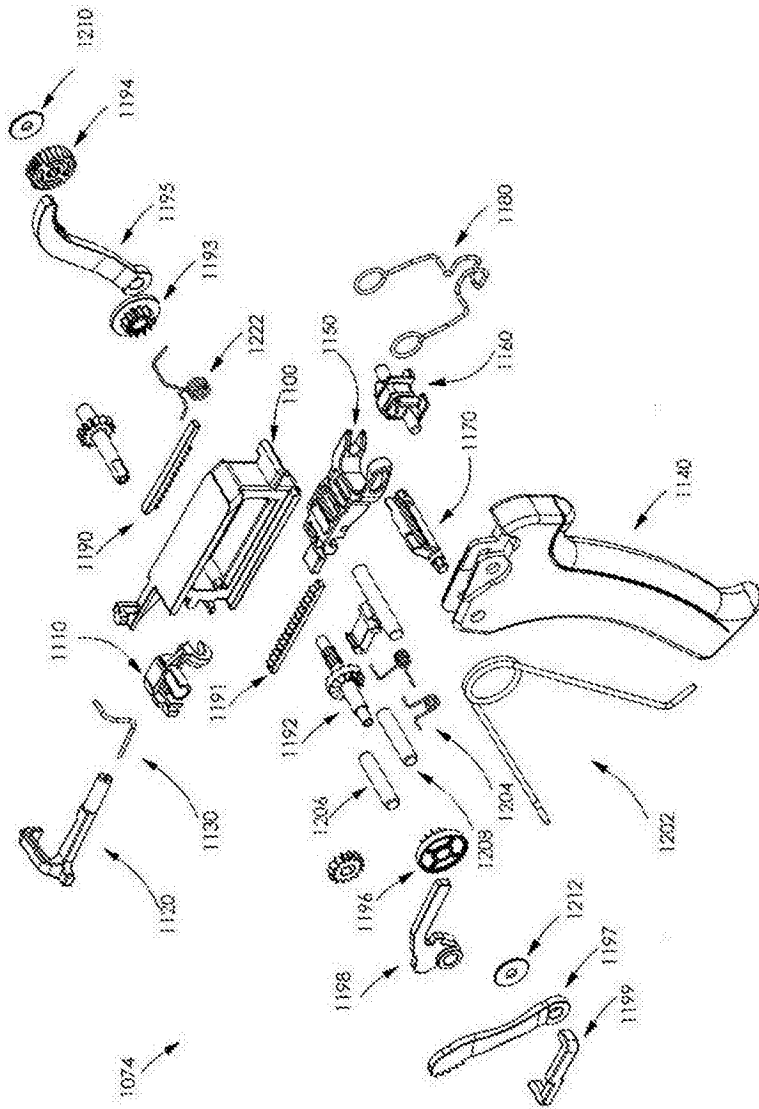


图8P

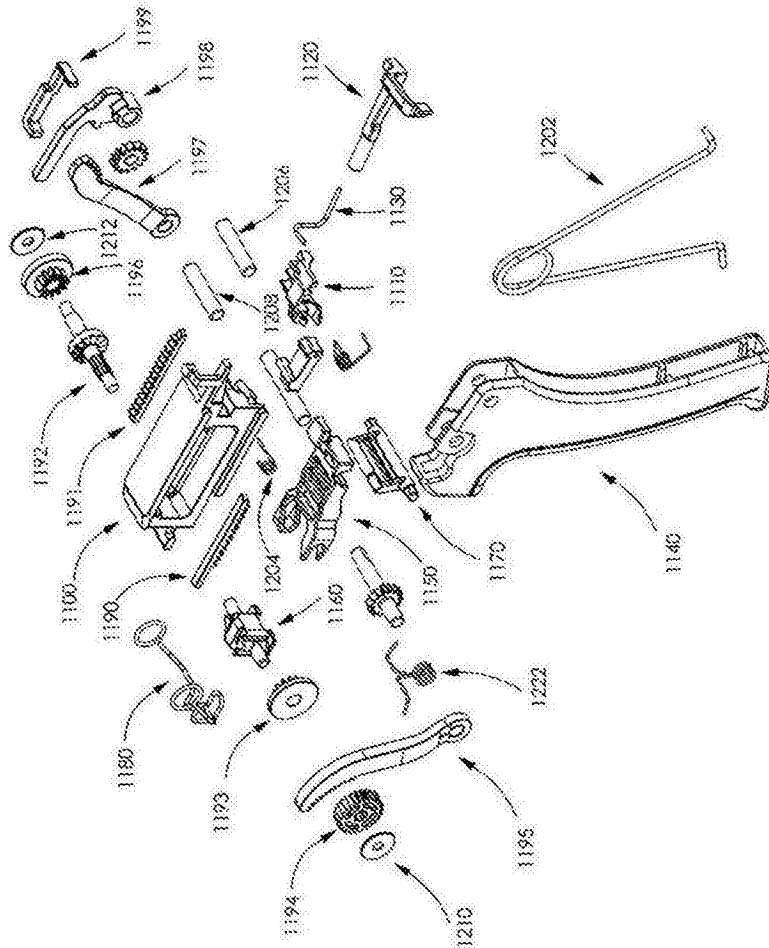


图8Q

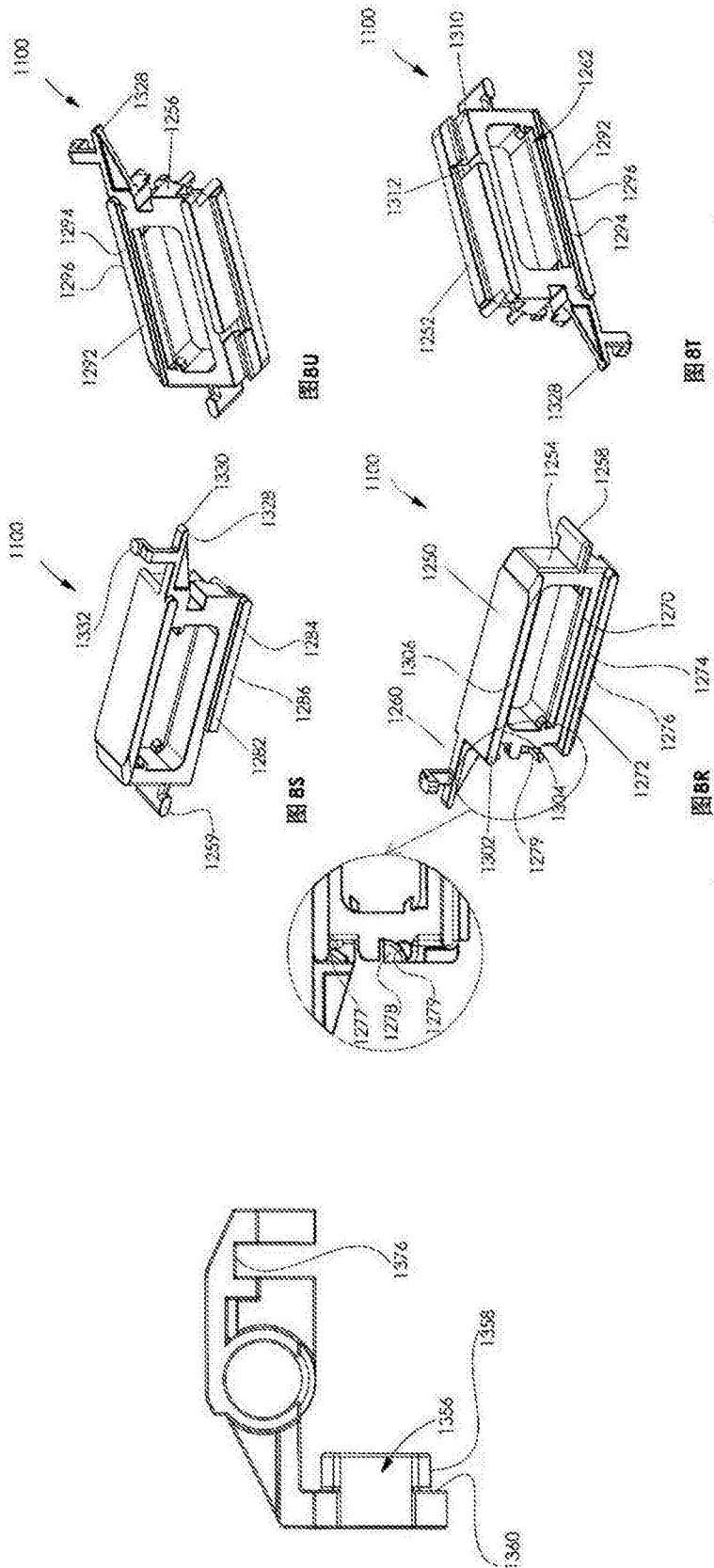


图8V

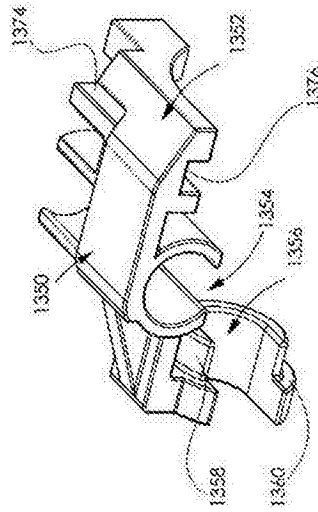


图8W

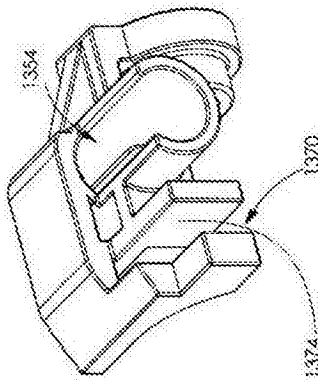


图8X

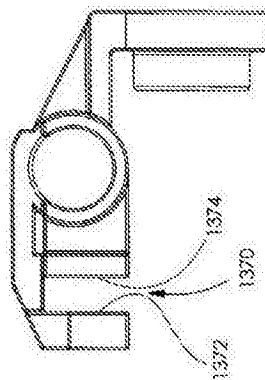


图8Y

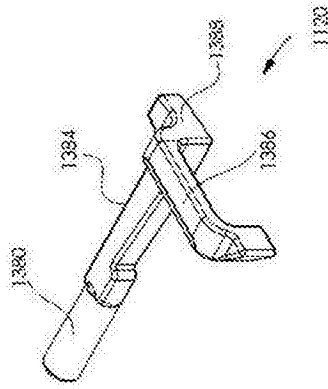


图8Z

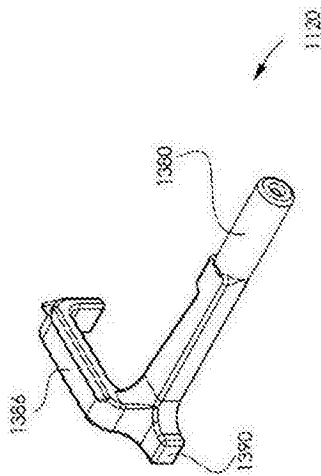


图8AA

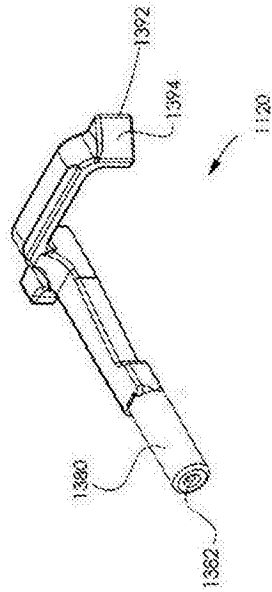


图8AB

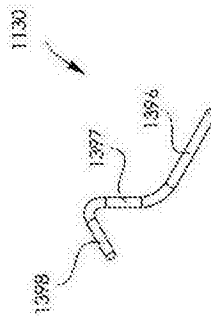


图8AC

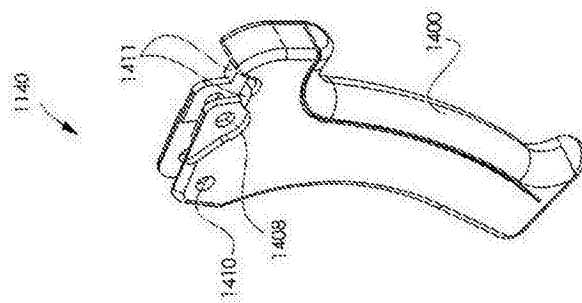


图8AD



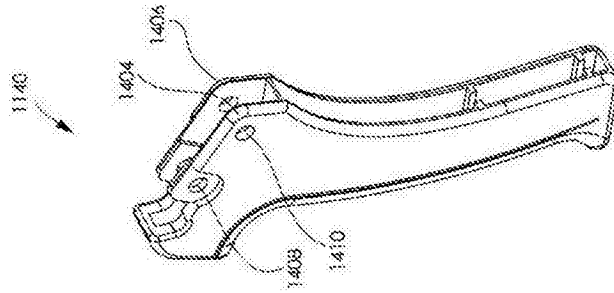


图8AE

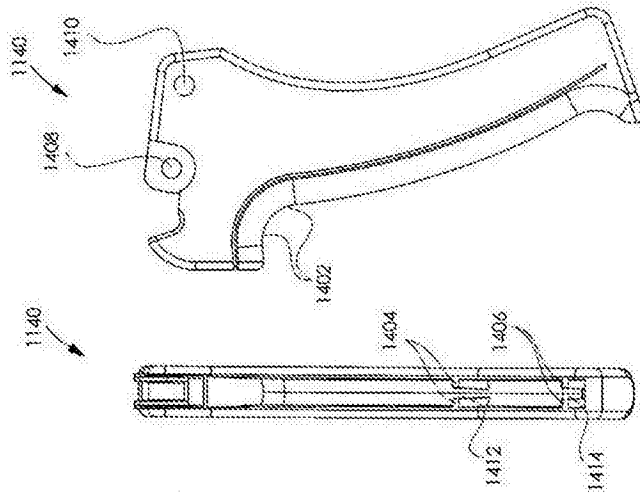


图8AG

图8AF

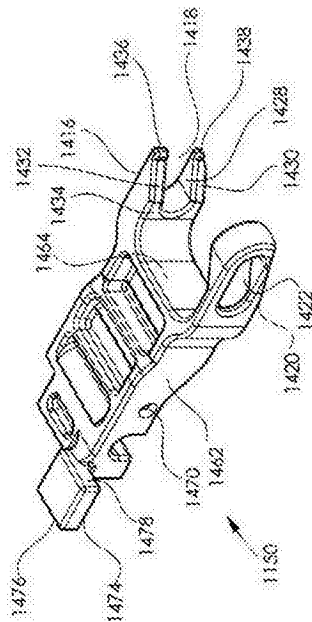


图8AH

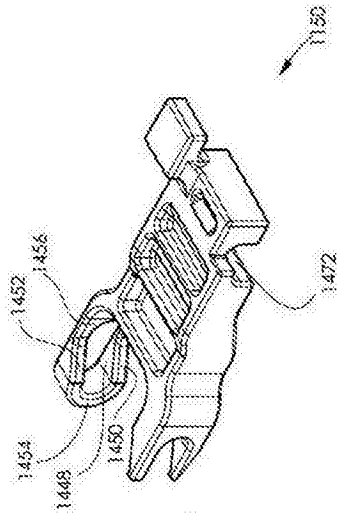


图8AI

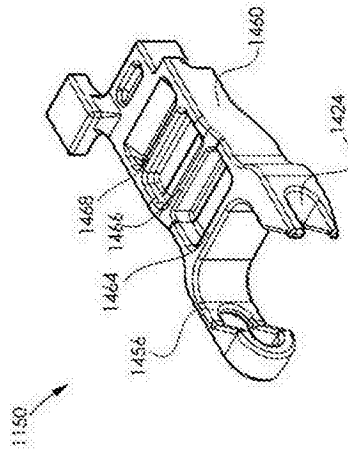


图8AJ

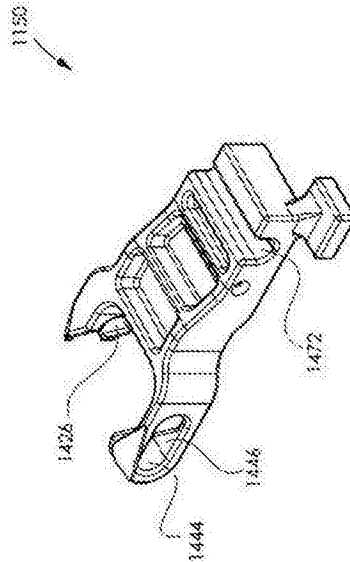


图8AK

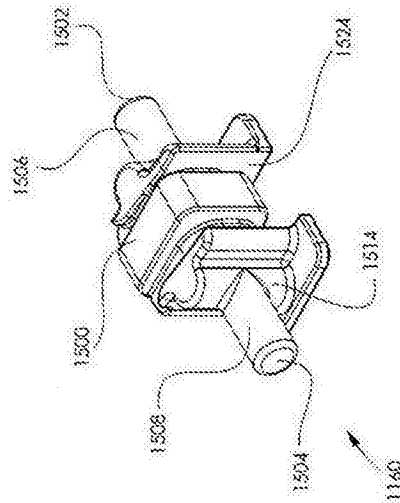


图8AL

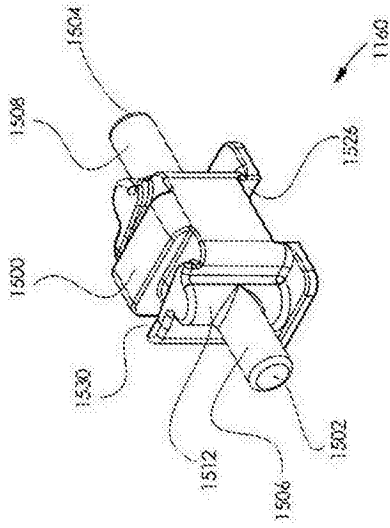


图8AM

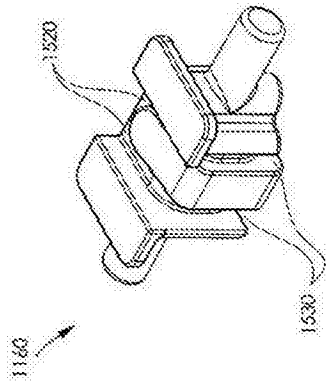


图8AN

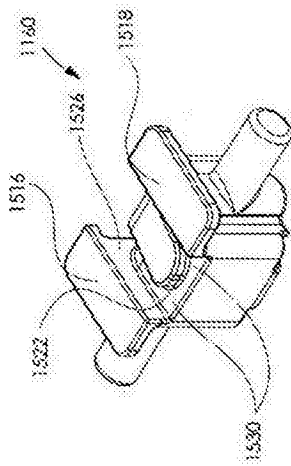


图8A0

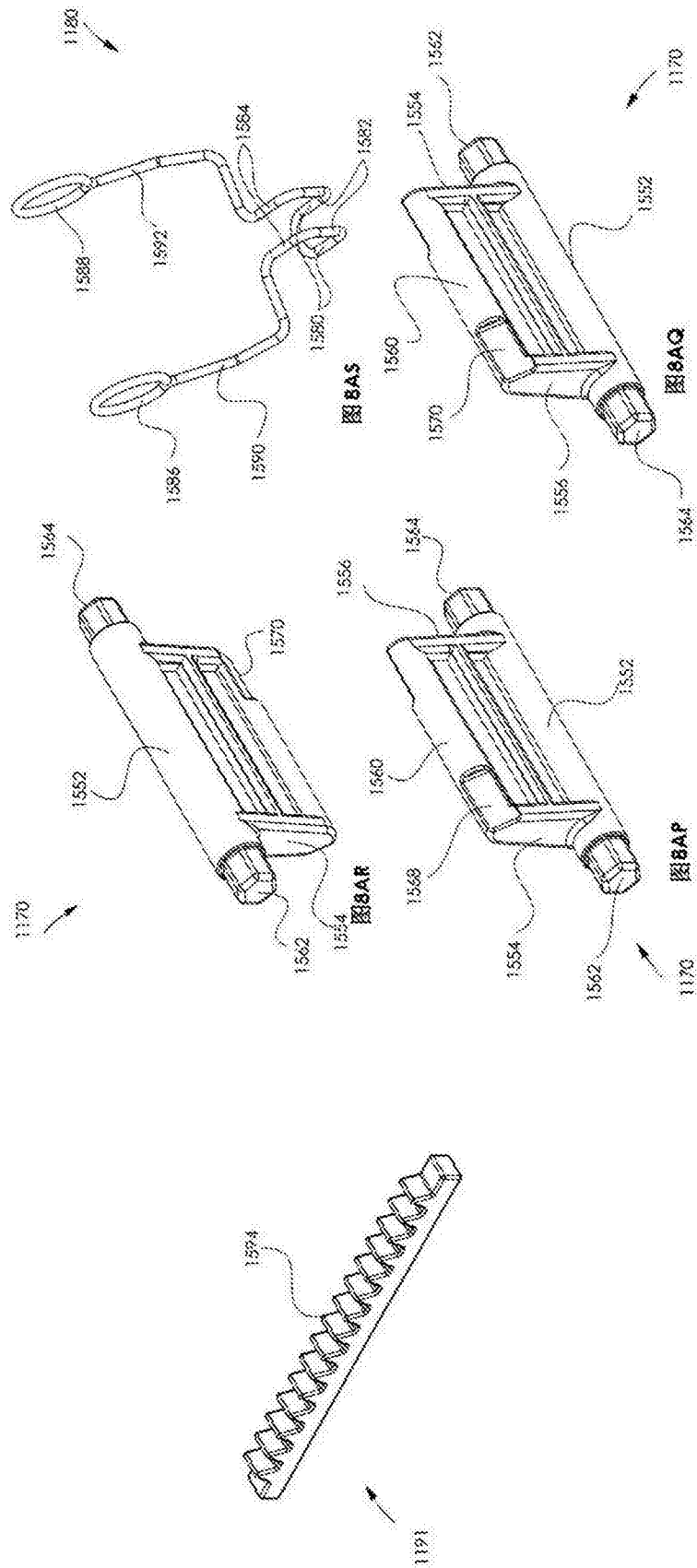


图8AT

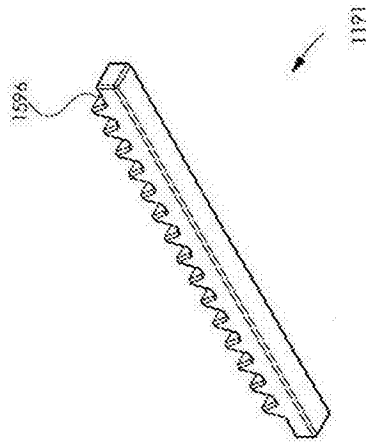


图8AU

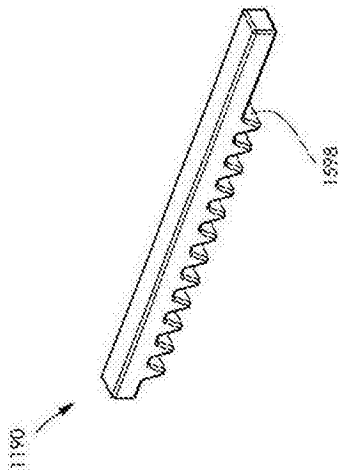


图8AV

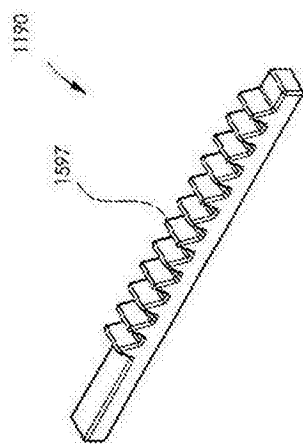
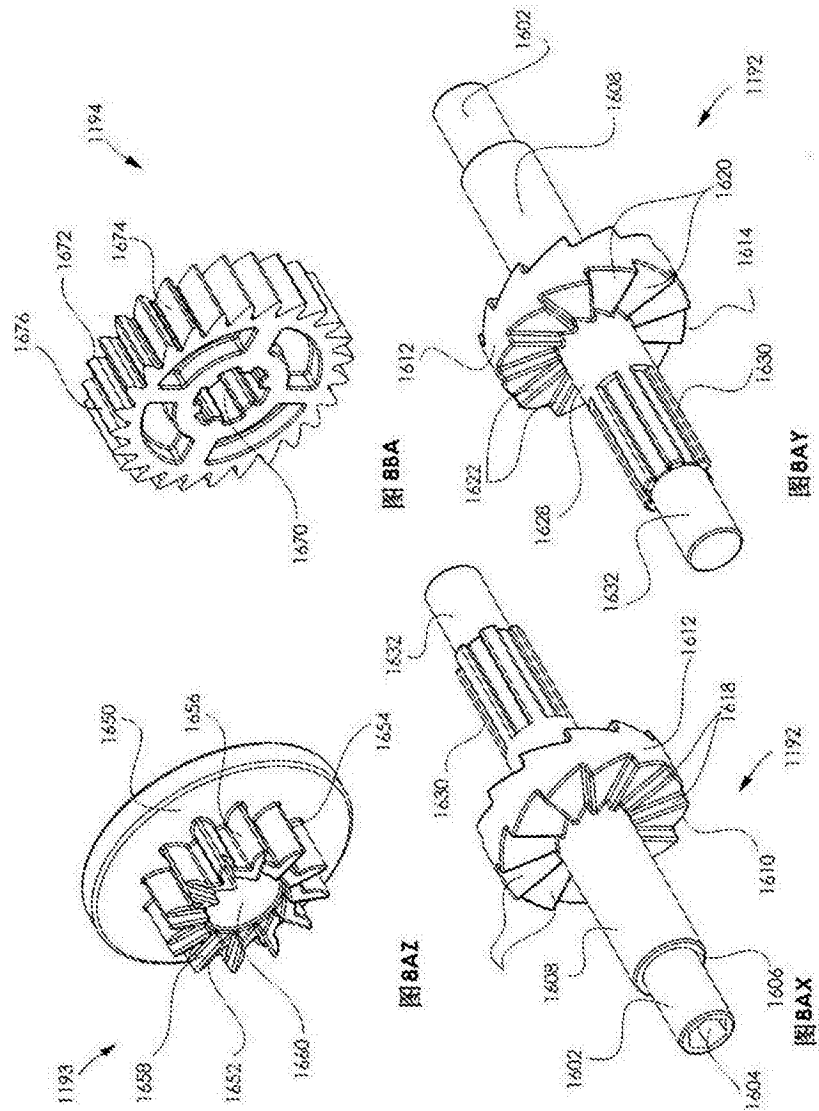
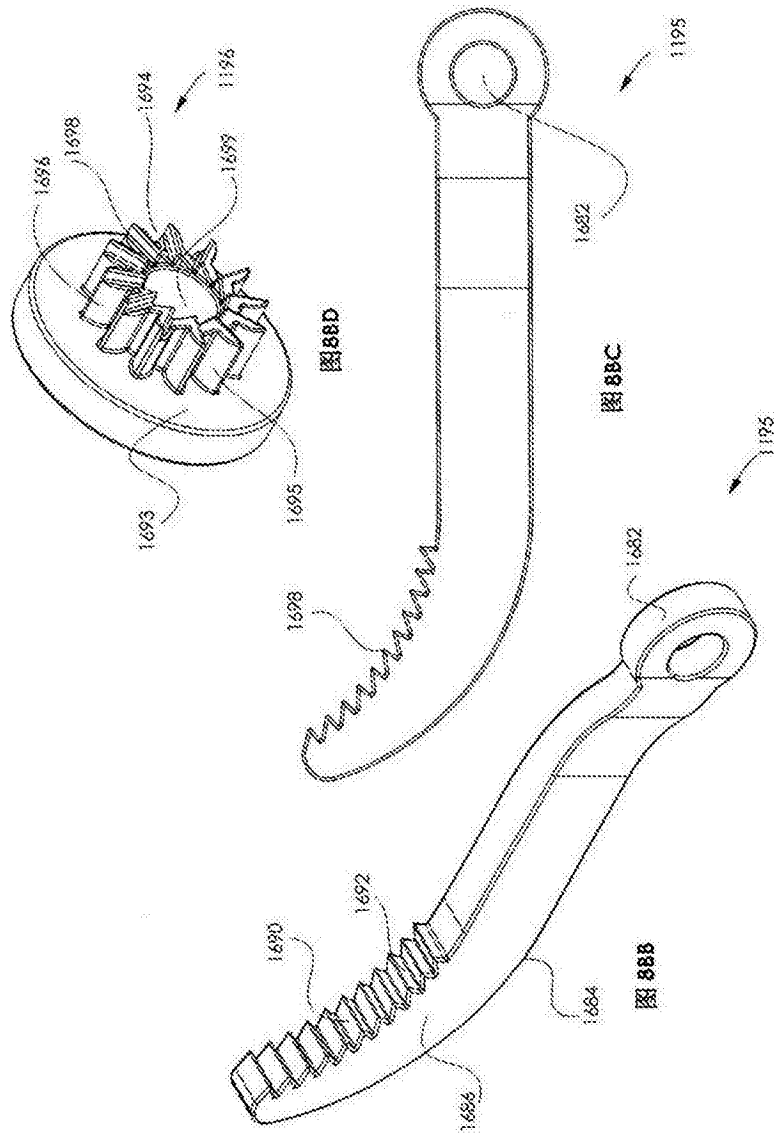
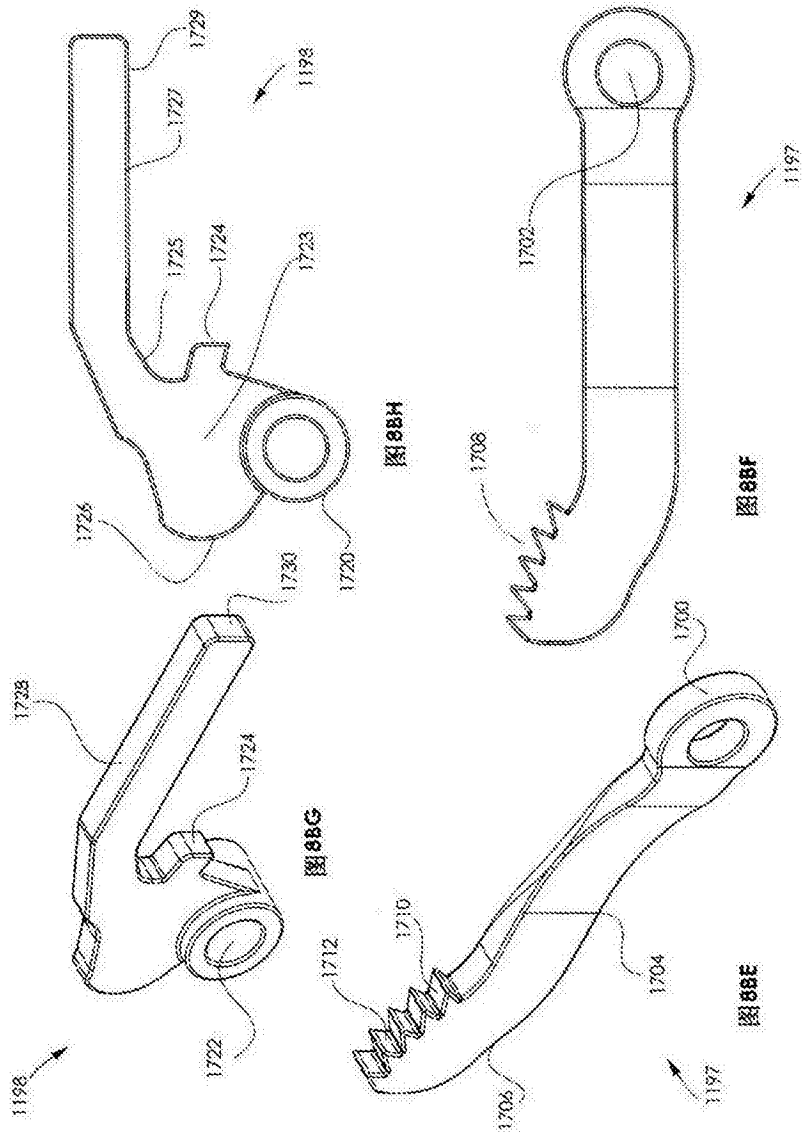


图8AW











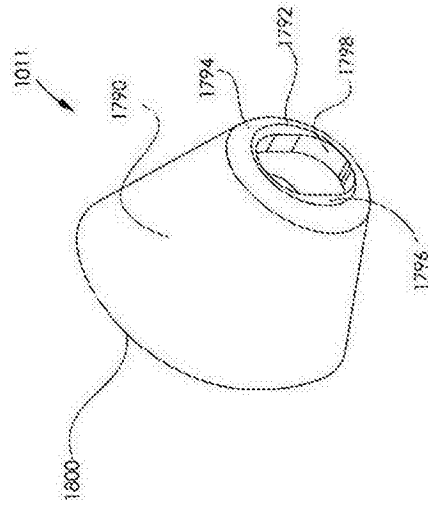


图8BN

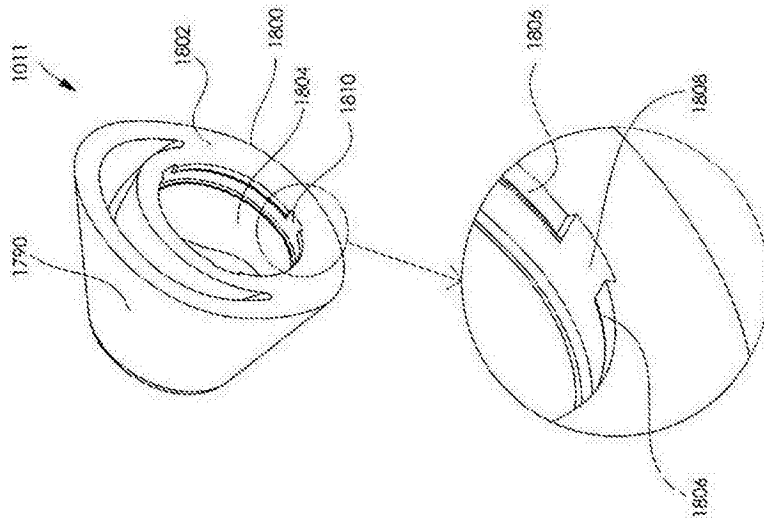
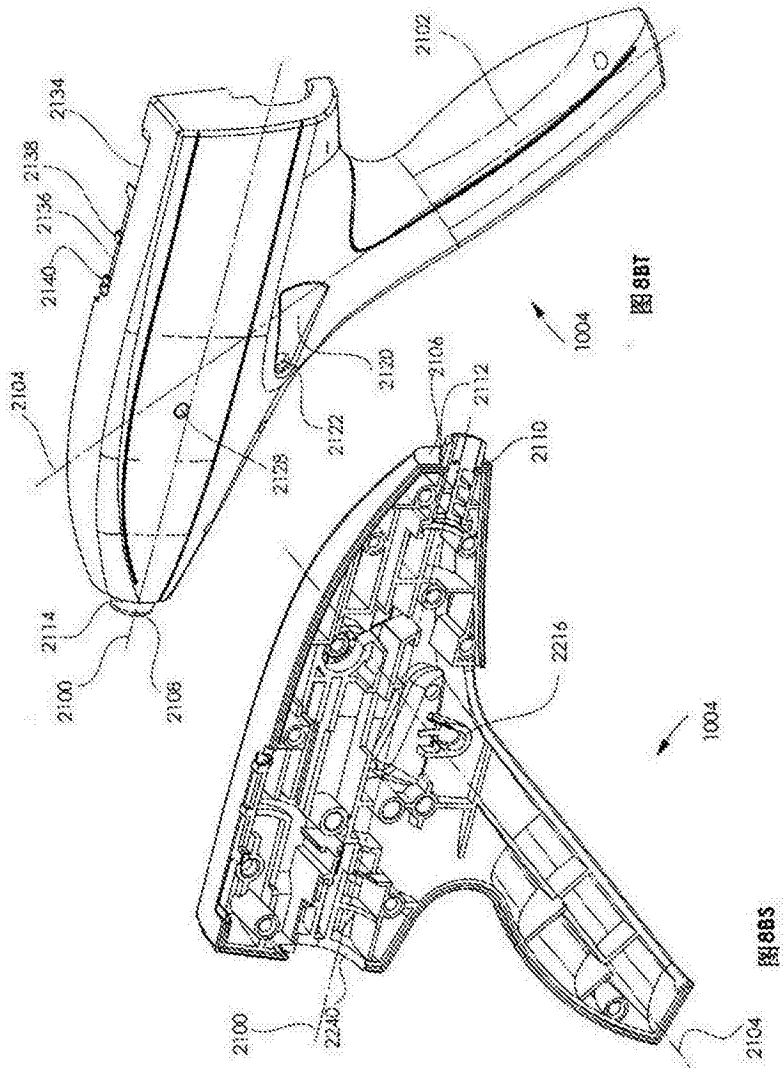


图8B0







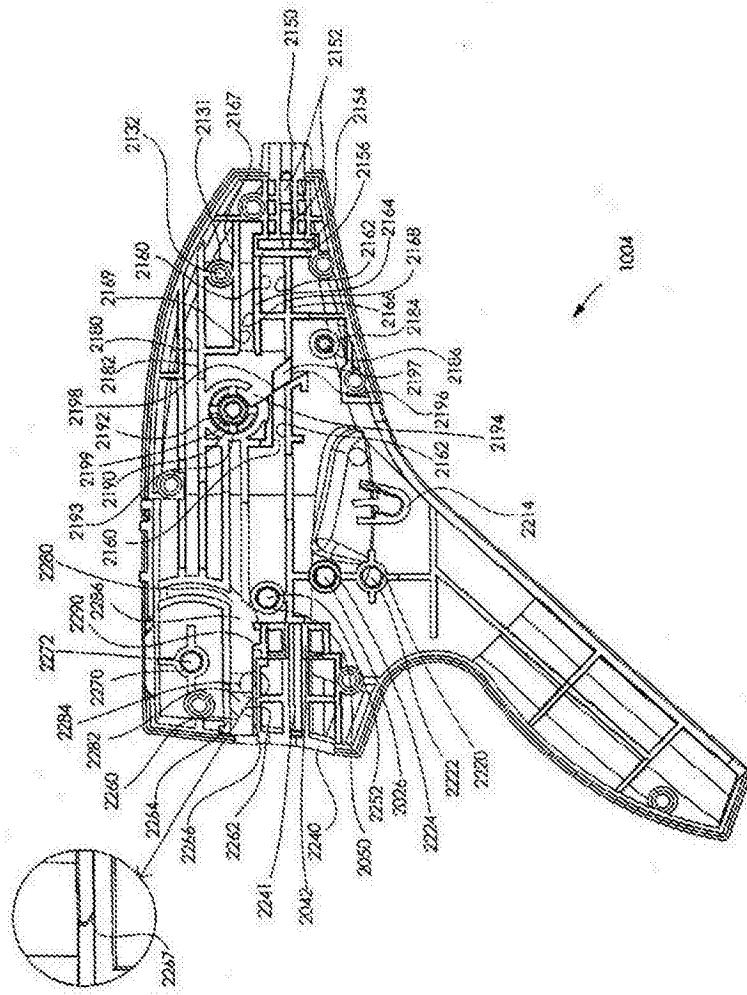


图8BU

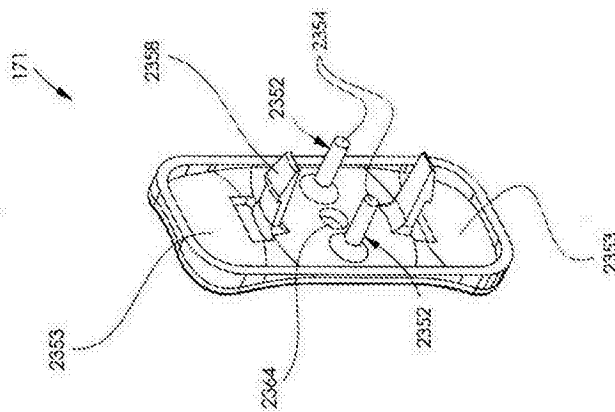


图9A

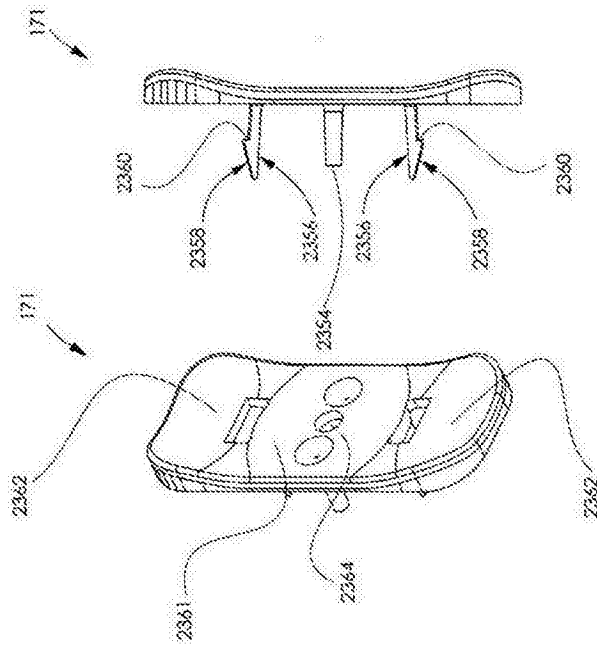


图 98

图 9C



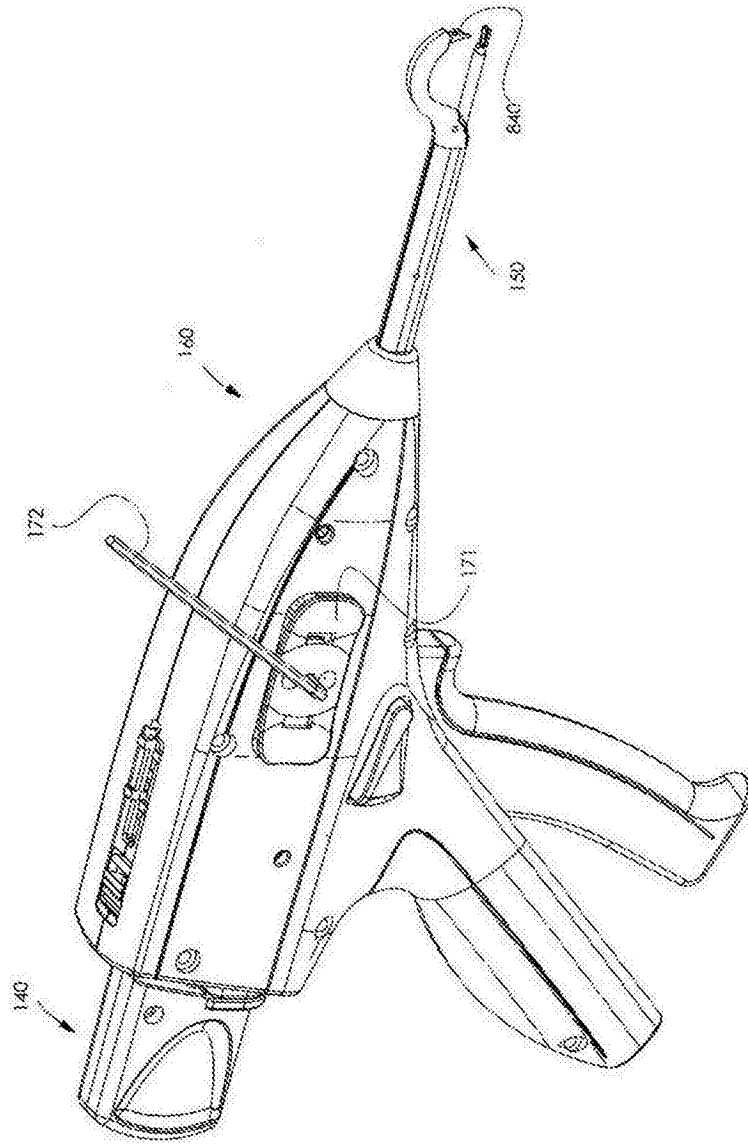


图9D

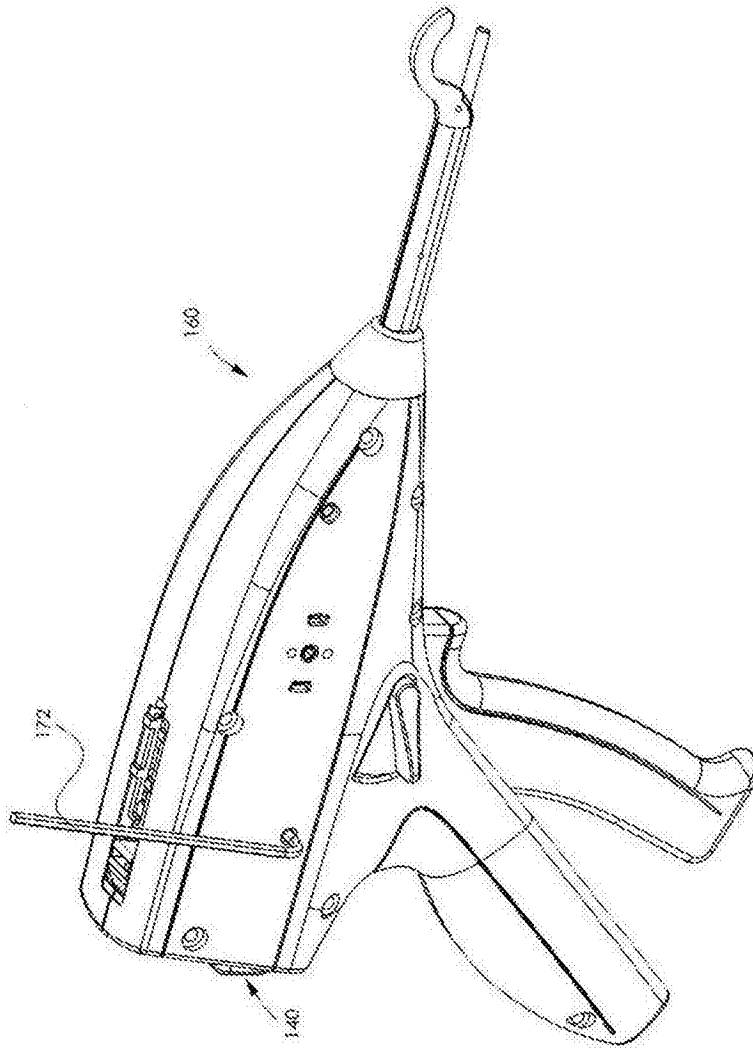


图9E

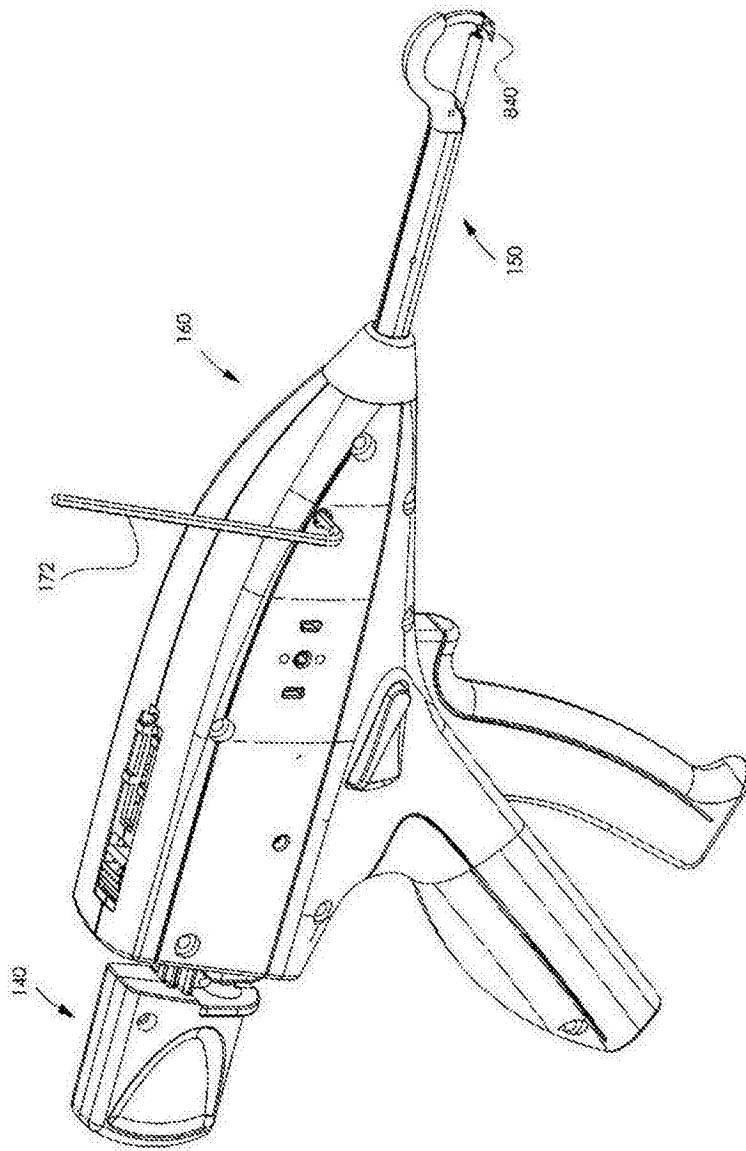


图9F

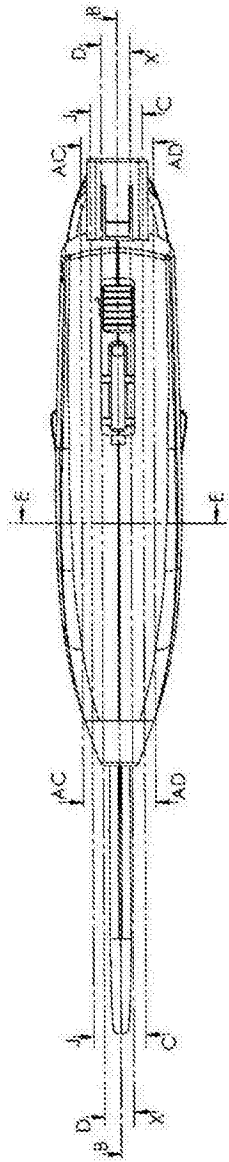


图10A

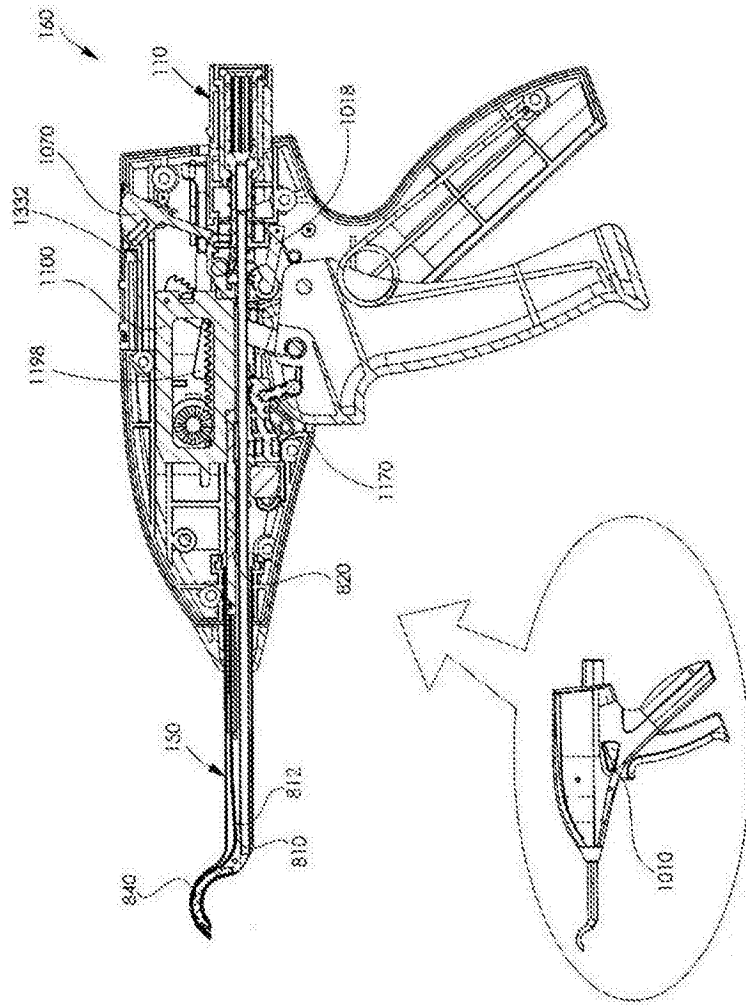


图10B

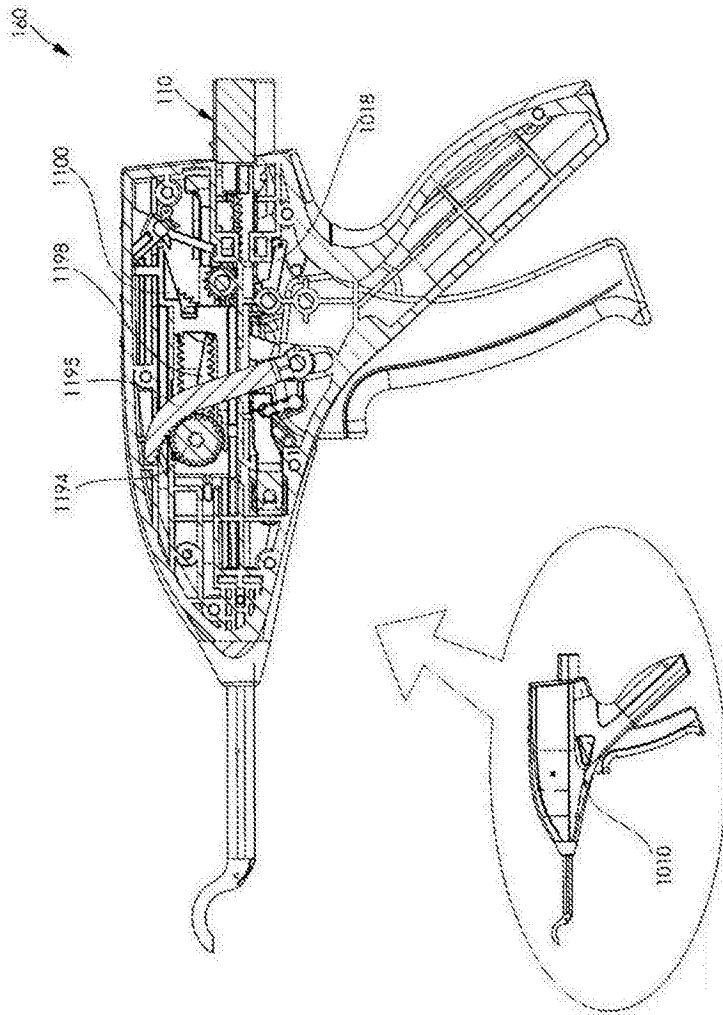


图10C

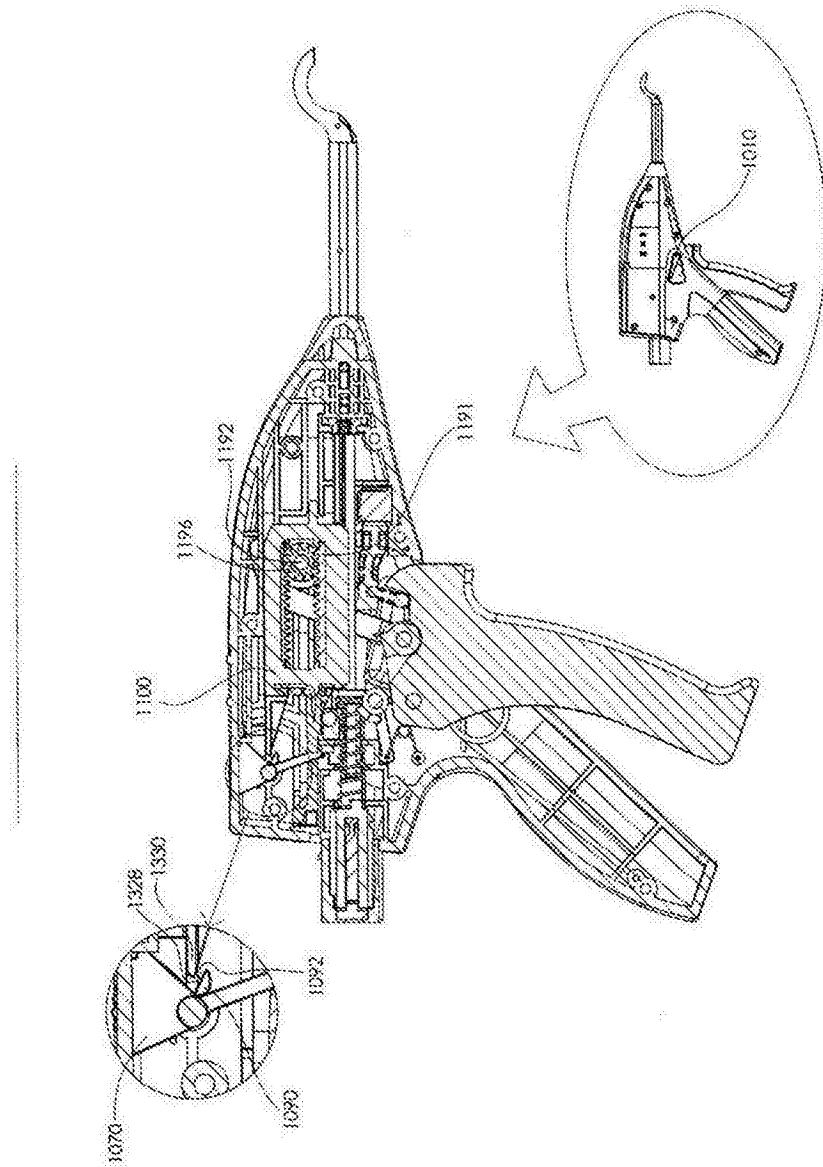


图10D





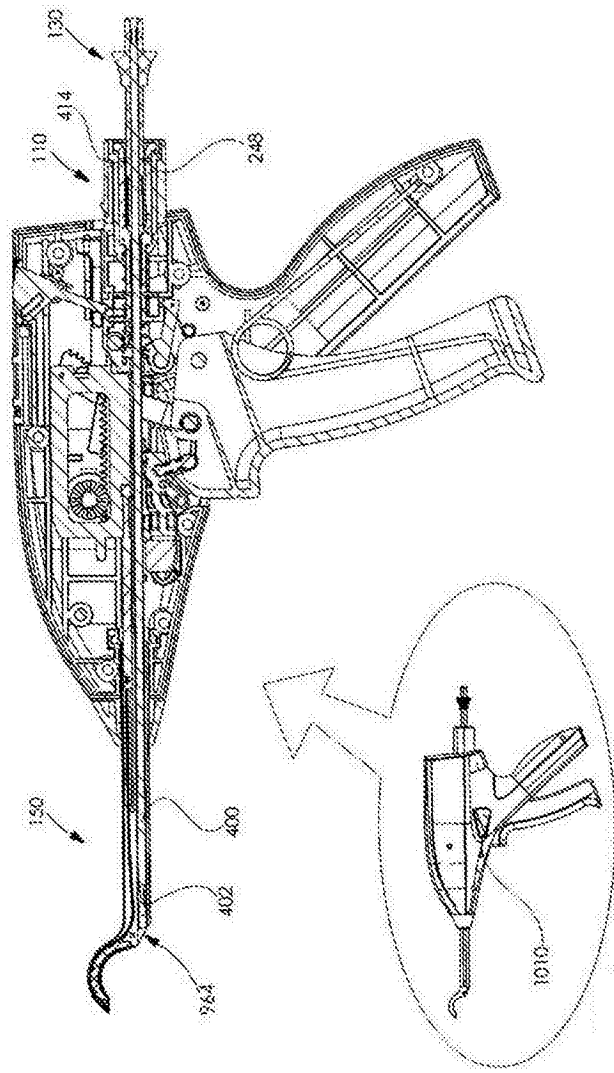


图10F

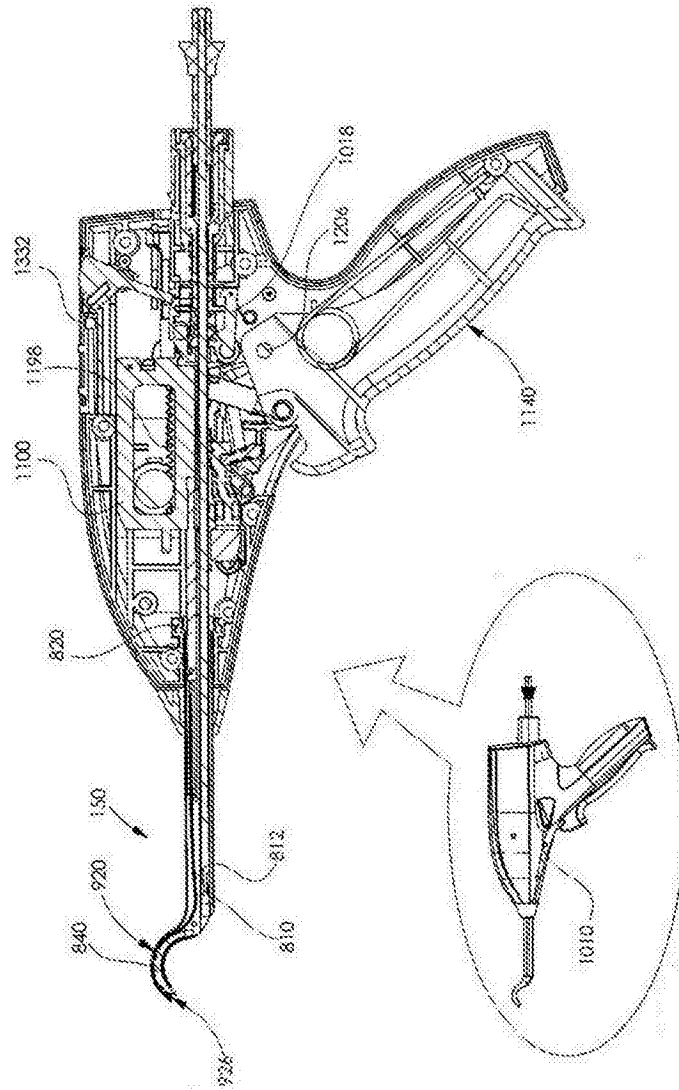


图10G

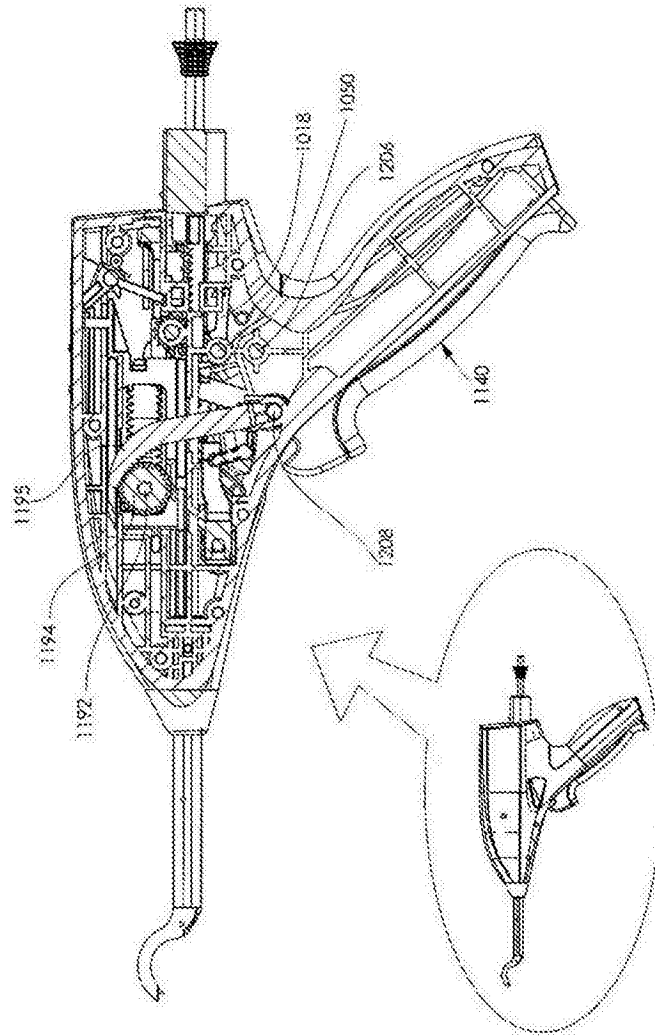


图10H

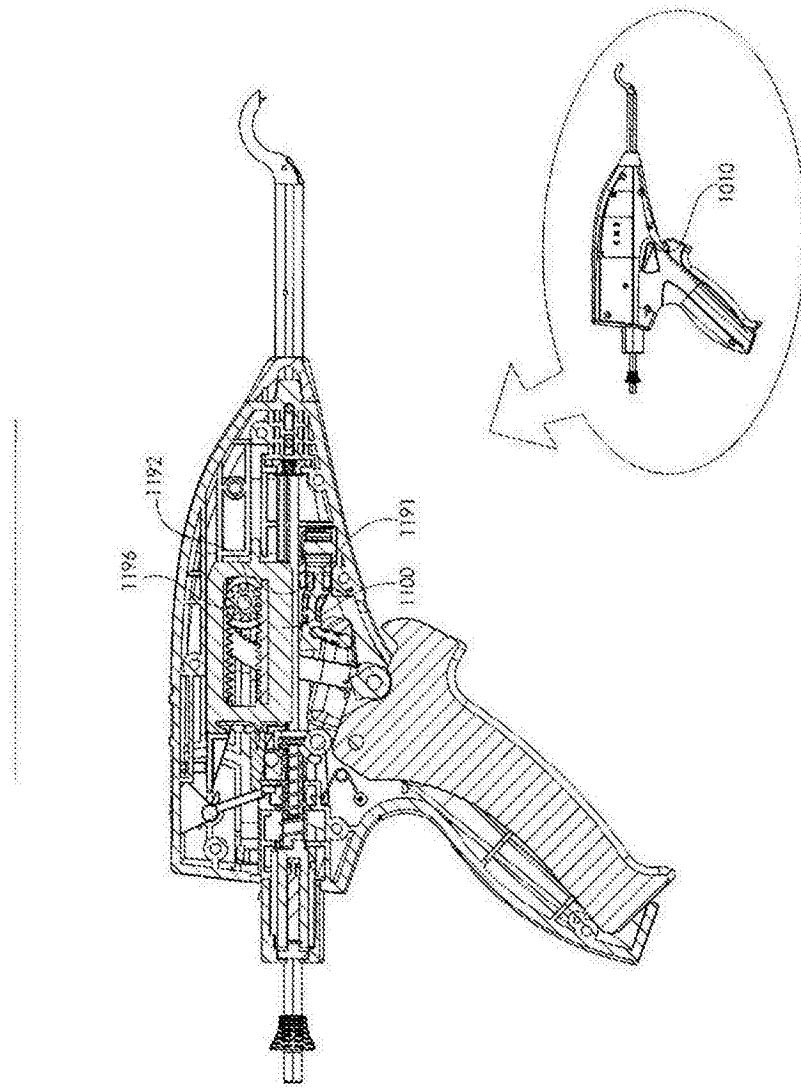


图10I

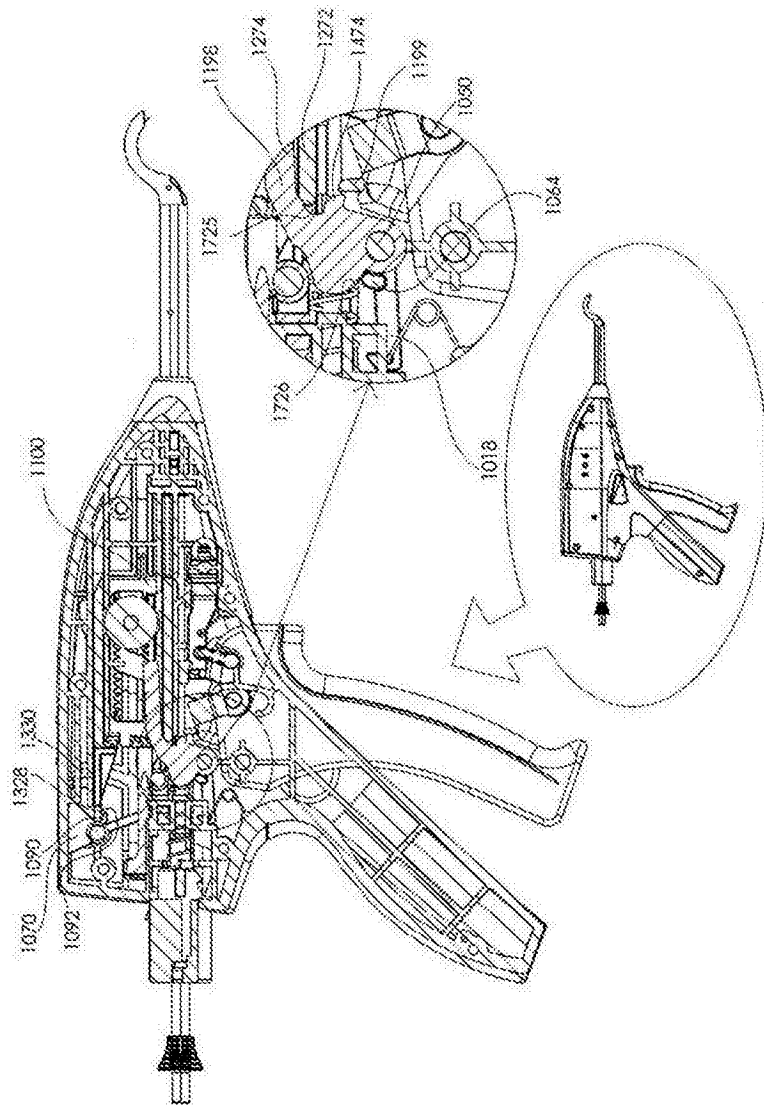


图10J

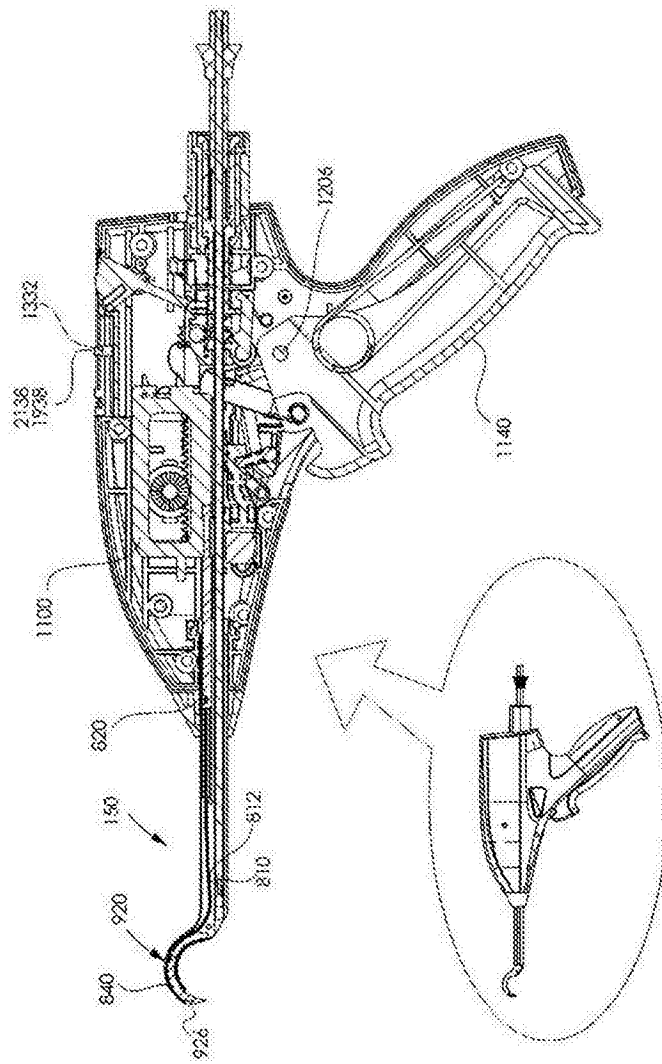


图10K

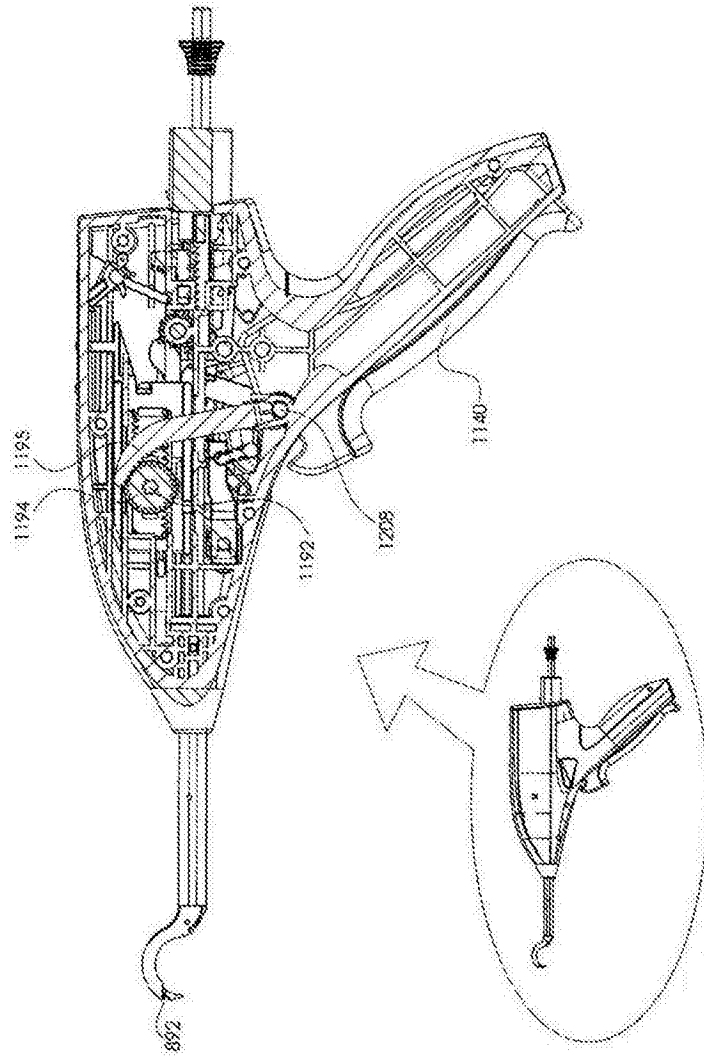


图10L

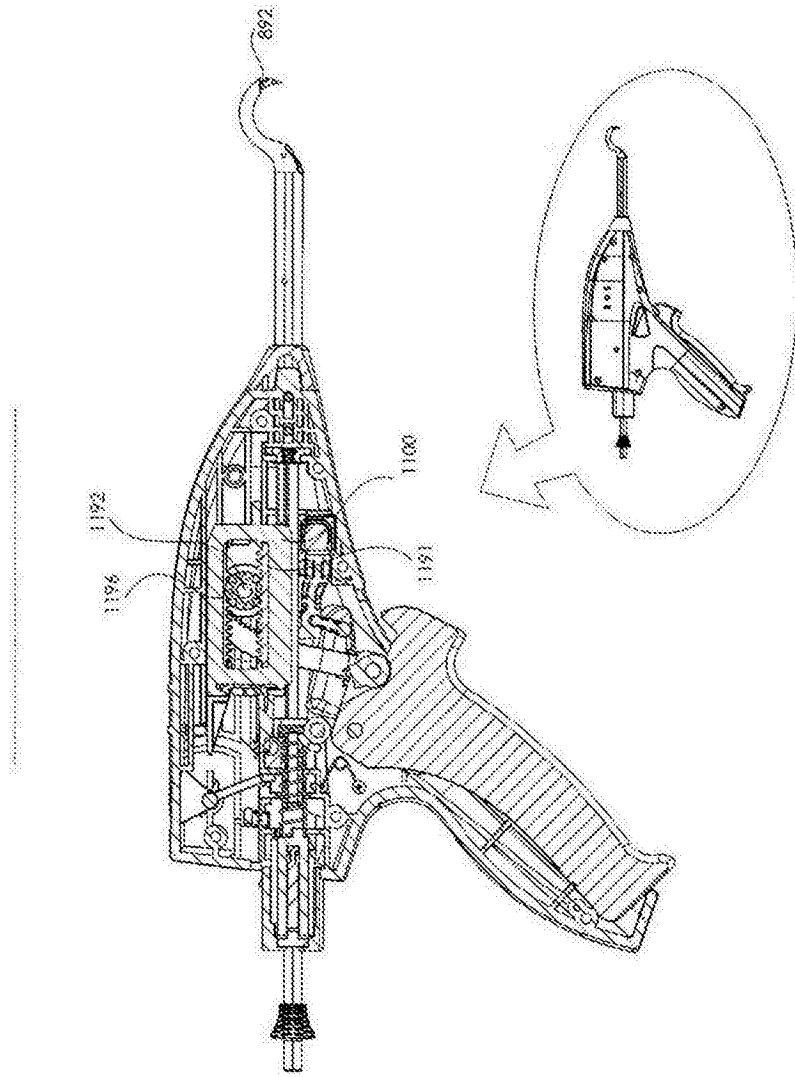


图10M



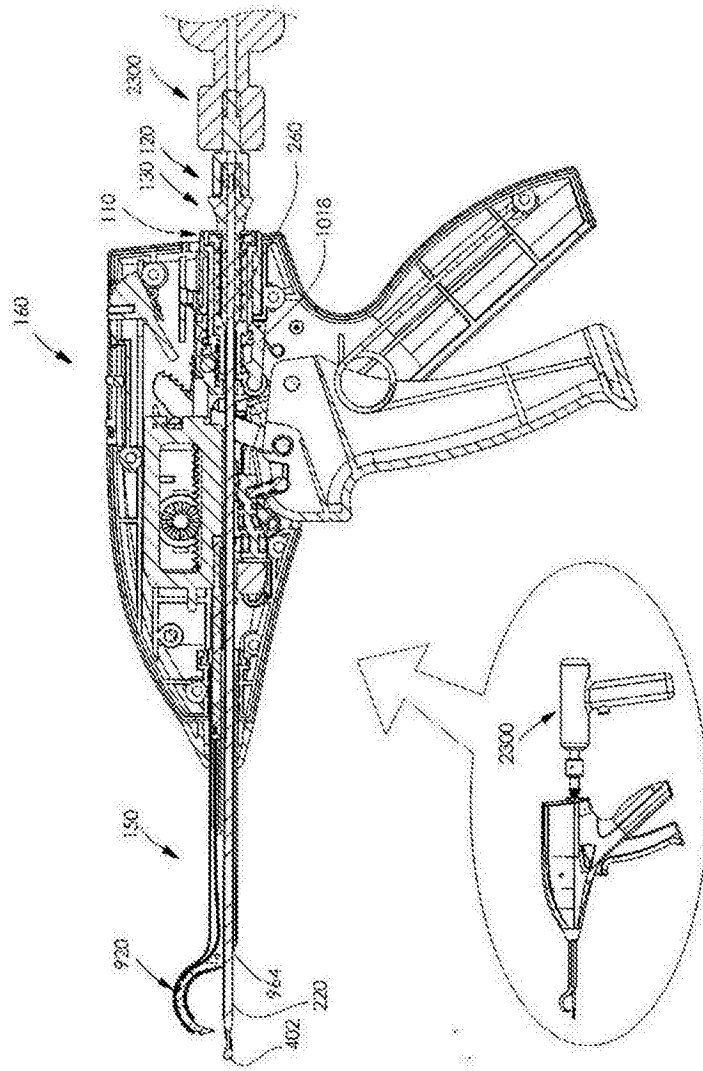


图10N

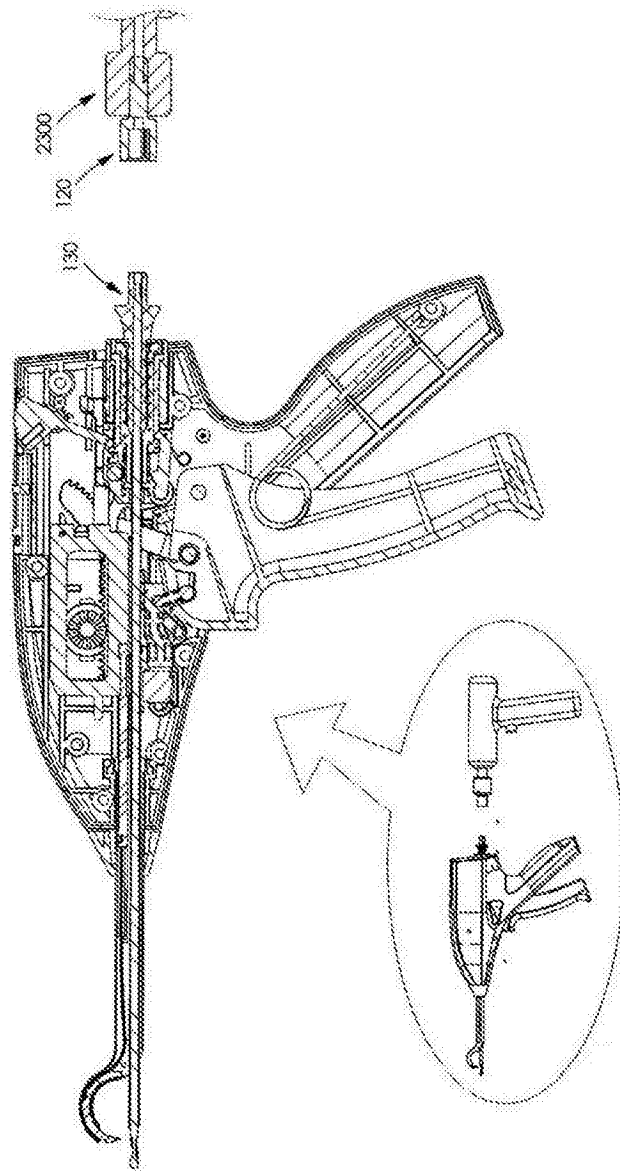


图100

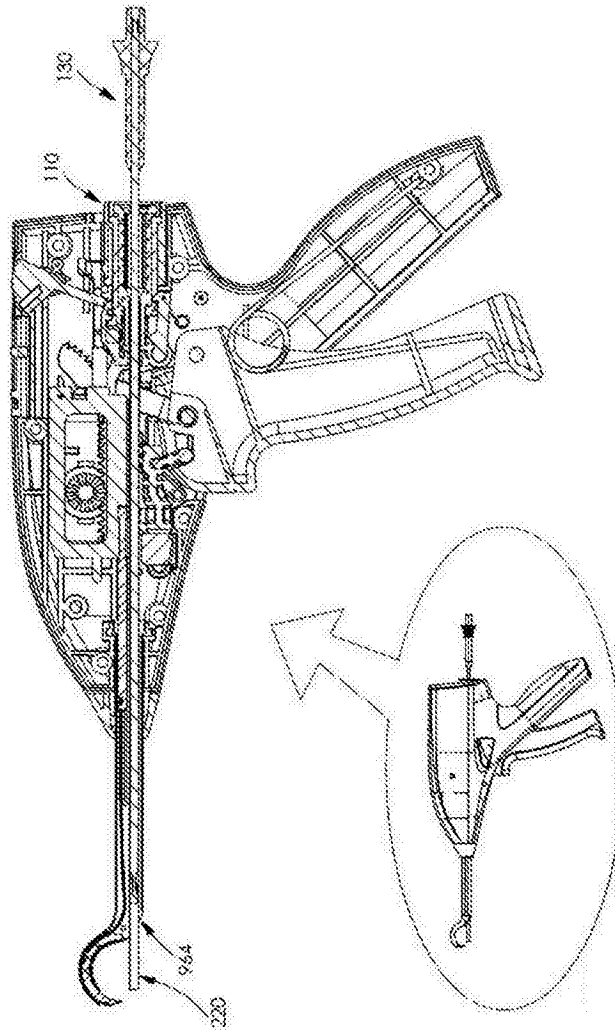


图10P

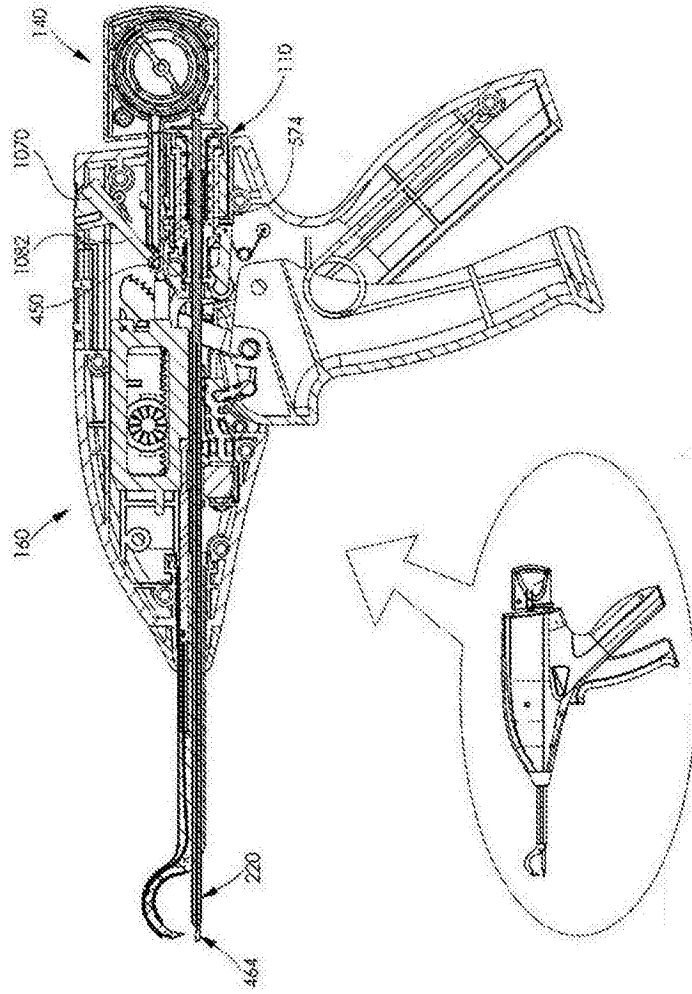


图10Q

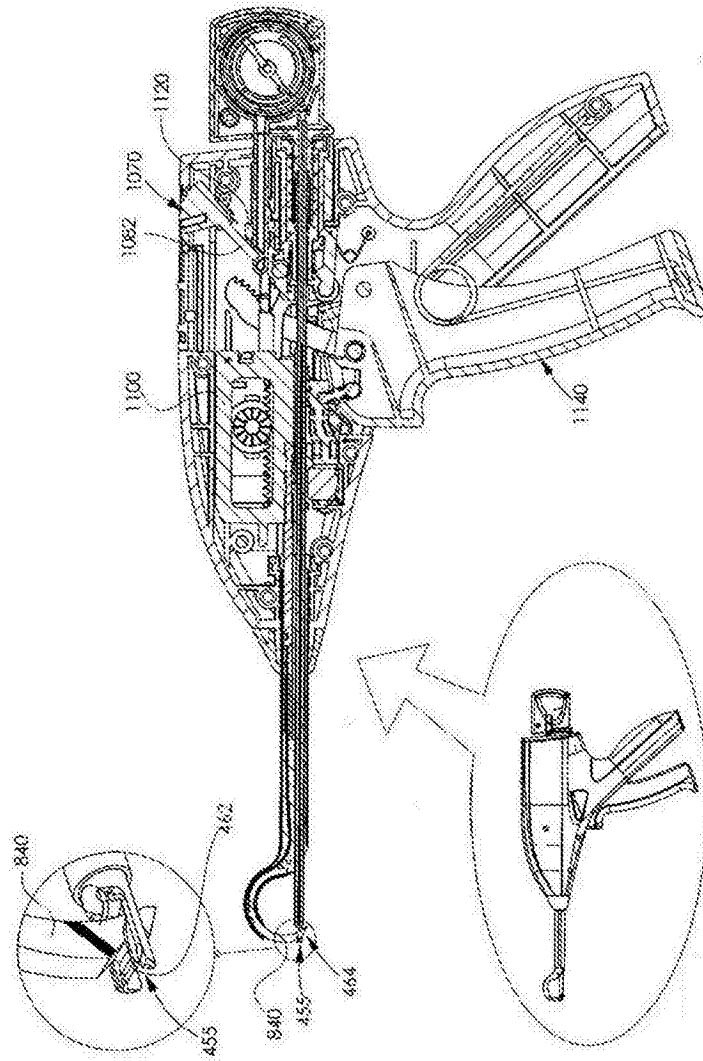


图10R

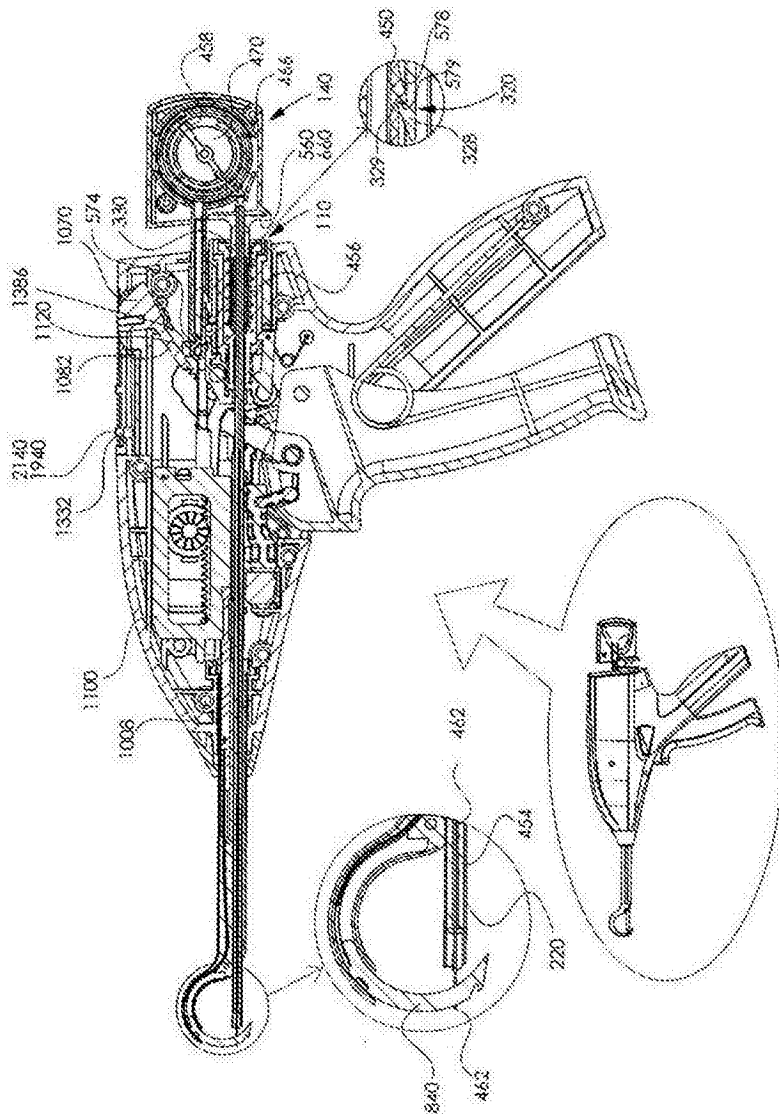


图10S

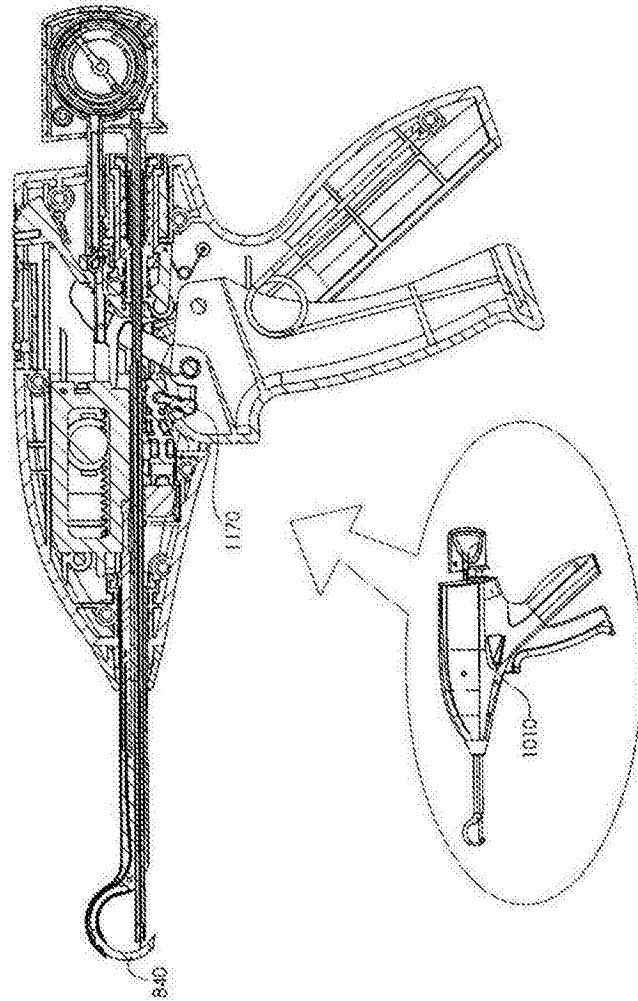


图10T

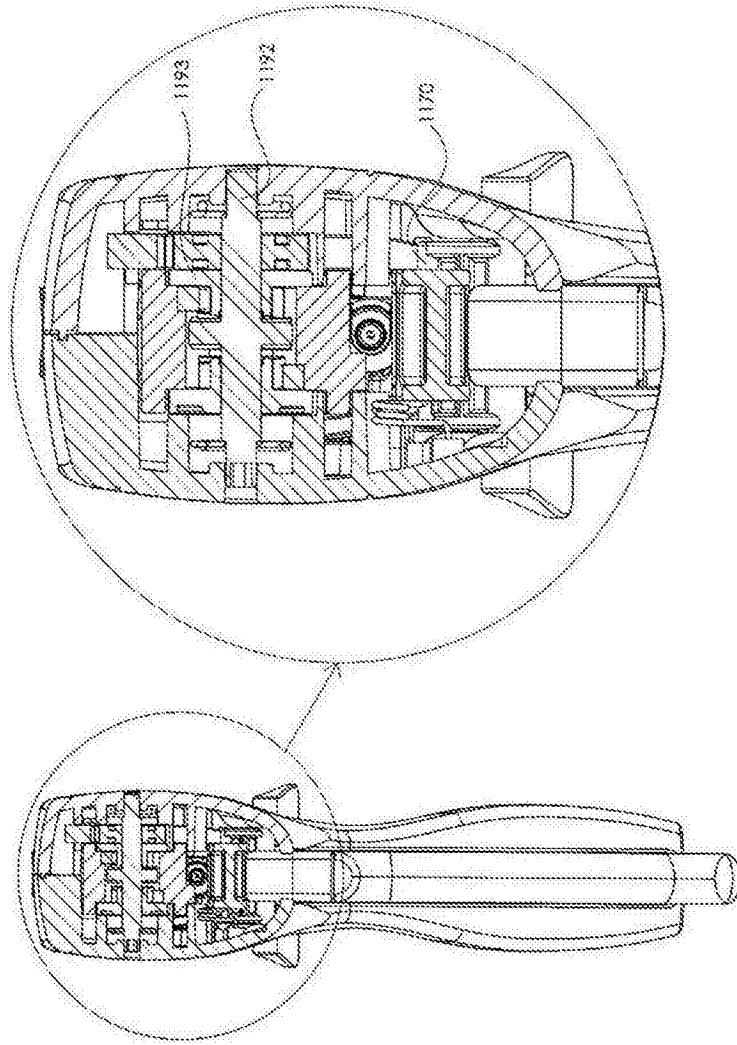


图10U



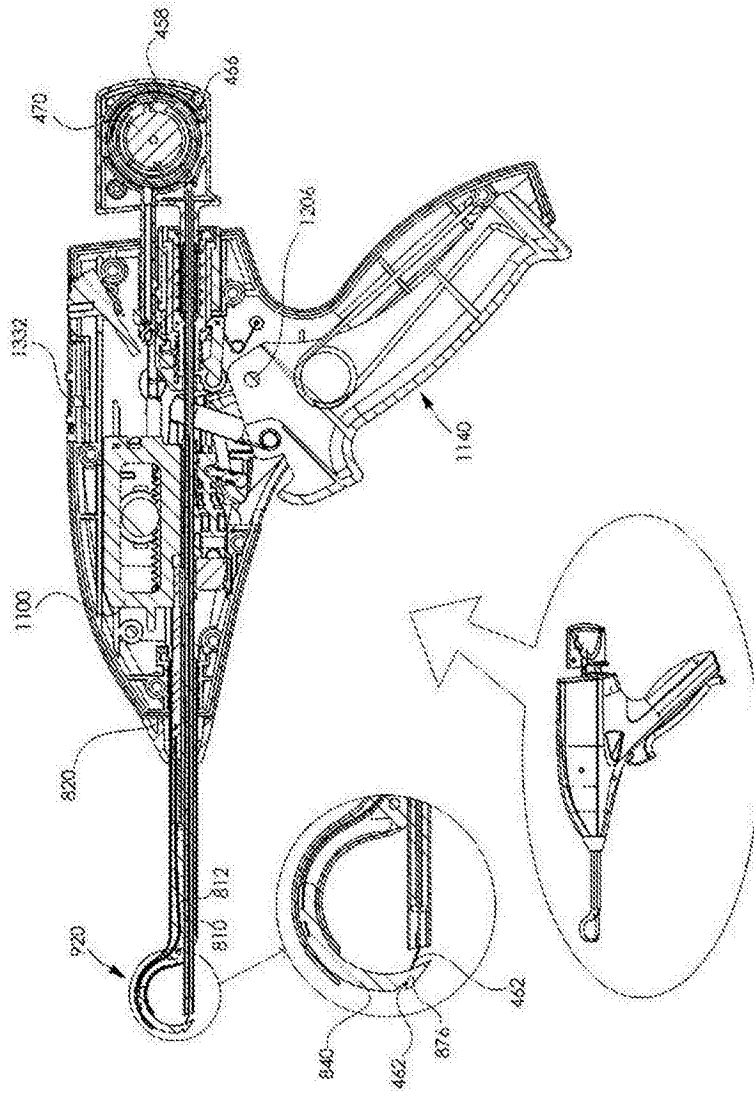


图10V

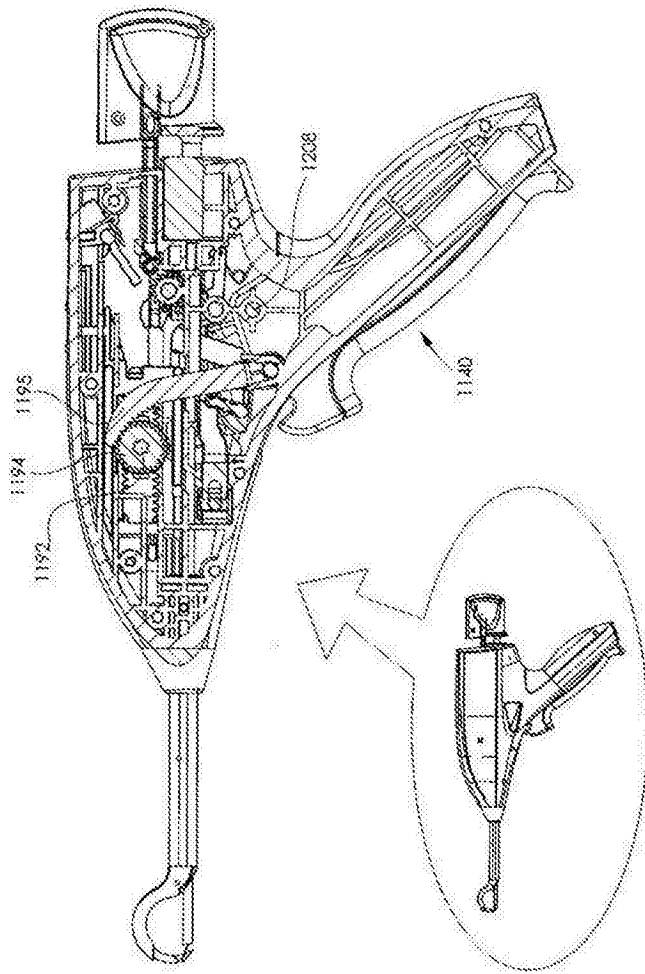


图10W

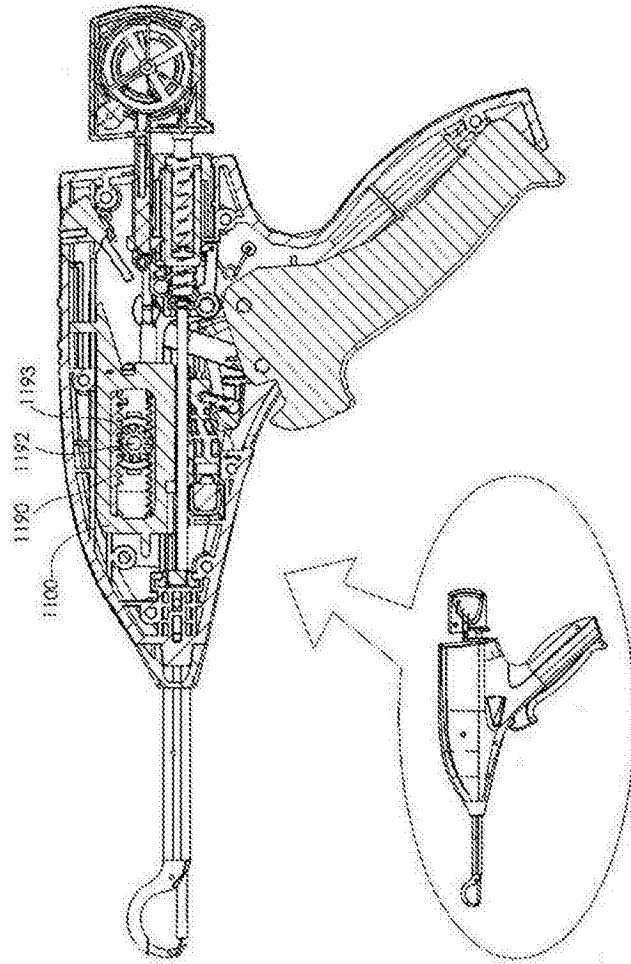


图10X

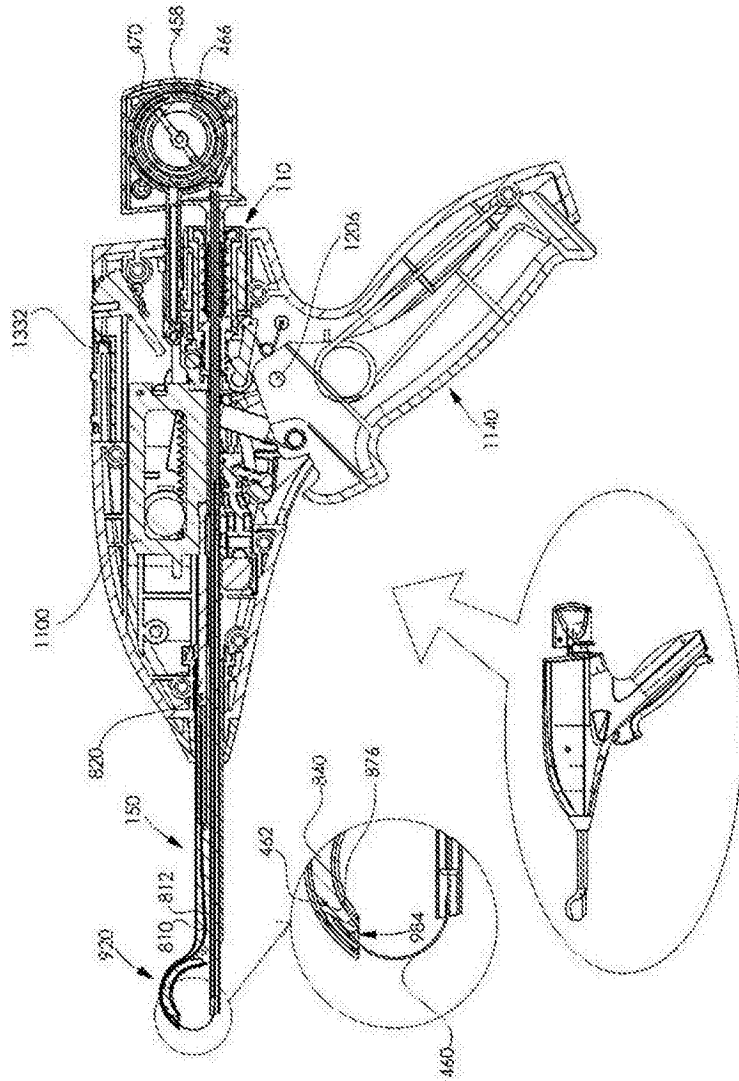


图10Y

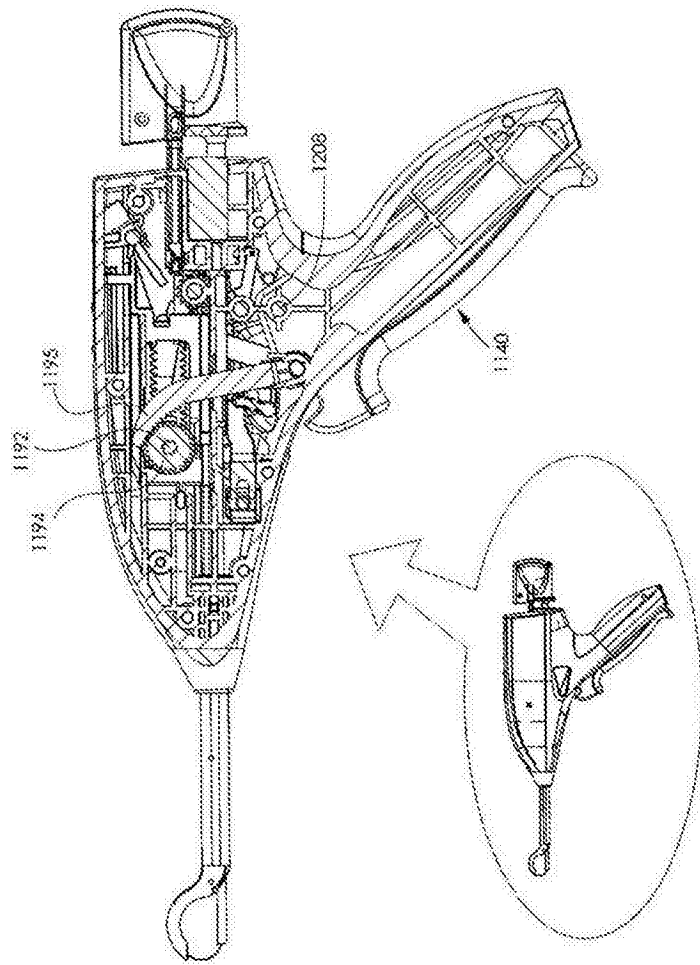


图10Z

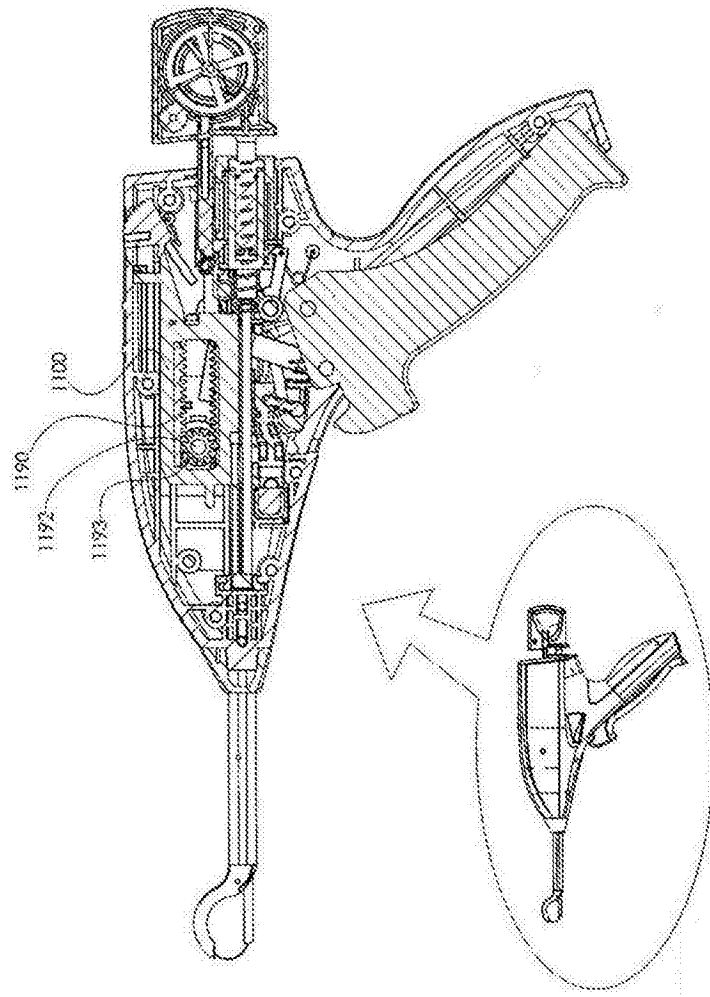


图10AA

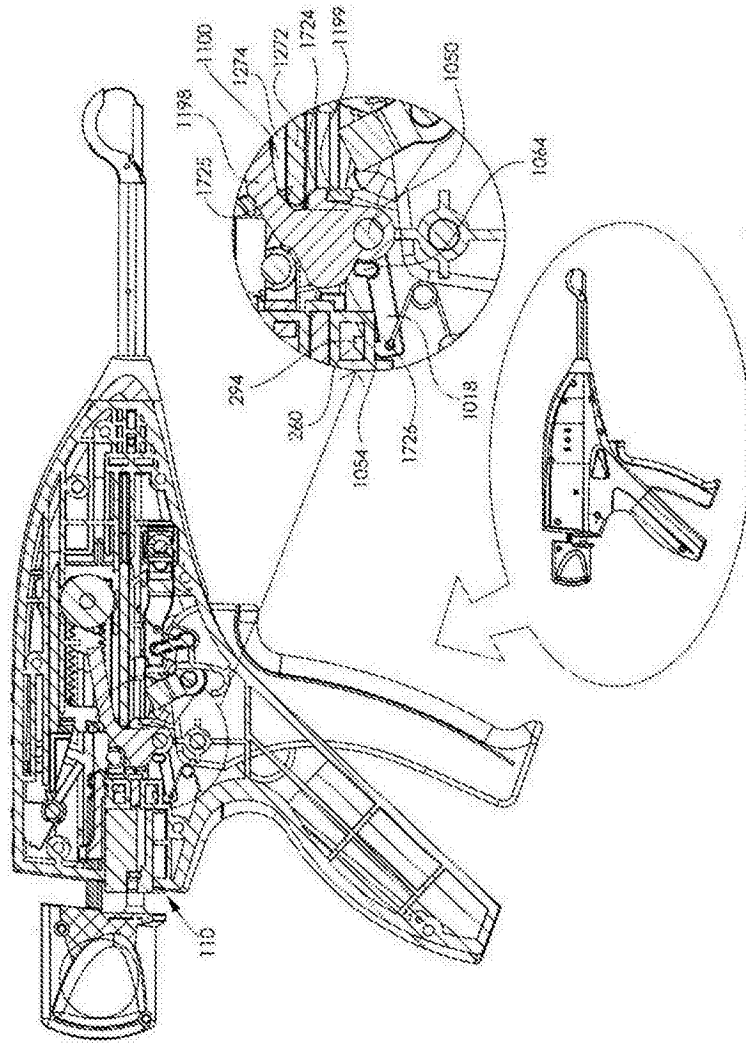


图10AB

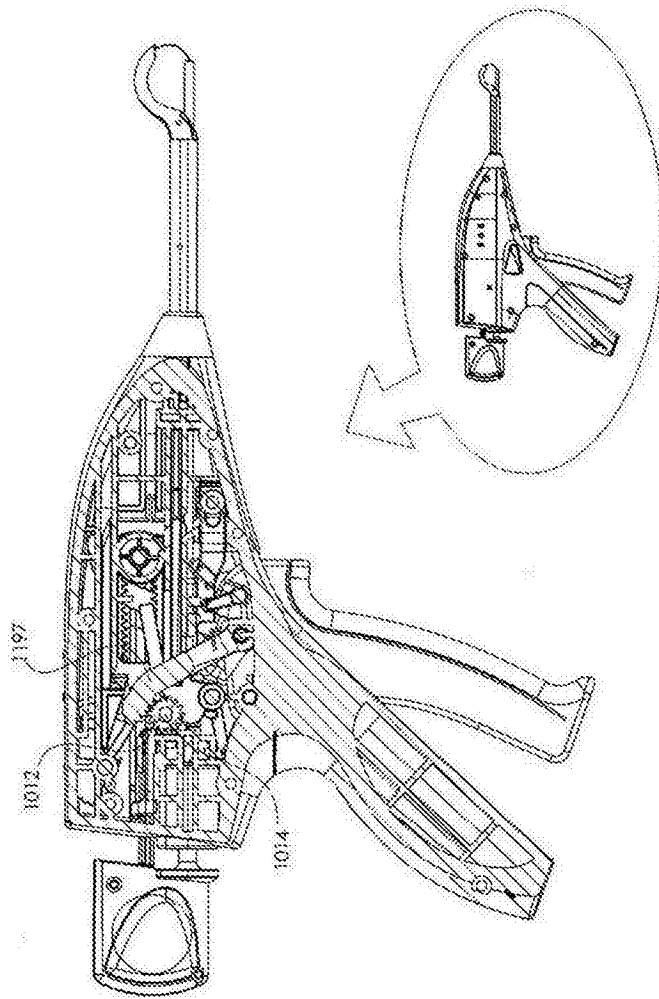


图10AC



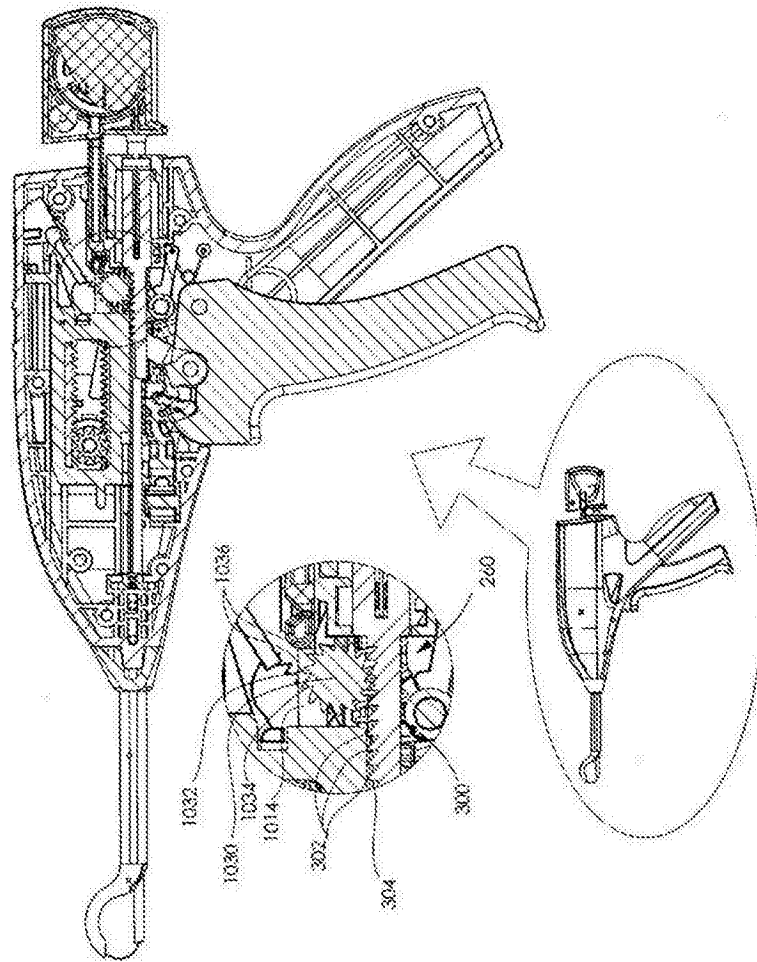


图10AD

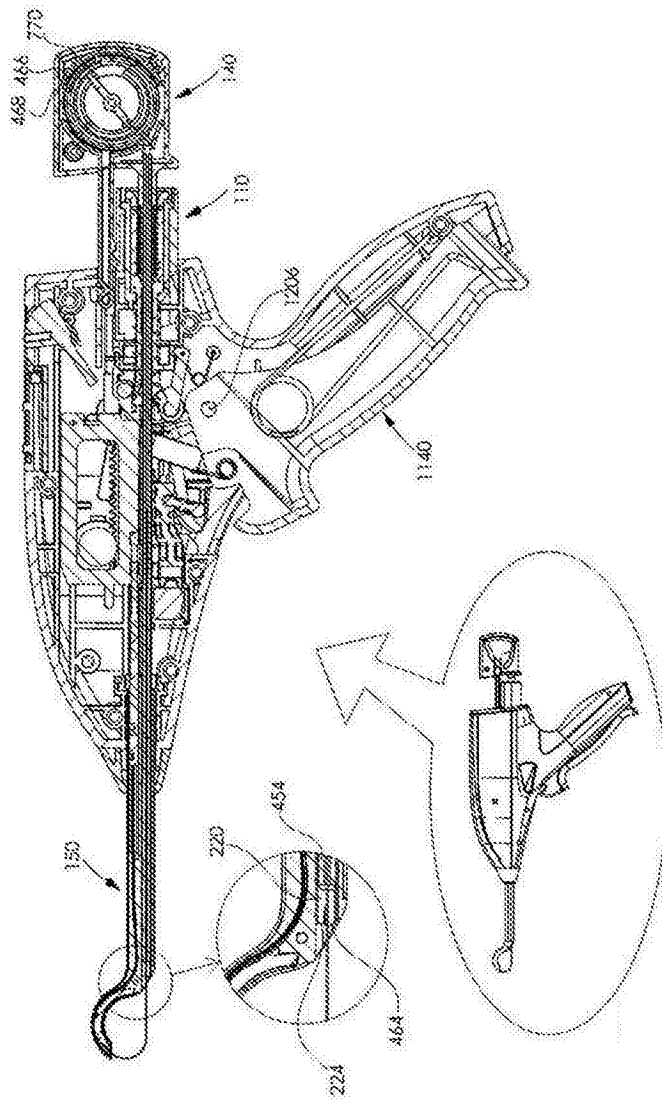


图10AE

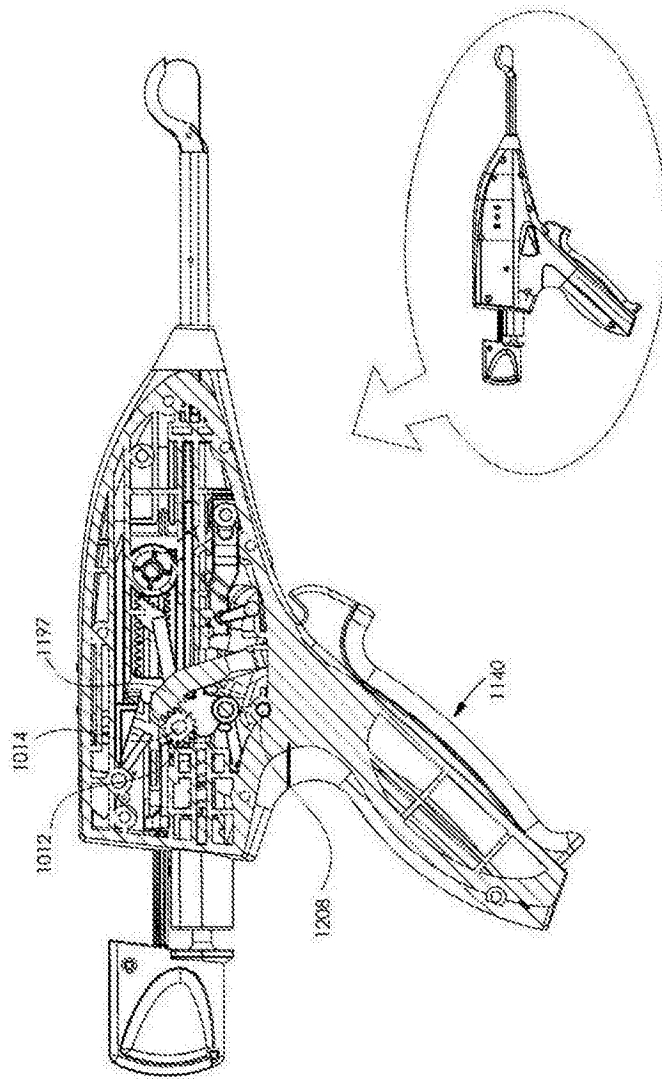


图10AF

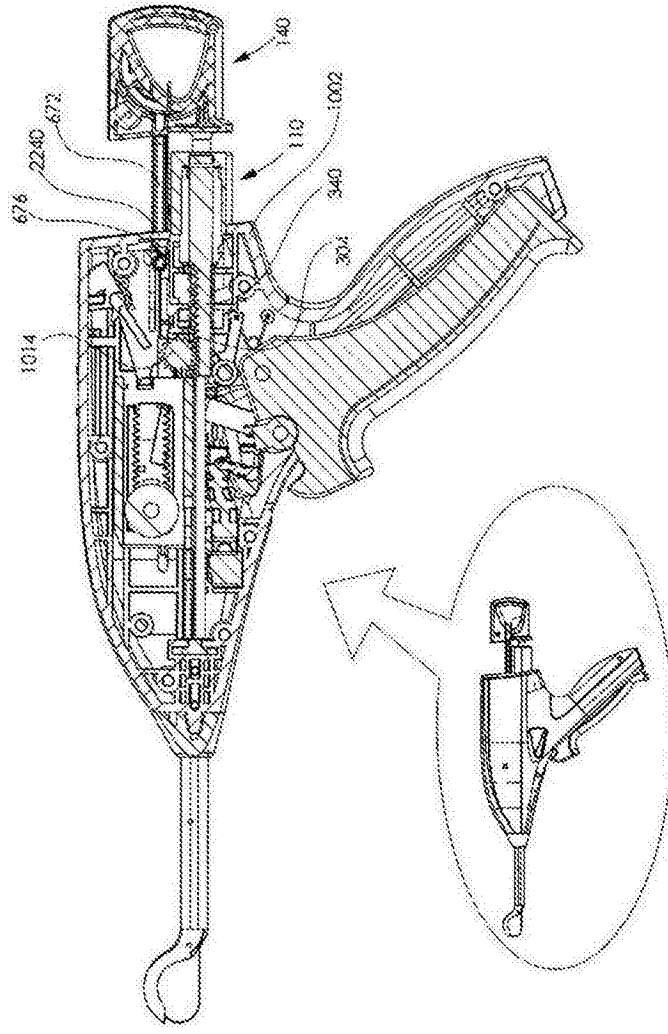


图10AG

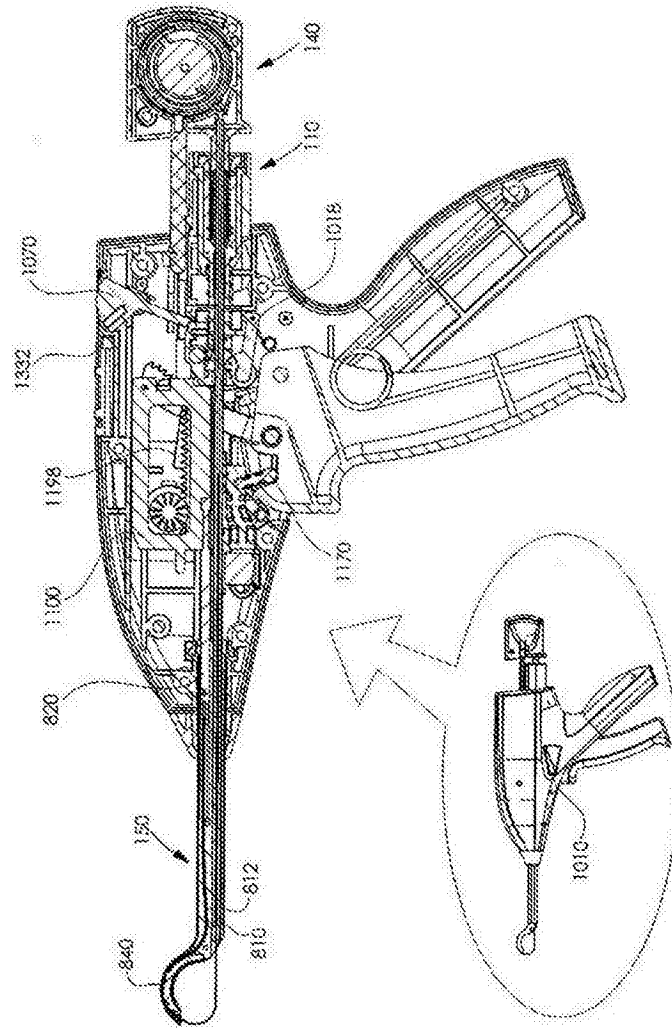


图10AH

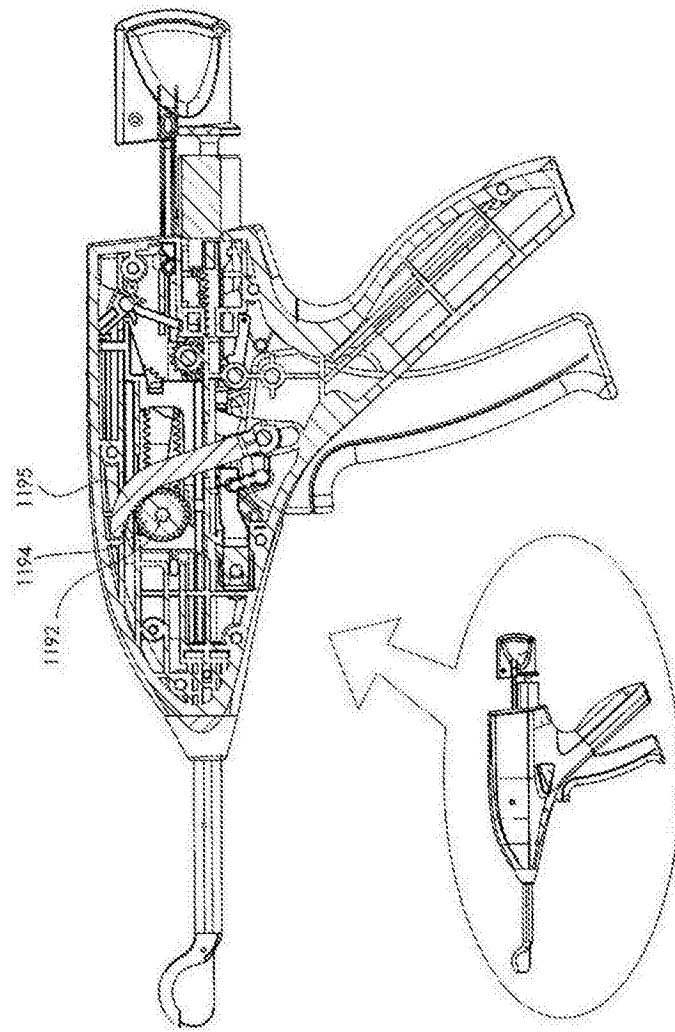


图10AI

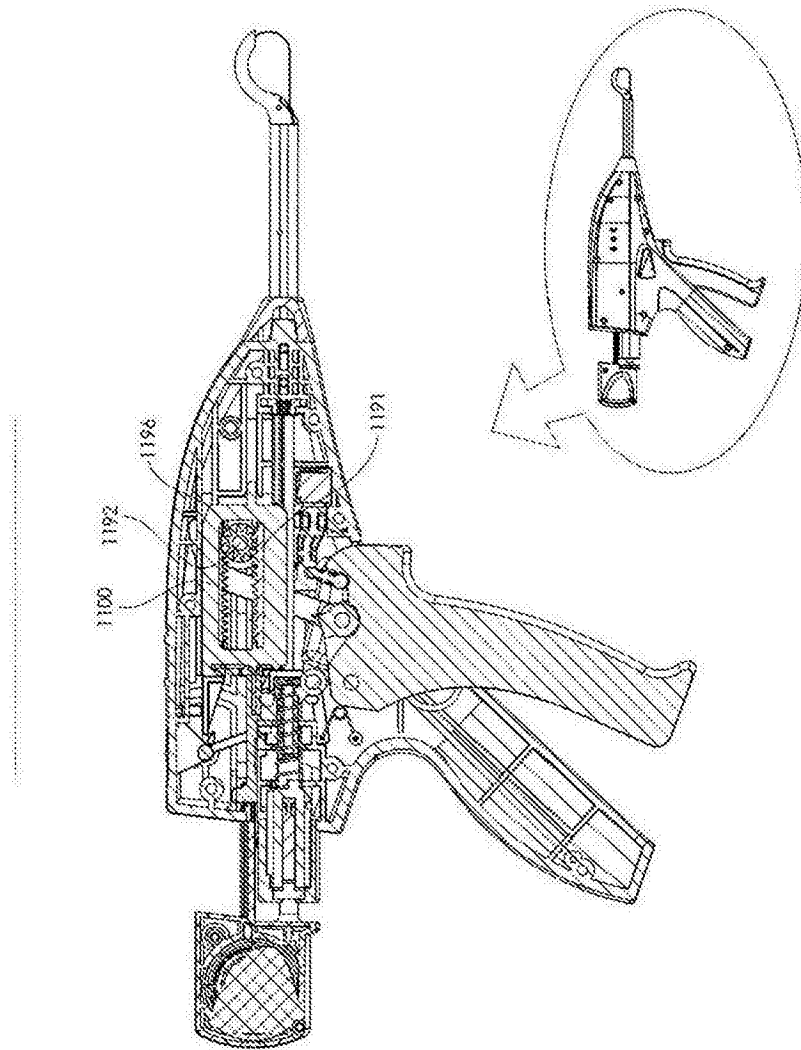


图10AJ

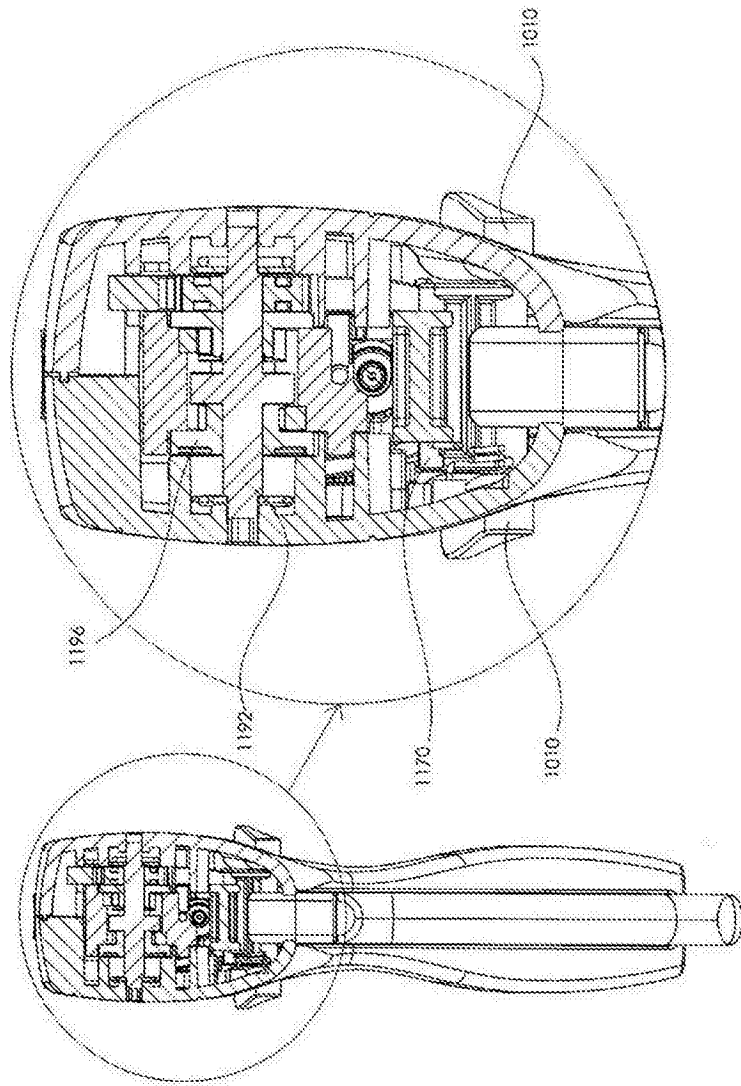


图10AK





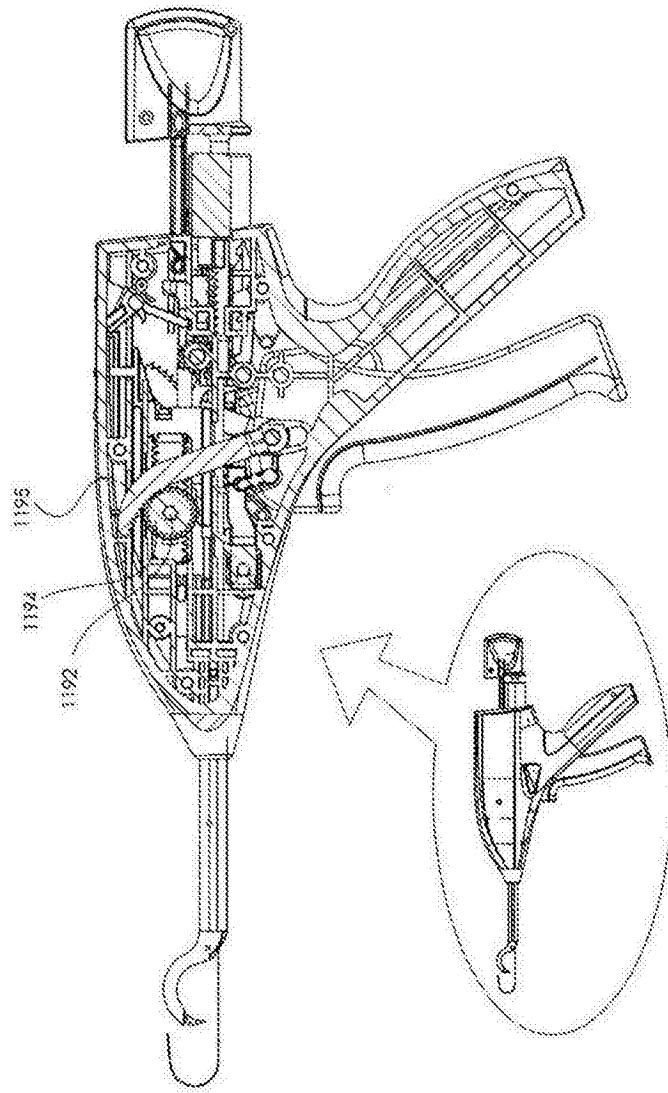


图10AM

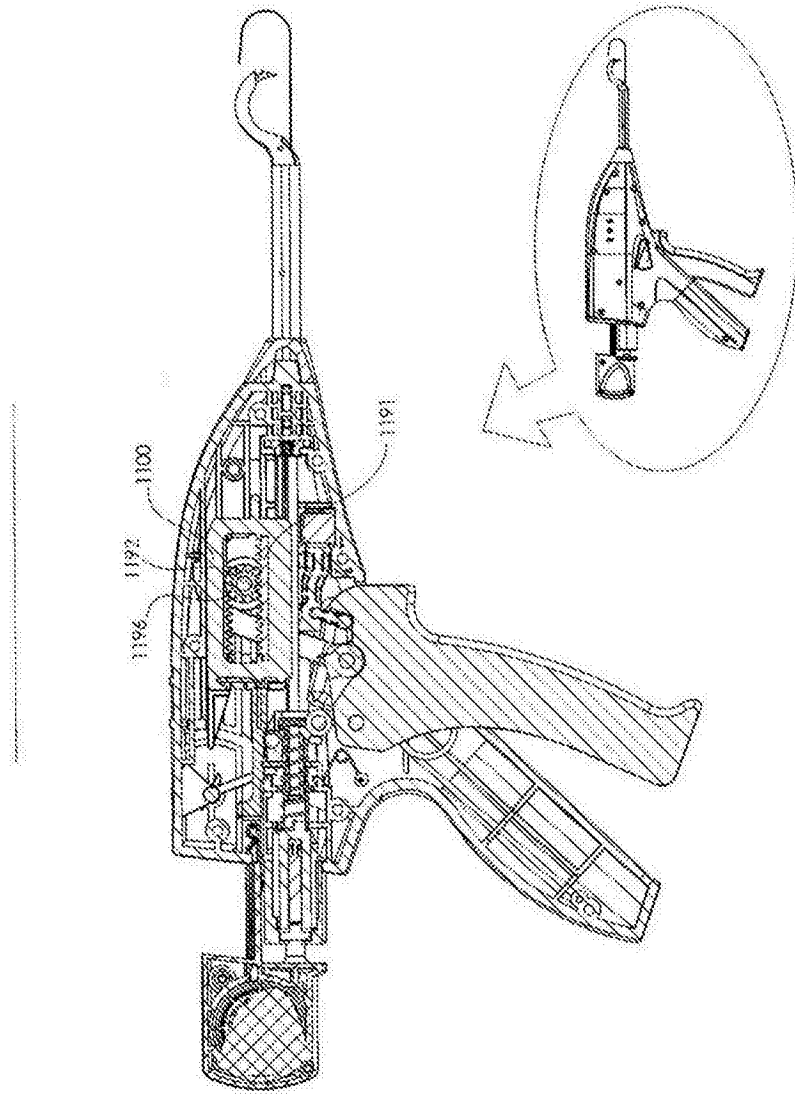


图10AN

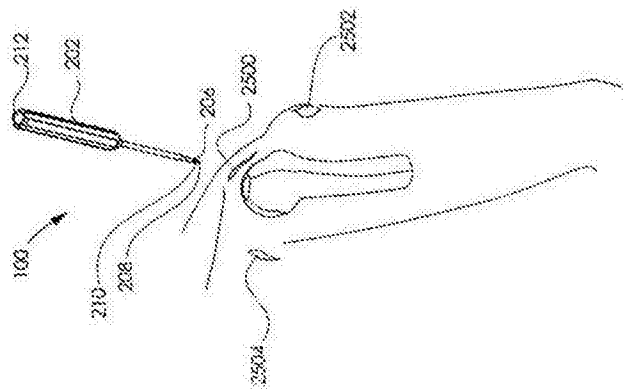


图11A

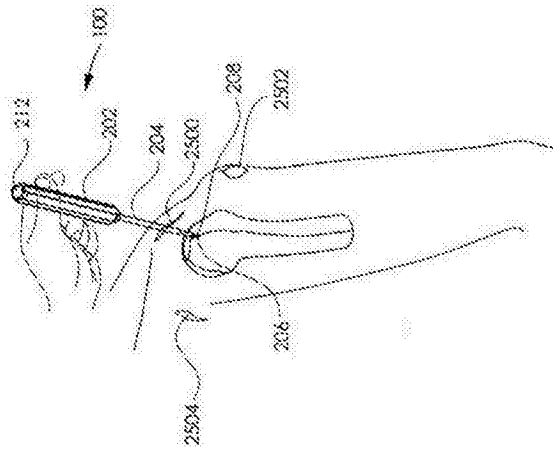


图11B

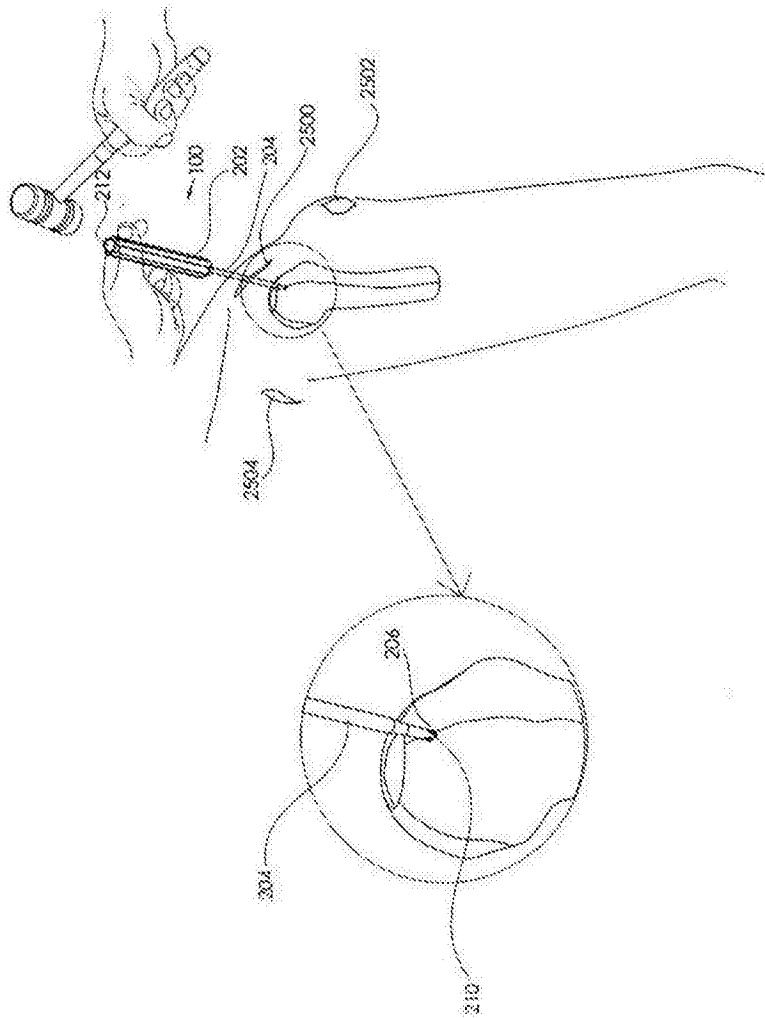


图11C

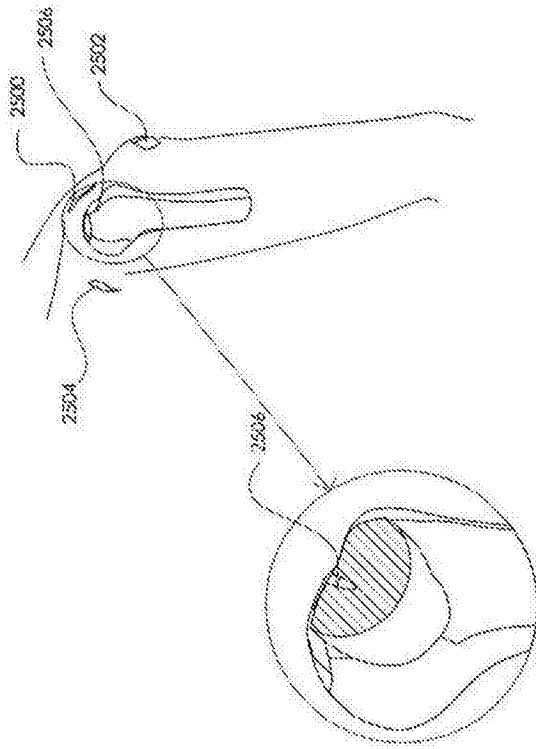


图11D



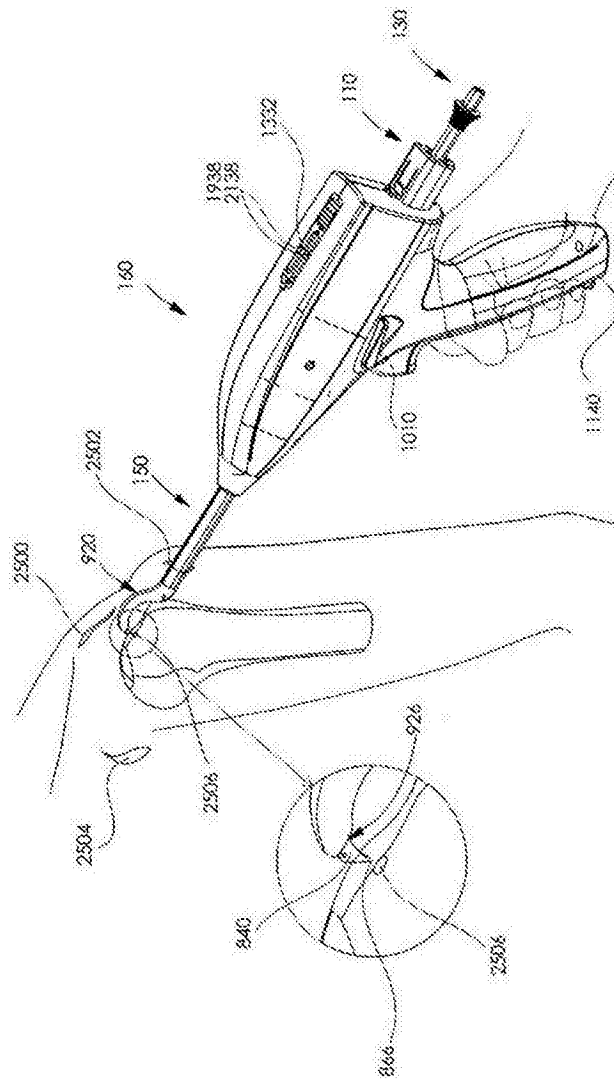


图11F

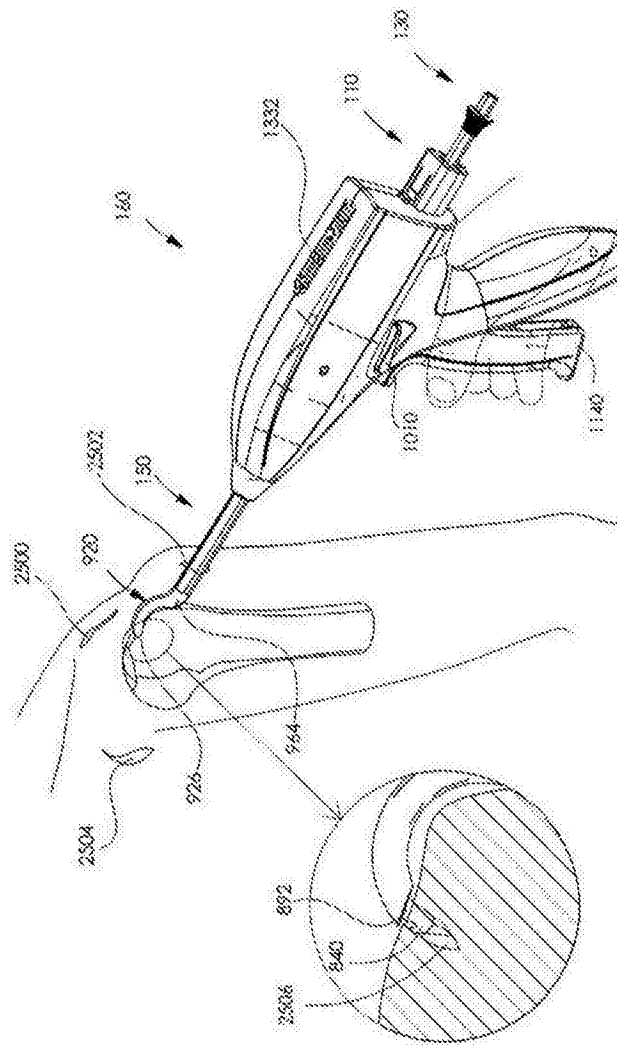


图11G



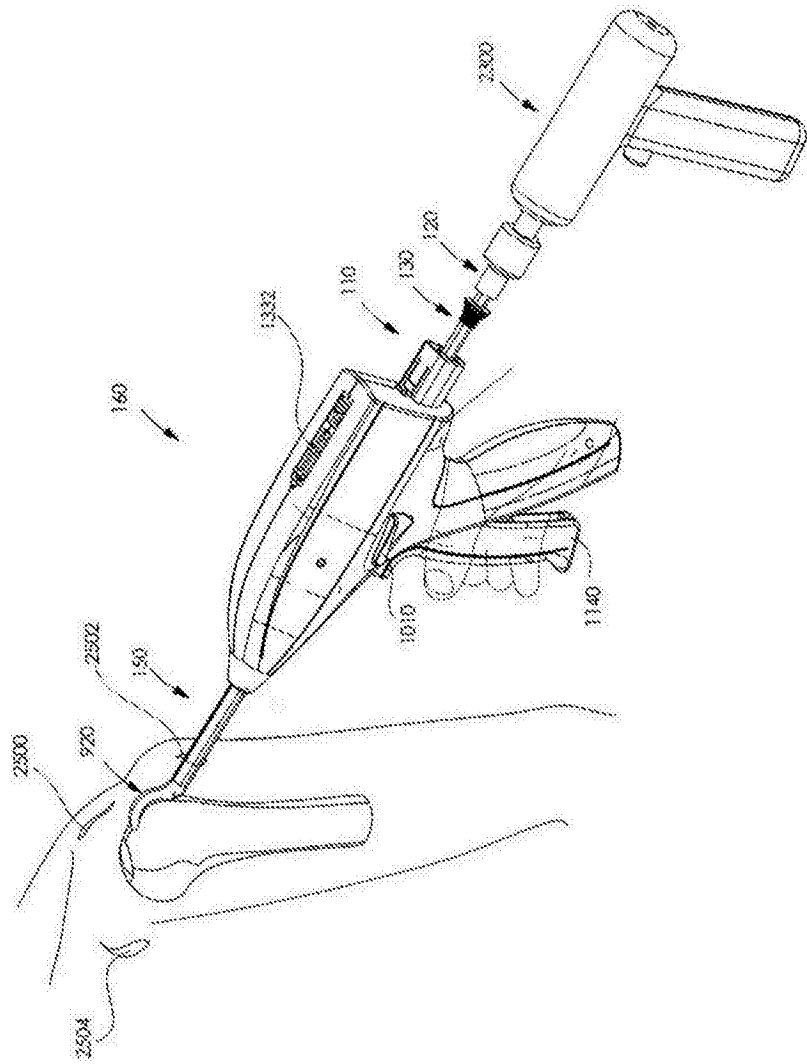


图11H

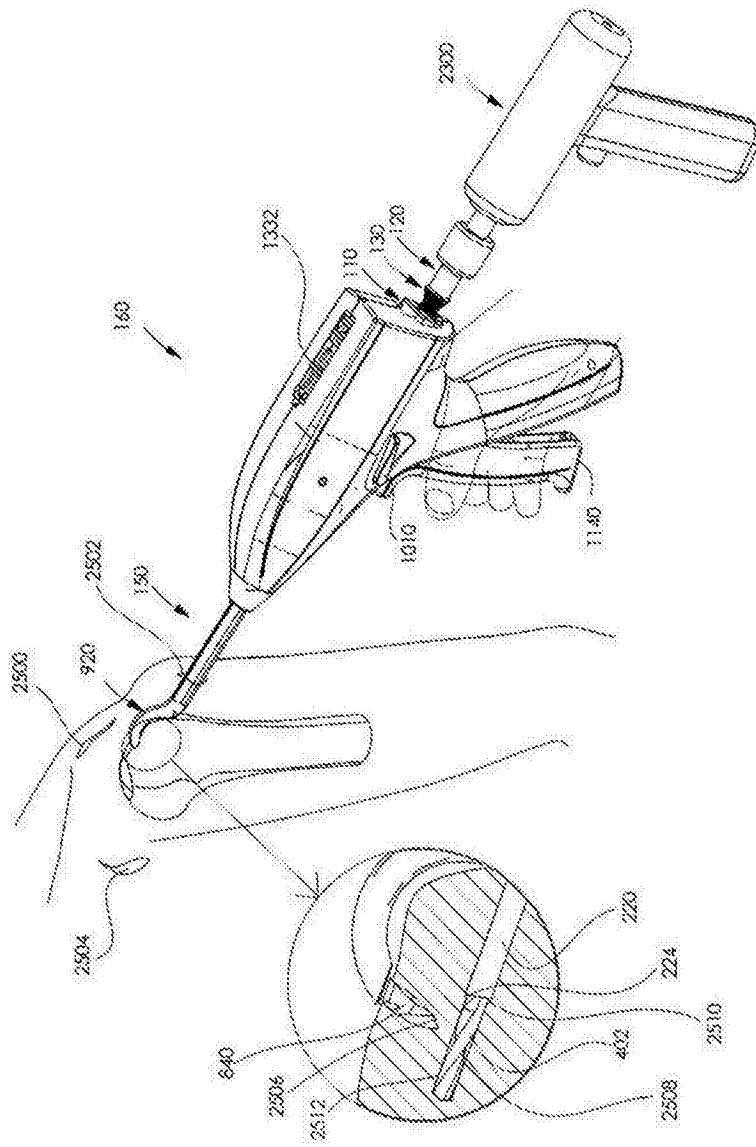


图11I

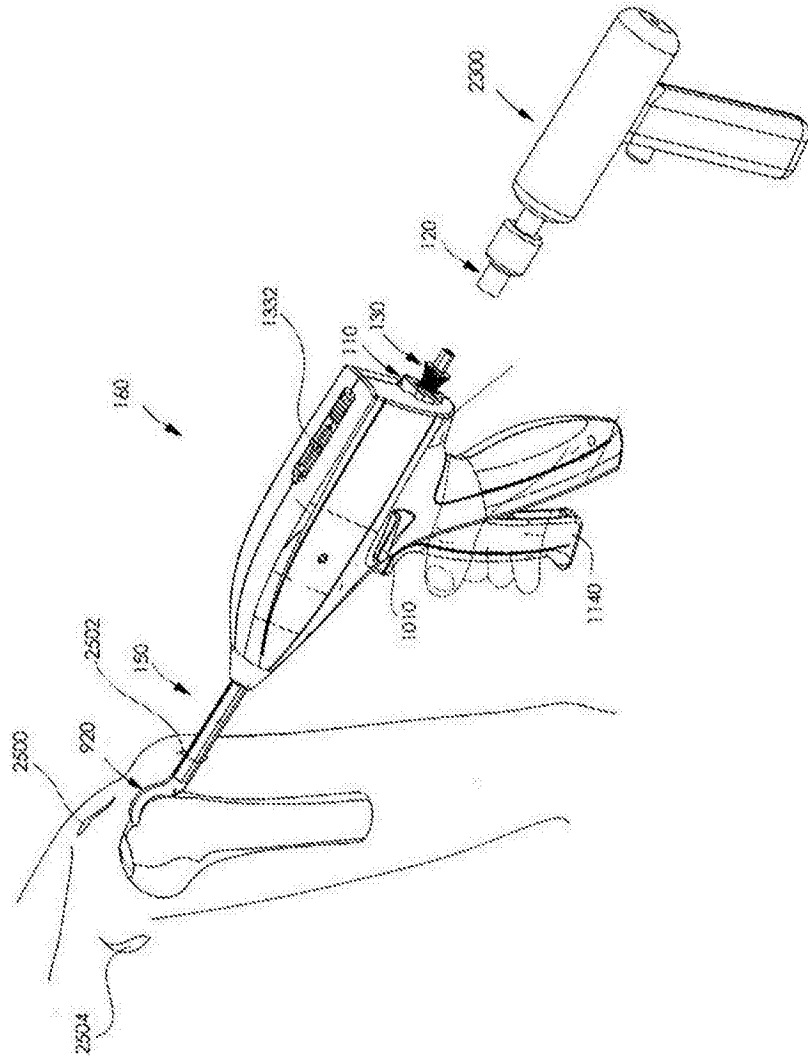


图11J

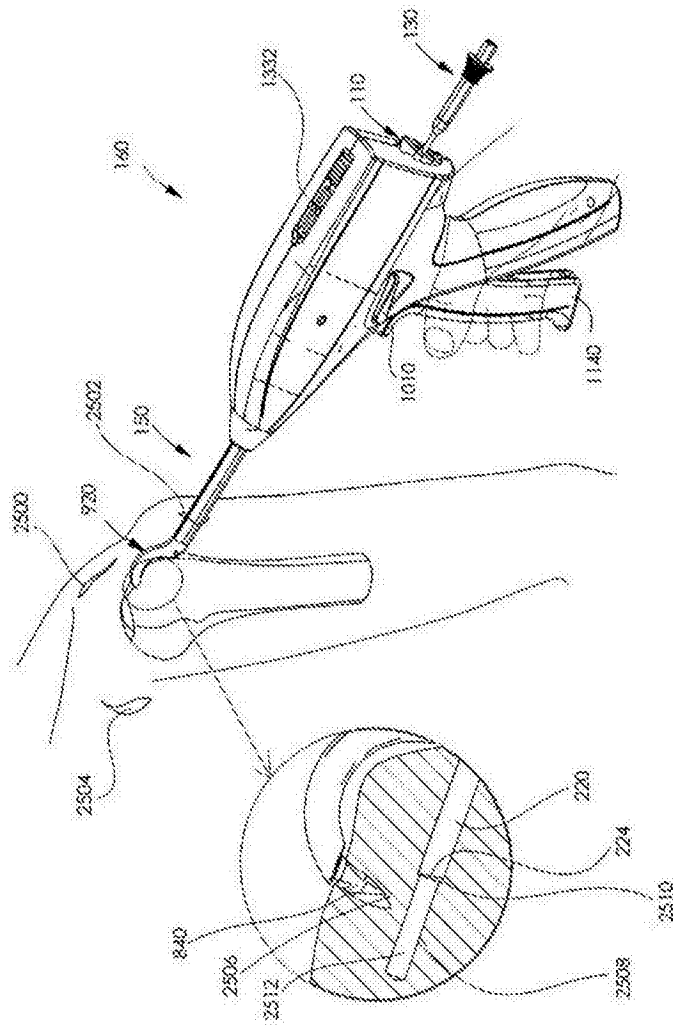


图11K

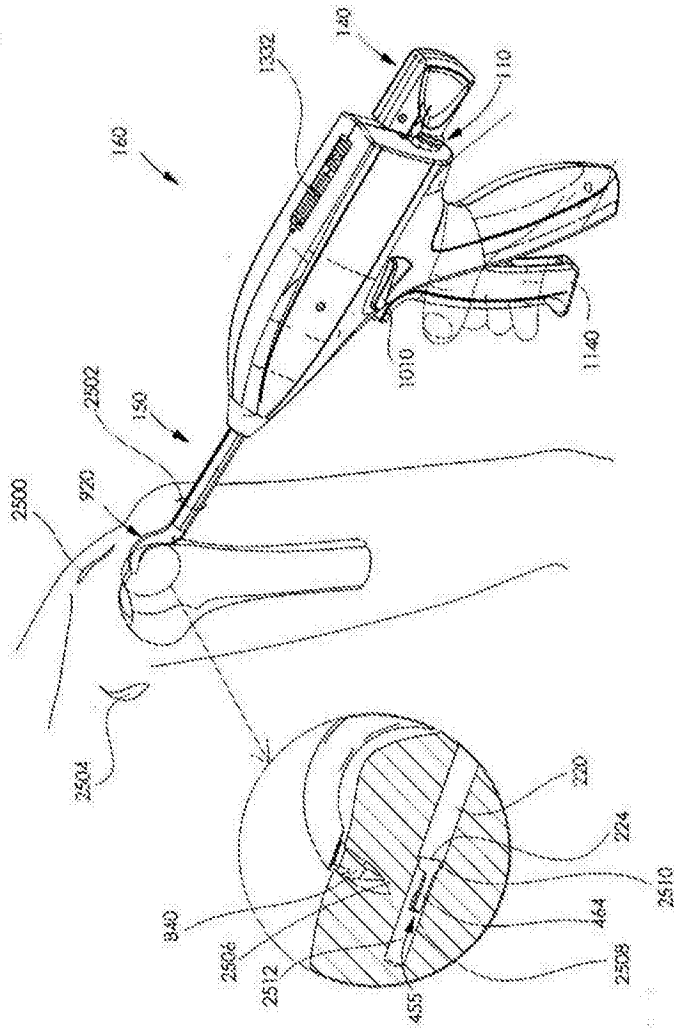


图11L

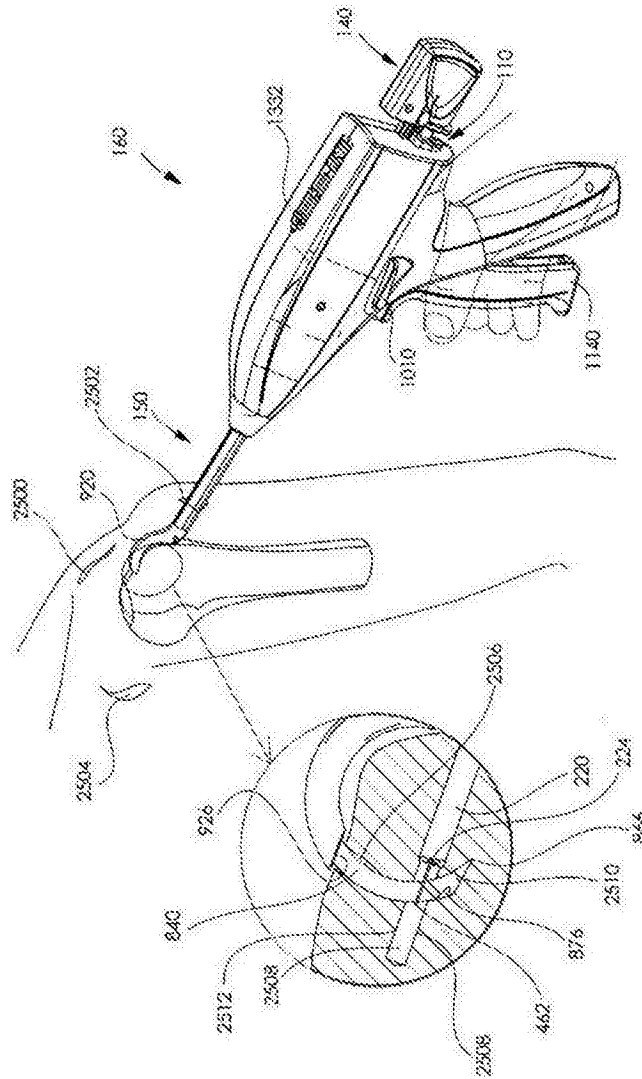


图11M

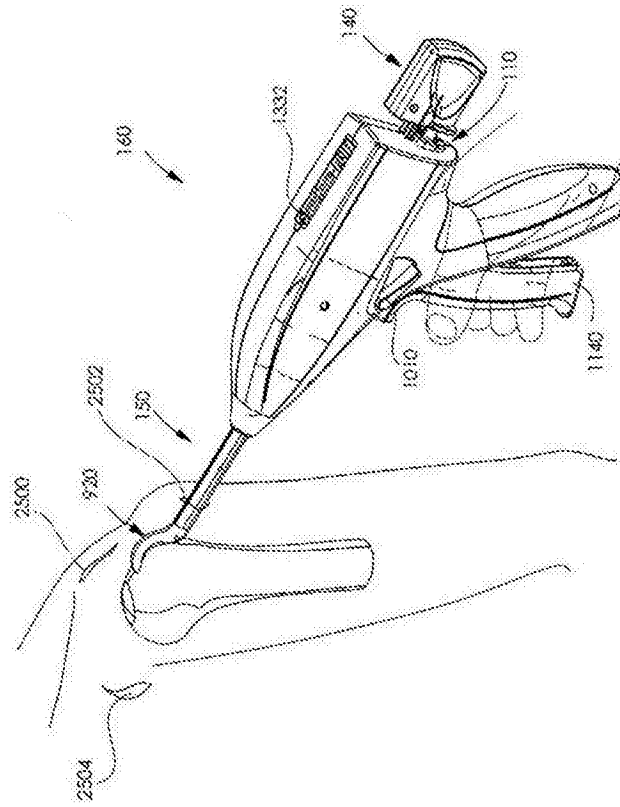


图11N

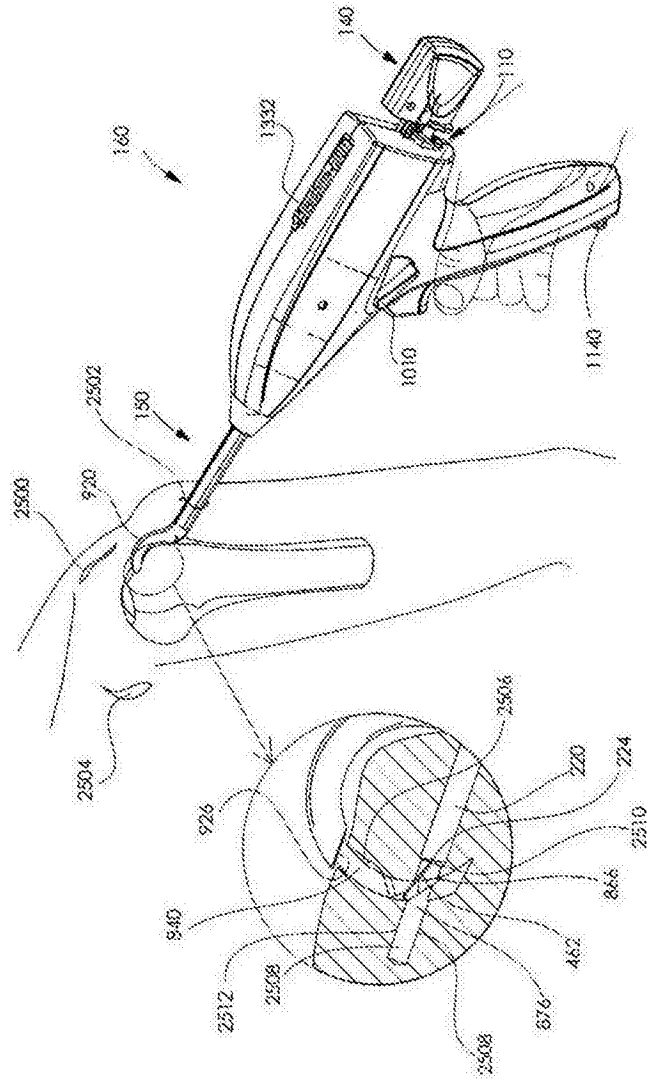


图110



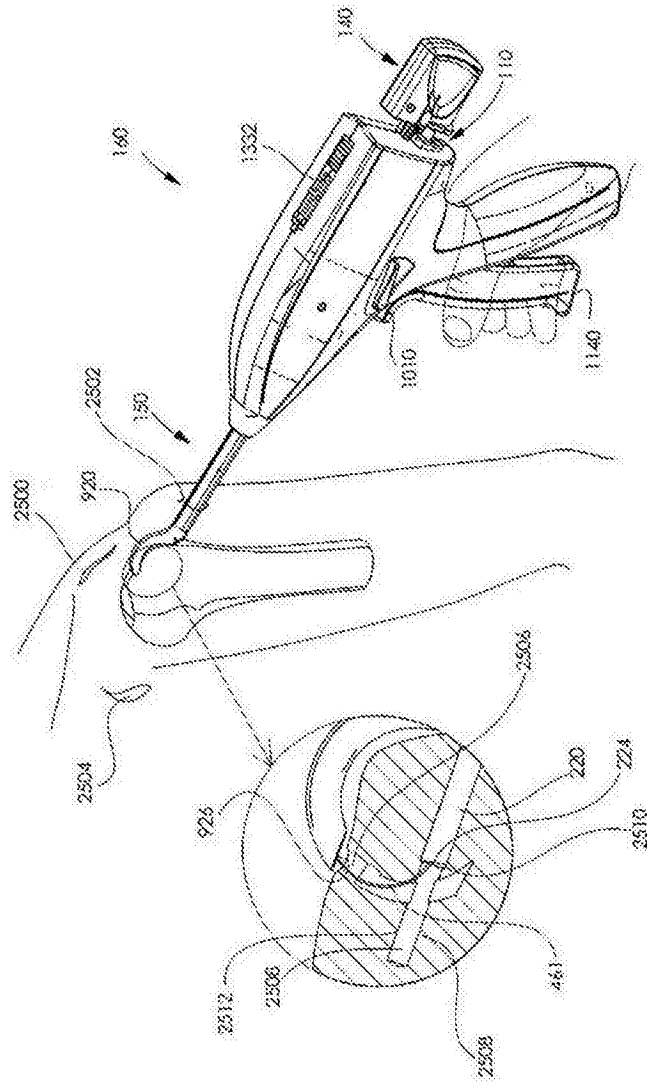


图11P

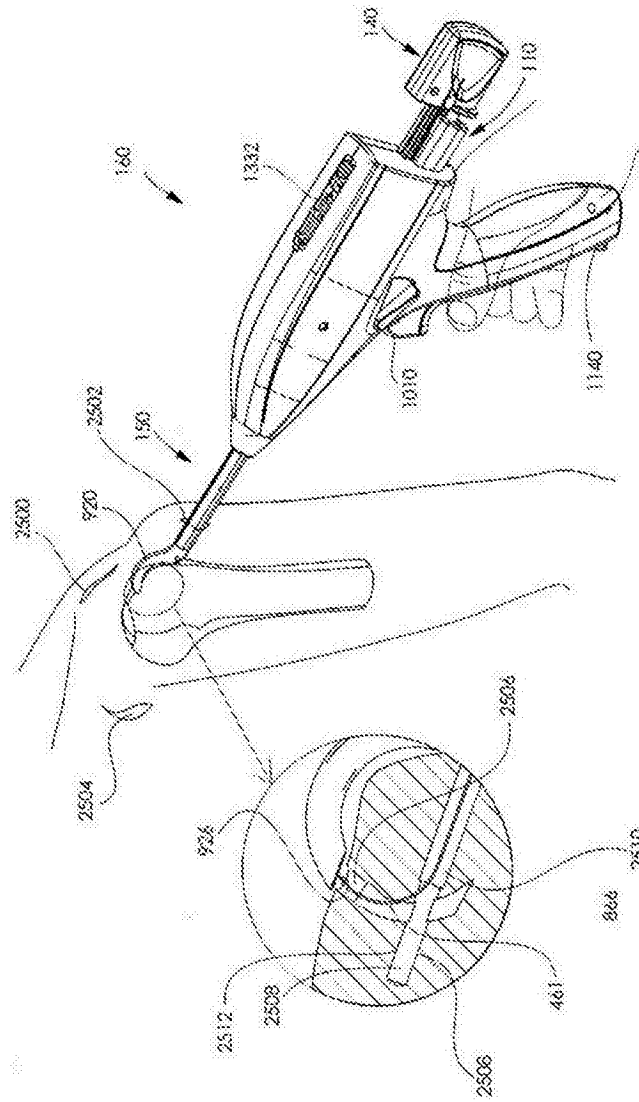


图11Q

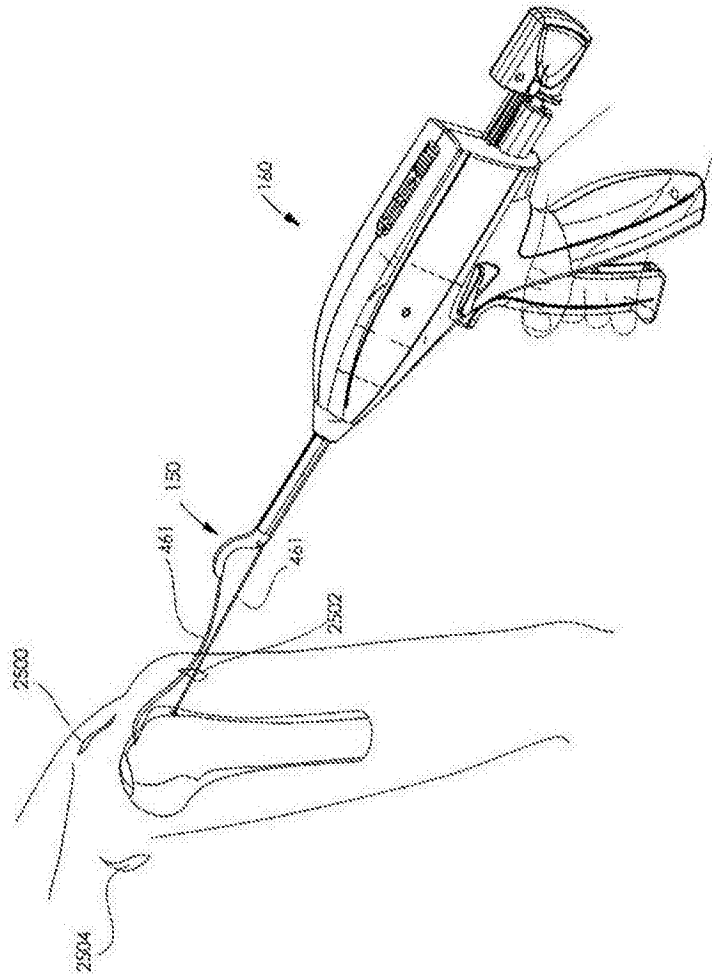


图11R

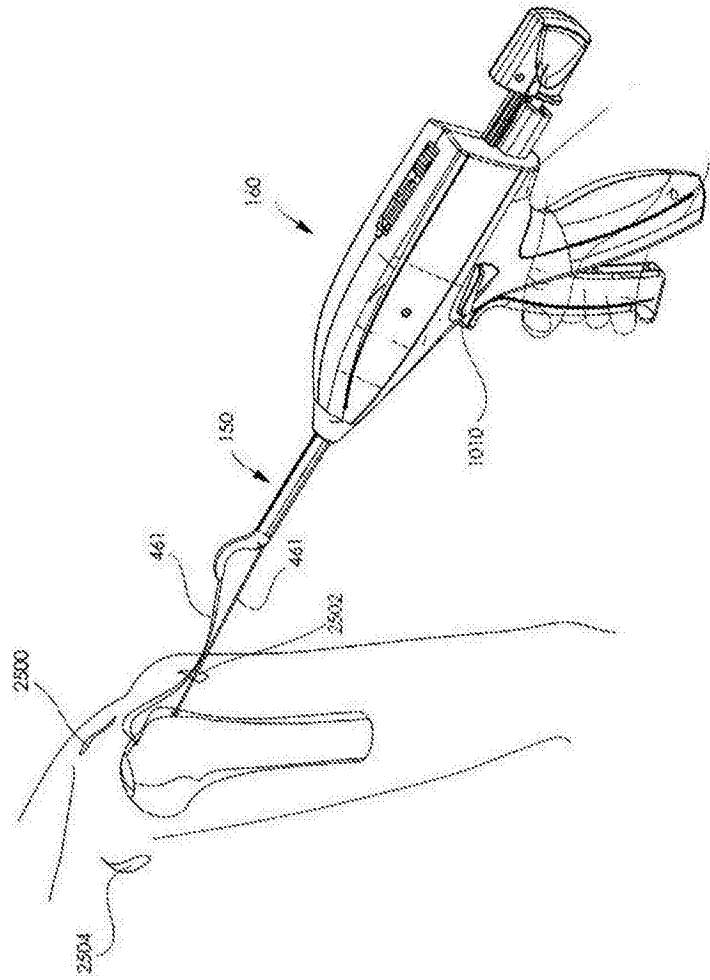


图11S

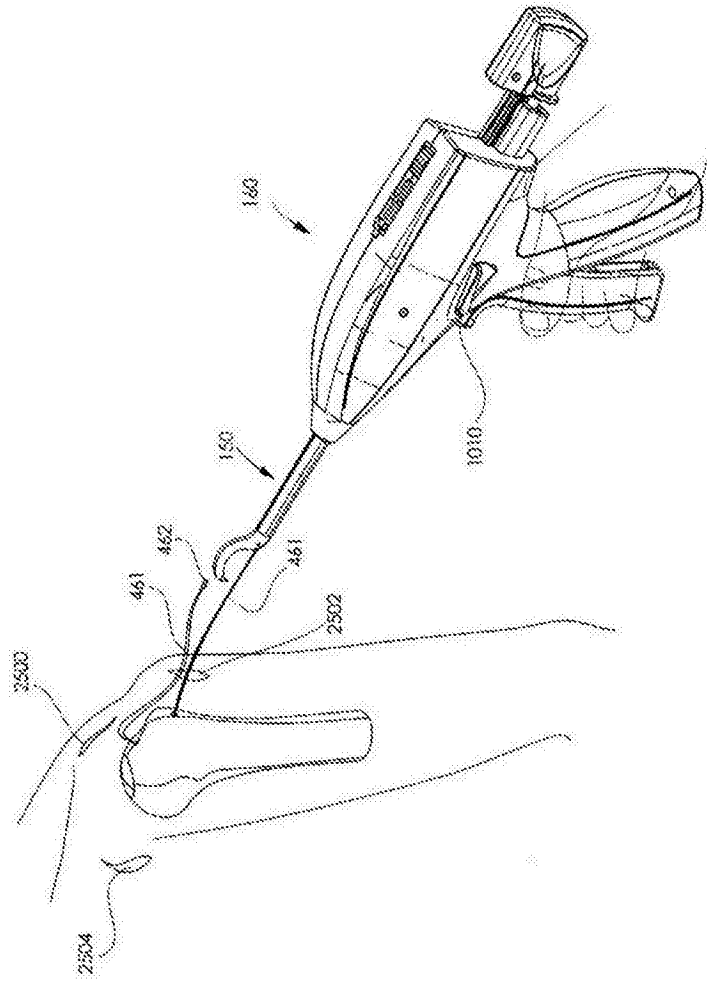


图11T