



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206080635 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201620473297.8

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22)申请日 2016.05.23

代理人 柳爱国

(30)优先权数据

14/719,422 2015.05.22 US

14/719,434 2015.05.22 US

14/719,475 2015.05.22 US

14/719,464 2015.05.22 US

14/719,452 2015.05.22 US

(51)Int.Cl.

A61B 17/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 C·V·克拉斯蒂恩斯

J·D·艾伦四世

J·E·C·奥尔森 J·G·韦伊

P·索尼 S·J·施塔姆

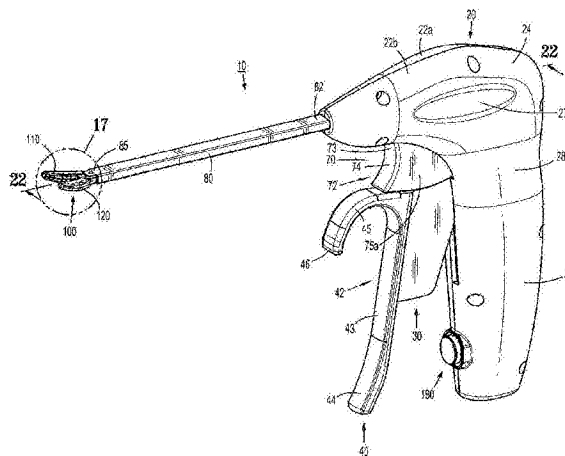
权利要求书9页 说明书21页 附图30页

(54)实用新型名称

手术器械和用于手术器械的末端执行器组件

(57)摘要

本实用新型涉及手术器械,其包括:壳体、从其延伸的轴、由轴支撑的末端执行器组件、可移动手柄、以及驱动组件。驱动组件包括:用于致动末端执行器组件的可平移驱动构件,以及包括第一腿部和第二腿部的扭转弹簧。第一腿部配置成响应于可移动手柄相对于壳体的运动而平移通过壳体。第二腿部配置成当作用于驱动构件的力小于阈值力时与第一腿部协作地平移通过壳体以纵向地移动驱动构件,并且当作用于驱动构件的力等于或超过阈值力时保持在固定位置,由此张紧扭转弹簧并且将驱动构件保持在固定位置。本实用新型还涉及用于手术器械的末端执行器组件。



1. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:  
壳体;  
从所述壳体朝远侧延伸的轴;  
在所述轴的远端处联接的末端执行器组件;  
联接到所述壳体的可移动手柄;以及  
可操作地联接所述可移动手柄和所述末端执行器组件的驱动组件,所述驱动组件包括:

驱动构件,所述驱动构件配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件平移以致动所述末端执行器组件;以及

包括第一腿部和第二腿部的扭转弹簧,所述第一腿部可操作地联接到所述可移动手柄并且配置成响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而纵向地平移通过所述壳体,所述第二腿部可操作地联接到所述驱动构件,当作用于所述驱动构件的力小于阈值力时,所述第二腿部配置成与所述第一腿部协作纵向地平移通过所述壳体,由此将其纵向运动转换成所述驱动构件的纵向运动,当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时,所述第二腿部配置成响应于所述第一腿部的纵向运动而保持在固定位置,由此张紧所述扭转弹簧并且将所述驱动构件保持在固定位置。

2. 根据权利要求1所述的手术器械,其特征在于,所述驱动组件还包括滑动件,所述滑动件包括将所述扭转弹簧可操作地保持在其中的壳体部分和可操作地联接到所述可移动手柄的心轴部分,所述滑动件配置成响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而纵向地平移通过所述壳体。

3. 根据权利要求2所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧的第一腿部与所述壳体接合以偏压所述滑动件,并且所述扭转弹簧的第二腿部相对于所述滑动件的壳体部分可移动。

4. 根据权利要求3所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧的腿部部分可旋转地支撑在布置于所述滑动件的壳体部分内的支柱上,所述支柱配置成能够响应于所述第一腿部相对于所述第二腿部的运动而张紧所述扭转弹簧。

5. 根据权利要求1所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧的第一腿部相对于布置在所述壳体内的块状件可操作地定位成相对于所述壳体偏压所述驱动构件。

6. 根据权利要求1所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动,所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而与所述第一腿部协作地平移,并且所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而保持在固定位置。

7. 根据权利要求1所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧被预加载到较小张紧状态,并且,响应于当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时的所述第一腿部的纵向运动,所述扭转弹簧进一步被张紧到较大张紧状态。

8. 根据权利要求1所述的手术器械,其特征在于,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织。

9. 根据权利要求8所述的手术器械,其特征在于,所述驱动构件配置成通过所述轴并且

相对于所述末端执行器组件平移,以在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件。

10. 根据权利要求8所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

11. 根据权利要求10所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括布置在所述壳体上的能量启动组件,所述能量启动组件包括配置成将能量供应到所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个的开关。

12. 根据权利要求11所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动,所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而保持在固定位置,并且,在启动位置,所述手柄的至少一部分配置成接触所述能量启动组件以启动所述开关。

13. 根据权利要求12所述的手术器械,其特征在于,所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而与所述第一腿部协作地平移,以使得所述第一夹爪构件和第二夹爪构件将适当的闭合力施加到在其间抓持的组织。

14. 根据权利要求13所述的手术器械,其特征在于,所述适当的闭合力在所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动期间被保持。

15. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:

可移动手柄;

驱动构件;

扭转弹簧,所述扭转弹簧包括本体、第一腿部和第二腿部,所述扭转弹簧的第二腿部接合到所述驱动构件;以及

滑动件,所述滑动件包括:

壳体,所述壳体包括在其上可旋转地支撑所述扭转弹簧的本体的支柱并且配置成允许所述扭转弹簧的第二腿部相对于所述壳体的运动;以及

从所述壳体延伸的心轴,所述心轴可操作地联接到所述可移动手柄以使得所述可移动手柄的运动纵向地平移所述滑动件,

其中,当作用于所述驱动构件的力小于阈值力时,所述滑动件和所述扭转弹簧的第二腿部配置成响应于所述可移动手柄的运动而彼此协作纵向地平移通过所述壳体,由此将所述滑动件的纵向运动转换成所述驱动构件的纵向运动,并且

其中,当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时,所述扭转弹簧响应于所述可移动手柄的运动而被张紧,以使得所述扭转弹簧的第二腿部和所述驱动构件在所述滑动件的纵向运动期间保持在固定位置。

16. 根据权利要求15所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧被预加载到较小张紧状态,并且,当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时,所述扭转弹簧进一步被张紧到较大张紧状态。

17. 根据权利要求15所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括可操作地联接到所述驱动构件的末端执行器组件,所述驱动构件配置成相对于所述末端执行器组件平移以致动所述末端执行器组件。

18. 根据权利要求17所述的手术器械,其特征在于,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便响应于所述驱动构件相对于所述末端执行器组件的平移而在其间抓持组织。

19. 根据权利要求18所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动,所述滑动件和所述扭转弹簧的第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而彼此协作纵向地平移通过所述壳体,并且,所述扭转弹簧的第二腿部和所述驱动构件响应于所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而在所述滑动件的纵向运动期间保持在固定位置。

20. 根据权利要求19所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

21. 根据权利要求20所述的手术器械,其特征在于,响应于所述可移动手柄移动到启动位置,将能量供应到所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个。

22. 根据权利要求15所述的手术器械,其特征在于,所述壳体将所述扭转弹簧的第一端部相对于所述壳体保持在固定位置。

23. 根据权利要求15所述的手术器械,其特征在于,所述扭转弹簧的第一腿部可操作地定位成在纵向方向上偏压所述驱动构件。

24. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:

壳体;

从所述壳体朝远侧延伸的轴;

在所述轴的远端处联接的末端执行器组件;

可滑动地布置在所述轴内的刀具,所述刀具配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移;以及

扳机组件,所述扳机组件包括:

扳机,所述扳机联接 to 所述壳体并且相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间可移动;以及

联动装置,所述联动装置限定包括顶点部分以及第一基部和第二基部的三角形配置,所述顶点部分围绕联动装置枢轴可旋转地联接 to 所述壳体,所述第一基部布置在所述顶点部分的第一侧并且联接 to 所述扳机,所述第二基部布置在所述顶点部分的第二侧并且联接 to 所述刀具,其中,响应于所述扳机从未致动位置移动到致动位置,所述第一基部朝近侧移动,所述顶点部分围绕所述联动装置枢轴旋转,并且所述第二基部朝远侧移动,由此将所述刀具从缩回位置移动到延伸位置。

25. 根据权利要求24所述的手术器械,其特征在于,所述扳机围绕枢轴销可枢转地联接 to 所述壳体,所述扳机围绕所述枢轴销并且相对于所述壳体可移动通过未致动位置和致动位置之间限定的弧。

26. 根据权利要求25所述的手术器械,其特征在于,所述第一基部经由第一销-槽接合联接 to 所述扳机并且所述第二基部经由第二销-槽接合联接 to 所述刀具,以使所述扳机的通过弧的移动纵向地平移所述刀具。

27. 根据权利要求25所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且相对于所述壳体可移动以致动所述末端执行器组件。

28. 根据权利要求27所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄围绕所述枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

29. 根据权利要求27所述的手术器械,其特征在于,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而在其间抓持组织。

30. 根据权利要求29所述的手术器械,其特征在于,在延伸位置,所述刀具至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸以切削在其间抓持的组织。

31. 根据权利要求29所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

32. 根据权利要求29所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定配置成在延伸位置将所述刀具至少部分地接收在其中的纵向延伸刀具通道。

33. 根据权利要求32所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定与其纵向延伸刀具通道连通的窗口,并且,在延伸位置,所述刀具延伸通过所述窗口以从所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的所述至少一个的外部突出。

34. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:

壳体;

相对于所述壳体选择性地可部署的可部署构件;以及

扳机组件,所述扳机组件包括:

扳机,所述扳机围绕枢轴销可枢转地联接到所述壳体并且围绕所述枢轴销相对于所述壳体可移动通过在未致动位置和致动位置之间限定的弧;以及

联动装置,所述联动装置限定包括顶点部分以及第一基部和第二基部的三角形配置,所述顶点部分围绕联动装置枢轴可旋转地联接到所述壳体,所述第一基部布置在所述顶点部分的第一侧并且经由第一销-槽接合联接到所述扳机,所述第二基部布置在所述顶点部分的第二侧并且经由第二销-槽接合联接到所述可部署构件,其中,响应于所述扳机通过弧从未致动位置到致动位置的移动,所述第一基部在第一方向上移动,所述顶点部分围绕所述联动装置枢轴旋转,并且所述第二基部在与第一方向相反的第二方向上移动,由此将所述可部署构件从缩回位置纵向地平移到延伸位置。

35. 根据权利要求34所述的手术器械,其特征在于,所述可部署构件是刀具。

36. 根据权利要求35所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括:

从所述壳体朝远侧延伸的轴;以及

在所述轴的远端处支撑的末端执行器组件,

其中,所述刀具可滑动地布置在所述轴内并且配置成通过所述轴且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移。

37. 根据权利要求36所述的手术器械,其特征在于,所述末端执行器组件包括第一夹爪

构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织。

38. 根据权利要求37所述的手术器械,其特征在于,在延伸位置,所述刀具至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸以切削在其间抓持的组织。

39. 根据权利要求38所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定配置成在延伸位置将所述刀具至少部分地接收在其中的纵向延伸刀具通道。

40. 根据权利要求39所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定与其纵向延伸刀具通道连通的窗口,并且,在延伸位置,所述刀具延伸通过所述窗口以从所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的所述至少一个的外部突出。

41. 根据权利要求37所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且相对于所述壳体可移动,以在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件。

42. 根据权利要求41所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄围绕所述枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

43. 根据权利要求37所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

44. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:

壳体,所述壳体包括限定纵轴线的套筒部分和相对于纵轴线横向地从所述套筒部分延伸的固定手柄部分,所述套筒部分包括至少一个长形缺口,所述固定手柄部分限定邻近所述套筒部分的凹陷腰部;

沿着纵轴线从所述壳体的套筒部分朝远侧延伸的轴;

在所述轴的远端处联接的末端执行器组件;

可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且配置成操纵所述末端执行器组件,所述可移动手柄包括限定第一端部和第二端部的近侧腿部、远侧尾部、在所述近侧腿部的第一端部处互连所述近侧腿部和所述远侧尾部以在其间限定手指保持区域的弓形段、以及布置在所述近侧腿部的第二端部处以限定所述近侧腿部的第一端部和第二端部之间的抓持表面的近侧足部;

可滑动地布置在所述轴内的可部署构件;以及

扳机,所述扳机联接到所述壳体并且配置成相对于所述末端执行器组件部署所述可部署构件,所述扳机限定配置成接收使用者的手指的鞍部,

其中,所述壳体、所述可移动手柄和所述扳机配置成便于在至少第一抓持配置和第二抓持配置中由使用者的手可操作地抓持,并且,在每个抓持配置中,使用者的手指相对于长形缺口、凹陷腰部、手指保持区域、抓持表面和鞍部不同地布置。

45. 根据权利要求44所述的手术器械,其特征在于,在第一抓持配置中,所述凹陷腰部配置成部分地接收使用者的拇指,所述鞍部配置成部分地接收使用者的食指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的中指,并且所述抓持表面配置成部分地接收与其相邻的使用者的无名指和小指。

46. 根据权利要求45所述的手术器械,其特征在于,在第一抓持配置中,所述凹陷腰部配置成抑制使用者的拇指的滑动,所述鞍部配置成抑制使用者的食指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的中指在相反的方向上移动所述可移动手柄,所述抓持表面配置成能够利用使用者的无名指和小指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄,并且所述近侧足部配置成抑制使用者的无名指和小指滑动离开所述抓持表面。

47. 根据权利要求44所述的手术器械,其特征在于,在第二抓持配置中,所述鞍部配置成部分地接收使用者的小指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的无名指,并且所述抓持表面配置成部分地接收使用者的中指和食指。

48. 根据权利要求47所述的手术器械,其特征在于,在第二抓持配置中,所述鞍部配置成抑制使用者的小指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的无名指在相反的方向上移动所述可移动手柄,所述抓持表面配置成能够利用使用者的中指和食指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄,并且所述近侧足部配置成抑制使用者的中指和食指滑动离开所述抓持表面。

49. 根据权利要求44所述的手术器械,其特征在于,所述壳体、所述可移动手柄和所述扳机还配置成便于在第三抓持配置中由使用者的手可操作地抓持。

50. 根据权利要求49所述的手术器械,其特征在于,在第三抓持配置中,所述长形缺口配置成部分地接收使用者的食指,所述鞍部配置成部分地接收使用者的中指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的无名指,所述抓持表面配置成部分地接收与其相邻的使用者的小指。

51. 根据权利要求50所述的手术器械,其特征在于,在第三抓持配置中,所述长形缺口配置成抑制使用者的食指的滑动,所述鞍部配置成抑制使用者的中指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的无名指在相反的方向上移动所述可移动手柄,并且所述抓持表面配置成能够利用使用者的小指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄。

52. 一种用于手术器械的末端执行器组件,其特征在于,所述末端执行器组件包括:

第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的每一个都包括:

夹爪框架,所述夹爪框架包括至少一个近侧凸缘和从所述至少一个近侧凸缘朝远侧延伸的远侧夹爪支撑件;

间隔件,所述间隔件限定本体和布置在所述本体的任一侧的翼部,所述本体限定配置成接收所述远侧夹爪支撑件的通道,每个翼部限定槽;

导电板,所述导电板限定组织接触部分以及相对于所述组织接触部分以垂直取向从所述组织接触部分延伸的第一腿部和第二腿部,所述组织接触部分配置成座置在所述间隔件的本体的顶上,所述第一腿部和第二腿部中的每一个配置用于接收在限定于所述间隔件的所述翼部之一内的所述槽内;以及

外部壳体,所述外部壳体至少部分地围绕所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件、以及所述导电板的第一腿部和第二腿部并且配置成将所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件和所述导电板相对于彼此保持就位。

53. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述导电板的第一腿部和第

二腿部中的至少一个或者所述间隔件包括通过其中限定的多个开孔,并且所述外部壳体的一部分延伸通过每一个开孔以便于接合所述外部壳体。

54. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,隧道限定于所述间隔件和所述远侧夹爪支撑件之间,所述隧道配置成接收用于将能量供应到所述导电板的线。

55. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述间隔件配置成将所述导电板与所述夹爪框架电绝缘。

56. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述间隔件的本体还限定纵向地延伸通过其中的刀具槽,所述间隔件的本体的刀具槽和所述间隔件的本体的通道相对于彼此偏移并且通向所述间隔件的本体的相对表面。

57. 根据权利要求56所述的末端执行器组件,其特征在于,所述导电板限定与所述间隔件的本体的刀具槽对准布置的刀具槽。

58. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述导电板还包括从所述组织接触部分朝远侧延伸的远侧尖端,所述远侧尖端限定配置成便于抓持组织的暴露边缘。

59. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体限定的长度大于所述远侧夹爪支撑件的长度,从而朝远侧延伸超出所述远侧夹爪支撑件。

60. 根据权利要求59所述的末端执行器组件,其特征在于,所述远侧夹爪支撑件的长度在所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体中的每一个的长度的50%到75%之间。

61. 根据权利要求59所述的末端执行器组件,其特征在于,通过所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体的朝远侧延伸超出所述远侧夹爪支撑件的部分来限定窗口。

62. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的每一个的夹爪框架包括一对间隔开的近侧凸缘,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件的近侧凸缘彼此联接以允许所述第一夹爪构件和第二夹爪构件在间隔位置和接近位置之间的可枢转运动。

63. 根据权利要求62所述的末端执行器组件,其特征在于,所述第二夹爪构件的近侧凸缘布置在所述第一夹爪构件的近侧凸缘之间。

64. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件均限定长度和沿着其长度在近侧到远侧的方向上减小的厚度。

65. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述间隔件经由第一包覆模具包覆模制到所述夹爪框架上。

66. 根据权利要求52所述的末端执行器组件,其特征在于,所述夹爪壳体经由第二包覆模具围绕所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件以及所述导电板的第一腿部和第二腿部包覆模制。

67. 一种手术器械,其特征在于,所述手术器械包括:

壳体;

从所述壳体朝远侧延伸的轴,所述轴限定矩形横截面配置并且包括相对的短侧和相对的长侧;

末端执行器组件,所述末端执行器组件包括经由在所述轴的相对的长侧之间延伸的枢轴销彼此可枢转地联接并且联接到所述轴的第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪

构件和第二夹爪构件相对于彼此围绕所述枢轴销在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织;

驱动板,所述驱动板可滑动地布置在所述轴内并且可操作地联接到所述末端执行器组件,以使得所述驱动板通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件的平移在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述驱动板限定布置在平面内的一对表面,所述驱动板的这一对表面相对于所述轴的相对的长侧以平行取向延伸;

可滑动地布置在所述轴内的刀具构件,所述刀具构件配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移,其中,所述刀具构件至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸,所述刀具构件限定布置在平面内的一对表面,所述刀具构件的这一对表面相对于所述驱动板的表面和所述轴的相对的长侧以平行取向延伸。

68. 根据权利要求67所述的手术器械,其特征在于,所述驱动板还包括沿着其表面中的一个纵向地延伸的至少一个轨道边缘,所述至少一个轨道边缘配置成接收所述刀具构件的边缘以引导所述刀具构件相对于所述驱动板的平移。

69. 根据权利要求67所述的手术器械,其特征在于,所述驱动板还包括沿着其表面中的一个纵向地延伸的一对间隔开的轨道边缘,所述轨道边缘配置成在其间接收所述刀具构件以引导所述刀具构件相对于所述驱动板的平移。

70. 根据权利要求67所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括:

联接到所述壳体的可移动手柄;以及

驱动组件,所述驱动组件可操作地联接所述可移动手柄和所述驱动板,以使得所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置和压缩位置之间的运动使所述驱动板通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件平移。

71. 根据权利要求70所述的手术器械,其特征在于,所述驱动组件包括滑动件组件,并且所述驱动板的一部分可滑动地布置在所述滑动件组件上。

72. 根据权利要求71所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置和压缩位置之间可移动通过弧,并且所述可移动手柄可操作地联接到所述滑动件组件的心轴,以使得所述可移动手柄的通过弧的移动使所述滑动件组件纵向地平移通过所述壳体。

73. 根据权利要求70所述的手术器械,其特征在于,所述可移动手柄限定配置成可滑动地接收所述驱动板的切口。

74. 根据权利要求70所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

75. 根据权利要求74所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括布置在所述壳体上的能量启动组件,其中,所述可移动手柄能够从压缩位置移动到启动位置以启动所述能量启动组件,从而将能量供应到所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个。

76. 根据权利要求70所述的手术器械,其特征在于,所述手术器械还包括扳机组件,所述扳机组件包括:

联接到所述壳体的扳机;以及

联动装置,所述联动装置可操作地联接所述扳机和所述刀具构件,以使得所述扳机相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间的运动使所述刀具构件在缩回位置和延伸位置之间平移。

77. 根据权利要求76所述的手术器械,其特征在于,所述扳机和所述可移动手柄围绕共同的枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

78. 根据权利要求76所述的手术器械,其特征在于,所述扳机相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间可移动通过弧,并且所述扳机组件还包括联动装置,所述联动装置联接所述扳机和所述刀具构件以使得所述扳机的通过弧的移动被转换成所述刀具构件的纵向平移。

79. 根据权利要求67所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件沿着其长度弯曲,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件朝着所述轴的相对的长侧之一弯曲。

80. 根据权利要求79所述的手术器械,其特征在于,所述壳体包括套筒部分以及在平行于所述轴的相对的短侧的方向上从所述套筒部分延伸的固定手柄部分。

81. 根据权利要求80所述的手术器械,其特征在于,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件弯曲远离所述壳体的固定手柄部分。

## 手术器械和用于手术器械的末端执行器组件

### 技术领域

[0001] 本公开涉及手术器械和用于手术器械的末端执行器组件,并且更特别地,涉及用于执行扁桃体切除术、腺样体切除术和其他外科手术的手术器械和用于手术器械的末端执行器组件。

### 背景技术

[0002] 扁桃体和腺样体是淋巴系统的一部分并且大体上位于喉部的后部中。淋巴系统的这些部分通常用于采样进入身体的细菌和病毒并且在合适的时候激活免疫系统以产生抗体从而抵抗即将来临的感染。更特别地,扁桃体和腺样体分解细菌或病毒并且将细菌或病毒的片段发送到免疫系统以产生用于抗击感染的抗体。

[0003] 扁桃体和腺样体的炎症(例如,扁桃体炎)会阻碍扁桃体和腺样体破坏细菌的能力,导致细菌感染。在许多情况下,细菌甚至在处理之后仍然留存且用作重复感染(例如,扁桃体炎或耳部感染)的贮源。

[0004] 当感染持续并且抗生素处理失败时,可以执行扁桃体切除术和/或腺样体切除术。持续性感染通常会导致可能需要被去除的扩大的扁桃体组织,原因是在许多情况下扩大的组织会造成气道阻塞,导致各种睡眠障碍,例如打鼾,或者在某些情况下的睡眠呼吸暂停。一些个体也天生具有更倾向于造成阻塞的较大的扁桃体。当耳痛持续时或者当鼻的呼吸或咽鼓管的功能受损时也可能需要腺样体切除术以去除腺样体。在很多时候,扁桃体切除术和腺样体切除术程序被同时执行。

### 实用新型内容

[0005] 当在本文中使用时,术语“远侧”指的是所描述的更远离使用者的部分,而术语“近侧”指的是所描述的更靠近使用者的部分。此外,在一致的程度下,本文所述的任何方面都可以与本文所述的任何或所有的其他方面结合使用。

[0006] 根据本公开提供的一种手术器械包括:壳体,从所述壳体朝远侧延伸的轴,在所述轴的远端处联接的末端执行器组件,联接到所述壳体的可移动手柄,以及可操作地联接所述可移动手柄和所述末端执行器组件的驱动组件。所述驱动组件包括驱动构件和扭转弹簧。所述驱动构件配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件平移以致动所述末端执行器组件。所述扭转弹簧包括第一腿部和第二腿部。所述第一腿部可操作地联接到所述可移动手柄并且配置成响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而纵向地平移通过所述壳体。所述第二腿部可操作地联接到所述驱动构件,当作用于所述驱动构件的力小于阈值力时,所述第二腿部配置成与所述第一腿部协作纵向地平移通过所述壳体,由此将其纵向运动转换成所述驱动构件的纵向运动。当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时,所述第二腿部配置成响应于所述第一腿部的纵向运动而保持在固定位置,由此张紧所述扭转弹簧并且将所述驱动构件保持在固定位置。

[0007] 在本公开的一个方面,所述驱动组件还包括滑动件,所述滑动件包括将所述扭转

弹簧可操作地保持在其中的壳体部分和可操作地联接到所述可移动手柄的心轴部分。所述滑动件配置成响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而纵向地平移通过所述壳体。

[0008] 在本公开的另一方面,所述扭转弹簧的第一腿部与所述滑动件的壳体部分接合并且所述扭转弹簧的第二腿部相对于所述滑动件的壳体部分可移动。在这样的方面,所述扭转弹簧的本体部分能够可旋转地支撑在布置于所述滑动件的壳体部分内的支柱上。所述支柱配置成能够响应于所述第一腿部相对于所述第二腿部的运动而张紧扭转弹簧。

[0009] 在本公开的另一方面,所述扭转弹簧的第一腿部相对于布置在所述壳体内的块状件可操作地定位成相对于所述壳体偏压驱动构件。

[0010] 在本公开的又一方面,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动。所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而与所述第一腿部协作地平移。所述第二腿部配置成响应所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而保持在固定位置。

[0011] 在本公开的再一方面,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织。在这样的方面,所述驱动构件可以配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件平移,以在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件。

[0012] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在其间抓持的组织能量源。在这样的方面,也可以提供布置在所述壳体上的能量启动组件。所述能量启动组件包括配置成将能量供应到所述第一夹爪构件和/或第二夹爪构件的开关。此外,所述可移动手柄能够相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动。所述扭转弹簧的第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而保持在固定位置,并且在启动位置,所述手柄的至少一部分配置成接触所述能量启动组件以启动所述开关。

[0013] 在本公开的又一方面,所述第二腿部配置成响应于所述可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而与所述第一腿部协作地平移,以便在压缩位置将适当的闭合力施加到在其间抓持的组织。此外,所述适当的闭合力能够在所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动期间例如经由所述扭转弹簧的张紧而被保持。

[0014] 在本公开的再一方面,所述扭转弹簧被预加载到较小张紧状态,并且,响应于当作用于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时的所述第一腿部的纵向运动,所述扭转弹簧进一步被张紧到较大张紧状态。

[0015] 根据本公开的各方面提供的另一种手术器械包括可移动手柄,驱动构件,扭转弹簧,以及滑动件。所述扭转弹簧包括本体、第一腿部和第二腿部。所述扭转弹簧的第二腿部接合到所述驱动构件。所述滑动件包括壳体和心轴。所述壳体包括在其上可旋转地支撑所述扭转弹簧的本体的支柱。所述壳体配置成允许所述扭转弹簧的第二腿部相对于所述壳体的运动。所述心轴从所述壳体延伸并且可操作地联接到所述可移动手柄以使得所述可移动手柄的运动纵向地平移所述滑动件。当作用于所述驱动构件的力小于阈值力时,所述滑动件和所述扭转弹簧的第二腿部配置成响应于所述可移动手柄的运动而彼此协作纵向地平移通过所述壳体,由此将所述滑动件的纵向运动转换成所述驱动构件的纵向运动。当作用

于所述驱动构件的力等于或超过阈值力时,所述扭转弹簧响应于所述可移动手柄的运动而被张紧,以使得所述扭转弹簧的第二腿部和所述驱动构件在所述滑动件的纵向运动期间保持在固定位置。

[0016] 在本公开的一个方面,所述手术器械还包括可操作地联接到所述驱动构件的末端执行器组件。在这样的方面,所述驱动构件配置成相对于所述末端执行器组件平移以致动所述末端执行器组件。

[0017] 在本公开的另一方面,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件。所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便响应于所述驱动构件相对于所述末端执行器组件的平移而在其间抓持组织。

[0018] 在本公开的又一方面,作用于所述驱动构件的力对应于施加到在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织的闭合压力。

[0019] 在本公开的再一方面,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动。在这样的方面,所述滑动件和所述扭转弹簧的第二腿部配置成响应于可移动手柄在初始位置和压缩位置之间的运动而彼此协作纵向地平移通过所述壳体。所述扭转弹簧的第二腿部和所述驱动构件响应于所述可移动手柄在压缩位置和启动位置之间的运动而在所述滑动件的纵向运动期间保持在固定位置。

[0020] 在本公开的再一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织的能量源。在这样的方面,可以响应于所述可移动手柄移动到启动位置,将能量供应到所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个。

[0021] 在本公开的一个方面,所述壳体将所述扭转弹簧的第一端部相对于所述壳体保持在固定位置。可选地,所述扭转弹簧的所述第一腿部能够可操作地定位成在纵向方向上偏压所述驱动构件。

[0022] 根据本公开的各方面提供的另一种手术器械包括:壳体;从所述壳体朝远侧延伸的轴;在所述轴的远端处联接的末端执行器组件;可滑动地布置在所述轴内的刀具,所述刀具配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移;以及扳机组件,所述扳机组件包括:扳机,所述扳机联接到所述壳体并且相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间可移动;以及联动装置,所述联动装置限定包括顶点部分以及第一基部和第二基部的三角形配置,所述顶点部分围绕联动装置枢轴可旋转地联接到所述壳体,所述第一基部布置在所述顶点部分的第一侧并且联接到所述扳机,所述第二基部布置在所述顶点部分的第二侧并且联接到所述刀具,其中,响应于所述扳机从未致动位置移动到致动位置,所述第一基部朝近侧移动,所述顶点部分围绕所述联动装置枢轴旋转,并且所述第二基部朝远侧移动,由此将所述刀具从缩回位置移动到延伸位置。

[0023] 在本公开的一个方面,所述扳机围绕枢轴销可枢转地联接到所述壳体,所述扳机围绕所述枢轴销并且相对于所述壳体可移动通过从未致动位置和致动位置之间限定的弧。

[0024] 在本公开的另一方面,所述第一基部经由第一销-槽接合联接到所述扳机并且所述第二基部经由第二销-槽接合联接到所述刀具,以使所述扳机的通过弧的移动纵向地平移所述刀具。

[0025] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且相对于所述壳体可移动以致动所述末端执行器组件。

[0026] 在本公开的另一方面,所述可移动手柄围绕所述枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

[0027] 在本公开的另一方面,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便响应于所述可移动手柄相对于所述壳体的运动而在其间抓持组织。

[0028] 在本公开的另一方面,在延伸位置,所述刀具至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸以切削在其间抓持的组织。

[0029] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

[0030] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定配置成在延伸位置将所述刀具至少部分地接收在其中的纵向延伸刀具通道。

[0031] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定与其纵向延伸刀具通道连通的窗口,并且,在延伸位置,所述刀具延伸通过所述窗口以从所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的所述至少一个的外部突出。

[0032] 根据本公开的各方面提供的另一种手术器械包括:壳体;相对于所述壳体选择性地可部署的可部署构件;以及扳机组件,所述扳机组件包括:扳机,所述扳机围绕枢轴销可枢转地联接到所述壳体并且围绕所述枢轴销相对于所述壳体可移动通过未致动位置和致动位置之间限定的弧;以及联动装置,所述联动装置限定包括顶点部分以及第一基部和第二基部的三角形配置,所述顶点部分围绕联动装置枢轴可旋转地联接到所述壳体,所述第一基部布置在所述顶点部分的第一侧并且经由第一销-槽接合联接到所述扳机,所述第二基部布置在所述顶点部分的第二侧并且经由第二销-槽接合联接到所述可部署构件,其中,响应于所述扳机通过弧从未致动位置到致动位置的移动,所述第一基部在第一方向上移动,所述顶点部分围绕所述联动装置枢轴旋转,并且所述第二基部在与第一方向相反的第二方向上移动,由此将所述可部署构件从缩回位置纵向地平移到延伸位置。

[0033] 在本公开的另一方面,所述可部署构件是刀具。

[0034] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括:从所述壳体朝远侧延伸的轴;以及在所述轴的远端处支撑的末端执行器组件,其中,所述刀具可滑动地布置在所述轴内并且配置成通过所述轴且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移。

[0035] 在本公开的另一方面,所述末端执行器组件包括第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个相对于另一个在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织。

[0036] 在本公开的另一方面,在延伸位置,所述刀具至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸以切削在其间抓持的组织。

[0037] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定配置成在延伸位置将所述刀具至少部分地接收在其中的纵向延伸刀具通道。

[0038] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个限定与其纵向延伸刀具通道连通的窗口,并且,在延伸位置,所述刀具延伸通过所述窗口以从所述第

一夹爪构件和第二夹爪构件中的所述至少一个的外部突出。

[0039] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且相对于所述壳体可移动,以在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件。

[0040] 在本公开的另一方面,所述可移动手柄围绕所述枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

[0041] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

[0042] 根据本公开的各方面提供的另一种手术器械包括:壳体,所述壳体包括限定纵轴线的套筒部分和相对于纵轴线横向地从所述套筒部分延伸的固定手柄部分,所述套筒部分包括至少一个长形缺口,所述固定手柄部分限定邻近所述套筒部分的凹陷腰部;沿着纵轴线从所述壳体的套筒部分朝远侧延伸的轴;在所述轴的远端处联接的末端执行器组件;可移动手柄,所述可移动手柄联接到所述壳体并且配置成操纵所述末端执行器组件,所述可移动手柄包括限定第一端部和第二端部的近侧腿部、远侧尾部、在所述近侧腿部的第一端部处互连所述近侧腿部和所述远侧尾部以在其间限定手指保持区域的弓形段、以及布置在所述近侧腿部的第二端部处以限定所述近侧腿部的第一端部和第二端部之间的抓持表面的近侧足部;可滑动地布置在所述轴内的可部署构件;以及扳机,所述扳机联接到所述壳体并且配置成相对于所述末端执行器组件部署所述可部署构件,所述扳机限定配置成接收使用者的手指的鞍部,其中,所述壳体、所述可移动手柄和所述扳机配置成便于在至少第一抓持配置和第二抓持配置中由使用者的手可操作地抓持,并且,在每个抓持配置中,使用者的手指相对于长形缺口、凹陷腰部、手指保持区域、抓持表面和鞍部不同地布置。

[0043] 在本公开的另一方面,在第一抓持配置中,所述凹陷腰部配置成部分地接收使用者的拇指,所述鞍部配置成部分地接收使用者的食指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的中指,并且所述抓持表面配置成部分地接收与其相邻的使用者的无名指和小指。

[0044] 在本公开的另一方面,在第一抓持配置中,所述凹陷腰部配置成抑制使用者的拇指的滑动,所述鞍部配置成抑制使用者的食指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的中指在相反的方向上移动所述可移动手柄,所述抓持表面配置成能够利用使用者的无名指和小指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄,并且所述近侧足部配置成抑制使用者的无名指和小指滑动离开所述抓持表面。

[0045] 在本公开的另一方面,在第二抓持配置中,所述鞍部配置成部分地接收使用者的小指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的无名指,并且所述抓持表面配置成部分地接收使用者的中指和食指。

[0046] 在本公开的另一方面,在第二抓持配置中,所述鞍部配置成抑制使用者的小指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的无名指在相反的方向上移动所述可移动手柄,所述抓持表面配置成能够利用使用者的中指和食指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄,并且所述近侧足部配置成抑制使用者的中指和食指滑动离开所述抓持表面。

[0047] 在本公开的另一方面,所述壳体、所述可移动手柄和所述扳机还配置成便于在第

三抓持配置中由使用者的手可操作地抓持。

[0048] 在本公开的另一方面,在第三抓持配置中,所述长形缺口配置成部分地接收使用者的食指,所述鞍部配置成部分地接收使用者的中指,所述手指保持区域配置成部分地接收使用者的无名指,所述抓持表面配置成部分地接收与其相邻的使用者的小指。

[0049] 在本公开的另一方面,在第三抓持配置中,所述长形缺口配置成抑制使用者的食指的滑动,所述鞍部配置成抑制使用者的中指的滑动,所述手指保持区域配置成能够利用使用者的无名指在相反的方向上移动所述可移动手柄,并且所述抓持表面配置成能够利用使用者的小指在所述相反的方向中的一个方向上移动所述可移动手柄。

[0050] 根据本公开的各方面提供的一种用于手术器械的末端执行器组件包括:第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的每一个都包括:夹爪框架,所述夹爪框架包括至少一个近侧凸缘和从所述至少一个近侧凸缘朝远侧延伸的远侧夹爪支撑件;间隔件,所述间隔件限定本体和布置在所述本体的任一侧的翼部,所述本体限定配置成接收所述远侧夹爪支撑件的通道,每个翼部限定槽;导电板,所述导电板限定组织接触部分以及相对于所述组织接触部分以垂直取向从所述组织接触部分延伸的第一腿部和第二腿部,所述组织接触部分配置成座置在所述间隔件的本体的顶上,所述第一腿部和第二腿部中的每一个配置用于接收在限定于所述间隔件的所述翼部之一内的所述槽内;以及外部壳体,所述外部壳体至少部分地围绕所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件、以及所述导电板的第一腿部和第二腿部并且配置成将所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件和所述导电板相对于彼此保持就位。

[0051] 在本公开的另一方面,所述导电板的第一腿部和第二腿部中的至少一个或者所述间隔件包括通过其中限定的多个开孔,并且所述外部壳体的一部分延伸通过每一个开孔以便于接合所述外部壳体。

[0052] 在本公开的另一方面,隧道限定于所述间隔件和所述远侧夹爪支撑件之间,所述隧道配置成接收用于将能量供应到所述导电板的线。

[0053] 在本公开的另一方面,所述间隔件配置成将所述导电板与所述夹爪框架电绝缘。

[0054] 在本公开的另一方面,所述间隔件的本体还限定纵向地延伸通过其中的刀具槽,所述间隔件的本体的刀具槽和所述间隔件的本体的通道相对于彼此偏移并且通向所述间隔件的本体的相对表面。

[0055] 在本公开的另一方面,所述导电板限定与所述间隔件的本体的刀具槽对准布置的刀具槽。

[0056] 在本公开的另一方面,所述导电板还包括从所述组织接触部分朝远侧延伸的远侧尖端,所述远侧尖端限定配置成便于抓持组织的暴露边缘。

[0057] 在本公开的另一方面,所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体限定的长度大于所述远侧夹爪支撑件的长度,从而朝远侧延伸超出所述远侧夹爪支撑件。

[0058] 在本公开的另一方面,所述远侧夹爪支撑件的长度在所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体中的每一个的长度的50%到75%之间。

[0059] 在本公开的另一方面,通过所述导电板、所述间隔件和所述外部壳体的朝远侧延伸超出所述远侧夹爪支撑件的部分来限定窗口。

[0060] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的每一个的夹爪框架

包括一对间隔开的近侧凸缘,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件的近侧凸缘彼此联接以允许所述第一夹爪构件和第二夹爪构件在间隔位置和接近位置之间的可枢转运动。

[0061] 在本公开的另一方面,所述第二夹爪构件的近侧凸缘布置在所述第一夹爪构件的近侧凸缘之间。

[0062] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件均限定长度和沿着其长度在近侧到远侧的方向上减小的厚度。

[0063] 在本公开的另一方面,所述间隔件经由第一包覆模具包覆模制到所述夹爪框架上。

[0064] 在本公开的另一方面,所述夹爪壳体经由第二包覆模具围绕所述远侧夹爪支撑件、所述间隔件以及所述导电板的第一腿部和第二腿部包覆模制。

[0065] 根据本公开的各方面提供的另一种手术器械包括:壳体;从所述壳体朝远侧延伸的轴,所述轴限定矩形横截面配置并且包括相对的短侧和相对的长侧;末端执行器组件,所述末端执行器组件包括经由在所述轴的相对的长侧之间延伸的枢轴销彼此可枢转地联接并且联接到所述轴的第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件相对于彼此围绕所述枢轴销在间隔位置和接近位置之间可移动,以便在其间抓持组织;驱动板,所述驱动板可滑动地布置在所述轴内并且可操作地联接到所述末端执行器组件,以使得所述驱动板通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件的平移在间隔位置和接近位置之间移动所述第一夹爪构件和第二夹爪构件,所述驱动板限定布置在平面内的一对表面,所述驱动板的这一对表面相对于所述轴的相对的长侧以平行取向延伸;可滑动地布置在所述轴内的刀具构件,所述刀具构件配置成通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件在缩回位置和延伸位置之间平移,其中,所述刀具构件至少部分地在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间延伸,所述刀具构件限定布置在平面内的一对表面,所述刀具构件的这一对表面相对于所述驱动板的表面和所述轴的相对的长侧以平行取向延伸。

[0066] 在本公开的另一方面,所述驱动板还包括沿着其表面中的一个纵向地延伸的至少一个轨道边缘,所述至少一个轨道边缘配置成接收所述刀具构件的边缘以引导所述刀具构件相对于所述驱动板的平移。

[0067] 在本公开的另一方面,所述驱动板还包括沿着其表面中的一个纵向地延伸的一对间隔开的轨道边缘,所述轨道边缘配置成在其间接收所述刀具构件以引导所述刀具构件相对于所述驱动板的平移。

[0068] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括:联接到所述壳体的可移动手柄;以及驱动组件,所述驱动组件可操作地联接所述可移动手柄和所述驱动板,以使得所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置和压缩位置之间的运动使所述驱动板通过所述轴并且相对于所述末端执行器组件平移。

[0069] 在本公开的另一方面,所述驱动组件包括滑动件组件,并且所述驱动板的一部分可滑动地布置在所述滑动件组件上。

[0070] 在本公开的另一方面,所述可移动手柄相对于所述壳体在初始位置和压缩位置之间可移动通过弧,并且所述可移动手柄可操作地联接到所述滑动件组件的心轴,以使得所述可移动手柄的通过弧的移动使所述滑动件组件纵向地平移通过所述壳体。

[0071] 在本公开的另一方面,所述可移动手柄限定配置成可滑动地接收所述驱动板的切

口。

[0072] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个适合于连接到用于处理在所述第一夹爪构件和第二夹爪构件之间抓持的组织能量源。

[0073] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括布置在所述壳体上的能量启动组件,其中,所述可移动手柄能够从压缩位置移动到启动位置以启动所述能量启动组件,从而将能量供应到所述第一夹爪构件和第二夹爪构件中的至少一个。

[0074] 在本公开的另一方面,所述手术器械还包括扳机组件,所述扳机组件包括:联接到所述壳体的扳机;以及联动装置,所述联动装置可操作地联接所述扳机和所述刀具构件,以使得所述扳机相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间的运动使所述刀具构件在缩回位置和延伸位置之间平移。

[0075] 在本公开的另一方面,所述扳机和所述可移动手柄围绕共同的枢轴销可枢转地联接到所述壳体。

[0076] 在本公开的另一方面,所述扳机相对于所述壳体在未致动位置和致动位置之间可移动通过弧,并且所述扳机组件还包括联动装置,所述联动装置联接所述扳机和所述刀具构件以使得所述扳机的通过弧的移动被转换成所述刀具构件的纵向平移。

[0077] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件沿着其长度弯曲,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件朝着所述轴的相对的长侧之一弯曲。

[0078] 在本公开的另一方面,所述壳体包括套筒部分以及在平行于所述轴的相对的短侧的方向上从所述套筒部分延伸的固定手柄部分。

[0079] 在本公开的另一方面,所述第一夹爪构件和第二夹爪构件弯曲远离所述壳体的固定手柄部分。

## 附图说明

[0080] 参考附图在本文中描述本公开的各个方面和特征,其中:

[0081] 图1是根据本公开提供的手术器械的透视图,其中手术器械的末端执行器组件的夹爪构件布置在间隔位置;

[0082] 图2是图1的手术器械的俯视图,其中夹爪构件布置在接近位置;

[0083] 图3是图1的手术器械的侧视图,其中夹爪构件布置在接近位置;

[0084] 图4-6是图1的手术器械的侧视图,示出用于可操作地抓持手术器械的各种不同配置;

[0085] 图7是图1的手术器械的后视、透视图,其中夹爪构件布置在接近位置并且壳体的一部分被去除以示出其内部部件;

[0086] 图8是图1的手术器械的前视、透视、部分分解图,其中夹爪构件布置在接近位置并且壳体的一部分被去除以示出其内部部件;

[0087] 图9是图1的手术器械的手柄、扳机和驱动组件的后视、透视图,其中手柄组件的可移动手柄布置在初始位置并且扳机组件的扳机布置在未致动位置;

[0088] 图9A是包含根据本公开提供的驱动组件的另一配置的图1的手术器械的近端的一部分的后视、透视图;

[0089] 图10是图1的手术器械的驱动组件、轴和末端执行器组件的前视、透视图;

- [0090] 图11是在图10中指示为“11”的细部区域的放大、透视图；
- [0091] 图11A是根据本公开提供并且配置用于与图1的手术器械一起使用的另一滑动组件的透视图；
- [0092] 图12是图1的手术器械的驱动组件、轴和末端执行器组件的后视、透视、分解图；
- [0093] 图13是沿着图3的剖视线“13-13”获得的横向、横截面图；
- [0094] 图14是图1的手术器械的远端的放大、透视图；
- [0095] 图15是图1的手术器械的远端的侧视图，其中夹爪构件布置在邻近待抓持的组织的时间隔位置；
- [0096] 图15A是图1的手术器械的远端的侧视图，其中夹爪构件布置在压靠待伸展和/或待切除的组织的时间隔位置；
- [0097] 图15B是包含根据本公开提供的并且布置在压靠待伸展和/或待切除的组织的时间隔位置的夹爪构件的另一配置的图1的手术器械的远端的侧视图；
- [0098] 图15B'是图15B的夹爪构件的远端的放大、侧视图；
- [0099] 图15C是包含根据本公开提供的并且布置在压靠待伸展和/或待切除的组织的时间隔位置的夹爪构件的又一配置的图1的手术器械的远端的侧视图；
- [0100] 图15C'是图15C的夹爪构件中的一个的俯视图；
- [0101] 图15D是包含根据本公开提供的并且布置在压靠待伸展和/或待切除的组织的时间隔位置的夹爪构件的再一配置的图1的手术器械的远端的侧视图；
- [0102] 图15D'是图15D的夹爪构件的远端的放大、侧视图；
- [0103] 图16是图1的手术器械的远端的侧视图，其中夹爪构件布置在抓持其远端处的组织的时间隔位置；
- [0104] 图16A是图1的手术器械的远端的侧视图，其中夹爪构件布置在伸展和/或切除组织的时间隔位置；
- [0105] 图16B是布置在伸展和/或切除组织的时间隔位置的图15B的夹爪构件的侧视图；
- [0106] 图16C是布置在伸展和/或切除组织的时间隔位置的图15C的夹爪构件的侧视图；
- [0107] 图16D是布置在伸展和/或切除组织的时间隔位置的图15D的夹爪构件的侧视图；
- [0108] 图17是在图1中指示为“17”的细部区域的放大、透视图；
- [0109] 图18是图1的手术器械的远端的前视、透视图，其中夹爪构件布置在时间隔位置；
- [0110] 图19是图1的手术器械的远端的侧视、透视图，其中夹爪构件布置在时间隔位置；
- [0111] 图20是图1的手术器械的夹爪构件中的一个的侧视、透视图，其一部分被去除；
- [0112] 图21是图20的夹爪构件的横向、横截面图；
- [0113] 图22是沿着图1的剖视线“22-22”获得的侧视、横截面图；
- [0114] 图22A是包含根据本公开提供的扭转弹簧的另一配置的图1的手术器械的近端的侧视、横截面图；
- [0115] 图23是在图22中指示为“23”的细部区域的放大、侧视、横截面图；
- [0116] 图24是在图22中指示为“24”的细部区域的放大、侧视、横截面图；
- [0117] 图25是图1的手术器械的透视图，其中可移动手柄布置在压缩位置，并且因此夹爪构件布置在接近位置；
- [0118] 图26是在图25中指示为“26”的细部区域的放大、透视图；

- [0119] 图27是图1的手术器械的近端的侧视、横截面图；
- [0120] 图28是在图27中指示为“28”的细部区域的放大、侧视、横截面图；
- [0121] 图29是布置在与夹爪构件的间隔位置相对应的位置的图1的手术器械的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0122] 图30是布置在与夹爪构件的接近位置相对应的位置的图1的手术器械的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0123] 图31是如图29所示并且还包括布置在间隔位置的夹爪构件中的一个的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0124] 图32是如图30所示并且还包括布置在接近位置的夹爪构件中的一个的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0125] 图33是如图29所示并且还包括布置在间隔位置的夹爪构件的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0126] 图34是如图30所示并且还包括布置在接近位置的夹爪构件的驱动和刀具组件的远端的透视图；
- [0127] 图35是图1的手术器械的近端的俯视、透视图，其中可移动手柄布置在启动位置并且壳体的一部分被去除以示出其内部部件；
- [0128] 图36是图1的手术器械的近端的俯视、透视图，其中扳机布置在致动位置并且壳体的一部分被去除以示出其内部部件；
- [0129] 图37是图1的手术器械的手柄、扳机和驱动组件的后视、透视图，其中可移动手柄布置在启动位置并且扳机布置在致动位置；
- [0130] 图38是图1的手术器械的驱动和刀具组件的远端的透视图，其中刀具组件布置在延伸位置；
- [0131] 图39是如图38所示并且还包括布置在接近位置的夹爪构件的驱动和刀具组件的远端的透视图；以及
- [0132] 图40是如图39所示并且包括夹爪构件的驱动和刀具组件的远端的俯视、横截面图。

### 具体实施方式

[0133] 大体上参考图1-12，示出了整体由附图标记10指示的根据本公开提供的手术器械。如下所述，器械10配置用于抓持、处理和/或切除组织并且能够特别地应用于在执行扁桃腺切除术和/或腺样体切除术程序中使用，不过也可以设想器械10在各种其他手术程序中的使用并且也落在本公开的范围内。

[0134] 参考图1、7、8和12，器械10大体上包括壳体20、手柄组件30、扳机组件70、轴80、末端执行器组件100、驱动组件140、刀具组件170、以及能量启动组件190。如下文详述，轴80从壳体20朝远侧延伸并且在其远端85处支撑末端执行器组件100，驱动组件140将手柄组件30与末端执行器组件100可操作地联接以能够选择性地操纵末端执行器组件100的夹爪构件110、120，刀具组件170与扳机组件70可操作地联接以能够相对于末端执行器组件100选择性地平移刀具组件170的刀片174，并且能量启动组件190能够将能量选择性地输送到末端执行器组件100。

[0135] 器械10也可以包括将器械10连接到发电机(未示出)或其他合适的电源的电外科电缆(未示出),不过器械10可以可选地构造为电池供电的器械。电外科电缆包括延伸通过其中的导线例如导线107(图12),所述导线具有足够的长度以延伸通过壳体20和轴80以便使发电机、能量启动组件190和末端执行器组件100彼此可操作地联接,从而例如当启动能量启动组件190的启动开关194时能够将能量选择性地供应到末端执行器组件100的夹爪构件110、120的导电板112、122。

[0136] 参考图1-7,壳体20容纳器械10的内部工作部件并且由配置成经由围绕壳体20的周边间隔开的多个销-孔接合部23彼此接合的第一壳体部件和第二壳体部件22a、22b形成。壳体20限定手枪式配置,其具有纵向延伸套筒部分24和从套筒部分24相对于其以大体垂直取向延伸的固定手柄部分26。

[0137] 壳体20、手柄组件30的可移动手柄40和扳机组件70的扳机72人体工学地配置成能够在多个不同位置处可操作地抓持器械10。更具体地,壳体20在其任一侧限定套筒部分24内的长形缺口27,而腰部28邻近手柄部分26和套筒部分24之间的相互连接部环形地围绕手柄部分26凹陷。更具体地,可移动手柄40限定抓持部分42,所述抓持部分具有沿着壳体20的固定手柄部分26的长度延伸的长形近侧腿部43、布置在近侧腿部43的自由端处并且相对于近侧腿部43朝远侧成角度的近侧足部44、以及布置在近侧腿部43的相对端部处并且从其朝远侧延伸的弓形段45。弓形段45终止于远侧尾部46并且限定足够的直径从而将使用者的手指可操作地接收在远侧尾部46和近侧腿部43之间。更具体地,扳机72包括限定鞍部74的凹扳机表面73,所述鞍部配置成帮助将使用者的手指保持在其中。

[0138] 特别地参考图4-6,并且首先参考图4,在第一可操作抓持位置,使用者的手定位成使得拇指部分地接收在腰部28内,食指的指尖延伸横越扳机72并且部分地接收在鞍部74内,中指延伸横越可移动手柄40并且邻近可移动手柄40的弓形段45定位在近侧腿部43和远侧尾部46之间,并且无名指和小指定位在近侧腿部43的远侧和附近。在该位置,腰部28抑制拇指的滑动,鞍部74抑制食指的滑动,近侧腿部43和远侧尾部46将中指保持在其间以允许可移动手柄40的近侧运动和远侧运动,近侧腿部43提供可以使用无名指和小指朝近侧推动可移动手柄40来抵靠的表面,并且近侧足部44抑制无名指和小指滑动离开可移动手柄40的自由端。

[0139] 参考图5,在第二可操作抓持位置,使用者的手定位成使得食指部分地接收在壳体20的相对侧的长形缺口27内,中指横向地延伸横越扳机72并且部分地接收在鞍部74内,无名指延伸横越可移动手柄40并且邻近可移动手柄40的弓形段45定位在近侧腿部43和远侧尾部46之间,并且小指定位在近侧腿部43的远侧和附近。在该位置,长形缺口27抑制食指的滑动,鞍部74抑制中指的滑动,近侧腿部43和远侧尾部46将无名指保持在其间以允许可移动手柄40的近侧运动和远侧运动,并且近侧腿部43提供可以使用小指朝近侧推动可移动手柄40来抵靠的表面。

[0140] 参考图6,在第三可操作抓持位置,使用者的手定位成使得拇指围绕壳体20的固定手柄部分26的自由端,食指和中指定位在可移动手柄40的近侧腿部43的自由端的近侧和附近,无名指延伸横越可移动手柄40且邻近可移动手柄40的弓形段45定位在近侧腿部43和远侧尾部46之间,并且小指延伸横越扳机72并且部分地接收在鞍部74内。在该位置,近侧足部44抑制食指滑动离开可移动手柄40的自由端,近侧腿部43和远侧尾部46将无名指保持在其

间以允许可移动手柄40的近侧运动和远侧运动,近侧腿部43提供可以使用食指和中指朝近侧推动可移动手柄40来抵靠的表面,且鞍部74抑制小指的滑动。

[0141] 参考图7,壳体20的固定手柄部分26限定凹部29a,所述凹部29a配置成接收和支撑可操作用以启动和终止将能量输送到末端执行器组件100的能量启动组件190。能量启动组件190包括可按下的按钮192,其机械地联接到安装在固定手柄部分26的凹部29a内的开关194并且当可移动手柄40移动到启动位置时能够由从可移动手柄40的近侧朝近侧延伸的按钮启动柱196接合,如下文详述。开关194配置成经由延伸通过壳体20、轴80和/或外部电缆(未示出)的适当的电气接线(例如,导线107(图12))与末端执行器组件100和发电机(未示出)电连通,从而当启动开关194时能够将能量从发电机(未示出)供应到末端执行器组件100。

[0142] 附加地参考图8,壳体20的套筒部分24限定配置成在其中接收轴80的近端82的远侧开孔29b(图7),以及从第一和第二壳体部件22a、22b中的每一个向内延伸的接合特征(未示出),以用于接收在通过轴80的近端82限定的相对开孔83内以便将轴80的近端82固定在壳体20的套筒部分24内。轴80从壳体20朝远侧延伸并且限定大体矩形横截面配置,其定向成使得其较大的宽度尺寸侧向地延伸并且使得其较小的高度尺寸竖直地延伸。轴80相对于夹爪构件110、120(图7)的取向的该配置提供增强的“视线”以便可视化邻近末端执行器组件100的手术部位。如下文更详细地所述,轴80包括在其远端85处从轴80的顶壁和底壁(例如,较大宽度尺寸的壁)延伸的一对间隔开的U形夹构件84,其均限定开孔86以便接收枢轴销103以在轴80的远端85处可操作地支撑末端执行器组件100。在该配置中,开孔86彼此竖直地对准。如上所述,轴80还包括通过轴80的侧壁(例如,较小高度尺寸的壁)在其近端82处限定的相对开孔83以便接收从第一和第二壳体部件22a、22b向内延伸的接合特征(未示出),以将轴80的近端82固定在壳体20内。

[0143] 壳体的套筒部分24还包括一对枢轴开孔29c、纵向轨道29d(图13)、枢轴凸台29e、和保持销29f。每个枢轴开孔29c限定于第一和第二壳体部件22a、22b中的一个的面向内表面上(仅仅示出了第一壳体部件22a的枢轴开孔29c)并且配置成接收枢轴销48以将可移动手柄40和扳机72可枢转地联接到壳体20。纵向轨道29d(图13)限定于第一壳体部件22a的面向内表面上并且配置成引导驱动组件140相对于壳体20的平移。枢轴凸台29e从第一壳体部件22a向内延伸并且配置成将扳机组件70的联动装置76可枢转地联接到壳体20。保持销29f从第一壳体部件22a向内延伸并且配置成将扳机组件70的偏压构件71的固定端部71a保持在相对于壳体20的固定位置。壳体20的套筒部分24的这些特征的重要性根据以下描述将变得更明显。

[0144] 参见图7-13,手柄组件30包括可移动手柄40,其相对于壳体20的固定手柄部分26在初始位置、压缩位置和启动位置之间可移动,如下文更详细地解释的那样,从而导致末端执行器组件100的夹爪构件110、120在间隔位置和接近位置之间的运动,以便在其间抓持组织并且开始将能量供应到末端执行器组件100以便处理抓持的组织。可移动手柄40包括邻近固定手柄部分26从壳体20延伸的上面详述的抓持部分42,以及向上延伸到壳体20中的凸缘部分47。凸缘部分47在壳体20内经由枢轴销48可枢转地联接在凸缘部分47的自由端处。枢轴销48接合在壳体20的第一和第二壳体部件22a、22b的枢轴开孔29c内并且在其间延伸以允许可移动手柄40围绕枢轴销48并且相对于壳体20在初始位置、压缩位置和启动位置之

间枢转。枢轴销48布置在驱动组件140的一侧(例如,上方),而可移动手柄40的抓持部分42布置在驱动组件140的另一侧(例如,下方),从而当致动可移动手柄40时提供机械优点。

[0145] 可移动手柄40的凸缘部分47还包括限定于其中的切口49和从其突出的接合凸起51。切口49配置成可滑动地接收驱动组件140的驱动板142和刀具组件170的刀具板172。接合凸起51配置成将可移动手柄40的凸缘部分47与驱动组件140的滑动件组件150可操作地接合,如下文详述。

[0146] 驱动组件140包括驱动板142和滑动件组件150。驱动板142从壳体20朝远侧延伸通过轴80以可操作地接合末端执行器组件100,以使得如下文详述,驱动板142通过轴80并且相对于末端执行器组件100的平移使末端执行器组件100的夹爪构件110、120在间隔位置和接近位置之间枢转。滑动件组件150将可移动手柄40的凸缘部分47与驱动板142可操作地联接,以使得可移动手柄40的在初始位置和压缩位置之间的枢转使末端执行器组件100的夹爪构件110、120在间隔位置和接近位置之间枢转,同时保证在其接近位置将适当的闭合力或者在适当的闭合力范围内的闭合力施加到在夹爪构件110、120之间抓持的组织。

[0147] 滑动件组件150包括近侧壳体152,从近侧壳体152朝远侧延伸的远侧延伸部154,以及布置在远侧延伸部154的远端处的心轴156。近侧壳体152包括配置成接收围绕它的扭转弹簧160的支柱153a,配置成相对于其成固定关系地将扭转弹簧160的第一腿部161保持在其中的第一槽153b,以及配置成将扭转弹簧160的第二腿部162可操作地接收在其中的第二槽153c。近侧壳体152还包括邻近第二槽153c布置在其上的邻接肋153d,以及配置用于接收在壳体20的第一壳体部件22a的纵向轨道29d(图13)内的凸缘构件153e。

[0148] 简单地参考图11A,除了近侧壳体和弹簧的配置以外,根据本公开提供的另一滑动件组件2150类似于滑动件组件150(图10-11);因此,下面仅仅详述这些区别。滑动件组件2150的近侧壳体2152配置成在其中容纳压缩弹簧2160。压缩弹簧2160限定第一端部2161和第二端部2162。压缩弹簧2160的第一端部2161与竖直板接合。压缩弹簧2160的第二端部2162与近侧壳体2152的内壁接合。在使用中,压缩弹簧2160的功能类似于扭转弹簧160(图10-11),如下文详述,区别在于不同于经由对其施加扭转力而进一步张紧,压缩弹簧2160是经由对其施加压缩力而进一步张紧。

[0149] 参考图7-13,如上所述,心轴156布置在滑动件组件150的远侧延伸部154的远端处。心轴156包括在其间限定通道158的一对间隔开的壁157。通道158配置成接收可移动手柄40的凸缘部分47的接合凸起51,同时允许接合凸起51在通道158内的竖直滑动。由于该配置,当可移动手柄40在初始位置、压缩位置和启动位置之间枢转时,接合凸起51被推送成与限定通道158的壁157中的一个接触,由此在壳体20内平移滑动件组件150。在这样的推动期间,尽管可移动手柄40为弓形行程,但接合凸起51在通道158内的竖直滑动保证当可移动手柄围绕枢轴销48相对于壳体20枢转时滑动件组件150在壳体20内并且相对于壳体纵向地平移。

[0150] 驱动板142包括布置在其近端处的凸缘143。凸缘143限定开孔144,所述开孔配置成在其中接收扭转弹簧160的第二腿部162以使得扭转弹簧160的第二腿部162相对于壳体20的平移实现驱动板142相对于壳体20的相应平移。关于滑动件组件2150,竖直板2163接合在限定于驱动板142内的槽2144内(参见图11A),并且以类似于如下文关于滑动件组件150详述的方式进行工作。凸缘143还限定近侧边缘145,所述近侧边缘配置成在驱动板142相对

于滑动件组件150的最近侧位置抵接近侧壳体152的邻接肋153d以抑制驱动板142相对于滑动件组件150的进一步近侧运动。

[0151] 如上所述,驱动板142从壳体20朝远侧延伸通过轴80以可操作地接合末端执行器组件100。驱动板142类似于轴80地定向,例如使得驱动板142的宽度沿着轴80的宽度尺寸延伸。驱动板142还限定沿着其每个纵向侧的一部分延伸的轨道边缘146。轨道边缘146配置成可滑动地接收刀具板172,如下文详述。配置成接收与末端执行器组件100相关联的凸轮销105的凸轮销开孔147横向地通过驱动板142朝着驱动板142的远端被限定。配置成接收与末端执行器组件100相关联的枢轴销103的口部149在驱动板142的远端处限定。

[0152] 暂时参考图9A,作为提供将扭转弹簧可操作地保持在其中以便联接到驱动板142的滑动件组件的替代,扭转弹簧1160能够可操作地联接在可移动手柄40和驱动板142之间而没有滑动件组件。更具体地,在一些实施例中,扭转弹簧1160围绕从可移动手柄40横向地延伸的支柱1153a安装并且包括第一腿部1161和第二腿部1162。扭转弹簧1160的第一腿部1161配置用于接收在通过驱动板142限定的开孔1144内以将可移动手柄40与驱动板142可操作地联接,而扭转弹簧1160的第二腿部1162经由与其突起1153c邻接而相对于可移动手柄40固定。在使用中,扭转弹簧1160的操作类似于扭转弹簧160(图10-11),因此扭转弹簧1160的单独描述由于是多余的而被省略。

[0153] 参考图14-21,如上所述,末端执行器组件100可操作地支撑在轴80的远端85处并且包括相对的夹爪构件110、120,所述夹爪构件彼此可枢转地联接并且能够相对于彼此和轴80在间隔位置和接近位置之间移动以便在其间抓持组织。每个夹爪构件110、120包括导电板112、122,夹爪框架113、123,间隔件115(仅仅显示夹爪构件110的间隔件115(图21)),以及外部壳体118、128,下面详述其中的每一个。夹爪构件110、120限定弯曲配置,其中夹爪构件110、120从轴80的纵轴线向上弯曲,例如,朝着轴80的上部、较大宽度尺寸的壁弯曲。该配置便于在扁桃体切除术和腺样体切除术程序以及其他手术程序中使用器械10并且在这些和其他程序中允许增强手术部位的可视化。除非另有具体说明,夹爪构件110、120限定彼此的镜像配置。

[0154] 夹爪构件110、120的夹爪框架113、123均包括一对间隔开的近侧凸缘113a、123a和远侧夹爪支撑件113b、123b。夹爪框架113、123经由冲压形成并且由不锈钢制造,不过也可以设想用于形成夹爪框架113、123的其他制造工艺和/或材料。夹爪构件110的近侧凸缘113a比夹爪构件120的近侧凸缘123a更远地间隔开,从而允许夹爪构件120的近侧凸缘123a在组装期间定位在夹爪构件110的近侧凸缘113a之间。此外,每一对的近侧凸缘113a、123a限定对准的枢轴开孔114a、124a和对准的凸轮槽114b、124b。末端执行器组件100的枢轴销103配置用于通过轴80的U形夹构件84的开孔86和枢轴开孔114a、124a竖直插入以将夹爪构件110、120可枢转地联接到轴80并且彼此联接,夹爪构件110、120例如沿着轴80的较大宽度尺寸在间隔位置和接近位置之间侧向地可移动。枢轴销103配置成至少部分地进入驱动板142的口部149以允许驱动板142相对于末端执行器组件100进一步朝远侧移动到驱动板142的口部149至少部分地围绕枢轴销103的位置。

[0155] 夹爪构件110的近侧凸缘113a的凸轮槽114b相对于夹爪构件120的近侧凸缘123a的凸轮槽124b相反地成角度。末端执行器组件100的凸轮销105配置用于通过每个凸轮槽114b、124b以及驱动板142的凸轮销开孔147插入,以将驱动板142与夹爪构件110、120可操

作地联接,以使得驱动板142相对于夹爪构件110、120的平移使夹爪构件110、120围绕枢轴销103并且相对于彼此和轴80在间隔位置和接近位置之间枢转。

[0156] 特别地参考图19-21,尽管仅仅在下面描述和/或在图中示出了夹爪构件110或夹爪构件120的特征,但是应当注意夹爪构件110、120限定彼此的镜像配置(除非在本文中另有相反说明),并且因此,一个夹爪构件110、120的任何描述和/或图示类似地适用于另一夹爪构件110、120。

[0157] 夹爪构件110的夹爪框架113的远侧夹爪支撑件113b从近侧凸缘113a朝远侧延伸并且限定大体“L形”配置。远侧夹爪支撑件113b配置成在其上支撑夹爪构件110的导电板112、间隔件115和外部壳体118。然而,远侧夹爪支撑件113b不在夹爪构件110的整个长度上朝远侧延伸。而是,远侧夹爪支撑件113b限定导电板112、间隔件115和外部壳体118的长度的约50%到约75%的长度,以使得这些部件的长度的约25%到约50%朝远侧延伸超出远侧夹爪支撑件113b。

[0158] 夹爪构件110的间隔件115限定大体“M形”配置,由电绝缘材料形成,并且在第一包覆模制期间包覆模制到远侧夹爪支撑件113b上,不过也可以设想其他的制造工艺。间隔件115限定本体116a和围绕本体116a的一对翼部116b。间隔件115定位成使导电板112和远侧夹爪支撑件113b彼此电绝缘。刀具槽116c纵向地延伸通过间隔件115的本体116a并且相对于本体116a大体上居中。刀具槽116c仅仅通向间隔件115的顶部,其远侧部分除外,该远侧部分延伸超出远侧夹爪支撑件113b并且在其顶侧和底侧敞开以提供窗口116d。支撑件接收通道116e在相对于刀具槽116c侧向偏移的位置处纵向地延伸通过本体116a从而不与其干涉。支撑件接收通道116e通向间隔件115的底部并且配置成当围绕其进行间隔件115的第一包覆模制时接收“L形”远侧夹爪支撑件113b的直立部。间隔件115的本体116a还限定配置成允许导线107穿过其中的隧道116f。

[0159] 每个夹爪构件110、120的导电板112、122限定大体平面的组织接触表面112a、122a,延伸通过相应的组织接触表面112a、122a的长形槽112b、122b,从相应的组织接触表面112a、122a的每一侧向下延伸的一对腿部112c、122c,以及布置在相应的组织接触表面112a、122a的远端处的远侧边缘112d、122d。导电板112、122从夹爪构件110、120的近侧跟部(例如,凸缘113a、123a和夹爪构件110、120的远侧部分之间的交接部)延伸到夹爪构件110、120的远侧尖端。夹爪构件110的夹爪壳体118包括一对近侧组织限位件,所述近侧组织限位件从其围绕夹爪构件120的任一侧延伸,以使得与导电板112、122定位在夹爪构件110、120的近侧跟部处相结合,抑制在导电板112、122的近侧抓持组织。

[0160] 组织接触表面112a、122a在其中限定便于抓持组织的多个间隔开的凹陷112e、122e。夹爪构件110的导电板112的组织接触表面112a和/或夹爪构件120的导电板122的组织接触表面122a还可以包括布置在其上的多个限位构件122f。限位构件122f可以由沉积到组织接触表面112a、122a上的耐热陶瓷、模制到组织接触表面112a、122a上的不导电塑料、与相应的组织接触表面112a、122a绝缘的导电材料构造,或者能够以任何其他合适的方式形成和/或制造。

[0161] 夹爪构件110的间隔件115的每个翼部116b限定在其顶端处敞开的槽116g,所述槽配置用于接收导电板112的腿部112c中的一个。延伸通过限定于间隔件115内的隧道116f的线107配置成朝着其远端电连接到导电板112的下侧以便能够将能量选择性地供应到那里。

线107配置成朝近侧延伸通过轴80并且进入壳体20,最终联接到能量启动组件190(图7)和/或延伸通过电缆(未示出)以联接到发电机(未示出)。

[0162] 外部壳体118、128围绕夹爪构件110、120经由第二包覆模制过程形成,以使得每个外部壳体118、128部分地封闭相应的夹爪构件110、120,保持暴露的其远侧夹爪支撑件113b、123b的一部分及其组织接触表面112a、122a除外。此外,夹爪构件110、120的导电板112、122的腿部112c、122c和其间隔件115(仅示出夹爪构件110的间隔件115)均限定多个填充开孔122g(仅示出夹爪构件120的导电板122的填充开孔122g),当围绕相应的夹爪构件110、120包覆模制外部壳体118、128时,所述填充开孔填充有形成外部壳体118、128的包覆模制材料以将每个夹爪构件110、120的部件锁定在组装状态。此外,外部壳体118、128限定沿着相应的夹爪构件110、120的侧部延伸的长度和沿其长度在近侧到远侧的方向上减小的厚度。外部壳体118、128也限定窗口119、129,所述窗口与相应的间隔件115(仅示出夹爪构件110的间隔件115)的窗口116d及其相应的导电板112、122的刀具槽112b、122b对准和连通,从而限定相对于由相应的组织接触表面112a、122a限定的平面横向地延伸通过每个夹爪构件110、120的远侧部分的开口131、132。

[0163] 在外部壳体118、128相应地围绕夹爪构件110、120形成的情况下,导电板112、122的远侧边缘112d、122d与外部壳体118、128的远端重叠,以使得如图15和16所示,远侧边缘112d、122d可以用于在其间夹紧组织。特别地,该配置能够夹紧缺少明显突出部分(否则就能够抓持)的平面组织结构,例如图15和16所示的组织壁。

[0164] 参考图15A和16A,夹爪构件110、120还可以用于伸展和/或切开组织。为了这样做,在夹爪构件110、120布置在接近位置的情况下,可以操纵末端执行器组件100以使得夹爪构件110、120的远侧尖端被挤压成与待伸展和/或切开的组织接触,如图15A所示。其后,将夹爪构件110、120移动到间隔位置,以使得夹爪构件110、120的外部壳体118、128的远端相应地在相反方向上推动组织,由此伸展和/或切开组织。下面详述进一步便于伸展和/或切开组织的夹爪构件110、120的外部壳体118、128的远端的各种配置。也如下详述,驱动组件140(图12)限定预加载配置,其中驱动组件140(图12)总是受到张力,以使得在将夹爪构件110、120从接近位置移动回到间隔位置时消除反冲。这样的配置通过允许夹爪构件110、120从接近位置回到间隔位置的更平滑和一致的过渡而便于伸展和/或切开组织。

[0165] 参考图15B、15B'和16B,在一些实施例中,夹爪构件110、120的外部壳体118、128的远端限定切口,所述切口相应地形成外部壳体118、128的远端和外部壳体118、128的本体部分118a、128a之间的搁架118b、128b。如图15B、15B'和16B所示,搁架118b、128b便于经由外部壳体118、128的远端保持组织,因此抑制组织的滑动并且便于伸展和/或切开组织。

[0166] 参考图15C、15C'和16C,在一些实施例中,作为包括搁架118b、128b的附加或替代,夹爪构件110、120的外部壳体118、128的远端限定相比于壳体118、128的本体部分118a、128a较窄和半径较小的延伸部118c、128c。这些延伸部118c、128c便于将夹爪构件110、120的远端进一步挤压到组织中(参见图15C),从而当将夹爪构件110、120移动到间隔位置(参见图16C)时保证组织抵靠搁架118b、128b的较大接触面积,因此便于伸展和/或切开组织。

[0167] 参考图15D、15D'和16D,在一些实施例中,夹爪构件110、120的外部壳体118、128的远端被回切以限定成角度的表面118d、128d,所述成角度的表面相对于从夹爪构件110、120的远端延伸的垂线限定角“ $\phi$ ”(参见图16D)。与先前实施例类似,成角度的表面118d、128d

便于将夹爪构件110、120的远端进一步挤压到组织中(参见图15D)以及在伸展和/或切开组织的时候保持组织。

[0168] 再次参考图7-12,如上所述,扳机组件70可操作地联接到刀具组件170以能够相对于末端执行器组件100选择性地平移刀具组件170的刀片174。扳机组件70包括扳机72和联动装置76。扳机72包括具有凹扳机表面73的抓持部分75a,从抓持部分75a向上延伸的枢轴延伸部75b,以及从抓持部分75a朝近侧延伸的近侧延伸部75c。抓持部分75a还包括从其朝远侧延伸的凸耳75d。凸耳75d限定配置成在其中保持偏压构件71的可移动端部71b的开孔75e。如上所述,偏压构件71的固定端部71a经由壳体20的第一壳体部件22a的保持销29f被接合。以该方式,偏压构件71用于朝着未致动位置(图35)朝远侧偏压扳机72。

[0169] 扳机72的枢轴延伸部75b经由枢轴销48可枢转地联接到壳体20,所述枢轴销接合在壳体20的第一和第二壳体部件22a、22b的枢轴开孔29c内并且在其间延伸。应当注意枢轴销48由扳机72和可移动手柄40共用;也就是说,扳机72和可移动手柄40围绕相同的点相对于壳体20可枢转。扳机72的近侧延伸部75c包括支柱75f,如下文详述,所述支柱可操作地接合在联动装置76的凸轮槽77e内。

[0170] 联动装置76用于将扳机72与刀具组件170可操作地联接,以使得扳机72从未致动位置(图35)到致动位置(图36)的枢转使刀片174相对于末端执行器组件100前进以切割在夹爪构件110、120之间抓持的组织,如下文详述。联动装置76限定大体三角形配置,其包括指向远侧方向的顶点77a以及分别限定上角部和下角部77b、77c的基部。顶点77a包括钉栓77d,所述钉栓配置用于接收在第一壳体部件22a的枢轴凸台29e内以使联动装置76围绕其顶点77a相对于壳体20可枢转地联接。凸轮槽77e、77f通过联动装置76相应地邻近上角部和下角部77b、77c限定。联接销78将凸轮槽77e与刀具组件170的刀具板172可操作地联接。更具体地,联接销78包括限定配置成接收刀具板172的指状件173的槽79c(图9)的帽79a和可操作地接合在凸轮槽77e内的杆79b。如上所述,扳机72的近侧延伸部75c的支柱75f可操作地接合在凸轮槽77f内。

[0171] 由于扳机组件70的上文详述的配置,扳机72在未致动位置和致动位置(分别参见图35和图36)之间的枢转推送联动装置76相对于壳体20枢转,最终使得联接销78被推动以在壳体20内并且相对于壳体纵向地平移。当刀具板172的指状件173与联接销78接合时,联接销78的这样的纵向平移被施加至刀具板172,以便相对于末端执行器组件100在缩回位置和延伸位置(分别参见图29-34和38-40)之间平移刀片174,如下文详述。

[0172] 如上所述,刀具组件170包括刀具板172,所述刀具板在其近端处限定指状件173。刀具板172在驱动板142的顶上朝远侧延伸通过壳体20和轴80并且经由刀具板172的每个端部接收在驱动板142的轨道边缘146内而可滑动地与其接合。刀具组件170还包括与刀具板172成一体形成或以另外方式接合到刀具板并且从其朝远侧延伸的刀片174。刀片174限定的宽度小于夹爪构件110、120在其近端处的组合厚度,但是大于或等于夹爪构件110、120在其远端处的组合厚度。刀片174还限定纵向地延伸通过其中的长形开口176。长形开口176允许刀片174围绕枢轴销103和凸轮销105可滑动地布置。更具体地,长形开口176限定具有配置成可滑动地接收枢轴销103的第一宽度的第一部分177a以及具有配置成可滑动地接收凸轮销105但是足够小以抑制在其中接收较大直径的枢轴销103的第二宽度的第二部分177b。

[0173] 根据上述内容应当领会,手柄组件30、驱动组件1450的滑动件组件150和扳机组件

70能够高效地组装器械10,原因是这些部件能够在壳体20内且相对于彼此经由自上向下的组装过程可操作地定位。

[0174] 现在参考图22-40,描述器械10的使用和操作。首先,如图22-24、29、31和33所示,可移动手柄40布置在初始位置,并且相应地,夹爪构件110、120布置在间隔位置。更具体地,在可移动手柄40处于初始位置的情况下,接合凸起51布置在最远侧位置,以使得滑动件组件150布置在最远侧位置。在滑动件组件150布置在其最远侧位置的情况下,扭转弹簧160较小地张紧并且扭转弹簧160的第二腿部162将驱动板142保持在最远侧位置。扭转弹簧160在可移动手柄40的初始位置较小地张紧,但是并非完全不张紧。该配置保持驱动组件140上的预加载,以使得如上所述,当夹爪构件110、120从接近位置移动回到间隔位置时,由于来自扭转弹簧160的张力的完全去除引起的反冲被消除。在该位置由于驱动板142的近侧边缘145与滑动件组件150的近侧壳体152的邻接肋153d抵接而抑制驱动板142相对于滑动件组件150朝近侧移动。此外,在驱动板142的该最远侧位置,驱动板142将凸轮销105保持在凸轮槽114b、124b的远端处,并且因此,夹爪构件110、120保持在间隔位置。

[0175] 暂时参考图22A,在一些实施例中,不同于扭转弹簧160(图10-11)的第一腿部161相对于滑动件组件150的近侧壳体152固定,可以提供包括第一腿部3161的扭转弹簧3160,所述第一腿部延伸通过限定于近侧壳体152内的槽3153b并且定位成抵接安装在壳体20内或在壳体内整体地形成的块状件3020。由于该配置,扭转弹簧3160提供朝远侧偏压滑动件组件150的附加功能,由此朝着间隔位置(参见图14)偏压夹爪构件110、120。也就是说,当移动可移动手柄40以朝近侧平移滑动件组件150时(参见图9),扭转弹簧3160的第一腿部3161经由其与块状件3020的抵接而保持就位,由此进一步张紧扭转弹簧3160以使得当释放可移动手柄40时(图9),扭转弹簧3160用于朝远侧偏压滑动件组件150,由此朝着间隔位置(参见图14)偏压夹爪构件110、120。此外,多个块状件3020可以设在壳体20内的不同位置处,以使得在组装期间,扭转弹簧3160的第一腿部3161可以定位成抵接块状件3020中的选定的一个块状件以实现期望的偏压力。

[0176] 参考图22-24、29、31和33,扳机72首先布置在未致动位置,并且因此,刀片174布置在缩回位置。更具体地,在未致动位置,扳机72在偏压构件71的偏压下布置在最远侧位置,以使得经由支柱75f接合在槽77f内而联接到扳机72的联动装置76的下角部77c布置在最远侧位置。由于联动装置76的上角部和下角部77b、77c布置在顶点77a的相对侧,因此当上角部77b布置在最近侧位置时,下角部77c布置在其最远侧位置。在上角部77b布置在其最近侧位置的情况下,刀具板172由于销78接合在槽77e内而类似地布置在最近侧位置。刀具板172的最近侧位置对应于刀片174的缩回位置,其中刀片174布置在夹爪构件110、120的凸缘113a、123a之间,但是不从其朝远侧延伸从而避免干涉布置在夹爪构件110、120之间的组织。此外,在该位置,枢轴销103布置在刀片174的开口176的第一部分177a的远端处并且凸轮销105类似地布置在开口176的第一部分177a内。

[0177] 附加地参考图25-28、30、32和34,为了将夹爪构件110、120移动到接近位置以在其间抓持组织,将可移动手柄40向近侧朝着固定手柄部分26从初始位置(图22)牵引到压缩位置(图27)。当可移动手柄40这样移动到压缩位置时,可移动手柄40的接合凸起51相对于壳体20朝近侧移动,由此将滑动件组件150朝近侧推动通过壳体20。在较小张紧的状态下,扭转弹簧160与滑动件组件150一起朝近侧平移,以使得扭转弹簧160的第二腿部162与滑动件

组件150的近侧平移相关联地朝近侧牵引驱动板142。换句话说,在这时,滑动件组件150和驱动板142彼此协同地移动。当朝近侧牵引驱动板142时,凸轮销105朝近侧牵引通过凸轮槽114b、124b,以使得夹爪构件110、120从间隔位置枢转到接近位置从而在其间抓持组织。

[0178] 如上详述,可移动手柄40从初始位置(图22)到压缩位置(图27)的移动类似地朝近侧平移驱动板142,由此将夹爪构件110、120移动到接近位置从而在其间抓持组织。在该位置由于驱动板142的近侧边缘145与滑动件组件150的近侧壳体152的邻接肋153d抵接而仍然抑制驱动板142相对于滑动件组件150朝近侧移动。

[0179] 在这时,在组织被抓持在夹爪构件110、120之间的情况下,器械10可以用作钳以操纵、操作和/或重定位组织。特别地,如上所述并且如图15和16所示,夹爪构件110、120可以邻近组织的壁接近以在夹爪构件110、120的远侧尖端之间夹紧组织从而实现组织的操纵、操作和/或重定位。

[0180] 参考图35,为了将能量施加到在夹爪构件110、120之间抓持的组织以处理组织,将可移动手柄40进一步朝着固定手柄部分26压缩到启动位置,其中获得适当的闭合力或在适当范围内的闭合力并且开始能量启动。当可移动手柄40相对于壳体20进一步朝近侧移动超出压缩位置时,适当的闭合力或在适当范围内的闭合力施加到在夹爪构件110、120的导电板112、122之间抓持的组织而不管组织的厚度或可压缩性或者可移动手柄40的位置如何。这是由于,当可移动手柄40从压缩位置朝着启动位置移动时,滑动件组件150朝近侧平移,同时驱动板142保持就位。换句话说,当可移动手柄40从压缩位置移动到启动位置时,滑动件组件150和驱动板142不再彼此协同地移动。而是,如下文详述,滑动件组件150和驱动板142脱离联接以允许其间的相对运动。

[0181] 经由扭转弹簧160提供滑动件组件150和驱动板142脱离联接以允许其间的相对运动。更具体地,当可移动手柄40朝近侧移动时,第一力从可移动手柄40通过滑动件组件150、扭转弹簧160的第一腿部161、扭转弹簧160的本体和扭转弹簧160的第二腿部162施加到驱动板142以在近侧方向上推动驱动板142,同时相反的第二力在远侧方向上作用于驱动板142并因此作用于扭转弹簧160的第二腿部162以阻止夹爪构件110、120之间的组织的进一步压缩。一旦相反的第二力超过扭转弹簧160的弹簧力,滑动件组件150的近侧运动就不再导致驱动板142的近侧运动,而是导致扭转弹簧160的进一步张紧,其吸收通过可移动手柄40的运动施加于此的力。因此,一旦已到达该点,不管可移动手柄40和滑动件组件150朝近侧平移的情况如何,滑动件组件150的进一步近侧平移就朝近侧推动扭转弹簧160的第一腿部161,同时相反的第二力将扭转弹簧160的第二腿部162保持就位,由此进一步张紧扭转弹簧160。由于扭转弹簧160的第二腿部162保持就位,因此驱动板142类似地保持就位。

[0182] 应当注意,在可移动手柄40从初始位置移动到压缩位置期间,如上面详述,相反的第二力小于扭转弹簧160的弹簧力,并且因此,滑动件组件150、扭转弹簧160的第一和第二腿部161、162以及驱动板142彼此协同地移动。此外,扭转弹簧160可以配置成使得在与组织上的 $3\text{kg}/\text{cm}^2$ 到 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 的闭合压力相对应的力下,相反的第二力超过扭转弹簧160的弹簧力,原因是已发现该范围内的闭合力便于在夹爪构件110、120之间抓持的组织的密封。然而,也可以设想其他的力和/或力范围,例如用于以其他方式处理组织(凝固、烧灼等)。

[0183] 继续参考图35,当达到可移动手柄40的启动位置时,可移动手柄40的按钮启动柱196(图7)充分接触可压下的按钮192从而将可压下的按钮192下压到固定手柄部分26中以

启动开关194。如上所述,开关194布置成与发电机(未示出)和夹爪构件110、120的导电板112、122相应地电连通,使得开关194的启动开始将能量供应到导电板112、122以处理(例如凝固、烧灼和/或密封)在其间抓持的组织。

[0184] 参考图36-40,一旦组织已被处理或者在仅期望切割组织的情况下,刀片174可以在夹爪构件110、120之间前进以切割在其间抓持的组织。为了让刀片174从缩回位置前进到延伸位置,抵抗偏压构件71的偏压将扳机72朝近侧从未致动位置牵引到致动位置。当朝近侧牵引扳机72时,朝近侧推动支柱75f以推动联动装置76逆时针(从图36所示的取向)枢转,以使得联动装置76的上角部77b朝远侧移动。由于销78的杆79b接合在联动装置76的上角部77b的槽77e内,上角部77b的远侧运动推动销78朝远侧平移。由于刀具板172的指状件173接合在销78的帽79a内,销78的远侧平移转而朝远侧推动刀具板172。

[0185] 如上面详述,扳机72从未致动位置到致动位置的移动朝远侧推动刀具板172。更具体地,朝远侧推动刀具板172以使刀片174朝远侧从缩回位置前进到延伸位置。当刀片174朝远侧前进时,刀片174进入由导电板112、122的相应的刀具槽112b、122b和相应的间隔件115(仅示出夹爪构件110的间隔件115)的刀具槽116c限定的夹爪构件110、120的刀具槽。可以领会的是,刀片174通过夹爪构件110、120的刀具槽到其延伸位置的平移将在夹爪构件110、120之间抓持的组织分割。

[0186] 由于刀片174限定的宽度大于或等于夹爪构件110、120在其远端处的组合厚度的事实,当刀片174朝远侧前进通过刀具槽时,取决于在夹爪构件110、120之间抓持的组织的厚度,刀片174可以至少部分地延伸通过窗口119、129和夹爪构件110、120的开口131、132(参见图39)。此外,当刀片174朝远侧前进时,枢轴销103和凸轮销105沿着开口176朝近侧平移最终使得凸轮销105延伸通过开口176的第二部分177b。由于枢轴销103太大以致于不能延伸通过开口176的第二部分177b,因此其间的干涉限定刀片174的行程的最远侧范围。然而,刀具组件170和/或扳机组件70的其他部件能够附加地或替代地抑制刀片174的延伸。

[0187] 当释放扳机72时,扳机72和刀具板172在偏压构件71的偏压下朝近侧返回,以使得刀片174返回到缩回位置。其后,可移动手柄40可以返回到初始位置以释放经处理和/或经分割的组织。

[0188] 本文中公开的各种实施例也可以配置成与机器人手术系统一起工作并且其通常称为“远程手术”。这样的系统使用各种机器人元件来帮助外科医生并且允许手术仪器的远程操作(或部分远程操作)。各种机器人手臂、齿轮、凸轮、带轮、电动马达和机械马达等均可用于该目的并且可以设计有机器人手术系统以在操作或处理的过程中帮助外科医生。这样的机器人系统可以包括远程可操纵系统、自动柔性手术系统、远程柔性手术系统、远程关节手术系统、无线手术系统、模块化或选择性可配置的远程操作手术系统等。

[0189] 机器人手术系统可以与毗邻手术室或位于远程位置的一个或多个控制台一起使用。在该情况下,外科医生或护士的一个团队可以为患者准备手术并且配置具有本文中公开的一个或多个器械的机器人手术系统,同时另一外科医生(或外科医生的团队)经由机器人手术系统远程地控制器械。可以领会的是,高度熟练的外科医生可以在多个位置执行多种操作而并不离开他/她的远程控制台,这样做能够既在经济上有利又有益于某位患者或患者群体。

[0190] 手术系统的机器人手臂典型地由控制器联接到一对主操纵柄。操纵柄可以由外科

医生移动以产生能够实现本文中描述的一个或多个实施例的用途的任何类型的手术器械(例如,末端执行器、抓持器、刀具、剪刀等)的工作端的相应运动。可以按比例缩放主操纵柄的运动,以使得工作端具有与外科医生的操作手所执行的运动不同、更小或更大的相应运动。比例系数或换算比能够是可调节的,以使得操作者可以控制(一个或多个)手术器械的工作端的分辨率。

[0191] 主操作柄可以包括各种传感器以将关于各种组织参数或条件(例如,由于操作、切割或以另外方式处理而产生的组织阻力,由器械作用于组织的压力,组织温度,组织阻抗等)的反馈提供给外科医生。可以领会的是,这样的传感器为外科医生提供模拟实际操作条件的增强触觉反馈。主操纵柄也可以包括用于精细组织操作或处理的各种不同的致动器,以进一步增强外科医生模拟实际操作条件的能力。

[0192] 根据前述内容且参考不同的附图,本领域技术人员应当领会也可以对本公开进行一定的修改而并不脱离本公开的范围。尽管已在图中示出了本公开的若干实施例,但是本公开不应受限于此,原因是本公开应当在范围上与本领域所允许的范围一样宽并且应当类似地解读说明书。所以,以上的说明内容不应当被理解为限制性的,而只能理解为特定实施例的举例说明。本领域技术人员应当能够预见在所附的权利要求的范围和精神内的其他变型方案。

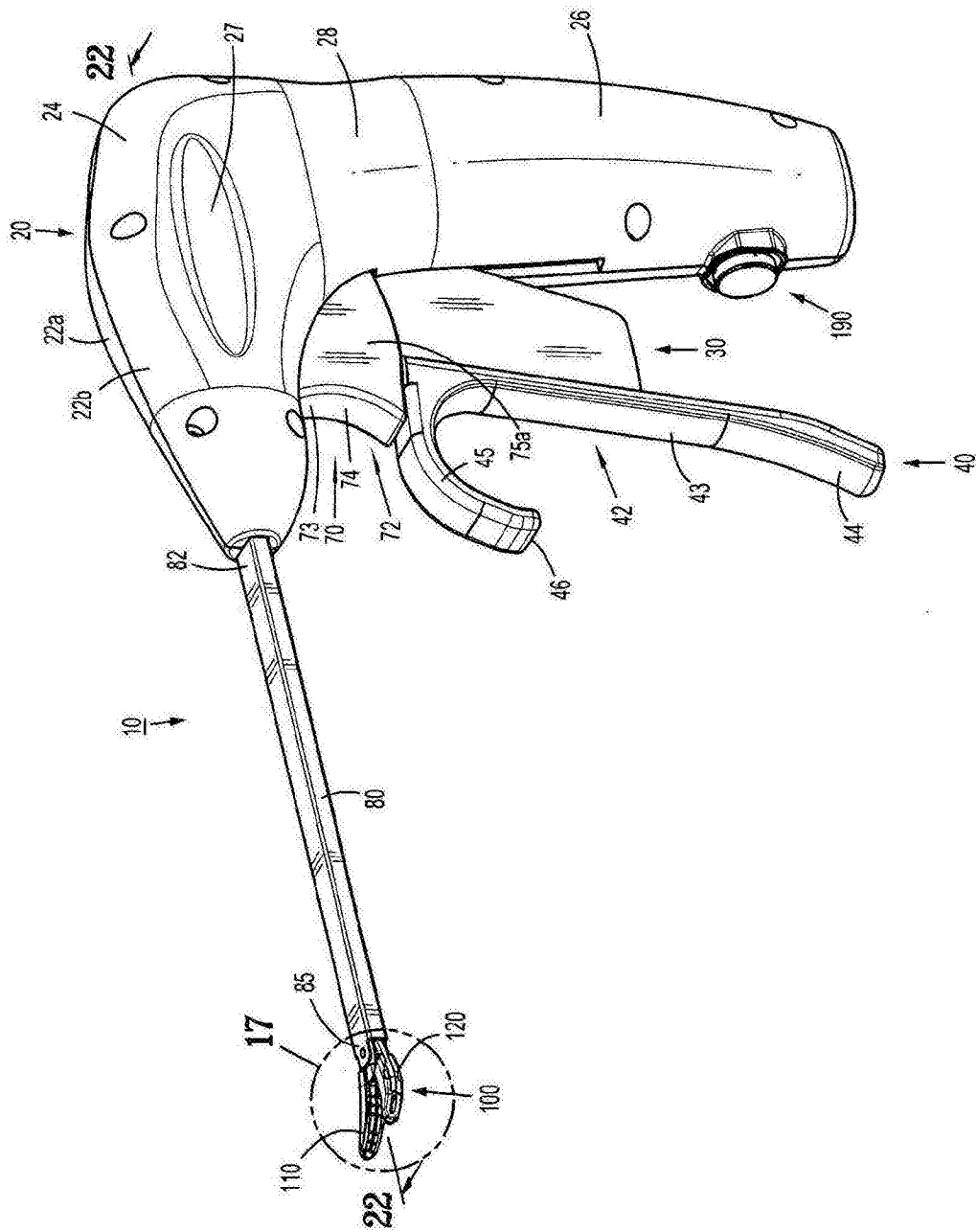


图1

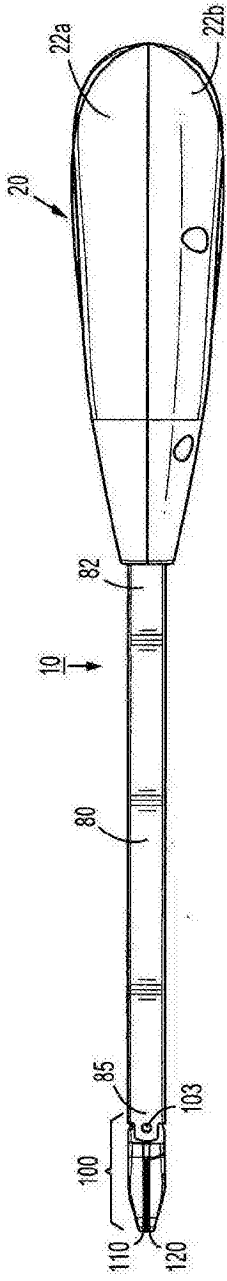


图2

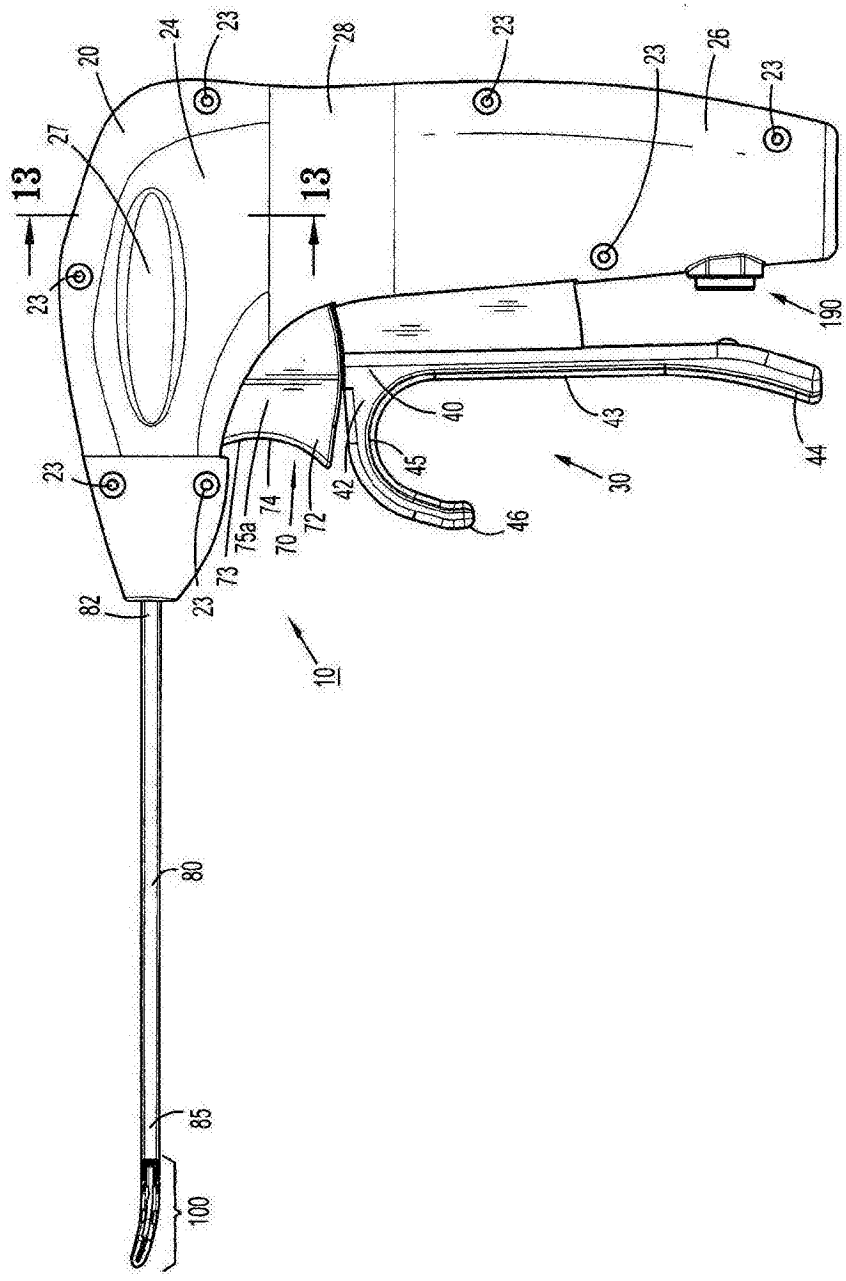


图3

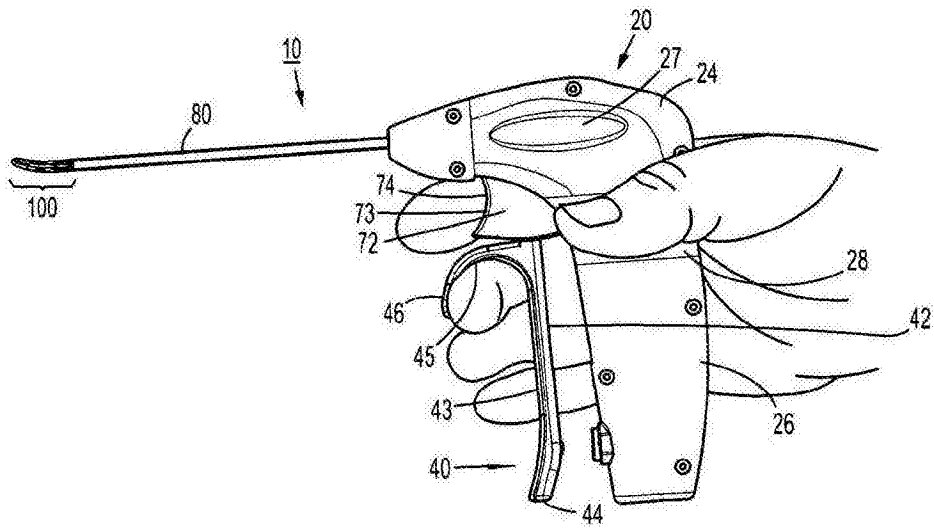


图4

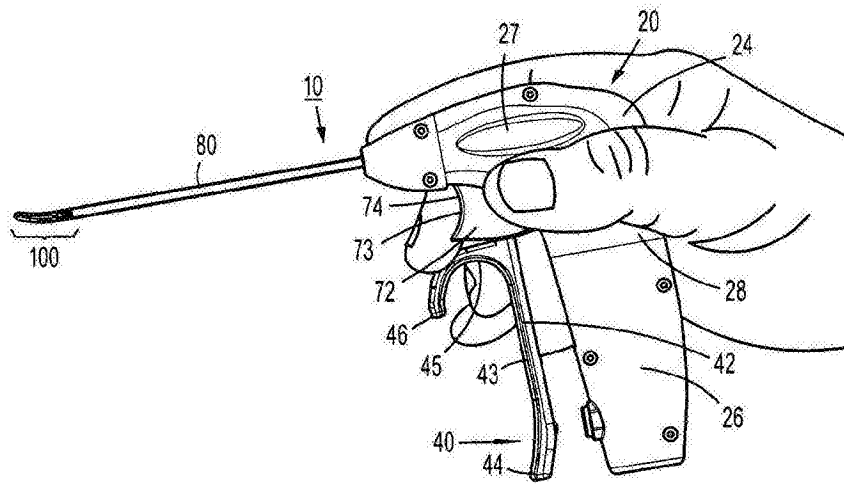


图5

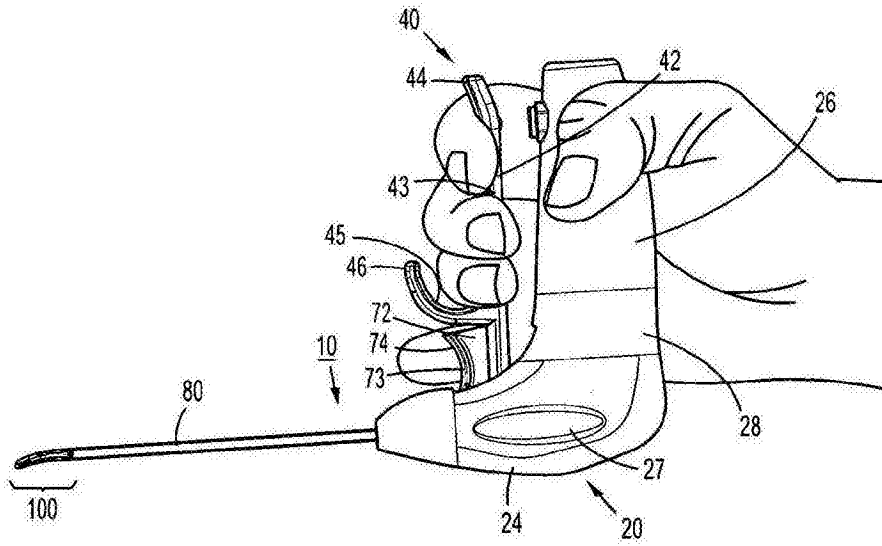


图6

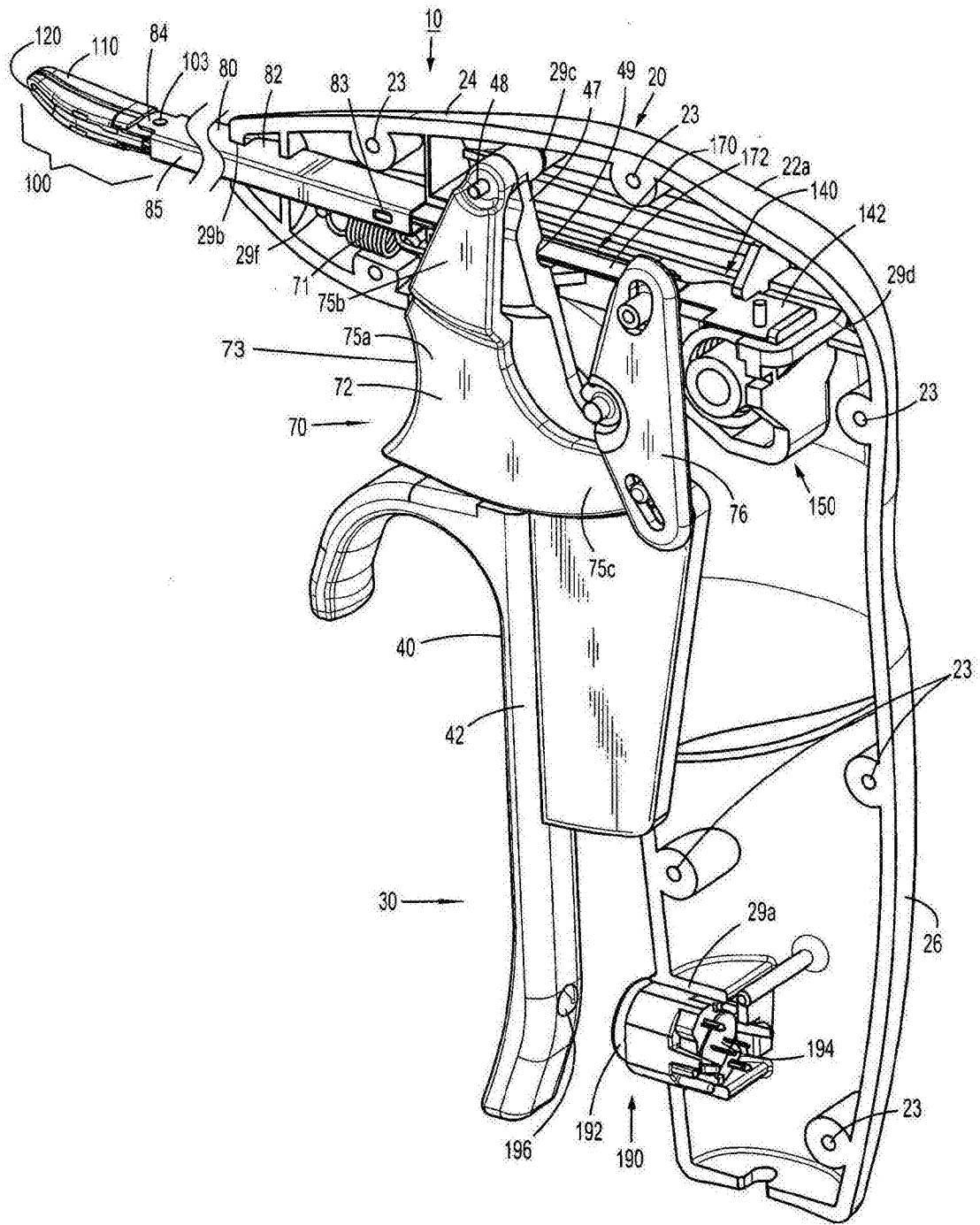


图7

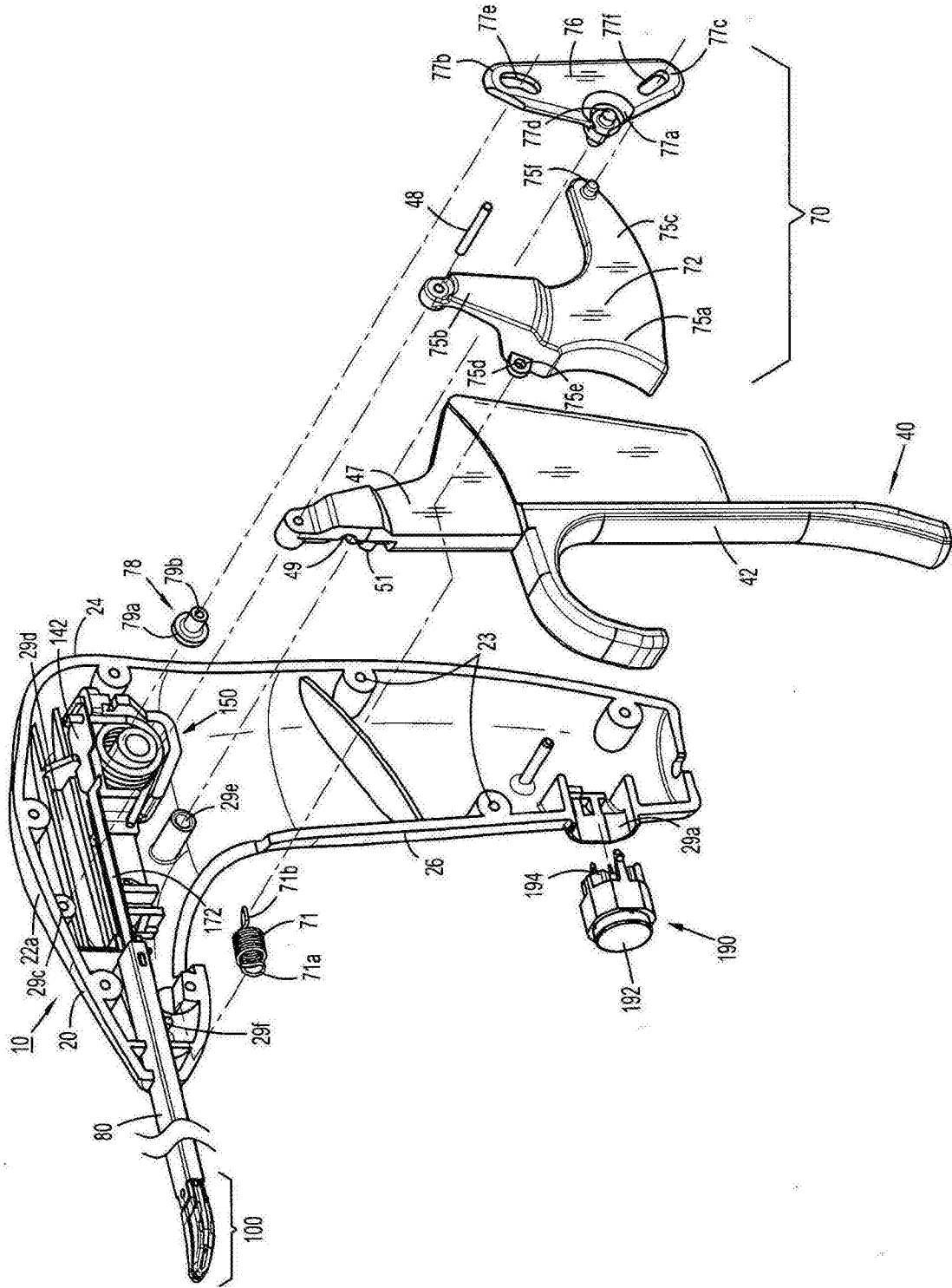


图8

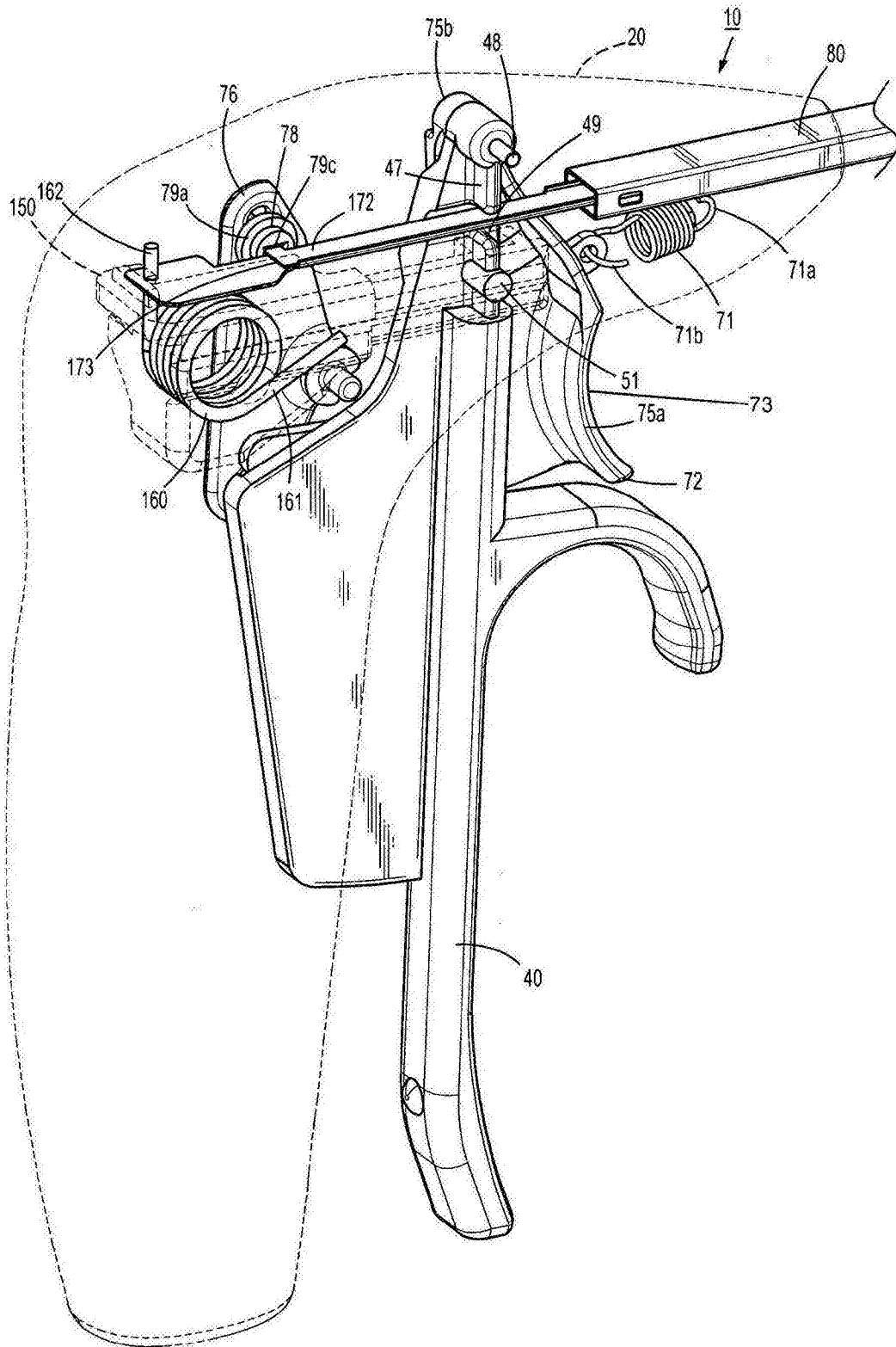


图9

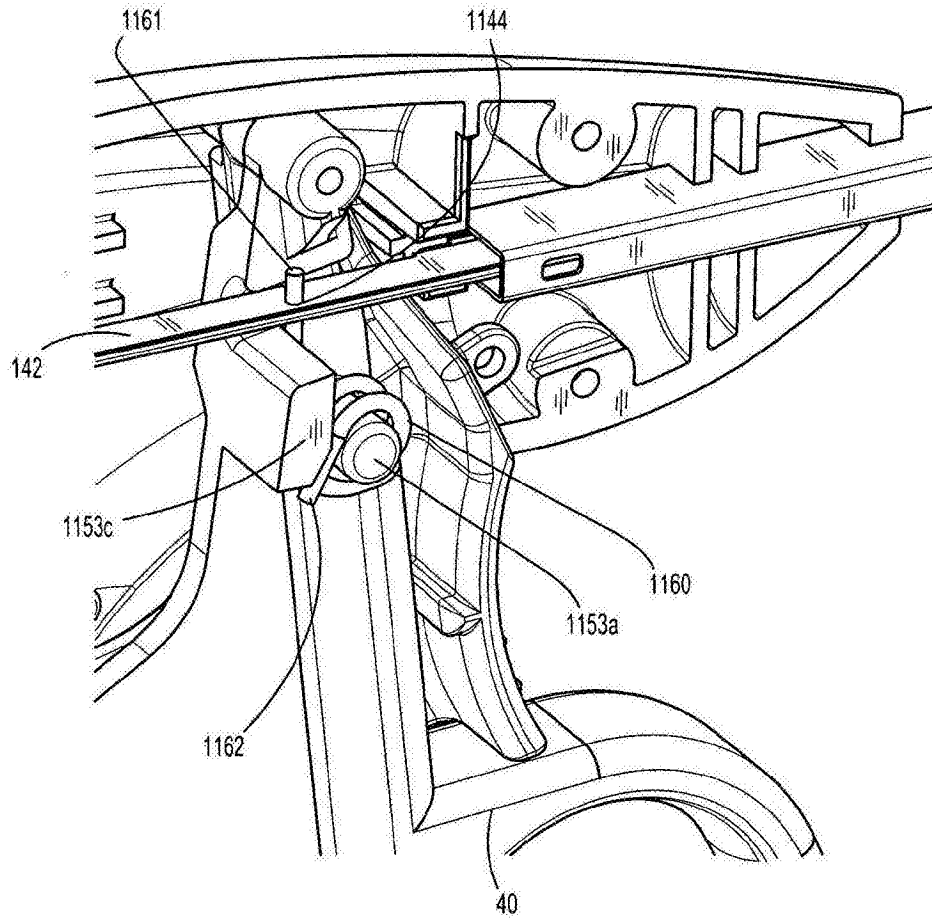


图9A

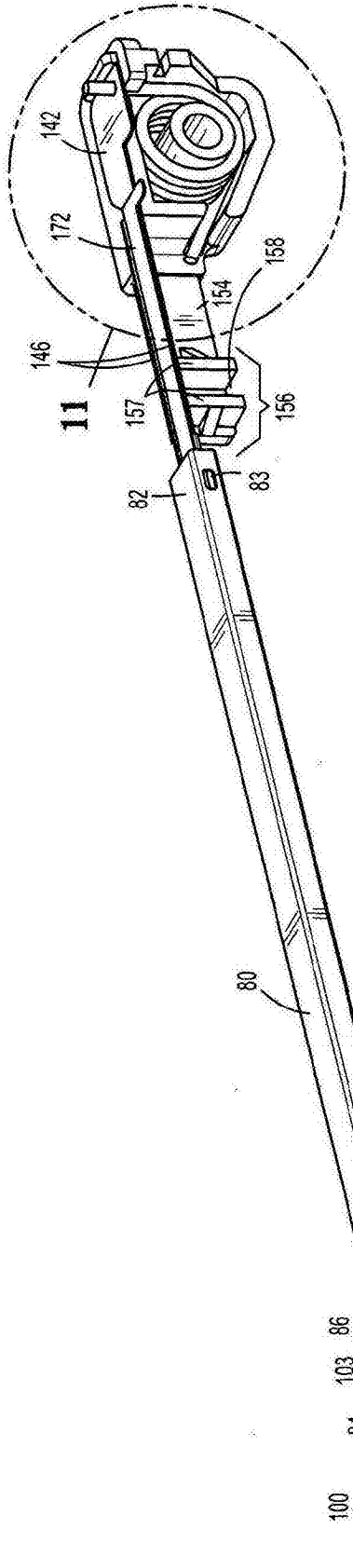


图10

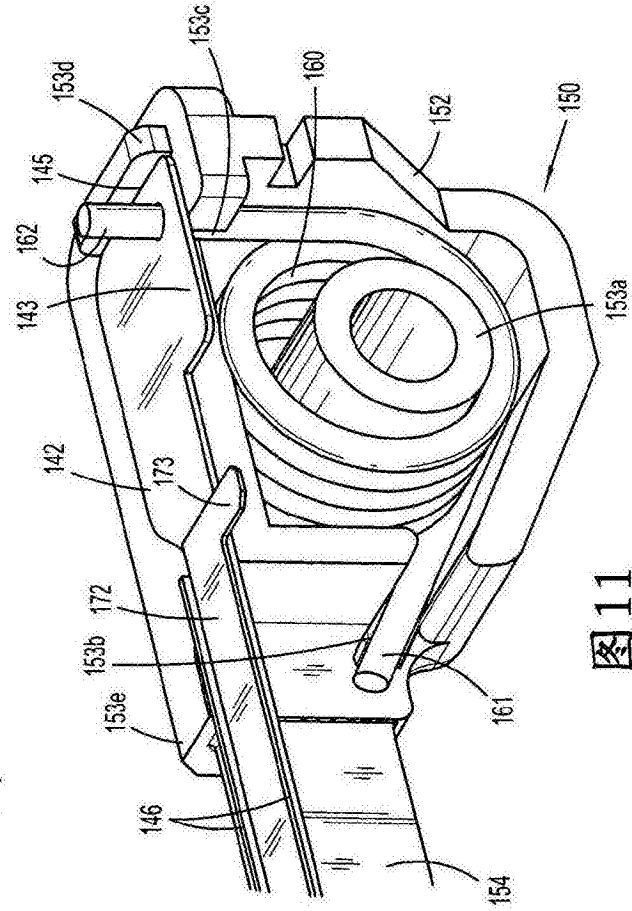


图11

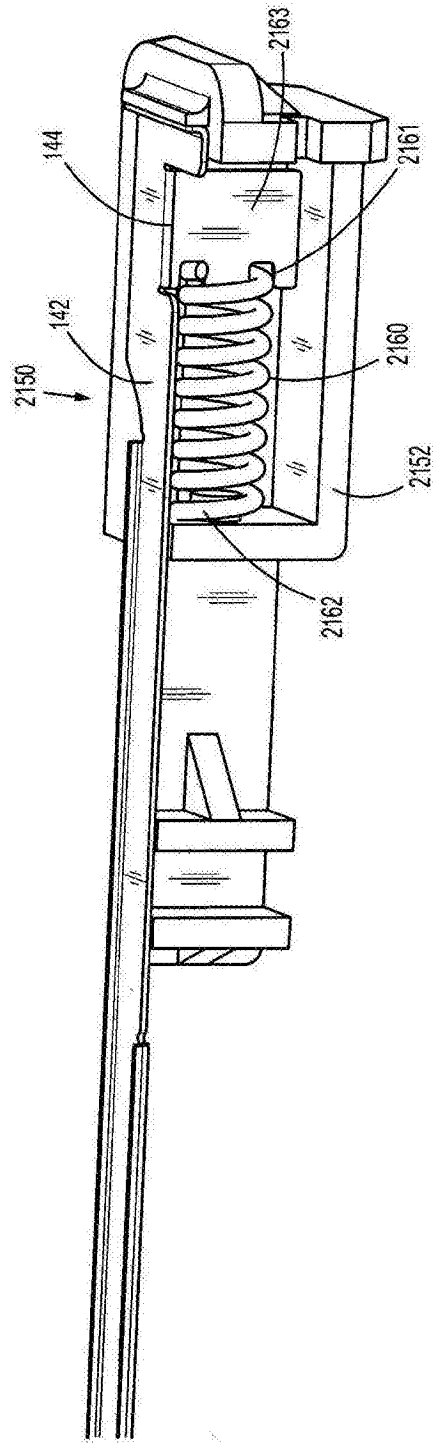


图11A

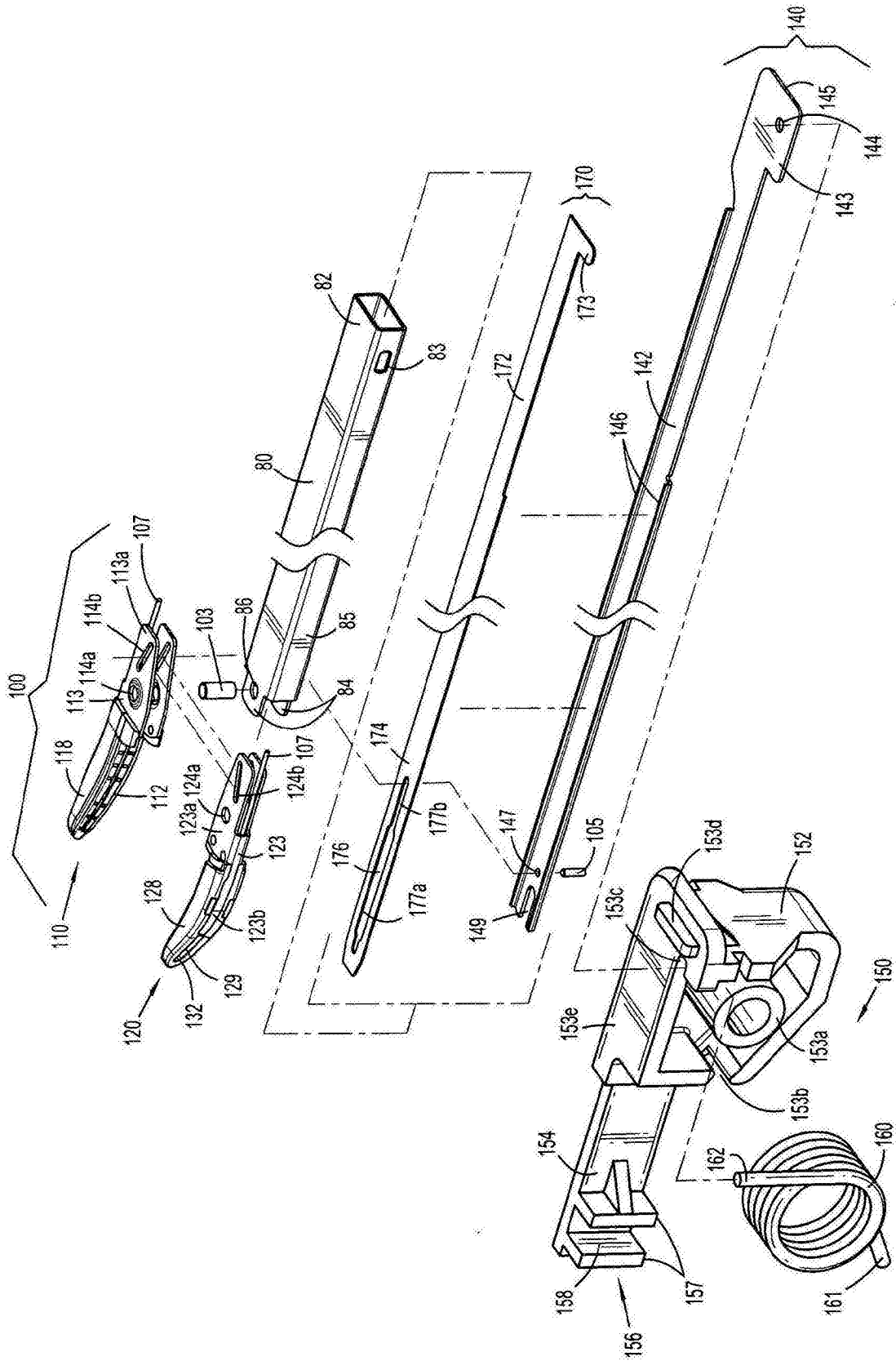


图12

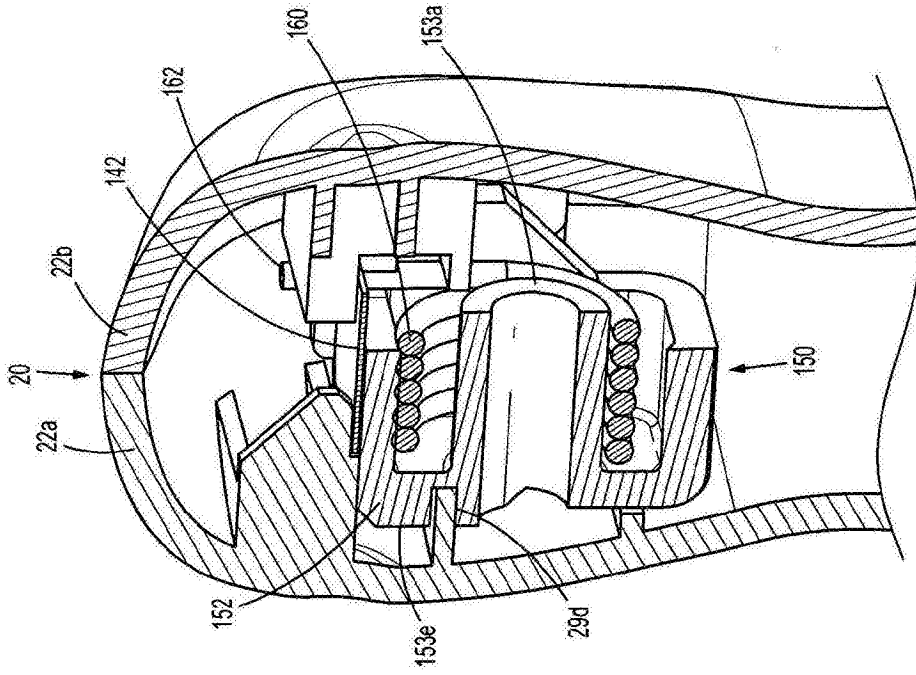


图13

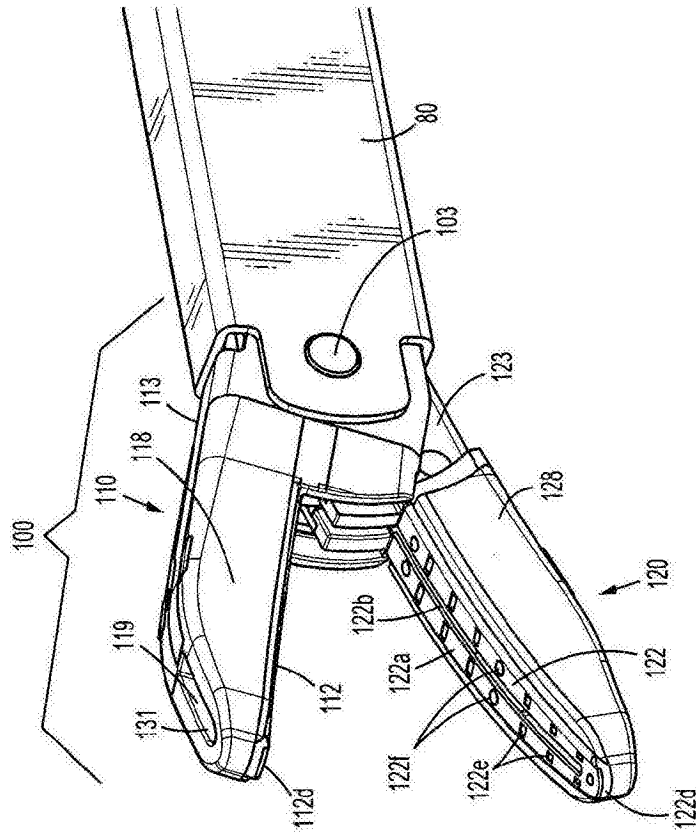


图14

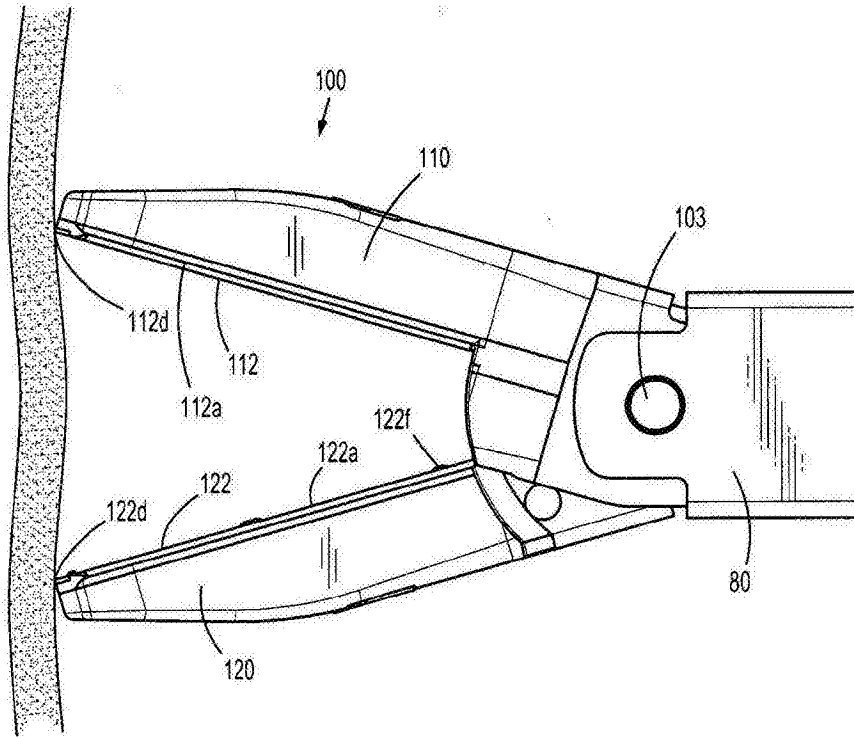


图15

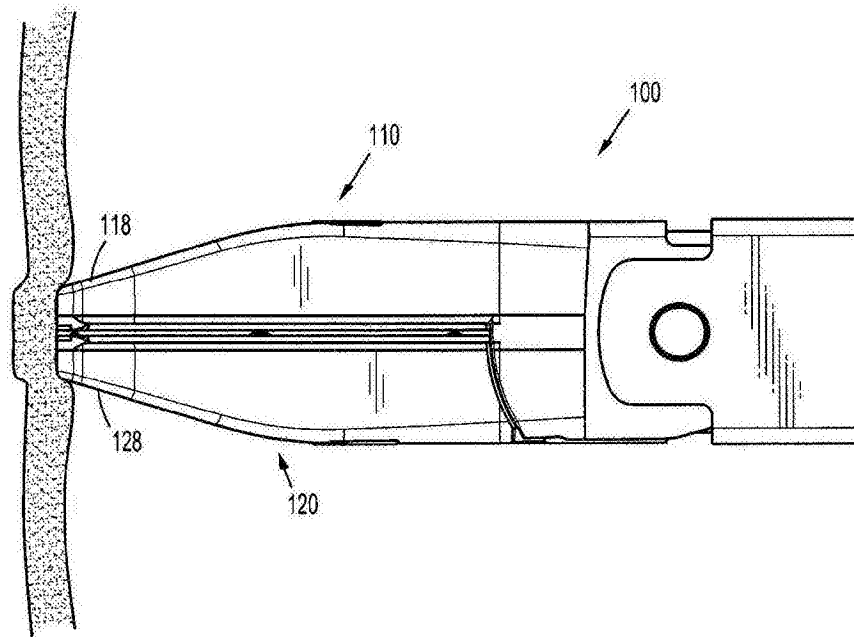


图15A

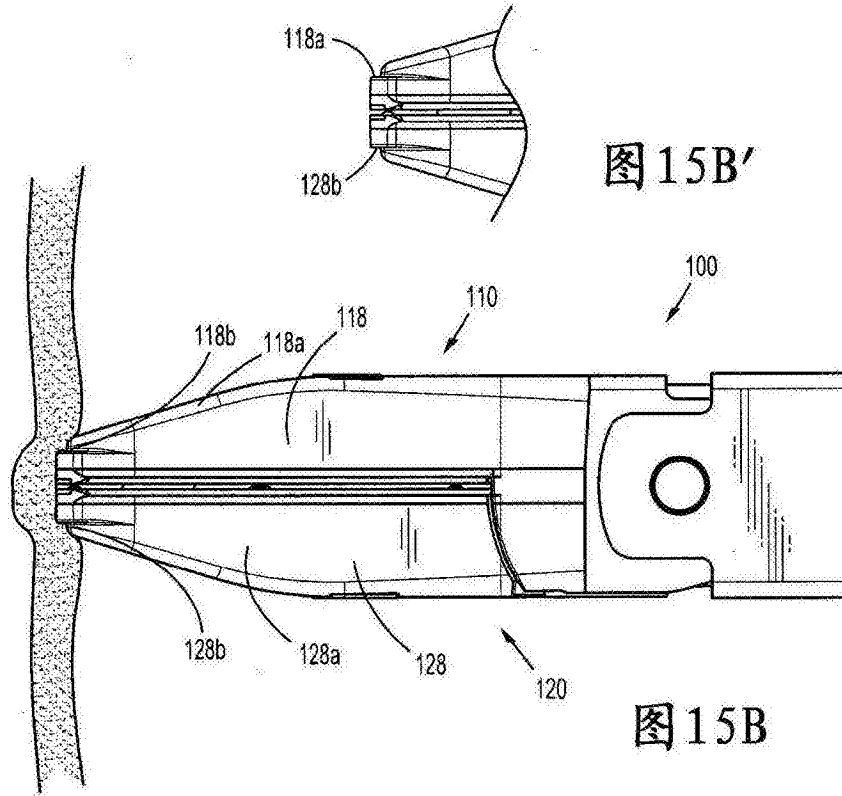


图15B'

图15B

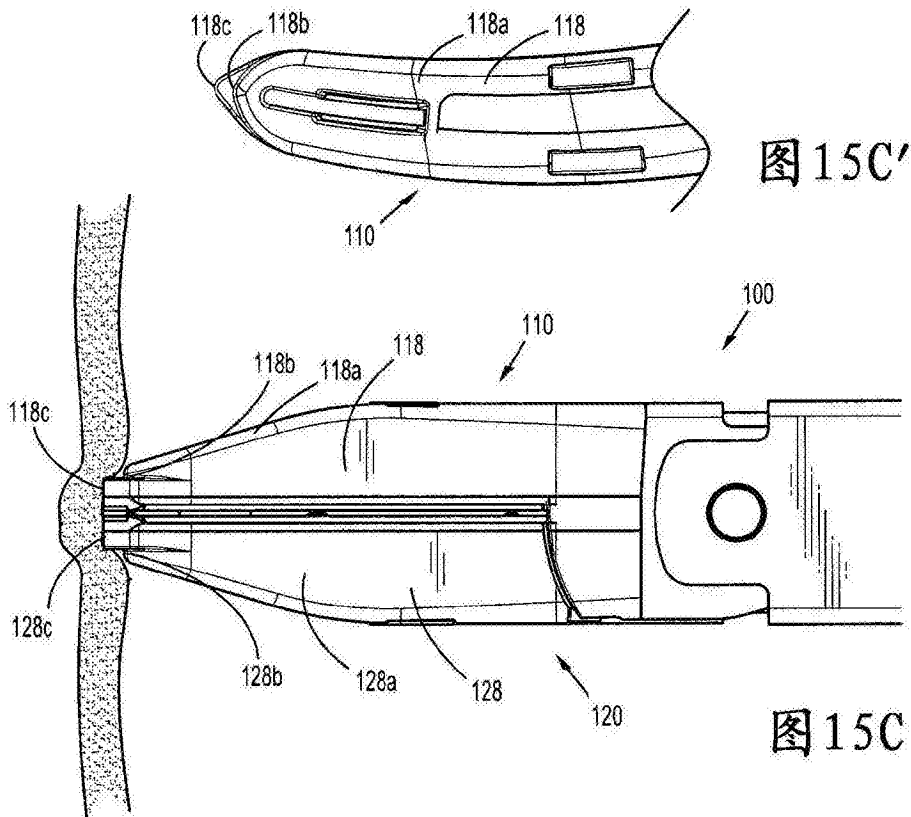


图15C'

图15C

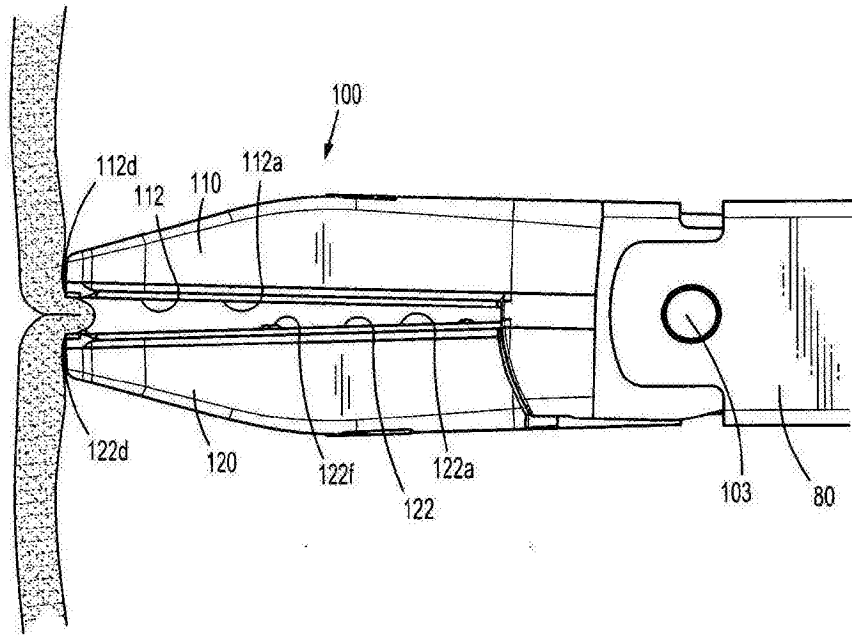
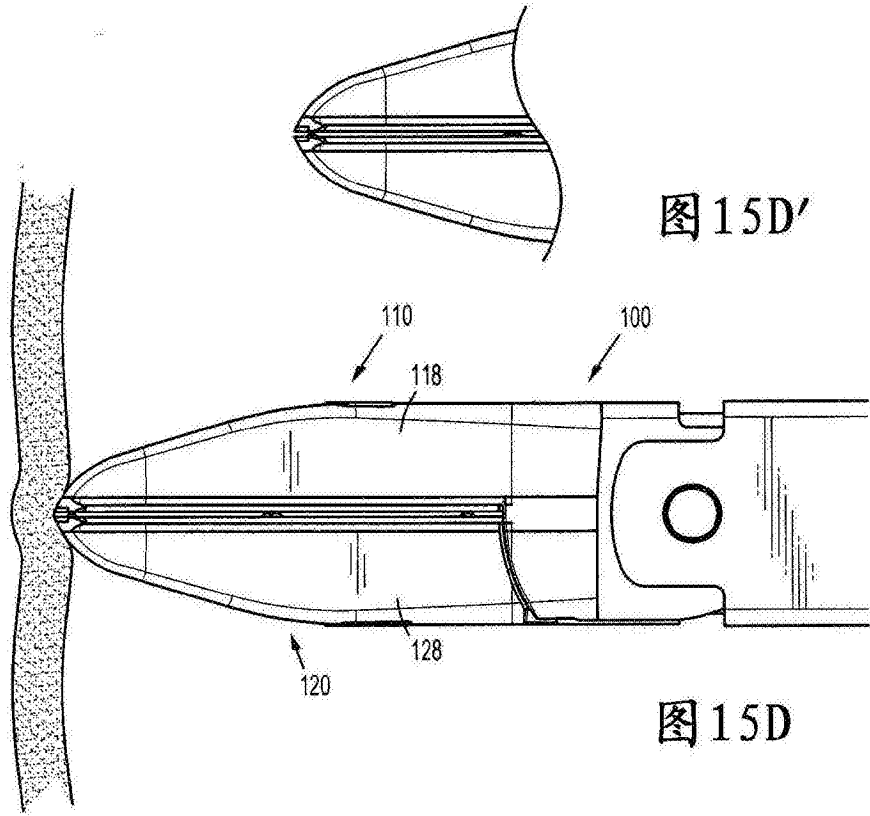


图16

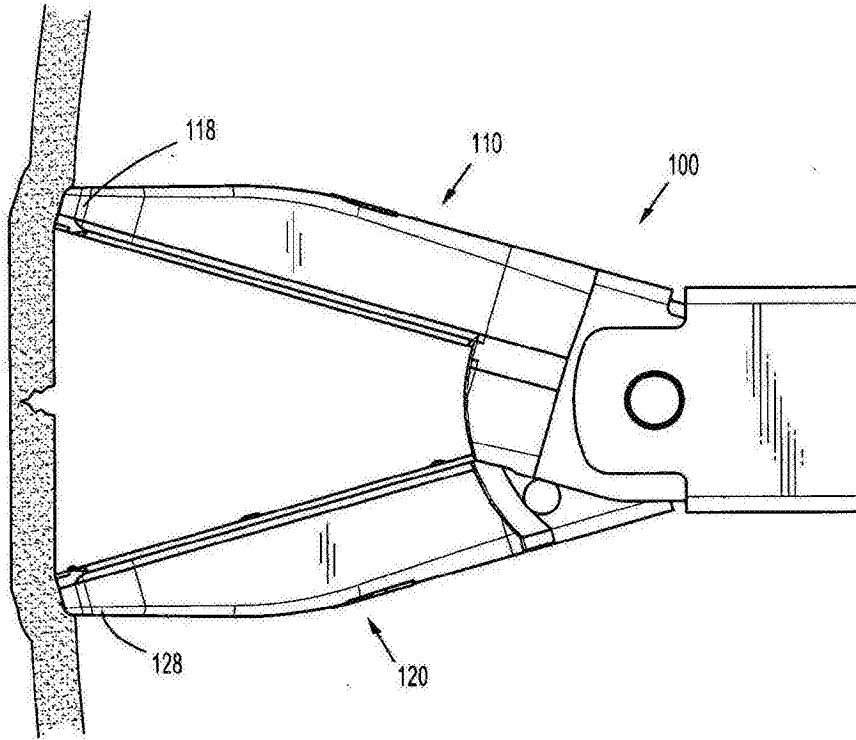


图16A

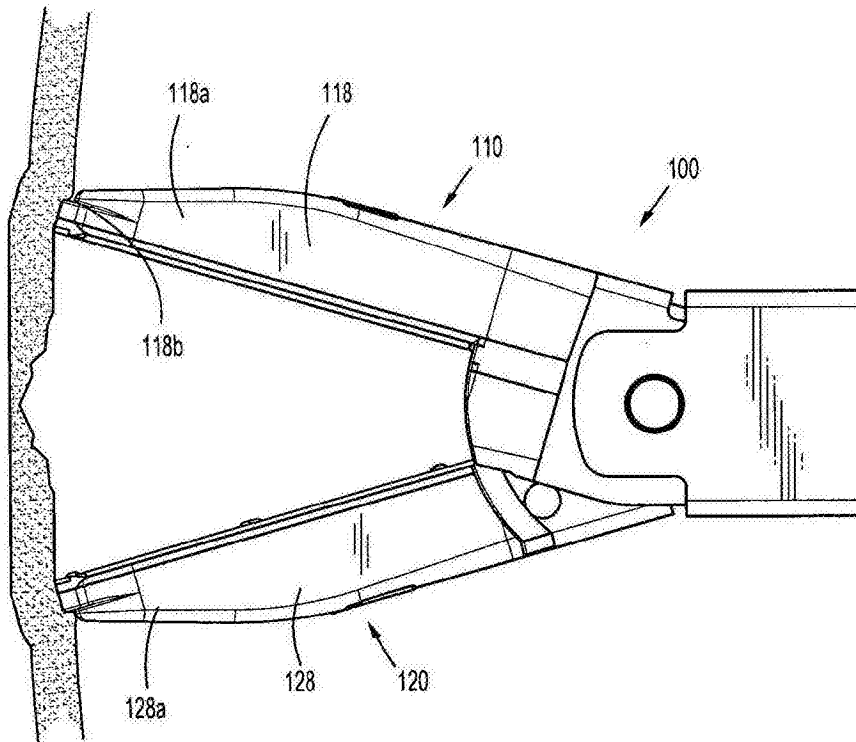


图16B

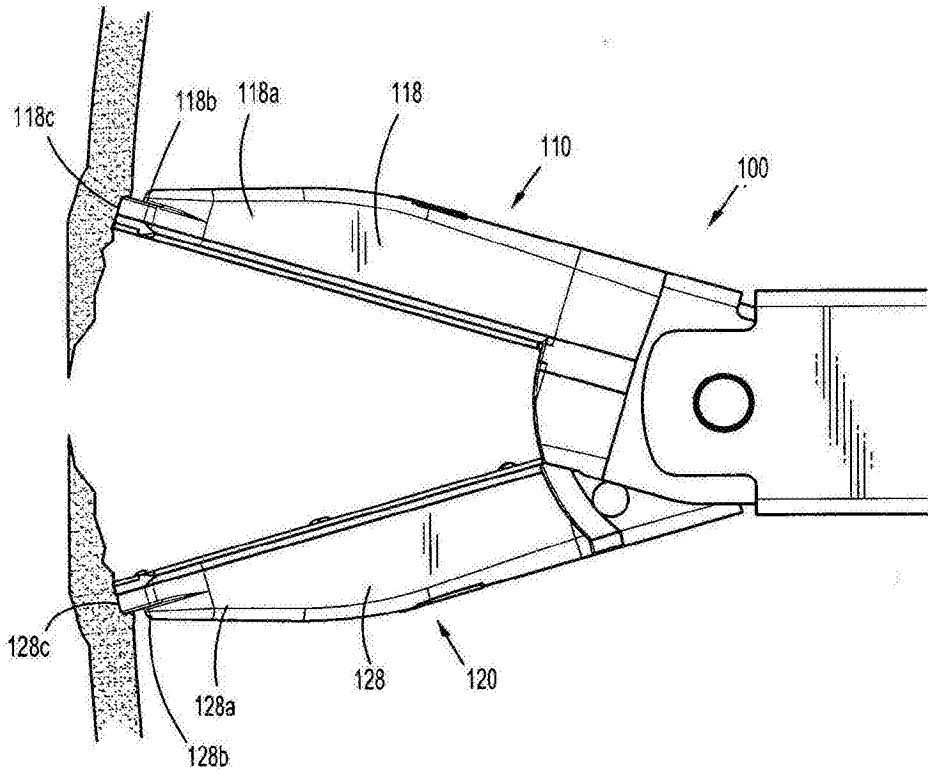


图16C

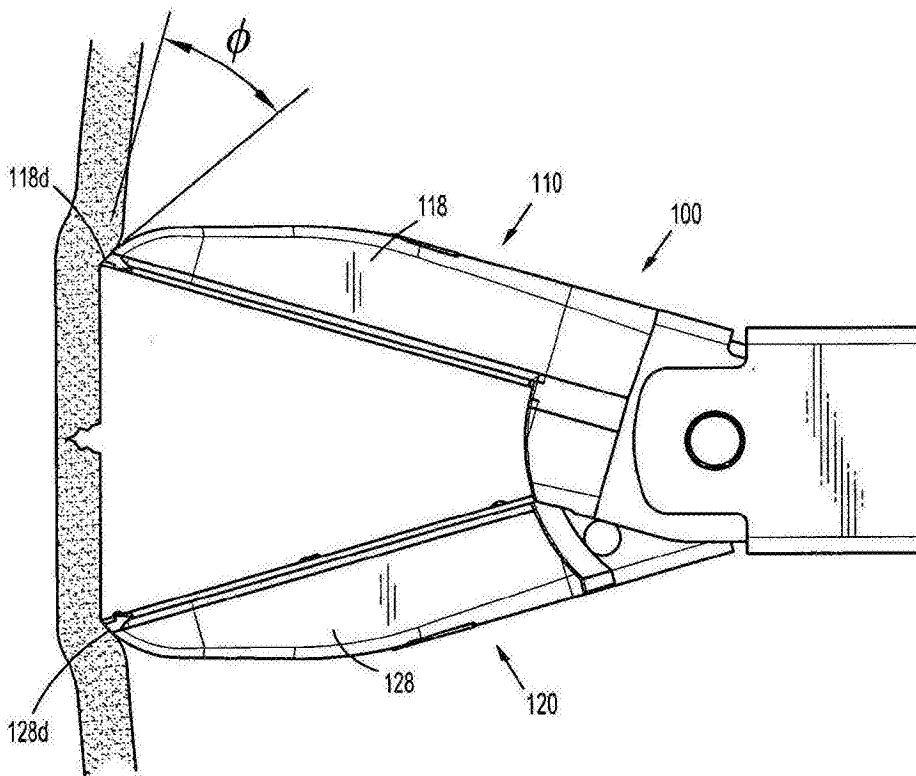


图16D

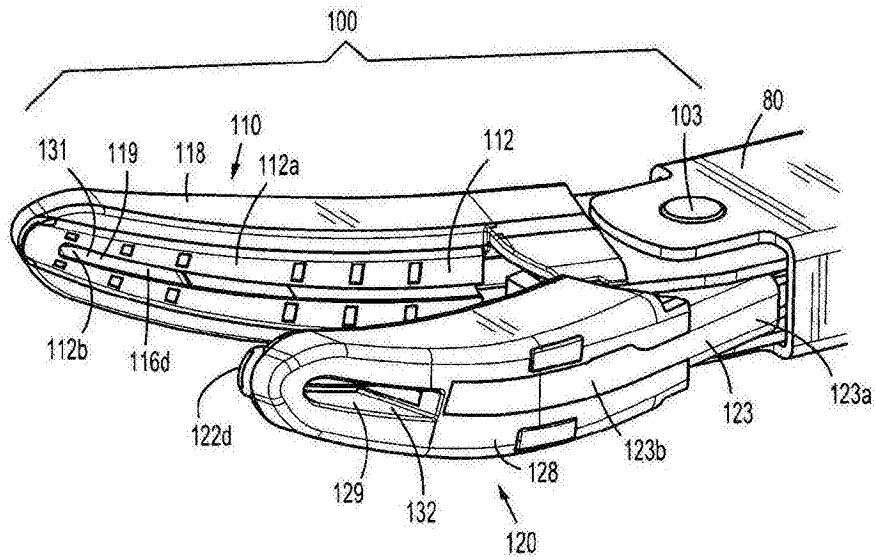


图17

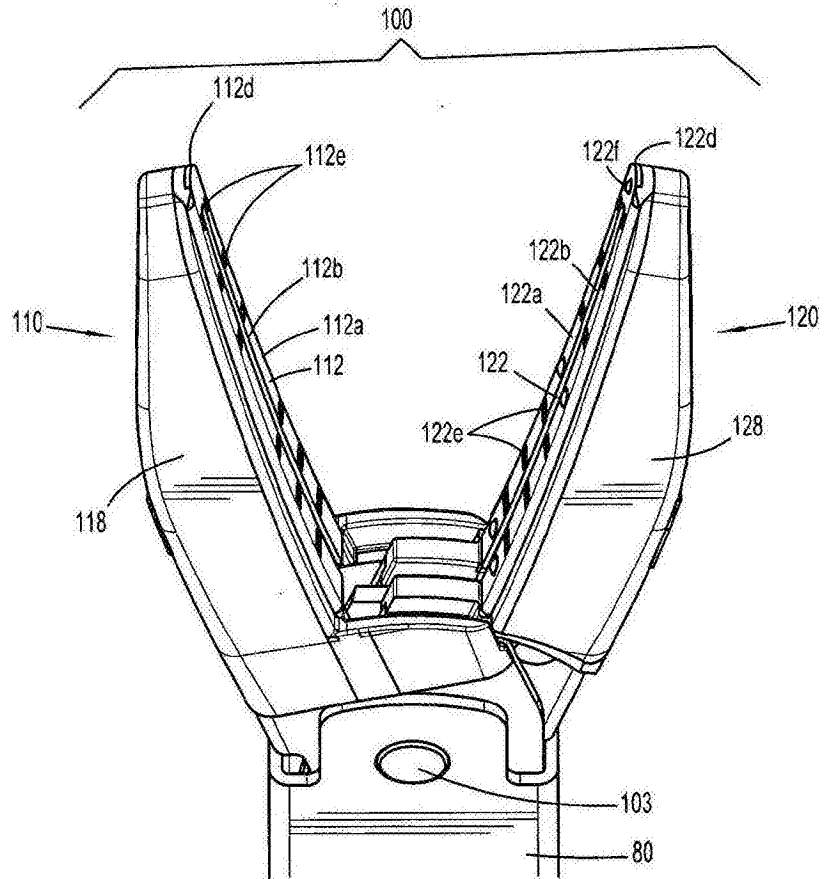


图18

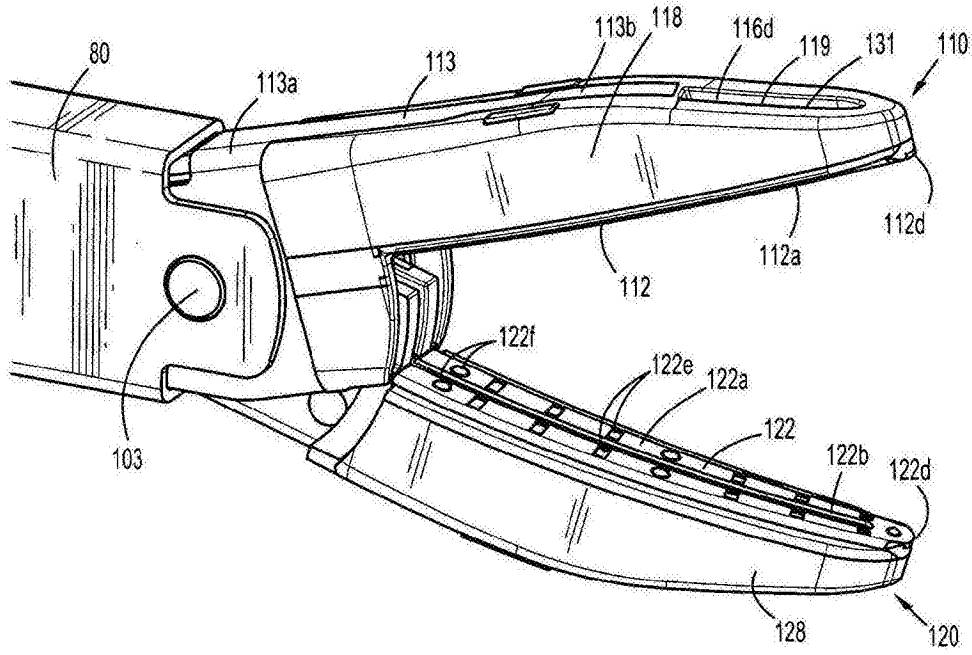


图19

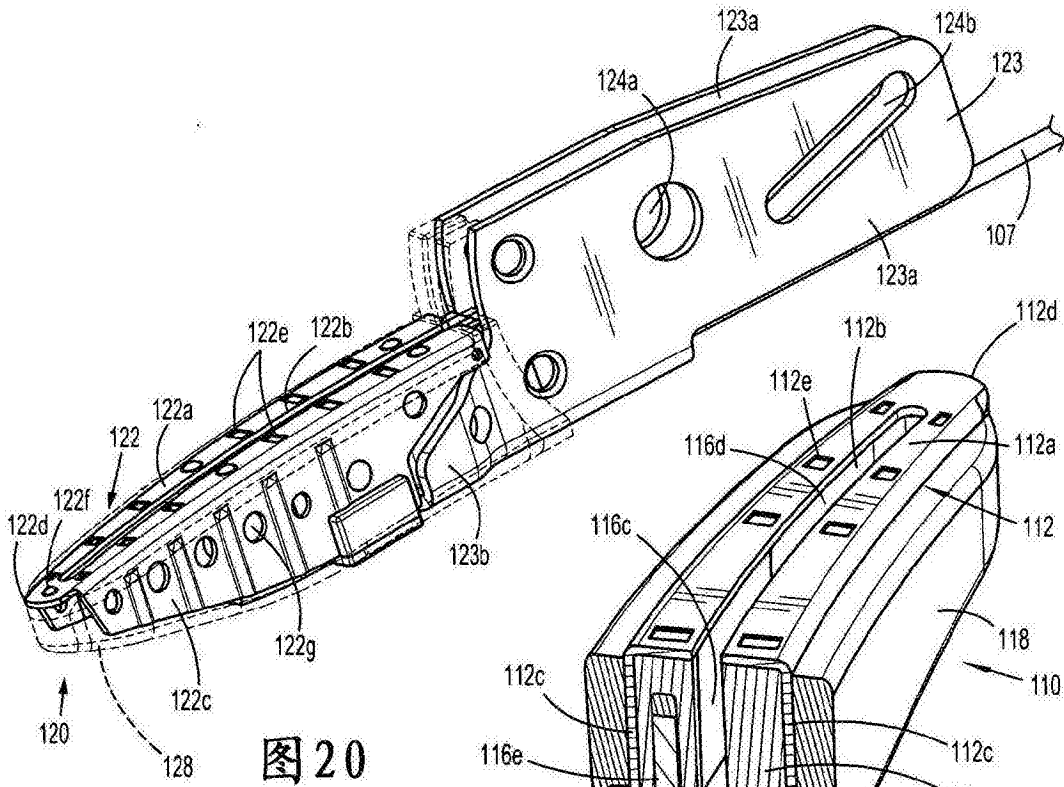


图20

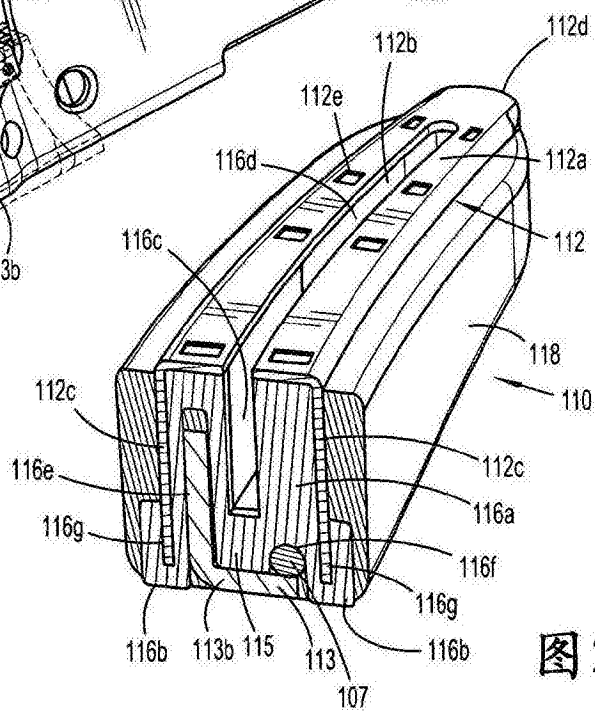


图21

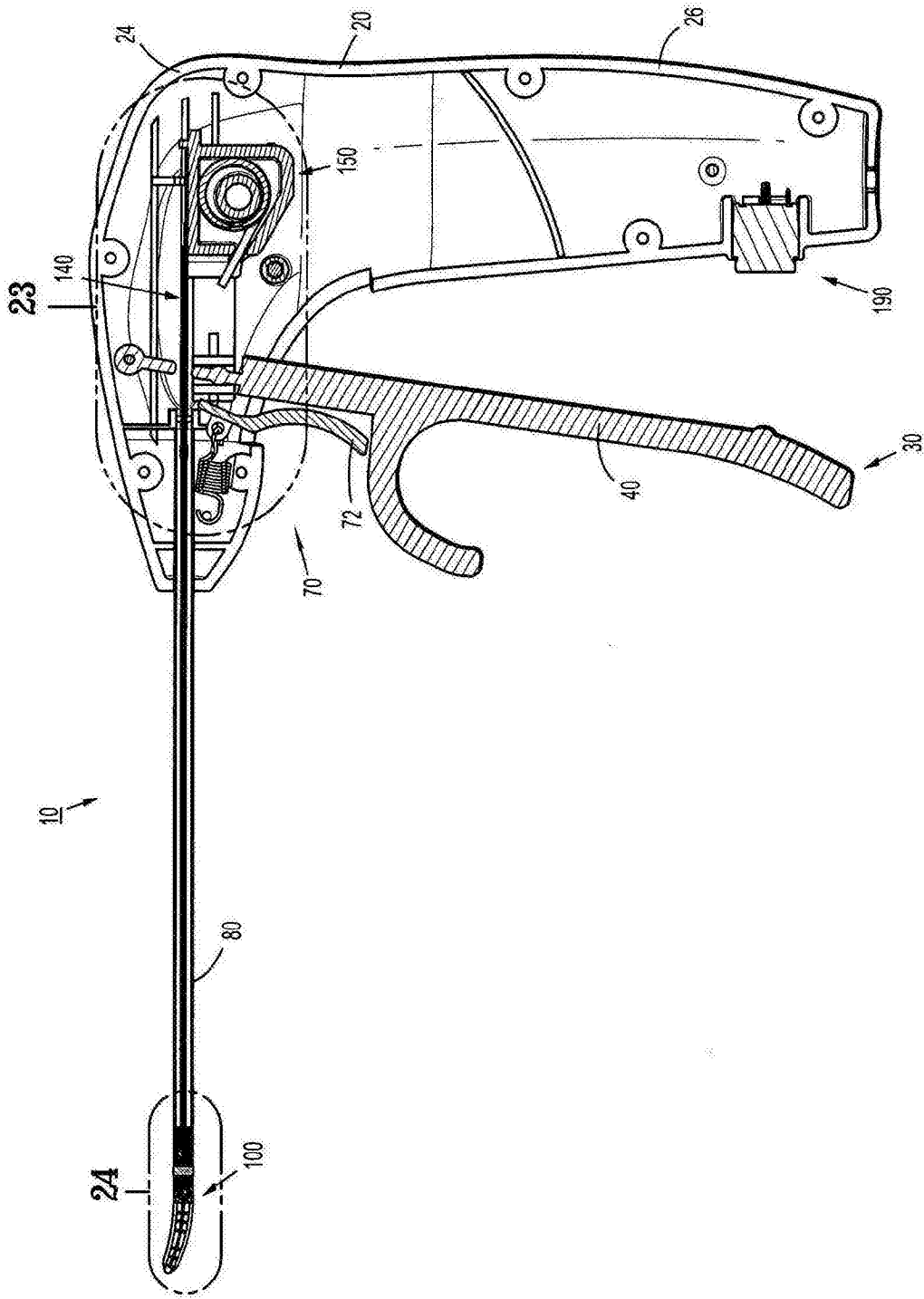


图22

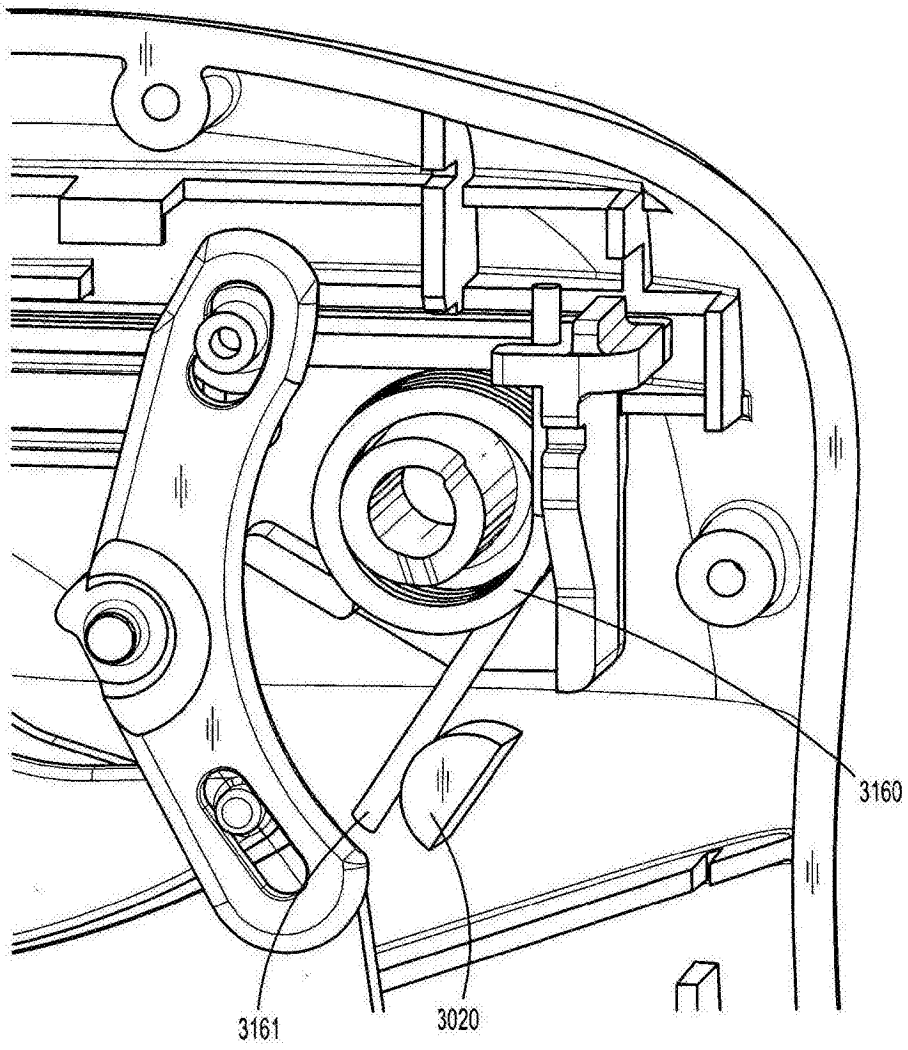


图22A

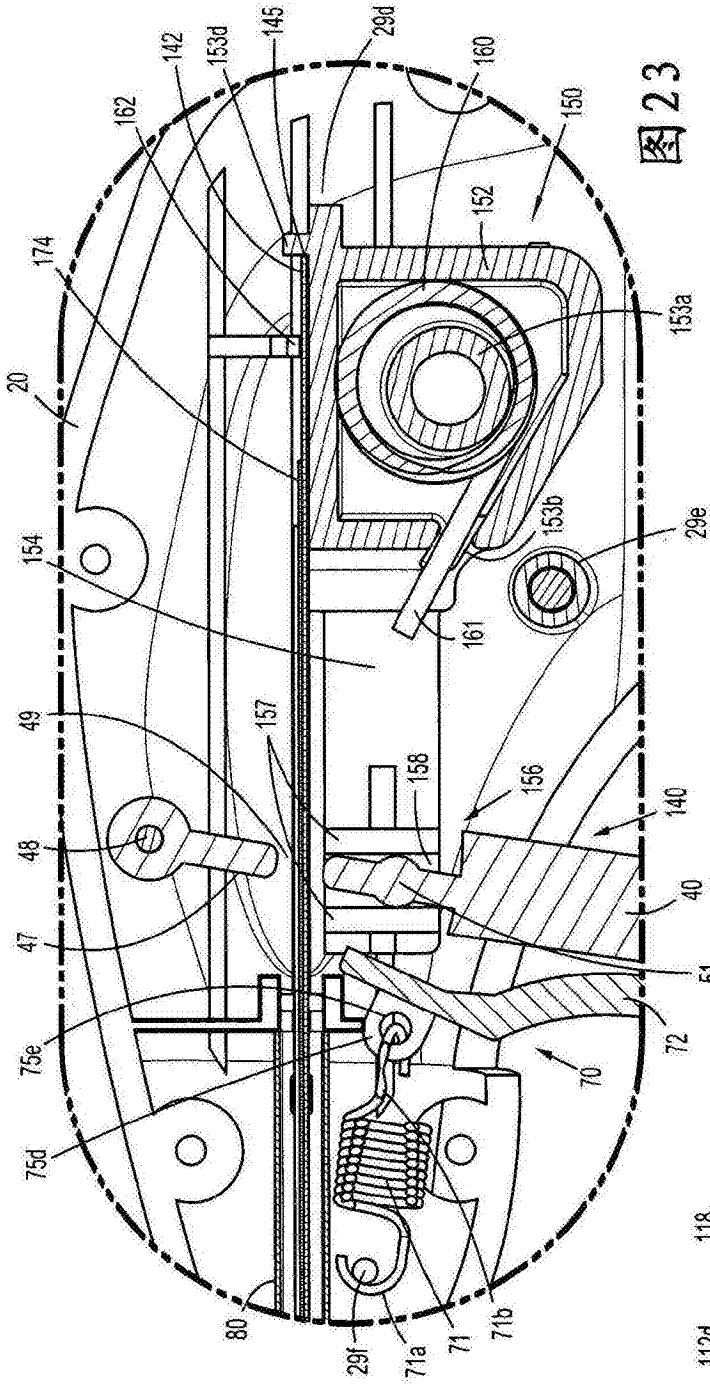


图 23

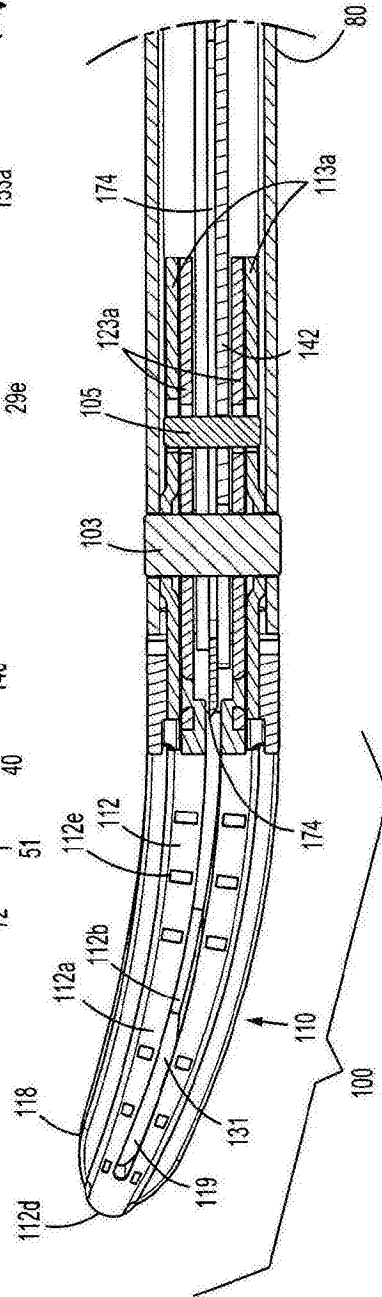


图 24

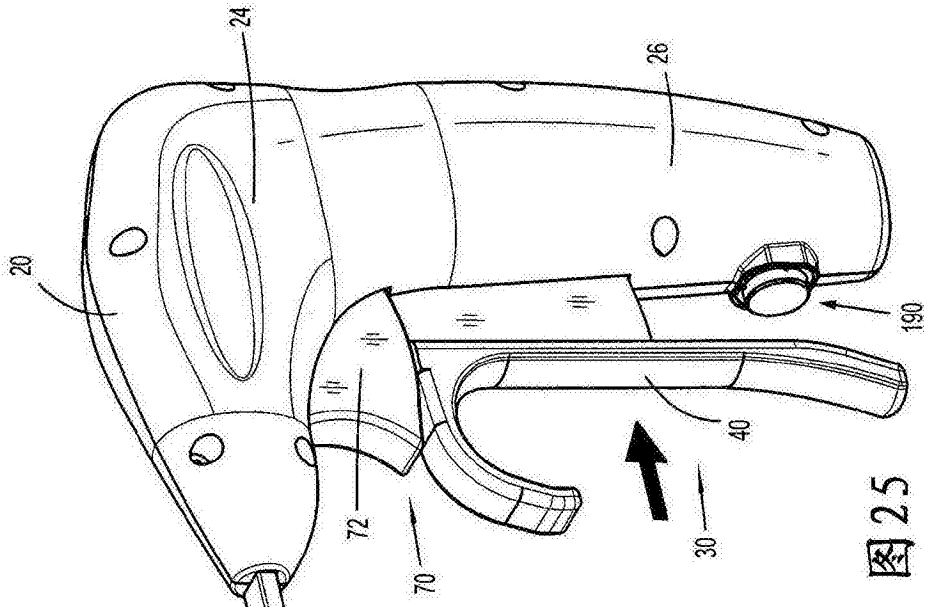


图 25

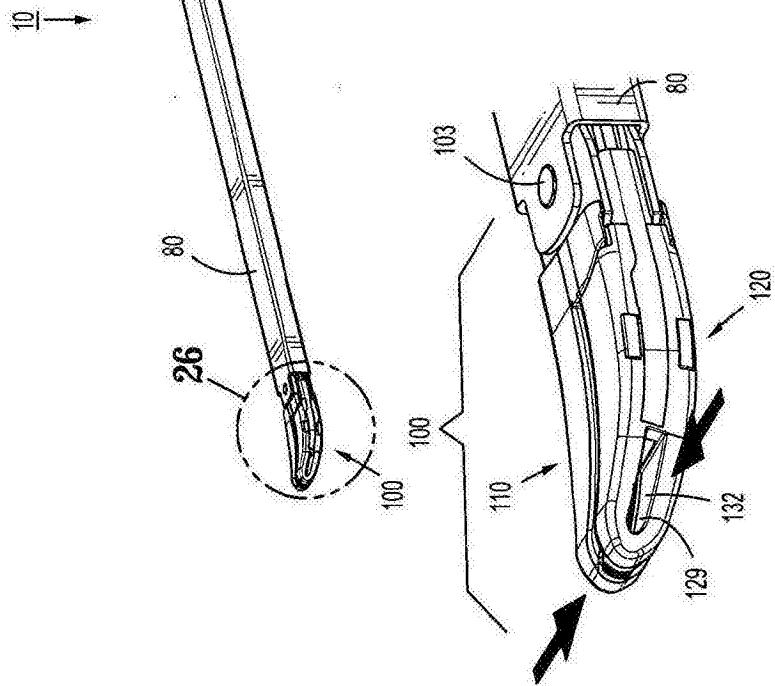


图 26

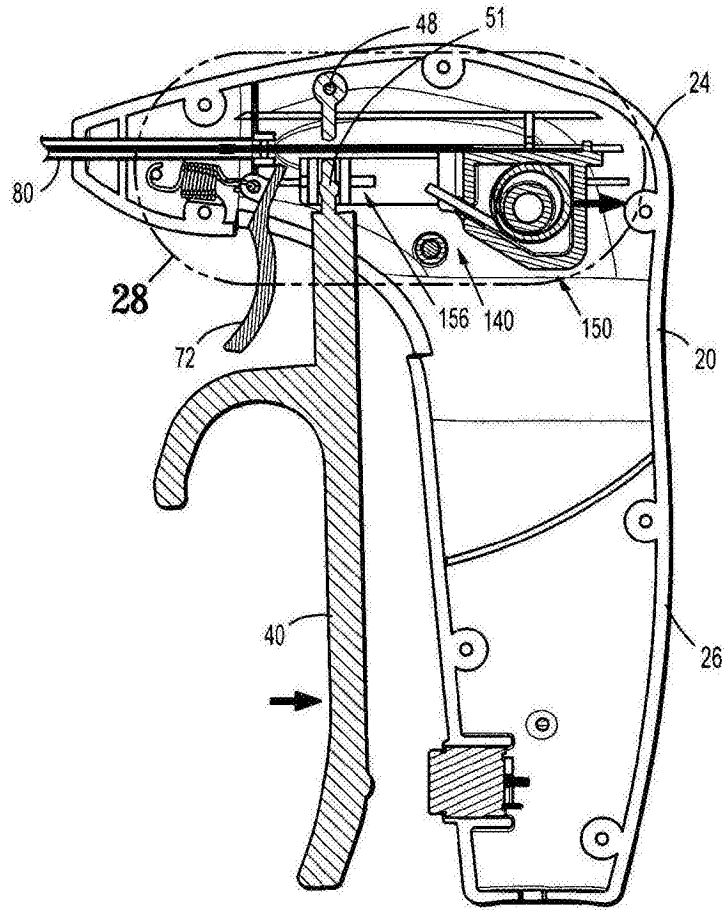


图27

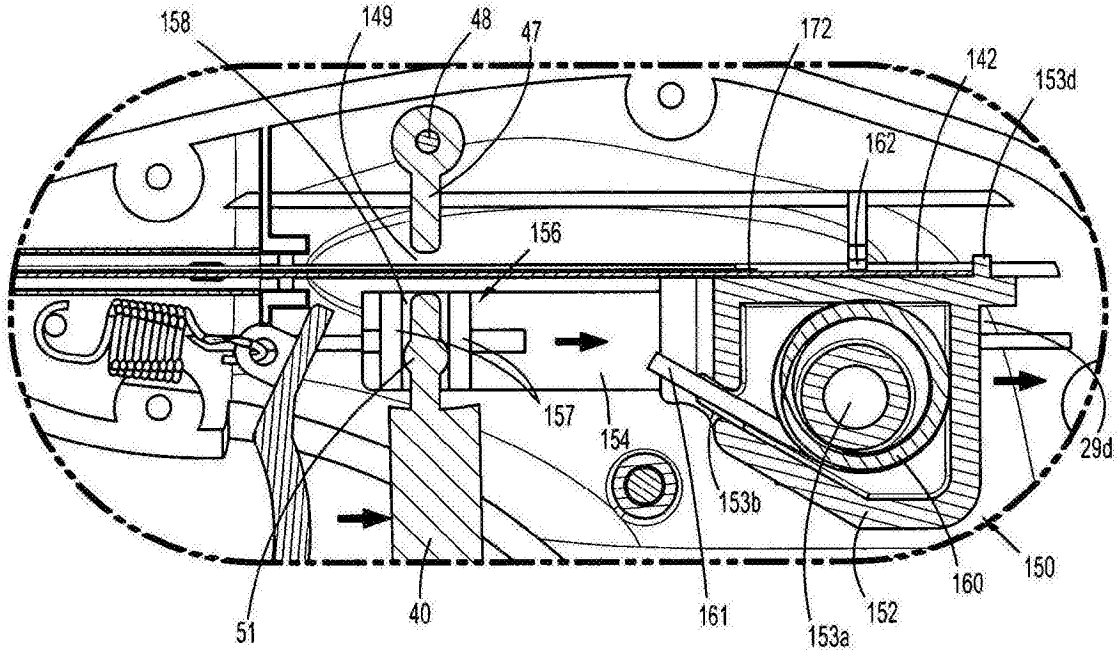


图28

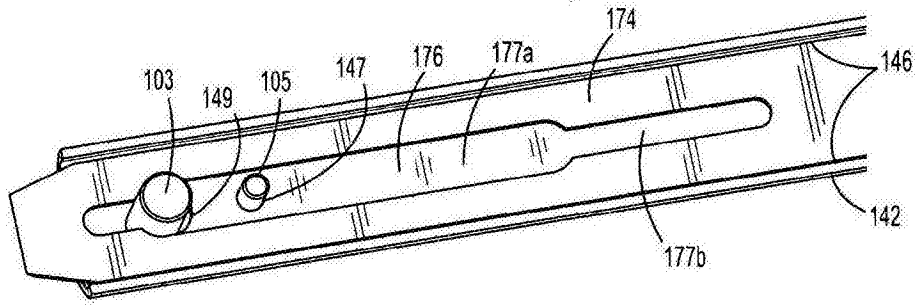


图29

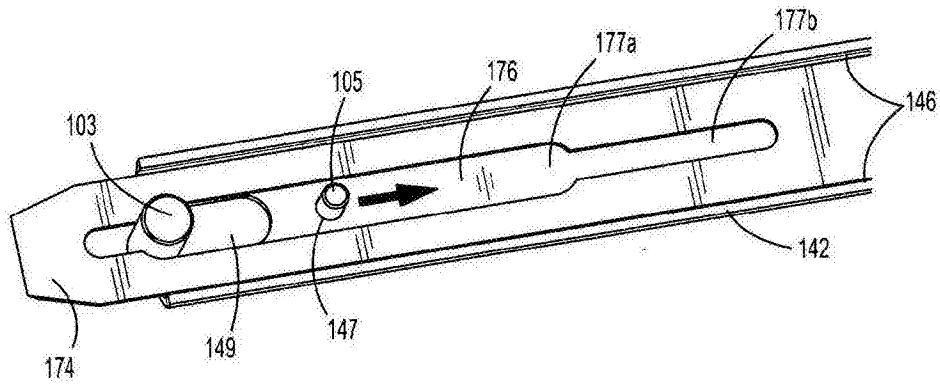


图30

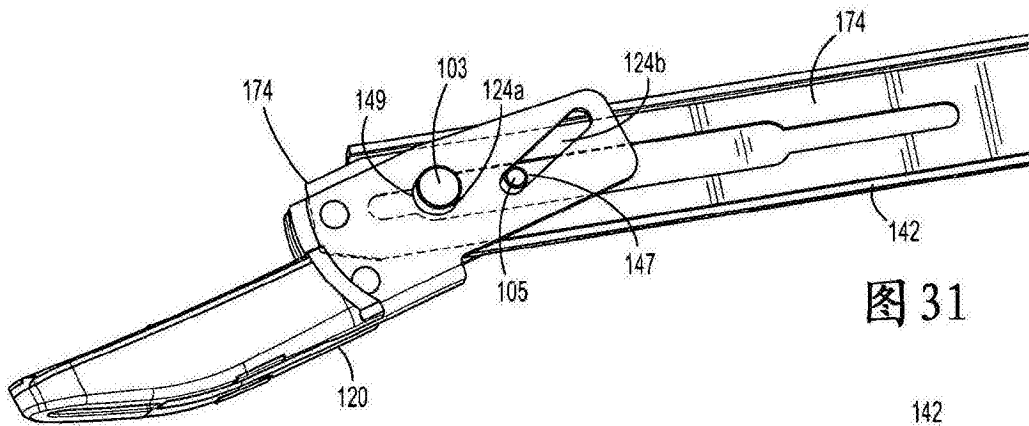


图31

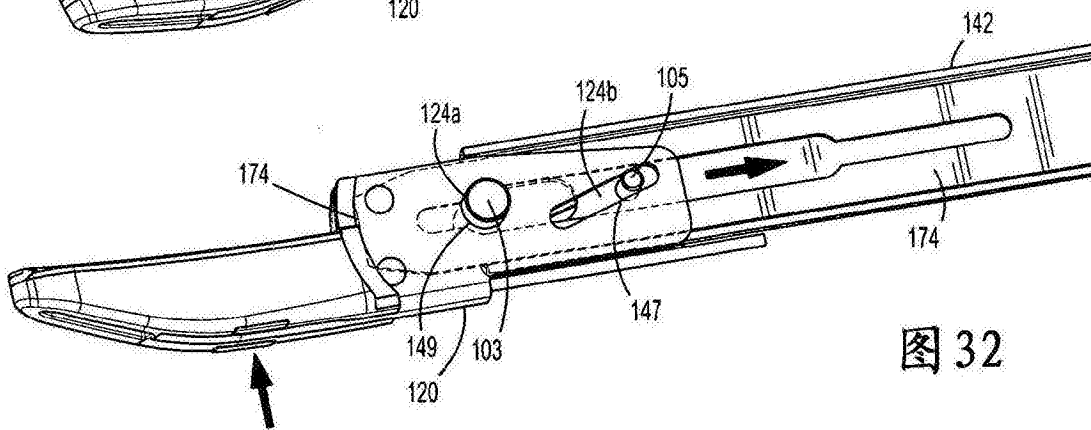


图32

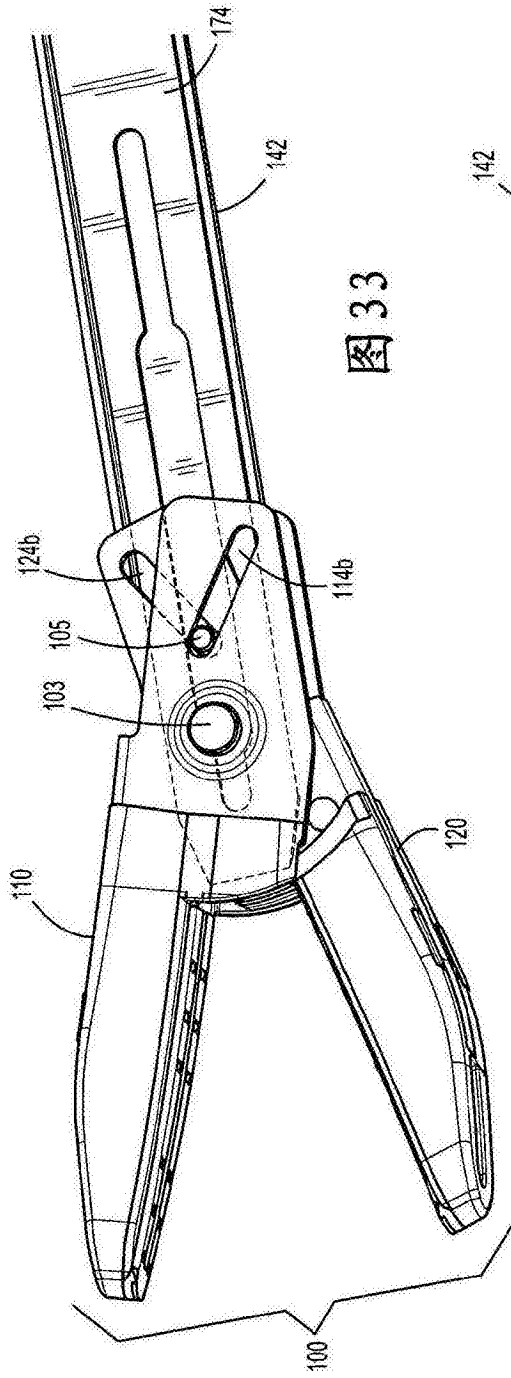


图 33

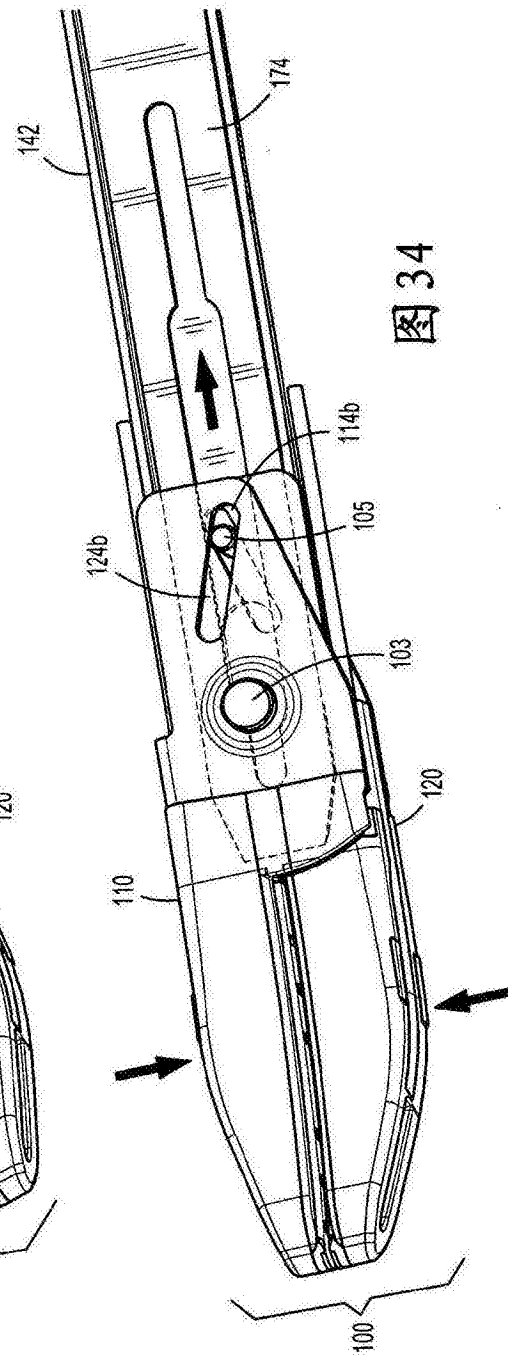


图 34

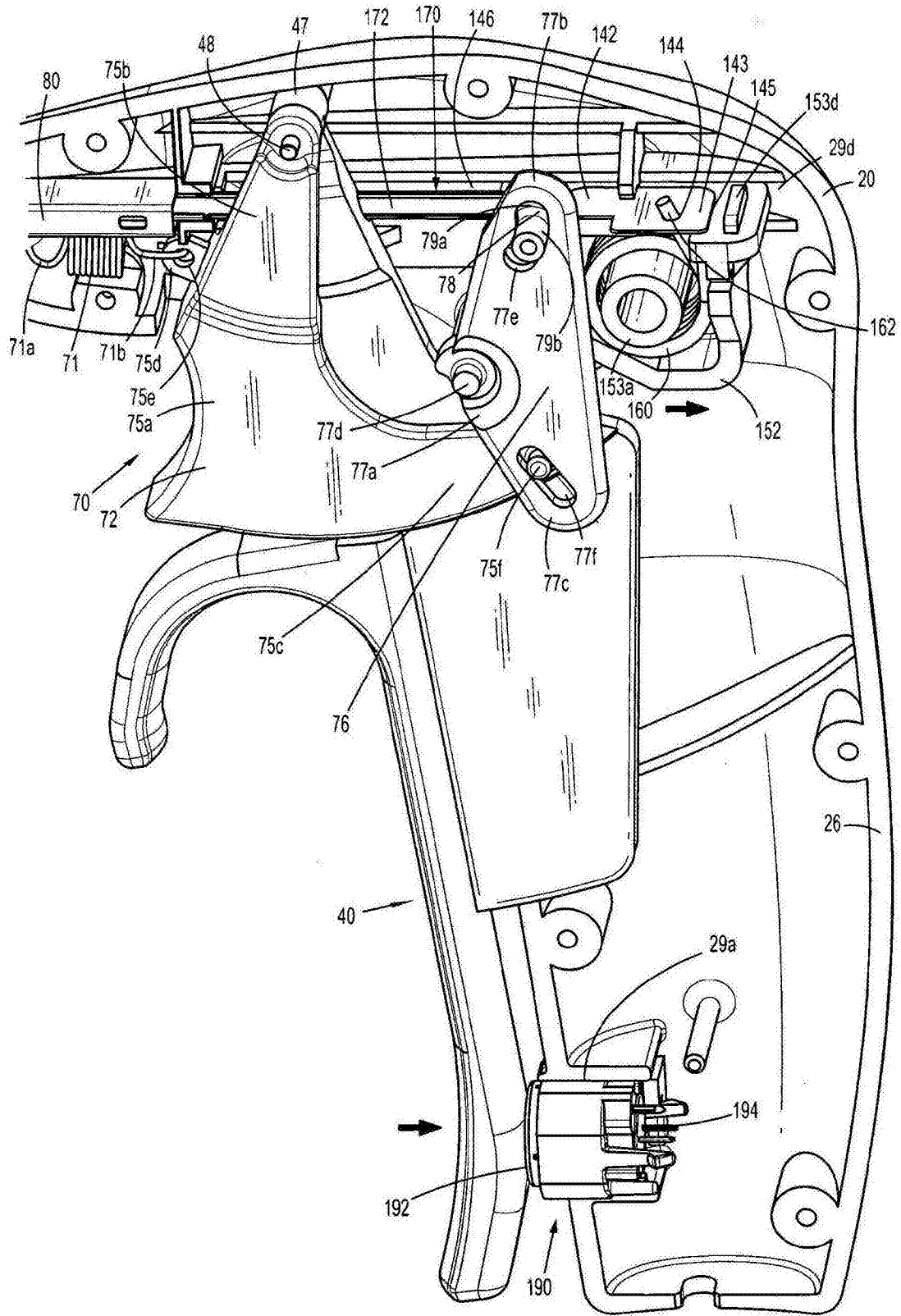


图35

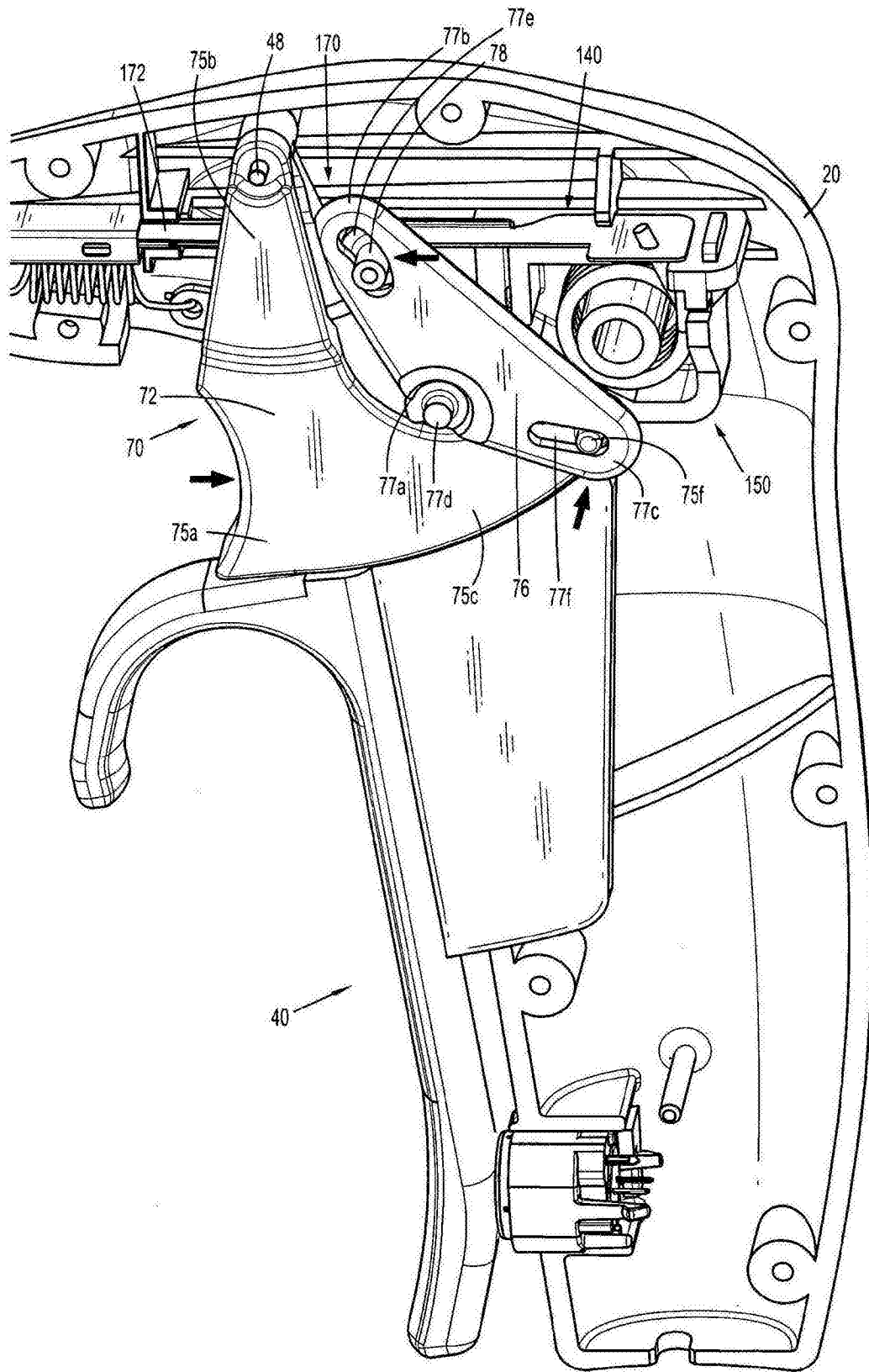


图36

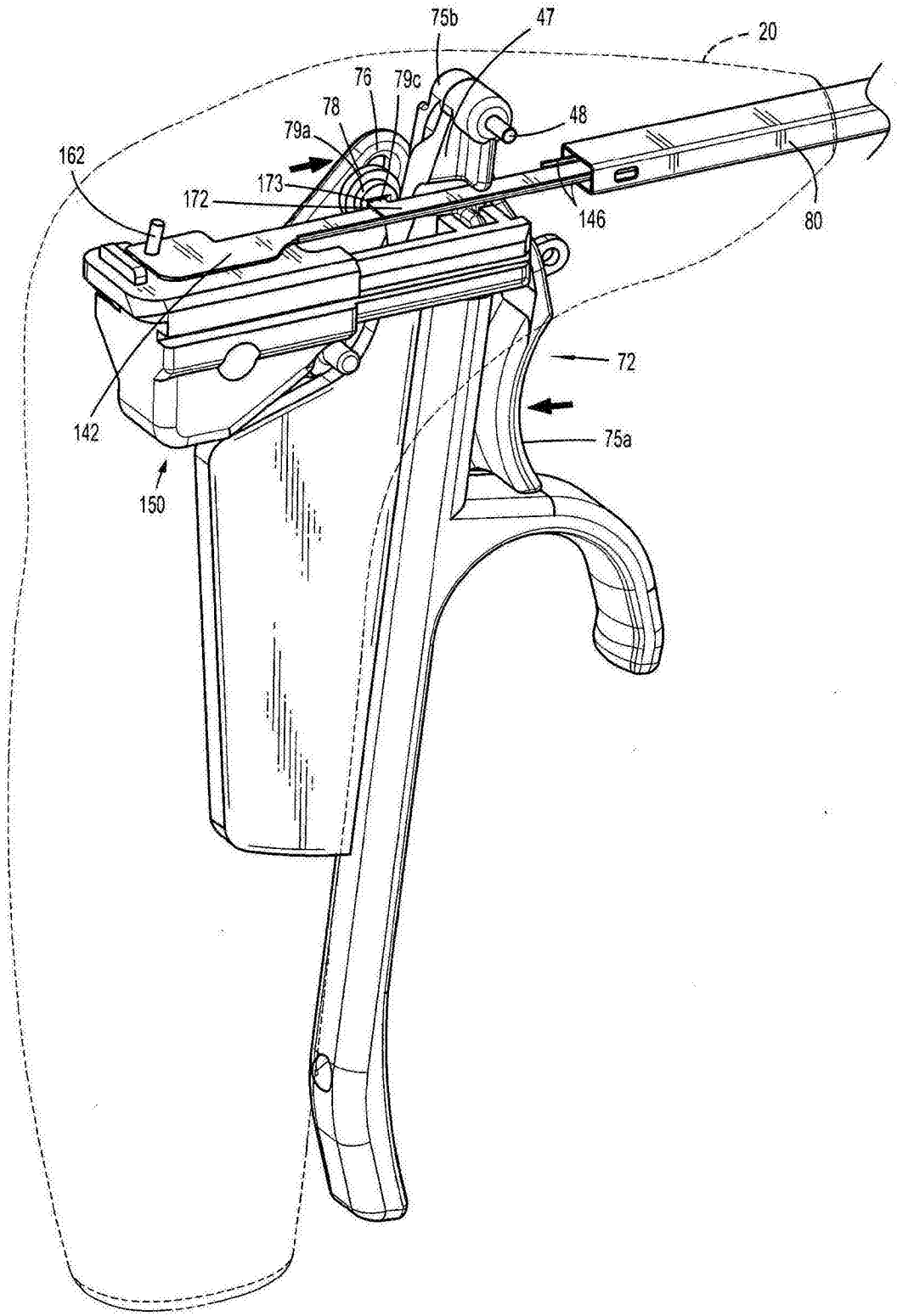


图37

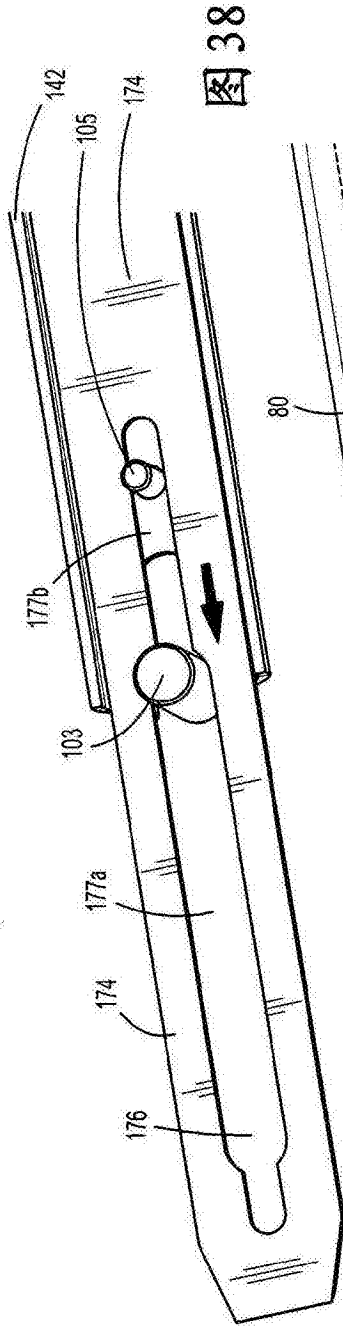


图 38

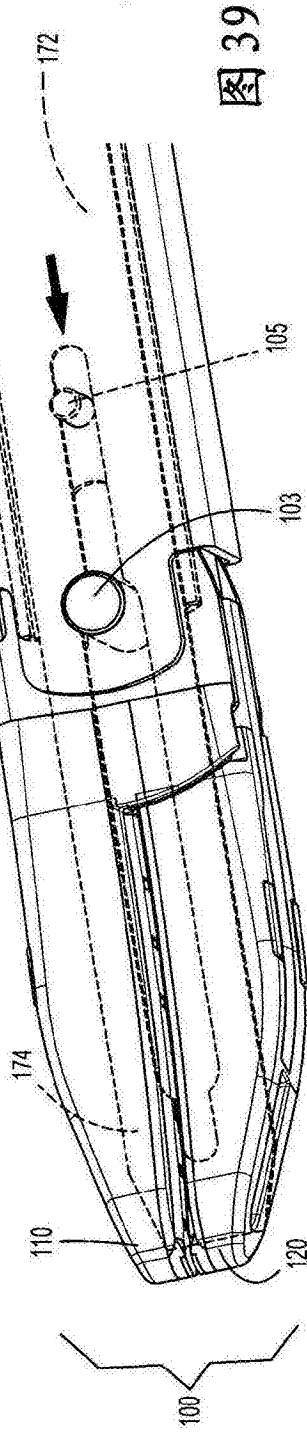


图 39

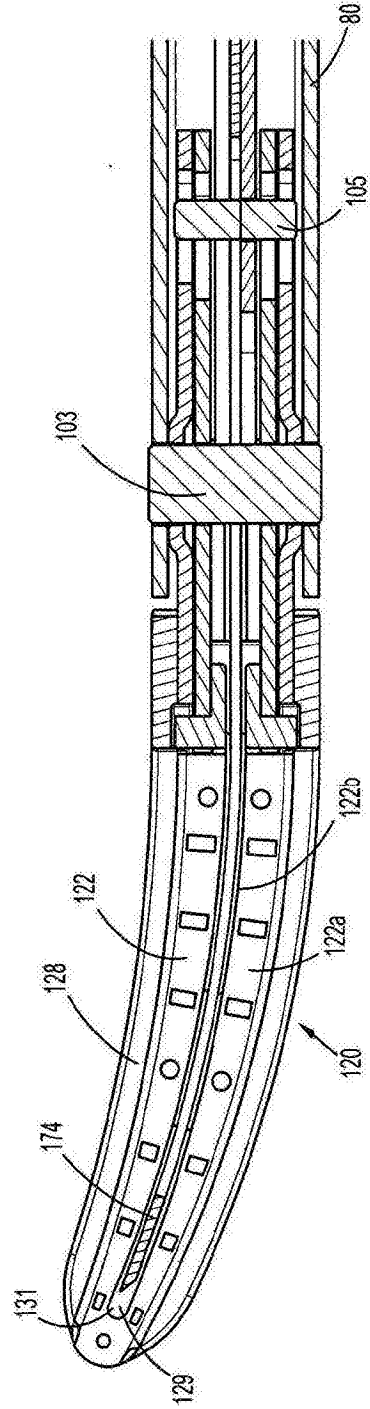


图 40