



## (12) 发明专利申请

(10) 授权公告号 CN 103079480 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201180037903. 1

代理人 许剑桦

(22) 申请日 2011. 06. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 17/04 (2006. 01)

61/358, 764 2010. 06. 25 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 02. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/041902 2011. 06. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/163634 EN 2011. 12. 29

(71) 申请人 苏图勒内蒂克斯股份有限公司

地址 美国内华达

(72) 发明人 Y·贝尔曼 A·B·扎特尤留金

P·A·摩尔

(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

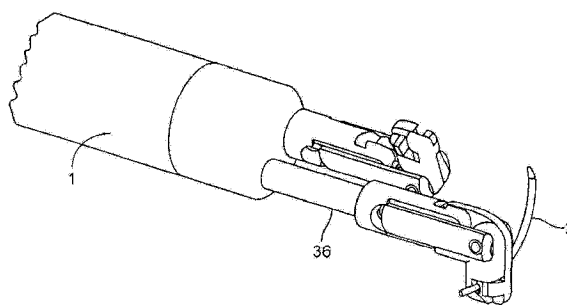
权利要求书4页 说明书11页 附图16页

### (54) 发明名称

内窥镜缝合装置、系统和方法

### (57) 摘要

本申请公开了改进的医疗缝合装置、系统和方法,其可以相对于装置的手柄将缝合针保持在固定位置,使得外科医生能够抓握和操纵缝合装置的手柄,以便穿过组织插入针。示例装置包括两个针抓握夹,这两个夹从用于内窥镜外科手术的细长远侧部分伸出,内窥镜外科手术包括耳、鼻、喉处理过程。当外科医生缝合组织时,两个夹交替保持缝合针,各夹有近侧和远侧夹紧夹爪,用于抓握针。优选是,近侧和远侧夹紧夹爪的夹紧表面基本平行于针的曲率平面,并基本沿装置的轴线在针上施加保持力。



1. 一种缝合方法,包括:

将缝合装置的本体引入患者的外科手术部位,所述本体沿缝合装置的轴线朝着第一夹和第二夹延伸;

在第一夹的远侧夹爪元件和近侧夹爪元件之间抓握针的基部部分,以使得针沿缝合装置的轴线布置在近侧夹爪元件和远侧夹爪元件之间,所述针的针轴线从基部部分延伸至具有尖锐端部的组织穿透部分;

使得针的尖锐端部穿过患者的组织插入,而第一夹将针保持在相对于本体的固定位置处;

通过使得支承第二夹的杆沿缝合装置的轴线平移和使得第二夹绕杆旋转而使得第二夹朝着针前进;

用缝合装置的第二夹抓握针的组织穿透部分;

从第一夹释放针的基部部分,并通过使得支承第一夹的杆沿缝合装置的轴线平移和使得第一夹绕杆旋转而使得第一夹离开针退出;

在第二夹保持针的同时通过使得缝合装置的本体运动而将针的基部端拉动穿过组织。

2. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:使得针的尖锐端部穿过组织插入和拉动针的基部端穿过组织各自包括由医生手动保持缝合装置的近侧部分而使得缝合装置的本体运动。

3. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:抓握针的一部分包括:

使得第一夹或第二夹沿缝合装置的轴线朝着针轴向前进至针侧部的位置;

一旦针轴向布置在夹的夹爪元件之间就使得夹侧向朝着针的一部分旋转,以使得夹局部包围针的一部分;以及

使得夹在针的一部分上闭合。

4. 根据权利要求3所述的缝合方法,还包括:夹在针的一部分上闭合之前通过夹来沿针的轴线向针轴向施加压力。

5. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:抓握针的一部分包括:

使得第一夹和第二夹沿缝合装置的轴线朝着针前进至针侧部的位置;

使得夹朝着针的一部分侧向旋转,以使得

夹局部包围针的一部分,从而近侧夹爪元件在针的所述部分的近侧,远侧夹爪元件在针的所述部分的远侧;

使得夹沿缝合装置的轴线稍微轴向前进,以便使得针与针的近侧部分接触,从而向针施加轴向压力;以及

使得夹在针的所述部分上闭合。

6. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:这些步骤以它们在权利要求中写出的顺序来进行。

7. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:由第一夹或第二夹来抓握针的一部分还包括通过使得夹的近侧夹爪元件和远侧夹爪元件闭合在针上而在针的所述部分的相对外表面上施加夹紧力。

8. 根据权利要求7所述的缝合方法,其中:抓握针的一部分还包括由夹基本朝缝合装置的轴线的方向在针的所述部分上施加夹紧力。

9. 根据权利要求1所述的缝合方法,还包括:在由第一夹释放针的所述部分之前由第一夹和第二夹同时保持在基部端附近的针部分和在尖锐端附近的针部分。

10. 根据权利要求9所述的缝合方法,其中:同时保持针还包括增加第二夹的夹紧力,同时降低第一夹的夹紧力。

11. 根据权利要求10所述的缝合方法,其中:一个夹的夹紧力的增加与另一夹的夹紧力的减小大致相对应。

12. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:将装置的远侧部分插入体腔内还包括在夹穿过套针后使得夹从折叠结构膨胀至工作结构。

13. 根据权利要求12所述的缝合方法,其中:使得夹从折叠结构膨胀至工作结构包括使得护套相对于本体运动,所述护套在夹处于折叠结构时限制所述夹,以便于穿过套针插入,所述护套运动成允许夹展开至工作结构。

14. 根据权利要求13所述的缝合方法,其中:使得夹从折叠结构膨胀至工作结构包括使得夹向远侧前进超过护套,所述护套在夹处于折叠结构时限制所述夹,以便于穿过套针插入。

15. 根据权利要求12所述的缝合方法,还包括:

释放将夹保持在工作结构的锁定机构;以及

使得夹从工作结构折叠至折叠结构,以便于取出套针。

16. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:抓握步骤和释放步骤通过用外科医生的手驱动缝合装置的手柄来实现。

17. 根据权利要求1所述的缝合方法,其中:抓握夹和释放夹通过使得手柄在相对于本体的第一结构和相对于本体的第二结构之间运动而实现,手柄从第一结构运动至第二结构和返回第一结构限定了手柄的驱动循环,对于各手柄驱动循环,针在由第一夹支承和由第二夹支承之间交替至少一次。

18. 一种用于与缝针一起使用的内窥镜缝合装置,所述缝合装置包括:

本体,所述本体具有近侧部分和远侧部分以及在它们之间延伸的装置轴线;

第一杆,所述第一杆能从本体的远侧部分伸出,所述第一杆能沿装置轴线轴向运动和能相对于本体旋转;

第一夹,所述第一夹由第一杆支承,第一夹具有近侧夹爪和远侧夹爪;

第二杆,所述第二杆能从本体的远侧部分伸出,所述第二杆能沿装置轴线轴向运动和能相对于本体旋转;

第二夹,所述第二夹由第二杆支承,第二夹具有近侧夹爪和远侧夹爪;以及

连杆,所述连杆通过杆的轴向运动和旋转运动而实现第一夹和第二夹中的每一个在退回位置和抓握位置之间的运动,各夹在抓握位置中抓握针的一部分,使得针沿装置轴线布置在近侧夹爪和远侧夹爪之间,各夹侧向旋转离开针,并向近侧离开针退回至退回位置,以便增加退回的夹与组织和/或针之间的间隙。

19. 根据权利要求18所述的内窥镜缝合装置,其中:第一杆和第二杆中的每一个都具有从本体的远侧部分向远侧延伸的杆轴线,当使得夹从退回位置运动至抓握位置时,连杆通过如下步骤实现夹的运动:

使得第一夹或第二夹沿装置轴线轴向前进;

使得轴向前进的夹绕杆轴线进行旋转运动,以使得针沿装置轴线布置在近侧夹爪和远侧夹爪之间;以及

使得夹在针上闭合,以使得针保持在夹的近侧夹爪和远侧夹爪之间。

20. 根据权利要求 19 所述的内窥镜缝合装置,其中:在夹在针上闭合之前且在夹绕杆轴线旋转之后,连杆使夹稍微沿轴向运动,以使得近侧夹爪与针接合。

21. 根据权利要求 19 所述的内窥镜缝合装置,其中:当使得夹从抓握位置运动至退回位置时,连杆通过以下步骤实现夹的运动:

打开第一夹或第二夹,以便沿装置轴线释放在夹的近侧夹爪和远侧夹爪之间的针;

使得夹绕杆轴线旋转,以便使得夹运动离开针;以及

使得夹沿装置轴线轴向运动离开针。

22. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中:各夹、近侧夹爪和远侧夹爪以及杆都为刚性的。

23. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中:第一夹和第二夹、第一杆和第二杆以及实现各第一夹和第二夹运动的连杆包括可拆卸的盒,以便于消毒或便于定制具有不同盒的内窥镜缝合装置。

24. 根据权利要求 22 所述的内窥镜缝合装置,其中:实现各第一夹和第二夹的运动的连杆包括压缩杆。

25. 根据权利要求 25 所述的内窥镜缝合装置,其中:实现运动的连杆还包括弹簧。

26. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,还包括:手柄,所述手柄布置在本体的近端处,并通过连杆而与第一夹和第二夹连接,以使得手柄的驱动循环在以下之间交替:

第一夹处于抓握位置且第二夹处于退回位置;以及

第二夹处于抓握位置且第一夹处于退回位置。

27. 根据权利要求 26 所述的内窥镜缝合装置,其中:在手柄的驱动循环中,每个夹都在另一夹关闭之后打开,使得夹在相对于本体基本固定的位置处保持针。

28. 根据权利要求 26 所述的内窥镜缝合装置,其中:在手柄驱动循环的一部分中,各夹在针上闭合。

29. 根据权利要求 26 所述的内窥镜缝合装置,其中:在驱动循环的一部分中,当两个夹都在针上闭合时,一个夹在针上施加增加的力,同时另一夹在针上施加减小的力

30. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中:连杆实现第一夹或第二夹朝着针的前进和夹朝着针的侧向旋转。

31. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中:第一夹或第二夹的各近侧夹爪元件和远侧夹爪元件包括夹紧表面,所述夹紧表面定位成几乎完全沿轴向方向夹紧。

32. 根据权利要求 31 所述的内窥镜缝合装置,还包括:布置在夹爪元件的端部处的斜切凸起,以便在针的抓握过程中将针轻推成与夹爪的夹紧表面对齐。

33. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中:第一夹组件或第二夹组件具有折叠结构和工作结构,在折叠结构中,夹具有减小的轮廓,以便于通过套针引入患者的体腔内,在工作结构中,夹展开,以便于缝合装置的操作。

34. 根据权利要求 33 所述的内窥镜缝合装置,还包括:护套,其中,所述护套在穿过套针插入的过程中容纳处于折叠结构的夹,所述护套在夹处于工作结构时位于所述夹的近

侧。

35. 根据权利要求 18 所述的内窥镜缝合装置,其中 ;缝合装置的远侧部分与缝合装置可拆卸地连接。

## 内窥镜缝合装置、系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据 35 USC 119 (e), 本申请要求美国临时专利申请 No. 61/358764 的优先权, 该美国临时专利申请 No. 61/358764 的申请日为 2010 年 6 月 25 日, 该文献的全部内容结合在本申请中, 作为参考。

[0003] 下面的共同转让申请和专利公开了相关主题, 因此结合在本申请中, 作为参考: 美国专利申请 No. 11/532032, 申请日为 2006 年 9 月 14 日, 标题为“Suturing Device, System, and Method”; 美国专利临时申请 No. 11/227981, 申请日为 2005 年 9 月 14 日; 美国专利申请 No. 12/535499, 申请日为 2009 年 8 月 4 日; 美国专利申请 No. 12/049552, 申请日为 2008 年 3 月 17 日; 以及美国专利申请 No. 12/049545, 申请日为 2009 年 3 月 17 日。

### 背景技术

[0004] 本发明通常涉及医疗装置、系统和方法。在具体实施例中, 本发明提供了用于在开放式手术、微创外科手术过程、机器人外科手术等中缝合组织的装置、系统和方法。

[0005] 尽管外科手术的许多方面在过去的几十年中发生了根本的变化, 但是一些外科手术技术明显地保持不变。例如, 与五十年前相同, 缝合仍然是用于使组织接近、结扎组织、将组织固定在一起等的常用技术。

[0006] 缝线在开放式外科手术过程中使用了好几代, 用于治疗患病组织以及闭合外科手术进入部位和其他伤口。近来, 微创外科手术技术的使用被扩展, 外科手术疗法常常在内部手术部位处执行。尽管已经开发了多种显示技术(包括腹腔镜和其他内窥镜观察装置, 荧光透视和其他远程成像模式等) 以便允许外科医生观察这些内部手术部位, 并且尽管已经开发了大量的新组织治疗技术(包括超声技术, 电外科技术, 冷冻外科技术等) 并且这些技术现在可广泛使用, 但是许多现代外科手术介入继续依赖于缝合。

[0007] 已经开发了缝合组织的多种替代方式, 并且已经在某些外科手术过程中获得了不同的接受程度。U 形钉和组织粘合剂在许多开放式和微创外科手术设置中使用很频繁, 还已经提出了多种组织焊接技术。然而, 缝合在手术中仍然是普遍存在的, 原因是缝合提供胜过许多替代方式的许多优点。

[0008] 缝合的优点包括外科医生经年积累的大量知识和技能基础。另外, 带有缝线的多种现货供应、预包装外科手术针可以非常合理的价格从大量供应商获得。外科医生能够通过抓握缝针、首先推动它然后拉动它穿过目标组织而精确地控制缝线针迹的位置。在开放式外科手术中, 外科医生可以直接用他或她的手人工抓握缝针, 尽管开放式和微创过程常常通过用握针工具抓握针和操纵该工具以便布置缝线针迹来执行。使用缝线获得的结果是高度可预测的, 尽管取决于外科医生的技能。鉴于它的优点, 缝线的使用任何时候都似乎不可能马上消失, 即使现代机器人外科手术技术也常常利用缝线。

[0009] 尽管缝线至少部分由于它的显著优点在外科手术中仍然流行, 但是缝合并非没有缺点。特别地, 布置大量缝线针迹可能很累人和相当耗费时间。由于通常在目标组织周围

可获得的空间有限,因此即使在开放式手术中操纵缝针也是困难的。在微创外科手术过程中操纵缝针的挑战甚至更大,其中通常在偏离手术部位的显示器上观察该过程时,针常常使用延伸通过小孔的长柄工具来操纵。用所需大小的张力系结等可能需要对缝线进行复杂和精确地操纵,从而进一步复杂化和延迟开放式微创手术。实际上,对于许多处理过程,闭合/缝合进入部位花费的时间可能显著大于治疗下面的目标组织花费的时间。缝合组织的难题可能在微创过程中特别尖锐,因为这些处理过程通常通过依靠有限数目的通向内部手术部位的相对较小进入孔而设法限制创伤。尽管内窥镜和其它微创外科手术技术能够向患者提供巨大的优点,但是这些优点可能依赖于使用已知内窥镜针抓握器等时外科医生技能和缝合花费时间的增加。

[0010] 已经提出了许多改进标准外科手术缝合结构和方法的建议,以试图解决以上缺点。这些建议中的至少一些可能设法依靠专用和/或专属缝针系统,该系统会增加成本并且妨碍它们的广泛接受度,尤其在第三世界国家。不幸的是,用于改进现有缝合技术的许多建议也可能减小外科医生对放置缝线的控制,例如通过依靠装置的自动或间接机械运动来驱动缝针进入和/或通过组织。尽管这些新建议在过去或者可能在未来在一个或多个外科手术过程中获得不同的接受程度,但是在手术中标准缝合技术通常继续占主导。

[0011] 鉴于以上内容,希望提供改进的缝合装置、系统和方法。通常希望保留标准缝合技术的一些、大部分或所有优点,优选地同时减小缝合所需的时间、外科医生的疲劳、在缝合技术中获得能力或时间效率涉及的训练等。特别有利的是可以在优选地不需要用于新设备的大量资金投入、缝合过程的复杂性没有显著增加或不必要采用专用或专属缝针等的情况下提供这些改进用于微创和/或开放式外科手术过程。还希望有可选地握针器结构,该握针器结构增加缝合的便利性和精度,通过有限数目的套管、套针或者其它微创外科手术进入工具而方便和加快在内部手术部位的缝合,和/或容易适于各种不同处理过程和患者生理机能。

## 发明内容

[0012] 本发明大致提供了改进的医疗缝合装置、系统和方法。本发明的实施例提供了改进的缝合系统、装置和方法,它们保留标准开放式和/或微创缝合技术的一些或所有优点,同时提供增加的速度和使用的便利性。尽管一些实施例将在广泛的开放式外科过程中得到应用,但是许多优选实施例将特别有利于微创或低创外科手术、耳鼻喉、儿科外科手术、内窥镜手术(有或没有套针进入)、腹腔镜手术和/或其它通向缝线部位的进口受限制的处理过程。可以利用驱动杆(该驱动杆沿装置的伸长轴线在压缩中负载,并在外部体或护套内)的轴向运动将铰接运动从手柄传递给握针夹,尽管可选实施例也可以使用在拉伸中负载的驱动索缆。装置包括两个交替夹,这两个交替夹都轴向前进和旋转以便抓握针,在针上的夹紧力基本沿装置的纵向轴线来施加,且抓握表面基本平行于针的曲率平面。当夹交替时夹紧针以使得针稍微受到压力将很有利,因为它可以防止针沿纵向方向“行走”,这可能在夹交替保持针时产生。在一些实施例中,夹爪可以在插入后侧向膨胀或展开,以方便装置的夹在准备内窥镜处理过程时轴向通过套针。这样的方法能够使用具有相对较大夹爪开口的夹,该较大夹爪开口能够更容易容纳更大针和有更大咬合距离(适用于缝合更厚的组织)。

[0013] 在第一方面,本发明提供了一种用于与缝针一起使用的缝合装置。该装置包括本

体,该本体有近侧部分和远侧部分。远侧部分包括工作部分,该工作部分有夹,该夹缝合组织,远侧方向朝向患者的组织。近侧部分由外科医生保持,以便控制该装置,近侧方向朝向外科医生。本体包括第一和第二杆,该第一和第二杆从远侧部分伸出,并可沿装置轴线轴向运动和绕各杆旋转。第一和第二夹分别由第一和第二杆支承,并可以安装在杆的远端处,该杆从本体向远侧延伸。各夹包括近侧和远侧夹爪,远侧夹爪沿装置的轴线在近侧夹爪的远侧。第一和第二夹的运动通过在装置的本体内的连杆来实现。当驱动时,连杆通过使各杆轴向运动和旋转而使得夹在退回运动位置和抓握位置之间运动。当处于抓握位置时,各夹抓握沿装置轴线布置在近侧夹爪和远侧夹爪之间的针部分。当处于退回位置时,各夹离开针侧向旋转,并向近侧退回,以便增加在退回的夹和组织和 / 或针之间的间隙。在一些实施例中,任意或全部的夹、夹爪和杆可以由刚性材料来制造。

[0014] 也可选择,夹、杆和实现各夹的运动的连杆包括可拆卸的盒。该可拆卸的盒方便消毒,或者方便定制有不同盒的装置。盒可以以多种方式不同,包括杆和 / 或夹的尺寸以及夹的结构。在一些实施例中,实现各第一和第二夹的运动的连杆包括压缩杆。连杆还可以包括一个或多个弹簧,用于实现第一或第二夹的运动,从而提供用于打开或闭合夹的夹爪或使得活动手柄运动的弹簧力。

[0015] 在优选实施例中,缝合装置包括在本体的近端处的手柄。手柄通过连杆机构而与第一和第二夹连接,以使得手柄的驱动在以下之间交替:处于抓握位置的第一夹而第二夹处于退回位置;以及处于抓握位置的第二夹而第一夹处于退回位置。优选是,在抓握针时,连杆使得第一和第二夹沿装置的细长轴线轴向前进,使得夹绕支承该夹的杆的轴线旋转(其中夹与杆的轴线偏离,以使得夹朝着针的轴线侧向运动),使得夹沿装置的本体的轴线稍微轴向前进,以便向针施加压力,然后使得夹闭合在针的一部分上。理想的是,手柄的驱动包括手柄从第一位置运动至第二位置,通常通过医生用一只手挤压手柄来进行。通常,在驱动循环中,在一个夹抓握针之后的较短时间内,两个夹都保持针的一部分。

[0016] 也可选择,在驱动循环过程中,各夹在另一夹闭合之后打开,以使得夹在相对于缝合装置的本体基本固定的位置处保持针。实现运动的连杆使得各第一和第二夹在循环过程中的不同时间朝着针前进和朝着针侧向旋转。理想的是,夹在与针的曲率相同的平面中朝着本体旋转,以便在夹的夹爪之间抓握针。夹的夹爪可以包括夹紧表面,该夹紧表面定位成主要(或者通常几乎完全)沿装置轴线的方向进行夹紧。夹爪还可以包括在夹爪元件端部处的斜切凸起,以便将针轻推成与夹爪的夹紧表面对齐(只要针处于夹爪的抓握区域内)。

[0017] 在一些实施例中,缝合装置的至少一个(优选是两个)夹有折叠结构和工作结构。在折叠结构中,夹的部件进行折叠,以便减小装置的总体轮廓,并方便装置通过套针引入。在工作结构中,夹展开,以便于夹在缝合处理过程中正常操作,如上所述。在具有可折叠夹的实施例中,缝合装置还可以包括护套,该护套至少局部容纳处于折叠位置的夹和本体。医生可以使得护套旋转,以便将夹折叠至折叠位置或者将夹展开至工作结构。通常,在展开夹之后,夹通过锁定机构而锁定在工作结构中,该锁定机构能够通过按压释放按钮而释放,以便于折叠该夹。护套还可以包括凸片,该凸片在护套运动或旋转时在两种结构之间引导该夹。

[0018] 在还一方面,本发明提供了一种用于缝合的方法。该方法包括:将缝合装置的本体引入患者的外科手术部位。本体沿装置轴线朝着布置在它的远端附近的第一和第二夹延



伸。外科手术针的基部部分沿装置轴线被抓握在第一夹的远侧夹爪元件和近侧夹爪元件之间。针的尖锐端部穿过患者的组织插入,同时第一夹使得针相对于本体保持在固定位置。然后,通过使得支承第二夹的杆沿装置轴线平移和使得第二夹绕它的杆旋转而使得第二夹朝着针前进。然后,第二夹抓握针的组织穿透部分,且第一夹释放针的基部部分,从而通过绕它的杆旋转和沿装置轴线平移而退后至退回位置。然后,在第二夹保持针时通过使得缝合装置的主体运动而将针的基部端拉动穿过身体组织。

[0019] 通常,使得针的尖锐端部穿过组织插入和拉动针的基部端穿过组织包括医生或外科医生手动保持缝合装置的近侧部分(例如手柄)以及使得装置的近侧部分运动或旋转。通常,用夹来抓握针包括使得夹沿装置轴线朝着针轴向前进至在针侧部的位置,使得夹侧向朝着针旋转,以使得夹局部包围针的一部分,然后使得夹闭合在针上。允许医生通过手动运动或旋转缝合装置的近侧部分来驱动针将使得医生能够保持对组织缝合的更好控制。这在医生可能需要在各种情况下改变缝合处理时很有利。例如,当医生注意到在针第一次插入组织中时流血,从而表明针插入血管内时,医生能够简单地停止驱动该针,并通过使用与基部部分接合的夹沿插入通路往回拉动局部插入的针而取出该针,以便防止进一步损伤血管。另外,装置的该方面使得医生能够在针驱动穿过组织时保持该针的“感觉”,这可以帮助外科医生定位或避开各种组织。通过缝合装置来缝合的方法可以包括选择在要缝合的组织中的插入点;在该插入点处将针插入组织中;选择在组织中的第二插入点;在该第二插入点处将针插入组织中;以及选择附加插入点和在该附加插入点处将针插入组织中,直到完成组织缝合。该方法可以包括:如果医生希望选择在组织中的可选插入点,通过将局部插入的针沿插入通路往回拉出而从任何插入点取出针。例如,如果针进入血管而引起流血或者针进入医生可能希望避开缝合的组织或区域,医生可能希望取出针和在组织中选择可选的插入点。

[0020] 在很多实施例中,缝合方法包括在夹闭合在针上之前通过夹来沿针的轴线向针沿轴向施加压力。通常,夹的近侧夹爪用于通过在夹闭合在针上之前使得近侧夹爪朝着针稍微前进而沿轴向向针施加压力。理想的是,由夹抓握针的一部分包括从在针的曲率半径的平面中抓握针。在本发明的另一方面,夹的夹爪基本朝装置轴线的方向在针上施加夹紧力。该方法还可以包括在由任意一个夹释放针之前由两个夹同时保持针,这可以防止针意外地在患者的体腔内释放。优选是,当针由两个夹同时保持时,由一个夹在针上施加的夹紧力可以增加,而由另一夹施加的夹紧力减小,该夹紧力的增加大致与夹紧力的减小成比例。

[0021] 在可选示例实施例中,方法还可以包括使得夹从折叠结构运动至工作结构以及相反。夹可以通过使得护套绕夹旋转而折叠和展开,其中,护套可以有凸片,以便引导或方便夹从一个结构运动至另一结构。在夹展开之后,夹可以通过锁定机构而锁定在工作结构,该锁定机构可以在以后在折叠该夹之前释放。

## 附图说明

[0022] 图 1 表示了缝合装置的示例实施例。

[0023] 图 2 表示了缝合装置,该缝合装置有从近侧手柄部分拆卸的可拆卸远侧部分。

[0024] 图 3 表示了缝合装置的两个夹,一个夹在抓握针的最远侧位置,另一夹退回至最近侧位置。

- [0025] 图 4 表示了具有用于抓握针的两个夹爪的示例夹。
- [0026] 图 5 表示了夹的透视图。
- [0027] 图 6 表示了示例夹,并表示了推杆的向近侧运动怎样打开夹的夹爪,以便释放针。
- [0028] 图 7 表示了示例夹,推杆的向远侧运动使得夹的夹爪闭合和抓握针。
- [0029] 图 8 表示了示例夹,推杆的向近侧运动使得夹的夹爪打开。
- [0030] 图 9 表示了缝合装置,该缝合装置有处于最近侧位置的两个夹。
- [0031] 图 10 表示了缝合装置,该缝合装置有处于最远侧位置抓握针的一个夹以及退回至最近侧位置的另一个夹。
- [0032] 图 11 表示了缝合装置,该缝合装置有抓握针的基部的一个夹,装置的旋转运动驱动针的尖锐端穿过组织。
- [0033] 图 12 表示了缝合装置,该缝合装置有在尖锐端附近抓握针的一个夹。
- [0034] 图 13 表示了缝合装置的远侧部分中的连杆的各个部件,这些部件使得夹运动。
- [0035] 图 14 表示了缝合装置的远侧部分中的连杆的各个部件的分解图;
- [0036] 图 15 表示了推杆和螺旋衬套,该螺旋衬套在杆前进时使得夹杆进行旋转运动。
- [0037] 图 16 表示了缝合装置的远侧部分中的连杆的推杆和止动板。
- [0038] 图 17 表示了缝合装置的近侧部分中的连杆的各个部件,这些部件使得夹运动。
- [0039] 图 18 表示了缝合装置的近侧部分中的连杆的各个部件的分解图;
- [0040] 图 19 表示了连杆的各个部件,该部件使得连杆部件的轴向运动在夹杆之间交替。
- [0041] 图 20-22 表示了缝合装置的夹的可选实施例。
- [0042] 图 23-26 表示了缝合装置的夹的可选实施例。
- [0043] 图 27-29 表示了夹的可选实施例,各夹有折叠和展开结构。

## 具体实施方式

[0044] 本发明提供用于施加外科手术缝线的改进医疗装置、系统和方法。当正确实施时,本发明方便用于缝合组织的内窥镜和 / 或开放技术,它能够显著增加速度和提高缝合线施加的简便性,特别是当希望缝合长切口时。

[0045] 本发明将在人和动物的外科手术操作过程中广泛用于组织缝合。除了内窥镜处理过程(例如在腹腔镜检查中),本发明还能够在包括有限进口的手术中以及在其它外科手术区域(希望在该区域中进行组织连接)中使用。它在缝合较大切口时通过增加速度以及提高完成缝合和系绳结的容易性而提供了特别优点。这里所述的装置和相关技术例如能够用于缝合不同层的解剖组织,包括(但不局限于)各种器官(特别是肠和子宫)等。较大范围的血管(包括静脉和动脉)也能够使用在本文献中所述的技术,以便形成愈合部(anastamoses)等。除了增加速度和 / 或方便外科手术缝线的产生,基于本发明的装置通过保持在外科医生的手和外科手术针的运动之间的固定关系而提高医生对整个缝线施加处理的控制。本发明的变型能够用于自动系统,例如作为在机器人系统中的促动器。

[0046] 这里所述的装置提供用于外科手术仪器的标准消毒技术,这意味着重新使用。消毒可以使用高压灭菌器以及化学消毒技术、辐射等来实现,因为装置的大部分或者全部部件能够选择地由适合重复消毒的材料(例如不锈钢、其它金属、合金等)来制造。也可选择,用于施加缝线的装置的可拆卸部分(或者整个装置)可以包括由适合外科手术仪器的塑料

来制造的一个或多个部件,且该部分或装置可以选择为一次性的。

[0047] 基于本发明的缝合装置能够使用标准缝合材料以及通常用于外科手术的针,例如具有平的夹紧表面的针以及具有圆形、三角形或其它横截面的针。通常,外科手术针具有曲率半径,它通常包括基部部分和尖锐穿透部分。

[0048] 下面参考图 1 和 2,缝合装置的示例实施例包括本体,该本体有远侧部分 1 和近侧部分 2。远侧和近侧部分能够制造为一个整体或者分开单元(该分开单元能够在外科手术之前通过快速拆开连接件来连接),例如如图 2 中所示。可拆卸的远侧部分 1 可以是一次性的,或者可以有多种变化形式,用于不同用途。远侧部分 1 包括两个压缩杆 28、40,这两个压缩杆 28、40 与两个夹 5 和 6 连接。当装配的装置重复地驱动时,夹可以交替保持外科手术针 3,以使得医生能够用线 4 缝合组织。近侧部分 2 包括:手柄 20,医生通过该手柄 20 来保持缝合装置;以及活动手柄 21,外科医生通过该活动手柄 21 来驱动装置的夹 5 和 6,以便缝合组织,特别是在内窥镜处理过程中。

[0049] 缝合装置本体的远侧部分 1 通常包括具有圆形截面的较长狭窄本体或工作部分。装置的用途确定远侧部分 1 的尺寸。例如,用于内窥镜处理过程的装置的远侧部分 1 能够包括较长的狭窄工作部分以及保证缝线施加在所需深度的一定长度,该狭窄工作部分具有能够穿过套针插入的截面。

[0050] 本体的近侧部分 2 包括:手柄 20,医生能够通过该手柄 20 来保持缝合装置;以及活动手柄 21,医生能够通过该活动手柄 21 来驱动缝合装置。

[0051] 缝合装置的两个夹可以用于标准的外科手术针 3,该外科手术针 3 通常为弯曲形状,缝合线 4 附接在该外科手术针 3 的基部上。针的尺寸能够根据要连接的组织的类型来选择。两个夹(例如如图 3 中所示的夹 5 和 6)布置在远侧部分 1 的远端处或附近。在图 3 的实施例中,夹 5 在针的基部附近(线 4 附接在该基部处)夹紧针,同时另一夹 6 在退回位置打开。当驱动时,夹 5 和 6 交替地保持针。当夹 6 沿插入部分在尖锐端部附近夹紧针 4 时,夹 5 退回至最近侧。理想的是,夹 5 和 6 相同,从而使得针能够夹持成用于从右向左缝合(如图 3 中所示)和从左向右缝合(例如当医生用左手保持手柄时)。

[0052] 各夹包括两个夹爪元件(夹爪 7 和 8),这两个夹爪元件安装在与夹相连的销 9 上,并通过轭状物 10 而保持就位,该轭状物再附接在夹杆 12 的端部上,例如如图 4 和 5 中所示。夹杆 12 和轭状物 10 装入管形推杆 11 内,该管形推杆 11 能够轴向运动。夹杆 12 具有杆轴线 102,夹能够绕该轴线 102 旋转,例如如图 3 和 4 中所示。在该结构中,弹簧 13 位于夹爪 7 和 8 之间,以便将它们保持在打开位置。当夹的压缩杆沿远侧方向运动时,推杆 11 推压夹 7 和 8 的侧表面,从而使得它们在销 9 上朝向彼此转动,如图 7 中方向箭头所示。当推杆 11 沿近侧方向运动时,夹爪 7 和 8 在弹簧 13 的作用下打开,例如如图 6 中的方向箭头所示。夹爪 7 和 8 夹紧和保持针 3,以使得针在夹爪的表面 14 之间沿轴向被抓握。理想的是,当保持针时,夹爪表面 14 定位成与针的曲率平面基本平行。为了保证针可靠保持就位,夹爪表面 14 能够由硬涂层或金刚石溅射或者由硬质合金(例如基于碳化钨的合金)制造的插入件来进行增强。各夹爪 7 和 8 具有成齿 15 形式的斜切凸起,例如如图 5 和 7 中所示,该斜切凸起在针由于任何原因而竖立在锁定区域外部时将“轻推”针返回至锁入区域,从而防止针在缝合装置的操作过程中跌落。

[0053] 各夹和/或夹杆可以有一定范围的运动,使得夹在闭合的过程中或闭合之后调节

至针的圆弧,以避免针由于夹而弯曲。例如,当在抓握位置中,例如在图 7 中所示,夹可以有绕夹杆的有限旋转自由度。也可选择,旋转自由度可以包含在与夹连接的杆内。旋转自由度使得夹能够在该夹闭合于针上时稍微运动,从而调节至针的圆弧,使得夹在不会使得针变形或弯曲的情况下抓握该针。在一些实施例中,夹和 / 或杆的轴向运动范围可以防止和 / 或限制针横过圆弧的变形。另外,夹的轴向运动和 / 或朝向针的旋转可以有推动周围组织离开针的优点,从而使得夹能够抓握针,并方便在缝线部位缝合组织。

[0054] 图 8 中表示了另一夹的变化形式。这里,推杆 16 具有齿形凸起 19,各齿形凸起 19 定位在夹爪狭槽中。这样,当推杆 16 沿近侧方向运动时,该齿形凸起使得夹爪 17 和 18 打开,如图 8 中所示,而推杆 16 沿远侧方向运动将使得夹爪闭合,从而在本例中夹紧针。在初始状态中,夹在装置经过套针时处于近侧位置,夹爪例如如图 9 中所示转动。这里,外科医生通过手柄 20 (图 1)来保持装置。当按压活动手柄 21 时,一个夹前进至最远侧位置,并绕夹的杆轴线 102 转动。然后,夹爪 17 和 18 闭合和夹紧针 3,例如如图 10 中所示。然后,外科医生可以通过使得装置的本体绕装置的轴线 101 运动或旋转而推动针 3 穿过组织。

[0055] 缝线施加处理在图 11 中表示,其中,远侧部分 1 的工作部分表示为穿过套针 22 插入,同时夹 23 保持针 3 就位。当使得装置绕装置 101 的轴线旋转时,外科医生通过针在切口附近刺穿组织,并拉动针 3 穿过组织,以便完成缝合缝针。当再次按压活动手柄 21 时,第二夹 25 前进至最远侧位置,并绕杆转动,如图 12 中所示。第二夹 25 的夹爪 17 和 18 闭合,并在针的尖锐端部附近夹紧针 3。然后,第一夹 23 打开它的夹爪 17 和 18,从而释放该针,然后绕它的杆转动和运动至它的初始状态。这样,针进行接合,装置这时在针的尖锐端部附近保持该针,从而使得外科医生能够使针的基部部分和线 4 穿过该穿孔。随后,按压活动手柄将使得夹 23 在针的基部处夹紧该针,并打开夹 25。这样,通过相继按压活动手柄 21,外科医生使得针与交替的夹接合,并能够在并不使用附加仪器的情况下进行缝合缝针。这不仅使得外科医生的另一只手自由,而且还明显加快了缝合施加处理。

[0056] 在图 12 中还示意表示了夹在退回和抓握结构之间的运动的四个示例和大致顺序的分量。具体介绍从退回结构的运动,夹 25 沿支承该夹的装置和杆的轴线 101 的轴向运动由轴向线段 25a 示意表示。一旦夹爪的轴向运动充分完成,以使得针在夹爪 17 和 18 之间的开口内对齐,该夹爪就绕支承夹 25 的杆的轴线 102 旋转 25b,以便使得针 3 沿杆的轴线定位在夹爪 17 和 18 之间。当杆的旋转轴线偏离夹爪的针接合表面时,夹的轴向运动和夹的旋转运动都有助于在退回的夹和针之间提供间隙。然后,夹 25 再次轴向运动较短距离 25c (通常小于针的 20 倍直径,通常恰好是针的几个直径),以便稍微向针施加压力,同时针保持在另一夹中(一旦夹闭合),从而使得针相对于该夹朝着所需额定位置往回运行。夹的这样稍微轴向运动或夹的“过多运动”将在夹闭合以便抓握针之前定位该针。最后,夹爪 17 和 18 闭合,以便轴向接合和抓握针,由图 7 中的弯曲线段 25d 所示。当在针上闭合时,夹 25 可以在有限的运动范围内稍微旋转,以便调节至针的圆弧,从而防止针弯曲。应当知道,这些步骤的多个部分可以稍微重叠,只要保持由该运动实现的相关功能(提供轴向间隙、提供旋转间隙、向针施加压力、以及抓握夹)即可。一些实施例可以先行向针施加压力,且当使得夹从针抓握结构运动至退回结构时,这些步骤的顺序将大致颠倒。

[0057] 连杆机构可实现装置的作用,该连杆机构的第一部分装入远侧部分 1 中(图 1),该连杆机构的其它部分装入近侧部分 2 中。这里,该机构的第一部分支承夹转动和针夹紧的

顺序,而它的第二部分保证夹转换和将针夹紧力从活动手柄 21 传递给夹。位于框架 26 内部的工作部分中的一个夹的机构的布置方式例如在图 13 和 14 中表示。在销 9 上的夹爪 17 和 18 插入轭状物 10 中,该轭状物 10 附接在杆 31 上,该杆 31 装入管 36 中,推杆 16 固定在该管的一端上。弹簧 35 布置在该管上,同时推杆 29 和推杆 34(螺旋衬套 33 在该推杆内部固定在杆 31 上)在杆 31 上面滑动。然后,止动板 30 固定在杆 31 的远端上。推杆 29 有具有孔的三个凸起,弹簧 32 在中间凸起和推杆 34 之间在杆 31 上面滑动,且杆 28 插入在推杆 29 的近侧凸起中的孔内,弹簧 27 在该杆 28 上面滑动,该弹簧 27 的一端放置在推杆 29 上,而另一端放置在凸起中且在杆 28 上。当力施加给杆 28 时,它开始沿远侧方向运动,从而压缩弹簧 27,并使得附接的推杆 29 运动,该推杆 29 的中间凸起再通过预先压缩的弹簧 32 而使得推杆 34 沿远侧方向运动。

[0058] 如图 13-16 中所示,推杆 34 有在它的内表面上的凸起 37,当推杆 34 沿远侧方向推动时,该凸起 37 在螺旋衬套 33 的螺旋槽中运动。当推杆 34 运动时,衬套 33 不能绕它的轴线旋转,因为它牢固附接在夹杆 31 上,止动板 30 布置在该杆 31 的近端上。因此,推杆 29 的运动使得杆 31 与固定在轭状物 10 中的夹爪 17 和 18 一起运动。当止动板 30 到达它的最远侧位置时,它与框架 26 中的开口 39 对齐,从而使得推杆 34 的随后运动使衬套 33 与杆 31 一起转动,这又压缩弹簧 21,同时附接的夹爪 17、18 绕杆 31 的轴线 102 旋转。

[0059] 在压缩杆 28 的随后运动过程中,推杆 29 的远端压在管 36(推杆 16 附接在该管 36 上)上,这使得夹爪闭合并夹紧针,且压缩弹簧 35。因此,在杆 28 沿远侧方向的单个运动过程中,夹前进至这样的位置,在该位置处,近侧夹爪沿装置的轴线定位在针的近侧,夹的远侧夹爪沿装置的轴线定位在针的远侧。然后,夹绕夹杆的轴线 102 旋转,使得针 3 在近侧和远侧夹爪之间,然后,该近侧和远侧夹爪闭合,以便抓握针。杆 28 在弹簧 27 的作用下产生反向运动,因此推杆 29 释放管 36,该管 36 在弹簧 35 的作用下沿近侧方向运动,且推杆 10 打开夹爪,从而释放针。然后,推杆 29 和推杆 34 的运动使得衬套 33 与杆 31 和夹爪 17、18 一起返回至这样的位置,在该位置处,止动板 30 在螺旋衬套 33 的作用下在开口 39 中转动至这样的位置,在该位置处,杆 31 能够与夹爪 17 和 18 一起沿近侧方向运动至初始位置。因此,装置进行反向运动,在该反向运动过程中,夹的夹爪 17 和 18 返回至该初始位置。尽管这里解释了装置的一个夹 23 的操作,但是第二夹 25 以类似方式工作。

[0060] 在优选实施例中,按压手柄 21(图 2)一次将使得机构使杆 28 沿远侧方向运动和锁定在终端位置中,而在它锁定时,第二杆 40 释放,并在弹簧的作用下返回初始近侧位置。当再次按压手柄 21 时,杆 40 运动和锁定在最远端位置中,同时杆 28 释放,并返回至初始近侧位置。这个功能通过装入近侧部分 2 中的连杆机构来实现。

[0061] 装入近侧部分 2 中的示例连杆机构在图 17 和 18 中表示。近侧部分 2 包括框架 41,该框架 41 与夹持部 59 刚性连接和与杆 53 刚性连接,活动手柄 60 附接在该杆 53 上。框架 41 有两个板 62 和 63,各板 62 和 63 有三个孔。杆 44 和 47(有安装在其上的弹簧 45 和 48 以及圆锥形衬套 46 和 49)插入其中两个孔中,同时上面安装有转子 51 的杆 50 插入第三孔中。该杆的端部与杠杆 56 可枢转地连接,滚子 57 安装在该杠杆 56 的另一端。在它的中间部分中,杠杆 56 与杠杆 58 的一端可枢转地连接,该杠杆 58 的另一端与夹持部 59 可枢转地连接。用于固定远侧工作部分 1 的组件(例如呈套爪 55 形式,具有螺母 54)安装在框架 41 的远端上。具有释放按钮 43 的锁定装置 42 在框架 41 的中间部分安装在杆上。

[0062] 下面参考图 19,当杆 50 与转子 51 一起经过花键 52 运动至最近侧位置时,安装在框架 41 的壁上的花键 52 使得转子 51 绕它的轴线旋转 90 度。示例花键 52 有倾斜凸起 64,该倾斜凸起 64 使得转子 51 绕它的轴线旋转。安装在杆 50 上的转子 51 具有四个倾斜凸起 63。在初始位置,手柄 60 旋转离开夹持部 59,且杠杆 56 处于这样的位置,在该位置处,杆 50 移动至最近侧位置。杠杆 56 的滚子 57 能够在狭槽形凹口 61 (图 17) 的界限内运动。

[0063] 下面介绍当杆 44 和 47 位于最近侧位置时机构的操作。当按压手柄 60 时,杠杆 56 绕它与杠杆 58 可枢转连接的杆旋转。杠杆 56 的端部压在杆 50 上,从而使得它沿远侧方向运动,同时在杠杆 56 的另一端上的滚子 57 在狭槽形凹口 61 中运动。杆 50 使得转子 51 沿远侧方向运动,而转子 51 的凸起再推动其中一个圆锥形衬套。例如,衬套 49 与杆 50 一起压在远侧工作部分 1 的杆 40 (图 17) 上,从而使得合适的夹前进和夹紧针。当手柄 60 处于最压低位置时,衬套 49 压缩弹簧 48,从而提供所需的针夹紧力,且锁定装置 42 将衬套 49 固定在该位置。然后能够释放手柄 60,该手柄 60 返回至它的初始打开位置。在该位置处,针仍然被夹紧,外科医生能够使用针来刺穿靠近切口的组织。当手柄 60 释放时,杆 50 与转子 51 一起在杠杆 56 的作用下沿近侧方向运动。当转子 51 沿近侧方向运动时,最近侧位置在倾斜凸起 64 和 63 的作用下绕它的杆旋转 90 度。因此,当随后按压手柄 60 时,转子 51 使得第二圆锥形衬套 46 运动,这又使得第二夹向前前进,并夹紧针。锁定装置 42 将衬套固定在最远侧位置,同时释放衬套 49,这时,第一夹释放针,并在布置于远侧部分 1 中的弹簧 27 的作用下返回至初始位置。然后,外科医生能够从组织中抽出针,拉动线穿过穿孔并完成缝针。当缝合结束时,针能够释放和从患者体内取出。这通过按压按钮 43 来实现,这使得锁定件 42 旋转和释放两个夹,从而释放针,以便于取出。

[0064] 装置的工作部分或远侧部分 1 可以实现为可更换部件,例如指定为一次性部件,以方便装置的消毒。在这种情况下,可更换部件可以使用具有螺母 54 的套爪 55 来附接,如图 18 中所示。附接可更换部件的可选方法是例如利用具有锁栓的衬套。在任何情况下,将远侧部分 1 附接在近侧部分 2 上能够是可靠的,且用于附接和拆开它的步骤能够是直接的。使得远侧部分 1 可拆卸的另一原因是能够使用一组不同的远侧部分,这些远侧部分都可以附接在近侧部分 2 上。这些不同的远侧工作部分能够是夹爪的形状和尺寸不同、远侧部分的长度不同以及其它特征不同,以便专用于不同形状和尺寸的针以及在不同深度缝合各种组织。

[0065] 夹的另一实施例在图 20-22 中表示。夹爪 67 附接在管 66 的端部上,该管 66 再在杆 70 上面滑动,托架 69 附接在该杆 70 的端部上。活动夹爪 68 定位在销 71 上,该销 71 插入托架 69 的孔中。当夹爪 67 沿夹杆 70 沿近侧方向运动时,它的凸起 72 压在夹爪 68 的上部部分上,从而使得它在销 71 上旋转。这使得夹爪 67 和 68 的下部部分变得相互更远,且夹打开。当夹爪 67 沿相反方向(沿远侧方向)运动时,夹闭合,且在末端位置处夹紧针 3。夹爪 67 和 68 的底部部分有平的部分,该平的部分通过普通方式(金刚石溅射、铜焊(brazing)碳化钨板等)来加强,使得夹爪的闭合导致在缝合过程中可靠地保持针 3。

[0066] 还通过使得针夹紧的夹爪表面相互平行对齐和与针的曲率表面平行对齐来方便可靠保持。因此,装置能够使用不同尺寸和形状的针,而并不削弱针保持的可靠性。在其它方面,装置以与上面所述相同的方式来操作。在初始状态中,夹布置在最近侧位置,且夹爪打开和向上旋转(图 20 中的上部夹),以使得夹向远侧前进,夹爪越过针,然后只在夹的最远

侧位置绕杆 70 的轴线 102 旋转。然后, 夹爪 67 继续向远侧运动, 按压在针上, 同时使得针按压在夹爪 68 上, 直到夹爪连接和夹紧针。夹的该实施例实现了在针上的更可靠夹紧, 因为夹爪 68 用作绕销 71 旋转的杠杆, 从夹爪 67 向针传递力, 根据夹爪 68 的尺寸, 该力传递比率明显大于 1:1。在缝合过程中, 针可能遇到多种情况, 从而使得它变形或者在夹的夹持部中运动。为了防止针的过多位移, 夹爪 68 具有齿形凸起 73, 该齿形凸起 73 将针轻推至使得它能够被可靠夹紧的位置中。

[0067] 图 23-24 表示了夹的另一实施例。装置的所有部件(除了与夹相关的部件)都与在前实施例相同。与在前实施例不同, 夹爪 76 和 77 安装在公共销 71 上, 该公共销 71 插入轭状物 75 中, 该轭状物 75 附接在杆 70 的近端上。夹爪 76 和 77 能够在轭状物 75 中绕销 71 旋转以及与轭状物 75 一起绕布置于管 66 中的杆 70 的轴线 102 旋转, 该管 66 有附接在它的远端上的推杆 74。这些部件装配成这样, 使得轭状物 75 的基部定位在推杆 74 的狭槽形凹口内, 使得轭状物 75 能够沿狭槽形凹口的长度而向前和向后运动。属于两个夹的推杆的狭槽形凹口布置成彼此成一角度。推杆 74 有两个槽道, 这两个槽道相对于杆的轴线成角度。夹爪 76 有具有尖端 83 的杠杆 82, 且夹爪 77 有具有尖端 81 的杠杆 80。当装配时, 杠杆的尖端布置在推杆 74 的成角度槽道 78 中, 如图 25 中所示, 其中轭状物已经除去。

[0068] 在很多实施例中, 夹爪 76 和 77 的表面 84 和 85 被加强, 以便帮助夹爪保持在针上的可靠夹紧。表面 84 和 85 可以通过由硬质材料(例如碳化钨)制造的插入件来加强, 或者通过金刚石溅射加强。在某些实施例中, 夹爪还有爪 79, 该爪 79 在夹紧处理中在针偏离正常位置时校正该针的位置。当推杆 74 向远侧运动时, 尖端 81 和 83 沿推杆 74 的成角度槽道的内表面运行。这使得夹爪绕销 71 旋转, 且使得夹爪 76 和 77 的工作表面 84 和 85 靠拢。当推杆 74 向近侧运动时, 尖端 81 和 83 沿推杆 74 的成角度槽道 78 的外表面运行, 从而使得夹爪打开。夹爪结合具有成角度槽道的推杆的所述设计使得明显更大的力能够传递给夹爪, 从而保证在针上更可靠地夹紧。这通过将由手柄施加给推杆的纵向力在夹爪杠杆处转换成力矩而实现。实际上, 当角度减小时, 成角度槽道形成楔形, 它具有更高的传输系数。

[0069] 在其它方面, 图 23-26 的实施例的夹以与在前面实施例中的所述相同的方式来操作。在初始状态中, 两个夹都向上旋转, 并布置在近侧。当按压手柄时, 一个夹向远侧前进至它的最远侧位置。当它运动时, 轭状物 75 落后于推杆 74, 因此夹爪 76 和 77 打开。一旦推杆 74 与止动板 30 一起到达它们的最远侧位置, 还施加在手柄上的压力将使得螺旋衬套 33 和杆 70 旋转。该旋转运动导致打开的夹爪绕推杆 70 的轴线和绕针 3 的一部分旋转。当压力还施加在手柄上时, 推杆 29 的远端按压在管 66 和推杆 74 上, 这又使得夹爪闭合, 并夹紧针。这样, 按压手柄一次将使得夹爪前进至针位置、旋转就位和夹紧针。当夹释放时, 由于压缩的弹簧 27(图 13)的作用而使得处理颠倒。这里, 推杆 29 释放管 66, 该管 66 在来自弹簧 35 的力的作用下向近侧运动, 从而使得推杆 74 打开夹爪和释放针。然后, 推杆 29 和推杆 74 的运动使得衬套 33 与杆 70 和夹爪 76、77 一起旋转至使得止动板 30 运动的位置, 从而使得杆 70 能够向近侧运动至初始近侧位置。

[0070] 夹的另一实施例在图 27-29 中表示。两个夹各自包括旋转夹爪和动力夹爪, 如图 27 中所示。第一夹包括附接在杆 92 上的旋转夹爪 86 和附接在管 90 上的动力夹爪 88。以相同方式, 第二夹包括旋转夹爪 87 和动力夹爪 89。管 90 具有纵向槽 91 和环形槽 92。这种类型的夹能够使用更大的针和缝合更厚的组织, 因为动力夹爪能够在折叠结构和展开工

作结构之间进行折叠和展开。折叠结构具有减小的轮廓,以便于将夹和远侧工作部分 1 一起通过套针引入。图 28a 表示了工作部分的端视图,其中夹爪处于折叠结构。在工作结构中,夹爪展开,并如上所述起作用,交替地保持针。图 28b 表示了工作部分的端视图,其中夹爪处于展开结构。如图 27-28b 中所示,可以使用圆形护套 94,以便于控制动力夹爪的位置。护套有在它的尖端处的凸片 95 和 96,该凸片 95 和 96 能够用于通过使得护套顺时针方向旋转来折叠动力夹爪 87 和 88,并通过使得护套逆时针方向旋转来展开动力夹爪 87 和 88。

[0071] 图 29 表示了工作部分远侧部分 1 (其中护套已经除去)和框架 99,该框架 99 的远侧部分有用于第一和第二夹的两个销 98。销 98 的内端凸出至管 90 的纵向槽 91 内,以便一旦它们伸出就防止管轴向旋转。总的来说,装置的操作与在上面的实施例中所描述类似,但是有一些重要的区别。在开始处理过程之前,外科医生使得护套 94 旋转,以便使得动力夹爪 88 和 89 折叠成折叠结构。这时,旋转和动力夹爪处于它们的初始位置,且两个夹的管 90 通过弹簧 35 的力而被压入它们的最近侧位置。在该位置,销 98 布置在环形槽 92 (图 27) 中,因此,当由凸片 95 和 96 推动时(图 28a、28b),具有附接的动力夹爪 88 和 89 的管 90 能够绕它们的纵向轴线旋转。在工作部分通过套针引入之后,外科医生使得护套 94 旋转,且凸片 95 和 96 使得动力夹爪 88 和 89 展开至工作结构。为了夹紧针,外科医生按压活动手柄 21 (图 1),将力传递给杆 28,从而使得推杆 29 和(通过弹簧 32 使得)推杆 34 向远侧运动。该运动通向附接在杆 93 上的衬套 33,因此,附接在杆 93 的远端上的旋转夹爪 86 前进至它的最远侧位置。在该位置处,止动板 30 到达它的最远侧位置,在该最远侧位置处,螺旋衬套 33 使得杆 93 和旋转夹爪 86 绕纵向轴线旋转,且夹爪到达它在针 3 附近的工作位置。当杆 28 继续向远侧运动时,推杆 29 的远端推压在管 90 的端部上,从而使得它和附接在它的远端上的动力夹爪 88 向远侧运动,从而将针 3 压靠在旋转夹爪 86 上。动力夹爪 88 有对角形凸耳 100 (图 27),该对角形凸耳 100 用于校正针位置(当它偏离正常位置时)。在动力夹爪 88 的最远侧位置中,手柄的衬套 49 由锁 42 (图 17) 固定,且针牢固夹紧在夹爪 86 和 88 之间。在该位置中,外科医生能够用针刺穿组织。当再次按压活动手柄 21 时,针由第二夹来夹紧,且几乎同时由第一夹释放,且第一夹的夹爪返回初始近侧位置。这时,针由第二夹在它的尖端附近夹紧,外科医生能够完成缝针和穿过穿孔拉动缝线。

[0072] 在完成处理过程之后,外科医生使得护套 94 旋转,以便将动力夹爪折叠至它的折叠结构,因此工作部分能够穿过套针抽出。动力夹爪的所述实施例与上面的动力夹爪的区别在于:夹爪制造成更有力,以便更牢固地夹紧针,且动力夹爪的展开设计能够在夹之间有更大距离的情况下来夹紧针,从而能够在缝合时更深地穿透组织。





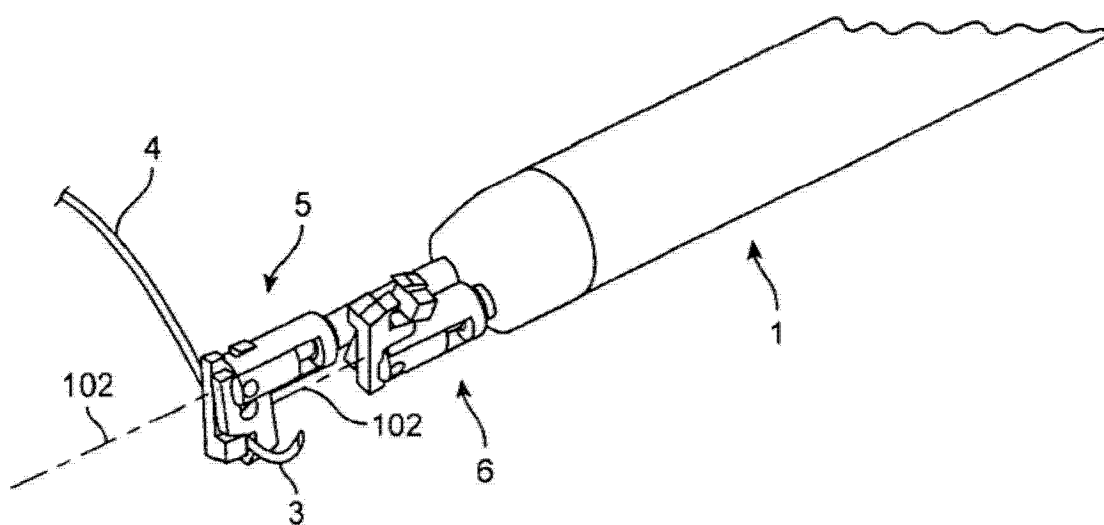


图 3

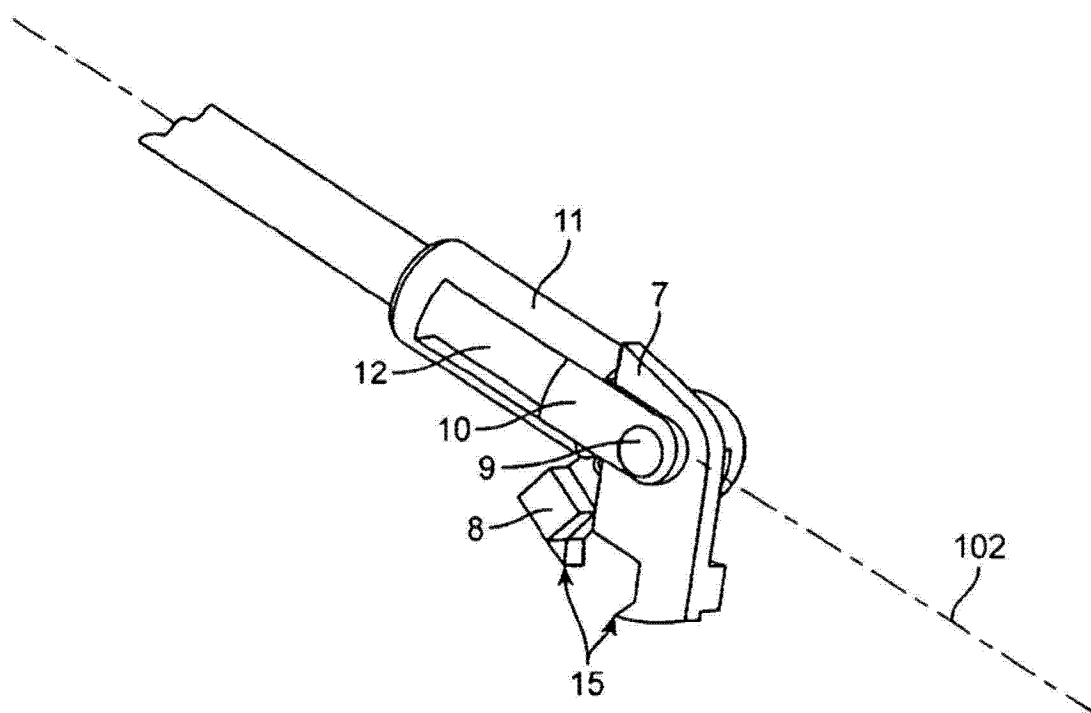


图 4

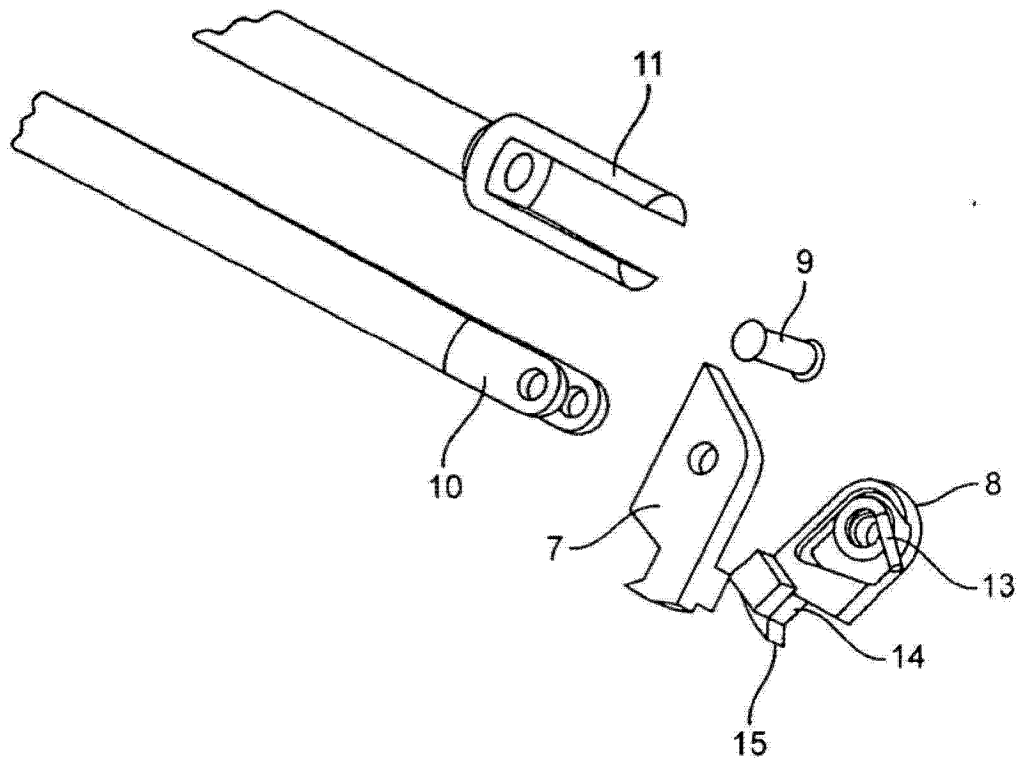


图 5

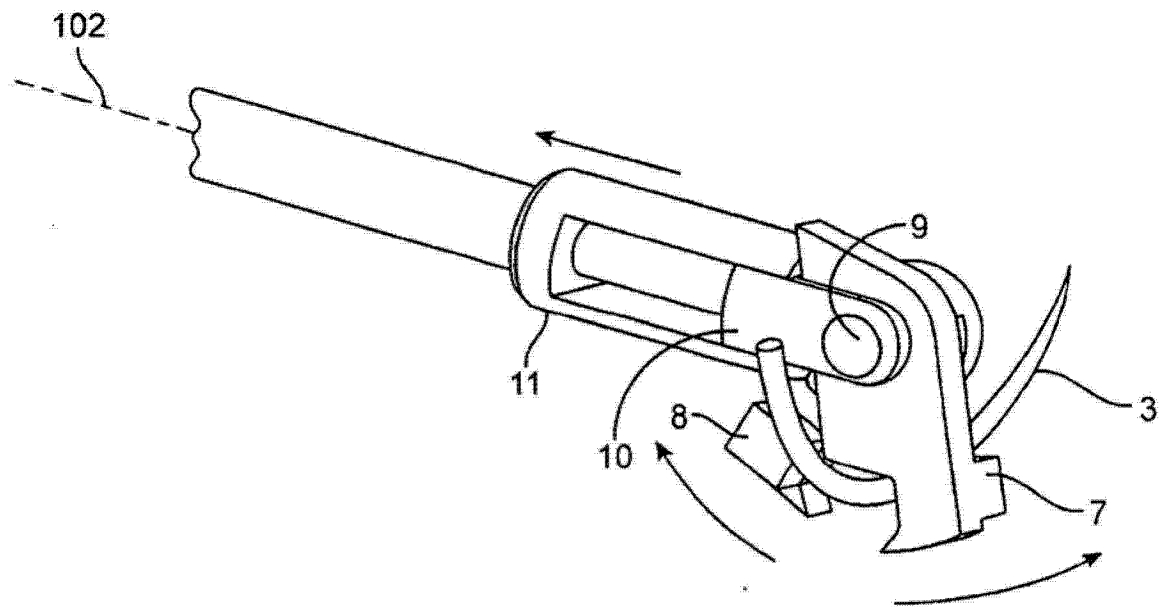


图 6

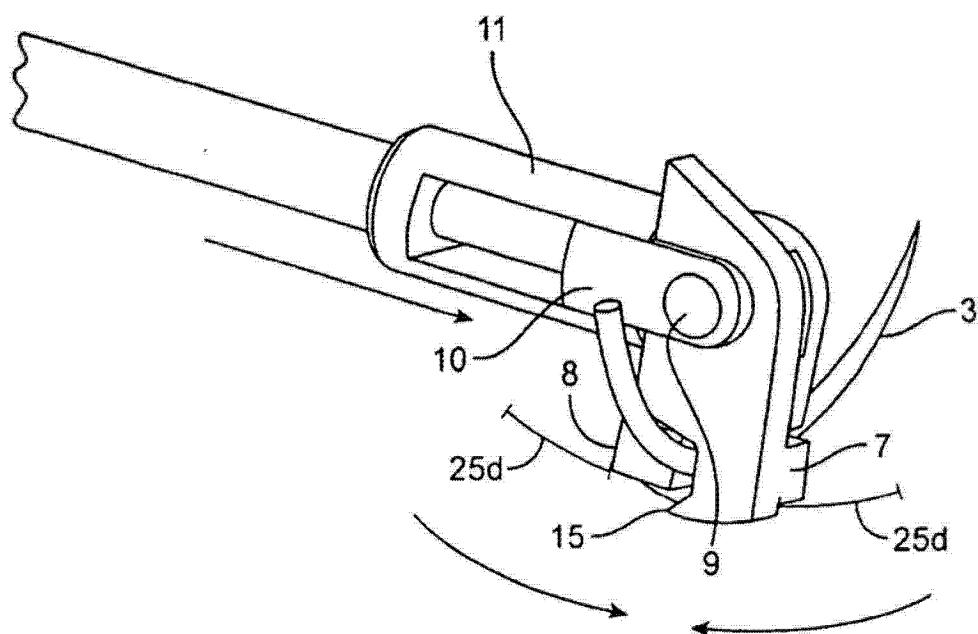


图 7

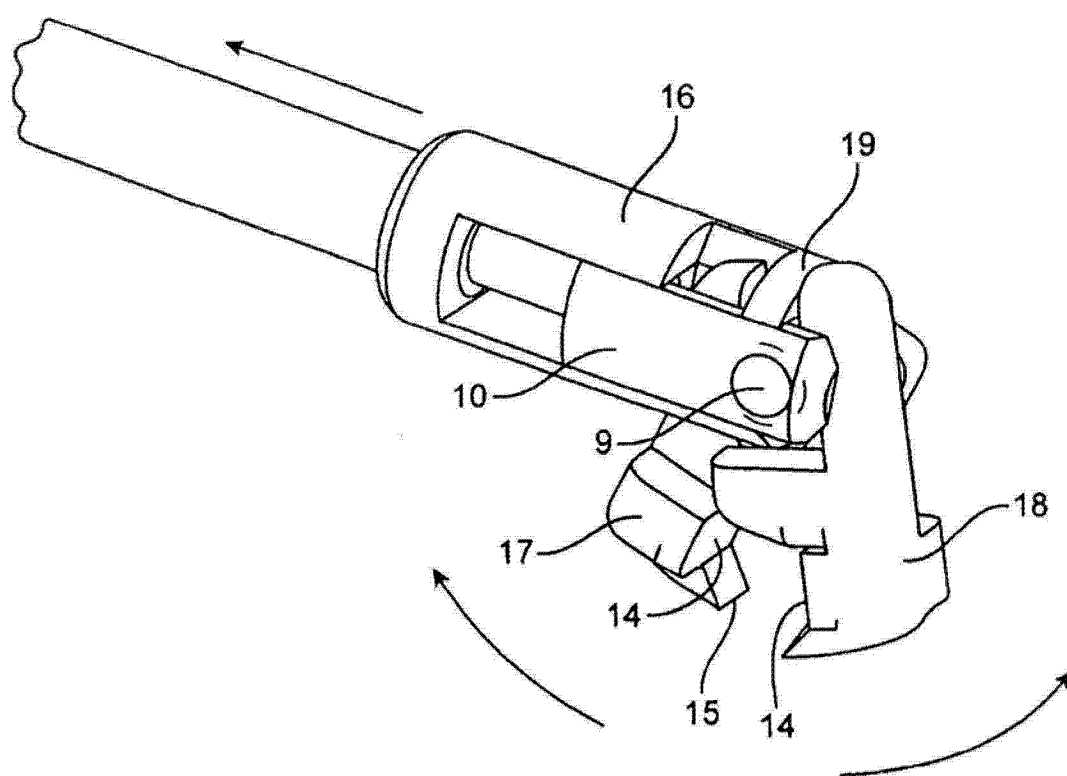


图 8

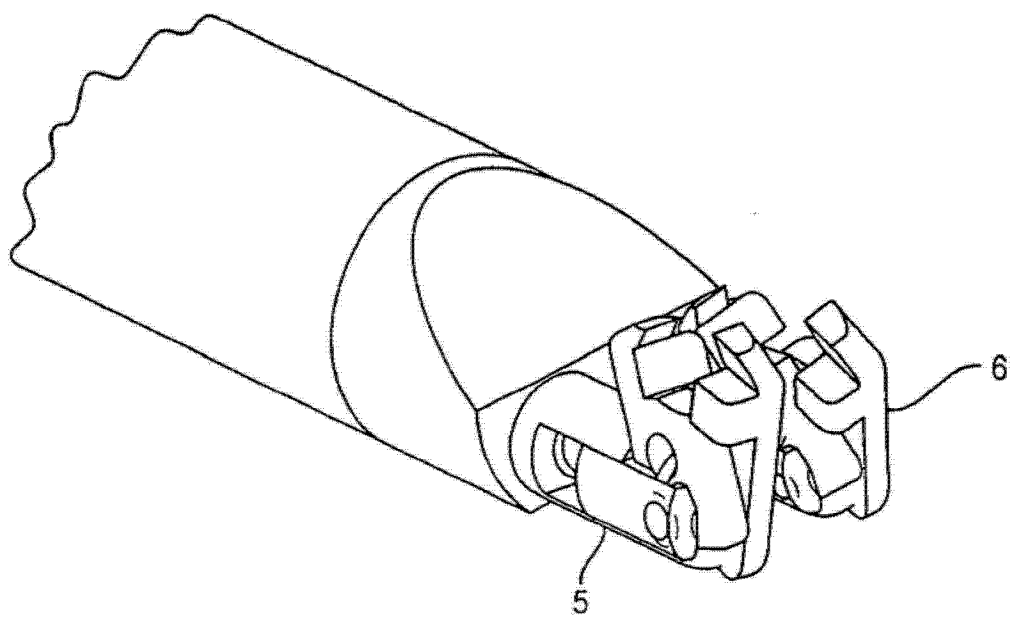


图 9

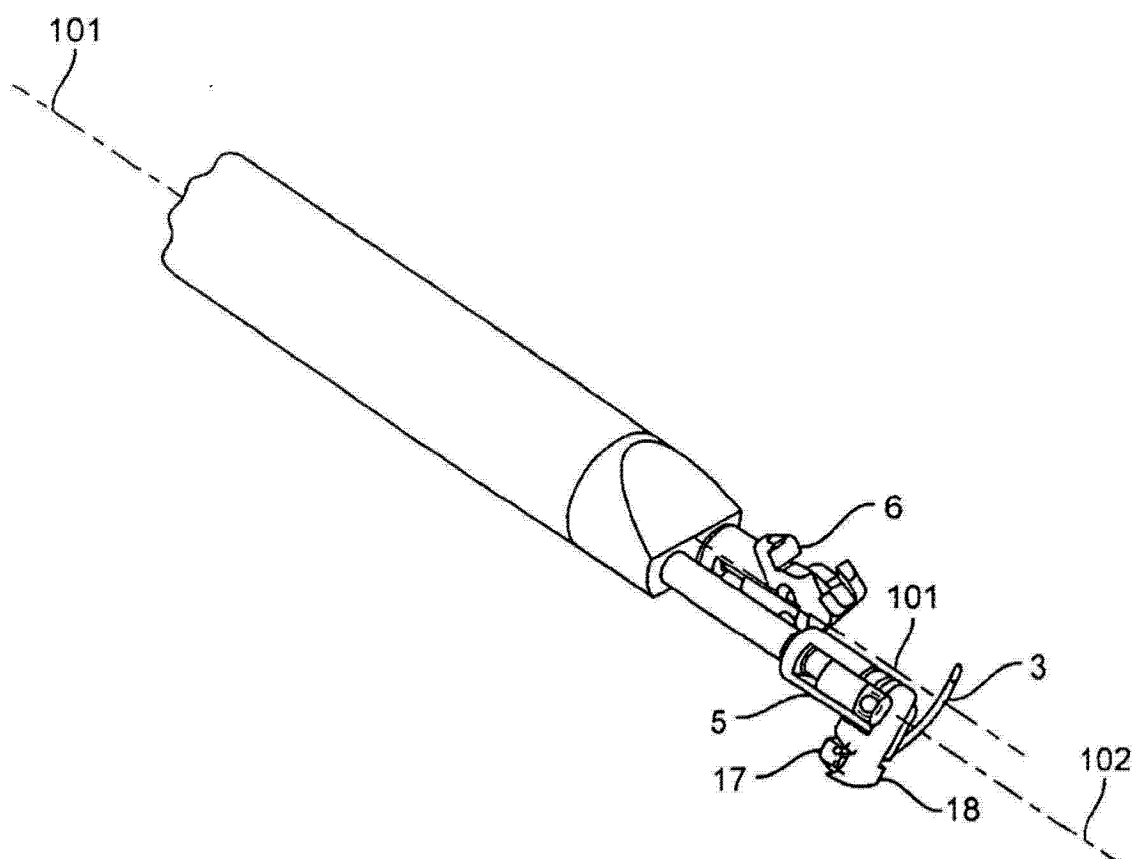


图 10

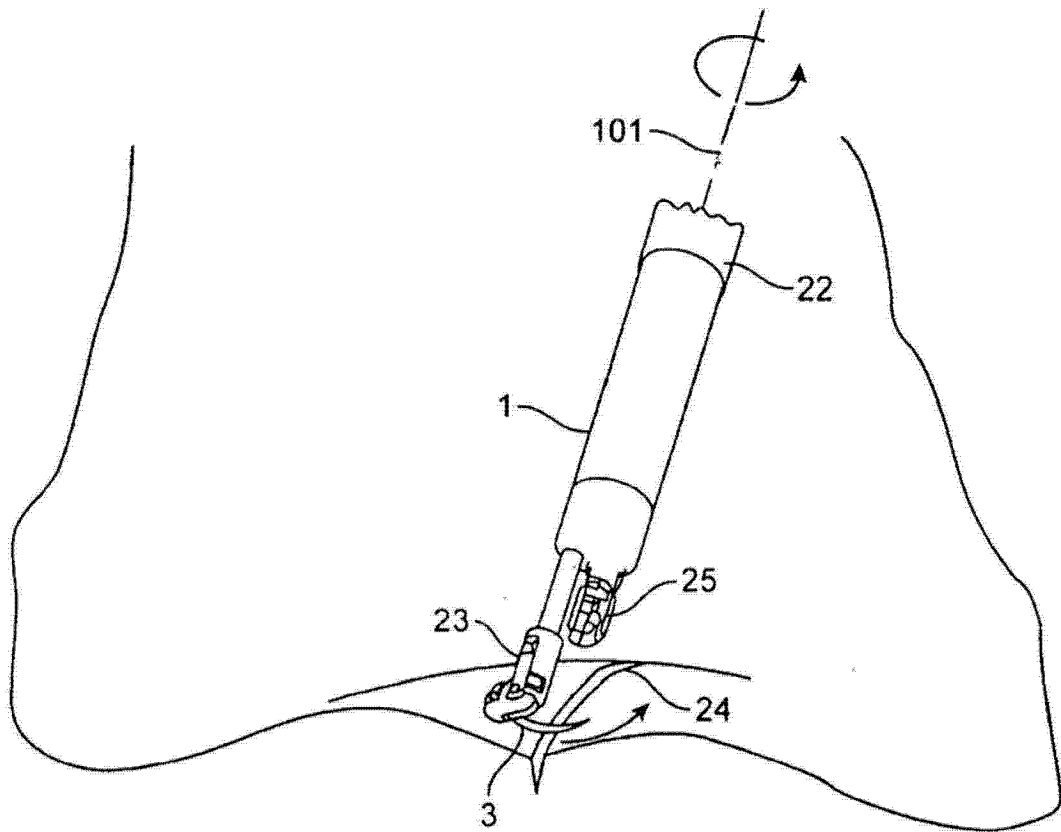


图 11

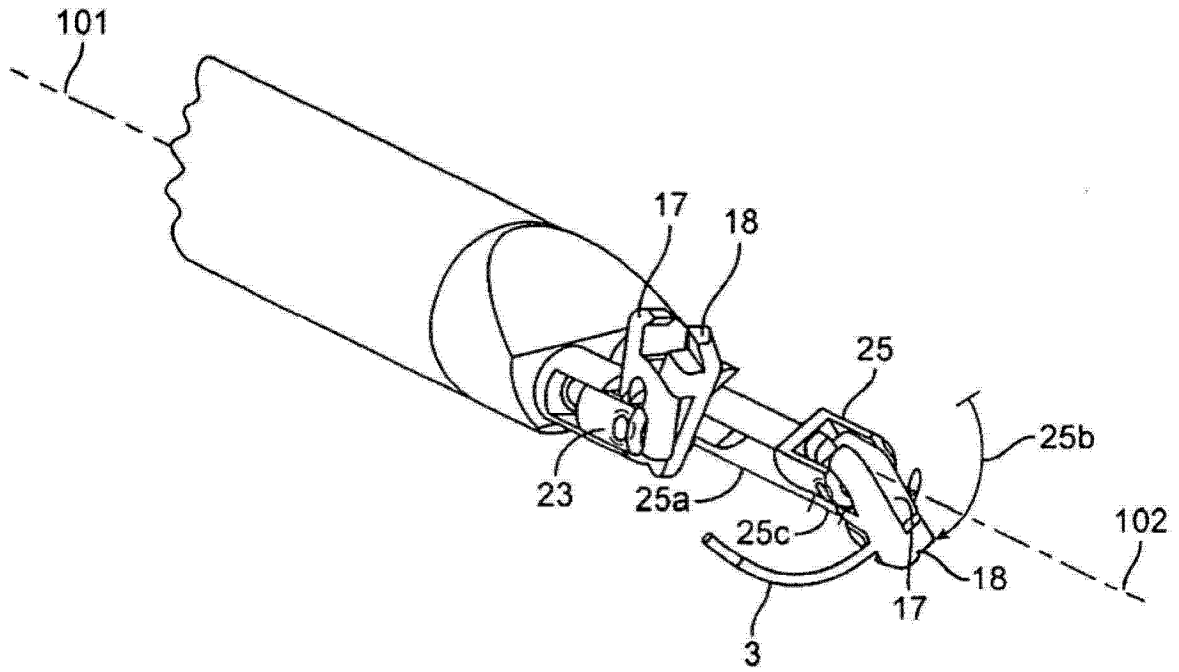


图 12

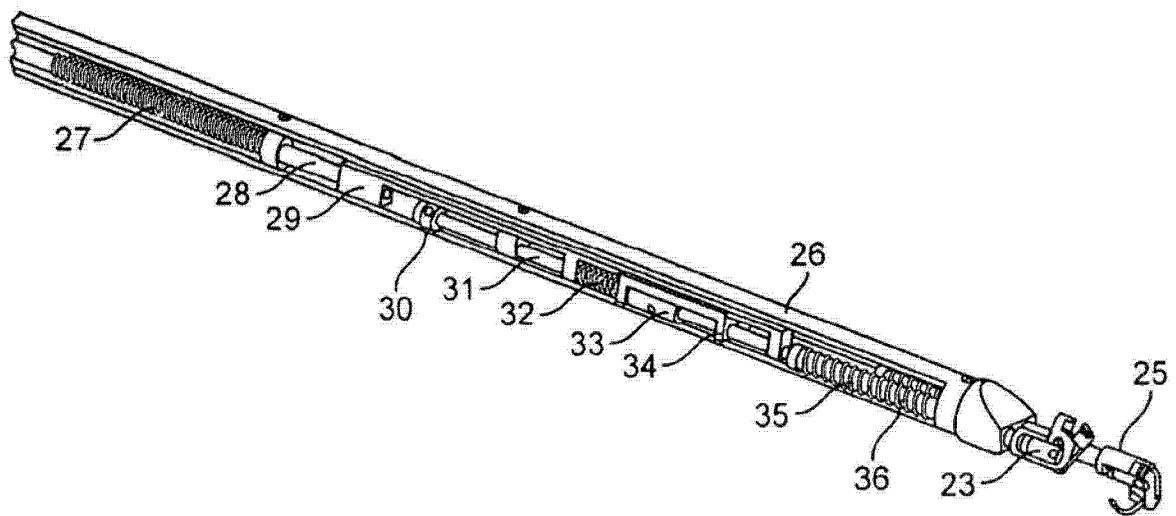


图 13

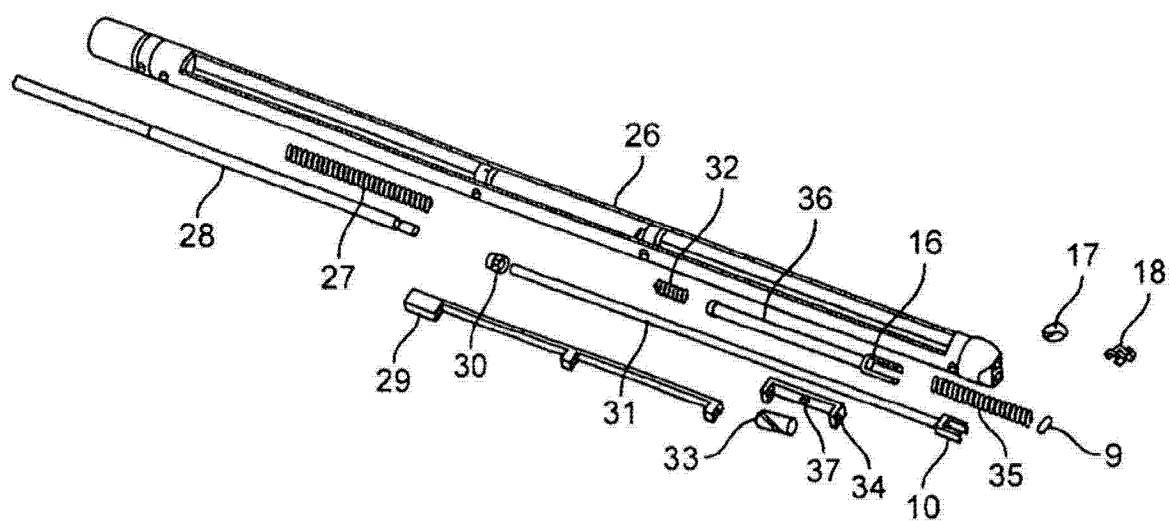


图 14

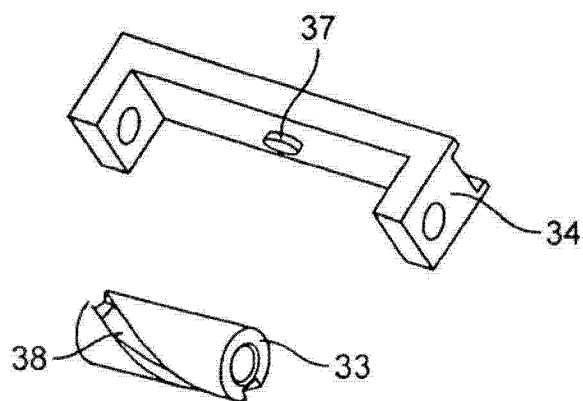


图 15



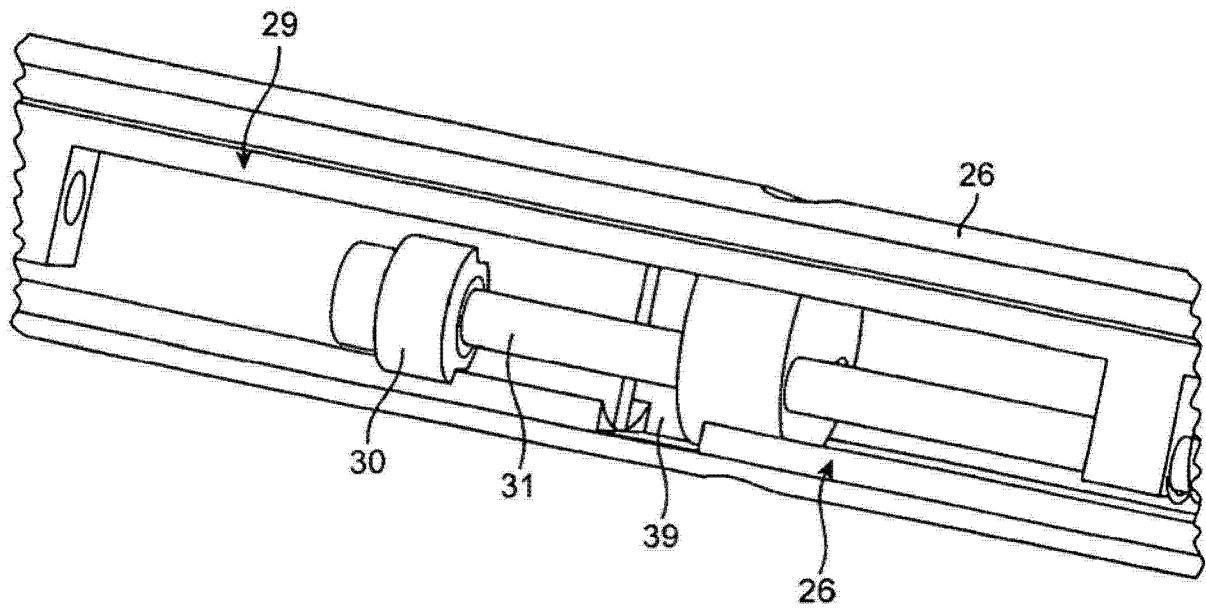


图 16

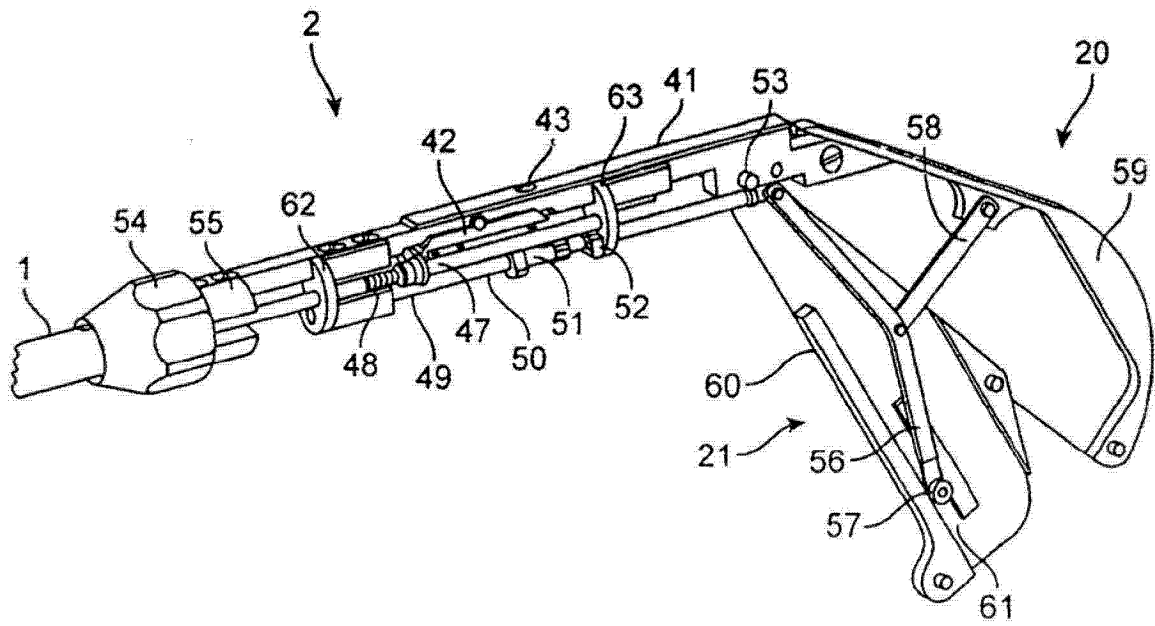


图 17

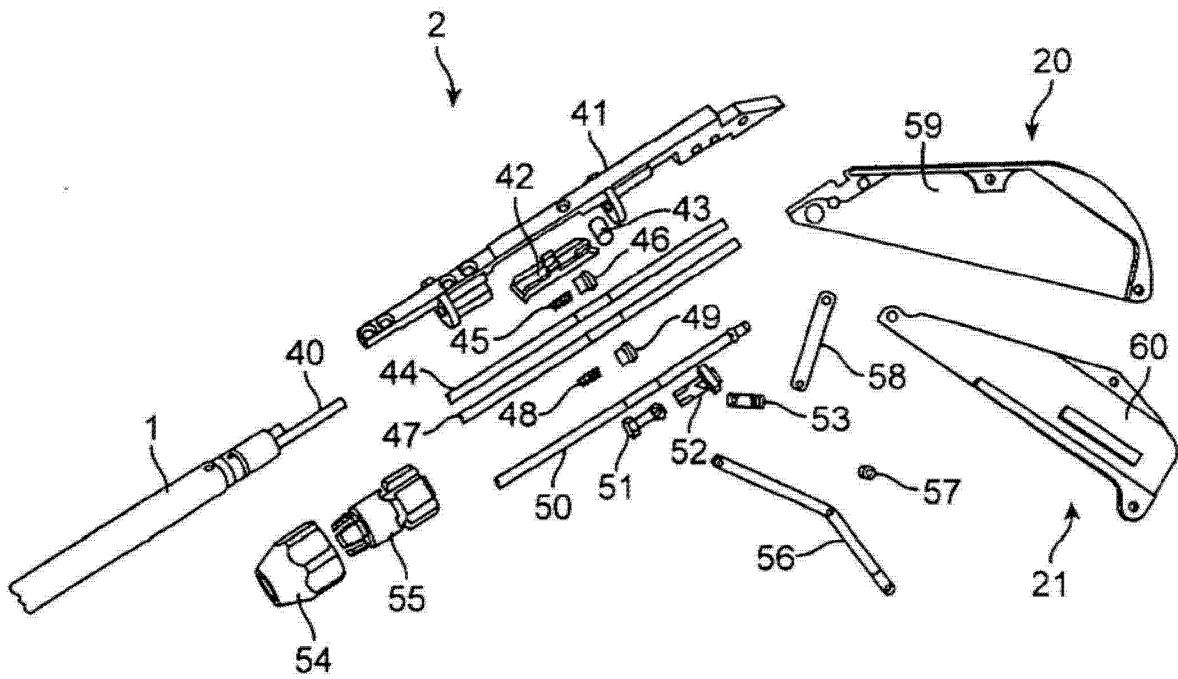


图 18

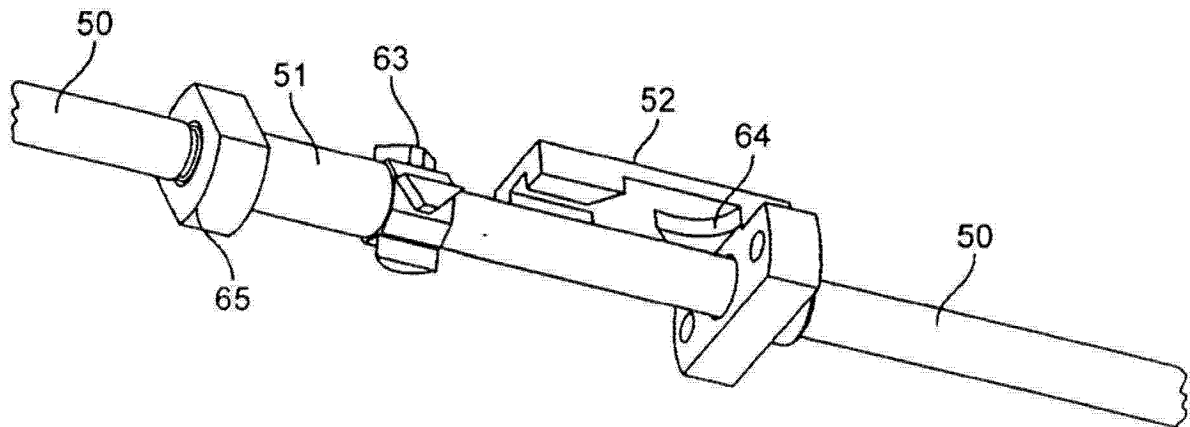


图 19

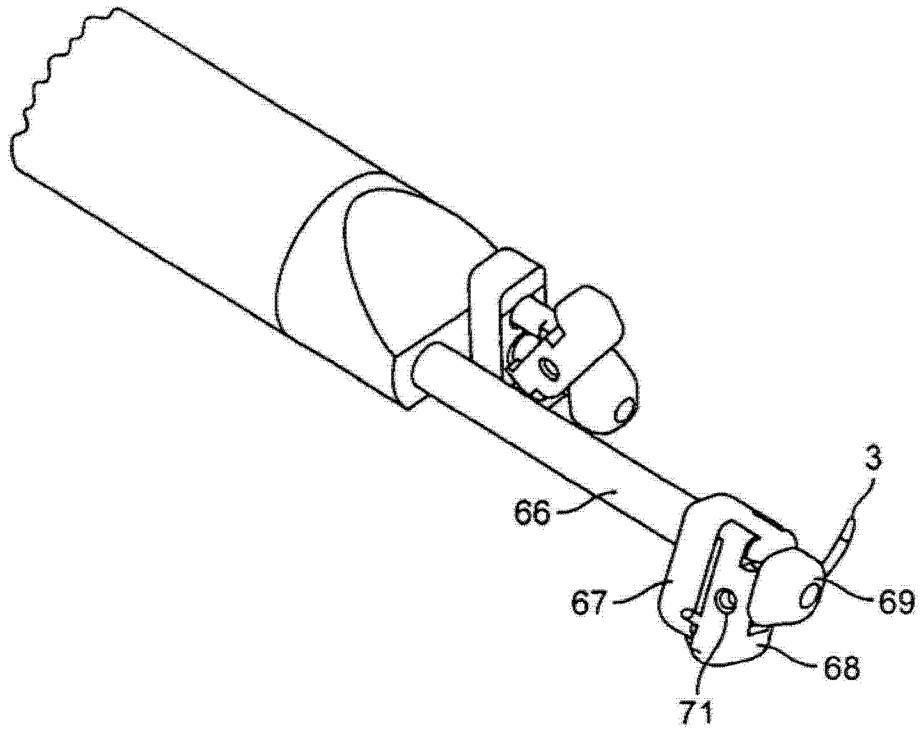


图 20

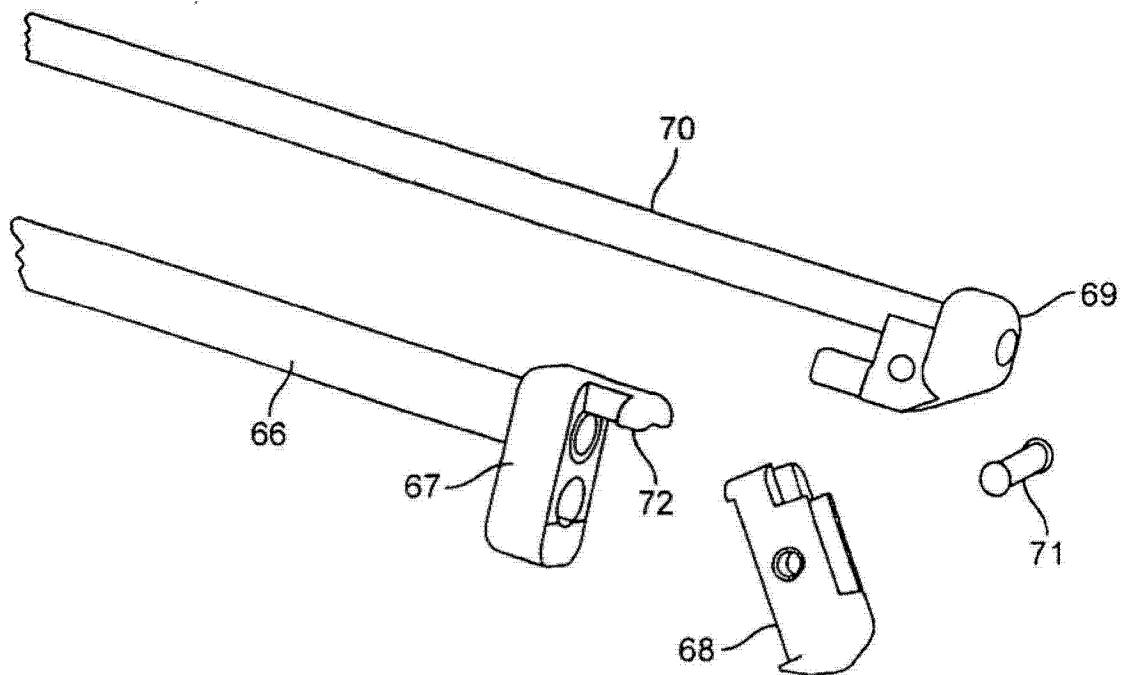


图 21

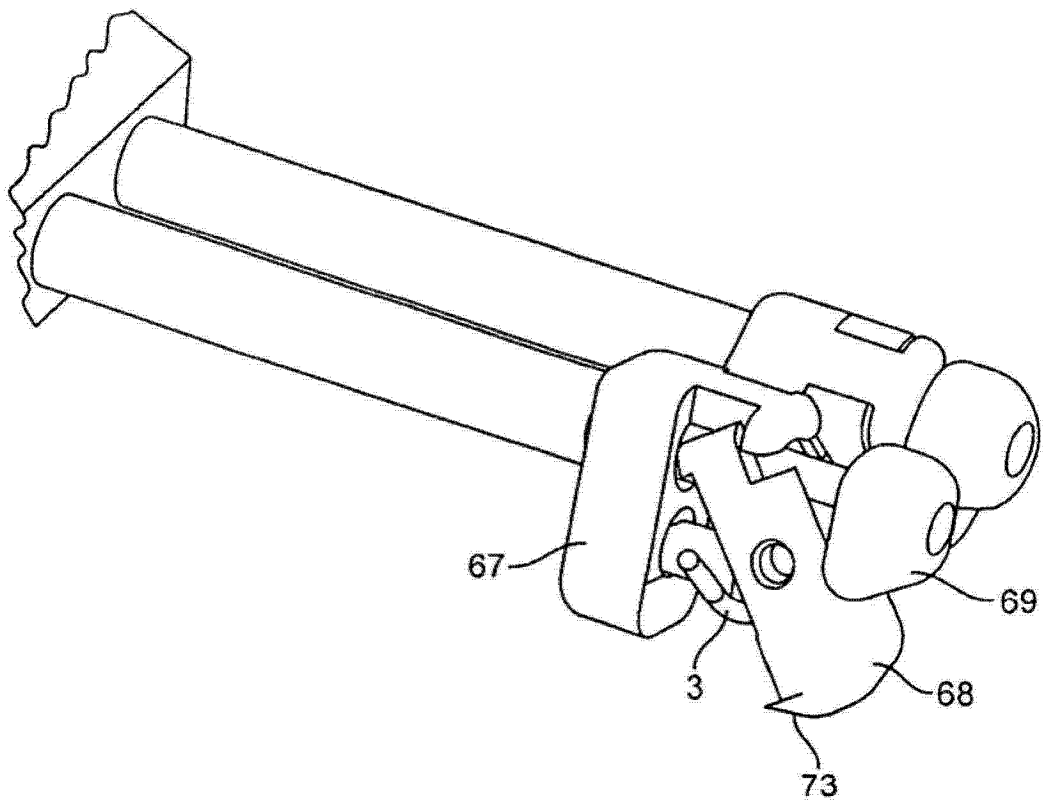


图 22

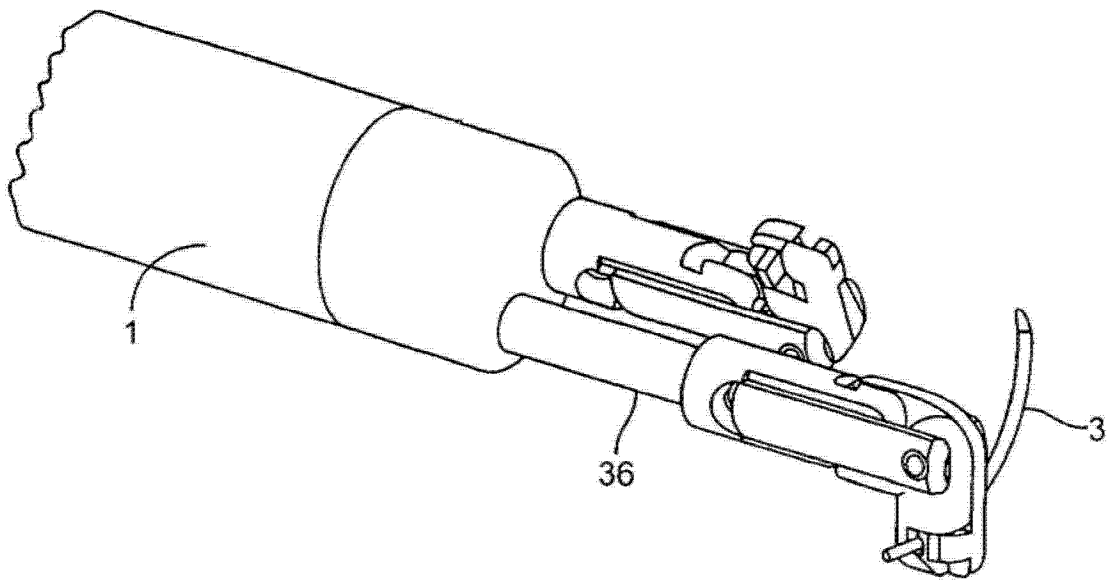


图 23

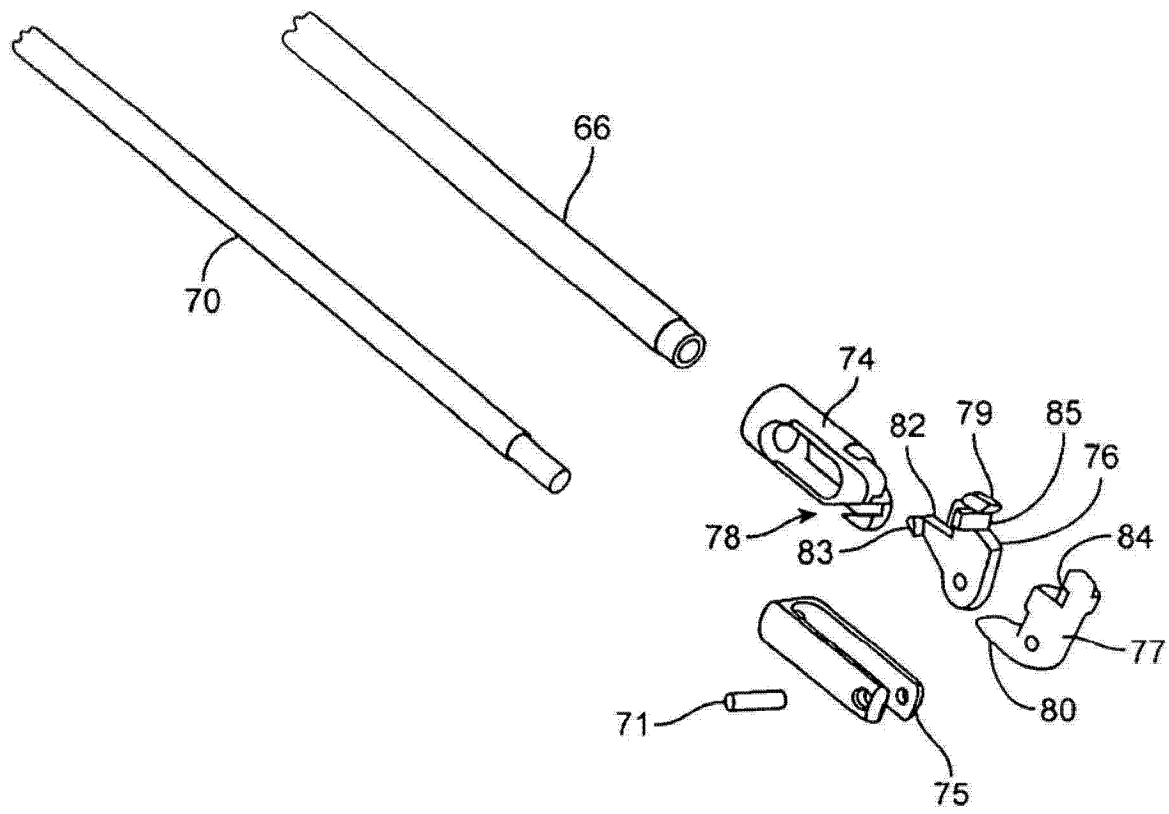


图 24

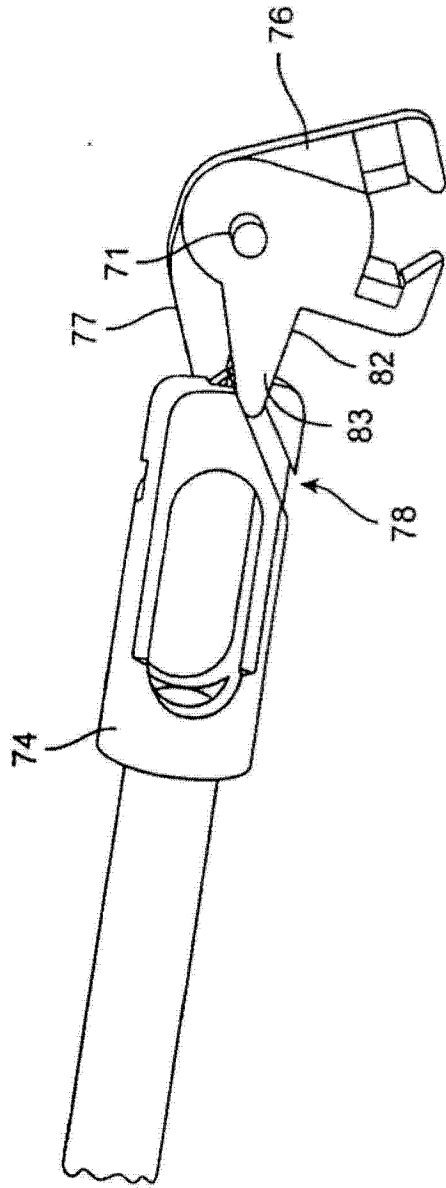


图 25

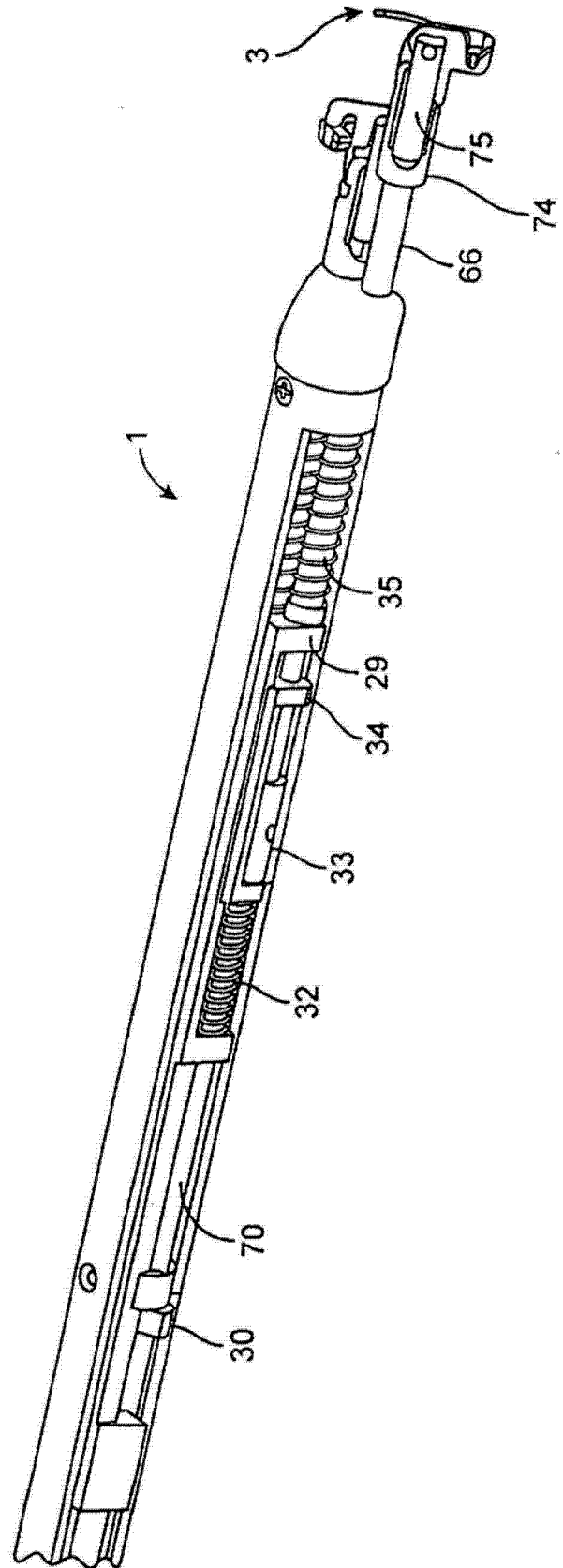


图 26

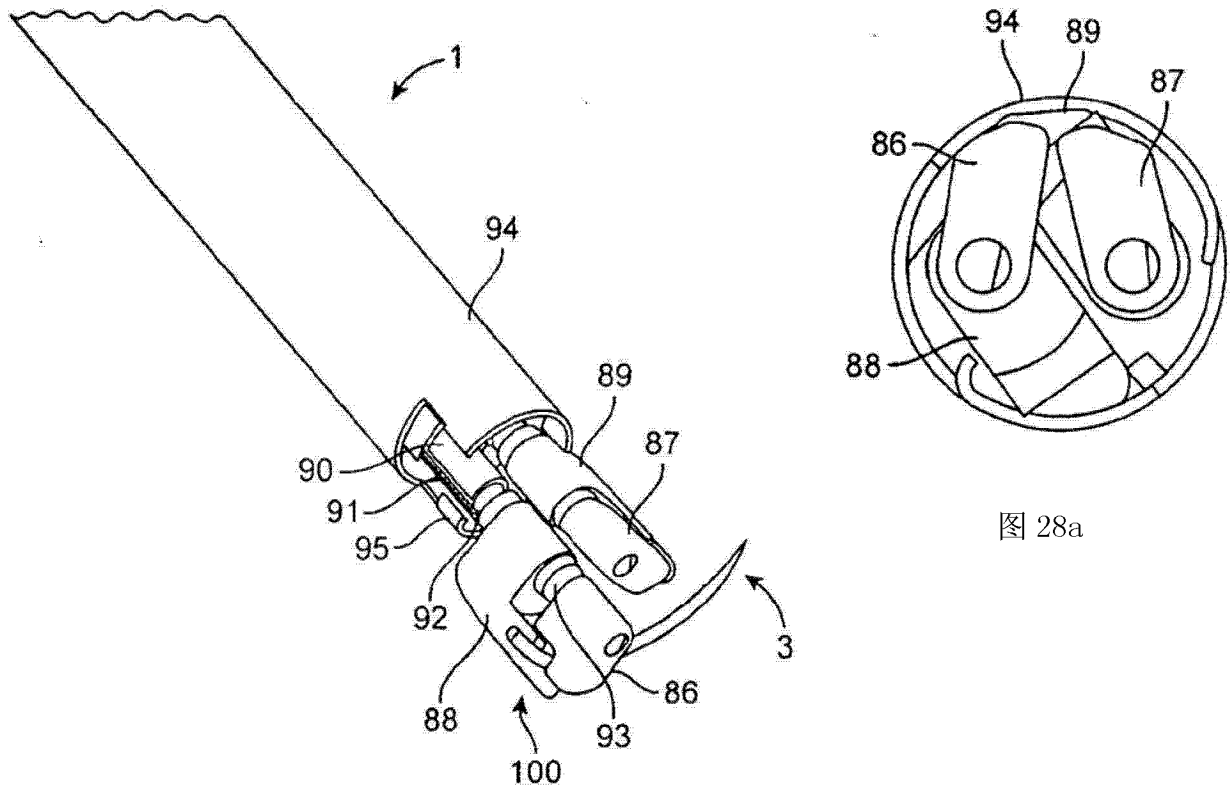


图 27

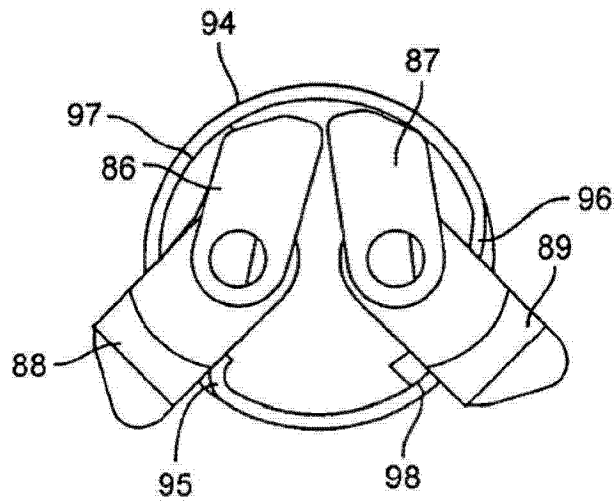


图 28a

图 28b

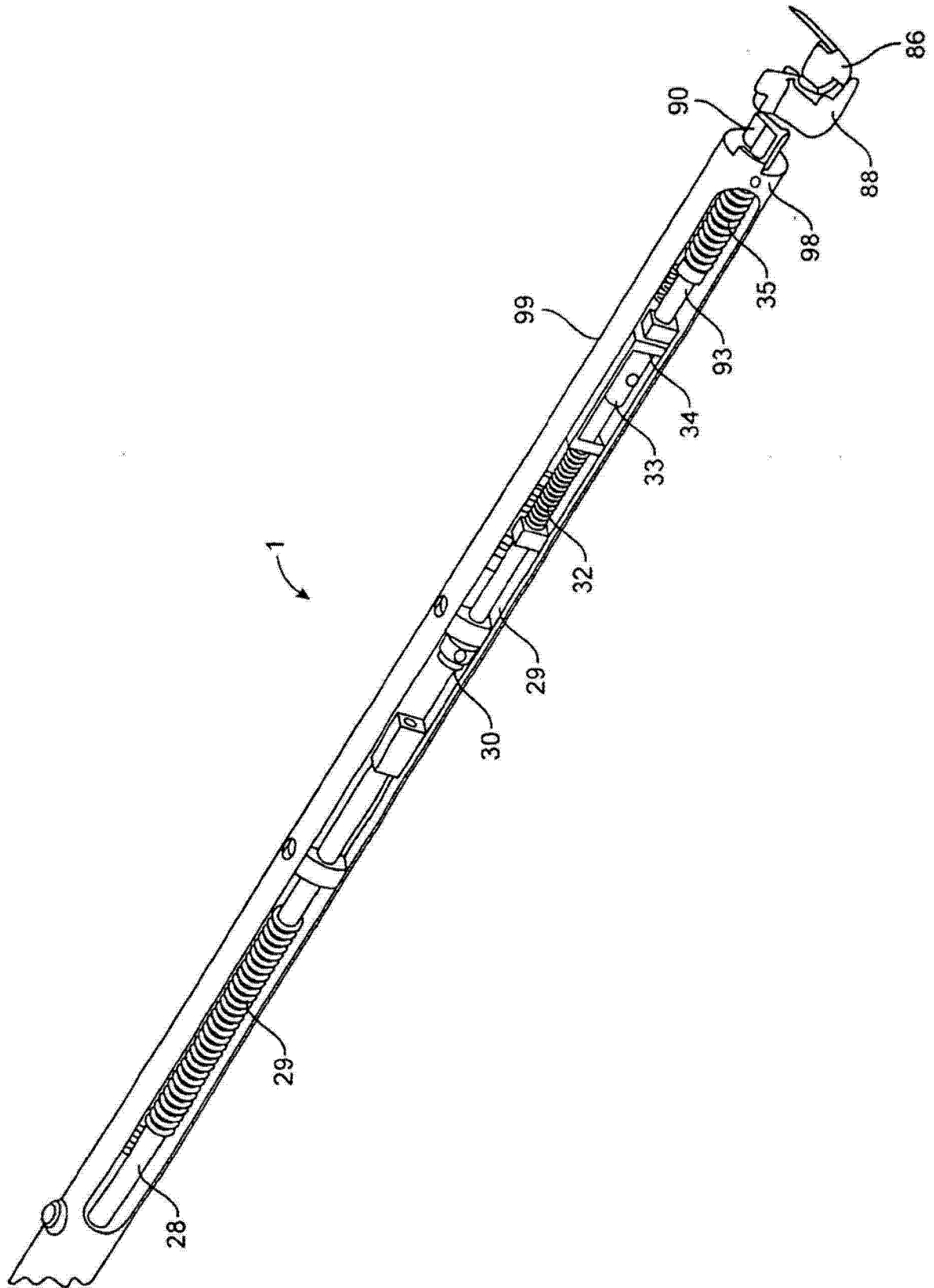


图 29



专利名称(译)	内窥镜缝合装置、系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN103079480A</a>	公开(公告)日	2013-05-01
申请号	CN201180037903.1	申请日	2011-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	苏图勒内蒂克斯股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏图勒内蒂克斯股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏图勒内蒂克斯股份有限公司		
[标]发明人	Y贝尔曼 AB扎特尤留金 PA摩尔		
发明人	Y·贝尔曼 A·B·扎特尤留金 P·A·摩尔		
IPC分类号	A61B17/04		
CPC分类号	A61B17/062 A61B17/0469 A61B17/06 A61B2017/06028 A61B2017/2927		
优先权	61/358764 2010-06-25 US		
其他公开文献	CN103079480B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请公开了改进的医疗缝合装置、系统和方法，其可以相对于装置的手柄将缝合针保持在固定位置，使得外科医生能够抓握和操纵缝合装置的手柄，以便穿过组织插入针。示例装置包括两个针抓握夹，这两个夹从用于内窥镜外科手术的细长远侧部分伸出，内窥镜外科手术包括耳、鼻、喉处理过程。当外科医生缝合组织时，两个夹交替保持缝合针，各夹有近侧和远侧夹紧夹爪，用于抓握针。优选是，近侧和远侧夹紧夹爪的夹紧表面基本平行于针的曲率平面，并基本沿装置的轴线在针上施加保持力。

