

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/128 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880009875.0

[43] 公开日 2010 年 2 月 3 日

[11] 公开号 CN 101641051A

[22] 申请日 2008.3.26

[21] 申请号 200880009875.0

[30] 优先权

[32] 2007.3.26 [33] US [31] 60/920,114

[86] 国际申请 PCT/US2008/058185 2008.3.26

[87] 国际公布 WO2008/118928 英 2008.10.2

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.25

[71] 申请人 TYCO 医疗健康集团

地址 美国康涅狄格

[72] 发明人 肯尼斯·H·惠特菲尔德
格雷戈里·索伦蒂诺

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 黄威 孙丽梅

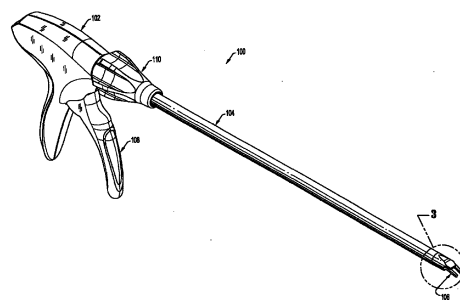
权利要求书 9 页 说明书 26 页 附图 44 页

[54] 发明名称

内窥镜手术施夹器

[57] 摘要

提供了一种用于施加手术夹子的装置，所述装置包括锁定系统，锁定系统能够选择性地与推杆接合以在多个夹子被基本排出时防止推杆返回至原位并防止板机完成整个行程。所述装置可包括解扣机构，该解扣机构包括被偏置到与推杆相接触的解扣杆，其中，驱动杆的远侧移动移动解扣机构，直到解扣杆与推杆的唇缘接合从而向远侧移动推杆。所述装置可包括楔形板，该楔形板包括可放置在隔开的钳口构件之间的远端，其中，当驱动通道向远侧方向移动时，楔形板向近侧移动以将其远端从钳口构件之间收回。



1. 一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置，所述装置包括：
 - a) 手柄组件；
 - b) 轴组件，其从所述手柄组件向远侧延伸并且限定了纵轴；
 - c) 多个手术夹子，其布置在所述轴组件内；
 - d) 钳口，其邻近所述轴组件的远端部安装，所述钳口包括能够在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件；
 - e) 夹子推杆，其被配置成在所述钳口构件处于隔开位置时单独地将手术夹子向远侧推进至所述钳口；
 - f) 驱动杆，其至少部分地布置在所述手柄组件和所述轴组件内，所述驱动杆能够响应于所述手柄组件的扳机的致动而纵向移动；
 - g) 驱动通道，其与第一和第二钳口构件相邻定位以将所述钳口构件移动至接近位置；以及
 - h) 锁定系统，其被配置成选择性地与所述夹子推杆接合，以在所述多个夹子被基本排出时防止所述夹子推杆返回至原位置并防止所述扳机完成整个行程。

2. 根据权利要求1所述的装置，其中，所述锁定系统包括支撑在所述轴组件中的推杆闭锁机构，其中，在最后一个夹子被排出时，所述闭锁机构的锁定杆被致动以与所述夹子推杆接合，由此，所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置。

3. 根据权利要求2所述的装置，进一步包括夹子输出器，所述夹子输出器可滑动地布置在所述轴组件内的多个夹子的近侧位置处，其中，在最后一个夹子被排出时，所述夹子输出器推动所述推杆闭锁机构的锁定杆与所述夹子推杆接合。

4. 根据权利要求2所述的装置，其中，所述锁定系统包括：
齿条，其具有多个棘轮齿并被固定在所述驱动通道上；以及
棘轮爪，其具有至少一个齿并被布置在选择性地与所述齿条接合的位置处，其中，所述棘轮爪被偏置为与所述齿条接合，其中，随着所述驱动通道

纵向地往复运动，所述多个齿越过所述棘轮爪，并且其中，所述棘轮爪防止所述驱动通道在所述装置完全致动之前非故意的返回。

5. 根据权利要求4所述的装置，其中，所述锁定系统包括：

闭锁构件，其能够通过操作被所述夹子推杆和所述驱动通道接合，其中，所述闭锁构件包括：当所述夹子推杆处于原位置时，所述闭锁构件与所述驱动通道不接合的位置；以及当所述夹子推杆处于非原位置时，所述闭锁构件与所述驱动通道接合的位置，

其中，当所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置时，所述闭锁构件与所述驱动通道接合并防止所述驱动通道向近侧移动，由此，所述齿条的所述多个齿与所述棘轮爪保持接合。

6. 根据权利要求1所述的装置，进一步包括可滑动地支撑在所述轴组件中的楔形板，所述楔形板包括远端，所述远端被配置并且尺寸被设计为在所述钳口构件处于隔开位置时放置于所述钳口构件之间，其中，当所述驱动通道向远侧方向移动时，所述楔形板向近侧方向移动以将其远端从所述钳口构件之间收回。

7. 根据权利要求6所述的装置，进一步包括通过操作布置于所述楔形板和所述驱动通道之间的齿轮，其中，所述齿轮将所述驱动通道的远侧移动转换成所述楔形板的近侧移动，而将所述驱动通道的近侧移动转换成所述楔形板的远侧移动。

8. 根据权利要求6所述的装置，其中，在所述驱动杆的远侧推进和所述驱动通道的远侧推进之间设置延迟。

9. 根据权利要求1所述的装置，进一步包括支撑在所述驱动杆上的解扣机构，所述解扣机构包括被偏置为与所述夹子推杆相接触的解扣杆，其中，所述驱动杆的远侧移动移动所述解扣机构，直到所述解扣机构的解扣杆与所述夹子推杆的唇缘接合从而向远侧移动所述夹子推杆。

10. 根据权利要求1所述的装置,进一步包括剪切销,所述剪切销通过操作连接在所述驱动杆上以在所述扳机移动时将轴向力传递给所述驱动杆,其中,所述剪切销包括至少一个强度减弱区。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中,当在所述剪切销上施加最小预定剪切力时,所述剪切销将在所述至少一个强度减弱区处中断。

12. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述钳口以能够在朝向外的方向张开的方式邻近所述轴组件的远端部安装以便将夹子容纳在所述一对钳口构件之间。

13. 一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置,所述装置包括:

- a) 手柄组件;
- b) 轴组件,其从所述手柄组件向远侧延伸并且限定了纵轴;
- c) 多个手术夹子,其布置在所述轴组件内;
- d) 钳口,其邻近所述轴组件的远端部安装,所述钳口包括能够在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件;
- e) 夹子推杆,其被配置成在所述钳口构件处于隔开位置时单独地将所述手术夹子推进至所述钳口;
- f) 驱动杆,其至少部分地布置在所述手柄组件和所述轴组件内,所述驱动杆能够响应于所述手柄组件的扳机的致动而纵向移动;
- g) 驱动通道,其与第一和第二钳口构件相邻定位以将所述钳口构件移动至接近位置;以及
- h) 解扣机构,其支撑在所述驱动杆上,所述解扣机构包括被偏置为与所述夹子推杆相接触的解扣杆,其中,所述驱动杆的远侧移动移动所述解扣机构,直到所述解扣机构的所述解扣杆与所述夹子推杆的唇缘接合从而向远侧移动所述夹子推杆。

14. 根据权利要求13所述的装置,进一步包括:

锁定系统,其被配置成选择性地与所述夹子推杆接合,以在所述多个夹子被基本排出时防止所述夹子推杆返回至原位置并防止所述扳机完成整个行程。

15. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述锁定系统包括支撑在所述轴组件中的推杆闭锁机构,其中,在最后一个夹子被排出时,所述闭锁机构的锁定杆被致动以与所述夹子推杆接合,由此,所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述锁定系统包括:
齿条,其具有多个棘轮齿并被固定在所述驱动通道上;以及
棘轮爪,其具有至少一个齿并被布置在选择性地与所述齿条接合的位置处,其中,所述棘轮爪被偏置为与所述齿条接合,其中,随着所述驱动通道纵向地往复运动,所述多个齿越过所述棘轮爪,并且其中,所述棘轮爪防止所述驱动通道在所述装置完全致动之前非故意的返回。

17. 根据权利要求16所述的装置,其中,所述锁定系统包括:
闭锁构件,其能够通过操作被所述夹子推杆和所述驱动通道接合,其中,所述闭锁构件包括:当所述夹子推杆处于原位置时,所述闭锁构件与所述驱动通道不接合的位置;以及当所述夹子推杆处于非原位置时,所述闭锁构件与所述驱动通道接合的位置,
其中,当所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置时,所述闭锁构件与所述驱动通道接合并防止所述驱动通道向近侧移动,由此,所述齿条的所述多个齿与所述棘轮爪保持接合。

18. 根据权利要求15所述的装置,进一步包括夹子输出器,所述夹子输出器可滑动地布置在所述轴组件内的多个夹子的近侧位置处,其中,在最后一个夹子被排出时,所述夹子输出器推动所述推杆闭锁机构的锁定杆与所述夹子推杆接合。

19. 根据权利要求13所述的装置,进一步包括可滑动地支撑在所述轴组件中的楔形板,所述楔形板包括远端,所述远端被配置并尺寸被设计为在所述钳口构件处于隔开位置时放置于所述钳口构件之间,其中,当所述驱动通道向远侧方向移动时,所述楔形板向近侧方向移动以将其远端从所述钳口构件之间收回。

20. 根据权利要求 19 所述的装置, 进一步包括通过操作布置于所述楔形板和所述驱动通道之间的齿轮, 其中, 所述齿轮将所述驱动通道的远侧移动转换成所述楔形板的近侧移动, 而将所述驱动通道的近侧移动转换成所述楔形板的远侧移动。

21. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中, 在所述驱动杆的远侧推进和所述驱动通道的远侧推进之间设置延迟。

22. 根据权利要求 13 所述的装置, 进一步包括剪切销, 所述剪切销通过操作连接在所述驱动杆上以在所述扳机移动时将轴向力传递给所述驱动杆, 其中, 所述剪切销包括至少一个强度减弱区。

23. 根据权利要求 22 所述的装置, 其中, 当在所述剪切销上施加最小预定剪切力时, 所述剪切销将在所述至少一个强度减弱区处中断。

24. 一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置, 所述装置包括:

- a) 手柄组件;
- b) 轴组件, 其从所述手柄组件向远侧延伸并且限定了纵轴;
- c) 多个手术夹子, 其布置在所述轴组件内;
- d) 钳口, 其邻近所述轴组件的远端部安装, 所述钳口包括能够在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件;
- e) 夹子推杆, 其被配置成在所述钳口构件处于隔开位置时单独地将所述手术夹子推进至所述钳口;
- f) 驱动杆, 其至少部分地布置在所述手柄组件和所述轴组件内, 所述驱动杆能够响应于所述手柄组件的扳机的致动而纵向移动;
- g) 驱动通道, 其与第一和第二钳口构件相邻定位以将所述钳口构件移动至接近位置; 以及
- h) 楔形板, 其被可滑动地支撑在所述轴组件中, 所述楔形板包括远端, 所述远端被配置并尺寸被设计为在所述钳口构件处于隔开位置时放置于所述钳口构件之间, 其中, 当所述驱动通道向远侧方向移动时, 所述楔形板向近侧方向移动以将其远端从所述钳口构件之间收回。

25. 根据权利要求 24 所述的装置, 进一步包括通过操作布置于所述楔形板和所述驱动通道之间的齿轮, 其中, 所述齿轮将所述驱动通道的远侧移动转换成所述楔形板的近侧移动, 而将所述驱动通道的近侧移动转换成所述楔形板的远侧移动。

26. 根据权利要求 24 所述的装置, 其中, 在所述驱动杆的远侧推进和所述驱动通道的远侧推进之间设置延迟。

27. 根据权利要求 24 所述的装置, 进一步包括:

锁定系统, 其被配置成选择性地与所述夹子推杆接合, 以在所述多个夹子被基本排出时防止所述夹子推杆返回至原位置并防止所述扳机完成整个行程。

28. 根据权利要求 27 所述的装置, 其中, 所述锁定系统包括支撑在所述轴组件中的推杆闭锁机构, 其中, 在最后一个夹子被排出时, 所述闭锁机构的锁定杆被致动以与所述夹子推杆接合, 由此, 所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置。

29. 根据权利要求 28 所述的装置, 进一步包括夹子输出器, 所述夹子输出器可滑动地布置在所述轴组件内的多个夹子的近侧位置处, 其中, 在最后一个夹子被排出时, 所述夹子输出器推动所述推杆闭锁机构的锁定杆与所述夹子推杆接合。

30. 根据权利要求 29 所述的装置, 其中, 所述锁定系统包括:

齿条, 其具有多个棘轮齿并被固定在所述驱动通道上; 以及

棘轮爪, 其具有至少一个齿并被布置在选择性地与所述齿条接合的位置处, 其中, 所述棘轮爪被偏置为与所述齿条接合, 其中, 随着所述驱动通道纵向地往复运动, 所述多个齿越过所述棘轮爪, 并且其中, 所述棘轮爪防止所述驱动通道在所述装置完全致动之前非故意的返回。

31. 根据权利要求 30 所述的装置, 其中, 所述锁定系统包括:

闭锁构件, 其能够通过操作被所述夹子推杆和所述驱动通道接合, 其中, 所述闭锁构件包括: 当所述夹子推杆处于原位置时, 所述闭锁构件与所述驱

动通道不接合的位置；以及当所述夹子推杆处于非原位置时，所述闭锁构件与所述驱动通道接合的位置，

其中，当所述锁定杆防止所述夹子推杆返回至原位置时，所述闭锁构件与所述驱动通道接合并防止所述驱动通道向近侧移动，由此，所述齿条的所述多个齿与所述棘轮爪保持接合。

32. 根据权利要求 24 所述的装置，进一步包括支撑在所述驱动杆上的解扣机构，所述解扣机构包括被偏置为与所述夹子推杆相接触的解扣杆，其中，所述驱动杆的远侧移动所述解扣机构，直到所述解扣机构的所述解扣杆与所述夹子推杆的唇缘接合从而向远侧移动所述夹子推杆。

33. 根据权利要求 24 所述的装置，进一步包括剪切销，所述剪切销通过操作连接在所述驱动杆上以在扳机移动时将轴向力传递给所述驱动杆，其中，所述剪切销包括至少一个强度减弱区。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，当在所述剪切销上施加最小预定剪切力时，所述剪切销将在所述至少一个强度减弱区处中断。

35. 一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置，所述装置包括：

a) 手柄组件；

b) 轴组件，其从所述手柄组件向远侧延伸；

c) 多个手术夹子，其布置在所述轴组件内，每个夹子均具有外部宽度；

以及

d) 钳口，其邻近所述轴组件的远端部安装，所述钳口包括能够在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件，其中，当所述一对钳口构件处于隔开位置时，所述一对钳口构件具有外部宽度，其中，所述夹子的外部宽度与处于隔开位置的所述一对钳口构件的所述外部宽度的比小于或等于 1: 1.8。

36. 一种从手术施夹器施加手术夹子的方法，所述方法包括下列步骤：

提供手术施夹器，所述手术施夹器包括至少多个夹子、配置成容纳并形成所述夹子的钳口，以及扳机，所述扳机被配置成在用于容纳所述夹子的打开位置和用于形成所述夹子的闭合位置之间致动所述钳口；

将所述扳机从打开位置致动至闭合位置，以将第一夹子装入所述钳口中并将所述钳口从打开位置移动至闭合位置以形成所述第一夹子；然后松开所述扳机以使扳机返回至打开位置并使所述钳口返回至打开位置。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其中，所述扳机仅能够在所述扳机已经被致动到完全闭合位置后返回至打开位置。

38. 根据权利要求 36 所述的方法，进一步包括提供连接在所述扳机上的驱动杆的步骤，并且其中，将所述扳机从打开位置致动至闭合位置的所述步骤然后导致所述驱动杆向远侧移动。

39. 根据权利要求 38 所述的方法，进一步包括提供选择性地连接在所述驱动杆上的推杆的步骤，并且其中，将扳机从打开位置致动至闭合位置的所述步骤然后导致所述推杆向远侧移动。

40. 根据权利要求 39 的方法，其中，使所述推杆向远侧移动的所述步骤包括使所述推杆的远端接触最远侧夹子的后跨部然后将所述最远侧夹子移动至所述钳口之间的位置的步骤。

41. 根据权利要求 40 所述的方法，进一步包括然后使驱动杆从所述推杆脱离的步骤，由此，所述驱动杆继续向远侧移动。

42. 根据权利要求 41 所述的方法，进一步包括在将所述最远侧夹子移动至钳口中的同时向远侧方向移动剩余夹子的步骤。

43. 根据权利要求 42 所述的方法，进一步包括然后所述驱动杆与驱动通道接合以向远侧方向移动所述驱动通道的步骤。

44. 根据权利要求 43 所述的方法，进一步包括然后向近侧方向移动所述推杆的步骤。

45. 根据权利要求 44 所述的方法，进一步包括然后向近侧方向移动楔形板从而将所述楔形板的远端从所述钳口之间收回的步骤。

46. 根据权利要求 45 所述的方法, 进一步包括然后使所述驱动通道的远端与所述钳口接合从而使所述钳口从打开位置移动至闭合位置以形成布置于其中的夹子的步骤。

47. 根据权利要求 46 所述的方法, 进一步包括致动计数机构以显示已经发生的事件的步骤。

48. 根据权利要求 46 所述的方法, 进一步包括然后松开所述扳机以向近侧方向移动所述驱动杆和所述驱动通道并向远侧方向移动所述楔形板的步骤。

49. 根据权利要求 48 所述的方法, 进一步包括在将最后一个夹子放置于所述钳口中之后致动闭锁构件的步骤, 所述闭锁构件与所述推杆接合并防止所述推杆移动至完全近侧位置。

内窥镜手术施夹器

相关申请的引用

[0001]本申请要求享有于2007年3月26日提交的序列号为60/920,114的美国临时专利申请的权益和优先权，该临时申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0002]本公开的技术领域涉及手术施夹器。本公开尤其涉及一种具有用于在插入手术夹子时固定钳口结构的机构的内窥镜手术施夹器。

背景技术

[0003]内窥镜缝合器和施夹器在本领域中是公知的并且用于多个不同且有用的手术程序。在腹腔镜手术程序的情况下，通过插入皮肤中的小进入切口的窄的管子或套管来获得腹部的内部的通道。而在身体上的其它部位执行的微创程序通常一般被称作内窥镜程序。典型地，管子或者套管装置通过进入切口伸入患者的身体中，以便提供入口。此种入口允许外科医生利用套管针插入多个不同的手术器械并且用于在远离切口的地方执行手术程序。

[0004]在大多数的这些程序中，外科医生经常必须终止血液或另一种液体通过一根或多根脉管的流动。在程序中，外科医生经常会将手术夹子施加到血管或另一种导管上，以防止体液流过这些导管。内窥镜施夹器用于在进入体腔时施加单个夹子，这在本领域中是公知的。典型地，这样的夹子由生物相容性材料制成并且通常被压布在脉管上。一旦施加到脉管上，该被压布的夹子就终止液体通过导管的流动。

[0005]在共有的转让给格林（Green）等人的第5,084,057和5,100,420号美国专利中描述了在单独进入体腔中时能够在内窥镜或腹腔镜程序中施加多个夹子的内窥镜施夹器，上述两项专利的全部内容通过引用合并于此。在共有的转让给布拉德（Pratt）等人的第5,607,436号美国专利中公开了另一种复合内窥镜施夹器，该专利的全部内容同样通过引用合并于此。这些装置

被典型地用在单个手术程序中，但这不是必须的。在序列号为 08/515,341 的美国专利申请，即现在授予给皮埃尔（Pier）等人的第 5,695,502 号美国专利中公开了一种可重复消毒的手术施夹器，该专利所公开的内容通过引用合并于此。该施夹器在单独插入体腔中时推进并形成多个夹子。所述可重复消毒的施夹器被配置成容纳并与可拆卸的弹夹合作，以便在单独进入体腔时推进和形成多个夹子。一个重要的设计目标是，在不对来自装载程序的夹子进行任何压缩的情况下将手术夹子装在钳口之间。在装载过程中的夹子的这些弯曲或扭转经常会有许多意想不到的后果。在装载时的这种压缩可能会略微地改变夹子在钳口之间的对准。这会使外科医生将夹子从钳口之间移除以便丢弃夹子。另外，这种预载压缩可能会轻微地压缩夹子的某些部分而改变夹子的几何形状。这会使外科医生将夹子从钳口之间移除以便丢弃夹子。

[0006]经常在远离切口的地方执行内窥镜或者腹腔镜程序。因此，对于位于装置近端的用户而言，视野或者触觉反馈的减小可能使夹子的施加复杂化。因此希望通过向用户提供单个夹子被发射的指示、包含在装载单元中的夹子的损耗或者任何其它手术事件的指示来改善器械的操作。还希望提供这样一种手术施夹器：其促进了夹子的成功负载并且分开该手术施夹器的钳口，然后将夹子装在钳口之间以便防止夹子的任何损坏或者过度压缩，并在发射前防止钳口对在夹子的压缩。

发明内容

[0007]本公开涉及内窥镜手术施夹器。

[0008]根据本公开的一个方案，提供了一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置，所述装置包括：手柄组件；轴组件，其从手柄组件向远侧延伸并且限定了纵轴；多个手术夹子，其布置在轴组件内；钳口，其邻近轴组件的远端部安装，钳口包括能在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件；夹子推杆，其被配置成在钳口构件处于隔开位置时单独地将手术夹子向远侧推进至钳口；驱动杆，其至少部分地布置在手柄组件和轴组件内，驱动杆能够响应于手柄组件的扳机的致动而纵向移动；以及驱动通道，其与第一和第二钳口构件相邻定位以将钳口构件移动至接近位置。

[0009]所述装置进一步包括锁定系统，所述锁定系统被配置成选择性地与夹子推杆接合，以在多个夹子被基本排出时防止夹子推杆返回至原位置并防止扳机完成整个行程。

[0010]锁定系统可包括支撑在轴组件中的推杆闭锁机构。在使用中，当最后一个夹子被排出时，闭锁机构的锁定杆可被致动以与夹子推杆接合。锁定杆可以防止夹子推杆返回至原位置。

[0011]所述装置可进一步包括夹子输出器，所述夹子输出器可滑动地布置在轴组件内的多个夹子的近侧位置处。在使用中，当最后一个夹子被排出时，夹子输出器可推动推杆闭锁机构的锁定杆与夹子推杆接合。

[0012]锁定系统可包括：齿条，其具有多个棘轮齿并被固定在驱动通道上；以及棘轮爪，其具有至少一个齿并被布置在选择性地与齿条接合的位置处。棘轮爪可被偏置到与齿条接合。在使用中，随着驱动通道纵向地往复运动，所述多个齿可越过棘轮爪，并且棘轮爪可防止驱动通道在所述装置完全致动之前非故意的返回。

[0013]所述装置的锁定系统可包括能够通过操作被夹子推杆和驱动通道接合的闭锁构件。该闭锁构件可以包括：当夹子推杆处于原位置时，闭锁与驱动通道不接合的位置；以及当夹子推杆处于非原位置时，闭锁构件与驱动通道接合的位置。在使用中，当锁定杆防止夹子推杆返回至原位置时，闭锁构件与驱动通道接合并防止驱动通道向近侧移动，由此，齿条的多个齿与棘轮爪保持接合。

[0014]所述装置可进一步包括可滑动地支撑在轴组件中的楔形板。楔形板可包括远端，该远端被配置并尺寸设计为在钳口构件处于隔开位置时放置于钳口构件之间。在使用中，当驱动通道向远侧方向移动时，楔形板可向近侧方向移动以将其远端从钳口构件之间收回。

[0015]所述装置可进一步包括通过操作布置在楔形板和驱动通道之间的齿轮。在使用中，齿轮可将驱动通道的远侧移动转换成楔形板的近侧移动，而将驱动通道的近侧移动转换成楔形板的远侧移动。

[0016]所述装置可在驱动杆的远侧推进和驱动通道的远侧推进之间设置延迟。

[0017]所述装置可进一步包括支撑在驱动杆上的解扣机构（trip mechanism）。解扣机构可包括解扣杆，该解扣杆被偏置到与夹子推杆相接触。

在使用中，驱动杆的远侧移动可移动解扣机构，直到解扣机构的解扣杆与夹子推杆的唇缘接合从而向远侧移动夹子推杆。

[0018]所述装置可进一步包括剪切销，该剪切销通过操作连接在驱动杆上以在扳机移动时将轴向力传递给驱动杆，其中，剪切销包括至少一个强度减弱区。当在所述剪切销上施加最小预定剪切力时，剪切销可能在至少一个强度减弱区处可能中断。

[0019]根据本公开的另一个方案，提供了一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置，所述装置包括：手柄组件；轴组件，其从手柄组件向远侧延伸；多个手术夹子，其布置在轴组件内，其中，每个夹子均具有外部宽度；以及钳口，其邻近轴组件的远端部安装，其中，所述钳口包括能在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件。所述一对钳口构件在处于隔开位置时具有外部宽度。

根据本公开的又一个方案，提供了一种用于将手术夹子施加到体组织上的装置。所述装置包括：a)手柄组件；b)轴组件，其从所述手柄组件向远侧延伸；c)多个手术夹子，其布置在轴组件内，每个夹子均具有外部宽度；以及d)钳口，其邻近轴组件的远端部安装，所述钳口包括能在隔开位置和接近位置之间活动的一对钳口构件，其中，当所述一对钳口构件处于隔开位置时，所述一对钳口构件具有外部宽度，其中，夹子的外部宽度与处于隔开位置的所述一对钳口构件的外部宽度的比小于或等于 1: 1.8。

[0020]根据本公开的另一个方案，提供了一种从手术施夹器施加手术夹子的方法。所述方法包括下列步骤：提供手术施夹器，所述手术施夹器包括至少多个夹子、配置成容纳和形成所述夹子的钳口，以及扳机，所述扳机被配置成在用于容纳所述夹子的打开位置和用于形成所述夹子的闭合位置之间致动所述钳口。所述方法进一步包括下列步骤：将扳机从打开位置致动至闭合位置，以将第一夹子装入钳口中并将钳口从打开位置移动至闭合位置以形成所述第一夹子；然后，松开扳机以使扳机返回至打开位置并使钳口返回至打开位置。

[0021]扳机仅能在扳机已经被致动到完全闭合位置后返回至打开位置。所述方法可进一步包括提供连接在扳机上的驱动杆的步骤，并且其中，将扳机从打开位置致动至闭合位置的步骤则可导致驱动杆向远端移动。

[0022]所述方法可进一步包括提供选择性地连接在驱动杆上的推杆的步骤，并且其中，将扳机从打开位置致动至闭合位置的步骤则可导致推杆向远端移动。

[0023]使推杆向远侧移动的步骤可包括使推杆的远端接触最远侧夹子的后跨部（backspan）然后将最远侧夹子移动至钳口之间的位置中的步骤。所述方法可进一步包括然后使驱动杆从推杆脱离的步骤，由此，驱动杆继续向远侧移动。

[0024]所述方法可进一步包括在将所述最远侧夹子移动至钳口中的同时向远侧方向移动剩余夹子的步骤。

[0025]所述方法可进一步包括然后驱动杆与驱动通道接合以向远侧方向移动驱动通道的步骤。

[0026]所述方法可进一步包括然后向近侧方向移动推杆的步骤。

[0027]所述方法可进一步包括然后向近侧方向移动楔形板从而将楔形板的远端从钳口之间收回的步骤。

[0028]所述方法可进一步包括然后使驱动通道的远端与钳口接合从而使钳口从打开位置移动至闭合位置以形成布置于其中的夹子的步骤。

[0029]所述方法可进一步包括致动计数机构以显示已经发生的事件的步骤。

[0030]所述方法可进一步包括然后松开扳机以向近侧方向驱动杆和驱动通道并向远侧方向移动楔形板的步骤。

[0031]所述方法可进一步包括在将最后一个夹子放置于钳口中之后致动闭锁构件的步骤，闭锁构件与推杆接合并防止推杆移动至完全近侧位置。

附图说明

[0032]在此，参照附图公开了手术施夹器的一个特定实施例，其中：

[0033]图 1 是手术施夹器的立体图；

[0034]图 2 是图 1 所示的手术施夹器的进一步的立体图，图示了其细长管状构件的旋转；

[0035]图 3 是图 1 和图 2 所示的手术施夹器的钳口结构的放大立体图；

[0036]图 4A 是具有第一全长的手术施夹器的俯视图；

[0037]图 4 是图 1 至图 3 所示的具有第二全长的手术施夹器的俯视图；

[0038]图 5 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的侧视图；

[0039]图 6 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的手柄组件在从其中移去一半主体的情况下的左侧立体图；

[0040]图 7 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的手柄组件在从其中移去一半主体的情况下的右侧立体图；

[0041]图 8 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的手柄组件的分解立体图以及示出为与其通过操作关联的图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件的立体图；

[0042]图 9 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件的分解立体图；

[0043]图 10 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的触觉反馈构件的立体图；

[0044]图 11 是图 9 中显示的细节表示区域的分解立体图，图示了轴组件的解扣机构；

[0045]图 12 是图 9 中显示的细节表示区域的分解立体图，图示了轴组件的闭锁锁定器；

[0046]图 13 是图 9 中显示的细节表示区域的立体图，图示了轴组件的滑动接头（joint slider）；

[0047]图 14 是图 9 中显示的细节表示区域的分解立体图，图示了轴组件的推杆闭锁机构；

[0048]图 15 是图 9 中显示的细节表示区域的分解立体图，图示了轴组件的楔形板齿条机构；

[0049]图 16 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的近端的局部分解的立体图，图示了布置在轴组件和手柄组件之间的连接细长部；

[0050]图 17 是图 16 所示的手术施夹器的近端在装配完毕之后的立体图，图示了布置在轴组件和手柄组件之间的连接细长部；

[0051]图 18 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器沿图 5 中的 18-18 截取的后侧透视截面图；

[0052]图 19 是图 18 中显示的细节表示区域的放大图；

[0053]图 20 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器沿图 5 中的 20-20 截取的后侧正视截面图；

[0054]图 21 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在为图示目的而从其中移去外部管状构件的情况下的前视立体图；

[0055]图 22 是图 21 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0056]图 23 是图 21 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0057]图 24 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在为图示目的而从其中移去上壳体的情况下的前视立体图；

[0058]图 25 是图 24 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0059]图 26 是图 24 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0060]图 27 是图 24 所示的轴组件的远端的放大立体图；

[0061]图 28 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在从其中移去推杆、夹子推进机构和多个夹子的情况下的后视立体图；

[0062]图 29 是图 28 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0063]图 30 是图 28 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0064]图 31 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在从其中移去下壳体、推杆、夹子推进机构和多个夹子的情况下的后视立体图；

[0065]图 32 是图 31 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0066]图 33 是图 31 中显示的细节表示区域的立体图；

[0067]图 34 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在从其中移去下壳体的情况下的底部前视立体图；

[0068]图 35 是图 34 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0069]图 36 是图 34 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0070]图 37 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件在从其中移去驱动通道和楔形板的情况下的后视立体图；

[0071]图 38 是图 34 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0072]图 39 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的轴组件的远端的底部前视立体图，图示了处于装配状态的上壳体、楔形板以及驱动通道；

[0073]图 40 是轴组件在移去驱动杆的情况下的棘轮爪和齿条组件的放大的后视立体图；

[0074]图 41 是图 39 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0075]图 42 是图 39 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0076]图 43 是图 39 所示的轴组件的远端在从其中移去楔形板和驱动通道、夹子堆和输出器之后的底部前视立体图；

[0077]图 44 是图 43 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0078]图 45 是图 43 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0079]图 46 是图 43 中显示的细节表示区域的放大立体图；

[0080]图 47 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的纵向正视截面图；

[0081]图 48 是图 47 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0082]图 49 是图 47 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0083]图 50 是沿图 49 中的 50-50 截取的纵向截面图；

[0084]图 51 是沿图 48 中的 51-51 截取的横向截面图；

[0085]图 52 是图 49 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0086]图 53 是沿图 52 中的 53-53 截取的纵向截面图；

[0087]图 54 是图 49 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0088]图 55 是沿图 54 中的 55-55 截取的纵向截面图；

[0089]图 56 是图 49 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0090]图 57 是沿图 56 中的 57-57 截取的纵向截面图；

[0091]图 58 是沿图 54 中的 58-58 截取的横向截面图；

[0092]图 59 是沿图 56 中的 59-59 截取的横向截面图；

[0093]图 60 是图 49 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[0094]图 61 是沿图 60 中的 61-61 截取的纵向截面图；

[0095]图 62 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的纵向正视截面图，图示了手柄组件的扳机的初始行程的第一阶段；

[0096]图 63 是在手柄组件的扳机的初始行程的第一阶段期间的图 49 中显示的细节 52 的放大的正视截面图；

[0097]图 64 是沿图 63 中的 64-64 截取的纵向截面图；

[0098]图 65 和图 66 是在手柄组件的扳机的初始行程的第一阶段期间的图 49 中显示的细节 60 的放大的正视截面图；

[0099]图 67 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的纵向正视截面图，图示了手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段；

[00100]图 68 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 67 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[00101]图 69 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 60 的放大的正视截面图；

[00102]图 70 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 52 的放大的正视截面图；

[00103]图 71 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 54 的放大的正视截面图；

[00104]图 72 是沿图 71 中的 72-72 截取的纵向截面图；

[00105]图 73 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 52 的放大的正视截面图；

[00106]图 74 和图 75 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 60 的放大的正视截面图；

[00107]图 76 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 52 的放大的正视截面图；

[00108]图 77 是在手柄组件的扳机的初始行程的第二阶段期间的图 49 中显示的细节 56 的放大的正视截面图；

[00109]图 78 是沿图 77 中的 78-78 截取的纵向截面图；

[00110]图 79 是手术施夹器的具有插入其间的楔形板的钳口的前视立体图；

[00111]图 80 是手术施夹器的钳口的前视立体图，图示了楔形板从钳口之间收回的情况；

[00112]图 81 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的手柄组件的纵向正视截面图，图示了手柄组件的扳机的初始行程的第三阶段；

[00113]图 82 是图 81 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[00114]图 83 是图 81 中显示的细节表示区域的放大的正视截面图；

[00115]图 84 是在手柄组件的扳机的初始行程的第三阶段期间的手柄组件的后视立体局部截面图；

[00116]图 85 是在手柄组件的扳机的初始行程的第三阶段期间的图 49 中显示的细节 54 的放大的正视截面图；

[00117]图 86 是沿图 85 中的 86-86 截取的纵向截面图；

[00118]图 87 是手术施夹器的钳口的前视立体图，图示了与其通过操作关联的驱动通道和驱动板；

[00119]图 88 是图 1 至图 4 所示的手术缝合装置的轴组件的远端的纵向俯视截面图，图示了钳口的非接近位置；

[00120]图 89 是图 1 至图 4 所示的手术缝合装置的轴组件的远端的纵向俯视截面图，图示了钳口的接近位置；

[00121]图 90 是包括将图 1 至图 4 所示的手术缝合装置的夹子施加到其上的体脉管的立体图；

[00122]图 91 是沿图 63 中的 64-64 截取的纵向截面图，图示了图 40 所示的棘轮爪和齿条组件的操作；

[00123]图 92 和图 93 是图 81 中显示的细节 83 的放大的正视截面图，图示了触觉反馈元件的操作；

[00124]图 94 是沿图 63 中的 64-64 截取的纵向截面图，图示了棘轮爪和齿条组件的进一步操作；

[00125]图 95 是图 1 至图 4 所示的手术施夹器的手柄组件的纵向正视截面图，图示了手柄组件的扳机的松开行程；

[00126]图 96 是在手柄组件的扳机的松开行程期间的图 49 中显示的细节 54 的放大的正视截面图；

[00127]图 97 是图 1 至图 4 所示的手术缝合装置的轴组件的远端的纵向俯视截面图，图示了在手柄组件的扳机的松开行程期间的钳口的非接近位置；

[00128]图 98 是沿图 77 中的 78-78 截取的纵向截面图，图示了在手柄组件的扳机的松开行程期间的楔形板齿条机构的操作；

[00129]图 99 是手术施夹器的钳口的后视立体图，图示了楔形板被插入钳口之间的情况；

[00130]图 100 是图 49 中显示的细节 60 的放大的正视截面图，图示了在最后一个夹子已经被发射之后开始闭锁阶段的情况；

[00131]图 101 是在手柄组件的扳机的松开行程期间并且与闭锁机构接合的图 49 中显示的细节 52 放大的正视截面图；

[00132]图 102 是图 64 的纵向截面图，图示了在装置的闭锁阶段期间的棘轮爪和齿条组件的操作；

[00133]图 103 是手柄组件的放大的纵向截面图，图示了驱动组件在闭锁机构已经被接合之后的操作；以及

[00134]图 104 是手柄组件的放大的纵向截面图，图示了剪切销及驱动组件穿过闭锁机构的操作。

具体实施方式

[00135]现将参照附图详细描述根据本公开的手术施夹器的实施例，附图中相似的附图标记表示相似或相同的结构元件。如图所示及以下整个说明书所描述的，按照传统，当涉及手术器械上的相对定位时，术语“近侧”指装置的较靠近用户的一端，术语“远侧”指装置的较远离用户的一端。

[00136]现参照图 1 至图 5，根据本公开的一个实施例的手术施夹器通常用 100 来指代。手术施夹器 100 通常包括手柄组件 102 和内窥镜部，该内窥镜部包括从手柄组件 102 向远侧延伸的轴组件 104。

[00137]取决于预计的用途，轴组件 104 可具有各种外径例如约 5mm 或者约 10mm。进一步地，取决于预计的用途诸如在肥胖病手术中，轴组件 104 可以具有各种伸长的长度（见图 4A）或缩短的长度（见图 4 和图 5）。在一个实施例中，在肥胖病手术中，细长管状构件 104 可具有在约 30cm 和约 40cm 之间的长度。然而，本领域内的技术人员应意识到，轴组件 104 可具有超过约 30cm 的任意长度，本公开不局限于以上提及的长度中的任意一个。

[00138]手术施夹器 100 包括安装在轴组件 104 的远端上并可由手柄组件 102 的扳机 108 致动的一对钳口 106。一对钳口 106 由合适的生物相容性材料诸如不锈钢或钛制成。特别地，在某些实施例中，当一对钳口 106 相对于彼此处于打开或非接近的状态时，一对钳口 106 的最大宽度大体上小于或者等于轴组件 104 的外径以允许手术施夹器 100 的远端在内窥镜手术时通过套管针插入，或者在开放手术时通过身体中的开口或孔口插入。

[00139]一对钳口 106 安装于轴组件 104 的远端中，使得它们相对于该处纵向固定。旋钮 110 可以可旋转地安装在手柄组件 102 的远端上，并固定在轴组件 104 上以向轴组件 104 和一对钳口 106 传输和/或提供绕其纵轴的 360° 旋转（见图 2）。暂时参照图 3，一对钳口 106 在其之间限定了通道 106a 以用于将手术夹子（未示出）容纳于其中。

[00140]现参照图 6 至图 8，示出了手术施夹器 100 的手柄组件 102。手柄组件 102 包括壳体 103，该壳体具有第一或右侧半部 103a 和第二或左侧半部 103b。手柄组件 102 包括可枢转地支撑在右侧半部 103a 和左侧半部 103b 之间的扳机 108。如以下将更详细讨论的，手柄组件 102 限定了形成于壳体 103 中的用于支撑和显示计数机构 132a 的窗口 103c。手柄组件 102 的壳体 103 可由合适的塑料制成。

[00141]壳体 103 将驱动组件 120 支撑在右侧半部 103a 和左侧半部 103b 之间。驱动组件 120 包括叉形连杆 122，该叉形连杆具有枢转地连接于扳机 108 的第一端和枢转地连接于枢状物 124 的第二端。如图 6 至图 9 所示，驱动组件 120 进一步包括可旋转地连接于枢状物 124 的柱塞 134 和支撑在柱塞 134 上的弹簧 136。柱塞 134 限定了纵向狭槽 134a（见图 9），该纵向狭槽配置成并适于将驱动杆 140 的近端容纳在其中。

[00142]驱动杆 140 经由剪切销 142 固定在柱塞 134 上，剪切销 142 的结构和功能将在下文中进行更详细地描述。设置有帽 144，驱动杆 140 贯穿该帽。设置有旋钮插件（knob insert）111，其被配置成并适于被旋转地支撑在壳体 103 的远端中并且将帽 144 支撑在其内。旋钮插件 111 连接到旋钮 110 上，从而，旋钮 110 的旋转引起旋钮插件 111 的伴随旋转。设置密封件 146 来建立驱动杆 140 和外管 150 之间的气密性密封

[00143]如图 6 至图 8、图 48、图 62、图 67、图 81、图 83、图 84、图 92、图 93 以及图 95 所示，手柄组件 102 进一步包括听觉/触觉反馈构件 126，该反馈构件与扳机 108 通过操作关联以便与扳机 108 一起绕着共同的轴旋转。反馈构件 126 包括可偏转臂 126a。在操作中，随着扳机 108 被致动，反馈构件 126 的臂 126a 在肋状物 103d 上方和/或沿着肋状物 103d 行进，所述肋状物形成在右侧半部 103a 和左侧半部 103b 中的至少一个中。如在下文将更详细讨论的，当臂 126a 到达肋状物 103d 的端部时，臂 126a 卡扣在肋状物 103d 的端部上，并且当臂 126a 与右侧半部 103a 和左侧半部 103b 的表面 103f 相接触时，臂 126a 产生可听到的声音/卡嗒声和/或可触知的振动。

[00144]如图 6 至图 8 所示，壳体 103 进一步将致动板 128 支撑在右侧半部 103a 上。致动板 128 包括突出部 128a，该突出部被配置成并适于与限定在壳体 103 的右侧半部 103a 中的狭槽 103e 可滑动的接合。致动板 128 在其中限定了纵向定位的狭槽 128b，狭槽 128b 用于可滑动地容纳叉形连杆 122 的凸台 122a。致动板 128 进一步限定了用于可滑动地与计数致动杠杆 130 的臂 130b 接合的计数致动表面 128c。计数致动杠杆 130 被可枢转地支撑在壳体 103 内。

[00145]如图 6 至图 8、图 48、图 62、图 67、图 81、图 82 以及图 95 所示，计数致动杠杆 130 包括第一臂 130a，第一臂 130a 被配置成并适于通过操作选择性地与计数机构 132 接合，该计数机构被支撑在壳体 103 中并通过

限定在壳体 103 中的窗口 103c 可见。计数致动杠杆 130 进一步包括第二臂 130b, 第二臂 130b 被配置成并适于通过操作可滑动地与致动板 128 的致动表面 128c 接合。设置呈弹簧 139 形式的偏置构件以使计数致动杠杆 130 的第二臂 130b 偏置为抵靠在致动板 128 的计数致动表面 128c 上。

[00146]在操作中, 如以下将更详细描述, 随着扳机 10 被挤压, 扳机 108 使得叉形连杆 122 向远侧推进, 从而使得轭状物 124 向远侧推进。当叉形连杆 122 的凸台 122a 到达致动板 128 的狭槽 128b 的端部时, 凸台 122a 向远侧方向推动致动板 128, 从而致动计数致动杠杆 130 以激活计数机构 132。特别地, 当致动板 128 向远侧移动足够距离时, 计数致动杠杆 130 的第二臂 130b 无接触地通过 (clear) 致动板 128 的计数致动表面 128c, 并被弹簧 139 沿着第一或顺时针方向推动, 导致计数致动杠杆 130 的第一臂 130a 与计数机构 132 接合。当致动板 128 向近侧移动足够距离时, 计数致动杠杆 130 的第二臂 130b 被致动板 128 的计数致动表面 128c 用凸轮带动, 并被沿着第二或逆时针方向推动, 从而导致计数致动杠杆 130 的第一臂 130a 脱离计数机构 132。

[00147]计数机构 132 包括显示器 132a、处理器 132b 和呈电池等形式的能源 132c。

[00148]显示器 132a 可以是本领域已知的任何器件以提供事件的指示。所述事件可以涉及施夹器 100 的程序或操作。显示器 132a 可以是液晶显示器 (LCD)、等离子显示器、一个或多个发光二极管 (LED)、发光显示器 (luminescent display)、彩色显示器、数字显示器、模拟显示器、被动式显示器 (passive display)、主动式显示器 (active display)、所谓的“扭曲向列 (twisted nematic)”液晶显示器、所谓的“超扭曲向列”液晶显示器、“双扫描”显示器、反射式显示器、背光式显示器、字母数字显示器、单色显示器、所谓的“低温多晶硅薄膜晶体管 (LPTS TFT)”显示器, 或者显示与程序或施夹器 100 相关的参数、信息或者图像的任何其它合适的显示器 132a。

[00149]在一个实施例中, 显示器 132a 是液晶显示器, 其可以是向外科医生显示施夹器 100 的一个或多个操作参数的黑白或彩色显示器。在一个实施例中, 显示的操作参数可以是剩余夹子的数量 (amount) 或数目 (number)、

已经使用的夹子的数目、位置参数、手术使用时间或程序的任何其它参数。显示器 132a 可以显示文本、图像或者这两者的组合。

[00150]在一个实施例中,计数机构 132 可以具有布置在电池或能源 132c 和处理器 132b 的触头之间的凸片,该凸片防止电池或能源 132c 在存储期间变得耗尽,其优选地由聚脂薄膜(Mylar)或另一种聚合的绝缘材料制成。该凸片可从手术施夹器 100 的壳体 103 伸出以便允许凸片易于从那里移去。一旦凸片被移去,则电池或能源 132c 与处理器 132b 的触头电接触,从而使显示器 132a 通电。

[00151]显示器 132c 可包括用于放大显示于其上的参数的棱镜等。显示器 132a 的棱镜可将显示器放大至任意希望的尺寸,以使外科医生易于从远处阅读显示器。

[00152]在一个实施例中,计数机构可以是包括光源以及和光源合作使用的光学传感器的数字计数器。光学传感器可包括电子眼或光导纤维(fiber optic lead),电子眼或光导纤维产生显示于探测器上的恒定的红外光束,使得红外光束或者红外光束的中断能被转换成电信号。

[00153]现转至图 9 至图 46,示出了手术施夹器 100 的轴组件 104,下面对其进行描述。轴组件 104 及其部件可由合适的生物相容性材料诸如不锈钢、钛、塑料等制成。轴组件 104 包括外管 150,外管 150 具有支撑在旋钮插件 111 内的近端 150a、远端 150b 和贯穿其中的内腔 150c。轴组件 104 进一步包括均布置在外管 150 的内腔 150c 内的上壳体 152a 和下壳体 152b。外管 150 被突出部 111c 固定于旋钮插件 111 内,所述突出部从旋钮插件 111a、111b 的内表面伸出并与形成在外管 150 中的孔 150d 接合(见图 9)。解扣块 154 布置在外管 150 内并位于上壳体 152a 的近侧。如图 43 和图 45 所示,解扣块 154 包括形成于其上表面中的窗口 154a。

[00154]轴组件 104 进一步包括可滑动地插在外管 150、上壳体 152a 和解扣块 154 之间的推杆 156。推杆 156 包括限定了推动器 156c 的远端 156a,推动器 156c 被配置成并适于选择性地进入形成于上壳体 152a 中的窗口 153a 中(见图 21 和图 22)并且接合/移动(即,向远侧推进)存储在手术施夹器 100 中的夹子。推杆 156 进一步包括近端 156b,近端 156b 通过操作固定到解扣块 154 上(见图 21 和图 23)。推杆 156 限定了远侧窗口 156d 以及近侧窗口 156e。

[00155]如图 23 所示, 推杆 156 被偏置元件 158 例如压缩弹簧偏置到相对于解扣块 154 而言的近侧位置, 所述偏置元件插在从解扣块 154 伸出的凸台 154a 和推杆 156 的表面之间。在一个实施例中, 如图 23 所示, 弹簧 158 被支撑在形成于推杆 156 的窗口 156g 中的尖头 156f 上, 其中尖头 156f 的远端可滑动地贯穿解扣块 154 的凸台 154a。弹簧 158 布置在尖头 156f 的基座和解扣块 154 的短杆 154a 之间。

[00156]从图 9、图 12、图 43 以及图 44 中清楚地看出, 轴组件 104 进一步包括闭锁锁定器 160, 闭锁锁定器 160 通过操作被支撑在限定于解扣块 154 的下侧中的通道 154b 内 (见图 44)。闭锁锁定器 160 包括闭锁构件 162 和偏置构件 164: 闭锁构件 162 被枢转地支撑在解扣块 154 的通道 154b 中; 偏置构件 164 固定地连接在解扣块 154 的通道 154b 内并且通过操作连接在闭锁构件 162 上以便将闭锁构件 162 沿所示的逆时针方向偏置到第一状态。闭锁构件 162 包括限定了台肩 (shoulder) 的远侧部 162a 以及限定了导圆角表面 162b 的近侧部 162b。偏置构件 164 包括臂 164a, 该臂与闭锁构件 162 的远侧部 162a 相接触并作用于该远侧部以径向向内推动闭锁构件 162 的远侧部 162a (即, 如所示的朝着或沿着逆时针方向), 并且径向向外推动闭锁构件 162 的近侧部 162b (即, 如所示的离开或者沿着逆时针方向) 的压力。

[00157]从图 9、图 14、图 43 以及图 46 中清楚地看出, 轴组件 104 进一步包括推杆闭锁机构 166, 推杆闭锁机构 166 通过操作被支撑在限定于上壳体 152a 的下侧中的通道 153b 内 (见图 46)。推杆闭锁机构 166 包括锁定杆 168 和偏置构件 170: 锁定杆 168 被枢转地支撑在上壳体 152a 的通道 153b 中; 偏置构件 170 固定地连接在上壳体 152b 的通道 153b 内并且通过操作连接在锁定杆 168 上以便将锁定杆 168 沿所示的顺时针方向偏置到第一状态。锁定杆 168 包括通过操作连接在偏置构件 170 上的远侧部 168a 以及限定了掣子 (catch) 的近侧部 168b。偏置构件 170 包括近侧部 170b, 该近侧部与锁定杆 168 的远侧部 168a 相接触并作用于该远侧部以径向向外推动锁定杆 168 的远侧部 168a (即, 如所示的离开下壳体 152b 或沿着顺时针方向), 同样地, 径向向内推动锁定杆 168 的近侧部 168b (即, 如所示的朝着下壳体 152b 或者沿着顺时针方向)。

[00158]如图 27 和图 46 所示, 偏置构件 170 的远侧部 170a 被容纳于形成在保持板 172 中的孔穴中。保持板 172 通过操作被支撑在上壳体 152a 的通

道 153b 中并且包括一对隔开的弹性远侧柄脚 172a。保持板 172 的柄脚 172a 被配置成并适于选择性地与保持在手术施夹器 100 内的一堆手术夹子“C”中的最远侧手术夹子“C1”（未显示在图 46 中）的后跨部接合。

[00159]如图 9、图 24、图 25 以及图 27 所示，一堆手术夹子“C”以便于在上壳体 152a 的通道 153b 内滑动和/或沿通道 153b 滑动的方式被装载和/或保持在通道 153b 内。如上所述，一堆手术夹子“C”中的最远侧手术夹子“C1”选择性地被保持板 172 的柄脚 172a 保持在适当的位置。

[00160]轴组件 104 进一步包括夹子输出器 180，夹子输出器 180 被可滑动地支撑和/或保持在上壳体 152a 的通道 153b 内。夹子输出器 180 包括头部 180a，该头部布置在一堆手术夹子“C”中的最近侧手术夹子“C2”的后方并与该手术夹子“C2”相接触。夹子输出器 180 进一步包括尾部 180b，该尾部从头部 180a 向近侧方向延伸。头部 180a 在靠近其近端的位置限定了坡道 180c。在操作中，如下文中将更详细讨论的，随着夹子输出器 180 向远侧推进，其头部 180a 将与推杆闭锁机构 166 的锁定杆 168 接触并且接合，使得夹子输出器 180 的头部 180a 的坡道 180c 向着径向向外的方向（即，如所示的朝着上壳体 152a 或者沿着逆时针方向）用凸轮带动或推动锁定杆 168 的远侧部 168b。

[00161]呈压缩弹簧形式的偏置构件 182 围绕夹子输出器 180 的尾部 180b 布置。偏置构件 182 的作用在于将夹子输出器 180 向远侧方向偏置，从而在一堆夹子“C”上施加远侧定向的力。保持块 184 包括凸缘 184b，凸缘 184b 插在上壳体 152a 和解扣块 154 之间。

[00162]如图 9 和图 24 至图 26 所示，轴组件 104 进一步包括夹子保持板 186，夹子保持板 186 被配置成并适于位于一堆手术夹子“C”、夹子输出器 180 以及保持块 184 的至少一部分的上方/下方。从图 27 中清楚地看出，夹子保持板 186 包括靠近其远端形成的坡道 186a。如下文中将更详细描述，夹子保持板 186 的坡道 186a 的作用在于随着最远侧夹子“C1”被推杆 156 推进而与最远侧夹子“C1”的后跨部接合。夹子保持板 186 利用与元件 153j 接合的凸起 186b 卡扣配合/或压入配合地接合到上壳体 152a 的通道 153 中（见图 9）。

[00163]如图 9、图 27、图 31 至图 35、图 41 和图 42 所示，轴组件 104 进一步包括位于夹子保持板 186 的上方/下方的楔形板 188。楔形板 188 包括

通过操作选择性地插在钳口 106 之间的大体锥形的远端 188a。如图 33 和图 42 所示, 楔形板 188 限定了从其下表面突出的翼片或凸片 188b。

[00164]如图 9、图 28 至 30、图 34、图 35、图 39、图 41 和图 42 所示, 轴组件 104 进一步包括与楔形板 188 相邻定位的驱动通道 190。驱动通道 190 包括从其后跨部 190b 沿离开楔形板 188 的方向悬垂而下并且进入由下壳体 152b 限定的通道 153c 中的一对侧壁 190a。驱动通道 190 进一步包括从后跨部 190b 沿侧壁 190a 的方向延伸的凸起 190c (见图 39 和图 41)、形成在后跨部 190b 中的细长狭槽 190d (见图 39 和图 42) 以及形成在侧壁 190a 中的一个中的凹口 190e (见图 39 和图 42)。

[00165]如图 9、图 11、图 24、图 26、图 28、图 29、图 31、图 37 和 38 所示, 并如上所述, 轴组件 104 包括驱动杆 140, 驱动杆 140 具有延伸到手柄组件 102 中的近端 140b 以及在楔形板 188 的近端的下方和/或邻近楔形板 188 的近端延伸的远端 140a。驱动杆 140 包括鹅颈弯 140c (见图 11), 使得驱动杆 140 的远端 140a 与其近端 140b 在不同的平面上/中, 并且使得远端 140a 的至少一部分位于驱动通道 190 的下方或邻近驱动通道 190。驱动杆 140 的远端 140a 限定了形成于其中的细长狭槽 140d。驱动杆 140 的远端 140a 进一步包括止挡 140h, 止挡 140h 形成在远端 140a 中的狭槽 140d 的近侧位置处并且沿离开下壳体 152b 的方向延伸。驱动杆 140 的近端 140b 包括形成和/或结构 140f (见图 11), 该形成或结构被配置成并适于将解扣机构 192 支撑和/或保持在其上。

[00166]如图 9、图 11、图 24、图 26 和图 43 所示, 轴组件 104 进一步包括以上述方式支撑在驱动杆 140 的近端 140b 中的解扣机构 192。特别地, 解扣机构 192 包括解扣块 194 和解扣杆 196: 解扣块 194 被配置成并适于保持在驱动杆 140 的形成和/或结构 140f 中或者支撑在驱动杆 140 的形成和/或结构 140f 上; 解扣杆 196 可枢转地连接到解扣块 194 上。解扣机构 192 进一步包括偏置构件 198, 该偏置构件以压缩弹簧的形式插在解扣块 194 和解扣杆 196 的自由端之间, 用于将解扣杆 196 的自由端朝着解扣块 154 的方向 (即, 如所示的顺时针方向) 偏置。如图 11 所示, 解扣杆 196 限定了沿其上表面形成的掣子 196a。

[00167]如图 9、图 13、图 34、图 37 和图 38 所示, 轴组件 104 进一步包括滑动接头 200, 滑动接头 200 可滑动地插在下壳体 152b 的通道 153c 和

驱动杆 140 的远端 140a 之间。滑动接头 200 包括主体部 202 和从其伸出的杆 204。当滑动接头 200 的杆 204 适当地插在下壳体 152b 的通道 153c 和驱动杆 140 的远端 140a 之间时，其沿大体远侧的方向延伸。滑动接头 200 的杆 204 可滑动地通过形成在下壳体 152b 的通道 153c 中并从通道 153c 延伸的短轴 153d（见图 38）。轴组件 104 进一步包括偏置构件 206，该偏置构件以压缩弹簧的形式被支撑在杆 204 上并插在下壳体 152b 的短轴 153d 和滑动接头 200 的主体部 202 之间。

[00168]滑动接头 200 的主体部 202 包括凸起 202a，该凸起靠近主体部 202 的近端形成，并被配置成并适于在驱动杆 140 的细长狭槽 140d 中可滑动地接合（见图 37 和图 38）。滑动接头 200 的主体部 202 进一步包括窝眼 202b，该窝眼靠近主体部 202 的远端形成，并被配置成并适于将驱动通道 190 的凸起 190c 容纳在其中（见图 29）。

[00169]如图 9、图 15、图 34、图 35 和图 37 所示，轴组件 104 进一步包括楔形板齿条机构 210，该楔形板齿条机构通过操作插在下壳体 152b 的通道 153c 和驱动通道 190 之间。楔形板齿条机构 210 包括可滑动地布置在下壳体 152b 的通道 153c 内的楔形板齿条 212。楔形板齿条 212 包括主体部 212a、从主体部 212a 向远侧延伸的齿条 212b、从主体部 212a 向近侧延伸的尾部或杆 212c、形成于主体部 212a 的上表面中的窝眼 212d 以及从主体部 212a 的底面延伸的短杆 212e。

[00170]楔形板齿条 212 的短杆 212e 在凹槽（未示出）内行进，所述凹槽形成在下壳体 152b 的通道 153c 的表面中。楔形板齿条 212 的尾部或杆 212d 可滑动地通过形成在下壳体 152b 的通道 153c 中并从通道 153c 延伸的短轴 153e（见图 9 和图 37）。楔形板齿条机构 210 进一步包括偏置构件 214，该偏置构件以压缩弹簧的形式被支撑在杆 212d 上并插在下壳体 152b 的短轴 153e 和楔形板齿条 212 的主体部 212a 之间。如图 33 所示，楔形板 188 的翼片或凸片 188b 布置在形成于楔形板齿条 212 的主体部 212a 的上表面中的窝眼 212d 内。

[00171]楔形板齿条机构 210 进一步包括枢转地连接到下壳体 152b 上的齿轮 216。齿轮 216 包括一组齿 216a 和对置齿 216b：一组齿 216a 通过操作与楔形板齿条 212 的齿条 212b 接合；对置齿 216b 可以通过操作与形成在驱动通道 190 的侧壁 190a 中的一个中的凹口 190e 接合（见图 35）。在操作中，

如在下文中将更详细讨论的，随着驱动通道 190 向远侧方向轴向地移动，驱动通道 190 使得齿轮 216 旋转（即，沿如所示的顺时针方向）并因此使得楔形板齿条 212 向近侧方向轴向地移动，反之亦然。

[00172]如图 9、图 34、图 36 和图 40 所示，轴组件 104 进一步包括棘轮爪和齿条组件 220，该组件通过操作插在下壳体 152b 的通道 153c 和驱动杆 140 的近端 140b 之间。棘轮爪和齿条组件 220 包括固定于驱动杆 140 的下侧上的齿条 222（即，插在驱动杆 140 的近端 140b 和下壳体 152b 的通道 153c 之间），使得齿条 222 能够与驱动杆 140 一起移动。齿条 222 包括插在远侧凹槽 222b 和近侧凹槽 222c 之间的多个齿 222a（见图 36）。设置凹槽 222b 和 222c 以允许棘轮爪在齿条 222 在近侧移动和远侧移动之间变化时逆转并返回至齿条 222 的齿 222a 上。

[00173]棘轮爪和齿条组件 220 包括棘轮爪 224，在棘轮爪 224 通过操作与齿条 222 大体接合的位置处，棘轮爪 224 通过爪销 226 枢转地连接到下壳体 152b 上。棘轮爪 224 包括棘轮爪齿 224a，该棘轮爪齿能够选择性地与齿条 222 的齿 222a 接合。棘轮爪齿 224a 能够与齿条齿 222b 接合以限制齿条 222 的纵向移动，从而限制轴组件 104 内的驱动杆 140 和手柄组件 102 的扳机 108。

[00174]棘轮爪和齿条组件 220 进一步包括爪簧 228，该爪簧被配置并定位为使棘轮爪 224 偏置到通过操作与齿条 222 接合。

[00175]如全部附图尤其是图 34 和图 35 所示，轴组件 104 进一步包括一组钳口 106，该组钳口通过操作被支撑在轴组件 104 的远端中。钳口 106 包括近侧部 106b 和一对钳口构件 106c：近侧部 106b 布置在驱动通道 190 的远端内；一对钳口构件 106c 从上壳体 152a 和下壳体 152b 的远端伸出。钳口构件 106c 中的每一个均限定了一个凸轮表面 106d，当驱动通道 190 向远侧推进时，驱动通道 190 的远侧边缘将与凸轮表面 106d 接合以推动钳口构件 106c 朝向彼此。一组钳口 106 可以被配置为便于弯曲或向外张开，以便收纳和/或容纳比钳口构件 106c 的静止状态下的内部宽度更宽的夹子“C”。这样，一组钳口 106 能够通过 5mm、10mm 或者固定尺寸的套管或套管针并能够容纳相对较宽的夹子“C”以便与相对较宽的脉管“V”接合。

[00176]从图 9、图 27 和图 88 中清楚地看出，每个夹子“C”具有预成型或未成型的外部宽度，而钳口 106 具有已制成的外部宽度，其中，钳口 106

的外部宽度相对于夹子“C”的外部宽度的比值大约小于或等于1比1.8（例如，1:1.8）。可在夹子“C”处于钳口106内或未处于钳口106内时设定或确定该比值。

[00177]如图9、图34和图35所示，轴组件104进一步包括大体U形的通道230，该通道布置于下壳体152b内且通过操作连接到驱动通道190的远端上。U形通道230的作用是在手术施夹器100的操作期间将钳口构件106c保持在大体对齐的位置。

[00178]如图16和图17所示，手术施夹器100可包括细长连接壳体232，该细长连接壳体通过操作插在轴组件104的上壳体152a和下壳体152b与手柄组件102之间。这样，可以修改手术施夹器100以用于需要将钳口106插入更深的手术程序例如肥胖病手术中。

[00179]可以预想到用手术施夹器100来操作具有不同尺寸的一堆夹子“C”。例如，包括一堆夹子“C”的夹子可具有相对窄的尺寸或者相对宽的尺寸。

[00180]现将对操作手术施夹器100以在诸如脉管的目标组织的周围卷曲手术夹子进行描述。参照图47至图61，扳机108通常处于未压缩或未致动的状态。这样，驱动组件120的枢状物124处于缩回位置，因此，柱塞134和驱动杆140也处于缩回位置。

[00181]如图52所示，解扣机构192的解扣杆196的掣子196a定位于推杆156的窗口156e内，推杆156的近端使闭锁锁定器160的闭锁构件162保持偏置。推杆156被偏置构件158偏置到最近侧位置。而且，如图53所示，棘轮爪和齿条组件220的棘轮爪226的齿224a布置于齿条222的远侧凹槽222b内。

[00182]如图54、图55和图58所示，滑动接头200的主体部202的凸起202a定位于驱动杆140的细长狭槽140d的最远端。驱动杆140的细长狭槽140d的长度限定了手术施夹器100的停歇期“d”。

[00183]如图56、图57和图59所示，楔形板188位于最远侧位置，楔形板齿条机构210的楔形板齿条212处于最远侧位置，并且楔形板齿条机构210的齿轮216的齿216b布置在形成于驱动通道190的侧壁190a中的一个中的凹口190e内。

[00184]如图 60 和图 61 所示,楔形板 188 的远端 188a 插在钳口 106 的钳口构件 106c 之间。而且,一堆手术夹子“C”的最远侧手术夹子“C1”被保持板 172 的柄脚 172a 保持在适当的位置。如图 60 所示,推杆闭锁机构 166 的锁定杆 168 的近侧部 168b 布置在推杆 156 的下方并且同样被偏置构件 170 偏置。

[00185]现转到图 62 至图 66,在初始行程的第一阶段期间,如上所述,随着扳机 108 从初始位置起被挤压或致动,扳机 108 使得叉形连杆 122 向着远侧方向移动枢状物 124,而这使得柱塞 134 向远侧移动并经由剪切销 142 向远侧移动驱动杆 140。如图 63 所示,由于解扣机构 192 的解扣杆 196 的掣子 196a 定位于推杆 156 的窗口 156e 内,因而随着驱动杆 140 向远侧移动,推杆 156 也向远侧移动。与此同时,齿条 222 向远侧移动,使得其齿 222a 移过棘轮爪 226 的齿 224a 并从齿条 222 的远侧凹槽 222b 中移出。

[00186]如图 63 所示,闭锁锁定器 160 的闭锁构件 162 的远侧部 162a 由于偏置构件 164 的臂 164a 的推动而被枢转到形成于驱动杆 140 中的窗口 140g 中。

[00187]如图 65 和图 66 所示,随着推杆 156 向远侧推进,其推动器 156c 与最远侧夹子“C1”的后跨部接合并推进最远侧夹子“C1”越过夹子保持板 186 的坡道 186a 而进入钳口 106 的钳口构件 106c 的通道 106a 中。

[00188]现转到图 67 至图 80,如上所述,随着扳机 108 从初始行程的第一阶段起被进一步挤压或致动通过初始行程的第二阶段,扳机 108 使得叉形连杆 122 进一步向着远侧方向移动枢状物 124,而这使得柱塞 134 进一步向远侧移动且经由剪切销 142 进一步向远侧移动驱动杆 140。

[00189]如图 67 和图 68 所示,随着驱动杆 140 进一步向远侧推进,驱动杆 140 用凸轮带动闭锁锁定器 160 的闭锁构件 162 的远侧部 162a,从而使闭锁构件 162 的远侧部 162a 枢转出形成在驱动杆 140 中的窗口 140g。如图 69 和图 70 所示,解扣机构 192 的解扣杆 196 的掣子 196a 仍然位于推杆 156 的窗口 156e 内,推杆 156 进一步向远侧移动。如图 69 所示,随着推杆 156 进一步向远侧推进,其推动器 156c 进一步将所述最远侧夹子“C1”推进到钳口 106 的钳口构件 106c 的通道 106a 中。

[00190]如图 70 所示, 解扣块 154 的凸轮表面 154b 和 154c 克服偏置构件 198 的偏置力用凸轮向下带动解扣机构 192 的解扣杆 196, 使得解扣杆 196 的掣子 196a 脱离推杆 156 的窗口 156e。

[00191]如图 69 和图 71 所示, 随着最远侧夹子“C1”推进到钳口 106 的钳口构件 106c 中, 一堆夹子“C”由于夹子输出器 180 作用于其上的远侧力而向远侧推进, 夹子输出器 180 由于偏置构件 182 施加在夹子输出器 180 的头部 180a 上的偏置力而向远侧推进。

[00192]如图 72 所示, 随着驱动杆 140 向远侧移动, 滑动接头 200 的主体部 202 的凸起 202a 平移通过驱动杆 140 的细长狭槽 140d, 从而减小了停歇期“d”的长度和/或尺寸。如图 71 和图 72 所示, 驱动杆 140 向远侧推进, 直到驱动杆 140 的止挡 140h 紧靠驱动通道 190 的最近端, 并直到台肩 140h 紧靠驱动通道 190 的侧壁 190a 的最近端。

[00193]如图 73 至 75 所示, 一旦解扣杆 196 的掣子 196a 从与推杆 156 的窗口 156e 的接合中移出, 则推杆 156 由于偏置构件 158 施加于其上的偏置力而向近侧方向缩回。推杆 156 缩回, 直到其推动器 156a 定位于一堆夹子“C”的最远侧手术夹子的后跨部的近侧。

[00194]如图 76 所示, 随着推杆 156 被偏置到缩回位置, 推杆 156 用凸轮带动闭锁锁定器 160 的闭锁构件 162, 从而使闭锁构件 162 的远侧部 162a 枢转(例如, 所示的顺时针方向)出形成于驱动杆 140 中的窗口 140g。

[00195]如图 71、图 72、图 77 和图 78 所示, 当驱动杆 140 的止挡 140h 紧靠驱动通道 190 的最近端且台肩 140h 紧靠驱动通道 190 的侧壁 190a 的最近端时, 驱动杆 140 进一步向远侧推进导致驱动通道 190 向远侧推进。随着驱动通道 190 向远侧推进, 形成于驱动通道 190 的侧壁 190a 中的凹口 190e 用凸轮带动楔形板齿条机构 210 的齿轮 216 的齿 216b 并且推动齿轮 216 旋转, 即所示的顺时针方向旋转。由于齿轮 216 的一组齿 216a 与楔形板齿条 212 的齿条 212b 的相互啮合, 齿轮 216 的旋转导致楔形板齿条机构 210 的楔形板齿条 212 的主体部 212a 向近侧移动。

[00196]随着楔形板齿条 212 向近侧移动, 偏置构件 214 被压缩在楔形板齿条 212 的主体部 212a 和形成在下壳体 152b 的通道 153c 中并从通道 153c 伸出的短轴 153e 之间。与此相随, 主体部 212a 也向近侧方向移动楔形板 188 的凸片 188b, 因而, 如图 79 和图 80 所示, 使得楔形板 188 的远端 188a 从

钳口 106 的钳口构件 106c 之间收回。参照图 79, 当楔形板 188 的远端 188a 插在钳口构件 106c 之间时, 楔形板 188 的远端 188a 的作用是使钳口构件 106c 保持相互隔开以便将手术夹子 “C1” (见图 80) 容纳在钳口构件 106c 之间并防止侧载压力阻碍夹子的装载。参照图 80, 当楔形板 188 的远端 188a 从钳口构件 106c 之间收回时, 钳口构件 106c 能够彼此相向接近以形成布置于其间的手术夹子 “C1”。

[00197]现转到图 81 至图 94, 如上所述, 随着扳机 108 从初始行程的第二阶段起被进一步挤压或致动通过初始行程的第三阶段, 扳机 108 使得叉形连杆 122 进一步向着远侧方向移动枢状物 124, 而这使得柱塞 134 进一步向远侧移动且经由剪切销 142 进一步向远侧移动驱动杆 140。如图 81 所示, 偏置构件 136 现在被完全压缩在枢状物 124 和帽 144 之间。

[00198]如图 81 和图 82 所示, 随着扳机 108 被致动通过初始行程的第三阶段, 致动板 128 以如上所述的方式向远侧推进, 从而致动杆 130 的杆 130b 可滑动地围绕计数致动表面 128c 作凸轮运动。在这种情况下, 致动杆 130 顺时针方向旋转以与处理器 132b 的杆或电子触头 132d 相接触, 从而使处理器 132b 改变显示器 132a 上的图像。例如, 显示器 132a 上的图像可以显示手术夹子 “C” 已从手术施夹器 100 中发射或者排出。

[00199]如图 81 至图 84、图 92 和图 93 所示, 随着扳机 108 被致动, 听觉/触觉反馈构件 126 的作用在于产生可听到的卡搭声和/或可触知的振动, 从而向用户显示手术施夹器 100 的扳机 108 已经经过完整行程。特别地, 随着扳机 108 被致动, 触觉反馈构件 126 的臂 126a 在肋状物 103d 上方和/或沿着肋状物 103d 行进, 所述肋状物形成在右侧半部 103a 和左侧半部 103b 的至少一个中。当臂 126a 到达肋状物 103d 的端部时, 臂 126a 卡扣在肋状物 103d 的端部上并且与右侧半部 103a 和左侧半部 103b 的表面 103f 相接触, 从而在臂 126a 与表面 103f 相接触时产生可听到的声音和可触知的振动。

[00200]如图 85 至图 89 所示, 随着扳机 108 被致动通过初始行程的第三阶段时, 驱动杆 140 进一步向远侧推进, 从而使得驱动通道 190 以上述方式进一步向远侧推进。如图 85 和图 86 所示, 随着驱动通道 190 进一步向远侧推进, 驱动通道 190 的延伸到滑动接头 200 的主体部 202 的窝眼 202b 中的凸起 190c 向远侧方向拉动或者推动滑动接头 200 的主体部 202, 从而将偏置构件 206 压缩在主体部 202 和下壳体 152b 的短轴 153d 之间。

[00201]而且,如图 88 和图 89 所示,随着驱动通道 190 进一步向远侧推进,驱动通道 190 的远侧边缘与钳口构件 106c 的凸轮表面 106d 接合,从而使钳口构件 106c 彼此相向接近并形成插在其间的手术夹子“C1”。由于 U 形通道 230 固定在驱动通道 190 上并与其一起移动,因此 U 形通道 230 的作用在于盖在驱动通道 190 上以便在钳口构件 106c 的接近期间将钳口构件 106c 保持在驱动通道 190 内。如图 90 所示,手术夹子“C1”可以被形成或卷曲到脉管“V”或任何其它生物组织上。

[00202]如图 91 所示,随着驱动通道 190 进一步向远侧推进,棘轮爪和齿条组件 220 的齿条 222 向远侧移动,直到棘轮爪 224 的棘轮爪齿 224a 布置于齿条 222 的近侧凹槽 222c 内。

[00203]如图 94 所示并如在下文中将更详细讨论的,随着驱动通道 190 朝着近侧方向收回,棘轮爪和齿条组件 220 的齿条 222 向近侧方向移动使得棘轮爪 224 的棘轮爪齿 224a 从齿条 222 的近侧凹槽 222c 中移出并与齿条 222 的齿 222a 接合。而且,棘轮爪 224 围绕爪销 226 倾斜、旋转或者摆动,使得偏置构件 228 偏斜。偏置构件 228 的作用在于不仅使棘轮爪 224 的齿 224a 与齿条 222 的齿 222a 保持接合,而且将棘轮爪 224 保持在旋转或倾斜的位置。

[00204]现在转到图 95 至图 99,示出了扳机 108 返回至未挤压或未致动的位置。偏置构件 136 通过偏置动作和施加在柱塞 134 上的力来帮助扳机 108 返回至未挤压或未致动的位置。

[00205]如图 95 所示,随着扳机 108 返回至未挤压位置,叉形连杆 122 向近侧方向移动枢状物 124,从而使得柱塞 134 向近侧移动并经由剪切销 142 向近侧移动驱动杆 140。如图 95 所示,随着驱动杆 140 向近侧移动,驱动杆 140 的远侧边缘 140h 和止挡 140e 从滑动接头 200 的主体部 202 的凸起 202a 后退,从而使凸起 202a 平移通过驱动杆 140 的细长狭槽 140d 并增加停歇期“d”的长度和/或尺寸。随着驱动杆 140 向近侧缩回,偏置构件 206 向近侧方向推动滑动接头 200,从而作用在驱动通道 190 的凸起 190c 上以向近侧方向推动驱动通道 190。

[00206]如图 97 所示,随着驱动通道 190 向近侧方向移动,钳口 106 的钳口构件 106c 由于其固有的弹性偏置力而返回至它们的非接近状态。如图 98 所示,随着驱动通道 190 向近侧方向移动,形成在驱动通道 190 的侧壁 190a 中的凹口 190e 使得齿轮 216 旋转,即所示的逆时针方向旋转。由于偏置构件

214 的力以及齿轮 216 的一组齿 216a 与楔形板齿条 212 的齿条 212b 的相互啮合, 齿轮 216 的旋转导致楔形板齿条机构 210 的楔形板齿条 212 的主体部 212a 向远侧移动。随着楔形板齿条 212 向远侧移动, 主体部 212a 也向远侧方向移动楔形板 188 的凸片 188b, 从而, 如图 99 所示, 使得楔形板 188 的远端 188a 被插入或再次引入钳口 106 的钳口构件 106c 之间。

[00207]现转到图 100 至图 102, 示出了手术施夹器 100 的配置, 其后是最后一个手术夹子“C”的施加。如图 100 所示, 当最后一个手术夹子“C”被推杆 156 推进到钳口 106 中时, 夹子输出器 180 的头部 180a 由于偏置构件 182 的推动而处于最远侧位置。当夹子输出器 180 的头部 180a 处于最远侧位置时, 头部 180a 的坡道 180c 沿所示的逆时针方向朝着推杆 156 用凸轮带动并推动推杆闭锁机构 166 的锁定杆 168 的远侧部 168b 并进入推杆 156 的远侧窗口 156d 中。在锁定杆 168 的远侧部 168b 定位于推杆 156 的远侧窗口 156d 中的情况下, 当推杆 156 缩回时, 防止推杆 156 向近侧移动至完全缩回位置。

[00208]如图 101 所示, 如上所述, 由于锁定杆 168 的远侧部 168b 防止了推杆 156 向近侧移动至完全缩回位置, 因此闭锁构件 162 的远侧部 162a 通过偏置构件 164 的臂 164a 如所示的逆时针方向旋转到驱动杆 140 的窗口 140g 中。近侧部 162b 紧靠轴组件 104 和/或外管 150 的内表面防止了闭锁构件 162 完全旋转。闭锁构件 162 的远侧部 162a 有效地阻止了驱动杆 140 的近侧移动, 因此防止了驱动杆 140 返回至完全近侧位置。

[00209]在防止驱动杆 140 返回至完全近侧位置的情况下, 如图 102 所示, 防止了棘轮爪和齿条组件 220 的齿条 222 返回至完全近侧位置。因而, 棘轮爪 224 的齿 224a 不能被容纳在齿条 222 的远侧凹槽 222b 内, 因此不能复位。因此, 棘轮爪 224 的齿 224a 与齿条 222 的齿 222a 保持接合, 并且棘轮爪 224 相对于齿条 222 保持倾斜。因而, 因为齿条 222 被棘轮爪 224 楔入并且不能复位其本身, 所以防止了齿条 222 向远侧方向移动。

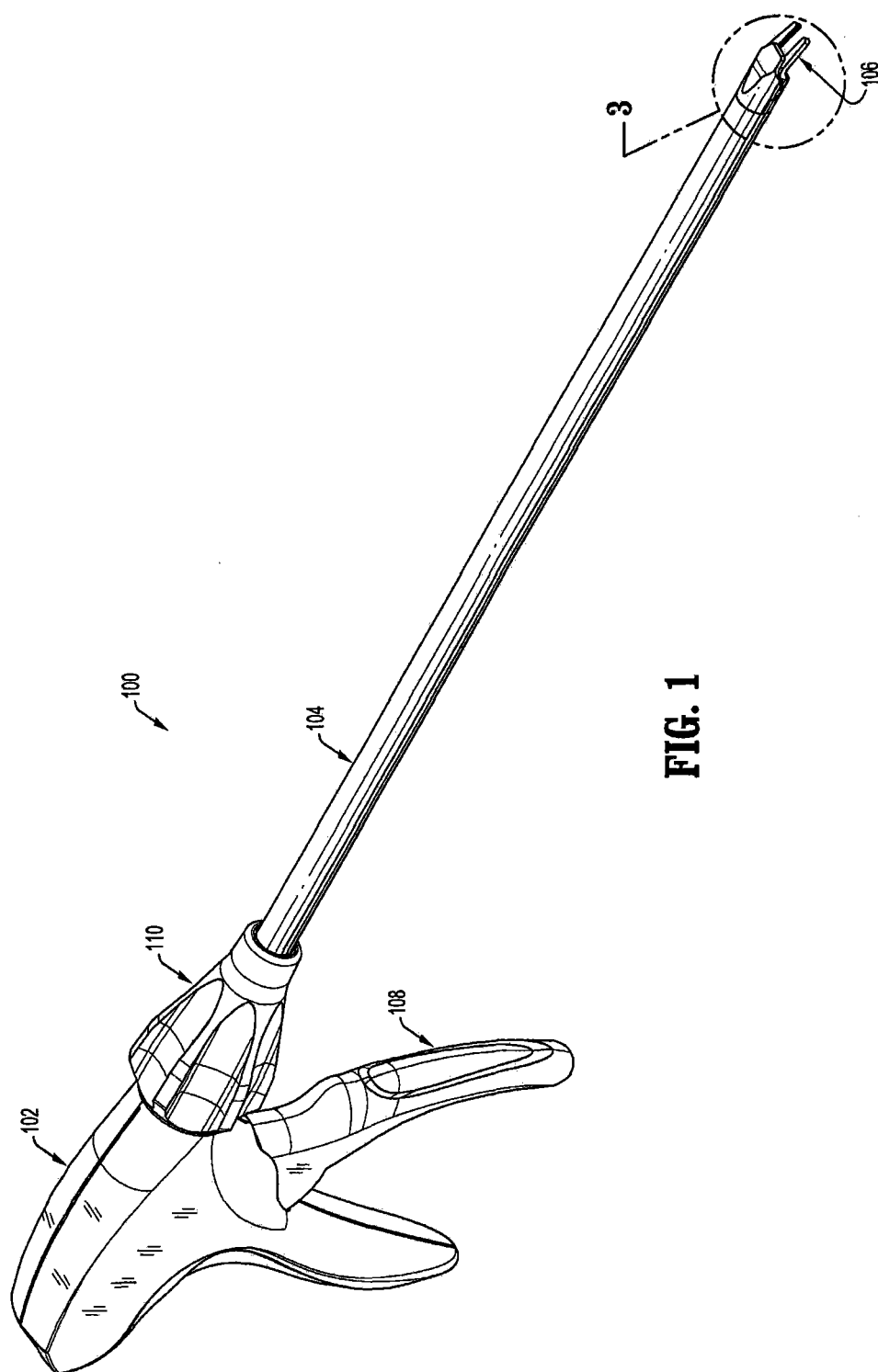
[00210]在锁定杆 168 的远侧部 168b 定位于推杆 156 的远侧窗口 156d 中、闭锁构件 162 的远侧部 162a 被旋转到驱动杆 140 的窗口 140g 中, 以及棘轮爪 224 的齿 224a 与齿条 222 的齿 222a 保持接合的情况下, 防止了手术施夹器 100 的扳机 108 向远侧和/或近侧移动并且所述机构被锁定。

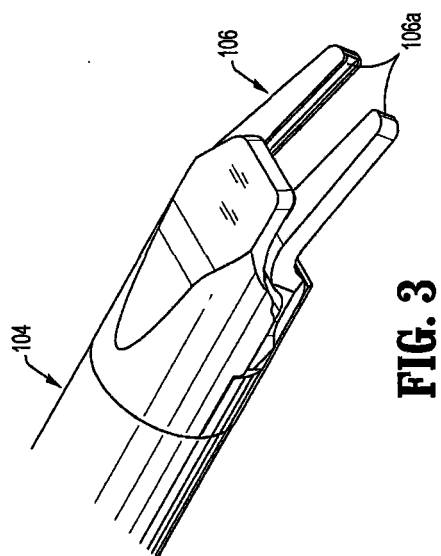
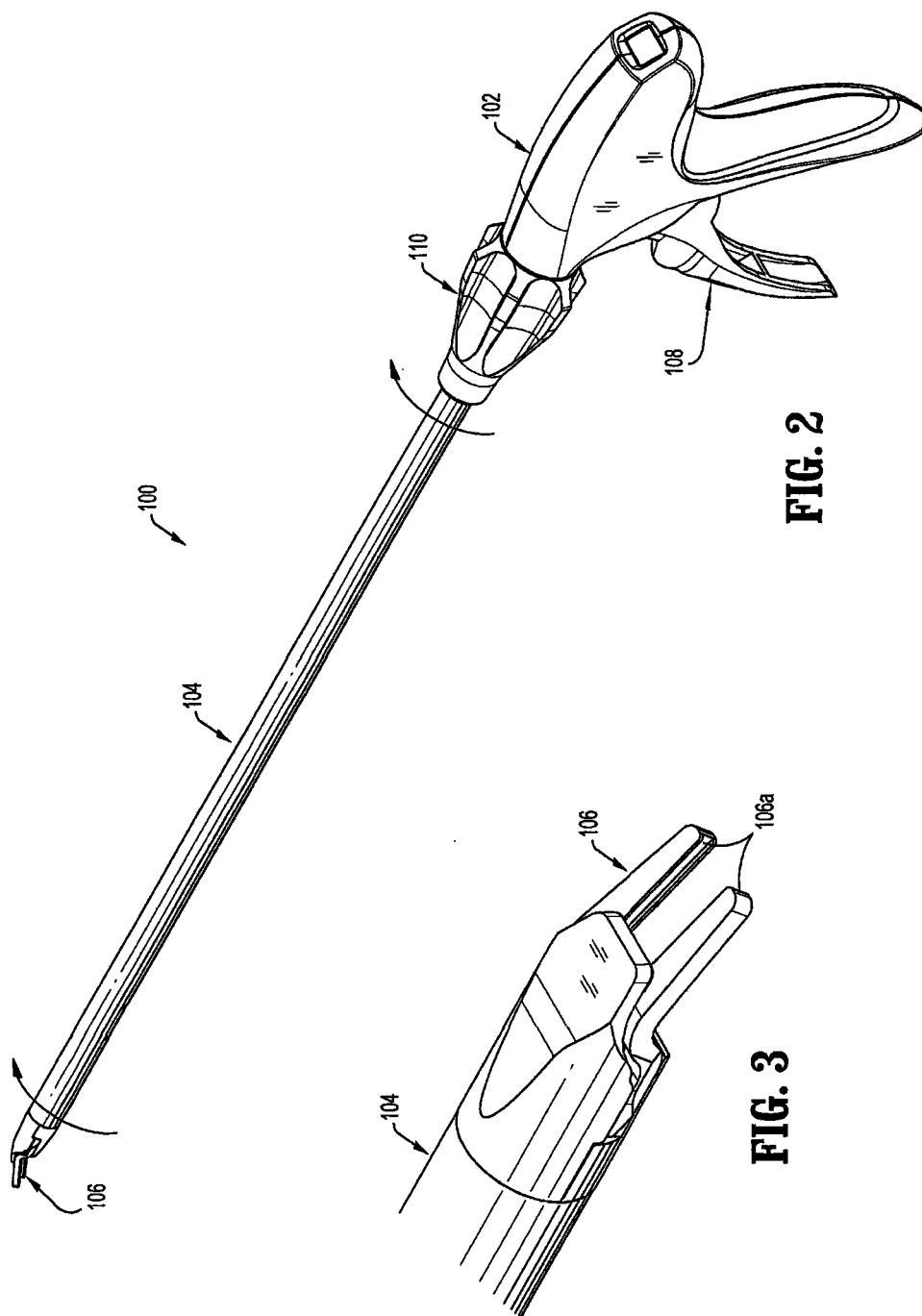
[00211]如图 103 和图 104 所示, 如果手术施夹器 100 的用户试图将额外的力施加在扳机 108 上, 则该额外的力将经由柱塞 134 传递给剪切销 148。

由于防止了驱动杆 140 向远侧移动, 因此柱塞 134 上额外的力被传递给剪切销 148, 使得剪切销 148 在其环形凹槽 148a 处中断或者折断。一旦剪切销 148 折断, 则柱塞 134 能够向远侧方向移动, 但是没有力能够经由剪切销 148 传递给驱动杆 140。

[00212]如图 6 至图 8 所示, 手术施夹器 100 包括布置于手柄组件 102 内的弹性止挡 138, 该弹性止挡在手术施夹器 100 被保持在垂直方向上时阻止致动板 128 向远侧/近侧下落。特别地, 弹性止挡 138 被固定地安装在致动板 128 上并包括弹性臂 138a, 弹性臂 138a 摩擦地或卡扣配合地接合壳体 103 内的表面。这样, 由于致动板 128 被弹性止挡 138 保持在适当的位置, 因此, 随着手术施夹器 100 向垂直方向移动, 致动板 128 不会向远侧或近侧方向自由地移动。

[00213]应该理解, 以上描述仅仅是本公开的说明。本领域技术人员可以在不背离本公开的情况下做出各种替换和改进。因此, 本公开旨在包含所有这些替换、改进和变化。参照附图所描述的实施例仅为证明本公开的特定示例而呈现。与上述和/或所附的权利要求无实质不同的其它元件、步骤、方法和技术也在本公开的范围之内。





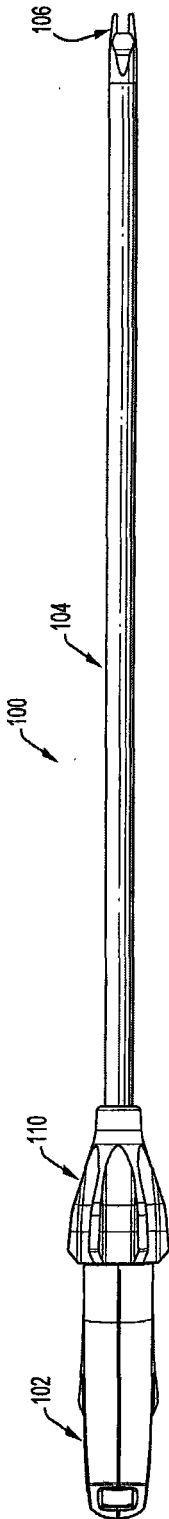


FIG. 4A

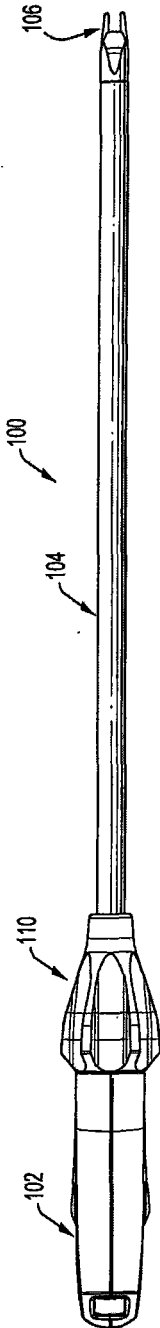


FIG. 4

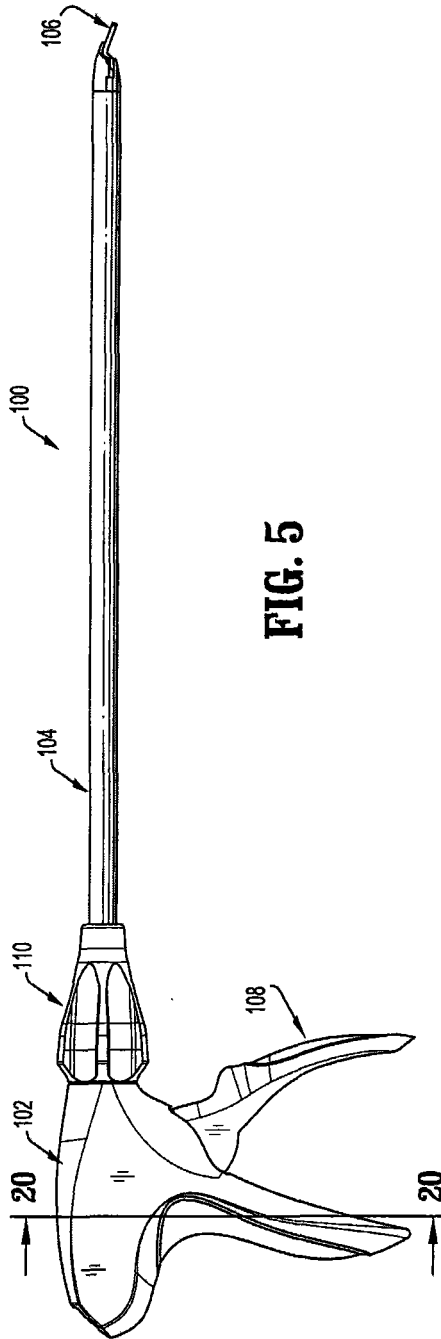
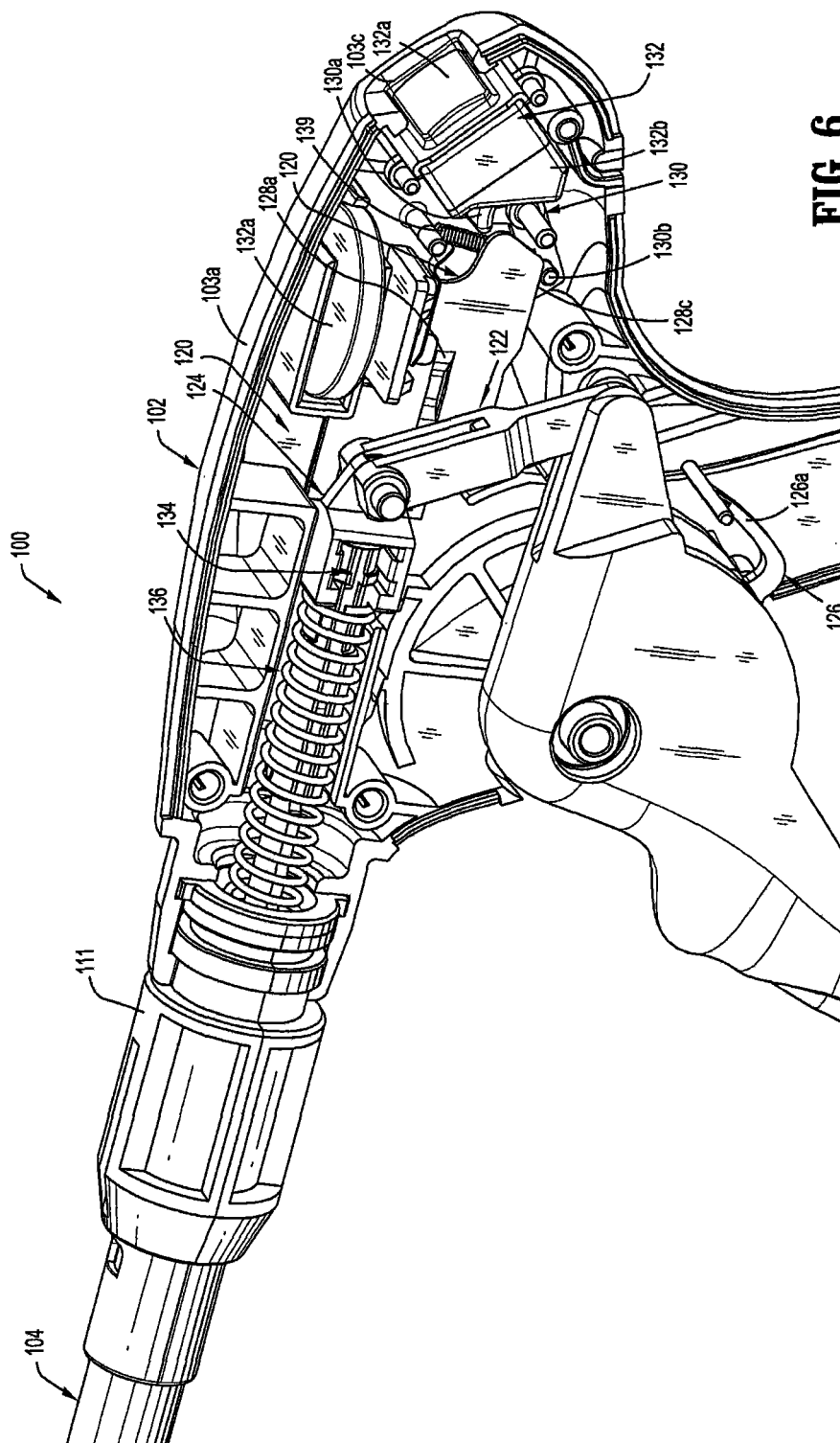


FIG. 5

**FIG. 6**

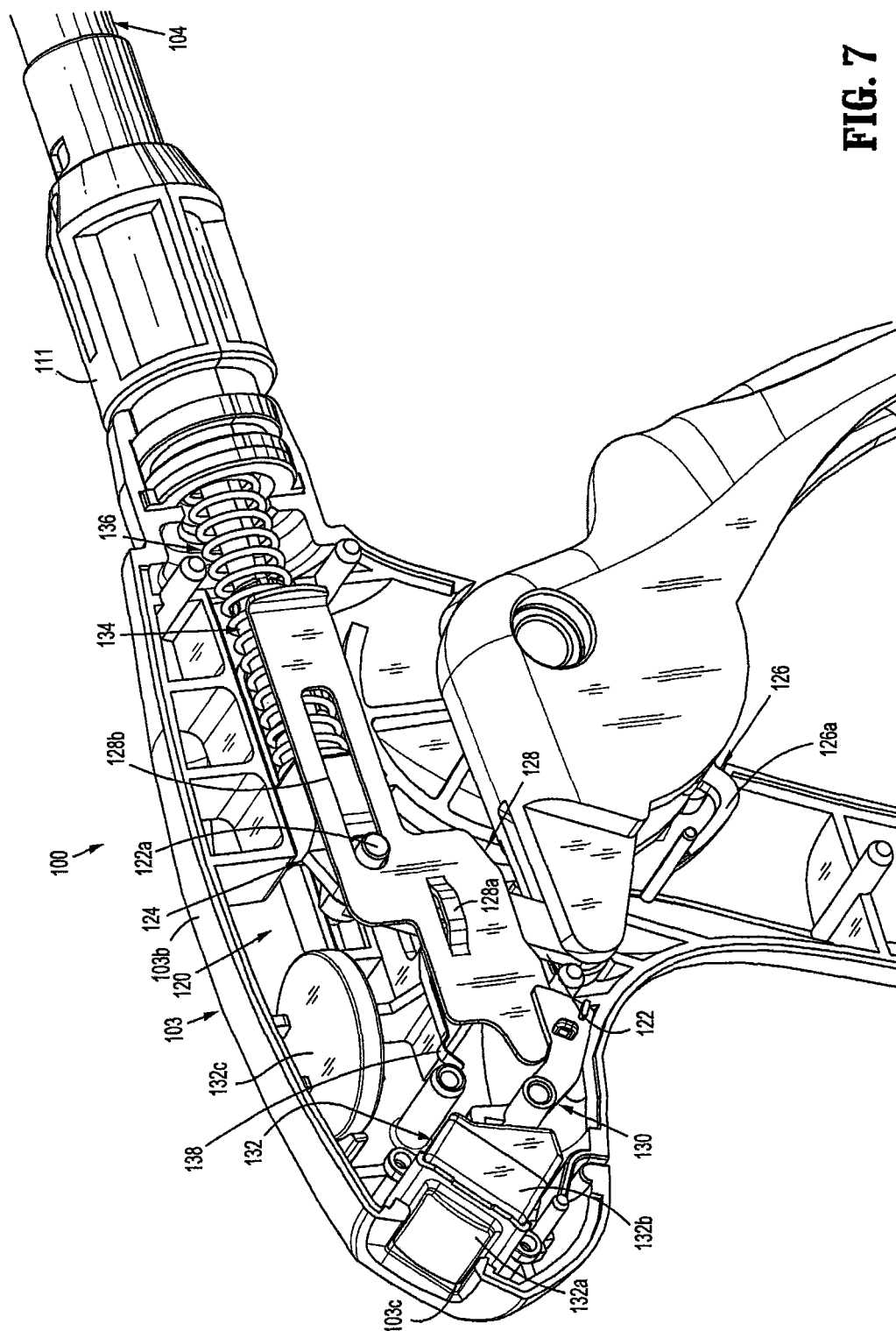
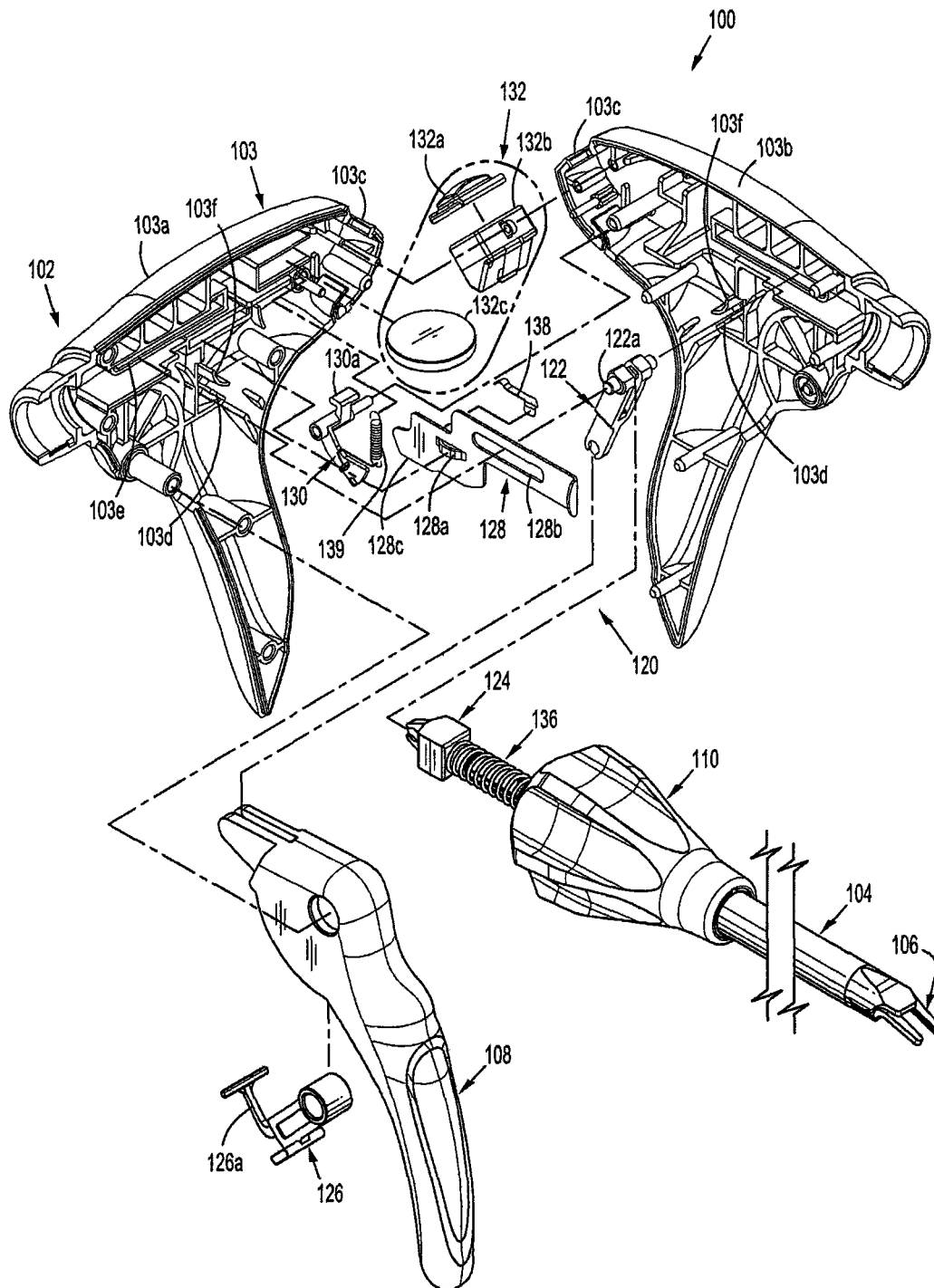
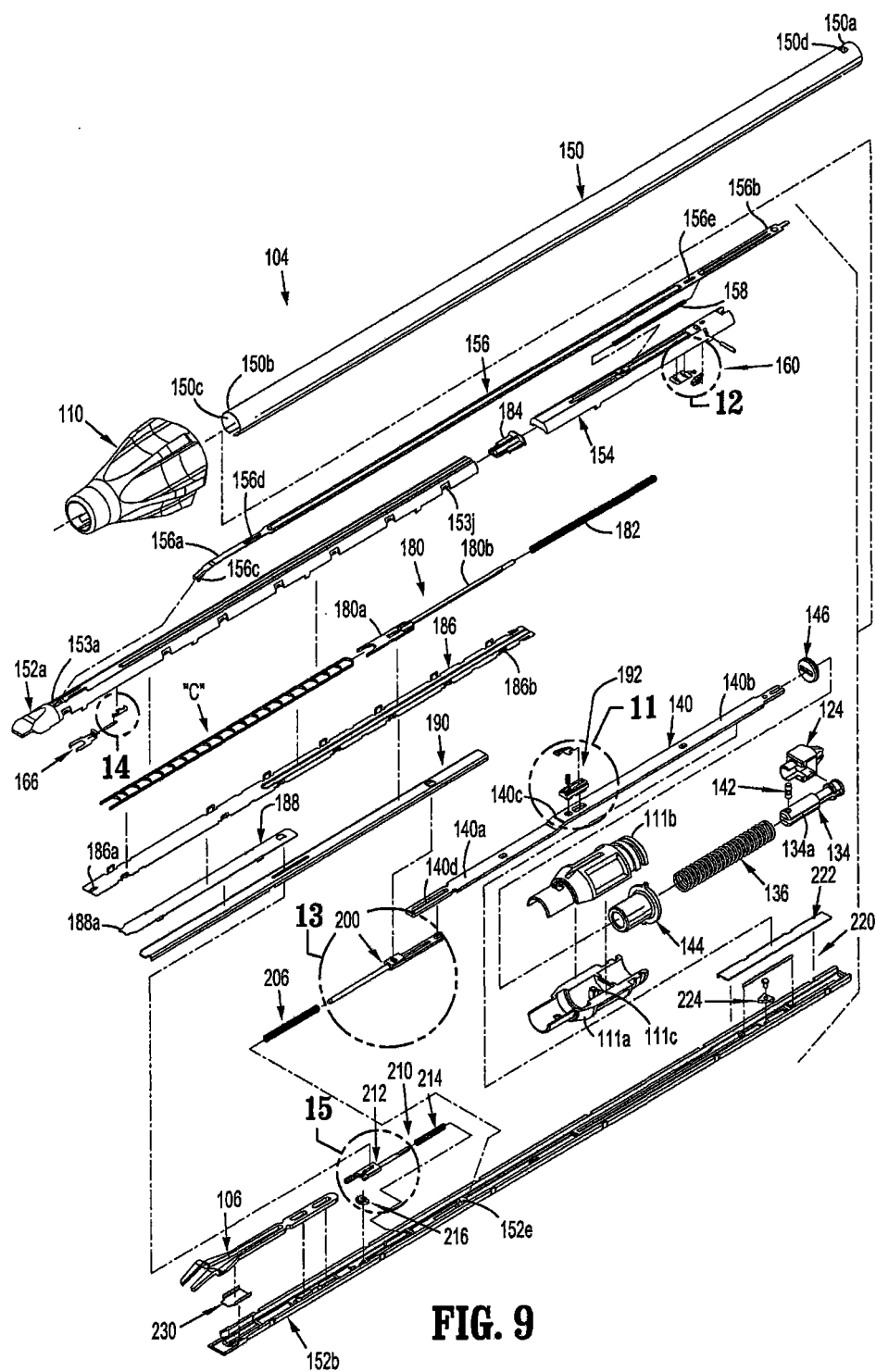
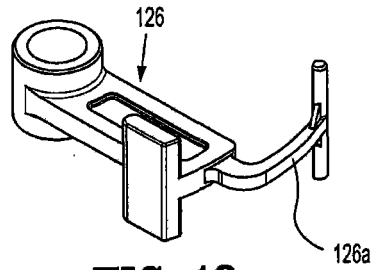
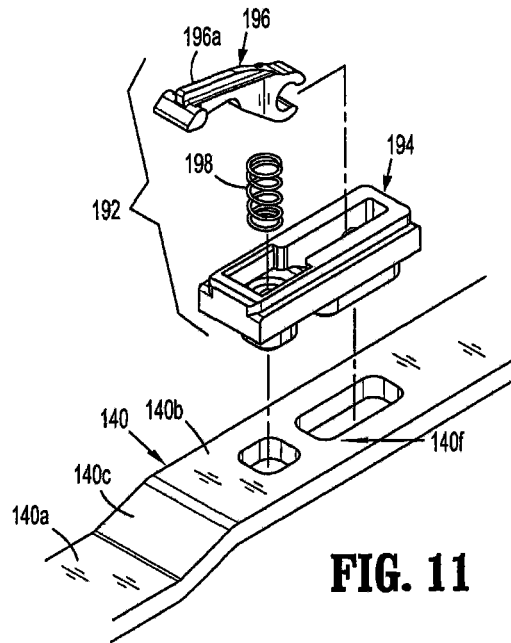
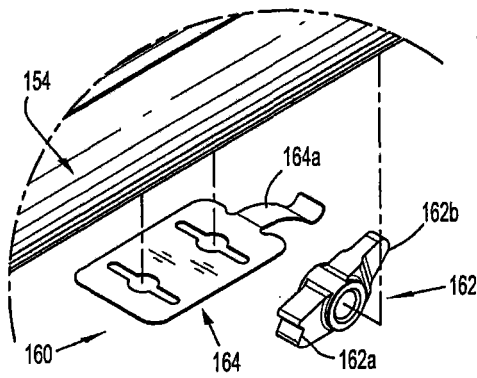
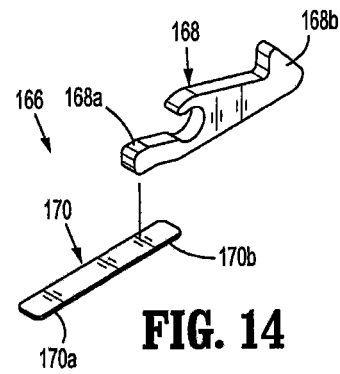
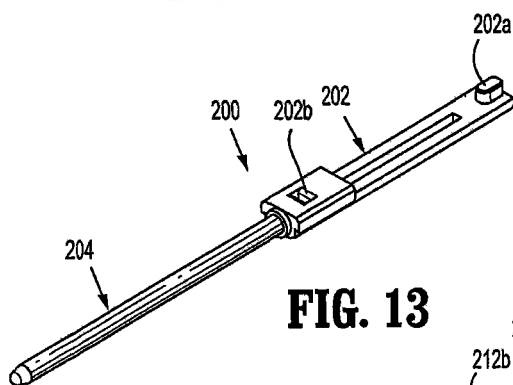
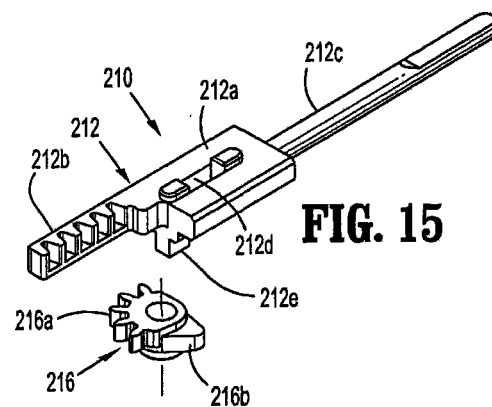
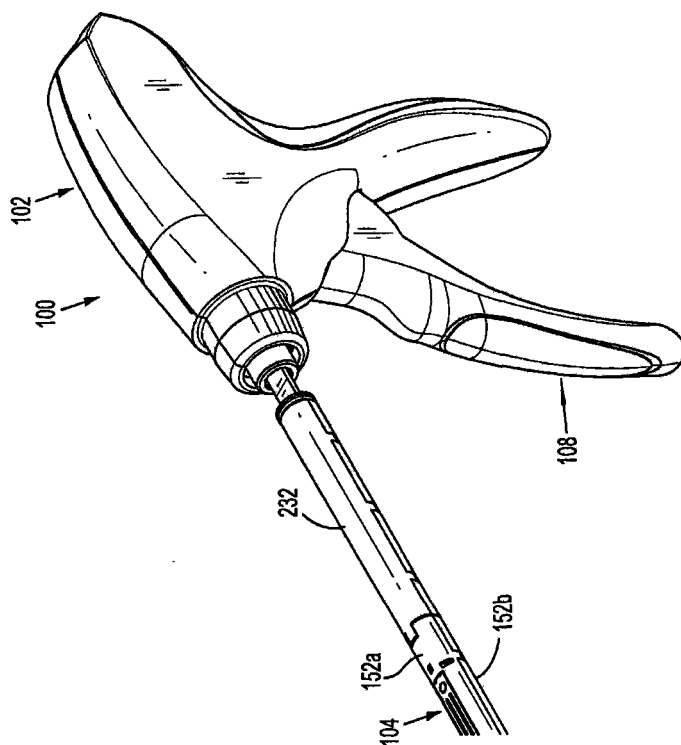
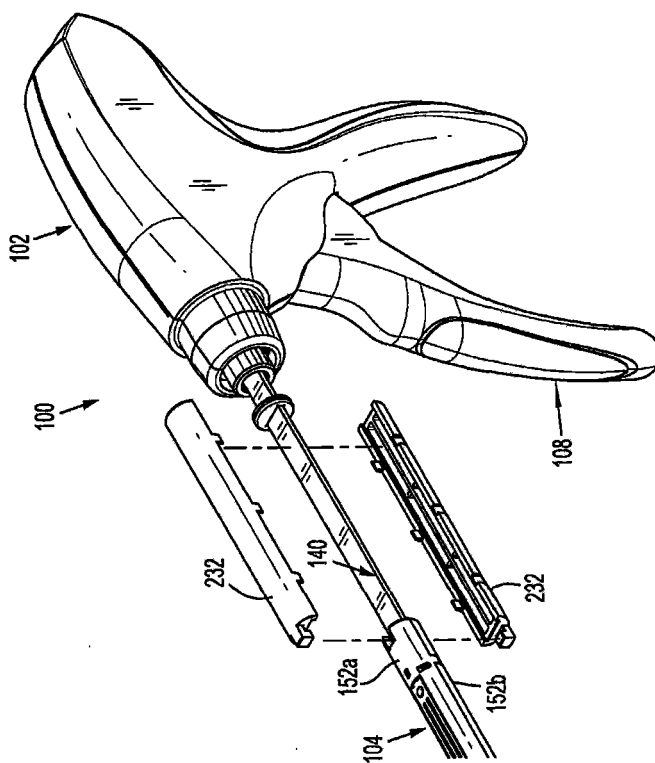


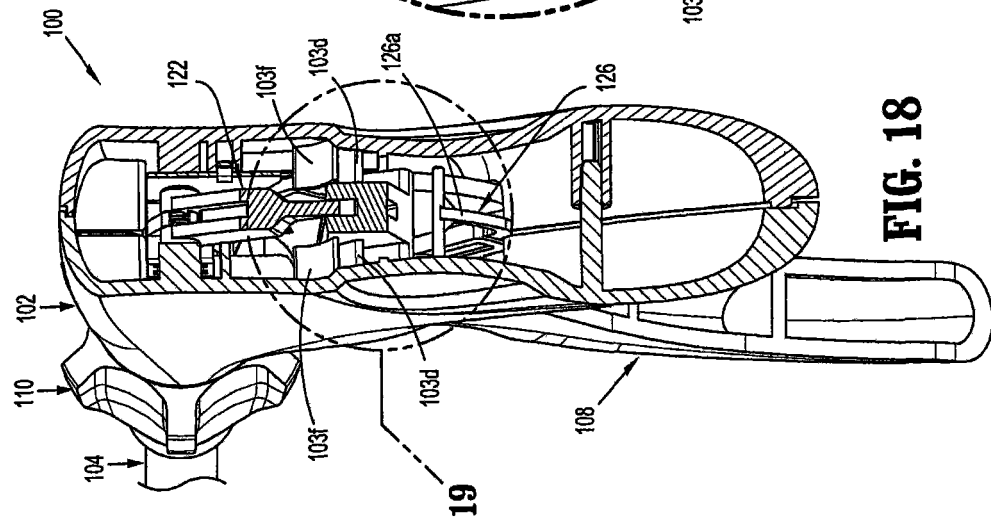
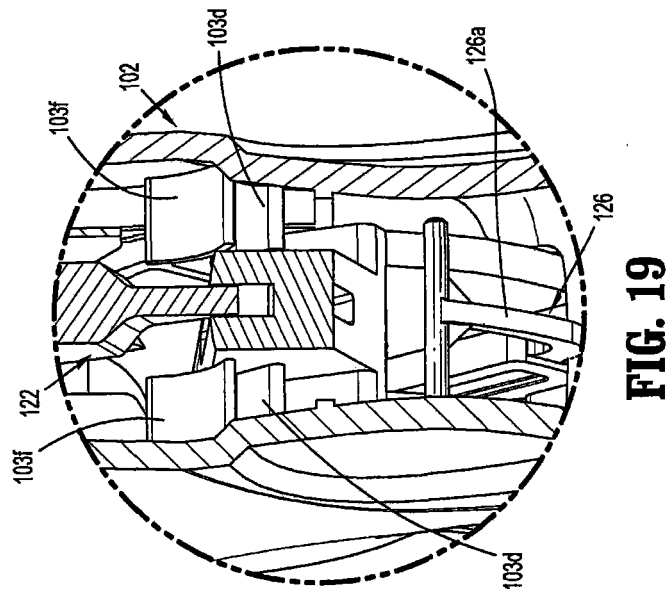
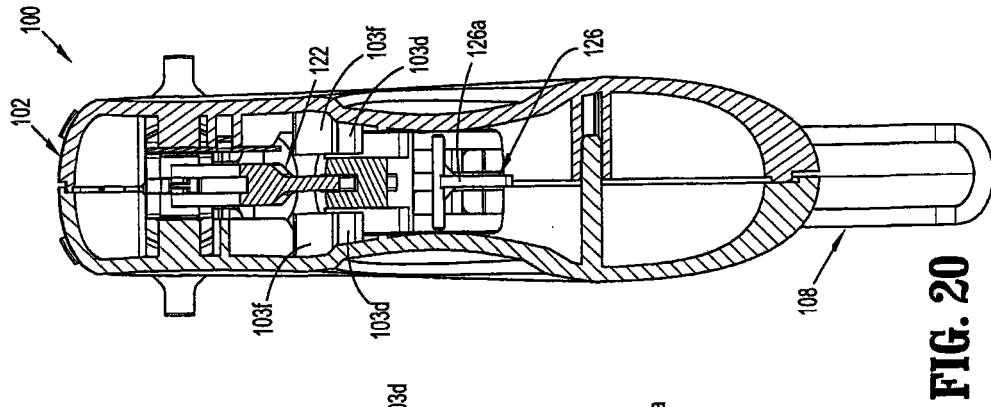
FIG. 7

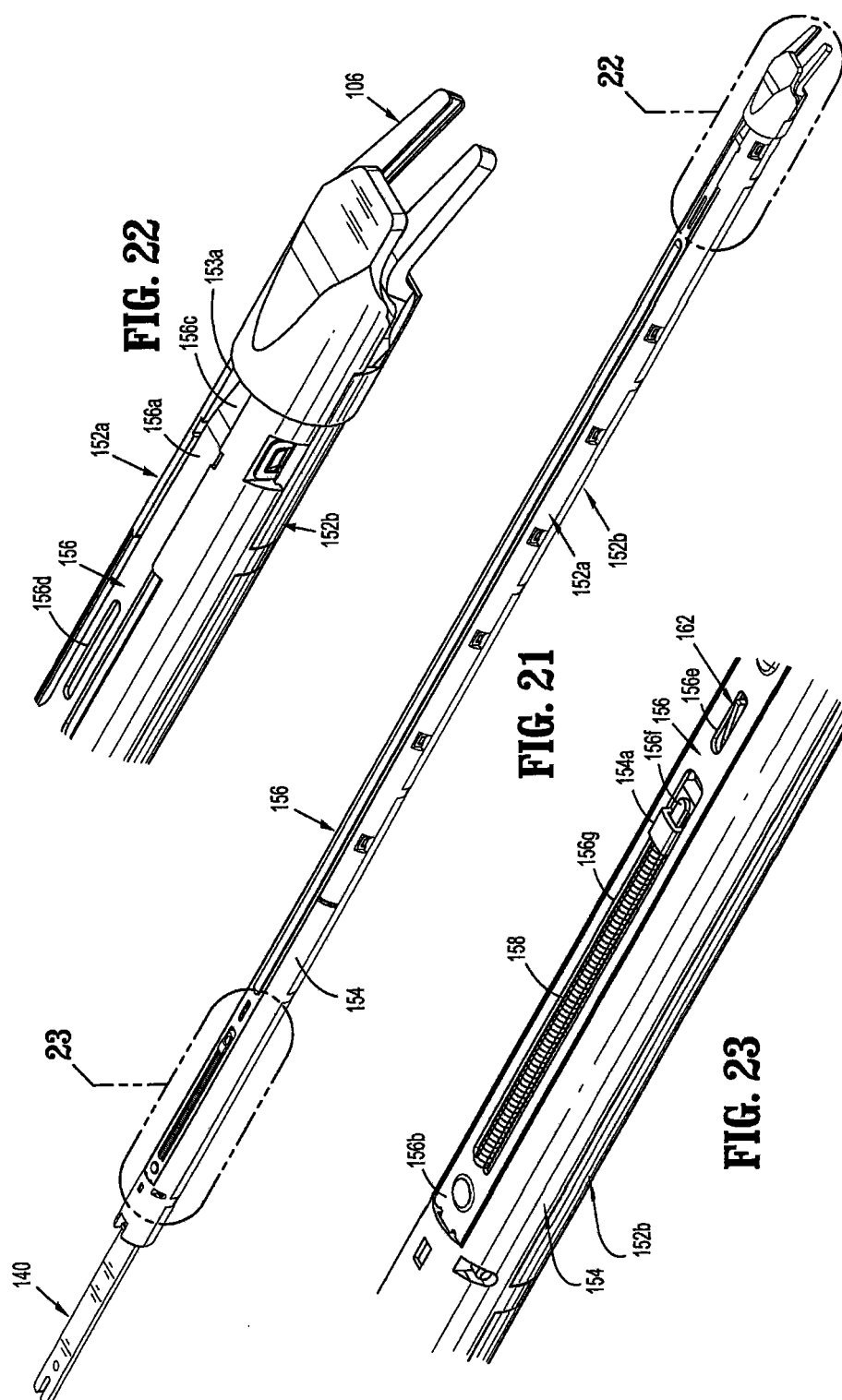
**FIG. 8**

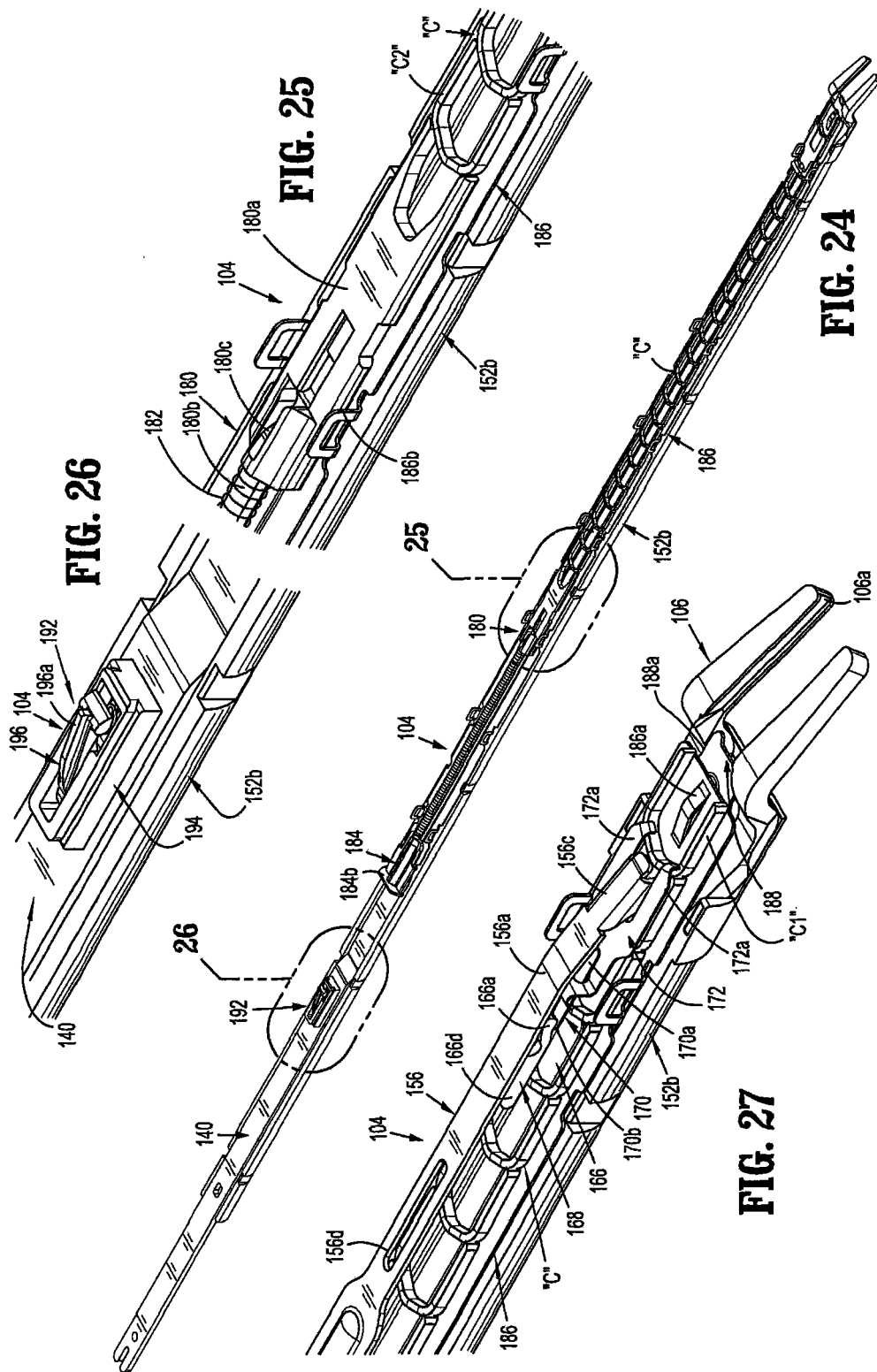


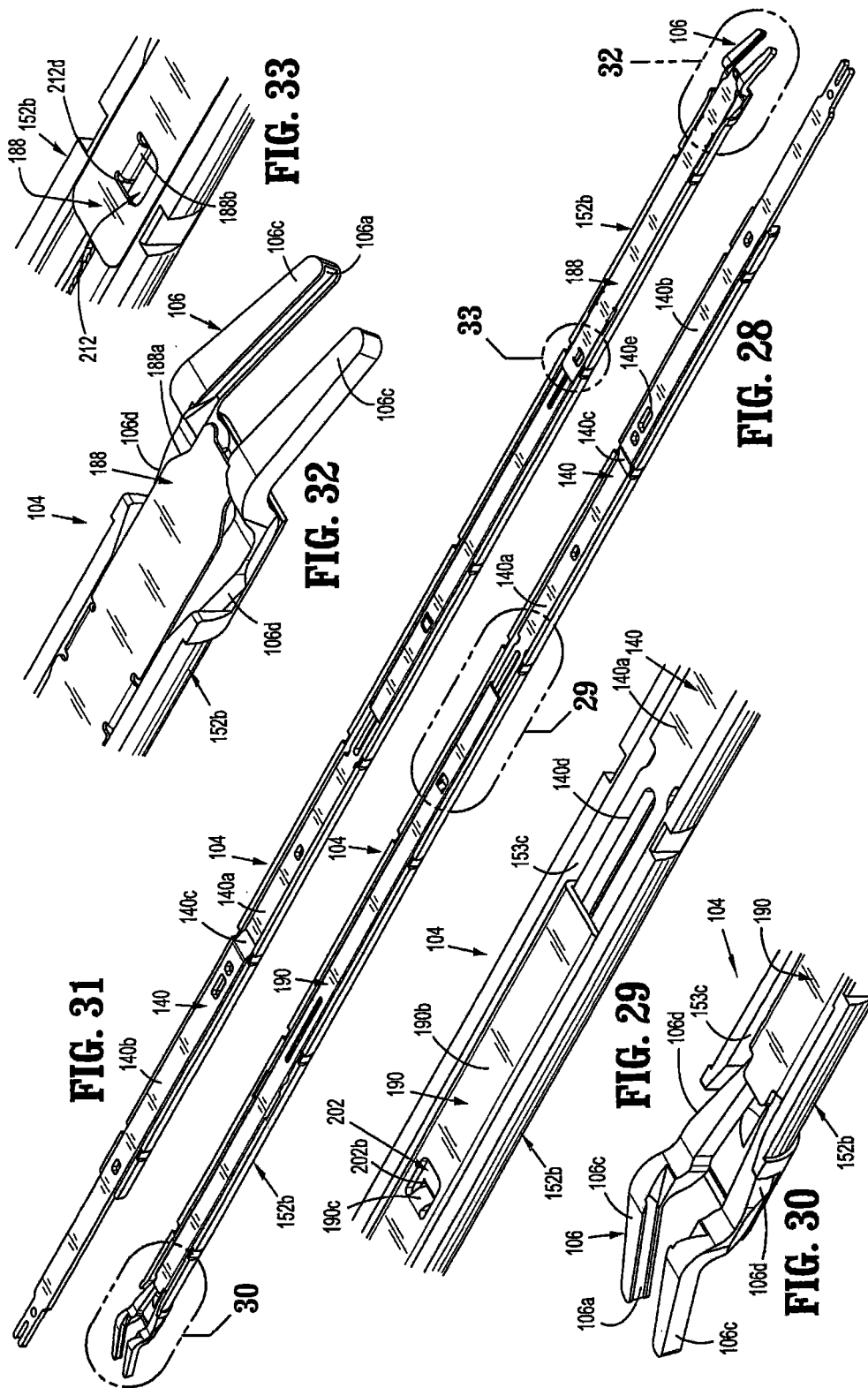
**FIG. 10****FIG. 11****FIG. 12****FIG. 14****FIG. 13****FIG. 15**

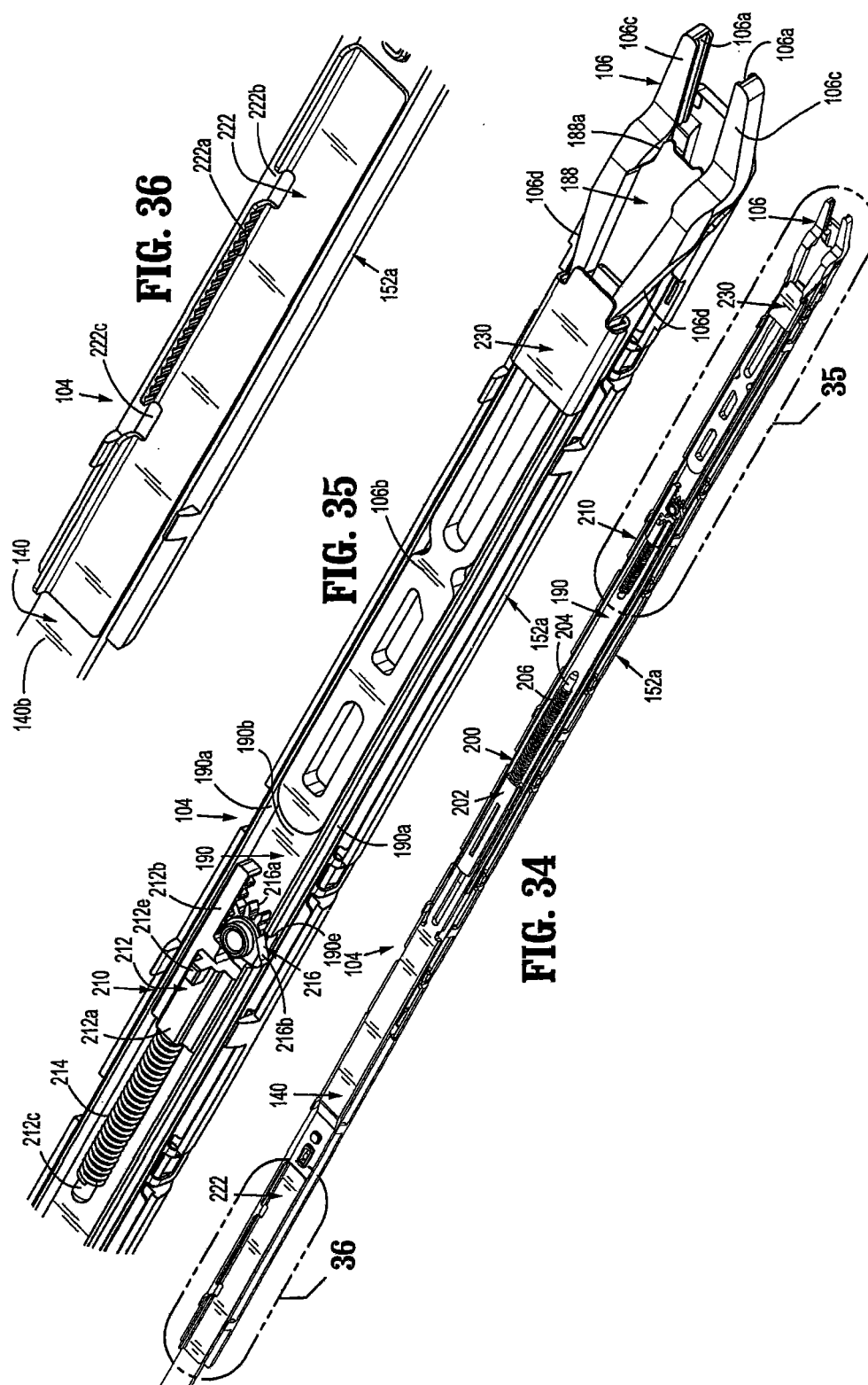
**FIG. 17****FIG. 16**

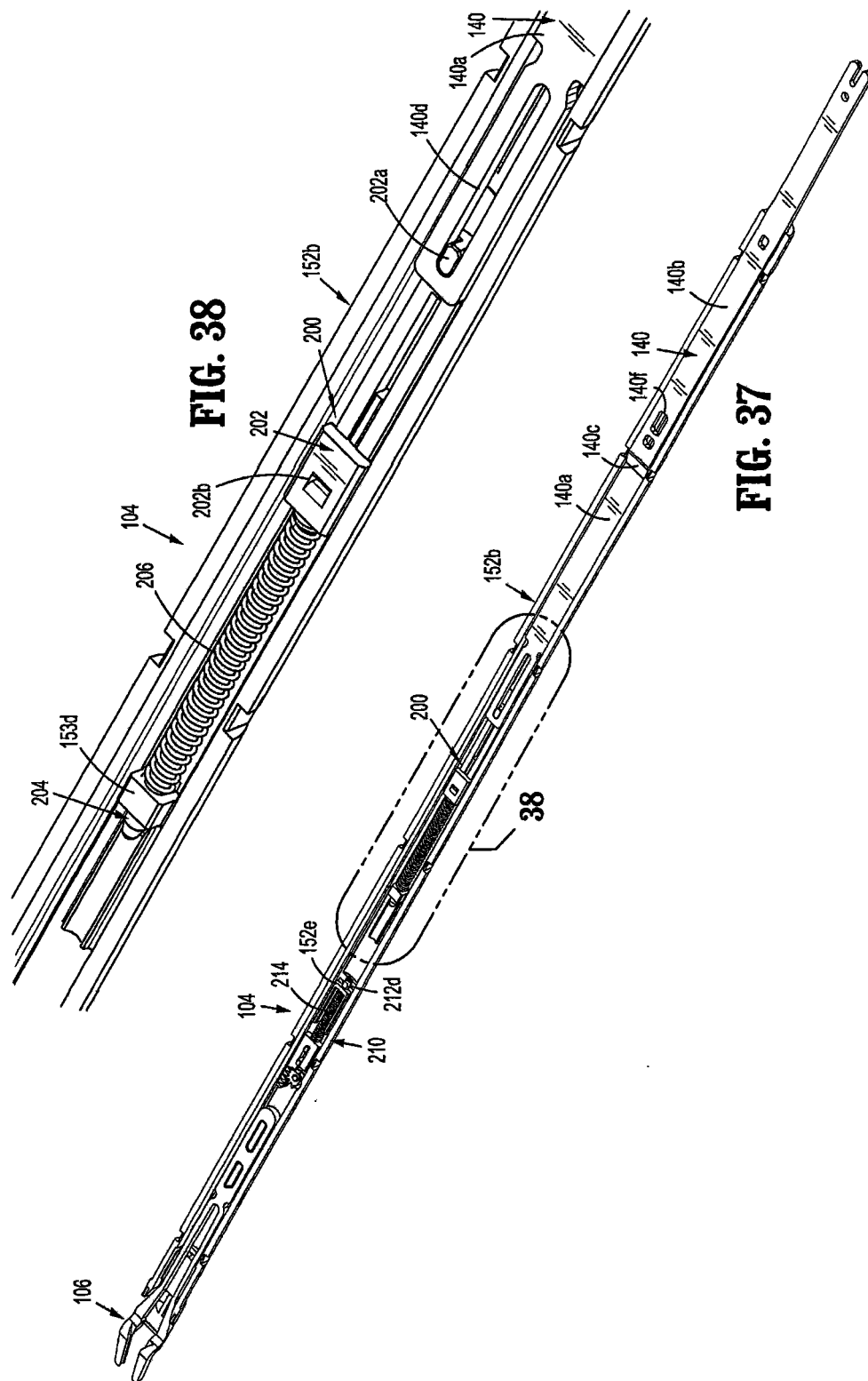


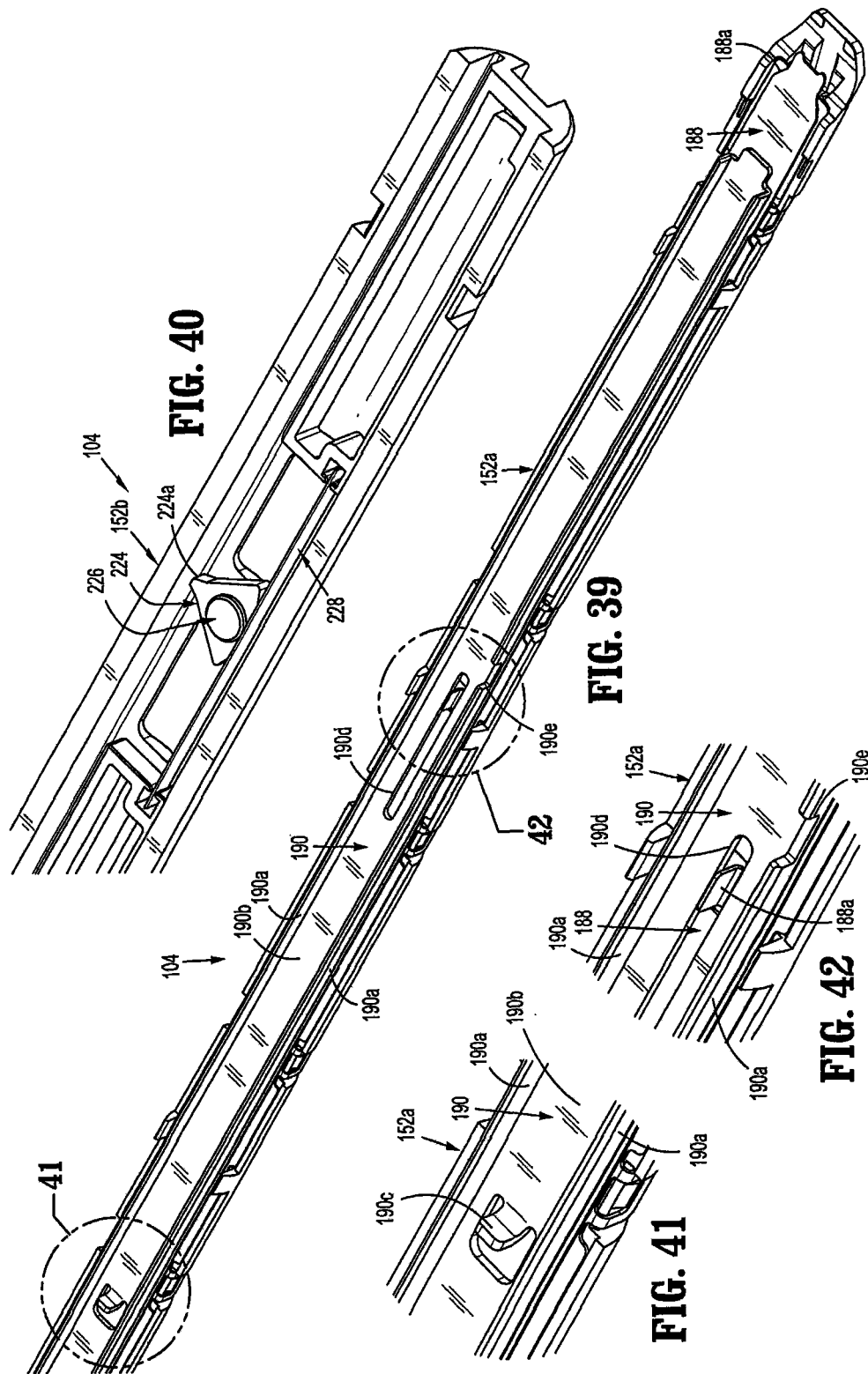


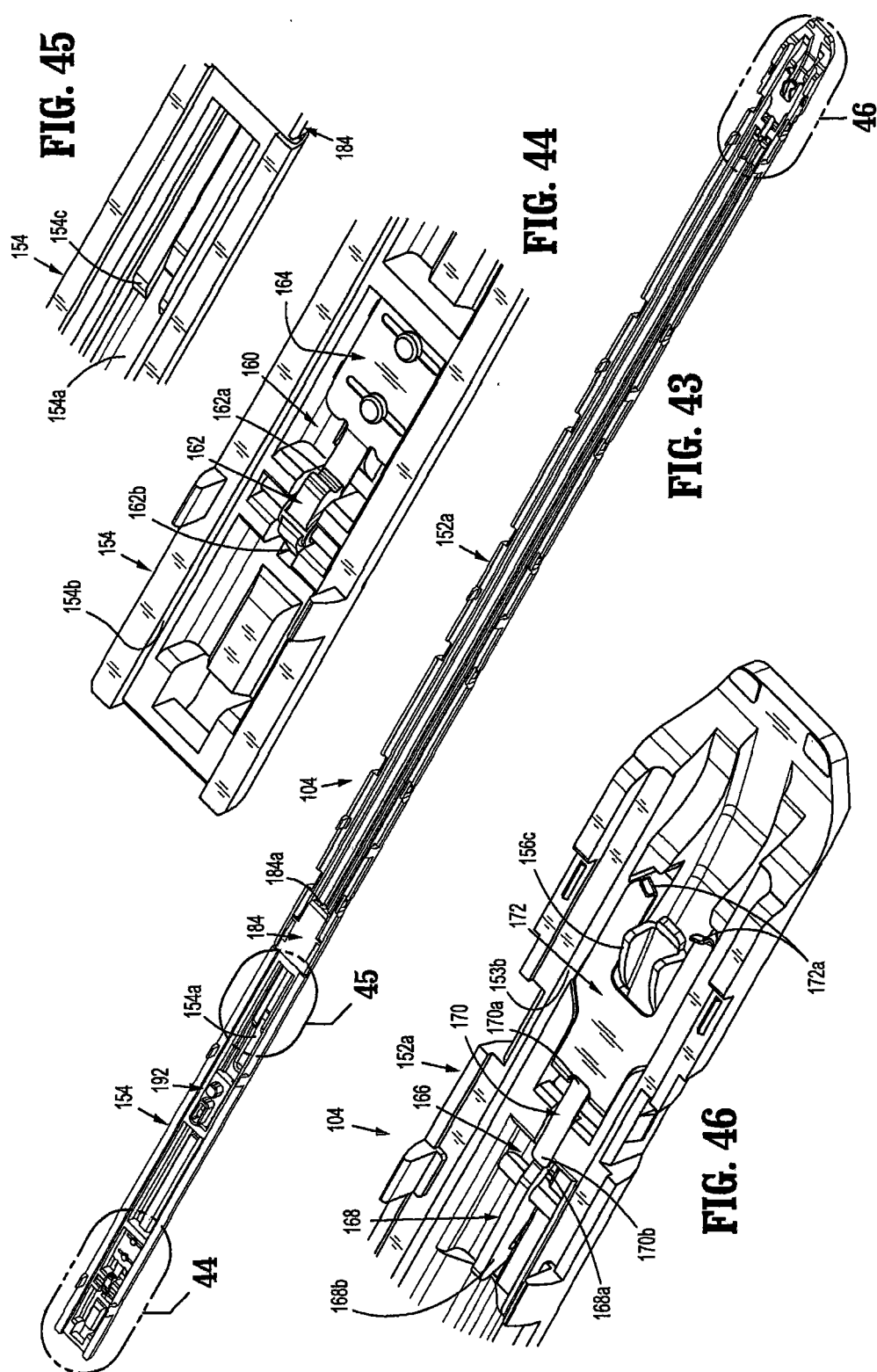


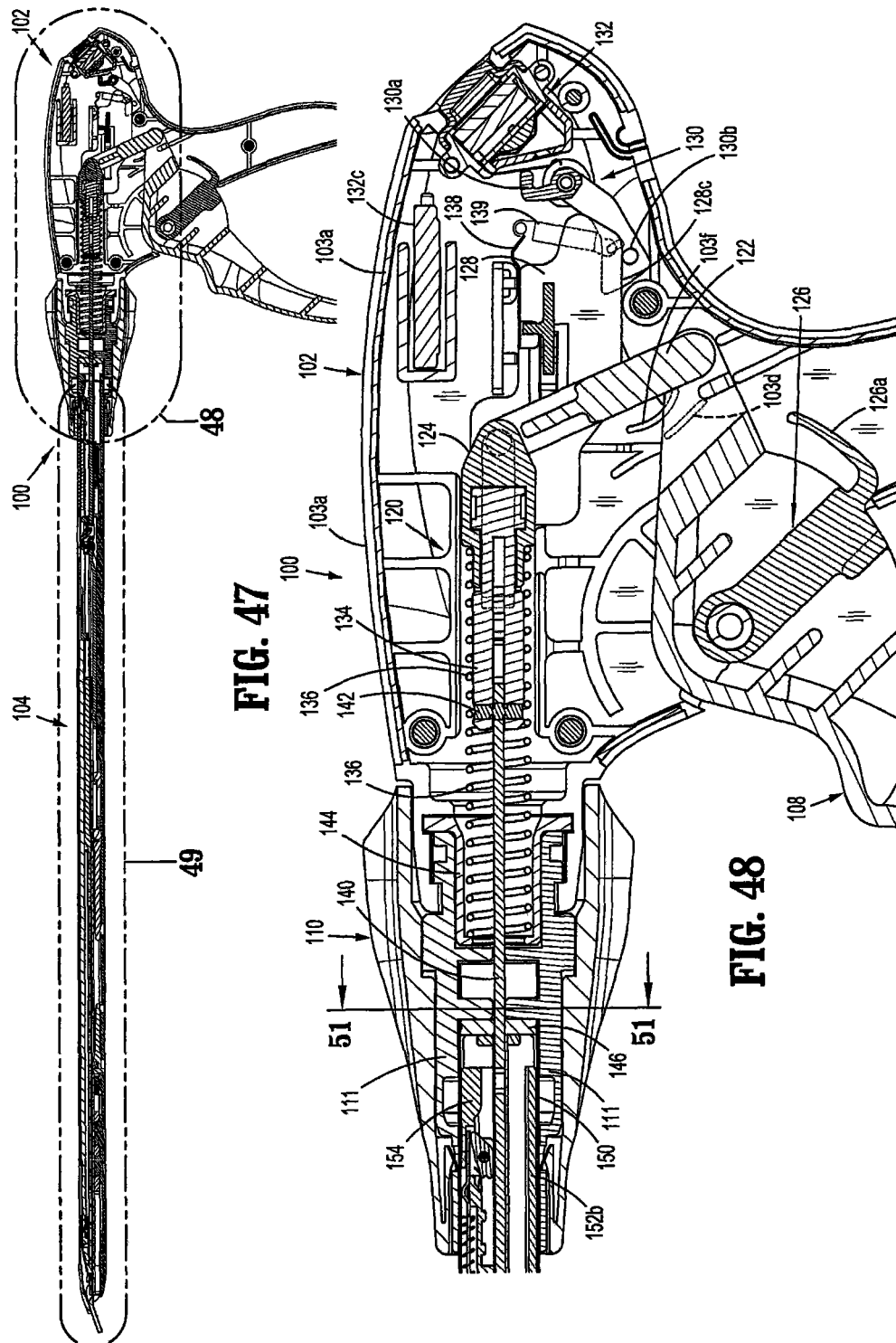


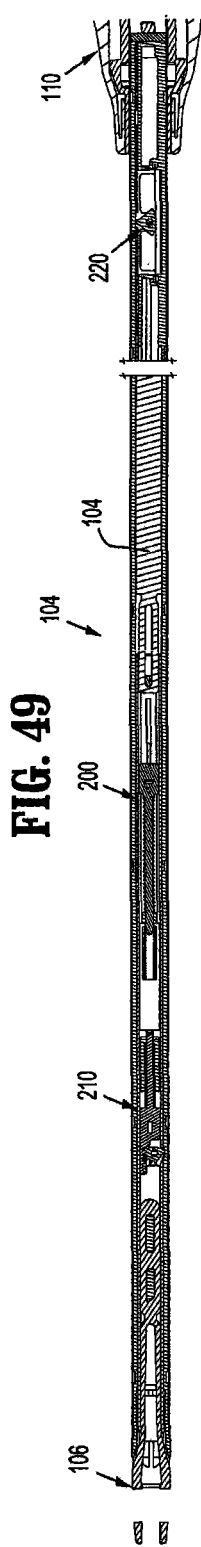
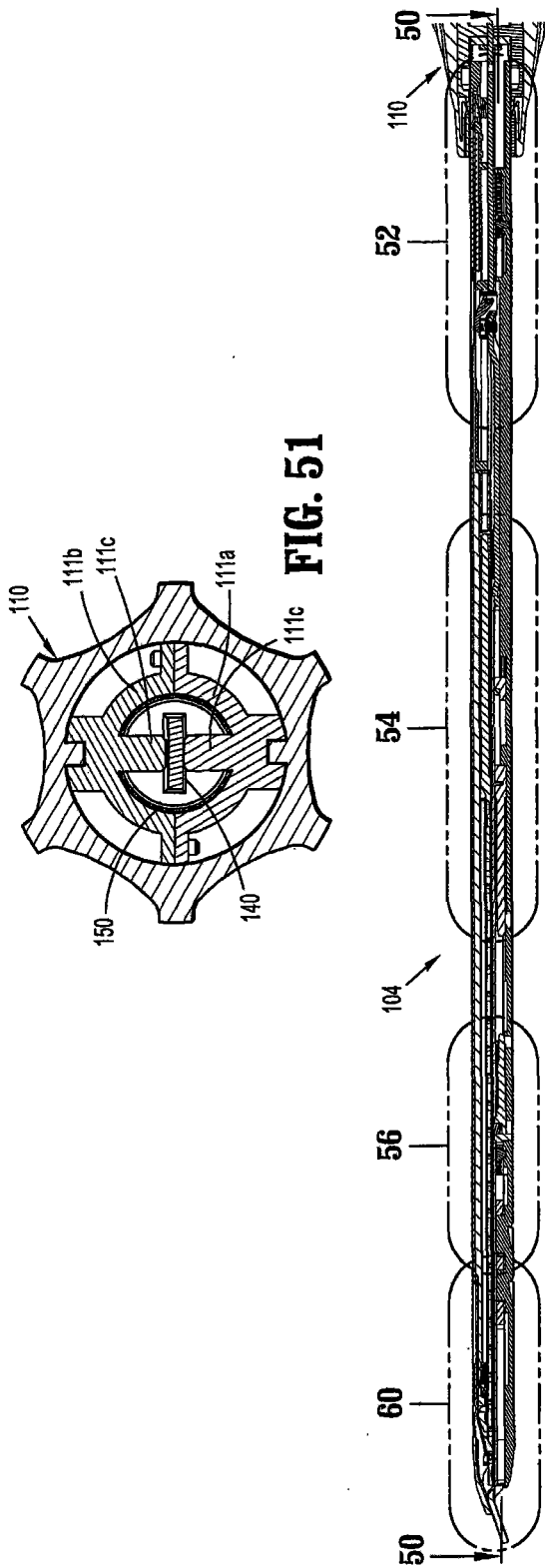


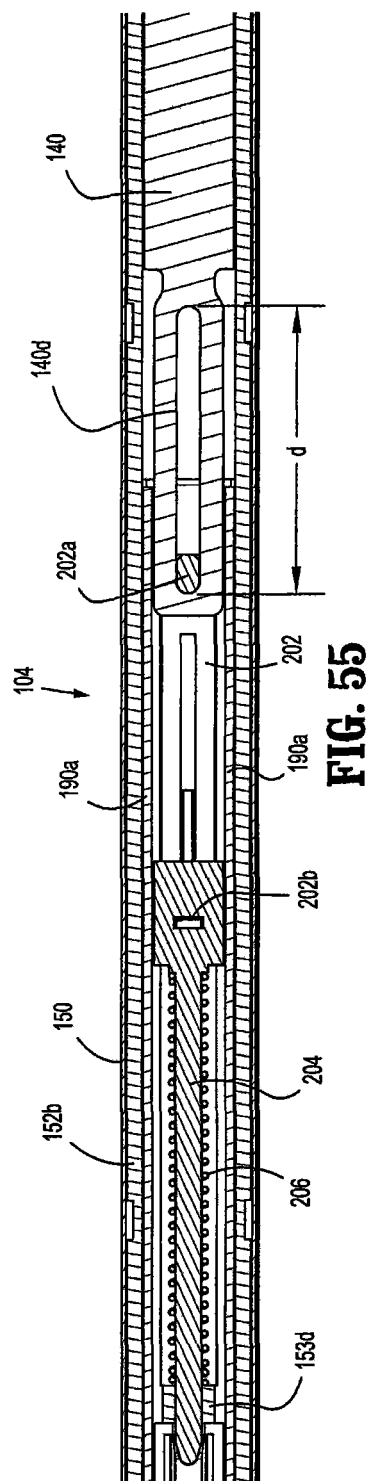
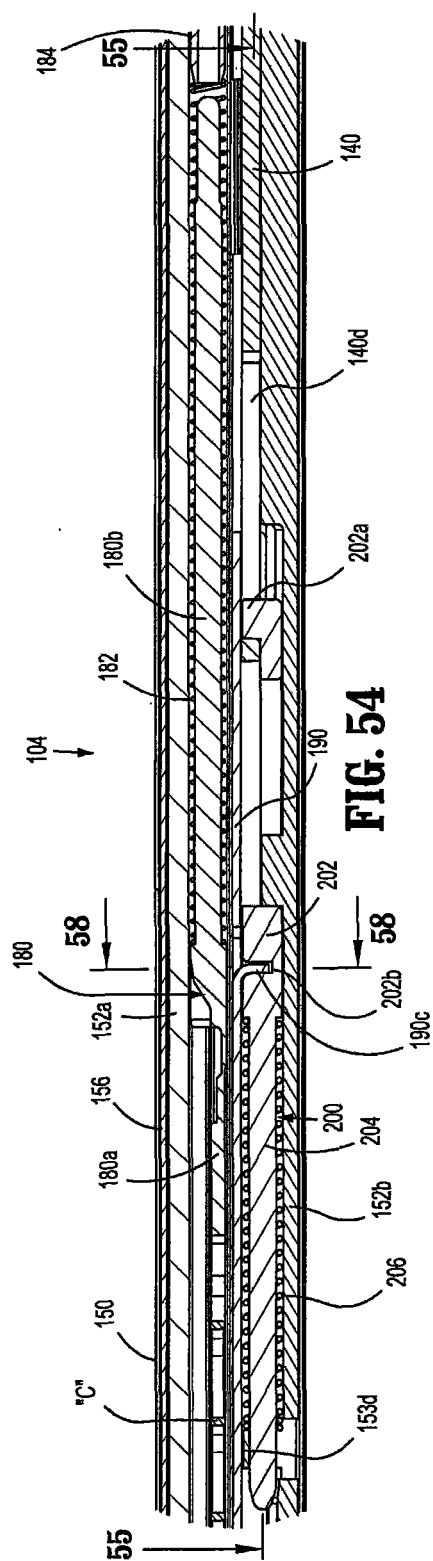












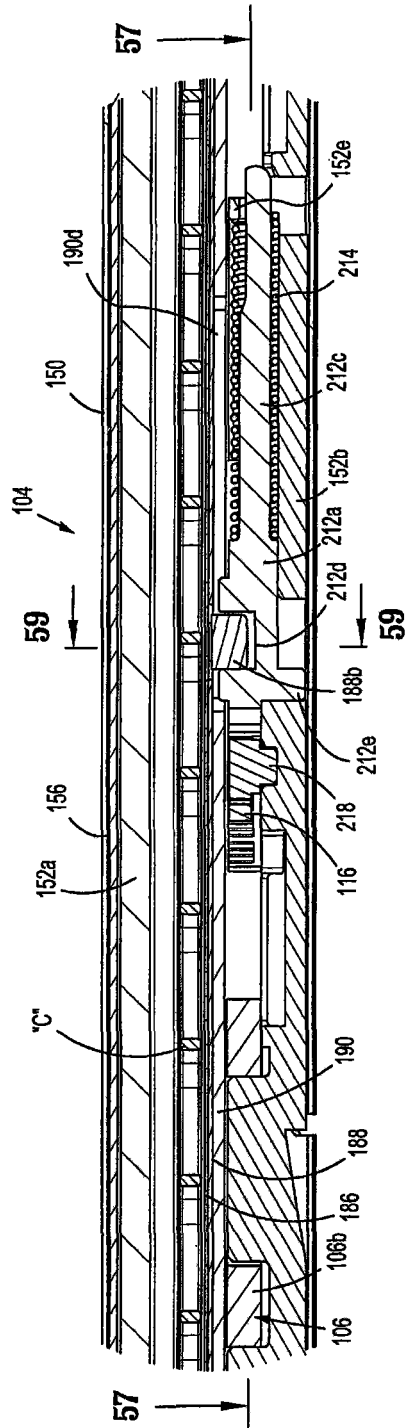


FIG. 56

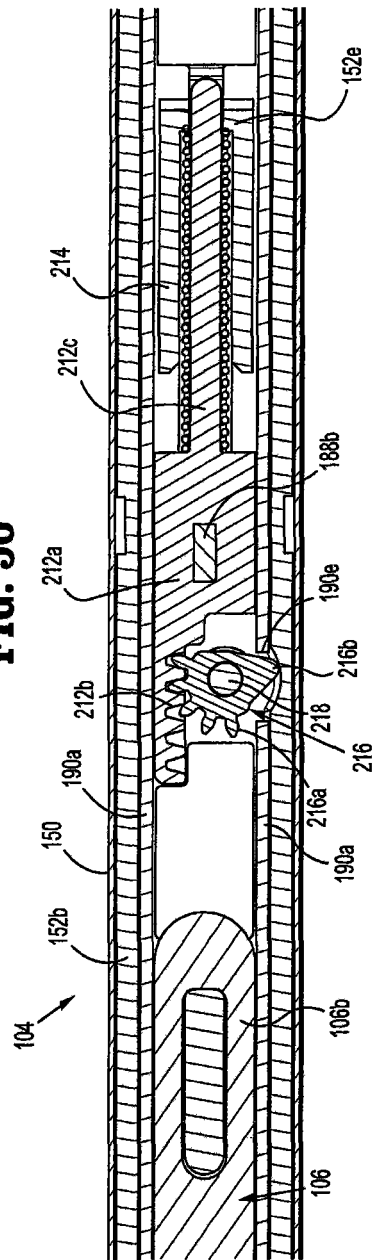


FIG. 57

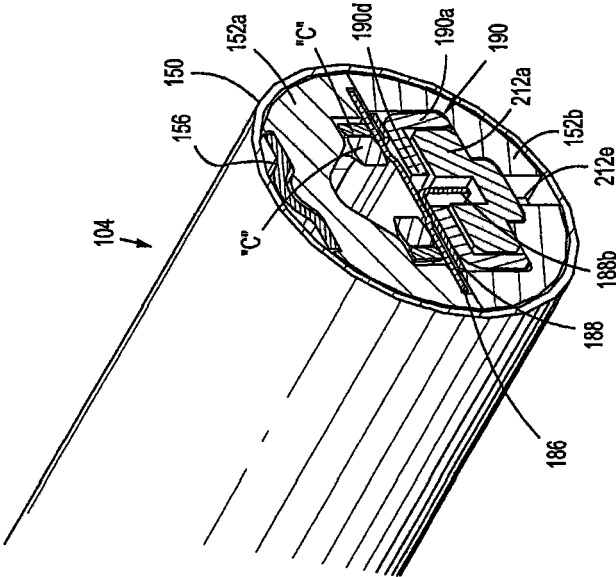


FIG. 58

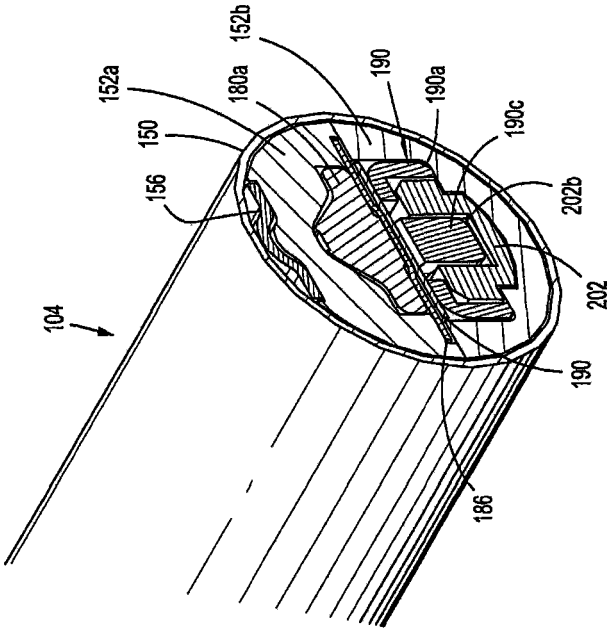
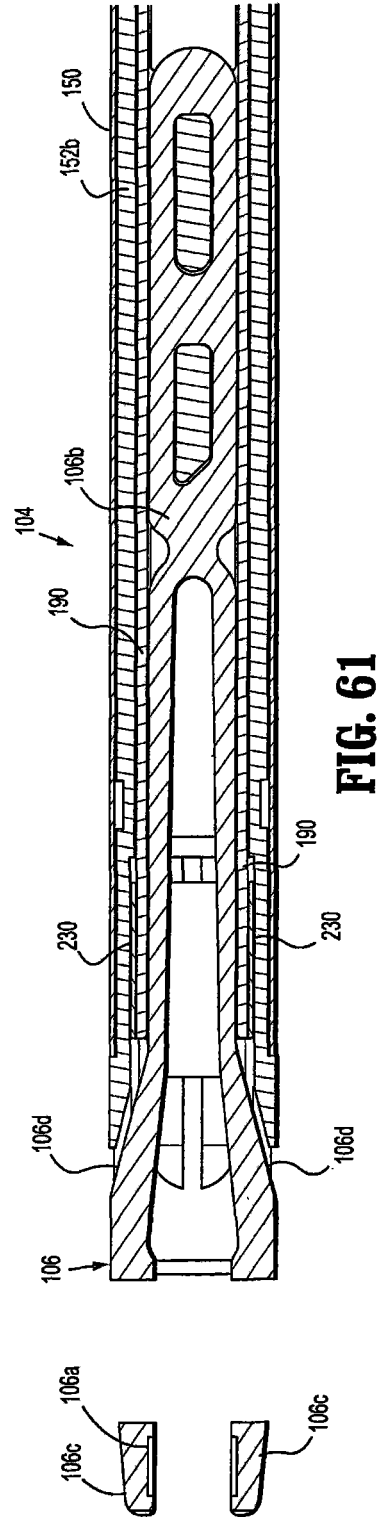
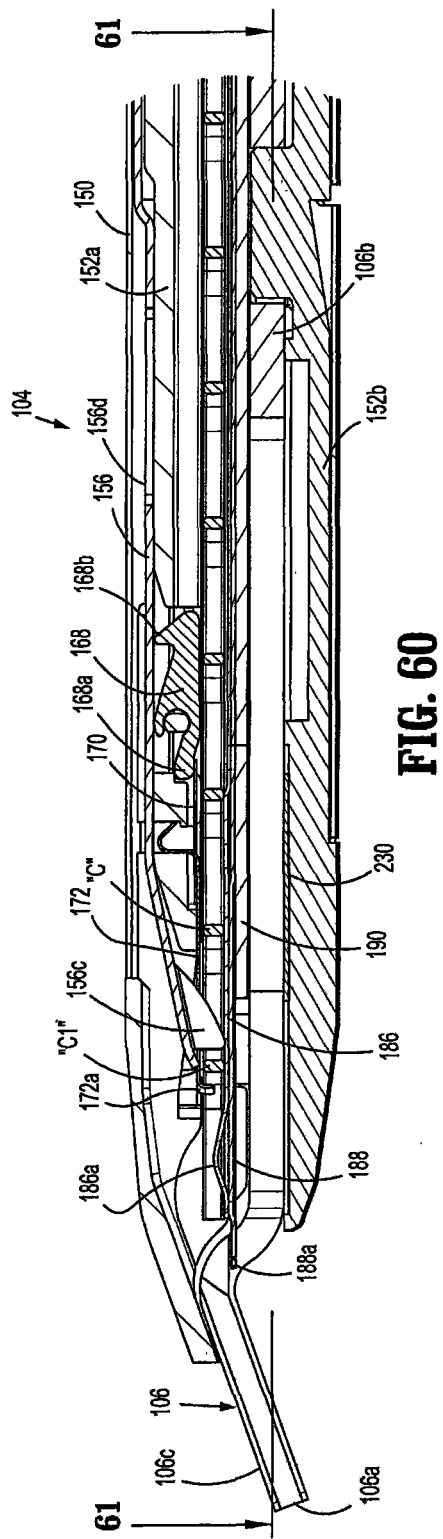
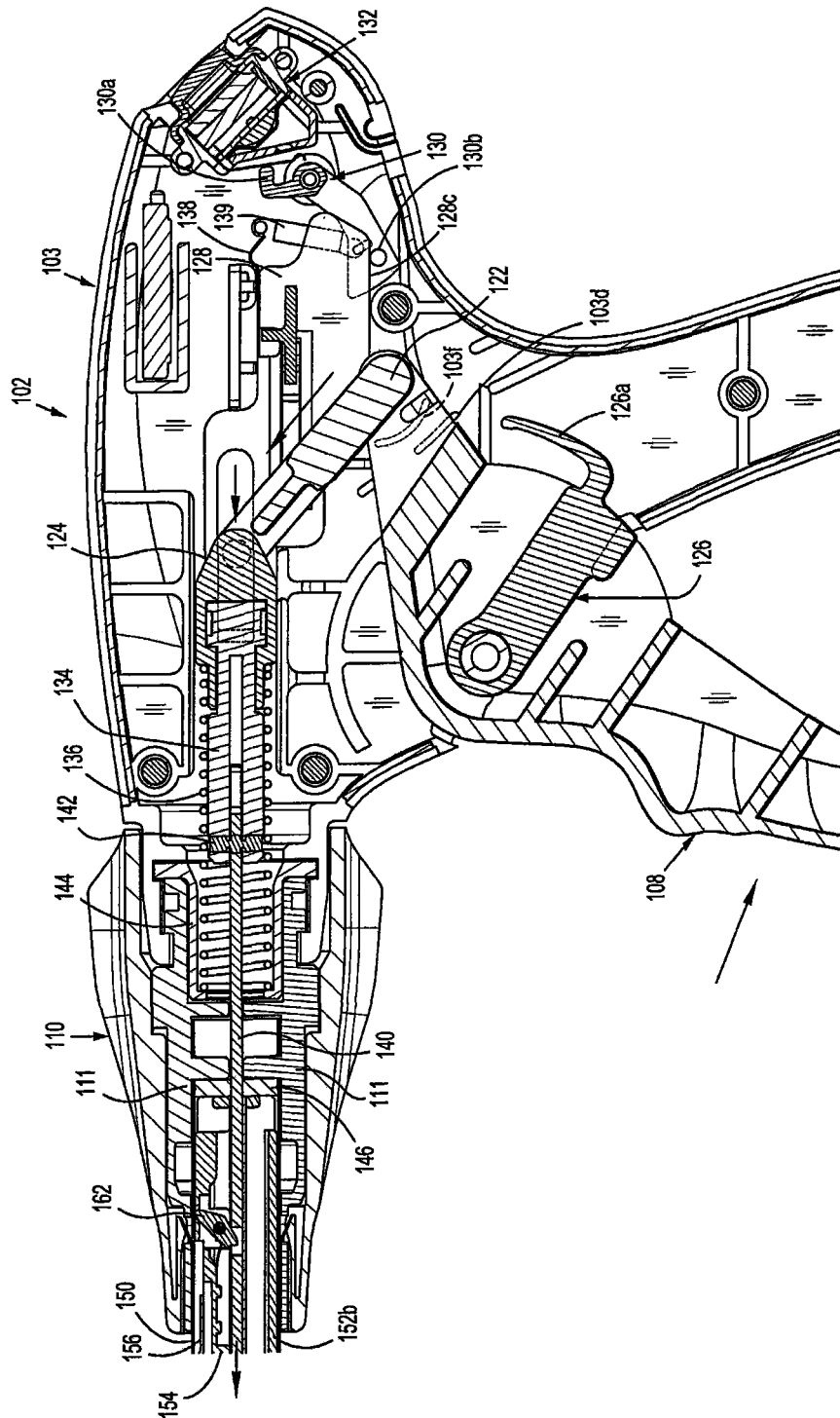
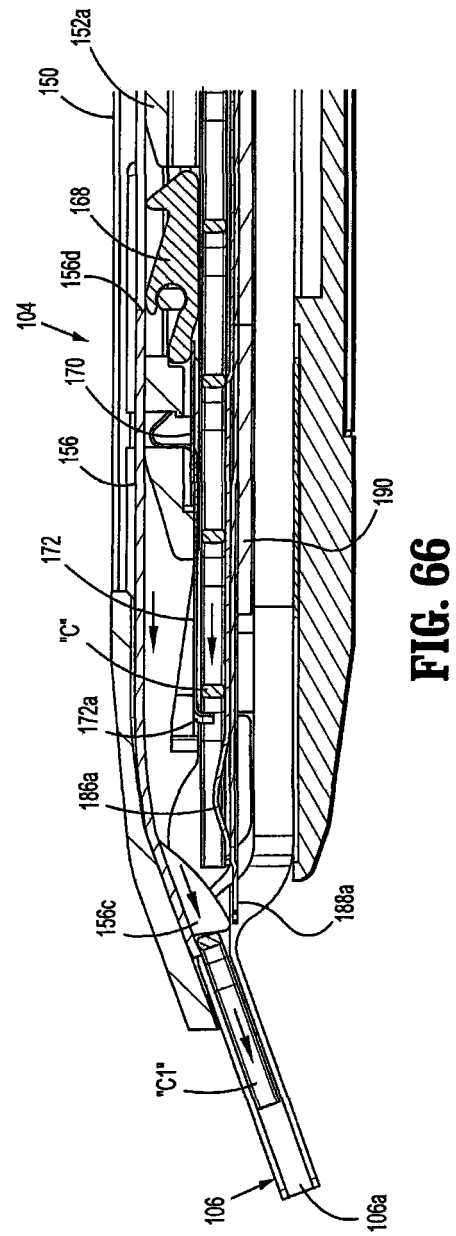
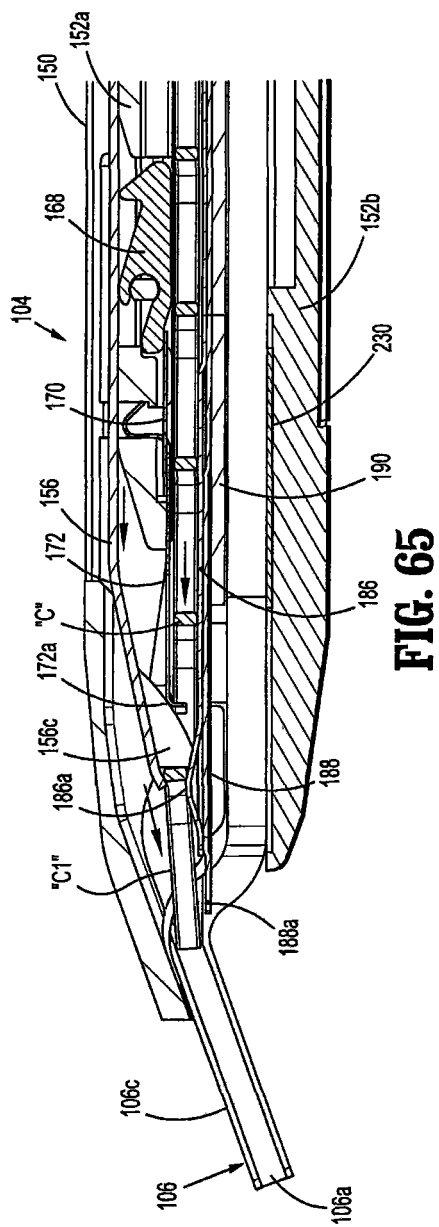


FIG. 59



**FIG. 62**



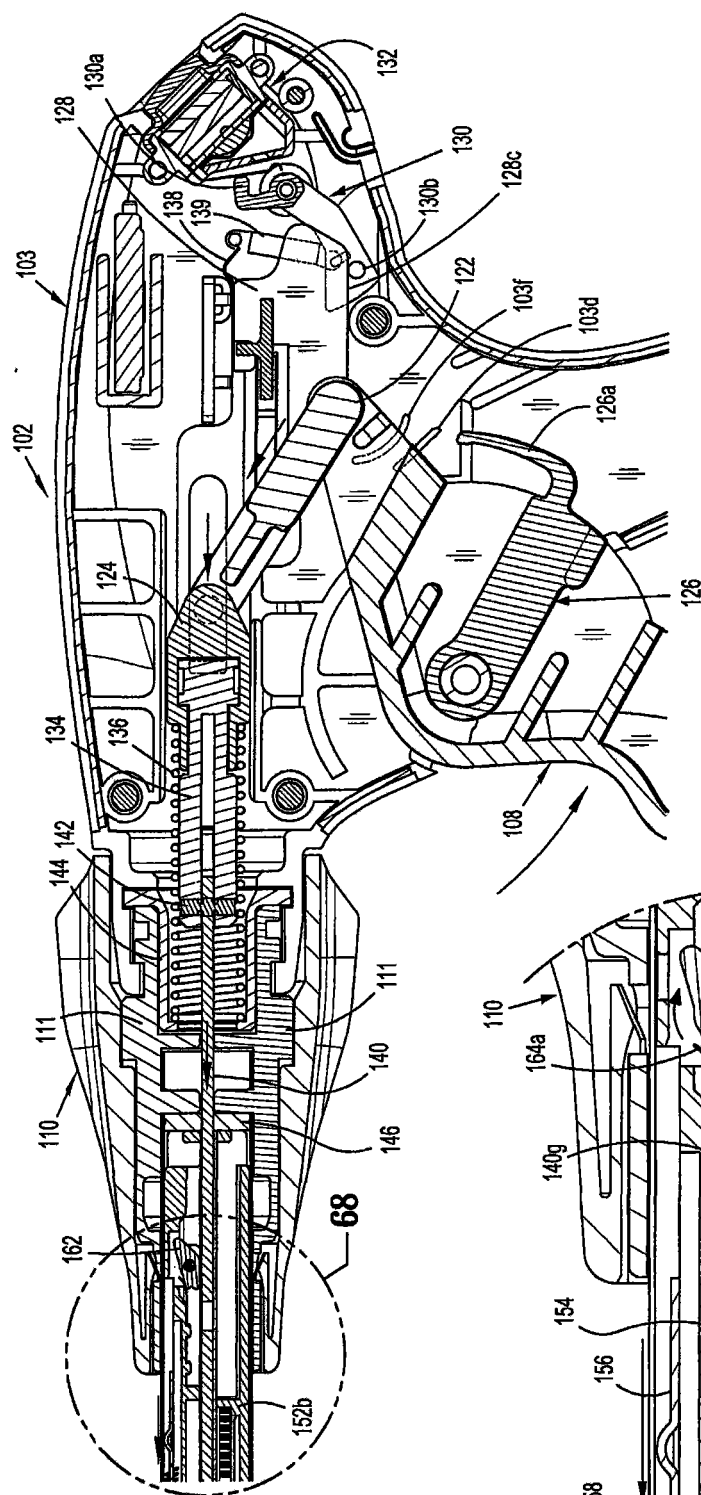


FIG. 67

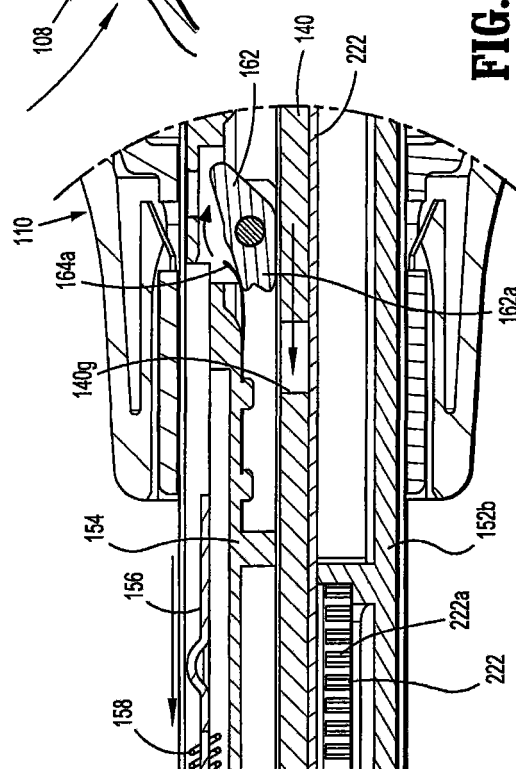


FIG. 68

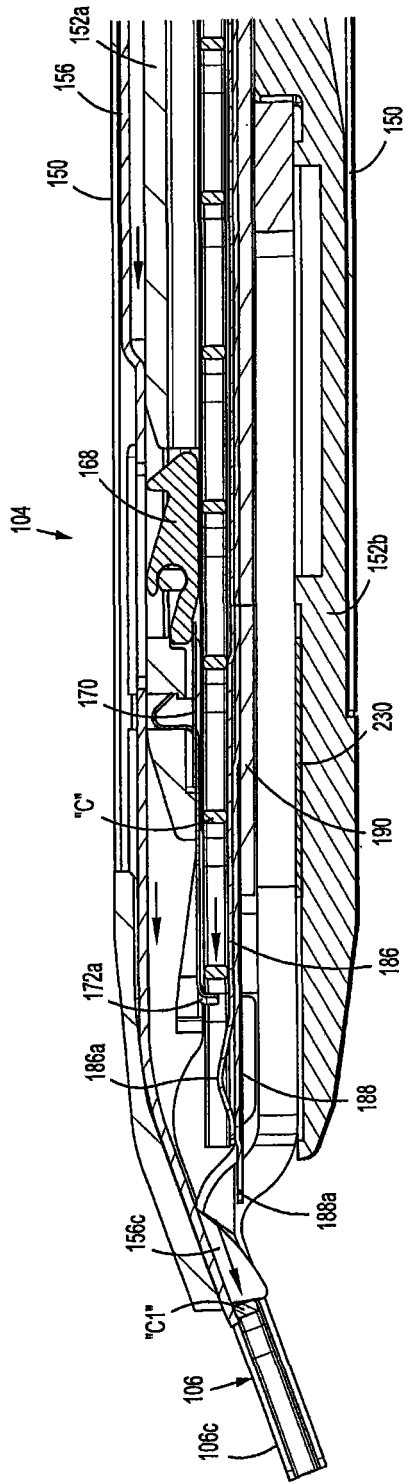


FIG. 69

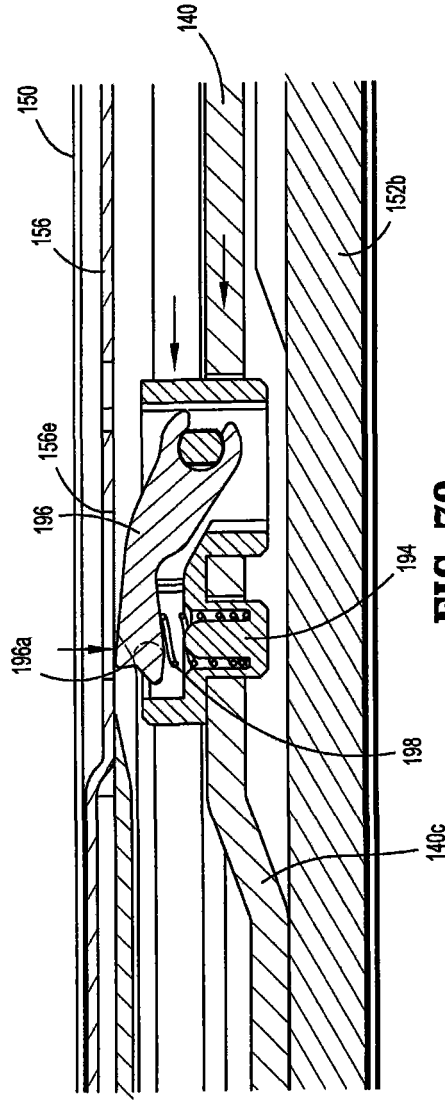
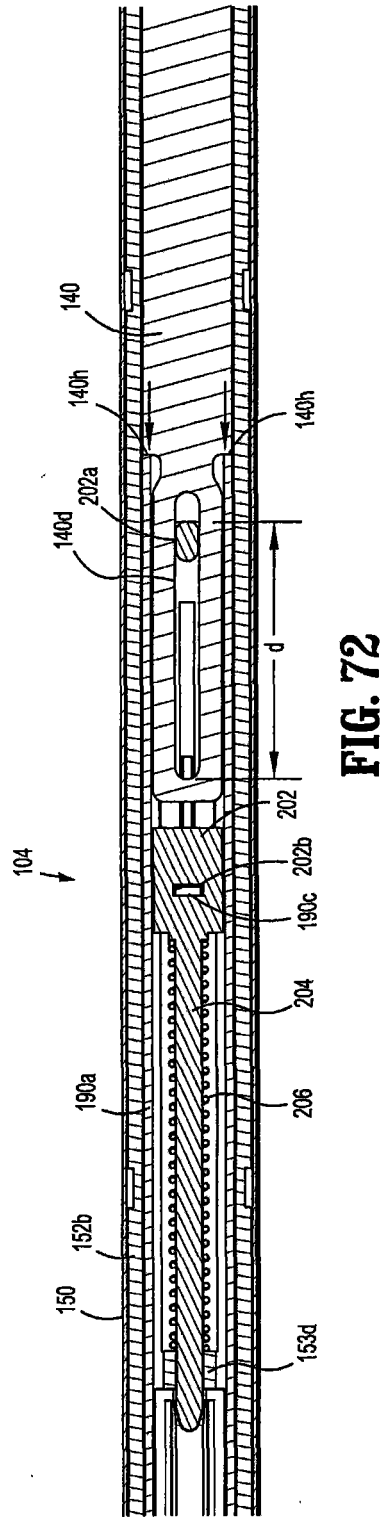
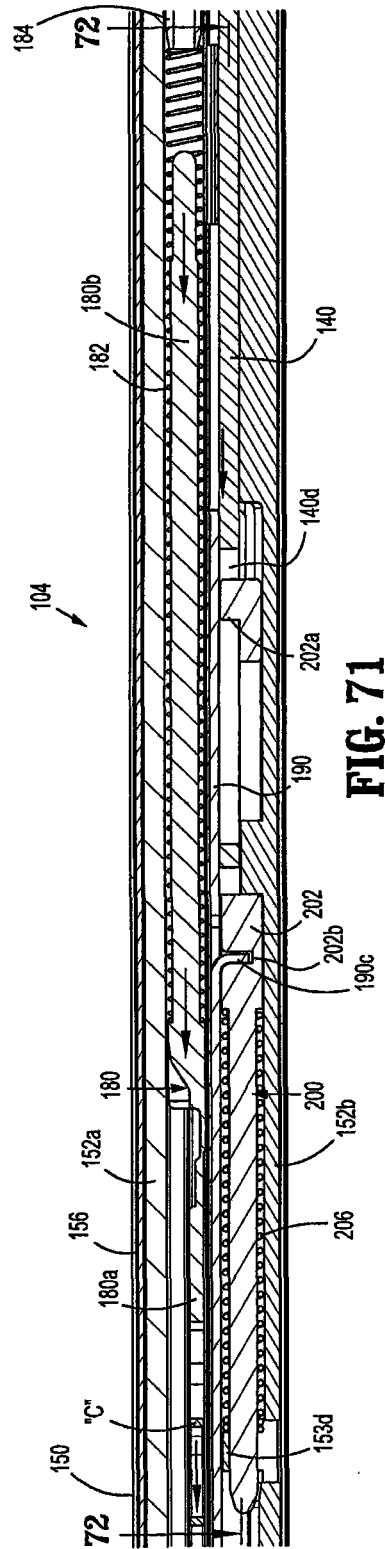
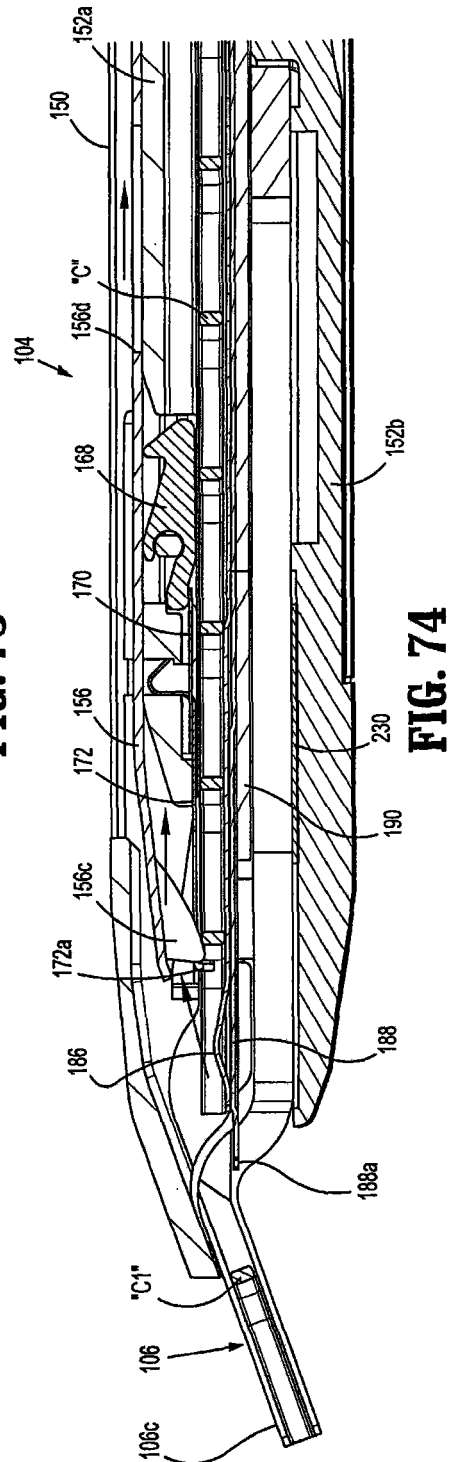
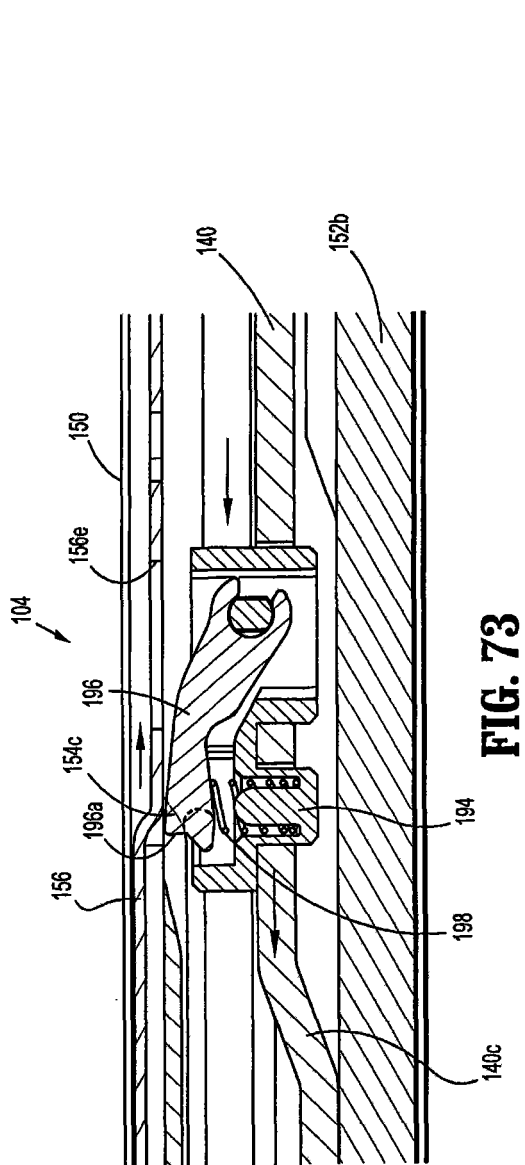
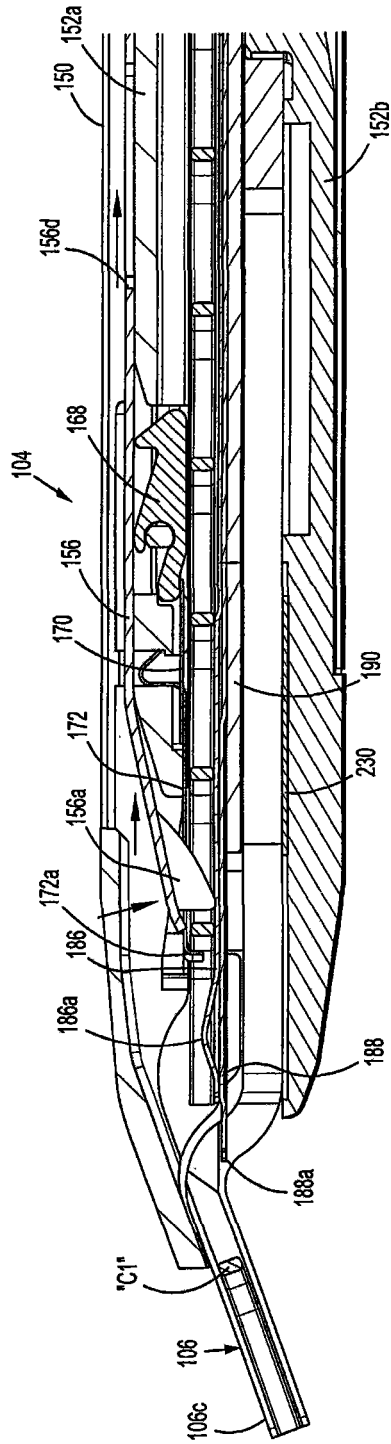
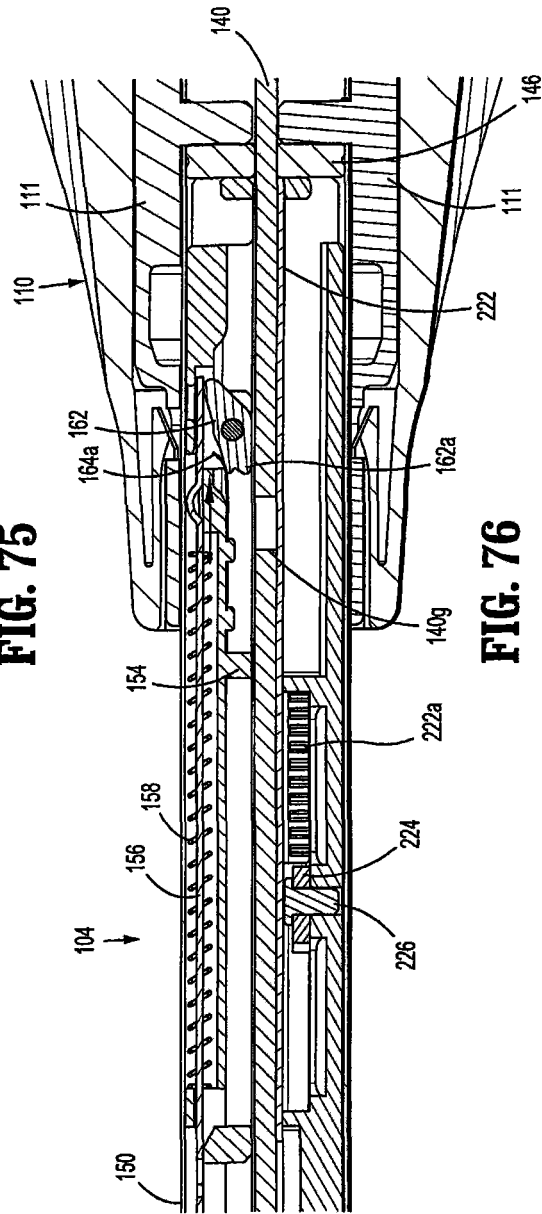
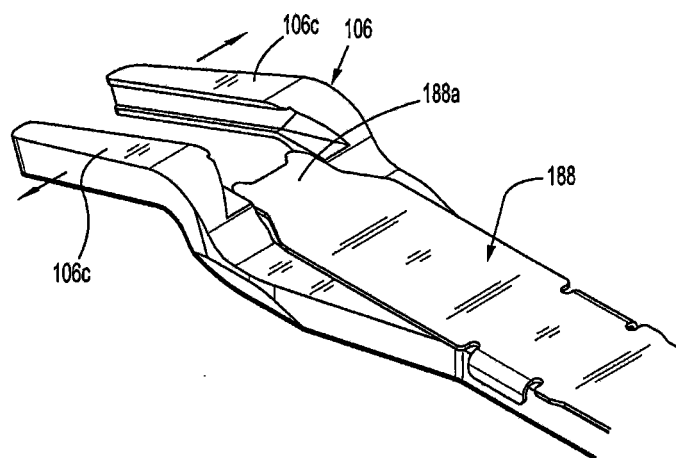
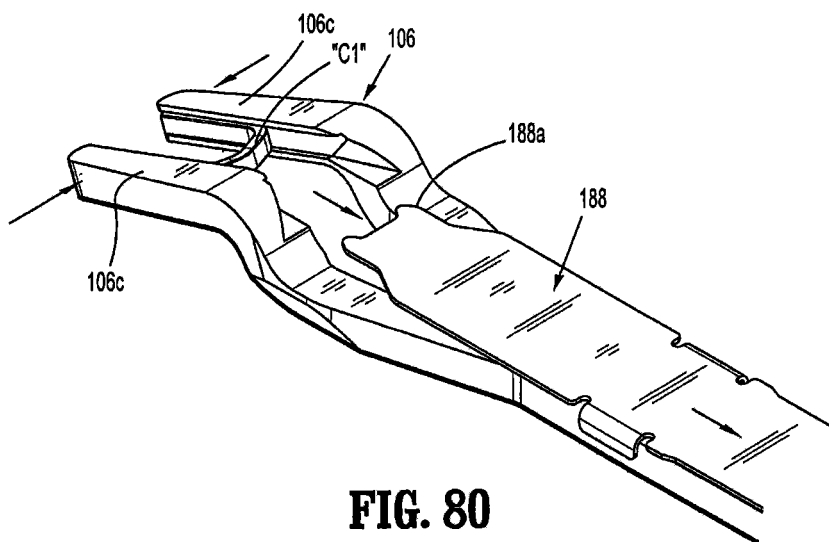


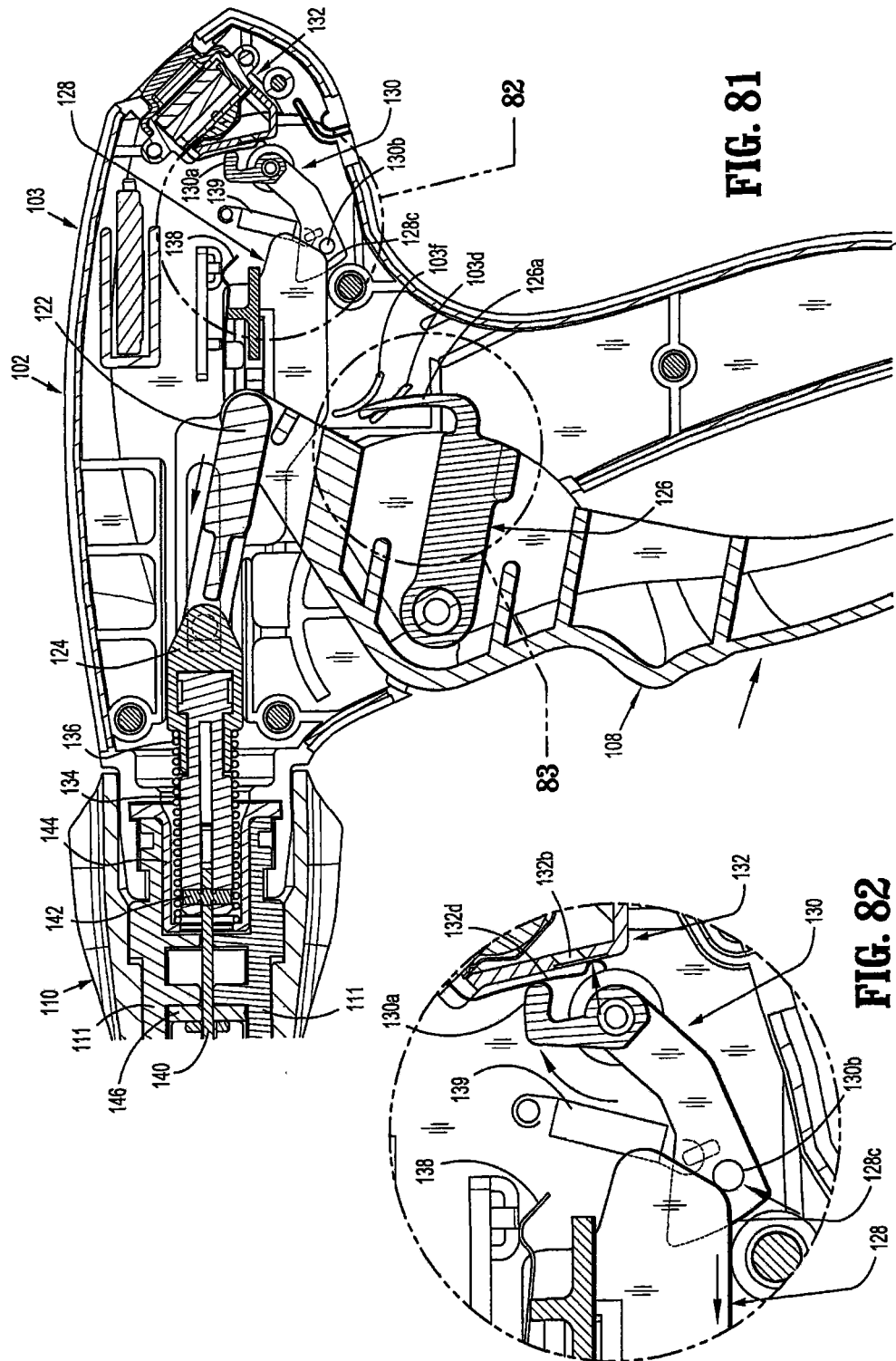
FIG. 70





**FIG. 75****FIG. 76**

**FIG. 79****FIG. 80**



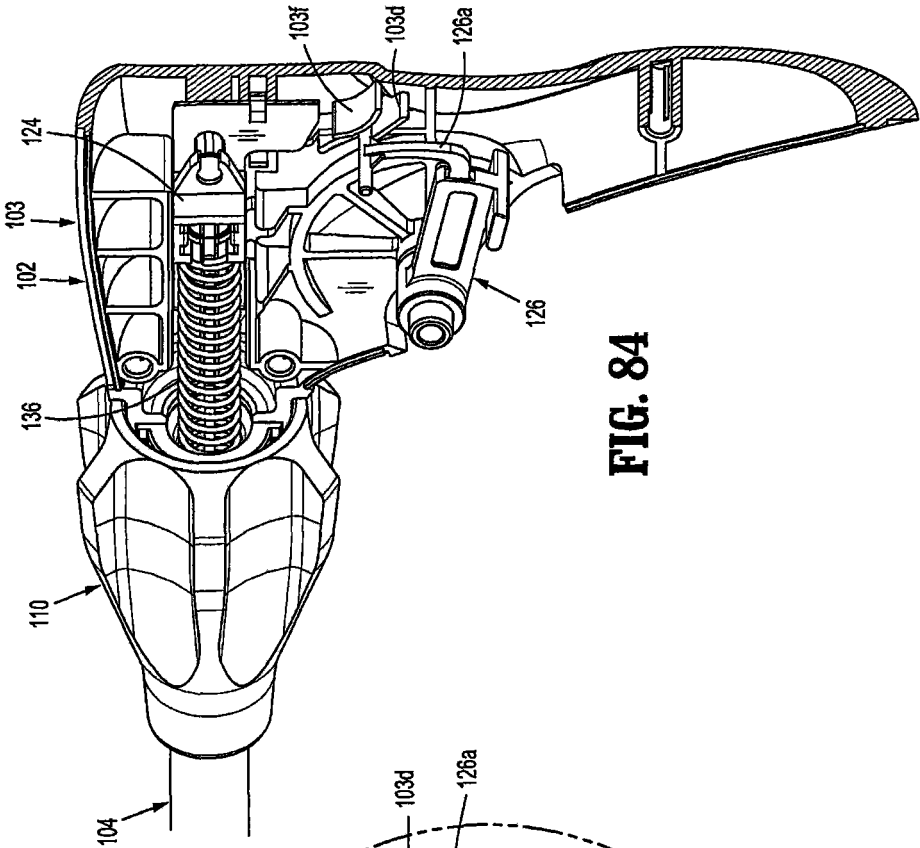


FIG. 84

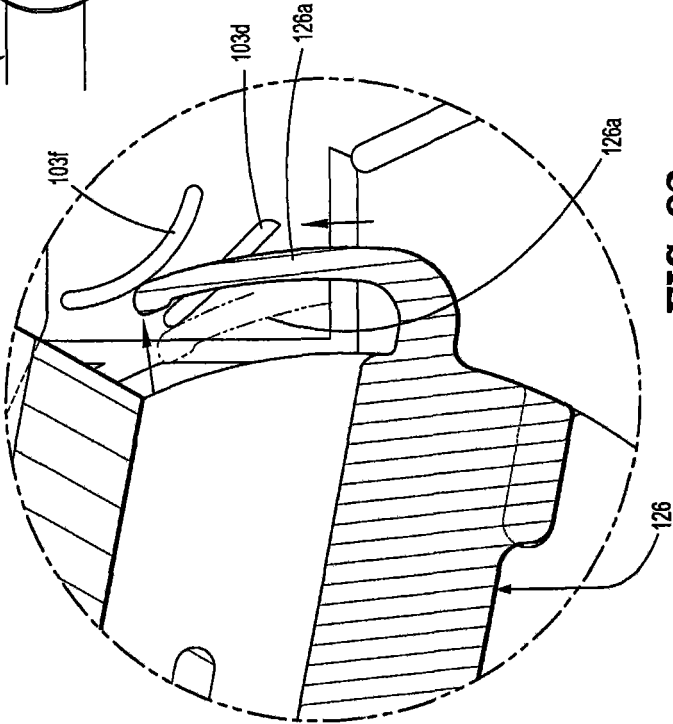
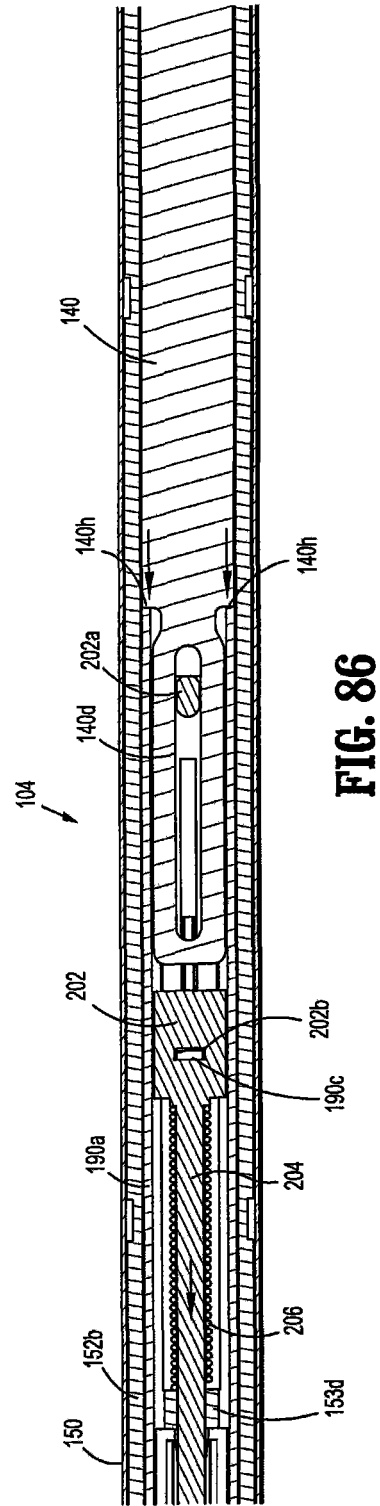
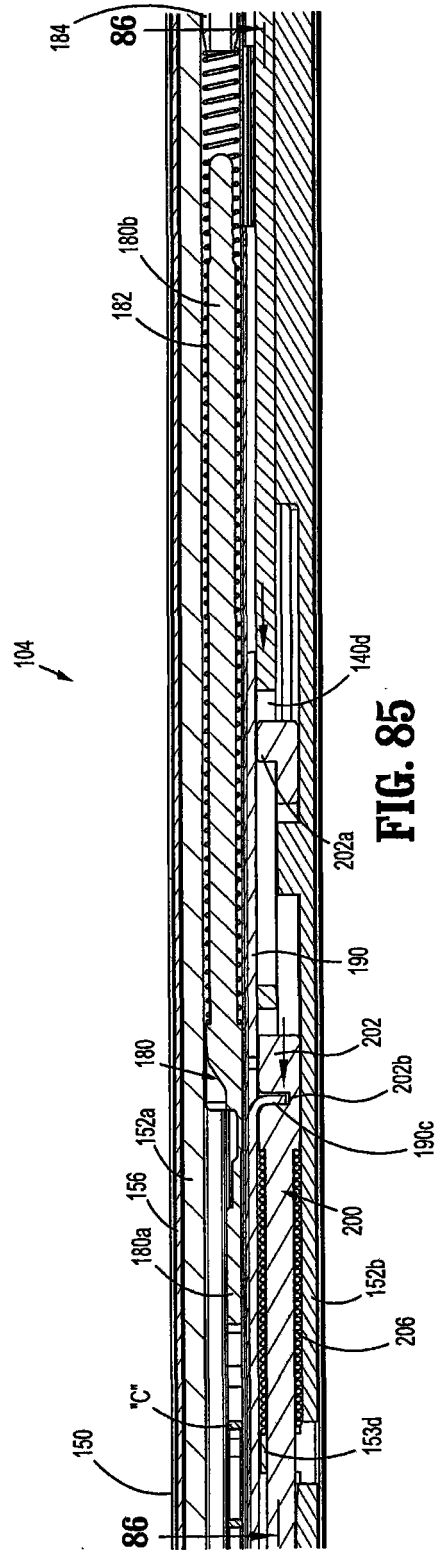
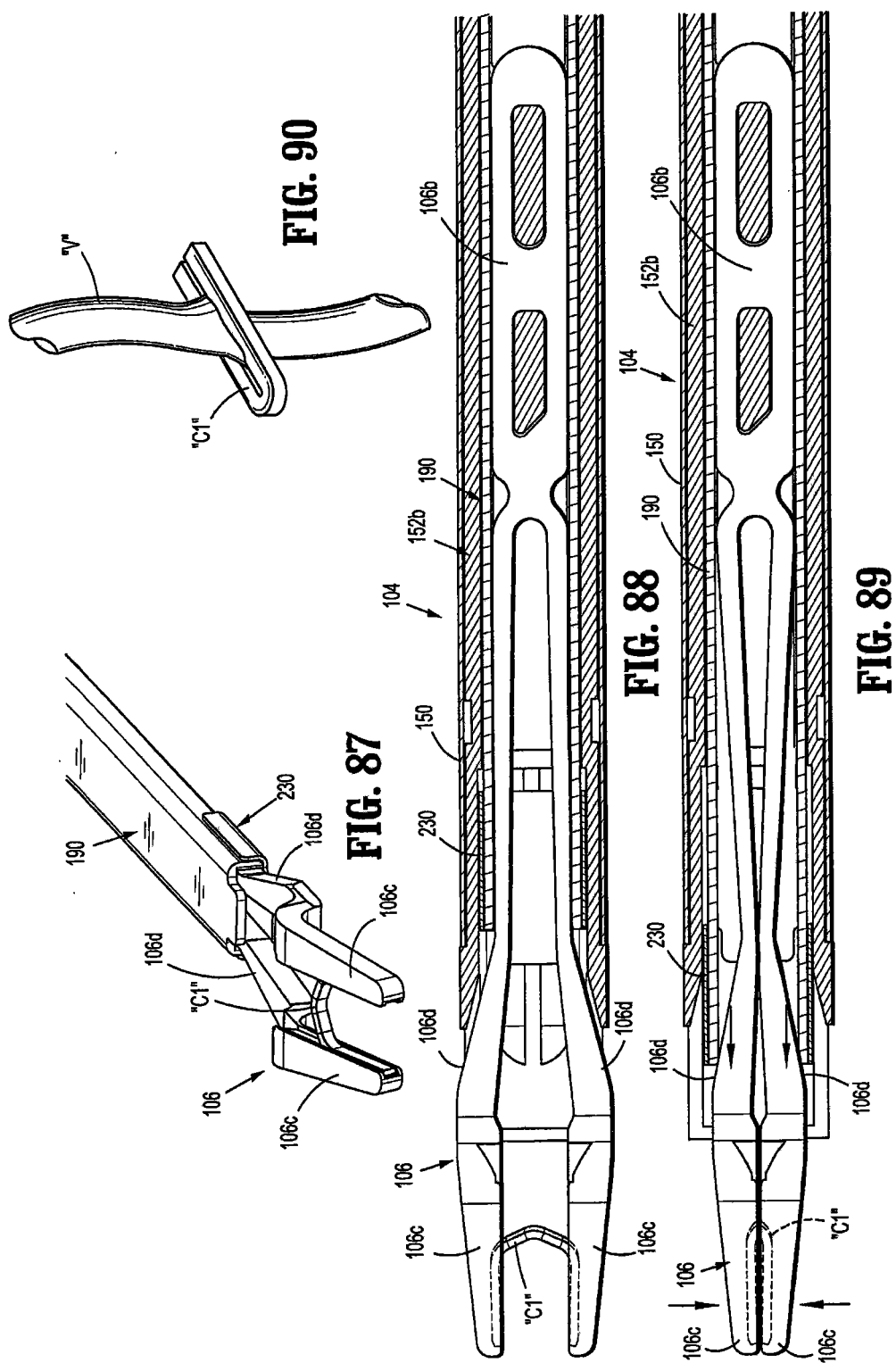
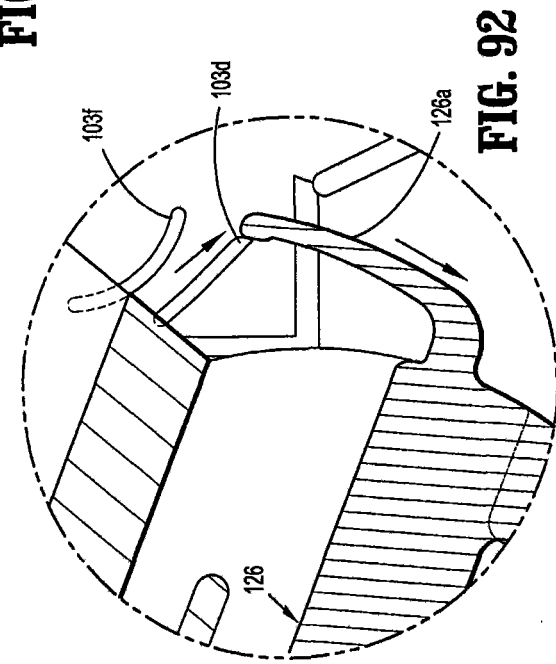
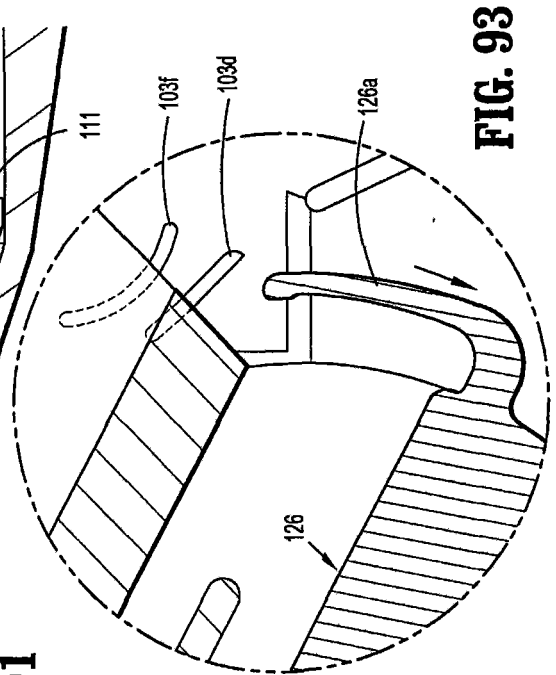
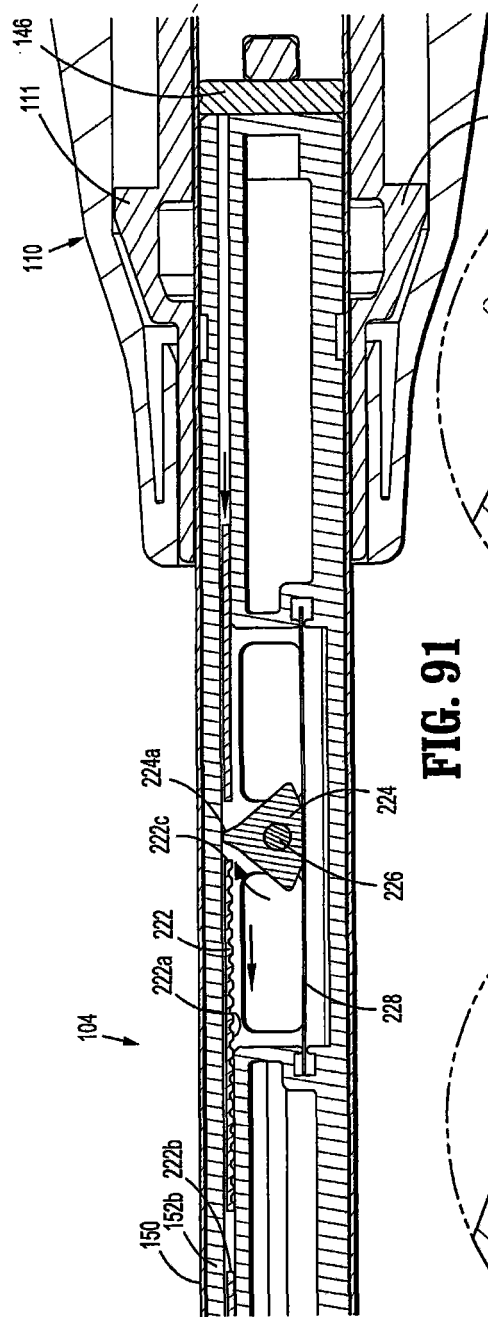
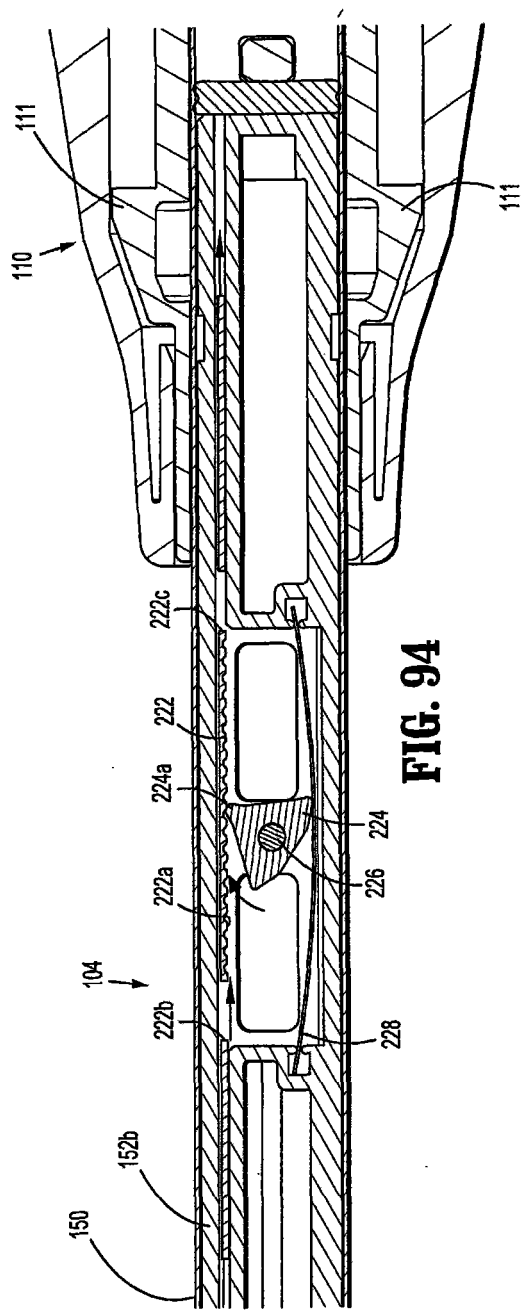


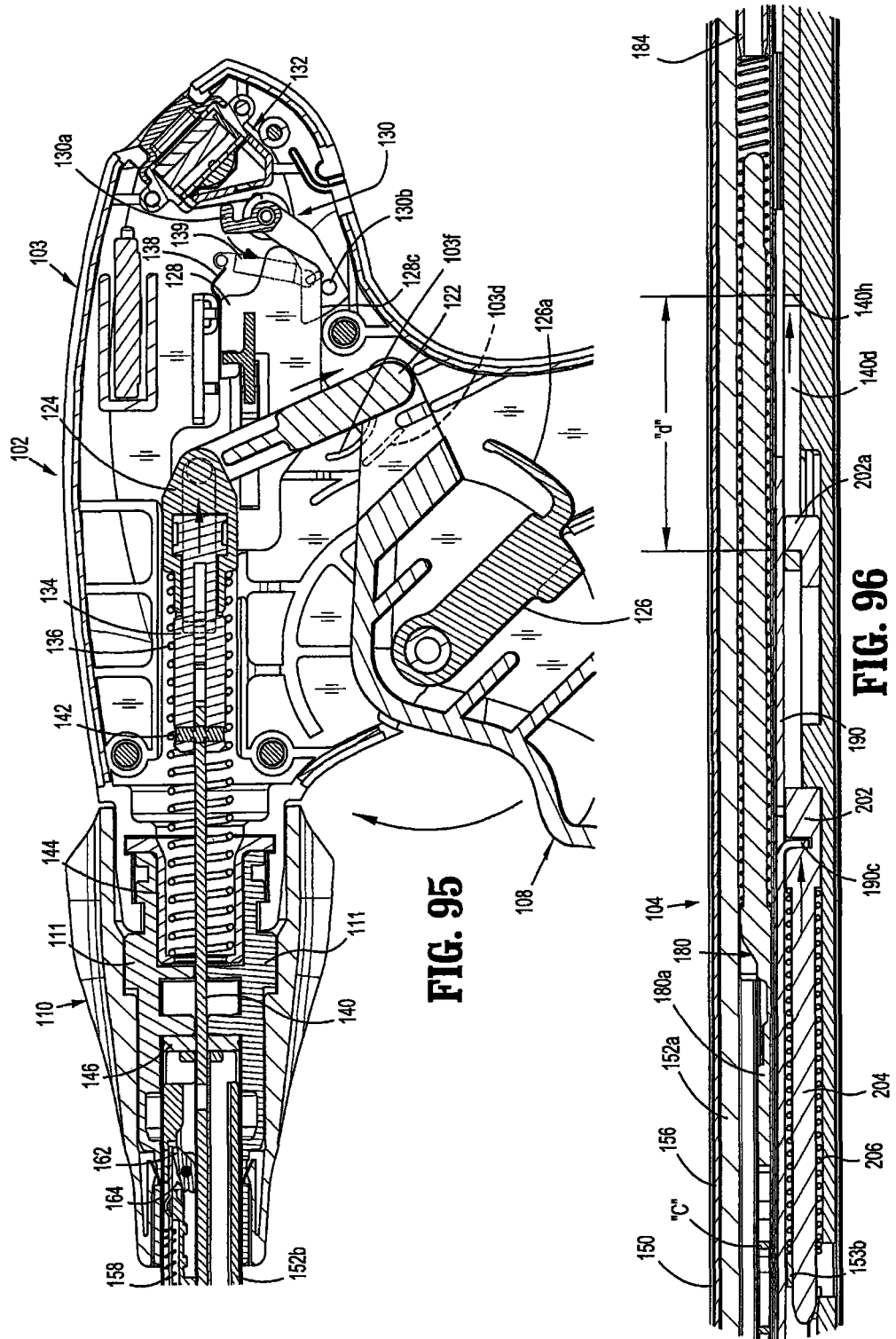
FIG. 83

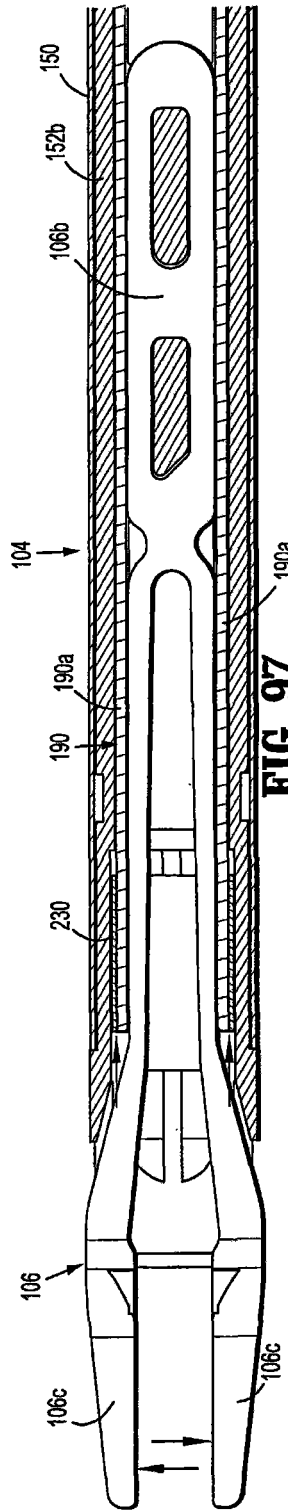
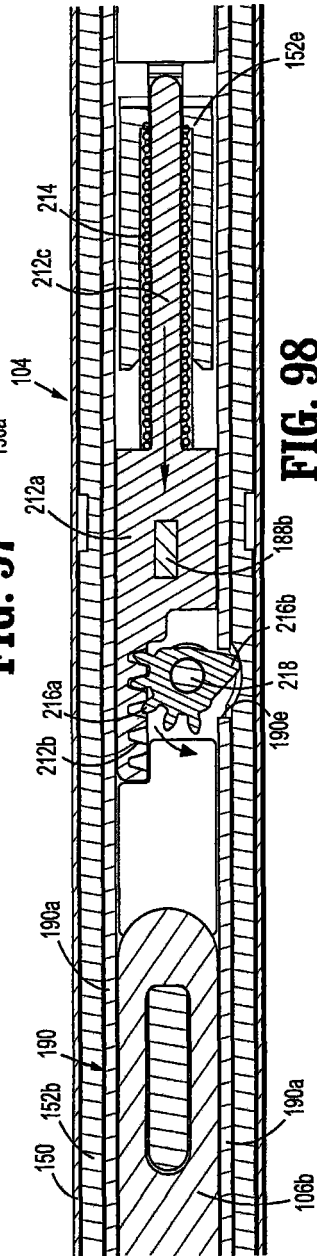
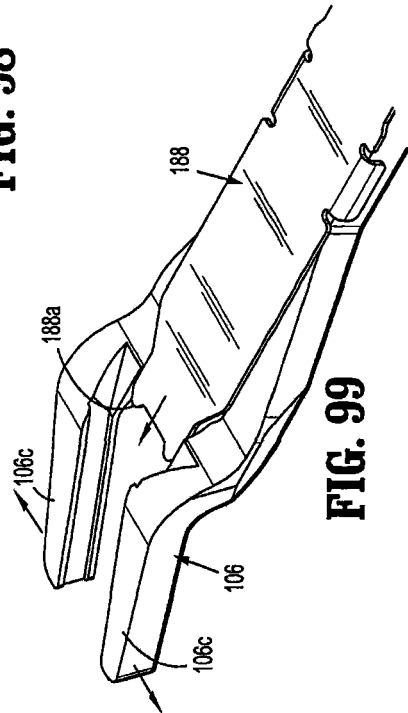










**FIG. 97****FIG. 98****FIG. 99**

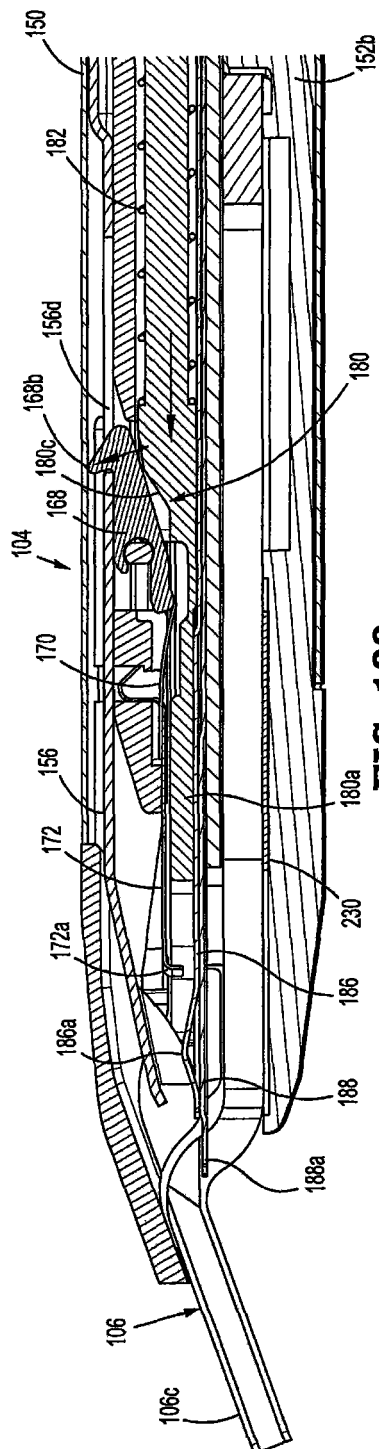


FIG. 100

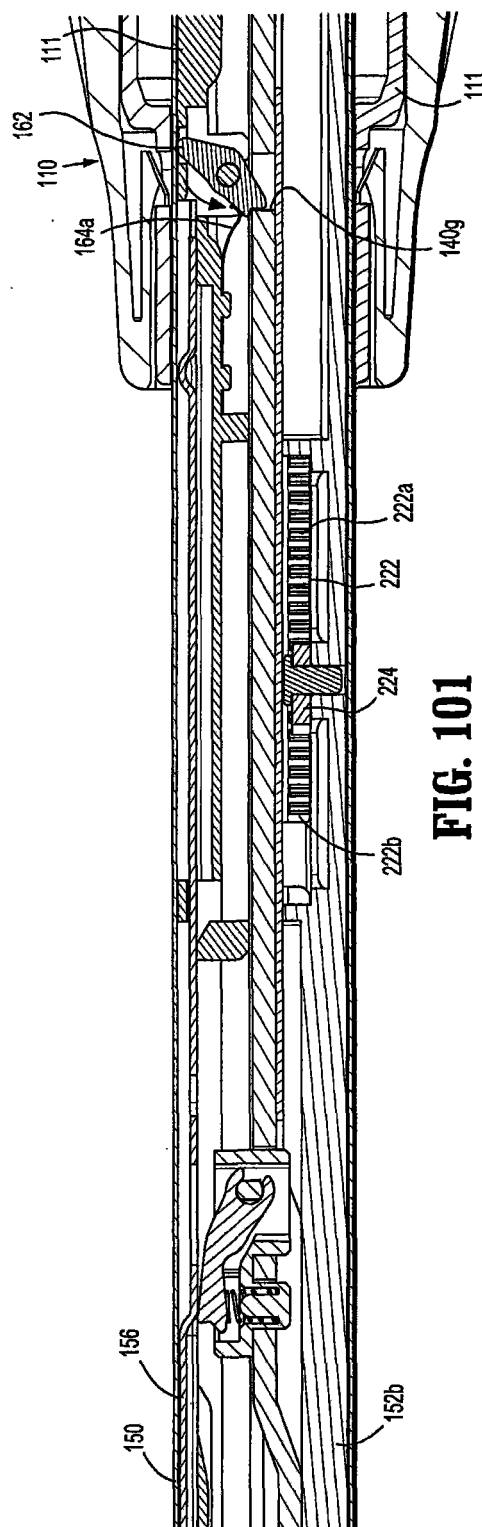
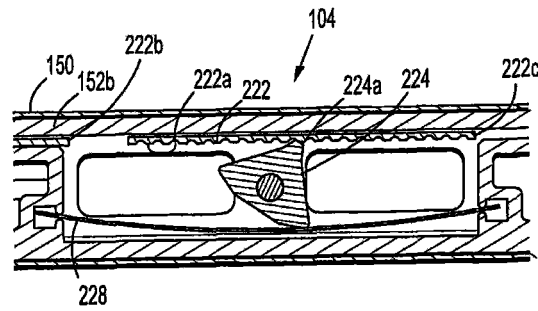
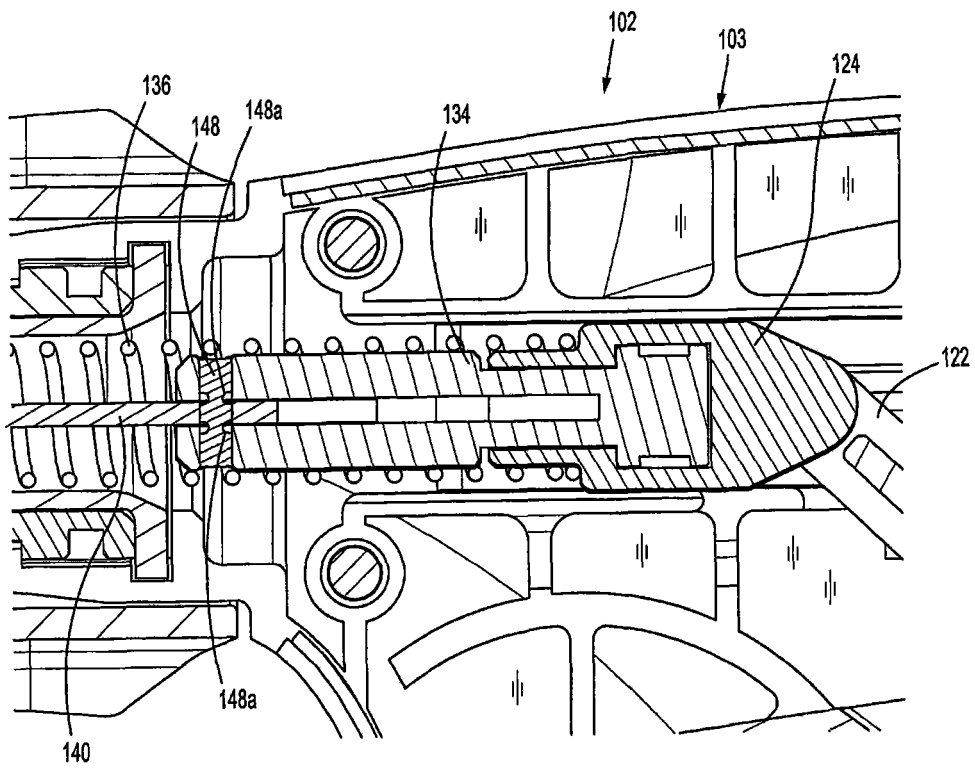
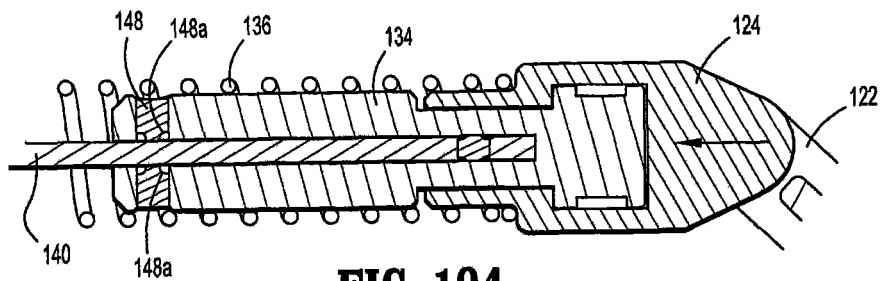


FIG. 101

**FIG. 102****FIG. 103****FIG. 104**

专利名称(译)	内窥镜手术施夹器		
公开(公告)号	CN101641051A	公开(公告)日	2010-02-03
申请号	CN200880009875.0	申请日	2008-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
当前申请(专利权)人(译)	TYCO医疗健康集团		
[标]发明人	肯尼斯H惠特菲尔德 格雷戈里·索伦蒂诺		
发明人	肯尼斯·H·惠特菲尔德 格雷戈里·索伦蒂诺		
IPC分类号	A61B17/128		
CPC分类号	A61B2019/4836 A61B17/1285 A61B2019/4873		
代理人(译)	黄威 孙丽梅		
优先权	60/920114 2007-03-26 US		
其他公开文献	CN101641051B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种用于施加手术夹子的装置，所述装置包括锁定系统，锁定系统能够选择性地与推杆接合以在多个夹子被基本排出时防止推杆返回至原位置并防止板机完成整个行程。所述装置可包括解扣机构，该解扣机构包括被偏置到与推杆相接触的解扣杆，其中，驱动杆的远侧移动移动解扣机构，直到解扣杆与推杆的唇缘接合从而向远侧移动推杆。所述装置可包括楔形板，该楔形板包括可放置在隔开的钳口构件之间的远端，其中，当驱动通道向远侧方向移动时，楔形板向近侧移动以将其远端从钳口构件之间收回。

