



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102596080 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201180003207. 9

(22) 申请日 2011. 02. 04

(30) 优先权数据

61/301, 295 2010. 02. 04 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/023731 2011. 02. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02011/097469 EN 2011. 08. 11

(71) 申请人 蛇牌股份公司

地址 德国图特林根

(72) 发明人 E·瓦尔贝格 B·劳德米尔克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陆嘉

(51) Int. Cl.

A61B 18/12(2006. 01)

A61B 18/18(2006. 01)

A61B 17/29(2006. 01)

A61B 17/34(2006. 01)

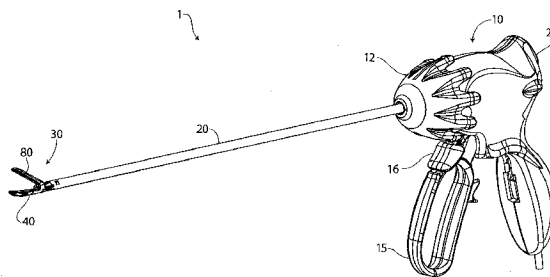
权利要求书 6 页 说明书 24 页 附图 34 页

(54) 发明名称

腹腔镜射频手术装置

(57) 摘要

所揭示技术的实施例涉及用于腹腔镜环境的双极电手术装置,以及供此装置使用的方法。所述装置的实施例可包含一组对置钳夹,所述一组对置钳夹包括设置在所述钳夹上的至少一个双极电极对,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织。所述一组钳夹的实施例在闭合时可具有不大于约 5mm 的直径。所述装置可进一步包含直径可能不大于约 5mm 的轴。所述钳夹中的每一者具有每一钳夹的组织面向表面,所述组织面向表面可包含相对于另一个钳夹的纵轴的互补自动对准配置。所述装置的实施例可进一步包含无销旋转组合件,所述组合件由第一钳夹及第二钳夹的可旋转合作特征形成,所述可旋转合作特征将所述钳夹连接在一起,且所述可旋转合作特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转。



1. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面安置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述轴具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

2. 根据权利要求 1 所述的电手术装置,其中所述第一钳夹及所述第二钳夹的所述可旋转合作特征包括:

具有第一弓形轨道的所述第一钳夹的近侧方面;以及

具有第二弓形轨道的所述第二钳夹的近侧方面,所述第一弓形轨道与所述第二弓形轨道互相互补且彼此可滑动地啮合,所述第二弓形轨道实质上驻留在由所述第一弓形轨道形成的包围体内。

3. 根据权利要求 1 所述的电手术装置,其中所述第一弓形轨道包括面向彼此的两个同心表面,一个表面较小且另一个表面较大,且所述第二弓形轨道包括背对彼此的两个同心表面,一个表面较小且另一个表面较大,且其中所述第一轨道及所述第二轨道的所述较小同心表面彼此互补,且其中所述第一轨道及所述第二轨道的所述较大同心表面彼此互补,且其中所述第二弓形轨道实质上驻留在由所述第一弓形轨道形成的包围体内。

4. 根据权利要求 1 所述的电手术装置,其中所述第一钳夹的近侧基座相对于所述轴固定,且其中所述第二钳夹相对于所述轴可枢转。

5. 根据权利要求 1 所述的电手术装置,其中所述第一钳夹包括两件,近侧件及远侧件,所述远侧件可枢转地连接到所述近侧件,且其中所述第二钳夹是单式的。

6. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述第一钳夹包括:近侧件,所述近侧件相对于所述轴固定;可枢转远侧钳夹件;及可枢转组合件,所述组合件连接所述近侧件与所述远侧钳夹件;且

其中所述第二钳夹相对于所述轴可枢转。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其中所述第一钳夹相对于所述轴固定,且其中所述第二钳夹包括:近侧钳夹件,所述近侧钳夹件相对于所述轴可枢转;远侧钳夹件,所述远侧钳夹件相对于所述近侧件可枢转;及可枢转组合件,所述组合件连接所述近侧钳夹件及所述远侧钳夹件。

8. 根据权利要求 1 所述的装置,所述装置进一步包括刀片,所述刀片定位于纵向设置的刀片轨道上,其中所述刀片可在所述轨道的近端处、所述轨道的远端处或所述轨道的所述远端与所述近端之间沿着所述轨道的任何点处定位于原位置。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其中当所述钳夹处于所述打开位置时,所述刀片的所述近侧原位置经配置以使得所述刀片在远侧方向上的运动受到阻止。

10. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径。

11. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述轴具有不大于约 5mm 的直径。

12. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述钳夹的所述组织啮合表面的所述自动对准配置包括互补的纵向对准特征,所述特征沿着每一钳夹的实质上整个长度来设置。

13. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述钳夹的所述组织啮合表面的所述自动对准配置包括所述钳夹的互补的纵向对准方面,所述方面包括每一钳夹的实质上整个所述组织啮合表面。

14. 根据权利要求 1 所述的装置,所述装置进一步包括:

把手部分,所述把手部分在所述轴的近侧;

钳夹致动器,所述钳夹致动器与所述把手部分相关联,所述钳夹致动器经配置以致动所述钳夹的机械能力;以及

致动器导线,所述致动器导线在近侧连接到所述致动器机构,且所述致动器导线在远侧连接到所述一组钳夹。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中所述致动器导线经配置以通过相对于所述第一钳夹的至少一个近侧件枢转第二钳夹来致动所述钳夹在所述打开位置与所述闭合位置之间的枢转,所述第一钳夹的所述近侧件相对于所述轴固定。

16. 根据权利要求 14 所述的装置,其中所述致动器导线经配置以致动所述钳夹在所述打开位置与所述闭合位置之间的枢转,且其中所述致动器导线进一步经配置以将 RF 能量递送给所述两个对置钳夹中的至少一者。

17. 根据权利要求 14 所述的装置,其中所述致动器导线经配置为推动及牵拉机构,其中来自所述导线的远侧导向的推动将所述钳夹移动到所述钳夹的打开位置,且来自所述导线的近侧导向的牵拉将所述钳夹移动到所述钳夹的闭合位置。

18. 根据权利要求 1 所述的装置,所述装置进一步包括所述轴的近侧的把手部分及能量递送导线,所述能量递送导线从所述把手部分在远侧延伸到所述钳夹,所述能量递送导线经配置以执行关于所述钳夹的能力的机械功能。

19. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述第一钳夹及所述第二钳夹中的每一者包括金属部分,且其中所述第一钳夹的实质上整个所述金属部分及第二钳夹的实质上整个所述金属部分各自包括电极。

20. 根据权利要求 1 所述的装置,所述装置进一步包括轴旋转致动器,所述轴旋转致动器联合所述装置的把手部分定位。

21. 根据权利要求 20 所述的装置,其中所述轴旋转致动器经配置以能够在顺时针和逆时针方向上自由地旋转,此致动器旋转可转化为轴旋转。

22. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述一组两个对置钳夹经配置以使得当所述一组钳夹从打开位置朝着所述闭合位置移动时,所述两个钳夹之间的互相接触的第一点在每一钳夹的远端处出现。

23. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述一组钳夹经配置以使得当所述组朝着所述闭合位置移动且所述组已与所述目标组织进行初始接触时,响应于所述钳夹进一步朝着所述闭合位置移动以夹持所述组织时所述目标组织的存在,所述第一钳夹的可枢转件便绕着

可枢转连接枢转。

24. 根据权利要求 23 所述的装置,其中所述可枢转钳夹件的所述枢转实现压力沿着所述目标组织的所述所夹持片的实质上均等分布。

25. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述第一钳夹包括:近侧钳夹件,所述近侧钳夹件相对于所述轴固定;可枢转远侧钳夹件;及可枢转组合件,所述组合件连接所述近侧钳夹件与所述远侧钳夹件。

26. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面安置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述轴具有不大于约 5mm 的直径;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

27. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,所述一组钳夹包括至少一对双极电极,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述对置钳夹中的每一者具有纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的互相合作特征,所述特征使得所述一组钳夹能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

28. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面设置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述第一钳夹及所述第二钳夹中的每一者包括组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置。

29. 一种手术装置,所述手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述轴具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合

位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

30. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,

其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

31. 一种手术装置,所述手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置,

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的互相合作特征,所述特征使得所述一组钳夹能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

32. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面设置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述第一钳夹包括固定到所述轴的近侧基座及连接到所述近侧基座的可枢转电极盘,且其中所述第二钳夹可枢转地连接到所述轴,所述第二钳夹包括固定电极盘,且

其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述轴具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

33. 一种电手术装置,所述电手术装置包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面设置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述第一钳夹固定到所述轴,所述第一钳夹包括固定电极盘,且其中所述第二钳夹可枢转地连接到所述轴,所述第二钳夹包括可枢转电极盘,且

其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述轴具有不大于约

5mm 的直径,且其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于所述轴之中心纵轴。

34. 一组电手术钳夹,所述一组电手术钳夹包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面设置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于当所述一组钳夹处于闭合位置时所述一组钳夹的共同中心纵轴。

35. 一组电手术钳夹,所述一组电手术钳夹包括:

一组对置钳夹,所述一组对置钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,每一钳夹包括上面设置有至少一个双极电极的组织啮合表面,所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织,

其中所述对置钳夹中的每一者包括纵轴及组织啮合表面,每一钳夹的所述组织啮合表面具有相对于另一钳夹的所述纵轴的互补自动对准配置;以及

无销旋转机构,所述无销旋转机构包括所述第一钳夹及所述第二钳夹的可旋转合作特征,所述特征将所述钳夹连接在一起,且所述特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转,其中所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于当所述一组钳夹处于闭合位置时所述一组钳夹的共同中心纵轴。

36. 一种在腹腔镜环境中用电手术医治目标组织的方法,所述方法包括:

将电手术仪器的一组钳夹移动到所述目标组织附近,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹,所述移动步骤包括:

使电手术装置的远侧部分通过处于适当位置的套针前进到病人体内,所述套针具有约 5mm 的内径,所述电手术装置的所述远侧部分包括轴的远侧部分及定位于所述轴的远端上的一组钳夹,即第一钳夹及第二钳夹;

在打开位置与闭合位置之间移动所述钳夹,其中在打开位置与闭合位置之间移动所述钳夹包括旋转所述第一钳夹及所述第二钳夹的合作结构,所述第一钳夹与所述第二钳夹未由销连接;以及

将射频能量从所述钳夹递送到所述目标组织。

37. 根据权利要求 36 所述的方法,其中将所述一组钳夹移动到所述目标组织附近进一步包括绕着所述钳夹之中心纵轴旋转所述钳夹。

38. 根据权利要求 36 所述的方法,其中在打开位置与闭合位置之间移动所述钳夹包括绕着旋转中心枢转所述钳夹,所述旋转中心未必在对应于所述轴之中心纵轴的线上。

39. 根据权利要求 36 所述的方法,其中在打开位置与闭合位置之间移动所述钳夹包括绕着旋转中心枢转所述钳夹,所述旋转中心不在对应于所述轴之中心纵轴的线上。

40. 根据权利要求 36 所述的方法,其中在打开位置与闭合位置之间移动所述钳夹包括相对于所述轴保持固定的第一钳夹的至少一个近侧件及相对于所述轴枢转的第二钳夹。

41. 根据权利要求 36 所述的方法,其中将所述钳夹移动到闭合位置包括从连接枢转所述第一钳夹的远侧件,所述连接定位于所述远侧件的实质上中心部分。

42. 根据权利要求 41 所述的方法,其中枢转所述第一钳夹的所述远侧件包括响应于所述钳夹之间的所述目标组织的存在而枢转,借此沿着所述目标组织的所夹持部分实质上均等地分布压力。

43. 根据权利要求 36 所述的方法,其中将所述钳夹移动到闭合位置包括互相对准所述第一钳夹及所述第二钳夹的所述相应中心纵轴。

44. 根据权利要求 36 所述的方法,其中打开及接着闭合所述钳夹包括将力经由致动器导线从机械致动器转移到所述钳夹。

45. 根据权利要求 44 所述的方法,其中将射频能量递送到所述目标组织包括经由所述致动器导线将能量递送到所述钳夹。

46. 根据权利要求 36 所述的方法,其中将所述钳夹移动到闭合位置包括以某方式朝着闭合位置移动所述钳夹以使得所述两个钳夹之间的互相接触的第一点在每一钳夹的远端处出现。

47. 根据权利要求 36 所述的方法,将射频能量递送到所述目标组织包括通过导线递送能量,所述导线进一步能够执行机械功能。

腹腔镜射频手术装置

[0001] 相关申请案的交叉引用

[0002] 本申请案主张 2010 年 2 月 4 日申请的 Walberg 的名为“腹腔镜射频手术装置 (Laparoscopic radiofrequency surgical device)”的第 61/301,295 号美国临时专利申请案的优先权。本申请案还是 2007 年 5 月 2 日申请的 Eder 等人的名为“手术工具 (Surgical Tool)”的第 11/743,579 号美国专利申请案的部分接续申请案,第 11/743,579 号美国专利申请案为 2006 年 5 月 10 日申请的 Eder 等人的名为“用于组织烧灼的设备 (Apparatus for tissue cauterization)”的第 11/382,652 号美国专利申请案的部分接续申请案,且第 11/743,579 号美国专利申请案主张 2006 年 5 月 2 日申请的 Eder 等人的名为“手术工具 (Surgical Tool)”的第 60/746,256 号美国临时专利申请案的优先权。

[0003] 本说明书中提到的所有公开案和专利申请案以引用的方式在某一程度上并入本文中,使得仿佛每一个此类个别公开案或专利申请案具体地及个别地被指示为以引用的方式并入。

技术领域

[0004] 所揭示的技术涉及用于电手术的系统和方法。更明确地说,所述技术涉及适合于通过套针进行腹腔镜手术的电手术装置,所述套针具有 5mm 的孔口。

背景技术

[0005] 双极电手术仪器将射频 (RF) 能量施加到手术位点以切割、切除或凝结组织。这些电手术效应的特别应用为封合血管或组织片。典型仪器采取一组镊子或一对钳夹的形式,其中每一钳夹尖端上有一个或一个以上电极。在电手术过程中,当钳夹在目标位点闭合时,电极放置在彼此附近,以使得在两个电极之间的交流电流的路径经过目标位点内的组织。由钳夹施加的机械力与电流结合以产生所要的手术效应。通过控制机械参数和电参数 (例如,由钳夹施加的压力、电极之间间隙距离、及施加到组织的电手术能量的电压、电流、频率和持续时间) 的水平,外科医生可朝着治疗端凝结、烧灼或封合组织。

[0006] 可在开放环境中通过常规切口执行电手术过程,或可通过小切口以腹腔镜方式执行电手术过程,所述小切口的长度通常为 0.5cm 到 1.5cm。腹腔镜过程可包含望远镜式棒透镜系统的使用,所述棒透镜系统连接到摄像机且连接到光纤电缆系统,光纤电缆系统传送光以照亮手术野。腹腔镜通常通过 5mm 或 10mm 的套管或套针插入到人体的孔口中以观看手术野。在腹腔镜过程期间以各种工具中的任一种来执行手术,所述各种工具通常布置在轴的远端,且所述各种工具可通过位于所述轴近端的把手或致动器的操纵来操作,且所述各种工具经定尺寸以使得所述各种工具可通过孔口,所述孔口由 5mm 或 10mm 的套管提供。

[0007] 当在腹腔镜过程中应用电手术工具时,出现关于尺寸约束的对装置的挑战,所述尺寸约束由手术环境强加,所述尺寸约束包含非典型进入孔口的微小,所述手术环境包含内径为 5mm 的常规套针的使用。本文中提供的技术解决针对装置技术的改进的需要,所述改进准许装置的小型化同时维持适当水平的机械强度和电手术能力。举例来说,通常需要

延长常规镊子的长度以便允许较大长度的组织封合。随着镊子长度增加,施加适当水平的力变成挑战,尤其是从镊子的远端施加适当水平的力变成挑战。本发明提供表示解决这些挑战的进展的技术。

发明内容

[0008] 技术的实施例涉及电手术装置,所述电手术装置尤其适合用于腹腔镜过程,因为所述电手术装置的远侧可插入部分(包含轴及末端执行器)可具有不宽于约 5mm 的直径。此 5mm 可插入轮廓允许装置插入通过常规的 5mm 套针。常规地被称为“5mm”的市售套针一般具有通常以英寸单位表示的内径规格,且市售套针实际上在约 0.230 英寸与约 0.260 英寸之间的范围中变化,即使 5mm 实际上是 0.197 英寸的等效物。因此,在本发明中,当谈及装置的可插入轮廓或谈及轴或处于闭合配置的钳夹的直径时,“5mm”或“约 5mm”指代被目前可得到的“5mm”套针容纳的直径。更明确来说,本文中揭示的轴和闭合钳夹的实施例通常具有在约 0.215 英寸到约 0.222 英寸的范围中的直径。

[0009] 电手术装置的实施例具有末端执行器,例如一组两个对置钳夹或镊子,所述钳夹或镊子包含一个或一个以上双极电极对,所述双极电极对设置于钳夹的组织啮合表面上,所述装置适合于实现组织封合及切割。在一些实施例中,所述装置包含单个双极电极对,所述钳夹的每一者中有一个电极。在这些实施例中,电极通常由发电机供电,所述发电机以单个射频信道操作。装置的其它实施例可包含多个双极电极对,及通过多个射频信道的操作。所述技术的一些特定实施例可采取非电手术装置的形式,所述非电手术装置的操作利用所述技术的机械方面及尺寸方面。

[0010] 电手术装置的实施例可具有钳夹,当所述钳夹接近闭合时,所述钳夹相对于所述钳夹的纵轴自动对准。如本文中所使用,自动对准可进一步理解为包含横向对准,以使得当纵向对准的钳夹在闭合时集中到一点上时,所述钳夹对置地相交,所述钳夹的横向或组织啮合表面从相应近端到远端完全与彼此相交。当钳夹在一片组织周围闭合时,钳夹的互相对准可尤其受挑战,所述组织的存在可促使钳夹横向地歪斜而不对准,以使得所述钳夹不会对置地相交。因此,在这些钳夹组实施例中,对置钳夹中的每一者的组织啮合表面分别具有互相互补的纵向定向的自动对准特征,当闭合钳夹之间的空间内存在手术上适当量的目标组织时,所述特征足够坚固以为有效的。下文进一步描述可自动对准钳夹的实施例的方面和细节。

[0011] 钳夹的实施例可通过无销旋转机构相对于彼此旋转,所述无销旋转机构通过钳夹的可旋转合作特征来操作,所述特征将所述钳夹连接到一起。除了将钳夹紧固在一起以外,无销可旋转机构也允许钳夹在打开位置与闭合位置之间枢转。由于一个钳夹相对于轴枢转而另一个钳夹保持为相对于所述轴固定,因此钳夹组的实施例可作为整体在打开位置与闭合位置之间枢转。此无销旋转系统的旋转中心未必设置在线上的位置处,所述线对应于轴之中心纵轴。无销旋转机构的特定实施例从所述线移位。此枢转或旋转机构的优势在于从致动器导线转移到所述机构的力通过角运动而增加,所述角运动由旋转中心从轴的纵轴移位的距离提供,或更明确来说所述角运动由轴内的致动器导线的轴线与旋转中心之间的距离提供。

[0012] 在一些实施例中,钳夹的无销旋转机构的可旋转合作特征包含:第一钳夹,其中所

述钳夹的近侧方面具有第一弓形轨道；及第二钳夹，其中近侧方面具有第二弓形轨道，所述第一弓形轨道与所述第二弓形轨道彼此互相互补且可滑动地啮合。在这些可旋转组件的一个布置中，第一钳夹的弓形轨道方面相对于第二钳夹的弓形方面大体上在外部或有内螺纹。因此，第一钳夹的轨道容纳且大体上包围第二钳夹的轨道部分，且第二钳夹在由第一钳夹提供的空间内可旋转。第一钳夹及第二钳夹的互补可旋转部分经定尺寸以使得所述互补可旋转部分的面对表面可易于可滑动地移动经过彼此。在这些实施例中的一些中，第二弓形轨道实质上驻留在由第一弓形轨道形成的包围体内。尽管近侧定位的弓形轨道相对于彼此可旋转，但在一些实施例中，至少第一钳夹的近侧部分相对于轴固定，而第二钳夹相对于轴可枢转。

[0013] 在无销旋转机构的一些实施例中，第一弓形轨道具有彼此面向的两个同心表面，一个表面较小且另一个表面较大，且第二弓形轨道具有彼此背对的两个同心表面，一个表面较小且另一个表面较大。两个轨道的同心表面是轨道之间的配合表面。更明确来说，分别地第一轨道与第二轨道的较小同心表面彼此互补。分别地第一轨道与第二轨道的较大同心表面彼此互补。第二弓形轨道实质上驻留在由第一弓形轨道形成的包围体内。在特定实施例中，第一钳夹包含保持带，所述保持带支承第一弓形轨道的较小同心表面，且所述保持带横向地跨越第一钳夹的外壳的表面而定位于所述外壳的一部分内，所述部分覆盖且紧固第二钳夹的较小同心表面。此带经配置以将第二钳夹的近侧方面保持于由第一弓形轨道提供的包围体内。

[0014] 从一般观点来看，在轴和钳夹可相对于把手部分自由旋转的装置的实施例中，将一个钳夹指定为下钳夹且将另一个钳夹指定为上钳夹可能不特别有意义。然而，在装置的一些实施例中，由于惯例或通过某指定，可存在钳夹的默认旋转位置，所述默认旋转位置将一个钳夹特定化为下钳夹且将另一钳夹特定化为上钳夹。因此，在装置的特定实施例中，且在本文中描绘的装置实施例的实例中，从装置的操作者的观点来看且在钳夹处于默认操作位置的情况下，所提及的第一钳夹是下钳夹，且所提及的第二钳夹是上钳夹。

[0015] 如本文中描述的电手术装置的典型实施例可具有可相对于轴枢转的一个钳夹，且所述典型实施例可具有相对于轴固定的第二钳夹，所述第二钳夹具有至少基底部分。实施例（例如，这些实施例）在本文中详细描述，且所述实施例作为实例而描绘于图式中。然而，装置的替代实施例可经配置以使得两个钳夹都可相对于轴枢转。

[0016] 如本文中描述的装置的典型实施例也经配置以使得一个钳夹是两件式钳夹，所述两件式钳夹包含近侧基座件及远侧件，所述远侧件可相对于所述近侧基座件枢转，且第二钳夹是单式的。实施例（例如，这些实施例）在本文中详细描述，且所述实施例作为实例而描绘于图式中。然而，装置的替代实施例可经配置以使得两个钳夹都具有两件，其中远侧部分可相对于近侧基座部分枢转。

[0017] 如本文中提供的电手术装置的实施例可在第一钳夹与第二钳夹之间的特征的分布方面变化。因此，在装置的一些实施例（实施例 A）中，第一钳夹（例如，下钳夹）是两件式钳夹，所述两件式钳夹具有相对于轴固定的近侧件、相对于所述近侧件可枢转的远侧钳夹件，以及连接近侧件及远侧钳夹件的可枢转组合件；且第二钳夹（例如，上钳夹）是单式的且相对于轴可枢转。

[0018] 在装置的替代实施例（实施例 B）中，第一钳夹（例如，下钳夹）是单式的且相对

于轴固定；且第二钳夹（例如，上钳夹）是两件式钳夹，所述两件式钳夹具有相对于轴可枢转的近侧钳夹件、相对于所述近侧件可枢转的远侧钳夹件，以及连接近侧钳夹件及远侧钳夹件的可枢转组合件。两个实施例 A 及 B 的实例作为实例描绘于图式中。

[0019] 在另一方面中，装置的实施例 A 可描述为具有两个钳夹，第一钳夹及第二钳夹，所述第一钳夹相对于轴固定且具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘定位于所述第一钳夹中，所述第二钳夹相对于轴可枢转且具有固定电极盘，所述固定电极盘设置于所述第二钳夹中。装置的实施例 B 可描述为具有两个钳夹，第一钳夹及第二钳夹，所述第一钳夹相对于轴固定且具有固定电极盘，所述固定电极盘设置于所述第一钳夹中，所述第二钳夹相对于轴可枢转且具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘在所述第二钳夹中。除了与实施例 A 与 B 之间的钳夹属性的分布相关联的变化之外，实施例 A 及实施例 B 装置的其它特征实质上类似。本文中包含的图式中展示的大多数特征与实施例 A 一致或为实施例 A 及 B 共有的。图 5A 到图 5C 特别地描绘实施例 B。

[0020] 装置的另一实施例（实施例 C）可描述为具有两个钳夹，第一钳夹及第二钳夹，所述第一钳夹相对于轴固定且具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘定位于所述第一钳夹中，所述第二钳夹相对于轴可枢转且具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘在所述第二钳夹中。另外的其它实施例具有相对于轴都可枢转的两个钳夹。因此，实施例 D 具有两个钳夹，所述钳夹相对于轴可枢转；所述实施例 D 具有第一钳夹及第二钳夹，所述第一钳夹具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘定位于所述第一钳夹内，所述第二钳夹具有固定电极盘，所述固定电极盘设置于所述第二钳夹中。实施例 E 具有相对于轴可枢转的两个钳夹，所述两个钳夹具有可枢转电极盘，所述可枢转电极盘定位于所述钳夹内。

[0021] 在本发明的一些方面中，装置的实施例由如本文中描述的一组钳夹组成，但所述钳夹特定地缺乏轴、缺乏把手，或缺乏轴及把手两者。按照这些实施例的所述一组钳夹可适当地装配到无轴装置上，或者所述一组钳夹可装配到机器人装置上。这些实施例可能是或可能不是针对电手术来进行配置。一些实施例包含双极电极；一些实施例可经配置以用于机械功能而不能够递送射频能量。这些实施例可进一步包含本文中所揭示的技术的各方面，例如，具有不大于约 5mm 的直径，具有无销旋转机构以打开及闭合钳夹，或钳夹可包含纵向对准的自动对准特征。

[0022] 电手术装置的一些实施例包含刀片，所述刀片能够将射频封合的组织分离为两部分。刀片的实施例可定位于纵向设置的刀片轨道上；所述刀片可在所述轨道的近端处、所述轨道的远端处或所述轨道的所述远端与所述近端之间沿着所述轨道的任何点处定位于原位置。在装置的各种实施例中，当钳夹处于打开位置时，刀片的近侧原位置经配置以使得所述刀片在远侧方向上的运动得以防止。在一些实施例中，远侧运动可由刀片远侧的阻挡结构用物理方式阻止，在其它实施例中，远侧运动可由刀片近侧的锁定机构防止。

[0023] 另一方面，当钳夹的实施例处于闭合位置时，刀片的近侧原位置可经配置以允许刀片的远侧运动，第一钳夹及第二钳夹共同形成到刀片轨道的远端的畅通路程。用于直通路程的空间的可获得性至少部分归因于旋转机构的无销方面，因为对于基于销的钳夹旋转机构，销的存在可另外占用空间并阻挡路径。刀片的直通路程包含通过各种结构的缝和裂缝，如下文在图式的上下文中所描述。在所描述的配置的刀片的典型实施例中，刀片远侧面对引导 V 形凹口，刀片在所述刀片在远侧移动时切割组织。在所述刀片的近端，刀片连接到

把手中的机械连杆,所述机械连杆将所述刀片维持于近侧偏置位置。

[0024] 如上文所指出,电手术装置的实施例的尺寸是技术的重要方面,因为装置的实施例希望与套针兼容,所述套针具有约 5mm 的内径(在如上文描述的常规或商业意义上)。因此,在特定实施例中,当装置处于可插入配置中时,所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径。用于具有可打开钳夹的装置的可插入配置是这样一种配置,(例如)其中所述一组钳夹处于闭合配置,且其中装置的钳夹与轴的纵轴对准。因此,在所描述的技术的特定实施例中,轴具有不大于约 5mm 的直径,且所述一组钳夹在闭合时提供约 5mm 的最大直径。

[0025] 所述技术的其它尺寸和结构特征针对装置的实施例的特征和操作规格,所述特征和操作规格也需要适应约束,所述约束由 5mm 最大直径的要求强加。举例来说,在特定实施例中,钳夹具有至少约 2.5cm 的长度。另外,5mm 直径约束的装置的一些实施例具有长度为至少约 2.5cm 的钳夹,所述实施例能够在钳夹的尖端施加在约 14lb 到约 28lb 的范围中的压力,且在特定实施例中,钳夹能够在所述钳夹的尖端施加至少约 16lb 的压力。

[0026] 从具有 5mm 直径约束的电手术装置递送高手术性能的方法中的一种是最小化组件或材料占用的截面面积,所述组件或材料不提供对钳夹的远侧突出或毗连结构支撑,且尤其支持所述钳夹递送足够闭合力能力。此处为可定位于此区中的材料或组件的一些实例,所述实例不提供远侧突出的支撑,或所述实例中断装置的截面面积的一部分的纵向结构连续性。可考虑将跨越钳夹的近侧方面的一部分而正交地定位的销用作(例如)某结构,其它特征可在所述结构上枢转或旋转。当执行操作角色时,具有此特性的销不加强钳夹施加压缩力的能力,所述销也不在钳夹遇到阻力时加强钳夹维持所述钳夹的位置的能力,所述阻力由腹腔镜操作空间内的身体结构提供。所提供装置的典型实施例不具有销。占用截面面积的组件的另一实例涉及致动器部件及导电部件,所述组件不提供对钳夹的远侧突出结构支撑。所提供装置的一些实施例具有连接部件,所述连接部件供应物理致动功能及导电功能,因此节省截面结构面积。通过装置的实施例的这些各种方面,可最小化装置的截面部分,所述截面部分不提供远侧突出的结构支撑。

[0027] 因此,关于贯穿装置的一部分所截取的截面薄片,所述装置包含无销旋转机构,在装置的一些实施例中,有助于支撑所述一组钳夹的结构材料与装置的总截面面积的比为至少约 82%。对远侧导向的结构支撑的类似分析可使用基于体积的约束。举例来说,装置的远端之中心部分(至少所述一组钳夹的近侧方面)可包含在近侧及远侧界限内的轴和/或钳夹的给定长度。如果所述给定长度乘以在远侧及近侧界限的集合内的截面面积,那么可理解,结构材料的测量可报告结构材料的体积,且所述测量可表示为在界限内的装置部分的总体积的百分比。

[0028] 如上文所概述,所述一组钳夹的一些实施例以某方式配置,以使得当钳夹接近闭合时,所述钳夹相对于所述钳夹的纵轴自动对准。因此,在这些钳夹组实施例中,对置钳夹中的每一者的组织啮合表面分别具有互相互补的纵向定向的自动对准特征,所述特征在钳夹朝着彼此闭合时防止钳夹的横向滑动。由于这些特征在钳夹闭合时防止或修正初始横向滑动,因此这些特征可被表征为组织啮合表面的纵向对准及横向稳定的方面。

[0029] 自动对准钳夹特征的实施例可沿着钳夹的实质上整个长度来设置。在另一方面中,自动对准钳夹特征的实施例可同样占用钳夹的实质整个可用组织啮合表面。在各种实施例中,自动对准特征可完全或实质上占用钳夹的组织啮合表面的长度;在其它实施例中,

自动对准特征可占用钳夹的组织啮合表面的长度的仅一部分。与纵向地对准钳夹的此方法相关联的结构特征大体上节省材料、成本或尺寸,所述材料、成本或尺寸本该与达成制造容限相关联,所述制造容限是在钳夹闭合时支持两个钳夹的共线对准的保证所需要的。

[0030] 在特定实施例中,钳夹的组织啮合表面的自动对准配置包含在一个钳夹上的纵向对准的 V 形突出表面,及在另一个钳夹上的互补的纵向对准的 V 形收回表面或凹陷。在一些实施例中,V 形突出在下钳夹上,且 V 形凹陷在上钳夹上。当所述一组钳夹闭合时,一个钳夹上的纵向对准的 V 形突出表面及另一个钳夹上的互补的纵向对准的 V 形收回表面形成具有内角的 V 形共同界面,所述内角在约 90 度到约 175 度的范围中。在特定实施例中,V 形共同界面具有约 150 度的内角。

[0031] 在较一般方面中,钳夹的组织啮合表面的实施例的自动对准配置在横截面形成组织接触带或界面,所述组织接触带或界面比单个直截面线的组织接触带或界面复杂。由于为非线性的,因此闭合钳夹与所夹持组织之间的接触带的宽度大于线性组织接触带的组织宽度。因此,由钳夹的组织啮合表面的 V 形配置产生的组织封合的宽度大于由平坦组织啮合表面产生的组织封合的宽度。刚刚描述的布置(即,互补 V 形突出及 V 形凹陷形成由所述钳夹接触的组织的 V 形带)仅仅是自动对准组织啮合表面的一个实例。

[0032] 在技术的一些实施例中,电手术装置具有绝缘层,所述绝缘层涂覆于对置钳夹中的至少一者的方面上方,所述绝缘层在上钳夹与下钳夹之间形成空间间隙,所述空间间隙防止所述钳夹之间的任何直接电连接。在各种实施例中,每一钳夹尖端各自在所述尖端的组织啮合表面上或内具有导电表面,且绝缘层的方面包含跨越镊子尖端中的至少一者的导电表面而对准的条。当钳夹处于闭合位置时,所述条在两个钳夹的导电表面之间形成间隙。此间隙通常为约 0.006 英寸;更一般来说,所述间隙具有约 0.0045 英寸到约 0.0075 英寸的范围。在绝缘层的各种实施例中,所述绝缘层可包含聚合物,例如聚醚醚酮(PEEK)(仅作为实例)。在其它实施例中,绝缘层可包含陶瓷材料,例如氧化铝或氧化铝-二氧化钛中的任一者(仅作为实例)。陶瓷组合物可因所述陶瓷组合物的相对硬度、不可压缩性和/或一般耐久性而为有利的。在一些实施例中,陶瓷材料定位于装置的表面上的一个或一个以上位点处,所述位点尤其经受磨蚀和/或压缩应力。

[0033] 在技术的一些实施例中,装置包含:轴近侧的把手部分;钳夹致动器机构,所述钳夹致动器机构与把手部分相关联且经配置以致动钳夹的机械能力;以及钳夹致动器导线,所述钳夹致动器导线在近侧连接到致动器机构且在远侧连接到所述一组钳夹。在各种实施例中,钳夹的机械能力包含打开及闭合所述一组钳夹。在一些实施例中,致动器导线经配置以通过相对于第一钳夹的至少近侧件枢转第二钳夹来致动钳夹的打开及闭合,所述第一钳夹的近侧件相对于轴固定。

[0034] 另外,在一些实施例中,充当机械致动器力转移部件的相同导线进一步经配置以将 RF 能量递送给钳夹。从另一观点来看,装置的实施例包含能量递送导线,所述能量递送导线从把手部分远侧地延伸到所述一组钳夹。在这些能量递送导线实施例中的一些中,能量递送导线可进一步经配置以作为钳夹的机械能力的致动器而起作用,例如在打开位置与闭合位置之间移动钳夹。

[0035] 钳夹致动器导线的一些实施例包含呈成环配置的单个导线,所述单个导线实际上在致动器机构与钳夹中的至少一者上的附着位点之间形成成对或双导线连接。在这些实施

例中,成环导线具有最远侧成环端子或回转部分,所述最远侧成环端子或回转部分绕着所述最远侧成环端子或回转部分到钳夹中的一者的附着位点成环。在至少第一钳夹的近侧件相对于轴固定且第二钳夹相对于轴可枢转的实施例中,致动器导线附着到第二钳夹的近侧方面。

[0036] 在一些实施例中,致动器导线经配置为推动及牵拉机构,以使得来自导线的远侧导向的推动将钳夹移动到所述钳夹的打开位置,且来自导线的近侧导向的牵拉将钳夹移动到所述钳夹的闭合位置。在这些实施例中的一些中,致动器导线偏置以便依靠与钳夹致动器相关联的弹簧所致的近侧导向的牵拉而将钳夹支撑于所述钳夹的打开位置。

[0037] 在一些实施例中,钳夹致动器包含偏置部件,所述偏置部件维持对致动器导线的推动,此推动导致钳夹具有固持于打开位置的默认位置。另外,在一些实施例中,钳夹致动器包含手动控制杆,操作者可牵拉手动控制杆以实现近侧导向的牵拉来闭合钳夹。而且,在这些实施例中的一些中,致动器导线及与导线的近侧及远侧附着相关联的连接共同经配置以能够操作地承受在约 80lb 与约 120lb 之间的张力;在特定实施例中,致动器导线及所述致动器导线的连接经配置以能够承受至少约 100lb 的张力。

[0038] 在装置的一些实施例中,上钳夹及下钳夹中的每一者包含金属部分,且这些金属部分中的每一者整个全都形成电极。换句话说,在一些实施例中,在不是电极的部分的任一钳夹中无金属部分。在一些实施例中,装置包含单个双极电极对,钳夹中的每一者中有一个电极。在这些单个双极对实施例中,电极由发电机供电,所述发电机在单个射频信道上操作。装置的其它实施例可包含多个双极电极对,且此多个双极电极对可由多个操作射频信道控制。

[0039] 电手术装置的一些实施例包含轴旋转致动器,所述轴旋转致动器定位于轴的近侧;轴旋转器的实施例通常与装置的把手部分相关联。在一些实施例中,轴旋转致动器经配置以能够在顺时针及逆时针方向上自由地旋转,所述致动器的此旋转可直接转化为轴的旋转,且所述轴的旋转又可转化为所述一组钳夹绕着所述一组钳夹的纵轴的旋转。按照技术的实施例,无论参考轴旋转器、轴还是钳夹,本文中的自由旋转指代可不确定地在任何方向上发生而不停止且不改变方向的旋转。另外,按照技术的实施例,旋转可自由地发生而无关于电手术装置的实施例的任何机械能力或电能力的结果或折衷。

[0040] 在电手术装置的一些实施例中,所述一组两个对置钳夹(包含第一钳夹及第二钳夹)经配置以使得钳夹可打开到在约 30 度到约 40 度的范围中的角度。在一些实施例中,所述一组两个对置钳夹经配置以使得当所述组从打开位置朝着闭合位置移动时,所述两个钳夹之间的互相接触的第一点在每一钳夹的远端出现。所述一组钳夹可进一步经配置以使得在互相接触的第一点已形成之后且当所述组朝闭合位置进一步移动时,第一钳夹的远侧可枢转件在所述第一钳夹的纵轴的平面内枢转,以使得第一钳夹的近端与第二钳夹的近端接触。

[0041] 在一些实施例中,所述一组两个对置钳夹经配置以使得当所述一组钳夹从打开位置朝着闭合位置移动时,所述两个钳夹之间的互相接触的第一点在每一钳夹的远端出现。在这些实施例中的一些中,在互相接触的第一点已形成之后且所述钳夹组接着朝闭合位置进一步移动时,第一钳夹的远侧可枢转件在所述第一钳夹的纵轴的平面内枢转,以使得第一钳夹的近端与第二钳夹的近端接触。

[0042] 装置的一些实施例及所述装置的闭合动态可在钳夹对闭合钳夹的夹持内的目标组织的存在的响应方面来理解。举例来说,在一些实施例中,所述一组钳夹可经配置以使得当所述组朝着所述闭合位置移动且所述组已与所述目标组织进行初始接触时,响应于所述钳夹朝着所述闭合位置进一步移动以夹持所述组织时所述目标组织的存在,所述第一钳夹的可枢转件便枢转。可枢转钳夹件的枢转可实现压力沿着目标组织的所夹持片的实质上均等分布,尤其相比于压力的不均等分布,所述压力的不均等分布可在无此钳夹内可枢转性时发生。在装置的相关方面中,可枢转钳夹件经配置以朝着与第二钳夹成平行关系而枢转。

[0043] 在各种实施例中,可枢转钳夹件可经配置以使得所述钳夹件可绕着所述钳夹件的可枢转连接在弧内枢转,所述弧具有在约 2 度到约 8 度之间变化的可枢转范围。在特定实施例中,可枢转钳夹件可经配置以使得所述钳夹件可绕着所述钳夹件的可枢转连接在弧内枢转,所述弧具有约 6 度的可枢转范围。在另一方面中,可枢转钳夹件具有给定可枢转范围的弧且经偏置,以使得第一钳夹的远侧尖端在可枢转范围的所述弧内朝着第二钳夹倾斜。

[0044] 在一些实施例中,第一钳夹包含:近侧钳夹件,所述近侧钳夹件相对于轴固定;可枢转远侧钳夹件;以及可枢转组合件,所述组合件连接近侧钳夹件与远侧钳夹件。在这些实施例的各种实施例中,可枢转组合件可纵向地定位于远侧件上的实质上中心位点处。在这些实施例中的一些中,组织啮合表面包括第一钳夹的实质上整个远侧及可枢转件。因此,钳夹的远侧件上之中心位置也表示相对于钳夹的组织啮合表面之中心位置。在一些实施例的另一方面中,第一钳夹的远侧件的实质上整个组织啮合表面包括电极。因此,第一钳夹的远侧件上之中心位点表示电极上之中心位点。远侧及可枢转钳夹件上的可枢转组合件的位点之中心性可涉及远侧件的能力,所述能力为远侧件以使得在钳夹在组织上闭合时跨越表面目标组织而均匀地分布压力的方式枢转。在这些实施例中的一些中,可枢转组合件可包含远侧枢转钳夹件的两侧中的每一者上的横向突出凸台以及近侧固定钳夹件的两侧中的每一侧上的内部可接近接受器,所述横向突出凸台和所述内部可接近接受器互相兼容。支持枢转能力(例如,本文中描述及描绘的枢转能力)的其它布置和配置在技术中已知,且所述其它布置和配置被视为包含于本技术的范围中。

[0045] 在装置的一些实施例中,参考制造方法,两件式钳夹的近侧及远侧件可以用搭扣配合方式组装。更明确来说,在所述实施例中,固定近侧钳夹件足够柔性以致所述固定近侧钳夹件可偏转以允许用搭扣配合方式插入远侧可枢转钳夹件的横向突出凸台。

[0046] 两件式钳夹的远侧及可枢转件的枢转偏置的另一方面涉及偏置部件,所述偏置部件将可枢转件维持于默认枢转位置。举例来说,在一些实施例中,第一钳夹的远侧可枢转件包含偏置部件,所述偏置部件经配置以按着近侧钳夹件的支架,且通过此按压来偏置第一钳夹的远侧可枢转件,以使得远侧可枢转件的远侧尖端朝着第二钳夹倾斜。更明确地,在这些实施例中的一些中,偏置部件采取板弹簧的形式,所述板弹簧在远侧可枢转件的面向第一钳夹的固定近侧件的方面上定位于远侧可枢转件内的凹座中。

[0047] 在另一方面中,技术提供一种手术装置,所述手术装置具有一组对置钳夹,所述一组对置钳夹设置于轴的远侧,所述一组钳夹具有第一钳夹及第二钳夹。所述对置钳夹中的每一者具有纵轴及组织啮合表面,且每一钳夹的所述组织啮合表面可具有相对于另一钳夹的纵轴的互补自动对准配置。在所提供的手术技术的一些实施例中,所述一组钳夹在闭合时具有不大于约 5mm 的直径,且所述轴具有不大于约 5mm 的直径。手术装置的实施例可进一

步包含无销旋转机构,所述无销旋转机构由第一钳夹及第二钳夹的可旋转合作特征形成。此无销旋转机构使得所述一组钳夹能够在打开位置与闭合位置之间枢转。无销旋转机构经配置以使得所述无销旋转机构产生共同旋转中心,所述旋转中心不必定位于线上的点处,所述线对应于轴之中心纵轴。

[0048] 技术的实施例进一步涉及一种在腹腔镜环境中的电手术封合的方法。所述方法可包含将电手术仪器的一组钳夹移动到目标组织附近,所述一组钳夹包括第一钳夹及第二钳夹。更明确来说,朝着电手术位点移动可包含使电手术装置的远侧部分通过处于适当位置的套针前进到病人体内,所述套针具有约 5mm 的内径。在这种情况下,所述电手术装置的远侧部分包含轴的远侧方面及定位于轴的远端上的所述一组钳夹,所述一组钳夹包含第一钳夹及第二钳夹。所述方法的实施例可包含在打开位置与闭合位置之间移动钳夹。在打开位置与闭合位置之间移动钳夹可包含旋转第一钳夹及第二钳夹的合作结构,所述第一钳夹与第二钳夹未由销连接。将钳夹移动到闭合位置可进一步包含用钳夹夹持目标组织。所述方法可更进一步包含将射频能量从钳夹递送到目标组织。

[0049] 在所述方法的一些实施例中,将所述一组钳夹移动到目标组织附近进一步包含绕着所述钳夹之中心纵轴旋转所述钳夹。旋转钳夹可通过绕着装置的轴之中心纵轴旋转装置的轴而发生。旋转装置的轴可通过旋转所述轴近侧的轴旋转致动器而发生。在所述方法的各种实施例中,轴旋转致动器、轴及钳夹的实施例都可具有在顺时针及逆时针方向上自由地旋转而无停止或颠倒方向的需要的能力。

[0050] 在所述方法的一些实施例中,在打开位置与闭合位置之间移动钳夹包含在第一钳夹及第二钳夹的相应近端处旋转第一钳夹及第二钳夹的合作结构,所述第一钳夹与第二钳夹未由销连接。在打开位置与闭合位置之间移动钳夹可包含使所述钳夹绕着旋转中心相对于彼此枢转,所述旋转中心未必在对应于所述轴之中心纵轴的线上。在一些实施例中,在打开位置与闭合位置之间移动钳夹包含绕着旋转中心枢转所述钳夹,所述旋转中心不在对应于轴之中心纵轴的线上,且在一些实施例中,旋转中心可移位到超出轴的直径的位置。

[0051] 在另一方面中,在打开位置与闭合位置之间移动钳夹可包含相对于轴保持固定的第一钳夹的至少一个近侧件及相对于轴枢转的第二钳夹。在这些实施例中的一些中,将钳夹移动到闭合位置可包含第一钳夹的远侧件相对于所述钳夹的近侧件枢转,且因此第一钳夹的远侧件相对于轴枢转。在一些实施例中,第一钳夹的远侧件相对于轴的枢转包含所述远侧件的远端枢转以远离第二钳夹,及所述远侧件的近端朝着第二钳夹枢转。

[0052] 在所述方法的一些实施例中,将钳夹移动到闭合位置包含从可枢转连接枢转第一钳夹的远侧件,所述可枢转连接定位于所述远侧件的实质上中心部分。在所述方法的一些方面中,在钳夹正闭合时的钳夹与目标组织之间存在相互作用,所述钳夹在所述目标组织周围闭合。因此,在一些实施例中,枢转第一钳夹的远侧件包含响应于所述钳夹之间的目标组织的存在而以某方式枢转,使得沿着目标组织的所夹持部分实质上均等地分布压力。另外,从连接枢转第一钳夹的远侧件包括响应于钳夹之间的目标组织的存在而枢转,借此允许第一钳夹的远侧件朝着相对于第二钳夹的平行对准枢转,所述连接定位于远侧件的实质上中心部分。

[0053] 在所述方法的一些实施例中,将钳夹移动到闭合位置包含互相对准第一及第二钳夹的相应中心纵轴。在钳夹移动到闭合位置以夹持组织的例子中,将钳夹移动到闭合位置

可包含以此方式互相对准第一及第二钳夹的相应中心纵轴以便在钳夹闭合时抵制目标组织对钳夹产生的不对准影响。

[0054] 在所述方法的一些实施例中,将钳夹移动到闭合位置包括以力夹持目标组织,所述力在约 14lb 到约 28 磅的范围中。另外,在一些实施例中,将钳夹移动到闭合位置包含夹持长度长达约 2.5cm 的目标组织的一部分。

[0055] 在所述方法的一些实施例中,打开及接着闭合钳夹包含将力经由致动器导线从机械致动器转移到钳夹。在这些实施例中的一些中,闭合钳夹包含在近侧方向上牵拉致动器导线,且在一些实施例中,打开钳夹包含在远侧方向上推动致动器导线。在所述方法的一些实施例中,将射频能量递送到目标组织可包含经由致动器导线将能量递送到钳夹。

[0056] 在所述方法的一些实施例中,将钳夹移动到闭合位置包含以某方式朝着闭合位置移动钳夹以使得所述两个钳夹之间的互相接触的第一点在每一钳夹的远端出现。在这些实施例中的一些中,在第一互相接触的点已出现之后将钳夹移动到闭合位置包含在钳夹的纵轴的平面内枢转第一钳夹的远侧可枢转件,以使得第一钳夹的近端与第二钳夹的近端接触。

[0057] 在所述方法的一些实施例中,将射频能量递送到目标组织包含通过导线递送能量,所述导线进一步能够执行机械功能,例如在打开位置与闭合位置之间致动钳夹。在所述方法的各种实施例中,电手术医治组织尤其包含将目标组织的边缘封合在一起。

[0058] 在所述方法的一些实施例中,在将射频能量递送到目标组织之后,所述方法进一步包含将新封合的目标组织分离为两个封合的组织段。在各种实施例中,将新封合的目标组织分离为两个封合的组织段包含使刀片在远侧前进通过已封合目标组织。

[0059] 所述方法的一些实施例包含在单个过程期间电手术医治一个以上位点,或以一系统封合手法医治长的目标位点。因此,所述方法的一些实施例进一步包含识别第二目标位点及接着重复夹持及递送能量的步骤,所述步骤是针对第二目标位点。

附图说明

[0060] 图 1A 是腹腔镜电手术装置的实施例的透视图。

[0061] 图 1B 是电手术装置的实施例的侧视图,其中钳夹处于打开位置。

[0062] 图 1C 是电手术装置的实施例的透视图,其中钳夹处于闭合及锁定位置,且缩回的刀片处于近侧位置。

[0063] 图 1D 是电手术装置的透视图,其中钳夹处于闭合及锁定位置,且刀片处于远侧前进位置。

[0064] 图 2A 是电手术装置的一组钳夹实施例的透明透视图,其中钳夹处于打开位置。

[0065] 图 2B 是电手术装置的一组钳夹的下钳夹的实施例的透明透视图,其中刀片在远侧移动到刀片的远侧终止点约半途的位置。

[0066] 图 3A 是贯穿电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图,其中钳夹处于打开位置。

[0067] 图 3B 是贯穿电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图,其中钳夹处于闭合位置。

[0068] 图 3C 是贯穿电手术装置的一组钳夹的下钳夹的实施例的纵向中线的侧视图。

[0069] 图 4A 是贯穿电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图,其中钳夹处于打开位置,且所述侧视图进一步展示处于近侧及升高的固持位置的刀片。

[0070] 图 4B 是贯穿电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图,其中钳夹处于闭合位置,且所述侧视图进一步展示处于近侧及降低的固持位置并准备好在远侧前进的刀片。

[0071] 图 4C 是贯穿电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图,其中钳夹处于闭合位置,且所述侧视图进一步展示处于远侧前进位置的刀片。

[0072] 图 4D 是与轴和钳夹隔离的刀片的透视图。

[0073] 图 5A 是电手术装置的替代实施例的透视图,其中钳夹处于打开位置。

[0074] 图 5B 是电手术装置的替代实施例的实施例的侧视图,其中钳夹闭合至一位置,钳夹的远侧尖端在所述位置接触。

[0075] 图 5C 是电手术装置的替代实施例的实施例的侧视图,其中钳夹处于完全闭合位置。

[0076] 图 6 是电手术装置的一组钳夹的实施例的远侧注视透视图,其中钳夹处于闭合位置,截面暴露展示通道,刀片可在远侧前进通过所述通道。

[0077] 图 7A 是电手术装置的一组钳夹的实施例的侧视图,其中钳夹处于打开位置。

[0078] 图 7B 是电手术装置的一组钳夹的实施例的侧视图,其中钳夹处于初始闭合点,此时钳夹的远侧尖端第一次彼此接触,且间隙保留于处于钳夹的近端的钳夹之间。

[0079] 图 7C 是电手术装置的一组钳夹的实施例的侧视图,其中钳夹处于完全闭合位置,其中钳夹从远侧尖端到近端彼此完全接触。

[0080] 图 7D 是电手术装置的实施例的一组钳夹的侧视图,所述钳夹处于部分闭合位置,其中钳夹如在钳夹在相对厚的目标组织的一部分周围闭合时所定位的情况,钳夹平行对准并通过钳夹之间存在的厚组织而相对宽地间隔开。

[0081] 图 7E 是电手术装置的实施例的一组钳夹的侧视图,所述钳夹处于部分闭合位置,其中钳夹如在钳夹在相对薄的目标组织的一部分周围闭合时所处的情况,钳夹平行对准且通过窄间隙间隔开,从而反映钳夹之间的薄组织的存在。

[0082] 图 8 是电手术装置的实施例的一组钳夹的透视及仰视图,其中钳夹处于打开位置,更具体来说,所述视图展示隔离的上钳夹、下钳夹的隔离远侧可枢转件,及致动器导线,所述致动器导线在上钳夹的近端绕着附着点成环。

[0083] 图 9A 是电手术装置的隔离的下钳夹的实施例的侧视图,所述下钳夹包含近侧钳夹件及远侧可枢转钳夹件,所述近侧钳夹件相对于轴固定,所述远侧可枢转钳夹件安装于近侧钳夹件上的远侧件的实质上中心点处。

[0084] 图 9B 是腹腔镜电手术装置的隔离的下钳夹的实施例的透视及分解图,下钳夹具有固定到轴的近侧钳夹件及远侧可枢转钳夹件,近侧及远侧钳夹件以分解关系展示。

[0085] 图 9C 是电手术装置的实施例的下钳夹的仰视图,所述视图展示在近侧固定钳夹件与远侧可枢转钳夹件之间的连接。

[0086] 图 9D 是电手术装置的下钳夹的远侧件的实施例的仰视透视图。

[0087] 图 10A 是电手术装置的下钳夹的实施例的半透明侧视图,所述视图展示近侧钳夹件及可枢转地连接的远侧可枢转钳夹件,远侧可枢转件处于所述远侧可枢转件的默认偏置

位置,远侧可枢转钳夹件的远端朝着上钳夹(未图示)枢转到远侧可枢转钳夹件的上端点。

[0088] 图 10B 是电手术装置的下钳夹的实施例的半透明侧视图,所述视图展示可枢转地连接的近侧钳夹件及远侧可枢转钳夹件,远侧可枢转钳夹件的远端朝着远侧可枢转钳夹件的下端点枢转,远侧可枢转钳夹件的近端朝着远侧可枢转钳夹件的上端点枢转,此位置使下钳夹与上钳夹(未图示)处于实质上平行关系。

[0089] 图 11A 是电手术装置的下钳夹的实施例的侧视图,所述视图类似于图 10A 中展示的视图,所述视图展示附着近侧钳夹件的上部方面的板弹簧,所述弹簧抵着远侧可枢转钳夹件推动以便将远侧可枢转件维持于所述远侧可枢转件的默认偏置位置,远侧可枢转钳夹件的远端枢转到所述远侧可枢转钳夹件的上端点。

[0090] 图 11B 是电手术装置的下钳夹的实施例的侧视图,所述视图类似于图 10B 中展示的视图,所述视图展示附着近侧钳夹件的上部方面的板弹簧,所述弹簧通过施加于钳夹的远侧可枢转件的远端上的压力而陷缩,此情形将在钳夹的闭合期间发生。

[0091] 图 12A 是电手术装置的一组闭合钳夹的远侧尖端的实施例的近侧注视透视图,所述远侧尖端通过互补纵向对准特征(下钳夹上的 V 形突出及上钳夹上的 V 形凹陷)对准。

[0092] 图 12B 是腹腔镜电手术装置的一组闭合钳夹的远侧尖端的实施例的近侧注视前视图,所述远侧尖端由互补纵向对准特征(下钳夹上的 V 形突出及上钳夹上的 V 形凹陷)对准。

[0093] 图 12C 是电手术装置的远侧方面的近侧注视透视图,其中一组钳夹处于打开位置,所述视图展示互补纵向对准特征(下钳夹上的 V 形突出及上钳夹上的 V 形凹陷)以及两个 V 形表面中之中心纵向定向之间隙,所述两个 V 形表面形成用于刀片的直通通道,当钳夹处于闭合位置时,刀片可在远侧前进。

[0094] 图 13A 是电手术装置的实施例的部分暴露的近侧注视透视图,所述视图展示一组钳夹的近侧部分的方面,钳夹致动器电缆运输通过所述方面;钳夹致动器电缆也充当到上钳夹的电导管。

[0095] 图 13B 是电手术装置的实施例的近侧注视透视图,所述视图展示一组钳夹的近侧部分的方面,钳夹致动器电缆运输通过所述方面。

[0096] 图 13C 是电手术装置的实施例的远侧注视透明透视图,所述视图展示一组钳夹的近侧部分的方面,钳夹致动器电缆运输通过所述方面。

[0097] 图 13D 是电手术装置的实施例的远侧注视透明透视图,所述视图类似于图 13C,所述视图展示一组钳夹的近侧部分的方面,钳夹致动器电缆运输通过所述方面,其中电缆处于适当位置。

[0098] 图 13E 是从中线轻微偏离的纵向剖面图,所述剖面图展示电缆通过轴的远侧部分且进入钳夹的近侧方面中的路径。

[0099] 图 13F 是下钳夹的近端的近侧注视透视图,所述下钳夹插入到轴的远端中,所述视图进一步展示轴的近端与电缆隔离器单元的啮合。

[0100] 图 14A 是电手术装置的上钳夹的实施例的仰视透视图,所述视图展示覆盖电极的塑料绝缘体层。

[0101] 图 14B 是电手术装置的上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示覆盖电极的聚合物绝缘体层。

[0102] 图 14C 是电手术装置的上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示覆盖电极的聚合物绝缘体层,其中钳夹的近侧部分经截断以暴露截面。

[0103] 图 15A 是电手术装置的上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点。

[0104] 图 15B 是电手术装置的上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示当陶瓷点嵌入于较宽大的聚合物层中时,在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点。

[0105] 图 15C 是电手术装置的一对闭合钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示当陶瓷点嵌入于较宽大的聚合物层中时,在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点。

[0106] 图 16A 是电手术装置的实施例的把手的暴露透视图,所述视图展示可旋转轴的近端的方面。

[0107] 图 16B 是可旋转轴的隔离的近端的透视图。

[0108] 图 16C 是可旋转轴的隔离的近端之中线剖面图。

[0109] 图 16D 是可旋转轴的近侧部分之中线剖面图。

具体实施方式

[0110] 本文中描述的技术的实施例提供对可用电手术装置的各种改进,此等改进准许装置物理小型化到某尺寸,所述尺寸准许电手术装置在腹腔镜手术环境的约束内的实际使用。对以腹腔镜方式工作的这些约束中的一者涉及 5mm 内径开口,所述开口由商业标准套针提供。与 5mm 开口约束兼容的装置需要具有可插入配置,所述配置具有可插入通过所述配置的最大直径。这些技术改进一般针对关于每单位体积或截面面积的装置性能产生高效率程度。举例来说,尽管具有小物理尺寸,但所揭示装置的钳夹组能够将适当水平的力递送到正由钳夹夹紧的组织,且钳夹的结构和材料具有足够强度以在此力的递送期间维持完整性。

[0111] 在一方面中,所述技术包含最大化特定区域的结构材料的数量,所述数量作为装置材料的总数量的百分比。钳夹组的近侧方面(例如)包含各种组件,一些组件促成对钳夹的结构支撑,且其它组件执行其它功能,例如机械或电功能。在这方面中,所述技术针对最小化截面面积或体积,所述截面面积或体积不直接支撑钳夹。常规电手术装置的一些组件通常专用于单个用途,例如,电极、电力线或致动器线;相比之下,目前揭示的装置的实施例的各种组件在技术的实施例中发挥作为结构和电组件的双重作用。在材料和占用体积效率的另一实例中,一些结构组件(例如,在钳夹的基座处连接两个钳夹的销)经消除且由无销机构替换,所述无销机构将钳夹组的上钳夹及下钳夹连结在一起。

[0112] 图 1 到图 16D 中说明技术方面,所述技术方面呈所揭示的电手术装置及使用所述装置的方法的实施例的形式。关于实施例 A 及 B,如上文所描述,大部分图式描绘实施例 A 的实例,或者大部分图式涉及实施例 A 及 B 共有的技术方面。图 5A 到图 5C 尤其描绘根据实施例 B 的实例。应理解,当描述图式时,对下钳夹或上钳夹的任何参考是出于关于可旋转钳夹的常规定位的方便视觉参考,且两个钳夹可更一般地称作第一钳夹及第二钳夹。另外,关于图式的定向,一般来说装置的远端在左方,且装置的近端在右方。

[0113] 图 1A 到图 1D 提供作为整体来看的腹腔镜电手术装置的实施例的各种视图。图 1A 是本文中提供的电手术装置 1 的实施例的透视图,其中一组钳夹 30 处于打开位置。图 1B 是

电手术装置 1 的实施例的侧视图,其中钳夹 30 处于与图 1A 相同的打开位置。把手 10 支撑钳夹致动器夹具 15 及刀片致动器控制杆 16,以及轴旋转器 12。轴 20 在远侧从把手延伸,且轴 20 在轴的远端支撑末端执行器(例如,一组钳夹 30)。在本文中描述及描绘的实施例中,末端执行器采取镊子或一对钳夹 30 的形式,所述一对钳夹 30 具有第一钳夹或下钳夹 40 及第二钳夹或上钳夹 80。无销旋转组合件或机构 101 操作钳夹在打开位置与闭合位置之间的枢转。

[0114] 轴旋转器 12 经配置以在顺时针及逆时针方向上自由地移动,且轴旋转器 12 在如此移动时使轴绕着轴的纵轴旋转。轴的旋转转化为末端执行器 30 绕着末端执行器 30 的纵轴的旋转。钳夹致动器夹具 15 通过设置于轴内的致动导线可操作地连接到末端执行器 30,所述致动导线经配置以打开及闭合钳夹。致动导线经配置为推动及牵拉机构,其中对导线的推动打开钳夹且对导线的牵拉闭合钳夹。在导线的近端处的把手内的偏置机构维持向远侧的偏置,所述偏置推动导线,从而将钳夹维持于默认打开位置。对钳夹致动器夹具 15 的近侧牵拉在近侧牵拉致动器导线,从而导致钳夹牵拉。钳夹致动器夹具可锁定于所述钳夹致动器夹具的近侧牵拉位置,藉此将钳夹锁定于闭合位置。对钳夹致动器夹具的第二牵拉释放锁定,藉此允许钳夹打开。刀片致动控制杆 16 在此实施例中定位于钳夹致动器夹具的远侧,所述刀片致动控制杆 16 通过机械连杆连接到刀片,所述刀片设置于轴内。对刀片致动控制杆的牵拉使刀片在远侧向前移动,以在组织由射频能量封合之后实现组织的分离,所述射频能量由所述一组钳夹内的双极电极递送到组织。射频开/关按钮 24 定位于把手上的上部近侧位点处。

[0115] 图 1C 是电手术装置 1 的实施例的透视图,其中钳夹 30 处于闭合及锁定位置,且缩回的刀片处于近侧位置。图 1D 是电手术装置 1 的透视图,其中钳夹 30 处于闭合及锁定位置,且刀片处于远侧前进位置。刀片自身在此等图式中不可见,但图 1C 中的所描绘刀片致动器控制杆 16 的向前位置指示刀片处于缩回位置或原位置,且图 1D 中的刀片致动器控制杆的拉回位置指示刀片处于向前位置。图 1C 也展示处于拉回位置的钳夹致动器夹具,所述钳夹致动器夹具锁定于主把手件 10 中。在此位置,且通常仅在此位置,刀片致动器控制杆能够自由地牵拉回以便使刀片在远侧前进。

[0116] 如本文中所描述,电手术装置的实施例可经配置以使得(1)提供射频能量递送以封合组织部分且(2)割断或分离已封合组织部分的刀片的运动为单独及独立的操作。通常仅在钳夹闭合且处于锁定位置时允许刀片从所述刀片的近侧原位置所作的远侧运动,所述锁定通过钳夹致动器夹具与把手内的元件的啮合而发生。(如下文进一步描述,在描述图 4A 的上下文中,基于钳夹的挡止系统也操作以在钳夹闭合时防止刀片的远侧运动。)一旦钳夹处于此锁定位置,刀片能够自由移动通过近侧到远侧运动的所述刀片的全距。尽管当钳夹闭合及锁定时,刀片能够自由移动,但所述刀片的默认及偏置位置为所述刀片的近侧原位置;需要维持来自刀片致动器控制杆 16 的压力以便使刀片保持于所述刀片的最远侧位置。下文在图 4A 到图 4D 的上下文中提供进一步细节,所述进一步细节涉及刀片的远侧运动。

[0117] 图 2A 及图 2B 提供处于打开位置的一组钳夹 30 的实施例的类似透明视图;这些图式展示无销旋转机构或组合件 101,所述无销旋转机构或组合件 101 包括下钳夹 40 及上钳夹 80 的近侧方面。图 2A 是腹腔镜电手术装置的一组钳夹的透明透视图,所述组钳夹处于

打开位置,其中刀片 105 设置于钳夹中的近侧空间内的近侧或原位置,且所述刀片 105 进一步延伸到轴的远侧部分中。图 2B 是腹腔镜电手术装置的一组钳夹的下钳夹的透明透视图,其中刀片在远侧移动到所述刀片的远侧终止点约半途的位置。

[0118] 如图 2A 及图 2B 中所展示的无销旋转组合件 101 的实施例包含上钳夹 80 的第一弓形轨道部分 85 及下钳夹 40 的第二弓形轨道部分 45。除了包括旋转组合件的特定结构之外,图式中的识别符 101 一般也指示设计的接合区,所述接合区包含上钳夹及下钳夹的近侧方面。由于图的透明性,下钳夹 40 的弓形轨道 45 难以看见;所述弓形轨道 45 在其它图式中更详细地展示。上钳夹 80 的弓形轨道 85 作为固体显现。这些图式中进一步可见电极盘或双极电极 62 的表面,所述电极盘或双极电极 62 在下钳夹 40 的可枢转部分 60 内。刀片轨道或过道 108A 居中地设置于电极 62 内。面向全刀片轨道一半的配对物类似地设置于(不可见)上钳夹 80 的电极部分内。

[0119] 图 3A 到图 3C 提供贯穿腹腔镜电手术装置的一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图;刀片未显示于这些视图中。图 3A 展示处于打开位置的钳夹;图 3B 展示处于闭合位置的钳夹。图 3C 展示处于隔离中的下钳夹 40,无上钳夹。图 3A 到图 3C 共同集中于无销旋转组合件 101 的实施例,所述无销旋转组合件 101 将上钳夹 80 及下钳夹 40 接合在一起,且所述无销旋转组合件 101 允许钳夹相对于彼此枢转。更具体来说,无销旋转组合件 101 允许上钳夹相对于下钳夹 40 的近侧基座部分 50 枢转。显著地,旋转组合件不包含穿销。更明确来说,这些图式集中于两个钳夹的弓形轨道部分,所述弓形轨道部分合作以允许钳夹打开及闭合。第一弓形轨道 45 形成于下钳夹 40 的近侧部分 50 的近侧方面上。第二弓形轨道 85 形成于上钳夹 80 的近侧方面上。图 3C 展示隔离的下钳夹 40,所述下钳夹 40 未因上钳夹的介入出现而受到阻挡,且图 3C 提供第一弓形轨道 45 的最佳视图,所述第一弓形轨道 45 具有上部及较小同心表面 47 和下部及较大同心表面 46。

[0120] 第一及第二弓形轨道两者都包含同心表面,一个表面较小且比另一表面更靠中央,且另一表面较大且比另一表面更靠外围。下钳夹 40 的(更明确来说为下钳夹 40 的近侧部分 50 的)第一弓形轨道 45 在所述第一弓形轨道 45 的下部方面上具有较大同心啮合表面 46,且所述第一弓形轨道 45 在所述第一弓形轨道 45 的上部方面上具有较小同心表面 47。上钳夹 80 的第二弓形轨道 85 在所述第二弓形轨道 85 的下部方面上具有较大同心啮合表面 86,且所述第二弓形轨道 85 在所述第二弓形轨道 85 的上部方面上具有较小同心表面 87。作为整体,(上钳夹 80 的)第二弓形轨道 85 通常含于由(下钳夹 40 的)第一弓形轨道 45 提供的包围体中。第一及第二弓形轨道经定尺寸以使得第二弓形轨道可在第一弓形轨道内自由地旋转。两个较大同心表面(也就是,下钳夹的下表面 46 和上钳夹的下表面 86)互补。且两个较小同心表面(也就是,下钳夹的上表面 47 和上钳夹的上表面 87)互补。

[0121] 第一及第二弓形轨道两者的细节(未见于图 3A 到图 3C 中,因为图 3A 到图 3C 为侧视图)是所述弓形轨道包含中心缝以容纳刀片 105 的直通通道。弓形轨道及刀片直通路径的方面可见于图 6 及图 12 中,且所述弓形轨道及刀片直通路径的方面将在下文进一步描述。互补表面的布置及第二弓形轨道在第一弓形轨道内的包围准许上钳夹 80 相对于下钳夹 40 枢转。下钳夹 40 的近侧部分 50 的保持带 42 跨越上部及较小同心表面 87 的顶部横向地布置。保持带 42 将第二弓形轨道稳固地保持于第一弓形轨道内以使得第二弓形轨道不能从第一弓形轨道的包围体内提升。

[0122] 图 3A 到图 3C 中也展示在远侧钳夹件 60 与近侧钳夹件 50 之间的可枢转连接 75 的位点；可枢转连接 75 的方面在下文图 7A 到图 7C 的上下文中进行描述。图 3A 到图 3C 中进一步展示偏置部件 74，所述偏置部件 74 在下文图 9D 及图 11A 到图 11B 的上下文中进行描述。

[0123] 图 4A 到图 4D 提供贯穿一组钳夹的实施例的纵向中线的侧视图及按照所揭示技术的组织剖开刀片的实施例的各种视图。这些图式的焦点涉及刀片及所述刀片的近侧固持空间的方面，所述近侧固持空间在钳夹处于打开位置时防止刀片的远侧运动。图 4A 展示处于打开位置的装置实施例，其中刀片 105 在近侧及升高的固持位置。图 4B 展示处于闭合位置的装置实施例，其中刀片 105 处于近侧及降低的固持位置，所述刀片 105 准备好在远侧前进。图 4C 展示处于闭合位置的装置，其中刀片处于远侧前进位置。当刀片 105 处于近侧固持位置时，所述刀片 105 的下边缘 105B 搁置在支架 95 上，所述支架 95 是上钳夹 80 的第二弓形轨道件 85 的特征。（支架 95 在图 3A 及图 3B 中也可见。）比较图 4A（钳夹打开）与图 4B（钳夹闭合）的视图，可发现当钳夹打开时，支架 95 旋转到升高位置，且当钳夹闭合时，支架 95 旋转到降低位置。支架的升高位置防止刀片的远侧运动；支架的降低位置允许刀片的远侧运动。图 4D 是与轴和钳夹隔离的刀片的透视图。在刀片 105 的近端处，刀片 105 连接到把手中的位点 109，所述把手 109 由机械连杆支撑，所述机械连杆将刀片维持于撤回或近侧偏置位置。

[0124] 上钳夹 80 向上枢转以便使钳夹组移动到打开位置，所述枢转由第二弓形轨道 85 在第一弓形轨道 45 的包围体内的旋转驱动。如图 4A 中所见，当弓形轨道 85 向上（此视图中为顺时针）旋转时，所述弓形轨道 85 的支架 95 也向上旋转，从而向上提升刀片 105。当刀片 105 被提升时，刀片 105 的上边缘 105A 提升到刀片轨道或直通通道 106 的向远侧的开口的最高限度以上。刀片轨道 106 在图 4A 及图 4C 的侧视图中不可见，但所述刀片轨道 106 在图 5A 及图 5B 中可见。当上钳夹 80 相对于下钳夹 40 闭合时（如图 4B 中），第二弓形轨道 85 及所述第二弓形轨道 85 的刀片支架 95 向下旋转，从而允许刀片 105 落入一位置，以使得所述刀片 105 具有到刀片轨道 106 中的畅通路程。在刀片、（上钳夹 80 的）可旋转第二弓形轨道的支架与刀片轨道当中的此描述及描绘的关系因此建立机构，所述机构在钳夹处于打开位置时防止刀片的远侧运动，从而仅在钳夹处于闭合位置时（如图 4C 中所见）允许远侧运动。

[0125] 图 5A 到图 5C 提供腹腔镜电手术装置的替代实施例（实施例 B）的视图，其中一组钳夹 130 包含第一钳夹 140，所述第一钳夹 140 是单式的且相对于轴固定，且第二钳夹 180 为可相对于轴枢转的两件式钳夹。更明确来说，此实施例的两件式（第二）钳夹具有：近侧件 150，所述近侧件 150 可相对于轴枢转；远侧钳夹件 160，所述远侧钳夹件 160 可相对于所述近侧件枢转；及可枢转组合件 155，所述可枢转组合件 155 连接近侧钳夹件与远侧钳夹件。图 5A 提供此装置实施例的透视图，其中钳夹处于打开位置。图 5B 提供实施例的侧视图，其中钳夹闭合到一点，钳夹的远侧尖端在所述点处接触。图 5C 提供实施例的侧视图，其中钳夹处于完全闭合位置。图 5A 展示无聚合物涂层的钳夹；此给予电极表面 142 内的槽 84 的视图。类似槽存在于实施例 A 的上钳夹中。

[0126] 除了刚刚描述的钳夹的配置的变化之外，实施例 A 与 B 的其它方面实质上都相同。明确来说，实施例 B 的钳夹的闭合的动态与实施例 A 的钳夹的闭合的动态实质上相同，实施

例 B 的钳夹的闭合的动态在下文图 7A 到图 7E 的上下文中进行详细描述。

[0127] 图 6 提供腹腔镜电手术装置的实施例的一组钳夹的远侧注视透视图,其中所述一组钳夹处于闭合位置,更明确来说,截面暴露展示刀片过道或轨道 106,刀片可在远侧前进通过所述刀片过道或轨道 106。图 6 的右侧的截面薄片揭露贯穿(下钳夹 40 的近侧部分 50 的)第一弓形轨道 45 的剖面,所述第一弓形轨道 45 实质上包围(上钳夹 80 的)第二弓形轨道 85。贯穿刀片 105 的近侧截面薄片在第二弓形轨道 85 的缝 88 内可见。缝 88 与钳夹的刀片轨道 106 毗连,如图 12C 中最佳地所见。

[0128] 图 6 也提供视图,所述视图允许计算装置的关键部分的总截面面积的比例,所述关键部分提供对钳夹的向前支撑结构。装置的此部分为考虑装置的结构内容的相关位点,因为所述部分包含无销旋转机构,钳夹通过所述无销旋转机构相对于彼此枢转。在另外较常规的结构中,此区域可包含穿销或其它结构,所述其它结构不将结构支撑传送给钳夹。因此,在此区域中,无销旋转机构的实施例提供本来会遗漏的结构材料内容。如果考虑 0.218 英寸的直径,所述直径与所绘制的钳夹的基座的毗连圆形方面一致,那么所述毗连圆形方面中包含的截面面积为约 0.0373 平方英寸。贯穿此剖面,上钳夹的截面面积为约 0.0151 平方英寸,且下钳夹的截面面积为约 0.0155 平方英寸。上钳夹及下钳夹的总计面积为约 0.0306 平方英寸,或总截面面积的约 82%。

[0129] 图 7A 到图 7E 提供腹腔镜电手术装置的实施例的一组钳夹的侧视图,所述一组钳夹处于打开位置及部分或初始闭合及全闭合的若干状态。这些图式集中于下钳夹 40 的远侧可枢转件或部分 60 与固定近侧或基座件 50 之间的可枢转关系,可枢转旋转组合件或机构 75 使得所述可枢转关系能够实现。在可枢转部分 60 与基座部分 50 之间的可枢转关系以各种方式进行,以致当下钳夹 40 与上钳夹 80 闭合时,尤其当下钳夹 40 与上钳夹 80 在将电手术医治的目标组织的一部分周围闭合时,下钳夹 40 与上钳夹 80 接近彼此。

[0130] 图 7A 展示处于打开位置的钳夹实施例。第一钳夹或下钳夹 40 的可枢转钳夹部分 60 在可枢转连接 75 处在可枢转钳夹部分 60 的纵轴内可枢转通过具有约 6 度的总旋转范围的弧。在各种实施例中,旋转范围可在约 2 度与约 8 度或 8 度以上之间。在图 7A 中所展示的打开位置,可枢转钳夹件 60 枢转到可枢转钳夹件 60 的最大顺时针旋转程度,其中可枢转钳夹件的远端处于升高位置。(术语顺时针及逆时针相对于所描绘的侧视图而使用,其中钳夹的远端在图像的左手侧。)此顺时针位置是如图 11A 中展示的默认或偏置位置,所述图 11A 展示与上钳夹 80 隔离的下钳夹 40。此默认位置可由来自弹簧或偏置机构的推动维持,所述弹簧或偏置机构设置于致动器导线(未图示)的近端。

[0131] (下钳夹 40 的)可枢转钳夹件 60 的顺时针旋转或枢转导致所述可枢转钳夹件 60 的远端或尖端 66 采取相对高轮廓及所述可枢转钳夹件 60 的近侧方面采取相对于近侧钳夹件 50 的相对低轮廓。轮廓的差异相对微细,但当相对于近侧钳夹件 50 的近侧方面的上表面观看电极 62 的表面的上部轮廓的近侧方面时,所述差异为明显的。举例来说,在图 7A 中,相比于由近侧钳夹件 50 提供的基座,电极 62 的相对小线性轮廓可见。此轮廓高度指示可枢转钳夹件 60 的枢转的相对程度,所述轮廓高度将在下文与图 7B 到图 7E 相关联的描述中指出。可枢转钳夹件 60 相对于基座钳夹件 50 的枢转之间的关系在图 10A 及图 10B 中也为明显的。

[0132] 图 7B 展示当一组钳夹朝闭合位置移动时,当钳夹的远侧尖端(上钳夹 80 的远侧

尖端 96 和下钳夹件 60 的远侧尖端 66) 第一次接触彼此时的所述一组钳夹的实施例。在钳夹的尖端第一次接触之后,间隙保留于钳夹 111 之间位于所述钳夹 111 的近端处的区中。如图 7A 中,可枢转件 60 处于所述可枢转件 60 的默认偏置位置,所述可枢转件 60 枢转到所述可枢转件 60 的最大顺时针旋转程度。在此位置,在尖端的第一次接触之后,尚无压力施加到钳夹的尖端。如图 7A 中,相比于由近侧钳夹件 50 提供的基座,电极 62 的相对小线性轮廓可见。

[0133] 图 7C 展示处于完全闭合位置的钳夹实施例,其中钳夹从远侧尖端到近端彼此完全接触。钳夹的此相对定位可理解为这样一种定位,所述定位将在钳夹闭合而所述钳夹之间无介入组织时或当介入组织非常薄时发生。因此,此相对配置类似于当钳夹在一片薄组织周围闭合时达成的配置,如图 7E(下文描述)中所见,但无组织占用的介入空间。此位置通过下钳夹 40 的可枢转件 60 绕着可枢转连接 75 的逆时针枢转,以使得可枢转件的远侧尖端向下移动,且可枢转件的近端向上移动而达成。与可枢转钳夹件 60 的近侧件的此升高方面一致,且与图 7A 及图 7B 中所见的视图形成对比,图 7C 展示相比于由近侧钳夹件 50 提供的基座,电极 62 的相对高线性轮廓可见。可枢转连接 75 关于所述可枢转连接 75 的组件的细节在图 9A 到图 9D 中可见,所述组件与可枢转钳夹件 60 及远侧基座钳夹件 50 两者相关联。

[0134] 图 7D 展示处于部分闭合位置的钳夹实施例,其中钳夹如钳夹在目标组织(未图示)的相对厚部分的一部分周围闭合时将成为的情况,但所述厚部分具有不超出钳夹的有效能力的厚度。如由第一钳夹 40 表示的钳夹内可枢转性提供能力以供一组钳夹在所述一组钳夹在组织的一部分周围闭合时以平行或实质上平行的配置对准,所述能力提供优于无此钳夹内可枢转性的一组常规钳夹的优势。如图 7D 中描绘的钳夹的配置为这样一种配置,其中目标组织的厚度将可能超出一组常规钳夹的治疗可接受厚度限制,但所述厚度完全在治疗有效能力内。

[0135] 如为常规钳夹典型的钳夹的非平行闭合可具有治疗上令人不满意的结果,所述常规钳夹不具有钳夹内可枢转性或另一补偿机构,所述令人不满意的结果例如组织上的压力沿着钳夹接触线的不均匀分布,以及当由电极递送时射频能量的不均匀分布。然而,如本文中提供的一组钳夹的实施例可当然仍面临组织的目标的一部分,所述部分超出用于钳夹的组织啮合表面的平行闭合的所述钳夹的能力。然而,如所指出,组织的厚度将考虑如图 7D 中所见的钳夹的配置,所述厚度为示范下钳夹 40 的钳夹内可枢转性的治疗优势的厚度。

[0136] 如图 7D 中所见的钳夹实施例的此相对定位出于至少两个理由而发生。首先,钳夹在旋转组合件的水平面处不完全闭合,所述组合件连接钳夹的近侧方面。第二,如图 7C 中,此位置通过下钳夹 40 的可枢转件 60 绕着可枢转连接 75 的逆时针枢转达成,所述逆时针枢转至少部分通过所述可枢转件 60 的角旋转范围。从可枢转件 60 的默认位置起,此顺时针旋转已将钳夹件 60 的远侧尖端向下移动,且所述顺时针旋转将钳夹件 60 的近端向上移动。因此,借助于此平行钳夹配置,从钳夹施加到组织的压力跨越钳夹与组织之间的接触长度而实质上均匀地分布,且射频能量在递送时也实质上纵向均匀或均一地分布。

[0137] 图 7E 展示处于部分闭合位置的钳夹实施例,其中钳夹如在钳夹在相对薄的目标组织的一部分周围闭合时所处的情况,所述钳夹平行对准并通过窄间隙间隔开,从而反映钳夹之间的薄组织的存在。钳夹的此相对定位至少出于两个理由而发生,如上文在图 7D 的

上下文中类似地描述。首先,钳夹在旋转组合件的水平面处几乎但不完全闭合,所述组合件连接钳夹的近侧方面。第二,此位置通过下钳夹 40 的可枢转件 60 绕着可枢转连接 75 的逆时针枢转达成,所述逆时针枢转通过或几乎通过所述可枢转件 60 的角旋转范围。此顺时针旋转已将钳夹件 60 的远侧尖端轻微地向下移动,且所述顺时针旋转已将钳夹件 60 的近端轻微地向上移动。如图 7A 及图 7B 中所见,相比于由近侧钳夹件 50 提供的基座,电极 62 的相对小线性轮廓可见。

[0138] 图 8 是腹腔镜电手术装置的实施例的一组钳夹的透视及仰视图,其中所述一组钳夹处于打开位置。更具体来说,所述视图展示隔离的上钳夹 80 及下钳夹的隔离远侧可枢转钳夹件 60,以及致动器导线或电缆 22,所述致动器导线或电缆 22 在上钳夹的近端绕着附着点 99 成环。由此布置提供的优势涉及装置的此方面的易于制造及组装,因为不需要固定焊接点。另一结构优势是致动器导线内的张力在环的长度的一部分上分布,而不是集中于附着点。可发现,通过致动器导线 22 的远侧推动将导致上钳夹 80 朝着打开钳夹位置向上枢转,且近侧牵拉将导致上钳夹 80 朝着闭合钳夹位置向下枢转。在致动器导线 22 的近端,致动器导线 22 连接到图 1 中展示的钳夹致动器夹具 15。

[0139] 图 9A 到图 9D 提供腹腔镜电手术装置的实施例的下钳夹 40 的各种视图,所述下钳夹 40 包含近侧或基座钳夹件 50 及远侧可枢转钳夹件 60,所述近侧或基座钳夹件 50 相对于轴固定,所述远侧可枢转钳夹件 60 可枢转地连接到基座件。图 9A 到图 9D 的焦点涉及可枢转连接或组合件 75 的实施例,所述可枢转连接或组合件 75 连接钳夹件 50 及 60。可枢转近侧钳夹件与远侧钳夹件在可枢转接头处可枢转地连接,所述接头定位于可枢转件上的实质上中心位点及近侧钳夹件的远侧方面处。

[0140] 图 9A 是腹腔镜电手术装置的隔离的下钳夹 40 的侧视图,所述下钳夹包含近侧钳夹件 50 及远侧可枢转钳夹件 60,所述近侧钳夹件 50 相对于轴固定,所述远侧可枢转钳夹件 60 安装于近侧钳夹件的远侧方面上的实质上中心点处。可发现,可枢转组合件 75 包含可枢转钳夹件 60 的凸台 71,所述凸台 71 可旋转地设置于基座钳夹件 50 的凹座 48 中。此为双向布置,凸台 71 在可枢转钳夹件 60 的两侧上向外突出,且所述凸台 71 配合基座钳夹件 50 的两侧上的凹座 48。此布置因此表示可枢转机构,所述可枢转机构不包含穿销。此布置进一步在易于组装方面提供优势,因为组件部分可搭扣配合在一起。

[0141] 图 9B 是腹腔镜电手术装置的隔离的下钳夹 40 的实施例的透视图,所述视图展示下钳夹 40,所述下钳夹 40 具有处于分解关系的近侧钳夹件 50 及远侧可枢转钳夹件 60。远侧件 60 展示为相对于所述远侧件 60 在近侧件 50 内的组装位置向上移动及在远侧地动。凸台 71 在可枢转钳夹件 60 的一侧上可见,且下部基座钳夹件 50 的接受器或凹座 48 都可见。基座钳夹件 50 的近侧方面足够柔性,以致所述近侧方面可张大以适应可枢转钳夹件 60 的进入。在两个凸台 71 啮合到所述凸台 71 的相应接受器 48 中之后,张大的基座件急速返回到所述基座件的天生配置,因此将可枢转钳夹件紧固于适当位置。此视图也可见枢转脊 73,所述枢转脊 73 居中地设置于凸台 71 下方。当组装时,枢转脊与基座钳夹件 50 的上表面接触,且所述枢转脊提供允许枢转发生的上升。图 9C 提供腹腔镜电手术装置的下钳夹 40 的仰视图,所述视图展示组装到一起的近侧钳夹件 50 与远侧可枢转钳夹件 60 之间的连接的视图。可枢转钳夹件 60 的凸台 71 在下部基座钳夹件 50 的凹座 48 内可见。

[0142] 图 9D 是腹腔镜电手术装置的下钳夹 40 的隔离的远侧可枢转件 60 的仰视透视图。

凸台 71 可见；枢转脊 73 也可见。也可见的是偏置部件，例如板弹簧 74，所述板弹簧 74 定位于下钳夹件 50 的可枢转钳夹件 60 的下部方面的凹座中。设置于此位置的偏置部件的实施例用以维持可枢转件 60 的偏置或默认位置，以使得所述可枢转件 60 的远侧尖端经推动以远离下钳夹 40 的配对固定钳夹件 50 的远端且朝着上钳夹 80 的远侧尖端，如（例如）图 7B 中所见。可枢转件 60 的近端 65 包含居中设置的纵向裂缝，所述裂缝是下钳夹中的刀片轨道 108A 的一部分且所述裂缝与所述刀片轨道 108A 毗连，如从图 2A 及图 12C 中的俯视透视图所见。

[0143] 图 10A 及图 10B 提供腹腔镜电手术装置的实施例的下钳夹 40 的半透明侧视图，所述视图展示近侧基座钳夹件 50 及可枢转地连接的远侧可枢转钳夹件 60。图 10A 展示处于远侧可枢转钳夹件 60 的默认偏置位置的所述远侧可枢转钳夹件 60，远侧可枢转钳夹件的远端朝着上钳夹（未图示）枢转到所述远侧可枢转钳夹件的上端点。此默认位置作为偏置由弹簧维持，如最佳地见于图 11A 及图 11B 中。此位置为钳夹打开时远侧钳夹件的枢转位置，且所述枢转位置在钳夹闭合时一直保持，直到钳夹的远侧尖端第一次互相接触时为止，此接触表示钳夹的默认尖端第一次闭合特征。

[0144] 相比之下，图 10B 展示远侧可枢转钳夹件 60 的远端朝着远侧可枢转钳夹件 60 的下端点枢转，远侧可枢转钳夹件的近端朝着远侧可枢转钳夹件的上端点枢转，此位置将使下钳夹与上钳夹（未图示）处于大体上平行关系。此位置为钳夹闭合时远侧钳夹件的枢转位置，或大体为钳夹在组织周围闭合时尤其当钳夹在薄组织周围闭合时的位置。可看见枢转钳夹件 60 上的凸台 71 及枢转脊 73。凸台 71 定位于基座钳夹件 50 的接受器或凹座 48 内。凸台和接受器布置与枢转脊一起形成可枢转连接或组合件 75。

[0145] 如上文所概述，可枢转连接或组合件 75 的实施例提供约 2 度到约 8 度的可枢转范围；特定实施例经配置以在约 6 度的范围内枢转。上文在图 7A 到图 7E 的上下文中描述远侧钳夹件 60 的枢转与动态之间的关系，所述动态与在有组织和无组织夹持于钳夹之间的情况下打开及闭合钳夹相关联。图 10A 及图 10B 中尤其清楚的是可枢转钳夹 60 的近侧方面及基座钳夹件 50 的近侧部分的上边缘之上的可枢转钳夹 60 的电极承载和组织啮合表面 62 的上升的差异。

[0146] 图 11A 及图 11B 提供腹腔镜电手术装置的下钳夹的侧视图，所述视图类似于图 10A 及图 10B 中展示的视图，但所述视图具有透过下钳夹 40 的远侧和可枢转件 60 的较大透明程度。这些图式集中于呈板弹簧形式的偏置部件 74，所述板弹簧附着到近侧及固定钳夹件 50 的远侧件的上部方面。所述技术的实施例包含其它布置，所述布置将供应相同偏置功能。举例来说，偏置部件可包含其它类型的弹簧，且所述偏置部件可附着到钳夹的可枢转件而不是固定件。在所描绘的实例中，图 11A 展示附着近侧钳夹件的上部方面的板弹簧 74；所述弹簧处于展开配置，从而抵着远侧可枢转钳夹件推动以便将远侧可枢转件维持于所述远侧可枢转件的默认偏置位置，借此远侧可枢转钳夹件的远端枢转到所述远侧可枢转钳夹件的上端点。相比之下，图 11B 为弹簧陷缩或压缩配置，所述配置为压力施加到钳夹的远侧可枢转件的远端上的结果，此情形将在钳夹的闭合期间发生。

[0147] 图 12A 到图 12C 提供腹腔镜电手术装置的实施例的钳夹的远侧尖端的各种近侧注视图。这些视图集中于互相互补的纵向对准特征，所述特征在钳夹闭合时尤其在钳夹在目标组织的一部分周围闭合时防止横向滑动或未对准。互补 V 形表面用于纵向特征的所描

绘实例中,所述纵向特征促进钳夹的自动对准,但所属领域的技术人员将认识到,其它互补表面将用于相同目的,且所述其它互补表面作为功能等效物并作为所揭示技术的实施例而包含。

[0148] 图 12A 是一组闭合钳夹的远侧尖端的近侧注视透视图,而图 12B 是正面图。上钳夹 80 展示远侧尖端 96 上的 V 形凹陷;下钳夹 40 的远侧件 60 展示所述远侧件 60 的远侧尖端 66 上的 V 形突出。互相互补的 V 形轮廓表示一轮廓,所述轮廓实质上延伸穿过相应电极表面(也就是,分别上钳夹 80 的电极表面 82 和下钳夹 40 的可枢转件 60 的电极表面 62)的长度。相应电极表面的全长最佳地见于图 12C 中。所述技术的实施例包含配置,其中互相互补的钳夹表面不延伸钳夹的全长,且互补表面的形状不必在钳夹的长度内为一致形状。

[0149] 图 12C 是腹腔镜电手术装置的一组打开钳夹的远侧方面的近侧注视透视图,所述视图展示下钳夹上的 V 形突出及上钳夹上的 V 形凹陷,以及两个 V 形表面中之中心纵向定向之间隙,所述两个 V 形表面形成用于刀片的直通通道,当钳夹处于闭合位置时,刀片可在远侧前进。图 12C 进一步展示跨越上钳夹 80 的电极盘或双极电极表面 82 而布置的绝缘条 92。另外,居中设置的纵向间隙在上钳夹及下钳夹中都可见。下钳夹件 60 中之间隙 108A 和上钳夹 80 中之间隙 108B 共同形成用于刀片 105(此处未见,但展示于图 2B 中)的远侧通道 106 的直通路程。

[0150] 图 13A 到图 15C 都以各种方式涉及钳夹组的近端与轴的远端之间的接合处的方面,且涉及按照所述技术的实施例的分别到上钳夹和下钳夹的单独及绝缘电路径。图 13A 到图 13F 提供电手术装置的实施例的各种视图,所述视图展示一组钳夹的近侧部分及轴的极其远侧部分的方面,钳夹致动器电缆或导线运输通过所述轴。图 13A 提供导线隔离器或沟道化单元 210 的暴露近侧注视透视图,所述隔离器或沟道化单元 210 设置于轴 20 的远端的底部处(在此视图中)。此隔离器单元 210 将成双的致动器导线(未图示)从轴之中心引导到此截面偏心位置,以使得导线经定位以使所述导线附着到上钳夹 80 的弓形轨道 85 的近侧位点(见图 8)。双股导线沟道 202 可见于沟道化单元 210 的远侧面中。如上文所指出,用于上钳夹 80 的致动器导线的实施例也将电流传送到上钳夹 80。导线隔离器单元 210 的另一功能因此为使轴 20 及下钳夹的近侧基座 50 与传送到上钳夹的电流绝缘。

[0151] 图 13B 具有与图 13A 的透视图定向相同的透视图定向,但图 13B 展示在一区域上方适当位置处的电缆保持板 205,在所述区域电缆从通过轴之中心运输线冒出且转向到偏心位点,在所述偏心位点处所述电缆附着到可枢转上钳夹的近侧方面。电缆保持板 205 紧固通过电缆的路径的此部分的电缆,且所述电缆保持板 205 也提供此空间内的导线电绝缘。图 13C 是远侧注视透明视图,所述视图展示具有平行电缆沟道的电缆隔离器单元。图 13C 和图 13D 都提供刀片 105 及通过隔离器单元 210 的所述刀片 105 的路径,以及导线沟道 202 的远侧开口的视图。图 13D 提供与图 13C 的视图类似的视图,但所述视图具有位于适当位置的电缆 22。

[0152] 图 13E 是从中线轻微偏离的纵向剖面侧视图,所述剖面图展示电缆 22 通过轴的远侧部分且进入钳夹的近侧方面中的路径。可看见成双的电缆 22 的合绳机从轴的主体内的所述电缆 22 的实质上中心位置通到轴的极其远端处的外围位置。当电缆 22 移行到钳夹的近侧基座中时,所述电缆 22 在上钳夹 80 的基座的附着位点 99 卷绕。聚合物层 90 可被视为外形,所述外形环绕上钳夹 80 的弓形轨道部分 85 的主要部分,然而,电缆附着位点未由

聚合物遮盖。电缆附着位点 99 的裸露方面在图 14A、图 14B 及图 15A 及图 15B 中也可见。上钳夹的弓形轨道部分的其它方面啮合下钳夹的基座部分 50 的表面,所述其它方面以聚合物 90 涂布,以使得上钳夹及下钳夹表面彼此绝缘。因此,成双的电缆 22 与上钳夹 80 直接电接触而排除与下钳夹件 50 接触。电缆保持板 205 (见图 13B) 由塑料形成,且所述电缆保持板 205 因此也供应绝缘功能。

[0153] 图 13F 是下钳夹件 50 的近端的近侧注视透视图,所述下钳夹件 50 插入到轴的远端中,所述视图进一步展示轴的近端与电缆隔离器单元的啮合。图 13E 和图 13F 也大体上描绘电路径的远侧方面,所述电路径提供射频能量给上钳夹而排除给下钳夹。总的来说,提供射频给下钳夹的电路径是轴 20。图 16A 到图 16D 中展示到上钳夹及下钳夹的电路径的近侧部分的方面。

[0154] 图 14A 到图 14C 提供绝缘层 91 的实施例的各种非透明视图,所述绝缘层 91 遮盖电手术装置的上钳夹 80 的方面。图 14A 是上钳夹的实施例的仰视透视图,所述视图展示覆盖电极的方面的塑料绝缘体层。图 14B 是电手术装置的上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示覆盖电极的外围及近侧方面的聚合物绝缘体层。图 14C 是上钳夹的实施例的俯视透视图,所述视图展示覆盖电极的聚合物绝缘体层,其中钳夹的近侧部分经截断以暴露截面。图 14A 到图 14C 以相对亮显现展示聚合物层 90 (加粗指示符),所述聚合物层 90 遮盖上钳夹 80 的主要部分;未经涂布金属以较暗显现来展示。这些图式也提供上钳夹 80 的弓形轨道 85 部分的方面的优良视图,所述弓形轨道 85 部分包含上部及较小弓形轨道表面 87、下部及较大弓形轨道表面 86,及中心缝 88,所述中心缝 88 与刀片轨道 106 (也在图 12C 中所见) 毗连。

[0155] 在图 14A 中,看见聚合物涂层 90 在图 14A 中的暴露金属电极表面 82 及致动器附着位点 99 的外围周围。较亮地显现的聚合物覆盖也采取绝缘条 92 的形式,所述绝缘条 92 跨越电极 82 的表面而布置。聚合物涂层 90 的厚度在约 0.005 英寸到约 0.015 英寸的范围中。采取绝缘条 92 的形式的聚合物层远离较宽电极表面 82 达约 0.004 英寸到约 0.008 英寸,但所述聚合物层的总厚度较大,因为所述聚合物层定位于槽中,如图 5A 中所见 (电极表面 142 内的槽 84)。

[0156] 图 14B 和图 14C 展示上钳夹 80 的上表面 83 上的暴露或未经涂布金属。图 14B 展示绝缘层 90 完全涂布上钳夹 80 的近侧方面,所述近侧方面包含弓形轨道部分 85 的表面。钳夹的上部方面上的接受器 89 以聚合物 90 填满,因为聚合物填充这些接受器以使得所述聚合物是从钳夹的下部电极侧 (如图 14A 中所见) 直通到顶面暴露的连续填充。

[0157] 图 14C 与图 14B 不同,因为钳夹的近侧方面经截断以具有截面暴露 85C,所述截面暴露 85C 恰好在弓形轨道 85 的较小或上部同心表面的远侧。图 14B 和图 14C 也展示钳夹 80 的顶部上的绝缘体条锚固接受器 89。这些接受器在涂布工艺期间穿透金属并以聚合物填充,从而将涂层锚固在电极表面上。在电极的底面上,接受器 89 定位于刀片轨道 108 (见图 14A) 内。外围锚固凹座 91 布置于钳夹 80 的边缘周围,从而也用以使聚合物层 90 稳定于适当位置。

[0158] 图 15A 到图 15C 提供绝缘层 90 的实施例的各种视图,所述绝缘层 90 遮盖电手术装置的上钳夹的方面,且所述绝缘层 90 包含在特定位点处的陶瓷加固件 93 的区域,所述陶瓷加固件 93 可经受磨蚀应力或侵蚀。这些受磨蚀应力位点在上钳夹 80 的弓形轨道 85 的

上表面（更明确来说，较小同心表面 86）上。当钳夹枢转时，这些位点抵着下钳夹的弓形轨道的上部同心表面（见图 3A 到图 3C 和图 8）旋转。施加到上钳夹及下钳夹的旋转啮合的此区域的应力来自可由钳夹致动器导线施加的张力。

[0159] 图 15A 是上钳夹的实施例的俯视透视图，所述视图展示在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点 93。此视图不包含覆盖聚合物层。图 15B 是上钳夹的实施例的俯视透视图，所述视图展示当陶瓷点 93 嵌入于较宽大的聚合物层 90 中时，在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点 93。图 15C 是一对闭合钳夹的实施例的俯视透视图，所述视图展示当陶瓷点 93 嵌入或设置于较宽大的聚合物层 90 内时，在磨蚀应力点覆盖电极的陶瓷点 93。

[0160] 图 16A 到图 16D 展示可旋转轴 20 和与所述轴相关联的电组件及机械组件的实施例的近侧部分的各种视图，所述可旋转轴 20 和电组件及机械组件容纳于电手术装置的把手 10 中。图 16A 是实施例的把手的暴露远侧注视透视图，所述视图展示可旋转轴的近端的方面。图 16B 是可旋转轴的隔离的近端的近侧注视透视图。图 16C 是可旋转轴的隔离的近端之中线剖面侧视图。图 16D 是可旋转轴的一部分之中线暴露剖面图，所述可旋转轴容纳于把手中。

[0161] 如这些各种视图所见，轴 20 的近端终止于近侧轴相关组合件中，所述近侧轴相关组合件包含致动轴环 307，功率管 313 在所述致动轴环 307 周围可滑动地卷绕。在致动轴环 307 的近侧是控制凸缘 303 和控制柱 301。钳夹致动器啮合凹槽 305 设置于控制凸缘 303 与控制柱 301 之间。致动轴环及所述致动轴环的卷绕功率管设置于部分包围的 U 形近侧电连接器 311 内。致动轴环及功率管在近侧电连接器内可旋转且可滑动。轴（和致动轴环及功率管）的旋转的致动由旋转致动器 12 控制，所述旋转致动器 12 如图 1A 到图 1D 中所展示，但所述旋转致动器 12 未展示于此视图中。轴环及功率管的远侧 - 近侧可滑动性的致动由机械连杆控制，所述机械连杆最终连接到如图 1B 到图 1D 中展示的钳夹致动器夹具 15。钳夹致动器连杆在凹槽 305 内啮合轴相关组合件。

[0162] 近侧电连接器 311 将射频电能通过紧固但可滑动的接触递送给功率管 313，不论功率管的旋转位置如何，且不论功率管的远侧到近侧平移位置如何，都可以维持所述接触。电能通过此路径从发电机传送到电缆 22，所述发电机是较大电手术系统的部分，所述电缆在近侧电缆附着位点 310 处在近侧终止于致动轴环 307 内。轴环栓塞 309 填充致动轴环 307 的近侧方面内的非对称空间，所述轴环栓塞 309 供应若干机械能力，所述机械能力中的一者为在电缆附着到附着位点 310 时紧固电缆 22。电缆 22 在远侧终止于到上钳夹的附着，如图 8 中所展示。

[0163] 电能也从系统发电机传送到远侧电连接器 315，且电连接器 315 将能量递送给轴 20，所述轴 20 接着将能量传导给下钳夹件 50。通过这些途径，分别到上钳夹和下钳夹的电路径在把手内分离。单独路径遍及轴的主体而维持，其中到上钳夹的电能行进穿过居中设置的双股电缆 22，且其中到下钳夹的电能行进穿过柱状轴 20。上文在图 13A 到图 13F 的上下文中描述了这两条路径在轴和钳夹的接合处的分离。

[0164] 除非另外定义，否则本文中使用的所有技术术语具有由手术（包含电手术）领域的技术人员一般理解的含义相同的含义。本申请案中描述了特定方法、装置和材料，但与本文中描述的方法及材料类似或等效的任何方法及材料可用于本发明的实践中。尽管已详细地且通过说明描述了本发明的实施例，但此类说明仅出于清楚理解的目的，且所述说明不

希望为限制性的。本描述中已使用各种术语来传达对本发明的理解；但将理解，这些各种术语的含义延伸到一般语言学或语法变化或所述变化的形式。也将理解，当术语指代装置或装备时，这些术语或名称作为当代实例而提供，且本发明不受此文字范围限制。较晚引入的术语可合理地理解为当代术语的衍生物或由当代术语包含的等级子集的指定，所述术语将被理解为已由当代术语描述。另外，尽管可能已提出一些理论考量以促进提供对技术的理解，但本发明的所附权利要求书不受此理论限制。此外，在不脱离本发明的范围的情况下，本发明的任何实施例的任何一个或一个以上特征可与本发明的任何其它实施例的任何一个或一个以上其它特征组合。而且，应理解，本发明不限于出于例证目的而阐述的实施例，但本发明仅由附到本专利申请案的权利要求书的清楚解释来限定，所述解释包含等效性的全范围，本发明的每一元件被授予所述等效性。

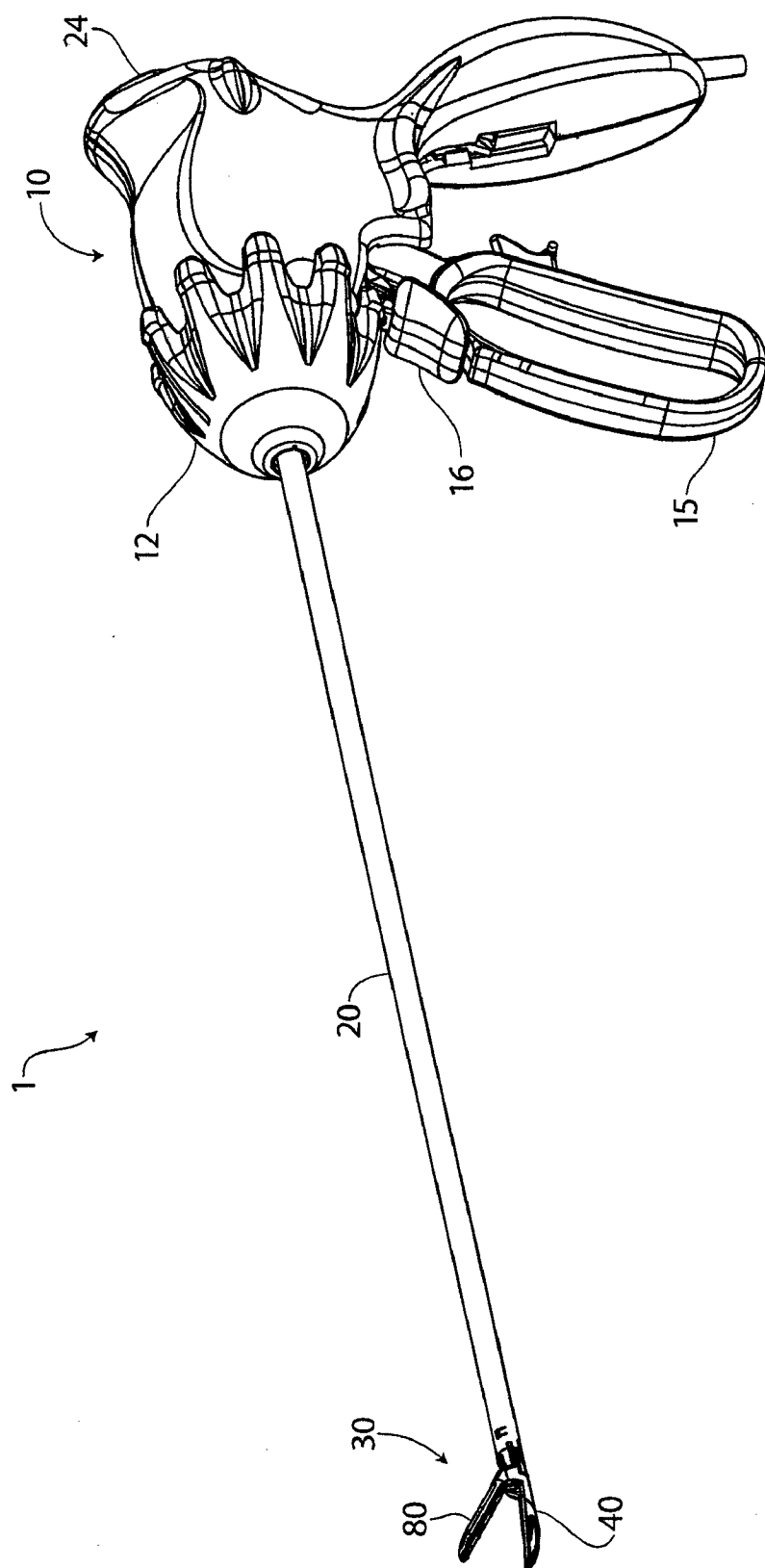


图 1A

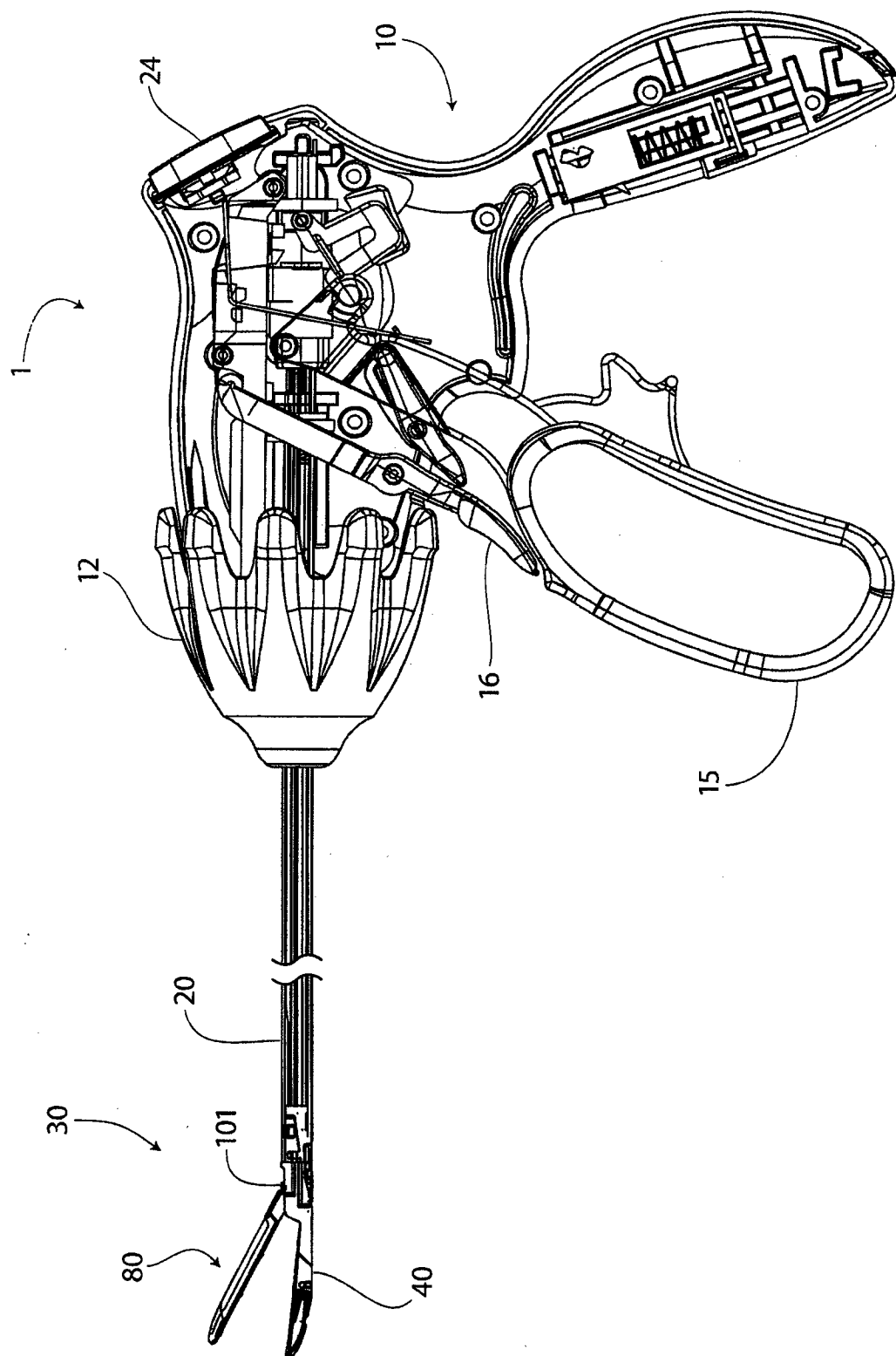


图 1B

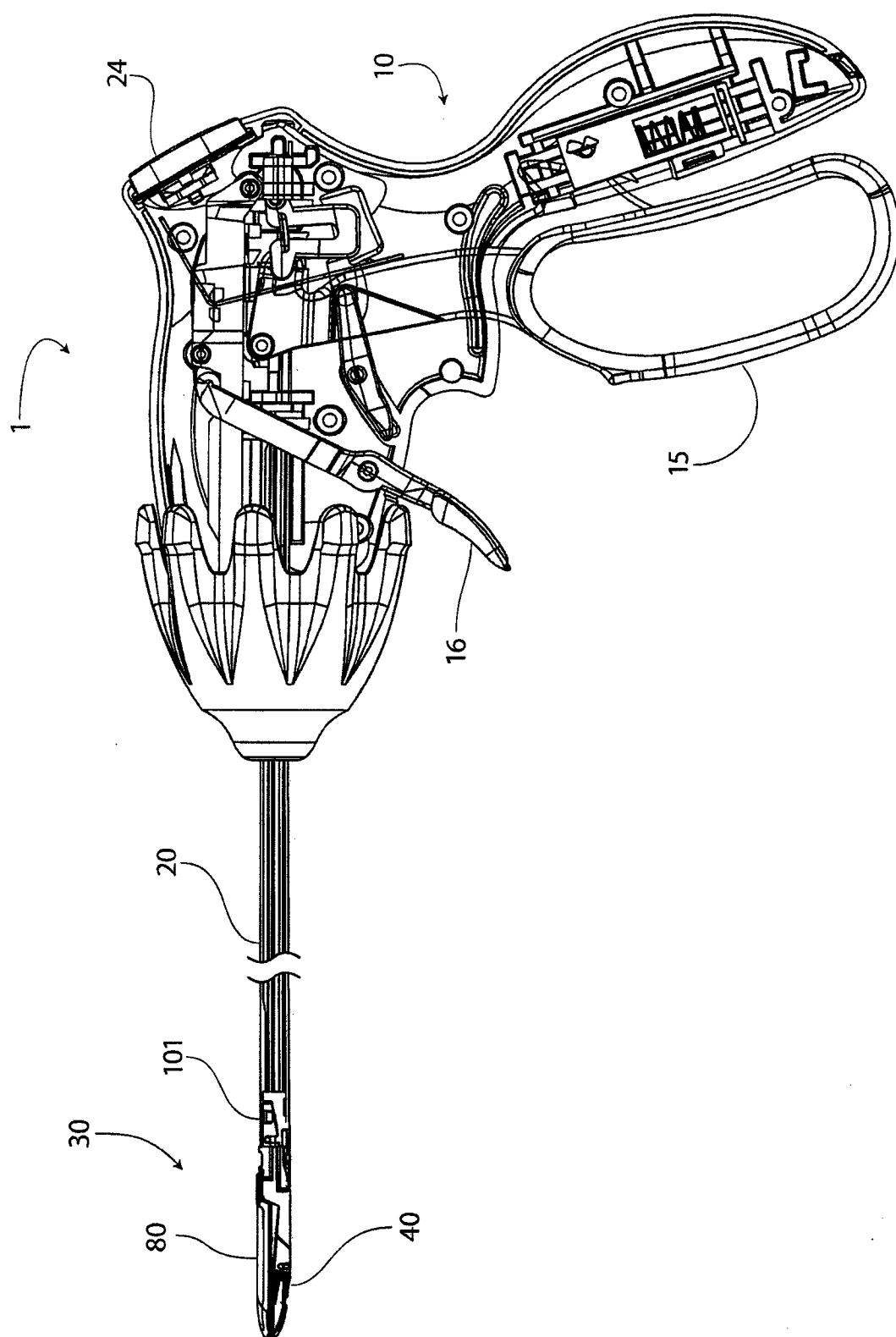


图 1C

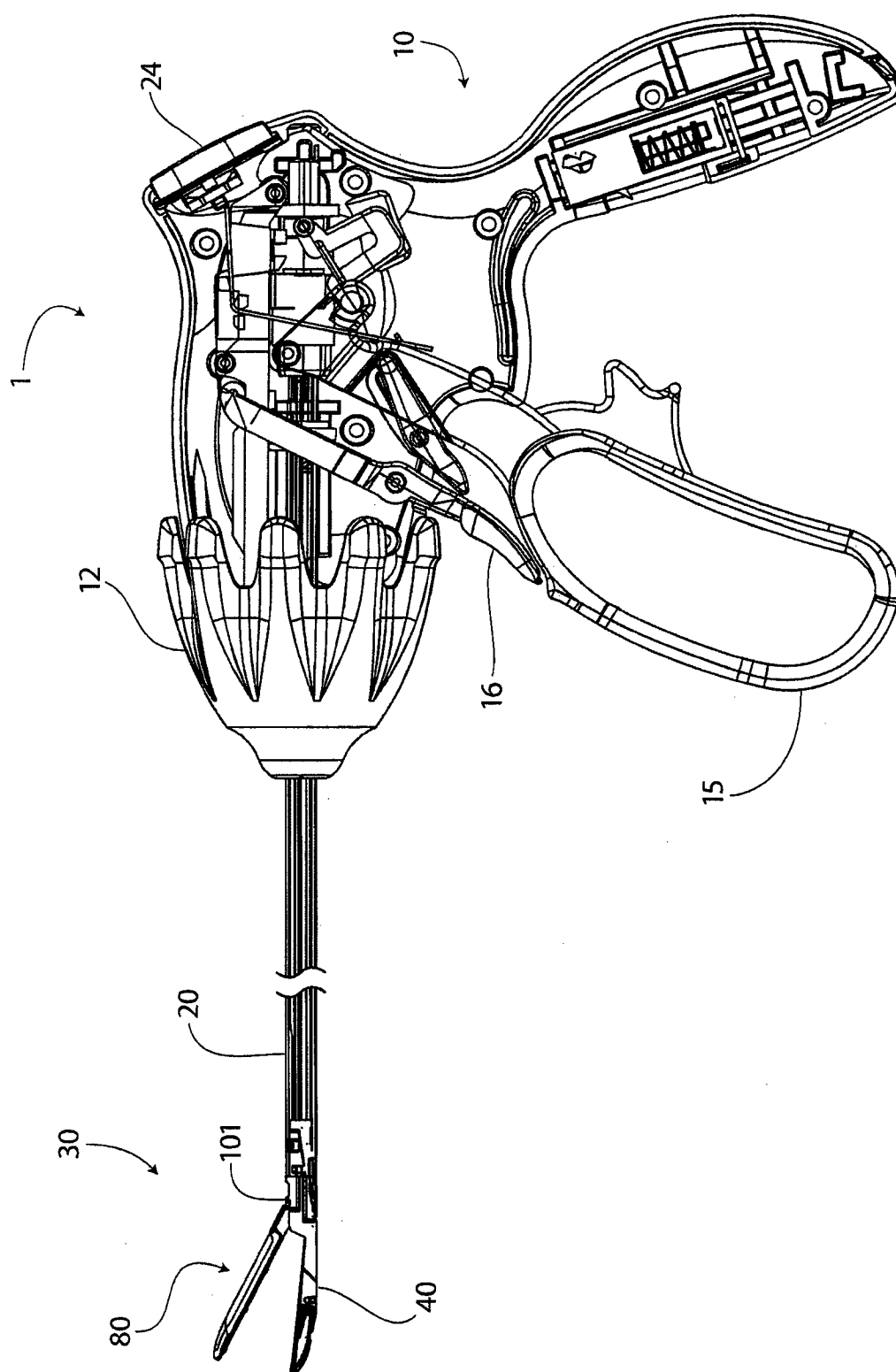


图 1D

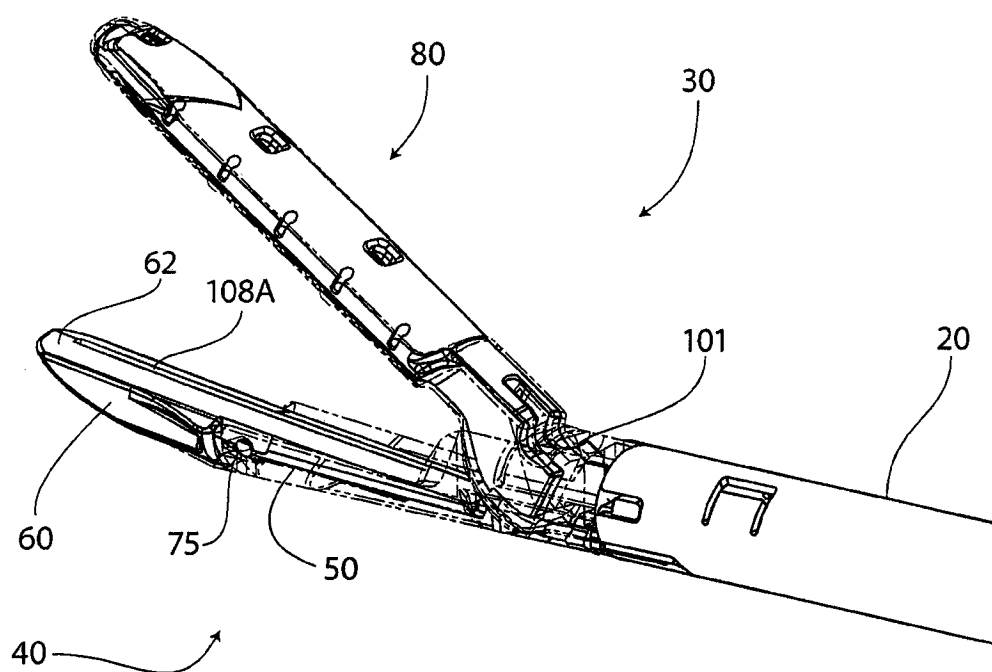


图 2A

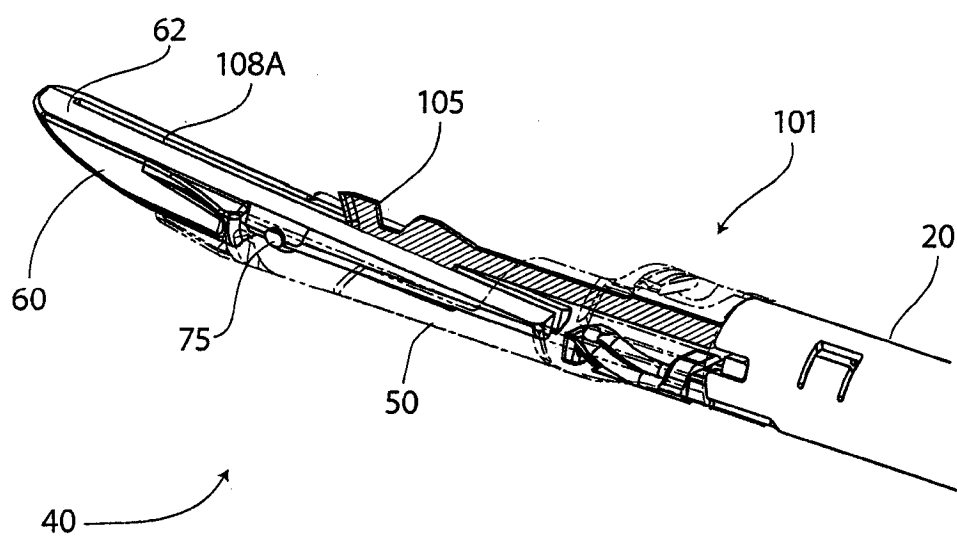
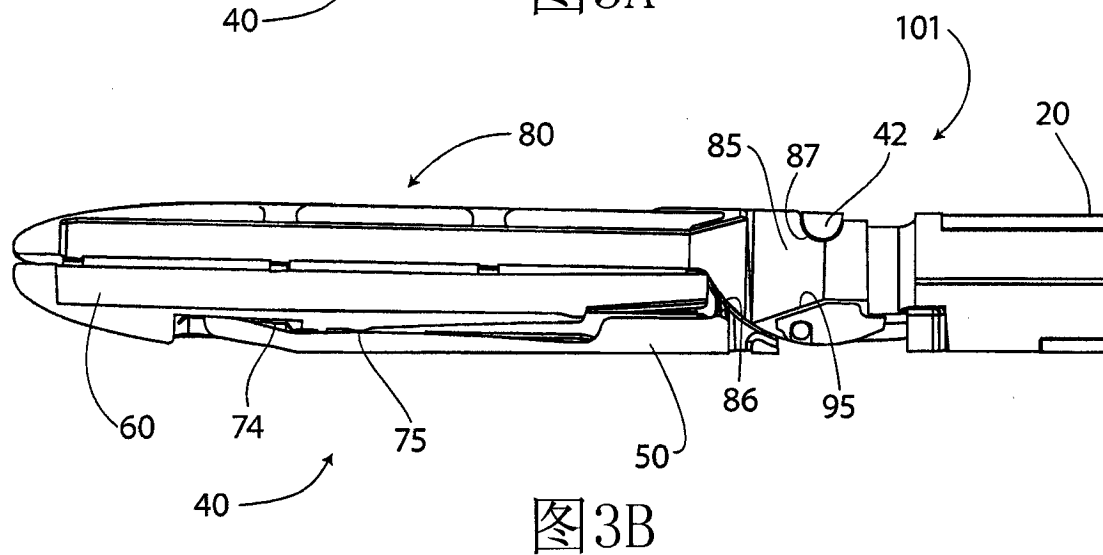
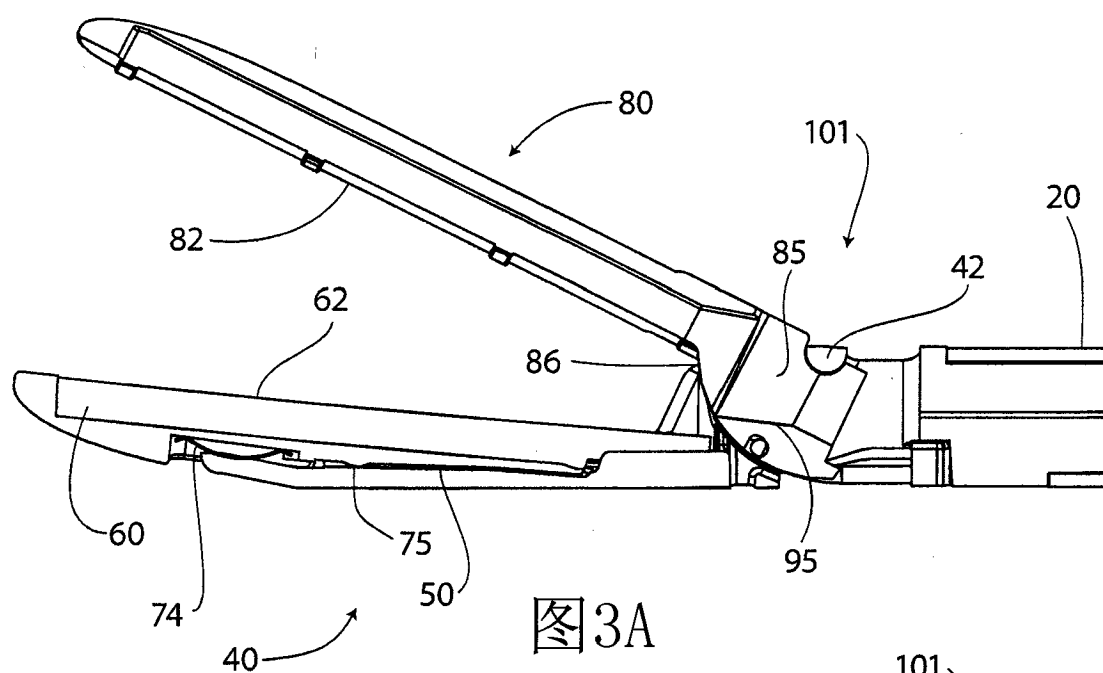


图 2B



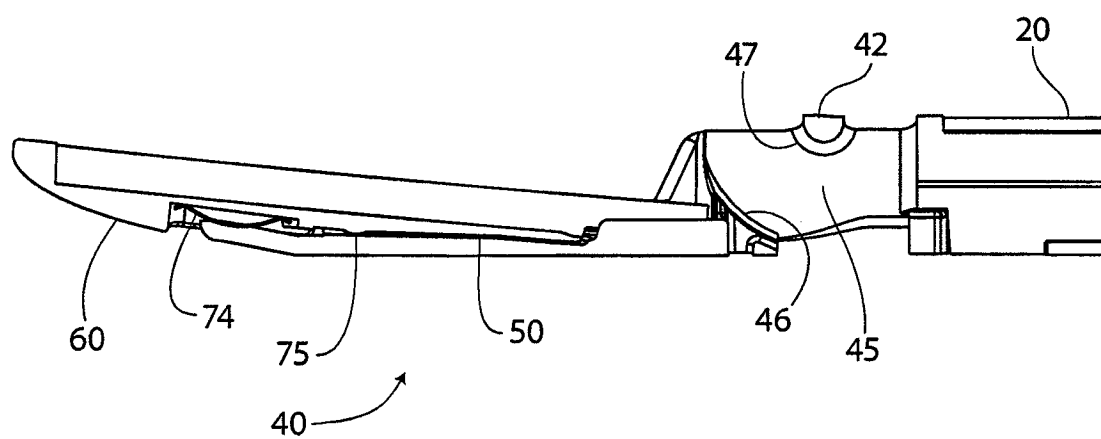


图 3C

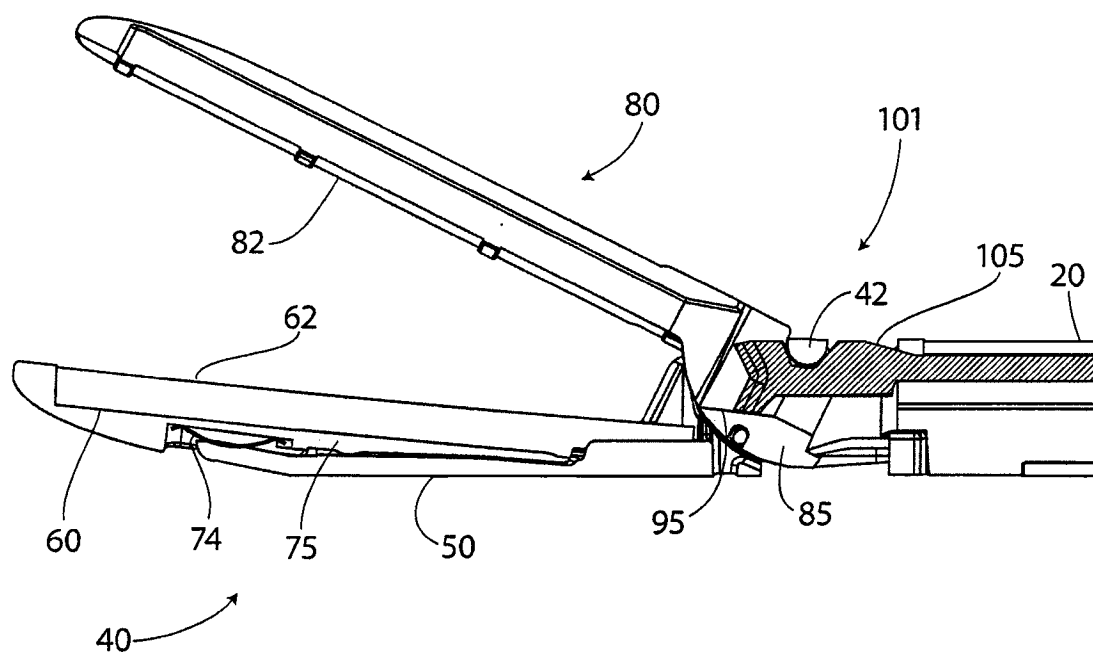


图 4A

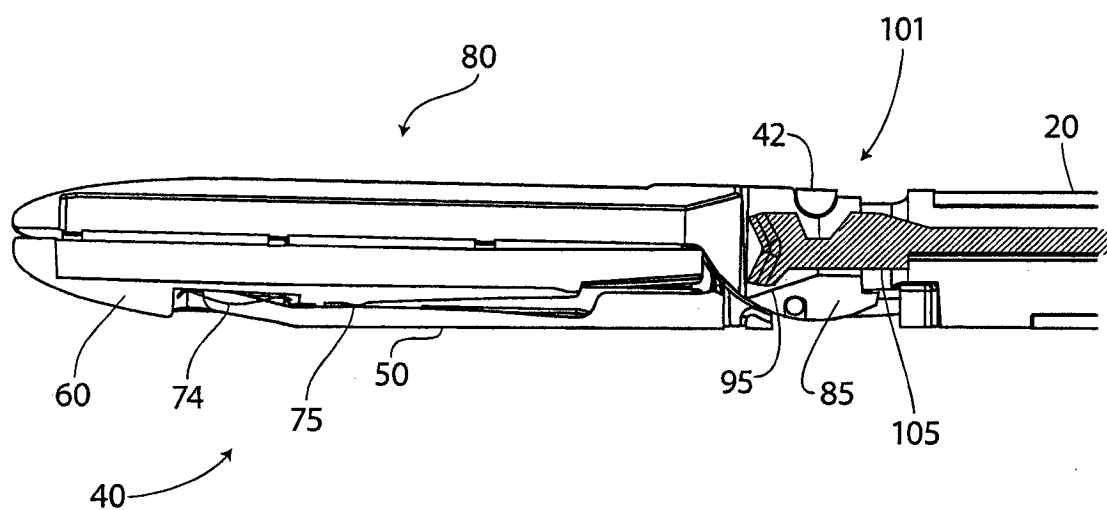


图 4B

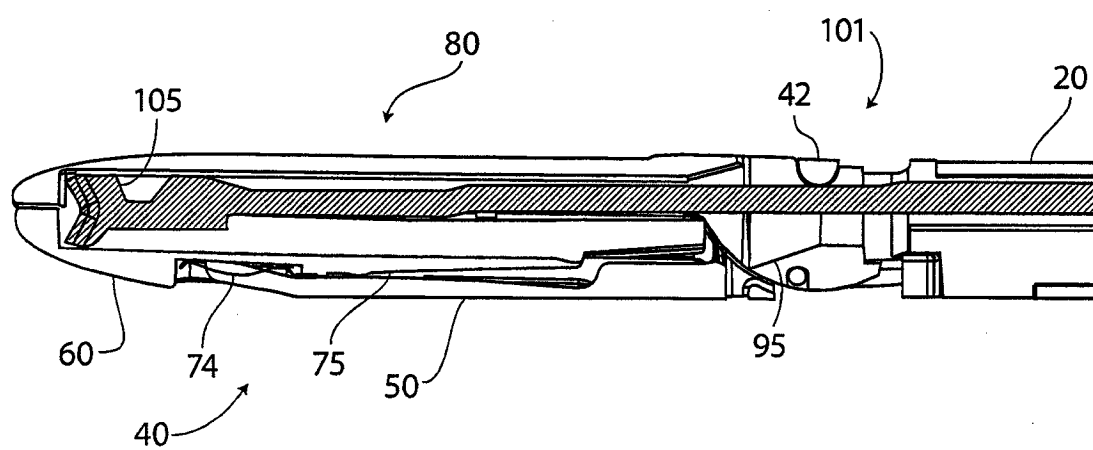


图 4C

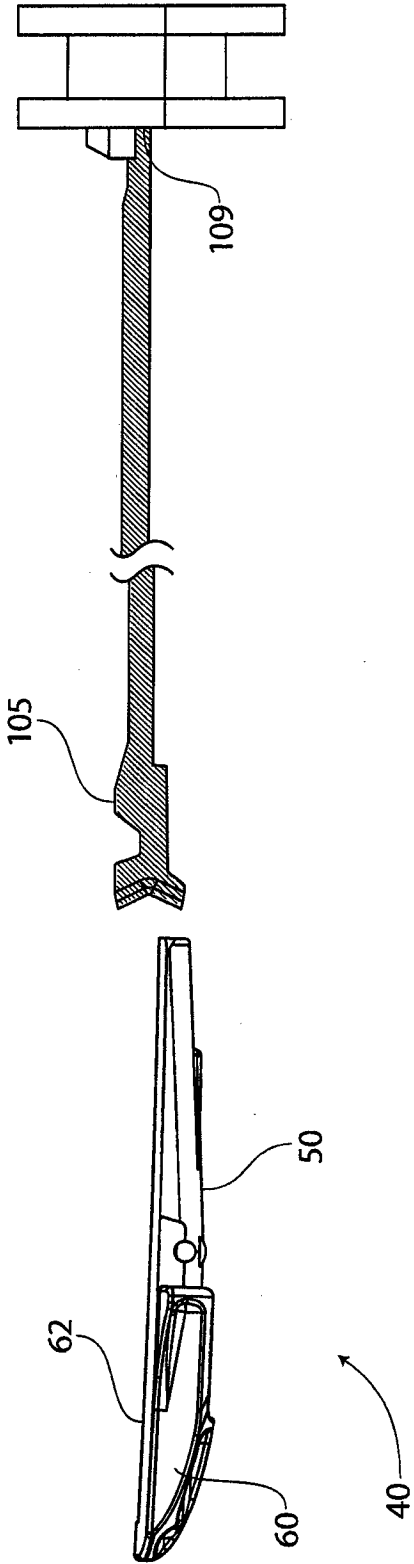


图 4D

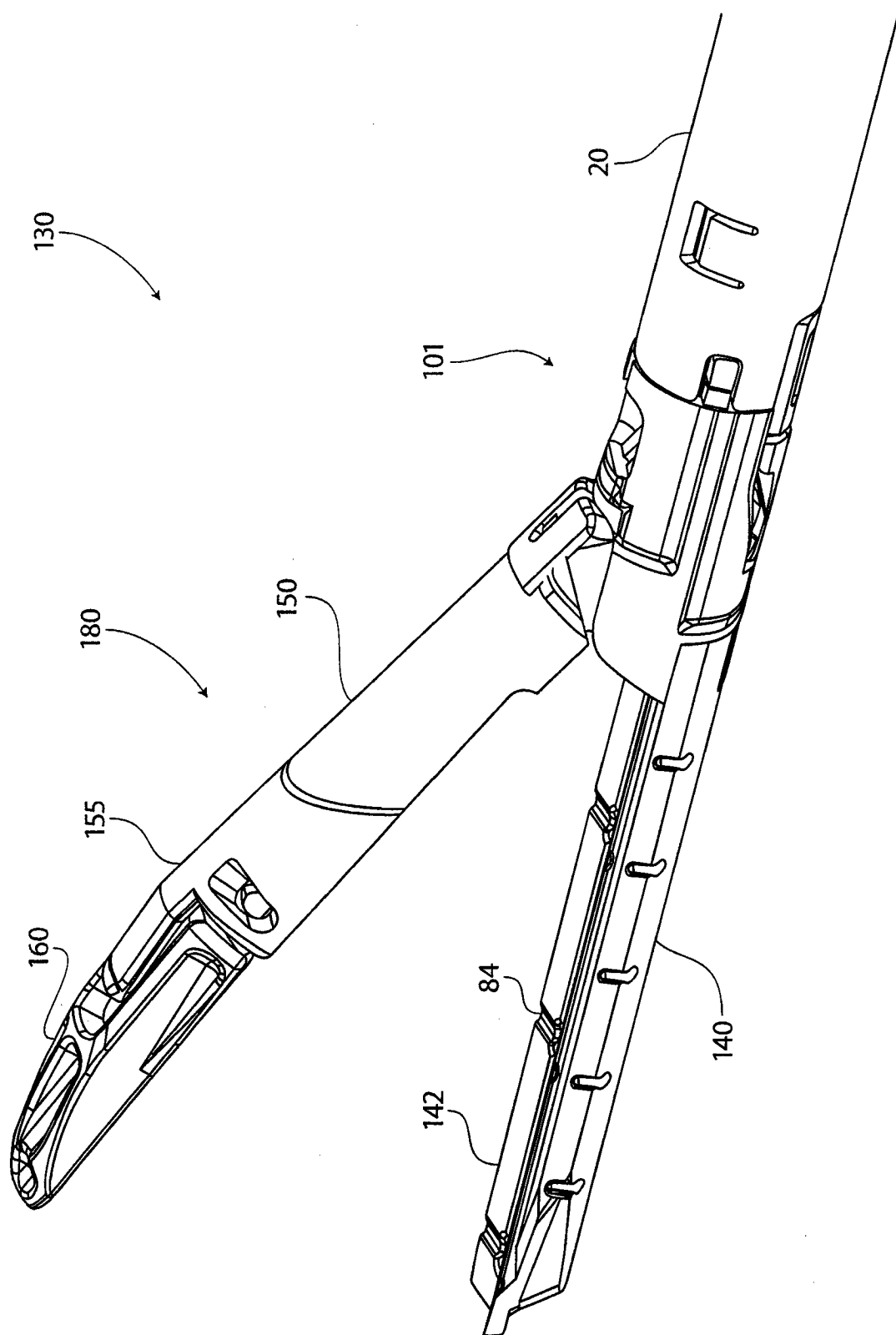


图 5A

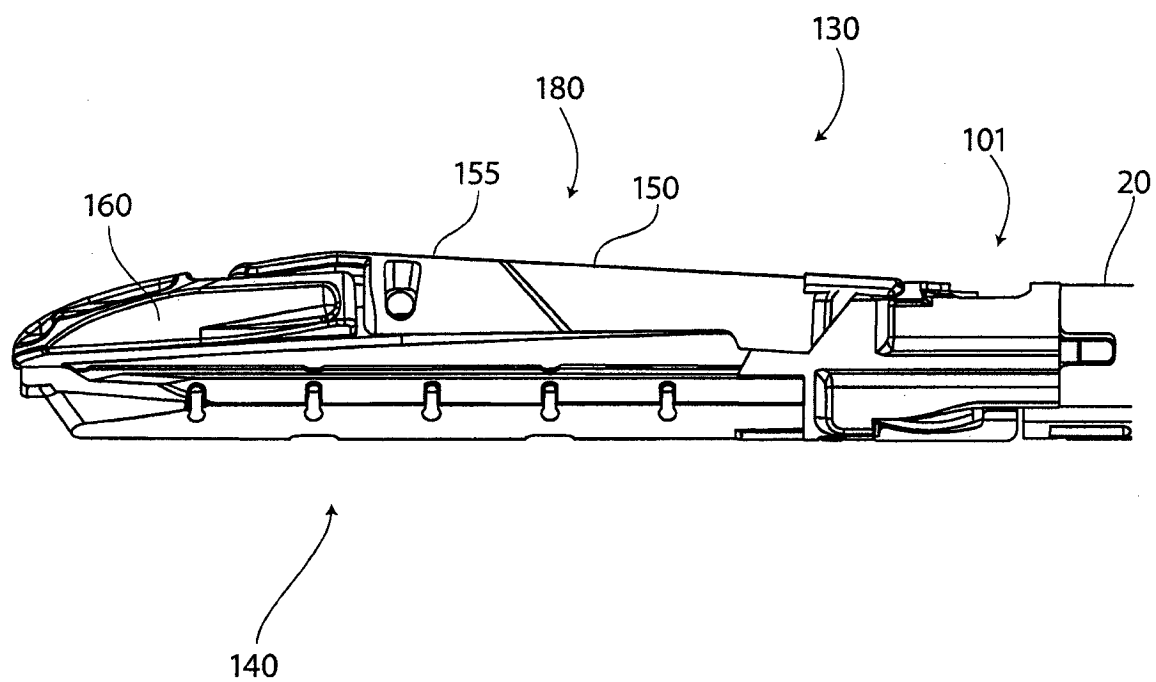


图 5B

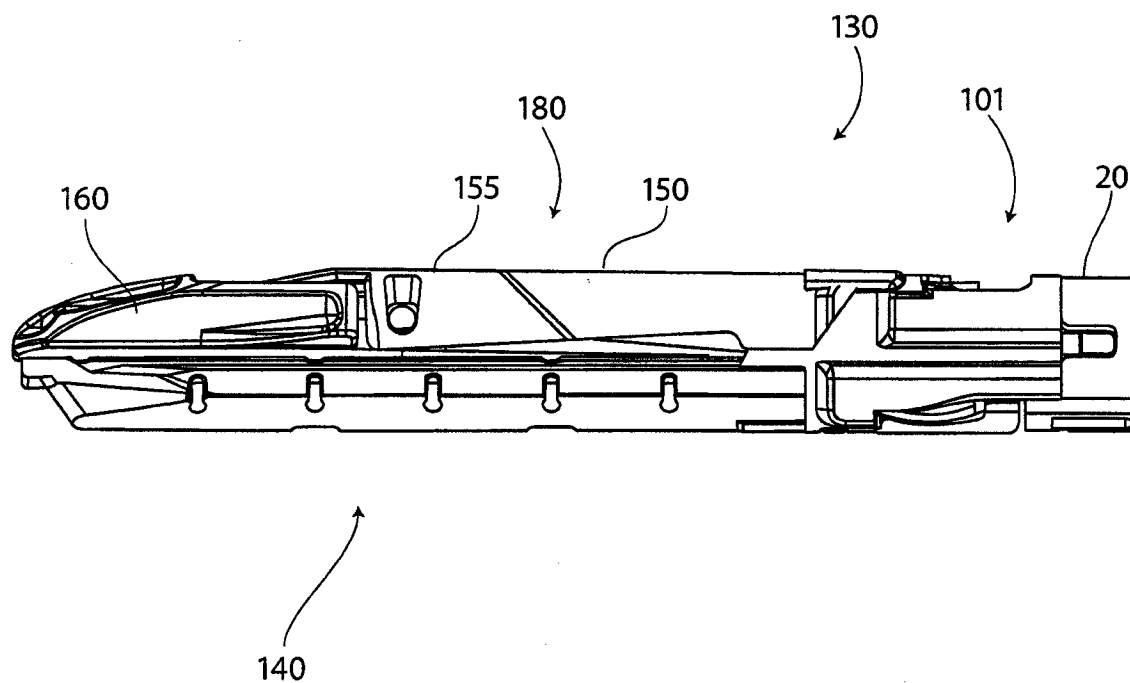


图 5C

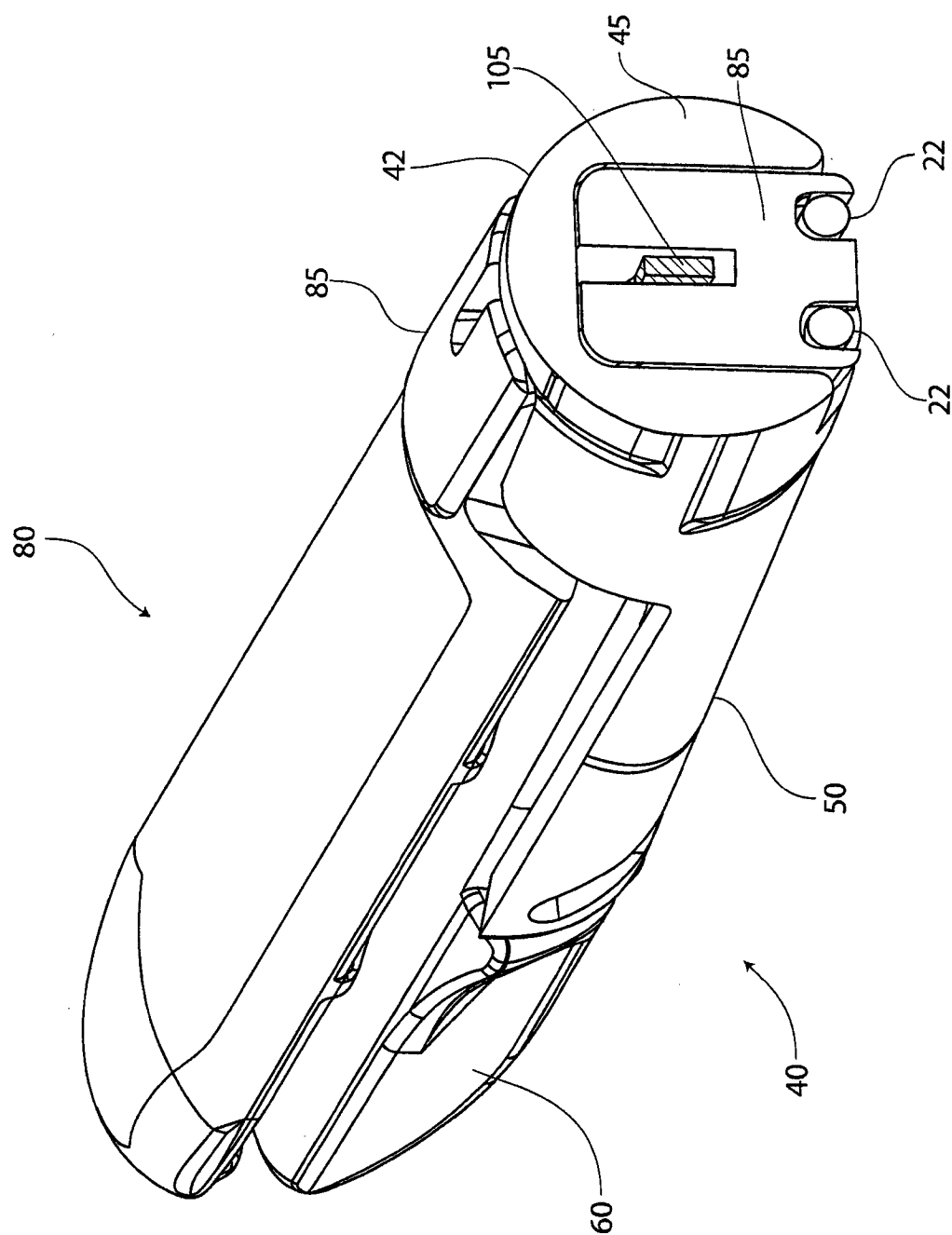


图 6

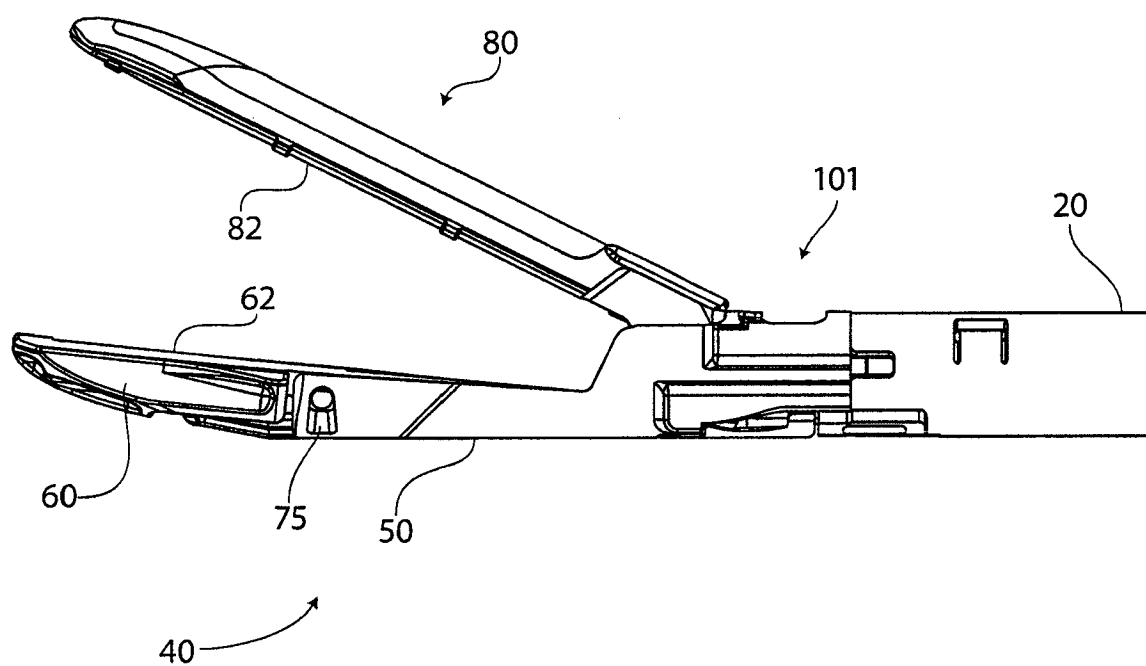


图 7A

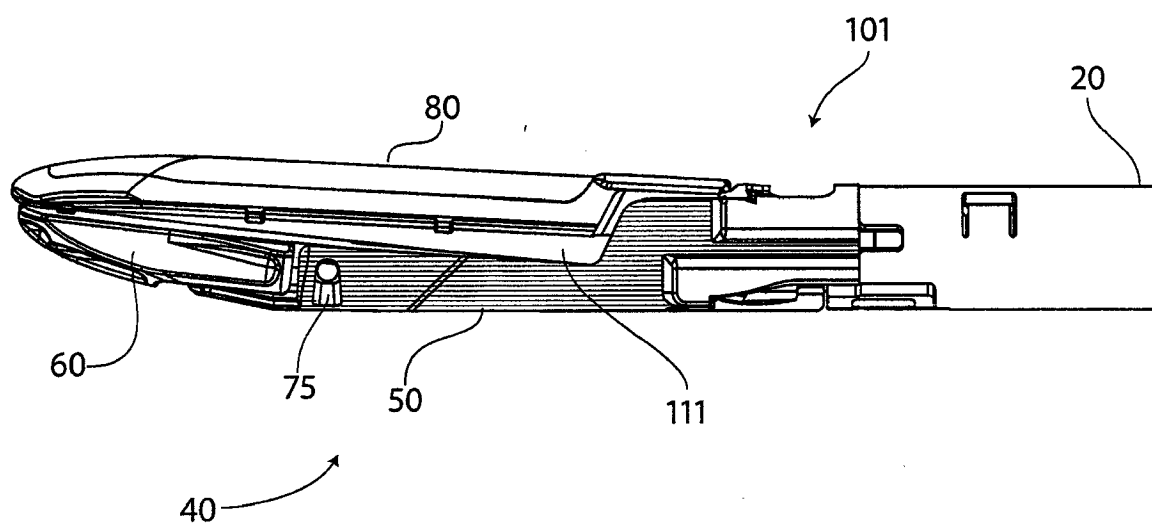


图 7B

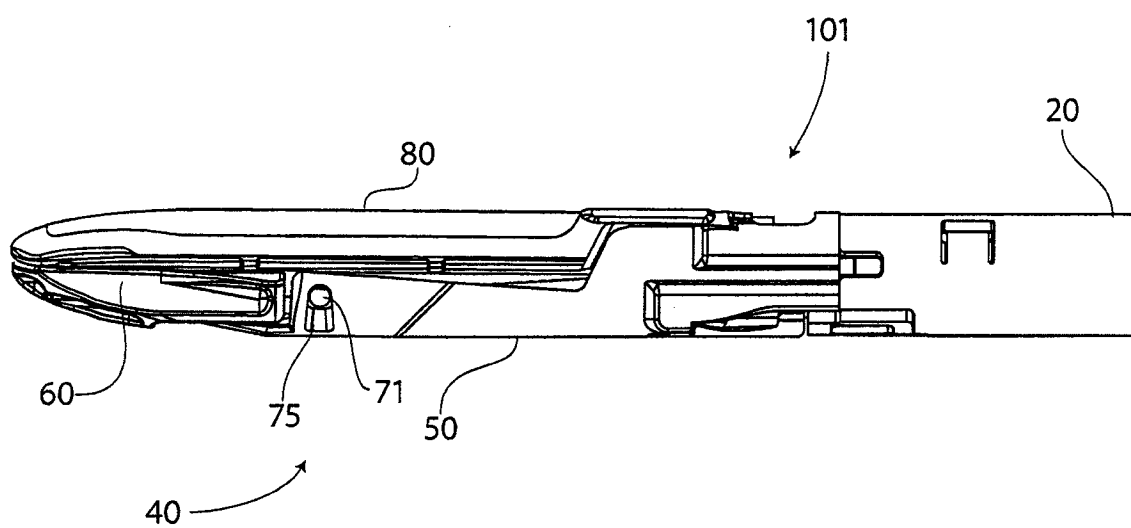


图 7C

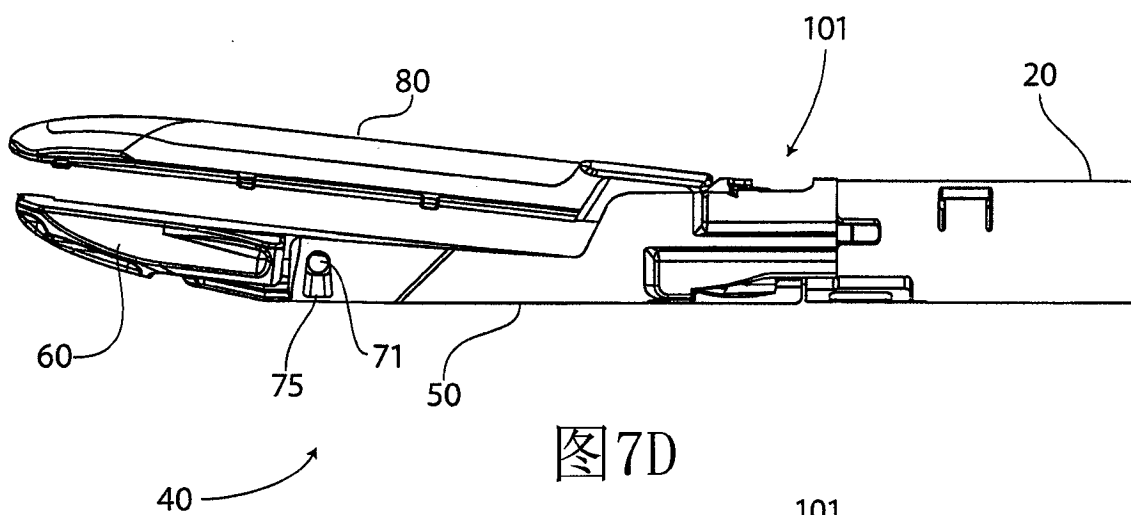


图 7D

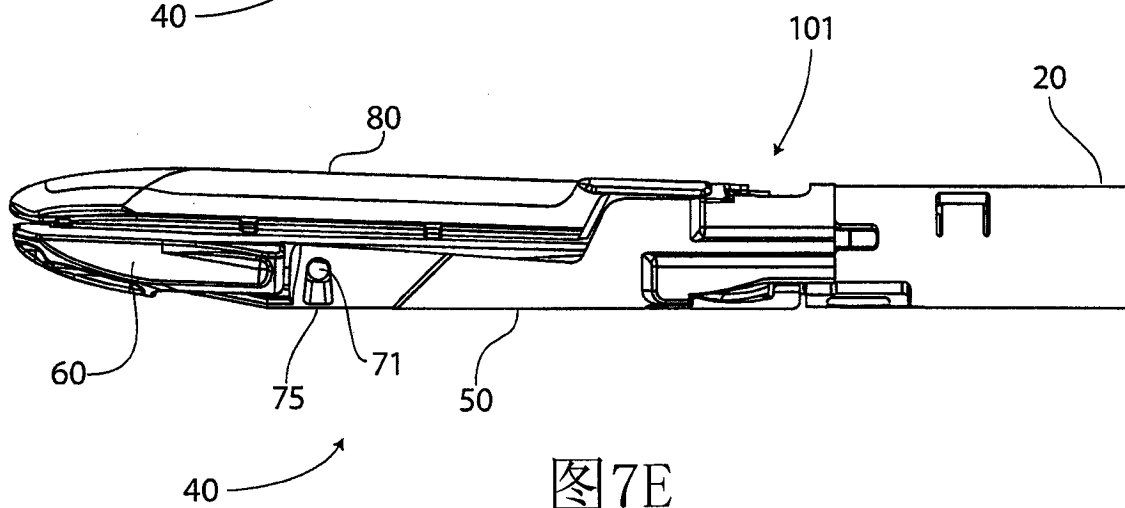


图 7E

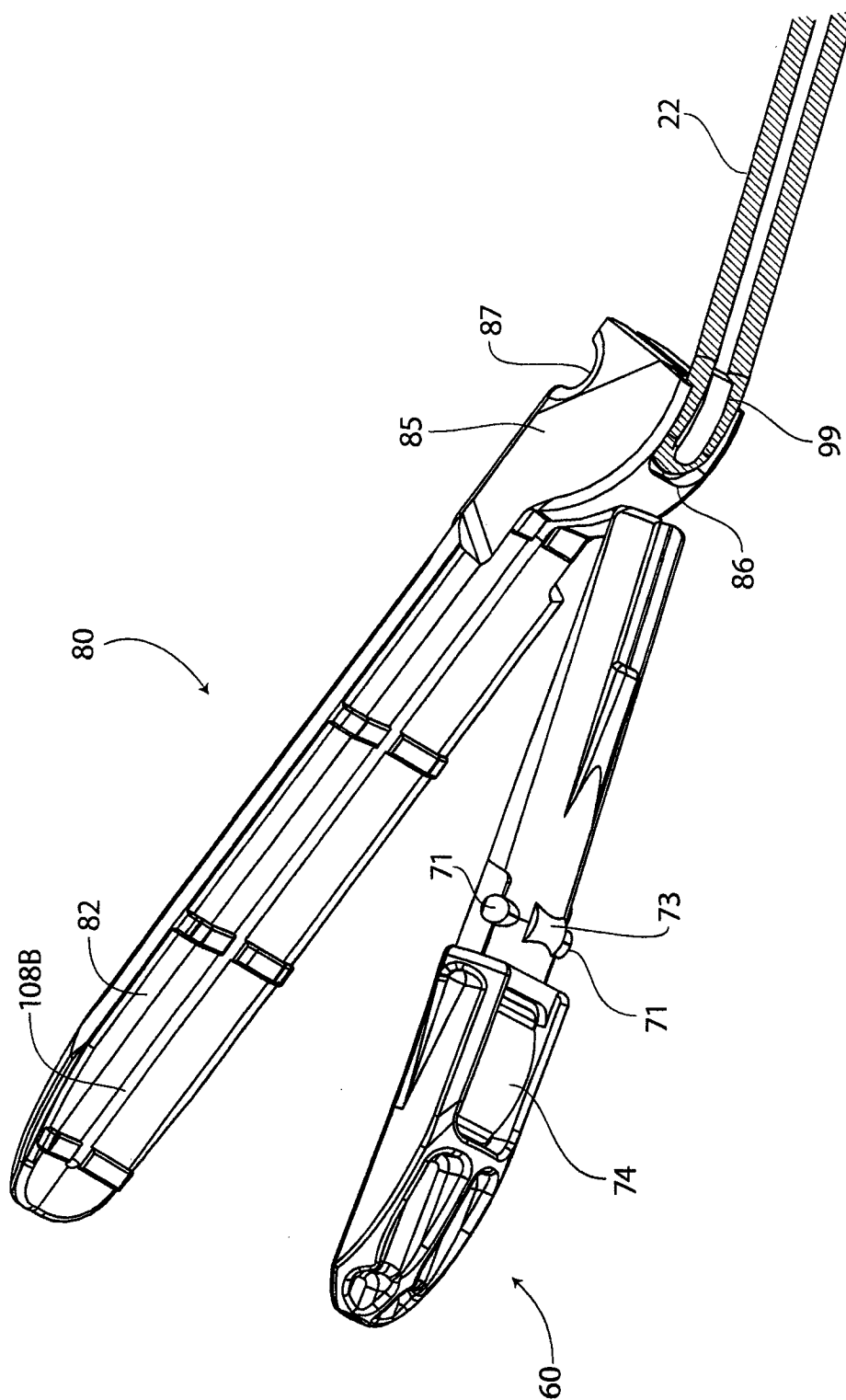


图 8

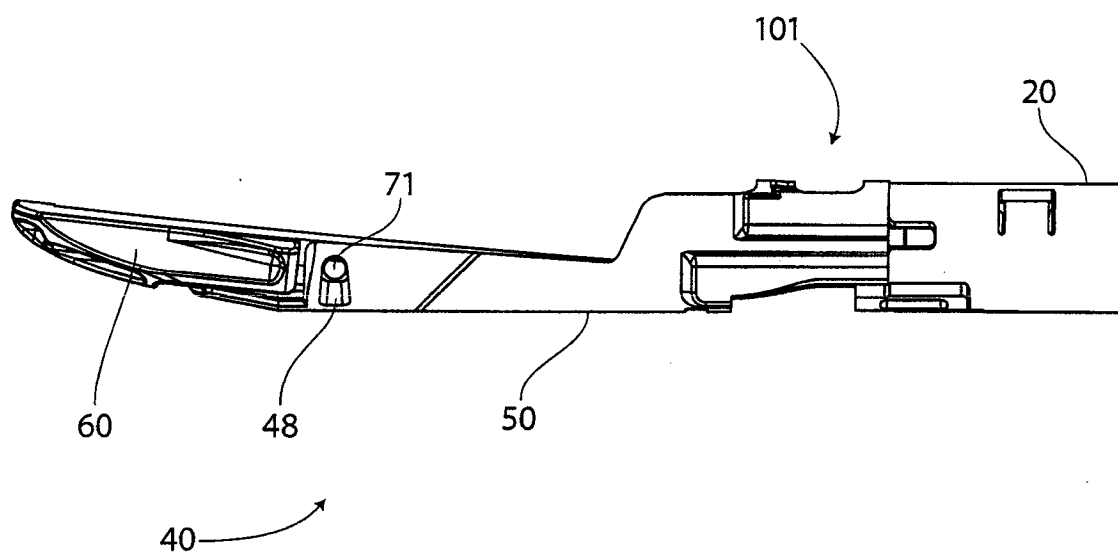


图 9A

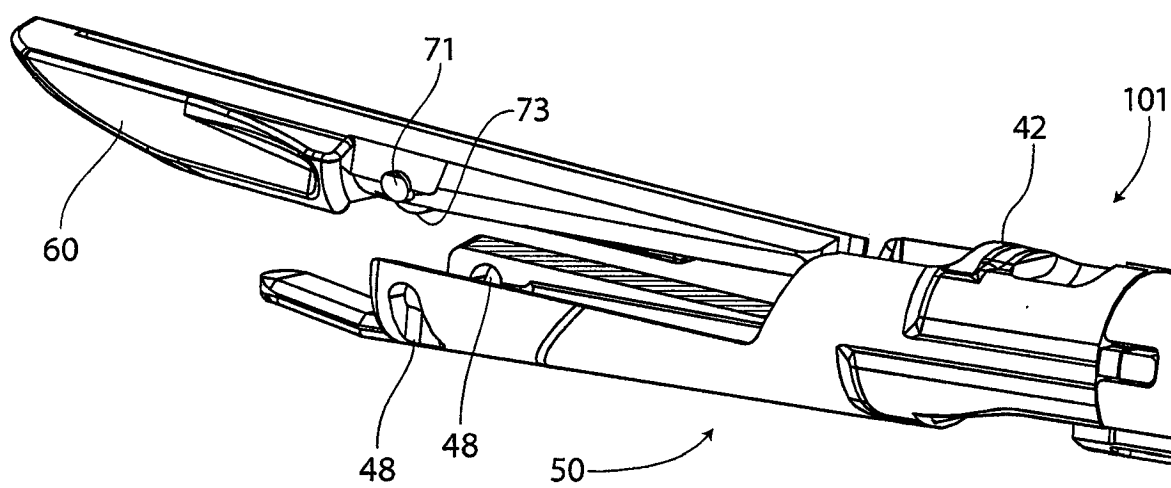


图 9B

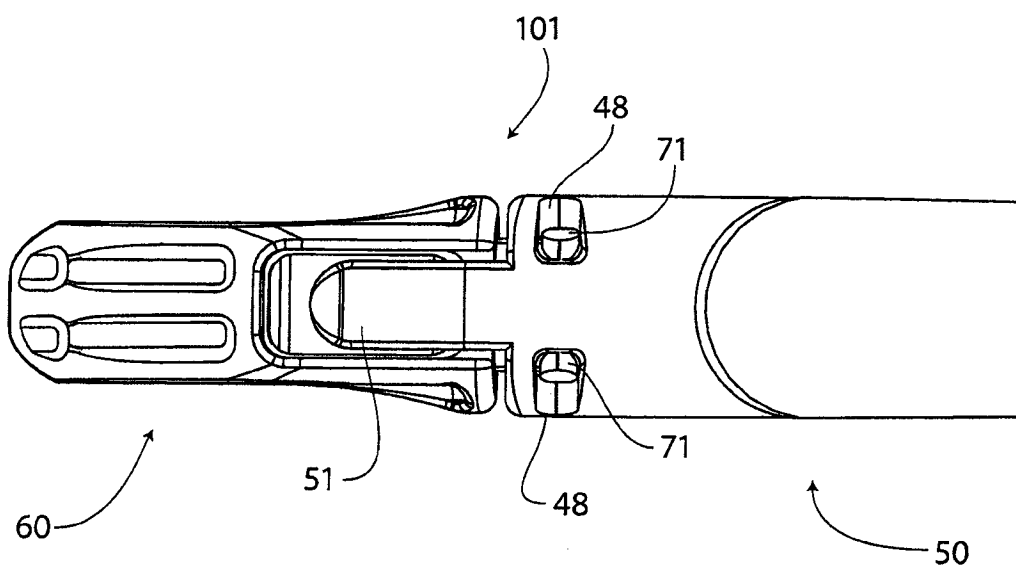


图 9C

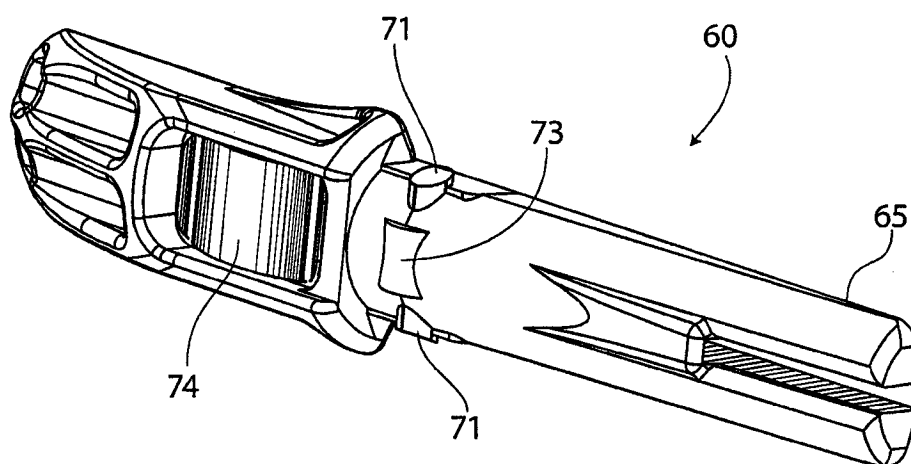


图 9D

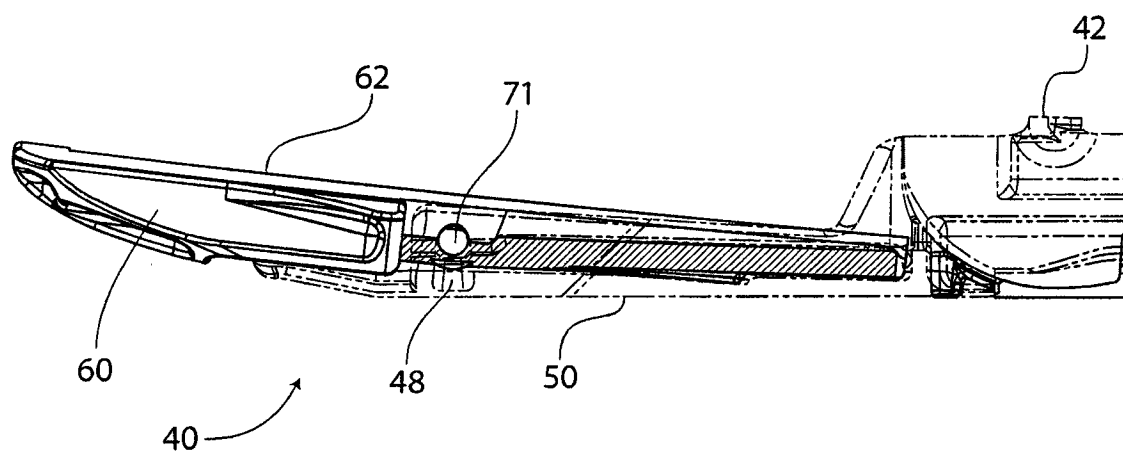


图 10A

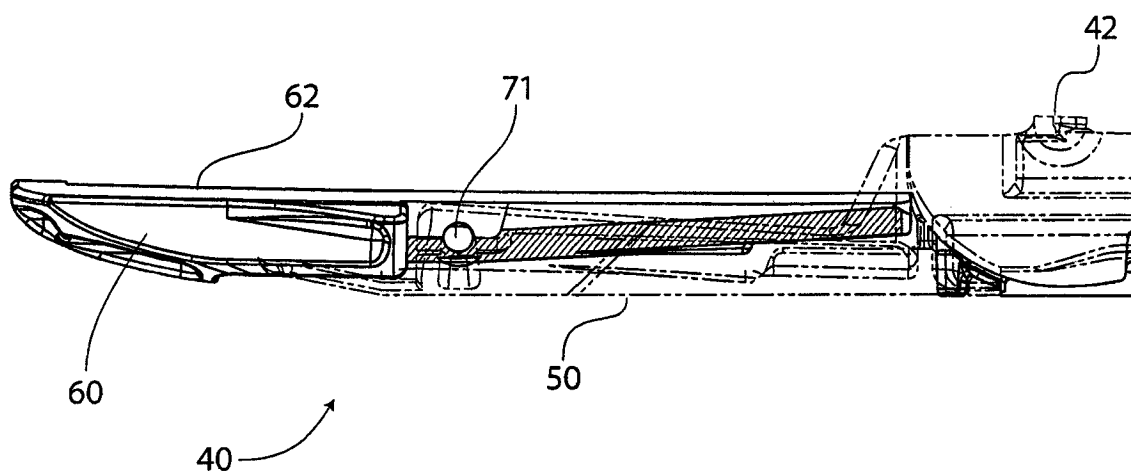


图 10B

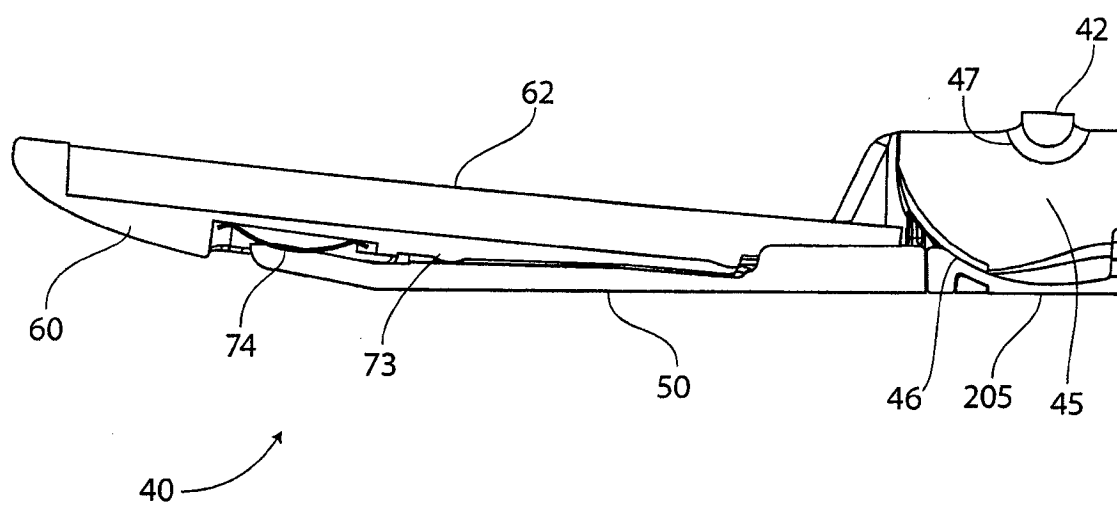


图 11A

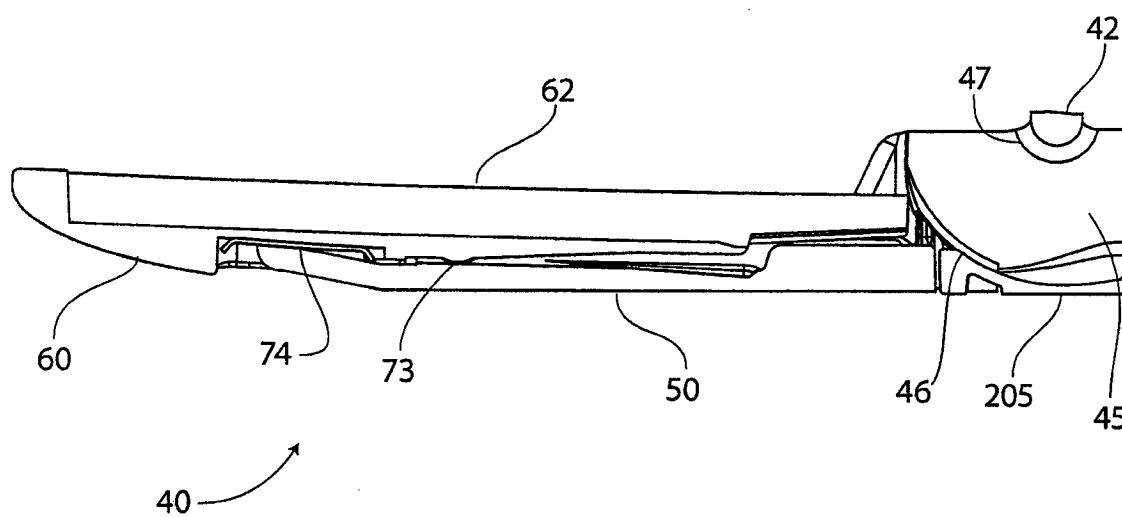


图 11B

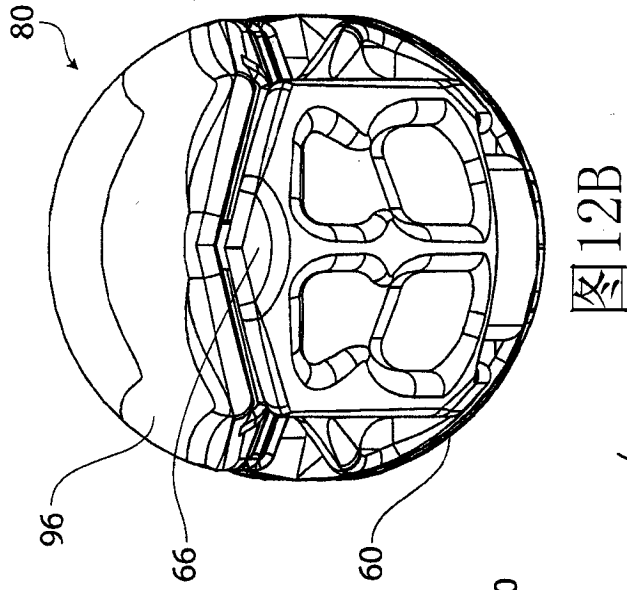


图12B

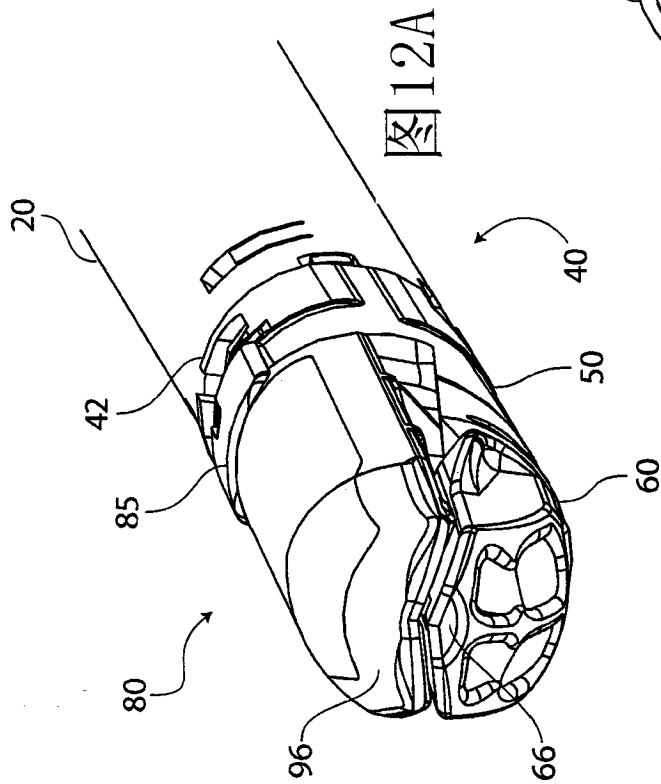


图12A

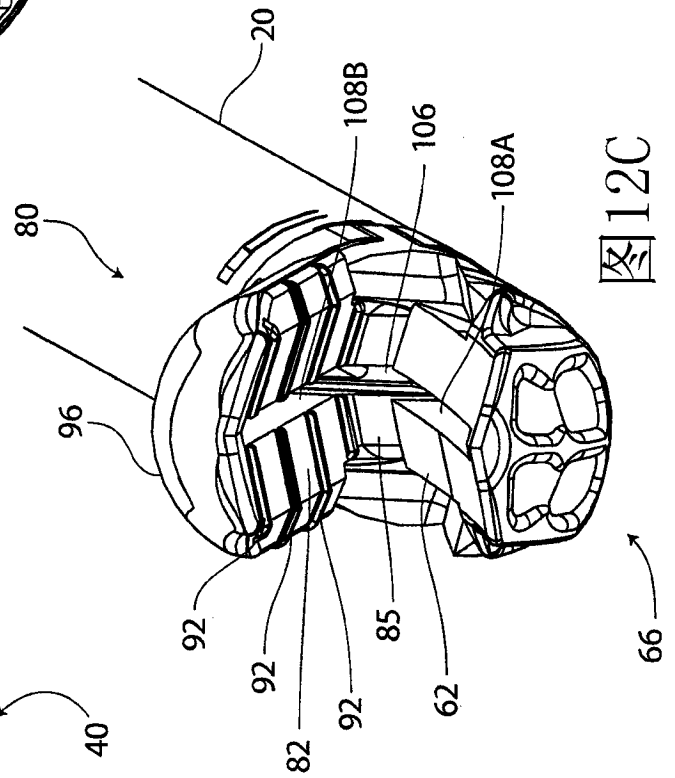


图12C

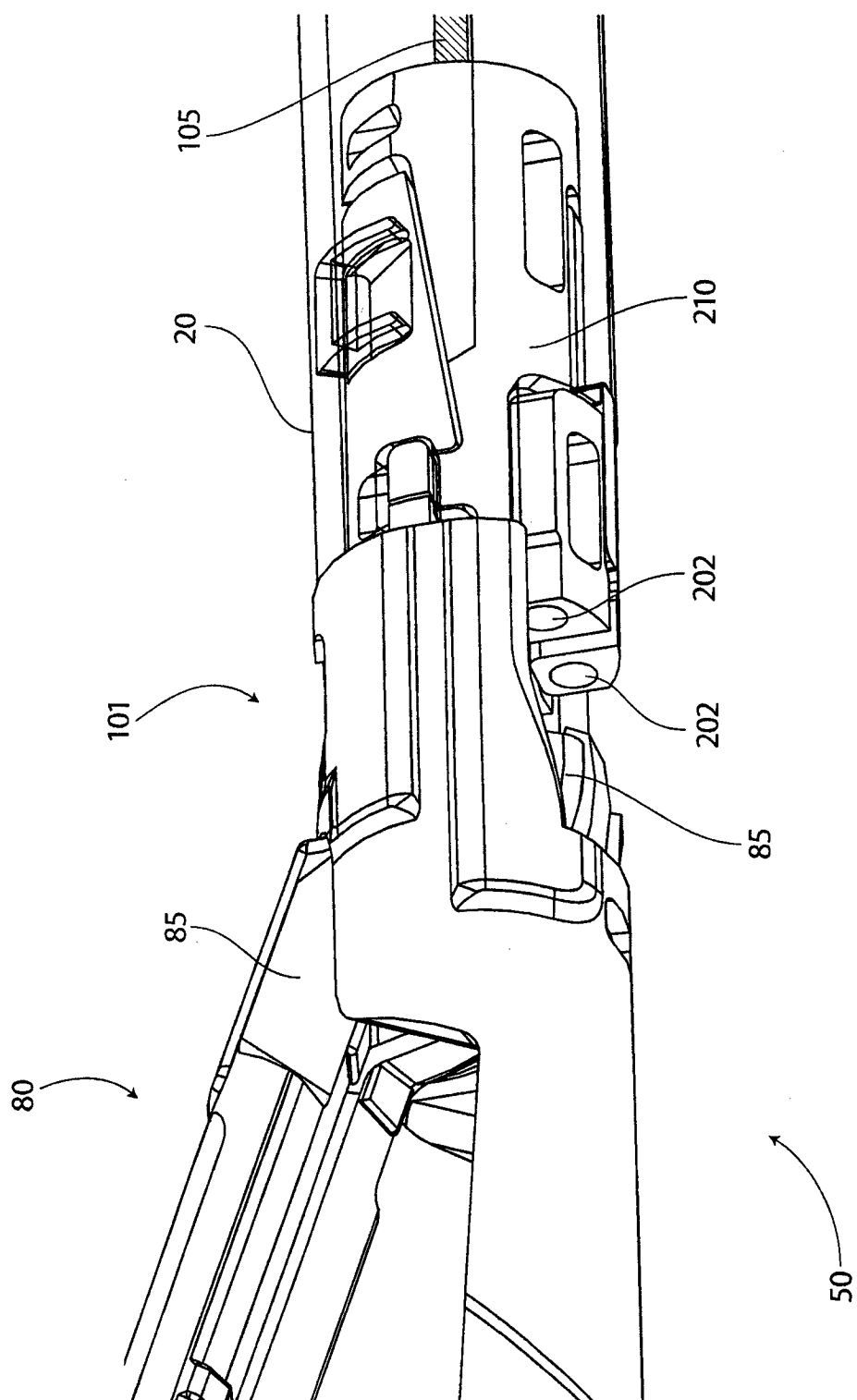


图 13A

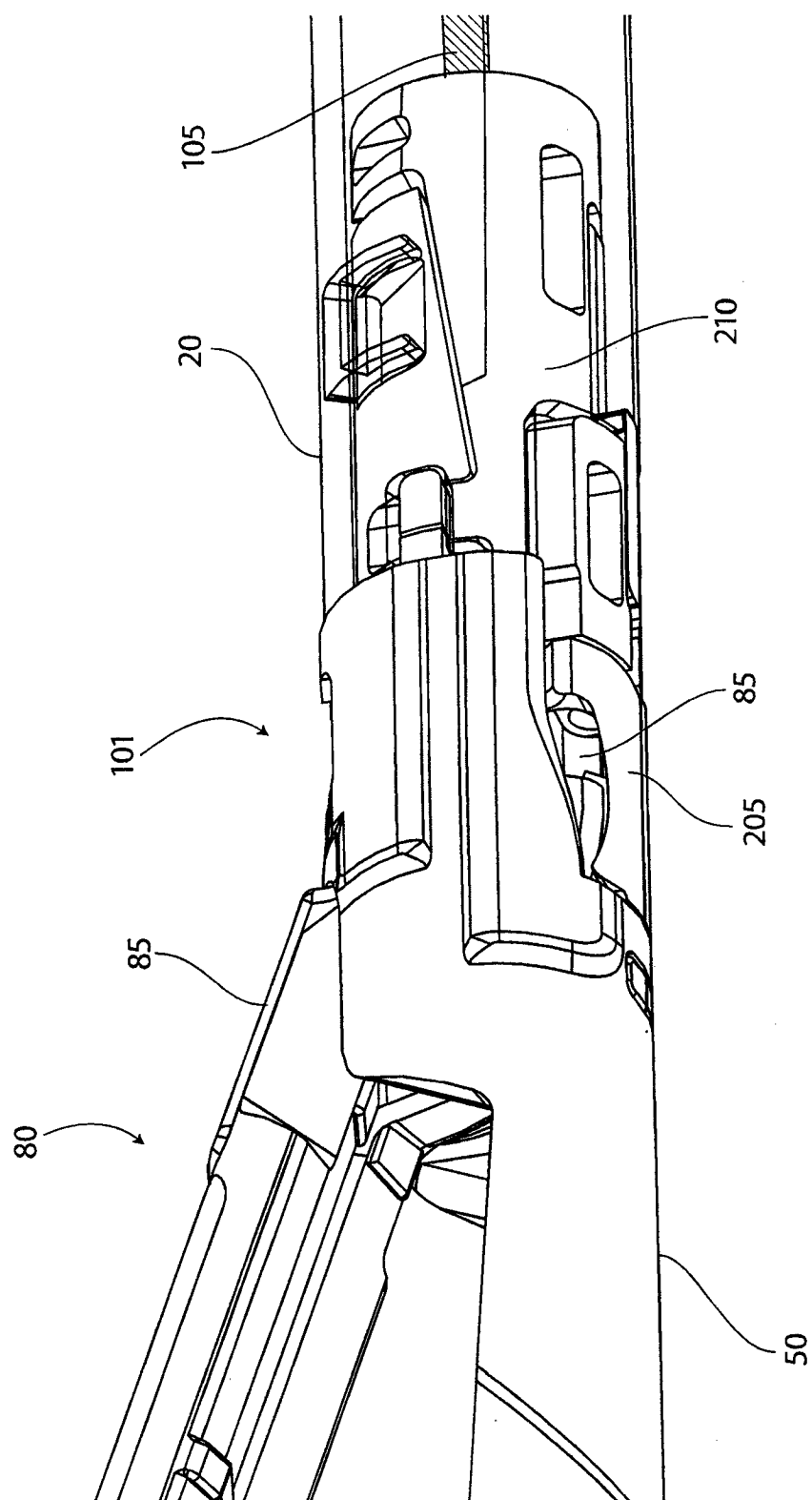


图 13B

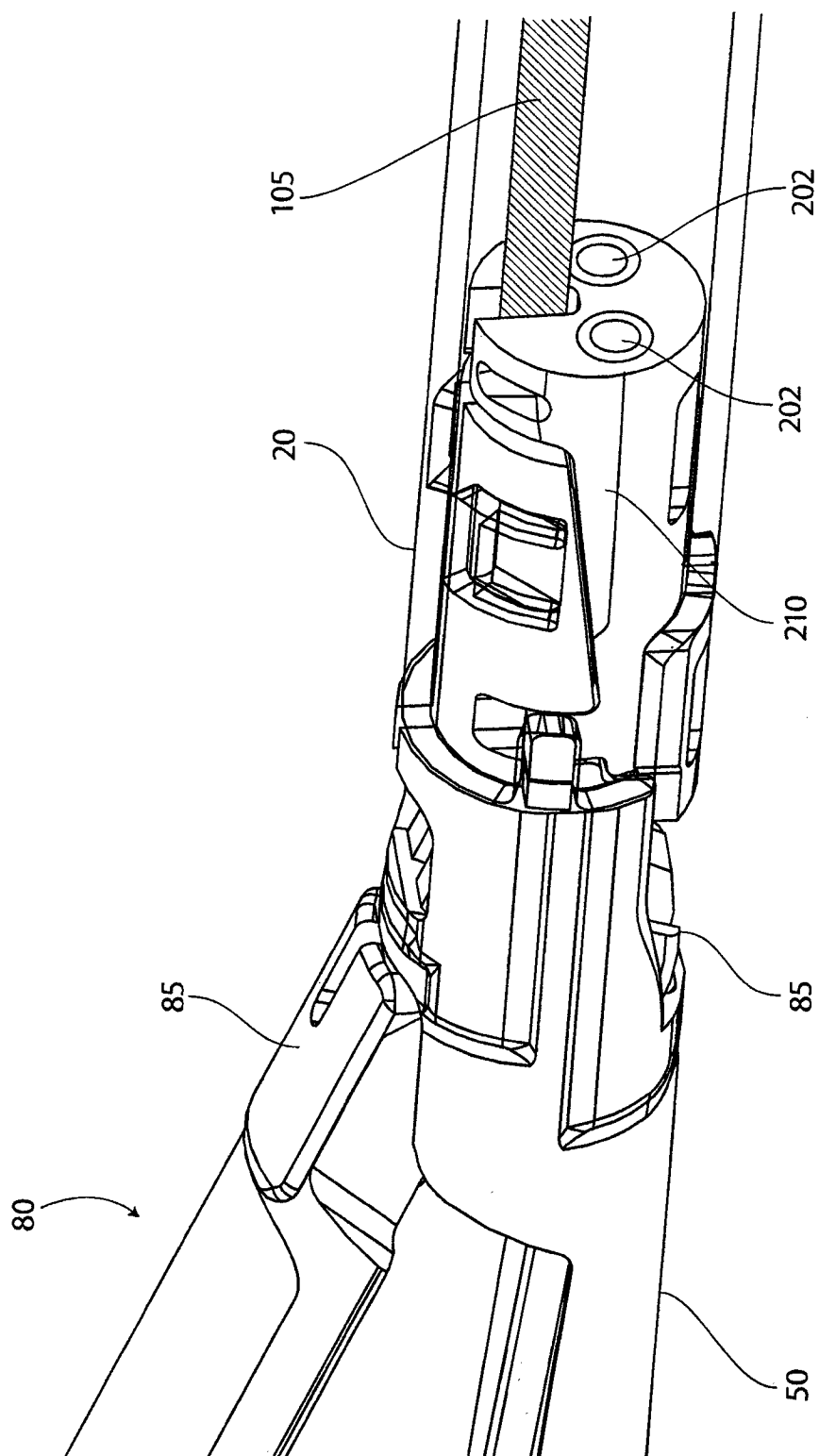


图 13C

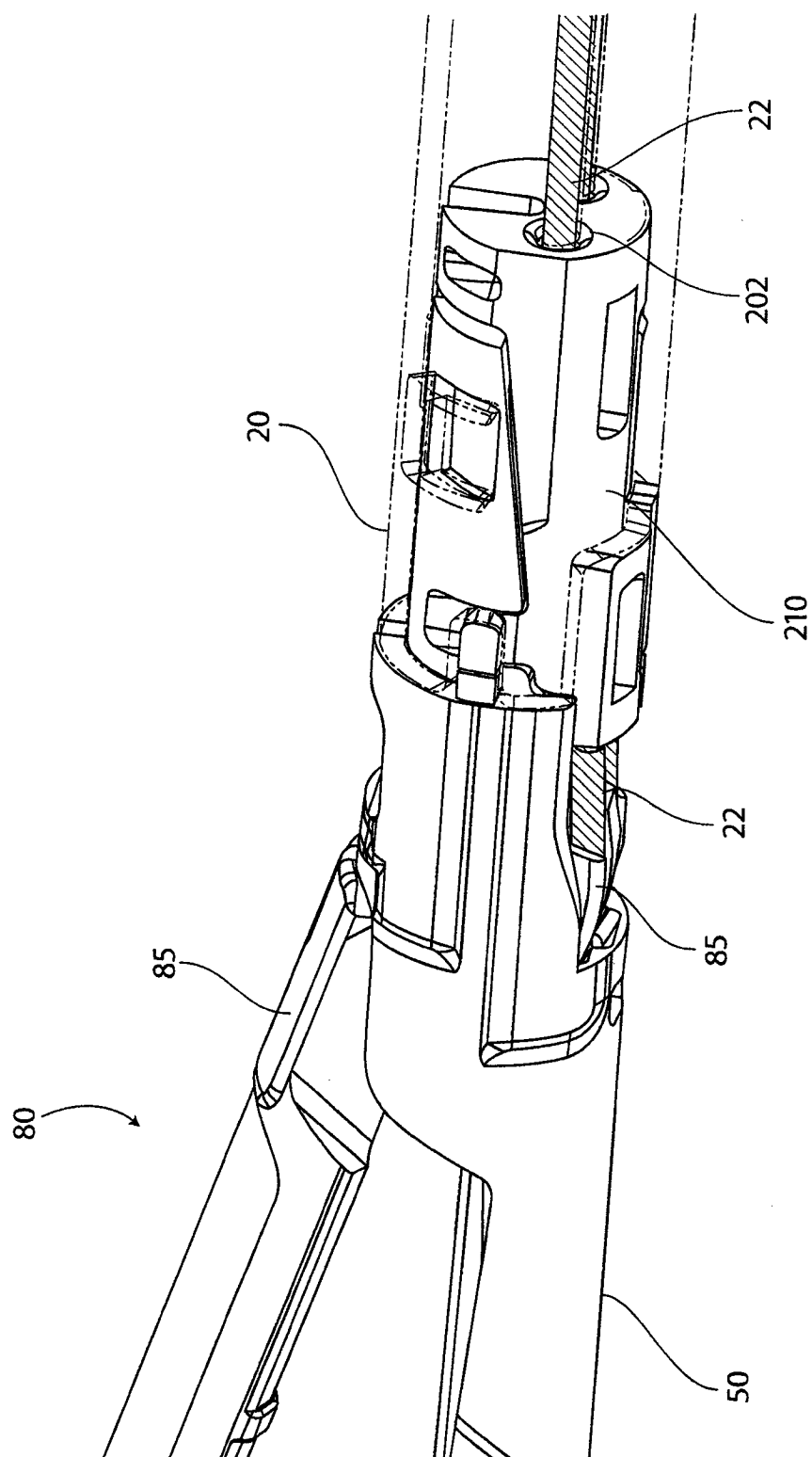


图 13D

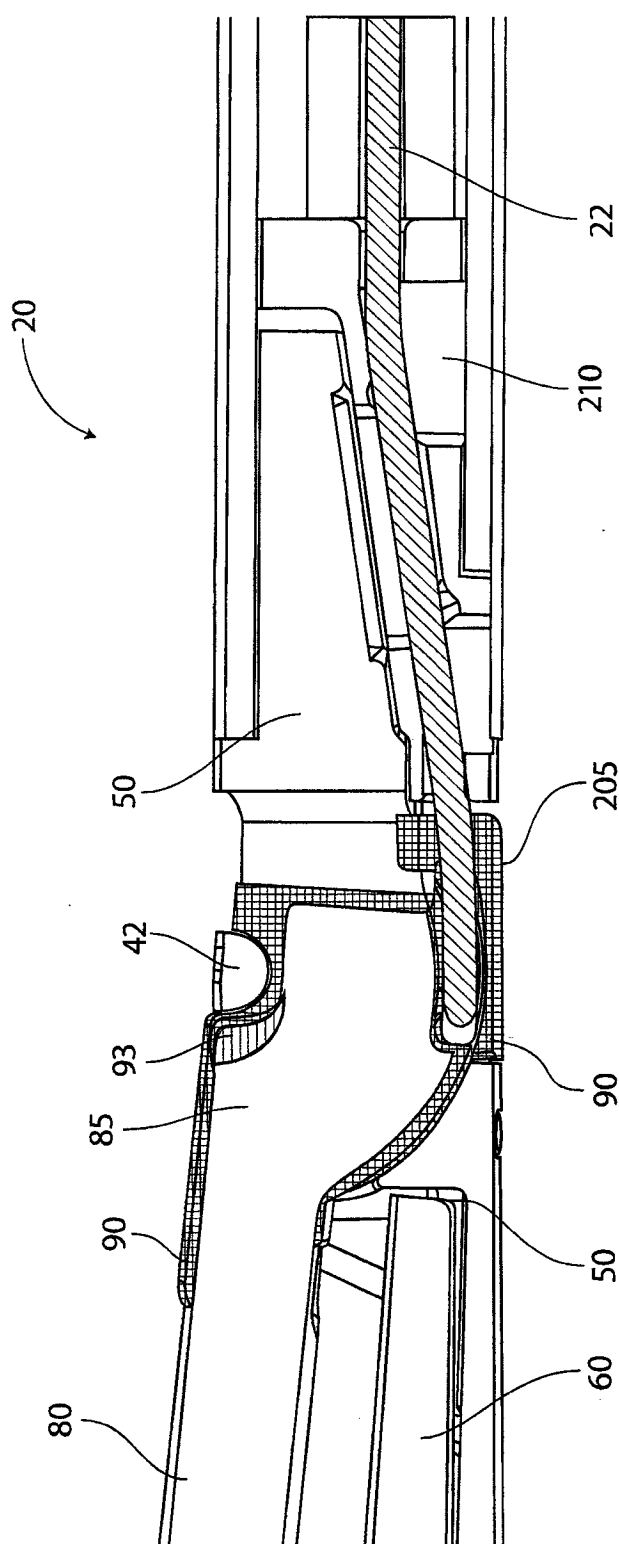


图 13E

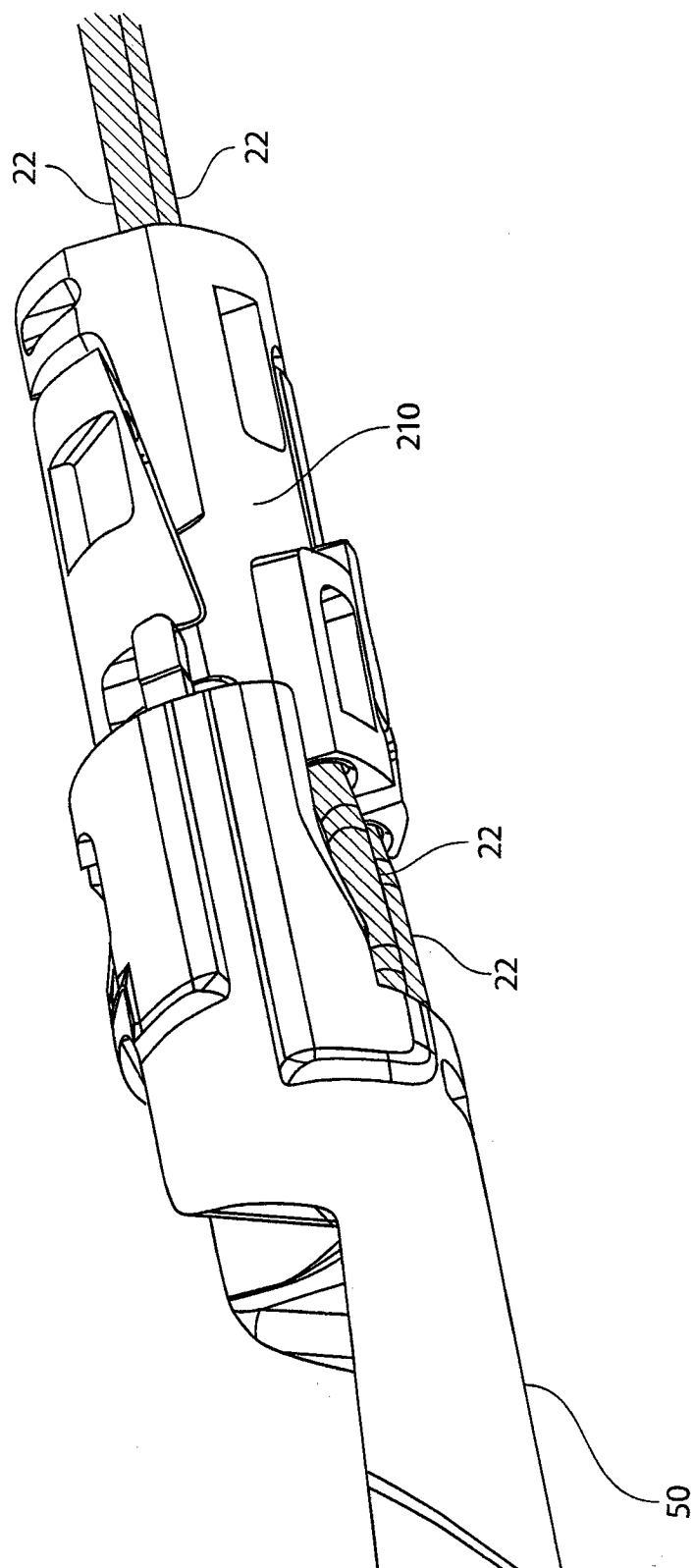


图 13F

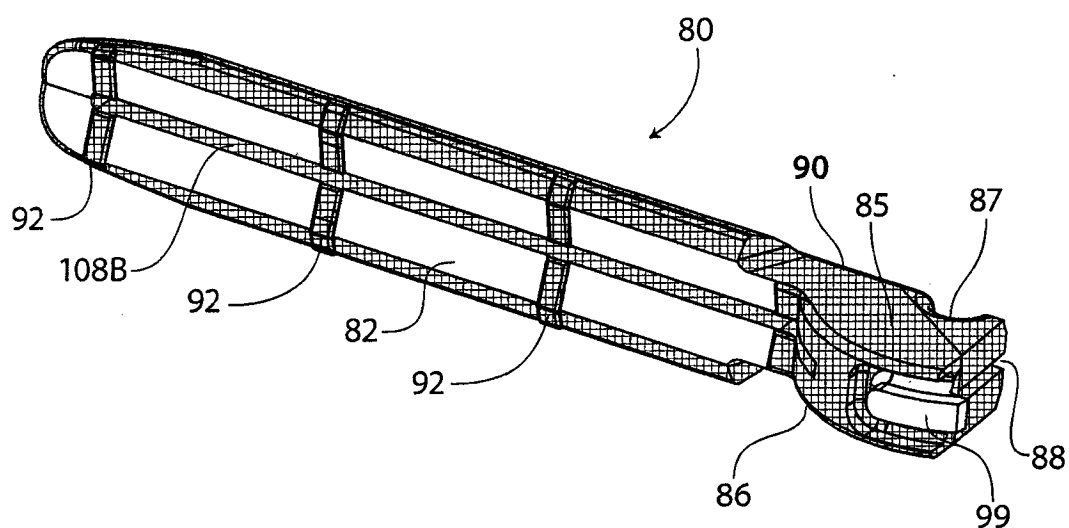


图 14A

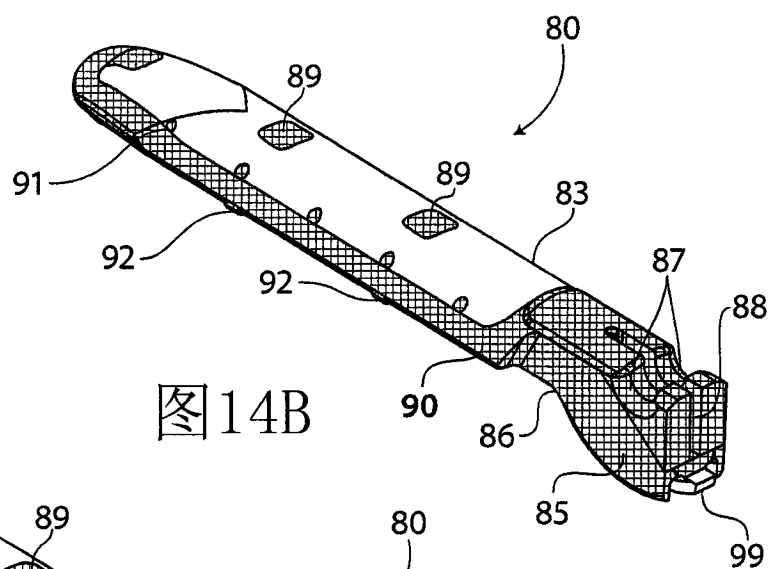


图 14B

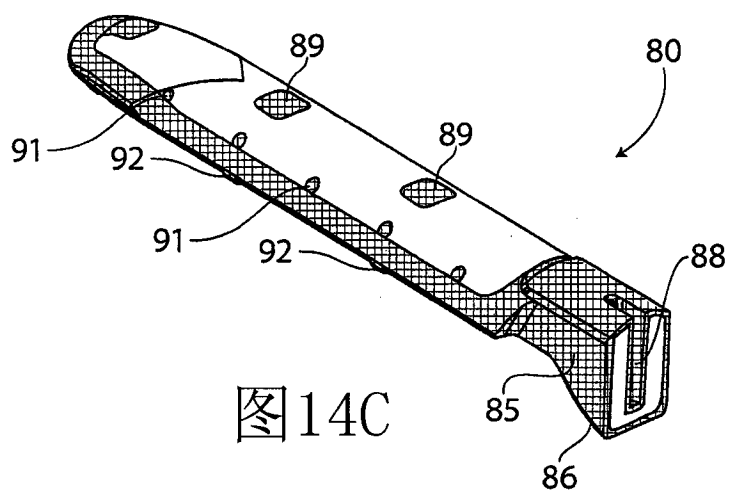


图 14C

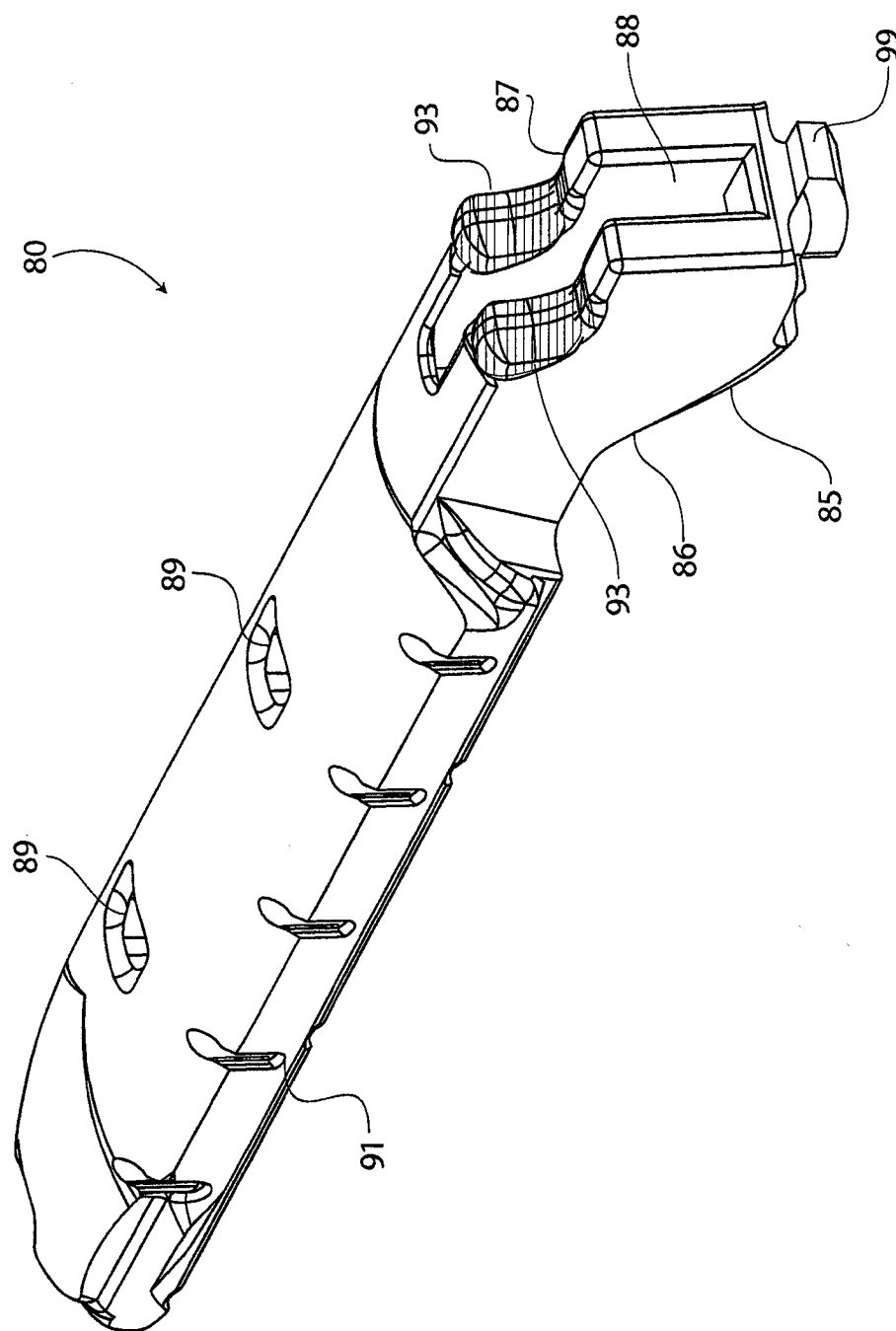


图 15A

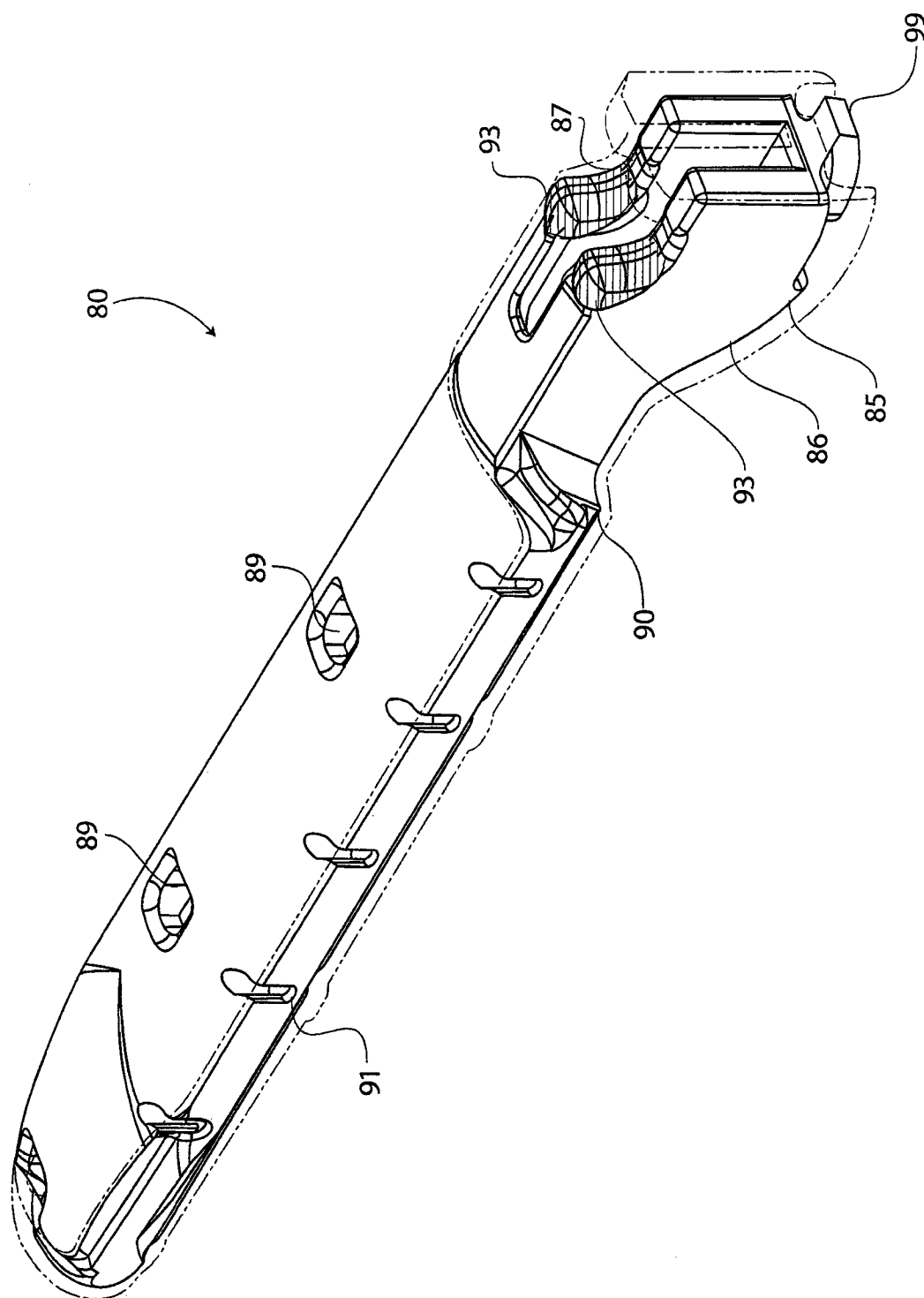


图 15B

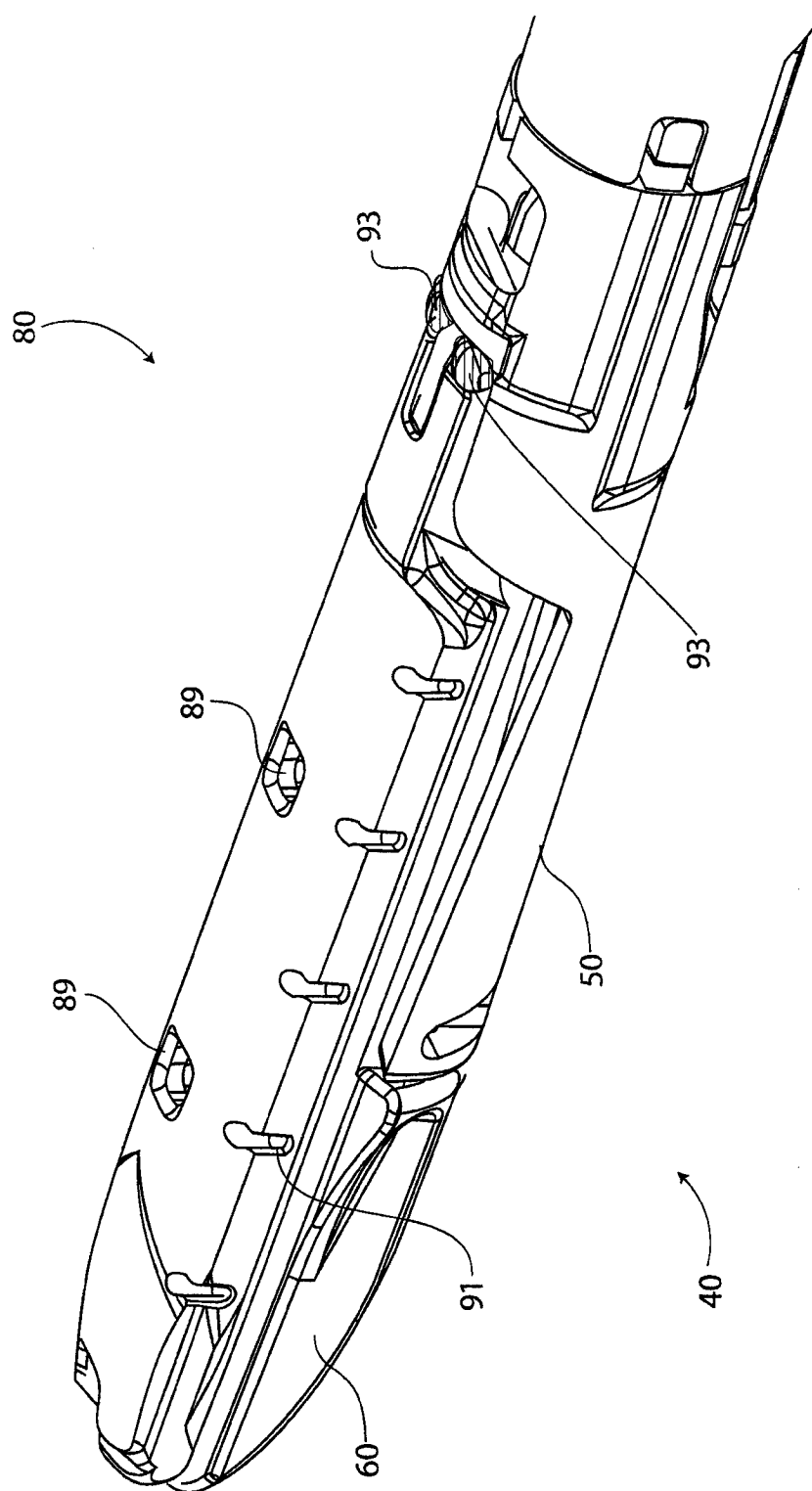


图 15C

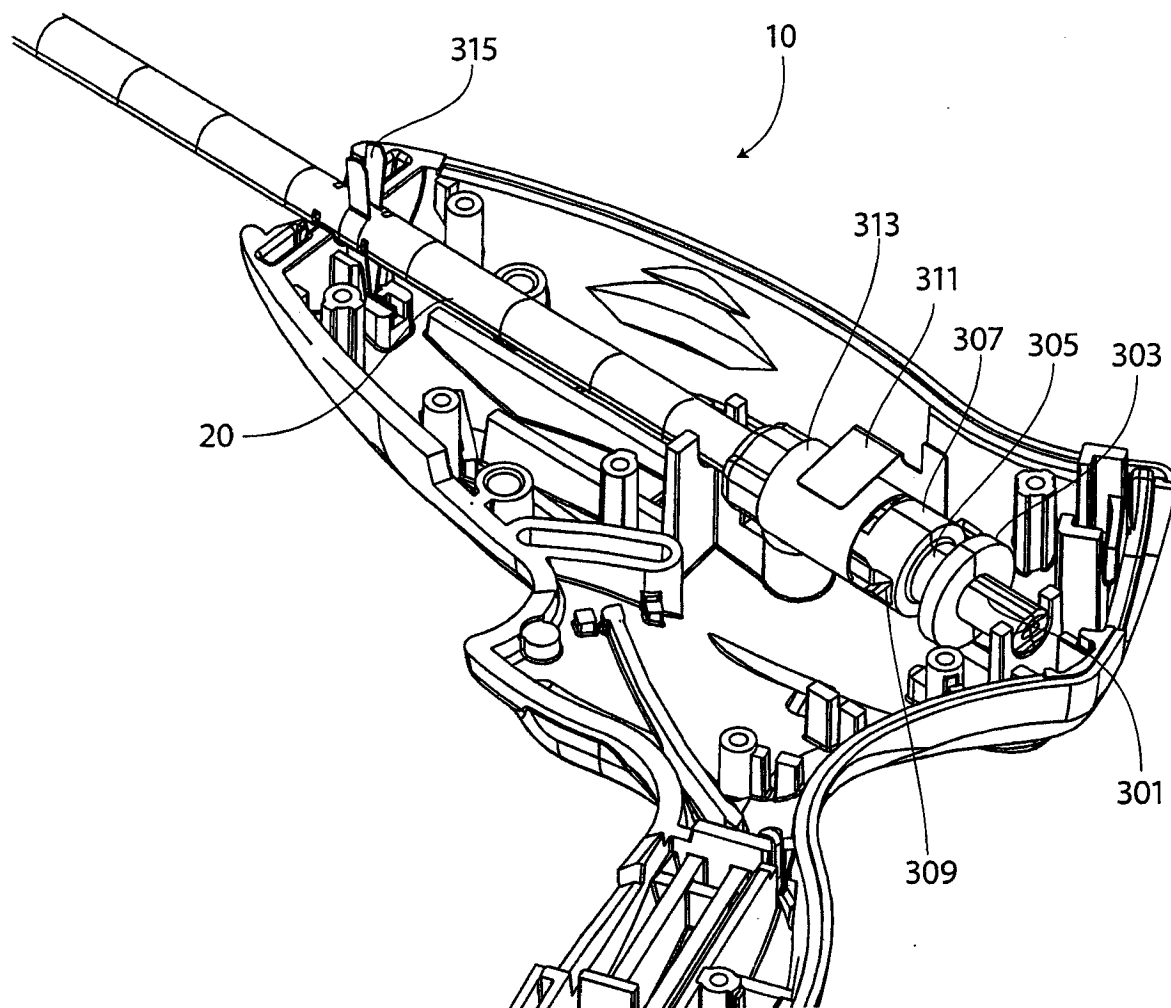


图 16A

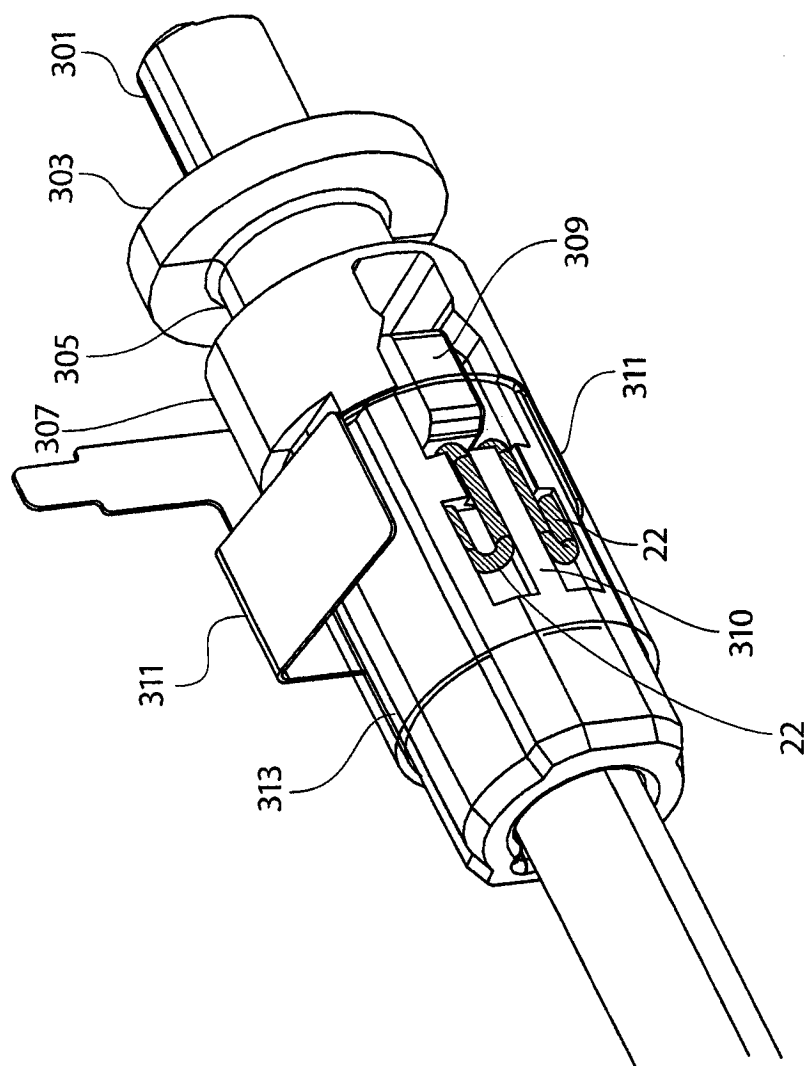


图 16B

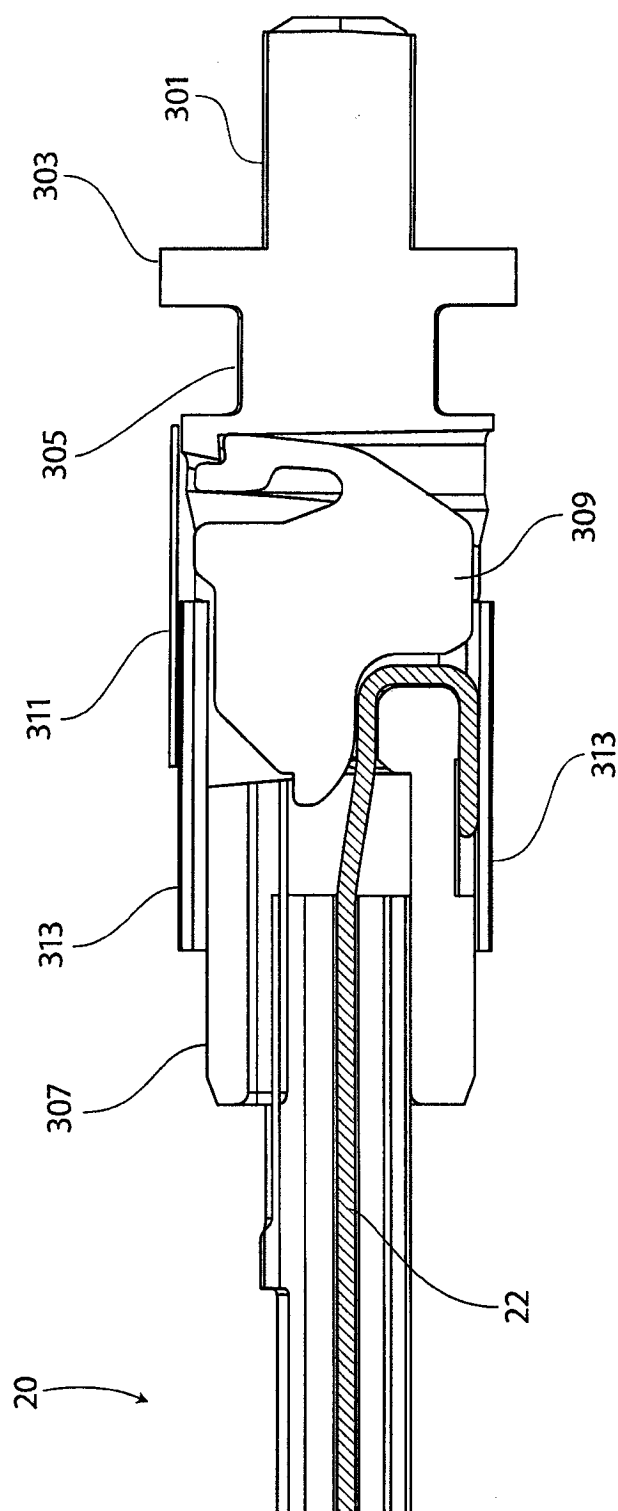


图 16C

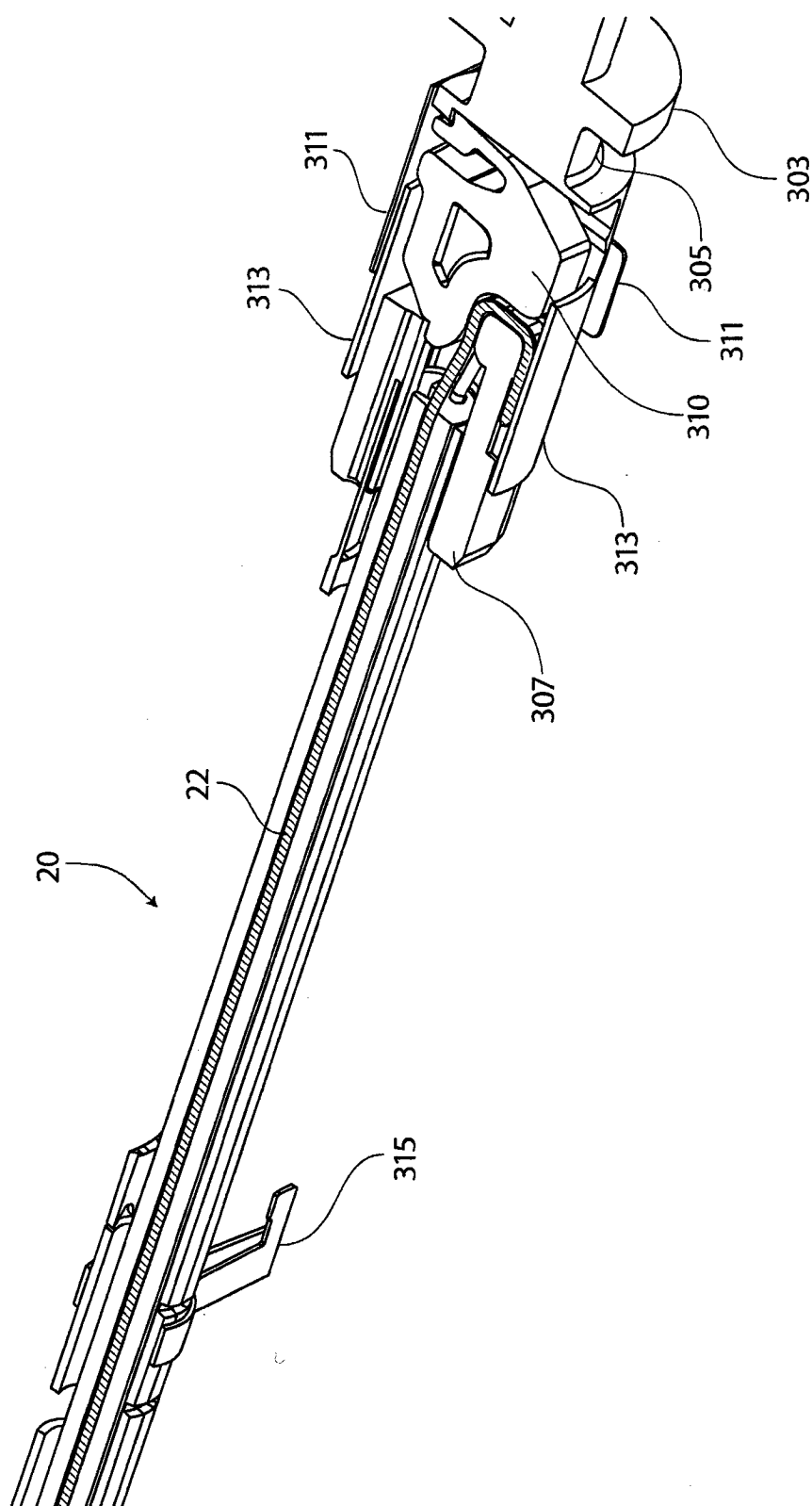


图 16D

专利名称(译)	腹腔镜射频手术装置		
公开(公告)号	CN102596080A	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	CN201180003207.9	申请日	2011-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	阿拉贡外科手术公司		
申请(专利权)人(译)	蛇牌股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	蛇牌股份公司		
[标]发明人	E瓦尔贝格 B劳德米尔克		
发明人	E· 瓦尔贝格 B· 劳德米尔克		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/18 A61B17/29 A61B17/34		
CPC分类号	A61B2018/00702 A61B2018/00875 A61B2018/00791 A61B2018/1455 A61B2018/0063 A61B2018/00678 A61B2018/00827 A61B18/1445 A61B2018/00595 A61B2018/1412 A61B2018/00589 A61B2017/2932 A61B2018/00601 A61B2018/00505 A61B2019/464 A61B2090/064		
代理人(译)	陆嘉		
优先权	61/301295 2010-02-04 US		
其他公开文献	CN102596080B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

所揭示技术的实施例涉及用于腹腔镜环境的双极电手术装置，以及供此装置使用的方法。所述装置的实施例可包含一组对置钳夹，所述一组对置钳夹包括设置在所述钳夹上的至少一个双极电极对，所述一组钳夹经配置以将射频能量递送给目标组织。所述一组钳夹的实施例在闭合时可具有不大于约5mm的直径。所述装置可进一步包含直径可能不大于约5mm的轴。所述钳夹中的每一者具有每一钳夹的组织面向表面，所述组织面向表面可包含相对于另一个钳夹的纵轴的互补自动对准配置。所述装置的实施例可进一步包含无销旋转组合件，所述组合件由第一钳夹及第二钳夹的可旋转合作特征形成，所述可旋转合作特征将所述钳夹连接在一起，且所述可旋转合作特征使得所述钳夹组能够在打开位置与闭合位置之间枢转。

