



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104434243 A

(43) 申请公布日 2015.03.25

(21) 申请号 201310438123.9

(22) 申请日 2013.09.23

(71) 申请人 瑞奇外科器械(中国)有限公司

地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区第四大街 5 号 B 座 4 层

(72) 发明人 刘刚 孙斌 方云才 汪炬

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 杜秀科

(51) Int. Cl.

A61B 17/072(2006.01)

A61B 17/115(2006.01)

A61B 17/04(2006.01)

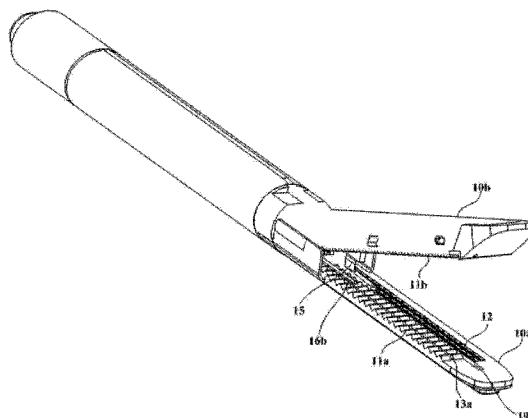
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

末端执行器、外科手术器械和荷包钳

(57) 摘要

本发明涉及医疗器械技术领域，公开了一种末端执行器和一种包含该末端执行器的外科手术器械，以简化对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少手术时间。末端执行器包括：第一钳臂和第二钳臂，第一钳臂和第二钳臂能够在张开闭合机构的作用下相对运动，以使第一钳臂和第二钳臂所形成的钳口张开或闭合；缝合机构，缝合机构设置在第一钳臂和第二钳臂的纵向方向的一侧；荷包缝合机构，荷包缝合机构设置在第一钳臂和第二钳臂的纵向方向的另一侧；切割机构，切割机构设置在缝合机构和荷包缝合机构之间。本发明还提供了一种荷包钳，可以避免针头脱落，提高手术的安全性。



1. 一种末端执行器,其特征在于,包括:

第一钳臂(10a)和第二钳臂(10b),所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)能够在张开闭合机构的作用下相对运动,以使所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)所形成的钳口张开或闭合;

缝合机构,所述缝合机构设置在所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)的纵向方向的一侧;

荷包缝合机构,所述荷包缝合机构设置在所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)的纵向方向的另一侧;

切割机构,所述切割机构设置在所述缝合机构和所述荷包缝合机构之间;

所述荷包缝合机构包括:

所述第一钳臂(10a)上设置的至少一个第一夹齿(11a),所述第二钳臂(10b)在钳口闭合时与所述第一夹齿(11a)对应的位置处设置的至少一个第二夹齿(11b),所述第一夹齿(11a)沿所述第一钳臂(10a)纵向设置有第一穿针口(13a),所述第二夹齿(11b)沿所述第二钳臂(10b)纵向设置有第二穿针口(13b);

第一荷包针(16a),所述第一荷包针(16a)与荷包线(17)一端连接,所述第一荷包针(16a)能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第一穿针口(13a)运动;

第二荷包针(16b),所述第二荷包针(16b)与荷包线(17)另一端连接,所述第二荷包针(16b)能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第二穿针口(13b)运动。

2. 如权利要求1所述的末端执行器,其特征在于,所述缝合机构包括:

所述第一钳臂(10a)上设置的钉砧(12),所述第二钳臂(10b)在钳口闭合时与所述钉砧(12)对应的位置处设置的钉匣(14),所述钉匣(14)中设置有缝钉(18),所述缝钉(18)能够由推钉机构击发。

3. 如权利要求2所述的末端执行器,其特征在于,所述推钉机构包括:推钉杆、推钉滑块(23)和推钉器(22),当所述推钉杆向远侧纵向驱动所述推钉滑块(23)时,所述推钉滑块(23)的斜面(24)横向驱动所述推钉器(22),使所述推钉器(22)将所述缝钉(18)推出所述钉匣(14)并在所述钉砧(12)的作用下成型。

4. 如权利要求1所述的末端执行器,其特征在于,所述切割机构包括:能够在推刀机构的作用下在所述缝合机构和所述荷包缝合机构之间运动的切割刀(15)。

5. 如权利要求4所述的末端执行器,其特征在于,所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)具有容纳所述切割刀(15)运动的刀槽(19)。

6. 如权利要求1所述的末端执行器,其特征在于,所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)均为可转动的活动钳臂;或者,所述第一钳臂(10a)为不可转动的固定钳臂,所述第二钳臂(10b)为可转动的活动钳臂;或者,所述第二钳臂(10b)为不可转动的固定钳臂,所述第一钳臂(10a)为可转动的活动钳臂。

7. 如权利要求6所述的末端执行器,其特征在于,所述张开闭合机构包括闭合杆,所述闭合杆远侧端设置有闭合凸缘(26),所述第一钳臂(10a)和所述第二钳臂(10b)之间设置有压簧,当所述闭合杆被驱动而纵向向远侧运动时,所述闭合凸缘(26)啮合第一钳臂(10a)和/或第二钳臂(10b)上的闭合面并使所述钳口克服所述压簧的弹力而闭合,当所述闭合杆回退时,所述钳口可在所述压簧的复位作用下张开。

8. 如权利要求 1 ~ 7 任一项所述的末端执行器, 其特征在于,

所述张开闭合机构、所述缝合机构、所述荷包缝合机构和所述切割机构中至少两者被同步驱动; 或者,

所述张开闭合机构、所述缝合机构、所述荷包缝合机构和所述切割机构被分别驱动。

9. 如权利要求 1 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述至少一个第一夹齿 (11a) 和所述至少一个第二夹齿 (11b) 呈错齿排列。

10. 如权利要求 1 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述第一荷包针 (16a) 和所述第二荷包针 (16b) 分别包括: 针杆 (30) 和针头 (31), 所述针头 (31) 与所述针杆 (30) 可拆装连接, 所述荷包线 (17) 连接至所述针头 (31)。

11. 如权利要求 10 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述第一钳臂 (10a) 或第二钳臂 (10b) 的远侧端部具有在钳口闭合时分别与所述第一穿针口 (13a) 和所述第二穿针口 (13b) 位置相对的两个针头固定孔 (33), 每个所述针头 (31) 在伸出对应的穿针口后插固于相应的所述针头固定孔 (33) 内。

12. 如权利要求 11 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述针头 (31) 与所述针头固定孔 (33) 为过盈配合; 或者, 所述针头固定孔 (33) 内壁具有阻止所述针头 (31) 回退的凸起。

13. 如权利要求 10 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述针头 (31) 的尾部具有插孔 (32), 所述针杆 (30) 的头部为锥形头部, 所述锥形头部插设于所述插孔 (32) 内。

14. 如权利要求 1 ~ 7、9 ~ 13 中任一项所述的末端执行器, 其特征在于, 所述末端执行器为具有腔镜规格的末端执行器。

15. 如权利要求 8 所述的末端执行器, 其特征在于, 所述末端执行器为具有腔镜规格的末端执行器。

16. 一种外科手术器械, 其特征在于, 包括: 手柄 (27) 和被所述手柄 (27) 驱动的如权利要求 1 ~ 15 任一项所述的末端执行器 (28)。

17. 如权利要求 16 所述的外科手术器械, 其特征在于, 还包括内部设置有传动机构 (37) 的细长体 (29), 所述手柄 (27) 的远侧通过所述细长体 (29) 与所述末端执行器 (28) 连接, 所述手柄 (27) 通过所述传动机构 (37) 为所述末端执行器 (28) 的张开闭合、缝合、切割和荷包缝合提供驱动。

18. 一种荷包钳, 其特征在于, 包括:

第一钳臂 (10a) 和第二钳臂 (10b), 所述第一钳臂 (10a) 和所述第二钳臂 (10b) 能够在张开闭合机构的作用下相对运动, 以使所述第一钳臂 (10a) 和所述第二钳臂 (10b) 所形成的钳口张开或闭合;

荷包缝合机构, 包括: 所述第一钳臂 (10a) 上设置的至少一个第一夹齿 (11a), 所述第二钳臂 (10b) 在钳口闭合时与所述第一夹齿 (11a) 对应的位置处设置的至少一个第二夹齿 (11b), 所述第一夹齿 (11a) 沿所述第一钳臂 (10a) 纵向设置有第一穿针口 (13a), 所述第二夹齿 (11b) 沿所述第二钳臂 (10b) 纵向设置有第二穿针口 (13b);

第一荷包针 (16a), 所述第一荷包针 (16a) 与荷包线 (17) 一端连接, 所述第一荷包针 (16a) 能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第一穿针口 (13a) 运动;

第二荷包针 (16b), 所述第二荷包针 (16b) 与荷包线 (17) 另一端连接, 所述第二荷包针 (16b) 能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第二穿针口 (13b) 运动;

所述第一钳臂 (10a) 或所述第二钳臂 (10b) 的远侧端部具有在钳口闭合时分别与所述第一穿针口 (13a) 和所述第二穿针口 (13b) 位置相对的两个针头固定孔 (33)；

所述第一荷包针 (16a) 和所述第二荷包针 (16b) 分别包括：针杆 (30) 和针头 (31)，所述针头 (31) 与所述针杆 (30) 可拆装连接，所述针头 (31) 与荷包线 (17) 连接，每个所述针头 (31) 在伸出对应的穿针口后插固于相应的所述针头固定孔 (33) 内。

19. 如权利要求 18 所述的荷包钳，其特征在于，

所述张开闭合机构和所述荷包缝合机构被同步驱动；或者，所述张开闭合机构和所述荷包缝合机构被分别驱动。

20. 如权利要求 18 所述的荷包钳，其特征在于，所述针头 (31) 与所述针头固定孔 (33) 为过盈配合；或者，所述针头固定孔 (33) 内壁具有阻止所述针头 (31) 回退的凸起。

21. 如权利要求 18～20 任一项所述的荷包钳，其特征在于，所述针头 (31) 的尾部具有插孔 (32)，所述针杆 (30) 的头部为锥形头部，所述锥形头部插设于所述插孔 (32) 内。

末端执行器、外科手术器械和荷包钳

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域，特别是涉及一种末端执行器、一种外科手术器械和一种荷包钳。

背景技术

[0002] 胃肠道手术通常需要切断闭合组织管腔，并在断开的一侧管腔处进行荷包缝合，荷包缝合处用于配合安装圆型吻合器的钉砧，以便使用圆型吻合器进行后续的吻合等操作。

[0003] 荷包缝合是外科手术中一种常见的缝合技术，已知存在两种主要的荷包缝合的方式。一种方式是手工进行荷包缝合，如图 1a、图 1b 所示，医生先围绕管腔组织 25 的切口用荷包针带着荷包线 17 穿过组织表面，再收紧荷包线 17 即可完成荷包缝合。手工缝合的方式操作复杂，操作精度较难把握，并且易因脱线导致缝合失败，目前在外科手术中已经很少被采用。

[0004] 另一种方式是使用荷包钳辅助进行荷包缝合。如图 2a 所示，一种荷包钳同样是利用穿针(即荷包针 16)带线(即荷包线 17)的方式进行荷包缝合。如图 2b 所示，还有一种荷包钳是通过荷包钉 57 将荷包线 17 附着到管腔组织 25 表面而进行荷包缝合，通常的方式是击发荷包钉 57 而使其刺入并固定到管腔组织 25，而荷包线 17 或者与荷包钉 57 之间相互连接，或者被荷包钉 57 压在管腔组织 25 和荷包钉 57 之间，从而将荷包线 17 附着到管腔组织 25，以实现荷包缝合。

[0005] 通常在对管腔组织进行手术时，除需要对管腔组织的保留端切口进行荷包缝合外，还需要对其病变端进行切割、缝合。而现有荷包钳功能单一，只能完成对保留端的荷包缝合，无法实现对病变端的切割缝合。因此至少还需要配合使用其他切割缝合器等手术器械，更换手术器械的操作较为繁琐，这会导致手术时间较长，增加手术风险以及给手术病人带来的痛苦。

[0006] 而且，二十世纪八十年代出现了腔镜手术，其为一种主要透过内窥镜及各种显像技术而使外科医生在无需对患者造成巨大伤口的情况下施行手术。相对于开放式手术而言，腔镜手术具有对组织破坏小、术后恢复快等显著的优势，从而成为发展的趋势。在这种情况下，出现了用于腔镜手术的荷包钳，现有的用于腔镜手术的荷包钳同样存在上述功能单一的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种末端执行器和一种外科手术器械，能够完成荷包缝合、切割和缝合，以简化对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少手术时间、手术风险以及患者的痛苦，进一步还可以用于腔镜手术。

[0008] 本发明实施例所提供的末端执行器，包括：

[0009] 第一钳臂和第二钳臂，所述第一钳臂和所述第二钳臂能够在张开闭合机构的作用

下相对运动,以使所述第一钳臂和所述第二钳臂所形成的钳口张开或闭合;

[0010] 缝合机构,所述缝合机构设置在所述第一钳臂和所述第二钳臂的纵向方向的一侧;

[0011] 荷包缝合机构,所述荷包缝合机构设置在所述第一钳臂和所述第二钳臂的纵向方向的另一侧;

[0012] 切割机构,所述切割机构设置在所述缝合机构和所述荷包缝合机构之间;

[0013] 所述荷包缝合机构包括:

[0014] 所述第一钳臂上设置的至少一个第一夹齿,所述第二钳臂在钳口闭合时与所述第一夹齿对应的位置处设置的至少一个第二夹齿,所述第一夹齿沿所述第一钳臂纵向设置有第一穿针口,所述第二夹齿沿所述第二钳臂纵向设置有第二穿针口;

[0015] 第一荷包针,所述第一荷包针与荷包线一端连接,所述第一荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第一穿针口运动;

[0016] 第二荷包针,所述第二荷包针与荷包线另一端连接,所述第二荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第二穿针口运动。

[0017] 进一步,所述缝合机构包括:

[0018] 所述第一钳臂上设置的钉砧,所述第二钳臂在钳口闭合时与所述钉砧对应的位置处设置的钉匣,所述钉匣中设置有缝钉,所述缝钉能够由推钉机构击发。

[0019] 进一步,所述推钉机构包括:推钉杆、推钉滑块和推钉器,当所述推钉杆向远侧纵向驱动所述推钉滑块时,所述推钉滑块的斜面横向驱动所述推钉器,使所述推钉器将所述缝钉推出所述钉匣并在所述钉砧的作用下成型。

[0020] 进一步,所述切割机构包括:能够在推刀机构的作用下在所述缝合机构和所述荷包缝合机构之间运动的切割刀。

[0021] 较佳的,所述第一钳臂和所述第二钳臂具有容纳所述切割刀运动的刀槽。

[0022] 可选的,所述第一钳臂和所述第二钳臂均为可转动的活动钳臂;或者,所述第一钳臂为不可转动的固定钳臂,所述第二钳臂为可转动的活动钳臂;或者,所述第二钳臂为不可转动的固定钳臂,所述第一钳臂为可转动的活动钳臂。

[0023] 较优的,所述张开闭合机构包括闭合杆,所述闭合杆远侧端设置有闭合凸缘,所述第一钳臂和所述第二钳臂之间设置有压簧,当所述闭合杆被驱动而纵向向远侧运动时,所述闭合凸缘啮合第一钳臂和/或第二钳臂上的闭合面并使所述钳口克服所述压簧的弹力而闭合,当所述闭合杆回退时,所述钳口可在所述压簧的复位作用下张开。

[0024] 可选的,所述张开闭合机构、所述缝合机构、所述荷包缝合机构和所述切割机构中至少两者被同步驱动;或者,

[0025] 所述张开闭合机构、所述缝合机构、所述荷包缝合机构和所述切割机构被分别驱动。

[0026] 优选的,所述至少一个第一夹齿和所述至少一个第二夹齿呈错齿排列。

[0027] 较优的,所述第一荷包针和所述第二荷包针分别包括:针杆和针头,所述针头与所述针杆可拆装连接,所述荷包线连接至所述针头。

[0028] 更优的,所述第一钳臂或第二钳臂的远侧端部具有在钳口闭合时分别与所述第一穿针口和所述第二穿针口位置相对的两个针头固定孔,每个所述针头在伸出对应的穿针口

后插固于相应的所述针头固定孔内。

[0029] 较佳的,所述针头与所述针头固定孔为过盈配合;或者,所述针头固定孔内壁具有阻止所述针头回退的凸起。

[0030] 较佳的,所述针头的尾部具有插孔,所述针杆的头部为锥形头部,所述锥形头部插设于所述插孔内。

[0031] 可选的,所述末端执行器为具有腔镜规格的末端执行器。

[0032] 本发明实施例所提供的外科手术器械,包括:手柄和被所述手柄驱动的如前述任一技术方案所述的末端执行器。

[0033] 优选的,该外科手术器械还包括内部设置有传动机构的细长体,所述手柄的远侧通过所述细长体与所述末端执行器连接,所述手柄通过所述传动机构为所述末端执行器的张开闭合、缝合、切割和荷包缝合提供驱动。

[0034] 在该技术方案中,末端执行器一侧的缝合机构可实现组织的缝合,另一侧的荷包缝合机构可实现组织的荷包缝合,而在缝合机构和荷包缝合机构之间的切割机构则可实现组织的切割,可见,使用本发明所提供的末端执行器可实现管腔保留端组织的荷包缝合,以及病变端组织的切割和缝合,与现有技术相比,大大简化了对管腔组织进行外科手术的操作过程,减少了手术时间,减轻了给手术病人带来的创伤。

[0035] 本发明实施例所提供的荷包钳,包括:

[0036] 第一钳臂和第二钳臂,所述第一钳臂和所述第二钳臂能够在张开闭合机构的作用下相对运动,以使所述第一钳臂和所述第二钳臂所形成的钳口张开或闭合;

[0037] 荷包缝合机构,包括:所述第一钳臂上设置的至少一个第一夹齿,所述第二钳臂在钳口闭合时与所述第一夹齿对应的位置处设置的至少一个第二夹齿,所述第一夹齿沿所述第一钳臂纵向设置有第一穿针口,所述第二夹齿沿所述第二钳臂纵向设置有第二穿针口;

[0038] 第一荷包针,所述第一荷包针与荷包线一端连接,所述第一荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第一穿针口运动;

[0039] 第二荷包针,所述第二荷包针与荷包线另一端连接,所述第二荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿所述第二穿针口运动;

[0040] 所述第一钳臂或所述第二钳臂的远侧端部具有在钳口闭合时分别与所述第一穿针口和所述第二穿针口位置相对的两个针头固定孔;

[0041] 所述第一荷包针和所述第二荷包针分别包括:针杆和针头,所述针头与所述针杆可拆装连接,所述针头与荷包线连接,每个所述针头在伸出对应的穿针口后插固于相应的所述针头固定孔内。

[0042] 可选的,所述张开闭合机构和所述荷包缝合机构被同步驱动;或者,所述张开闭合机构和所述荷包缝合机构被分别驱动。

[0043] 可选的,所述针头与所述针头固定孔为过盈配合;或者,所述针头固定孔内壁具有阻止所述针头回退的凸起。

[0044] 优选的,所述针头的尾部具有插孔,所述针杆的头部为锥形头部,所述锥形头部插设于所述插孔内。

[0045] 在本发明荷包钳的技术方案中,荷包针包括可拆装的针头和针杆,第一钳臂或第二钳臂的远侧头部具有两个针头固定孔,当荷包针伸出相应的穿针口后,荷包针的针头便

插固于相应的针头固定孔内，随着针杆的复位，针头与针杆分离，最终针头留在针头固定孔内。该方案不但可以避免针尖露出荷包钳，而且可以避免针头落入人体内，大大提高了手术的安全性。

附图说明

- [0046] 图 1a 为管腔组织荷包缝合的截面示意图；
- [0047] 图 1b 为管腔组织在荷包线收紧后的主视图；
- [0048] 图 2a 为现有的一种荷包钳荷包缝合原理示意图；
- [0049] 图 2b 为现有另一种荷包钳荷包缝合原理示意图；
- [0050] 图 3 为本发明实施例的末端执行器立体结构示意图；
- [0051] 图 4a 为本发明实施例的末端执行器的内部结构截面示意图(荷包缝合侧，钳口处于闭合状态)；
- [0052] 图 4b 为图 4a 的 A 处局部放大示意图；
- [0053] 图 4c 为本发明实施例的末端执行器的内部结构三维示意图(荷包缝合侧，钳口处于闭合状态)；
- [0054] 图 5a 为本发明实施例的末端执行器的内部结构截面示意图(组织缝合侧，钳口处于闭合状态)；
- [0055] 图 5b 为本发明实施例的末端执行器的内部结构三维示意图(组织缝合侧，钳口处于闭合状态)；
- [0056] 图 5c 为本发明实施例的末端执行器的内部结构三维示意图(荷包缝合、组织缝合及切割的动作过程中)；
- [0057] 图 6a 为本发明实施例的末端执行器的内部结构侧视图(组织缝合侧，钳口处于打开状态)；
- [0058] 图 6b 为本发明实施例的末端执行器中荷包针的固定方式示意图；
- [0059] 图 7a 为本发明实施例中荷包针的针头与针杆结构示意图；
- [0060] 图 7b 为本发明实施例中荷包针的针头与荷包线固定方式示意图；
- [0061] 图 7c 为本发明实施例中荷包针的针头固定于针头固定孔示意图；
- [0062] 图 7d 为本发明实施例中荷包针的针杆复位、钳口打开时的示意图；
- [0063] 图 8 为本发明实施例的外科手术器械结构示意图。
- [0064] 本发明主要部件附图标记：
- [0065] 10a- 第一钳臂 10b- 第二钳臂 11a- 第一夹齿
- [0066] 11b- 第二夹齿 12- 钉砧 13a- 第一穿针口
- [0067] 13b- 第二穿针口 14- 钉匣 15- 切割刀
- [0068] 16a- 第一荷包针 16b- 第二荷包针 17- 荷包线
- [0069] 18- 缝钉 19- 刀槽 20- 推块
- [0070] 21- 插筒 22- 推钉器 23- 推钉滑块
- [0071] 24- 斜面 25- 管腔组织 26- 闭合凸缘
- [0072] 27- 手柄 28- 末端执行器 29- 细长体
- [0073] 30- 针杆 31- 针头 32- 插孔

- | | | | |
|--------|-----------|----------|--------|
| [0074] | 33- 针头固定孔 | 34- 压线槽 | 35- 压块 |
| [0075] | 36- 槽 | 37- 传动机构 | |

具体实施方式

[0076] 为了使用同一器械便能够完成荷包缝合、切割和缝合，简化对需要进行荷包缝合的组织(特别是管腔组织)进行外科手术的操作过程，减少手术时间、风险以及患者的痛苦，进一步地能够用于腔镜手术，本发明实施例提供了一种末端执行器和一种外科手术器械。在本发明技术方案中，末端执行器一侧的缝合机构可实现组织的缝合，另一侧的荷包缝合机构可实现组织的荷包缝合，而在缝合机构和荷包缝合机构之间的切割机构则可实现组织的切割，使用本发明实施例所提供的末端执行器或外科手术器械可实现管腔保留端组织的荷包缝合，以及病变端组织的切割和缝合，大大简化了对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少了手术时间，进一步还可用于腔镜手术。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下举实施例对本发明作进一步详细说明。

[0077] 结合图 3、图 4a ~ 图 4c 所示，本发明实施例的末端执行器，包括：

[0078] 第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b，第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 能够在张开闭合机构的作用下相对运动，以使第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 所形成的钳口张开或闭合；

[0079] 缝合机构，缝合机构设置在第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 的纵向方向的一侧；

[0080] 荷包缝合机构，荷包缝合机构设置在第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 的纵向方向的另一侧；

[0081] 切割机构，切割机构设置在缝合机构和荷包缝合机构之间；

[0082] 荷包缝合机构包括：

[0083] 第一钳臂 10a 上设置的至少一个第一夹齿 11a，第二钳臂 10b 在钳口闭合时与第一夹齿 11a 对应的位置处设置的至少一个第二夹齿 11b，第一夹齿 11a 沿第一钳臂 10a 纵向设置有第一穿针口 13a，第二夹齿 11b 沿第二钳臂 10b 纵向设置有第二穿针口 13b；

[0084] 第一荷包针 16a，第一荷包针 16a 与荷包线 17 一端连接，第一荷包针 16a 能够在荷包针驱动机构作用下沿第一穿针口 13a 运动；

[0085] 第二荷包针 16b，第二荷包针 16b 与荷包线 17 另一端连接，第二荷包针 16b 能够在荷包针驱动机构作用下沿第二穿针口 13b 运动。

[0086] 在本发明各实施例中，“远侧”指该器械被操作时远离使用者的一侧，“近侧”则指该器械被操作时靠近使用者的一侧。“前进”指向远离使用者的方向运动，“后退”则指向靠近使用者的方向运动。本发明实施例所提供的末端执行器可以配合驱动机构使用，由驱动机构来提供驱动力。驱动机构的具体结构形式不限，例如，可以直接将现有切割缝合器前端的末端执行器卸下，将本发明实施例所提供的末端执行器装上，由现有切割缝合器的驱动机构为张开闭合机构、缝合机构、荷包缝合机构和切割机构提供驱动力。此外，也可以为本发明实施例所提供的末端执行器另外设计驱动机构。

[0087] 本发明实施例所提供的末端执行器按照功能可划分为张开闭合机构、缝合机构、荷包缝合机构及切割机构四部分。其中，张开闭合机构用于实现末端执行器的两个钳臂所形成的钳口的张开和闭合，使用时可以驱动钳口张开以将待手术的管腔组织置于其中，然后驱动钳口闭合将管腔组织夹紧以进行荷包缝合、切割、缝合等手术动作，并且当手术动作

结束后,可以驱动钳口再次张开以释放组织。切割机构用于实现对组织的切割功能,可以将管腔组织的病变端及保留端切割分离。缝合机构用于实现对组织的缝合功能,可以在管腔组织病变端的切口处进行缝合。荷包缝合机构用于实现对组织的荷包缝合功能,可以在管腔组织保留端的切口处进行荷包缝合,以便在后续操作中配合安装圆型吻合器的钉砧,使用圆型吻合器进行吻合等操作。下面将分别进一步详细说明这四部分的结构。

[0088] 在本发明实施例的末端执行器中,张开闭合机构、缝合机构、荷包缝合机构和切割机构中可以至少两者被同步驱动;也可以是,张开闭合机构、缝合机构、荷包缝合机构和切割机构被分别驱动。可以根据不同的驱动方式来设计末端执行器的具体结构。

[0089] 张开闭合机构:

[0090] 在本发明的各实施例中,第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 可相对运动,可以均为可转动的活动钳臂;或者,第一钳臂 10a 为不可转动的固定钳臂,第二钳臂 10b 为可转动的活动钳臂;或者,第二钳臂 10b 为不可转动的固定钳臂,第一钳臂 10a 为可转动的活动钳臂。无论是只有一个活动钳臂还是两个均为活动钳臂,只要两个钳臂能够被驱动使两个钳臂形成的钳口张开和闭合即可。

[0091] 本发明的末端执行器的张开闭合机构可采用现有切割缝合器的末端执行器的张开闭合机构的各种技术方案来实现,例如,套管式张开闭合方案、工字梁式张开闭合方案等。

[0092] 例如,张开闭合机构可包括闭合杆,闭合杆远侧端设置有闭合凸缘,第一钳臂和第二钳臂之间设置有压簧,当闭合杆被驱动而纵向向远侧运动时,闭合凸缘啮合第一钳臂 10a 和 / 或第二钳臂 10b 上的闭合面,使得钳臂克服压簧的弹力而闭合,当闭合杆回退时,钳口可在压簧的复位作用下张开。当闭合杆被驱动而纵向向远侧运动时,闭合凸缘可以仅啮合第一钳臂 10a 或第二钳臂 10b 上的闭合面,但为了获得较平衡的受力,优选的,闭合凸缘同时啮合第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 上的闭合面。

[0093] 其中,闭合杆可以与用于击发缝钉的推钉杆、用于驱动切割刀的刀杆或用于驱动荷包针的荷包针驱动杆为一体结构或者为不同部件相互连接;闭合杆、推钉杆、刀杆或荷包针驱动杆也可以分别是不同的部件;闭合杆还可与推钉杆、刀杆和荷包针驱动杆中的任意两者为一体结构或者为不同部件相互连接;此外,也可以是闭合杆与推钉杆、刀杆和荷包针驱动杆为一体结构(可称为驱动杆)或者为不同部件相互连接。

[0094] 请结合图 5b 和图 6a 所示,在本发明的一个具体实施例中,切割刀 15 与刀杆是一体结构并作为张开闭合机构的闭合杆,第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 之间设置有压簧(图中未示出),闭合杆的远侧端在活动钳臂背离钳口的一侧固定有平行于切割方向的闭合凸缘 26;当闭合杆前进时,闭合凸缘 26 推动活动钳臂转动至钳口闭合,当闭合杆后退时,压簧推动活动钳臂转动至钳口打开。这里需要说明的是,在关闭钳口时闭合凸缘 26 所走的行程并不需要很大。

[0095] 切割机构:

[0096] 本发明的末端执行器的切割机构可采用现有的切割缝合器的末端执行器的切割机构的各种技术方案来实现。

[0097] 例如,如图 3 所示,切割机构可包括切割刀 15,切割刀 15 能够在推刀机构的作用下在缝合机构和荷包缝合机构之间运动,以将分别进行缝合的和荷包缝合的组织切割分离,

推刀机构可以是推刀杆或其他部件，切割刀 15 与推刀机构可以是一体的也可以是分体的（此时，切割刀 15 设置在推刀机构的远侧）。第一钳臂 10a 和第二钳臂 10b 可设置有容纳切割刀 15 运动的刀槽 19（由于视图角度原因，第二钳臂 10b 的刀槽图中未示出），以为切割刀 15 的运动提供导向，使切割运动更加平稳、准确。

[0098] 缝合机构：

[0099] 本发明的末端执行器的缝合机构可采用现有切割缝合器的末端执行器的缝合机构的各种技术方案来实现。

[0100] 例如，如图 5a ~ 图 5c 所示，缝合机构可设置在两个钳臂的纵向方向的一侧，一个钳臂设置钉砧，另一个钳臂设置钉匣（图 5a ~ 图 5c 所示的实施例中，具体为第一钳臂 10a 上设置钉砧 12，第二钳臂 10b 在钳口闭合时与钉砧 12 对应的位置处设置钉匣 14），钉匣 14 中设置缝钉 18，缝钉 18 可沿纵向方向设置为一排或多排，缝钉 18 能够由推钉机构击发。用于击发缝钉 18 的推钉机构可包括推钉杆（该实施例中，切割刀 15 的刀杆作为推钉杆）、推钉滑块 23 和推钉器 22。如图 5a 至图 5c 所示，击发过程可以是推钉杆向远侧纵向运动而驱动推钉滑块 23，推钉滑块 23 的斜面 24 作用于推钉器 22 而使其横向运动，继而由推钉器 22 将缝钉 18 推出钉匣 14、穿过组织并抵压钉砧 12，缝钉 18 在钉砧 12 的作用下成型为 B 字状，从而完成缝合。

[0101] 缝钉 18 的排数不限，但至少应为一排，优选至少为两排（参见图 5c 所示），这样，可在管腔组织的病变端进行至少两道缝合，大大减少了缝合失败的风险。当缝钉 18 沿纵向设置为多排时，可以仅设置一个推钉滑块 23 推动前方的多个推钉器 22。

[0102] 当切割刀 15 的刀杆作为推钉杆时，切割刀 15 的位置可设置为相对于推钉滑块 23 更加靠后（即更加靠近近侧），使得先缝合后切割，这样可以减少病变端内部组织外流，提高手术的成功率。在一实施例中，推钉滑块 23 被切割刀 15 的刀杆推动，在切割刀 15 的刀刃对组织进行切割之前，推钉滑块 23 的斜面 24 已经推动前方的推钉器 22 将缝钉 18 击发，也就是先将前方的组织缝合，因此，切割刀 15 总是在组织缝合之后才进行切割。

[0103] 荷包缝合机构：

[0104] 荷包缝合机构可设置在两个钳臂的纵向方向的另一侧，也就是与缝合机构相对的一侧。荷包缝合机构可包括两个钳臂上相对应设置的两组夹齿，每组夹齿可包括至少一个夹齿，每组夹齿上沿钳臂纵向设置有穿针口，穿针口可以是孔或缺口。

[0105] 荷包缝合机构还包括两个荷包针，两个荷包针分别与一荷包线的一端连接，荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿穿针口运动，以带着荷包线穿过组织，从而实现荷包缝合，荷包针驱动机构可以是荷包针驱动杆或其他部件。

[0106] 如图 4a 至图 4c 所示，在一实施例中，当钳口闭合时，至少一个第一夹齿 11a 和至少一个第二夹齿 11b 位置相对并将管腔组织 25 夹持其间，随后带有荷包线 17 的两根荷包针（即第一荷包针 16a 和第二荷包针 16b，荷包线 17 通过绑系方式固定在荷包针的头部）在荷包针驱动杆的驱动下分别沿两个穿针口（即第一穿针口 13a 和第二穿针口 13b）向远侧运动，从而穿过被夹持的管腔组织 25 以将荷包线 17 附着于管腔组织 25。第一夹齿 11a 和第二夹齿 11b 的排列方式不限。例如，可以为，两组夹齿在钳口闭合时齿齿相对排列，使用这种结构的夹齿在进行荷包缝合时，荷包线通常只能穿过管腔组织的表层，存在脱落的风险。优选的，如图 4b 所示，至少一个第一夹齿 11a 和至少一个第二夹齿 11b 呈错齿排列，这样，

在进行荷包缝合时,呈错齿排列的至少一个第一夹齿 11a 和至少一个第二夹齿 11b 将管腔组织 25 夹紧,荷包线 17 可穿过组织内部层,不易脱落,荷包缝合的成功率较高。穿针口的具体形状不限,为便于生产加工,本方案中,穿针口为在钳口一侧具有开口的缺口,也可以是闭合结构的孔。

[0107] 闭合杆、推钉杆、刀杆和荷包针驱动杆可以为一体结构或是不同部件相互固定连接,这样可以实现同步驱动。如图 6a 所示,切割刀 15 与刀杆为一体结构,切割刀 15 的刀杆同时作为闭合杆、推钉杆和荷包针驱动杆。在图 6b 所示的实施例中,为便于生产加工和安装,切割刀 15 的刀杆的近侧端固定有推块 20,推块 20 具有两个插筒 21,第一荷包针 16a 和第二荷包针 16b 分别固定于两个插筒 21 内。

[0108] 如图 7a 所示,第一荷包针 16a 和第二荷包针 16b 分别包括针杆 30 和针头 31,针头 31 与针杆 30 可拆装地连接,荷包线(该图中未示出)连接至针头 31。针头 31 与针杆 30 的可拆装连接方式不限,优选的,针头 31 的尾部具有插孔 32,针杆 30 的头部为锥形头部,锥形头部插设于插孔 32 内。采用插拔式的连接方式,更加便于针头 31 和针杆 30 的组装和分离。当针头 31 从穿针口中穿出后,可以方便的将针头 31 与针杆 30 分离,将荷包线与针头 31 的连接处剪断,抽紧荷包线即可完成荷包缝合,操作步骤较为简便。

[0109] 荷包线与针头的固定方式不限,例如,可以在针头上设置穿线孔,荷包线穿入穿线孔并绑系固定,也可以采用图 4b 所示的方式将荷包线与针头直接绑系固定。优选的,如图 7b 所示,针头 31 具有一压线槽 34,荷包线 17 的一端置于压线槽 34 内并被一压块 35 压紧,压块 35 与压线槽 34 为过盈配合,从而实现荷包线 17 与针头 31 的连接,压块 35 可以采用具有弹性的塑胶材质,这样便于压入压线槽 34 内,并且压块 35 的弹性可将荷包线 17 牢靠固定在压线槽 34 内。采用该结构荷包线 17 的连接较为牢靠,并且操作较为便利。

[0110] 如图 7c 所示,钳臂(既可以是第一钳臂 10a,也可以是第二钳臂 10b)的远侧端部具有在钳口闭合时分别与两个穿针口位置相对的两个针头固定孔 33,每一个针头 31 在伸出对应的穿针口后插固于相应的针头固定孔 33 内。

[0111] 在该实施例的技术方案中,当荷包针伸出穿针口后,荷包针的针头 31 便插固于相应的针头固定孔 33 内,随着针杆 30 的回退复位,针头 31 与针杆 30 分离,最终针头 31 留在针头固定孔 33 内。该方案不但可以避免针尖露出器械,而且可以避免针头落入人体内,大大提高了手术的安全性。

[0112] 针头 31 与针头固定孔 33 的固定结构形式不限,例如,在一个实施例中,针头 31 与针头固定孔 33 为过盈配合,通过过盈配合实现针头 31 在针头固定孔 33 内的固定;在另外一个实施例中,针头固定孔 33 内壁具有阻止针头 31 回退的凸起,这些方案均可以防止针头 31 的回退。

[0113] 如图 7d 所示,当针头 31 插入针头固定孔 33 并固定牢靠后,针杆 30 随荷包针驱动杆复位,与针头 31 分离,在钳口张开后,从荷包线 17 与两个针头 31 的连接处将荷包线 17 剪断,抽紧荷包线 17 即可完成荷包缝合。由于末端执行器通常为一次性器械,在荷包缝合结束后,针头 31 留在一次性末端执行器的内部,从而避免落入人体体内。

[0114] 在本发明实施例的技术方案中,闭合杆、推钉杆、刀杆和荷包针驱动杆可以为一体结构或为不同部件相互连接以实现同步驱动,例如,在一实施例中,闭合杆、推钉杆、刀杆和荷包针驱动杆为一体结构,可称为驱动杆。使用时,驱动杆向远侧运动以进行驱动,首先驱

动张开闭合机构以闭合钳臂，随着驱动杆的进一步运动，缝合机构和荷包缝合机构被驱动，缝钉被依次击发以实现缝合，荷包针带着荷包线沿穿针口穿过组织以实现荷包缝合，同时切割刀在驱动杆的推动下在缝合机构和荷包缝合机构之间对组织进行切割，从而同时完成了切割、缝合和荷包缝合，这更加简化了对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少了手术时间，从而进一步减轻了给手术病人带来的创伤。

[0115] 综上，在本发明技术方案中，末端执行器一侧的缝合机构可实现组织的缝合，另一侧的荷包缝合机构可实现组织的荷包缝合，而在缝合机构和荷包缝合机构之间的切割机构则可实现组织的切割，可见，使用本发明实施例所提供的末端执行器可实现管腔保留端组织的荷包缝合，以及病变端组织的切割和缝合，与现有技术相比，大大减少了更换手术器械的频率，简化了对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少了手术时间，减轻了给手术病人带来的创伤。

[0116] 需要说明的是，在本发明的各个实施例中，末端执行器的规格尺寸不限，可以根据具体手术需要进行设计。例如，当末端执行器为具有腔镜规格的末端执行器时，可以配合腔镜使用，使手术兼具安全性高、创面小、痛楚少、恢复快等优点。

[0117] 如图8所示，本发明实施例还提供了一种外科手术器械，包括：手柄27和被手柄27驱动的如前述任一实施例的末端执行器28。

[0118] 该实施例中还包括内部设置有传动机构37的细长体29，手柄27的远侧通过细长体29与末端执行器28连接，手柄27驱动传动机构37，传动机构37进而将驱动传递给末端执行器28，以为其张开闭合、缝合、切割和荷包缝合提供驱动。具有该结构的外科手术器械可以配合腔镜使用，使手术兼具安全性高、创面小、痛楚少、恢复快等优点。

[0119] 使用本发明实施例所提供的外科手术器械可实现管腔保留端组织的荷包缝合，以及病变端组织的切割和缝合，与现有技术相比，大大简化了对管腔组织进行外科手术的操作过程，减少了手术时间，减轻了给手术病人带来的创伤，进一步还可以用于腔镜手术。

[0120] 可参照图7c和图7d所示，本发明实施例还提供了一种荷包钳，包括：

[0121] 第一钳臂10a和第二钳臂10b，第一钳臂10a和第二钳臂10b能够在张开闭合机构作用下相对运动，以使第一钳臂10a和第二钳臂10b所形成的钳口张开或闭合；

[0122] 荷包缝合机构，包括：第一钳臂10a上设置的至少一个第一夹齿11a，第二钳臂10b在钳口闭合时与第一夹齿11a对应的位置处设置的至少一个第二夹齿11b，第一夹齿11a沿第一钳臂10a纵向设置有第一穿针口13a，第二夹齿11b沿第二钳臂10b纵向设置有第二穿针口13b；

[0123] 第一荷包针，第一荷包针与荷包线17一端连接，第一荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿第一穿针口13a运动；

[0124] 第二荷包针，第二荷包针与荷包线17另一端连接，第二荷包针能够在荷包针驱动机构作用下沿第二穿针口13b运动；

[0125] 第一钳臂10a或第二钳臂10b的远侧端具有在钳口闭合时分别与第一穿针口13a和第二穿针口13b位置相对的两个针头固定孔33；

[0126] 第一荷包针和第二荷包针分别包括：针杆30和针头31，针头31与针杆30可拆装连接，针头31与荷包线17连接，每个针头31在伸出对应的穿针口后插固于相应的针头固定孔33内。

[0127] 本发明实施例所提供的荷包钳，钳臂张开闭合机构的具体形式不限，例如，可采用与前述末端执行器类似的结构形式，也可采用普通手术钳的结构形式，第一钳臂和第二钳臂铰接，通过操作者手动操作两个握柄将钳口闭合。当采用与前述末端执行器类似的结构形式时，张开闭合机构和荷包缝合机构可以被同步驱动，这时闭合杆和荷包针驱动杆可以为一体结构或不同部件相互连接以实现同步驱动，此外，张开闭合机构和荷包缝合机构也可以被分别驱动。

[0128] 针头 31 与针杆 30 的可拆装连接方式不限，优选的，可参考图 7a 所示，针头 31 的尾部具有插孔 32，针杆 30 的头部为锥形头部，锥形头部插设于插孔 32 内。采用插拔式的连接方式，更加便于针头 31 和针杆 30 的组装和分离。

[0129] 荷包线与针头的连接方式不限，例如，可以在针头上设置穿线孔，荷包线穿入穿线孔并绑系固定，也可以采用图 4b 所示的方式将荷包线与针头直接绑系固定。优选的，可参考图 7b 所示，针头 31 具有一压线槽 34，荷包线 17 的一端置于压线槽 34 内并被一压块 35 压紧，压块 35 与压线槽 34 为过盈配合，从而实现荷包线 17 与针头 31 的连接，采用该结构荷包线 17 的连接较为牢靠，并且操作较为便利。

[0130] 在该实施例的技术方案中，当荷包针伸出穿针口后，荷包针的针头 31 便插固于相应的针头固定孔 33 内，随着针杆 30 的复位，针头 31 与针杆 30 分离，最终针头 31 留在针头固定孔 33 内。该方案不但可以避免针尖露出器械，而且可以避免针头落入人体内，大大提高了手术的安全性。

[0131] 针头 31 与针头固定孔 33 的固定结构形式不限，例如，在一个实施例中，针头 31 与针头固定孔 33 为过盈配合，通过过盈配合实现针头 31 在针头固定孔 33 内的固定；在另外一个实施例中，针头固定孔 33 内壁具有阻止针头 31 回退的凸起，这些方案均可以防止针头 31 的回退。当针头 31 插入针头固定孔 33 并固定牢靠后，针杆 30 随荷包针驱动杆复位，与针头 31 分离，在钳口张开后，从荷包线 17 与两个针头 31 的连接处将荷包线 17 剪断，抽紧荷包线 17 即可完成荷包缝合。由于末端执行器通常为一次性器械，在荷包缝合结束后，针头 31 留在一次性末端执行器的内部，从而避免落入人体体内。

[0132] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

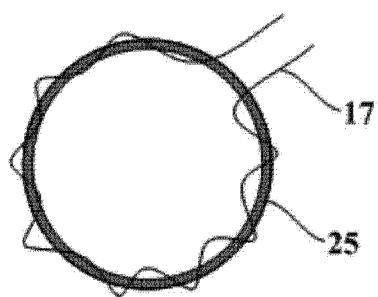


图 1a

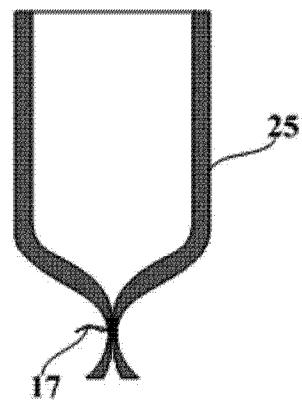


图 1b

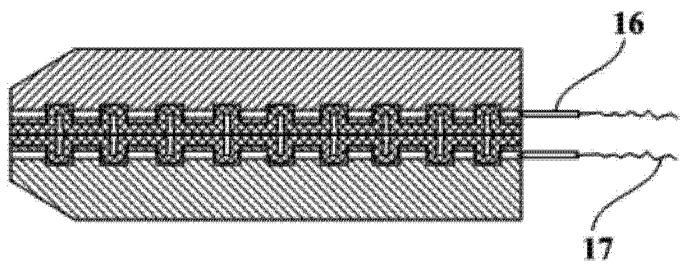


图 2a

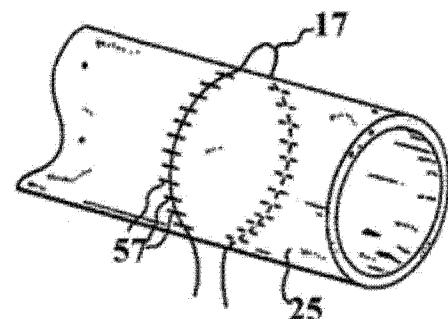


图 2b

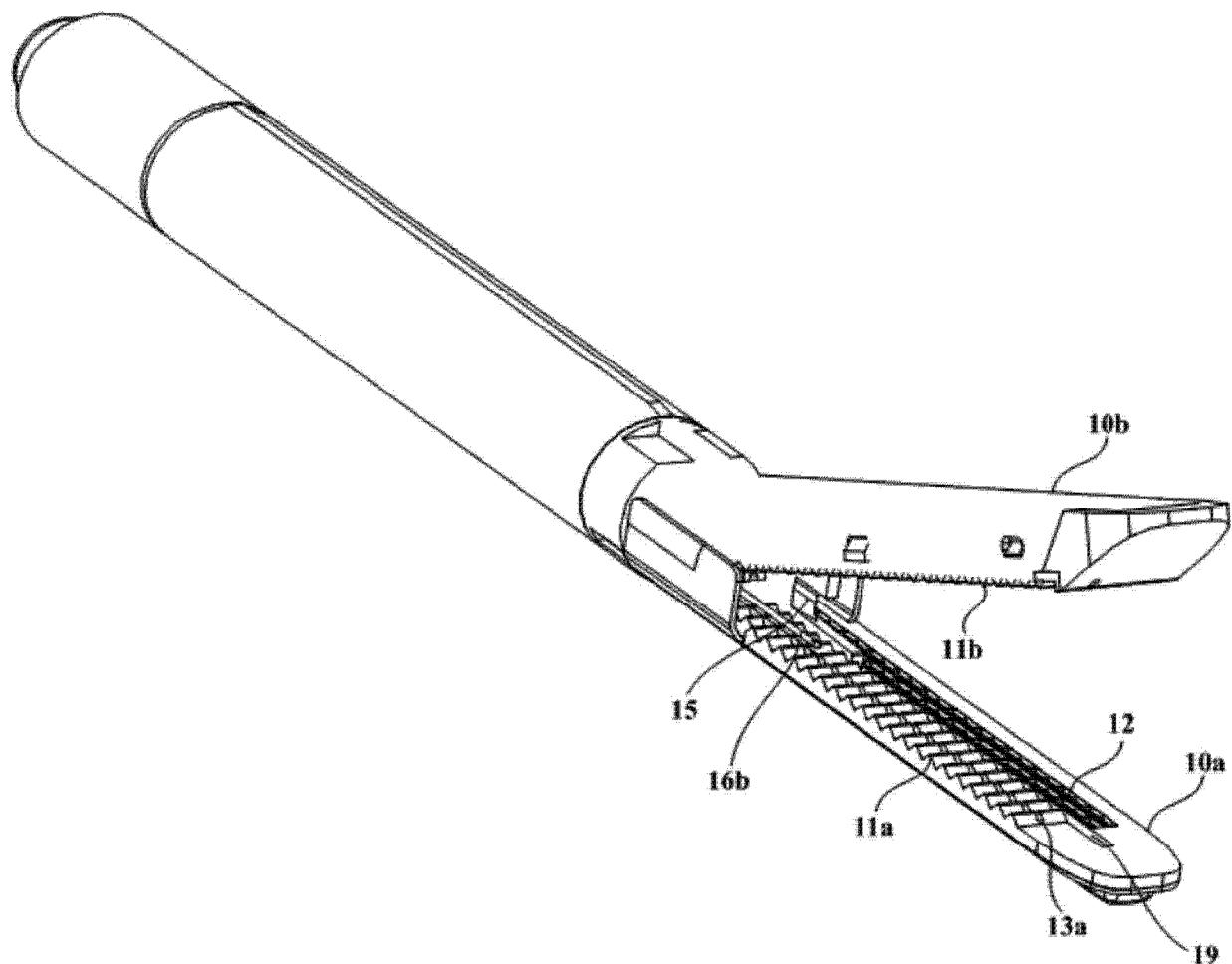


图 3

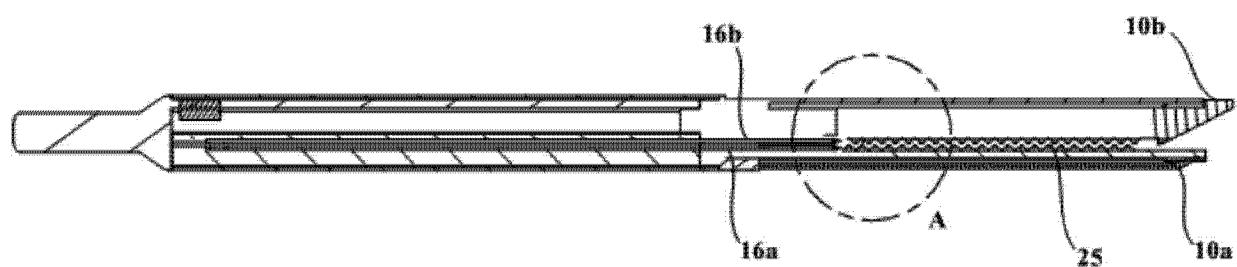


图 4a

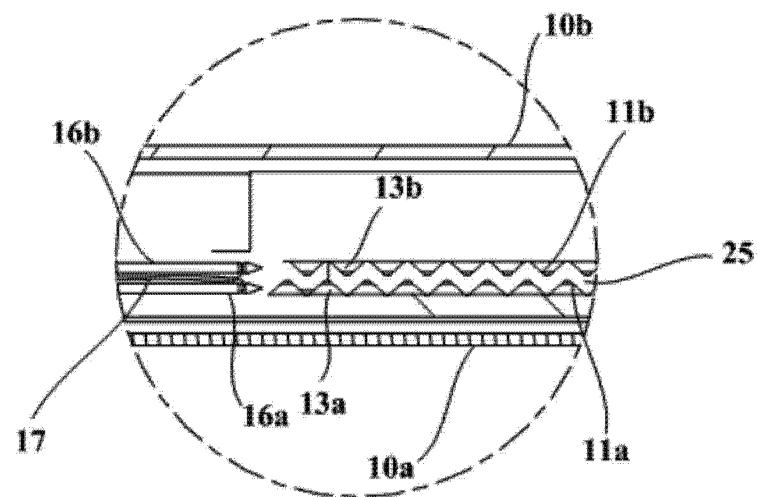


图 4b

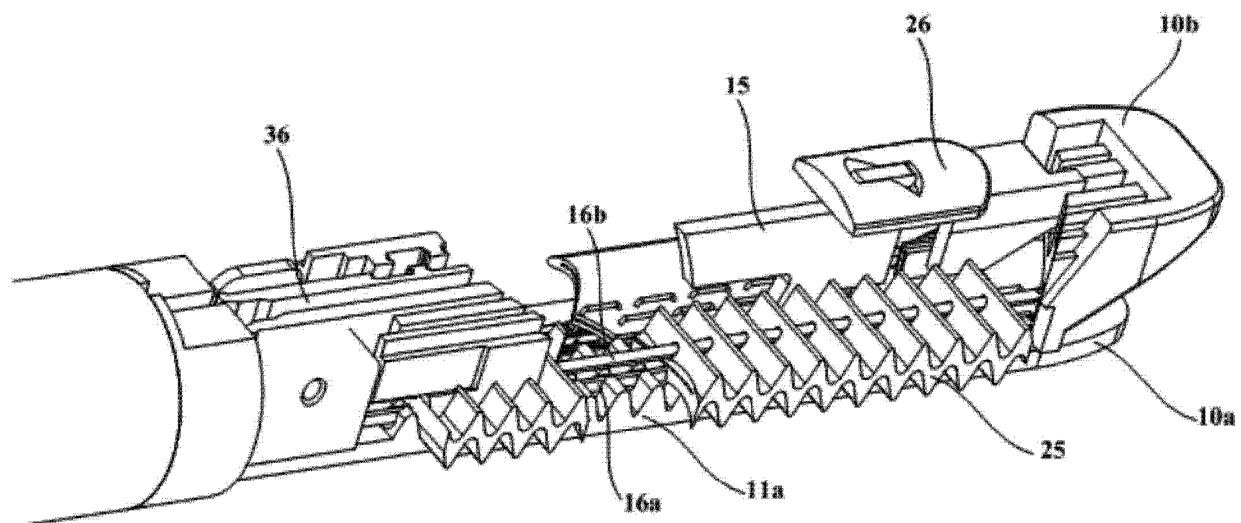


图 4c

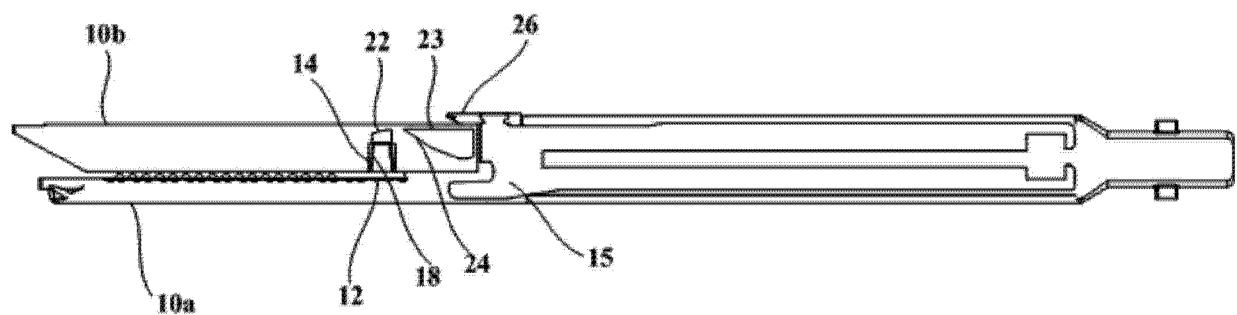


图 5a

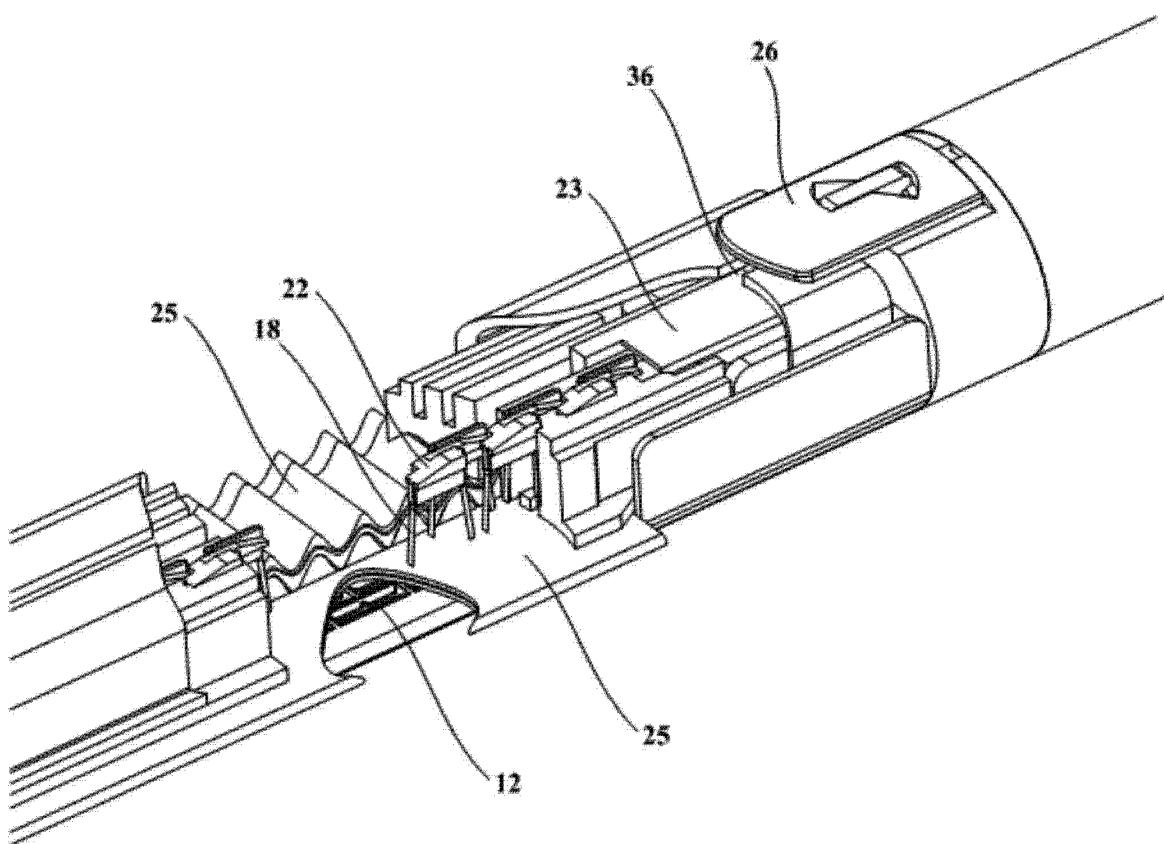


图 5b

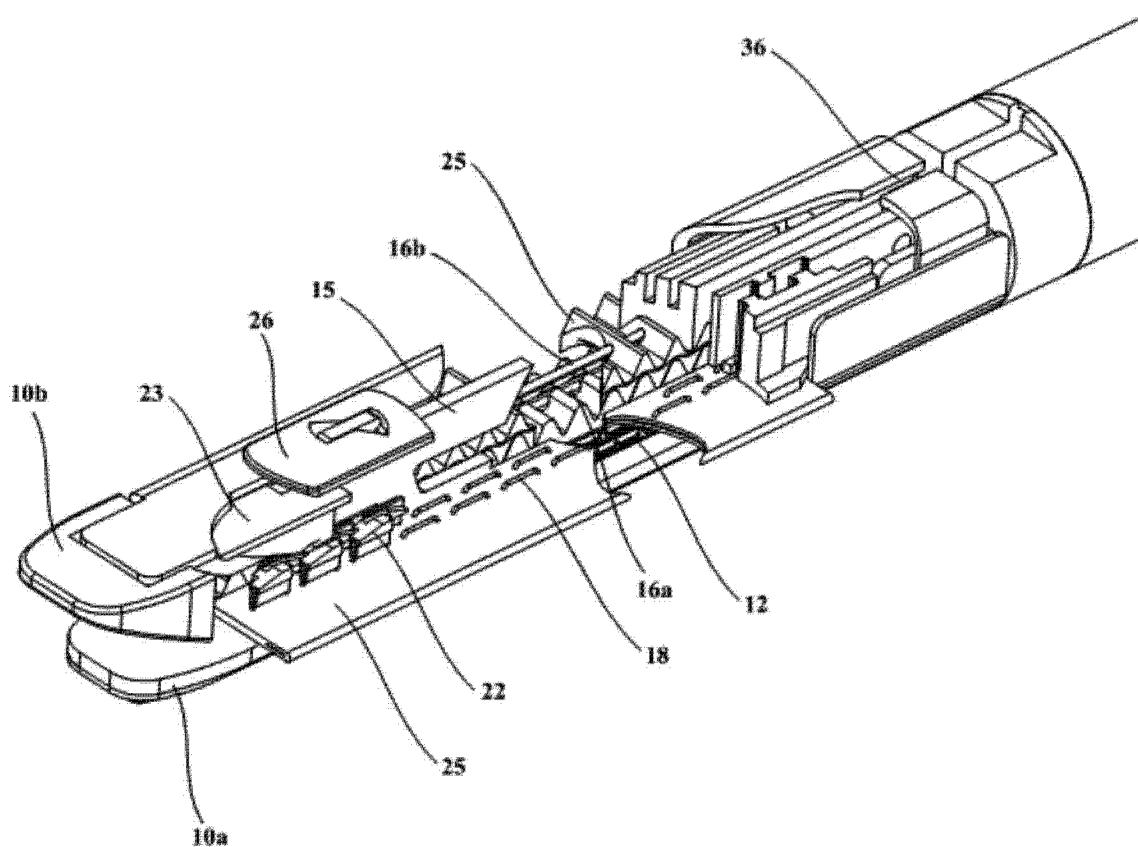


图 5c

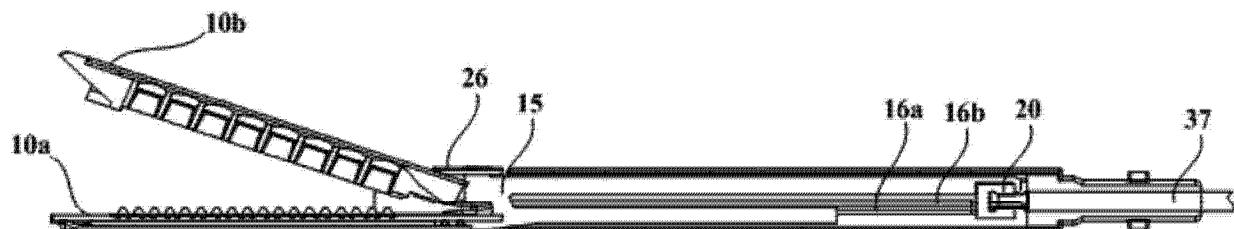


图 6a

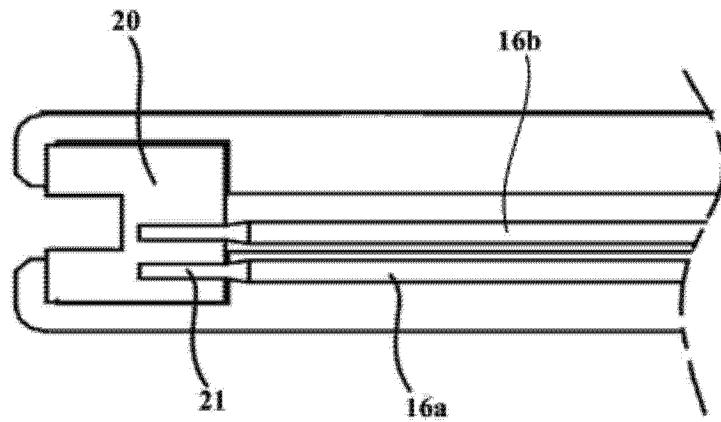


图 6b

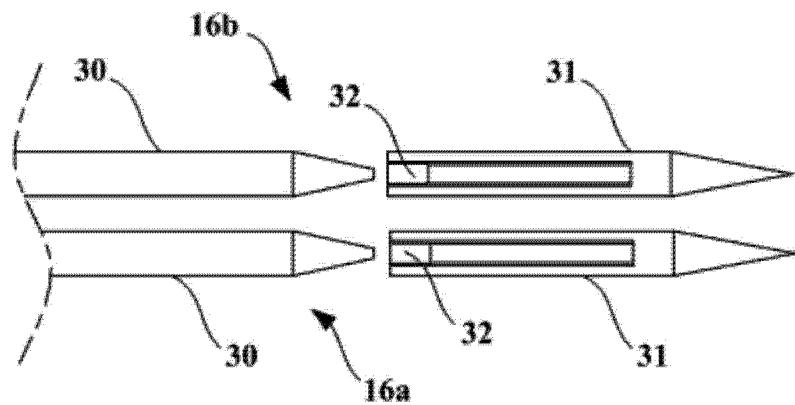


图 7a

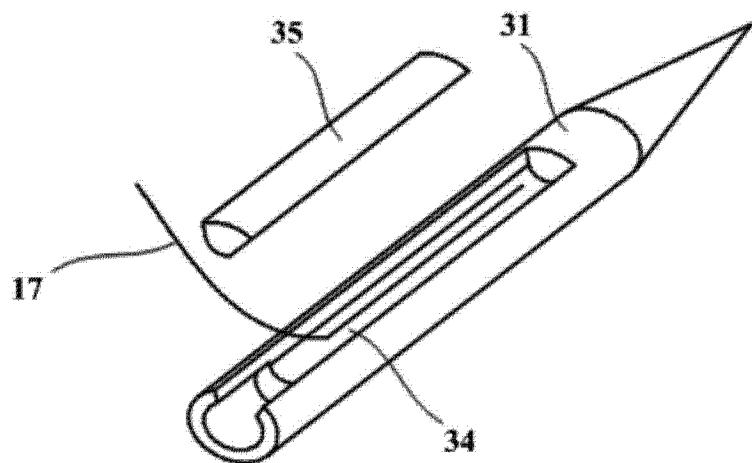


图 7b

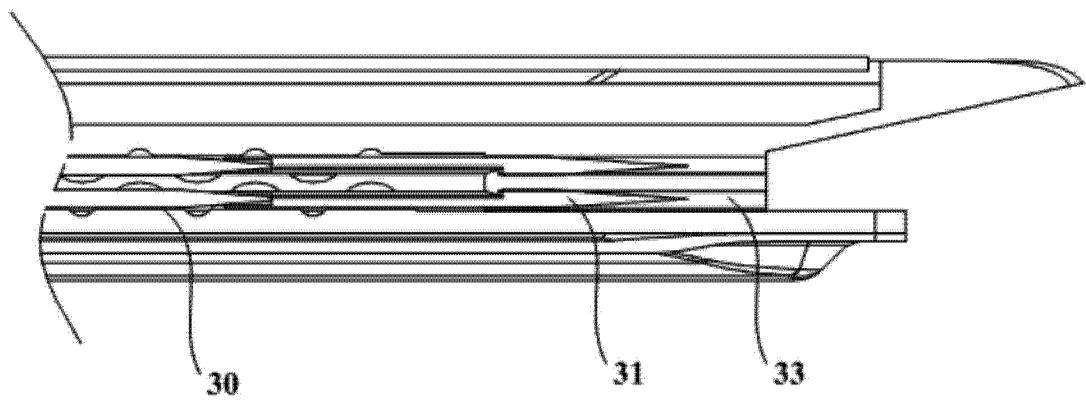


图 7c

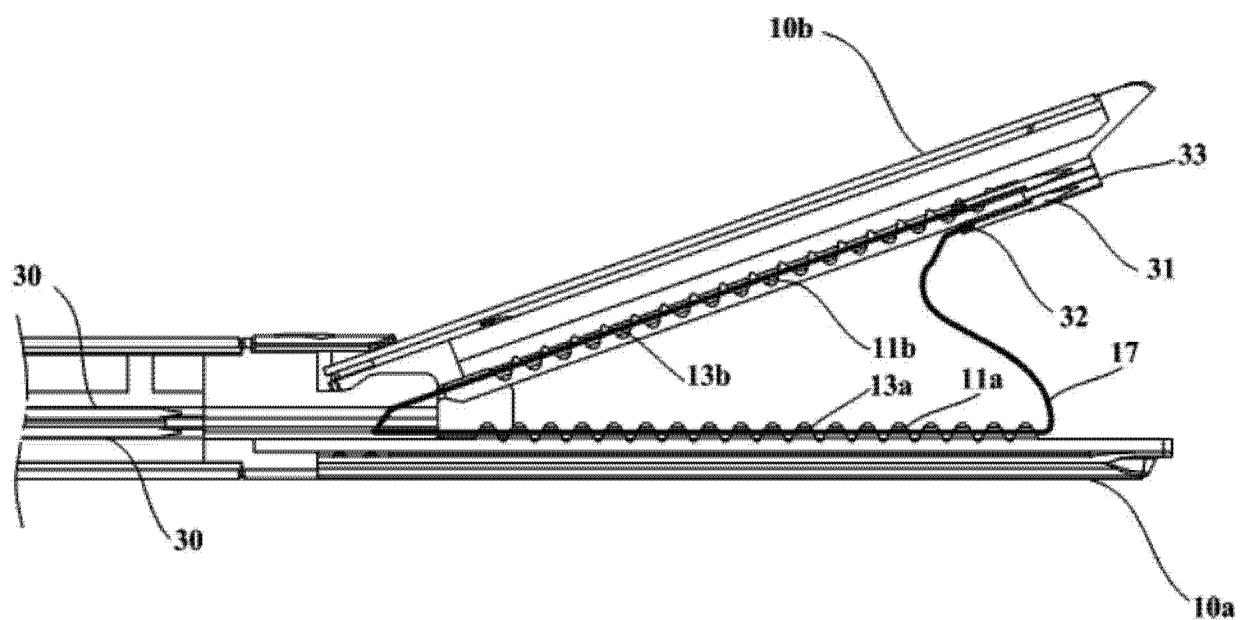


图 7d

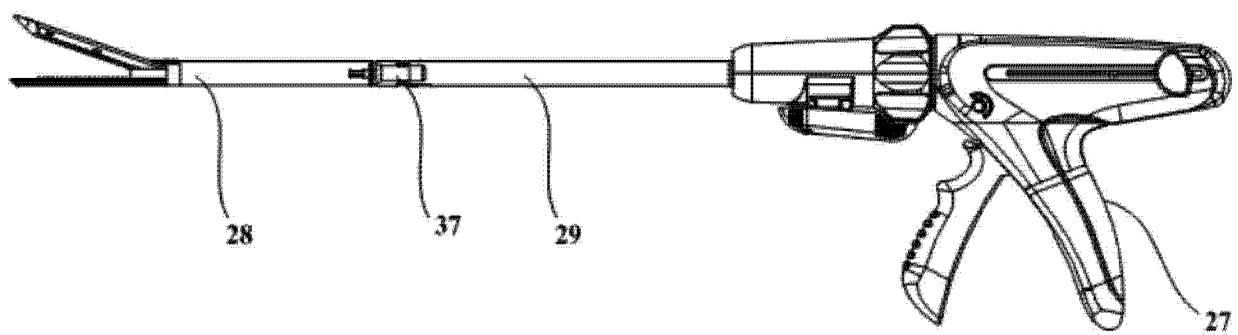


图 8